

## ORIGINAL ARTICLE

# Designing a Context-Based Education Model for the Elementary School Science Course with an Emphasis on Environmental Conservation

Maryam Naeemi<sup>1</sup>, Faezeh Nateghi<sup>2</sup> , Mahnaz Jalalvand<sup>3</sup>

1. Ph.D. Student, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran.

2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran

3. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran

Correspondence:  
Faezeh Nateghi  
Email: [f-nateghi@iau-arak.ac.ir](mailto:f-nateghi@iau-arak.ac.ir)

Received: 9/May/2023  
Accepted: 9/Nov/2023

### How to cite:

Naeemi, M., Nateghi, F., & Jalalvand, M. (2024). Designing a Context-Based Education Model for the Elementary School Science Course with an Emphasis on Environmental Conservation. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 13(1), 163-184.  
(DOI: [10.30473/EE.2023.67687.2632](https://doi.org/10.30473/EE.2023.67687.2632))

### ABSTRACT

This research aims to provide a context-based teaching model in the elementary school science course with an emphasis on environmental conservation, which has been qualitatively implemented using a grounded theory approach. To collect information, a semi-structured interview was used, and Strauss and Corbin's method and paradigm model were applied for data analysis. Sampling was conducted using a theoretical method, based on 25 interviews with elementary school teachers in the Central Province. The results of the data obtained from the interviews during the process of open, axial, and selective coding led to the creation of grounded theory in the field of context-based education in the elementary school science course. To determine validity, subject experts and experts in the field of science education were consulted, and to assess reliability, retesting and intra-subject agreement were used, with a reliability value of 0.84. The proposed model in this research includes dimensions and effective components, obstacles and strategies, causal, contextual, and mediating conditions, as well as constituent elements that demonstrate the central phenomenon, consequences, and strategies. Based on the research, context-based education in science with an emphasis on the environment is multi-dimensional, influenced by a set of hardware and software factors. Therefore, if today's context-based education in the elementary school science course is not equipped with these skills, environmental protection will not be achieved. The integration of these factors in the elementary science course can help in maintaining, increasing, and expanding students' environmental literacy.

### KEYWORDS

Context-oriented Education, Data Foundation, Elementary Course, Sciences Course, Environment.



# آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار

سال سیزدهم، شماره اول، پاییز ۱۴۰۳ (۱۶۳-۱۸۴)

DOI: [10.30473/EE.2023.67687.2632](https://doi.org/10.30473/EE.2023.67687.2632)

«مقاله پژوهشی»

## ارائه الگوی آموزش زمینه محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست

مریم نعیمی<sup>۱</sup>، فائزه ناطقی<sup>۲</sup>، مهناز جالوندی<sup>۳</sup>

### چکیده

هدف این پژوهش، ارائه الگوی آموزش زمینه محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست است که با استفاده از رویکرد مبتنی بر نظریه‌پردازی داده بنیاد به صورت کیفی اجرا شده است. برای گردآوری اطلاعات از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده و تجزیه و تحلیل اطلاعات به روش استراوس و کوربین و مدل پارادایمی انجام گرفت. نمونه‌گیری به روش نظری بود که بر مبنای آن ۲۵ مصاحبه با معلمان ابتدایی استان مرکزی انجام یافت. نتایج داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها طی فرایند کدگذاری باز، محوری و انتخابی، به ایجاد نظریه داده بنیاد در حوزه آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی منجر شد. جهت تعیین روایی از متخصصین موضوع و آگاه به موضوع علوم تجربی استفاده شد و برای تعیین پایایی از بازآزمون و توافق درون موضوعی استفاده گردید که مقدار ۰/۸۴ به دست آمد. الگوی پیشنهادی در این پژوهش شامل ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر، موانع و راهبردها، شرایط علی، زمینه‌ای، واسطه‌ای و عناصر تشکیل دهنده است که پدیده محوری، پیامدها و راهبردها را نشان می‌دهد. بر اساس بررسی به عمل آمده آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی با تأکید بر محیط‌زیست چندبخشی است که متأثر از مجموعه‌ای از عوامل سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است؛ بنابراین اگر امروزه آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی به این مهارت‌ها مجهز نشوند، حفظ محیط‌زیست محقق نخواهد شد؛ بنابراین یکپارچگی این عوامل در درس علوم تجربی دوره ابتدایی می‌تواند در حفظ، افزایش و گسترش سواد زیست‌محیطی دانش‌آموزان کمک‌کننده باشد.

### واژه‌های کلیدی

آموزش زمینه محور، داده بنیاد، دوره ابتدایی، علوم تجربی، محیط‌زیست.

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران
۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران
۳. استادیار گروه علوم تربیتی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

نویسنده مسئول:

فائزه ناطقی

riyana.nataghi@iau-arak.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۸

استناد به این مقاله:

نعیمی، مریم، ناطقی، فائزه و جالوندی، مهناز. (۱۴۰۳). ارائه الگوی آموزش زمینه محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۱۳(۱)، ۱۶۳-۱۸۴.

(DOI: [10.30473/EE.2023.67687.2632](https://doi.org/10.30473/EE.2023.67687.2632))



## مقدمه

توسعه پایدار با اعطا دانش و شایستگی‌های لازم به افراد آنها را در دستیابی به اهداف توسعه پایدار توانمند می‌سازد. آنها در پی این آموزش بایست علاوه بر شناخت این اهداف به‌عنوان شهروندانی آگاه در ایجاد تغییرات اساسی سهیم باشند شکی نیست به‌منظور اعمال سیاست و برنامه‌ریزی‌های توسعه پایدار در جوامع مختلف باید ساختارهای آموزشی و فرهنگی لازم را که نقش بسزایی در یک برنامه‌ریزی دقیق و اصولی دارند را پدید آورد (Khozarai Sholayfar, 2016)؛ بنابراین کسب و تقویت دو شایستگی دانش و نگرش نسبت به محیط برای دانش‌آموزان قرن بیست و یکم بسیار مهم و حیاتی است (Amran et al., 2019).

آموزش محیط‌زیست به کلیه‌ی قشرهای اجتماع به‌ویژه کودکان و گنجاندن آن در برنامه‌های آموزشی و درسی آنها (از طریق رسانه، کتاب‌های درسی، داستان‌ها و قصه‌ها) از ضروری‌ترین اهداف آموزشی محسوب می‌شود. این آموزش کمک می‌کند تا آنها با پاسخگویی به تغییرات، نقش سازنده‌ای در بهبود بخشیدن به زندگی و حفاظت از محیط‌زیست داشته باشند و با پرورش اخلاق انسانی و کسب دانش، ارزش‌ها، نگرش‌ها و مهارت‌های علمی لازم بتوانند با شیوه‌های مسئولانه و مؤثر به پیش‌بینی و حل مسائل زیست‌محیطی بپردازند (Fazeli & Mahdavi Ikdalu, 2019). در واقع توجه به معضلات آموزش زیست‌محیطی در دوره آموزش عمومی به‌عنوان نیاز اساسی قرن حاضر مطرح می‌شود. در ایران طی سال‌های اخیر، برنامه‌های مختلفی برای آموزش زیست‌محیطی مخاطبین به اجرا در آمده است. در برنامه چهارم توسعه کشور به بحث آموزش محیط‌زیست پرداخته شد و ماده ۶۰ و ۶۴ قانون این برنامه، در رابطه با محیط‌زیست به تصویب رسید. در بند الف ماده ۶۴ قانون برنامه به مقوله ارتقای آگاهی‌های عمومی و دستیابی به توسعه پایدار به‌منظور حفظ محیط‌زیست و با تأکید بر گروه‌های اثرگذار و اولویت‌دار می‌پردازد. در همین راستا سازمان حفاظت محیط‌زیست، آیین‌نامه‌های اجرایی مربوط به این بند را تهیه، تصویب و به کلیه‌ی وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها ابلاغ نمود. دلایل کافی وجود دارد که نشان می‌دهد آموزش حفاظت محیط‌زیست به‌ویژه با توجه به حجم و گستره عظیم مسائل و مشکلات زیست‌محیطی و علیرغم بحرانی بودن شرایط زیست‌محیطی در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی چندان کارآمد نبوده و دربردارنده‌ی چالش‌های فراوانی است و تا زمانی که رویکردها و روش‌های مؤثر جدیدی در امر آموزش محیط‌زیست جایگزین نشوند احتمالاً این ناکارآمدی

سال‌هاست که بشر به این نتیجه رسیده است که بقای وی به وضعیت و شرایط محیطی بستگی دارد (Nazarenko, 2018). نگرش مصرف‌کننده طبیعت، باور برتری انسان بر محیط‌زیست را تقویت می‌کند (Shorette et al., 2017). امروزه موضوع محیط‌زیست و نقش اساسی آن در توسعه و پیشرفت کشورهای مختلف جهان از جمله کشورهای جهان سوم یک ضرورت انکارناپذیر است. بهره‌مندی از محیط‌زیست در کشور از یک سو می‌تواند ضامن تداوم و توسعه پایدار باشد و از سوی دیگر عدم توجه به آن می‌تواند به بروز مسائلی منجر شود که برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کشور را با بحران مواجه کند (Bahrami, 2011). باید توجه داشت که توسعه پایدار فراتر از موضوع محیط‌زیست است و شامل برابری ارزش انسان و محیط‌زیست است و نه برتری انسان بر محیط‌زیست (Mehr Ara et al., 2018)؛ بنابراین توسعه‌ی پایدار، نسل حاضر را قادر می‌سازد تا نیازهایش را تأمین نماید، بدون آنکه توانمندی نسل‌های آینده در تحقق نیازهایشان را سلب کند (Mehr Ara et al., 2018). با توجه به اهمیت موضوع محیط‌زیست و توسعه پایدار و ارتباط بین آنها، آموزش در این زمینه ضروری است. لازمه آموزش برای توسعه‌ی پایدار کسب آگاهی و مهارت‌هایی در رابطه با محیط‌زیست است و هدف از آموزش علوم در قرن ۲۱ ارتقا آموزش برای توسعه‌ی پایدار است (Amran et al., 2019). آموزش علوم در افزایش درک مفاهیم و مسائلی که زیربنای معضلات زیست‌محیطی به شمار می‌روند، نقش مهمی دارد و قابلیت بروز رفتارهای مناسب زیست‌محیطی را فراهم می‌کند (Littleddyke., 2008). یونسکو برای آموزش علوم در قرن ۲۱، رویکرد آموزش برای توسعه پایدار را توصیه کرده و برای اجرای این رویکرد روش‌ها و مدل‌های یادگیری چون: یادگیری تجربی، یادگیری مبتنی بر مدل‌های پروژه، داستان‌گویی آموزش ارزش‌ها، پرسش و پاسخ حل مسئله، یادگیری خارج از کلاس و پروژه و حل مسائل واقعی جامعه را ارائه و ترویج می‌نماید (Amran et al., 2019; Micangeli & Matrisciano., 2014; Redman., 2013). در سال‌های اخیر، آموزش برای توسعه پایدار به یک رویداد مهم در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی تبدیل شده است (Babazadeh et al., 2018). آموزش برای

استفاده می‌شود (De Putter-Smits., 2012). این رویکرد درس‌های علوم تجربی را با زندگی روزمره دانش‌آموزان مرتبط می‌کند (Cabbar & Sene.l, 2020) و شکاف بین مفاهیم علمی انتزاعی دشوار و دنیایی که دانش‌آموزان در آن زندگی می‌کنند را از بین می‌برد (Swirski et al., 2018). این نوع برنامه درسی بر اساس رویکرد حل مسئله تدوین شده است (Cigdemoglu & Gebanb., 2015). هدف از رویکرد مبتنی بر زمینه، ارائه یادگیری دانش‌آموزان با تداعی دانش و تجربیات قبلی آنها در زندگی روزمره است. رویکرد مبتنی بر زمینه از این تفکر دفاع می‌کند که یادگیری تنها در صورتی مفید است که مبتنی بر زندگی واقعی باشد و با تعاملات قوی انجام شود (Cobos et al., 2017; Çepni et al., 2015). در رویکرد زمینه‌محور، سعی می‌شود با ایجاد آگاهی بین موقعیت‌های زندگی روزمره و علم در فرآیند یادگیری که در یک محیط اجتماعی اتفاق می‌افتد، تمایلات و تلاش‌های یادگیری دانش‌آموزان افزایش یابد (Demir, 2019; Sevian et al., 2018). یادگیری مبتنی بر زمینه یک رویکرد یادگیری معاصر است که دانش‌آموزان را هیجان‌زده می‌کند، درک مفاهیم و اصول مربوط به یک موضوع را توسط دانش‌آموزان تسهیل می‌کند، انگیزه‌های دانش‌آموزان را در طول فرآیند یادگیری فعال افزایش می‌دهد و به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا از طریق یادگیری فردی مسئولیت را بر عهده بگیرند. علاوه بر این، این رویکرد باعث می‌شود دانش‌آموزان به مهارت‌های خود مدیریتی دست یابند، تفکر برتر، مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان را افزایش دهند، علاقه دانش‌آموزان و معلمان را نسبت به درس افزایش دهند و درعین حال پیشرفت‌های علمی را در نظر بگیرند (Kutu & Sözbilir., 2011). در آموزش زمینه محور به دلیل کاربست مفاهیم و موضوعات در موقعیت‌های اصلی و واقعی، بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان حاصل می‌شود. تأکید برنامه درسی در این رویکرد، بر علم، فناوری و اتخاذ تصمیمات درباره رفتار زندگی روزمره است. (Kortland, 2005).

در ایران از سال ۱۳۹۰، برنامه درسی جدیدی برای آموزش علوم تجربی تولید شد که یکی از ابعاد آن، انتخاب رویکرد زمینه محور در طراحی آموزشی بود (Textbooks Authoring & Planning Office, 2015). آموزش زمینه محور موجب پیشرفت تحصیلی (Lagerstrom et al., 2021)، نگرش مثبت نسبت به علوم (Perkins, 2011)، بهبود یادگیری و تدریس (Karslı-Baydere &

ادامه خواهد داشت (Rahanpour & Ramezani, 2019). آموزش و پرورش از جمله مناسب‌ترین راه‌ها جهت وصول به توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است، نهادهای آموزشی می‌بایست در برنامه درسی خود به حفاظت از محیط‌زیست بپردازند. وارد کردن مفاهیم و مؤلفه‌های آموزش محیط‌زیست مرتبط با محتوای برنامه درسی در پایه‌ها و مقاطع مختلف تحصیلی موجب می‌شود هم‌زمان با تکوین شخصیت دانش‌آموزان، محافظت از محیط‌زیست را نه تنها به‌عنوان یک درس بلکه به‌عنوان یک تکلیف و وظیفه‌ی انسانی فراگرفته و در زندگی روزمره از آنها بهره بگیرند (Niroo et al., & Haji Hossein, 2013). تحقیقات نشان می‌دهد، دوره کودکی بهترین دوره جهت تثبیت رفتارهای اجتماعی و محیطی است و آموزش محیطی در دوره کودکی علاوه بر احساس مسئولیت ایجادشده، مسبب هدایت و رهنمود رفتار اجتماعی و محیطی در دوره نوجوانی و بزرگسالی است (Alavi, 2013; Karimi et al., 2017). وارد کردن مفاهیم زیست‌محیطی 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 زیست‌محیطی و گنجاندن آموزش‌های محیط‌زیستی در برنامه درسی رسمی آنها به‌عنوان یک ضرورت بنیادین و اساسی به شمار می‌آید (Alavi., 2013)؛ و می‌توان نتیجه گرفت شالوده تشکیل و رشد احساس مسئولیت محیطی در کودکان به دوره ابتدایی و آموزش مدرسه‌ای بازمی‌گردد (Qazawi et al., 2009).

در سال‌های اخیر، بسیاری از کشورها رویکردی مبتنی بر زمینه<sup>۱</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، ایالات متحده 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

## 1. Context-based

پدیده‌های طبیعی و نقد دیگران (در شایستگی‌های مرتبط با مفاهیم سطح بالا). استفاده از مدل‌ها (در شایستگی‌های کار با مدل‌ها و نمودارها)؛ ارزیابی شواهد و استدلال علمی (در صلاحیت‌های اکتشافی علمی) و حمایت از کاوش همراه با غلبه شک بر علم (در صلاحیت‌های نگرشی) نادیده گرفته شده است (Kabiri et al., 2016). مقایسه عملکرد کشورهای برتر و ضعیف در TIMSS نشان داد که در گروه دوم از روش تدریس سنتی بیشتر استفاده می‌شود که باعث می‌شود فراگیران نتوانند دروس علمی را به صورت فعال یاد بگیرند (Karimi & Kabiri., 2013). روش‌های سنتی اغلب معلم‌محور هستند و دانش‌آموزان فقط به صورت غیرفعال محتوای تدریس شده حفظ می‌شوند و بنابراین از ورود به لایه‌های عمیق‌تر فرآیند یادگیری اجتناب می‌کنند. همچنین در مطالعه تطبیقی برنامه درسی آموزش علوم در ایران و چندین کشور به این نتیجه رسیده‌اند که شباهت این کشورها بیشتر در اهداف و محتوا و اسناد بالادستی و تفاوت در روش‌های تدریس و ارزشیابی بوده است (Jafari et al., 2009). همچنین تحقیقات نشان داده است که در ایران بین برنامه‌های موردنظر (آرزوها، اهداف، محتوا و غیره) برنامه‌های اجرایی (مجموعه‌ای از فعالیت‌های یاددهی یادگیری) و مهارت‌های اکتسابی (یادگیری و تغییر رفتار) هماهنگی وجود ندارد. این در حالی است که 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؛ به نحوی 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 et al., 2022).

با توجه به مرور پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان گفت که آموزش زیست‌محیطی یکی از موضوعات بسیار بااهمیت علوم تجربی است که در دوره ابتدایی باید موردتوجه قرار گیرد؛ اما اینکه چطور این آموزش ارائه شود تا برای دانش‌آموزان از اثربخشی بالایی برخوردار باشد به نحوه طراحی آموزش وابسته

Kurtoğlu, 2020; Yıldırım, & Dağıstanlı., 2020; Wiyarsi et al., 2020)، بهبود انگیزه یادگیرندگان (Cigdemoglu., 2020)، ارتقای مهارت‌های فراشناختی (Dori et al., 2018)، افزایش علاقه دانش‌آموزان به برنامه‌های عملی (King & Henderson., 2018) و پیشرفت تحصیلی (Lagerstrom et al, 2021; Wiyarsi et al, 2020) و باعث 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. به عنوان مثال، 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، در حالی که معلمان ایرانی هنوز از رویکرد سنتی استفاده می‌کنند (Brahimoghdam & Kahrazehi, 2020).

اگرچه در برنامه‌های آموزش علوم ایران برخی شایستگی‌ها مانند کسب دانش و درک مفاهیم پایه علم، سواد علمی، طراحی تحقیق و نگرش مثبت به علم مدنظر است، اما استفاده از علم، دانش کاربردی ابزارهای علمی و انجام عملیات ریاضی (در زمینه‌های نظری و عملی)؛ ادغام دانش، تبیین علمی

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

### روش‌شناسی پژوهش

طرح پژوهش حاضر کیفی بود که با استفاده از راهبرد نظریه داده بنیاد (گرندد تئوری) انجام گرفته است. شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر، معلمان دوره ابتدایی استان مرکزی بودند که به روش تدریس زمینه محور آشنایی داشته و همچنین دارای سابقه تدریس با این روش بودند. جهت انجام مصاحبه با استفاده از روش نمونه‌گیری نظری با ۲۵ نفر از این جامعه انتخاب گردید. ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه ساختارمند بود که سؤالات آن توسط ۳ نفر از متخصصین برنامه‌ریزی درسی و آشنا به روش تدریس علوم تجربی بر اساس رهیافت نظام‌مند در قالب سؤالات زیر طراحی گردید (Corbin & Strauss, 2008).

است. طراحی آموزشی الگوی آموزش زیست‌محیطی مؤلفه‌های مهم و قابل‌کاربست در آموزش دوره دبستان در درس علوم را ارائه می‌کند تا این آموزش اثربخش گردد؛ اما تا حال الگویی که برای آموزش زیست‌محیطی مبتنی بر علوم تجربی برای دانش‌آموزان دبستان باشد ارائه نشده است؛ بنابراین هدف از این پژوهش ارائه الگوی آموزش زمینه محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست است. سؤالی که این پژوهش در پی پاسخگویی به آن است عبارت است از اینکه الگوی آموزش زمینه محور درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست کدام است؟ الگوی مذکور دارای چه مؤلفه‌هایی خواهد بود.

#### جدول ۱. سؤالات مصاحبه

Table 1. Interview Questions

مؤلفه Component	سؤال Question	ردیف Row
علی Cusal	چه شرایطی بر الگوی زمینه‌محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست اثرگذار است؟ What conditions affect the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on environmental protection?	1
زمینه یا بستر حاکم The ruling context	چه شرایطی کاربرد الگوی زمینه محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست را تسهیل می‌کند؟ What conditions facilitate the application of the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on preserving the environment?	2
مداخله‌گر یا میانجی Intervening or mediating	موانع مداخله‌گر طراحی و کاربرد الگوی زمینه محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست کدامند؟ What are the intervening obstacles to the design and application of the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on preserving the environment?	3
۳۳۳ A central phenomenon	چه برداشتی از الگوی زمینه محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست دارید؟ What do you think of the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on environmental protection?	4
پیامد Outcome	کاربرد الگوی زمینه محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست در آموزش ابتدایی؟ What are the applications of the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on preserving the environment	5
راهبرد Strategic	راهبردهای کمک‌کننده در کاربرد الگوی زمینه محور علوم تجربی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست کدامند؟ What are the helpful strategies in applying the context- oriented model of experimental sciences with an emphasis on preserving the environment?	6

در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست استفاده گردید. گردآوری داده‌ها تا زمانی که محقق به اشباع نظری دست یابد، ادامه می‌یابد که در این

روایی محتوایی ابزار مذکور با بررسی متخصصین موضوع احراز گردید. مصاحبه به‌منظور گردآوری داده‌های کیفی جهت شناسایی مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های آموزش مبتنی بر زمینه

پژوهش، محقق با ۲۵ نفر به اشباع نظری رسید.

جهت سنجش روایی الگوی پیشنهادی، گزارش پایانی فرایند تحلیل داده‌ها و مقوله‌های حاصل شده، به همراه متن مصاحبه برای چهار نفر از مصاحبه‌شوندگان فرستاده شد و از نظرات آنها در کدگذاری‌ها و طراحی الگو استفاده شد که این روند حدود چهار ماه به طول انجامید. همچنین فرایند کدگذاری‌ها توسط ۳ نفر از استادان صاحب‌نظر که خود عضو گروه مصاحبه نبودند، بررسی و پیشنهادهای آنها در تدوین الگو استفاده گردید. پژوهشگر به منظور سنجش پایایی ابزار کیفی، دو مصاحبه آزمایشی ترتیب داد و پس از تحلیل نتایج و سپس مقایسه با اهداف و سؤالات پژوهش، اصلاحاتی در سؤالات پرسش‌ها داده شد تا باعث افزایش دقت ابزار پژوهش شود. در پژوهش کنونی برای محاسبه پایایی باز آزمون، از بین مصاحبه‌های انجام‌گرفته به صورت تصادفی، تعداد ۳ مصاحبه انتخاب شد و هر کدام از آنها دو بار در یک فاصله زمانی ۳۰ روزه (یک ماه) توسط پژوهشگر کدگذاری شده‌اند. پایایی بازآزمون مصاحبه‌های این تحقیق برابر ۸۴ درصد است که به روش بازآزمون و توافق درون موضوعی انجام شد؛ بدین شکل که توافق و عدم توافق دو کدگذاری بررسی می‌شود و اگر مقدار توافق دو کدگذاری بیش از ۰/۶۰ باشد، ابزار از قابلیت اعتماد برخوردار است؛ بنابراین با توجه به اینکه میزان پایایی محاسبه‌شده بیشتر از ۰/۶۰ است، بنابراین قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تأیید است.

### یافته‌های پژوهش

با توجه به هدف تحقیق به منظور گردآوری داده‌های این پژوهش از مصاحبه نیمه ساختاریافته استفاده شد. در پاسخ به سؤال‌های پژوهش، داده‌های کیفی گردآوری شده از فرایند اجرای مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با افراد نمونه پژوهش

به صورت کدگذاری باز، تجزیه و تحلیل شد. اجرای فرایند کدگذاری باز روی داده‌های کیفی گردآوری شده، ابتدا به استخراج تعداد زیادی ویژگی و مفهوم منجر شد که با بررسی‌های مجدد و بازنگری‌های انجام شده و بر اساس مشابهت‌ها و اشتراکات مفهومی، این مفاهیم و ویژگی‌ها تقلیل یافته و دسته‌بندی شدند. در ادامه، این ویژگی‌ها و مفاهیم استخراج شده از ۸۳ کد باز، به ۲۶ کدهای فرعی تبدیل و نهایتاً از این کدهای فرعی ۱۱ کد اصلی ایجاد شد. یافته‌های به دست آمده از فرایند اجرای کدگذاری در جدول (۲) آمده است. (به علت کثرت مفاهیم و ویژگی‌ها، نمونه‌هایی از آنها ارائه شده است). بعد از فرایند کدگذاری باز، یافته‌های پژوهش در قالب ابعاد الگوی کدگذاری محوری (شکل ۱) شامل شرایط علی: به عنوان عامل اصلی به وجود آورنده پدیده مطالعه شده، مقوله محوری: به عنوان حادثه یا اتفاق اصلی که یک سلسله کنش‌های متقابل برای کنترل با اداره کردن آن وجود دارد و به آن مربوط می‌شود، راهبردها: به عنوان کنش‌های خاصی که از پدیده محوری منتج می‌شوند و روش‌هایی برای مواجهه با پدیده مورد مطالعه ارائه می‌کند؛ زمینه: به عنوان یک سری خصوصیات ویژه که در آن کنش متقابل برای کنترل، اداره و پاسخ به پدیده انجام می‌شود، شرایط مداخله‌گر: به عنوان شرایط زمینه‌ای عمومی که بر راهبردها تأثیر می‌گذارند و پیامدها: به عنوان خروجی حاصل از استخدام راهبردها (اشتراس و کوربین، ۱۹۹۸)، با توجه به مقوله‌های اصلی و فرعی مربوط به هر قسمت، چگونگی طراحی الگوی آموزش زمینه محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط‌زیست را منعکس می‌کنند که این فرایند نیز همراه با جدول (۲) با عنوان کدگذاری محوری ارائه شده است.

جدول ۲. یافته‌های مستخرج از فرایند کدگذاری باز و مقوله‌های کدگذاری محوری

Table 2. Findings Extracted from Open Coding Process and Core Coding Categories

کد گذاری محوری Axial coding	مقوله های اصلی Main components	مقوله های فرعی Subcategories	کد گذاری باز Open coding
شرایط علی Causal condition	عوامل مربوط به معلمان Factors related to teachers	دانش تدریس Teaching knowledge	تدریس معلمان باید در ارتباط با محیط‌زیست باشد - توجه معلمان به علایق و رفع نیازهای فردی در یادگیری و توجه معلمان به محیط‌زیست Teachers' teaching should be related to the environment - Teachers' attention to the interests and individual learning needs, and teachers' attention to the environment

کد گذاری باز Open coding	مقوله های فرعی Subcategories	مقوله های اصلی Main components	کد گذاری محوری Axial coding
تهیه طرح تدریس های دوره ای، مرحله ای و روزانه در درس علوم تجربی - بودجه بندی محتوا و فنون سازماندهی آنرا بشناسد - توان طراحی فرصت های آموزشی علوم تجربی Preparation of periodical, staged, and daily teaching plans in the experimental science course - Know content budgeting and organization techniques - Ability to design educational opportunities in science	دانش طراحی آموزشی Instructional design knowledge		
تسلط بر تلفیق محتوای علوم تجربی با محیط زیست - دانش مبانی علمی برنامه درسی - دانش مبانی اخلاقی و اعتقادی به محیط زیست در برنامه درسی دانش مبانی روان شناختی برنامه درسی Mastering the integration of experimental science content with the environment - Knowledge of the scientific foundations of the curriculum - Knowledge of the ethical and religious foundations of the environment in the curriculum - Knowledge of the psychological foundations of the curriculum	دانش برنامه درسی Knowledge of curriculum		
علاقه مند کردن دانش آموزان به یادگیری درس علوم و محیط زیست - اعتقاد به نقش پررنگ معلم در تعیین مسیر آینده دانش آموزان - ایجاد و افزایش انگیزه یادگیری علوم از طریق معنادار شدن علوم Making students interested in learning science and the environment - Believing in the strong role of the teacher in determining students' future paths - Creating and increasing the motivation to learn science by making it meaningful	احساس مسئولیت Responsibility		
مهارت و توانایی ارائه مطالب مرتبط با محیط زیست - مهارت های پژوهشی در خصوص محیط زیست - مهارت و دانش فناوری اطلاعات در ارتباط با محیط زیست Skills and ability to present materials related to the environment- research skills regarding the environment- skills and knowledge of information technology related to the environment	مهارت های شناختی. Cognitive skills	عوامل مربوط به دانش - آموزان Factors related to students	
مهارت درک محیط چند فرهنگی - مهارت ارتباطی - تقدم محیط زیست بر نیازهای فردی The ability to understand a multicultural environment - Communication skills - Prioritizing the environment over individual needs	مهارت های اجتماعی Social skills		
پیوند زدن علوم مدرسه ای با تجربیات زیست محیطی - پیوند زدن علوم تجربی مدرسه ای با واقعیت های زیست محیطی - پیوند زدن علوم تجربی مدرسه ای با علوم تجربی مورد استفاده در زندگی روزمره	ارتباط میان محتوای درس علوم و محیط زیست The	عوامل مربوط به برنامه ریزی درسی Factors related to curriculum	



کد گذاری باز Open coding	مقوله های فرعی Subcategories	مقوله های اصلی Main components	کد گذاری محوری Axial coding
Linking school science with environmental experiences- linking school science with environmental realities- linking school science with science used in everyday life	relationship between the content of the science course and the environment	planning	
توانایی و مهارت لازم در تجزیه و تحلیل مسائل زیست‌محیطی - مشاهده گر قوی منتقد مسائل علوم و محیط‌زیست - دید واگرا و چندوجهی به مسائل زیست‌محیطی The necessary ability and skill in analyzing environmental issues - A strong observer and critic of science and environmental issues - A divergent and multifaceted view of environmental issues	توانایی و مهارت معلمان Ability and skill of teachers		
توان برنامه‌ریزی و تخصیص زمان مطلوب جهت دانش‌افزایی - برگزاری کلاس‌های مناسب و با مدیریت زمان مناسب - اختصاص دادن زمان مناسب برای کارهای گروهی با همکاران The ability to plan and allocate optimal time to increase knowledge - Holding appropriate classes with effective time management - Allocating appropriate time for group work with colleagues	توانایی مدیریت زمان معلمان Teachers time management ability	مهارت معلمان Teachers skills	
توانایی درک مسائل زیست‌محیطی در قالب یک کل - درک چگونگی ارتباط اجزای محیط‌زیست با یکدیگر - توانایی در پیش‌بینی اثرات تغییرات زیست‌محیطی The ability to understand environmental issues as a whole- understanding how the components of the environment are related to each other- the ability to predict the effects of environmental changes	مهارت فکری (تحلیلی) Thinking skills (analytical)		شرایط میانجی / مداخله‌گر Intervening or mediating condition
تشویق به کار گروهی - انجام پژوهش‌ها و یا جمع‌آوری اطلاعات به صورت گروهی و تعامل در مورد یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها Encouraging group work - Conducting research or gathering information as a group and discussing and analyzing the findings	یادگیری مشارکتی Cooperative learning		
استفاده از نتایج آموخته‌ها در علوم تجربی - فراهم کردن موقعیت‌های جدیدی که دانش‌آموز بتواند آموخته‌ها را در آن موقعیت‌ها نیز به کار گیرد - انجام فعالیت‌هایی در عمل در مدرسه یا خانه Using the results of learning in experimental sciences - Providing new opportunities for students to apply what they have learned - Engaging in practical activities at school or home	کاربرد علم در عمل Application of science in practice	عوامل یاددهی - یادگیری Retention-learning factors	
آموزش‌های معلمان در خصوص محیط‌زیست - شرکت کردن	توانمندسازی	عوامل سازمانی و	عوامل زمینه‌ای

کد گذاری محوری Axial coding	مقوله های اصلی Main components	مقوله های فرعی Subcategories	کد گذاری باز Open coding
Background factors	مدیریتی Organizational and managerial factors	Empowerment	معلمان در همایش‌ها و سمینارهای مربوط به محیط زیست Teachers' training regarding the environment - Teachers' participation in conferences and seminars related to the environment
		پشتیبانی سازمانی Organizational support	حمایت مدیران ارشد برای تولید محتوای متناسب با محیط زیست - حمایت مدیران به منظور اجرایی کردن برنامه‌ها متناسب با محیط زیست Support from senior managers to produce environmentally friendly content - Support from managers to implement environmentally friendly programs
		عوامل مدیریتی Management factors	مشارکت دادن معلمان در تدوین و تهیه مطالب مرتبط با محیط زیست - تعامل بین مدیران با معلمان - تشکیل گروه‌های بزرگی از معلمان و استفاده از نظرات و تخصص آنها Involving teachers in compiling and preparing materials related to the environment - Interaction between managers and teachers - Forming large groups of teachers and using their opinions and expertise
		نگرش معلمان Attitude of teachers	علاقه معلمان علوم به محیط زیست - داشتن اعتماد و عزت نفس بالای معلمان - نگرش مثبت به محیط زیست Science teachers' interest in the environment - High confidence and self-esteem of teachers - Positive attitude toward the environment
	عوامل فردی معلمان Individual factors of teachers	تعهد شغلی Job commitment	تعهد نسبت به محیط زیست - داشتن وجدان کاری - مسئولیت پذیری نسبت به محیط زیست Commitment to the environment- having a work conscience- being responsible for the environment
	عوامل فرهنگی Cultural factors	فرهنگ حاکم بر مدرسه The culture of the school	توجه به ارزش محیط زیست - گسترش فرهنگ احترام به محیط زیست Paying attention to the value of the environment- expanding the culture of respect for the environment
راهبرد Strategic	برنامه‌ریزی آموزشی Educational planning	روش تدریس Teaching method	تشویق یادگیری چگونگی حفظ محیط زیست - تشویق انجام کار گروهی در حفظ محیط زیست - کسب دانستی‌های ضروری (ایده‌های اساسی) در خصوص محیط زیست - کسب نگرش‌های ضروری نسبت به محیط زیست - تقویت تفکر انتقادی نسبت به تخریب یا حفظ محیط زیست - مرتبط بودن محتوای علوم تجربی با محیط زیست - توأم کردن علم و فناوری با محیط زیست - توجه توأمان به گستره و عمق مفاهیم و اصول علمی در خصوص محیط زیست

کد گذاری باز Open coding	مقوله های فرعی Subcategories	مقوله های اصلی Main components	کد گذاری محوری Axial coding
Encouraging learning on how to preserve the environment - Encouraging group work in preserving the environment - Acquiring essential knowledge (basic ideas) about the environment - Acquiring essential attitudes towards the environment - Strengthening critical thinking regarding environmental degradation or conservation - Relevance of experimental science content to the environment - Integrating science and technology with the environment - Paying attention to both the scope and depth of scientific concepts and principles regarding the environment			
آموزش ضمن خدمت برای گسترش دانش زیست‌محیطی - تشکیل انجمن معلمان علوم (کشوری و استانی) - برنامه‌ریزی برای افزایش دانش زیست‌محیطی معلمان علوم In-service training for expanding environmental knowledge - Formation of a science teachers association (national and provincial) - Planning to increase science teachers' environmental knowledge	آموزش معلمان Teacher training		
رشد مهارت‌های زیست‌محیطی معلمان - تسلط معلمان بر روش‌های آموزش مسائل مرتبط با محیط‌زیست - تلفیق سه حیطه دانشی، مهارتی و شناختی در خصوص محیط‌زیست با هم Development of teachers' environmental skills - Teachers' mastery of methods for teaching environmental issues - Integrating the three domains of knowledge, skills, and cognition regarding the environment	رشد حرفه‌ای معلمان Professional development of teachers	اثربخشی معلمان Effectiveness of teachers	
رشد مهارت در تجزیه و تحلیل علمی مسائل زیست‌محیطی - افزایش توانایی آنها را برای پیش‌بینی و روبرو شدن با مسائل و مشکلات زیست‌محیطی - پرورش دانش آموزان در کارهای گروهی Developing skills in scientific analysis of environmental issues- increasing their ability to predict and face environmental issues and problems- training students in group work	در حیطه مهارتی In the field of skill		پیامد Outcome
رشد نگرش‌های مثبت نسبت به علوم تجربی و مسائل زیست‌محیطی - کسب دیدگاه‌های مثبت نسبت به توانایی‌های شخصی در درک مسائل زیست‌محیطی - افزایش انگیزه دانش آموزان نسبت به حفظ محیط‌زیست - درک اهمیت علوم و محیط‌زیست Developing positive attitudes towards experimental sciences and environmental issues- gaining positive views towards personal abilities in understanding	در حیطه نگرشی In the attitudinal field	اثربخشی دانش‌آموزان Effectiveness of students	

کد گذاری محوری Axial coding	مقاله های اصلی Main components	مقاله های فرعی Subcategories	کد گذاری باز Open coding
			environmental issues- increasing student motivation towards environmental protection understanding the importance of science and environment
		در حیطه شناختی In the cognitive field	کمک به یادگیری مفاهیم زیست محیطی - رشد مهارت در حل مسائل زیست محیطی - کمک به درک بهتر علوم تجربی و مسائل زیست محیطی - توسعه و رشد استدلال های علمی دانش آموزان نسبت به محیط زیست Helping to learn environmental concepts - Developing problem-solving skills related to environmental issues - Helping to better understand experimental sciences and environmental issues - Developing and enhancing students' scientific reasoning about the environment
		کسب مهارت های فرایندی Acquiring process skills	انجام کاوشگری هدایت شده در ارتباط با محیط زیست - توانایی به کارگیری علوم در حل مسائل زیست محیطی - توانایی به کارگیری علوم تجربی در زندگی روزمره توانایی استفاده از علوم تجربی در دنیای واقعی Conducting guided inquiry related to the environment - Ability to apply science to solve environmental problems - Ability to apply experimental science in everyday life - Ability to use experimental sciences in the real world

مفهومی مذکور از چهار معیار اعتبارپذیری (روش بازخورد مشارکت کنندگان: در هر مرحله یافته ها در اختیار آنها قرار می گرفت و آنها موارد را تأیید، اصلاح و یا رد می کردند؛ موارد اصلاحی مورد اصلاح قرار می گرفت و در صورت رد، آن مورد کنار گذاشته می شد)، تعمیم پذیری (به واسطه ترسیم فرآیند پژوهش توسط پژوهشگران از آغاز تا پایان پژوهش، قابل دستیابی است)، اطمینان پذیری و تأیید پذیری (یافته پژوهش در اختیار صاحب نظران علوم تجربی و محیط زیست قرار داده شد و آنها از نظر اطمینان پذیری یافته ها را قابل اطمینان و در نهایت مورد تأیید قرار دادند). استفاده گردید که ویژه تحقیقات مبتنی بر تحلیل داده بنیاد بوده که به صورت کدگذاری انجام می شوند؛ بنابراین از استخراج کدها تا مرحله طراحی الگوی مفهومی (انتخاب مؤلفه های مؤثر و ترتیب و توالی مؤلفه های الگو) مذکور از نظر صاحب نظران جهت بررسی یافته ها استفاده گردید.

پس از مصاحبه با معلمان، متخصصان و افراد صاحب نظر در زمینه برنامه درسی زمینه محور و انجام کدگذاری های باز، در مرحله کدگذاری محوری همان طور که در شکل (۱) نشان داده شده است، مدل پارادایمی آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط زیست ترسیم شد که در آن روابط بین شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه ای، شرایط مداخله گر، راهبردها و پیامدها مشهود است. چنانکه ذکر گردید برای تحلیل داده ها از نظریه داده بنیاد که در این پژوهش شامل سه مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی بود، استفاده گردید. در هر سه مرحله کدها مورد بررسی و بازبینی و در صورت نیاز اصلاح قرار گرفت. در کدگذاری باز داده هایی که در یک زمینه مشترک بودند، جمع آوری شدند. سپس در مرحله دوم، مفاهیمی که معانی مشترکی داشتند در سطح کلی تری دسته بندی شدند (زیر مؤلفه ها). در نهایت زیرمؤلفه های مشترک، مؤلفه های کلی را تشکیل دادند. همچنین جهت اعتبارسنجی یافته های پژوهش در قالب الگوی



شکل ۱. مدل برآمده از داده‌های کیفی بر پایه نظریه داده بنیاد

Figure 1. The Model Derived from Qualitative Data Based on Foundational Data Theory

## بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش سعی شد تا کاربرد آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی با تأکید بر حفظ محیط زیست با استفاده از نظریه داده بنیاد مورد مدل سازی مفهومی قرار بگیرد. در این راستا تحلیل یافته ها، بیان کننده آن است که برنامه درسی موفق آموزش رویکرد زمینه محور بر مبنای عوامل مربوط شرایط علی عوامل مربوط به معلمان (دانش موضوعی و تدریس محیط زیست، دانش طراحی آموزشی علوم تجربی و محیط زیست، دانش برنامه درسی در حوزه محیط زیست، احساس مسئولیت و تعهد معلمان)؛ عوامل مربوط به برنامه ریزی درسی (ارتباط میان محتوای درس علوم و محیط زیست)؛ عوامل مربوط به دانش آموزان (مهارت های اجتماعی، مهارت های شناختی)؛ شرایط مداخله ای (مهارت معلمان (توانایی و مهارت زیست محیطی معلمان، توانایی مدیریت زمان معلمان، مهارت فکری)؛ عوامل یاددهی - یادگیری (یادگیری مشارکتی، کاربرد علم در عمل (یافته های علوم تجربی در محیط زیست)؛ عوامل فرهنگی (فرهنگ حاکمیتی زیست محیطی بر مدرسه)؛ پدیده محوری (رویکرد زمینه محور علوم تجربی و محیط زیست توسعه پایدار در آموزش زیست محیطی)؛ راهبرد (برنامه ریزی آموزشی (تناسب روش تدریس و آموزش زیست محیطی، آموزش ضمن خدمت معلمان)؛ زمینه (عوامل سازمانی و مدیریتی (توانمندسازی زیست محیطی، پشتیبانی سازمانی، عوامل مدیریتی)؛ عوامل فردی معلمان (نگرش زیست محیطی معلمان، تعهد شغلی و احساس مسئولیت)؛ عوامل فرهنگی (فرهنگ جامعه با تأکید بر محیط زیست حاکم بر مدرسه)) و پیامد (مهارتی در نگذاشت محیط زیست، پیامدهای نگرشی، پیامدهای شناختی و کسب مهارت های فرایندی به بهبود شرایط زیست محیطی)، شکل می گیرد.

در این ارتباط و بر مبنای مدل مفهومی ارائه شده در بخش یافته های پژوهش، عوامل مربوط به معلمان و عوامل مربوط به دانش آموزان بر برنامه ریزی درسی تأثیرگذار بوده و رویکرد زمینه محور نیز متأثر از عوامل مربوط به معلمان، دانش آموزان و عوامل مربوط به برنامه ریزی درسی است. رویکرد زمینه محور به نوبه خود بر برنامه ریزی آموزشی (روش تدریس، آموزش معلمان) ذیل عنوان راهبردها تأثیر گذار است، همچنین این راهبردها تحت تأثیر عوامل زمینه ای شامل عوامل سازمانی و مدیریتی، عوامل فردی معلمان و عوامل فرهنگی و عوامل مداخله گر شامل عوامل یاددهی - یادگیری و

مهارت معلمان هستند. در نهایت راهبردهای مذکور پیامدها و نتایجی نظیر رشد حرفه ای معلمان و اثر بخشی دانش آموزان همانند پیامدهای مهارتی، پیامدهای نگرشی، پیامدهای شناختی، کسب مهارت های فرایندی دارد.

چنانکه بهنام و همکاران (۲۰۱۲) تأکید داشتند معلمان از مهمترین ارکان فرایند آموزش در مدارس هستند. آنها بیش از پیش نیازمند درک عمیق تری از تحولات اجتماعی، رشد روز افزون تقاضای اجتماعی برای آموزش و تغییر کیفیت آن هستند. در این راستا وزارت آموزش و پرورش با توسعه آموزشهای ضروری زیست محیطی در برنامه های درسی و اعمال شیوه های مناسب آموزشی، دانش آموزان را با مسایل محیط زیست در سه سطح، ملی منطقه ای و جهانی آشنا می سازد. رویکرد برنامه ریزی درسی دانش آموزان با مشارکت در فرایند یاددهی-یادگیری در تولید محتوا نقش تعیین کننده ای داشته انجام فعالیتهای درون و برون، کلاسی مسایل محیط زیست و آثار مخرب آن بر محیط زندگی افراد را آشکار می سازد.

با توجه به الگوی مفهومی ارائه شده معلمان را می توان مبدا هرگونه تحول آموزشی و پرورشی دانسته و بر این باور بود که آنها با کسب معلومات، مهارت ها و آمادگی ها، قادرند چهره سازمان های آموزشی را به نحو چشم گیری دگرگون سازند و محیط های آموزشی را به فضاهای آکنده از محبت، صمیمیت، رشد و بالندگی مبدل ساخته و جو کلاس را فرحبخش و لذت آور ساخته و با شیوه های مناسب انتقال عناصر و عوامل فرهنگی به دانش آموزان و با به کارگیری روش های مطلوب تربیتی، زمینه رشد شخصیت آنان را فراهم سازند؛ چنانکه برخی صاحب نظران نیز این مهم را مورد تأکید قرار داده اند (Kobiah et al., 2015; Efrid., 2012). همسو با یافته این بخش از پژوهش، پژوهش رضایی (۲۰۱۸) است که با مروری بر شایستگی های حرفه ای معلمان معتقد است شایستگی فرادانشی و فراشناختی جزء الزامات این گروه از افراد است.

تحقق برنامه های درسی مستلزم آن است که هر برنامه درسی با واقعیت های محیط یادگیری از جمله منطق کنشگران کلاس درس در دامنه زمانی حال ارتباط و هم-پوشانی داشته باشد. یافته این بخش از پژوهش با یافته های پینار و زانگ در زمینه دانش ضمنی معلمان (Pinar, Zhang., 2015)؛ والکر در باب برنامه درسی وابسته به شرایط و تجربه شده معلم (Walker 2003)؛ درباره فهم

نشان دهند.

با توسعه و ارتقای مهارت‌های شناختی، دانش‌آموزان می‌توانند توضیح دهند که چگونه الگوهای جریان هوای قاره‌ای و محلی هر دو می‌توانند در پخش شدن آلاینده‌های قابل انتقال توسط هوا تأثیر داشته باشند و پیش‌بینی کنند که در چه مکانی احتمالاً آلاینده‌های هوایی محلی در نتیجه الگوهای آب و هوایی پخش می‌شوند. دانش‌آموزان همچنین می‌توانند توضیح دهند که چگونه بازیافت طبیعی با تجزیه بقایای درختان، برگ‌ها و دیگر مواد طبیعی در جنگل‌ها رخ می‌دهد و می‌توانند نشان دهند که چگونه بازیافت زباله‌های مصرفی‌مان برای پایداری جوامع و اکوسیستم‌ها ضروری است. با توسعه مهارت‌های دانش‌آموزان آنها می‌توانند یک مشکل زیست‌محیطی با اهمیت محلی مانند جنگل‌زدایی، آلودگی صنعتی، افزایش جمعیت شهری، آلودگی آب و یا موارد مشابه را انتخاب کرده و توضیح دهند که چگونه یک مسئله محلی بخشی از مسائل مشابه منطقه‌ای، ملی و جهانی است، آن‌ها قادر هستند بعضی از شیوه‌های برخورد با این مسئله را در تمام سطوح بیان کنند.

از سوی دیگر برای اینکه رویکرد زمینه‌محور در زمینه محیط‌زیست موفق عمل کند باید به عوامل مربوط به برنامه‌ریزی درسی علوم تجربی نیز توجه شود. منظور از این عوامل برقراری ارتباط میان محتوای درس علوم و زندگی است. در این راستا و هماهنگی با یافته پژوهش، بیات و همکاران (۱۳۹۲) معتقدند که آموزش‌های زیست‌محیطی در صورتی که به شکل رسمی در نیابند یعنی در جریان آموزش کلاسیک قرار نگرفته و ارزشیابی نشوند فراموش شده یا جدی گرفته نمی‌شود. به این ترتیب محتوای درسی که شامل دانش سازمان یافته، اصطلاحات اطلاعات واقعیات حقایق، قوانین، اصول روش‌ها، مفاهیم تعمیم‌ها پدیده‌ها و مسایل مربوط به همان ماده درسی است بطور رسمی از طریق کتاب‌ها منتقل می‌شود و سبب آگاهی رسانی آموزش و تغییر نگرش نسبت به محیط‌زیست و ترویج سبک زندگی سازگار با طبیعت در دانش‌آموزان به عنوان ساکنان جوان زمین میشوند. لذا تربیت شهروندانی با سواد زیست‌محیطی نیازمند برنامه‌ریزی درسی اصولی است. در کشور ما با بالا بودن جمعیت جوان، این نوع آموزش می‌تواند تأثیر قابل توجهی در دستیابی به اهداف توسعه پایدار داشته باشد. پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد که در طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه درسی در نظام آموزشی ایران توجه کمی به آموزش زیست‌محیطی شده است. هر چند

عناصر برنامه درسی (Walker, 2003) و اولیوا در زمینه دانش‌برنامه درسی مدرسان (Oliva, 2010)، هماهنگ است. بر اساس یافته پژوهش و هماهنگی با پژوهش سیف (۲۰۱۷) می‌توان نتیجه پژوهش را از منظر اهداف نظام آموزشی در قالب سه حیطه شناختی، عاطفی و روانی حرکتی تبیین کرد. لذا میتوان گفت که حوزه آموزش محیط‌زیست با محوریت رشد سواد زیست‌محیطی دانش‌آموزان بر پایه محورهای سه گانه فوق شکل می‌گیرد. فریک و همکاران معتقدند اگر چه دانش همیشه تأثیر مستقیم بر رفتار ندارد اما مکانیسم‌های دیگری را تقویت میکند که تغییر رفتار را تسهیل می‌کند به بیان دیگر از جمله متغیرهای مهم برای پیش‌بینی رفتار انسان دانش فرد درباره مسائل زیست‌محیطی است دانش به منزله‌ی یک ضرورت برای انجام موفقیت‌آمیز فعالیتها قلمداد شده و میتواند به مثابه ابزاری جهت چیره شدن بر موانع روان شناختی نظیر ناآگاهی یا اطلاعات غلط مورد استفاده قرار بگیرد. آگاهی زیست‌محیطی به رشد اطلاعات فرد درباره معضلات محیطی کمک می‌کند. در واقع، آموزش - های زیست‌محیطی با ایجاد دانش در میان قشرهای مختلف جامعه از میزان بی تفاوتی آنان نسبت به محیط‌زیست کاسته و افراد جامعه را به عنصری فعال در پیشگیری از تخریب آن تبدیل می‌نماید. از سوی دیگر، ضرورت توجه به ایجاد عواطف و اخلاقیات مثبت زیست‌محیطی در دانش‌آموزان از اهمیت برخوردار است. لذا باید تغییری اساسی در ارزش‌ها و نگرش‌های مربوط به محیط‌زیست انجام پذیرد تا ارتباط بین انسان و طبیعت معنادار شده و فراتر از آن اشتیاق، تعهد و مسئولیت‌پذیری مضاعف نسبت به محیط‌زیست را دربر گیرد.

کودکان و نوجوانان به عنوان شهروندان جامعه فردا باید در مورد محیط‌زیست و تهدیدات و مشکلات آن بیاموزند و عملاً یاد بگیرند که چه مسئولیتی در قبال آن دارند تا بتوانند در جهت حذف یا کاهش تخریب‌ها اقدام کنند. دانش‌آموزان باید بتوانند از طریق مثال‌های عینی توضیح دهند که چگونه فرآیندهای فتوسنتز و تنفس می‌توانند با همکاری هم ادامه زندگی روی زمین را فراهم کنند. همچنین دانش‌آموزان باید بتوانند دلایل و نتایج رشد تصاعدی انواع موجودات زنده را شرح دهند. آنها باید بتوانند مراحل متفاوت توالی را تشخیص دهند و تعدادی از مکان‌های زیست‌محیطی مناسب را در هر مرحله شناسایی کنند، زنجیره‌ها و شبکه‌های اصلی غذایی را در هر مرحله نشان دهند و طرق مختلفی که چرخه مواد غذایی در انتقال از یک مرحله به مرحله دیگر شرکت می‌کنند را

یادگیری مسائل زیست محیطی با موضوع درگیر می شوند و در این ارتباط موضوعات علمی را به کار می گیرند. این شیوه به کارگیری و ارائه علم و موضوعات و مفاهیم علمی در موقعیت و مکان های آشنا و مناسب یادگیری را برای دانش آموز معنادار و ملموس می کند. در این رویکرد تجربه های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می آید. به عبارتی یادگیری، متأثر از تعامل فرد با محیط و تجربه های قبلی اوست. ویژگی عمده رویکرد زمینه محور این است که می تواند بسیاری از حوزه های برنامه درسی را به هم پیوند زند و آنها را یکپارچه کند.

با توجه به یافته های پژوهش، برای آموزش مبتنی بر زمینه در درس علوم تجربی دوره ابتدایی رهنمودها و راهبردهایی در زمینه (مثل روش تدریس، آموزش معلمان) احصا شده است این راهبردها شامل؛ تشویق یادگیری چگونگی حفظ محیط زیست، تشویق انجام کار گروهی در حفظ محیط زیست، کسب دانستی های ضروری (ایده های اساس) در خصوص محیط زیست، کسب نگرش های ضروری نسبت به محیط زیست، تقویت تفکر انتقادی نسبت به تخریب یا حفظ محیط زیست، مرتبط بودن محتوای علوم تجربی با محیط زیست، توأم کردن علم و فناوری با محیط زیست، توجه توأمان به گستره و عمق مفاهیم و اصول علمی در خصوص محیط زیست، آموزش ضمن خدمت زیست محیطی، تشکیل انجمن معلمان علوم (کشوری و استانی) و برنامه ریزی برای افزایش دانش زیست محیطی معلمان علوم می باشد.

این راهبردها و در یک پستر و زمینه ای شکل می گیرد که می توانند بر آنها تاثیرگذار باشد این عوامل شامل عوامل سازمانی و مدیریتی (توانمند سازی همانند «آموزش های معلمان در خصوص محیط زیست، شرکت کردن معلمان در همایش ها و سمینارها مربوط به محیط زیست»، پشتیبانی سازمانی «حمایت مدیران ارشد برای تولید محتوای متناسب با محیط زیست، حمایت مدیران به منظور اجرایی کردن برنامه ها متناسب با محیط زیست» و عوامل مدیریتی همانند «مشارکت دادن معلمان در تدوین و تهیه مطالب متبنا با محیط زیست، تعامل بین مدیران با معلمان، تشکیل گروه های بزرگی از معلمان و استفاده از نظرات و تخصص آنها» و عوامل فردی معلمان (نگرش معلمان «همانند علاقه معلمان علوم به محیط زیست، داشتن اعتماد و عزت نفس بالای معلمان، نگرش مثبت به محیط زیست» و تعهد شغلی «تعهد نسبت به محیط زیست، داشتن وجدان کاری، مسئولیت پذیری نسبت به

دانش آموزان نگرش مثبت و سطح بالاتری از نگرانی و حساسیت را در مورد محیط زیست دارند، اما دانش محیط زیستی کمتری دارند. بیات و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی نشان دادند که در کتاب های درسی دوره ابتدایی به اهداف شناختی و دانشی زیست محیطی بیشترین توجه و سطح مهارتی زیست محیطی کمترین توجه صورت گرفته است (Bayat et al., 2012). برنامه ریزی درسی در واقع مستلزم مشارکت تمام نیروهای اثرگذار در مراحل گوناگون تصمیم گیری است. یکی از مؤلفه هایی که در توسعه برنامه درسی اهمیت دارد محتویات مربوط به مسائل زیست محیطی است که شامل تقسیم مسائل زیست محیطی و بررسی همه موضوعات مرتبط با آن است به طوری که در سند چشم انداز برنامه درسی اندونزی به بحث های محیط زیست و نقش آن در توسعه دانش آموزان و توسعه علم تأکید ویژه ای شده است. در سطح ابتدایی مسائل زیست محیطی از طریق روش های آموزشی یکپارچه سازی موضوعی و یا تلفیق انجام می گیرد (Prihantoro., 2015)، هدف نهایی آموزش های زیست محیطی مشارکت فعال مردم در حل مشکلات زیست محیطی است که نظام آموزشی و برنامه های درسی در این زمینه کمک کننده اصلی هستند. برنامه های درسی در این زمینه میتوانند کمک کنند تا دانش آموزان رفتارهای محیط زیستی را فرا گیرند. طراحان و مسئولان برنامه ریزی برنامه های درسی مدارس باید در طراحی برنامه های دوره ابتدایی بی توجه به بحث های محیط زیستی نباشند و تدابیر لازم را در جهت توجه خاص به بحث های محیط زیستی را داشته باشند. تنظیمات برنامه درسی مانند یادگیری خارج از مدرسه مانند جنگل دریاچه موزه طبیعت باغ وحش پارک های طبیعی می تواند به عنوان مکان های خوب برای درک مفاهیم زیست محیطی و پدیده های طبیعی بهتر باشد. در طی آموزش در چنین شرایطی دانش آموزان میتوانند به طور مستقیم مشاهده کننده طبیعت، ابعاد آن و رابطه علت و معلول میان این ابعاد باشند و مسائل محیط زیستی را درک کنند (Erdogan., 2015).

در رویکرد زمینه محور، آموزش مفاهیم علمی در زمینه زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب تر می شود. در این فرآیند فراگیران با موضوع احساس نزدیکی کرده و انگیزه بیشتری برای یادگیری پیدا می کنند. چون موضوع ها و زمینه های یادگیری از بطن زندگی روزمره آنان اخذ شده است. دانش آموزان در فرآیند



توسط طراح آموزشی تشویق شود این مهم با گنجاندن فعالیت‌های عملکردی در کتاب علوم تجربی امکان‌پذیر است. پیشنهاد می‌شود دانستنی‌های ضروری (ایده‌های اساس) در خصوص محیط‌زیست توسط معلم کسب و در کلاس درس آموزش داده شود

پیشنهاد می‌شود با استفاده از شیوه‌های آموزشی و محتوای برنامه‌ی درسی غیرمستقیم در قالب آموزش‌های جانبی مدارس و تشکیل کارگروه‌های دانش‌آموزی، نگرش‌های ضروری نسبت به محیط‌زیست در دانش‌آموزان و معلمان تقویت شود

پیشنهاد می‌شود با استفاده از رویکرد زمینه محور توسط معلم تفکر انتقادی نسبت به تخریب یا حفظ محیط‌زیست تقویت گردد.

برای حفظ محیط‌زیست و افزایش سواد زیست‌محیطی دانش‌آموزان باید محتوای علوم تجربی با محیط‌زیست توسط طراح آموزشی و گروه تألیف کتب مرتبط گشته و همچنین محتوای برنامه درسی علوم تجربی با افزایش دانش محیط‌زیست سازگار باشد

پیشنهاد می‌شود در آموزش‌های ضمن خدمت معلمان، الزاماً به مسائل محیط‌زیست توجه شود و روشهای نوین حفظ محیط‌زیست به آنها آموزش داده شود

تشکیل انجمن معلمان در حوزه محیط‌زیست به صورت کشوری و استانی، جهت بهبود دانش و سواد محیط‌زیستی معلمان.

برنامه‌ریزی‌های راهبردی آموزش و پرورش جهت بهبود دانش زیست‌محیطی معلمان؛ همانند تدوین کتاب‌های راهنما معلم، دوره‌های دانش‌آفرینی معلمان و شرکت در کارگروه‌های تخصصی با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست.

برای اجرای موفقیت‌آمیز رویکرد زمینه محور باید بین علوم تجربی با واقعیت زمینه محور با استفاده از فعالیت‌ها و پژوهش‌های مرتبط در کتاب علوم، پیوند ایجاد کرد تا زندگی روزمره برای دانش‌آموزان معنادار شود. همچنین باید مسائل علوم تجربی هماهنگ با تجربیات دانش‌آموزان انتخاب شود.

پیشنهاد می‌شود محتوای برنامه درسی علوم ضمن در هم آمیختن علم و فناوری به گونه‌ای طراحی شود که فرصت کافی برای فرضیه‌سازی در اختیار دانش‌آموزان قرار دهد.

پیشنهاد می‌شود معلمان مهارت‌های شغلی همانند تسلط بر روش‌های مختلف تدریس، تسلط بر نرم‌افزارهای آموزشی،

محیط‌زیست» و عوامل فرهنگی (فرهنگ حاکم بر مدرسه) توجه به ارزش محیط‌زیست، گسترش فرهنگ احترام به محیط‌زیست» باشد.

عوامل کلان دیگری به عنوان میانجی همانند توانایی و مهارت معلمان «شامل توانایی و مهارت لازم در تجزیه و تحلیل مسائل زیست‌محیطی، مشاهده‌گر قوی، منتقد مسائل علوم و محیط‌زیست، دید واگرا و چندوجهی به مسائل زیست‌محیطی»؛ توانایی مدیریت زمان معلمان «همانند توان برنامه‌ریزی و تخصیص زمان مطلوب جهت دانش‌افزایی، برگزاری کلاس‌های مناسب و با مدیریت زمان مناسب، اختصاص دادن زمان مناسب برای کارهای گروهی با همکاران»؛ مهارت فکری (تحلیلی) «همانند توانایی درک مسائل زیست‌محیطی در قالب یک کل، درک چگونگی ارتباط اجزای محیط‌زیست با یکدیگر، توانایی در پیش‌بینی اثرات تغییرات زیست‌محیطی» و عوامل یادهی- یادگیری: یادگیری مشارکتی «شامل تشویق به کار گروهی، انجام پژوهش‌ها و یا جمع‌آوری اطلاعات به صورت گروهی و تعامل در مورد یافته‌ها و تجزیه و تحلیل آنها» و کاربرد علم در عمل «شامل استفاده از نتایج آموخته‌ها در علوم تجربی، فراهم کردن موقعیت‌های جدیدی که دانش‌آموز بتواند آموخته‌ها را در آن موقعیت‌ها نیز به کار گیرد، انجام فعالیت‌هایی در عمل در مدرسه یا خانه» بر راهبردهای ارائه شده تأثیر گذار است که می‌تواند باعث موفقیت این روش تدریس در حفظ محیط‌زیست باشد. لذا باید در تدوین راهبردها به این محیط کلان (عوامل زمینه‌ای و عوامل مداخله‌گر) نیز توجه شود.

بطور کلی می‌توان عنوان کرد که برای طراحی الگوی زمینه محور در علوم تجربی با تأکید بر محیط‌زیست نباید تنها به یک یا چند متغیر توجه کرد بلکه باید عوامل و شرایط کلان و خرد، عوامل فرهنگی، سازمانی، اجتماعی، اقتصادی، عوامل سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، عوامل مربوط به برنامه درسی، دانش‌آموزان، معلمان، آموزش و پرورش توجه و بررسی شود و نتایج این تحقیق نیز نشان‌دهنده این است. لذا زمانی که تمامی این عوامل بصورت یک سیستم پویا عمل کنند پیامدهایی مثبتی و همه‌جانبه‌ای برای معلمان، دانش‌آموزان و نظام آموزشی کشور و وضعیت محیط‌زیست خواهد داشت. لذا برای دستیابی به این نتایج پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه شده است:

پیشنهاد می‌شود در رویکرد زمینه محور یادگیری چگونگی حفظ محیط‌زیست و انجام کار گروهی در حفظ محیط‌زیست

شرکت فعال در کلاس را افزایش دهند.

با توجه فرآیند انجام پژوهش محدودیت‌های پژوهش عبارت‌اند از:

الگوی پیشنهادی با توجه به مقطع دبستان طراحی شده است، لذا جهت کاربردی آن در طراحی دوره‌های متوسطه این

کار با احتیاط انجام شود.

با توجه به اینکه پژوهش انجام شده، پژوهشی مقطعی بوده است، جهت اطمینان بیشتر و اهمیت موضوع، پژوهش به صورت طولی نیز مورد توجه باشد.

## References

- Ahmadi, G. A. (2006). Extent of correspondence between the Intended, implemented, and acquired curricula in the new Primary schools Science program. *Quarterly Journal of Education*, 22(2), 51-92. [In Persian]
- Aikens, K., McKenzie, M., & Vaughter, P. (2016). Environmental and sustainability education policy research: A systematic review of methodological and thematic trends. *Environmental Education Research*, 22(3), 333-359.
- 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]
- Alvarez Suarez, Pedro & Vega Marcote, Pedro. (2010). Developing Sustainable environmental behavior in secondary education students (12-16) *Analysis of a didactic strategy*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2 3568-3574
- Amran A, Perkasa, M, Satriawan, M, Jasin, I, Irwansyah, M. (2019). Assessing students 21st century attitude and environmental awareness: promoting education for sustainable development through science education. *Journal of Physics: Conf. Series* (1157) 1-6.
- 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]
- Babazadeh, A., Ghahremanic, M., Akbari, M. (2018). The Learning Organizations, Context for Environmental Education. *Environmental Education and Sustainable Development*, 1(2), 69-78. [In Persian]
- Bahrami, M. (2011). *Examining and explaining indicators of environmental literacy in school science curricula*. (Master's degree), Payam Noor University, Tehran Province, Ray Branch. [In Persian]
- Bayat, T., Ahmadi, P., Parsa, A. (2012). The Status of Environmental Ethics in the Contents of Primary School Textbooks of Iran. *Research in Curriculum Planning*, 10(36), 51-62. [In Persian]
- Behnam Jam V, & Shah Hosseini, N. (2012). *Improving the professional qualifications of teachers; It is necessary to participate in school-based curriculum planning*. The first national conference of fundamental transformation in the curriculum system of Iran. [In Persian]
- Brahuimoghadam, 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, [20.1001.1.24765600.1399.5.2.3.1](https://doi.org/10.1001.1.24765600.1399.5.2.3.1)
- Bukova-Güzel, E., Kula, S., Uğurel, I., & Özgür, Z. (2010). Sufficiency of undergraduate education in developing mathematical pedagogical content knowledge: Student teachers' views. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2222-2226.
- Cabbar, B. G., & Senel, H. (2020). Content Analysis of Biology Education Research That Used Context-Based Approaches: *The Case of Turkey*. *Journal of Educational Issues*, 6(1), 203-218. <https://doi.org/10.5296/jei.v6i1.16920>

- 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
- 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/sci.v31.i1.8>
- Cigdemoglu, C.; Gebanb, O. (2015). Improving students' chemical literacy level on Thermochemical and thermodynamics concepts through context-based approach. *Chem. Educ. Res. Pract*, 16, 302-317.
- Cobos, T. L., Castilla, R. L., & López, Á. B. (2017). Procesos de oxidación: UN acercamiento a su estudio en la ESO [Oxidation processes: An approach to its study at ESO]. *Boletín ENCIC: Revista del Grupo de Investigación HUM*, 974, 1(1), 7-8.
- Corbin, J & Strauss, A. (2008). *Basic of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory* (3<sup>rd</sup> ed). Thousand Oaks, CA: Sage. <https://doi.org/10.1177/1094428108324514>
- De Putter-Smits, L. G. A. (2012). *Science teachers designing context-based curriculum materials: developing context-based teaching competence*. PhD Dissertation, Eindhoven: Eindhoven University of Technology.
- De Putter-Smits, L. G., Nieveen, N. M., Taconis, R., & Jochems, W. (2020). A one-year teacher professional development programme towards context-based science education using a concerns-based approach. *Professional development in education*, 33(2) 1-17. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1712616>
- Demir, İ. (2019). *Yaşam temelli öğretimin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin ağız ve diş hijyeni konusunda kavram öğrenmelerine, fen bilimlerine karşı tutumlarına ve motivasyonlarına etkisi [The effect of life-based teaching on secondary school 7th grade students' learning concepts about oral and dental hygiene, their attitudes and motivations towards science.]* [Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dori, Y. J., Avargil, S., Kohen, Z., & Saar, L. (2018). Context-based learning and metacognitive prompts for enhancing scientific text comprehension. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1198-1220.
- Efird, R. (2012). Learning the land beneath our feet: NGO 'Local Learning Materials' and environmental education in Yunnan Province. *Journal of Contemporary China*, 21(76), 569-583.
- Erdogan, M. (2015). The Effect of Summer Environmental Education Program (SEEP) on Elementary School Students' Environmental Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 165-181.
- 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://doi.org/10.22034/JEST.2018.13792>
- Fazeli, Z, Jalilian, M, Rahimi, Z (2022). Investigating the level of realization of the context-oriented approach in the sixth-grade science course: from the perspective of content and implementation. *Research in curriculum planning*; 19(47); p 131-144. <https://doi.org/10.30486/jsre.2023.1977185.2282>
- Ferdowsi, S., Mortazavi, Sh., Rizvani, N. (2007). The relationship between environmental knowledge and environmental protection behaviors. *Journal of Literature and Humanities*, 53, 253-266. [In Persian]
- Fu, H., & Liu, X. (2017). A study on the impact of environmental education on individuals' behaviors concerning recycled water reuse. *Eurasia Journal of*

- Mathematics Science and Technology Education*, 13(10), 6715-6724. <https://doi.org/10.12973/ejmste/78192>
- Hojati Sayah M., Khodabakhshi koolae A. (2016). Effectiveness of environmental education group on environmental attitude and increasing environmental awareness among the female students in Tehran. *Iranian Journal of Pediatric Nursing*, 2 (3),1-8. [In Persian]
- 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.
- Jafari, H. R., Mirshah, J. S., & Liaghatdar, M. J. (2009). A Comparative Study of Evolutionary Transformation of the Curriculum in Educational Sciences. *Journal of New Thoughts on Education*, 5(2), 145-193
- Jurin.R, Roush Donald Eugene, Danter, K. Jeffrey. (2010). *Environmental Communication: Skills and Principles for Natural Resource*. 2th edn, London: Springer Dordrecht Heidelberg, 45-50
- Kabiri, M; Ghazi Tabatabai, M. & Bazargan, A. (2016). Determining the basic competencies expected from students of Grade 8 in experimental sciences and comparing them with emphases of the Iran science curriculum. *Quarterly Journal of Iranian Curriculum Studies*, 11 (44), 109-140. [In Persian]
- Karimi, A; Kabiri, M. (2013). Comparison of the performance of the top and weaker countries of the 2007 TIMSS in terms of the use of teaching methods in science classes. *Curriculum Studies Quarterly*, 106, 31-91
- Karimi, B., Kian, M., Aliasgari, M. (2017) Designing the environmental education curriculum for elementary schools in Iran. *Environmental Education and Sustainable Development*, 5, (4), 9-23
- Karlı-Baydere, F. & Kurtoğlu, S. (2020). 5. Sınıf öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusundaki kavramsal anlamalarına REACT stratejisinin etkisi [The effect of REACT strategy on 5th grade students' conceptual understanding of biodiversity]. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1015-1041. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.800921>
- Khazarai Sholayfar, L. (2016) *Analyzing the position of environmental education in the secondary school chemistry curriculum and providing solutions to improve environmental literacy*. Master's thesis, faculty of humanities Payam Noor University, South Tehran. [In Persian]
- 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>
- Kobiah, L. K., Barchok, H. K. & Wanja Njagi, M. (2015). Teacher's participation in curriculum conceptualization and effective implementation of secondary school curriculum in Kenya. *International Journal of Education and Research*, 3(7), 283-294
- Kortland, J. (2005). *Physics in personal, social and scientific contexts. A retrospective view on the Dutch Physics Curriculum Development Project PLON*. In P. Nentwig, & D. Waddington (Eds.), *Making it relevant: Context-based learning of science* (pp. 67-89). Munchen, Germany: Waxmann.
- Kutu, H. & Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi" Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education*, 30(1), 29-62
- Lagerstrom, M. L., Piqueras, J., & Palm, O. (2021). Should we be afraid of Ebola?: A study of students' learning progressions in context-based science teaching. *Nordic Studies in Science Education*, 17(1), 64-78. <https://doi.org/10.5617/nordina.7658>
- Littleldyke, Michael. (2008). Science education for environmental awareness: approaches to integrating cognitive and affective domains. *Environmental Education Research*, 14(1), 1-17.

- Mehr Ara, A., Madanlo Joibari, S., Zare Zaidi A. (2018). Examining the role of environmental protection in sustainable development. *Bimonthly Journal of Applied Studies in Management and Development Sciences*, 3(2), 105-115. [In Persian]
- Micangeli A. V, Naso, Matrisciano A. (2014). Attitudes toward sustainability and green economy issues related to some students learning their characteristics: a preliminary study. *Sustainability*, (6)121-140.
- Mohammadi, Mehr M & Fathi Vajargah, K. (2010). Presenting a model of interdisciplinary integration in curriculum design. *Journal of Interdisciplinary Studies in Human Sciences*, 2 (4), 1-17. [In Persian]
- Moharram Nejad, N. Heydari, O. (2006). Developing a management model for the sustainable development of environmental education for the country's young generation. *Journal of Environmental Science and Technology*, 8 (1), 68-77
- Mokua, B. (2010). *An evaluation of the curriculum development role of teachers as key agents in curriculum change*. M. Ed Thesis. South Africa., North-West University.
- Nazarenko, Alexander V., & Kolesnik, Anna I. (2018). Raising Environmental Awareness of Future Teachers. *International Journal of Instruction*: 11(3), 63-76.  
<https://doi.org/10.12973/iji.2018.1135a>
- Niroo, M., & Haji Hossein Nejjad, G. (2013). The effect of Gardner theory of multiple intelligences (MI) in the education, based on understanding and improving students' attitude. *Journal of Environmental Education & Sustainable Development*, 1(2), 1-12. [In Persian]
- Offorma, G. C. (2016). Integrating Components of Culture in Curriculum Planning. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 8(1), 1-8
- Oliva, Peter, F. (2010). *Developing curriculum*, Pearson Education, Inc.
- Palmer, Joey (2003). *Environmental Education in the 21st Century* Ali Mohammad Khorshid Dost, Tehran: Position
- 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.
- Pinar, W.F., Reynolds, W. M., Slattery, P. & Taubman, P. M. (1996). *Understanding curriculum*, Peter Lang Publishing, Inc. New York
- Pinar, William, F. & Zhang, Hua (2015). *Without experience is teacher development possible? Utobiography and teacher development in China: Subjectivity and Culture in Curriculum Reform*. Palgrave Macmillan US.
- Prihantoro, C. R. (2015). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. *International Journal of Research Studies in Education*, 4(1), 77-83.
- Qazawi, M., Liaqhat Dar, M.J., Abedi, A. (2009). Analysis of the content of experimental science books of elementary school in terms of attention to environmental problems. *Journal of Education and Training*, 2 (98), 127-152. [In Persian]
- Rahanpour, SH, Ramezani, ME (2019). Investigating the role of environmental education of local communities on environmental performance of citizens of district 5 of Tabriz municipality. *Quarterly Journal of sociology studies*; 11 (41), p 151- 169.
- Ramezani Qavamabadi, M.H (2013). Strategic Review of Environmental Protection Education in Iran: Necessities Bottlenecks. *Strategy*, 21(4), 65, 234-257. [In Persian]
- Redman E. (2013). Advancing educational pedagogy for sustainability: developing and implementing programs to transform behaviors. *International Journal of Environmental & Science Education*, 1(8) 23- 37
- Rezaei, M. (2018). Professional competencies of teachers: past, present, future. *Education Quarterly*, 138(1), 129-150. [In Persian] <http://dori.net/dor/20.1001.1.10174133.139.8.35.2.6.5>
- Richardson, C & Mishra, P, (2018). Learning environments that support student

- creativity: Developing the SCALE. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 45-54  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.tsc.2017.11.004>
- 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.
- Seyf, A.A.(2017). *Modern educational psychology: psychology of learning and education*. Tehran: Duran Publications
- Shawer, S. F. (2017). Teacher-driven curriculum development at the classroom level: Implications for curriculum, pedagogy and teacher training. *Teaching and Teacher Education*, 63, 296-313
- Shorette, K., Henderson, K., Sommer, J. M., & Longhofer, W. (2017). World society and the natural environment: *Sociology Compass*.2.
- Swirski, H., Baram-Tsabari, A., & Yarden, A. (2018). Does interest have an expiration date: An analysis of students' questions as resources for context-based learning. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1136-1153  
<http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2018.1470348>
- Textbooks Authoring & Planning Office, (2015). *Teacher's book, Experimental sciences, seventh grade, first year of high school*, Tehran: General Office of Textbook Printing and Distribution
- Van Dijk, E. M., & Kattmann, U. (2007). A research model for the study of science teachers' PCK and improving teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 885-897
- Weisi, H., Zarandian, A., Liaghati, H. (2012). Planning to improve students' environmental literacy: educational needs and needs assessment methods. The second environmental planning and management conference. Tehran.
- 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*, 44(1), 81-92.
- Walker, Decker F. (2003). *Fundamentals of curriculum: Passion and professionalism*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2nd ed.
- Wiyarsi, A., Pratomo, H., & Priyambodo, E. (2020). Vocational high school students' chemical literacy on context-based learning: a case of petroleum topic. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1), 147-161.  
<http://dx.doi.org/10.36681/tused.2020.18>
- Yıldırım, H. İ. & Dağıştanlı, F. (2020). Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile destekli çevre eğitiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutum, davranış ve başarı düzeylerine etkisi [The effect of environmental education supported by life-based learning approach on the attitudes, behaviors and achievement levels of secondary school 7th grade students.]. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 106-132.  
<https://doi.org/10.21764/maeuefd.620466>