

## ارائه رهیافتی جامع به منظور دستیابی به آموزش اثربخش محیط زیست

امیرعلی برومند<sup>۱</sup>، آزاده کریمی<sup>۲\*</sup>، حسین یزدان داد<sup>۳</sup>

۱- گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه فردوسی مشهد

\*۲- عضو هیئت علمی گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه فردوسی مشهد؛ نویسنده مسئول

۳- دانشجوی دکتری، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس

\*ایمیل نویسنده مسئول: az-karimi@um.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۲۰

### چکیده

مهم‌ترین راه دغدغه‌مند ساختن مردم در قبال حفاظت محیط زیست، آموزش فراگیر است. نوشتار حاضر با هدف گفتمان‌سازی و در پاسخ به سوال چستی آموزش اثربخش محیط زیست صورت گرفت. این پژوهش به روش تحلیل اسنادی در بین اسناد ملی و بین‌المللی، مقالات و کتب حوزه آموزش محیط زیست انجام شد و بررسی‌ها تا حد اشباع نظری ادامه یافت. نتایج حاکی از آن بود که در بعد نظری، آموزش اثربخش محیط زیست مجموعه‌ای درهم تنیده از ادراکات، تفسیرها و تحلیل‌های مربوط به فرآیند انتقال بینش، نگرش و کنش فعال محیط‌زیستی می‌باشد و در بعد اجرایی شامل مقوله‌هایی از جمله برنامه‌ریزی کلان توسط سیاست‌گذاران و مسئولین، تولید محتوا و کاربری دانش دریافت شده توسط فراگیران در سطوح مختلف جامعه است. آموزش اثربخش می‌تواند سیاست‌گذاری، تدریس و هدایت شود، همچنین هادی تحقیقات باشد. در حال حاضر قلمرو پژوهشی آموزش محیط زیست با مشکلاتی به نام «بیش‌حقیقت‌گرایی»، به معنای انباشت انبوهی در هم ریخته از اطلاعات، مواجه شده است. از این رو، اهمیت دستار حاضر در ارائه رهیافتی جامع در قالب الگوی مفهومی است که به حقایق، توصیفات، تحلیل‌ها، تفاسیر و انتقادات انسجام بخشیده و ذیل ویژگی‌ها، استراتژی‌ها، بازوهای اجرایی و نتایج آموزش اثربخش محیط زیست را شفاف می‌سازد. در پایان پیشنهادهایی جهت پژوهش‌های آتی ارائه گردیده است.

### کلمات کلیدی

"آموزش محیط زیست"، "آموزش اثربخش"، "سیاست‌گذاری آموزش محیط زیست"، "برنامه‌ریزی جامع آموزشی".

### ۱- مقدمه

آموزش محیط زیست (EE)<sup>۱</sup> مفهومی گسترده است که ناظر بر طیفی از مسائل روش‌شناسی، موضوع‌شناسی و مخاطب‌شناسی می‌باشد. متخصصان آموزش محیط‌زیست دست کم طی سه دهه گذشته، تلاش کرده‌اند تا اهداف، تعاریف، استانداردها، و راهنماهای متمایزی را ارائه دهند که به مربیان و تسهیل‌گران کمک کند تا بدانند چگونه آموزش محیط‌زیست را از سایر اقدامات آموزشی متمایز کرده و چگونه آن را به طور موثر عرضه نمایند (Monroe, et al., 2008). آموزش محیط زیست تلاشی نظام‌مند در جهت مقید ساختن عموم شهروندان به اصول سبک زندگی پایدار و دوستدار محیط‌زیست است. ارائه آموزش محیط زیست برای کاستن ضایعات و تخریب‌ها، حفاظت و حراست از منابع طبیعی و نگهداشت منابع در سطح کمی و کیفی پایدار، ضروری است (Kuvac & Koc, 2019). به طور کلی در فرآیند آموزش محیط زیست<sup>۲</sup> فراگیران<sup>۳</sup> باید رابطه خود را با زنجیره‌های مرتبط نظام طبیعت و فرایندهای اجتماعی-بوم‌شناختی<sup>۴</sup> درک کنند تا بتوانند شرایط را مطابق با چارچوب‌های ذهنی خود تفسیر و نقد کرده، زوایای پنهان آن را آشکار کنند، سپس با رویکرد حل مسئله، به سوی اعمال تغییرات در وضعیت موجود گام بردارند. در این راستا فقط افزایش دانش نظری به فراگیران کفایت نمی‌کند، بلکه باید دانش نظری پیش‌سازماندهنده کنش و اقدام افراد تلقی گردد و با تقویت قوه تحلیل، به دور از فضای شعارزدگی، عاملیت داوطلبان را جهت کنش و تعبیر عملی، فعال سازند

<sup>3</sup> Learners

<sup>4</sup> Socio-ecological processes

<sup>1</sup> Environmental education

<sup>2</sup>The process of environmental education

زیست سال‌هاست در جوامع توسعه‌یافته از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. با این وجود، در کشور ما باور جدی به توانمندی تحول‌آفرینی آموزش در الگوهای رفتاری، تربیتی و فرهنگی مردم وجود ندارد و این خلاء بسیار نگران‌کننده است (کیوانفر و همکاران، ۱۳۹۶). آموزش در اسناد مختلف توصیه‌های مؤکدی دارد. به طور مثال اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN)، آموزش محیط زیست را این‌گونه تعریف می‌کند:

"شناسایی ارزش‌ها و توضیح مفاهیم به منظور ایجاد مهارت‌ها و گرایش‌های موردنیاز برای درک و شناخت وابستگی‌های میان انسان، فرهنگ او و محیط زیست پیرامونش". هم‌چنین این اتحادیه در تعریف تفصیلی‌تر، فعالیت‌هایی اعم از تصمیم‌گیری و خودالقای قوانین رفتاری مرتبط با کیفیت محیط زیست را نیز اضافه می‌کند. در همین راستا یونسکو آموزش محیط زیست را این‌گونه توضیح می‌دهد:

"کوشش آگاهانه‌ای برای دستیابی جهانی به هدف پایداری و حفاظت محیط زیست برای تمام سنین، از طریق تمام نظام‌های آموزشی رسمی، غیر رسمی و به کاربردن دانش و روش‌های همه‌رشته‌ها." (UNESCO, 2000). همان‌گونه که در کنفرانس استکهلم (سال) اجماع نظر شد، آموزش محیط‌زیست وسیله‌ای کارآمد جهت حل بحران‌های محیط زیست است. در بلگراد (سال) نیز منشوری تحت عنوان چارچوب جهانی برای آموزش محیط‌زیست منتشر شد که در آن تأکید زیادی بر آموزش مادام‌العمر گردید و هدف از آن را آماده‌سازی افراد برای زندگی از طریق درک مسایل اصلی محیط‌زیست و ارتقای مهارت‌های به‌زیستی اعلام کردند. در بیانیه تفلیس (سال) نیز اهداف آموزش محیط زیست افزایش آگاهی، دانش، نگرش، مهارت و مشارکت مردم در زمینه محیط زیست اعلام شد (محمد نژاد و عبادتی، ۱۳۹۲).

هدف از آموزش محیط زیست، یافتن مناسب‌ترین و بهترین نظام و شیوه‌ارایه مطالب و نحوه فعالیت‌ها و اجرای ساختاری است که زمینه‌ساز ارتقاء آگاهی‌های محیط زیست در سطح جامعه گردد تا از این طریق هر فرد در جامعه، به محیطی که در آن زیست می‌کند احترام بگذارد و در قبال حفاظت و حمایت از آن، خود را مسئول بداند و حساسیتش نسبت به حوادث و تغییرات همه‌جانبه‌ی، کمی و کیفی محیط زیست افزایش یابد (ذوالفقاری، ۱۳۹۱). افزایش آگاهی افراد باید منجر به افزایش دغدغه‌مندی آنها و نهایتاً کنشگری فعال گردد. همان‌گونه که یونسکو (۱۹۸۷) اعلام کرد، هیچ اقدامی در طولانی مدت در زمینه‌ی کاهش تهدیدات محلی و بین‌المللی محیط زیست روی نخواهد داد مگر آن که میزان آگاهی‌های مردم درباره‌ی روابط تنگاتنگ کیفیت زندگی بشر و حفاظت محیط زیست ارتقا یابد (UNESCO, 2000; Taei, et al. 2013). این موضوع خود بیانگر اهمیت آموزش‌های محیط زیست است. فرآیندهای تعلیم و تربیت می‌توانند آموزه‌های محیط زیستی را برای افراد به صورت هنجارها و ارزش‌های فرهنگی درآورد و این اصول را در وجود آن‌ها تثبیت (۱۴) و آمادگی را در مقابل حوادث پیش‌بینی‌نشده آینده و اثرات آن همچون تغییرات اقلیمی افزایش دهند (ذاکر صالحی، ۱۳۹۵).

نژاد و عبادتی، (۱۳۹۲). این آموزش‌ها حیاتی است، زیرا موجب توسعه سرمایه‌های اجتماعی و بصیرت‌افزایی محیط زیست می‌شود و مردم را با حقوق و وظایف‌شان در مقابل یک رویکرد تحول اجتماعی قرار داده و از توسعه تک‌بعدی اقتصادی ناپایدار به سمت توسعه پایدار همه‌جانبه آینده‌نگر خواهد برد. آموزش باید بر توسعه ادراک افراد در ابعاد شناختی، هنجاری و رفتاری سرمایه‌گذاری کند، هم‌چنین بر نهادینه سازی اصول اخلاق محیط زیست<sup>۱</sup> تأکید نماید (Liu, et al. 2019). امروزه اخلاق محیط زیست با توجه به چالش‌های فزاینده جهانی از اهمیت خاصی برخوردار است و برای اشاعه آن باید تلاش نظام‌مند و برنامه‌های مدون داشت (برومند و طباطبایی یزدی، ۱۳۹۸). از منظر اخلاق محیط زیست، بر همه‌گان واجب است تا برای بقای نوع بشر و ارتقاء کیفی زندگی وی، نسبت به محیط زیست و روابط حاکم بر آن آگاه گردند و از آن تا حد ممکن حراست و حفاظت کنند تا در سطح پایدار باقی بماند (UNESCO, 2000). بر این اساس آموزش محیط زیست برای فراگیران، تسهیل‌گران و آموزش‌دهندگان وظیفه‌ای اخلاقی و ضرورتی اجباری به شمار می‌آید. با وجود کتاب‌ها، مقالات، اسناد فرادست ملی و بین‌المللی در حوزه آموزش محیط زیست، تعریفی جامع از این مقوله، به نحوی که همه ابعاد نظری و علمی آن را پوشش دهد و تئوری یا الگو مفهومی که ویژگی‌ها، استراتژی‌ها، بازوهای اجرایی و نتایج آن را به صورت شفاف تبیین کند در دسترس نیست. این پژوهش با هدف جبران این خلا و ارائه رهیافتی جامع به قلمرو آموزش اثربخش محیط زیست صورت گرفت.

## ۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش اسنادی و با رویکرد تبیینی-تحلیلی صورت گرفته است. در این راستا واکاوی اسناد ملی و بین‌المللی، مقالات و کتب حوزه آموزش محیط زیست تا حد اشباع نظری ادامه یافت. یافته‌های این پژوهش منجر به ارائه تعاریف نظری و عملی شفاف از آموزش اثربخش محیط زیست، و ارائه الگو مفهومی گردید. تلاش گردید در این الگو بین حقایق، توصیف‌ها، تحلیل‌ها، تفسیرها انسجام‌بخشی صورت گیرد و انتقادات موجود، ویژگی‌ها، استراتژی‌ها، بازوهای اجرایی و نتایج آموزش اثربخش محیط زیست را شفاف ساخت. در پایان پیشنهادهایی جهت پژوهش‌های آتی ارائه گردید.

## ۳- یافته‌ها

### آموزش محیط زیست

آموزه‌های فراگیر محیط زیست؛ از نوع علوم کاربردی و عمومی هستند که موجب می‌شوند افراد در جریان زندگی، اصول و قواعد تعامل پایدار با محیط زیست را به کار ببرند و در اتخاذ تصمیمات و سبک زندگی خود به اصول پایداری متعهد باشند. ارتقاء آگاهی‌ها در باب ارزش‌ها، از طریق دانش‌افزایی، موجب اتخاذ رویکرد‌های مسئولانه در قبال محیط‌زیست می‌گردد. ایجاد احساس مسئولیت در عموم مردم برای دستیابی به محیط زیستی سالم در نسل حاضر و استمرار بخشیدن به این تعهد در نسل‌های آینده امری بسیار مهم است (Taei, et al. 2013). تعهد به ارائه این آموزش‌ها به معنای کوشش هدفمند در راستای آگاه‌سازی مردم و فرهنگ‌پروری است. آموزش فراگیر محیط

<sup>1</sup> Environmental ethics

## ویژگی‌های آموزش محیط زیست اثربخش

فلسفه اثربخشی آموزش محیط زیست، افزایش عمل‌گرایی در این زمینه است. این آموزش‌ها در سطوح عمومی و تخصصی باید در خانواده‌ها، نهاد های تعلیم و تربیتی همچون آموزش و پرورش، آموزش عالی، نهادها، سازمان‌های مردم‌نهاد داوطلبانه و سازمان‌های اجرایی همچون سازمان حفاظت محیط زیست به مخاطبان ارائه شوند. بعضی ویژگی‌های آموزش اثربخش محیط زیست شامل موارد زیر است:

## ۱- ارتقادهنده آگاهی‌ها به سطح ارزیابی، انتقاد و استنتاج

حوزه شناختی مهم‌ترین حوزه یادگیری به حساب می‌آید؛ زیرا بیشتر فعالیت‌های تحصیلی و اهداف آموزشی به این حوزه مربوط می‌شود. بلوم برای این حوزه شش سطح در نظر گرفت (ذاکر صالحی، ۱۳۹۵)؛ در بالاترین سطح یادگیری "ارزیابی" قرار دارد؛ فرد قادر است درباره ارزش‌ها، روش‌ها، اطلاعات و شیوه‌های برخورد با مسائل قضاوت کند. در بسیاری از نظام‌های تعلیم و تربیت تاکید بر سطوح پایین یادگیری (سه سطح اول یادگیری شامل سطوح فهمیدن<sup>۱</sup>، دانش<sup>۲</sup> و ترکیب<sup>۳</sup>) است؛ اما به نظر می‌رسد برای حل مشکلات حوزه محیط زیست که دارای ابعاد فراوان و تنوع "عامل‌های سببی" است، رویکردهای آموزشی باید تغییر یابند و به سطوح متعالی ارتقا پیدا کنند (شبیبری، ۱۳۹۲؛ شبیری و همکاران، ۱۳۹۲؛ پرهیزگار و همکاران، ۱۳۹۱). در آموزش محیط زیست اصل بر آموزش گشتالتی و کل‌گراست که مبانی و کلیات را شامل می‌شود. بعضی بر این رویکرد خرده می‌گیرند و می‌گویند - برای تک تک مسائل محیط زیستی راهکارهای ساده‌سازی شده و مصادیقی ارائه کنند. این در حالی است که تعداد مسائل محیط زیستی بسیار زیاد است و تفکر قالبی و کلیشه‌ای، به دنبال آن فرموله‌سازی مسائل ساده‌انگارانه است، در مسائل بوم‌شناختی و آموزش‌های این حوزه، عملاً تلاش برای گنجاندن این روابط پیچیده و در هم تنیده در معادلات ساده "علت و معلولی"، امری ناروا و غیرقابل تعمیم است. پشتوانه این سخن اصول بنیادین علم اکولوژی یا همان نظم پیچیده حاکم بر زیست‌بوم است، چنانچه آموزش موثر محیط زیستی از درجه بالایی از اهمیت برخوردار باشد، باید هر فرد علاوه بر - و فراتر از - دانش و اطلاعات به قدرت تحلیل مسائل این حوزه نیز تجهیز گردد. علت این رویکرد روابط پیچیده حاکم بر اکوسیستم‌هاست که انتخاب رفتار صحیح و پایدار را نتیجه معادلات روزمره زندگی افراد و مورد به مورد متفاوت و گاهی متضاد می‌داند.

## ۲- کاربستی بودن

علامه طباطبائی درباره نسبت علم و عمل معتقد است :

"میان علم و عمل نسبت متعکس وجود دارد یعنی علم قوی‌ترین داعی عمل و عمل مشهود و خارجی، قوی‌ترین وسیله افزایش علم است." (افشار کرمانی، ۱۳۹۰). لذا برای دستیابی به نتایج اخلاق محیط زیست باید اصول و بنیان آن توسط تک تک افراد به کار بسته شود (Chiras, 2003) و میان معرفت فرد نسبت به موضوع و عمل او ارتباط مستقیم و پیوند ناگسستنی ایجاد گردد. فعالیت عملی، نقش مهمی در کسب معرفت دارد و تفاوت آن با بیان صرفاً نظری یک موضوع، در آن است که آموزش کاربستی موجب کسب معرفت حقیقی می‌شود زیرا معرفتی که با عمل و تجربه توأمان نشده باشد نوعی

فر ضیه سازی است. عمل و تجربه، تضمین‌کننده تحقق و تبلور افکار هستند؛ زیرا رابطه‌ای آگاهانه بین آنچه که مساعی ما و نتایج آن‌هاست (افشار کرمانی، ۱۳۹۰)، وجود دارد. دانش عملی، دانشی است که از طریق عمل کردن آموخته و در جان انسان نهادینه می‌شود. اساساً مفیدترین دانش‌ها، دانش‌های عملی‌اند؛ زیرا تفکر نظام‌مند و شناخت مداوم را شکل می‌دهند (Dewey, 1962) و Sakurai, et al. (2019). نهادهای آموزشی باید این نوع دانش را، دانشی که منتج به فراگیری روش تفکر می‌شود، نه انباشت کردن اطلاعات و دانسته‌هایی که حاصل تفکر دیگران است، را ارائه و اشاعه دهند (Wi & Chang, 2019)؛ در نتیجه انتقال اطلاعات محیط زیستی، شامل تمام آنچه در کتاب‌ها، دایره‌المعارف‌ها و آثار علمی که منابع آموزشی هستند، ممکن است برای گذران امتحانات و ارزیابی محفوظات مؤثر افتند اما بعید به نظر می‌رسد منتج به اقدام و عمل در زندگی فراگیران و مخاطبان شود. دانش عملی، حاصل فرآیند حل مسئله است اما در نظام تعلیم و تربیت نیز به جای رو به رو کردن فراگیران با چالش‌های پیش‌رو در هر زمینه‌ای از جمله در زمینه حفاظت محیط زیست و زندگی سازگار با زیست بوم و وادار ساختن آنان به چاره‌جویی و تلاش برای حل مسئله، آن‌ها را مجبور به یادسپاری مجموعه‌ای از محفوظات و اطلاعات می‌کنند (Dewey, 1962). نتیجه آن که باید برای آموزش مؤثر به دنبال پیوند بین دانسته‌ها، چالش‌ها در بستر تجربه‌های زیسته فراگیران رفت. این موضوع حتی در تعلیم ارزش‌های محیط زیست نیز صادق است؛ به این معنا که آموزش ارزش‌ها وقتی به باور فرد تبدیل می‌گردد که در ضمن تجربیات مستقیم خود، آن‌ها را بیازماید و در اثر عمل مکرر تعهد اخلاقی به آن امر پیدا کند (Stephenson, 2020). اگر ارزش‌های مورد آموزش، چنان شعارزده و اغراق‌آمیز باشند که با تجارب خود زیسته فرد در تضاد باشند، نظام ارزش‌های او دچار تشتت می‌شود و به ناچار چون نه از ارزش‌های کسب‌کرده خود می‌تواند دست‌بکشد و نه می‌تواند به ارزش‌های رسمی بی‌اعتنا باشد دچار نوعی تضاد و حتی بحران چند شخصیتی می‌شود. لذا تبلیغ ارزش‌ها باید متناسب با حقیقت‌ها و واقعیت‌ها تنظیم شوند و بدون جهت‌گیری و براساس استدلال و خردجمعی ارائه شوند (مهر محمدی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Iversen & Jónsdóttir, 2019)؛ به عنوان مثال اگر جامعه در تریبون‌های رسمی و رسانه‌ها مبلغ "پسماند صفر"<sup>۴</sup> باشد اما رفتار عمده مردم و مسئولین بر پایه فرهنگ مصرف‌گرایی باشد و باور قالب اجتماعی بر رفاہ حداکثری مبتنی بر مصرف حداکثری باشد، ممکن است فرد سردرگم شود و در انتخاب رویه دچار تردید گردد.

## ۳- تجربه‌محور بودن

آموزش را هنگامی می‌توان اثربخش بر شمرد که یک تجربه یادگیری و پاسخ‌دهنده به یک نیاز شناخته شده و خلا محسوس برای فراگیر باشد. همچنین آموزش باید فعال باشد و از حالت صرفاً یک سویه خارج شود. شکل‌گیری سؤال در ذهن فراگیران در آموزش فعال بسیار مهم است. تجربه در معنای واقعی، تأثیر و تعامل فرد و محیط است. محیط روی فرد اثر می‌گذارد و در ذهن او سؤالاتی را ایجاد می‌کند. ایجاد سؤال یا برخورد با موقعیت‌های نا شناخته در ذهن افراد مقدمه تفکر و اندیشیدن است. پس از تفکر فرد برای یافتن پاسخ پرسش ذهنی خود به

<sup>3</sup> synthesis

<sup>4</sup> Zero waste

<sup>1</sup> comprehension

<sup>2</sup> knowledge

## ۵- مستمر بودن

فرآیند آموزش اصولاً نباید به هیچ مکان و زمانی محدود شود و باید به صورت فراگیر به همگان ارائه شود (Carr, 2004; Ardoin & EREN, Lovren & Popović, 2018; Bowers, 2020; Mullenbach & Green, 2018; Spiteri, 2018, 2020; McKay, 2018; Saribas, et al. 2017). تعیین اهداف روشن در این فرآیندها نیز مهم‌ترین و دشوارترین کوشش منطقی نظام آموزشی است که باید روش مند و قابل ارزیابی باشد. ویلهم رابن ۱ (سال) معتقد است:

"هدف غایی و نهایی آموزش، این نیست که افرادی آکنده از علوم، تربیت کند بلکه پرورش افرادی اخلاق مدار، هدف نهایی این نظام است." (حجازی و غفاری، ۱۳۸۴). در آموزش اخلاق مدار نظام‌های تعلیم و تربیت در طی سال‌ها آموزش مستمر همراه با رشد فکری و اجتماعی فراگیران جهت دستیابی به بلوغ می‌کوشند و اتخاذ رویکرد "فعال" در ازای رویکرد "منفعل" در مواجه با مشکلات محیط زیستی نیازمند دستیابی به این نوع بلوغ اجتماعی است. برای مهار مشکلات موجود محیط زیستی و دستیابی به این بلوغ، استمرار در آموزش است، بایستی علل رفتاری جوامع مبتلا به مشکلات محیط زیستی شناسایی گردند و راهکارها به صورت مشارکتی، پویا و متناسب با چالش‌ها فراروی افراد قرار گیرد. و بدیهی است این استمرار در آموزش نظام تعلیم و تربیت اخلاق مدار مولد جامعه اخلاق مدار است و جامعه اخلاق مدار نیز به ارزش‌های اخلاقی بها می‌دهد و سبب تعالی اجتماعی می‌گردد (Liu, et al. 2019; Verma, 2019; Bonnett, 1999; Carr, 2004; Paul, 2018; Paul, 2018; Baker, et Pashby & de Oliveira Andreotti, 2016; al. 2019). تاکید بر استمرار در آموزش در جستار حاضر دارای یک ملاحظه ویژه است که در مرور منابع پیشین و تجربیات بین‌المللی و داخلی به آن کمتر توجه شده است و آن غفلت از آموزش‌های مادام‌العمر است. بعضی پژوهشگران استمرار در آموزش را تنها در سال‌های آموزش رسمی خلاصه کرده‌اند و ضرورت استمرار آموزش پس از آموزش رسمی در دنیای پیچیده و پر تحول امروز را نادیده انگاشته‌اند. در محیط زیست چنین پویا که هر روز شرایط و وضعیت آن دچار تحولات گسترده می‌شود، استمرار در آموزش، یک ضرورت گریزناپذیر است (Bernstein & Szuster, 2019). بنابراین تاکید بر امر استمرار آموزش به این معناست که آموزش علاوه بر آن که باید در سال‌های آموزش رسمی در دو نظام آموزش و پرورش و آموزش عالی استمرار یابد، بلکه باید مکانیسم‌هایی برای ارائه فراگیر، منظم و مؤثر این آموزش‌ها تا پایان عمر افراد یافت. هرچند سازمان‌های داوطلب مردم نهاد ممکن است در این راستا فعالیت‌هایی را انجام دهند، اما ایراد اساسی آنجاست که این نهادهای اجتماعی - همان‌طور که از عنوان‌شان فهمیده می‌شود - چه در کادر اجرایی تشکیل دهنده و چه در عضوگیری و فعالیت، اصل را بر داوطلب بودن گذاشته‌اند، در حالی که موضوع محیط زیست و آموزش برای زندگی پایدار ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است که باید به عنوان حق اساسی و وظیفه‌ای عمومی از سوی حاکمیت‌ها به مردم ادا و ارائه شوند. در این راستا شاید نیاز به پژوهش‌های جدی در ساختارهای رسمی و غیررسمی موجود در ایران و حتی جهان باشد تا

جمع‌آوری اطلاعات، مشاهده، آزمایش و تحلیل مشغول می‌گردد. این همان مسیری است که دانشمندان در مسیر اکتشافات علمی در پیش گرفته‌اند. در این روش اعتماد به نفس، خلاقیت، قدرت بیان و تحلیل در فراگیران تقویت می‌شود (شریعت‌مداری، ۱۳۷۸). در آموزش محیط زیست اصل بر داشتن درک صحیح و همه جانبه از محیط زیست و ابعاد گسترده آن است. "تجربه طبیعت" طیف گسترده از تجارب مستقیم، غیرمستقیم، جانشین و نمادین را در بر می‌گیرد. در رویکردهای عمده آموزشی جوامع مدرن و مصرف‌گرای کنونی که با طیف گسترده‌ای از مشکلات محیط زیستی دست و پنجه نرم می‌کنند، تجربه مستقیم که اثربخش‌ترین راه تعامل با طبیعت را فراهم می‌سازد و چه به لحاظ کمی و چه به لحاظ کیفی به طرز معناداری بینش محیط زیستی را افزایش می‌دهد، کم‌رنگ شده است. علاوه بر آن به نظر می‌رسد تجربیات جانشین و غیرمستقیم به تنهایی نمی‌توانند جایگزینی کافی برای درک طبیعت باشند. برای جبران این کمبودها باید از مجموعه‌ای از راهکارها، کمک گرفت، تجربه حضور در موزه‌های تاریخ طبیعی، باغ‌وحش‌ها، آکواریوم‌ها و باغ‌های گیاه‌شناسی به عنوان برخی از یکک طبیعت در کنار تجارب زیسته مستقیم از طبیعت در قالب اردوها و تورهای طبیعت‌گردی و سایر انواع گردشگری مبتنی بر محیط زیست از آن جمله است. این اردوها و سفرها اگر به صورت هدفمند و در مناطق بکر، با در نظر گرفتن ملاحظات محیط زیستی، انجام شوند می‌توانند فرصت مناسبی را جهت آموزش کاربردی تجربه محور و مفاهیم محیط زیستی فراهم سازند. ساتن (سال) درباره کارکرد تجربه طبیعت معتقد است:

"مردم صرفاً از طریق متخصصان علمی درباره محیط طبیعی یاد نمی‌گیرند، بلکه آن‌ها خود عملاً محیط زیست را تجربه می‌کنند و از بسیاری لحاظ «متخصصان تجربی» اند که می‌توانند انواع خاصی از دانش مربوط به محیط طبیعی را کسب کرده و به دیگران انتقال دهند." (Sutton, 2018). به جرات می‌توان ادعا کرد هیچ عنصری در تثبیت مفاهیم در نهاد انسان، همچون تجربه زیسته اثربخش نیست و "بودن" و "شدن" انسان را در قالب تجربیات معنا و صورت‌ظاهری تجلی نمی‌بخشد، لذا تجربه طبیعت فراتر از حس لذت بخش ناشی از تفریح، برای انسان فرصتی تربیتی است (Stephenson, 2020).

## ۴- عمیق بودن

مقصود از عمیق بودن آموزش محیط زیستی آن است که منجر به درونی شدن یک ارزش در درون فرد شود. تنها در این صورت است که آن گزاره جزئی از منظومه ارزشی و اخلاقی شخص قرار می‌گیرد و به همین دلیل در صورت نقض آن ارزش، شخص احساس خطا و شرم می‌کند. هنگامی که یادگیری مفاهیم محیط زیست به شکل عمیق، ارزشی را درونی می‌سازد، رفتارهای درونی شده در فرد از متابعت و همانندسازی پایدارتری برخوردار است، زیرا انگیزه و باور قلبی فرد نیز با موضوع درگیر می‌شود. در یادگیری عمیق کوشش فرد برای هنجارسازی درونی است. پروانندن ارزش‌ها و نگرش‌ها در قالب "درونی شدن" و "ریشه دواندن آن‌ها در ساختار شناختی و عاطفی فرد"، به صورتی که در رفتار و کردار و تمام ابعاد وجود او بازتاب داشته باشد (شمسی پاپ کیاده و سردمدی، ۱۳۹۸ و Akpoghiran & Okoro, 2019) دارای اهمیت است.

کارآمدی آن را ارزیابی نمایند به نظر می‌رسد کمتر کشوری قادر بوده است تاکنون سازوکاری جهت این استمرار بیابد. با این توصیف حل این چالش نیازمند ابتکار عمل بوده و شاید در این راستا نیاز باشد ساختارهای جدید آموزش و پرورش ایجاد گردد. ساختارهایی که در حقیقت انسان قرن بیست و یکم را برای زیستن پایدار در شرایط جدید و بحرانی کره زمین آماده سازد.

### ابزارهای آموزش محیط زیست

نظام رسمی تعلیم و تربیت (آموزش و پرورش و آموزش عالی) مهم‌ترین ابزار آموزش محیط زیست نظام رسمی تعلیم و تربیت است که خود به نظام خردتر آموزش و پرورش و آموزش عالی قابل تقسیم‌بندی و بررسی مجزا است. ارائه آموزش‌های موثر محیط زیستی به کودکان و جوانان در پیش‌دبستانی و مدرسه موضوعی بسیار پیچیده (Harding, 2019 و Erdogan, 2015) و حساس است که مبتنی بر برنامه‌ریزی دقیق و مطالعات است، که در کشورهایی همچون ژاپن و استرالیا به آن بسیار پرداخته شده و در این راستا پروژه‌های گوناگونی اجرایی شده است (Inoue, et al. 2019). آموزش و پرورش باید بر رشد همه جانبه دانش‌آموزان خصوصاً ارتقاء ابعاد اخلاقی، فرهنگی و افزایش تعهد آنان نسبت به حفاظت از زیست‌بومشان تأکید داشته‌باشد. "مدرسه سبز" ایده مناسبی برای تحقق مدرسه دوستدار محیط زیست، توسعه آموزشی و فرهنگی مبتنی بر ارائه آموزش‌های سبز، برنامه‌های بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت آموزشی محسوب می‌گردد. باتوجه به ضرورت ارائه آموزش‌های محیط زیستی در مدارس سبز به عنوان یک اولویت جدی؛ باید دقت داشت تا این آموزش‌ها عملی، فعال، کاربردی و تجربه محور باشند و علاوه بر معلمان و دانش‌آموزان باید به مدیران، معاونین و اولیا دانش‌آموزان نیز ارائه شوند (Palmer, 2017). Sustainable Development Goals. 2016 و Olsson, et al. 2019). از آنجا که انتظار رفتارهای محیط زیستی در بسیاری از موارد از رفتارهای فردی فراتر می‌رود و نیاز به تعاملات اجتماعی و همکاری گروهی دارد، انجام این فعالیت‌ها در محیط مدارس علاوه بر تعالی فردی و گسترش احساس مسئولیت‌پذیری در فرد، اعتماد به نفس و باور به توانایی‌های فرد برای رسیدن به اهداف از طریق همکاری با یک گروه را نیز تقویت می‌کند (Lloro-Bidart & Banschbach, 2019). گنجاندن مفاهیم محیط زیستی در محتوای برنامه درسی مقاطع مختلف تحصیلی همچنین ارائه واحدهای درسی با موضوع درسی محیط زیست به صورت دروس عمومی برای رشته‌های غیرتخصصی محیط زیست یک ضرورت است. در واقع، دانش‌آموزان و دانشجویان به عنوان شهروندان آینده حفاظت از محیط زیست را باید در نظام تعلیم و تربیت از آغاز فراگرفته و ارزش‌های آن را در خود نهادینه سازند (Chawla & Cushing, 2007). به دلیل پیچیدگی و حساسیت آموزش، وجود اتاق فکر در سطح وزارت آموزش و پرورش در سطح هر مدرسه و کمیته‌هایی در سطوح کلان‌تر نواحی، مناطق، شهر، شهرستان، مراکز استان تا سطح کشوری با همکاری دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و پژوهشی آموزش محیط زیست برای تحقق بخشیدن به ایده "مدرسه سبز" و ارزیابی تمام فعالیت‌های مرتبط به نظر ضروری خواهد بود.

دانشگاه‌ها به سبب جایگاه علمی، نقش اجتماعی و وظیفه فرهنگی شان نسبت به مردم جامعه باید ارائه دهنده و پشتیبان علمی برنامه‌های آموزشی جامعه باشند؛ به عنوان مثال در سال ۱۹۹۰ دانشگاه ویسکانسین آمریکا برنامه مطالعات محیط زیستی را در سطح مدارس این ایالت تدوین کرد. کیفیت و اثربخشی این برنامه نیز در مدارس وابسته به این دانشگاه ارزیابی شد. همچنین در دانشگاه نیویورک نیز محتوای آموزشی و استانداردهای آموزش محیط زیست تدوین گردیده و در سطح مدارس این ایالت در حال اجراست. اقدامات مشابه در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشورهای اروپایی، استرالیا، کانادا، چین، هند و بسیاری کشورهای دیگر نمودی از شروع دوره جدیدی از مسئولیت‌پذیری محیط زیستی دانشگاه‌ها در قبال آموزش و پرورش نسل‌های آینده جامعه را نشان می‌دهد (Karimi & Enayati, 2012). در این راستا ایده مشارکت فعال دانشجویان علاقه‌مند تحت نظارت اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها برای آموزش مسأله محور به دانش‌آموزان در مدارس و آگاهی‌رسانی به سطوح مختلف جامعه با حضور در مراکز فرهنگی، تفریحی، تجاری، پارک‌ها و میادین شهری می‌تواند از طریق هماهنگی و همکاری دانشگاه‌ها و سازمان‌های مجری محیط زیست همچنین شهرداری‌ها پیگیری و برنامه‌ریزی گردد. به علاوه طراحی و راه‌اندازی تارنما (وب سایت) های با محتوای بسته‌های آموزشی محیط زیستی برای گروه‌های سنی مختلف، طراحی و راه‌اندازی نرم‌افزارهای کاربردی<sup>۱</sup> در زمینه مسائل مختلف مانند منابع طبیعی، محیط زیست، گیاهان و جانوران، اکوسیستم‌های آبی و خشکی، آلودگی‌های منابع آب-خاک-هوا، گرمایش جهانی، تغییرات لایه اوزون، تنوع زیستی و توسعه پایدار، تولید و مصرف سبز، خشکسالی و بحران آب، ارزیابی و کاربری سرزمین، برنامه‌ریزی و آمایش سرزمین، معرفی سازمان‌های مردم‌نهاد، همچنین تقاضای مشارکت فعال نهادهای مدنی- اجتماعی- و مردمی برای حضور و کمک داوطلبانه در برنامه‌های حفاظت یا برنامه‌ریزی و مدیریت مسایل محیط زیست از جمله مواردی هستند که دانشجویان فعال و علاقه‌مند می‌توانند با سرپرستی تیم علمی دانشگاهی در کنار تیم اجرایی سازمانی انجام دهند. این تشکلهای دانشجویی و علمی می‌توانند به مرور زمان با کسب تجربه لازم در کنار سازمان‌های علمی دانشگاهی و اجرایی کشور به سمت ثبت شرکت‌های آموزشی، مشاوره‌ای اقدام نمایند و با سازمان‌های دولتی و خصوصی برای بهبود وضعیت مسایل محیط زیستی درون سازمانی قرارداد کاری منعقد کنند لذا در جهت استفاده و عملکرد دانش و تجربه خود در فضای اجتماعی بهره‌مند گردند. ظهور جوامع "دانش بنیان"<sup>۲</sup> در عرصه جهانی پیوند جوامع را با دانشگاه‌ها گسترش داده است. این جوامع از یک‌سو مردم را بیش از پیش به توسعه مهارت‌های فردی در محیط دانشگاهی فرا می‌خواند، از سوی دیگر دانشگاه با احساس مسئولیتی عمیق‌تر واقع‌نگرانه در پی حل مشکلات جامعه‌ای که به آن تعلق دارد، است. به عبارت دیگر دانشگاه ضمن آن که به مدد فناوری و تکنولوژی‌های جدید در حوزه فضای مجازی و تسهیل داد و ستدهای علمی در فضا حقیقی، ارتباط گسترده با جهان و جهانیان برقرار می‌کند، در عین حال در خدمت زیست بوم محلی خود نیز قرار دارد (DiGiuseppe et al. 2019) و (Reeder, 2019). این دانشگاه‌ها می‌توانند ذیل فضای خلاق

<sup>2</sup> Knowledge base

<sup>1</sup> Applications: App

۱- آموزش محیط زیست، نه هزینه بلکه نوعی سرمایه‌گذاری اجتماعی است؛ نگاه به آموزش محیط زیست نوعی سرمایه‌گذاری است و نباید هزینه محسوب شود؛ که اثرات آن همچون انباشت سرمایه‌های انسانی و اجتماعی، پایداری منابع طبیعی و توسعه پایدار اقتصادی در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در مقیاس‌های محلی تا جهانی هویدا خواهد شد. تاکید می‌گردد اثربخشی آموزش بستگی به کیفیت فرآیند اجرایی آن دارد.

۲- بیدار کردن فطرت و وجدان بیدار بشر لازمه دغدغه حفاظت محیط زیست است؛ عشق و دغدغه نسبت به "محیط زیست"، در قالب "خود اکولوژیک" افراد، امری ذاتی و به عنوان ساحت وجودی در نهاد آدمی به ودیعه گذاشته شده است. بنابراین انسان نسبت به محیط زیست ذاتاً بی‌تفاوت نبوده و جانب دارانه برخورد می‌کند. لذا انسانی که خود اکولوژیک او بیشتر فرصت توسعه پیدا کرده است و با تجربه طبیعت عمیق‌تر، آسیب رساندن به طبیعت را، آسیب رساندن به خود، تلقی می‌کند. علاقه به طبیعت و تلاش برای حفظ محیط زیست همچون باور به خدا جزء ارزش‌های فطری و باورهای قلبی انسان‌هاست که ممکن است براساس شرایط محیطی و یا اقتضای منافع شان آن را کنمان یا فراموش کنند. لذا در فرآیند آموزش محیط زیست مهم‌ترین گام آن است که انسان‌ها مجدداً به فطرت و نهاد خود و ارزش‌های متعالی وجودی‌شان رجعت کنند و هویت بوم‌شناختی‌شان و نسبت‌شان با طبیعت را بازیابی و تقویت کنند (Sutton, 2018).

۳- پیام‌های پیچیده باید در ساده‌ترین قالب‌ها بیان شوند؛ آنچه ممکن است بسیاری را از فهم مسائل بوم‌شناختی باز دارد ادبیات سنگین، تخصصی و دشوار بیان این مضامین است. بنابر این از مهم‌ترین راهبردهایی که باید در آموزش محیط زیست مد نظر قرار گیرد آن است که پیام‌های علمی و پیچیده حوزه حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار، باید به مردم به ساده‌ترین و قابل فهم‌ترین حالت ممکن انتقال داده شود.

۴- اقدام برای حفاظت محیط زیست باید فراتر از مرزهای جغرافیایی، سیاسی و قراردادی صورت گیرند؛

در آموزش محیط زیست ضمن آنکه باید جهانی‌اندیشید و به تمام اکوسیستم کره زمین به چشم پیکری یکپارچه نگریست، نباید از رویکرد بومی و محلی معطوف به اقلیمی که در آن فرآیند یاددهی-یادگیری محیط زیستی در جریان است، غافل شد. در حالی که نظام سیاست بین‌المللی مجدداً به سمت مرکزکشی و حائل میان ارتباط انواع بشر باهم و با طبیعت پیش می‌رود، باید تفکر "حدانیت در وجود" به عنوان بینشی که بنیانی‌ترین پشتوانه فلسفی اخلاق زمین است، در آموزش محیط زیست مد نظر قرار گیرد. نگرشی که ضمن به رسمیت شناختن هویت مستقل شهروندان در زادگاه‌شان، معتقد به "جهان وطنی" است. این گزاره کاربست مفهوم توحید در اخلاق کاربردی محیط زیست و لازمه زندگی انسان معاصر شهرنشین است؛ تا آنجا که ریشه تمام مشکلات موجود را می‌توان در کثرت‌گرایی، خودخواهی، طمع بشر، تعصبات قومی، نژادی و دوری از تفکر وحدت‌گرا ردیابی کرد (Bolton & Landells, 2020 و Stapleton, 2020).

همچون مراکز آموزش‌های عالی وابسته (کالج‌ها)، مدارس وابسته و پژوهشگاه‌های مرتبط، دین خود را به عموم مردم و جامعه‌ای که به آن تعلق دارند، ادا کنند. نهادهای تاثیرگذار اجتماعی به سبب مسئولیت اجتماعی باید برای فراگیر شدن آموزش‌های محیط زیستی در سطوح مختلفی آموزشی مثل آموزش و پرورش و آموزش عمومی به شهروندان عادی تلاش کنند. به عقیده کانتر (۲۰۰۲) آموزش عالی نیز باید با توجه به الزام یادگیری مادام‌العمر و آموزش مداوم برای جامعه، چشم‌اندازهای تازه‌ای برای ساختار و عملکرد خود تعریف کند. رایبسون (۲۰۰۲) و ون (۱۹۹۹) نیز با اشاره به موضوع آموزش مادام‌العمر و نقش آفرینی کلیدی دانشگاه در این مسیر، تحول در مدیریت دانشگاه‌ها و کالج‌ها را ضروری می‌دانند. ایده آموزش مادام‌العمر البته با انتقاداتی نیز روبه‌رو است به عنوان مثال برومال<sup>۱</sup> تاکید دارد یادگیری مادام‌العمر به عنوان چالشی برای نظام آموزش عالی، برای جامعه موثرتر و مفیدتر خواهد بود (فاضلی، ۱۳۹۶). در اینجا تاکید می‌گردد، محوریت بخشیدن به نقش آفرینی دانشگاه در حوزه آموزش فراگیر و مشارکت محیط زیستی نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و چند بعدی است (Mullenbach, & Green, 2018؛ برومند و طباطبایی یزد، ۱۳۹۸). آموزش در محیط‌های رسمی تعلیم و تربیت شرط لازم اثربخشی محسوب می‌شود اما کافی نیست، بنابراین تحول در رویکرد نسل جوان جامعه، علاوه بر آموزش در محیط‌های آموزشی، مستلزم بازنگری در الگوهای رفتاری - محیطی جامعه نیز می‌باشد. در این راستا توجه به روند اجتماعی شدن و همگون سازی ارزش‌ها در جامعه با خانواده و نظام تعلیم و تربیت، تاکید بر مهارت‌ها و ارزش‌های متمرکز بر محیط زیست در برنامه درسی، توسعه احساس مسئولیت شخصی و گروهی نسبت به محیط زیست از اهمیت بالایی برخوردار است. به غیر از نظام رسمی تعلیم و تربیت (آموزش و پرورش و آموزش عالی)، سازمان‌های مردم نهاد محیط زیستی (ENGOS)، باغ‌وحش‌ها، آکواریوم‌ها و موزه‌های تاریخ طبیعی، رسانه‌ها (Akpoghiran & Okoro, 2019) و سایر سازمان‌های دولتی مسئول (موازی با نهاد رسمی تعلیم و تربیت) همچون سازمان حفاظت محیط زیست و شهرداری‌ها در قبال آموزش محیط زیست رسالت اساسی دارند و باید مسئولانه به این مهم بپردازند.

### راهبردهای کلان پی‌شنه‌های به منظور دستیابی به آموزش اثربخش محیط زیست

با مرور تجربیات و پژوهش‌های انجام شده و براساس جمع بندی از اسناد، مدارک و بیانیه‌های اجلاس‌های بین‌المللی در حوزه محیط زیست و توسعه پایدار مانند اجلاس محیط زیست انسانی در سال ۱۹۷۲، گزارش برانتلند ۱۹۸۷، اجلاس جهانی زمین در ریو ۱۹۹۲، گزارش دستور کار ۲۱ اجلاس ژوهانسبورگ ۲۰۰۲، سومین اجلاس آب و هوا در کپنهاگ و اجلاس ۲۰+ در سال ۲۰۱۲ (de Perrez, 2020؛ Dorn, 2020؛ Andrade, et al. 2018؛ Case & Long, Bhat, et al. 2017؛ Pring, 2020؛ Gordeeva, 2017؛ 2018) در جهت روشن ساختن ابعاد آموزش‌های محیط زیست آمده است راهبردهای کلیدی در حوزه آموزش محیط زیستی شهروندان در نه حوزه به شرح زیر استخراج و تالیف گردیده است:

<sup>2</sup> Ecological identity

1 Bromal

ردپای بوم‌شناختی، احترام به زمین و حراست از آن می‌گردد، توجه ویژه شود. مجموعه آداب و رسوم مناسب محلی باید شناسایی، مکتوب سازی و ترویج شوند (Walsh, et al. 2020).

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

انقلاب صنعتی در سطح جهان، بشر را با چالش‌های متعددی از جمله انقراض گسترده گونه‌های حیات‌وحش، باران‌های اسیدی، کاهش قطر لایه ازن، پدیده انتشار گازهای گلخانه‌ای و در پی آن تغییرات اقلیمی، تخریب اراضی طبیعی و بیابان‌زایی، تخریب و پاک‌تراشی جنگل‌ها، آلودگی هوا، آب و خاک و همچنین تهدید اتمام یا کاهش منابع طبیعی تجدیدنابذیری همچون سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی مواجه کرد (Jarvis, 2008 و Ngcoza, 2019). با توجه به این که عواقب توسعه تک بعدی و ناپایدار محدود به شهر و کشور خاصی نمی‌شود و تمام جامعه جهانی را تهدید می‌کند، تحول خواهی در الگوهای فکری موجود به سرعت به دغدغه‌ای بین‌المللی تبدیل شده و گفتمان نخبگانی به مطالبه‌ی عمومی از سوی ملل جهان تبدیل شده است. سازمان‌های جهانی و همچنین بعضی دولت‌های پیشگام، در جهت پاسخ به این مطالبه برحق مردم، سعی در توسعه آموزش، فرهنگ‌پروری و افزایش تعاملات یادگیری به عنوان پیش شرط‌ها و الزامات دست‌یابی به جوامع پایدار و رهایی از مشکلات سرمایه‌گذاری کرده‌اند؛ چراکه بسیاری از کارشناسان معتقدند بهترین راه تقویت ارزش‌های محیط زیستی در جامعه، آموزش‌های محیط زیستی در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار است. نوشتار حاضر با هدف گفتمان‌سازی و در پاسخ به سوال چستی آموزش اثربخش محیط زیست صورت گرفت. از آنجایی که آموزش، تهدیدی اجتماعی و اخلاقی به همراه دارد، فراگیری آموزه‌های محیط زیستی به شرط کاربستی و مسئله-محور بودن، موجب کنشگری افراد و احساس مسئولیت‌پذیری و تعهد بین نسلی می‌گردد. بدون تلاش برای دست‌یابی به آموزشی کیفی و کارآمد در جهت نهادینه‌سازی اصول اخلاقی، دست‌یابی به توسعه پایدار نیز غیرممکن خواهد بود. نتایج این پژوهش هم راستا با نتایج کنفرانس جهانی «علم برای قرن بیست و یک، یک تعهد جدید»، که جهت‌گیری آینده علم و آموزش در اجتماعات و انتظارات مردم را مورد بررسی همه‌جانبه قرار داد اهمیت تلاش برای سرمایه‌گذاری بر روی نیروهای انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل دست‌یابی به توسعه پایدار را مورد تاکید قرار می‌دهد، زیرا این تحول در دراز مدت منجر به تغییر رویکردهای بنیادین و تعهد اخلاقی بیشتر انسان‌ها به خود، جامعه بشری و کره زمین می‌شود. لذا آموزشی اثربخش مجهز به قیود اخلاقی و یا به عبارت دیگر "آموزش اخلاق مدار" توصیه می‌گردد. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که در بعد نظری آموزش اثربخش محیط زیست مجموعه‌ای درهم تنیده از ادراک‌ها، تفسیرها و تحلیل‌های مربوط به فرآیند انتقال بینش، نگرش و کنش فعال می‌باشد و در بعد اجرایی شامل مقوله‌هایی مانند برنامه‌ریزی کلان توسط سیاست‌گذاران و مسئولین، تولید محتوا و کاربست دانش دریافت شده توسط فراگیران در سطوح مختلف جامعه است. آموزش اثربخش می‌تواند سیاست‌گذاری، تدریس و هدایت شود، همچنین هادی تحقیقات باشد.

۵- اصلاحات باید از نهادهای رسمی متولی آموزش آغاز شوند؛

اصلاحات نهادی باید از ساختارهای اصلی مسئول حوزه آموزش درکشورها همچون آموزش و پرورش و آموزش عالی شروع (Erhabor & Don, 2016) و در بقیه نهادهای مسئول ذریبط همچون سازمان‌ها و آژانس‌های حفاظت محیط زیست، صدا و سیما، شهرداری‌ها و صفحات اجتماعی و فضای مجازی پیگیری شود. از سوی دیگر افراد حقیقی به عنوان شهروندان جامعه و عضوی از اجتماع نباید منتظر اقدام این نهادها بمانند بلکه باید از هر جای ممکن تغییر در تفکر و عملکرد را آغاز کنند و به کار بپردازند.

۶- به ارزش کنش فردی، در کنار پذیرش قدرت تلاش جمعی، توجه شود؛

این سؤال که اقدامات آموزشی باید بر فرد متمرکز شوند یا اجتماع، پرسش پژوهشی کلیدی است. در مسئله آموزش و تربیت محیط زیست هرچند بیشترین تأثیرات در مطالبه‌گری جمعی و کنش فراگیر است، با این حال هر فرد در این راه از قدرتی انکار ناپذیر برخوردار است. چه بسا عملکرد یک فرد بتواند افکار عمومی را تحت تأثیر قرار دهد و موجب تغییرات فراگیر شود (Dono, et al. 2010). بنابراین ارزش کنش افراد را نباید دست کم گرفت؛ قطره قطره جمع گردد وانگهی دریا شود. ۷- آموزش باید به جای آموزش گزاره‌های بوم‌شناختی مبتنی بر آموزش شیوه‌های تفکر بوم‌شناختی باشد؛

مسئله دیگری که در حوزه آموزش محیط زیست سال‌ها در بعد عملیاتی مغفول مانده و در بعد دانشگاهی و نظری هم به آن پرداخته نشده این است که تسهیل‌گران باید نحوه اندیشیدن مبتنی بر اصول بوم‌شناختی را به فراگیران بیاموزند، نه گزاره‌های بوم‌شناختی را؛ زیرا این گزاره‌ها مورد به مورد متغیرند و نیازمند تحلیل، عرضه موقعیت و شرایط موجود، توجه به اصول بنیادین پایداری و استنتاج و تبیین دارند. این رویکرد با آن چه عملاً در فرآیندهای آموزشی مرسوم بعضی کشورها که در جریان است تضاد نهادین دارد و برای پیاده‌سازی آن نیاز به تلاش‌های فراوان علمی، آموزشی و ترویجی است. بنابراین آموزش محیط زیست باید مبتنی بر اصول و کلیات و نه مصادیق جزئی باشد. علاوه بر آن در فرآیند آموزش محیط زیست باید تصورات غلط نیز شناسایی و تصحیح شوند (Ferreira, 2019).

۸- ایده "پایداری" به عنوان لنز و "اهداف توسعه پایدار" به عنوان چارچوب بنیادی برای حل چالش‌ها باید در نظر گرفته شوند؛

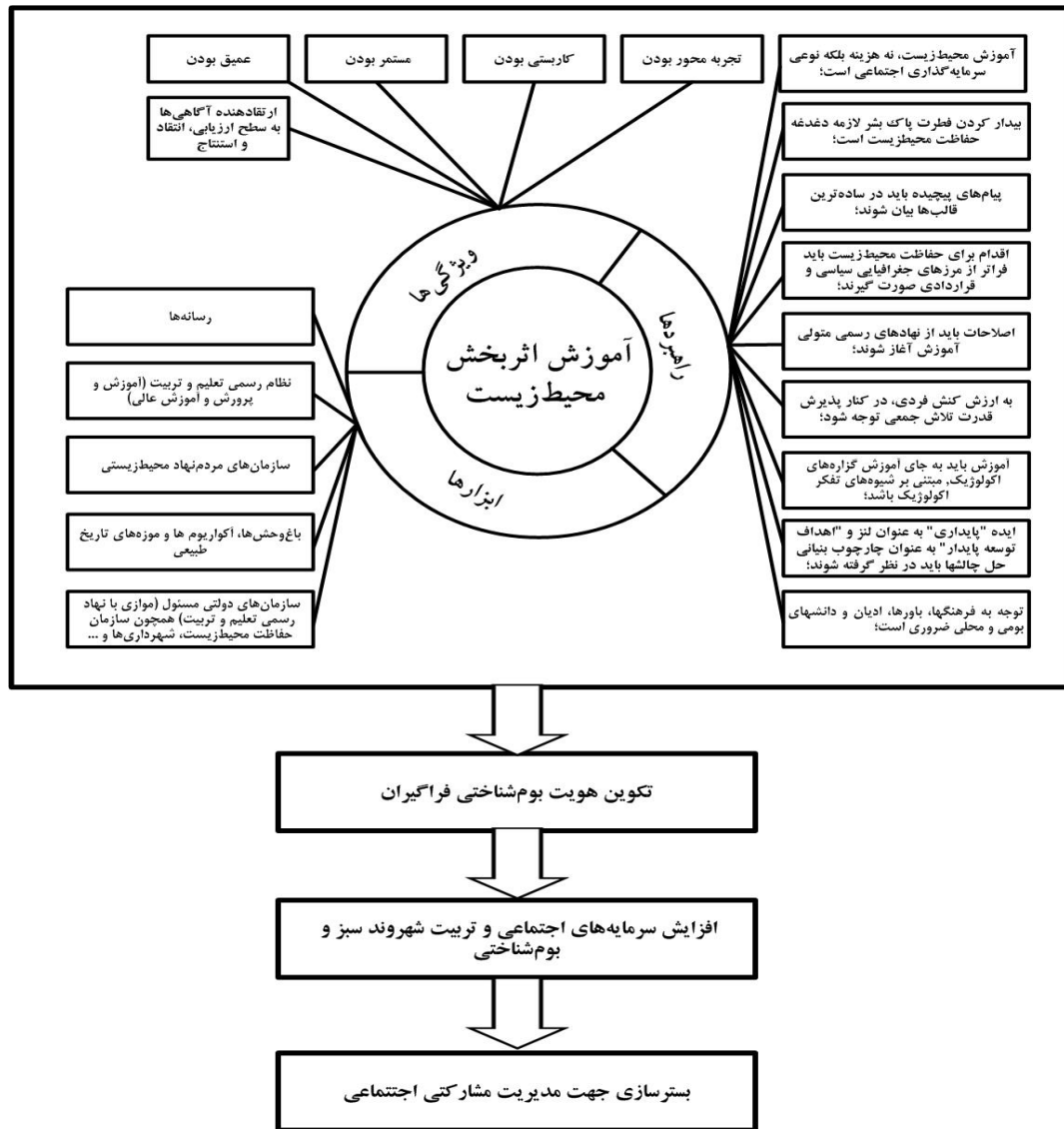
مسائل محیط زیستی در هم تنیده و مرتبط‌اند؛ تا آن جا که مرزبندی بین حوزه‌های مختلف در امر آموزش محیط زیست دشوار و چالش‌برانگیز است؛ با این حال می‌توان گفت که توسعه پایدار و ایده پایداری حلقه وصل تمام این مسائل است. توجه به ایده پایداری فصل مشترک تمام راه‌حل‌های بحران‌های محیط زیستی است. با این توضیح فراگیران باید از ایده "پایداری" به عنوان لنز و از "اهداف توسعه پایدار" به عنوان چارچوب بنیادی برای حل چالش‌های محلی و جهانی استفاده کنند. در این مسیر نیاز به مطالعات موردی میان رشته ای، در جهت حل مسئله بیش از پیش هویدا خواهد شد و افراد را به تفکر خلاق و نقادانه وا خواهد داشت (Monroe, et al. 2019).

۹- توجه به فرهنگ‌ها، باورها، ادیان و دانش‌های بومی و محلی ضروری است؛

در فرآیندهای آموزش محیط زیست باید به فرهنگ‌ها، باورها و دانش‌های بومی و محلی که موجب پایداری اکوسیستمی، کاهش

پژوهش در آموزش موثر محیط زیست و برای پرهیز از مشکل بیش حقیقت‌گرایی، تلاش گردید حقایق، تو صیفات، تحلیل‌ها، تفاسیر و انتقادات در قالب ارائه الگو مفهومی جامعی انسجام بخشیده شود و ذیل ویژگی‌ها، استراتژی‌ها، بازوهای اجرایی و نتایج آموزش اثربخش محیط زیست را شفاف سازد (شکل ۱).

نگارندگان این مطالعه هم‌سو با مهرمحمدی (۲۰۱۳) که به نقل از دیوید ایستون از مشکلی به نام بیش حقیقت‌گرایی سخن به میان می‌آورد، معتقدند هیچ سازمانی خواهان انبوهی در هم ریخته از اطلاعات و درگیر شدن با گرایش بیش از اندازه به حقایق نیست مگر آن که در قالب یک چارچوب فکری امکان مطالعاتی و یا طرح پرسش‌های بهتر و تفسیر مشاهدات فراهم آید. در این راستا و در قلمرو



شکل ۱. الگوی مفهومی آموزش اثربخش محیط‌زیست

Varela-Richardson & Razzaque, 2006) در پایان با توجه به گستردگی حوزه پژوهشی آموزش محیط زیست و کمبود پژوهش‌هایی که به نظریه‌پردازی و ارائه الگوهای مفهومی در این قلمرو بپردازند (Lori et al. 2007 و محمودی و ویسی، ۱۳۸۴)، به پژوهش‌گران خبرگان پیشنهاد می‌گردد؛ در پژوهش‌های آتی بر هر یک از ابعاد آموزش اثربخش محیط زیست متمرکز شوند و حدود و ثغور آن را مورد واکاوی موشکافانه قرار دهند.

همان‌گونه که در الگو آمده است، آموزش موثر محیط زیستی دارای ۵ ویژگی، ۹ استراتژی و ۵ بازوی اجرایی است؛ که نتایج برهم‌کنش تمام این موارد محصولی با عنوان آموزش اثربخش محیط زیست خواهد داشت. نتیجه آموزش اثربخش محیط زیست نیز در تکوین هویت بوم‌شناختی فراگیران (Russell & Spanring, 2019)، افزایش سرمایه‌های اجتماعی (Lehtonen, 2004)، تربیت شهروندان بوم‌شناختی (علیزاده اقدم و همکاران، ۱۳۹۶) و بستر سازی جهت مشارکت شهروندان در مدیریت اجتماعی نمایان می‌گردد

<sup>1</sup> Hyperfactualism



به آموزشگران در تمام نهادها، سازمان‌ها و دستگاه‌ها دولتی و خصوصی که وظیفه خطیر آموزش محیط زیست را بر عهده دارند پیشنهاد می‌گردد با توجه به لزوم بهره‌گیری از تجارب موفقیت‌آمیز و ناموفق این حوزه به عنوان چراغ راه پیش‌رو، با ارائه مقالات، سخنرانی‌ها و در سایر قالب‌های ممکن ضمن به اشتراک گذاری تجارب خود، از تجارب دیگران نیز بهره کافی را ببرند. اگر این تعاملات منجر به ورود دانش شفاهی به بستر دانش مکتوب گردد، یقیناً امکان بهره‌برداری پژوهشی و سیاست‌گذاری گسترده‌تر مهیا می‌گردد و هزینه ناشی از آزمون و خطا اقدامات مدیریتی کاهش می‌یابد. اگر بنا داشته باشیم از یافته‌های این پژوهش پیشنهاداتی برای بهبود و ارتقاء وضعیت آموزش محیط‌زیست در کشورمان نیز داشته باشیم باید تصریح کرد در بعد ابزارهای آموزش محیط زیست نقش آموزش و پرورش در سال‌های اخیر با توجه به تولید محتوی در سی‌گنی‌تر و بهبود محتوای کتب در حوزه محیط زیست در مقاطع تحصیلی مختلف پررنگ‌تر شده است. همچنین در مقاطع آموزش عالی توسعه درس شناخت محیط زیست برای دانشجویان تمامی رشته‌ها در وزارت علوم ضرورتی راهبردی است. همه‌ی این دستاوردها در تعامل تنگاتنگ‌تر و هم‌افزای سازمان‌های آموزشی مانند آموزش پرورش- وزارت علوم- صدا و سیما- مهد کودک‌ها- و سایر متولیان آموزش‌های عمومی رسمی و غیر رسمی در ایران بهبود خواهد یافت. در محور ویژگی‌های آموزش محیط زیست اثربخش باید ادعان داشت طبیعت‌بکر و چهارفصل ایران بهترین بستر برای آموزش میدانی مبتنی بر حواس افزوده برای تک‌تک فراگیران است. بهره‌برداری از این ظرفیت عظیم نیازمند همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست، متولیان آموزش رسمی و غیررسمی و وزارت گردشگری و میراث فرهنگی دارد که امید است این مهم در سایه تاکید سیاست‌های کلی کشور به زوی تحقق یابد. در بعد راهبردهای کلان نیز سیاست‌های ابلاغی کلان کشور به مثابه نقشه راه جامع و کاملی فراروی دست‌اندرکاران اجرایی آموزش محیط‌زیست کشور است. این سیاست‌ها به طور خاص در بندهای ۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۵ به منظور دستیابی به آموزش اثربخش محیط زیست می‌توانند راهگشا و موثر باشند.

به سیاست‌گذاران پژوهش در نهادهای علمی پیشنهاد می‌گردد با اختصاص بخشی از توان نیروهای خبره و بودجه خود به طرح‌های پژوهشی که به طور خاص به مبانی بنیادین آموزش محیط زیست و تحقیقاتی که با روش‌های کمی و کیفی به دنبال افزایش اثربخشی این فرآیند ضروری برای تحقق پایداری در سطح جامعه هستند، کمک کنند و پیگیری اجرایی شدن طرح‌های این حوزه و پایش مستمر آن باشند. به تسهیل‌گران محیط زیستی در کانون‌های تعلیم و تربیت محیط زیستی نظیر مدارس طبیعت توصیه می‌گردد بکوشند تا با انتقال دیدکلی و استنتاجی به فراگیران به آنان قدرت تحلیل ببخشند تا در موقعیت‌های گوناگون توان اخذ تصمیم درست و متناسب با اصول پایداری را داشته باشند. به عنوان مثال تسهیل‌گران به فرد بیاموزند که باید با مصرف کمترین منابع و انرژی و تولید کمترین پسماند و آلودگی، رد پای اکولوژیک خود را کاهش دهد. این گزاره کلی قابل بسط و تعمیم به اکثر شئون زندگی فرد است. به دیگر سخن، این خود شخص است که باید مصادیق این گزاره و اصل کلی را تشخیص دهد و عملیاتی کند؛ به عنوان مثال پس از آن که تسهیل‌گر یا آموزش‌دهنده محیط زیست درباره وضعیت اکوسیستم‌های کره زمین و تأثیرات رژیم غذایی هر فرد بر رد پای بوم‌شناختی او کلیات را بیان کرد، این خود فرد است که باید با تفکر انتقادی و سنجش شرایط، تصمیم بگیرد که چه نوعی از رژیم غذایی برای پایداری اکوسیستم و سلامت جسم و روح او سودمند است یا بالعکس. برای روشن‌تر شدن کاربست گزاره کلی در مصادیق عملی با استفاده از تفکر نقادانه و استنتاج مفهوم، در مثالی دیگر گزاره کلی بالا در مورد انتخاب وسیله حمل و نقل قابل سنجش است؛ فرد آموزش دیده می‌تواند با تحلیل میزان آلاینده‌ی، مصرف سوخت و منابعی که برای سفر با خودرو شخصی خود لازم است صرف شود را با شرایطی که مسیر مشابه را با وسایل حمل و نقل عمومی همچون مترو و اتوبوس و یا با دوچرخه طی کند، بسنجد و تصمیم نهایی را اخذ کند. در حقیقت در این فرآیند تسهیل‌گر و آموزش‌دهنده به جای اینکه به جای تک‌تک افراد بیندیشد و برای آنان تعیین تکلیف کند و به آن‌ها و گزاره جزئی و موردی که ممکن است همه جا صادق نباشد دیکته کند، گزاره‌های کلی را آموزش می‌دهند و در اصطلاح به جای ماهی دادن به افراد، به آنان ماهی‌گیری می‌آموزند.

## منابع

- افشار کرمانی، ع. ۱۳۹۰. مراتب فضیلت و اخلاق از منظر علامه طباطبایی. پژوهشنامه قرآن و حدیث، (۸)، ۶۱-۷۸.
- برومند، ا.ج.، طباطبایی یزدی، ف. ۱۳۹۸. جایگاه آموزش محیط‌زیستی در فرهنگ دانشگاهی، مجموعه مقالات دومین همایش ملی فرهنگ دانشگاهی، انتشارات پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، ۱۰۳۱-۱۰۴۰.
- پرهیزکار، ل.، شبیری، م.، سمدی، م. ر. ۱۳۹۱. بررسی دیدگاه آموزگاران شهر تهران نسبت به محتوای درسی آموزش محیط زیست دوره ابتدایی. فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، (۲)، ۳۵-۴۳.
- حجازی، ج.، غفاری، م. م. ۱۳۸۴. ارکان نظام آموزشی مهندسی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، (۷)، ۹۴-۱۳۴.
- ذاکر صالحی، ر. ۱۳۹۵. مفاهیم و نظریه‌های فرهنگی. انتشارات ققنوس. ۲۶۴.
- ذوالفقاری، ح. ۱۳۹۱. مبانی محیط‌زیست. انتشارات دانشگاه رازی. ۳۱۲.

- شبیری، س. م. ۱۳۹۲. تحلیل برنامه‌های آموزش زیست محیطی برای شنا سایی فرصت‌ها و تهدیدها در آموزش عالی. فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۲(۵)، ۱-۱۰.
- شبیری، س. م.، قائمی، آ.، قائمی، پ. ۱۳۹۲. بررسی روند آموزش محیط زیست در برنامه‌های پنج ساله توسعه کشور و ارائه راهکارهای مناسب جهت اجرای آموزش محیط زیست. فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱(۴)، ۲۹-۴۰.
- شریعتمداری، علی. ۱۳۷۸. نکته‌های اساسی در آموزش مهندسی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۱(۲)، ۱۲۱-۱۲۵.
- شمسی پاکباده، سیده ز.، سرمدی، م. س. ۱۳۹۸. ارزیابی درونی کردن ارزش‌های زیست محیطی در نظام آموزش و پرورش. انسان و محیط زیست، ۱۷(۲)، ۶۵-۷۸.
- علیزاده اقدم، م. ب.، بنی فاطمه، ح.، عباس زاده، م.، سلطانی بهرام، س. ۱۳۹۶. نقش سرمایه فرهنگی در تحقق شهروندی بوم شناختی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۹(۲)، ۱۰۷-۱۳۳.
- فاضلی، ن. ا. ۱۳۹۶. فرهنگ و دانشگاه. سازمان چاپ احمدی، نشر ثالث. ۳۷۴.
- کیوانفر، ن.، رضانی، ر.، لاری، ز. ۱۳۹۶. نقش آموزش و فرهنگ‌سازی در تاب -آوری زیست- محیطی: چرا و چگونه؟. همایش تاب‌آوری محیط زیستی شهرهای ایران». ۱-۷.
- لاهیجانیان، ا. ا.، ۱۳۹۸. آموزش مشارکت‌های مردمی در مدیریت محیط زیست. انتشارات واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی. ج ۱ و ج ۲.
- محمدنژاد، ش.، عبادتی، ف. ۱۳۹۲. مدیریت محیط‌زیست؛ بر مبنای تصمیمات اجلاس‌های جهانی توسعه پایدار از ریو (۱۹۹۲) تا ریو ۲۰ (۲۰۱۲). نشر تالاب. ۱۸۴.
- محمودی، ح.، ویسی، ه. ۱۳۸۴. ترویج و آموزش محیط زیست رهیافتی در حفاظت اصولی از محیط زیست. فصلنامه علوم محیطی. ۲(۸). ۵۷-۶۳.
- مهرمحمدی، م. و همکاران. ۱۳۹۹. برنامه درسی: نظرگاهها، رویکردها و چشم اندازها. شرکت به نشر (آستان قدس رضوی). ۶۵۲.
- Akinsemolu, A. A. 2020. Environmental Ethics. In *The Principles of Green and Sustainability Science* (pp. 197-225). Springer, Singapore.
- Akpoghiran, P. I., & Okoro, F. E. 2019. Inhabitants' Attitude to Environmental Education and Management through Radio Jingles in Benin Metropolis. *Lapai international journal of management and social sciences*, 11(2), 141-153.
- Al-Khashman, O. 2007. Determination of metal accumulation in deposited street dusts in Amman, Jordan, *Environmental geochemistry and health*, Vol. 5, P. 1-10.
- Ardoin, N. M., & Bowers, A. W. 2020. Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, 100353.
- Baker, M. M., Grundy, M., Junmookda, K. D., Macer, D. R., Manzanero, L. I. O., Reyes, D. P. T., ... & Waller, A. R. 2019. *Environmental Ethics Education*. Christchurch, New Zealand: Eubios Ethics Institute.
- Bernstein, J., & Szuster, B. W. 2019. The new environmental paradigm scale: Reassessing the operationalization of contemporary environmentalism. *The Journal of Environmental Education*, 50(2), 73-83.
- Bhat, S. A., Zahid, A. T., Sheikh, B. A., & Parrey, S. H. 2017. Environmental education in India: An approach to sustainable development. *FIIB Business Review*, 6(1), 14-21.
- Bolton, D., & Landells, T. 2020. Brundtland and After: Through Commitment to Capability. *The Palgrave Handbook of Corporate Social Responsibility*, 1-27.
- Bonnett, M. 1999. Education for sustainable development: a coherent philosophy for environmental education?. *Cambridge Journal of education*, 29(3), 313-324.
- Borai, A. A., et al. 2001. Monitoring and statistical evaluation of heavy metals in airborne particulates in Cairo, Egypt, *E. H. Chromatography*, Vol. 10, P. 261-269.
- Carr, D. 2004. Moral values and the arts in environmental education: Towards an ethics of aesthetic appreciation. *Journal of philosophy of education*, 38(2), 221-239.
- Case, A. and Long, W. 2018. *Environmental Rights (Volume I)*. Habibi, Mohammad Hassan. University of Tehran Publications. 261.
- Chawla, L. and Cushing, D. F. 2007. Education for strategic environmental behavior. *Environmental education research*, 13(4), 437-452.
- Chiras, D. D. 2003. *Environmental Science*. Dahi, Mohammad Reza, Moalemi, Bahram. Tehran University Publishing Center. 821.
- de Andrade, J. B. S. O., Garcia, J., de Andrade Lima, M., Barbosa, S. B., Heerdt, M. L., & Berchin, I. I. 2018. A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1674-1690.
- Dewey, J. 1962. *Democracy and Education*, Arianpour, Amir Hossein, Tehran Bookstore.

- DiGiuseppe, M., Elliott, P., Khan, S. I., Rhodes, S., Scott, J., & Steele, A. 2019. Rising to the challenge: Promoting environmental education in three Ontario faculties of education. In *Environmental and Sustainability Education in Teacher Education* (pp. 131-159). Springer, Cham.
- Dono, J., Webb, J., & Richardson, B. 2010. The relationship between environmental activism, pro-environmental behaviour and social identity. *Journal of environmental psychology*, 30(2), 178-186.
- Dorn, C. 2020. «A New Global Ethic»: A History of the United Nations International Environmental Education Program, 1975-1995. *Foro de Educación*, 18(2), 83-108.
- Erdogan, M. 2015. The Effect of Summer Environmental Education Program (SEEP) on Elementary School Students' Environmental Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(2), 165-181.
- EREN, Ş. G. E. 2020. An Intervention Method for Environmental Literacy: A Trainers Workshop of Lifelong Learning. *Kent Akademisi*, 13(2), 263-280.
- Erhabor, N. I., & Don, J. U. 2016. Impact of Environmental Education on the Knowledge and Attitude of Students towards the Environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367-5375.
- Ferreira, J. A. 2019. The limits of environmental educators' fashioning of 'individualized' environmental citizens. *The Journal of Environmental Education*, 50(4-6), 321-331.
- Gordeeva, E. 2017. Environmental Policy in a Changing World. *International Journal of Environmental Problems*, (3), 4-12.
- Harding, B. A. 2019. Encouraging Pro-environmental Behaviour: Joining Theory and Practice to Inform Teacher Education. In *Environmental and Sustainability Education in Teacher Education* (pp. 253-269). Springer, Cham.
- Inoue, M., Elliott, S., Mitsuhashi, M., & Kido, H. 2019. Nature-based early childhood activities as environmental education?: A review of Japanese and Australian perspectives. *Japanese Journal of Environmental Education*, 28(4), 4\_21-28.
- IRIS. 2005. Guidelines for Carcinogen Risk Assessment, EPA.
- Iversen, E., & Jónsdóttir, G. 2019. 'We did see the lapwing'—practising environmental citizenship in upper-secondary science education. *Environmental Education Research*, 25(3), 411-421.
- Jarvis, p. J. 2008. Ecological principles and environmental issues. *Jahad-e-daneshgahi press*. Sharifi, M., Ghafari, M. 400.
- Jiang, N., Zhang, L., & Jing, C. 2019. Effect Evaluation of the Integration of Citizen Science Activities into Environmental Education Project Design: A Case Study of the Spring Swallow Survey Project. *Cultures of Science*, 2(2), 161-178.
- Karimi, D. and Enayati, A. 2012. Education for Sustainable Development, Sustainable School. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 1 (1), 59-74.
- Kaviani, H., & Nasr, N. 2018. Factors affecting the effectiveness of environmental education in Iran; Synthesis of findings. *Journal of Interdisciplinary Studies in Humanities*, 10 (4), 109-141. Doi: 10.22035 / isih.2018.289
- Kent, C. 1998. *Basics of Toxicology*.
- Kuvac, M., & Koc, I. 2019. The effect of problem-based learning on the environmental attitudes of preservice science teachers. *Educational Studies*, 45(1), 72-94.
- Lehtonen, M. 2004. The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological economics*, 49(2), 199-214.
- Liu, Q., Cheng, Z., & Chen, M. 2019. Effects of environmental education on environmental ethics and literacy based on virtual reality technology. *The Electronic Library*. (5)37. 860-877
- Lloro-Bidart, T., & Banschbach, V. S. (Eds.). 2019. *Animals in environmental education: Interdisciplinary approaches to curriculum and pedagogy*. Springer.
- Lori, D. E et al. 2007. *Green Citizenship (Democracy and Green Justice)*. Roughani, M. Newspapers. 167.
- Lovren, V. O., & Popović, K. 2018. Lifelong Learning for Sustainable Development—Is Adult Education Left Behind?. In *Handbook of Lifelong Learning for Sustainable Development* (pp. 1-17). Springer, Cham.
- McKay, V. 2018. Literacy, lifelong learning and sustainable development. *Australian Journal of Adult Learning*, 58(3), 390.
- Monroe, M. C., Andrews, E., & Biedenweg, K. 2008. A framework for environmental education strategies. *Applied Environmental Education & Communication*, 6(3-4), 205-216.

- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. 2019. Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- Mullenbach, L. E., & Green, G. T. 2018. Can environmental education increase student-athletes' environmental behaviors?. *Environmental Education Research*, 24(3), 427-444.
- Nabi, G., Pardakhti, A. 2011. Comparative cancer risk assessment of THMs in drinking water from well water sources and surface water sources, *Environ Monit Assess*, Vol. 179, P. 499-507.
- Ngozo, K. M. 2019. Education for Sustainable Development at the problem-posing nexus of re-appropriated heritage practices and the science curriculum. *Southern African Journal of Environmental Education*, 35(1).
- Olsson, D., Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Chang, T. 2019. Green schools in Taiwan—Effects on student sustainability consciousness. *Global Environmental Change*, 54, 184-194.
- Palmer, J. 2017. *Environmental Education*. Khorshidi, A. M. Publications of Universities Humanities Textbooks (Position), Research and Development Institute of Humanities. 399.
- Pashby, K., & de Oliveira Andreotti, V. 2016. Ethical internationalisation in higher education: Interfaces with international development and sustainability. *Environmental Education Research*, 22(6), 771-787.
- Paul, K. B. 2018. Re-conceptualizing Environmental Ethics in the Anthropocene. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 26(4).
- Perrez, F. X. 2020. The Role of the United Nations Environment Assembly in Emerging Issues of International Environmental Law. *Sustainability*, 12(14), 5680.
- Pring, G. 2020. The 2002 Johannesburg World Summit on Sustainable Development: International Environmental Law Collides with Reality, Turning Jo'Burg unto Joke'Burg. *Denver Journal of International Law & Policy*, 30(3), 8.
- Reeder, A. 2019. sEconomics: Motivations, Explanations, and Implications of University of Richmond's Spotsylvania Solar Investment from the University's Perspective.
- Reis, C. F. S., & Formosinho, M. Educational Proposals for an Environmental Ethics. *International Journal on Lifelong Education and Leadership*, 5(2), 11-19.
- Richardson, B. J., & Razzaque, J. 2006. Public participation in environmental decision-making. *Environmental law for sustainability*, 6, 165-194.
- Russell, C., & Spanning, R. 2019. So what for other animals? Environmental education research after the animal turn. ۱۱۴۲-۱۱۳۷. (۸) ۲۵ .
- Sakurai, R., Uehara, T., & Yoshioka, T. 2019. Students' perceptions of a marine education program at a junior high school in Japan with a specific focus on Satoumi. *Environmental Education Research*, 25(2), 222-237.
- Saribas, D., Kucuk, Z. D., & Ertepinar, H. 2017. Implementation of an environmental education course to improve pre-service elementary teachers' environmental literacy and self-efficacy beliefs. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(4), 311-326.
- Spiteri, J. 2018. Why we should start early with ESD for Lifelong Learning. In *Handbook of Lifelong Learning for Sustainable Development* (pp. 109-128). Springer, Cham.
- Stapleton, S. R. 2020. Toward critical environmental education: a standpoint analysis of race in the American environmental context. *Environmental Education Research*, 26(2), 155-170.
- Stephenson, J. R. 2020. *Salamanders and Science: Place-based Environmental Education in Rural Appalachia* (Doctoral dissertation, Virginia Tech).
- Sustainable Development Goals. 2016. EPA. Department of Sustainable Development and Environmental Economics (Zahra Javaherian, Seyed Amir Fateh Vahdati, Alireza Rahmati, Leila Zamani). International Sided Group, Hak Publications.
- Sutton, P. W. 2018. *The Environment, A sociological introduction*. Salehi, S. Samt Publications. 295.
- Taei, H. S., Hosseini, N. and Maleki, A. 2013. Virtual environmental education should enhance the quality of public education in the 21st century. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 1 (3), 31-42.
- U.S-EPA. 2000. *Exposure Factors Handbook*. Office of environmental health and hazard assessment, Washington DC.
- UNESCO. 2000. *Educing for a sustainable future*. Department of the environment, I.R. of Iran. Pooya, Hasan. 47.

- Van Ryn, A., & Burns, E. 2020. Ancient natural philosophy: A resource for environmental education. *Australian Journal of Environmental Education*, 36(1), 81-89.
- Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I., & García-Álvarez, M. T. 2018. The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1565-1578.
- Verma, A. K. 2019. Sustainable development and environmental ethics. *International Journal on Environmental Sciences*, 10(1), 1-5.
- Walsh, A., Michalopoulou, E., Tierney, A., Tweddell, H., Preist, C., and Willmore, C. (2020). Sustainability in Higher Education: Beyond the Green Mirror. In *Universities as Living Labs for Sustainable Development*. Springer, Cham. 183-191.
- Wi, A., & Chang, C. H. (2019). Promoting pro-environmental behaviour in a community in Singapore—from raising awareness to behavioural change. *Environmental Education Research*, 25(7), 1019-1037.
- Wood EJ. 2004. Problem-based learning: exploiting knowledge of how people learn to promote effective learning. *Biosci Educ E-J*. 3(1). 1-12.
- Yongming, H. 2006. Multivariate analysis of heavy metal contamination in urban dusts of xi'an, Central China. *The Science of the Total Environment*, P. 176-186.

# A comprehensive approach to effective environmental education

Amirali Boroumand<sup>1</sup> ; Azadeh Karimi\*<sup>2</sup>; Hosein Yazdandad<sup>3</sup>

1- Department of Environment, Faculty of Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

2\* - Department of Environment, Faculty of Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

3- Department of Environment, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University

Emaik Address : az-karimi@um.ac.ir

## Abstract

### Introduction

Environmental Education (EE) is a broad concept that addresses a range of methodological, thematic, and audience issues. Over the past three decades, environmental educators have sought to provide distinctive goals, definitions, standards, and guidelines to help educators and facilitators understand how to differentiate environmental education from other educational practices and how to make it effective. Environmental education is a very important discipline for achieving sustainable development (SD), because it has been identified as the prerequisite for any effective and long-term action is to explain the principles, frameworks and principles to achieve sustainable development. One of the obstacles to the successful implementation of Sustainable Development Plan and achieving maximum effectiveness results is scattered, simple and incorrect perceptions of the concept of environmental education, its function and dimensions among people. Chapter Thirty-six of Agenda Twenty-One (Rio de Janeiro, 1992) introduces public participation as the introduction to sustainable development and public education as the introduction to participation. This transnational international document emphasizes that content must include environmental education and sustainable development. Many paragraphs of the United Nations Conference on Sustainable Development statement (Rio de Janeiro 2012) repeatedly emphasize that people are at the center of sustainable development and that member states must commit to providing environmental education in order to achieve the goals of sustainable development. These trainings are vital because they promote the development of social capital and environmental insight, and expose people to a social transformation approach with their rights and responsibilities, and move from unsustainable one-dimensional economic development to far-reaching sustainable development. Despite the fact that books, articles, national and international transcendental documents in the field of environmental education are now available, a comprehensive definition of this concept to cover all theoretical and scientific aspects, and a theory or conceptual model that determines features, strategies, executive arms and results is not available. This study aimed to fill this gap and provide a comprehensive approach to the field of effective environmental education.

### Materials and methods

The present research has been done by documentary method with an explanatory-analytical approach. In this regard, the analysis of national and international documents, articles and books in the field of environmental education continued to the point of theoretical saturation. The findings of this study led to the presentation of clear theoretical and practical definitions of effective environmental education, and the presentation of the conceptual model of "effective environmental education". In this conceptual scheme, an attempt was made to integrate facts, descriptions, analyzes, and interpretations, and to clarify existing criticisms, characteristics, strategies, executive arms, and results of effective environmental education. Finally, suggestions were provided based on the findings.

### Conclusion

Many experts believe that the best way to strengthen the values of the environment in society is to provide environmental education. In this regard, the present article has been done with the aim of creating a discourse and in response to the question of what is effective environmental education.

Because education has a social and moral commitment, learning environmental teachings, provided they are applied and problem-oriented, leads to individual activism and a sense of responsibility and intergenerational commitment. Without striving for quality and efficient education to institutionalize ethical principles, achieving sustainable development will also be impossible. The results of this study are in line with the results of the World Conference "Science for the 21st Century, a New Commitment", which comprehensively examined the future orientation of science and education in communities and people's expectations. Therefore, effective education equipped with moral restraints or in other words "ethical education" is recommended. The results of this study indicated that in the theoretical dimension, effective environmental education could be defined as an intertwined set of perceptions, interpretations and analyzes related to the process of transmitting insights, attitudes and active actions. In the executive dimension, effective environmental education includes categories such as macro planning by policy makers and officials, production of content and application of knowledge received by learners at different levels of society. Effective education can be policy-making, teaching and guidance, as well as conducting research. The authors of this study, along with Mehr Mohammadi (2013), who cites a problem called Hyperfactualism, as quoted by David Easton, argue that no organization wants a cluttered mass of information and an over-indulgence in facts unless in the form of an intellectual framework that enables people to study or ask better questions and interpret observations. In this regard, in the field of research in effective environmental education and to avoid the problem of hyper-realism, efforts were made to consolidate facts, descriptions, analyzes, interpretations and criticisms in the form of a comprehensive conceptual model, so that the characteristics, strategies, executive arms and the results of environmental education become more transparent. As shown in the conceptual model, effective environmental education has five characteristics, nine strategies and five executive arms; the interaction of all these cases will deliver effective environmental education. The result of effective environmental education is also shown in the development of learners' ecological identity, increasing social capital, educating ecological citizens and creating a platform for citizen participation in social management. Finally, due to the vastness of the field of environmental education research and the lack of research to theorize and provide conceptual models in this field, researchers and experts are advised to focus on each of the dimensions of effective environmental education in future research. Finally, recommendations were provided to all involved groups. For example, it is recommended to policy makers in scientific institutions to allocate parts of their expertise and budget to research projects that specifically focus on the basic principles of environmental education and research that seeks to increase the effectiveness of this process to achieve sustainability in quantitative and qualitative methods. Environmental facilitators in environmental education centers such as nature schools are advised to try to give learners the power of analysis by conveying a general and inferential view, so that they can make the right decisions in accordance with the principles of sustainability in various situations. Educators in all public and private institutions, organizations and agencies that are responsible for the serious task of environmental education are recommended to benefit from the experiences of others while sharing their experiences presenting articles, lectures and other formats.

### **Keywords**

Environmental education; Effective education; Environmental education policy; Comprehensive educational planning.