



University of Tehran Press

## Journal of Environmental Studies

Vol. 50, No. 2, Summer 2024

Journal Homepage: [www.Jes.ut.ac.ir](http://www.Jes.ut.ac.ir)

Print ISSN: 1025-8620

Online ISSN 2345-6922

# Presenting the Conceptual Schema of Sensory Environmental Education (SEE): an Approach Towards Sustainability

Amirali Boroumand<sup>1</sup>, Mohammad Javad Amiri<sup>2</sup>

1. Department of Environmental Planning, Management and Education, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran, Email: [Amirali.boroumand@ut.ac.ir](mailto:Amirali.boroumand@ut.ac.ir)
2. Corresponding Author, Department of Environmental Planning, Management and Education, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran, Email: [Mjamiri@ut.ac.ir](mailto:Mjamiri@ut.ac.ir)

### Article Info

### ABSTRACT

#### Research Article: Research Paper

#### Article history:

Received 7 October 2023  
Received in revised from  
7 March 2024  
Accepted 8 March 2024  
Publish online 22 August  
2024

#### Keywords:

*Formal environmental  
education,  
Effective education,  
Mindful education,  
Nature experience,  
Conceptualization,  
Experimentation.*

The level of senses involvement plays an important role in the level of environmental learning. This point of view has led environmental education (EE) theorists to propose a model of EE entitled sensory environmental education (SEE) which emphasizes involving the five senses of learners as much as possible in the teaching- learning processes of environmental issues. The aim of the present study was to present the conceptual schema of “SEE” in order to give coherence to the facts, descriptions, analyses, interpretations, criticisms and lived experiences of teachers and student teachers in this field. The approach to research was qualitative, and its method was phenomenology. The criterion sampling method and the stopping point of the research were to achieve “the theoretical saturation limit” and “maximum diversity” which led to semi- structured interviews with 12 teachers and 13 student teachers. After transcribing the interviews, 570 basic themes, 31 organizing themes and 9 Global Themes were counted. The results indicate that the organizing themes were “epistemology and philosophical thinking”, “ethical foundations”, “network of internal relations affecting the EE”, “network of external relations affecting the EE”, skills to communicate with nature”, “organization”, “planning”, “rules and regulations in the process”, “evaluation of the teacher in the process”, “the role of the teacher”, “the role of the facilitator”, “the role of the experimenter”, “knowledge- information supports of the teacher/ facilitator”, “Teacher/ facilitator research supports”, “Educational objectives”, “Educational content”, “Media and equipment”, and etc. The findings were supported by direct quotations to clearly and fully reflect the views of the interviewees.

**Cite this article:** Boroumand, A. A., Amiri, M. J. (2024). Presenting the Conceptual Schema of Sensory Environmental Education (SEE): an Approach Towards Sustainability. *Journal of Environmental Studies*, 50 (2), 237- 261.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jes.2024.365051.1008444>

© The Author(s). **Publisher:** University of Tehran Press.



DOI: <http://doi.org/10.22059/jes.2024.365051.1008444>

**Extended Abstract****Introduction**

The level of senses involvement plays an important role in the learning rate. This issue has led educational theorists to propose a model of environmental education (EE) entitled sensory environmental education (SEE), which emphasizes involving the five senses of learners as much as possible in the teaching- learning processes of environmental issues. The present study was carried out with the aim of compiling the conceptual scheme of SEE in order to bring coherence to the facts, descriptions, analyses, interpretations, criticisms and lived experiences of teachers and student teachers in this field.

**Materials and methods**

The approach of this study was qualitative; its method was phenomenology; and its main tool was semi- structured interviews. The sampling process stopped when the “theoretical saturation limit” and “maximum diversity” were reached after interviewing 12 serving teachers and 13 student teachers.

To ensure internal validity, codes extracted from the text of the interviews are first created in the form of “basic themes”, “Organizing Themes” and “Global Themes”. Then Thematic Network supported by direct quotations. In the analysis, teachers and student teachers were coded as (T.) and (S. T.). Also, in general, the compatibility of the sub- topic codes with each other and with other topics was checked, and the themes were explained by the inductive method.

In order to ensure the external validity of the research, research groups such as the research model, study, data collection and analysis were explained in detail. In order to increase the internal reliability of the research, the data obtained from the interviews were coded separately by two researchers, a main researcher and an invited colleague, and the percentage of agreement between the coders was calculated according to the following formula:

Reliability = agreement / (agreement + difference) x 100

The data obtained by two researchers has been compared by reviewing and analysing the content and creating codes. As a result of this comparison, four opposite codes were counted. After calculating the formula, a reliability of approximately 94% was obtained.

**Results and discussion**

After transcribing the interviews, 570 basic themes, 31 organizing themes and 9 Global Themes were counted. The results indicate that the Global Themes counted were “philosophy,” “communications and interactions”, “principles of educational management”, “actors of the teaching- learning scene”, “scientific- research supports”, “curriculum”, “limitations”, “context”, and “frequency of training courses”. The findings were supported by direct quotations to clearly and fully reflect the views of the interviewees.

According to the teachers and student teachers interviewed in the present study, the methods used in sensory EE should be based on experiments, observations, trips, demonstrations, games, and storytelling. In the study conducted by Türkolu (2019), it was found that in the education of children, experimental and observation- based methods are frequently used in science, but fun and enjoyable methods and techniques such as field trips, shows and games are rarely used. Although these results are consistent in theory, they actually represent the conflict between theory and practice.

In line with the findings of Boca & Saraçlı (2019), who showed in their study that students who have received environmental awareness training participate more in voluntary, warning and cooperative activities related to environmental protection and recycling and show more environmentally friendly behaviours, in the current research, it was emphasized that frequent use of SEE in educational programs through field exploration increases children's love and awareness of nature. The opinions of teachers and student teachers about the necessity of using EE varied from once a week to once a month. According to teachers and student teachers ideas, the time that should be devoted to SEE is 45 minutes to one day. The fact that all teachers who answered “once a week” and “at least 1 hour” are teachers with experience of 16 years or more indicates that teachers with more professional experience emphasize more continuous and longer training.

**Conclusion**

In this research, teachers and student teachers shared their opinions about the philosophy, ethical principles, programs, topics and activities that should be included in environmental awareness education, the methods and materials that should be used, and the effective time and frequency of SEE. It is believed that these opinions and suggestions will guide and support programs, curricula, and policies of national EE program.

SEE is the foundation of all the skills students will build upon later in their educational journey. When young students learn through multiple senses simultaneously, their cognitive skills develops. When schoolchildren use their senses in EE processes to explore nature, they file them away in their memories.



## ارائه طرح‌واره‌ی مفهومی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست: رهیافتی به‌سوی پایداری

امیرعلی برومند<sup>۱</sup>، محمدجواد امیری<sup>۲</sup>

۱. گروه برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران، رایانامه: [Amirali.boroumand@ut.ac.ir](mailto:Amirali.boroumand@ut.ac.ir)  
۲. نویسنده مسئول، گروه برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران، رایانامه: [Mjamiri@ut.ac.ir](mailto:Mjamiri@ut.ac.ir)

| اطلاعات مقاله  | چکیده  |
|--|--|
| نوع مقاله: مقاله پژوهشی  |  |
| تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵   |  |
| تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۱۷  |  |
| تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۸  |  |
| تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱   |  |
| کلیدواژه‌ها:   |  |
| آموزش اثربخش،<br>آموزش حواس افزوده،<br>آموزش رسمی محیط‌زیست،<br>تجربه طبیعت،<br>تجربه کاوی،<br>مفهوم‌پردازی. | امروزه نظریه‌پردازان تعلیم و تربیت محیط‌زیست بر درگیر کردن هر چه بیشتر حواس پنج‌گانه فراگیران در فرآیندهای یاددهی-یادگیری محیط‌زیستی تأکید دارند. از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف ارائه طرح‌واره‌ی مفهومی «آموزش حواس افزوده محیط‌زیست» با رویکرد پژوهشی «کیفی» و روش «پدیدارشناسی» انجام شد. روش نمونه‌گیری «معیاری» و نقطه توقف پژوهش دستیابی به «حد اشباع نظری» و «حداکثر تنوع» بود که منجر به مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۱۲ معلم در حال خدمت و ۱۳ دانشجو معلم شد. پس از مکتوب‌سازی مصاحبه‌ها، ۵۷۰ مضمون پایه، ۳۱ مضمون سازمان‌دهنده و ۹ مضمون فراگیر احصاء گردید. نتایج نشان داد مضامین سازمان‌دهنده عبارت‌اند از «معرفت‌شناسی و تفکر فلسفی»، «بنیان‌ها و مبانی اخلاقی»، «شبکه روابط داخلی مؤثر بر فضای آموزشی»، «شبکه روابط خارجی مؤثر بر فضای آموزشی»، «مهارت‌های ارتباط با طبیعت»، «سازمان‌دهی»، «برنامه‌ریزی»، «قوانین و مقررات در فرآیند»، «ارزیابی از معلم در فرآیند»، «نقش معلم»، «نقش تسهیلگر»، «نقش تجربه‌گر»، «پشتوانه‌های دانشی-اطلاعاتی معلم/تسهیلگر»، «پشتوانه‌های پژوهشی معلم/تسهیلگر»، «اهداف آموزشی»، «محتوای آموزشی»، «رسانه و تجهیزات»، «ارزیابی معلم از شاگرد»، «روش‌های آموزش»، «فضای آموزش»، «گروه‌بندی»، «محدودیت‌های زمانی»، «محدودیت‌های مالی»، «محدودیت‌های فیزیکی-محیطی»، «محدودیت‌های فرهنگی»، «ابعاد فناورانه و تجربه‌های نمادین طبیعت»، «ابعاد فرهنگی-اجتماعی»، «ابعاد عاطفی و روان‌تنی»، «ابعاد محیطی و فیزیکی»، «تناوب برگزاری دوره‌ها» و «بازه زمانی هر دوره». همچنین مضامین فراگیر در بعد نظری عبارت بودند از «فلسفه»، «اصول مدیریت آموزشی» و «پشتوانه‌های دانشی-پژوهشی» و در بعد عملی عبارت بودند از «ارتباطات و تعاملات»، «بازیگران صحنه یاددهی-یادگیری»، «برنامه درسی»، «محدودیت‌ها»، «بافت و بستر» و «فرکانس برگزاری دوره‌های آموزشی». یافته‌ها با نقل‌قول‌های مستقیم پشتیبانی شدند تا دیدگاه‌های مصاحبه‌شوندگان را واضح و کامل منعکس کنند. |

استناد: برومند، امیرعلی؛ امیری، محمدجواد. (۱۴۰۳). ارائه طرح‌واره‌ی مفهومی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست: رهیافتی به‌سوی پایداری. نشریه محیط‌شناسی، ۵۰(۲)، ۲۳۷-۲۶۱.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jes.2024.365051.1008444>  
DOR: 20.1001.1.10258620.1403.50.2.7.6

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران. © نویسنده‌گان.



DOI: <http://doi.org/10.22059/jes.2024.365051.1008444>

## ۱. مقدمه

پایداری<sup>۱</sup> به‌عنوان مهم‌ترین، متعالی‌ترین و روزآمدترین پارادایم توسعه معاصر، به آرمان مشترک بشری و روح حاکم بر اهداف هفده‌گانه توسعه سازمان ملل متحد تبدیل شده است (Zaman et al., 2022; Winston et al., 2022; Jum'a et al., 2022). مفهوم پایداری به‌عنوان فرآیند مشارکتی تعریف می‌شود که استفاده خردمندانه از منابع اجتماعی، فرهنگی، علمی، طبیعی و انسانی جامعه را تضمین می‌کند و تنها از رهگذار آموزش و ترویج خاصه در دوران ابتدایی کودکی تحقق‌پذیر خواهد بود (Custodio et al., 2023; VigierHajian et al., 2023; Olawumi & Chan, 2018; Boroumand & Kolahi, 2021; Kashani, 2021).

امروزه آموزش محیط‌زیست به کودکان، به‌عنوان یکی از مصادیق بارز حقوق اساسی بشری تلقی می‌شود و همان‌طور که در اهداف توسعه پایدار (SDGs<sup>۲</sup>) توضیح داده شده، کودکان باید تغییردهندگان مسیر حرکت جهان به‌سوی پایداری باشند (Zamora- Polo & Sánchez- Martín, 2019)؛ بنابراین باید برای تأثیرگذاری مثبت در آینده از کودکان مهارت‌های لازم برای تبدیل شدن به یک شهروند بوم‌شناختی راه، فارغ از تفاوت‌های جمعیت‌شناختی، کسب کنند (Nxumalo & Ross, 2019; Thor & Karlsudd, 2020). با این وجود، هر نوع آموزشی از آرمان پایداری و توسعه پایدار حمایت نمی‌کند (UNESCO, 2015). آموزش برای توسعه پایدار (ESD<sup>۳</sup>) به معنای گنجاندن موضوعات کلیدی توسعه پایدار (تغییرات آب‌وهوا، کاهش مخاطرات طبیعی، تنوع‌زیستی، ارزیابی توان سرزمین، ارزیابی اثرات توسعه بر محیط‌زیست، کاهش فقر و مصرف پایدار) در تمامی فرآیندهای یاددهی-یادگیری با رویکردی خلاقانه، میان‌رشته‌ای و اثربخش است (Elite, 2022). علاوه بر این، در این زمینه باید روش‌های آموزشی و یادگیری مشارکتی اتخاذ شود تا به همه دانش‌آموزان، انگیزه کنش و ابزارها و مهارت‌های تفکر خلاق و انتقادی لازم جهت مشارکت و حتی رهبری توسعه پایدار عرضه شود. در نتیجه، آموزش محیط‌زیست باید شایستگی‌هایی مانند تفکر انتقادی، تصور سناریوهای آینده، تصمیم‌گیری مشارکتی و آگاهی جمعی را ارتقا دهد (Aikens, 2019) و به شیوه‌ای مفهومی ذهن دانش‌آموزان را به احترام به محیط، نگرانی در مورد محیط و رفتار مناسب‌تر با آن هدایت کند (National Environmental Education Advisory Council (U.S), 1996; Palmer, 2002; Green, 2022; Simsekli, 2015; Dimante et al., 2016).

مقطع آموزش ابتدایی به‌عنوان دوره‌ای حساس برای رشد پایه‌های تفکر، رفتار و بهزیستی عاطفی در نظر گرفته می‌شود. تجربه‌های اولیه یادگیری عوامل تعیین‌کننده و حیاتی برای رشد فکری، اجتماعی، عاطفی و فیزیکی کودکان هستند و در نهایت بر میزان عملکرد آن‌ها در مدرسه و زندگی تأثیر می‌گذارند (Woolfolk & Perry, 2013). کمیسیون اروپا<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) تأکید دارد که آموزش و مراقبت در دوران کودکی این پتانسیل را دارد که به همه جوان‌ها شروع خوبی در دنیای فردا بدهد و چرخه‌ای را که آسیب را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کند، بشکند و تأثیری عمیق و طولانی‌مدت بر آینده افراد بگذارد (Heckman, 2006).

آموزش انتزاعی مسائل محیط‌زیستی در کلاس‌های درس لزوماً منجر به بروز و نهادینه‌سازی رفتارهای طرفدار محیط‌زیست در طول زندگی فرد نمی‌شود (Schultz, 2000). حتی ارائه اطلاعات در مورد مفاهیم انتزاعی مانند تخریب جنگل‌های بارانی، باران‌های اسیدی و سوراخ شدن لایه ازن در گروه‌های سنی پایین ممکن است باعث اضطراب کودکان در مورد این مشکلات و ایجاد فوبیا یا ترس شود و خود می‌تواند یک ضد ارزش تلقی گردد (Schultz et al., 1994). لذا کودکان به روشی کاملاً متفاوت از بزرگسالان باید آموزش ببینند. از آنجایی که کودکان یادگیرندگان فعالی هستند، بهترین یادگیری آن‌ها از طریق آگاه شدن نیست، بلکه از طریق درگیر کردن پدیده‌ها از طیف حواس پنج‌گانه است (Smilansky & Shefatya, 1990). آن‌ها تمایل ذاتی به کاوش و اتصال به دنیای طبیعی دارند که به‌عنوان بیوفیلیا<sup>۵</sup> و عشق به طبیعت، شناخته می‌شود. لذا فرصت‌های مناسب درگیر کردن حداکثر حسی باید برای کودکان در مقطع ابتدایی فراهم شود تا بتوانند این تمایلات طبیعی را ادامه دهند و در مورد جهان طبیعی بیشتر بیاموزند (Otto & Pensini, 2017; Biber et al., 2022). برومند، (۱۴۰۲).

با مطرح شدن رویکرد حواس افزوده مشاهده شد که حواس می‌توانند نقش مهمی در آموزش و ادراک محیطی کودکان ایفا کنند؛ چرا

1. Sustainability
2. Sustainable development goals
3. Education for sustainable development
4. Council of the European Commission
5. Biophilia

که برای ادراک پدیده‌های انتزاعی و ملموس شدن آن به دانش‌آموزان کمک زیادی می‌کنند و می‌توانند از طریق انواع محرک‌ها، حواس فراگیران را تحریک و آن‌ها را بیشتر با موضوعات و عناصر محیط‌زیستی درگیر کنند تا آنچه می‌آموزند، برای مدت‌زمان طولانی‌تری در ذهنشان باقی بماند (Kahn Jr & Kellert, 2002; Reynandez, 2022).

جستار حاضر با هدف گفتمان‌سازی و در پاسخ به سؤال چپستی ابعاد آموزش حواس افزوده محیط‌زیست صورت گرفت. در این پژوهش، بررسی‌ها تا حد اشباع نظری ادامه یافت و تلاش شد مجموعه درهم‌تنیده ادراکات و تحلیل‌های مربوط به بینش، نگرش و کنش فعال معلم‌ها و دانش‌معلم‌ها صورت‌بندی شود. اهمیت جستار حاضر در ارائه رهیافتی جامع در قالب یک الگوی مفهومی است که به حقایق، توصیف‌ها، تحلیل‌ها، تفسیرها و انتقادات انسجام بخشیده و آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیست را شفاف می‌سازد.

## ۲. پیشینه تحقیق

مطالعات زیادی بر اهمیت آموزش محیط‌زیست در دوران کودکی تأکید دارند؛ به‌عنوان مثال کان و کلرت (۲۰۰۲) بیان کردند که آموزش‌های محیط‌زیستی برای کودکان باید در سنین پایین انجام شود. زیرا، حتی نوجوان‌های دبیرستانی ممکن است برای بازنگری در نگرش خود نسبت به محیط‌زیست و کسب آگاهی محیط‌زیستی کم‌توان باشند. آن‌ها تأکید کردند که هدف آموزش محیط‌زیستی در مقطع ابتدایی باید در درجه اول با ایجاد همدلی بین کودک و دنیای طبیعی باشد. Chawla et al., (۲۰۱۴) به این نتیجه رسیدند که آموزش محیط‌زیستی در مناطق طبیعی، کودکان را قادر می‌سازد تا ضمن تمرکز و کسب شایستگی‌های لازم، بر اضطراب و ترس‌های خود نیز چیره شوند. Chawla & Hart (۱۹۹۵) در مطالعه خود نشان دادند که آموزش محیط‌زیستی آگاهی محیط‌زیستی کودکان را افزایش می‌دهد و تجربیات مثبت دوران کودکی نگرش مثبت نسبت به محیط طبیعی را در طول زندگی آن‌ها تقویت می‌کند.

از آنجا که هدف آموزش محیط‌زیست ایجاد دنیایی زیست‌پذیر برای نسل‌های آینده از همه موجودات زنده در جهان است، ارائه دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌های لازم برای همه کودکان برای شکل دادن به آینده‌ای پایدار بسیار اهمیت دارد. آموزش محیط‌زیست تنها در مورد پرورش کودکان آگاه و دوستدار محیط‌زیست نیست، بلکه فراتر از آن مستلزم رشد مهارت‌های زندگی در کودکان است؛ زیرا کودکانی که دارای مهارت‌ها و آگاهی‌های محیط‌زیستی هستند، نقش فعال‌تری می‌توانند در تحقق پایداری ایفا کنند. از این‌رو آموزش محیط‌زیست به کمک زنجیره‌ای از تغییرات نرم، می‌تواند به بهبود آینده ما کمک کند (Türkoğlu, 2019).

یکی از روش‌های آموزشی که نقش حواس را در فرآیند یاددهی-یادگیری بررسی می‌کند، آموزش چندحسی است که تصریح می‌کند در فرآیندهای آموزشی، درگیر کردن حواس، اهمیت زیادی دارد چرا که به کمک محرک‌های حسی چندگانه، یادگیری عمیق‌تر صورت خواهد گرفت. لذا بر این اساس، هر چه تعداد حس‌های بیشتری در تجربه‌های یادگیری محیط‌زیستی درگیر باشد، یادگیری بهتر اتفاق خواهد افتاد. گرچه در این روش، اجباری در بهره‌گیری از تمامی حواس نیست؛ اما به‌کارگیری همه آن‌ها، به‌خاطر‌سازی و رشد ادراکات محیطی کمک می‌کند و حساسیت محیطی را توسعه می‌دهد. در این راستا و با تأکید بر نظرات کان و کلرت (۲۰۰۲) تأکید می‌شود هر چه آموزش محیط‌زیستی کودکان، حواس افزوده‌تر باشد، یادگیری اثربخش‌تر خواهد بود.

در سال‌های اخیر پژوهش‌های فراوانی با هدف بررسی تأثیر آموزش محیط‌زیست با رویکردهای نوین حواس افزوده انجام شده است (Albareda- Tiana, 2018; Crespo et al., 2017; Davidson, 2017; Carey et al., 2015; Lozano & Lozano, 2014) نتایج بسیاری از تحقیقات نشان‌دهنده آن است که آموزش محیط‌زیستی حواس افزوده تأثیر مثبتی بر دانش، نگرش و رفتار کنش‌گرانه دانش‌آموزان در قبال محیط‌زیست داشته است (Brugmann et al., 2019). خصوصاً اگر از سنین پیش‌دبستانی شروع و در طول دوران تحصیل ادامه یابد (Lazzarini et al., 2018; Brugmann et al., 2019; Türkoğlu, 2019).

تا امروز در سطح جهانی، مطالعات متعددی به آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی پرداخته‌اند (Beery & Jørgensen, Auer, 2008)؛ با این حال، با توجه به‌مرور ادبیات نظری در پژوهش حاضر، تاکنون پژوهشی به بررسی و معرفی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست در بافت و بستر ایرانی نپرداخته است. از این‌رو پژوهش حاضر بر آن است تا با بهره‌گیری از نظرات معلم‌ها و دانش‌معلم‌های ایرانی،

به‌عنوان مدیران، برنامه‌ریزان، رهبران و هدایتگران اصلی کلاس‌های درس، پدیده آموزش حواس افزوده برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی را مورد کنکاش قرار دهد و ابعاد و زوایای پنهان آن را شفاف سازد.

### ۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر، از نوع تحقیقات کیفی است که با هدف تعیین نظرات معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها در مورد آموزش حواس افزوده محیط‌زیست انجام شد. در طرح پژوهش حاضر بر مبنای الگوی (Boni et al., 2019) تلاش شد از یک رویکرد توصیفی و استقرایی بهره گرفته شود که هدف آن استخراج معنا از دیدگاه شرکت‌کنندگان و جمع‌آوری و ارائه جزئیات با رویکردی کل‌نگر باشد. در این راستا از رویکرد پدیدارشناسی که بر توصیف عمیق تجربه‌های خود معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها و تفسیر آن‌ها از پدیده خاص «آموزش حواس افزوده محیط‌زیست» برای دانش‌آموزان مقطع ابتدایی تمرکز دارد، استفاده شد.

گروه مورد پژوهش شامل ۱۲ معلم (از نواحی ۱، ۲، ۵ و ۷ آموزش و پرورش مشهد) و ۱۳ دانشجو معلم از دانشگاه فرهنگیان (پردیس شهید هاشمی‌نژاد مشهد و پردیس شهید بهشتی مشهد) و دانشگاه فردوسی مشهد با روش نمونه‌گیری معیاری و نقطه توقف پژوهش دستیابی به حد اشباع نظری و دستیابی به حداکثر تنوع بود. در تعیین گروه مورد پژوهش از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند، استفاده گردید تا دستیابی به بیشترین تجربه‌های زیسته دانشجو معلم‌ها و معلم‌ها در حال خدمت ممکن شود (Sánchez- Martín, 2017). ملاک اصلی تعیین شده در انتخاب معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها، آگاه بودن آن‌ها نسبت به آموزش محیط‌زیست بود؛ زیرا در این پژوهش سعی شد تا طیف گسترده و وسیعی از نظرات و مشاهدات کلی این گروه‌ها که ملاک مناسبی جهت بسط مفهومی پدیدار مورد مطالعه است، استخراج شود. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها مورد مصاحبه

| معلم‌ها          |     |          |                       |       |         |                   |          |          |
|------------------|-----|----------|-----------------------|-------|---------|-------------------|----------|----------|
| جنسیت            |     |          | مدرک تحصیلی           |       |         | سنوآت تدریس (سال) |          |          |
| مرد              | زن  | کارشناسی | کارشناسی ارشد         | دکتری | ۴ تا ۱۰ | ۱۰ تا ۲۰          | ۲۰ تا ۳۰ | ۳۰ تا ۳۷ |
| ۴۲٪              | ۵۸٪ | ۲۳٪      | ۵۰٪                   | ۱۶٪   | ۳۳٪     | ۴۱٪               | ۱۸٪      | ۸٪       |
| دانشجو معلم‌ها   |     |          |                       |       |         |                   |          |          |
| مقطع تحصیلی      |     |          |                       |       |         | جنسیت             |          |          |
| دانشجوی کارشناسی |     |          | دانشجوی کارشناسی ارشد |       |         | دانشجوی دکتری     |          |          |
| مرد              | زن  | ۶۲٪      | ۲۳٪                   |       |         | ۱۵٪               |          |          |

اطلاعات مربوط به رشته‌های تحصیلی مصاحبه‌شوندگان نیز در جدول (۲) ذکر شده است.

جدول ۲: اطلاعات مربوط به رشته‌های تحصیلی مصاحبه‌شوندگان

| معلم‌ها        |                  |               |                  |               |               |               | گروه |
|----------------|------------------|---------------|------------------|---------------|---------------|---------------|------|
| دکتری          |                  | کارشناسی ارشد |                  |               | کارشناسی      |               | مقطع |
| مدیریت آموزشی  | برنامه‌ریزی درسی | مدیریت آموزشی | برنامه‌ریزی درسی | فناوری آموزشی | آموزش ابتدایی | آموزش ابتدایی | رشته |
| ۵۰٪            | ۵۰٪              | ۲۵٪           | ۲۵٪              | ۱۶/۶٪         | ۳۳/۴٪         | ۱۰۰٪          | درصد |
| دانشجو معلم‌ها |                  |               |                  |               |               |               | گروه |
| دکتری          |                  | کارشناسی ارشد |                  |               | کارشناسی      |               | مقطع |
| مدیریت آموزشی  | برنامه‌ریزی درسی | مدیریت آموزشی | برنامه‌ریزی درسی | فناوری آموزشی | آموزش ابتدایی | آموزش ابتدایی | رشته |
| ۵۰٪            | ۵۰٪              | ۱۵/۴٪         | ۱۵/۴٪            | ۷/۷٪          | ۶۱/۵٪         | ۱۰۰٪          | درصد |

برای بررسی عمیق نظرات معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها در مورد پدیده موردنظر از ابزار مصاحبه نیمه‌ساختار یافته استفاده گردید. به منظور تهیه فرم مصاحبه، ابتدا ادبیات موضوع بررسی و علاوه بر اطلاعات شخصی شرکت‌کنندگان، چهار سؤال اصلی مطرح شد. هدف استفاده از فرم مصاحبه، تأثیرگذاری بر جریان مصاحبه و دریافت پاسخ‌های دقیق از شرکت‌کنندگان بود. در واقع، از معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها که در طول مصاحبه پاسخ‌های کلی‌تری دادند، خواسته شد تا توضیحات دقیق‌تری ارائه دهند. به‌منظور تعیین وضوح سؤالات در فرم مصاحبه و این که آیا تحقیق به هدف خود عمل کرده است یا خیر، از سه نفر از کارشناسان این حوزه نظرخواهی شد و در راستای پیشنهادهای آن‌ها، سؤالات موردبازنگری قرار گرفت. برای آزمایش مقدماتی، با دو معلم و دو دانشجو معلم مصاحبه شد تا سؤالات فرم مصاحبه بررسی شود. معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها توسط محقق، در جریان موضوع و هدف مطالعه قرار گرفتند و با شرکت‌کنندگان داوطلب مصاحبه صورت گرفت. مشارکت در مطالعه به‌صورت مصاحبه نیمه ساختاریافته انفرادی و رودرو بود. به‌منظور جلوگیری از، از دست رفتن داده‌ها، تمامی مصاحبه‌ها ضبط شدند. قبل از انجام مصاحبه، به شرکت‌کنندگان اطلاع داده شد که از دستگاه ضبط استفاده می‌شود و تأکید شد که تمامی سوابق در پایان مصاحبه توسط خودشان گوش داده شود و در صورت درخواست آن‌ها، سوابق به صورت جزئی یا کامل پاک خواهند شد تا احساس راحتی بیشتری کنند. در طول مصاحبه، محقق از هدایت شرکت‌کنندگان یا تحمیل ایده‌ها و آراء خود اجتناب کرد. مصاحبه با هر شرکت‌کننده تقریباً ۳۰ تا ۴۰ دقیقه به طول انجامید.

در تحلیل داده‌های به‌دست آمده از فرم مصاحبه، از تکنیک تحلیل محتوا در میان روش‌های تحلیل داده‌های کیفی استفاده شد. هدف اصلی تحلیل محتوا دستیابی به مفاهیم و همبستگی‌هایی بود که بتواند داده‌های جمع‌آوری شده را توضیح دهد. تمامی مصاحبه‌های انجام شده با معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها مکتوب‌سازی و سپس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در روش تحلیل محتوا که در پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود، داده‌ها در چهار مرحله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که شامل مرحله اول کدگذاری داده‌ها، مرحله دوم یافتن مضامین، مرحله سوم ویرایش کدها و مضامین و مرحله چهارم تعریف و تفسیر یافته‌ها بود. هم محقق و هم محقق مستقل، داده‌های نوشته شده را خوانده و بر اساس کلمات و جملات مهم کدها را تشکیل دادند. با توجه به ارتباط بین کدها، کدها دسته‌بندی و زیرمضمون‌ها ایجاد شدند. سپس توسط یک محقق همکار کدها و مضامین فرعی، مجدد متن مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت یافته‌ها با نقل قول‌های مستقیم پشتیبانی شدند تا دیدگاه‌های خبرگان را به طور واضح و کامل منعکس کنند.

برای اطمینان از اعتبار داخلی، ابتدا کدهای مستخرج از متن مصاحبه‌ها در قالب شبکه مضامین<sup>۱</sup> «مضامین پایه»<sup>۲</sup>، «مضامین سازمان‌دهنده»<sup>۳</sup> و «مضامین فراگیر»<sup>۴</sup> ایجاد و سپس با نقل قول مستقیم پشتیبانی شدند. در تجزیه و تحلیل، معلم‌ها با شماره کدهای (م) و دانشجومعلم‌ها با شماره کدهای (د.م) کدگذاری شدند. هم‌چنین به‌طور کلی سازگاری کدهای تشکیل‌دهنده موضوعات فرعی با یکدیگر و با موضوعات دیگر بررسی و مضامین به روش استقرایی تبیین شد.

کدگذاری در پژوهش حاضر بر مبنای روش پیشنهادی اترید- استرلینگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) که یکی از روش‌های مرسوم کدگذاری در تحلیل مضمون است، صورت گرفت. با مطالعه کامل متن مصاحبه‌های صورت گرفته خردترین کدها شناسایی و به‌عنوان یک مضمون پایه انتخاب شد. مضامین سازمان‌دهنده شامل مضامین حاصل از ترکیب و تلخیص مضامین پایه بود و با مرور کدهای پایه، مفاهیم مشابه در کنار هم قرار گرفتند. پژوهشگر با توجه به توان تشخیص و تسلط خود نام مناسبی برای هر دسته کد انتخاب کرد و در نهایت مضامین فراگیر شامل مضامین عالی دربرگیرنده حاکم بر متن به‌مثابه کل انتخاب شدند.

به‌منظور حصول اطمینان از روایی بیرونی تحقیق، کلیه فرآیندهای پژوهش از قبیل مدل تحقیق، گروه مطالعه، فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها به‌تفصیل توضیح داده شد. به‌منظور افزایش پایایی درونی پژوهش، داده‌های به‌دست آمده از مصاحبه‌ها به‌صورت جداگانه توسط دو محقق، یک پژوهشگر اصلی و یک همکار مدعو، کدگذاری و درصد تطابق بین کدگذاران طبق فرمول ذیل محاسبه شد:

1. Thematic Network
2. Basic Themes
3. Organizing Themes
4. Global Themes
5. Attride- Stirling

پایایی = اجماع / (اجماع + اختلاف)  $\times 100$

داده‌های به‌دست آمده توسط دو محقق، مورد تجزیه و تحلیل محتوایی قرار گرفت و مقایسه شد. در نتیجه این مقایسه، ۴ کد مخالف احصاء گردید. پس از محاسبه فرمول، قابلیت اطمینان تقریباً ۹۴ درصد به‌دست آمد که بر اساس نظرات مایلند<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) نتیجه تجزیه و تحلیل پایایی بالای ۷۰ درصد قابل اعتماد تلقی می‌شود.

#### ۴. یافته‌ها

دانشمندان اغلب انبوهی از حقایق را گردآوری کرده بدون آن‌که آن‌ها را درون نظریه یا طرح‌واره مفهومی سازمان‌دهی کنند. هیچ‌کس خواهان حجم زیادی از اطلاعات درهم‌ریخته حتی اگر جزء حقایق باشند، نیست؛ چرا که اطلاعات سازمان‌دهی نشده موجب سردرگمی و آشفتگی ذهنی در افراد و مجموعه‌ها می‌شوند. در این راستا، طرح‌واره‌ی پژوهش حاضر، ترکیبی از دیدگاه‌ها و نظریات نخبگان و پژوهشگران مختلف با چارچوب نظری و مفهومی برآمده از نظرات و تجربیات زیست‌شده‌ی خبرگان این عرصه می‌باشد. اکثر پژوهشگران در مورد عوامل مؤثر بر آموزش محیط‌زیستی حواس افزوده شمای جامع، شفاف و منسجمی ندارند و تنها ایده‌های منقطع حاصل از دانش نظری و تجربه‌های علمی در ذهنشان شکل گرفته است، از این‌رو هر کدام با دیدگاه خود فقط به بعضی ابعاد آن اشاره دارند. در جدول (۳) کدهای مستخرج از متن مصاحبه‌ها در قالب «مضامین پایه»، «مضامین سازمان‌دهنده» و «مضامین فراگیر» آورده شده است.

جدول ۳. کدهای مستخرج از متن مصاحبه‌های پژوهش حاضر

| مضامین پایه  | مضامین سازمان‌دهنده                        | مضامین فراگیر                               |
|--|--|---|
| اندیشه بوم‌محور، معرفت‌شناسی مبتنی بر زیست‌شناسی تکاملی، اندیشه تلفیقی رشد و ...   | معرفت‌شناسی و تفکر فلسفی                   | فلسفه (ابعاد نظری)                          |
| اخلاق محیط‌زیست، انسان‌محوری، بوم‌محوری، زیست‌بوم‌محوری، اخلاق حرفه‌ای و ...   | بنیان‌ها و مبنای اخلاقی                    |   |
| ارتباط معلم (با تسهیلگر، مربی یا سایر کارگزاران اصلی و بازیگران نقش‌آفرین در کلاس، شاگرد یا تجربه‌گر، مدیر مدرسه یا موسسه، تصمیم‌ساز ارشد و مشاوران) و ...                   | شبکه روابط داخلی مؤثر بر فضای آموزشی       | ارتباطات و تعاملات (ابعاد عملی)             |
| ارتباط والدین (با دانش‌آموزان، با مسئولین مدرسه، با معلم‌ها و تسهیلگران، با نیروهای پشتیبان)، ارتباط معلم (همکاران آموزشی، همکاران اداری، خارج از کلاس و مدرسه) و ...        | شبکه روابط خارجی مؤثر بر فضای آموزشی       |   |
| تجربه مستقیم طبیعت، تجربه غیرمستقیم طبیعت، تجربه دیجیتال طبیعت و ...   | مهارت‌های ارتباط با طبیعت                  |   |
| سازمان‌دهی کلاس آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی، روش‌های مدیریت گروه‌ها و ...   | سازمان‌دهی                                 | اصول مدیریت آموزشی (ابعاد نظری)             |
| برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، آموزش پیش از خدمت و ...   | برنامه‌ریزی                                |   |
| امکان‌ات آموزش بر اساس اسناد و قوانین بالادستی، پیروی از دستورات مدرسه و ...   | قوانین و مقررات در فرآیند                  |   |
| ارزیابی کارآمدی حواس‌افزودگی تدریس، ارزش‌گذاری فعالیت‌های یاددهی، یادگیری و ...  | ارزیابی از معلم در فرآیند                  |   |
| نقش مشاوره و راهنمایی در مسیر کاوشگری، تجربه‌اندوزی و یادگیری دانش‌آموزان و ...  | نقش معلم                                   | بازیگران صحنه یاددهی - یادگیری (ابعاد عملی) |
| الگوی تجربه‌گری، حمایت‌گر دانش‌آموز در موقعیت‌های تجربه‌گری حواس افزوده و ...  | نقش تسهیلگر                                |   |
| تجربه‌کننده، پرسشگر، پژوهشگر، منتقد، متفکر، همکار در فرآیند یاددهی یادگیری و ...   | نقش تجربه‌گر                               |   |
| مبنای تجربه طبیعت (اکولوژی، بیولوژی، سوسیبیولوژی، رفتارشناسی، زمین‌شناسی، سنگ‌شناسی، خاک‌شناسی، پداگوژی، تعلیم و تربیت، روان‌شناسی رشد، جامعه‌شناسی و آموزش محیط‌زیست) و ... | پشتوانه‌های دانشی - اطلاعاتی معلم/ تسهیلگر | پشتوانه‌های دانشی - پژوهشی (ابعاد نظری)     |
| اقدام‌پژوهی، الزام به تحقیق، ایجاد فرصت‌های پژوهش به‌صورت تیمی در آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیستی، بازآفرینی، پژوهش، پژوهش حین عمل، پژوهش در کلاس و ...                         | پشتوانه‌های پژوهشی معلم/ تسهیلگر           |   |
| تکوین هویت بوم‌شناختی، توسعه شناختی محیط‌زیست، یادگیری قوانین محیط‌زیستی و ...   | اهداف آموزشی                               | برنامه درسی (ابعاد عملی)                    |
| پردازش محتوای برنامه‌های آموزش حواس‌افزوده، تأکید معلم بر تجربه‌گری طبیعت و ...  | محتوای آموزشی                              |   |
| استفاده از ابزارها و تجهیزات آموزشی با تأکید بر حداکثر درگیرسازی با حواس پنج‌گانه و ...  | رسانه و تجهیزات                            |   |
| ارزیابی نتایج یادگیری حواس افزوده، بازخورد معلم/ مربی/ تسهیلگر به دانش‌آموز تجربه‌گر و ...   | ارزیابی معلم از شاگرد                      |   |
| استفاده از روش‌های الگو بودن، ترتیب سفرهای میدانی، گیمیفیکیشن (بازی‌سازی) مسائل آموزشی و ...   | روش‌های آموزش                              |   |



## ادامه جدول ۳. کدهای مستخرج از متن مصاحبه‌های پژوهش حاضر

| مضامین پایه  | مضامین سازمان‌دهنده                     | مضامین فراگیر                   |
|--|---|---------------------------------|
| جو برانگیزاننده تجربه‌گری، جو دوستانه، جو غیر تهدیدگر، جو یادگیری حواس افزوده و ...  | فضای آموزش                              |                                 |
| پویاسازی از انواع گروه‌بندی در فعالیت‌های آموزش حواس‌افزوده در کتابخانه، آزمایشگاه و...  | گروه‌بندی                               |                                 |
| مدیریت زمان، کاهش اتلاف وقت در اجرای اردوها، ساماندهی برنامه‌ها و ...  | محدودیت‌های زمانی                       |                                 |
| نمود توان مدیریت بودجه برای ترتیب دادن اردوها و برنامه‌های آموزشی حواس افزوده و ...  | محدودیت‌های مالی                        |                                 |
| شلوغی کلاس‌های آموزشی، اقلیم‌های متفاوت مناطق آموزشی و عدم امکان اردو و ...  | محدودیت‌های فیزیکی - محیطی              | محدودیت‌ها (ابعاد عملی)         |
| بی‌تفاوتی دانش‌آموزان، بی‌انگیزگی دانش‌آموزان، بی‌انگیزگی معلم‌ها و تسهیل‌گران و ...   | محدودیت‌های فرهنگی                      |                                 |
| ایجاد نظم در محیط مجازی، آموزش مجازی از طریق شبکه‌های تحت وب و تسهیل تجربه‌های نمادین و دیجیتال دانش‌آموزان از طبیعت، تقویت زمینه اطلاعاتی، دانشی و... | ابعاد فناورانه و تجربه‌های نمادین طبیعت | بافت و بستر (ابعاد عملی)        |
| بستر فرهنگی تجربه طبیعت و مقاومت معلم‌ها سنتی در برابر آموزش حواس افزوده و ...   | ابعاد فرهنگی - اجتماعی                  |                                 |
| احساس تعلق مکانی، احساس مالکیت شاگردان بر فضای آموزشی و ...  | ابعاد عاطفی و روان‌تنی                  |                                 |
| محیط فیزیکی، محیط شهری، روستایی یا عشایری، کمیت و کیفیت فضای سبز مدرسه و ...   | ابعاد محیطی و فیزیکی                    |                                 |
| یک‌بار در هفته، دو بار در هفته، هر پانزده روز و یک‌بار در ماه  | تناوب برگزاری دوره‌ها                   | فرکانس دوره آموزشی (ابعاد عملی) |
| یک روز کامل، ۲ ساعت و بیشتر، ۱/۵ ساعت، ۱ ساعت و ۴۵ دقیقه تا ۱ ساعت   | بازه زمانی هر دوره                      |                                 |

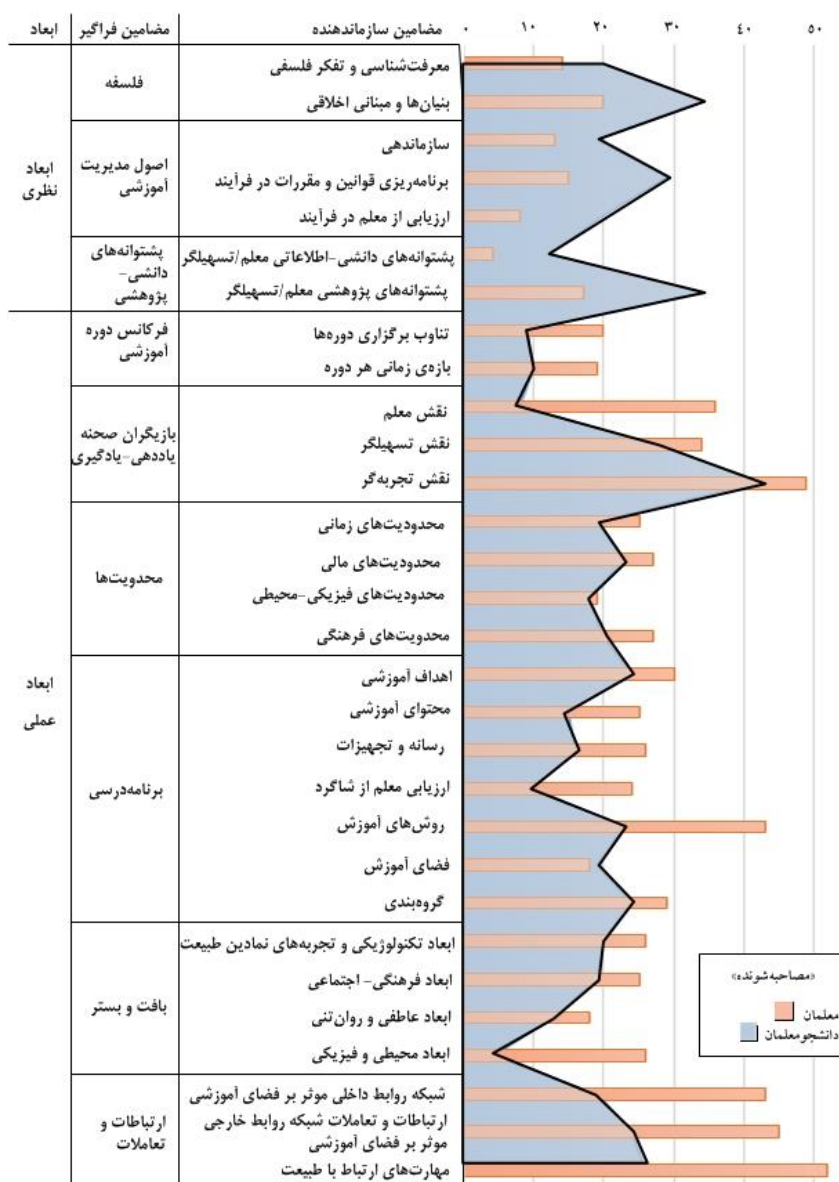
پس از کدگذاری، در جدول (۳) میزان توجه مصاحبه‌شوندگان پژوهش حاضر در مضامین فراگیر به ابعاد نظری و عملی تقسیم شد، سپس در شکل (۱) (به کمک نمودار راداری<sup>۱)</sup> هر یک از مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر طرح‌واره‌ی مفهومی آموزش حواس افزوده مقایسه گردید. این نمودار به روشنی نشان می‌دهد که بر اساس تحلیل درصد مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر مستخرج از متن مصاحبه‌های پژوهش، مصاحبه‌شوندگان به‌طور کلی به ابعاد عملی نسبت به ابعاد نظری آموزش حواس افزوده توجه و تأکید بیشتری داشته‌اند.



شکل ۱. نمودار راداری مقایسه توجه و تأکید مصاحبه‌شوندگان پژوهش حاضر در تبیین ابعاد نظری و عملی طرح‌واره‌ی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست (محاسبه شده در نرم‌افزارهای Excel 2013 و ترسیم گرافیکی در Visio 2010)

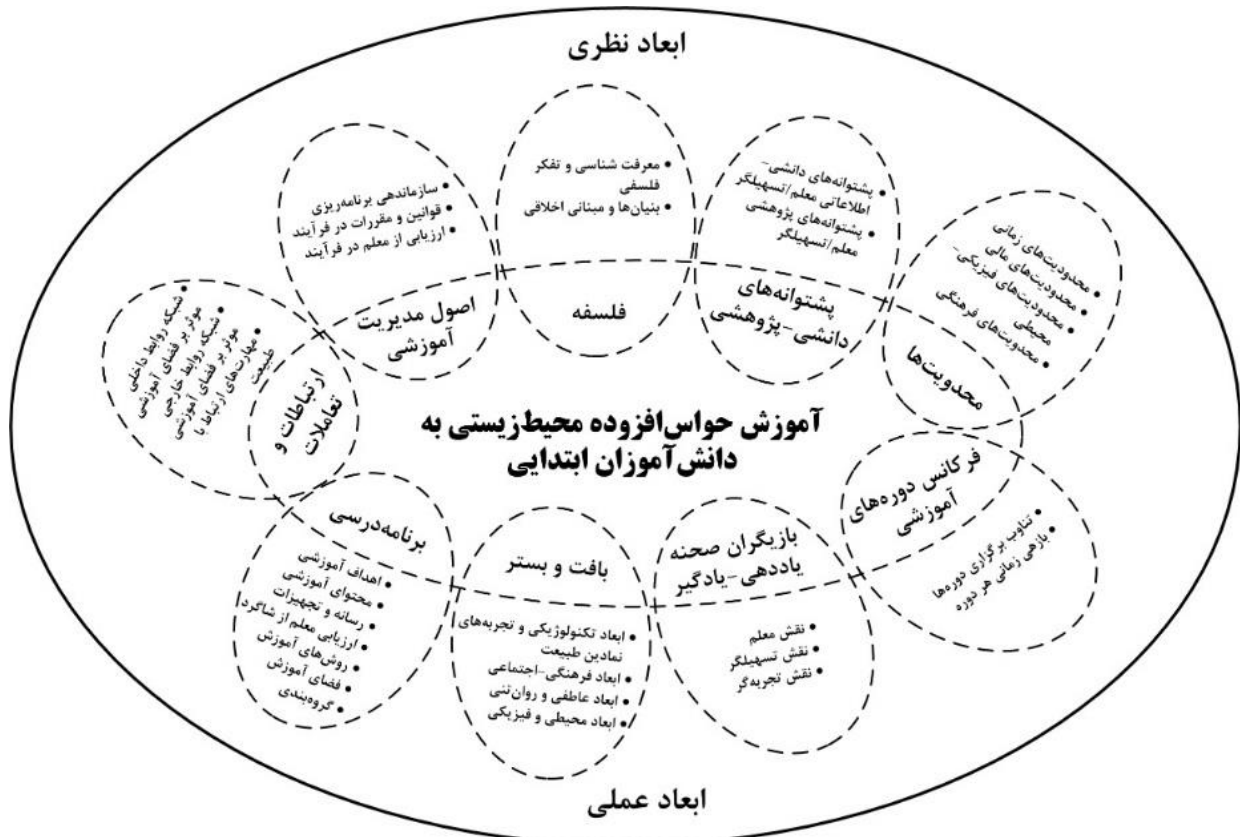
## 1. Radar chart

به کمک نمودار ترکیبی<sup>۱</sup> شکل ۲، میزان توجه دانشجومعلمان و معلمان به ابعاد نظری و عملی طرح‌واره‌ی مفهومی آموزش حواس افزوده بر اساس درصد هر یک از مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر آن مقایسه شد. این نمودار به‌روشنی نشان می‌دهد که بر اساس تحلیل درصد مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر مستخرج از متن مصاحبه‌های پژوهش، دانشجومعلمان نسبت به معلم‌ها توجه و تأکید بیشتری به ابعاد نظری و در مقابل معلم‌ها، به‌طور محسوسی بر ابعاد عملی آموزش حواس افزوده تأکید دارند. از این نتایج می‌توان این‌گونه استنباط نمود که دانشجومعلم‌ها که به دانش جدید دسترسی متأخری دارند بیشتر به ابعاد نظری توجه می‌نمایند، در صورتی که معلم‌های شاغل با توجه به تجربه غنی‌تر در مدیریت و برنامه‌ریزی کلاس‌های درس و شناخت واقع‌بینانه‌تر از میدان تعلیم و تربیت محیط‌زیستی کودکان ابتدایی، بیشتر نسبت به موانع و چالش‌های عملی اشراف دارند، از این‌رو به ابعاد عملی طرح‌واره‌ی آموزش حواس افزوده توجه بیشتری نشان می‌دهند.



شکل ۲. نمودار ترکیبی مقایسه توجه و تأکید معلمان و دانشجو معلمان مورد مصاحبه در تبیین ابعاد نظری و عملی طرح‌واره‌ی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست (محاسبه‌شده در نرم‌افزارهای Excel 2013 و ترسیم گرافیکی در Visio 2010)

طرح‌واره‌ی مفهومی پژوهش حاضر در شکل (۳) ارائه شده است.



شکل ۳. طرح‌واره‌ی مفهومی پژوهش حاضر

با توجه به شکل (۳)، ۹ مضمون فراگیر آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی به شرح ذیل توضیح داده خواهد شد.

#### ۱-۴. فلسفه

##### ۱-۱-۴. معرفت‌شناسی و تفکر فلسفی

فلسفه آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی، گذار از اندیشه‌های انسان‌محور و ترویج اندیشه‌های بوم‌محور است. توجه به فلسفه آموزش‌های محیط‌زیستی به رفع تعارضات معرفت‌شناختی و انسجام و یکپارچگی همه مساعی افراد و مجموعه‌ها در جهت تحقق آرمان پایداری کمک می‌کند. (م. ۵) در این زمینه معتقد بود: «توجه به فلسفه و بنیان‌های معرفتی آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی نسبت میان تجربه و ادراک معرفتی را در میان همه افراد درگیر در این زمینه برقرار می‌کند. معلم را به فلسفه تعلیم و تربیت، تسهیلگر را به فلسفه تسهیلگری و دانش‌آموز را به فلسفه تجربه‌گری آگاه می‌کند. به این ترتیب این خودآگاهی زمینه‌ساز تفکر انتقادی و رشد و تعالی همه افراد درگیر را در طی فرآیند مذکور فراهم می‌سازد».

##### ۲-۱-۴. بنیان‌ها و مبانی اخلاقی

بسیاری از مصاحبه‌شوندگان مشکلات محیط‌زیستی را به‌طور اساسی مسائلی اخلاقی ارزیابی کردند. لذا تأکید داشتند در هرگونه اقدامی در زمینه آموزش باید معطوف به تربیت اخلاقی باشد. (م. ۱۱) در این زمینه معتقد بود: «در آموزش محیط‌زیست باید اصل را بر تقویت رعایت

اصول اخلاق محیط‌زیستی و نهادینه‌سازی اخلاق شهروندی گذاشت. معلم در حقیقت باید بکوشد وجدان اخلاقی دانش‌آموزان خود را بیدار کند».

## ۲-۴. ارتباطات و تعاملات

### ۲-۴-۱. شبکه روابط داخلی مؤثر بر فضای آموزشی

شبکه ارتباطات حاکم بر کلاس درس از ارتباط معلم با تسهیلگر، مربی یا سایر کارگزاران اصلی و بازیگران نقش‌آفرین در کلاس، شاگرد یا تجربه‌گر، مدیر مدرسه یا موسسه، تصمیم‌ساز ارشد و مشاوران و روابط دانش‌آموزان با اعضای کلاس تشکیل می‌شود. این ارتباطات ممکن است کلامی یا غیرکلامی (مثلاً چشمی) باشند. (م. ۱۲) در این زمینه افزود: «ارتباط قوی و مثبت معلم و شاگردان باید به نحوی سازنده برقرار شود تا دانش‌آموز به یادگیری ترغیب شود».

### ۲-۴-۲. شبکه روابط خارجی مؤثر بر فضای آموزشی

علاوه بر تأثیر ارتباطات داخلی بر کلاس درس، شبکه‌ای از روابط خارجی نیز بر فضای آموزشی مؤثر است. مثلث ارتباطی معلم‌ها، تسهیلگران و دانش‌آموزان در کنار ارتباطاتی که هر یک از این گروه‌ها با مسئولین مدرسه برقرار می‌کنند، در صورتی که بر تعامل اثربخش و سازنده استوار باشد، می‌تواند به بهبود فرآیند آموزش بیانجامد. (م. ۲) در این زمینه اظهار داشت: «من فکر می‌کنم بدون همراهی گروه مدیریتی مدرسه هیچ برنامه‌ی آموزشی حواس‌افزوده‌ای را نمی‌توان برگزار کرد. حتی در بعضی مواقع همراهی و همفکری معلمین با متخصصین دانشگاهی می‌تواند کمک‌کننده باشد».

### ۲-۴-۳. مهارت‌های ارتباط با طبیعت

طیف گسترده‌ای از مهارت‌ها جهت ایجاد ارتباط دانش‌آموز با طبیعت لازم است. این مهارت‌ها شامل انواع مستقیم، غیرمستقیم و دیجیتال تجربه طبیعت است که موجب درگیری حواس پنج‌گانه فرد با طبیعت در کلاس شامل می‌شود. (م. ۴) در این زمینه افزود: «ایجاد حساسیت نسبت به محیط‌زیست در کودکانی که به خاک، ماسه، برگ و سنگ دست نمی‌زنند تقریباً محال ممکن است». در این راستا برخی از مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند باید مهارت‌های ارتباط با طبیعت توسط معلم‌ها و تسهیلگران شناسایی و در دانش‌آموزان تقویت شود. به‌عنوان مثال (د. م. ۷) در این زمینه معتقد بود: «معلم‌ها باید مهارت‌های لازم جهت تجربه طبیعت و تفسیر پدیده‌های طبیعی را شناسایی و ارتباط شناختی، حسی و عاطفی کودکان ابتدایی با طبیعت را بدین ترتیب تقویت کنند».

## ۳-۴. اصول مدیریت آموزشی

### ۳-۴-۱. سازمان‌دهی

سازمان‌دهی عاملی است که از آشفتگی‌ها و بی‌برنامگی‌ها در آموزش جلوگیری می‌کند. سازمان‌دهی کلاس‌های آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیستی در روش‌های مدیریت گروه‌های تجربه‌گری طبیعت، ساماندهی منابع و طراحی فیزیکی محیط‌های یادگیری نمود می‌یابد. بعضی از مصاحبه‌شوندگان سازمان‌دهی مناسب آموزش را نشان مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای معلم برشمردند. به‌عنوان مثال (م. ۷) اظهار داشت: «مداومت در سازمان‌دهی محتواهای شناختی و فضای فیزیکی آموزش از مصادیق مسئولیت‌پذیری معلم است».

### ۲-۳-۴. برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی در مقاطع زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت از دیگر الزامات تحقق اهداف تعریف شده برای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیستی به شمار می‌رود. این برنامه‌ریزی‌ها مشمول تمام بازیگران صحنه یاددهی-یادگیری یعنی دانش‌آموزان، تسهیلگران و معلم‌ها

می‌شود. به‌عنوان مثال برنامه‌ریزی برای برگزاری برنامه‌های آموزش پیش از خدمت و ضمن خدمت برای معلم‌ها و تسهیلگران از مهم‌ترین مصادیق آن است. (م. ۳) در این زمینه اظهار داشت: «سازمان‌دهی آموزش ضمن خدمت برای معلم‌هایی که آموزش‌های لازم جهت آشنایی با رویکرد حواس افزوده در یادگیری محیط‌زیستی را ندیده‌اند، یک ضرورت است. من فکر می‌کنم وزارت آموزش و پرورش با همکاری وزارت علوم باید آموزش عملی و کاربردی را در این زمینه برنامه‌ریزی کند».

### ۳-۳-۴. قوانین و مقررات در فرآیند

قوانین و مقررات نقش به‌سزایی در خط‌مشی‌گذاری و برنامه‌ریزی آموزش‌ها دارد تا جایی که حتی اگر معلمی موافق ایده آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی باشد، اما قانون و اختیار لازم جهت اجرای چنین مدلی از آموزش را به وی ندهد، عملاً اجرای چنین ایده‌ای با شکست روبه‌رو خواهد شد. (م. ۶) در این زمینه اظهار داشت: «پافشاری بر اجرای قوانین آموزش و پرورش و اصرار بر پیروی از دستورات مدرسه در مواردی به تضعیف حواس افزودگی آموزش منجر شده، چراکه قانون و مدرسه ما حامی برنامه‌ها و اردوهای حواس افزوده نبوده و نیستند». در مواردی هم نبود شیوه‌نامه‌های اجرایی مانع اجرایی، برنامه‌های آموزش حواس افزوده محیط‌زیست شده، به‌عنوان مثال (م. ۱۱) معتقد است: «نبود دستورالعمل‌های ساده و قابل فهم و یا تجملاتی بودن آن‌ها باعث شده رویه‌ای واقعی و عملیاتی برای آموزش محیط‌زیستی حواس افزوده در طبیعت یا آزمایشگاه تعریف نشود». حتی در برخی موارد باوجود شیوه‌نامه‌های اجرایی، قانون با سلب اختیار یا عدم اعطای متناسب اختیارات لازم به معلم‌ها و تسهیلگران، باعث شده آموزشگر از اتخاذ رویکرد حواس افزوده منصرف شود و یا در جریان تدریس آن را کمرنگ کند.

### ۴-۳-۴. ارزیابی از معلم در فرآیند

معلم صحنه‌گردان و رهبر آموزش‌های محیط‌زیستی حواس افزوده به دانش‌آموزان است. لیکن این که چه میزان در ادای وظایف ذاتی خود موفق شود باید دائماً مورد ارزیابی قرار گیرد و نتایج این بررسی‌ها به او منعکس شود. انجام عمل ارزیابی و بازتاب نتایج ارزیابی‌های صورت گرفته از شایستگی‌های حرفه‌ای معلم‌ها و تسهیلگران به آن‌ها به رشد دائمی معلم، کلاس و نظام آموزشی منجر خواهد شد. در این فرآیند، ارزیابی می‌تواند از سوی دانشجو معلم‌ها ناظر، معلم‌ها همکار، مدیر، کارشناسان خبره، سایر صاحب‌نظران آموزش یا حتی والدین دانش‌آموزان به انواع و اقسام روش‌ها از جمله مشاهده مستقیم، بازنگری فیلم ضبط‌شده کلاس یا سایر روش‌های متداول صورت گیرد. (م. ۷) در این زمینه تصریح کرد: «ارزیابی رسمی کلاس‌ها از طریق تماشای مستقیم توسط دانشجو معلم‌ها و ارائه بازخورد به معلم یا تماشا و تحلیل ویدئوی ضبط شده از کلاس توسط کارشناسان خبره می‌تواند با آگاهی‌بخشی به معلم نسبت به نقاط قوت و ضعف تدریسش به بهبود رویه‌ها کمک شایانی بکند».

### ۴-۴. بازیگران صحنه یاددهی - یادگیری

#### ۴-۴-۱. نقش معلم

نقش معلم به‌عنوان آموزشگر، هدایتگر و مشوق تجربه‌گری محیط‌زیستی بسیار کلیدی است. معلم نقشه راه فرآیند آموزش را ترسیم می‌کند و به همراه همکاران خود در گروه راهبری آموزشی (تسهیلگران، مربیان و یا کمک‌معلم‌ها) بستر یادگیری عمیق دانش‌آموزان را فراهم می‌سازد. (م. ۱۳) در این زمینه معتقد است: «معلم راهنما، مدیر و هادی کلاس درس است. او برانگیزاننده فراگیرندگان به تجربه طبیعت است [و ...]».

نقش پیچیده و خطیر معلمی وظایف مهم دیگری همچون پشتیبانی و حمایت روحی روانی دانش‌آموزان و مراقبت از آن‌ها در مقابل رفتارهای خطرآفرین در طبیعت را نیز بر عهده دارد. (م. ۱) در این راستا اظهار داشت: «معلم در کنار هدایت فرآیندهای تجربه طبیعت دانش‌آموزان باید مستمراً با آن‌ها در پیوند و ارتباط روحی باشد. به‌علاوه مدیریت بهینه کلاس درس برپاشده در طبیعت، در گرو کنترل و کانالیزه کردن هیجانات رفتاری شاگردان برای حفظ سلامت آن‌ها است».

**۲-۴-۴. نقش تسهیلگر**

تسهیلگران از ارکان مهم آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی به شمار می‌روند. آن‌ها حامی، پشتیبان و هدایت‌گر دانش‌آموز در موقعیت‌های تجربه‌گری و یادگیری حواس افزوده هستند. آن‌ها هم‌چنین می‌توانند حلقه واسط دانش‌آموز، معلم و والدین باشند. (د. م. ۲) در این زمینه معتقد بود: «تسهیلگر در آموزش حواس افزوده نقش بسیار مهمی دارد. او می‌تواند به‌عنوان رابط بین دانش‌آموز و معلم و معلم و دانش‌آموز عمل کند و در نقش مترجم و مفسر گفتمان آن‌ها برای هم ظاهر شود».

**۳-۴-۴. نقش تجربه‌گر**

دانش‌آموز در فرآیند آموزش حواس افزوده محیط‌زیست نقش تجربه‌گری را باید ایفا کند. او تجربه‌کننده، پرسشگر، پژوهشگر، منتقد، متفکر و همکار فرآیند یاددهی-یادگیری و عامل اصلی، کلیدی و محوری در یادگیری حواس افزوده محیط‌زیستی است. (م. ۴) این نکته را این‌گونه تبیین کرد: «اصلی‌ترین رسالت و مأموریت دانش‌آموز در فرآیند یاددهی-یادگیری حواس افزوده، تجربه کردن است. او در حاشیه نیست، بلکه در متن ایفای نقش می‌کند. او تجربه می‌کند، طرح سؤال می‌کند، جست‌وجو می‌کند، به همه چیز نقادانه می‌نگرد، می‌اندیشد و خود یادگیری را رقم می‌زند. در حقیقت او یک عنصر یادگیرنده است».

یکی از موارد مطرح در آراء معلم‌ها و دانش‌جو معلم‌ها مورد مصاحبه، تشبیه دانش‌آموز تجربه‌گر به یک عنصر مشتاق و طالب یادگیری تجربی در هسته فعالیت‌های آموزش حواس افزوده بود. به‌عنوان مثال (د. م. ۶) اذعان داشت: «برخی از دانش‌آموزان مشتاقانه می‌خواهند در فعالیت‌های آموزش در صحرا شرکت کنند، چرا که حتی از حشرات هم در طبیعت نمی‌ترسند. آن‌ها نسبت به هر تجربه‌ای پذیرا هستند و احساس گشودگی دارند. این حس در بعضی دانش‌آموزان چنان قوی است که اگر هم‌کلاسی آن‌ها نخواست در فعالیت‌های طبیعت‌گردی شرکت کند و معلم‌ها نتوانستند او را متقاعد کنند، آن‌ها خواهند توانست».

**۵-۴. پشتوانه‌های دانشی-پژوهشی****۱-۵-۴. پشتوانه‌های دانشی-اطلاعاتی معلم / تسهیلگر**

پشتوانه‌های علمی معلم‌ها و تسهیلگران از الزامات اجرای آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی است؛ چرا که متصدیان امر بدون دانش کافی قادر به ایده‌پردازی و اجرای برنامه‌های آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی نخواهند بود. به‌عنوان مثال (م. ۷) در این زمینه معتقد است: «برخی از همکاران من اصلاً در مورد آموزش طبیعت اطلاعی ندارند. در واقع، این چیزی نیست که به نظر من عجیب باشد، اما به هر حال ریشه مسئله است». هم‌چنین (د. م. ۹) در این زمینه اظهار داشت: «هیچ یک از معلم‌های مدرسه‌ای که من در آن کارورزی می‌کنم تا کنون اقدامی در راستای آموزش محیط‌زیست انجام نداده‌اند. حتی پیشنهاد برگزاری اردو و طبیعت‌گردی هم از سوی آن‌ها جنبه تفریحی دارد».

**۲-۵-۴. پشتوانه‌های پژوهشی معلم / تسهیلگر**

یکی از تفاوت‌های ماهوی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست با سبک‌های سنتی و کلاسیک آن، لزوم درهم‌آمیزی آن با پژوهش «پیش»، «حین» و «پس» از ارائه آموزش به دانش‌آموزان است. در حقیقت اقدام‌پژوهی از الزامات موفقیت آموزش حواس افزوده به شمار می‌رود. (د. م. ۷) در این زمینه گفت: «روایت‌پژوهی، درس‌پژوهی و اقدام‌پژوهی در شناسایی نقاط قوت و ضعف مجموعه اقداماتی که معلم یا تسهیلگر در جریان آموزش حواس افزوده برنامه‌ریزی و اجرا می‌کند، بسیار کمک‌کننده است. این روش‌های پژوهش می‌تواند به اصلاح رویه‌ها و افزایش اثربخشی آموزش‌های ارائه شده کمک شایانی کند».

## ۴-۶. برنامه‌درسی

### ۱-۶-۴. اهداف آموزشی

هدف اصلی آموزش حواس افزوده برقراری پیوند میان کودک و محیط‌زیست است. این پیوند که به‌طور خاص در دوران معاصر، به جهت سلسله‌ای از دلایل نظیر شهرنشینی و زندگی ماشینی، تحت‌الشعاع قرار گرفته، بسیار حائز اهمیت است. کودک در ارتباط با طبیعت، بخشی از هویت خود که همان هویت بوم‌شناختی است را تعریف می‌کند و هر چه از تجربه‌های طبیعت عمیق‌تر و متنوع‌تری برخوردار باشد، در این بعد هویتی بیشتر توسعه می‌یابد. در این زمینه یکی از معلم‌های پیشکسوت معتقد بود: «مقطع ابتدایی یک برهه حساس و تعیین‌کننده برای کودکان است تا با طبیعت انس بگیرند، خود را تافته جدا بافته از طبیعت تصور نکنند و به کمک شناختشان از طبیعت، بخشی از هویت خود را تکوین کنند (م. ۱)».

نمونه‌ای از پاسخ‌هایی که نشان می‌دهد آموزش محیط‌زیست برای افزایش حساسیت و مسئولیت‌پذیری نسبت به محیط‌زیست ضروری است، تجربه (د. م. ۱۳) است، او معتقد بود: «مانند فرآیندی که باید در نهادینه‌سازی همه مسائل پایه در نظام ارزشی کودکان طی کرد، برای ترویج و توسعه مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی نیز باید کودکان را در سنین پایین آموزش داد. به‌عبارت دیگر اولین گام برای داشتن شهروند دوستدار محیط‌زیست در آینده، آموزش مؤثر محیط‌زیستی است که در اوایل کودکی ارائه شود».

### ۲-۶-۴. محتوای آموزشی

تعیین کمیت، کیفیت و مسیر انتقال محتوای آموزش حواس افزوده محیط‌زیست در دوره ابتدایی، در کنار سایر ملاحظات آن، بسیار دشوار است. در این خصوص (م. ۶) معتقد است: «این که بخواهیم بیشترین حواس دانش‌آموز را درگیر یادگیری محیط‌زیست کنیم، نیازمند انتخاب هوشمندانه محتوا و پردازش دقیق آن به نحوی است که بتوان به‌طور غیرمستقیم مفاهیم و محتوای تئوریک مدنظر را در قالب تجربه‌های جذاب و شیرین به دانش‌آموزان منتقل و در ذهن آن‌ها ماندگار کرد. این امر بسیار دشوار است و نیازمند تشکیل کارگروه‌های ویژه و هم‌فکری متخصصان امر است».

هم‌چنین (د. م. ۹) با اشراف به برخی محدودیت‌های میدانی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست در مدارس کشور، در این زمینه تصریح کرد: «تأکید معلم بر تجربه طبیعت نیازمند تسلط هم‌زمان وی بر محتوای نظری و امکانات تجربه‌گری عملی دانش‌آموزان در محیط‌های طبیعی، نیمه‌طبیعی یا آزمایشگاهی دارد. اگر فقر امکانات چنان باشد که نتوان پا را از چارچوب کلاس درس فراتر گذاشت ممکن است استفاده از فن‌هایی مثل تصویرسازی ذهنی یا خیال‌پردازی هدایت‌شده برای دانش‌آموزان راهگشا باشد».

تعیین محتوای اصلی آموزش حواس افزوده یکی از چالش‌برانگیزترین وظایف متصدیان تنظیم برنامه‌های درسی است. توجه به مضامین کلیدی و پیام‌های اصلی نظیر «آلودگی محیط‌زیست»، «بازیافت»، «صرفه‌جویی در انرژی»، «شناخت و حفظ تنوع‌زیستی» و «راه‌های حفاظت از طبیعت» در کنار تأکید بر ارزش ذاتی تجربه‌گری طبیعت از هر نوع آن جهت تکوین هویت بوم‌شناختی دانش‌آموزان از مواردی است که برنامه‌ریزان درسی را به چالش می‌کشد. این مسئله را (م. ۲) چنین طرح می‌کند: «این که رئوس مطالب نظری و سرفصل‌های شناختی محیط‌زیست به دانش‌آموزان ابتدایی ارائه گردد مهم‌ترین خواسته معلم‌های سنتی دغدغه‌مند در حوزه محیط‌زیست است، اما این رویکرد نخواهد توانست عشق به طبیعت و دغدغه‌ی محیط‌زیستی را در وجود دانش‌آموزان شعله‌ور کند؛ چرا که تنها دانش آن‌ها را زیاد خواهد کرد. ما به دانش‌آموزان سرشار از دانش محیط‌زیستی نیاز نداریم، ما محتاج دانش‌آموز عامل و کنشگریم و تنها تجربه طبیعت است که به برقراری یک حس تعلق میان انسان و محیط‌زیست کمک خواهد کرد».

### ۳-۶-۴. رسانه و تجهیزات

اصلی‌ترین رسانه آموزش حواس افزوده محیط‌زیست، خود طبیعت است. (م. ۱۳) در این زمینه معتقد بود: «طبیعت، بهترین بستر، رسانه و ابزار یاددهی - یادگیری کودکان است. باید ضمن مراقب از دور، بچه‌ها را با طبیعت تنها گذاشت تا موادی مانند آب، سنگ و برگ را از

نزدیک بررسی کنند. آن‌ها باید حتماً مواد طبیعی را که به راحتی در طبیعت می‌بینند، لمس کنند، بو کنند و حتی اگر ممکن بود از آن‌ها بچسبند».

البته برخی بر این باورند که تسهیل یادگیری حواس افزوده محیط‌زیست، علاوه بر طبیعت، به رسانه‌ها و تجهیزات خاص خود نیاز دارد و در شرایطی که اکثر مدارس تجهیزاتی مانند میکروسکوپ و حتی ذره‌بین نداشته باشند، تحریک حس کنجکاوی کودکان ممکن نخواهد بود. (م. ۴) برخی از این وسایل را در صحبت‌های خود فهرست می‌کند: «کودکان هنگام بررسی طبیعت باید از دوربین دوچشمی، ذره‌بین، آهنربا و میکروسکوپ استفاده کنند. استفاده از این وسایل و تجهیزات، شناخت بهتر موجودات زنده در حین کاوش در طبیعت را برای کودکان ممکن می‌کند».

هم‌چنین در جریان مصاحبه‌ها به کتاب، پویانمایی و تخته هوشمند به‌عنوان رسانه‌های مهم یاددهی - یادگیری اشاره شد. نمونه‌ای از پاسخ‌هایی که نشان می‌دهد تجهیزات بالا باید به‌عنوان مواد آموزشی حواس افزوده مورد استفاده قرار گیرند، به شرح زیر است: «من معتقدم کتاب‌های رنگارنگ با تصاویر بزرگ باید در دوره دبستان برای آموزش طبیعت استفاده شود. زیرا، توجه کودکان را به خود جلب می‌کند و در انتقال پیام موفق‌تر ظاهر می‌شوند. به‌علاوه بچه‌ها از تماشای پویانمایی‌های جذاب درباره طبیعت لذت می‌برند، بنابراین باید این تمرین‌ها را در کلاس‌های درس بگنجانیم (د. م. ۲)».

#### ۴-۶-۴. ارزیابی معلم از شاگرد

معلم به‌عنوان رهبر آموزشی، هدایت‌گر کلاس درس و تسهیلگر اصلی تجربه‌های یادگیری دانش‌آموزان باید لحظه‌به‌لحظه نتایج یادگیری حواس افزوده را ارزیابی کند و نتایج آن را مستقیم و غیرمستقیم به کلاس و دانش‌آموزان انعکاس دهد. بازخورد معلم، مربی و تسهیلگر به دانش‌آموز تجربه‌گر می‌تواند ضمن بهبود رویه‌های یادگیری دانش‌آموز به افزایش بازدهی کل کلاس نیز کمک کند. (م. ۴) در این زمینه معتقد است: «ارائه‌ی بازخوردهای معنادار به دانش‌آموزان در جریان آموزش، بسیار مفید و کمک‌کننده است. منتها معلم‌های عزیز ما باید در مقیاس‌یابی سنجش و ارزشیابی یاددهی یادگیری دانش‌آموزان خیلی دقت کنند».

#### ۵-۶-۵. روش‌های آموزش

معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها روش‌های متعددی از جمله بهره‌گیری از آزمایش، سفر، بازدید علمی، نمایش، بازی و هنر را جهت آموزش حواس افزوده به دانش‌آموزان پیشنهاد کردند. یکی از مهم‌ترین روش‌هایی که در راستای ارتقا حواس افزودگی آموزش بر آن تأکید داشتند، برگزاری گردش‌های علمی بود. به‌عنوان مثال: «کودکان باید به سفرهای صحرایی برده شوند تا مجال کشف طبیعت را در واقعیت پیدا کنند. اردوهای صحرایی فرصتی عالی برای القای عشق به طبیعت در کودکان و دادن اطلاعات به آن‌ها در مورد طبیعت و برای حفاظت از آن است (م. ۴)».

معلم‌های باتجربه تأکید داشتند بازی‌سازی مسائل محیط‌زیستی به‌عنوان رهیافتی غیرمستقیم در آموزش محیط‌زیست می‌تواند اثربخش باشد. در این راستا (م. ۱۰) بیان کرد: «کودکان در یادگیری مبتنی بر بازی، از گشودگی برخوردارند. انتقال مفاهیم در جریان بازی یادگیری کودکان را تسهیل، فرآیند انتقال مفاهیم را تسریع و آموخته‌های ذهنی‌شان را تثبیت می‌کند.» هم‌چنین (د. م. ۱) معتقد بود: «من مشاهده کردم که کاوش کودکان در طبیعت از طریق بازی، تجربیات فوق‌العاده مؤثری به آن‌ها می‌دهد. اگر بازی راهی است که کودکان به کمک آن زندگی را تجربه می‌کنند، بدون شک راهی برای کشف طبیعت توسط آن‌ها نیز خواهد بود».

هم‌چنین نمونه‌ای از پیشنهاد‌های معلم‌ها در خصوص بهره‌گیری از زبان هنر و ظرفیت‌های آن در آموزش حواس افزوده محیط‌زیست، سخن (م. ۵) است: «این که در کلاس درس یا اردوی آموزشی از مواد زائد و دورریختنی یک گلدان، جامداتی یا کاردستی با مشارکت بچه‌ها بسازیم، یعنی از ظرفیت بی‌ظنیر هنر بازیافت برای آموزش مفاهیم و انتقال دغدغه‌های محیط‌زیستی بهره گرفته‌ایم. این کار حتماً می‌تواند زمینه‌ساز تشویق دانش‌آموزان به بازیافت و پرهیز از مصرف‌گرایی باشد».

بعضی از پاسخ‌ها نشان می‌دهد قصه‌گویی می‌تواند به‌عنوان روشی در حوزه آموزش حواس افزوده محیط‌زیست مورد استفاده قرار گیرد،



به‌عنوان مثال (م. ۲) معتقد است: «نقل داستان‌هایی در مورد حیوانات، گیاهان، مشکلات محیط‌زیستی، روی بچه‌ها تأثیر مثبت می‌گذارد. آن‌ها آنچه را که گفته‌ام فراموش نمی‌کنند، حتی بعد از مدت‌های طولانی!»

#### ۶-۶-۴. فضای آموزش

جو و فضای آموزشی بر سطح یادگیری دانش‌آموزان، تثبیت آموخته‌ها در ذهن آن‌ها و تبدیل‌شدن آگاهی‌های شناختی به ارزش بسیار تأثیرگذار است. مصاحبه‌شوندگان پژوهش حاضر در توصیف جو مناسب در خصوص آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی به برانگیزاننده، دوستانه، غیر تهدیدگر و ایمنی اشاره کردند. به‌عنوان مثال (م. ۹) گفت: «محیط آموزشی که جو آن صمیمانه و امن باشد طبیعتاً یادگیری محیط‌زیستی دانش‌آموزان را تسهیل می‌کند».

#### ۷-۶-۴. گروه‌بندی

گروه‌بندی دانش‌آموزان به تقویت روحیه کار تیمی، همفکری و مشورت آن‌ها با هم در صورت‌بندی و حل مسائل کمک می‌کند. به‌طور خاص در زمینه آموزش حواس افزوده محیط‌زیست که نیازمند حضور پررنگ و مستمر دانش‌آموزان در آزمایشگاه و عرصه‌های طبیعی است، بهتر است این کاوش‌های آزمایشگاهی و صحرایی در قالب گروه صورت گیرد تا ضمن ارتقا امنیت دانش‌آموزان در موقعیت‌های بالقوه خطرناک، همدلی و همراهی آن‌ها تقویت شود. (د. م. ۶) در این زمینه معتقد بود: «بهره‌گیری از انواع گروه‌بندی در فعالیت‌های آموزش حواس افزوده در کتابخانه، آزمایشگاه، اردو و کلاس‌های درس ضمن تقویت روح جمعی، دانش‌آموزان را از فردگرایی مفرط بر حذر می‌دارد. پیشنهاد اصلی من این است که معلم‌ها حتی در نظام پاداش و تنبیهی که تعریف می‌کنند، دانش‌آموزان را به‌صورت فردی تنبیه، اما به‌صورت جمعی تشویق نمایند».

#### ۷-۴. محدودیت‌ها

##### ۱-۷-۴. محدودیت‌های زمانی

محتوای زیاد و توقع نظام آموزش و پرورش از ارائه‌ی تمام و کمال سرفصل‌های ارائه‌شده از سوی این نهاد فرادست باعث شده تا مجال برای آموزش‌های حواس افزوده در مدارس باقی نماند. (م. ۱۱) در این راستا تصریح می‌کند: «ما همیشه از سرفصل‌ها عقبیم. حجم زیاد مطالب درسی و زمان کم کلاس‌های ابتدایی باعث شده ما حتی وقت سر خواندن هم نداشته باشیم، وقت سفر رفتن و آزمایشگاه رفتن و این کارها که دیگر اصلاً!»

##### ۲-۷-۴. محدودیت‌های مالی

تنگناهای اقتصادی و کمبود بودجه از محدودیت‌هایی هستند که همواره برنامه‌های آموزشی و تربیتی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. (م. ۱) تجربه خود در خصوص مشکل تأمین مالی در برگزاری رویداد آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی را این‌گونه اظهار داشت: «بدیهی است، اما تأکید می‌کنم تمام تمهیداتی که برای آموزش محیط‌زیست در مدرسه و خارج از آن اندیشیده می‌شود بار مالی به همراه دارد. گاهی اوقات بودجه مدرسه به‌مراتب از پوشش هزینه مواد و تجهیزاتی که در فعالیت‌های محیط‌زیستی استفاده خواهیم کرد، کمتر است و این مسئله باعث لغو کامل این آموزش‌ها می‌شود». هم‌چنین (م. ۷) در بیان تجربه خود از تلاش برای اجرای یک ایده آموزش حواس افزوده محیط‌زیست گفت: «ما می‌خواستیم فضایی ایجاد کنیم که بچه‌ها بتوانند با همکاران در باغچه مدرسه سبزی بکارند و از مدیریت مدرسه در این زمینه کمک خواستیم. متأسفانه به بهانه کمبود بودجه پاسخ منفی دادند و ما را منصرف کردند».

##### ۳-۷-۴. محدودیت‌های فیزیکی - محیطی

نداشتن فضای باز مناسب و فضای سبز استاندارد در بسیاری از محیط‌های آموزشی جدید خصوصاً در مجموعه‌های غیرانتفاعی - غیردولتی

از مهم‌ترین موانع آموزش حواس افزوده محیط‌زیست به شمار می‌رود. (م. ۸) در این زمینه تصریح می‌کند: «حیاط مدرسه ما بسیار کوچک است و باغچه ندارد، در چنین فضایی اساساً امکان بالقوه‌ای برای تجربه طبیعت دانش‌آموزان در مدرسه وجود ندارد». هم‌چنین اقلیمی که مدارس یا محیط‌های آموزشی در آن واقع شده‌اند در امکان ساماندهی و برنامه‌ریزی رویدادها و برنامه‌های آموزش حواس افزوده محیط‌زیست بسیار تأثیرگذار است. (د. م. ۳) در این زمینه اظهار داشت: «از آنجایی که هوای مشهد خصوصاً در فصول پاییز و زمستان سرد و خشک است، سازمان‌دهی فعالیت‌های خارج از منزل برای ما دشوار است».

#### ۴-۷-۴. محدودیت‌های فرهنگی

معلم‌های ناآگاه و دانش‌آموزان بی‌تفاوت تنها بخشی از موانع فرهنگی آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی در مقطع ابتدایی هستند. این در حالی است که بنابر مشاهدات (د. م. ۱۲) از کلاس‌های واقعی در بعضی موارد به‌غیر از اثر سوئی که هر یک از این موانع بر افت کیفی کلاس می‌گذارند، انباشت آن‌ها دارای اثری تجمعی است: «در کلاسی که من مشاهده کردم ۳۲ کودک وجود داشت و معلم حتی قادر به اتمام سرفصل‌های درسی اجباری با رویکرد شناختی محض هم به دانش‌آموزان نبود. رویکرد حواس‌افزوده که نیازمند طراحی ویژه آموزشی و رفتن به آزمایشگاه و طبیعت است، ارائه کند؛ غیرممکن است!»

نمونه‌ای از اظهارات معلم‌ها که به ضعف دانشی و فقر آگاهی معلم‌ها به‌عنوان محدودیت تأکید داشت، سخن (م. ۲) بود: «معلم فرهنگی ما که هیچ دوره‌ای، چه در دوران دانشجویی و چه در دوران خدمت خود، برای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیست ندیده و ممکن است علاقه‌ای یا امکان پرداختن به این موضوعات را هم نداشته باشد، هیچ‌گاه چنین فعالیتی را در دستور کار کلاس درس خود قرار نخواهد داد. مطمئن باشید.» در کنار محدودیت‌های فوق‌الذکر، تأثیرات منفی تربیت غیرمحیط‌زیستی در خانواده، اجتماع و رسانه نیز در سخن (م. ۱۱) به این صورت منعکس شده بود: «کودکانی که در خانواده، جامعه و رسانه‌ها آگاهانه نسبت به طبیعت تربیت نشده‌اند، آن قدر بی‌تفاوت و بی‌میل هستند که هر چه به‌عنوان معلم انجام می‌دهیم، نمی‌توانیم آن‌ها را به این فعالیت بکشانیم».

#### ۴-۸-۴. بافت و بستر

##### ۴-۸-۱. ابعاد فناورانه و تجربه‌های نمادین طبیعت

پس از انقلاب دیجیتال و در دوران پساکرونا بهره‌گیری از ظرفیت‌های فضای مجازی در آموزش و فناوری‌هایی که محصول فناوری‌های پیشرفته در بستر مجازی هستند، بسیار متداول شد. در این راستا تقویت بستر اطلاعاتی، دانشی و فناورانه دانش‌آموزان فوریت یافت و لازمه تطابق معلم‌ها و دانش‌آموزان با شرایط جدید آموزش تلقی شد. (د. م. ۲) در این زمینه معتقد بود: «آموزش مجازی از طریق شبکه‌های تحت وب و تسهیل تجربه‌های نمادین و دیجیتال دانش‌آموزان از طبیعت در گرو ارتقاء سوادآموزی و تجربه‌اندوزی فناورانه و اطلاعاتی دانش‌معلم‌ها، همکاران فرهنگی و دانش‌آموزان است».

##### ۴-۸-۲. ابعاد فرهنگی - اجتماعی

بافت و بستر فرهنگی و اجتماعی که دانش‌آموز در آن متولد شده، رشد کرده و به نقطه کنونی رسیده، زمینه‌ای اثرگذار بر کم و کیف هرگونه آموزش است. پذیرش فرهنگی در مقابل تجربه‌گری، کاوشگری، تحلیل‌گری انتقادی و پرسشگری لازمه آموزش حواس افزوده است. در این زمینه (م. ۱) معتقد بود: «چه طور می‌توان تفاوت‌ها و خواستگاه فرهنگی، اجتماعی، مذهبی و قومیتی خانواده، حتی طبقه اقتصادی آن‌ها را به‌عنوان زمینه‌ای اثرگذار بر جریان آموزش محیط‌زیست نادیده گرفت. ما از خانواده‌ها می‌خواهیم در فعالیت‌های آموزش طبیعت شرکت کنند، اما بسیاری از والدین در آن شرکت نمی‌کنند. وقتی بچه‌هایی که والدینشان در این فعالیت شرکت نمی‌کنند، والدین بچه‌های دیگر را می‌بینند، انگیزه‌شان پایین می‌آید و غصه می‌خورند».

شاهد مثال تأثیر فرهنگ خانواده بر روند آموزش محیط‌زیست در تجربه (م. ۵) نیز آورده شده است: «همکاران من گاهی از بچه‌ها می‌خواهند که فعالیتی را با والدین خود آماده کنند. با این حال، تعداد کمی از والدین این فعالیت را با فرزندان خود آماده می‌کنند. این عدم

اهمیتی که والدین به فعالیت‌هایی از این دست می‌دهند ناشی از خواستگاه اجتماعی و نگرش فرهنگی آن‌ها است».

### ۳-۸-۴. ابعاد عاطفی و روانی

آمادگی فرد در ابعاد عاطفی و روانی، دانش‌آموز را آماده یادگیری می‌کند. به‌عبارت‌دیگر آموزش‌پذیری دانش‌آموزان در گرو اغنای عاطفی و بروز رفتارهای محیط‌زیستی‌شان تابعی از احساسات به وجود آمده بر اثر تجربه‌های یادگیری قبلی‌شان است. احساسات منفی بر اثر یاددهی-یادگیری باعث سوگیری منفی نسبت محتوای آموخته شده می‌شود و احساسات مثبت کمک‌کننده یاددهی-یادگیری و تقویت‌کننده آن هستند. (د. م. ۹) در این زمینه تصریح می‌کند: «تلاش برای ایجاد حس افتخار از پرسشگری، کاوشگری و تجربه‌گری در گرو توجه به ابعاد روحی-روانی تجربه‌گران است. به نظر من باید در روند آموزش، دانش‌آموزان حس لذت را تجربه کنند و از اضطراب فاصله بگیرند».

همچنین توجه به این نکته ضروری است که آموزش محیط‌زیستی به کودکان باید توأم با برانگیختن عشق، امید و حس تعلق مکانی نسبت به محیط‌زیست در آن‌ها باشد و نه تقویت احساسات منفی همچون ناامیدی، ترس، اضطراب و خشم. (د. م. ۱۰) در این زمینه گفت: «اگر تدریس محیط‌زیست در کلاس درس ابتدایی همراه با نقل‌قول اخبار منفی درباره نابودی جنگل‌ها و انقراض گونه‌ها و آثار مرگ‌آور آلودگی هوا باشد، بچه‌ها این درس را نه تنها دوست نخواهند داشت، بلکه ممکن است دچار ترس و اضطراب‌های پیدا و پنهانی شوند که برای سن آن‌ها خطرناک است. من فکر می‌کنم بردن بچه‌ها به طبیعت و تلاش برای این‌که یک بچه ابتدایی درخت بکارد و با خاک و آب بازی کند راه بهتری برای آموزش محیط‌زیست در این سنین است. فعلاً اجازه دهیم بچه طبیعت را تجربه کند، احتمالاً در بزرگسالی فرصت کافی برای کمک به حفاظت از آن را خواهد یافت».

### ۴-۸-۴. ابعاد محیطی و فیزیکی

محیط فیزیکی فضاهای شهری امکانات، فرصت‌ها، چالش‌ها و ظرفیت‌های متعددی برای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیستی به همراه دارد. کمیت و کیفیت فضاهای باز/سبز مدرسه، کلاس‌های درس و امکانات آن جهت تحریک حسی دانش‌آموزان در جریان فرآیندهای یاددهی یادگیری در هر یک از این محیط‌ها متفاوت است. (د. م. ۱۳) در این زمینه معتقد است: «این‌که یک محیط چه قدر ایستا یا پویا، باثبات یا بی‌ثبات، باز یا بسته، واقعی یا ذهنی، بیرونی یا داخلی، عمومی یا خصوصی، قابل پیش‌بینی و مدیریت یا غیرقابل پیش‌بینی و برنامه‌ریزی، ساده یا پیچیده، ماشینی یا ارگانیک، منطقی و خلاق یا نامعقول و تحمیلی باشد، بر امکاناتی که محیط برای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیست در اختیارمان قرار می‌دهد متفاوت است».

### ۴-۹-۴. فرکانس دوره‌های آموزشی

#### ۱-۹-۴. تناوب برگزاری دوره‌ها

یکی از عوامل مهم در اثرگذاری دوره‌های آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیستی بر دانش‌آموزان ابتدایی، تناوب برگزاری این دوره‌ها است. معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها طیف گسترده‌ای از دوره‌های تناوب از یک‌بار در هفته تا یک‌بار در ماه را برای برگزاری کلاس‌های آموزش حواس‌افزوده پیشنهاد دادند. به‌عنوان مثال (د. م. ۱۲) در دفاع از لزوم برگزاری هفتگی رویدادهای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیست در طبیعت تصریح کرد: «معتقدم قطعاً لازم است هر هفته یک فعالیت در طبیعت به همراه دانش‌آموزان برنامه‌ریزی کنیم تا فرزندمان فرصت تجربه طبیعت در دل طبیعت را پیدا کنند و آرمان حواس‌افزودگی آموزش محیط‌زیست نیز محقق شود».

(م ۷) نیز که معتقد بود تناوب هفتگی برای رویدادهای آموزش حواس‌افزوده محیط‌زیست مناسب است، اظهار داشت: «باید حداقل هفته‌ای یک‌بار کودکان را در طبیعت گرد هم بیاوریم تا بذر عشق به طبیعت را در وجود آن‌ها بکاریم و مجال شنیدن صدای پرندگان، استشمام بوی خاک، لمس برگ گل‌ها و خوردن میوه‌های درختان را برایشان محیا کنیم».

معلم‌ها و دانشجو معلم‌هایی که دوره‌های تناوب طولانی‌تر مثل دو هفته یک‌بار، پانزده روز یک‌بار و ماهانه یک‌بار را توصیه می‌کردند،

ضمن اشاره به محدودیت‌های مالی، زمانی و مجوزی، به نگرانی و حساسیت والدین برای حضور بیرون از منزل دانش‌آموز و اضطراب آن‌ها برای احتمال بیمار شدن فرزندانشان اشاره داشتند. به‌عنوان نمونه (م ۳) اظهار داشت: «تجربه من نشان‌دهنده آن است که فعالیت‌های منظم محیطی که ماهی یک‌بار برگزار شود، هم برای کودکان لذت‌بخش است و هم به دلیل مشکلات مالی، محدودیت زمانی و فشار کاری همکاران بیش از آن اصلاً مقدور نیست. روند دریافت مجوز برای سفرهای طبیعت‌گردی دانش‌آموزی بسیار خسته‌کننده شده است ... راستش را بخواهید بعضی مدارس اگر سالی یک بار هم چنین برنامه‌هایی برگزار کنند، ایده‌آل است».

## ۲-۹-۴. بازه زمانی هر دوره

زمان مورد نیاز برای هر دوره یا برنامه آموزشی حواس‌افزوده محیط‌زیستی متغیر بوده و به مجموعه‌ای از عوامل از جمله محتوای برنامه، تعداد شرکت‌کنندگان، معلم‌ها و تسهیلگران، بودجه و مجوزهای اخذ شده بستگی دارد؛ اما معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها در پژوهش حاضر طیفی از بازه‌های زمانی از یک روز کامل تا ۴۵ دقیقه را برای هر دوره آموزش حواس‌افزوده توصیه کردند. به‌عنوان مثال (م. ۵) معتقد بود باید به برنامه‌های آموزش حواس‌افزوده حتماً یک روز کامل اختصاص داد، وی در این زمینه گفت: «انس گرفتن کودکان با محیط طبیعی و آمادگی یافتن آن‌ها برای کاوشگری و تجربه‌اندوزی در طبیعت نیازمند یک روز کامل حضور با آرامش در طبیعت است. نمی‌توان توقع داشت کودک به‌صورت دستوری در ۴۵ دقیقه سریعاً با طبیعت مأنوس شود».

در نقطه مقابل این ایده، برخی از معلم‌ها و دانشجو معلم‌ها بر بازه‌های زمانی کوتاه‌تر از ۴۵ دقیقه تا ۲ ساعت تأکید داشتند. به‌عنوان مثال (د. م. ۱) اظهار داشت: «در عمل، مشاهدات ما نشان می‌دهد فعالیت‌های محیطی طولانی‌مدت، منظوم بیش از ۲ ساعت، کودکان ابتدایی را خسته می‌کند و از حد تحمل آن‌ها فراتر می‌رود؛ بنابراین مدت‌زمان فعالیت نباید خیلی طولانی و یا خیلی کوتاه باشد. من معتقدم با این استدلالی که عرض کردم، بازه بین ۱ تا ۲ ساعت مناسب‌ترین زمان‌بندی مطلوب است».

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

آموزش محیط‌زیستی کلید توسعه رفتارهای محیط‌زیستی و رهیافت اصلی در نیل به پایداری است (Youngberg, 2015). به‌ویژه در دوره دبستان، آموزش محیط‌زیستی بر نگرش کودکان نسبت به طبیعت تأثیر مثبت می‌گذارد و سطح آگاهی و رفتار کودکان را افزایش می‌دهد. در نتیجه مصاحبه‌های انجام شده در زمینه آموزش محیط‌زیست در مطالعه حاضر، هم معلم‌ها و هم دانشجو معلم‌ها تأکید کردند که آموزش محیط‌زیست برای کودکان بسیار مفید و ضروری است. Beringer و همکاران (۲۰۰۸) به این نتیجه رسیدند که مدارس که نقش آموزش اعضای جامعه را ایفا می‌کنند باید فعال‌تر در جنبش پایداری شرکت کنند. Than (۲۰۰۱) بیان کرد که معلم‌ها نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت آموزش به‌ویژه در مدارس ابتدایی دارند. زیرا، کودکان حساس نسبت به محیط و دارای نگرش مثبت فقط توسط معلم‌های با این ویژگی‌ها آموزش می‌بینند (Dada et al., 2017). از این رو، ارائه آموزش‌های محیط‌زیستی در تمامی مقاطع تحصیلی از پیش‌دبستانی تا دانشگاه، برای بهبود نگاه جامعه به طبیعت ضروری است.

مطالعه Malekzadeh et al., (2022) ارتباطی معنی‌دار بین امکان تجربه طبیعت شهروندان در محیط‌هایی نظیر کلیه فضاهای سبز (پارک‌های جنگلی، بوستان‌ها و ...)، موزه‌های تاریخ طبیعی و باغ‌وحش و بروز و نهادینه شدن الگوهای رفتاری محیط‌زیستی در قبال تنوع‌زیستی را نشان داد. یافته‌های این مطالعه همسو با ابعاد نظری- عملی طرح‌واره‌ی ارائه شده در پژوهش حاضر بود.

در پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد Boroumand (2023) که هدف آن پدیدارشناسی «احساسات روان بوم‌شناختی» دانش‌آموزان در فرآیندهای آموزش رسمی محیط‌زیست نظام آموزش و پرورش ایران بود، یافته‌های پژوهش نشان داد احساسات منفی نظیر «ناامیدی»، «اضطراب»، «غم و اندوه»، «خشم»، «احساس گناه» و «ترس» و احساسات مثبت نظیر «شادمانی و لذت»، «امید»، «حس تعلق مکان و لذت» و «امنیت و آرامش» و احساسات روان بوم‌شناختی خنثی نظیر «بی‌تفاوتی» در کنار برخی دیگر از وضعیت‌های عاطفی دانش‌آموزان که به دلیل ناشناختگی هنوز نام‌گذاری و معرفی نشده بودند توسط دانش‌آموزان تجربه شده‌اند. در مقاله حاضر (در بخش ابعاد عاطفی و روانی طرح‌واره) به این احساسات به‌طور خاص توجه شده است. هم‌چنین پیشنهادهای این پژوهش حاضر همسو با پیشنهاد‌های این

پایان‌نامه بر لزوم تدوین پرتکل جامع آموزش حواس افزوده تأکید داشت.

مصاحبه‌شوندگان پژوهش حاضر همسو با یافته‌های پایان‌نامه دکتری Lake (۲۰۱۸) معتقد بودند آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی علی‌رغم برخی موانع مانند محدودیت‌های مالی، زمانی و انسانی مزایای قابل توجهی برای دانش‌آموزان دارد و به ایجاد محیط‌های جذاب، انگیزشی و دانش‌آموز محور که استانداردهای بالایی رشد و یادگیری دانش‌آموزان را ارتقا دهد، کمک می‌کند.

معلم‌ها و دانش‌جومعلم‌ها در پژوهش حاضر همسو با Brunton & Thornton (۲۰۰۹) اظهار داشتند آموزش محیط‌زیست برای کسب آگاهی محیط‌زیستی، تقویت حس تعلق، حساسیت و مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی ضروری است. معلم‌ها و دانش‌جومعلم‌ها که آموزش محیط‌زیست را ضروری می‌دانستند، معتقد بودند کودکانی که در سنین پایین به طبیعت علاقه‌مند می‌شوند و نسبت به طبیعت آگاهی پیدا می‌کنند به جوان‌هایی تبدیل می‌شوند که طبیعت را دوست دارند، از آن محافظت می‌کنند و مسئولیت حراست از آن را می‌پذیرند. به همین دلیل برای زندگی آینده آن‌ها، ایجاد یک محیط آموزشی غنی که باعث برانگیختن کنجکاوی، تقویت عشق به طبیعت، رشد مهارت‌های اجتماعی، رشد مهارت‌های حرکتی، یادگیری دائمی، توسعه احساس مسئولیت و توسعه اعتمادبه‌نفس شود بسیار مهم است. جایی که کودکان بتوانند در آن تحقیق، تجربه و کاوش کنند.

Dyment (۲۰۰۵)، Bell & Dyment (۲۰۰۶) و Széchy & Kocsis (۲۰۱۳) در مطالعات خود بیان کردند که یادگیری حواس افزوده در فضای باز باعث بهبود جنبه‌های فکری، جسمی، اخلاقی و اجتماعی دانش‌آموزان بیشتر از یادگیری در فضای داخلی می‌شود، مشارکت و خلاقیت دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد و همچنین به دانش، مهارت‌ها و نگرش آن‌ها نسبت به محیط کمک می‌کند. علیرغم تمام مشکلات پیش‌آمده، مطالعاتی وجود دارد که معلم‌ها را ملزم می‌کند تا مطالعات طبیعت و محیط‌زیست را در برنامه‌های درسی خود بگنجانند. در این مطالعات مشخص شد که زمان صرف شده در طبیعت سطح استرس و مهارت‌های خلاقانه کودکان را بهبود می‌بخشد (Pramling, 2011; Samuelsson, 2011; Davis & Elliott, 2014). بر علاقه آن‌ها به علم هم در حال حاضر و هم در آینده تأثیر مثبت می‌گذارد (Wells & Ewert, 2003; Evans, 2010; Maltese & Tai, 2010)، به رفاه و رشد کودکان کمک می‌کند (Elliott, 2015)، آگاهی محیطی را افزایش می‌دهد (et al., 2005)، از رشد حرکتی حمایت می‌کند، کسب و حفظ استدلال انتزاعی را تضمین می‌کند (Metz, 2008) و به توسعه شناختی، فرآیند تفکر علمی و رشد کلامی- زبانی کمک می‌کند (Gerde et al., 2013; Kıldan & Pektaş, 2009). همه‌ی این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر همسویی داشت.

کان و کلرت (۲۰۰۲) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که در نتیجه پیوند با طبیعت، سطح استرس کم می‌شود، خلق‌وخو بهبود می‌یابد، رفاه روانی افزایش می‌یابد و توجه و تمرکز به سطوح بالاتری می‌رسد. هم‌چنین مطالعه Jordan (۲۰۱۵) نشان داد که قرار گرفتن در محیط‌های طبیعی، مؤلفه‌های سلامت عاطفی و روانی را مؤثرتر می‌کند. بدیهی است که قدرت شفابخشی طبیعت موجب پیشرفت و توسعه در بسیاری دیگر از زمینه‌ها نیز می‌شود. این مسئله در پژوهش حاضر نیز مورد تأکید مصاحبه‌شوندگان بود.

بسیاری از تحقیقات (Cutter & Smith, 2001; McKeown- Ice, 2000) تا کنون نشان داده‌اند عدم آگاهی معلم‌ها و دانش‌جومعلم‌ها در مورد آموزش محیط‌زیست باعث ایجاد مشکلاتی در فرآیند آموزش محیط‌زیست می‌شود؛ بنابراین، آموزش حواس افزوده محیط‌زیست باید در برنامه تربیت معلم گنجانده شود (Palmer, 2002). در مطالعه Garbett (۲۰۰۳) به علاوه مشخص شد که دانش‌جومعلم‌ها به‌طور کلی از نظر سطح دانش در فعالیت‌های علمی- آموزشی در طبیعت احساس خودکفایی نمی‌کنند. برخلاف این یافته‌ها، Tuncer et al. (۲۰۰۹) در مطالعه خود دریافتند معلم‌های آگاه به محیط‌زیست دانش‌آموزانی باسواد محیط‌زیستی بالا و نگران مشکلات محیط‌زیستی تربیت خواهند کرد. این مسائل با روح کلی انتقادات طرح شده در پژوهش حاضر همسویی داشت.

با توجه به الزامات آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی، معلم‌ها و دانش‌جومعلم‌ها در پژوهش حاضر برگزاری دوره‌های آموزش در طبیعت، دوره‌های کتاب‌خوانی، بهره‌گیری از ظرفیت‌های هنری و بازی‌سازی مسائل را پیشنهاد کردند. در اکثر این روش‌های پیشنهادی همسو با یافته‌های طرح شده در تحقیقات Kim و همکاران (۲۰۱۷) و Palmberg و همکاران (۲۰۱۵) به آموزش غیرمستقیم اشاره شده است، چرا که تلفیق مسائل علمی با سرگرمی به تثبیت بهتر مطالب در ذهن دانش‌آموزان کمک خواهد کرد.

تحقیقات کان و کلرت (۲۰۰۲) نشان می‌دهد که کودکان بیشتر در مناطق سبز بازی می‌کنند. هم‌چنین بازی‌هایشان در این مناطق

خلاقانه‌تر و غیرساختارمندتر است که پیش‌بینی می‌شود موجب شود افراد سالم‌تر و شادتری در آینده باشند. از آنجایی که مشخص شده کودکانی که در دوران کودکی اغلب اوقات خود را در خارج از منزل گذرانده‌اند نگرش مثبت‌تری نسبت به محیط دارند، ایجاد محیط‌های آموزشی غنی شده با آموزش کاربردی مهم است تا کودکان را قادر سازد زمان بیشتری را در طبیعت بگذرانند. در این مرحله، اهمیت آگاهی معلم‌ها از فعالیت‌های آموزش حواس افزوده محیط‌زیست و مشارکت آن‌ها برجسته می‌شود.

بنابر تصریح معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها در پژوهش حاضر، در آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی باید به موضوعات موردنظر، فعالیت‌هایی که باید انجام شود، روش‌ها و مواد مورد استفاده، دفعات برگزاری و زمان اختصاص داده شده توجه شود. زیرا آموزش محیط‌زیست کلیتی است که از این اجزا تشکیل شده است. همچنین بنابر نظرات آن‌ها کودکان باید در مورد طیف گسترده‌ای از مسائل محیط‌زیست آگاهی مبتنی بر تجربه و کاوش پیدا کنند، زیرا اگر نسل‌های آینده نسبت به این مسائل آگاهی کافی نداشته باشند و از آنچه لازم است انجام دهند غفلت کنند، با موج تازه‌ای از انقراض‌های ویرانگر در سطح جهانی مواجه خواهند شد.

همسو با یافته‌های Boca & Saraçlı (۲۰۱۹) که در مطالعه خود نشان دادند دانش‌آموزانی که آموزش‌های حواس افزوده در مورد محیط‌زیست دریافت کرده‌اند در فعالیت‌های داوطلبانه، هشداردهنده و مشارکتی مربوط به حفظ محیط‌زیست و بازیافت بیشتر شرکت می‌کنند و رفتارهای دوستدار محیط‌زیست بیشتری بروز می‌دهند، در تحقیق حاضر تأکید شد استفاده مکرر از آموزش محیط‌زیست در برنامه‌های آموزشی از طریق کاوش صحرایی، عشق و آگاهی کودکان را نسبت به طبیعت افزایش می‌دهد.

در پژوهش حاضر، معلم‌ها و دانشجومعلم‌ها نظرات خود را در مورد فلسفه، مبانی اخلاقی، برنامه‌ها، موضوعات و فعالیت‌هایی که باید در حیطه آموزش حواس افزوده محیط‌زیست باشد، روش‌ها و موادی که باید استفاده شود و زمان و دفعات مؤثر آموزش محیط‌زیست به اشتراک گذاشتند. تصور می‌شود که این نظرات و پیشنهادهای می‌توانند راهنما و پشتیبان برنامه‌ها، برنامه‌های درسی، قوانین و سیاست‌هایی باشد که باید برای آموزش محیط‌زیست ملی در مقطع ابتدایی تهیه شوند.

در خاتمه بحث، باید اشاره کرد به‌طور کلی تأکید طرح‌واره‌ی آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی بیشتر بر ابعاد عملی است تا ابعاد نظری (شکل ۱) که این مسئله با ماهیت و شالوده‌ایده آموزش حواس افزوده که در آثار کان و کلرت (۲۰۰۲) منعکس شده است نیز ذاتاً سازگار است. همچنین در بین دو گروه مصاحبه‌شوندگان برای احصاء طرح‌واره مفهومی، دانشجومعلم‌ها بیشتر تأکید بر ابعاد نظری و معلمان بیشتر تأکید بر ابعاد عملی طرح‌واره‌ی آموزش حواس افزوده محیط‌زیستی داشتند (شکل ۲). در این خصوص می‌توان گفت احتمالاً دانشجومعلمان از دانش نظری بیشتری نسبت به معلم‌ها و همچنین معلم‌ها از دانش عملی بیشتری نسبت به دانشجومعلم‌ها برخوردار بودند. چرا که دانشی که دانشجومعلم‌ها به تازگی در دوره آموزش محیط‌زیست در دانشگاه به‌دست آورده‌اند، کاملاً جدید است اما آن‌ها زمان بسیار محدودتری را در کلاس‌های درس با کودکان گذرانده‌اند و نسبت به معلم‌های در حال خدمت کم‌تجربه‌تر به شمار می‌روند. هر چند در مورد هر دو گروه مورد مصاحبه می‌توان گفت که نسبت به مشکلات محیط‌زیستی حساس، علاقه‌مند، دغدغه‌مند و توسعه‌پذیر بودند.

در پایان، پیشنهاد کلی پژوهش حاضر تقویت حواس‌افزودگی آموزش‌های محیط‌زیستی در دوره ابتدایی است که برای این منظور طرح‌واره‌ی مفهومی ارائه شده در پژوهش حاضر می‌تواند یک نقشه مفهومی تلقی شود. پژوهش‌های کمی آتی می‌توانند اهمیت هر یک از مولفه‌های این مدل را به صورت آماری وزن‌دهی و اولویت آن‌ها را شناسایی کنند.

## ۶. منابع

- Aikens, K. (2019). A Critical Policy Analysis of Environmental and Sustainability Education in Canada (Doctoral dissertation, University of Saskatchewan).
- Albareda- Tiana, S., Vidal- Raméntol, S., Pujol- Valls, M., & Fernández- Morilla, M. (2018). Holistic approaches to develop sustainability and research competencies in pre- service teacher training. *Sustainability*, 10(10), 3698.
- Attride- Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385-405.
- Auer, M. R. (2008). Sensory perception, rationalism and outdoor environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(1), 6- 12.

- Beery, T., & Jørgensen, K. A. (2018). Children in nature: sensory engagement and the experience of biodiversity. *Environmental Education Research*, 24(1), 13- 25.
- Biber, K., Cankorur, H., Güler, R. S., & Demir, E. (2022). Investigation of environmental awareness and attitudes of children attending nature centred private kindergartens and public kindergartens. *Australian Journal of Environmental Education*, 1- 13.
- Boca, G. D., & Saraçlı, S. (2019). Environmental education and student's perception, for sustainability. *Sustainability*, 11(6), 1553.
- Boni, A., Belda- Miquel, S., Calabuig- Tormo, C., Millán- Franco, M. A., & Talón- Villacañas, A. (2019). Adaptando los ODS a lo Local mediante la Educación para el Desarrollo. La Experiencia de la Estrategia de la Ciudad de Valencia Localizing SDGs through Development Education. The Experience of the Valencian City Strategy. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS 2019)*, vol. 8, num. 1, 117- 134.
- Boroumand, A. (2023). *Phenomenology of "eco- psychological emotions" of Students in the formal environmental education processes of the Iranian educational system*. A Master thesis in Environmental education. Faculty of Environment. University of Tehran. (Supervisor: Mohammad Javad Amiri & Advisor: Shahrzad Faryadi).
- Boroumand, A., & Kolahi, M. (2021). A Critical study on Water Education in "Man and the Environment" Course Curriculums (11th grade, 2nd highschool). *Research in Teaching*, 9(1), 233- 205. [In Persian]
- Brugmann, R., Côté, N., Postma, N., Shaw, E. A., Pal, D., & Robinson, J. B. (2019). Expanding student engagement in sustainability: Using SDG- and CEL- focused inventories to transform curriculum at the University of Toronto. *Sustainability*, 11(2), 530.
- Brunton, P., & Thornton, L. (2009). *Science in the early years: building firm foundations from birth to five*. Sage Publications.
- Carey, S., Zaitchik, D., & Bascandzjev, I. (2015). Theories of development: In dialog with Jean Piaget. *Developmental Review*, 38, 36- 54.
- Chawla, L., & Hart, R. A. (1995). The Roots of Environmental Concern. *NAMTA journal*. 20(1), 57- 148.
- Chawla, L., Keena, K., Pevec, I., & Stanley, E. (2014). Green schoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. *Health & place*, 28, 1- 13.
- Council of the European Commission. (2011). Council conclusions on early childhood education and care: Providing all our children with the best start for the world of tomorrow. (2011/ C 175/ 03).
- Crespo, B., Míguez- Álvarez, C., Arce, M. E., Cuevas, M., & Míguez, J. L. (2017). The sustainable development goals: An experience on higher education. *Sustainability*, 9(8), 1353.
- Custodio, H. M., Hadjikakou, M., & Bryan, B. A. (2023). A review of socioeconomic indicators of sustainability and wellbeing building on the social foundations framework. *Ecological Economics*, 203, 107608.
- Cutter, A., & Smith, R. (2001). Gauging primary school teachers' environmental literacy: An issue of 'priority'. *Asia Pacific Education Review*, 2(2), 45- 60.
- Dada, D. O., Eames, C., & Calder, N. (2017). Impact of environmental education on beginning preservice teachers' environmental literacy. *Australian Journal of Environmental Education*, 33(3), 201- 222.
- Davidson, C. N. (2017). *The new education: How to revolutionize the university to prepare students for a world in flux*. Basic Books.
- Davis, J. (2009). Revealing the research 'hole' of early childhood education for sustainability: A preliminary survey of the literatura. *Environmental Education Research*. 15: 227–241.
- Davis, J., & Elliott, S. (2014). Research in early childhood education for sustainability. *International perspectives and provocations*.
- Dimante, D., Tambovceva, T., & Atstaja, D. (2016). Raising environmental awareness through education. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 26(3), 259- 272.
- Dyment, J. E. (2005). Green school grounds as sites for outdoor learning: Barriers and opportunities. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 14(1), 28- 45.
- Dyment, J. E., & Bell, A. C. (2007). Active by design: Promoting physical activity through school ground greening. *Children's Geographies*, 5(4), 463- 477. Doi: <https://doi.org/10.1080/14733280701631965>
- Elliott, S. (2015). *Children in the natural world*. In Young children and the environment: Early education for sustainability. Cambridge University Press. <https://hdl.handle.net/1959.11/17146>
- Ewert, A., Place, G., & Sibthorp, J. (2005). Early- life outdoor experiences and an individual's environmental attitudes. *Leisure Sciences*, 27(3), 225- 239.
- Garbett, D. (2003). Science education in early childhood teacher education: Putting forward a case to enhance student teachers' confidence and competence. *Research in science education*, 33(4), 467- 481.
- Gerde, H. K., Schachter, R. E., & Wasik, B. A. (2013). Using the scientific method to guide learning: An integrated approach to early childhood curriculum. *Early childhood education journal*, 41(5), 315- 323.

- Green, K. T. (2022). Environmental Awareness in Early Years Education: A Systematic Content Analysis on Research from Different Countries (Doctoral dissertation, University of Saskatchewan).
- Hajian, M., & Kashani, S. J. (2021). Evolution of the concept of sustainability. From Brundtland Report to sustainable development goals. *In Sustainable Resource Management* (pp. 1- 24). Elsevier.
- Heckman, J. J. (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, 312(5782), 1900- 1902.
- Jum'a, L., Zimon, D., Ikram, M., & Madzík, P. (2022). Towards a sustainability paradigm; the nexus between lean green practices, sustainability- oriented innovation and Triple Bottom Line. *International Journal of Production Economics*, 245, 108393.
- Kahn Jr, P. H., & Kellert, S. R. (Eds.). (2002). *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*. MIT press..
- Kim, G., Vaswani, R. T., Kang, W., Nam, M., & Lee, D. (2017). Enhancing Eco literacy through traditional ecological knowledge in proverbs. *Sustainability*, 9(7), 1182.
- Lake, H. (2018). Knowing place: examining the integration of place- based learning in K- 12 formal education (Doctoral dissertation, University of Saskatchewan).
- Lazzarini, B., Pérez- Foguet, A., & Boni, A. (2018). Key characteristics of academics promoting Sustainable Human Development within engineering studies. *Journal of cleaner production*, 188, 237- 252.
- Lozano, F. J., & Lozano, R. (2014). Developing the curriculum for a new Bachelor's degree in Engineering for Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*, 64, 136- 146.
- Malekzadeh, A., Tabatabaei yazdi, F., Boroumand, A., & Noghani Dokht Bahmani, M. (2022). Biodiversity Profile in Knowledge, Attitude and Practice (KAP) of the Citizens of Mashhad Metropolis applying Sustainable Development. *Geography and Environmental Sustainability*, 12(2), 37- 57. [In Persian]
- Maltese, A. V., & Tai, R. H. (2010). Eyeballs in the fridge: Sources of early interest in science. *International Journal of Science Education*, 32(5), 669- 685.
- Mayland, K. A. (2005). *The impact of practicing mindfulness meditation on women's sexual lives*. Alliant International University, San Francisco Bay.
- McKeown- Ice, R. (2000). Environmental education in the United States: A survey of preservice teacher education programs. *The Journal of Environmental Education*, 32(1), 4- 11.
- National Environmental Education Advisory Council (U.S.). (1996). Report Assessing Environmental Education in the United States and the Implementation of the National Environmental Education Act of 1990; U.S. Environmental Protection Agency, Environmental Education Division: Washington, DC, USA.
- Nxumalo, F., & Ross, K. M. (2019). Envisioning Black space in environmental education for young children. *Race Ethnicity and Education*, 22(4), 502- 524.
- Olawumi, T. O., & Chan, D. W. (2018). A scientometric review of global research on sustainability and sustainable development. *Journal of cleaner production*, 183, 231- 250.
- Otto, S., & Pensini, P. (2017). Nature- based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change*, 47, 88- 94.
- Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård- Sillanpää, P., Persson, C., ... & Yli- Panula, E. (2015). Nordic–Baltic student teachers' identification of and interest in plant and animal species: The importance of species identification and biodiversity for sustainable development. *Journal of Science Teacher Education*, 26(6), 549- 571.
- Palmer, J. (2002). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. Routledge.
- Pramling Samuelsson, I. (2011). Why we should begin early with ESD: The role of early childhood education. *International Journal of Early Childhood*, 43(2), 103- 118.
- Reynandez, R. (2022). Project Learning Tree. Environmental Sensory Activities For Preschoolers. Sustainable Forestry Initiative Online access: <https://www.plt.org/educator-tips/environmental-sensory-activities-preschool>
- Schultz, P. W. (2000). New environmental theories: Empathizing with nature: The effects of Perspective taking on concern for environmental issues. *Journal of social issues*, 56(3), 391- 406.
- Simsekli, Y. (2015). An implementation to raise environmental awareness of elementary education students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 222- 226.
- Smilansky, S., & Shefatya, L. (1990). Facilitating play: A medium for promoting cognitive, socio- emotional and academic development in young children. *Psychosocial & Educational*.
- Thor, D., & Karlsudd, P. (2020). Teaching and fostering an active environmental awareness design, validation and planning for action- oriented environmental education. *Sustainability*, 12(8), 3209.



- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J., Ertepinar, H., & Kaplowitz, M. (2009). Assessing pre- service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs. *International Journal of educational development*, 29(4), 426- 436.
- Türkoğlu, B. (2019). Opinions of preschool teachers and pre- service teachers on environmental education and environmental awareness for sustainable development in the preschool period. *Sustainability*, 11(18), 4925.
- UNESCO. (2015). Rethinking Education: Towards a Global Common Good?. Available online: [https:// en.unesco.org/news/rethinking- education- towards- global- common- good](https://en.unesco.org/news/rethinking-education-towards-global-common-good). (Accessed on 4 October 2022).
- Vigier, M., Moore, J., & Ouellet- Plamondon, C. (2023). How to Identify Cities on the Path Towards Real Sustainability?. *Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference*. 309- 321. Springer, Singapore.
- Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and behaviour*, 35(3), 311- 330.
- Winston, N. (2022). Sustainable community development: Integrating social and environmental sustainability for sustainable housing and communities. *Sustainable Development*, 30(1), 191- 202.
- Woolfolk, A., & Perry, N. E. (2013). *Child and Adolescent Development: Pearson New International Edition PDF eBook*. Pearson Higher Ed.
- Youngberg, M. C. (2015). A qualitative study of three outdoor environmental education programs in Pasco and Hillsborough counties in Florida. *Florida Gulf Coast University*.
- Zaman, A. (2022). Zero- Waste: A New Sustainability Paradigm for Addressing the Global Waste Problem. In *The Vision Zero Handbook: Theory, Technology and Management for a Zero Casualty Policy* (pp. 1- 24). Cham: *Springer International Publishing*.
- Zamora- Polo, F., & Sánchez- Martín, J. (2019). Teaching for a better world. Sustainability and sustainable development goals in the construction of a change- maker university. *Sustainability*, 11(15), 4224.