Environmental Education and Sustainable Development *Open Access*

2025, 13(3): 171-191

DOI: 10.30473/EE.2025.58507.2356

ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Effect of Environmental Awareness on Environmental Behavior with Emphasis on the Mediating Role of Environmental Concern and Connectedness to Nature

Rafiqh Hasani

Associate Professor, Department of Educational Sciences, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran

Correspondence:
Rafigh Hasani
Email: hasani.rafigh@iau.ac.ir

Received: 27.Oct.2023
Received in revised form: 3.Nov.2023
Accepted: 13.Apr.2024

How to cite:
Hasani, R., (2025). Investigating the Effect of Environmental Awareness on Environmental Behavior with Emphasis on the Mediating Role of Environmental Concern and Connectedness to Nature. Journal of Environmental Education and Sustainable Development, 13(3), 171-191. (DOI: 10.30473/EE.2025.58507.2356)

ABSTRACT

Environmental Environmental behavior can be influenced by individuals' level of awareness and knowledge about the environment, which may lead to a more harmonious relationship with their living surroundings. The aim of the present study was to develop a causal model of environmental behavior based on environmental awareness, with the mediating role of environmental concerns and connectedness to nature among students in Kurdistan Province. The statistical population of this study included all middle and high school students in Kurdistan Province in 2019. A total of 322 students were selected using a mixed sampling method (the first stage: stratified cluster sampling; the second stage: convenience sampling). Standardized questionnaires were used to collect data. Data analysis was conducted using structural equation modeling with Smart PLS 3.2.8 software. The results showed that the overall research model had a good fit with the data. Reliability and validity indices also indicated a satisfactory evaluation of the outer model. The direct effects of environmental awareness on environmental concerns, connectedness to nature, and environmental behavior were found to be statistically significant ($P \leq 0.01$). Additionally, the direct effect of connectedness to nature on environmental behavior was significant. The findings suggest that experts and practitioners should place greater emphasis on "environmental concerns" to improve students' environmental awareness, behavior, and their relationship with nature.

KEYWORDS

Environmental Behavior; Environmental Awareness; Environmental Concerns; Connectedness to Nature; Kurdistan; Variance-Based Model.

Copyright © 2025 The Authors. Published by Payame Noor University

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار

سال سیزدهم، شماره سوم، ۱۴۰۴ (۱۷۱-۱۹۱)

DOI: 10.30473/EE.2025.58507.2356

«مقاله پژوهشی»

بررسی اثر آگاهی بر رفتار محیط‌زیستی با تأکید بر نقش واسطه‌ای نگرانی محیط‌زیستی و ارتباط با طبیعت

رفیق حسنی

دانشیار، گروه علوم تربیتی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

نویسنده مسئول:
رفیق حسنی
رایانامه: hasani.rafigh@iau.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۵

استناد به این مقاله:
حسنی، رفیق. (۱۴۰۴). بررسی اثر آگاهی بر رفتار محیط‌زیستی با تأکید بر نقش واسطه‌ای نگرانی محیط‌زیستی و ارتباط با طبیعت، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۳(۳)، ۱۷۱-۱۹۱.
(DOI: 10.30473/EE.2025.58507.2356)

چکیده

رفتار محیط‌زیستی را می‌توان متأثر از میزان آگاهی و دانش افراد نسبت به محیط‌زیست در نظر گرفت که می‌تواند منجر به ارتباط دوستانه‌تری نسبت به محیط زندگی شود. هدف از پژوهش حاضر، تدوین مدل علی رفتار محیط‌زیستی بر مبنای آگاهی محیط‌زیستی با مداخله‌گری نگرانی محیط‌زیستی و ارتباط با طبیعت در میان دانش‌آموزان استان کردستان بود. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول و دوم استان کردستان در سال ۱۳۹۸ که با روش نمونه‌گیری به روش ترکیبی (مرحله اول تصادفی خوشه‌ای و مرحله دوم در دسترس) تعداد ۳۲۲ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌های استاندارد استفاده شد. نتایج تحلیل داده‌ها در چارچوب مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS ۳.۲.۸ نشان داد که مدل کلی پژوهش، به‌صورت مطلوبی با داده‌ها برازش دارد. نتایج شاخص‌های پایایی و روایی به‌منظور بررسی مدل بیرونی مطلوب می‌باشند. بر اساس نتایج اثر مستقیم آگاهی محیط‌زیستی بر نگرانی محیط‌زیستی، اثر مستقیم آگاهی محیط‌زیستی بر ارتباط با طبیعت، اثر مستقیم آگاهی محیط‌زیستی بر رفتار محیط‌زیستی، اثر مستقیم ارتباط با طبیعت بر رفتار محیط‌زیستی معنی‌دار می‌باشد (۰/۰۱≥). نتایج این تحقیق بیانگر این است که متخصصان و کارشناسان این حوزه برای بهبود رفتار و آگاهی محیط‌زیستی و همچنین ارتباط با طبیعت دانش‌آموزان مدارس، بر روی "نگرانی محیط‌زیستی" تمرکز بیشتری داشته باشند.

واژه‌های کلیدی

رفتار محیط‌زیستی، آگاهی محیط‌زیستی، نگرانی محیط‌زیستی، ارتباط با طبیعت، کردستان، مدل واریانس محور.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۴ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.
این مقاله تحت گواهی زیر منتشرشده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

مقدمه

رفتار محیطزیستی به‌عنوان رفتاری که توسط یک فرد یا گروهی برای حل یک مشکل محیطزیستی خاص ارائه‌شده، تعریف‌شده است (Alatawi et al., 2012). به‌عبارت‌دیگر، رفتار محیطزیستی به معنای راهی است که فرد یا گروهی برای پیشگیری یا برطرف کردن مشکلات یا مسائل محیطزیستی در پیش‌گرفته‌اند (Chen et al., 2011). همان‌طور که استرلینگ (2010) Sterling متذکر می‌شود "افزایش آگاهی و دانش در مورد مسائل محیطزیستی، به‌طور منطقی و علی، منجر به تغییر فردی و رفتاری خواهد شد و درصورتی‌که توسط تعداد بسیار زیادی از افراد پیروی شود، به تحولات اجتماعی می‌انجامد"(p: 513). این رویکرد را گوتلیب، ویگودا–گودات و هایم (Gottlieb et al., 2013) به‌عنوان "تئوری ارزش محیطزیستی" توصیف می‌کنند: "افرادی که دارای ارزش‌های محیطزیستی هستند، به‌احتمال‌زیاد به شیوه‌ای ازلحاظ محیطزیستی، مسئولانه رفتار می‌کنند "(p: 850). تحقیقات در این زمینه نشان‌دهنده آن است که آگاهی و دانش محیطزیستی و همچنین نگرش مثبت محیطزیستی عامل مهمی در رفتارهای محیطزیستی است. برای مثال، وان در لیندن (Van Der Linden, 2014) دریافت که رفتار محیطی با میزان درک فردی از مشکلات محیطی ارتباط مثبت دارد (Tikka et al., 2000). نیز دریافتند که دانش‌آموزانی که نسبت به مسائل محیطزیستی احساس نگرانی می‌کنند در بسیاری از فعالیت‌های مرتبط با طبیعت شرکت می‌کنند.

برای داشتن رفتار محیطزیستی، مهم‌ترین عامل آگاهی محیطزیستی است. دانش محیطزیستی به درک فرد از چیزها و اشیاء موجود در محیط اشاره دارد (Lee, 2011a) و دامنه پوشش آن بسیار گسترده است. به همین دلیل، هر دانشی که مربوط به زندگی افراد و محیطزیست باشد، می‌تواند دانش محیطزیستی نامیده شود (Mantzicopoulos & Patrick, 2011). بر اساس مدل گروب (Grob, 1995) هر چه افراد بیشتر درباره محیطزیست آگاهی داشته باشند، رفتارهای طرفدار محیطزیست بیشتر نشان می‌دهند. همچنین نتایج به‌دست‌آمده توسط زیگلر و همکاران (Ziegler et al., 2012) نشان‌دهنده آن است که افراد دارای دانش کافی بیشتر در مورد حفاظت از محیطزیست، تمایل به انجام کارهای بیشتری ازجمله بازیافت زباله دارند و مایل‌اند خود را به وظایف حفاظت از محیطزیست اختصاص دهند. مطالعه کو و دنیس (Ko & Dennis, 2011) نشان داد که دانش محیطزیستی با اقدام محیطزیستی ارتباط دارد. درنتیجه افرادی که از محیطزیست دانش بیشتری دارند باید به‌نوبه خود نسبت به محیطزیست و مشکلات آن آگاهی بیشتری داشته و درنتیجه انگیزه بیشتری برای عمل مثبت به محیطزیست نشان دهند (Kollmuss & Agyeman, 2002; Fielding & Head, 2012; Otto & Kaiser, 2014). علاوه بر این، دانش محیطزیستی ثابت‌شده است که نقش مهمی در رفتارهای محیطی افراد بازی می‌کند (Dobson, 2007; Mobley et al., 2010) حتی اگر دانش مستقیم منجر به تغییرات رفتاری نشود (Kaiser & Fuhrer, 2003; Frick et al., 2004).

یکی دیگر از زمینه‌های قابل‌توجه تعامل بین انسان و محیط طبیعی، نگرش‌های محیطزیستی است (Ewert & Galloway, 2004). در روانشناسی اجتماعی نگرش به‌عنوان "ارزشیابی مطلوب یا نامطلوب[1] از واکنش‌ها نسبت به اشیاء، افراد، موقعیت‌ها یا هر جنبه دیگر جهان"، تعریف‌شده است که ما را قادر می‌سازد تا رفتار افراد را پیش‌بینی و تغییر دهیم (Atkinson et al., 1996: 606). نگرش محیطزیستی به‌عنوان "مجموعه‌ای از باورها، عواطف و تمایلات رفتاری که شخص در مورد فعالیت‌ها یا موضوعات مرتبط با محیطزیست دارد" تعریف‌شده است (Schultz et al., 2004). انفیلد و متیو (Enfield & Mathew, 2012) بحث می‌کنند که نگرش محیطزیستی نشانگر ترکیب باورها نسبت به شرایط خاص محیط، کل محیط و افراد یا اشیایی که مستقیماً با محیط مرتبط هستند. کو و دنیس (Ko & Dennis, 2011) بحث می‌کنند که نگرش محیطزیستی به معنای ارزش کودکان برای محیط زندگی و توجه به نقش و وظیفه محیط زیستی افراد برای سکونت در محل زندگی آن‌هاست. علاوه بر این، بسته به ترکیب ادراکات فردی، آن‌ها تمایل عاطفی به موافقت یا مخالفت را ایجاد می‌کنند و چیزهایی یا اشیاء مرتبط با محیط را دوست دارند یا دوست ندارند. به‌عنوان‌مثال، این موارد شامل خودآگاهی در مورد وظیفه محیطزیستی یا میزان نگرانی آن‌ها از مشکلات محیطزیستی است. برخی ادعا می‌کنند که نگرش‌ها و اعتقادات در حقیقت نقش جزئی‌تری نسبت به بسیاری از اعتقادات در شکل دادن به رفتارهای افراد دارند (Arbuthnott, 2009; Subramanian et al., 2015; Tan & Lau, 2010). برای مثال چن (Chen, 2013) دریافت که میزان همبستگی بین نگرش و رفتار محیطزیستی

1. Favorable or unfavorable evaluations

کم و متوسط است. در بررسی گوتلیب و همکاران (Gottlieb et al., 2013) آن‌ها بین نگرش‌ها و رفتارها رابطه ضعیف پیدا کردند. بااین‌حال همان‌طور که سابرامانیان (Subramanian et al., 2015) بیان می‌کنند افراد دارای نگرانی و نگرش طرفدار محیطزیستی ممکن است درگیر رفتارهای پیش‌بینی‌شده نباشند، زیرا آن‌ها لزوماً بین دانش خود در مورد تغییر مؤثر، بهزیستی خودشان، بهزیستی آینده خود و دیگران و ظرفیتشان برای اقدام ارتباط نمی‌بینند (Tan & Lau, 2010). درحالی‌که برخی دیگر بیان می‌کنند که زمینه جغرافیایی و اجتماعی عواملی مانند جنسیت می‌توانند نقش مهمی را ایفا کنند (Boeve-de Pauw et al., 2011; Goldsmith et al., 2012; Hunter et al., 2004; Zelezny et al., 2000). برای مثال داویسون و همکاران (Davison et al., 2014) دریافتند که فرد با نگرش مثبت و خوش‌بین‌تر نسبت به مسائل محیطزیستی می‌تواند در رفتارهای مسئولانه خود نقش داشته باشد. همچنین مطالعه زوکا و همکاران (Zsóka et al., 2013) نشان داد که بین نگرش کلی دانش‌آموزان نسبت به محیطزیست و رفتارهای دوستدار محیطزیست و رفتارهای دوستدار محیطزیستی واقعی‌شان[1] که مشاهده کرده بودند، رابطه معناداری وجود داشت. همان‌طور آربونات (Arbuthnott, 2009) استدلال می‌کند، نگرش‌ها می‌توانند پیش‌بینی کننده رفتار باشند، اما با توجه به اهمیت جنبه‌های سیاسی، فرهنگی و سایر جنبه‌های اجتماعی، نگرش‌ها و اهداف نباید به‌عنوان تنها یا حتی پیش‌بینی کننده اصلی رفتار، در نظر گرفته شوند؛ بنابراین، دانش در مورد اثرات محیطزیستی باید با دانش مربوط به ظرفیت‌های خود فرد با توجه به مقیاس پیچیده‌ای از چالش‌های محیطزیستی ارتباط برقرار کند. در این رابطه، بافت جغرافیایی دارای اهمیت است. در همین راستا بو–دی پاو و همکاران (Boeve-de Pauw et al., 2011) دریافتند، جوانان کشورهایی که دارای منابع طبیعی زیادی هستند و جوانان کشورهایی که مشکلات محیطزیستی بیشتری دارند، ارزش‌های محیطزیستی بالاتری را نسبت به دیگران نشان می‌دهند.

یکی دیگر از متغیرهای تأثیرگذار بر رفتارهای محیطزیستی ارتباط با طبیعت است. مطالعات متعددی نشان می‌دهد که افرادی که درجه بالایی از ارتباط با طبیعت دارند، تمایل به ایجاد نگرش مثبت زندگی بیشتر دارند و درگیر رفتارهای طرفدار محیطزیست می‌شوند، یا در غیر این صورت، ارتباط باعث ارتقاء رفتارهای طرفدار محیطزیست می‌شود (Bruni & Schultz, 2010; Howel et al., 2011)؛ بنابراین، ارتباط با طبیعت، پیش‌بینی کننده رفتارهای محیطی است (Mayer & Frantz, 2004; Geng et al., 2015).

با توجه به مطالب بیان‌شده و همچنین گزارش دفتر مطالعات زیربنایی معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مرکز پژوهش‌های مجلس در تاریخ ۱۳۹۹/۰۲/۲۲ با عنوان «الزامات تحقق گام دوم انقلاب در بخش محیطزیست» که اعلام کرده "در بسیاری موارد دولت با حضور و عضویت در کنوانسیون‌های جهانی و مجامع حمایتی منطقه‌ای و بین‌المللی رویکرد حفظ محیطزیست را دنبال کرده، اما شواهد امر گویای نتایج خوبی از عملکرد دستگاه‌های مرتبط در حفظ و پاسداری از محیطزیست ملی نیست. بر اساس این گزارش؛ در حیطه قوانین، وجود مسائلی نظیر تعدد قوانین و مقررات محیطزیستی، نبود ضمانت اجرایی قوی و محکم، عدم به‌روزرسانی و تدوین قوانین جدید و استفاده از قوانین قدیمی، عدم تناسب جرائم با خسارات وارده بر محیطزیست و عدم تعیین دقیق ارزش‌های اقتصادی عوامل محیطزیستی مشکلات مضاعفی را در نظارت، کنترل و اجرایی کردن قوانین محیطزیستی موجود و عملکرد نهادهای فعال در این عرصه مخصوصاً سازمان حفاظت از محیطزیست پدید آورده است"(ص ۱). همچنین در بخشی دیگر از این گزارش آمده است که "بر اساس شاخص عملکرد محیطزیست که هر دو سال یک‌بار در اجلاس جهانی اقتصاد در داووس و از سوی دانشگاه ییل و کلمبیا منتشر می‌شود، وضعیت محیطزیست ایران بدتر شده است. ایران در سال ۲۰۰۶ میلادی، رتبه ۵۳ شاخص عملکرد محیطزیست را داشت و در سال ۲۰۱۶ این جایگاه به رتبه ۱۰۵ از میان ۱۸۰ کشور نزول کرده است و در رده کشورهایی با عملکرد ضعیف در محیطزیست قرار دارد"(Soleimani Morchekhorti, 2020, p: 8). لذا "با توجه به اینکه الزامات محیطزیستی در نظام برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی کشور تاکنون جایگاه واقعی خود را نیافته است پیشنهاد می‌شود، ملاحظات محیطزیستی به‌صورت واقعی و با ضمانت اجرایی قوی‌تر در متن برنامه‌ها و بودجه سنواتی ملحوظ و به اجرا درآید سلیمانی مورچه‌خورتی (Soleimani Morchekhorti, 2020, p: 1) این تحقیق به دنبال تعیین و شناسایی این است که آیا بین آگاهی محیطزیستی و رفتار محیطزیستی با در نظر گرفتن نقش

1. Real Eco-friendly behaviors

واسطه‌ای نگرانی محیطزیستی و ارتباط با طبیعت، رابطه وجود دارد؟

روش‌شناسی پژوهش

روش طرح پژوهشی حاضر بر اساس هدف جزء تحقیقات کاربردی و ازلحاظ اجرا از نوع توصیفی- همبستگی است که بر اساس مدل داده محور، ارتباط بین متغیر پیش‌بین، ملاک و میانجی را با روش معادلات ساختاری واریانس محور موردبررسی قرار می‌دهد. جهت تعیین حجم نمونه با توجه به اینکه در روش حداقل مربعات جزئی، حجم نمونه پیشنهادی بر اساس خصوصیات رگرسیون OLS پایه‌گذاری شده است، بنابراین حجم نمونه بر اساس تحلیل توان قسمتی از مدل با بزرگ‌ترین تعداد متغیر پیش‌بین (متغیرهای آگاهی محیطزیستی، نگرانی محیطزیستی و ارتباط با طبیعت به‌عنوان پیش‌بین و رفتار محیطزیستی به‌عنوان ملاک) تعیین شد؛ بنابراین با در نظر گرفتن سه متغیر پیش‌بین، سطح اطمینان ۰/۹۹ (α= ۰/۰۱)، توان آزمون ۰/۹۰ (β=0.10) و حداقل اندازه اثر ($R^2 = 0.05$) با استفاده از نرم‌افزار SPSS Sample Power حداقل نمونه موردنیاز ۳۲۲ نفر است. با در نظر گرفتن عدم عودت و مخدوش بودن برخی از پرسش‌نامه، ۱۰٪ به حجم نمونه برآورد شده اضافه گردید و ۳۵۵ پرسش-نامه توزیع شد. بعد از حذف پرسش‌نامه‌های نامعتبر، ۳۲۲ مورد وارد تحلیل نهایی شد. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول و دوم نواحی آموزشی شانزده‌گانه استان کردستان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بود. برای انتخاب نمونه از بین دانش‌آموزان استان کردستان از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شد. زمانی که جامعه موردنظر یا موردمطالعه وسیع و گسترده باشد، انتخاب نمونه ازنظر اجرایی مشکل به نظر می‌رسد. به‌عنوان‌مثال، چنانچه بخواهیم از کلیه دانش‌آموزان استان کردستان، نمونه‌ای انتخاب کنیم، انتخاب با استفاده از روش‌های تصادفی ساده و منظم مستلزم وقت، نیروی انسانی و هزینه زیاد است. به‌منظور صرفه‌جویی در این منابع، از نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده می‌شود. در اینجا با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای واحد نمونه‌گیری را مدرسه انتخاب کردیم و مدارس را به‌صورت تصادفی ساده از نواحی آموزشی شانزده‌گانه استان کردستان انتخاب شدند؛ یعنی مدارس به‌عنوان واحد نمونه‌گیری انتخاب و دانش‌آموزان از بین مدارس در نواحی آموزشی مختلف انتخاب شدند. نحوه انتخاب نمونه به این صورت بود که از کل استان ۵ ناحیه آموزشی شامل ناحیه یک و دو سنندج، مریوان، قروه و دیواندره انتخاب و به‌تناسب تعداد دانش‌آموزان هر ناحیه و همچنین نسبت دختر به پسر نمونه متناسب انتخاب شد. درنهایت از جامعه دانش‌آموزان استان کردستان تعداد ۳۲۲ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. محقق با استفاده از ابزار پرسشنامه استاندارد به گردآوری داده‌های کمی پرداخت که توضیح آن‌ها در بخش زیر آمده است.

پرسشنامه آگاهی محیطزیستی: بر اساس مبانی نظری و پیشینه و ادبیات تحقیق برای این متغیر از ۴ مؤلفه مربوط به ۳ پرسشنامه استفاده‌شده است. مؤلفه‌ها عبارت از آگاهی دانش‌آموزان از محیطزیست (Ntanos et al., 2018)، هوشیاری محیطزیستی (Ugulu et al., 2013)، منبع کنترل و نگرش به محیط (Yavetz et al., 2009) بودند. تعداد گویه‌های مؤلفه آگاهی دانش‌آموزان از محیطزیست (Ntanos et al., 2018) شامل ۴ گویه، آگاهی از محیطزیست (Ugulu et al., 2013) شامل ۱۱ گویه، منبع کنترل (Yavetz et al., 2009) شامل ۲ گویه و نگرش به محیط (Yavetz et al., 2009) شامل ۲ گویه بود.

پرسشنامه رفتار محیطزیستی: این پرسشنامه هم بر اساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق از ۳ پرسشنامه و ۴ مؤلفه رفتار طرفدار محیطزیست (Amerigo et al., 2012)، رفتار زیستی (Ugulu et al., 2013)، عمل فردی (Boubonari et al., 2013:241) و کنش جمعی (Boubonari et al., 2013:241) استفاده‌شده است. مؤلفه رفتار طرفدار محیطزیست (Amerigo et al., 2012) شامل ۳ گویه، رفتار زیستی (Ugulu et al., 2013) شامل ۶ گویه، عمل فردی (Boubonari et al., 2013:241) شامل ۴ گویه و کنش جمعی (Boubonari et al., 2013:241) شامل ۵ گویه بود.

پرسشنامه ارتباط با طبیعت: این پرسشنامه بر اساس مقیاس ارتباط با طبیعت[1] (Mayer & Frantz, 2004) و شامل ۳ مؤلفه روابط متقابل انسان و طبیعت (۷ گویه)، برابری در بین گونه‌های انسانی و دیگر (۴ گویه) و تسلط انسان بر طبیعت (۲ گویه) است.

پرسشنامه نگرانی محیطزیستی: پرسشنامه

1. Connectedness to nature scale (CNS)

نگرانی‌های محیطزیستی توسط (Amerigo et al., 2012) و شامل ۱۲ گویه و ۳ مؤلفه بی‌تفاوتی محیطی (۵ گویه)، انسان‌گرایی (۲ گویه) و میل عاطفی (۵ گویه) است.

روایی و پایایی ابزارهای گردآوری داده‌ها

نحوه نمره‌گذاری تمام پرسشنامه‌ها بر اساس طیف لیکرت کاملاً موافقم (۵ نمره)، موافقم (۴ نمره)، بی‌نظرم (۳ نمره)، مخالفم (۲ نمره) و کاملاً مخالفم (۱ نمره) بود. جهت تعیین روایی قبل از هر چیز پرسشنامه‌ها توسط یک متخصص زبان انگلیسی جهت بررسی دقیق متن ترجمه‌شده مورد تائید قرار گرفتند. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها توسط چند نفر از اساتید حوزه علوم تربیتی و نیز سنجش و اندازه‌گیری تعیین شد. به‌منظور بررسی پایایی متغیرهای مکنون در روش حداقل مربعات جزئی از پایایی ترکیبی استفاده شد که نتایج آن در جدول شماره زیر آمده است.

جدول ۱. پایایی ترکیبی متغیرهای مکنون در روش حداقل مربعات جزئی از پایایی

Table 1. Composite Reliability of Latent Variables in the Partial Least Squares Method

پرسشنامه Questionnaire	پایایی ترکیبی Combined reliability
آگاهی محیطزیستی Environmental awareness	0.96
نگرانی محیطزیستی Environmental concern	0.97
رفتار محیطزیستی Environmental behavior	0.95
ارتباط با طبیعت Connectedness to Nature	0.96

بالاخره برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار pls استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

در جدول ۲ اطلاعات مربوط به فراوانی و درصد فراوانی نمونه بر اساس جنسیت، دوره تحصیلی، پایه تحصیلی و شهرستان آمده است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۲ از کل نمونه آماری ۵۱ درصد دانش‌آموزان دختر و ۴۹ درصد دانش‌آموزان پسر، ۶۲ درصد دوره تحصیلی متوسطه اول و ۳۸ درصد متوسطه دوم، ۲۴ درصد پایه هفتم، ۲۲ درصد پایه هشتم، ۲۴ درصد پایه نهم، ۹ درصد پایه دهم، ۸ درصد پایه یازدهم و ۱۲ درصد پایه دوازدهم و ۲۶ درصد از شهرستان مریوان، ۵ درصد از شهرستان دیواندره، ۵۱ درصد از شهرستان سنندج و ۱۸ درصد از شهرستان قروه بودند.

جدول ۲. اطلاعات توصیفی نمونه‌ی آماری

Table 2. Descriptive Information of the Statistical Sample

متغیر Variable	گروه Group	فراوانی Frequency	درصد Percentage
جنسیت Sex	دختر Female	164	%51
	پسر Male	158	%49
دوره تحصیلی Educational Level	دوره اول First Stage	199	%68
	دوره دوم Second Stage	123	%38
پایه تحصیلی Grade	هفتم Seventh	79	%24
	هشتم Eighth	71	%22
	نهم Ninth	78	%24

درصد Percentage	فراوانی Frequency	گروه Group	متغیر Variable
%9	29	دهم Tenth	
%8	26	یازدهم Eleventh	
%12	39	دوازدهم Twelfth	
%26	84	مریوان Marivan	
%5	15	دیواندره Divandere	شهرستان City
%51	165	سنندج Sanandaj	
%18	58	قروه Qorveh	

همچنین در جدول ۳ حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای تحقیق ارائه‌شده است.

جدول ۳. اطلاعات توصیفی متغیرهای تحقیق

Table 3. Descriptive Information of Research Variables

انحراف استاندارد Standard deviation	میانگین Mean	متغیر Variable
0.75	3.82	آگاهی محیطزیستی Environmental awareness
0.86	3.11	آگاهی دانش‌آموزان از محیطزیست Students' awareness of the environment
1.06	3.47	هوشیاری محیطزیستی Environmental consciousness
1.02	4.15	منبع کنترل Locus of control
0.63	3.44	نگرش به محیط Attitudes toward the environment
0.76	3.66	نگرانی محیطزیستی Environmental concern
0.94	3.95	بی‌تفاوتی محیطی Environmental apathy
0.83	3.70	انسان‌گرایی Anthropocentrism
1.04	3.76	میل عاطفی Emotional affinity
0.98	3.34	رفتار محیطزیستی Environmental behavior
0.68	3.69	رفتار طرفدار محیطزیست Pro-environmental behavior
0.82	3.87	رفتار زیستی Ecological behavior
0.82	3.67	عمل فردی Individual action
0.94	3.72	کنش جمعی Collective action
0.93	3.62	ارتباط با طبیعت Connectedness to Nature

متغیر Variable	میانگین Mean	انحراف استاندارد Standard deviation
روابط متقابل انسان و طبیعت Human–nature interrelationship	3.49	0.98
برابری در بین گونه‌های انسانی و دیگر Equality among human & other species	3.60	0.90
تسلط انسان بر طبیعت Human domination over nature	3.57	0.57

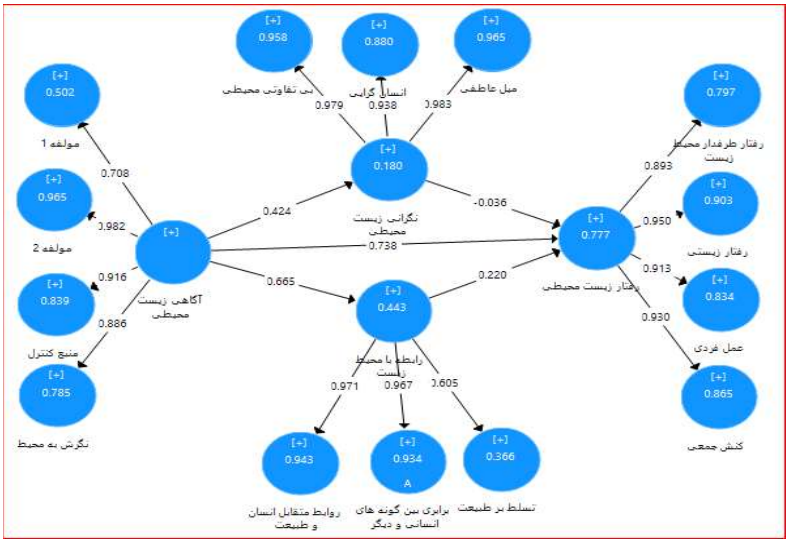
جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین و انحراف استاندارد آگاهی محیطزیستی(۰/۷۵ ± ۳/۸۲)، نگرانی محیطزیستی (۰/۷۶ ± ۳/۶۶)، ارتباط با طبیعت (۰/۹۳ ± ۳/۶۲) و رفتار محیطزیستی (۰/۹۸ ± ۳/۳۴) است که وضعیت بالاتر از میانگین را نشان می‌دهد.

به‌منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف_اسمیرنوف[1] استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که مقدار برای هر چهار متغیر آگاهی محیطزیستی (Statistic=0.999, Sig=0.168)، نگرانی محیطزیستی (Statistic=0.876, Sig=0.135)، ارتباط با طبیعت (Statistic=0.654, Sig=0.102)، و رفتار محیطزیستی (Statistic=0.498, Sig=0.098)، از ۰/۰۵ بزرگ‌تر است، لذا فرضیه صفر (H_0) در این آزمون پیروی داده‌ها از توزیع نرمال رعایت شده.

فرضیه: بین آگاهی محیطزیستی و رفتار محیطزیستی با در نظر گرفتن نقش میانجی نگرانی محیطزیستی و ارتباط با طبیعت رابطه وجود دارد.

به‌منظور تحلیل مدل تدوین‌شده از نرم‌افزار Smart $PLS_{3.2.8}$ استفاده شد. در این مدل مجموعاً ۶۲ گویه (آگاهی محیطزیستی ۱۹ گویه، نگرانی محیطزیستی ۱۲ گویه، رفتار محیطزیستی ۱۸ گویه و ارتباط با طبیعت ۱۳ گویه) وارد مدل گردید. آگاهی محیطزیستی دارای چهار مؤلفه، نگرانی محیطزیستی سه مؤلفه و رفتار محیطزیستی چهار مؤلفه و ارتباط با طبیعت سه مؤلفه و همه آن‌ها از نوع متغیرهای مکنون انعکاسی می‌باشند. ابتدا برای مؤلفه‌ها تحلیل عاملی مرتبه اول (گویه‌ها به‌عنوان شاخص) و سپس برای مؤلفه تحلیل عاملی مرتبه بالاتر (مؤلفه‌ها به‌عنوان شاخص)، انجام شد. تحلیل مدل در سه مرحله انجام گرفت در مرحله اول مدل بیرونی (مدل اندازه‌گیری) و در مرحله دوم مدل درونی (مدل ساختاری) و در مرحله سوم کل مدل بررسی شد. در شکل ۱ نمودار مسیر به همراه ضرایب استاندارد ارائه‌شده است. همچنین گویه‌های پرسش‌نامه‌ها جهت وضوح بیشتر مدل، با استفاده از امکانات نرم‌افزار مخفی‌شده است (علامت مثبت در دایره متغیرهای مکنون گویای این نکته است).

۱. Kolmogorov_Smirnov



شکل ۱. نمودار مسیر به همراه ضرایب استاندارد

Figure 1. Path Diagram with Standardized Coefficients

همبستگی بین متغیرها

در جدول ۴ ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرها آمده است. یافته‌ها نشان می‌دهد رابطه بین متغیر آگاهی محیطزیستی با رفتار محیطزیستی (R = ۰/۳۱) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار، رابطه بین متغیر آگاهی محیطزیستی با ارتباط با طبیعت (R = ۰/۱۷) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار، رابطه بین متغیر آگاهی محیطزیستی با نگرانی محیطزیستی (R = ۰/۶۲) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار، رابطه بین متغیر رفتار محیطزیستی با ارتباط با طبیعت (R = ۰/۵۲) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار، رابطه بین متغیر رفتار محیطزیستی با نگرانی محیطزیستی (R = ۰/۲۲) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار و رابطه بین متغیر ارتباط با طبیعت با نگرانی محیطزیستی (R = ۰/۲۳) در سطح (P≤۰/۰۱) مثبت و معنی‌دار است.

جدول ٤. ماتریس همبستگی بین متغیرها

Table 4. Correlation Matrix of Variables

متغیر Variable	1	2	3	4
آگاهی محیطزیستی Environmental awareness	1			
رفتار محیطزیستی Environmental behavior	0.307**	1		
ارتباط با طبیعت Connectedness to nature	0.168**	0.525**	1	
نگرانی محیطزیستی Environmental concern	0.620**	0.222**	0.231**	1

** p < 0.01

مدل اندازه‌گیری

در بررسی مدل‌های بیرونی از سه معیار پایایی، روایی همگرا[1] و روایی واگرا[2] استفاده شد. در بخش پایایی لازم است که پایایی در سطح معرف و متغیر مکنون بررسی شود. پایایی معرف از طریق سنجش بارهای عاملی و پایایی متغیرهای مکنون از طریق پایایی ترکیبی[3]، بررسی شد. پایایی در سطح معرف، توان دوم بارهای عاملی گویه‌ها است که حداقل باید ۰/۵۰ باشد که به معنی این است که حداقل نصف واریانس شاخص توسط متغیر مکنون تبیین شده است؛ بنابراین بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۷ مطلوب می‌باشد و بارهای زیر ۰/۴ لازم است که حذف شوند. بارهای عاملی بین ۰/۴ تا ۰/۷ را درصورتی‌که با حذف آن‌ها مقدار روایی همگرا، افزایش یابد می‌توان حذف کرد (Nunnally & Bernstein, 1994). با توجه به اینکه در متغیرهای انعکاسی شاخص‌ها مربوط به یک حیطه می‌باشند و همبستگی بالایی باهم دارند، بنابراین امکان جایگزینی آن‌ها وجود دارد، حذف یک یا چند مورد تأثیر زیادی بر روایی محتوایی ندارد. نتایج حاکی از این است که همه‌ی گویه‌های حفظ‌شده دارای پایایی مناسبی می‌باشند.

1. Convergent Validity
2. Divergent Validity
3. Composite Reliability

جدول ۵. شاخص‌های پایایی و روایی مدل بیرونی

Table 5. Reliability and Validity Indicators of the Outer Model

متغیر مکنون Latent variable: سطح دوم Second level	متغیر مکنون Latent variable: سطح اول First level	پایایی ترکیبی Composite Reliability		میانگین واریانس استخراج‌شده Average Variance Extracted	
آگاهی محیطزیستی Environmental awareness	آگاهی دانش‌آموزان از محیطزیست Students' awareness of the environment	0.92	0.96	0.74	0.59
	هوشیاری محیطزیستی	0.95		0.65	

متغیر مکنون Latent variable		پایایی ترکیبی Composite		میانگین واریانس استخراج‌شده	
	Environmental consciousness				
	منبع کنترل Locus of control	0.93		0.87	
	نگرش به محیط Attitudes toward the environment	0.94		0.90	
نگرانی محیطزیستی Environmental concern	بی‌تفاوتی محیطی Environmental apathy	0.95	0.97	0.79	0.77
	انسان‌گرایی Anthropocentrism	0.95		0.89	
	میل عاطفی Emotional affinity	0.95		0.80	
رفتار محیطزیستی Environmental behavior	رفتار طرفدار محیطزیست pro-environmental behavior	0.88	0.95	0.71	0.56
	رفتار زیستی Ecological behavior	0.91		0.63	
	عمل فردی Individual action	0.79		0.59	
	کنش جمعی Collective action	0.92		0.71	
ارتباط با طبیعت Connectedness to nature	روابط متقابل انسان و طبیعت Human–nature interrelationship	0.96	0.96	0.78	0.65
	برابری در بین گونه‌های انسانی و دیگر Equality among human & other species	0.91		0.71	
	تسلط انسان بر طبیعت Human domination over nature	0.96		0.93	

به‌منظور بررسی پایایی متغیرهای مکنون از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده می‌شود. البته به دلیل محافظه‌کار بودن آلفای کرونباخ و یکسان در نظر گرفتن وزن همه معرف-ها، درروش حداقل مربعات جزئی[1]، بیشتر از پایایی ترکیبی استفاده می‌شود (Azar, Gholamzadeh & Qanvati, 2012). پایایی ترکیبی بین ۰/۷ تا ۰/۹ به‌عنوان مقادیر رضایت‌بخش و مقادیر کمتر از ۰/۶ و بالای ۰/۹۵ به‌عنوان مقادیر نامطلوب محسوب می‌شوند. مرحله بعد در ارزیابی مدل بیرونی، بررسی روایی همگرا است. میانگین واریانس استخراج‌شده، معیار ارزیابی روایی همگرا به معنی میانگین واریانس مشترک بین متغیر مکنون و معرف‌هایش است و حداقل مقدار قبول ۰/۵ است (Davari & Rezazadeh, 2014). در این مدل همه متغیرهای مکنون سطح اول و دوم دارای روایی همگرای مناسبی می‌باشند. نتایج پایایی و روایی همگرا در جدول ۵ ارائه‌شده است.

روایی واگرا، سومین معیار بررسی برازش مدل‌های بیرونی است. روایی واگرا، اندازه‌ای است که یک سازه به‌درستی از سایر سازه‌ها با معیار تجربی متمایز می‌شود. این روایی در دو سطح معرف و متغیر مکنون محاسبه می‌شود. در سطح معرف برای محاسبه روایی واگرا، از بارهای عرضی استفاده می‌شود که لازم است بار یک معرف متناظر سازه، بیشتر از همه بارهای آن معرف روی سایر سازه‌ها باشد. این شرط در مورد همه معرف‌ها رعایت شده که البته به دلیل طولانی بودن جدول، از ارائه آن خودداری شده است. در سطح متغیر مکنون از معیار فورنل- لارکر[2] استفاده شد که ریشه دوم میانگین واریانس استخراج‌شده، هر متغیر مکنون باید بیشتر از بالاترین

1. Partial Least Squares (PLS)

2. Fornell - Larcker

همبستگی آن سازه با سایر سازه‌های مدل باشد. منطق این سازه این است که یک سازه باید واریانس بیشتری با معرف‌های خود تا سایر سازه‌ها داشته باشد (Fornell & Larcker, 1981). نتایج نشان داد، همه متغیرهای مکنون دارای روایی واگرای قابل قبولی می‌باشند.

با توجه به نتایج پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا می‌توان اذعان کرد که مدل‌های بیرونی، به نحوی مطلوب، توانایی اندازه‌گیری متغیرهای مکنون پژوهش را دارند. لذا، در ادامه مدل درونی (ساختاری)، پژوهش بررسی می‌گردد

جدول ٦. شاخص‌های هم خطی، اثرات مستقیم و غیرمستقیم و اندازه اثر مدل درونی پژوهش

Table 6. Collinearity Statistics, Direct and Indirect Effects, and Effect Size of the Inner Research Model

مسیر Route	هم خطی (VIF)	اثر مستقیم Direct effect					اندازه اثر (f^2)
		مقادیر Values			فاصله اطمینان Confidence interval		
		B	T	Sig	%2.5	%97.5	
آگاهی محیطزیستی ← نگرانی محیطزیستی Environmental awareness → Environmental concern	1	0.424	4.402	0.001	0.223	0.603	0.219
آگاهی محیطزیستی ← ارتباط با طبیعت Environmental awareness → Connectedness to nature	1	0.665	8.500	0.001	0.495	0.798	0.794
آگاهی محیطزیستی ← رفتار محیطزیستی Environmental awareness → Environmental behavior	1.795	0.738	8.890	0.001	0.554	0.870	1.357
نگرانی محیطزیستی ← رفتار محیطزیستی Environmental concern → Environmental behavior	1.622	-0.036	0.895	0.371	0.121	-0.037	0.004
ارتباط با طبیعت ← رفتار محیطزیستی Connectedness to nature → Environmental behavior	2.386	0.220	2.472	0.013	0.066	0.413	0.091
اثرات غیرمستقیم Indirect effects							
آگاهی محیطزیستی ← نگرانی محیطزیستی ← رفتار محیطزیستی Environmental awareness → Environmental concern → Environmental behavior		-0.015	0.900	0.368	-0.050	0.018	-
آگاهی محیطزیستی ← ارتباط با طبیعت ← رفتار محیطزیستی Environmental awareness → Connectedness to nature → Environmental behavior		0.131	2.300	0.019	0.043	0.287	-
اثرات کل Total effects							
محیطزیستی رفتار محیطزیستی Environmental behavior Environmental		0.869	18.029	0.001	0.750	0.936	-

در بخش مدل درونی، ارتباط بین متغیرهای مکنون تحقیق موردبررسی قرار می‌گیرد. اولین معیار برای بررسی مدل درونی، بررسی بودن متغیرها است که به این منظور از شاخص تحمل و عامل تورم واریانس[1]، استفاده می‌شود. سطح تحمل کمتر از

1. Variance Inflation Factor

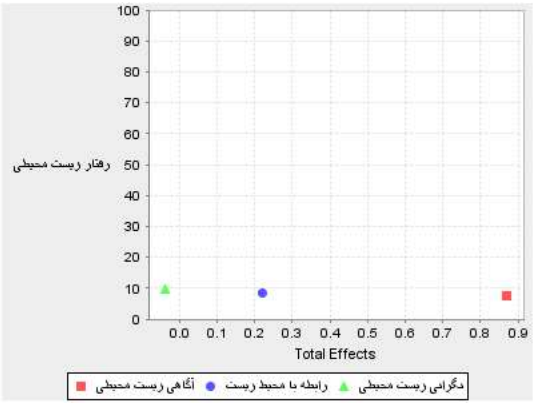
۰/۲(بالاتر از ۵)، نشان‌دهنده هم خطی بین متغیرها است. همان‌طور که نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد، شرط عدم هم خطی بودن رعایت شده است. دومین معیار ارزیابی مدل درونی، ضرایب مسیر می‌باشند که به‌منظور بررسی معناداری آن‌ها از رویه خودگردان سازی استفاده‌شده، این ضرایب به همراه مقادیر T، سطح معنی‌داری و همچنین فاصله اطمینان برای اثرات مستقیم و غیرمستقیم در جدول ۶ ارائه‌شده است. نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۶ حاکی از آن است که آگاهی محیطزیستی بر نگرانی محیطزیستی اثر مثبت و مستقیم دارد $(\gamma_{11} = .42, t = 4.40, p < .05)$؛ آگاهی محیطزیستی بر ارتباط با طبیعت اثر مثبت و مستقیم دارد $(\gamma_{21} = .66, t = 8.50, p > .05)$ و آگاهی محیطزیستی بر رفتار محیطزیستی اثر مثبت و مستقیم دارد $(\gamma_{31} = .74, t = 8.89, p < .05)$ ارتباط با طبیعت بر رفتار محیطزیستی اثر مثبت و مستقیم $(\gamma_{41} = .22, t = 2.47, p < .05)$ و اثر غیرمستقیم آگاهی محیطزیستی بر رفتار محیطزیستی و نقش واسطه‌ای ارتباط با طبیعت معنی‌دار است $(\gamma_{51} = .15, t = 2.36, p < .05)$. همچنین نتایج داخل جدول نشان می‌دهد، مسیر نگرانی محیطزیستی به سمت رفتار محیطزیستی (P≥ ۰/۰۱) و همچنین آگاهی محیطزیستی به سمت رفتار محیطزیستی با نقش میانجی نگرانی محیطزیستی (P≥ ۰/۰۱) معنی‌دار نمی‌باشند.

سومین معیار ارزیابی مدل درونی، اندازه اثر f^2 است که نشان‌دهنده تغییر در مقدار (R^2)، پس از حذف یک متغیر مکنون برون‌زای معین از مدل می‌باشد. کوهن (Cohen, 1988) مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب اثرات کوچک، متوسط و بزرگ متغیر مکنون برون‌زا را نشان می‌دهد. نتایج این معیار در جدول ۶ ارائه‌شده است. بر اساس نتایج این جدول، به‌جز اثر نگرانی محیطزیستی بر رفتار محیطزیستی در سایر موارد اندازه اثر بزرگ است.

جدول ۷. شاخص‌های R^2، Q^2 و ماتریس اهمیت– عملکرد مدل درونی پژوهش

Table 7. R^2, Q^2 Indices and Importance–Performance Matrix of the Inner Research Model

ماتریس اهمیت – عملکرد Performance -importance matrix		Q^2	R^2	متغیر Variable
عملکرد Performance	اثر کل (اهمیت) Importance			
7.480	0.868	-	-	آگاهی محیطزیستی Environmental awareness
9.569	-0.0.036	0.180	0.180	نگرانی محیطزیستی Environmental concern
8.527	0. 0.220	0.180	0. 0.443	ارتباط با طبیعت Connectedness to nature
-	-	0.136	0.777	رفتار محیطزیستی Environmental behavior



شکل ۲. ماتریس اهمیت– عملکرد مدل درونی پژوهش

Figure 2. Importance–Performance Matrix of the Inner Research Model

معیار بعدی که رایج‌ترین معیار ارزیابی مدل درونی است، ضریب تعیین (R^2)، می‌باشد که نشان‌دهنده دقت پیش‌بینی مدل است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک به ترتیب برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود (chin, 1998). همان‌طور که نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد، ضریب تعیین ارتباط با طبیعت برابر با ۰/۴۴، رفتار محیطزیستی برابر با ۰/۷۷ و ضریب تعیین نگرانی محیطزیستی برابر با ۰/۱۸ می‌باشند. بر اساس ضریب تعیین ۴۴ درصد متغیر ارتباط با طبیعت بر اساس آگاهی محیطزیستی، ۱۸ درصد متغیر ارتباط با طبیعت بر اساس آگاهی محیطزیستی و بالاخره ۷۷ درصد رفتار محیطزیستی بر اساس آگاهی محیطزیستی، نگرانی محیطزیستی و ارتباط با طبیعت قابل تبیین است.

آخرین معیار ارزیابی مدل درونی Q^2 استون- گگیسر (Stone, 1974) است که نشان‌دهنده تناسب پیش‌بین مدل است. این معیار به‌وسیله رویه چشم‌پوشی محاسبه می‌شود که نقطه داده‌هایی در معرف‌های متغیرهای درون‌زا حذف و پارامترها با استفاده از نقاط باقیمانده برآورد می‌شود. مقدار Q^2 بیشتر از صفر برای یک متغیر مکنون درون‌زای معین نشان-دهنده تناسب پیش‌بین مدل مسیری برای این سازه‌ی خاص است. نتایج این معیار در جدول ۷ ارائه‌شده است و مطلوب می-باشند.

علاوه بر معیارهای مذکور، معیاری که اخیراً در بعضی از تحقیقات به‌منظور بسط یافته‌های اساسی مدل‌سازی معادلات ساختاری واریانس محور مورداستفاده قرار می‌گیرد، تحلیل ماتریس اهمیت- عملکرد[1] است (Azar et al., 2012). این ماتریس اثرات کل مدل درونی (اهمیت) و مقادیر متوسط متغیرهای مکنون (عملکرد) را مقابله می‌دهد تا حوزه‌ای پراهمیت برای بهبود را مشخص کند. مقیاس عملکرد از صفر تا ۱۰۰ می‌باشد و نمره بالاتر به معنی عملکرد بیشتر است. همان‌طور که نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد، نگرانی محیطزیستی باوجود اهمیت پایین‌تر دارای عملکرد بالاتری نسبت به دو متغیر دیگر می‌باشد. نتیجه این ماتریس این است که برای بهبود رفتار محیطزیستی، لازم است کارشناسان بر روی "نگرانی محیطزیستی" و بعد " ارتباط با طبیعت" تمرکز بیشتری داشته باشند.

سطح برازش کلی مدل

پس از بررسی برازش مدل‌های بیرونی و درونی، مدل کلی معادلات ساختاری پژوهش با استفاده از معیار نیکویی برازش (GTF)، ارزیابی شد. این شاخص هر دو مدل درونی و بیرونی را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به کار می‌رود. البته با توجه به انتقاداتی که به این معیار شده است و طراحان نرم‌افزار Smart PLS3.2.8 آن را به انتقال دانش کشیده‌اند، مقدار GTF در خروجی نرم‌افزار ارائه نمی‌شود و محاسبه‌ی آن به‌صورت دستی می‌باشد. این شاخص برابر با میانگین هندسی متوسط مقادیر اشتراکی و متوسط ضریب تعیین R^2 متغیرهای مکنون درون‌زا است.

۱. Importance-Performance Matrix Analysis (IPMA)

جدول ۸. نتایج برازش کلی مدل با معیار GTF

Table 8. Overall Model Fit Results Based on the GFI Criterion

$\overline{R^2}$	$\overline{\text{Communalities}}$	$\text{GOF} = \sqrt{\overline{\text{Communalities}} \times \overline{R^2}}$
0.466	0.642	0.299

وتزلس، اودکرکن و وانآپن (Wetzels, Odekerken and Van Oppen, 2009)، سه مقدار ۰/۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GTF معرفی نموده‌اند. همان‌طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، مقدار میانگین مقادیر اشتراکی (Communalities) مقدار ۰/۶۴۲؛ و میانگین مقادیر R^2 برابر ۴۶۶/. بوده که طبق فرمول مقدار معیار GTF معادل ۰/۲۹۹ به دست آمد که برازش مناسب مدل کلی تحقیق قوی است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این تحقیق، تعیین تأثیر آگاهی محیطزیستی بر رفتار محیطزیستی با نقش واسطه‌ای نگرانی محیطزیستی و ارتباط با طبیعت در میان دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول و دوم استان کردستان بود. نتایج نشان داد که بین آگاهی محیطزیستی با نگرانی محیطزیستی رابطه وجود دارد. این یافته با نتایج تحقیقات ندرلو و شمس (Naderlou & Shams, 2017)، عراقی و همکاران (Araghi et al., 2014)، لو و

شون (Lu & Shon, 2012)، وان بیرگلن و همکاران (Van Birgelen et al., 2011) و لی (Lee, 2011a) مطابقت دارد. مطالعه توسط وان بیرگلن و همکاران (Van Birgelen et al., 2011) نشان داد که بین حساسیت محیطی و دانش زیست‌محیطی رابطه معناداری وجود دارد. ندرلو و شمس (Naderlou & Shams, 2017) نیز دریافت که بین سطح دانش و نگرش دانشجویان دارای رابطه معنی‌داری بودند. عراقی و همکاران (Araghi et al., 2014) دریافتند که بین دانش محیطزیستی دانش‌آموز و نگرش محیطزیستی او ارتباط معنی‌داری وجود دارد. لو و شون (Lu & Shon, 2012) نیز دریافتند که دانش‌آموزان دبیرستانی را که ده روز آموزش علوم محیطزیستی دریافت کرده بودند را موردمطالعه قراردادند و دریافتند دانش‌آموزانی که دانش بالاتری از محیطزیست دارند، نگرش خوش‌بینانه و مثبت‌تری نسبت به محیطزیست دارند. مطالعه لی (Lee, 2011a) نشان داد که بین دانش محیطزیستی و نگرش محیطزیستی آن‌ها رابطه مثبت وجود داشت. در همین راستا تحقیق جوکار و میردامادی (Jokar & Mirdamadi, 2010) نشان داد که بین متغیرهای میزان آگاهی از مسائل زیست‌محیطی، میزان علاقه به محیطزیست، نگرش نسبت به حفاظت از محیطزیست، شرکت در فعالیت‌های داوطلبانه زیست‌محیطی، میزان بازدید کارشناسان محیطزیست از مدارس، بازدید دانش‌آموزان از مراکز مرتبط با محیطزیست، استفاده از فیلم‌های آموزشی در زمینه محیطزیست و تمایل به ایجاد تشکل‌های محیطزیستی با متغیر دیدگاه دانش‌آموزان نسبت به حفاظت محیطزیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

دیگر نتایج نشان داد که بین آگاهی محیطزیستی با رفتار محیطزیستی، ارتباط با طبیعت با رفتار محیطزیستی، آگاهی محیطزیستی با ارتباط با طبیعت رابطه مثبت و معناداری وجود داشت. این یافته با نتایج تحقیق شیرانی بیدآبادی و همکاران (Shirani Bidabadi et al., 2015)، شبنم (Shabnam, 2013)، زیگلر و همکاران (Ziegler et al., 2012) و کو و دنیس (Ko & Dennis, 2011) در یک راستا و با نتایج تحقیقات چن (Chen, 2013)، تیکا، کوتونن و تینیس (Tikka, Kuitunen, & Tynys, 2000) و صالحی و کریم زاده (Salehi & Karimzadeh, 2011) در تضاد است. برای مثال پژوهش شیرانی بیدآبادی و همکاران (Shirani Bidabadi et al., 2015) نشان داد که آموزش‌های محیطزیست شهری بر رفتار دانش‌آموزان در سه مبحث حفاظت فضای سبز، مدیریت زباله‌های شهری و مدیریت مصرف انرژی به‌طور مشهودی تأثیرگذار است. نتایج به‌دست‌آمده توسط زیگلر و همکاران (Ziegler et al., 2012) نشان‌دهنده آن است که افراد دارای دانش کافی بیشتر در مورد حفاظت از محیطزیست، تمایل به انجام کارهای بیشتری ازجمله بازیافت زباله دارند و مایل‌اند خود را به وظایف حفاظت از محیطزیست اختصاص دهند و مطالعه کو و دنیس (Ko & Dennis, 2011) نشان داد که دانش زیست‌محیطی با اقدام زیست‌محیطی ارتباط دارد. تیکا و همکاران (Tikka et al., 2000) دریافتند که دانش‌آموزانی که نسبت به مسائل محیطزیستی احساس نگرانی می‌کنند در بسیاری از فعالیت‌های مرتبط با طبیعت شرکت می‌کنند. این یافته همچنین با گفته استرلینگ (Sterling, 2010) متذکر می‌شود "افزایش آگاهی و دانش در مورد مسائل محیطزیستی، به‌طور منطقی و علی، منجر به تغییر فردی و رفتاری خواهد شد " (۲۰۱۰، ص.۵۱۳) مطابقت دارد. گوتلیب، ویگودا گادوت و هایم (Gottlieb et al., 2013) این رویکرد را به‌عنوان "تئوری ارزش محیطزیستی" توصیف می‌کنند: "افرادی که دارای ارزش‌های محیطزیستی هستند، به‌احتمال‌زیاد به شیوه‌ای ازلحاظ محیطزیستی، مسئولانه رفتار می‌کنند" (ص ۸۵۰). این نتیجه‌گیری نشان‌دهنده ارتباط بین نگرش‌های محیطزیستی و رفتارهای فعال محیطزیستی است که تحقیقات قبلی نیز نشان داده است جوروسکی و همکاران (Jurowski et al., 1995)، میل فونت و داکیت (Milfont, & Duckitt, 2010)، پرکینز و براون (Perkins & Brown, 2012)، کالادو و همکاران (Collado et al., 2013)، وینون و همکاران (Wynveen et al., 2013) و کیل و همکاران (Kil, et al., 2014)، اما از سوی دیگر، صالحی و کریم زاده (Salehi & Karimzadeh, 2011) دریافتند که رابطه معناداری بین دانش زیست‌محیطی چه دانش از نوع نظام‌مند و چه از نوع رفتاری و رفتار زیست‌محیطی وجود ندارد و چن (Chen, 2013) میزان همبستگی بین نگرش و رفتار محیطزیستی کم و متوسط است.

از سوی دیگر، یک رفتار محیطزیستی یعنی رفتاری که توسط یک شخص، یک فرد یا یک گروه برای حل یک مشکل محیطزیستی خاص ارائه‌شده است. بعدازاینکه یک شهروند به دانش محیطزیست، نگرش محیطزیستی و مهارت‌های محیطزیستی مجهز شد، وی اقدامات لازم را انجام داده و در حل انواع مختلف مشکلات محیطزیستی شرکت می‌کند. سطح

مشارکت در چنین نوع اقداماتی ممکن است دارای معانی مختلفی ازجمله اقدامات محیطی، مشارکت شهروندان یا رفتارهای مسئولانه محیطی باشد. بااین‌حال، همه آن‌ها بر اهمیت مشارکت فعال مردم و اقدامات برای رفع یا جلوگیری از مشکلات محیطزیستی تأکیددارند (Hadzigeorgiou et al., 2011).

بر اساس مدل گروب (Grob, 1995) هر چه افراد بیشتر درباره محیطزیست آگاهی داشته باشند، رفتارهای طرفدار محیطزیست بیشتر نشان می‌دهند. دلایل گروب برای ادعای این امر، زمینه‌های گسترده تجربی، مبتنی بر بررسی داده‌های محیطزیستی محقان است (Grob, 1995). در اینجا، توضیح اینکه چگونگی تأثیر رفتارهای محیطزیستی افراد بر دانش محیطزیستی تأثیر می‌گذارد، مهم است. باید تصدیق کنیم که دانش مردم در رابطه با هر موضوعی، یک علم چندلایه است: دانش سیستماتیک و دانش مرتبط با عمل. در این راستا، کار فریک و همکاران (Frick, 2004) در معرفی سه شکل از دانش محیطزیستی، یعنی دانش سیستماتیک، دانش مرتبط با عمل و دانش اثربخشی[1] قابل‌بیان است.

این نتیجه‌گیری ریشه در فرضیه بسیاری از محققان دارد که افرادی که از محیطزیست دانش بیشتری دارند باید به‌نوبه خود نسبت به محیطزیست و مشکلات آن آگاهی بیشتری داشته و درنتیجه انگیزه بیشتری برای عمل مثبت به محیطزیست نشان دهند ولموس و اگیمن (Kollmuss, & Agyeman, 2002)، فیلدینگ و هید (Fielding & Head, 2012)، اوتو و کیسر (Otto & Kaiser, 2014). علاوه بر این محققان بیان کرده‌اند که دانش محیطزیستی نقش مهمی در رفتارهای محیطی افراد دارد دابسون (Dobson, 2007)، موبلی و همکاران (Mobley et al., 2010)، حتی اگر این دانش مستقیماً منجر به تغییر در رفتار نشود کایزر و فوهرر (Kaiser & Fuhrer, 2003) و فریک و همکاران (Frick et al., 2004).

همچنین بین نگرانی محیطزیستی با ارتباط با طبیعت رابطه مثبت و معناداری وجود داشت. این یافته با نتایج تحقیقات دیویسون و همکاران (Davison et al., 2014)، وان در لیندن (Van Der Linden, 2014)، سلطان (Sultan, 2013)، ولاهیکس و همکاران (Vlahakis et al., 2013)، زسکا و همکاران (Zsóka et al., 2013) و فردوسی، مرتضوی و رضوانی (Ferdowsi et al., 2007) مطابقت دارد. برای مثال، دیویسون و همکاران (Davison et al., 2014) دریافتند که فرد با نگرش مثبت و خوش‌بین‌تر نسبت به مسائل محیطزیستی می‌تواند در رفتارهای مسئولانه خود نقش داشته باشد. وان در لیندن (Van Der Linden, 2014) دریافت که رفتار محیطی با میزان درک فردی از مشکلات محیطی ارتباط مثبت دارد. سلطان (Sultan, 2013) نیز شکل‌گیری نگرش فرد برای ایجاد رفتارهای در حال شکل‌گیری مسئولانه نسبت به محیطزیست مفید بیان کرده است. ولاهیکس و همکاران (Vlahakis et al., 2013) دریافتند که نگرش محیطزیستی با انتخاب استراتژی‌های اقدام محیطزیستی ارتباط دارد. زسکا و همکاران (Zsóka et al., 2013) بین نگرش کلی دانش‌آموزان نسبت به محیطزیست و رفتارهای دوستدار محیطزیست رابطه معناداری و همبستگی وجود داشت و بالاخره فردوسی، مرتضوی و رضوانی (Ferdowsi et al., 2007) بین نگرش انسان‌مداری و رفتار محافظت از محیط، رابطه مثبت معنادار به دست آمد.

این تحقیق به روش همبستگی و بررسی رابطه بین متغیرها انجام شد. درنتیجه وجود روابط بین متغیرها الزاماً نشان‌دهنده تأثیر و روابط علت و معلولی نیست و نمی‌توان به این نتیجه قطعی رسید که آگاهی محیطزیستی منجر به ارتباط با طبیعت و یا هویت محیطزیستی و سرانجام رفتار محیطزیستی خواهد شد. همچنین نمونه انتخاب‌شده در استان از ۵ ناحیه آموزشی و ۴ شهرستان انتخاب شد و شاید دراین‌بین روش نمونه‌گیری و اثرات ناشی از انتخاب نمونه و روش نمونه‌گیری بتواند در نتایج تأثیر داشته باشد و از روایی و اعتبار نتیجه بکاهد. این موارد از محدودیت‌های تحقیق بودند.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده پیشنهادها در سه سطح اداره کل آموزش‌وپرورش استان کردستان، مدرسه‌ای و فردی ارائه‌شده‌اند. در سطح اداره کل آموزش‌وپرورش استان کردستان، جهت ارتقا رفتار و هویت محیطزیستی و رابطه با محیطزیست و ایجاد نگرانی محیطزیستی پیشنهاد می‌شود که اداره کل آموزش‌وپرورش با عقد تفاهم‌نامه‌ای با اداره کل محیطزیست استان، سلسله آموزش‌های محیطزیستی تدوین و به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده در طول سال تحصیلی به کلیه دانش‌آموزان مدارس متوسطه در سطح استان ارائه دهد. همچنین پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه سازمان‌های مردم‌نهاد محیطزیستی در سطح استان کردستان و به‌ویژه

1. Effectiveness knowledge

بعضی از شهرستان‌های مریوان و سقز دارای فعالیت‌های محیطزیستی بسیار تأثیرگذار و باارزش هستند، با این دسته از سازمان‌های مردم‌نهاد و انجمن‌های سبز تفاهم‌نامه‌ای منعقد شود تا دانش و آگاهی محیطزیستی دانش‌آموزان مدارس در سطح استان افزایش و توسعه یابد و در این راستا نگرش محیطزیستی مثبت و رابطه با محیطزیست بیشتر و بالاخره هویت و رفتار محیطزیستی دانش‌آموزان ارتقا یابد.

در سطح مدرسه پیشنهاد می‌شود که مدیران و مسئولان مدارس زمینه برگزاری نمایشگاه‌های محیطزیستی و فعالیت‌های انسان در طبیعت زمینه نزدیکی و ارتباط با طبیعت را در بین دانش‌آموزان فراهم نمایند. در همین راستا به مدیران مدارس پیشنهاد می‌شود که از طریق پتانسیل شبکه‌های مجازی، کمپین‌های حفاظت از محیطزیست و فعالیت‌های دوستدار طبیعت را در بین دانش‌آموزان ترویج و تقویت کرده و زمینه آشنایی با محیطزیست و درنتیجه ایجاد نگرش مثبت با محیطزیست و بالاخره انجام رفتارهای طرفدار محیطزیست را فراهم کنند.

در سطح فردی نیز دانش‌آموزان بایستی نسبت به محیطزیست و نگرانی محیطزیستی حساس بوده و درنتیجه رفتار محیطزیستی خود در ارتباط با طبیعت را تقویت نمایند. در این زمینه دانش آموزان بایستی خود را به‌عنوان سفیران محیطزیست در نظر بگیرند و با حضور در گروه‌های محیطزیستی و انجمن‌های سبز میزان دانش و آگاهی محیطزیستی خود را ارتقا بخشند و در کلاس درس و مدرسه و کوچه و اجتماع محلی و شهر خود دیگر همکلاسی‌ها و شهروندان را نسبت به نگرانی‌های محیطزیستی آگاه‌تر کنند.

References

Alatawi, F. M. H., Dwivedi, Y. K., Williams, M. D. & Rana, N. P. (2012). "Conceptual Model For Examinig Knowledge Management System (KMS) Adoption in Public Sector Organizations In Saudi Arabia". GOV Workshop, 2012, Brunel University, London, UK.

Amerigo, M,. Aragons, J. I. & Garcia, J. A. (2012). "Exploring the dimensions of environmental concern: An integrative proposal". *Psyecology*, 3(3), 353-365. https://doi.org/10.1174/217119712802845723

Araghi, Y., Kroesen, M., Molin, E. & Wee, B. V. (2014). "Do social norms regarding carbon offsetting affect individual preferences towards this policy? Results from a stated choice experiment. Transportation Research Part D, 26, 42-46. https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.10.008

Arbuthnott, K. D. (2009). "Education for sustainable development beyond attitude change". *Journal of Sustainability in Higher Education*, 10 (2),152-163. https://doi.org/10.1108/14676370910945954

Atkinson, RL., Atkinson, RC., Smith, EE., Bem, DJ. & Nolen-Hoeksema, S. (1996). "Hilgard's Introduction to Psychology". Fort Worth, TX: Harcourt Brace College Publishers.

Azar, A., Gholamzadeh, R & Qanvati, M. (2012). "Structural Modeling in Management: Application of PLS Smart software". Tehran: The view of knowledge 3. [In Persian]

Boeve-de Pauw, J., Donche, V. & Van Petegem, P. (2011). "Adolescents' environmental worldview and personality: An explorative study". *Journal of Environmental Psychology*, 31 (2),109-117. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.05.003

Boubonari, T., Markos, A. & Kevrekidis, T. (2013). "Greek pre-service teachers' knowledge, attitudes and environmental behavior towards marine pollution". *The Journal of Environmental Education*, 44, 232-251. https://doi.org/10.1080/00958964.2013.785381

Bruni, C.M. & Schultz, P.W. (2010). "Implicit beliefs about self and nature: Evidence from an IAT game". *Journal of Environmental Psychology*, 30, 95-102. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.10.004

Chen, F. Y. (2013). "The intention and determining factors for airline passengers' participation in carbon offset schemes". *Journal of Air Transport Management*, 29, 17-22. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.01.001

Chen, F. Y., Hsu, P. Y. & Lin, T. W. (2011).

"Air Travelers' Environmental Consciousness: A Preliminary Investigation in Taiwan". *International Journal of Business and Management*, 6, 78-86.https://doi.org/10.1108/14676370910945954

Chin, W. W. (1998). "The partial least squares approach for structioral equation modeling". In G. A. Marcoulides (Ed). Modern methods for business research. London: Lawrence Erlbaum Associates.

Clayton, S. & Opotow, S. (2003). "Identity and the Natural Environment". MIT Press, Cambridge, MA.

Cohen, J. (1988). "Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.) ". Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.4324/9780203771587

Collado, S., Staats, H. & Corraliya, A.J. (2013). "Experiencing nature in children's summer camps Affective, cognitive and behavioral consequences". *Journal of Environmental Psychology*, 33, 37-44. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.08.002

Davari, A. & Rezazadeh, A. (2014). "Structural Equation Modeling with PLS Software 5". Tehran: Jihad Daneshgahi. [In Persian]

Davison, L., Littleford, C. & Ryley, T. (2014). "Air travel attitudes and behaviours: The development of environment-based segments". *Journal of Air Transport Management*, 36, 13-22. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.12.007

Dobson, A. (2007). "Environmental Citizenship: Towards Sustainable Development". *Sustainable Development*, 15, 276-285. https://doi.org/10.1002/sd.344

Dutcher, D. D., Finley, J. C., Luloff, A. E. & Johnson, J. B. (2007). "Connectivity with nature as a measure of environmental values". *Environment and Behavior*, 39, 474-493. https://doi.org/10.1177/0013916506298794

Enfield, M. & Mathew, E. (2012). "How a picture book brought the concept of change in position to life". *Science and Children*, 50, 46-49.

Ewert, A., & Galloway, G. (2004, July). "Expressed environmental attitudes and actual behavior: Exploring the concept of environmentally desirable responses". In *Bendigo: International Outdoor Education Research Conference, La Trobe University*.

Ferdowsi, S., Mortazavi, Sh. & Rezvani, N. (2007). "The relationship between environmental knowledge and environmental protection behaviors". *Journal of Humanities*, 53, 253-266. [In Persian] https://www.sid.ir/paper/405531/fa

Fielding, K. S. & Head, B. W. (2012). "Determinants of young Australians' environmental actions: The role of responsibility attributions, locus of control, knowledge and attitudes". *Environmental Education Research*, 18, 171-186. https://doi.org/10.1080/13504622.2011.592936

Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). "Structural equation models with unobservable variablesand measurement error: Algebra and statistics". *Journal of Marketing Research*, 18(3),328-388. https://doi.org/10.1177/002224378101800313

Frantz, C., Mayer, F. S., Norton, C. & Rock, M. (2005). "There is no "I" in nature: The influence of self-awareness on connectedness to nature". *Journal of Environmental Psychology*, 25(4), 427-436. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.10.002

Frick, J., Kaiser, F.G. & Wilson, M. (2004). "Environmental Knowledge and Conservation Behavior: Exploring Prevalence and Structure in a Representative Sample". *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597-1613. https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.015

Geng L., X.J., Ye L, Z, W. & Zhou, K. (2015). "Connections with Nature and Environmental Behaviors". *PLoS ONE*, 10(5), 0127247. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127247

Goldsmith, R. E., Feygina, I. & Jost, J. T. (2012). "The gender gap in environmental attitudes: A system justification perspective". in Alston, M. and Whittenbury, K. (Eds.), Research, Action, and Policy: Addressing the Gendered Impacts of Climate Change, Springer, 159-171. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5518-5_12

Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E. & Haim, A. (2013). "Encouraging ecological behaviors among students by using the ecological footprint as an educational tool: A quasi-experimental design in a public high school in the city of Haifa". *Environmental Education Research*, 19 (6), 844-863. https://doi.org/10.1080/13504622.2013.768602

Grob, A. (1995). "A Structural Model of Environmental Attitudes & Behavior". *The Journal of Environmental Psychology*, 15, 209-220. https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90004-7

Hadzigeorgiou, Y., Prevezanou, B., Kabouropoulou, M. & Konsolas, M. (2011). "Teaching about the importance of trees: a study with young children". *Environmental Education Research*, 17, 519-536. https://doi.org/10.1080/13504622.2010.549938

Howell, A.J., Dopko, R.L., Passmore, H.A. & Buro, K. (2011). "Nature connectedness: associations with well-being and mindfulness". *Personality and Individual Differences*, 51, 166-171. https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.03.037

Hunter, L. M., Hatch, A. & Johnson, A. (2004). "Cross-national gender variation in environmental behaviors". *Social Science Quarterly*, 85 (3), 677-694. https://doi.org/10.1111/j.0038-4941.2004.00239.x

Jokar, G. & Mirdamadi, S.M. (2010). "The views of female students in high schools in Shiraz on environmental protection". *Agricultural Extension and Education Research*, 3 (1) 1 - 13. [In Persian] https://www.sid.ir/paper/189879/fa

Jurowski, C., Uysal, M., Williams, D. R. & Noe, F. P. (1995). "An examination of preferences and evaluations of visitors based on environmental attitudes: Biscayne Bay National Park". *Journal of Sustainable Tourism*, 3, 73-86. https://doi.org/10.1080/09669589509510712

Kaiser, F.G. & Fuhrer, U. (2003). "Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. Applied Psychology". *An International Review*, 52(4), 598-613. https://doi.org/10.1111/1464-0597.00153

Kil, N., Holland, S.M. & Stein, T.V. (2014). "Structural relationships between environmental attitudes, recreation motivations, and environmentally responsible behaviors". *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 7-8 (14), 16-25. https://doi.org/10.1016/j.jort.2014.09.010

Ko, D. G. & Dennis, A. R. (2011). "Profiting from knowledge management: The impact of time and experience". *Information Systems Research*, 22, 134-152. https://doi.org/10.1287/isre.1090.0247

Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). "Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? ". *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. https://doi.org/10.1080/13504620220145401

Lee, K. (2011a). "The Green Purchase Behavior of Hong Kong Young Consumers: The Role of Peer Influence, Local Environmental Involvement, and Concrete Environmental Knowledge". *Journal of International Consumer Marketing*, 23, 21-44. https://doi.org/10.1080/08961530.2011.524575

Lee, K. (2011b). "The role of media exposure, social exposure and biospheric value orientation in the environmental attitude-intention-behavior model in adolescents". *Journal of Environmental Psychology*, 31, 301-308. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.08.004

Lu, J. L. & Shon, Z. Y. (2012). "Exploring airline passengers' willingness to pay for carbon offsets". *Transportation Research Part D*, 17, 124-128.

https://doi.org/10.1016/j.trd.2011.10.002

Mantzicopoulos, P. & Patrick, H. (2011). "Reading picture books and learning science: engage young children with informational text". *Theory into Practice*, 50, 269-276. https://doi.org/10.1080/00405841.2011.607372

Mayer, F.S. & Frantz, C.M. (2004). "The connectedness to nature scale: a measure of individuals' feeling in community with nature". *Journal of Environmental Psychology*, 24. 503-515. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001

Milfont, T.L. & Duckitt, J. (2010). "The environmental attitudes inventory: A valid and reliable measure to assess the structure of environmental attitudes". *Journal of Environmental Psychology*, 30(1), 80-94. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.001

Mirdamadi, S.M., Bagheri Varkaneh, A.A. & Ismailili, S. (2010). "Investigating the level of awareness of high school students in Tehran about environmental protection". *Environmental Science and Technology*, 44, 201-216. [In Persian] https://www.sid.ir/paper/469091/fa

Mobley, C., Vagias, W.M. & DeWard, S.L. (2010). "Exploring additional determinants of environmentally responsible behavior: The influence of environmental literature and environmental attitudes". *Environment & Behavior*, 42, 420-447. https://doi.org/10.1177/0013916508325002

Naderlou, S. & Shams, A. (2017). "Investigating the knowledge and environmental attitude of Zanjan University students". *Journal of Sciences and Environmental Technology* , 19, (4), 545-557. [In Persian] https://sanad.iau.ir/fa/Article/839978?FullText=FullText

Nisbet, E.K., Zelenski, J.M. & Murphy, S.A. (2009). "The nature relatedness scale: linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior". *Environment & Behavior*, 41 (5), 715-740. https://doi.org/10.1177/0013916508318748

Ntanos, S., Kyriakopoulos, G. L., Arabatzis, G., Palios, V. & Chalikias, M. (2018). "Environmental Behavior of Secondary Education Students: A Case Study at Central Greece". *Sustainability*, 10, 1663-1684. https://doi.org/10.3390/su10051663

Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). "Psychometric theory (3rd ed.) ". New York, NY:McGraw-Hill.

Olivos, P., Aragonés, J. I. & Amérigo, M. (2011). "The connectedness with nature scale and its relationship with environmental beliefs and identity". *International Journal of Hispanic Psychology*, 4, 5-19.

Otto, S. & Kaiser, F.G. (2014). "Ecological behavior across the lifespan: Why environmentalism increases as people grow older". *Journal of Environmental Psychology*, 40, 331-338. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.08.004

Perkins, H. & Brown, P. R. (2012). "Environmental values and the so-called true ecotourist". *Journal of Travel Research*, 51, 793-803. https://doi.org/10.1177/0047287512451133

Salehi, S. & Karimzadeh, S. (2011). "Investigating the Relationship between Environmental Knowledge and Environmental Behavior". *Cultural Studies and Communication,* 24, 159-173. [In Persian] https://www.sid.ir/paper/118220/fa

Schultz, P.W., Shriver, C., Tabanico, J.J. & Khazian, A.M. (2004). "Implicit connections with nature". *Journal of Environmental Psychology*, 24, 31-42. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00022-7

Shabnam, S. (2013). "Proposed Model for Predicting Environmental Purchase Behavior of Consumers". *European Academic Research*, 1(4),444-466.

Shirani Bidabadi, E., Larijani, M. & Farajalehi, M. (2015). "The Effect of Urban Environmental Education on the Evaluation and Environmental Behavior of Environmental Students in Isfahan District 5 Middle School". *Environmental Education and Sustainable Development*, 4

(2), 30-37. [In Persian]

Soleimani morchekhorti, E. (2020). Requirements for the realization of the second step of the revolution 7. Environment. Retrieved on 06/03/1399 at [In Persian]. https://rc.majlis.ir/en/report/show/1523708.

Sterling, S. (2010). "Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education". *Environmental* Education Research, Research, 16(5-6), 511-528.

Stone, M. (1974). "Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions". *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 36, (2) 111-147. https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1974.tb00994.x

Subramanian, N., Abdulrahman, M. D., Wu, L. & Nath, P. (2015). "Green competence framework: evidence from China". *The International Journal of Human Resource Management*, 27(2), 151-172. https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1047394

Sultan, N. (2013). "Knowledge management in the age of cloud computing and Web 2.0: Experiencing the power of disruptive innovations". *International Journal of Information Management*, 33(1), 160-165. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.08.006

Tan, B. C. & Lau, T. C. (2010). "Attitude towards the environment and green products: Consumers' perspective". *Management Science and Engineering*, 4, 27-39. dx.doi.org/10.3968/j.mse.1913035X20100402.002

Tikka, P.M., Kuitunen, M.T. & Tynys, S.M. (2000). "Effects of educational background on students' attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment". *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 12-19. https://doi.org/10.1080/00958960009598640

Ugulu, I., Sahin, M. & Baslar, S. (2013). "High School Students' Environmental Attitude: Scale Development and Validation". *Internationnal Journal Educational Science*, 5(4), 415-424.

Van Birgelen, M., Semeijn, J. & Behrens, P. (2011). "Explaining pro-environment consumer behavior in air travel". *Journal of Air Transport Management*, 17, 125-128. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2010.12.013

Van Der Linden, S. (2014). "Towards a new model for communicating climate change". In: Cohen, S., Higham, J., Peeters, P., Gössling, S. (eds.) Understanding and governing sustainable tourism mobility: Psychological and behavioural approaches, pp. 243-275, Routledge: Taylor and Francis Group.

Vlahakis, G. N., Skordoulis, K. & Tampakis, K. (2013). "Introduction: Science and Literature". Science &; Education. Advance online publication.

Wynveen, C. J., Kyle, G. T. & Sutton, S. G. (2013). "Environmental worldview, place attachment, and awareness of environmental impacts in a marine environment (Advance online publication)". *Environment and Behavior*, 46(8), 993-1017. https://doi.org/10.1177/0013916513484325

Yavetz, B., Goldman, D. & Pe'er, S. (2009). "Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies". *Environmental Education Research*, 15, 393-415. https://doi.org/10.1080/13504620902928422

Zelezny, L. C., Chua, P.P. & Aldrich, C. (2000). "Elaborating on gender differences in environmentalism". *Journal of Social Issues*, 56 (3), 443-457. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00177

Ziegler, A., Schwarzkopf, J. & Hoffmann, V. H. (2012). "Stated versus revealed knowledge: Determinants of offsetting CO2 emissions from fuel consumption in vehicle use". *Energy Policy*, 40, 422-431. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.10.027

Zsóka, A., Szerényi, Z. M., Széchy, A. & Kocsis, T. (2013). "Greening due to

environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students". *Journal of Cleaner Production*, 48, 126-138. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030