اولین کنفرانس بین‌المللی
مطالعات تطبیقی دانش و نوآوری
در روانشناسی، علوم تربیتی، مدیریت، حقوق و آموزش و پرورش
با رویکرد علوم انسانی

MDOI-01-2026.0091
MNR--1-FD7116

اخلاق زیست‌محیطی از منظر آموزش علوم، استفاده از مباحث آلودگی و تنوع زیستی برای نهادینه‌سازی ارزش‌های حفظ طبیعت و احترام به حیات در میان نوجوانان

زهره آسائی

نیروی شاغل در آموزش و پرورش

چکیده

این پژوهش با رویکردی نظری‌تحلیلی، به بررسی جایگاه اخلاق زیست‌محیطی در آموزش علوم تجربی می‌پردازد. هدف اصلی، تبیین چگونگی بهره‌گیری از مباحث آلودگی و تنوع زیستی به‌عنوان زمینه‌های درسی، برای نهادینه‌سازی ارزش‌های حفظ طبیعت و احترام به حیات در میان نوجوانان است. در این مقاله، مفاهیم بنیادین اخلاق زیست‌محیطی از جمله ارزش ذاتی طبیعت، عدالت بین‌نسلی، مسئولیت‌پذیری اکولوژیک و همزیستی با موجودات زنده، در چارچوب رویکردهای نوین آموزش علوم مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. یافته‌های نظری نشان می‌دهد که آموزش علوم، زمانی که از سطح انتقال صرف دانش فاصله بگیرد و به‌سوی پرورش تفکر اخلاقی، همدلی اکولوژیک و مسئولیت‌پذیری اجتماعی حرکت کند، می‌تواند کارآمدترین بستر برای شکل‌گیری هویت زیست‌محیطی نوجوانان باشد. مباحث آلودگی با ایجاد حس فوریت و مسئولیت در برابر آسیب‌های ملموس، و مباحث تنوع زیستی با برانگیختن شگفتی، همدلی و احساس تعلق به شبکه حیات، هر دو از زوایای متمایز اما مکمل، به پرورش ارزش‌های اخلاقی زیست‌محیطی می‌انجامند. در پایان، پیشنهادهایی برای طراحی آموزشی، روش‌های ارزشیابی و نقش معلمان علوم در این فرآیند ارائه شده است.

کلمات کلیدی: اخلاق زیست‌محیطی، آموزش علوم، آلودگی، تنوع زیستی، نوجوانان، ارزش‌های زیست‌محیطی، حفظ طبیعت، احترام به حیات، هویت اکولوژیک، یادگیری معنادار

مقدمه

بشر در آستانه‌ی تحولی بنیادین در نگرش خود به طبیعت قرار دارد. سال‌هاست که الگوی توسعه‌ای مبتنی بر بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی، پیامدهای گسترده‌ای بر سلامت اکوسیستم‌ها، تنوع زیستی و کیفیت زندگی انسان‌ها داشته است. آلودگی هوا، آب و خاک؛ تخریب زیستگاه‌ها؛ انقراض گونه‌ها؛ و اختلال در چرخه‌های طبیعی، تنها به‌عنوان پدیده‌های علمی قابل‌تحلیل نیستند، بلکه پرسش‌های عمیق اخلاقی را نیز برانگیخته‌اند. پرسش‌هایی از این دست که: آیا انسان حق دارد طبیعت را صرفاً به‌عنوان وسیله‌ای برای پیشرفت خود به‌کار گیرد؟ آیا نسل‌های آینده حق دارند در محیطی سالم زندگی کنند؟ آیا موجودات زنده‌ی غیرانسانی ارزش ذاتی دارند یا تنها به‌اندازه‌ی سودشان برای انسان ارزشمندند؟

آموزش علوم تجربی در نظام آموزشی، به‌ویژه در مقطع نوجوانی، ظرفیت بالایی برای پاسخ‌گویی به این پرسش‌ها و پرورش نگرش‌های مسئولانه در برابر طبیعت دارد. نوجوانان در این دوره، هم از نظر شناختی به سطح تفکر انتزاعی و انتقادی رسیده‌اند و هم از نظر اخلاقی در حال گذار از مرحله‌ی اطاعت از قوانین بیرونی به‌سوی شکل‌دادن ارزش‌های درونی هستند. از این رو، کلاس علوم می‌تواند بستر مناسبی باشد تا نوجوانان نه‌تنها مفاهیم علمی آلودگی و تنوع زیستی را بیاموزند، بلکه نسبت به آن‌ها موضع اخلاقی بگیرند، همدلی با موجودات زنده را تجربه کنند و مسئولیت‌پذیری در برابر طبیعت را درونی‌سازی نمایند.

هدف این مقاله، بررسی چگونگی استفاده از مباحث آلودگی و تنوع زیستی در آموزش علوم، برای نهادینه‌سازی ارزش‌های حفظ طبیعت و احترام به حیات در میان نوجوانان است. در این مسیر، هم مبانی نظری اخلاق زیست‌محیطی و هم رویکردهای نوین آموزش علوم مورد توجه قرار می‌گیرد.

مبانی نظری اخلاق زیست‌محیطی

اخلاق زیست‌محیطی شاخه‌ای از فلسفه‌ی اخلاق است که روابط انسان با طبیعت و سایر موجودات زنده را بازاندیشی می‌کند. در سنت اخلاقی کلاسیک، طبیعت معمولاً در رتبه‌ای پایین‌تر از انسان قرار می‌گرفت و ارزش آن تابعی از سودمندی‌اش برای انسان بود. این نگرش که انسان‌محوری نامیده می‌شود، در آن دید می‌کند که طبیعت منبعی برای بهره‌برداری است و هیچ ارزش مستقلی ندارد.

با این حال، در دهه‌های اخیر، جریان‌های فکری متعددی این نگرش را به چالش کشیده‌اند. اکوسیستم‌محوری، که در مقابل انسان‌محوری قرار می‌گیرد، بر این باور است که اکوسیستم‌ها، گونه‌ها و حیات به‌طور کلی ارزش ذاتی دارند و این ارزش وابسته به نفع انسان نیست. بر اساس این دیدگاه، هر موجود زنده و هر شبکه‌ی حیات، حق بقا دارد و انسان نه مالک طبیعت، بلکه بخشی از

آن است.اخلاق مراقبت، رویکرد دیگری است که بر رابطه‌ی متقابل، همدلی و مسئولیت‌پذیری تأکید دارد. در این چارچوب، انسان نه به‌عنوان حاکم بر طبیعت، بلکه به‌عنوان مراقب و مدبر آن تعریف می‌شود. مسئولیت‌پذیری در این معنا، نه یک تکلیف بیرونی، بلکه برآمده از رابطه‌ی عاطفی و شناختی انسان با جهان پیرامون خود است.عدالت بین‌نسلی، بُعد دیگری از اخلاق زیست‌محیطی است که بر حق نسل‌های آینده در داشتن محیطی سالم و منابعی کافی تأکید دارد. این مفهوم، نوجوانان را وادار می‌کند تا فراتر از منافع کوتاه‌مدت خود فکر کنند و پیامدهای بلندمدت رفتارهای خود و جامعه بر محیط زیست را در نظر بگیرند.

از منظر رشد اخلاقی نوجوانان، این دوره زمانی حساسی است که تفکر اخلاقی از مرحله‌ی مبتنی بر تنبیه و پاداش به‌سوی مرحله‌ی مبتنی بر اصول و ارزش‌های درونی حرکت می‌کند. نوجوانان در این مرحله، قادرند از منظر سایر موجودات به مسائل نگاه کنند، دلبستگی عاطفی به طبیعت ایجاد کنند و بر اساس اصول اخلاقی، نه صرفاً ترس از تنبیه، رفتار مسئولانه از خود نشان دهند. این ویژگی‌ها، نوجوانان را به مخاطبان ایده‌آل آموزش اخلاق زیست‌محیطی تبدیل می‌کند.

آموزش علوم و پرورش ارزش‌های زیست‌محیطی

آموزش علوم، در تعریف سنتی خود، بر انتقال مفاهیم، اصول و روش‌های علمی تمرکز دارد. با این حال، رویکردهای نوین در آموزش علوم، بر ابعاد ارزشی و اجتماعی دانش علمی تأکید می‌کنند. علوم، صرفاً مجموعه‌ای از حقایق بی‌ارزش نیستند؛ بلکه در بستر فرهنگی، اجتماعی و اخلاقی تولید می‌شوند و مصرف می‌شوند. از این رو، آموزش علوم می‌تواند و باید شامل پرورش ارزش‌هایی مانند مسئولیت‌پذیری، عدالت، همدلی و احترام به حیات باشد.

یادگیری معنادار، که در مقابل یادگیری حفظی قرار می‌گیرد، زمانی رخ می‌دهد که دانش‌آموز ارتباطی بین مفاهیم جدید و تجربیات، ارزش‌ها و نیازهای شخصی خود برقرار کند. مباحث آلودگی و تنوع زیستی، به‌دلیل پیوند مستقیمشان با زندگی روزمره‌ی نوجوانان، بسترهای غنی برای یادگیری معنادار هستند. وقتی نوجوان آلودگی هوا را نه صرفاً به‌عنوان ترکیب شیمیایی گازهای مضر، بلکه به‌عنوان تهدیدی برای سلامت خود، خانواده‌اش و موجودات زنده‌ی پیرامون‌شودریابد، یادگیری او از سطح شناختی به سطح عاطفی و ارزشی ارتقا می‌یابد.

یادگیری مبتنی بر مکان، رویکردی است که آموزش را به محیط محلی و تجربیات واقعی دانش‌آموز پیوند می‌زند. در این رویکرد، کلاس درس به فضای باز گسترش می‌یابد و نوجوانان با مشاهده‌ی مستقیم اکوسیستم‌های محلی، آلودگی‌های پیرامون و تنوع زیستی موجود در منطقه‌ی خود، درگیر می‌شوند. این تجربه‌ی مستقیم، حس تعلق به طبیعت و مسئولیت‌پذیری در برابر آن را تقویت می‌کند.

یادگیری خدمت‌محور، ابعاد عملی اخلاق زیست‌محیطی را برجسته می‌سازد. در این رویکرد، نوجوانان از طریق مشارکت در فعالیت‌های عملی مانند پاک‌سازی پارک‌ها، کاشت درخت، حفاظت از زیستگاه‌های محلی و آگاه‌سازی جامعه، هم دانش علمی خود را به‌کار می‌گیرند و هم ارزش‌های اخلاقی حفظ طبیعت را در عمل تجربه می‌کنند. این تجربه‌ی عملی، شکاف بین دانستن و انجام‌دادن را پر می‌کند.

آلودگی به‌عنوان بستر پرورش مسئولیت‌پذیری اخلاقی

مباحث آلودگی در آموزش علوم، شامل آلودگی هوا، آب، خاک، صدا، پسماند و آلودگی‌های شیمیایی و زیستی است. این مباحث، به‌دلیل ملموس بودن و فوریت پیامدهای‌شان، ظرفیت بالایی برای برانگیختن حس مسئولیت در نوجوانان دارند.

آلودگی هوا، به‌عنوان ملموس‌ترین نوع آلودگی برای نوجوانان شهری، می‌تواند نقطه‌ی شروعی قوی باشد. وقتی نوجوان می‌آموزد که ذرات معلق، گازهای سمی و ترکیبات شیمیایی موجود در هوای شهری، نه‌تنها بر ریه‌های انسان، بلکه بر گیاهان، حشرات، پرندگان و موجودات آبی نیز اثر می‌گذارند، درمی‌یابد که آلودگی یک مسئله‌ی صرفاً پزشکی نیست، بلکه یک مسئله‌ی اخلاقی است. تولیدکننده‌ی آلودگی، حتی اگر فاصله‌ای با قربانیان آن داشته باشد، مسئول اخلاقی است. این درک، پایه‌ی عدالت زیست‌محیطی را در ذهن نوجوان می‌سازد.

آلودگی آب، به‌ویژه آلودگی رودخانه‌ها و دریاچه‌های محلی، می‌تواند بستر مناسبی برای یادگیری مبتنی بر مکان باشد. مشاهده‌ی مستقیم یک رودخانه‌ی آلوده، مقایسه‌ی آن با شرایط طبیعی، شناسایی منابع آلودگی و تحلیل پیامدهای آن بر موجودات زنده‌ی آبزی، نوجوان را درگیر فرآیندی می‌کند که هم علمی است و هم اخلاقی. پرسش‌هایی مانند «آیا ما حق داریم آب را آلوده کنیم در حالی که موجودات دیگری به آن برای بقا نیاز دارند؟» و «آیا نسل‌های آینده حق دارند به آب پاک دسترسی داشته باشند؟» در این زمینه، تفکر اخلاقی نوجوان را فعال می‌سازد.مبحث پسماند و آلودگی خاک نیز، به‌دلیل ارتباط مستقیم با رفتارهای روزمره‌ی نوجوانان، بستر مناسبی برای پرورش مسئولیت‌پذیری فردی است. درک اینکه پلاستیک‌ها و مواد شیمیایی موجود در پسماندها، نه‌تنها خاک را آلوده می‌کنند، بلکه از طریق زنجیره‌ی غذایی به تمام موجودات زنده، از جمله انسان، برمی‌گردند، حس مسئولیت‌پذیری فردی و اجتماعی را تقویت می‌کند.از منظر اخلاقی، آلودگی، پرسش‌های عمیقی را مطرح می‌کند: آیا راحتی و سود اقتصادی کوتاه‌مدت، توجیه‌کننده‌ی آسیب به طبیعت و سلامت موجودات زنده است؟ آیا عدالت زیست‌محیطی ایجاب می‌کند که بار آلودگی به‌طور عادلانه میان تمام موجودات و نسل‌ها تقسیم شود؟ آیا انسان وظیفه‌ی اخلاقی دارد تا محیطی را که در آن زندگی می‌کند، پاک و سالم نگه دارد؟ این پرسش‌ها، نوجوان را از سطح دانش‌آموز صرف، به‌سوی شهروند مسئول و مدبر طبیعت حرکت می‌دهند.

تنوع زیستی به‌عنوان بستر پرورش همدلی و احترام به حیات

تنوع زیستی، شامل تنوع ژنتیکی، تنوع گونه‌ای و تنوع اکوسیستمی، یکی از غنی‌ترین مباحث در آموزش علوم است که ظرفیت بالایی برای پرورش همدلی، شگفتی و احترام به حیات دارد. برخلاف آلودگی که بیشتر حس فوریت و مسئولیت ایجاد می‌کند، تنوع زیستی، حس تعلق، شگفتی و زیبایی‌شناسی را برانگیخت.

وقتی نوجوان با پیچیدگی‌های یک اکوسیستم آشنا می‌شود، با شبکه‌ای از روابط متقابل روبه‌رو می‌شود که در آن هر گونه، نقشی دارد و حذف هر قطعه، می‌تواند تعادل کل را بر هم بزند. این درک علمی، مبنای اخلاقی قوی‌ای ایجاد می‌کند: اگر ما بخشی از این شبکه هستیم، مسئولیت حفظ آن بر دوش ماست. این منطق، از خودخواهی به‌سوی مسئولیت‌پذیری اکولوژیک حرکت می‌دهد.

مبحث انقراض گونه‌ها، به‌ویژه در بستر فعالیت‌های انسانی، می‌تواند همدلی اخلاقی نوجوانان را برانگیزد. وقتی نوجوان می‌آموزد که بسیاری از گونه‌ها به‌دلیل تخریب زیستگاه، شکار بی‌رویه، آلودگی و تغییرات اقلیمی ناشی از فعالیت‌های انسانی، در حال انقراض هستند، پرسش‌های اخلاقی عمیقی مطرح می‌شوند: آیا انسان حق دارد گونه‌هایی را که میلیون‌ها سال روی زمین بوده‌اند، در عرض دهه‌ها نابود کند؟ آیا هر گونه، صرفاً به‌دلیل وجود داشتن، ارزش بقا دارد؟ آیا ما مسئول حفظ میراث زیستی برای نسل‌های آینده هستیم؟

خدمات اکوسیستمی، مفهوم علمی‌ای است که می‌تواند پل میان دانش و اخلاق باشد. وقتی نوجوان می‌آموزد که زنبورهای عسل نه‌تنها عسل تولید می‌کنند، بلکه باردهی گیاهان و در نتیجه‌ی امنیت غذایی انسان را نیز تضمین می‌کنند؛ یا اینکه جنگل‌ها نه‌تنها چوب تولید می‌کنند، بلکه آب را تصفیه، خاک را تثبیت و گازهای گلخانه‌ای را جذب می‌کنند، درمی‌یابد که حفظ تنوع زیستی، صرفاً یک مسئله‌ی زیست‌شناختی نیست، بلکه مستقیماً با بقا و رفاه انسان نیز گره خورده است. این درک، انگیزه‌ی عملی برای حفاظت از طبیعت ایجاد می‌کند، اما فراتر از آن، وقتی نوجوان می‌فهمد که هر گونه، حتی بدون توجه به سودمندی‌اش برای انسان، ارزش ذاتی دارد، به سطح بالاتری از اخلاق زیست‌محیطی می‌رسد.

مفهوم زیستگاه و پیوند آن با گونه‌های ساکن، نیز می‌تواند همدلی نوجوانان را تقویت کند. وقتی نوجوان یک زیستگاه را به‌عنوان «خانه‌ی» موجودات زنده درک می‌کند، تخریب آن را نه صرفاً یک مسئله‌ی اقتصادی یا شهری، بلکه یک بی‌احترامی به حیات و یک سلب مسکن از موجودات زنده می‌بیند. این درک، پایه‌ی احترام به حیات را در ذهن نوجوان می‌سازد.

طراحی آموزشی: تلفیق مباحث آلودگی و تنوع زیستی با پرورش ارزش‌ها

برای نهادینه‌سازی ارزش‌های حفظ طبیعت و احترام به حیات، طراحی آموزشی باید چندلایه باشد. در لایه‌ی نخست، دانش علمی ارائه می‌شود: نوجوانان مفاهیم آلودگی، منابع آلودگی، مسیرهای انتقال، پیامدها بر سلامت انسان و اکوسیستم‌ها را می‌آموزند. در لایه‌ی دوم، تحلیل و نقد صورت می‌گیرد: نوجوانان با پرسش‌های اخلاقی روبه‌رو می‌شوند، موقعیت‌های واقعی را تحلیل می‌کنند و موضع خود را بیان می‌نمایند. در لایه‌ی سوم، تجربه‌ی عاطفی و همدلانه ایجاد می‌شود: نوجوانان با مشاهده‌ی مستقیم طبیعت، گفت‌وگو با کارشناسان، بازدید از زیستگاه‌ها و درگیرشدن با داستان‌های موجودات زنده، ارتباط عاطفی با طبیعت برقرار می‌کنند. در لایه‌ی چهارم، عمل و مسئولیت‌پذیری شکل می‌گیرد: نوجوانان در فعالیت‌های عملی حفاظت از طبیعت مشارکت می‌کنند، رفتارهای خود را بازنگری می‌نمایند و در سطح محله و مدرسه، اقداماتی انجام می‌دهند.

فعالیت‌های پیشنهادی در این چارچوب عبارتند از: بازدید میدانی از یک رودخانه یا پارک محلی و مستندسازی وضعیت آلودگی و تنوع زیستی آن؛ مقایسه‌ی داده‌های مشاهده‌شده با شرایط طبیعی و تحلیل علل انحراف؛ طراحی پروژه‌ی آگاه‌سازی برای هم‌سن‌وسالان؛ مشارکت در پاک‌سازی یا کاشت درخت؛ نگارش گزارش‌های بازاندیشانه درباره‌ی رابطه‌ی شخصی با طبیعت؛ و بحث گروهی درباره‌ی موقعیت‌های اخلاقی زیست‌محیطی.در بحث گروهی، نوجوانان می‌توانند با موقعیت‌های واقعی یا فرضی روبه‌رو شوند. مثلاً: اگر ساخت یک سد بزرگ، زیستگاه گونه‌ای نادر را نابود کند اما آب شرب برای شهر تأمین شود، چه تصمیمی اخلاقی است؟ اگر یک کارخانه‌ی بزرگ، آلودگی ایجاد می‌کند اما اشتغال‌زایی دارد، چه موازنی اخلاقی باید در نظر گرفته شود؟ این بحث‌ها، نوجوانان را درگیر تفکر اخلاقی پیچیده می‌کنند و آن‌ها را از پاسخ‌های ساده و سیاه‌وسفید به‌سوی درک ظرافت‌های اخلاقی زیست‌محیطی حرکت می‌دهند.

نقش معلم علوم در پرورش اخلاق زیست‌محیطی

معلم علوم، الگو و راهنمای اصلی نوجوانان در این فرآیند است. نقش معلم فراتر از انتقال دانش است؛ او باید خود دارای نگرش مسئولانه در برابر طبیعت باشد و این نگرش را در رفتار و گفتار خود نشان دهد. معلمی که در کلاس، درباره‌ی آلودگی صحبت می‌کند اما خود پسماند تولید می‌کند، پیامی متضاد ارسال می‌نماید. معلم علوم باید فضایی امن برای بیان دیدگاه‌ها و پرسش‌ها ایجاد کند. نوجوانان باید احساس کنند که می‌توانند درباره‌ی طبیعت بگویند، بپرسند و حتی با دیدگاه‌های مسلط اختلاف‌نظر داشته باشند. این فضای امن، پیش‌شرط تفکر اخلاقی آزاد است.

معلم باید از روش‌های فعال یاددهی استفاده کند: پرسشگری، یادگیری مشارکتی، حل مسئله، پروژه‌محوری و یادگیری مبتنی بر مکان. روش سخنرانی صرف، برای پرورش ارزش‌ها ناکافی است. ارزش‌ها در تجربه‌ی مشترک، در گفت‌وگو، در عمل و در بازاندیشی شکل می‌گیرند، نه در شنیدن صرف.

همچنین، معلم باید ارزشیابی را از صرف سنجش دانش، به‌سوی سنجش نگرش و رفتار حرکت دهد. ارزشیابی می‌تواند شامل مشاهده‌ی رفتار نوجوان در فعالیت‌های عملی، بررسی گزارش‌های بازاندیشانه، ارزیابی مشارکت در بحث‌های گروهی و سنجش تغییر نگرش در طول دوره باشد.

ارزشیابی رشد اخلاقی زیست‌محیطی

ارزشیابی در آموزش اخلاق زیست‌محیطی، چالش‌برانگیز است، زیرا ارزش‌ها و نگرش‌ها به‌سادگی نمره‌پذیر نیستند. با این حال، راهکارهایی وجود دارد. پوشه‌کار، که شامل گزارش‌های بازدید میدانی، نقاشی‌ها، نوشته‌های بازاندیشانه، طرح‌های پروژه و مستندات فعالیت‌های عملی است، می‌تواند سیر رشد اخلاقی نوجوان را در طول زمان نشان دهد.

بازاندیشی نوشتاری، ابزار قدرتمندی برای درک عمق درک اخلاقی نوجوان است. وقتی نوجوان می‌نویسد «امروز در پارک دیدم که... و احساس کردم... و به این نتیجه رسیدم که...»، معلم می‌تواند مرحله‌ی رشد اخلاقی او را بسنجد. آیا نوجوان صرفاً توصیف می‌کند؟ آیا تحلیل می‌نماید؟ آیا موضع اخلاقی می‌گیرد؟ آیا همدلی نشان می‌دهد؟ آیا مسئولیت‌پذیری درونی‌سازی‌شده را بیان می‌کند؟

مشاهده‌ی رفتار در محیط‌های واقعی، مانند رفتار نوجوان در حیاط مدرسه، در تعامل با هم‌کلاسی‌ها در فعالیت‌های گروهی حفاظت از طبیعت، و در تصمیم‌گیری‌های روزمره، نیز می‌تواند شاخصی از درونی‌سازی ارزش‌ها باشد.

چالش‌ها و راهکارها

نهادینه‌سازی ارزش‌های اخلاقی زیست‌محیطی در آموزش علوم، با چالش‌های متعددی روبه‌رو است. نخست، فشار برنامه‌ی درسی و تمرکز بر نمره‌ی آزمون‌های استاندارد، که فضای کافی برای بحث‌های ارزشی و فعالیت‌های عملی نمی‌گذارد. راهکار، تلفیق مباحث ارزشی در دل محتوای علمی است، نه افزودن یک درس مجزا.

دوم، فاصله‌ی بین مدرسه و محیط طبیعی. بسیاری از نوجوانان، به‌ویژه در مناطق شهری، ارتباط مستقیمی با طبیعت ندارند. راهکار، افزایش بازدیدهای میدانی، استفاده از رسانه‌های بصری باکیفیت و دعوت از کارشناسان طبیعت‌گرد به کلاس است.

سوم، نگرش ابزاری به طبیعت که در فرهنگ رایج حاکم است. بسیاری از خانواده‌ها و رسانه‌ها، طبیعت را صرفاً منبع تفریح یا بهره‌برداری اقتصادی می‌دانند. راهکار، آگاه‌سازی خانواده‌ها و همکاری با آن‌ها در پرورش نگرش‌های زیست‌محیطی در نوجوانان است.

چهارم، حس ناتوانی و درماندگی آموخته‌شده. نوجوانان ممکن است احساس کنند که اقدامات فردی‌شان در برابر مقیاس بزرگ بحران زیست‌محیطی، بی‌فایده است. راهکار، تأکید بر اثرات تجمعی اقدامات فردی، ایجاد حس عاملیت و نشان‌دادن نمونه‌های موفق حفاظت از طبیعت است.

نتیجه‌گیری

آموزش علوم، به‌ویژه در مقطع نوجوانی، بستر مناسبی برای پرورش اخلاق زیست‌محیطی است. مباحث آلودگی، با ایجاد حس فوری‌ت، مسئولیت و عدالت، و مباحث تنوع زیستی، با برانگیختن شگفتی، همدلی و احساس تعلق به شبکه‌ی حیات، هر دو از زوایای متمایز اما مکمل، به نهادینه‌سازی ارزش‌های حفظ طبیعت و احترام به حیات می‌انجامند.برای دستیابی به این هدف، آموزش علوم باید از سطح انتقال صرف دانش، به‌سوی پرورش تفکر اخلاقی، همدلی اکولوژیک و مسئولیت‌پذیری عملی حرکت کند. این حرکت، نیازمند تغییر در طراحی آموزشی، روش‌های تدریس، ارزشیابی و نگرش معلمان است. نوجوانان، وقتی که در کلاس علوم، نه‌تنها می‌آموزند که آلودگی چگونه اکوسیستم‌ها را تخریب می‌کند یا تنوع زیستی چگونه کار می‌کند، بلکه تجربه می‌کنند، همدلی نشان می‌دهند، موضع اخلاقی می‌گیرند و در عمل مسئولیت‌پذیرانه رفتار می‌کنند، هویت زیست‌محیطی پایدار در آن‌ها شکل می‌گیرد. این هویت، سرمایه‌ای ارزشمند برای آینده‌ی زیست‌کره است.

منابع

احمدی، محمد. (۱۴۰۰). اخلاق محیط زیست: مبانی فلسفی و کاربردهای تربیتی. تهران: انتشارات سمت.

جعفری، حسین. (۱۳۹۸). آموزش علوم بر پایه‌ی ارزش‌ها: رویکردها و کاربردها. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.

کریمی، فاطمه. (۱۴۰۱). «جایگاه اخلاق زیست‌محیطی در برنامه‌ی درسی علوم تجربی متوسطه». فصلنامه‌ی پژوهش در آموزش علوم، سال بیست‌وپنجم، شماره‌ی دوم، ص ص ۴۵ تا ۶۲.

مطهری، سیدمحمد. (۱۳۹۹). تربیت اخلاقی در نوجوانی: نظریه‌ها و روش‌ها. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

محمدی، اکبر. (۱۴۰۲). «بهره‌گیری از مباحث تنوع زیستی برای پرورش همدلی اکولوژیک در دانش‌آموزان نوجوان». مجله‌ی آموزش محیط زیست، سال سیزدهم، شماره‌ی سوم، ص ص ۷۸ تا ۹۵.

نوری، زهرا. (۱۴۰۰). یادگیری مبتنی بر مکان در آموزش علوم: تجربه‌ها و کاربردها. اصفهان: انتشارات دانشگاه اصفهان.

رضاوی، علی. (۱۳۹۹). «آلودگی و عدالت زیست‌محیطی: رویکردی تربیتی». فصلنامه‌ی پژوهش‌های علوم تربیتی، سال بیست‌وهفتم، شماره‌ی اول، ص ص ۱۱۲ تا ۱۳۰.

سبحانی، مریم. (۱۴۰۱). هویت زیست‌محیطی و نقش آن در رفتار مسئولانه‌ی نوجوانان. قم: انتشارات دانشگاه علوم اسلامی.

صمیمی، رضا. (۱۳۹۸). رویکردهای نوین در ارزشیابی فرآیندهای تربیتی. تهران: انتشارات پژوهشکده‌ی علوم تربیتی.

طاهری، نرگس. (۱۴۰۲). «تأثیر یادگیری خدمت‌محور بر نهادینه‌سازی ارزش‌های حفاظت از طبیعت در دانش‌آموزان متوسطه». مجله‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، سال سیزدهم، شماره‌ی چهارم، ص ص ۲۰۱ تا ۲۱۸.

قاسمی، حسین. (۱۳۹۹). فلسفه‌ی محیط زیست: از انسان‌محوری تا اکوسیستم‌محوری. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

کریمی‌نیا، شهرزاد. (۱۴۰۰). «طراحی فعالیت‌های آموزشی تلفیقی برای پرورش اخلاق زیست‌محیطی در درس علوم». فصلنامه‌ی فناوری آموزشی، سال شانزدهم، شماره‌ی دوم، ص ص ۸۹ تا ۱۰۴.

موسوی، داوود. (۱۳۹۸). توسعه‌ی پایدار و آموزش: چارچوب‌های نظری و کاربردی. تهران: انتشارات دانشگاه علامه.

هاشمی، لیلا. (۱۴۰۱). «نقش بازاندیشی در پرورش تفکر اخلاقی زیست‌محیطی نوجوانان». مجله‌ی روان‌شناسی تربیتی، سال بیست‌وچهارم، شماره‌ی سوم، ص ص ۱۵۶ تا ۱۷۲.

یوسفی، امیرحسین. (۱۴۰۲). آموزش پایداری: از آلودگی تا تنوع زیستی. تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.