

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و سوم، شماره هشت، آبان ماه ۱۴۰۰ (۱۹۶-۱۸۵)

بررسی تأثیر آموزش بر ارتقاء دانش محیط زیست معلمان و دانش آموزان

(مطالعه موردی: مقطع متوسطی اول شهر بم)

مینا بهنود^{۱*}

Behnood1995@gmail.com

فاطمه بهادری امجز^۲

مریم مروتی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۹/۷/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۹/۳/۷

چکیده

زمینه و هدف: جوامع امروز برای نیل به اهداف توسعه پایدار بایستی افراد جامعه با دانش محیط زیست خود آشنا باشند که از بنیادی ترین راه حل ها آموزش آن در تمامی مقاطع آموزشی می باشد. هدف از این پژوهش سنجش میزان تأثیرگذاری آموزش بر ارتقاء دانش محیط زیستی معلمان و دانش آموزان متوسطی اول شهر بم است.

روش بررسی: بدین منظور در پژوهش حاضر تأثیرات آموزش محیط زیست هم برای کارکنان آموزش دهنده (معلمان) و هم دانش آموزان تحت دو پرسشنامه که توسط محققان این پژوهش تدوین شده، در مقطع متوسطی اول بررسی گردید. روش کار پژوهش به صورت توصیفی- تحلیلی انجام گرفت و جمع آوری اطلاعات از طریق تکمیل پرسشنامه برای دو گروه معلمان و دانش آموزان مقطع متوسطی اول، صورت گرفت. پاسخها بر اساس طیف لیکرت به صورت ۵ گزینه ای (خیلی زیاد تا خیلی کم) و جامعه آماری این تحقیق از طریق آزمون تحلیل عاملی برای معلمان ۷۲ نفر و برای دانش آموزان ۱۸۰ نفر مشخص شد. برای تجزیه و تحلیل عاملها از سه آزمون کیزر- میر- اوکلین و آزمون بارتلت استفاده شد. داده های به دست آمده از نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته ها: ضریب پایایی برای هر دو گروه قابل قبول بود. نتایج حاکی از آن است که رفتارهای محیط زیستی دانش آموزان به همراه آموزش های محیط زیستی تئوری- عملی صحیح از اهمیت یکسانی برخوردار هستند، همچنین ارتقاء دانش محیط زیستی معلمان در ایجاد رفتار و نگرش مثبت در دانش آموزان تأثیر دارد.

بحث و نتیجه گیری: بنابراین برای نیل به هدف بالا بردن آگاهی و آموزش محیط زیست در بین افراد یک جامعه بایستی این آموزشها به هر دو گروه دانش آموزان و آموزش دهندگان (معلمان) داده شود.

واژه های کلیدی: آموزش محیط زیست، توسعه پایدار، فرهنگ محیط زیست.

- ۱- کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی- محیط زیست، ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران. * (مسوول مکاتبات)
- ۲- کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی- محیط زیست، ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.
- ۳- دانشیار گروه علوم و مهندسی محیط زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

An investigation into the effects of education on the promotion of the environmental knowledge of teachers and students

(Case study: a junior high school in Bam)

Mina Behnood^{1*}

Behnood1995@gmail.com

Fatemeh Bahadori Amjaz²

Maryam Morvati³

Admission Date: October 13, 2020

Date Received: May 27, 2020

Abstract

Background and Objective: Today's societies must be familiar with their environment to achieve the goals of sustainable development. One of the most fundamental solutions is to teach environmental knowledge in all educational grades.

Material and Methodology: For this purpose, the present study explored the effects of environmental education for both teaching staff (teachers) and students in the first-grade high school using two researcher-designed questionnaires. The research method was descriptive-analytical and the data were collected by completing the questionnaires for two groups of teachers and first-grade high school students based on the five-point Likert scale (from very high to very low). The statistical population of the study was determined by the factor analysis test to be 72 for teachers and 180 for students. The Kieser-Mir-Oaklin and Bartlett tests were used for factor analysis in the SPSS software package.

Findings: The reliability coefficient was acceptable for both groups. The results show that students' environmental behaviors along with environmental theories of correct theory-practice are of equal importance. Also, improving teachers' environmental knowledge has a significant effect on students' behavior and positive attitudes.

Discussion and conclusions: Therefore, to achieve the goal of promoting environmental awareness and education among the members of a community, these trainings should be given to both students and educators (teachers).

Keywords: environmental education, sustainable development, environmental culture.

1- Master of Natural Resources Engineering - Environment, Land Assessment and Planning, Ardakan University, Ardakan, Iran. **(Corresponding Author)*

2- Master of Natural Resources Engineering - Environment, Land Assessment and Planning, Ardakan University, Ardakan, Iran.

3- - Associate Professor, Department of Environmental Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran.

مقدمه

جهان امروز در حالتی قرار دارد که متخصصان محیط‌زیست آن را در حالت "فشار بیش از حد، خارج از توان و سقوط" می‌بینند به این معنی که اکوسیستم‌های طبیعی در حال مرگ و نابودی تدریجی هستند (۱). گرمایش جهانی، خشکسالی، سایر اقدامات تخریب محیط‌زیست شامل پیامدهای مهم برای سلامت انسان، اکوسیستم‌ها و بسیاری از بخش‌های اجتماعی و اقتصادی مانند تولید انرژی، گردشگری، کشاورزی (۲ و ۳)، به طور گسترده فعالیت‌های انسانی بر محیط‌زیست تأثیرات زیان باری داشته (۴) و امروزه با توجه به مشکلات و چالش‌های محیط‌زیست موجود (۶، ۵، ۴ و ۷) برای مقابله با آن‌ها از جمله راهکارهای مقابله با این مسائل افزایش درک انسان از محیط‌زیست و در نهایت افزایش رفتارهای محیط‌زیستی در انسان می‌باشد (۴)، همچنین حفاظت، نگرش‌های رفتاری و نیز آگاهی جز عوامل تعیین کننده در تعیین رفتار سبز جامعه می‌باشد (۲) که این موارد نیازمند آموزش محیط‌زیست است (۴). آموزش و پرورش یک عنصر حیاتی در توسعه هر کشور می‌باشد (۸) آموزش ابزار تحول و توسعه اجتماعی و مؤثرترین عوامل در تغییر رفتار، بینش و نگرش منابع انسانی است (۹). انگیزه می‌تواند به عنوان یک نیرو برای شروع رفتار مناسب باشد که آموزش و پرورش می‌تواند منجر به تغییر سبز در افراد شود (۲) در واقع آموزش پلی برای توسعه است که هر چه سیستم این پل مستحکم‌تر و بر اساس اصول و فنون علمی طرح ریزی شده باشد، استوارتر است. در واقع آموزش افراد را تشویق می‌کند که به تجزیه و تحلیل شیوه‌های زندگی‌اش در ارتباط با حوزه‌های مختلف بپردازد و مسئولیت‌پذیری بیشتری را در رسیدن به تکامل از خود نشان دهد (۶). آموزش و پرورش یک انرژی تجدیدپذیر است که جوامع را برای رسیدن به یک آینده‌ی پایدار کمک می‌کند چرا که شکل دهنده‌ی نگرش‌ها می‌باشند که با سیاست‌گذاری‌های صحیح می‌توان آن‌ها را به سمت توسعه پایدار سوق داد (۸). از این رو سازمان ملل متحد، سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ را تحت عنوان دهه آموزش توسعه پایدار نامگذاری کرده است (۱). امروزه دانش محیط‌زیست می‌تواند به

عنوان پلی بین انسان و رفتار اکولوژیکی‌اش قرار بگیرد برای اینکه رفتارهای اکولوژیکی مناسبی با محیط‌زیست (طبیعت) خود داشته باشند (۴). قطعاً برای ارتقاء سطح فرهنگ محیط‌زیستی افراد یک جامعه آموزش نقش اساسی را ایفا می‌کند (۲) و (۶)، از نظر متخصصان آموزش محیط‌زیست یک فرآیند فعال است که در طی آن دانش و مهارت‌های محیط‌زیستی افراد ارتقاء می‌یابد (۱۰). در جوامع امروز برای دستیابی به توسعه پایدار که شامل حوزه‌های اجتماعی-اقتصادی و محیط‌زیست می‌باشد، در حوزه‌های محیط‌زیست نیاز به اقدامات اساسی و بنیادی دارد (۵). اولین گام برای ارتقاء فرهنگ و دانش محیط‌زیستی افراد یک جامعه آموزش و پرورش می‌باشد (۴).

مبانی نظری

توسعه پایدار

در زمینه توسعه تعاریف گوناگونی و گاه متضاد مطرح شده است اما با این حال هر یک از این تعاریف حامل مفاهیم خاص خود هستند (۱۱). مرسوم‌ترین تعریف توسعه پایدار توسط کمیسیون جهانی محیط‌زیست و توسعه^۱ (WCED) بیان شده است به این نحو که توسعه پایدار را به صورت توسعه‌ای که احتیاجات نسل حاضر را بدون آسیب رساندن به توانایی‌های نسل آینده در تأمین احتیاجات خود برآورده سازد (۱۲)، بر اساس این تعریف هر جامعه‌ای برای اینکه بتواند به پایداری برسد بایستی عدالت بین نسل‌ها تأمین گردد (۱۳)، در واقع اشکال توسعه: اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیست است (۸). درک جنبه‌های توسعه پایدار می‌تواند به روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار گیرد که با توجه به سرعت تغییرات در جهان معاصر به دست آوردن دانش و انتشار آن در سطوح جامعه قطعاً از اساسی‌ترین روش‌ها است (۱۴). خود واژه‌ی توسعه که توسط بانک جهانی در سال ۱۹۹۱ ارائه گردید به این صورت می‌باشد که طیف وسیعی از امکانات انسان‌ها را شامل می‌شود مثلاً حق اشتغال، درآمد، تحصیل، بهداشت عمومی و محیط‌زیست، اما توسعه پایدار یک واژه‌ی جدیدی است که از دهه ۱۹۸۰ در پی استراتژی‌های جهانی

1- World Commission on Environment and Development

فرهنگ محیط‌زیست

در جوامع امروز مسائل محیط‌زیست به قدری گسترش پیدا کرده‌اند که قلمرو آن‌ها دیگر به مسائل فنی ختم نمی‌شود بلکه مسائل محیط‌زیست عمده‌تاً دارای مفهوم اجتماعی‌اند و می‌توان گفت مسائل محیط‌زیست ریشه‌ی فرهنگی دارند. در واقع رفتار-های نابه‌هنجار در ارتباط با محیط‌زیست به دلایل ناآشنایی با فرهنگ شهر نشینی و عدم درک صحیح از شرایط محیط‌زیستی حاکم بر جامعه و وضعیت اعتقادات فرهنگی مردم می‌باشد؛ زیرا مردم فرهنگ درست بهره‌مندی از منابع طبیعی و امکانات محیط‌زیستی و فرهنگ زیستن همراه با همزیستی طبیعت را یاد نگرفته‌اند. همچنین از جمله دلایلی که مردم در حفاظت محیط‌زیست مشارکت نمی‌کنند، علاقه است. به طوری که افزایش علاقه عمومی برای درک و شناخت مشکلات در اولین مرحله فرآیند جلب مشارکت عمومی می‌باشد که متأسفانه عموم مردم اطلاعات کمی نسبت به موضوع دارند (۱۶)، حتی روش‌شناسی‌های نوین نتوانسته‌اند آن طور که باید و شاید به فرهنگ محیط‌زیست و کاربردی در جوامع جایگاهی پیدا کنند که به دلیل خلأهای آموزشی و فرهنگی و آگاهی‌های محیط-زیستی، نبود احساس مسئولیت در کل جامعه، عدم اخلاق اجتماعی مناسب و به طور کلی می‌توان گفت فقر فرهنگی می-باشد (۱۷). ریشه‌های بسیاری از مشکلات محیط‌زیستی در فقدان آگاهی و فقر فرهنگی در ارتباط با انسان و طبیعت است. با توجه به سرعت تغییر در جهان امروز از جمله تغییرات اساسی و مهم در تفکر معاصر و بازنگری دوباره افراد از رابطه‌ی بین انسان و طبیعت است (۱۸). امروزه بسیاری از دانشمندان تاکید دارند که "راه‌حل مشکلات محیط‌زیستی صرفاً بر دوش فناوری نیست" اگر چه در حال حاضر فناوری‌های پاک از عوامل مهم در حل‌وفصل بسیاری از فشارهای محیط‌زیست می-باشند اما تغییر رفتار افراد با توجه به تغییرات عمیق‌تر در جامعه نیز نقش حیاتی دارند (۱۹). فرهنگ محیط‌زیست مجموعه‌ای از نگرش، نیت‌های رفتاری و دانش محیط‌زیست می‌باشد. در کشور ایران وضعیت محیط‌زیستی به سرعت در حال رسیدن به نقطه‌ی بحران می‌باشد که در مقایسه با کشور-

حفاظت از طبیعت و منابع زنده، پا به عرصه ظهور گذاشته (۱۳) و اهداف آن به عنوان راهی برای تعیین یک برنامه برای پایان دادن به فقر، محافظت از سیاره و اطمینان از رفاه برای همه است (۸). در عصر حاضر برای بهره‌مندی صحیح و درست از منابع طبیعی و محیط‌زیست (توسعه پایدار) بایستی تغییرات در سیاست‌گذاری‌های کلان رخ دهد و مدیریت مجموعه‌ای از پارامترهای کلیدی مانند: اقتصاد، تکنولوژی، فرهنگ و آموزش و پرورش، می‌باشد با توجه به جمعیت جوامع و پاسخ‌گویی مناسب به مسائل محیط‌زیستی و استراتژی برای توسعه‌های ملی و منطقه‌ای، مدیریت این عوامل سبب انتشار دانش و مطالعات در تمامی سطوح جامعه می‌شود (۱۴).

تفاوت توسعه با توسعه پایدار

در گذشته توسعه صرفاً اقتصادی بوده و یک رابطه‌ی مستقیم بین سیستم اقتصادی و محیط‌زیست موجود ارائه می‌دهد (۱۱) و (۱۳) در واقع در این دیدگاه توسعه شامل مجموعه‌ای از نهادها و فعالیت‌هایی که از منابع سود، منفعت و خواسته‌های بشری را طرح‌ریزی و به اجرا در می‌آورد و محیط‌زیست را متشکل از اکوسیستم‌هایی که روابط درونی بین جانداران به تنهایی می-دانست (۱۲)، اما امروزه به روشنی معلوم گردیده که یک توسعه کارآمد بایستی از طرف نهادها و تشکیلات محیط‌زیستی حمایت شود. در واقع در توسعه پایدار بین اقتصاد و محیط-زیست یک تعادل برقرار است که بر اساس قوانین اول و دوم ترمودینامیک استوار می‌باشد. همچنین طرح‌ریزی‌های توسعه می‌باید تعاریف واقع‌گرایانه داشته باشد. به عبارتی توسعه پایدار باید در صدد فراهم آوردن استراتژی‌ها و ابزارهایی باشد که به ۵ نیاز اساسی تلفیق حفاظت و توسعه، تأمین نیازهای اولیه زیستی انسان، دستیابی به عدالت اجتماعی، خود مختاری و تنوع فرهنگی و همچنین حفظ جایگاه اکولوژیکی، پاسخ گو باشد (۱۳) حال این توسعه پایدار زمانی در جوامع امروز محقق می‌شود که اطلاعات و دانش محیط‌زیست در میان جوامع گسترش یافته و جوامع در حفظ و حراست از محیط‌زیست و منابع زنده مشارکت دو چندان داشته باشند (۱۵).

های غربی، فرهنگ محیط‌زیست در بین مردم متناسب با عمق فاجعه شکل گرفته است (۱۶).

روش تحقیق

هدف از این پژوهش سنجش میزان تأثیرگذاری آموزش بر ارتقاء دانش محیط‌زیستی معلمان و دانش آموزان متوسطه‌ای اول شهر بزم است. برای این پژوهش از داده‌های پرسشنامه‌ای استفاده شد و سؤالات پرسشنامه با توجه به مقالات آموزش محیط‌زیست و شرایط محیط‌زیستی حاکم بر جامعه تدوین گردید و سؤالات مطرح شده بر اساس طیف لیکرت و به صورت ۵ گزینه‌ای از خیلی زیاد تا بی‌تأثیر، طراحی گردید. جامعه آماری این پژوهش، شامل معلمان و دانش آموزان در مدارس دولتی دخترانه و پسرانه شهر بزم به تعداد ۵۱۳۴ نفر می‌باشد، که از این تعداد ۲۸۴ نفر معلم (۱۱۳ نفر آقا، ۱۷۱ نفر خانم) و ۴۸۵۰ نفر دانش آموز (۲۴۲۶ نفر پسر، ۲۴۲۴ نفر دختر) در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ بود. تعداد نمونه‌ها بر اساس آزمون کوکران انتخاب شدند. پس از توزیع اولیه پرسشنامه‌ها و بررسی روایی و پایایی آن‌ها تعداد سؤالات مطرح شده برای دانش‌آموزان ۱۱ سؤال عمدتاً با موضوعات چگونگی فعالیت‌های آموزشی محیط‌زیستی در مدارس (پوستره‌های محیط‌زیستی، روزنامه دیواری، فعالیت‌های محیط‌زیستی (تمیز نگه داشتن کلاس، تمیز کردن مدرسه، کاشت گیاهان در فضای مدرسه و سایر)، بازی‌های رایانه‌ای با موضوع محیط‌زیست بوده است و برای معلمان ۷ سؤال با موضوع چگونگی آموزش محیط‌زیست و ایجاد علاقه در دانش‌آموزان در قالب کتاب، فیلم‌های آموزشی و بازدید و تأثیرگذار بودن آگاهی معلمان از دانش محیط‌زیست در ارتقاء دانش و مهارت دانش‌آموزان، دسته بندی شدند. تکمیل پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در مدارس انجام گرفت. در این مطالعه برای تحلیل بهتر و دقیق‌تر داده‌ها و رسیدن به نتایج علمی و در عین حال عملیاتی‌تر به دنبال آن است که از یک طرف حجم داده‌ها را کاهش دهد و از یک طرف دیگر ساختار جدیدی را برای داده‌های خود تشکیل دهد و بر اساس فضای مفهومی دیگری، غیر از آنچه خود در بخش چارچوب نظری در نظر گرفته است، به تحلیل داده‌ها و تفاسیر نتایج بپردازد. به عبارتی در این جا هدف آزمون انطباق بین سازه‌های نظری و سازه تجربی تحقیق می‌باشد. به همین دلیل از تحلیل عاملی

استفاده گردید. در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که آیا می‌توان داده‌های موجود را تقلیل، و به چند عامل پنهانی کاهش داد یا نه؟ در انجام تحلیل عاملی برای این مقصود از دو آزمون کیزر- میر- اوکلین (Kaiser-Meyer-Olkin measure of Sampling) استفاده می‌شود. که هر دوی این آزمون نشان می‌دهند که آیا داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر. مقدار آماره این آزمون بین صفر تا یک نوسان دارد. آزمون بارتلت درصدد برآوردن هدف دوم تحلیل عاملی می‌باشد. این آزمون به ما کمک می‌کند تا پس از فراهم بودن امکان تقلیل داده‌ها به یک سری عامل‌های پنهانی بتوان ساختار جدیدی بر اساس همبستگی بین متغیرها و عامل‌ها و معنای انضمامی آن‌ها را کشف نمود. برای مشخص کردن پایایی پرسشنامه از روش آلفای- کرونباخ (Cronbach Alpha Method) استفاده گردید. ارزشیابی قابلیت اعتماد در اندازه‌گیری، عبارت است از تعیین مقدار تفاوت نمره افراد در نتیجه بی‌ثباتی اندازه‌گیری. پایایی به معنای آن است که آیا روش انتخاب شده موضوع مورد نظر را به طور دقیق می‌سنجد یا خیر. روش آلفای کرونباخ بستگی به هماهنگی کارکرد آزمودنی از یک سؤال به سؤال دیگر داشته و محاسبه آن مبتنی بر انحراف استاندارد سؤالات می‌باشد. در نهایت بر اساس همبستگی درونی سؤالات، مقدار آلفا استخراج شده و چنانچه این مقدار بیشتر از ۰/۷ باشد می‌توان گفت ابزار دارای پایایی بالایی است. به عبارتی گویه‌های یک مقیاس یا شاخص از همسازی بالایی جهت سنجش آن برخوردارند. برای تعیین پایایی و روایی پرسشنامه از نرم افزار SPSS استفاده گردید.

نتایج

جدول (۱) خلاصه آماره‌های مربوط به آلفای کرونباخ (تحلیل پایایی) پرسشنامه دانش‌آموزان را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این جدول مقدار پایایی استاندارد شده و نشده به ترتیب برابر ۰/۷۷۸ و ۰/۷۷۲ می‌باشد. برای تفسیر نتیجه آلفای کرونباخ از مقدار آلفای استاندارد شده، استفاده شد، که در آن مقیاس گویه‌ها استاندارد شده است. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد

که ۱۱ گویه مربوط به شاخص آموزش محیط‌زیست در بین دانش‌آموزان از میزان پایایی و به عبارتی همسازی درونی بالایی جهت سنجش این شاخص برخوردارند.

جدول ۱- نتایج پایایی پرسشنامه دانش‌آموزان

Table 1. Student Results Reliability Results

تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ استاندارد شده	آلفای کرونباخ
۱۱	۰/۷۷۸	۰/۷۷۲

جدول (۲) نیز خلاصه آماره‌های مربوط به آلفای کرونباخ (تحلیل پایایی) پرسشنامه معلمان را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج این جدول مقدار پایایی استاندارد شده و نشده به ترتیب برابر ۰/۷۰۳ و ۰/۷۳۸ می‌باشد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که ۷ گویه مربوط به شاخص آموزش محیط‌زیست در بین معلمان از میزان پایایی به عبارتی همسازی درونی بالایی جهت سنجش این شاخص برخوردارند.

جدول ۲- نتایج پایایی پرسشنامه معلمان

Table 2. Reliability results of teacher questionnaire

تعداد گویه‌ها	آلفای کرونباخ استاندارد شده	آلفای کرونباخ
۷	۰/۷۳۸	۰/۷۰۳

جدول ۳ و ۴ نقش مهمی در اصلاح مقدار پایایی دارد. این جدول‌ها، مقادیر میانگین واریانس شاخص آموزش محیط‌زیست در صورت حذف هر گویه را نشان می‌دهد. ضمن آنکه ستون آخر این جدول (به عنوان مهمترین معیار تصمیم‌گیری)، مقدار آلفای کل برای شاخص آموزش محیط‌زیست در صورت حذف هر گویه را نشان می‌دهد.

جدول ۳- مقادیر اصلاحی آلفای کرونباخ پرسشنامه‌های دانش‌آموزان

Table 3. Cronbach's alpha correction values of student questionnaires

گویه	میانگین در صورت حذف	واریانس در صورت حذف	آیتم‌های اصلاح شده - همبستگی کل	مربعات همبستگی چندگانه	آلفای کرونباخ در صورت حذف
Q01	۳۷/۴۸۸۹	۵۱/۰۶۷	۰/۳۹۹	۰/۲۶۳	۰/۷۵۹
Q02	۳۸/۰۳۳۳	۴۷/۸۹۸	۰/۴۴۶	۰/۲۸۱	۰/۷۵۲
Q03	۳۷/۰۶۱۱	۵۱/۹۵۷	۰/۴۴۳	۰/۲۹۱	۰/۷۵۸
Q04	۳۶/۹۶۶۷	۵۱/۰۰۴	۰/۳۹۰	۰/۲۲۸	۰/۷۵۹
Q05	۳۷/۹۲۲۲	۴۸/۰۱۶	۰/۳۹۵	۰/۲۵۰	۰/۷۵۸
Q06	۳۷/۵۱۶۷	۵۰/۵۷۵	۰/۳۱۱	۰/۱۸۳	۰/۷۶۷
Q07	۳۸/۹۹۴۴	۴۴/۵۴۲	۰/۵۰۵	۰/۳۵۳	۰/۷۴۴
Q08	۳۷/۵۹۴۴	۴۷/۲۲۶	۰/۴۱۹	۰/۳۰۶	۰/۷۵۶
Q09	۳۷/۸۱۶۷	۴۸/۷۶۵	۰/۴۱۵	۰/۲۲۸	۰/۷۵۶
Q10	۳۷/۷۱۶۷	۴۷/۰۲۰	۰/۴۹۳	۰/۳۷۰	۰/۷۴۶
Q11	۳۷/۸۳۳۳	۴۴/۱۰۶	۰/۴۹۹	۰/۳۳۵	۰/۷۴۵

اندازه‌گیری ما و ۱۱ گویه مطرح شده در آن برای سنجش شاخص آموزش محیط‌زیست مناسب بوده و نیازی به حذف، اصلاح و یا تغییر ندارد.

با توجه به نتایج جدول (۳) مقدار آلفا در ستون آخر برای تمامی گویه‌ها به صورتی است که در صورت حذف گویه مقدار آلفای کروناخ استاندارد شده افزایش نمی‌یابد. بنابراین ابزار

جدول ۴-مقادیر اصلاحی آلفای کروناخ پرسشنامه معلمان

Table 4. Correctional values of Cronbach's alpha Questionnaire

گویه	میانگین در صورت حذف	واریانس در صورت حذف	آیتم‌های اصلاح شده - همبستگی کل	مربعات همبستگی چندگانه	آلفای کروناخ در صورت حذف
Q03	۲۵/۷۷۷۸	۶/۴۲۹	۰/۳۹۵	۰/۲۲۶	۰/۶۸۱
Q04	۲۳/۹۷۲۲	۵/۴۰۸	۰/۵۰۲	۰/۲۹۱	۰/۶۵۶
Q06	۲۳/۱۲۵۰	۷/۵۴۸	۰/۳۱۹	۰/۲۵۶	۰/۶۹۲
Q07	۲۳/۲۶۳۹	۷/۲۶۷	۰/۶۴۳	۰/۴۹۲	۰/۶۴۰
Q08	۲۳/۲۵۰۰	۶/۸۹۴	۰/۶۱۱	۰/۴۹۰	۰/۶۳۰
Q09	۲۲/۸۶۱۱	۷/۳۸۹	۰/۴۴۴	۰/۳۱۲	۰/۶۶۶
Q10	۲۲/۷۵۰۰	۸/۰۲۱	۰/۲۰۳	۰/۲۸۱	۰/۷۱۵

کل واریانس‌های تبیین شده پرسشنامه دانش‌آموزان می‌باشد. در این جدول مقدار ویژه، درصد از واریانس و درصد تجمعی هر یک از عامل‌ها در تبیین مجموع تغییرات گویه‌ها نشان می‌دهد. در این جدول تنها عامل‌هایی انتخاب می‌شوند که مقدار ویژه آن بالاتر از ۱ هستند.

بر اساس نتایج جدول (۵) تنها ۳ عامل دارای مقدار ویژه بالاتر از ۱ هستند، بنابراین از مجموع ۱۱ گویه می‌توان به سه عامل تقلیل داد. عامل اول در این مطالعه ۱۸/۹۹٪، عامل دوم ۱۷/۹۷٪ و عامل سوم ۱۵/۳۸٪ از واریانس ۱۱ گویه را تبیین می‌کنند. در مجموع تمامی ۳ عامل با مقادیر ویژه بالاتر از ۱ توانسته‌اند ۵۲/۳۴ درصد از واریانس ۱۱ گویه را تبیین کنند. جدول (۶) کل واریانس‌های تبیین شده پرسشنامه معلمان می‌باشد. در این جدول مقادیر ویژه، درصد از واریانس و درصد تجمعی واریانس هر یک از عامل‌ها در تبیین تغییرات گویه‌ها را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج جدول (۴) مقدار آلفای در ستون آخر برای تمامی گویه‌ها به صورتی است که در صورت حذف گویه مطرح شده در آن برای سنجش شاخص آموزش محیط‌زیست مناسب بوده و نیازی به حذف، اصلاح و یا تغییر ندارد. بر اساس نتایج به‌دست آمده مقدار kmo برای پرسشنامه‌های دانش‌آموزان برابر با ۰/۷۷۰ و برای پرسشنامه‌های معلمان برابر با ۰/۷۵۴ می‌باشد. این مقادیر نشان می‌دهد که داده‌های تحقیق قابل تحلیل به تعدادی عامل‌های زیر بنایی و بنیادی می‌باشند. نتیجه آزمون بارلت برای پرسشنامه‌های دانش‌آموزان (۳۸۵/۳۰۰) و پرسشنامه‌های معلمان (۱۱۹/۴۵۴) نشان می‌دهد که ماتریس همبستگی بین گویه‌ها، ماتریس همبستگی و واحد نمی‌باشد. یعنی از یک طرف بین گویه‌های داخل هر عامل همبستگی بالایی وجود دارد و از طرف دیگر بین گویه‌های یک عامل دیگر، هیچ گونه همبستگی مشاهده نمی‌شود. جدول (۵)

جدول ۵- واریانس‌های تبیین شده پرسشنامه دانش آموزان

Table 5. Explained Variants of the Student Questionnaire

مجموع مجذورات بارهای عاملی چرخش یافته			مجموع مجذورات بارهای عاملی استخراج شده			مقادیر ویژه اولیه			عامل‌ها
مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	
۲/۰۸۹	۱۸/۹۸۹	۱۸/۹۸۹	۳/۴۴۷	۳۱/۳۳۲	۳۱/۳۳۲	۳/۴۴۷	۳۱/۳۳۲	۳۱/۳۳۲	۱
۱/۹۷۷	۱۷/۹۶۹	۳۶/۹۵۸	۱/۲۴۶	۱۱/۳۳۰	۴۲/۶۶۲	۱/۲۴۶	۱۱/۳۳۰	۴۲/۶۶۲	۲
۱/۶۹۲	۱۵/۳۸۳	۵۲/۳۴۲	۱/۰۶۵	۹/۶۷۹	۵۲/۳۴۲	۱/۰۶۵	۹/۶۷۹	۵۲/۳۴۲	۳
						۶۰/۸۶۱	۸/۵۲۰	۰/۹۳۷	۴
						۶۸/۷۸۸	۷/۹۲۶	۰/۸۷۲	۵
						۷۵/۷۹۵	۷/۰۰۸	۰/۷۷۱	۶
						۸۲/۰۸۵	۶/۲۹۰	۰/۶۹۲	۷
						۸۷/۶۶۸	۵/۵۸۳	۰/۶۱۴	۸
						۹۲/۴۳۸	۴/۷۷۰	۰/۵۲۵	۹
						۹۶/۶۰۸	۴/۱۷۰	۰/۴۵۹	۱۰
						۱۰۰	۳/۳۹۲	۰/۳۷۳	۱۱

جدول ۶- واریانس‌های تبیین شده پرسشنامه معلمان

Table 6. Explained variations of the teachers' questionnaire

مجموع مجذورات بارهای عاملی چرخش یافته			مجموع مجذورات بارهای عاملی استخراج شده			مقادیر ویژه اولیه			عامل‌ها
مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	مجموع	% واریانس	% تجمعی واریانس	
۲/۲۶۲	۳۲/۳۱۳	۳۲/۳۱۳	۲/۸۳۰	۴۰/۴۲۹	۴۰/۴۲۹	۲/۸۳۰	۴۰/۴۲۹	۴۰/۴۲۹	۱
۱/۹۴۷	۲۷/۸۱۰	۶۰/۱۲۳	۱/۳۷۹	۱۹/۶۹۳	۶۰/۱۲۳	۱/۳۷۹	۱۹/۶۹۳	۶۰/۱۲۳	۲
						۷۱/۸۷۹	۱۱/۷۵۶	۰/۸۲۳	۳
						۸۰/۶۹۷	۸/۸۱۸	۰/۶۱۷	۴
						۸۸/۱۳۵	۷/۴۳۷	۰/۵۲۱	۵
						۹۵/۱۶۳	۷/۰۲۸	۰/۴۹۲	۶
						۱۰۰	۴/۸۳۷	۰/۳۳۹	۷

همبستگی بین گویه‌ها و عامل‌های استخراج شده با مقدار بالاتر از یک را بعد از چرخش برای پرسشنامه دانش‌آموزان نشان می‌دهد. مقدار همبستگی بین گویه‌ها و عامل‌های بین ۱- و ۱+ نوسان دارد. بر اساس جدول (۶) می‌توان دسته‌بندی را با توجه به بزرگترین بار عاملی تک تک گویه‌ها (میزان همبستگی) انجام داد.

بر اساس نتایج جدول (۶) تنها ۲ عامل دارای مقدار ویژه بالاتر از یک هستند. بنابراین از مجموع ۷ گویه، می‌توان به ۲ عامل تقلیل داد. عامل اول در این مطالعه ۳۲/۳۱ درصد، عامل دوم ۲۷/۸۱ درصد از واریانس ۷ گویه را تبیین می‌کنند. در مجموع تمامی ۲ عامل با مقادیر ویژه بالاتر از یک توانسته‌اند ۶۰/۱۲ درصد از واریانس ۷ گویه را تبیین کنند. جدول (۷) ماتریس

جدول ۷- ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عامل‌های استخراج شده پرسشنامه دانش آموزان

Table 7. The correlation matrix between the items and factors extracted from the Student Questionnaire

گویه‌ها											عامل‌ها
Q11	Q10	Q09	Q08	Q07	Q06	Q05	Q04	Q03	Q02	Q01	
۰/۶۱۸	۰/۶۱۶	۰/۱۳۶	۰/۷۹۷	۰/۷۵۰	۰/۰۵۴	۰/۰۵۱	۰/۱۱۱	۰/۲۳۸	۰/۱۴۴	۰/۱۲۵	۱
۰/۰۶۲	۰/۳۰۲	۰/۷۰۶	۰/۰۸۴	۰/۱۸۴	۰/۱۰۸	۰/۶۶۳	۰/۱۳۴	۰/۶۲۷	۰/۶۵۷	۰/۲۱۸	۲
۰/۴۰۴	۰/۰۹۹	۰/۰۶۱	۰/۰۰۲	۰/۰۹۲	۰/۶۶۰	۰/۱۸۱	۰/۷۴۶	۰/۱۰۶	۰/۲۰۷	۰/۶۵۴	۳

دیواری در رابطه با محیط‌زیست قرار دارد. در عامل سوم نیز استفاده از پوستر رنگی، مشارکت دانش‌آموزان در کشت گل و درخت در فضای مدرسه و بازی‌های رایانه‌ای محیط‌زیستی می‌باشد. جدول (۸) ماتریس همبستگی بین گویه‌های عامل‌های استخراج شده با مقدار بالاتر از یک را بعد از چرخش برای پرسشنامه معلمان نشان می‌دهد.

براساس نتایج جدول (۷) گویه‌های پرسشنامه دانش‌آموزان را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد. در عامل گویه‌هایی چون تمیز کردن و نظافت مدرسه توسط یک کلاس و توسط دانش‌آموزان یک کلاس، پیام‌های محیط‌زیستی در برنامه صبحگاهی و تفکیک زباله در مدرسه به همراه دانش‌آموزان قرار دارد. در عامل دوم گویه‌های آیات و احادیث، شعرهای محیط‌زیستی در کتاب درسی، فعالیت‌های کلاسی و مسابقه روزنامه

جدول ۸- ماتریس همبستگی بین گویه‌ها و عامل‌های استخراج شده پرسشنامه معلمان

Table 8. The correlation matrix between the items and factors extracted from the teachers' questionnaire

گویه‌ها							عامل‌ها
Q10	Q09	Q08	Q07	Q06	Q04	Q03	
-۰/۱۵۲	۰/۱۹۲	۰/۴۶۰	۰/۷۵۰	۰/۷۲۹	۰/۶۵۷	۰/۶۳۸	۱
۰/۸۳۰	۰/۷۵۴	۰/۶۹۵	۰/۳۴۶	-۰/۱۲۷	۰/۲۶۰	۰/۰۴۷	۲

نظام جمهوری اسلامی ایران "تربیت شهروند عبد الصالح" است، به معنی آماده کردن فرد برای زندگی سالم در اجتماع سالم و رویارویی با مشکلات گوناگون در هر زمینه‌ای (۲۱). قطعاً افراد یک جامعه هنگامی سالم می‌شوند که آموزش‌های صحیحی را فرا گرفته باشند. این افراد در آینده به عنوان مدیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در سطح یک کشور ایفای نقش خواهند کرد، که بایستی درک صحیحی از محیط‌های چند بعدی خود داشته باشند، که قطعاً ابتدایی‌ترین این محیط‌ها محیط‌زیست فرد می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که هر دو گروه دانش‌آموزان و معلمان به آموزش محیط‌زیست در مدارس علاقه‌مندند. اند. سؤالات مطرح شده برای هر دو گروه (دانش‌آموزان و معلمان) با استفاده از آزمون آلفا کرونباخ بررسی گردید و حاکی از مناسب بودن آن‌ها برای سنجش شاخص آموزش

براساس نتایج جدول (۸) گویه‌های مربوط به پرسشنامه معلمان را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد. در عامل اول گویه‌هایی چون آموزش محیط‌زیست در کتب درسی به همراه سی‌دی‌های آموزشی و آموزش محیط‌زیستی همراه با نگرش محیط‌زیستی و ارتقاء دانش محیط‌زیستی معلمان و تأثیر دانش محیط‌زیستی معلمان بر دانش‌آموزان می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

در دنیای امروز با توجه به رشد علوم و تکنولوژی و همزمان رشد جمعیت و صنایع، بهره‌برداری از محیط‌زیست شدت گرفت و مشکلات محیط‌زیستی امروزه به عنوان چالش و بحران مطرح شده‌اند (۲۰ و ۱۲). برای ترویج فرهنگ توسعه پایدار در میان جوامع بایستی از نظام آموزش بهره برد، چرا که از جمله اهداف

یکسان می‌باشد و فقط معلمانی که دارای مدرک تحصیلی بالایی بودند به مسائل محیط‌زیست اهمیت بیشتری قائل بودند. که در این پژوهش میزان تأثیرگذاری آموزش معلمان بر رفتار و دیدگاه مثبت دانش‌آموزان جز یکی از عوامل مهم شناسایی شد. بنابراین برای دستیابی به هدف بالا بردن آگاهی و آموزش محیط‌زیست در بین افراد یک جامعه بایستی این آموزش‌ها به هر دو گروه دانش‌آموزان و آموزش دهندگان (معلمین) داده شود.

References

1. Hojjati Sayyah, M, Khodabakhshi kolai, A, "The Effectiveness of Environmental Group Training on the Attitude and Awareness of Environmental Enhancement among Elementary School Girl Students in Tehran", 2016. Journal of Pediatric Nursing Volume 2, Issue 3, pp. 8- 1. (In Persian)
2. Candamio, V.L, Novo-Corti, I, García-Alvarez, M. 2018. "The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach", Journal of Cleaner Production, 170, PP 1565-1585.
3. Zare Shahabadi, A, Sari Khalaj, H, Agha Abdullah Saleh, S. "Factors Affecting Environmental Protective Behaviors in the Urban Environment (Case Study: Citizens of Karaj City)", 2016. Journal of Environmental Education and Sustainable Development, p. 28-39. (In Persian)
4. Otto, S, Pensinib, P. 2017. "Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behavior", Global Environmental Change, 47, PP. 88-94.

محیط‌زیست بود. در این پژوهش سؤالات مطرح شده برای هر دو گروه با استفاده از دو آزمون کیز-میر-اوکلین بررسی و آن‌ها را به عوامل مهم تقلیل داد. برای گروه دانش‌آموزان با توجه به نتایج جدول (۵) ۱۱ گویه به ۳ گویه کلی تقلیل کرده، که گویای اهمیت بالای این گویه‌ها می‌باشد از جمله ۱-نظافت مدرسه توسط دانش‌آموزان، تفکیک زباله در مدرسه ۲- وجود آیات و احادیث، اشعاری با موضوعات محیط‌زیستی در کتب درسی ۳- استفاده از پوسته‌های رنگی و بازی‌های رایانه‌های با موضوعات محیط‌زیستی می‌باشد. بین این ۳ گویه به لحاظ درصدی اختلاف چندانی وجود ندارد و هر سه این گویه‌ها اهمیت یکسانی دارند، برای نمونه همان‌طور که باید به رفتار-های محیط‌زیستی دانش‌آموزان اهمیت داد بایستی آموزش‌های تئوری و عملی صحیحی در ارتباط با محیط‌زیست ببینند. همچنین در پژوهش صالحی و قایمی‌اصل که به بررسی آموزش محیط‌زیست و رفتارهای حفاظت از محیط‌زیست در بین دانش‌آموزان دبیرستان دختر بابل پرداختند، نتایج نشان داد که دانش‌آموزان آگاهی پایینی نسبت به رفتارهای محیط‌زیستی خاص دارند که با نتایج این پژوهش هماهنگی دارد و این فقر آگاهی و دانش در بین دانش‌آموزان دبیرستان دوره اول هم وجود دارد و نیز با توجه به نتایج جدول (۶) از ۷ گویه مطرح شده برای معلمان ۲ عامل مهم مشخص گردید و به طور کلی در دو دسته‌ی ۱- نحوه‌ی آموزش محیط‌زیست در مدارس (کتب درسی به همراه سی‌دی‌های آموزشی و نیز ایجاد نگرش محیط‌زیست) ۲- تأثیرگذاری دانش محیط‌زیستی معلمان در ایجاد این نگرش در دانش‌آموزان، قرار گرفتند. بین دو گویه ایجاد شده به لحاظ درصدی چندانی وجود ندارد، در واقع معلمان هم به چگونگی نحوه‌ی آموزش محیط‌زیست و هم بالا بردن آگاهی خودشان نسبت به مسائل محیط‌زیست اهمیت می‌دهند. در پژوهش زمانی‌مقدم و سعیدی نتایج حاکی از ارائه آموزش‌های هدفمند محیط‌زیستی به معلمان و تأثیرگذاری بسزای آن در ارتقاء دانش، نگرش و مهارت معلمان دارد و همچنین در پژوهش فرخیان و همکاران که به بررسی معیارهای نگرش محیط‌زیستی معلمان ابتدایی شهر اهواز پرداختند، بیان داشتند اهمیت آموزش به معلمین در دوره‌های آموزش مختلف،

11. Alaei, H and Yarali, N, "Sustainable Economics, Sustainable Development", 2009. Proceedings of the Eighth Conference of the Regional Dialogue of the Perspective of the Islamic Republic of Iran in the 1404 Horizon, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, pp. 1-13. (In Persian)
12. Ghalandarian, I, Ghalani, A, Karyar, M, "Adaptive Study of Human and Environmental Interaction in the Perspective of Sustainable Development and Islamic Thinking", 2016. Quarterly Journal of Islamic Architecture, Vol. 10, No. 4, p. 63 -78. (In Persian)
13. Abdoli, M, Yedikhar, A, "Energy, Development and Environment", 2066. Iranian Journal of Energy, Vol. 10, No. 26. (In Persian)
14. Ocetkiewicz, I, Tomaszewskab, B, Mróza, A, 2017, "Renewable energy in education for sustainable development. The Polish experience", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 80, PP. 92-97.
15. 15- Moharam Nejad, N and Heidari, I, "Developing a Management Model for Sustainable Development of Environmental Education for the Younger Generations of the Country", 2006. Environmental Science and Technology, No. 28, p. 96-77. (In Persian)
16. Hemmati, Z, Shobiri, M, "An Analysis of the Components of the Promotion of the Environmental Cultural Environment of the Case Study: Citizens of Shiraz City", 2015. Quarterly of Cultural Research, Vol. 8, No. 4, p. 215-19. (In Persian)
5. Guerra, A, Garcia, J, Lima, A, Borges Barbosa, S, Heerdt, L, Berchin, I, 2018. "A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities", Journal of Cleaner Production, 172, PP:1674-1690.
6. Rodríguez, U.P, Varela-Losada, M, Alvarez-Lires, F, Vega-Marcote, P. 2017, "Attitudes of preservice teachers: Design and validation of an attitude scale toward environmental education", Journal of Cleaner Production, 164, PP. 634-641.
7. Hernández, V.R, Alcántara, L, Limón, D, 2017, "The complexity of environmental education: teaching ideas and strategies from teachers", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 237, PP:968-974.
8. Ploum, L, Blok, V, Lans, T, Omta, O, 2018, "Exploring the relation between individual moral antecedents and entrepreneurial opportunity recognition for sustainable development", Journal of Cleaner Production, 172, PP:1582-1591.
9. Liaqati, H, Yazdi, M, Mobaraghi Dinan, N, "Analytical review of the status of higher education in the environment in Iran," Quarterly, 2017. Journal of Environmental Education and Sustainable Development, Vol5.No4, pp. 63- 76. (In Persian)
10. Pour-Masoom, P., Fayyaz, A. and Bazargan, S. "Formation of children's environmental literacy based on strategic curriculum, multidimensional planning and multimedia learning package". 2017. Quarterly Journal of Education, No. 129, pp. 10-32. (In Persian)

- Development, Vol. 1, No. 3 , P. 19-30. (In Persian)
22. Salehi, S, Ghayemi-Asl, Z," The relationship between environmental education and environmental protection behaviors (Case Study: High school girls in Babol city)",2014. Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development, p. 67-79. (In Persian)
23. Zamani Moghaddam, A and Saeedi, M, " The effect of environmental education on teachers knowledge, attitude and skills (Case study: primary school teachers district 12, Tehran)",2013. Journal of Environmental Education and Sustainable Development, Vol. 1, No. 3 , P. 19-30. (In Persian)
24. Farrokhan, F, Hosseinpoor, M, Soleimani, A, " Analysis the role of educational level in the middle school teachers' attitudes towards criteria related to environmental education", 2013. Journal of Environmental Education and Sustainable Development, p. 31-38. (In Persian)
17. Kamali Mohajer, M, Farahani, B,"Environmental Culture of a Strategy for the Development of Sustainable Tourism", 2012.The first national conference on tourism and nature tourism in Iran. (In Persian)
18. Shobeiri, S.M., Alihosseini S.H., Meiboudi H. & Saradipour A."Preschool educators qualifications for environmental education of children in Iran'.2015. Journal of Educational and Management Studies, 5 (1), 22-26. (In Persian)
19. Rajput, N. & Bajaj, P." Pro environmental attitude and green buying - An empirical Analysis".2011. Journal of Management and Information Technology, 3 (1), 59-81.
20. Abdul-Nejad, "The objectives of geography education and the analysis of the content of the textbook of geography (1)",2010. Quarterly Journal of Geography Growth and Education, Volume 5, Number 1, p. 5-9. (In Persian)
21. Zamani Moghaddam, A and Saeedi, M, " The effect of environmental education on teachers knowledge, attitude and skills (Case study: primary school teachers district 12, Tehran)",2013. Journal of Environmental Education and Sustainable