

Document Type

Conceptual paper

مفهومی

نوع مقاله

Design and Validation of a Comprehensive Checklist for Assessing the Quality of Non-Formal Water Education: A Localized Tool for Evaluating Environmental NGOs' Activities

A. Boroumand¹, M. J. Amiri^{2*}

1- Ph.D. Student in Environmental Planning, Department of Environmental Planning, Management, and HSE, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran.

2- Associate Professor, Department of Disaster Engineering, Education and Environmental Systems, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran.

* Corresponding Author Email: mjamiri@ut.ac.ir

Received 03-08-2025
Revised 07-09-2025
Accepted 28-10-2025
Available online 16-03-2026

Abstract

In recent years, Environmental Non-Governmental Organizations (ENGOS) have emerged as key actors in promoting non-formal water education. However, the lack of standardized, context-specific, and multidimensional evaluation tools to assess the quality of Environmental Education (EE) provided by these organizations has created a significant gap in their learning systems and continuous improvement processes. This study aims to design and validate a comprehensive, localized checklist for evaluating the quality of EE in Iranian ENGOS. The research adopted an exploratory mixed-methods approach, conducted in two phases. In the first phase, qualitative content analysis of documents and interviews with 15 experts led to the extraction of a preliminary framework consisting of 7 main criteria and 13 sub-criteria. In the second phase, a modified Delphi technique involving 6 experts was employed for content validation (using CVR and CVI indices), while statistical analysis was used to assess the tool's reliability (via Cronbach's alpha and exploratory factor analysis). The results demonstrated that the final checklist exhibits high reliability ($\alpha = 0.91$) and a coherent factor structure. This tool can be utilized for both internal and external evaluations of the quality of EE provided by ENGOS, offering a robust foundation for enhancing organizational learning, evidence-based decision-making, and strengthening collaboration between governmental and civil institutions.

Keywords: Water Education, Environmental Advocacy, Non-Governmental Organization (NGO), Content Analysis.

طراحی و اعتبارسنجی چکلیست جامع ارزیابی کیفیت آموزش غیررسمی آب: ابزاری بومی برای ارزیابی فعالیت‌های سمن‌های محیط‌زیستی

امیرعلی برومند^۱، محمدجواد امیری^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی محیط‌زیست، گروه برنامه‌ریزی، مدیریت محیط‌زیست و HSE، دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار گروه مهندسی سوانح، آموزش و سیستم‌های محیط‌زیست، دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: mjamiri@ut.ac.ir

تاریخ دریافت ۱۴۰۴/۰۵/۱۲
تاریخ بازنگری ۱۴۰۴/۰۶/۱۶
تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۸/۰۶
تاریخ انتشار ۱۴۰۴/۱۲/۲۵

چکیده

در سال‌های اخیر، نقش سازمان‌های مردم‌نهاد فعال در حوزه آب به‌عنوان بازیگران کلیدی در ترویج آموزش غیررسمی محیط‌زیستی پررنگ‌تر شده است. با این حال، نبود ابزارهای ارزیابی استاندارد، بومی و چندبُعدی برای سنجش کیفیت آموزش‌های ارائه شده توسط این نهادها، موجب شکل‌گیری خلأیی جدی در نظام یادگیری و بهبود مستمر فعالیت‌های آن‌ها شده است. هدف این پژوهش، طراحی و اعتبارسنجی یک چکلیست جامع و بومی‌سازی شده برای ارزیابی کیفیت آموزش آب در سازمان‌های مردم‌نهاد ایرانی است. این پژوهش با رویکرد ترکیبی اکتشافی در دو مرحله انجام شد. در مرحله نخست، با بهره‌گیری از تحلیل محتوای کیفی اسناد و مصاحبه با ۱۵ نفر از خبرگان، الگوی اولیه شامل ۷ معیار اصلی و ۱۳ زیرمعیار استخراج شد. در مرحله دوم، از تکنیک دلفی اصلاح شده با مشارکت ۶ خبره برای اعتبارسنجی محتوایی (با شاخص‌های CVI و CVR) و از تحلیل آماری برای سنجش پایایی ابزار (با آزمون آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی اکتشافی) استفاده شد. نتایج نشان داد چکلیست نهایی دارای پایایی بسیار مطلوب ($\alpha = 0.91$) و ساختار عاملی منسجم است. این ابزار می‌تواند برای ارزیابی درونی و بیرونی کیفیت آموزش آب در سمن‌ها به‌کار رود و بستر مناسبی برای ارتقاء یادگیری سازمانی، تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد و تقویت تعامل میان نهادهای دولتی و مدنی فراهم آورد.

واژه‌های کلیدی: آموزش آب، ترویج محیط‌زیست، سازمان مردم‌نهاد، تحلیل محتوا.

How to cite this article:

Boroumand, A., & Amiri, M.J. (2026). Design and Validation of a Comprehensive Checklist for Assessing the Quality of Non-Formal Water Education: A Localized Tool for Evaluating Environmental NGOs' Activities. Journal of Water and Sustainable Development, 12(4), 63-76. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v12i4.2508-1446>

توانمندسازی ذی‌نفعان محلی می‌پردازد. ماهیت غیررسمی این آموزش‌ها انعطاف‌پذیری بالایی در محتوا، مخاطب و روش اجرا ایجاد کرده و آن را به ابزاری مؤثر برای جبران کاستی‌های نظام آموزشی کلاسیک و رسیدن به اقشار مختلف جامعه تبدیل می‌کند. طیف وسیع فعالیت‌های این حوزه شامل برگزاری کارگاه‌های آموزشی تخصصی برای ذی‌نفعان محلی و کشاورزان، سازماندهی بازدیدهای میدانی از پروژه‌های الگویی مدیریت آب، اجرای برنامه‌های آگاهی‌بخشی در جوامع محلی و همچنین طراحی و راه‌اندازی کمپین‌های فرهنگی و رسانه‌ای است. هر یک از این روش‌ها با کارکردی خاص، به اشکال گوناگون به ترویج صرفه‌جویی، حفاظت از کیفیت منابع آب، معرفی فناوری‌های کم‌مصرف و نهادینه کردن فرهنگ صحیح مصرف می‌پردازند. این کمپین‌ها با بهره‌گیری از ظرفیت رسانه‌های جمعی و شبکه‌های اجتماعی، سعی در ایجاد گفتمان عمومی و تأثیرگذاری بر افکار جامعه در مقیاسی وسیع‌تر دارند.»

امروز سمن‌های محیط‌زیستی به روش‌های مختلف به تنویر افکار عمومی و جلب مشارکت‌های اجتماعی می‌پردازند، از این‌رو پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل این مجموعه‌های مردمی در حوزه‌های مختلف حکمرانی محیط‌زیست دیگر بر کسی پوشیده نیست (شاطری و همکاران، ۱۴۰۰) تا جایی که عالی‌ترین مسئولان محیط‌زیست کشور نیز بر آن اذعان کرده‌اند. به‌عنوان نمونه، شینا انصاری، معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست، در نخستین جلسه کارگروه ملی ارتقای فرهنگ حفاظت محیط‌زیست بر نقش مؤثر انجمن‌ها و تشکل‌های مردمی در آموزش عمومی، فرهنگ‌سازی و حفاظت محیط‌زیست تأکید کرد و گفت: «بدون همراهی و مشارکت آگاهانه و داوطلبانه مردم، حل مسائل محیط‌زیستی کشور ممکن نیست. سازمان حفاظت محیط‌زیست با سابقه‌ای طولانی در تعامل با تشکل‌ها، تقویت همکاری با جامعه مدنی را ضرورتی جدی می‌داند. یکی از کارآمدترین اشکال مشارکت مردمی در قالب تشکل‌های مردمی شکل می‌گیرد. در حفاظت از عرصه‌های طبیعی و مناطق تحت مدیریت، علاوه بر اقدامات حاکمیتی، استفاده از ظرفیت مردم امری راهبردی است، زیرا حفاظت پایدار از طبیعت تنها با همراهی جامعه امکان‌پذیر خواهد بود. همچنین در موضوعاتی مانند جلوگیری از تغییر کاربری‌ها، مقابله با تخریب منابع طبیعی و مدیریت بحران‌های محیط‌زیستی، مشارکت اجتماعی نقشی تعیین‌کننده دارد.» (انصاری، ۱۴۰۴). در این زمینه مطالعه محمدی و همکاران (۱۳۹۹) به خوبی نشان داد آموزش‌های محیط‌زیستی که اکنون سمن‌ها ارائه می‌کنند نمی‌تواند تمامی نیازهای آموزشی شهروندان جهت حفاظت محیط‌زیست را برطرف کند، لذا همان‌طور که امیری و برومند (۱۴۰۴) به روشنی نشان دادند، شناسایی و تعیین شاخص‌های ارزیابی، موجب ارتقاء کیفیت آموزش محیط‌زیستی سمن‌ها خواهد شد. لذا یکی از مسائل

در دوران معاصر، پیچیدگی فزاینده مسائل محیط‌زیست در مقیاس‌های محلی، منطقه‌ای و جهانی منجر به شکل‌گیری رویکردهایی چندسطحی در مواجهه با این بحران‌ها شده است (Boroumand و همکاران، ۲۰۲۶). در این میان، آموزش آب^۱ به‌عنوان یکی از ارکان توانمندسازی اجتماعی، به ابزاری برای توسعه سرمایه شناختی^۲، ارتقای دانستنی‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای محیط‌زیستی^۳ و تسهیل گذار به سمت پایداری اجتماعی-بوم‌شناختی^۴ تبدیل شده است (برومند و کلاهی، ۱۴۰۰؛ ملک‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱؛ امیری و برومند، ۱۴۰۴الف). آموزش آب، صرفاً محدود به انتقال دانش نظری نیست، بلکه حوزه‌ای فراگیر برای پرورش شایستگی‌های بین‌رشته‌ای^۵ و افزایش سواد آبی محسوب می‌شود که حوزه‌های شناختی، عاطفی و رفتاری^۶ را پوشش می‌دهد. از این رو، ضرورت ارزیابی کیفیت این آموزش‌ها از منظر ساختاری، محتوایی و کارکردی^۷، به یکی از دغدغه‌های اساسی نظریه‌پردازان و کنشگران حوزه آموزش محیط‌زیست تبدیل شده است (کلاهی و برومند، ۱۴۰۳؛ برومند و امیری، ۱۴۰۳الف؛ رسولی و همکاران، ۱۳۹۷). در این زمینه، نقش خانواده‌ها (برومند و امیری، ۱۴۰۳ب) و سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی^۸ در تولید و بازتوزیع دانش بی‌بدیل است (برومند و طباطبائی یزدی، ۱۳۹۸). آن‌ها می‌توانند در میان‌مدت و بلندمدت از طریق آموزش‌های غیررسمی به تغییر نگرش و رفتار جامعه، افزایش حساسیت نسبت به بحران آب و در نهایت مصرف مسئولانه‌تر آب توسط شهروندان کمک کنند و با تکیه بر سرمایه اجتماعی و قابلیت نفوذ در بسترهای فرهنگی بومی، شکاف موجود میان سیاست‌گذاری رسمی و نیازهای واقعی^۹ جامعه را کاهش دهند. باین‌حال، رویکردهای اجرایی این سمن‌ها غالباً فاقد سازوکارهای ارزیابی نهادینه شده^{۱۰} و عمدتاً مبتنی بر تجارب زیسته، دانش ضمنی و انگیزش داوطلبانه است. نبود شاخص‌های عینی و چارچوب‌های استاندارد، موجب شده است که کیفیت آموزش‌های ارائه شده توسط سمن‌ها دچار ناهمگونی مفهومی و اجرایی شود (کلاهی، ۱۴۰۰؛ ملک‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱؛ امیری و برومند، ۱۴۰۴ج).

باتوجه به ادبیات تخصصی و منابع کلیدی (Fang و همکاران، ۲۰۲۳؛ رسولی و همکاران، ۱۳۹۷؛ امیری و برومند، ۱۴۰۴ب)، در پژوهش حاضر آموزش‌های غیررسمی آب توسط سمن‌ها اینگونه تعریف می‌شود:

«به مجموعه‌ای از فرآیندهای ساختار یافته اما خارج از چارچوب نظام آموزشی رسمی اطلاق می‌شود که با هدف ارتقای سواد آبی، تغییر نگرش و ترویج رفتارهای پایدار در مدیریت منابع و مصارف آب در میان گروه‌های مختلف جامعه هدف اجرا می‌شود. این آموزش‌ها عمدتاً بر پایه رویکردی مشارکتی و نیازمحور استوار بوده و با تکیه بر روش‌های تعاملی، به انتقال دانش بومی و علمی، ظرفیت‌سازی و

بنیادین در این زمینه، فقدان ابزارهای ارزیابی معتبر، قابل تکرار و بومی سازی شده برای سنجش کیفیت برنامه های آموزش آب در سمن ها است.

باوجود تدوین شاخص ها و استانداردهایی در سطح بین المللی، مانند راهنماهای اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN)^{۱۱} و چارچوب آموزش برای توسعه پایدار یونسکو (UNESCO)^{۱۲}، این الگوها بیشتر با ساختارهای حکمرانی رسمی و نظام های آموزشی دولتی هم راستا هستند و کمتر به بایسته های نهادی سمن ها و پویایی های غیررسمی آن ها می پردازند (Oe و همکاران، ۲۰۲۲؛ Selçuk و Mercan، ۲۰۲۳). این خلأ معرفتی و اجرایی، باعث شده ارزیابی کیفیت در آموزش های مردم نهاد به سطحی از قضاوت های ذهنی و سلیقه ای تقلیل یابد که فاقد پشتوانه روش شناختی است. افزون بر آن، مفهوم کیفیت در آموزش آب نیز به طور ذاتی مفهومی سیال و زمینه مند (وابسته به زمینه)^{۱۳} است؛ چراکه تحت تأثیر متغیرهایی مانند اهداف برنامه ویژگی های مخاطبان، ابزارهای اجرایی و چارچوب های ارزشی حاکم بر سمن ها قرار دارد. بنابراین، هرگونه چک لیست یا ابزار ارزیابی، نه تنها باید از اعتبار درونی^{۱۴} و قابلیت اعتماد^{۱۵} برخوردار باشد، بلکه باید انعطاف پذیری کافی برای انطباق با تنوع بوم شناختی و فرهنگی فعالیت های سمن ها را داشته باشد. در غیاب چنین ابزارهایی، امکان مقایسه، پایش و ارتقای نظام مند آموزش های آبی در عرصه جامعه مدنی بسیار محدود می شود (Becher، ۲۰۲۴).

از منظر روش شناختی، طراحی چک لیست جامع برای ارزیابی کیفیت آموزش آب در سمن ها مستلزم رویکردی آمیخته^{۱۶} است که بتواند از یک سو مبانی نظری موجود در حوزه کیفیت آموزش، یادگیری تحول گرا^{۱۷} و آموزش مشارکتی را بازخوانی کند و از سوی دیگر، در تعامل با تجربه زیسته کنشگران میدانی و اسناد بالادستی، ساختاری قابل اجرا و بومی شده ارائه دهد. این ترکیب نظری-عملیاتی، امکان تولید ابزاری را فراهم می سازد که انسجام مفهومی، روایی فرهنگی و کارآمدی اجرایی داشته باشد. از سوی دیگر، ارزیابی کیفیت آموزش آب تنها نباید در سطح دروندادها و فرایندها متوقف شود، بلکه باید بر نتایج و تأثیرات میان مدت و بلندمدت نیز تمرکز داشته باشد. چک لیستی که تنها به ارزیابی محتوای آموزشی یا روش های تدریس بسنده کند، نمی تواند بازتاب دهنده کل نگرانه کیفیت برنامه های سمن ها باشد. بنابراین، تدوین این ابزار، نیازمند پوشش طیفی از معیارها از برنامه ریزی آموزشی^{۱۸} تا مشارکت ذی نفعان^{۱۹} و توسعه پایدار درونی نهاد است. درعین حال، باید توجه داشت که مفهوم کیفیت در آموزش آب با اصول عدالت بوم شناختی^{۲۰}، یادگیری میان نسلی^{۲۱} و بازاندیشی انتقادی^{۲۲} پیوند خورده است. این مفاهیم، چنانچه در چک لیست لحاظ نشوند، می توانند باعث تقلیل آموزش آبی به ابزاری سطحی، مناسکی و کم اثر شوند. چک لیستی که این مؤلفه های مفهومی را نادیده می گیرد، نه تنها قادر به سنجش اثربخشی واقعی برنامه ها نخواهد بود،

بلکه در سطح عملکردهای مدیریتی نیز کارآمد نخواهد بود (Fang و همکاران، ۲۰۲۳؛ امیری و برومند، ۱۴۰۴).

پژوهش حاضر، با درک خلأ موجود در فضای ارزیابی آموزش آب در سمن های ایرانی، با هدف طراحی و اعتبارسنجی یک چک لیست جامع، چندبعدی و کاربردی انجام شده است. این چک لیست، ضمن بهره گیری از منابع بین المللی و بومی سازی مفاهیم، در تلاش است تا معیاری عملیاتی برای سنجش کیفیت، انسجام درونی، اثربخشی رفتاری و پایداری فرآیندهای آموزشی ارائه دهد. همچنین، این ابزار می تواند به عنوان سکوی یادگیری سازمانی^{۲۳} برای سمن ها عمل کند و موجب ارتقای حرفه ای در سطح طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه های آموزش آب شود. به این ترتیب هدف کلان پژوهش حاضر، فراتر از تدوین صرف یک ابزار ارزیابی، تلاش برای تقویت ظرفیت نهادهای جامعه مدنی در تولید دانش بومی، بازتاب تجارب زمینه ای و مشارکت فعال در توسعه سیاست های عمومی در حوزه آموزش آب است. این چک لیست می تواند نه تنها به عنوان ابزار مدیریتی، بلکه به عنوان بستری برای گفتمان سازی^{۲۴} میان کنشگران، نهادهای آموزشی، سیاست گذاران و دانشگاه ها به کار رود. از این رو، یافته های این پژوهش زمینه ساز توسعه رویکردهای نهادی پایدار و مردم پایه در آموزش آب خواهد بود. همچنین با توجه به ساختار شبکه شکل های محیط زیستی کشور^{۲۵}، این چک لیست می تواند در تعامل با شبکه به مرور مورد استفاده، بازنگری و توسعه قرار گیرد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر با رویکردی ترکیبی و با تأکید بر روش شناسی اکتشافی طراحی شده است که هدف آن تدوین و اعتبارسنجی یک چک لیست جامع برای ارزیابی کیفیت آموزش آب در سازمان های مردم نهاد ایرانی است. فرآیند پژوهش در دو مرحله متوالی اجرا شده است: مرحله نخست، کیفی و اکتشافی با تمرکز بر تحلیل محتوای اسناد و مصاحبه با خبرگان و مرحله دوم، کمی و ارزشیابانه با هدف طراحی ساختار نهایی چک لیست و بررسی اعتبار و پایایی آن است. این طراحی دو مرحله ای، امکان استخراج داده های زمینه ای و هم زمان سنجش قابلیت تعمیم ابزار پیشنهادی را فراهم آورده است.

در مرحله نخست، برای شناسایی ابعاد و مؤلفه های بنیادین کیفیت آموزش آب در بستر فعالیت سمن ها، از تحلیل محتوای کیفی قیاسی و استقرایی استفاده شد. داده های اولیه از طریق تحلیل اسناد سیاستی (مانند اسناد فرادست وزارت نیرو و بخشنامه های شرکت های آب منطقه ای، برنامه های یونسکو و چارچوب های اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت) و مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان آموزش محیط زیست، ترویج کشاورزی، علوم و مهندسی آب، مدیران سمن های فعال و اعضای هیئت علمی دانشگاه ها گردآوری شد و با استفاده از کدگذاری سه مرحله ای کدگذاری باز^{۲۶}،

محوری^{۲۷} و گزینشی^{۲۸}، الگوهای مفهومی اولیه برای ساخت چکلیست استخراج شد. در مرحله دوم، به منظور طراحی نهایی چکلیست، از رویکرد تحلیل دلفی اصلاح شده^{۲۹} استفاده شد. نسخه اولیه چکلیست شامل ۷ معیار اصلی و ۲۸ زیرمعیار بود که برای اعتبارسنجی محتوایی به ۶ خبره در حوزه‌های آموزش محیط‌زیست، برنامه‌ریزی آموزشی و مدیریت سمن‌ها ارائه شد. ارزیابی‌ها بر اساس شاخص‌های CVR^{۳۰} و CVI^{۳۱} انجام شد و پس از دو دور بازخوردگیری و تعدیل^{۳۲}، چکلیست به نسخه نهایی با ۷ معیار و ۱۳ زیرمعیار تثبیت شد. برای تحلیل داده‌های این مرحله از نرم‌افزار SPSS و محاسبه میانگین، انحراف معیار و سطح توافق استفاده شد.

برای سنجش پایایی چکلیست، از روش آزمون آلفای کرونباخ^{۳۳} استفاده شد. چکلیست نهایی توسط ۳۰ نفر از اعضای فعال سمن‌های محیط‌زیستی در قالب یک مطالعه آزمایشی تکمیل شد. مقدار آلفای کرونباخ کل ابزار برابر با ۰/۹۱ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بسیار مطلوب ابزار است. همچنین تحلیل عاملی اکتشافی^{۳۴} برای بررسی ساختار درونی چکلیست انجام شد و شواهد مناسبی از همبستگی درونی زیرمعیارها با معیارهای کلان به دست آمد. در نهایت، انسجام روش‌شناختی پژوهش با رعایت ملاک‌های اعتمادپذیری^{۳۵} کیفی از جمله قابلیت تأیید^{۳۶}، قابلیت انتقال^{۳۷} و وابستگی^{۳۸} تضمین شده است.



شکل ۱- روندنمای پژوهش^۴

همچنین برای افزایش روایی تفسیری^{۳۹}، یافته‌ها با چند تن از مشارکت‌کنندگان به اشتراک گذاشته شد تا دقت در بازنمایی مفاهیم تضمین شود. به این ترتیب چکلیست طراحی شده

علاوه بر پشتوانه نظری و میدانی، اعتبار روان‌سنجی و قابلیت کاربرد در محیط‌های واقعی دارد. در شکل (۱) روند طراحی و اجرای پژوهش به صورت گام به گام نشان داده شده است.

(۱) برنامه‌ریزی آموزشی، (۲) محتوای آموزشی، (۳) روش‌ها و فنون تدریس، (۴) ارزیابی اثربخشی، (۵) مشارکت جامعه، (۶) مدیریت منابع و (۷) توسعه پایدار.

همچنین زیرمعیارها شامل شاخص‌هایی همچون تناسب محتوا و کیفیت علمی، نیازسنجی، طراحی برنامه‌ها، منابع انسانی، زیرساخت‌ها، تنوع روش‌ها، مشارکت فعال، جلب مشارکت‌های مردمی، مدیریت منابع مالی، پایداری برنامه‌ها، سنجش دانش و پایش دانش و رفتار بود (شکل ۲).

تحلیل محتوای اسناد ملی و بین‌المللی مرتبط با آموزش آب، در کنار تحلیل مضمون مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، به شناسایی اولیه ۷ معیار کلان و ۱۳ زیرمعیار تخصصی برای ارزیابی کیفیت آموزش آب در سازمان‌های مردم‌نهاد انجامید. معیارهای شناسایی شده عبارت بودند از:



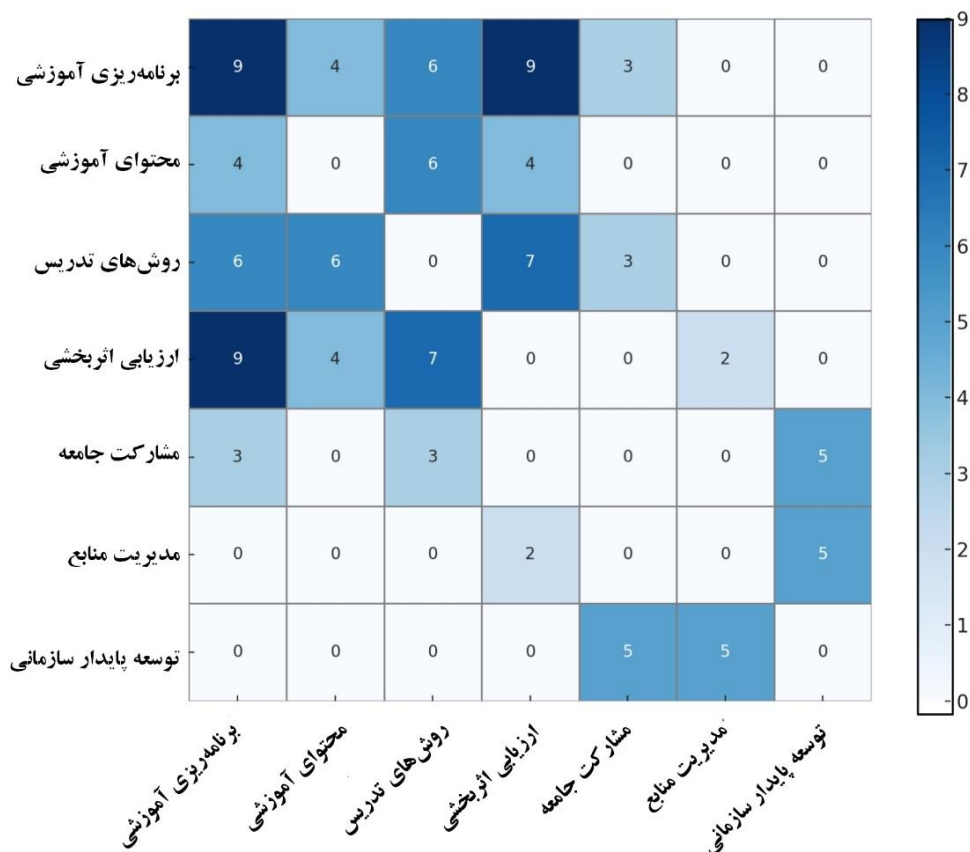
شکل ۲- طرح‌واره گرافیکی معیارها و زیرمعیارهای ارزیابی کیفیت آموزش غیررسمی محیط‌زیست در سمن‌ها

بررسی شد. شاخص نسبت روایی محتوا (CVR) برای هر زیرمعیار بر اساس فرمول لاوشه محاسبه شد. براساس جدول لاوشه برای ۱۲ نفر، حداقل مقدار CVR معنادار برابر ۰/۵۶ است. نتایج نشان داد تمام زیرمعیارها CVR بالاتر از آستانه داشتند (محدوده بین ۰/۶۷ تا ۱/۰۰) که بیانگر توافق جمعی در مورد ضرورت محتوایی آن‌ها است. همچنین شاخص روایی محتوا از منظر شاخص CVI در سه سطح وضوح^{۴۲}، ارتباط^{۴۳} و سادگی^{۴۴} برای هر گویه سنجیده شد. میانگین CVI برای کل ابزار برابر با ۰/۹۱ محاسبه شد که نشان‌دهنده روایی محتوایی مطلوب در طراحی گویه‌ها و معیارهای ابزار است. بازخوردهای کیفی خبرگان نیز منجر به بازنویسی ۷ گویه، حذف ۳ گویه مشابه، حذف و اضافه یک زیرمعیار جدید در زیرمجموعه محتوای آموزشی شد (جدول ۱).

پس از انجام، فرایند کدگذاری سه‌مرحله‌ای باز، محوری و گزینشی، نقشه هم‌وقوعی مفاهیم^{۴۱} (شکل ۳) نشان داد که بالاترین هم‌پوشانی مفهومی میان "برنامه‌ریزی آموزشی" و "ارزیابی اثربخشی" وجود دارد، که به‌طور معناداری نشان‌دهنده همبستگی طراحی و سنجش در کیفیت آموزش است. همچنین تحلیل بسامد مفاهیم نشان داد سمن‌ها بیشترین تمرکز محتوایی را بر حوزه آموزش عملی، تعاملات محلی و انعطاف‌پذیری آموزشی دارند که بیانگر ماهیت کاربردی و زمینه محور فعالیت‌های آنان است.

تحلیل روایی محتوا

نسخه اولیه چک‌لیست توسط ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و فعالان با سابقه سمن‌های محیط‌زیستی در دو دور دلفی



شکل ۳- نقشه هم‌رخدادی هفت معیار اصلی ارزیابی کیفیت آموزش غیررسمی محیط‌زیست در سمن‌ها (شدت رنگ‌ها نمایانگر میزان هم‌وقوعی مفاهیم است).

جدول ۱- نتایج تحلیل روابی محتوا CVR و CVI برای معیارهای چک‌لیست

معیار	تعداد گویه‌ها	توافق خبرگان (%)	CVI میانگین	محدوده CVR	CVR میانگین
برنامه‌ریزی آموزشی	۲۴	۹۶	۰/۹۴	۱/۰۰ - ۰/۸۵	۰/۹۲
محتوای آموزشی	۱۲	۹۲	۰/۹۱	۱/۰۰ - ۰/۷۸	۰/۸۹
روش‌ها و فنون تدریس	۱۲	۹۰	۰/۸۹	۱/۰۰ - ۰/۷۵	۰/۸۷
ارزیابی اثربخشی	۱۲	۸۸	۰/۸۸	۰/۹۲ - ۰/۶۷	۰/۸۵
مشارکت جامعه	۶	۸۵	۰/۸۶	۰/۹۰ - ۰/۷۰	۰/۸۲
مدیریت منابع	۶	۸۳	۰/۸۴	۰/۸۹ - ۰/۶۷	۰/۸۰
توسعه پایدار	۶	۸۴	۰/۸۵	۰/۹۲ - ۰/۷۰	۰/۸۱

سنجش پایایی و ساختار نهایی چک‌لیست

برای بررسی پایایی ابزار، چک‌لیست نهایی در یک مطالعه آزمایشی با مشارکت ۳۰ نفر از اعضای سمن‌های فعال در حوزه آموزش آب در استان‌های تهران، خراسان رضوی، فارس و گیلان اجرا شد. ملاک انتخاب این استان‌ها تنوع جغرافیایی، وجود سمن‌های فعال در حوزه آب و دسترسی پژوهشگران به اعضای فعال و کنشگران این سمن‌ها بود. تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ نشان داد میزان پایایی برای کل ابزار برابر با ۰/۹۱ است. همچنین پایایی در سطح معیارها نیز بین ۰/۷۶ تا ۰/۸۹ گزارش شد همه در سطح قابل قبول

($\leq 0/70$) قرار دارند. این یافته‌ها حاکی از انسجام درونی مناسب و ثبات ابزار در سنجش مفاهیم مورد نظر است (جدول ۲).

به‌منظور تحلیل ساختار عاملی، از تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریمکس^{۴۵} بهره‌گیری شد. شاخص کفایت نمونه‌گیری KMO برابر با ۰/۷۹ و آزمون کرویت بارتلست معنادار ($Sig < 0/001$) بود که شرایط اجرای تحلیل عاملی را تأیید کرد. نتایج، تأیید کننده ساختار هفت‌عاملی ابزار و انطباق مناسب زیرمعیارها با عوامل کلان بود (جدول ۳).

جدول ۲- نتایج پایایی چک لیست بر اساس آزمون آلفای کرونباخ

معیار	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ	تفسیر
برنامه‌ریزی آموزشی	۲۴	۰/۸۹	پایایی بسیار مطلوب
محتوای آموزشی	۱۲	۰/۸۵	پایایی مطلوب
روش‌ها و فنون تدریس	۱۲	۰/۸۴	پایایی مطلوب
ارزیابی اثربخشی	۱۲	۰/۸۲	پایایی مطلوب
مشارکت جامعه	۶	۰/۷۸	پایایی قابل قبول
مدیریت منابع	۶	۰/۷۶	پایایی قابل قبول
توسعه پایدار	۶	۰/۷۹	پایایی قابل قبول
کل چک لیست	۷۸	۰/۹۱	پایایی بسیار مطلوب

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای ساختار چک لیست

مؤلفه	مقدار ویژه	واریانس تبیین شده (%)	واریانس تجمعی (%)	بارهای عاملی (محدوده)	تعداد گویه‌های نگهداشته شده
برنامه‌ریزی آموزشی	۵/۸۲	۲۲/۴	۲۲/۴	۰/۶۵ - ۰/۸۲	۲۴
محتوای آموزشی	۳/۱۵	۱۵/۷	۳۸/۱	۰/۵۸ - ۰/۷۹	۱۲
روش‌های تدریس	۲/۹۱	۱۲/۳	۵۰/۴	۰/۵۴ - ۰/۷۶	۱۲
ارزیابی اثربخشی	۲/۴۳	۱۰/۱	۶۰/۵	۰/۵۱ - ۰/۷۲	۱۲
مشارکت جامعه	۱/۸۷	۸/۵	۶۹/۰	۰/۴۸ - ۰/۶۸	۶
مدیریت منابع	۱/۶۵	۷/۲	۷۶/۲	۰/۴۵ - ۰/۶۴	۶
توسعه پایدار	۱/۵۲	۶/۸	۸۳/۰	۰/۴۳ - ۰/۶۱	۶

ساختار نهایی چک لیست

در نهایت، چک لیست طراحی شده شامل ۷ معیار اصلی، ۳۴ زیرمعیار و ۹۶ گویه ارزیابی است که در قالب طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (از بسیار ضعیف (کاملاً ناموفق) تا بسیار قوی (کاملاً موفق)) تدوین شده است. این ابزار قابلیت استفاده در دو سطح «خودارزیابی داخلی» توسط سمن‌ها و «ارزیابی بیرونی» توسط نهادهای ناظر یا تسهیل‌گران مستقل را دارد.

ساختار چک لیست به گونه‌ای طراحی شده که بتواند طیفی از عملکردهای آموزشی از سطح پایه تا سطح حرفه‌ای را پوشش دهد. همچنین راهنمای تفسیر نمرات، سطح‌بندی کیفیت (پایین، متوسط، مطلوب، پیشرو) و پیشنهادهای بهبود در نسخه نهایی گنجانده شده است. جدول (۴) مشخصات فنی و چارچوب کلی چک لیست تهیه شده را نشان می‌دهد. در جدول (۵) نسخه نهایی چک لیست جامع ارزیابی آموزش غیررسمی محیط‌زیست در سمن‌ها ارائه شده است.

جدول ۴- مشخصات فنی چک لیست تهیه شده

معیار	تعداد گویه‌ها	نسبت گویه به کل (به درصد)	وزن اولیه	وزن نرمال شده	توضیحات
برنامه‌ریزی آموزشی	۲۴	۳۳/۳ %	۳	۰/۲۵	اساسی‌ترین بخش با بیشترین تأثیر
محتوای آموزشی	۱۲	۱۶/۷ %	۲	۰/۱۶۷	محور اصلی کیفیت آموزش
روش‌های تدریس	۱۲	۱۶/۷ %	۲	۰/۱۶۷	تعیین‌کننده اثربخشی
ارزیابی اثربخشی	۱۲	۱۶/۷ %	۲	۰/۱۶۷	سنجش نتایج
مشارکت جامعه	۶	۸/۳ %	۱	۰/۰۸۳	درگیرسازی ذی‌نفعان
مدیریت منابع	۶	۸/۳ %	۱	۰/۰۸۳	کارایی عملیاتی
توسعه پایدار	۶	۸/۳ %	۱	۰/۰۸۳	استمرار فعالیت‌ها

جدول ۵- چک‌لیست جامع ارزیابی آموزش آب در سمن‌ها

معیارها		گویه	امتیازدهی				
معیار	زیرمعیار		بسیار قوی (کاملاً موفق)	قوی (موفق)	نظری ندارم	ضعیف (ناموفق)	بسیار ضعیف (کاملاً ناموفق)
برنامه‌ریزی آموزشی	نیازسنجی	محتوای آموزشی با نیازهای دقیق جامعه محلی تطابق کامل دارد.					
		مسائل محیط‌زیستی منطقه به دقت شناسایی و تحلیل شده‌اند.					
		همه ذی‌نفعان کلیدی در فرآیند نیازسنجی مشارکت داشته‌اند.					
		سطح دانش پایه مخاطبان به درستی ارزیابی شده است.					
		تفاوت‌های فرهنگی جامعه در طراحی برنامه در نظر گرفته شده است.					
	طراحی برنامه	برنامه آموزشی با اسناد بالادستی محیط‌زیستی کشور هماهنگ است.					
		اهداف آموزشی به صورت SMART (ویژه، قابل اندازه‌گیری، دست‌یافتنی، مرتبط، زمان‌دار) تعریف شده‌اند.					
		محتوای آموزشی از تنوع و جامعیت کافی برخوردار است.					
		برنامه زمان‌بندی واقع‌بینانه و قابل اجرا طراحی شده است.					
		منابع و بودجه لازم به درستی تخصیص یافته است.					
	منابع انسانی	مکانیسم‌های ارزیابی اثربخشی به دقت طراحی شده‌اند.					
		برنامه مدیریت ریسک برای شرایط غیرمنتظره تهیه شده است.					
		مربیان از صلاحیت‌های حرفه‌ای و تخصص کافی برخوردارند.					
		نسبت تعداد مربیان به مخاطبان متناسب است.					
		برنامه‌های مستمر توانمندسازی مربیان اجرا می‌شود.					
محتوای آموزشی	تناسب محتوا	از مشارکت کارشناسان محلی به خوبی استفاده می‌شود.					
		داوطلبان آموزش دیده به اندازه کافی در برنامه مشارکت دارند.					
		سیستم پایش و ارزیابی عملکرد مربیان اثربخش است.					
		محل برگزاری برنامه‌ها از شرایط مناسب برخوردار است.					
		پشتیبانی فنی و لجستیکی مناسبی وجود دارد و تجهیزات آموزشی کافی و باکیفیت تأمین شده است.					
	کیفیت علمی	امکانات ویژه برای افراد با نیازهای خاص در نظر گرفته شده است.					
		ایمنی و بهداشت محیط کاملاً رعایت می‌شود.					
		مدیریت سبز اعم از کاهش مصرف پلاستیک یکبارمصرف، توجه به آب مجازی و ردپای کربن در پذیرایی و تبلیغات، و مدیریت مصرف منابع در اجرای برنامه‌های آموزشی مدنظر است.					
		دسترسی به محل برگزاری برای همه گروه‌ها به نحو آسان میسر است.					
		محتوای آموزشی دقیقاً متناسب با نیازهای محلی طراحی شده است.					
روش‌ها و فنون تدریس	تنوع روش‌ها	مسائل روز و چالش‌های جدید محیط‌زیستی پوشش داده شده‌اند.					
		تلفیق مناسبی بین دانش بومی و علمی ایجاد شده است.					
		تفاوت‌های جنسیتی در طراحی محتوا در نظر گرفته شده است.					
		محتوا برای گروه‌های سنی مختلف مناسب‌سازی شده است.					
		مثال‌ها و موارد مطرح شده با زندگی روزمره مخاطبان مرتبط است.					
	تغذیه	همه مطالب به منابع معتبر و به‌روز استناد داده‌اند.					
		محتوای آموزشی به صورت مستمر به‌روزرسانی می‌شود.					
		اطلاعات ارائه شده از صحت علمی کامل برخوردارند.					
		عمق مطالب با سطح دانش مخاطبان متناسب است.					
		دیدگاه‌های مختلف به صورت متعادل ارائه شده‌اند و					
	ارزشیابی	اطلاعات با شفافیت کامل در اختیار مخاطبان قرار می‌گیرد.					
		از سخنرانی‌های تعاملی به جای روش‌های یک‌طرفه استفاده می‌شود.					
		کارگاه‌های عملی بخش اصلی برنامه آموزشی را تشکیل می‌دهند.					
		بازدیدهای میدانی به‌صورت منظم و هدفمند برگزار می‌شوند.					
		از بازی‌وارسازی برای تقویت یادگیری کودکان و از روش داستان‌سرایی برای بزرگسالان استفاده می‌شود.					
	تغذیه	بحث‌های گروهی و تبادل نظر تشویق می‌شود.					
		پروژه‌های مشارکتی بخش مهمی از فرآیند یادگیری است.					
		مخاطبان در فرآیند یادگیری مشارکت فعال دارند.					

ارزیابی اثربخشی	سنجش دانش	فرصت‌های کافی برای بیان نظرات شخصی فراهم است.				
		فعالیت‌های گروهی به خوبی سازماندهی شده‌اند.				
		یادگیرندگان در قبال یادگیری خود احساس مسئولیت می‌کنند.				
		از روش‌های خودارزیابی به طور مؤثر استفاده می‌شود.				
		بازخوردهای مستمر به بهبود یادگیری کمک می‌کند.				
		از پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای سنجش یادگیری استفاده می‌شود.				
	سنجش نگرش و رفتار	پرسش‌های تحلیلی و تفکر انتقادی در ارزیابی‌ها گنجانده شده است.				
		پروژه‌های تحقیقی بخشی از فرآیند ارزیابی است.				
		ارائه‌های علمی مخاطبان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.				
		از آزمون‌های عملکردی برای سنجش مهارت‌ها استفاده می‌شود.				
		سطح درک مطلب مخاطبان به دقت ارزیابی می‌شود.				
		پرسشنامه‌های استاندارد سنجش نگرش به کار گرفته می‌شود.				
مشارکت جامعه	جلب مشارکت‌های مردمی	مصاحبه‌های کیفی برای درک تغییرات نگرشی و رفتاری انجام می‌شود.				
		رفتار مخاطبان در طول برنامه به دقت مشاهده می‌شود.				
		محتوای گفتار و تعاملات مخاطبان تحلیل می‌شود.				
		از روش‌های ارزشیابی مشارکتی استفاده می‌شود.				
		مخاطبان در فرآیند خودارزیابی نگرش مشارکت دارند.				
		همه ذینفعان کلیدی به درستی شناسایی شده‌اند.				
	مدیریت منابع مالی	روش‌های مؤثری برای جذب داوطلبان به کار گرفته می‌شود.				
		برنامه‌های ترویجی به خوبی سازماندهی شده‌اند.				
		کمپین‌های آگاهی‌بخش تأثیرگذاری بالایی دارند.				
		شبکه‌سازی اجتماعی به صورت فعال انجام می‌شود.				
		همکاری مؤثری با رسانه‌های محلی وجود دارد.				
		منابع درآمدی متنوع و پایدار هستند.				
توسعه پایدار	مدیریت منابع مالی	گزارش‌های مالی با شفافیت کامل ارائه می‌شوند.				
		هزینه‌ها با کارایی بالا مدیریت می‌شوند.				
		برنامه‌ریزی مالی بلندمدت وجود دارد.				
		از روش‌های نوین جذب سرمایه استفاده می‌شود.				
		ریسک‌های مالی به دقت مدیریت می‌شوند.				
		برنامه‌ریزی بلندمدت با چشم‌انداز واضح وجود دارد.				
	پایداری برنامه‌ها	منابع مالی به گونه‌ای تأمین می‌شود که استقلال سازمان حفظ شود.				
		نیروی انسانی به صورت پایدار جذب و نگهداری می‌شود.				
		فرهنگ نوآوری در سازمان نهادینه شده است.				
		برنامه‌ها به طور پیوسته مستندسازی و فرآیندها و نتایج برنامه‌های آموزشی ثبت و ضبط می‌شوند.				
		سیستم‌های ارزیابی مستمر عملکرد وجود دارد و برنامه‌ها توانایی انطباق با تغییرات محیطی را دارند.				

نتایج و بحث

۲۰۰۸) و آموزش مکان‌مبنا^{۴۷} (Ito و Igano، ۲۰۲۰؛ Stickney،

۲۰۲۰؛ برومند و امیری، ۱۴۰۳ الف) طراحی شده است.

مقایسه ساختار طراحی شده با الگوهای بین‌المللی مانند چارچوب آموزش برای توسعه پایدار یونسکو (Oe و همکاران،

۲۰۲۲) و مدل‌های مفهومی پژوهشگرانی همچون Fang و همکاران (۲۰۲۳) نشان می‌دهد ابزار حاضر هم‌راستا با

جهت‌گیری‌های کلان جهانی در آموزش آب است، اما درعین‌حال ویژگی‌های بومی خود را نیز حفظ کرده و باتوجه‌به تجربیات محلی و ملاحظات فرهنگی-اجتماعی سمن‌های ایرانی توسعه یافته است.

در بعد عملیاتی، یافته‌ها نشان داد بیشترین هم‌پوشانی مفهومی در میان معیارهای «برنامه‌ریزی آموزشی» و «ارزیابی

یافته‌های این پژوهش نشان داد کیفیت آموزش آب در سمن‌ها مفهومی چندبعدی و پیچیده است که باید در بستری از معیارهای ساختاری، محتوایی، اجرایی و ارزشی ارزیابی شود. چک‌لیست نهایی با هفت معیار اصلی و ۱۳ زیرمعیار، تلاشی برای پاسخ به این پیچیدگی مفهومی و ایجاد ابزاری استاندارد، بومی‌سازی شده و کاربردی برای ارزیابی فعالیت‌های آموزشی نهادهای مردم‌نهاد است. این چک‌لیست در بعد نظری، در پیوند با رویکردهای نوین در آموزش آب مانند یادگیری تحول‌آفرین (York، ۲۰۱۴؛ Pérez-Martín و Esquivel-Martín، ۲۰۲۴)، آموزش مشارکتی^{۴۸} (Barrett)،

اثربخشی» وجود دارد. این هم‌پوشانی را می‌توان به‌عنوان نشانه‌ای از اهمیت چرخه یادگیری سازمانی در آموزش آب تحلیل کرد؛ یعنی جایی که طراحی آموزشی، اجرا و ارزیابی به‌صورت یک سیستم باز و بازخوردپذیر عمل می‌کنند. همچنین سهم پایین معیارهایی نظیر «مشارکت جامعه» و «توسعه پایدار نهادی» در ادبیات سمن‌ها، می‌تواند حاکی از غفلت یا کم‌توجهی به ابعاد ساختاری پایداری در اجرای برنامه‌های آموزشی باشد. این مسئله، نیازمند بازاندیشی در رویکردهای رایج آموزش در سمن‌ها و تقویت بعد مشارکت و یادگیری جمعی است.

در بعد نظری، این پژوهش با ترکیب تحلیل محتوای کیفی و فرآیند دلفی، الگویی معتبر برای تولید ابزارهای ارزیابی مشارکتی در حوزه آموزش آب ارائه کرده است. چنان‌که پژوهش‌های هم‌تا [Sterling \(۲۰۱۰\)](#)؛ [Huckle و Sterling \(۲۰۱۴\)](#)؛ [Heiss و Leicht \(۲۰۱۸\)](#) نیز تأکید کرده‌اند، فقدان ابزارهای بومی‌سازی شده با قابلیت ارزیابی منظم در سطح جامعه مدنی، یکی از موانع اصلی در ارتقای کیفیت آموزش آب در کشورهای در حال گذار است. پژوهش حاضر، با تکیه بر مشارکت مستقیم ذی‌نفعان، توانسته است پیوند میان مفاهیم نظری و بایسته‌های عملی را تا حدودی برقرار کند و الگویی برای پروژه‌های مشابه فراهم آورد.

با وجود نقاط قوت فوق، این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است. نخست آنکه دامنه مشارکت‌کنندگان در مرحله دلفی و آزمون پایایی به استان‌های خاصی محدود شد اما برای توسعه و بهبود این ابزار، باید این چک لیست توسط شبکه سمن‌های محیط‌زیستی کشور در استان‌های مختلف بهره‌برداری و سپس بازنگری شود. همچنین برخی از مفاهیم بنیادین آموزش آب نظیر «یادگیری انتقادی»، «سواد بوم‌شناختی» یا «ارزیابی یادگیری‌محور» در قالب گویه‌های چک‌لیست، به دلیل ملاحظات اجرایی، به‌صورت کامل بازنامایی نشده‌اند. با این حال، ساختار انعطاف‌پذیر ابزار طراحی شده، امکان بازنگری و توسعه آن را در آینده فراهم می‌سازد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با هدف پر کردن خلأ ارزیابی کیفی آموزش آب در نهادهای مردم‌نهاد ایران، به طراحی و اعتبارسنجی یک چک‌لیست جامع، بومی‌سازی شده و مبتنی بر شواهد اقدام کرد. نتایج نشان داد کیفیت آموزش آب در سطح سمن‌ها تنها از مسیر ارزیابی‌های جامع، ساختاریافته و چندبعدی قابل ارتقاء است؛ چراکه فعالیت‌های آموزشی این نهادها در تعاملی پیچیده با بافت اجتماعی، فرهنگی، بوم‌شناختی و نهادی عمل می‌کنند. ابزار طراحی شده در این پژوهش، نه تنها قابلیت شناسایی نقاط قوت و ضعف فعالیت‌های آموزشی را فراهم می‌آورد، بلکه می‌تواند به‌عنوان بستری برای یادگیری سازمانی، مستندسازی تجارب و ارتقای استانداردهای حرفه‌ای در سمن‌ها به‌کار رود.

یافته‌های پژوهش تأکید دارند فرآیندهای ارزشیابی آموزش آب باید به‌گونه‌ای طراحی شود که درکنار پوشش مؤلفه‌های برنامه‌ریزی، محتوا، تدریس، ارزشیابی، مشارکت، منابع و پایداری نهادی، توانایی انطباق با شرایط محلی و ویژگی‌های ذاتی نهادهای مردم‌نهاد را نیز داشته باشد. چک‌لیست طراحی شده، با تأکید بر انعطاف‌پذیری، قابلیت خودارزیابی و ساختار مقیاس‌پذیر، می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مرجع برای توسعه الگوهای مدیریت کیفیت در آموزش‌های مردمی عمل کند. از این منظر، این پژوهش سهمی نظری و کاربردی در ادبیات بومی‌سازی ابزارهای ارزیابی در آموزش آب ارائه می‌دهد.

براساس واقعیت‌های میدانی درحال حاضر سوگیری‌های زیادی در محتوای ارائه شده از سمن‌های محیط‌زیستی در برنامه‌های آموزش محیط‌زیستی‌شان وجود دارد؛ به‌عنوان مثال در آموزش‌های آبی سمن‌ها، اغلب تأکید بسیار بر آب‌های سطحی (سد، انتقال و تالاب) در مقابل آب‌های نادیدنی زیرزمینی، مخاطبان را دچار خطای شناختی و فهم نادرست از واقعیت میدانی منابع سرزمینی می‌کند. امید است کاربست این چک لیست در ارزیابی آموزش‌های آبی سمن‌ها بتواند از چنین خطاهایی در محتواگزیابی آموزشی جلوگیری کند و ساختار علمی‌تر و مدون‌تری به این آموزش‌ها ببخشد.

باتوجه به ظرفیت‌های ابزار طراحی شده، پیشنهاد می‌شود که این چک‌لیست به‌صورت آزمایشی در شبکه تشکلهای محیط‌زیستی استان‌ها و مناطق متنوع جغرافیایی و فرهنگی کشور اجرا شود تا میزان انطباق آن با بافت‌های مختلف سنجیده شده و نسخه‌های منطقه‌ای آن توسعه یابد. همچنین می‌توان از این چک‌لیست در پروژه‌های مشارکتی میان سمن‌ها و نهادهای دولتی (مانند سازمان حفاظت محیط‌زیست، شهرداری‌ها و ادارات آموزش و پرورش) استفاده کرد تا زمینه گفت‌وگوی مؤثر بین بخش‌های رسمی و غیررسمی آموزش آب فراهم شود.

پیشنهاد دیگر، توسعه سامانه‌های دیجیتال برای پیاده‌سازی این چک‌لیست در قالب ابزارهای ارزیابی آنلاین یا اپلیکیشن‌های همراه است که امکان ارزیابی سریع، ذخیره نتایج و مقایسه عملکرد دوره‌ای سمن‌ها را فراهم سازد. همچنین استفاده از این ابزار در فرآیندهای اعتبارسنجی، رتبه‌بندی یا تخصیص منابع حمایتی به سمن‌ها، می‌تواند نقش کلیدی در نهادینه‌سازی کیفیت و پاسخ‌گویی در آموزش‌های محیط‌زیستی ایفا کند.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی، با تمرکز بر توسعه شاخص‌های نتیجه‌محور و سنجش اثربخشی بلندمدت آموزش‌های ارائه شده توسط سمن‌ها، به تکمیل مدل‌های ارزیابی کیفی در این حوزه کمک کنند. ترکیب این چک‌لیست با سایر ابزارهای سنجش یادگیری، تغییر رفتار و توانمندسازی اجتماع‌محور، می‌تواند مسیرهایی نو برای طراحی نظام‌های تلفیقی ارزیابی در آموزش آب بگشاید.

کلاهی، مهدی، و برومند، امیرعلی. (۱۴۰۳). ریشه‌یابی علل حاشیه‌ای شدن ارائه درس شناخت محیط‌زیست در آموزش عالی ایران. فصلنامه علمی آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار، ۱۲(۳)، ۹-۲۸.
<https://doi.org/10.30473/ee.2023.65087.2557>

کلاهی، مهدی. (۱۴۰۰). گروداران منابع طبیعی. فصلنامه آب و توسعه پایدار، ۸(۱)، ۱۹-۳۰.

<https://doi.org/10.22067/jwsd.v8i1.88313>

محمدی، ندا، بابایی، فرزاد، محمدی، علی، و حیات غیب، داود. (۱۳۹۹). بررسی وضعیت آموزش محیط‌زیست در سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی ایران. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۲(۱)، ۳۹۱-۴۰۲.
<https://doi.org/10.30495/jest.2020.27922.368>

ملک‌زاده، علی، طباطبائی یزدی، فاطمه، برومند، امیرعلی و نوغانی دخت بهمنی، محسن. (۱۴۰۱). نیم‌رخ تنوع زیستی در دانش، نگرش و رفتار (KAP) شهروندان کلان‌شهر مشهد با رویکرد توسعه پایدار. جغرافیا و پایداری محیط، ۱۲(۲)، ۳۷-۵۷.
<https://doi.org/10.22126/ges.2022.7529.2506>

Barrett, M. J. (2008). Participatory pedagogy in environmental education: Reproduction or disruption?. In Participation and learning: Perspectives on education and the environment, health and sustainability (212-224). Dordrecht: Springer. Amsterdam. Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6416-6_13

Becher, K. (2024). Non-formal sustainability education: Case study of environmental NGOs in Iceland (Doctoral dissertation). Faculty of Subject Teacher Education, School of Education, University of Iceland. Reykjavik. Iceland.
<https://skemman.is/bitstream/1946/47077/1/Kallahana%20Becher%20master%20thesis%202024%20final%20report.pdf>

Boroumand, A., Amiri, M. J., & Faryadi, S. (2026). An Analysis of Eco-Emotions Among Iranian Students in Environmental Education. International Journal of Environmental Research, 20(1), 54.
<https://doi.org/10.1007/s41742-025-01001-4>

Fang, W. T., Hassan, A. A., & LePage, B. A. (2023). The living environmental education: Sound

امیری، محمدجواد، و برومند، امیرعلی. (۱۴۰۴). شالوده آموزش محیط‌زیست. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران.
https://press.ut.ac.ir/book_4036.html

امیری، محمدجواد و برومند، امیرعلی. (۱۴۰۴). مباحث ویژه آموزش محیط‌زیست. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران.
https://press.ut.ac.ir/book_4031.html

امیری، محمدجواد، و برومند، امیرعلی. (۱۴۰۴). مهندسی آموزش محیط‌زیست. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران.
https://press.ut.ac.ir/book_4032.html

انصاری، شینا. (۱۴۰۴). تأکید معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست بر حکمرانی فرهنگی محیط‌زیست و نقش مشارکت اجتماعی در حفاظت از طبیعت. پایگاه اطلاع‌رسانی دولت.
<https://dolat.ir/detail/477261>. ۲۴ بهمن ۱۴۰۴.

برومند، امیرعلی، و امیری، محمد جواد. (۱۴۰۳). ارائه طرح‌واره مفهومی آموزش حواس افزوده محیط‌زیست: رهیافتی به‌سوی پایداری. محیط‌شناسی، ۵۰(۲)، ۲۳۷-۲۶۱.

<https://doi.org/10.22059/jes.2022.340394.100>

برومند، امیرعلی، و امیری، محمد جواد. (۱۴۰۳). واکاوی تجارب زیست‌والدین مهدی از تربیت محیط‌زیستی فرزندان‌شان. جامعه‌شناسی کاربردی، ۳۵(۱)، ۱۰۹-۱۳۸.
<https://doi.org/10.22108/jas.2024.139823>

برومند، امیرعلی، و طباطبائی یزدی، فاطمه. (۱۳۹۸). آموزش محیط‌زیستی در سازمانهای غیردولتی محیط‌زیستی (ENGO) بستر ساز توسعه سرمایه‌های اجتماعی. دومین کنفرانس ملی علوم و مهندسی محیط‌زیست و توسعه پایدار. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی. تهران، ایران.
<https://civilica.com/doc/1007516>

برومند، امیرعلی، و کلاهی، مهدی. (۱۴۰۰). آسیب‌شناسی آموزش آب در درس «انسان و محیط‌زیست» (پایه یازدهم، متوسطه دوم). تدریس پژوهی، ۹(۱)، ۲۰۵-۲۳۳.
 رسولی، محمدبهنام، سمیعی، محمدجواد، و زینلی، مهدی. (۱۳۹۷). راهنمای برنامه‌ریزی برای افزایش سواد آبی و محیط‌زیستی: درآمدی بر مفاهیم و رویکردها. نشر شایسته گستر. ۸۸.

شاطری، پروانه، صالحی، صادق، محسنی، رضا علی، و شریفی، منصور. (۱۴۰۰). سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی و شیوه‌های جلب مشارکت اعضا (مطالعه سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی تهران با رهیافت نظریه بنیادی). جامعه‌شناسی کاربردی، ۳۲(۲)، ۹۱-

York, R. A. (2014). Re-connecting with nature: Transformative environmental education through the arts. University of Toronto. Toronto. Canada.
<https://utoronto.scholaris.ca/server/api/core/bitstreams/a26d6dc2-2e95-4ec2-9cdb-ab5dcfdcd16/content>

پی‌نوشت‌ها

۱- در قلمرو آموزش محیط‌زیست، مفهوم آموزش آب (Water Education) فراتر از انتقال صرف اطلاعات هیدرولوژیکی یا ترویج رفتاری صرفاً مصرف‌گرایانه در قبال منابع آبی عمل کرده و به مثابه یک زیرساخت اجتماعی-فرهنگی راهبردی برای حکمرانی آب و ارتقای تاب‌آوری اقلیمی جوامع تلقی می‌شود. این مفهوم میان‌رشته‌ای، با عبور از پارادایم سنتی "آموزش درباره آب" که عمدتاً بر مؤلفه‌های علمی-اکولوژیکی مانند چرخه طبیعی و انسان‌ساخت آب، ظرفیت برد و اصول حفاظت از منابع تأکید دارد، به سوی رویکردی تحول‌آفرین و کنش‌محور تحت عنوان "آموزش برای آب" سوق یافته است. در این چارچوب نوین، آموزش با تلفیق سه مؤلفه به‌هم‌پیوسته شامل مؤلفه علمی (مبانی نظری و نتایج پژوهش‌های بنیادین در مورد رابطه انسان و محیط)، مؤلفه هنجاری (شامل اصول اخلاقی، حقوقی و زیبایی‌شناختی ناظر بر حفاظت از منابع) و مؤلفه ارزشی (ترویج انگاره‌هایی که طبیعت را به مثابه یک ارزش جهانی به دور از نگاه صرفاً مصرف‌گرایانه معرفی می‌کند)، بستر لازم برای شکل‌گیری نگرش سیستمی و پرورش نسلی آگاه و مسئول را فراهم می‌آورد. برنامه‌های پیشرو در این عرصه، با به‌کارگیری روش‌های یادگیری تجربی و مبتنی بر مکان، مانند "داستان‌گویی" برای درک عمیق‌تر، رویکرد "یادگیری در حین انجام دادن" در آزمایشگاه‌های کوچک‌مقیاس و اتصال مستمر مفاهیم به چالش‌های واقعی نظیر خشکسالی‌های جهانی یا مناقشات بر سر حوضه‌های رودخانه‌های فرامرزی، نه تنها به ارتقای سواد آبی و درک پیچیدگی‌های تغییر اقلیم یاری می‌رسانند، بلکه ظرفیت توسعه تفکر انتقادی، مهارت‌های حل مسئله و توانایی کنش جمعی برای تصمیم‌سازی و مشارکت مؤثر شهروندان در فرآیندهای حکمرانی آب را نیز تقویت می‌نمایند.

۲- از منظر رویکردهای میان‌رشته‌ای در آموزش محیط‌زیست، سرمایه شناختی (Cognitive Capital) به مجموعه‌ای از ساختارهای ذهنی، مدل‌های تفسیری و چارچوب‌های ادراکی اطلاق می‌شود که از طریق فرآیندهای یادگیری عمیق و درونی‌سازی مفاهیم پیچیده بوم‌شناختی در ذهن فراگیران شکل می‌گیرد. این سرمایه ناملموس، فراتر از انباشت صرف داده‌های علمی درباره اکوسیستم‌های آبی، شامل توانایی پردازش سیستمی اطلاعات، درک روابط علی-معلولی چندلایه در شبکه‌های اجتماعی-بوم‌شناختی و ظرفیت بازنمایی ذهنی پیامدهای بلندمدت مداخلات انسانی در طبیعت است. در قلمرو آموزش محیط‌زیست، سرمایه شناختی نه صرفاً به مثابه محصول نهایی آموزش، بلکه به‌عنوان زیرساخت عصبی-شناختی کنش‌های آینده تلقی می‌شود که با ایجاد تغییر در بازنمایی‌های ذهنی افراد از رابطه انسان-طبیعت، امکان پردازش هم‌زمان مؤلفه‌های علمی، هنجاری و ارزشی مسائل آبی را فراهم می‌آورد و بدین ترتیب، زمینه را برای شکل‌گیری تصمیم‌های آگاهانه و مسئولانه در مواجهه با چالش‌های محیط‌زیستی در فرآیند توسعه پایدار فراهم می‌کند.

۳- رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی (Responsible Environmental Behaviors)، به عنوان مجموعه‌ای از کنش‌های هدفمند و مبتنی بر آگاهی تعریف می‌شوند که نه تنها از طریق سازوکارهای شناختی-هنجاری درونی‌شده هدایت می‌گردند، بلکه از ظرفیت سنجش پیامدهای محیط‌زیستی کنش‌ها در سطوح مختلف برخوردارند. این رفتارها که از مدل‌های تلفیقی روان‌شناسی محیطی و علوم شناختی تغذیه می‌کنند، شامل سه لایه به‌هم‌پیوسته هستند: لایه اول، رفتارهای پیشگیرانه مانند بهینه‌سازی مصرف و مشارکت در طرح‌های حفاظت از منابع؛ لایه دوم، رفتارهای کنش‌گرایانه نظیر مشارکت مدنی در فرآیندهای تصمیم‌سازی محلی مرتبط با آب؛ و لایه سوم، رفتارهای تحول‌آفرین که به تغییر بنیادین الگوهای مصرفی و سبک زندگی در راستای اصول پایداری

science toward a cleaner, safer, and healthier future (p. 279). Springer Nature (Springer Singapore). Singapore. Singapore
<https://doi.org/10.1007/978-981-19-4234-1>

Ito, H., & Igano, C. (2020). Place-based environmental education to promote eco-initiatives: the case of Yokohama, Japan. *Regional studies, regional science*, 7(1), 292-308.

<https://doi.org/10.1080/21681376.2020.1794950>

Leicht, A., & Heiss, J. (2018). Issues and trends in education for sustainable development (Vol. 5). UNESCO publishing. Paris. France.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261445e.pdf>

Mercan, G., & Selçuk, Z. V. (2023). Environmental Education in Non-Governmental Organizations: The Significant Contributions of United Nations Units. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 7(3), 102-111. <https://izlik.org/JA35RJ84XT>

Oe, H., Yamaoka, Y., & Ochiai, H. (2022). A qualitative assessment of community learning initiatives for environmental awareness and behavior change: applying UNESCO education for sustainable development (ESD) framework. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3528.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19063528>

Pérez-Martín, J. M., & Esquivel-Martín, T. (2024). New insights for teaching the one health approach: Transformative environmental education for sustainability. *Sustainability*, 16(18), 7967.
<https://doi.org/10.3390/su16187967>

Sterling, S. (2010). Sustainable education. In *Science, society and sustainability* (127-140). Routledge. New York. USA. doi:
<https://doi.org/10.4324/9780203875124>

Sterling, S., & Huckle, J. (2014). Education for sustainability. Routledge. London. UK.

Stickney, J. (2020). Philosophical walks as place-based environmental education. *Journal of Philosophy of Education*, 54(4), 1071-1086. doi:
<https://doi.org/10.1111/1467-9752.12469>

منجر می‌شوند. آنچه رفتار مسئولانه را از کنش‌های عادی متمایز می‌سازد، وجود مؤلفه‌های فراشناختی و خودتنظیمی است که به فرد امکان می‌دهد در موقعیت‌های پیچیده و متعارض، بر اساس اصول اخلاقی درونی‌شده و نه صرفاً تابع هنجارهای موقعیتی، تصمیم‌گیری کرده و در قبال تأثیرات محیط‌زیستی انتخاب‌های خود پاسخگو باشد.

۴- تسهیل‌گذار به سمت پایداری اجتماعی-بوم‌شناختی (Facilitating the Transition towards Social-Ecological Sustainability)، به مثابه یک فرآیند چندوجهی و غیرخطی از دگرگونی نهادی-فرهنگی تعریف می‌شود که در آن، برنامه‌های آموزشی به عنوان واسطه‌های تغییر، شکاف میان دانش نظری و کنش جمعی را پر می‌کنند. این مفهوم بر اساس نظریه‌های پیچیدگی و رویکردهای سیستم‌های تطبیقی، بر این پیش‌فرض استوار است که سیستم‌های اجتماعی-بوم‌شناختی دارای ویژگی‌هایی چون ظهور، خودسازماندهی و وابستگی به مسیر طی‌شده هستند و بنابراین، گذار به پایداری نیازمند مداخلاتی هدفمند در سطوح مختلف یادگیری (فردی، جمعی، نهادی) است. در این فرآیند، آموزش آب با ایجاد بسترهای یادگیری مشارکتی و میان‌رشته‌ای، به توسعه ظرفیت تطبیقی (Adaptive Capacity) جوامع محلی یاری می‌رساند و از طریق تقویت حلقه‌های بازخوردی بین دانش بومی و دانش علمی، زمینه را برای هم‌آفرینی (Co-creation) راهکارهای نوآورانه در مدیریت منابع آبی فراهم می‌آورد. چنین رویکردی، ضمن کاهش اینرسی نهادی و مقاومت‌های فرهنگی در برابر تغییر، بستر لازم برای گذار از وضعیت‌های ناپایدار کنونی به سوی رژیم‌های جدید اجتماعی-بوم‌شناختی را که با ویژگی‌هایی چون انعطاف‌پذیری، عدالت بین‌نسلی و توازن اکولوژیک مشخص می‌شوند، مهیا می‌سازد.

۵- پرورش شایستگی‌های بین‌رشته‌ای (Fostering Interdisciplinary Competencies) در راستای افزایش سواد آبی، به مثابه فرایندی یکپارچه از توسعه توانایی‌های شناختی-عملیاتی تعریف می‌شود که طی آن، فراگیران قادر به درک هم‌زمان ابعاد هیدرولوژیک، بوم‌شناختی، اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی مسائل آب می‌گردند. سواد آبی در این چارچوب، فراتر از دانش پایه درباره چرخه آب و روش‌های صرفه‌جویی، به مثابه ظرفیتی سیستمی برای تحلیل روابط پیچیده میان سیستم‌های طبیعی و انسانی، درک پیامدهای غیرخطی مداخلات در حوضه‌های آبریز و ارزیابی انتقادی گفتمان‌های رقیب در سیاست‌گذاری منابع آب تعریف می‌شود. این شایستگی‌های بین‌رشته‌ای که از تلفیق دانش بوم‌شناختی، درک فرایندهای هیدروپلیتیک و آگاهی از سازوکارهای عدالت محیط‌زیستی حاصل می‌شوند، بستر لازم برای شکل‌گیری ذهنیتی کل‌نگر را فراهم می‌آورند که بدون آن، هرگونه مداخله آموزشی در قلمرو آب به فروکاستن مسئله‌ای چندبعدی به راه‌حل‌های تک‌بعدی و ناکارآمد منجر خواهد شد.

۶- آموزش آب در رویکردهای نوین، مبتنی بر یک مدل سه‌وجهی شناختی، عاطفی و رفتاری (Cognitive, Affective, and Behavioral Domains of Water Education) طراحی می‌شود که در آن، حوزه شناختی شامل انتقال مفاهیم علمی و بوم‌شناختی مرتبط با منابع آبی (نظیر هیدرولوژی، اکولوژی آب‌های شیرین، و مدل‌های اقلیمی) و نیز توسعه ظرفیت تحلیل سیستمی و تفکر انتقادی درباره مسائل آب است. حوزه عاطفی، متکفل درونی‌سازی ارزش‌ها و نگرش‌های بنیادین نسبت به طبیعت و منابع آبی از طریق برانگیختن حس دلبستگی مکانی، همدلی با نسل‌های آینده و بازتعریف هویت فردی در پیوند با اکوسیستم‌های آبی می‌باشد. حوزه رفتاری نیز بر شکل‌دهی و تثبیت الگوهای کنش فردی و جمعی در قبال آب متمرکز است که از مدیریت بهینه مصرف در مقیاس خرد تا مشارکت فعال در فرایندهای تصمیم‌سازی و کنش‌گری جمعی برای حفاظت از منابع آبی را در بر می‌گیرد. تعامل دیالکتیکی این سه حوزه، پیش‌شرط لازم برای گذار از رویکردهای سطحی و صرفاً اطلاعات‌محور به سوی آموزش تحول‌آفرینی است که قادر به بازسامانی بنیادین رابطه انسان با منابع آبی باشد.

۷- تحلیل نظام‌مند آموزش آب مستلزم ادراک هم‌زمان سه ساحت به‌هم‌پیوسته است: نخست، ساحت ساختاری ناظر بر زیرساخت‌های نهادی، تشکیلاتی و شبکه‌های اجرایی است که بستر تحقق برنامه‌های آموزشی را فراهم می‌آورند و شامل مؤلفه‌هایی چون معماری برنامه‌های درسی، سازوکارهای تأمین و تربیت تسهیلگران و الگوهای حکمرانی آموزشی در سطوح محلی و ملی می‌شود. دوم، ساحت محتوایی، متکفل چپستی مفاهیم، نظریه‌ها و ارزش‌هایی است که در

فرایند آموزش منتقل می‌شوند و بر اساس رویکردهای نوین، می‌بایست حاصل هم‌آفرینی دانش علمی، دانش بومی، و ملاحظات اخلاقی-حقوقی باشند. سوم، ساحت کارکردی که به چگونگی و چرایی اجرای برنامه‌ها، شامل روش‌های یاددهی-یادگیری، سازوکارهای ارزشیابی و الگوهای تعامل با ذی‌نفعان محلی می‌پردازد. هم‌افزایی و توازن این سه ساحت، شرط اساسی اثربخشی پایدار آموزش آب است، به نحوی که غفلت از هر یک، به ناکارآمدی کل نظام آموزشی در مواجهه با پیچیدگی‌های مسائل آبی منجر خواهد شد.

۸- سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی (Environmental NGOs)، تشکیل‌های غیردولتی، غیرانتفاعی و داوطلبانه‌ای هستند که توسط شهروندانی با دغدغه‌های مشترک برای حفاظت محیط‌زیست و منابع طبیعی شکل می‌گیرند و به عنوان پل ارتباطی میان مردم و دولت، نقش واسطه‌گری برای تعامل مسئولانه و آگاهانه بین جامعه و حاکمیت را ایفا می‌کنند. پیشینه این سازمان‌ها اگرچه ریشه در انجمن‌های داوطلبانه در طول تاریخ دارد، اما شکل مدرن آن‌ها به ویژه در عرصه بین‌المللی با تأسیس نهادهایی چون صلیب سرخ جهانی در سال ۱۸۶۳ آغاز شد و پس از جنگ جهانی دوم و با تأسیس سازمان ملل متحد در سال ۱۹۴۵، عبارت "سازمان غیردولتی" به طور رسمی وارد ادبیات حقوقی و سیاسی جهان گردید. مأموریت‌های اصلی این سازمان‌ها در حوزه محیط‌زیست طیفی از فعالیت‌ها را در بر می‌گیرد که شامل آموزش، اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی برای ارتقای دانش و آگاهی محیط‌زیستی جامعه، بررسی و مطالعه معضلات محیط‌زیستی و ارائه راهکارهای مبتکرانه برای حل آن‌ها، انجام اقدامات عملی برای حفاظت از منابع طبیعی و تنوع زیستی و در نهایت، ایفای نقش مطالبه‌گری و تأثیرگذاری بر سیاست‌گذاری‌ها در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی برای دستیابی به توسعه‌ای پایدار و عادلانه است. سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی در چند دهه اخیر، دگرگونی پارادایمی عمیقی را در ساختار و عملکرد آموزش محیط‌زیستی خود تجربه کرده‌اند. از منظر ساختاری، این تشکلهای از مدل سنتی سازمان‌دهی داوطلبانه و غیررسمی که عمدتاً مبتنی بر کنش‌گری مقطعی و علاقه‌مندی‌های فردی اعضا بود، به سوی ساختارهای حرفه‌ای و نهادی‌شده با دبیرخانه‌های دائمی و کارکنان تمام‌وقت حرکت کرده‌اند. این گذار از "عضویت محوری" به "کارشناسی محوری" نه تنها پاسخی به پیچیدگی فزاینده مسائل محیط‌زیست و ضرورت تخصص‌گرایی در آموزش است، بلکه امکان برنامه‌ریزی راهبردی بلندمدت، جذب منابع مالی پایدار و متنوع و ایجاد حافظه سازمانی برای حفظ و انتقال دانش انباشته‌شده را فراهم می‌آورد. به موازات این تحول ساختاری، عملکرد این سازمان‌ها در قلمرو آموزش محیط‌زیست نیز از رویکردهای صرفاً آگاهی‌بخشی و یک‌سویه، به سوی مداخلات چندوجهی و شبکه‌ای گذر کرده است. در سطح عملکردی، پارادایم نوین آموزش محیط‌زیستی سازمان‌های مردم‌نهاد با عبور از الگوی سنتی "آموزش درباره طبیعت" که عمدتاً بر انتقال اطلاعات علمی و توصیه‌های رفتاری ساده متمرکز بود، به سمت رویکردی تحول‌آفرین و مبتنی بر توانمندسازی جوامع محلی جهت‌گیری یافته است. این تغییر پارادایم در قالب روش‌های یادگیری مشارکتی، رویکرد "کل مدرسه" (Whole School Approach) و برنامه‌های درسی میان‌رشته‌ای تجلی یافته که هدف نهایی آن‌ها پرورش شهروندانی کنش‌گر با ظرفیت تفکر انتقادی و حل مسئله است. سازمان‌های مردم‌نهاد امروزه با ایفای نقش "عامل تغییر" (Change Agent) در پیوند دادن نظام‌های آموزشی رسمی با جوامع محلی و همچنین تسهیل هم‌آفرینی دانش میان کارشناسان، جوامع بومی و سیاست‌گذاران، بستری برای گذار از آموزش سطحی به یادگیری اجتماعی عمیق فراهم می‌کنند که در آن مخاطبان نه صرفاً دریافت‌کنندگان دانش، بلکه مشارکت‌کنندگانی فعال در تولید راه‌حل‌های بوم‌نهاد برای چالش‌های پایداری هستند.

۹- نقش سازمان‌های مردم‌نهاد محیط‌زیستی به‌عنوان بازیگران غیردولتی در تولید و بازتوزیع دانش، به مثابه حلقه واسطی راهبردی برای کاهش شکاف میان سیاست‌گذاری رسمی و نیازهای واقعی جوامع محلی عمل می‌کند. این تشکلهای با قرار گرفتن در فضای بینابینی نهادهای حاکمیتی و اجتماعات محلی، قادر به انجام دو کارکرد اساسی و به‌هم‌پیوسته هستند: نخست، تولید دانش مرزن‌نشین (Boundary Knowledge) از طریق تبدیل دانش بومی، تجربی و ضمنی ساکنان محلی به داده‌های نظام‌مند و قابل استفاده برای برنامه‌ریزی، و سپس بازتوزیع این دانش بوم‌نهاد در عرصه‌های سیاست‌گذاری؛ و دوم، ترجمه و ساده‌سازی دانش فنی-تخصصی تولیدشده در مراکز علمی و

24. Discourse making
۲۵. برای آشنایی بیشتر به وبسایت شبکه تشکلهای مردم نهاد محیط زیست و منابع طبیعی کشور مراجعه کنید: <https://iranenngos.ir/>
26. Open Coding
27. Axial Coding
28. Selective Coding
29. Modified Delphi Technique
30. Content Validity Ratio
31. Content Validity Index
32. Rounds of feedback and adjustment
33. Cronbach's Alpha Test
34. Exploratory Factor Analysis
35. Trustworthiness
36. Confirmability
37. Transferability
38. Dependability
39. Interpretive Validity
40. Research protocol
41. Code Co-occurrence Map
42. Clarity
43. Relevance
44. Simplicity
- Varimax Rotation
45. Varimax Rotation
46. Participatory Education
47. Place-based Education

نهادهای دولتی به زبانی قابل فهم و متناسب با بافت فرهنگی-اجتماعی جوامع محلی. این فرآیند دوطرفه تولید و بازتوزیع دانش، به سازمانهای مردم نهاد امکان می دهد تا با پر کردن خلأ ارتباطی میان نظام بوروکراتیک سیاست گذاری (که غالباً از منطق بالا به پایین و یکسان انگار پیروی می کند) و زیست جهان جوامع محلی (که مبتنی بر نیازهای ملموس، محدودیت های عینی و اولویت های بومی است)، زمینه را برای شکل گیری سیاست های برخورداری از مشروعیت اجتماعی و اثربخشی عملیاتی فراهم آورند. بدین ترتیب، این سازمان ها با واسطه گیری شناختی و کارگزاری معرفتی، نه تنها به دمکراتیک سازی فرآیند تولید دانش یاری می رسانند، بلکه با تسهیل هم آفرینی راه حل های بوم نهاد، از گسست میان متن سیاست ها و بستر اجرای آن ها جلوگیری کرده و به پایداری و عدالت محور شدن مداخلات محیط زیستی کمک می کنند.

10. Institutionalized Evaluation Mechanisms
11. International Union for Conservation of Nature
12. The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Education for sustainable development (ESD) Framework
13. Context-dependent
14. Construct Validity
15. Reliability
16. Mixed-method Approach
17. Transformative Learning
18. Educational Planning
19. Stakeholder Engagement
20. Ecological Justice
21. Intergenerational Learning
22. Critical Reflection
23. Organizational Learning Platform