University of Tehran Press

Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research

Online ISSN: 2008-4838

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

Investigating the Role of Environmental Education on Responsible Environmental Behavior of Students at the Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran

Maryam Golbaz[1], Ahmad Rezvanfar [2] ✉, Seyyed Hamid Movahed Mohamadi[3] And Amir Reza Rezaie[4]

1. Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Economy and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: m.golbaz77@gmail.com
2. Corresponding Author, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Economy and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: arezvan@ut.ac.ir
3. Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Economy and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: hmovahed@ut.ac.ir
4. Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: abrezaei@ut.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received: 22 September 2025

Revised: 28 October 2025

Accepted: 19 November 2025

Published online: Spring 2026

Keywords:

Educational intervention, Responsible environmental behavior, Environmental education, Agricultural students.

ABSTRACT

Higher education institutions are expected to provide appropriate education to raise the necessary awareness for changing students' attitudes and behaviors in support of the environment. Therefore, the present study aimed to investigate the role of environmental education on the responsible environmental behavior of students at the Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran. The statistical population of this study consisted of agricultural students at the Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, among whom 97 students (30 in the control group and 67 in the experimental group) participated. The data collection instrument was a researcher-made questionnaire based on a 5-point Likert scale (1 = very low; 5 = very high), which was completed by agricultural students in two phases (before and after the educational intervention). The reliability of the research instrument was calculated and confirmed using 30 questionnaires completed by agricultural students outside the participant sample, with a Cronbach's alpha value of 0.86. The collected data were analyzed using SPSS version 25. The results of the Mann–Whitney U test indicated that before the educational intervention, there was no significant difference in the mean score of responsible environmental behavior between the control and experimental groups. However, after the intervention, a significant difference was observed between the mean scores of the two groups, with the experimental group demonstrating more favorable responsible environmental behavior in terms of mean score. Furthermore, the results showed no significant difference in the mean score of responsible environmental behavior in the control group before and after the educational intervention. In contrast, the experimental group showed a significant difference in the mean score of responsible environmental behavior before and after the intervention, indicating that the educational intervention improved the responsible environmental behavior of the experimental group. Therefore, it is recommended that attention be paid to the importance and role of environmental education in improving the responsible environmental behavior of individuals in society, particularly agricultural students who will have greater interaction with nature in the future. Accordingly, courses aimed at promoting responsible environmental behavior should be incorporated into the students' curriculum.

Cite this article: Golbaz, M., Rezvanfar, A., Movahed Mohammadi, H. & Rezaei, A. R. (2026). Investigating the Role of Environmental Education on Responsible Environmental Behavior of Students at the Campus of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 57-2 (1), 221-241. DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.402586.669388

© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.402586.669388

Extended Abstract

Objective

Today, Iran is facing many environmental problems. Various factors play a role in the occurrence of these problems, which can be generally classified into two categories: natural factors and human factors. Due to the human origin of many factors causing contemporary environmental crisis, the best way to change human behavior. On the other hand, one of the powerful tools for changing environmental behavior is environmental education. Therefore, the present study was conducted with the general purpose of investigating the role of educational intervention on environmentally responsible behavior of agricultural students. The importance of this research is that policy makers and planners will become more familiar with the role and importance of environmental education in the development of environmental behaviors. It also provides a basis for similar future research into the role of environmental education in improving and developing environmental behaviors in different societies.

Methods

The present quantitative research is quasi-experimental in terms of applied purpose and in terms of data collection method and is a pre-test-post-test with a control group. The statistical sample of the study included 97 agricultural students of the Campus of Agriculture and Natural Resources of the University of Tehran who voluntarily participated in this study and were divided in two groups of control (30 people) and test (67 people). First, both groups were pretested. Then environmental training was applied for 6 sessions and each session with 65 minutes was applied only for the experimental group. After one month, post-test was performed to evaluate the effect of the educational intervention on responsible environmental. In this study, the data were analyzed using SPSSV25 software by using descriptive statistics and Mann-Whitney test.

ع

Results and Discussion

Based on the analysis of the collected data, before the educational intervention, no significant difference was observed between the mean score of responsible behavior of the control and experimental groups, but after the educational intervention, the mean score of environmentally responsible behavior showed a significant difference between the two groups. The control group had a higher mean score of responsible environmental behavior. Therefore, it can be concluded that through environmental education, environmentalist behaviors can be improved among agricultural students who will be more connected to nature in the future, and in this way, action will be taken to protect and prevent environmental degradation. According to these results and evidence reported in previous research, it is suggested that Through environmental education and funding, the appropriate infrastructure and place to provide formal and informal environmental education to strengthen the culture of different segments of society in the field of responsible environmental behaviors. Also, in the curriculum of agricultural students, should be put courses that related to environmental education.

Author Contributions

The second author was responsible for conducting the interviews and preparing the literature review and theoretical framework, whereas all other tasks were performed by the first author.

Data Availability Statement

"Not applicable"

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants of the present study. The Directorate of Research and Technology at the University of Tehran has also supported this research, which is highly acknowledged.

Ethical considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲- ۵۷، شماره ۱

انتشارات دانشگاه تهران

شاپا الکترونیکی: ۷۸۵X-۲۴۲۳

Homepage: http://ijaedr.ut.ac.ir/

بررسی نقش آموزش محیط‌زیستی بر رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دانشجویان پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

مریم گلباز[۱] | احمد رضوانفر[۲]✉| سیدحمید موحد محمدی[۳]| امیررضا رضایی[۴]

۱. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: m.golbaz77@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: arezvan@ut.ac.ir

۳. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: hmovahed@ut.ac.ir

۴. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: abrezaei@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقالهٔ پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۸

تاریخ انتشار: بهار ۱۴۰۵

کلیدواژه‌ها:

مداخله آموزش، رفتار مسئولانه محیط زیستی، آموزش محیط زیستی، دانشجویان کشاورزی.

چکیده

نهاد آموزش عالی، نهادی است که انتظار می رود با ارایه آموزش‌های مناسب، آگاهی لازم برای تغییر نگرش و رفتار دانشجویان جهت حمایت از محیط زیست را فراهم نماید. ازاین‌رو پژوهش حاضر با هدف پژوهش بررسی نقش آموزش محیط‌زیستی بر رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دانشجویان پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر، دانشجویان کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران بودند که از میان آن‌ها ۹۷ نفر (گروه کنترل ۳۰ نفر و گروه آزمون ۶۷ نفر) در این پژوهش مشارکت کردند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته در قالب طیف ۵ سطحی لیکرت (خیلی‌کم=۱؛ خیلی‌زیاد=۵) بود که در دو نوبت (قبل و بعد از مداخله آموزشی) توسط دانشجویان کشاورزی تکمیل شد. پایایی ابزار پژوهش توسط تعداد ۳۰ پرسشنامه از دانشجویان کشاورزی خارج از مشارکت‌کنندگان با مقدار آلفای کرونباخ ۰/۸۶ محاسبه گردید و تایید شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSSV25 تحلیل شدند. نتایج آزمون من-وایتنی نشان داد قبل از مداخله آموزشی میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون تفاوت معناداری نداشت اما بعد از اعمال مداخله آموزشی تفاوت معناداری بین میانگین نمره دو گروه مشاهده شد. به‌طوری که گروه آزمون به لحاظ شاخص میانگین، نمره رفتار مسئولانه محیط زیستی مطلوب‌تری داشتند. علاوه بر این نتایج نشان داد، میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل، قبل و بعد از مداخله آموزشی دارای تفاوت معناداری نبود. با این حال در ارتباط با گروه آزمون، میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی قبل و بعد از مداخله آموزشی تفاوت معناداری را نشان داد و مداخله آموزشی منجر به بهبود رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه آزمون شد. از این‌رو پیشنهاد می‌گردد در راستای بهبود رفتار مسئولانه محیط‌زیستی افراد جامعه و به‌طور خاص دانشجویان کشاورزی که در آینده پیوستگی بیشتری با طبیعت دارند به اهمیت و نقش آموزش‌های محیط‌زیستی توجه گردد و واحدهایی در برنامه آموزشی دانشجویان در راستای ارتقاء رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گنجانده شود.

استناد: گلباز، مریم؛ رضوانفر، احمد؛ موحد محمدی، سیدحمید و رضایی، امیررضا (۱۴۰۵). بررسی نقش آموزش محیط‌زیستی بر رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دانشجویان پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران. *مجلهٔ تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۷ (۱)، ۲۴۱-۲۲۱.
DOI https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.402586.669388

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نویسندگان.

DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.402586.669388

مقدمه

امروزه با توجه به این واقعیت که تخریب محیطزیست، زندگی انسان و سایر موجودات را با خطر روبرو می‌کند، در سطح بین‌المللی و ملی تلاش‌هایی برای حل مشکلات محیطزیستی صورت گرفته است با این حال و علی‌رغم آگاهی از پیامدهای تخریب‌محیطزیست توسط بشر، هم‌چنان دولت‌ها، گروه‌ها و افراد در سطوح مختلف اجتماعی به رفتارهای تخریب‌کننده محیط-زیست ادامه می‌دهند (Ghoochani et al., 2015). در حال حاضر یک درک عمومی در مورد عوامل مؤثر بر تخریب محیط-زیست وجود دارد که فعالیت‌های انسانی از مهم ترین آن‌ها است (Devine-Wright et al., 2015; Voinov et al., 2014; Price & Leviston, 2014). رفتار انسان از طریق فعالیت‌های فردی و جمعی نقش مهمی در سلامت محیطزیست ایفاء می‌کند و بقای طولانی مدت جوامع بشری نیازمند رفتار فردی مسئولانه و سیاست‌های نهادی سازگار با محیطزیست است (Savari & Gharechee, 2020). در چند دهه گذشته رابطه انسان با محیطزیست به دلیل افزایش فشار به محیطزیست به واسطه رشد جمعیت و جهانی شدن بیشتر مورد توجه قرار گرفته و اهمیت فزاینده‌ای در پژوهش‌های دانشگاهی پیدا کرده است (Kollmuss & Agyeman, 2002; Chen et al., 2011). به طوری‌که رفتارهای غیرمسئولانه انسان در محیطزیست منجر به مسایل محیطزیستی عدیده‌ای از قبیل آلودگی محیطزیست و تخریب آن شده است (Steg & Vlek, 2009). در واقع طیف گسترده‌ای از مسایل و مشکلات محیطزیستی به رفتار انسانی ارتباط داشته و نمی‌توان آن‌ها را به تغییر و تحولات اقلیمی نسبت داد بلکه این مسائل به طور مستقیم و غیرمستقیم از رفتارهای غیرمسئولانه محیطزیستی انسان ناشی شده است (Ahmadi, 2019).

با توجه به گستردگی چالش‌های محیطزیستی در سطح جهانی و داخلی لزوم بهبود رفتار انسانی در راستای حفاظت از محیطزیست در قالب رفتار مسئولانه محیطزیستی بیش از هر زمانی ضروی است. به‌طوری‌که امروزه رفتارهای مسئولانه افراد از اثرگذارترین عوامل بر محیطزیست شناخته شده است (Ahmadi, 2019). رفتار مسئولانه محیطزیستی که رفتار محیط-زیست‌گرایانه[1]نیز نامیده می‌شود به اقداماتی اشاره دارد که تأثیرات آن بر پایداری محیطزیست حداکثر و تأثیرات منفی این اقدامات بر محیط فیزیکی و طبیعی حداقل باشد (Poudel and Nyaupane, 2017). این اقدامات می‌تواند در انواع مختلف رفتار از قبیل بازیافت، مدیریت انرژی و فعالیت‌های محیطزیستی ظاهر شود (Chiu et al., 2014; Cheung et al., 2017; Asilsoy and Oktay, 2018). رفتار مسئولانه محیطزیستی عمل فردی یا گروهی است که به شیوه مستقیم و یا غیرمستیم بر تغییرات محیط اثر می‌گذارد و یا برای محیطزیست مزایایی دارد. برای مثال انواع رفتار سازگار با محیطزیست همانند مشارکت در سازمان‌های محیطزیستی؛ رفتارهای سیاسی غیرفعالانه از قبیل درخواست رسیدگی به مسایل محیطزیستی، رأی‌گیری و گزارش به مقامات دولتی؛ و حفاظت از محیطزیست به شکل فردی برای نمونه خرید محصولات سبز زیرمجموعه فعالیت‌های محیطزیستی فرض می‌شوند (Lee & Jan, 2015). رفتارهای مسئولانه محیطزیستی مجموعه‌ای از کنش‌های افراد جامعه نسبت به محیطزیست است که طیف وسیعی از احساسات، تمایلات و آمادگی‌های خاص برای رفتار نسبت به محیطزیست را در بر می‌گیرد (Kolmuss & Agyeman, 2002).

از آنجایی که این مسائل عمدتاً توسط انسان ایجاد شده است، مؤثرترین راه‌حل برای رفع آن‌ها آموزش است (Alp et al., 2006). در واقع تغییر رفتار انسان به‌سوی ابعاد طبیعت‌گرایانه از جمله راهکارهای حفظ محیطزیست و جلوگیری از تخریب آن است (Ghoochani et al., 2015) و در پژوهش‌های پیشین از آموزش به‌عنوان ابزاری مناسب برای تغییر رفتار محیطزیستی انسان یاد شده است (Zhang et al., 2019; Şanlıtürk & Ayaz-Alkaya., 2021; Huesken et al., 2021). نخستین بار مفهوم آموزش محیطزیست توسط چارلز ای. روت[2]مطرح شد (Rahadoost, 2008). هدف آموزش‌های محیطزیستی ارتقاء دانش و نگرش محیطزیستی و در همان راستا، بالا بردن رفتار محیطزیست‌گرایانه است و به‌عنوان مبنای ضروری جهت رفتار

1Pro-Environmental Behaviour
2Charls. E.Roth

محیط‌زیست‌گرایانه تلقی می‌شود (Bearka, et al., 2010; Kaiser, et al., 2008). آموزش‌های محیط‌زیستی از طریق تأثیرگذاری بر فرهنگ جوامع و در واقع با بسترسازی لازم، شرایط حصول نتیجه یعنی رفتار مسئولانه محیط‌زیستی را فراهم می‌کند (Shobeiri et al., 2015).

به طوری که در جهان امروز به جرات می توان گفت که از طریق آموزش‌های محیط زیستی، آگاهی از تاثیرات منفی بشر در محیط طبیعی و زندگی روزمره و به موازات آن از تاثیر خود بر نحوه اجرای قوانین به طرز چشمگیری افزایش یافته سیاست‌ها و برنامه‌های محیط زیستی در سراسر جهان توسعه یافته است. بررسی پیش نگاشته‌ها نشان داده است که افراد دارای سطح تحصیلی بالا، نگرانی و انگیزه بیشتری نسبت به کیفیت و به کار گیری رفتار مسئولانه محیط زیستی دارند. زیرا آگاهی آن‌ها از آسیب‌های احتمالی بیشتر است (Olli et al, 2001 ؛ Lozan, 2006). به نظر می رسد که افراد تحصیل کرده دارای سطح بالاتری از دانش محیط زیست هستند که رفتار آن‌ها به رفتار مسئولانه محیط زیستی تبدیل شده است (Schlegelmilch et al, 1996). آموزش در دنیای مدرن محدود به دوره خاصی از زندگی انسان نیست، بلکه یک فرایند مادام العمر است. این "ضربان قلب جامعه" است. پل بین گذشته، حال و آینده که اهمیت آن به طور مداوم عمیق تر و عمیق تر می شود (Roeser et al, 1996). گرچه رابطه بین آموزش و دانش محیط زیستی به طور قابل توجه و مستقیم است، اما مشخص نیست که چه نوع رابطه ای بین آنها وجود دارد یا چگونه رفتار محیط زیستی را تحت تاثیر قرار می دهد؟ (Zsóka et al, 2013) بر این اساس، امروزه موسسات آموزش عالی در سراسر جهان، آغاز به تغییر ماموریت های آموزشی و فعالیت های خود برای توجه و تلفیق پایداری در نظام خود نموده اند و فعالانه جهت تلفیق آموزش برای توسعه پایدار در فعالیت های آموزشی خود تلاش می کنند؛ به طوری که، نقش آموزش عالی در زمینه تغییر اجتماعی به سوی پایداری، بیشتر به عنوان یک موضوع علمی مهم پدیدار شده است (Stephens & Graham, 2010). لازم به ذکر است که در کنفرانس توسعه پایدار در ریودوژانیرو در سال ۲۰۱۲ تاکید شد که نهاد آموزش عالی باید خود را متعهد به سیاست های پایدار در حوزه تدریس و آموزش، تحقیق و پژوهش (بهبود روند یادگیری از طریق تبادل دانش علمی و فنی، ارتقا توسعه، سازگاری، اشاعه و انتقال دانش، از جمله فناوری‌های نو و تجدید پذیر)، پایدارسازی زیرساختارها (کاهش ردپای اکولوژیکی در دانشگاه‌ها، پایدارسازی زنجیره عرضه و خدمات تغذیه، پایدارسازی سیستم حمل و نقل دانشگاه ها، انطباق با برنامه های کارآمد برای کاهش ضایعات، بازیافت و استفاده مجدد و در نهایت ترویج سبک زندگی پایدار و حمایت از سیاست های پایدار محیط زیستی حضور فعال در چارچوب های بین المللی بداند. به طوری که بخش آموزش عالی به عنوان یکی از اصلی ترین بخش های متولی تحقیقات و پژوهش کشور محسوب می گردد.

نتایج پژوهشی در مورد اثر آموزش طبیعت بر آگاهی و رفتار محیط‌زیست که با طرح پیش آزمون– پس‌آزمون انجام شده است نشان داد، تفاوت معناداری بین نمرات آگاهی و رفتار محیط‌زیستی قبل و بعد از آموزش وجود دارد و اثر آموزش بر این دو سازه مثبت است (Uzun & Funda, 2012). همچنین نتایج پژوهشی در زمینه اثرات اجرای برنامه‌های آموزش محیط-زیستی بر طبیعت‌گردی با دو گروه کنترل و آزمون نشان داد که آموزش در تغییر رفتار محیط‌زیستی نقش بسزایی داشته است. به عبارت دیگر نتایج این پژوهش بیانگر آن بود که هم در مورد پسران و هم در مورد دختران پس از مداخله آموزشی رفتارهای محیطی در مقایسه با قبل از مداخله آموزشی گسترش یافته است (Shobeiri et al., 2015). نتایج پژوهش دیگری در اروپا که در پاسخ به این سؤال آیا آموزش، رفتار محیط‌زیست‌گرایانه را افزایش می‌دهد؟ انجام شد نشان داد، آموزش سبب می‌شود افراد بیشتر به رفاه اجتماعی فکر کنند و بر این اساس رفتار دوستانه‌تری با محیط‌زیست داشته باشند (Meyer, 2015). پژوهش صورت گرفته در زمینه اثر آموزش محیط‌زیست با کاربرد شبکه اجتماعی اینستاگرام در ارتقاء سواد محیط‌زیستی دانشجویان نشان داد، مقایسه میانگین نمره رفتار محیط‌زیستی دانشجویان در دو مرحله پیش و پس‌آزمون اختلاف معنادار را نشان می‌دهد و این آموزش‌ها منجر به بهبود رفتار محیط‌زیستی دانشجویان شده است (Rezaei et al., 2016). علاوه بر این در پژوهش دیگر مشخص شد آموزش‌های محیط‌زیستی از طریق شبکه اجتماعی تلگرام باعث شده است رفتار گردشگری حامی محیط زیست در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون اختلاف معناداری داشته باشد و رفتار گردشگری حامی محیط‌زیست به‌واسطه

آموزش بهبود چشمگیری پیدا کند (Rezaei & Shobeiri, 2017). نتایج پژوهش دیگر در مورد آموزش محیطزیستی طبیعت-محور نشان داد که این آموزش‌ها بر رفتارهای محیطزیستی تأثیرگذار هستند (Otto & Pensini, 2017). نتایج پژوهشی دیگر در زمینه نقش آموزش محیطزیستی در شکل‌گیری رفتار سبز نشان داد آموزش محیطزیست، ابزاری قدرتمند برای ایجاد رفتار سبز در بین شهروندان است (Varela- Candamio et al., 2018). نتایج پژوهشی دیگر نشان داد افزایش شاخص‌های آموزشی منجر به کاهش آلودگی محیطزیست در طی دوره‌های زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۱ شده است (Paytakhti Oskooe et al., 2019). به طورکلی، نتایج تحقیقات گذشته نشان می‌دهد هیچ گونه الگوی ثابتی برای سطح دانش، نگرش و رفتار محیط زیستی دانشجویان مراکز آموزش عالی وجود ندارد. به عبارت دیگر، میزان دانش محیط زیستی دانشجویان بر حسب متغیرهای مختلف متفاوت است و برای آگاهی از میزان سواد محیط زیستی آنان، و متغیرهای اثر گذار بر آن لازم است تا در هر منطقه و محدوده جغرافیایی تحقیق مستقلی صورت پذیرد.

با توجه به آن‌چه بیان شد هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر آموزش‌های محیطزیستی بر رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان کشاورزی بود. در واقع این پژوهش در پاسخ به این سؤال انجام شد که آیا آموزش‌های محیطزیستی می‌تواند رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان کشاورزی را ارتقاء دهند؟

روش تحقیق

مطالعه حاضر به شیوه نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون و با گروه کنترل انجام شد. این پژوهش از نظر روش اجرا از نوع پژوهش‌های کمی؛ از نظر هدف از نوع کاربردی و از لحاظ شیوه گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی است. مشارکت-کنندگان در این پژوهش تعداد ۹۷ نفر از دانشجویان فارغ التحصیل و یا ترم آخر در مقاطع لیسانس، ارشد و دکتری در پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران بودند که بر اساس معیار مشارکت داوطلبانه در پژوهش و عدم ترک پژوهش، تعداد ۶۷ نفر به‌عنوان گروه آزمون و ۳۰ نفر به‌عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. قبل از شروع آموزش‌های مجازی محیطزیستی ابتدا هر دو گروه کنترل و آزمون پرسشنامه ۵۲ گویه‌ای محقق‌ساخته (در قالب طیف لیکرت ۵ سطحی؛ خیلی‌کم=۱ خیلی‌زیاد=۵) رفتار مسئولانه محیطزیستی را تکمیل کردند و اطلاعات این مرحله تحلیل شد (مرحله پیش‌آزمون، قبل از مداخله آموزشی). پس از آن مداخله آموزشی فقط در مورد گروه آزمون اعمال گردید و گروه کنترل آموزش مجازی محیطزیستی دریافت نکردند. لازم به ذکر است گروه آزمون شش جلسه، ۶۵ دقیقه‌ای آموزش‌های مجازی محیطزیستی را که شامل: تنوع زیستی، محیطزیست و کشاورزی، فرسایش خاک، تغییر اقلیم، روش‌های کنشگری محیطزیست، آلودگی خاک، آلودگی هوا و مدیریت پسماند بود را دریافت کردند. یک ماه پس از مداخله آموزشی مجدداً پرسشنامه رفتار مسئولانه محیطزیستی که شامل ارزیابی عمل مصرف کنندگان و رفتار اقتصادی آن‌ها، رفتارهای سیاسی، ترغیب، نظارت بر محیط زیست و اقدام قانونی توسط هر دو گروه تکمیل شد و اطلاعات مجدداً توسط نرم افزار $SPSS_{V25}$ تحلیل شد. برای تحلیل داده‌ها و بررسی اثر آموزش بر رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان از آزمون من‌وایتنی استفاده شد و از تحلیل داده‌ها در مرحله قبل و بعد از مداخله آموزشی، اثر مداخله آموزشی بر رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. لازم به‌ذکر است پایایی ابزار پژوهش از طریق تکمیل تعداد ۳۰ پرسشنامه توسط دانشجویان کشاورزی خارج از مشارکت‌کنندگان اصلی در پژوهش و محاسبه آلفای کرونباخ تأیید شد و مقدار آن ۰/۸۶ محاسبه شد. به‌علاوه روایی آن توسط ۱۰نفر از اساتید دانشگاه تهران و صاحب‌نظران محیطزیستی در سازمان‌های محیطزیستی کرج بررسی گردید.

یافته‌ها

میانگین سن پاسخ‌گویان درگروه کنترل ۲۷ سال و با انحراف معیار ۴/۴۱ سال بود و در گروه آزمون، میانگین سن پاسخ‌گویان ۲۹/۲۳ سال و با انحراف معیار ۶/۱۸ سال بود. در ارتباط با جنسیت، در هر دو گروه بیشتر پاسخ‌گویان زن بودند به‌طوری‌که در گروه کنترل ۱۷ نفر معادل ۵۶/۷ درصد و در گروه آزمون ۳۶ نفر معادل ۵۳/۷ درصد زن بودند. در ارتباط با مشارکت در NGO های محیط‌زیستی، در هر دو گروه اکثریت پاسخگویان در این انجمن‌های مشارکت نداشتند به‌طوری‌که ۲۹ نفر معادل ۹۶/۷ درصد گروه کنترل و ۵۸ درصد معادل ۸۶/۶ درصد در NGOهای محیط‌زیستی مشارکت نداشتند. علاوه براین، در ارتباط با قصد فعالیت در NGOهای محیط‌زیستی در آینده در هر دو گروه اکثریت پاسخ‌گویان بیان داشتند که در آینده قصد فعالیت در NGOهای محیط‌زیستی را ندارند به‌گونه‌ای که در گروه کنترل ۲۶ نفر معادل ۸۶/۷ درصد و در گروه آزمون ۴۶ نفر معادل ۶۸/۷ درصد بیان داشتند در آینده قصد فعالیت در NGOهای محیط‌زیستی را ندارند. همچنین در مورد عضویت یکی از اعضای خانواده یا اقوام در NGOهای محیط‌زیستی لازم به‌ذکر است در هر دو گروه اکثریت پاسخ‌گویان بیان داشتند که عضوی از خانواده و یا اقوام آن‌ها در NGOهای محیط‌زیستی عضویت ندارد. به‌طور مشخص‌تر ۲۴ نفر در گروه کنترل معادل ۸۰ درصد و ۵۳ نفر در گروه آزمون معادل ۷۹/۱ درصد به عدم عضویت خانواده و یا اقوام در NGOهای محیط‌زیستی اشاره داشتند.

وضعیت رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون قبل از مداخله آموزشی

نتایج آزمون من‌ویت‌نی در مورد مقایسه میانگین گویه‌های رفتار مسئولانه محیط‌زیستی بین دو گروه کنترل و آزمون در مرحله پیش‌آزمون حاکی از آن بود که بین میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون در ارتباط با دوگویه « من قوطی نوشابه را برای بازیافت جدا می‌کنم» و « من بیشترین استفاده را از نور طبیعی می‌کنم» تفاوت معنادار وجود دارد. اما نتایج آزمون من‌ویت‌نی در ارتباط با رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون در مورد سایر گویه‌های مورد بررسی حاکی از آن بود که اختلاف معناداری بین میانگین رفتار محیط‌زیستی دو گروه در ارتباط با گویه‌های دیگر وجود ندارد و می‌توان گفت دو گروه در ارتباط با این گویه‌ها دارای میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی مشابهی هستند(جدول ۱). به‌طور کلی همان‌طور که یافته‌های گزارش شده در جدول (۳) نشان می‌دهد اختلاف معناداری بین میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط-زیستی گروه کنترل و آزمون قبل از مداخله آموزشی وجود ندارد و می‌توان بیان داشت دو گروه قبل از مداخله آموزشی از میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی مشابهی برخوردار هستند (P>۰/۰۵).

جدول ۱. مقایسه میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون قبل از مداخله آموزشی

Table 1. Comparison of Mean Rank Scores of Environmental Responsible Behavior between Control and Experimental Groups before Educational Intervention

	گویه	آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test			
		میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه آزمون Mean Rank (Experimental Group)	Z	سطح معناداری Significance Level (p-value)
1	من روزنامه‌های کهنه، بطری‌های خالی پلاستیکی و قوطی‌های خالی را برای بازیافت جمع آوری می‌نمایم I collect old newspapers, empty plastic bottles, and empty cans for recycling.	12.43	63.51	-1.445	0.149

2	وقتی به خرید می‌روم، به جای کیسه‌های پلاستیکی از پارچه استفاده می‌کنم When shopping, I use cloth bags instead of plastic bags.	52.72	47.34	-0.895	0.371
3	من مواد غذایی باقی مانده را برای تهیه کمپوست استفاده می‌کنم I collect old newspapers, empty plastic bottles, and empty cans for recycling.	42.80	51.78	-1.518	0.129
4	من قوطی نوشابه را برای بازیافت جدا می‌کنم I use leftover food to make compost.	39.70	53.16	-2.277	0.023
5	من کاغذ و مقوا را برای بازیافت جداسازی می‌کنم I separate paper and cardboard for recycling.	52.10	47.61	-0.766	0.444
6	قصد دارم در پروژه مدیریت پسماند دانشگاه، مشارکت نمایم I intend to participate in the university's waste management project.	47.20	49.81	-0.437	0.662
7	وسایل برقی/ الکترونیکی را برای بازیافت جدا می‌کنم I separate electrical/electronic appliances for recycling.	51.93	47.69	-0.721	0.471
8	من خودروی خود را به اشتراک می‌گذارم I share my car (carpool).	46.48	50.13	-0.612	0.540
9	من از رانندگی با ماشین در روزهایی از سطح آلودگی بالا خودداری می‌کنم I avoid driving on days with high air pollution levels.	42.57	51.88	-1.567	0.117
10	من به گونه‌ای رانندگی می‌کنم تا مقدار سوخت مصرفی را به حداقل برسانم I drive in a way that minimizes fuel consumption.	54.82	46.40	-1.430	0.153
11	من می‌دانم چگونه از کانال‌های مناسب برای ارتقاء دانش محیط زیستی و سیاست‌های سازگار با محیط زیست استفاده کنم I know how to use appropriate channels to enhance environmental knowledge and pro-environmental policies.	53.38	47.04	-1.086	0.278
12	وقتی رانندگی می‌کنم بوق می‌زنم I honk my horn while driving.	44.68	50.93	-1.048	0.295
13	من ترجیح می‌دهم از حمل و نقل عمومی به‌جای حمل و نقل خصوصی برای حفاظت از محیط زیست استفاده کنم I prefer using public transportation instead of private transportation to protect the environment.	48.38	49.28	-0.149	0.881
14	من طرفدار استفاده از منابع انرژی، مثل انرژی خورشیدی و گاز طبیعی هستم I support the use of energy sources such as solar energy and natural gas.	52.37	47.49	-0.826	0.409
15	من هر وسیله برقی را که استفاده نمی‌کنم از برق جدا می‌کنم I unplug any electrical appliance I am not using.	50.80	48.19	-0.449	0.653
16	در زمستان، وقتی بیش از ۳۰ دقیقه خانه خود را ترک می‌کنم، وسیله گرمایشی را خاموش می‌کنم In winter, when I leave my house for more than 30 minutes, I turn off the heating device.	47.65	49.60	-0.329	0.742

17	در زمستان، دمای خانه را طوری تنظیم می‌کنم که بتوانم در خانه خود لباس سبک بپوشم In winter, I adjust the house temperature so that I can wear light clothing indoors.	50.58	48.29	-0.386	0.700
18	من بیشترین استفاده را از نور طبیعی می‌کنم I make maximum use of natural light.	60.50	43.85	-2.839	0.005
19	در زمستان، پنجره‌های خانه‌ام را برای مدت طولانی باز می‌کنم تا هوای خانه را عوض کنم In winter, I open my house windows for a long time to let the air change.	52.90	47.25	-0.941	0.347
20	من هر چراغی را که استفاده نمی‌کنم خاموش می‌کنم I turn off any light I am not using.	54.00	46.76	-1.257	0.209
21	من از پارک‌های ملی یا ذخایر طبیعت بازدید می‌کنم I visit national parks or nature reserves.	54.50	46.54	-1.332	0.183
22	من هنگام بازدید از مناطق طبیعی، گیاهان، بذرها و مواد آلی را جمع می‌کنم When visiting natural areas, I collect plants, seeds, and organic materials.	50.08	48.51	-0.262	0.793
23	حیوان خانگی خود را به دامپزشک می‌برم I take my pet to the veterinarian.	52.72	47.34	-0.928	0.354
24	من به NGOهای حمایت از گونه‌های در حال انقراض کمک خواهم کرد I will help NGOs that support endangered species.	56.23	45.76	-1.756	0.079
25	من محصولاتی را در ظروف قابل استفاده مجدد می‌خرم I buy products in reusable containers.	51.97	47.67	-0.734	0.463
26	من محصولات ارگانیک خریداری می‌کنم I buy organic products.	47.58	49.63	-0.348	0.728
27	من مواد شوینده زیست‌تخریب‌پذیر را برای شستن لباس‌ها خریداری می‌کنم I buy biodegradable detergents for washing clothes.	43.33	51.54	-1.405	0.160
28	من به‌عنوان یک کشاورز یا تولیدکننده در آینده رعایت اصول محیط زیستی را در تولید محصولات ضروری نمی‌دانم As a future farmer or producer, I do not consider it necessary to observe environmental principles in producing essential goods.	43.68	51.38	-1.296	0.195
29	من باتری‌های قابل شارژ می‌خرم I buy rechargeable batteries.	51.42	47.92	-0.589	0.556
30	من به‌عنوان یک کارآفرین در یک کشور توسعه‌نیافته استفاده هر چه بیشتر از منابع را با اهمیت‌تر می‌دانم As an entrepreneur in a developing country, I consider maximizing resource utilization more important.	43.25	51.57	-1.387	0.166
31	سعی می‌کنم سریع شیرهای نشتی را تعمیر کنم I try to quickly repair leaking faucets.	45.63	50.51	-0.812	0.417
32	سعی می‌کنم دوش کوتاه بگیرم (کمتر از ۵ دقیقه) I try to take short showers (less than 5 minutes).	49.57	48.75	-0.140	0.889

33	من به یک حزب سیاسی رأی می‌دهم که از طریق قانون‌گذاری از سیاست‌های حفاظت از محیط زیست حمایت می‌کند I vote for a political party that supports environmental protection policies through legislation.	45.43	50.60	-0.858	0.391
34	من برای سیاست‌مداران یا نامزدها برای مسایل محیط زیستی، نامه می‌نویسم I write letters to politicians or candidates about environmental issues.	49.52	48.77	-0.125	0.901
35	من در رویدادها/ کارگاه‌های آموزشی که بر آگاهی از محیط زیست تمرکز دارد شرکت می‌کنم I participate in events/workshops that focus on environmental awareness.	44.83	50.87	-1.013	0.311
36	من به مردمی که در حال آسیب رساندن به محیط زیست می‌باشند، هشدار می‌دهم I warn people who are harming the environment.	47.67	49.60	-0.331	0.741
37	من اغلب با دوستان در مورد مشکلات مربوط به محیط زیست صحبت می‌کنم I often talk with friends about environmental problems.	55.87	45.93	-1.675	0.094
38	وقتی می‌بینم کسی در حال ریختن زباله است، او را مؤدبانه راهنمایی می‌کنم تا از سطل آشغال استفاده کند When I see someone littering, I politely guide them to use the trash can.	52.80	47.30	-0.938	0.348
39	با این سبک زندگی ما دیگر جای مناسبی برای طبیعت‌گردی در چند نسل بعد نخواهیم داشت With this lifestyle, we will no longer have a suitable place for nature tourism in the next few generations.	46.30	50.21	-0.653	0.514
40	من شخصاً قصد ندارم کارهای زیادی برای متوقف کردن گرم شدن کره زمین انجام دهم Personally, I do not intend to do much to stop global warming..	48.27	48.61	-0.057	0.955
41	من در احیاء جنگل یا اقدامات تمیزکاری ساحلی شرکت می‌کنم I participate in forest restoration or beach cleanup activities.	42.18	52.05	-1.651	0.099
42	من از محیط زیست حفاظت خواهم کرد I will protect the environment.	53.25	47.10	-1.040	0.298
43	من و دولت باید به توافقنامه پاریس پای بند باشیم The government and I must abide by the Paris Agreement.	43.35	51.53	-1.419	0.156
44	من قصد دارم برای کاهش اثرات منفی گرم شدن جهانی هوای کره زمین گام‌های محکم بردارم I intend to take firm steps to reduce the negative effects of global warming.	53.07	47.18	-1.020	0.308
45	من عضو یک سازمان سبز خواهم شد و در این زمینه کسب مهارت خواهم کرد I will become a member of a green organization and acquire skills in this field.	49.53	48.76	-0.133	0.894

46	کشور ما در حال حاضر نمی‌تواند به فکر نسل آینده باشد Our country cannot think about the future generation right now.	51.17	48.03	-0.524	0.600
47	سعی می‌کنم مردم اطراف خود را تحت تأثیر قرار دهم تا آگاهی بهتری نسبت به حفاظت از محیط‌زیست داشته باشند **I try to influence people around me to have better awareness of environmental protection.**	52.28	47.53	-0.787	0.431
48	من قادر به طبقه‌بندی انواع مختلف اقلام قابل بازیافت هستم I am able to classify different types of recyclable items.	53.08	47.17	-1.003	0.316
49	من برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، دمای تهویه هوا را در دمای ۲۶ تا ۲۸ درجه سانتی گراد می‌گذارم To save energy, I set the air conditioner temperature to 26–28°C.	43.28	51.56	-1.423	0.155
50	من مشکلات محیط زیستی و راه‌حل‌های بعدی برای آن‌ها را شناسایی کنم I identify environmental problems and subsequent solutions for them.	43.87	51.30	-1.246	0.213
51	من درباره رفتار خودم درباره تأثیرات اجتماعی و محیطی تأمل می‌کنم I reflect on my own behavior regarding social and environmental impacts.	54.15	46.69	-1.297	0.195
52	من اعضای خانواده و دوستانم را متقاعد می‌کنم که اقدامات محیط زیستی انجام دهند I convince my family members and friends to take environmental actions.	53.47	47.00	-1.112	0.266

وضعیت رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون پس از مداخله آموزشی

مقایسه میانگین گویه‌های مربوط به رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون در مرحله پس‌آزمون بر اساس نتایج آزمون من‌ویتنی نشان داد، برخلاف مرحله پیش‌آزمون که فقط اختلاف معناداری بین میانگین دو گویه (گویه‌های شماره۴ و ۱۸) رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون وجود داشت، در مرحله پس‌آزمون همان‌طور که نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد از بین ۵۲ گویه مورد بررسی در ارتباط با ۳۹ گویه اختلاف معناداری بین میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون وجود دارد (P<۰/۰۵). در واقع مقایسه میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون بعد از مداخله آموزشی همان‌طور که یافته‌های گزارش شده در جدول (۳) نشان می‌دهد حاکی از اختلاف معنادار میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دو گروه است (P<۰/۰۰۱) و گروه آزمون از میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی مطلوب‌تری برخودار هستند. علاوه بر این یافته‌های گزارش شده در جدول (۳) بیان‌گر آن است اختلاف معناداری بین میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل در دو وضعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون وجود ندارد (P<۰/۰۵). با این حال در مورد گروه آزمون، در دو وضعیت قبل و بعد از مداخله آموزشی، اختلاف معناداری بین میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه آزمون مشاهده شد (P<۰/۰۰۱) به‌طوری‌که میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه آزمون در وضعیت پس‌آزمون بالاتر است.

جدول ۲. مقایسه میانگین رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون پس از مداخله آموزشی

Table 2. Comparison of Mean Rank Scores of Environmental Responsible Behavior between Control and Experimental Groups after Educational Intervention

گویه		آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test			
		میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)
1	من روزنامه‌های کهنه، بطری‌های خالی پلاستیکی و قوطی‌های خالی را برای بازیافت جمع آوری می‌نمایم I collect old newspapers, empty plastic bottles, and empty cans for recycling.	32.13	56.55	-4.366	0.000
2	وقتی به خرید می‌روم، به جای کیسه‌های پلاستیکی از پارچه استفاده می‌کنم When shopping, I use cloth bags instead of plastic bags.	38.80	53.57	-2.482	0.013
3	من مواد غذایی باقی مانده را برای تهیه کمپوست استفاده می‌کنم I collect old newspapers, empty plastic bottles, and empty cans for recycling.	34.65	55.43	-3.475	0.001
4	من قوطی نوشابه را برای بازیافت جدا می‌کنم I use leftover food to make compost.	38.95	53.50	-2.464	0.001
5	من کاغذ و مقوا را برای بازیافت جداسازی می‌کنم I separate paper and cardboard for recycling.	43.53	51.45	-1.421	0.155
6	قصد دارم در پروژه مدیریت پسماند دانشگاه، مشارکت نمایم I intend to participate in the university's waste management project.	37.03	54.36	-3.222	0.001
7	وسایل برقی/ الکترونیکی را برای بازیافت جدا می‌کنم I separate electrical/electronic appliances for recycling.	32.70	56.30	-4.172	0.000
8	من خودروی خود را به اشتراک می‌گذارم I share my car (carpool).	33.98	55.72	-3.656	0.000
9	من از رانندگی با ماشین در روزهایی از سطح آلودگی بالا خودداری می‌کنم I avoid driving on days with high air pollution levels.	38.73	53.60	-2.667	0.008
10	من به گونه‌ای رانندگی می‌کنم تا مقدار سوخت مصرفی را به حداقل برسانم I drive in a way that minimizes fuel consumption.	36.95	54.40	-3.098	0.002
11	من می‌دانم چگونه از کانال‌های مناسب برای ارتقاء دانش محیط زیستی و سیاست‌های سازگار با محیط زیست استفاده کنم	41.05	52.56	-2.010	0.044

	گویه	آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test			
		میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	
	I know how to use appropriate channels to enhance environmental knowledge and pro-environmental policies.				
12	وقتی رانندگی می‌کنم بوق می‌زنم I honk my horn while driving.	37.57	54.12	-2.783	0.005
13	من ترجیح می‌دهم از حمل و نقل عمومی به‌جای حمل و نقل خصوصی برای حفاظت از محیط زیست استفاده کنم I prefer using public transportation instead of private transportation to protect the environment.	32.67	56.31	-4.101	0.000
14	من طرفدار استفاده از منابع انرژی، مثل انرژی خورشیدی و گاز طبیعی هستم I support the use of energy sources such as solar energy and natural gas.	37.13	54.31	-3.072	0.002
15	من هر وسیله برقی را که استفاده نمی‌کنم از برق جدا می‌کنم I unplug any electrical appliance I am not using.	45.35	50.63	-0.911	0.362
16	در زمستان، وقتی بیش از ۳۰ دقیقه خانه خود را ترک می‌کنم، وسیله گرمایشی را خاموش می‌کنم In winter, when I leave my house for more than 30 minutes, I turn off the heating device.	37.45	54.17	-2.821	0.005
17	در زمستان، دمای خانه را طوری تنظیم می‌کنم که بتوانم در خانه خود لباس سبک بپوشم In winter, I adjust the house temperature so that I can wear light clothing indoors.	38.48	53.71	-2.597	0.009
18	من بیشترین استفاده را از نور طبیعی می‌کنم I make maximum use of natural light.	50.90	48.15	-0.490	0.624
19	در زمستان، پنجره‌های خانه‌ام را برای مدت طولانی باز می‌کنم تا هوای خانه را عوض کنم In winter, I open my house windows for a long time to let the air change.	36.75	54.49	-2.993	0.003
20	من هر چراغی را که استفاده نمی‌کنم خاموش می‌کنم I turn off any light I am not using.	50.87	48.16	-0.475	0.635
21	من از پارک‌های ملی یا ذخایر طبیعت بازدید می‌کنم I visit national parks or nature reserves.	38.20	53.84	-2.764	0.006
22	من هنگام بازدید از مناطق طبیعی، گیاهان، بذرها و مواد آلی را جمع می‌کنم	34.42	55.53	-3.554	0.000

آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test				گویه	
میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)		
				When visiting natural areas, I collect plants, seeds, and organic materials.	
0.580	-0.553	49.99	46.80	حیوان خانگی خود را به دامپزشک می‌برم I take my pet to the veterinarian.	23
0.026	-2.225	58.15	44.90	من به NGOهای حمایت از گونه‌های در حال انقراض کمک خواهم کرد I will help NGOs that support endangered species.	24
0.011	-2.546	53.60	38.72	من محصولاتی را در ظروف قابل استفاده مجدد می‌خرم I buy products in reusable containers.	25
0.000	-4.017	56.25	32.82	من محصولات ارگانیک خریداری می‌کنم I buy organic products.	26
0.005	-2.833	54.16	37.47	من مواد شوینده زیست‌تخریب‌پذیر را برای شستن لباس‌ها خریداری می‌کنم I buy biodegradable detergents for washing clothes.	27
0.000	-5.624	59.51	25.52	من به‌عنوان یک کشاورز یا تولیدکننده در آینده رعایت اصول محیط زیستی را در تولید محصولات ضروری نمی‌دانم As a future farmer or producer, I do not consider it necessary to observe environmental principles in producing essential goods.	28
0.077	-1.771	52.10	42.07	من باتری‌های قابل شارژ می‌خرم I buy rechargeable batteries.	29
0.000	-4.079	56.48	32.30	من به‌عنوان یک کارآفرین در یک کشور توسعه‌نیافته استفاده هر چه بیشتر از منابع را با اهمیت‌تر می‌دانم As an entrepreneur in a developing country, I consider maximizing resource utilization more important.	30
0.000	-4.637	57.37	30.30	سعی می‌کنم سریع شیرهای نشتی را تعمیر کنم I try to quickly repair leaking faucets.	31
0.577	-0.557	49.95	46.88	سعی می‌کنم دوش کوتاه بگیرم (کمتر از ۵ دقیقه) I try to take short showers (less than 5 minutes).	32
0.004	-2.901	54.34	37.07	من به یک حزب سیاسی رأی می‌دهم که از طریق قانون‌گذاری از سیاست‌های حفاظت از محیط زیست حمایت می‌کند I vote for a political party that supports environmental protection policies through legislation.	33

	گویه	آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test			
		میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)
34	من برای سیاست‌مداران یا نامزدها برای مسایل محیط زیستی، نامه می‌نویسم I write letters to politicians or candidates about environmental issues.	45.42	50.60	-0.864	0.388
35	من در رویدادها/ کارگاه‌های آموزشی که بر آگاهی از محیط زیست تمرکز دارد شرکت می‌کنم I participate in events/workshops that focus on environmental awareness.	40.37	52.87	-2.079	0.038
36	من به مردمی که در حال آسیب رساندن به محیط زیست می‌باشند، هشدار می‌دهم I warn people who are harming the environment.	37.68	54.07	-2.917	0.004
37	من اغلب با دوستان در مورد مشکلات مربوط به محیط زیست صحبت می‌کنم I often talk with friends about environmental problems.	44.60	50.97	-1.193	0.233
38	وقتی می‌بینم کسی در حال ریختن زباله است، او را مؤدبانه راهنمایی می‌کنم تا از سطل آشغال استفاده کند When I see someone littering, I politely guide them to use the trash can.	34.62	55.44	-3.634	0.000
39	با این سبک زندگی ما دیگر جای مناسبی برای طبیعت‌گردی در چند نسل بعد نخواهیم داشت With this lifestyle, we will no longer have a suitable place for nature tourism in the next few generations.	36.37	54.66	-3.102	0.002
40	من شخصاً قصد ندارم کارهای زیادی برای متوقف کردن گرم شدن کره زمین انجام دهم Personally, I do not intend to do much to stop global warming..	38.63	54.64	-2.574	0.010
41	من در احیاء جنگل یا اقدامات تمیزکاری ساحلی شرکت می‌کنم I participate in forest restoration or beach cleanup activities.	33.60	55.90	-3.723	0.000
42	من از محیط زیست حفاظت خواهم کرد I will protect the environment.	34.97	55.28	-3.623	0.000
43	من و دولت باید به توافقنامه پاریس پای بند باشیم The government and I must abide by the Paris Agreement.	46.03	50.33	-0.729	0.466
44	من قصد دارم برای کاهش اثرات منفی گرم شدن جهانی هوای کره زمین گام‌های محکم بردارم	47.05	49.87	-0.486	0.627

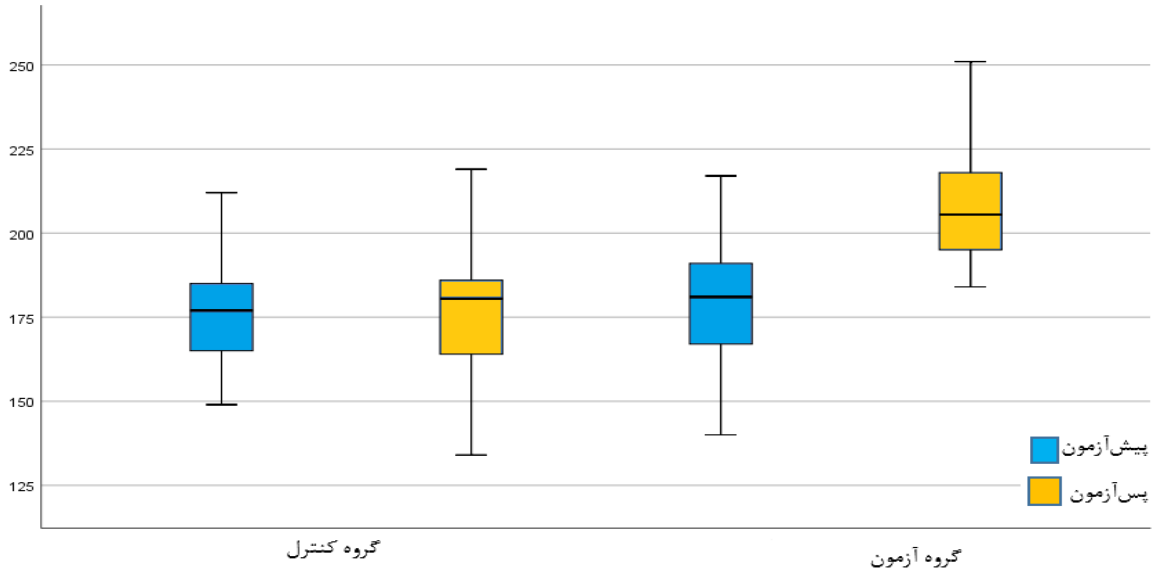
آزمون من ویتنی Mann–Whitney U Test				گویه	
میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)	میانگین رتبه‌ای گروه کنترل Mean Rank (Control Group)		
				I intend to take firm steps to reduce the negative effects of global warming.	
0.000	-3.817	55.90	33.58	من عضو یک سازمان سبز خواهم شد و در این زمینه کسب مهارت خواهم کرد I will become a member of a green organization and acquire skills in this field.	45
0.297	-1.042	50.89	44.78	کشور ما در حال حاضر نمی‌تواند به فکر نسل آینده باشد Our country cannot think about the future generation right now.	46
0.026	-2.225	53.07	39.92	سعی می‌کنم مردم اطراف خود را تحت تأثیر قرار دهم تا آگاهی بهتری نسبت به حفاظت از محیط‌زیست داشته باشند **I try to influence people around me to have better awareness of environmental protection.**	47
0.697	-0.390	48.28	50.60	من قادر به طبقه‌بندی انواع مختلف اقلام قابل بازیافت هستم I am able to classify different types of recyclable items.	48
0.000	-5.157	58.24	28.37	من برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، دمای تهویه هوا را در دمای ۲۶ تا ۲۸ درجه سانتی گراد می‌گذارم To save energy, I set the air conditioner temperature to 26–28°C.	49
0.012	-2.499	53.52	38.90	من مشکلات محیط زیستی و راه‌حل‌های بعدی برای آن‌ها را شناسایی کنم I identify environmental problems and subsequent solutions for them.	50
0.005	-2.830	53.35	39.28	من درباره رفتار خودم درباره تأثیرات اجتماعی و محیطی تأمل می‌کنم I reflect on my own behavior regarding social and environmental impacts.	51
0.002	-3.135	54.57	36.57	من اعضای خانواده و دوستانم را متقاعد می‌کنم که اقدامات محیط زیستی انجام دهند I convince my family members and friends to take environmental actions.	52

جدول ۳. مقایسه میانگین کلی رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون قبل و بعد از مداخله آموزشی

Table 3. Comparison of Overall Mean Ranks of Environmental Responsible Behavior before and after Educational Intervention

گروه کنترل و آزمون (پیش‌آزمون) Control & Experimental: Pre-test		گروه آزمون (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) Experimental Group: Pre-test & Post-test			گروه کنترل (پیش‌آزمون و پس آزمون) Control Group: Pre-test & Post-test		
میانگین رتبه‌ای p-value	گروه Group	سطح معناداری p-value	Z	میانگین رتبه‌ای p-value	سطح معناداری p-value	Z	میانگین رتبه‌ای p-value
کنترل Control	0.00	-8.243	39.86	0.988	-0.15	30.47	پیش‌آزمون Pre-test
آزمون Experimental			94.14			30.53	پس آزمون Post-test

همان‌طور که نتایج آزمون جعبه‌ای[1](شکل۱) نیز نشان می‌دهد در ارتباط با گروه کنترل میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دانشجویان کشاورزی قبل و بعد از مداخله آموزشی تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد اما در ارتباط با گروه آزمون وضعیت به‌صورت متفاوتی است و مداخله آموزشی تفاوت معناداری بین میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه آزمون در دو وضعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون ایجاد کرده است به‌طوری‌که مداخله آموزشی میانگین نمره رفتار محیط‌زیستی این گروه را در وضعیت پس‌آزمون بهبود بخشیده است. یافته‌های شکل (۱) همسو با یافته‌ها جدول (۳) است و یافته‌های بخش قبلی پژوهش را تأیید می‌کند.



شکل ۱. نمودار جعبه‌ای میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی گروه کنترل و آزمون قبل و بعد از مداخله آموزشی

Figure 1. Boxplot illustrating the comparison of mean scores of environmental responsible behavior between the control and experimental groups at pre-test and post-test stages.

1Boxplot

نتیجه‌گیری، بحث و پیشنهادها

آموزش و توسعه می توانند، در دراز مدت انسان‌هایی را خلق کنند که نرم افزار ذهنی را با شرایط توسعه یعنی شفافیت، سلامت، و نهادهای کارامد تنظیم کنند. در واقع جریان آموزش می‌باشد که فرهنگ را بهتر شکل می‌دهد. یک نظام دارای حکمرانی خوب باید ظرفیت حل مسئله را داشته باشد. در چنین شرایطی است که اگر هر یک از افراد یک جامعه بتوانند قدرت حل مسئله را داشته باشند آن جامعه به خوب شدن نزدیک می شود. این میزان خوب شدن نیز تابع کیفیت سیاستگذاری می باشد. در اینجاست که نقش دانش مردم در قالب مطالبه‌گری ظهور و بروز می‌نماید. پژوهش حاضر، با هدف کلی بررسی نقش آموزش بر رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان کشاورزی انجام شد. بر پایه داده‌های موجود در این پژوهش و پژوهش‌های پیشین، آموزش نقش معناداری بر بهبود رفتار محیطزیستی دارد. نتایج این پژوهش نشان داد میانگین نمره رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دانشجویان کشاورزی قبل از مداخله آموزشی در گروه کنترل و آزمون تفاوت معناداری نداشت. با این حال بعد از مداخله آموزشی تفاوت معناداری بین میانگین نمره رفتار مسئولانه محیطزیستی دو گروه مشاهده شد و گروه آزمون دارای میانگین نمره رفتار مسئولانه محیطزیستی بالاتری بود که نشان‌دهنده تأثیر آموزش محیطزیستی بر ارتقای رفتار مسئولانه گروه آزمون بود. لازم به ذکر است میانگین نمره رفتار مسئولانه محیطزیستی گروه کنترل در هر دو وضعیت پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری نداشت اما در مورد گروه آزمون وضعیت متفاوت بود و میانگین نمره رفتار مسئولانه محیطزیستی این گروه قبل و بعد از مداخله آموزشی تفاوت معناداری را نشان داد. به‌طوری‌که بعد از مداخله آموزشی رفتار مسئولانه محیطزیستی دانشجویان میانگین بالاتری داشت این نتایج حاکی از اثر مستقیم و معنادار آموزش بر بهبود رفتار مسئولانه دانشجویان کشاورزی است. همسو با این نتیجه در پژوهش‌های پیشین اثر مثبت و معنادار آموزش محیطزیستی بر بهبود رفتار محیطزیستی گزار شده است (Uzun & Funda, 2012; Barnard, 2013; Shobeiri et al., 2015; Meyer, 2015; Rezaei et al., 2016; Rezaei & Shobeiri, 2017; Otto & Pensini, 2017; Varela- Candamio et al., 2018).

با توجه به این نتایج پیشنهاد می‌گردد در راستای تقویت رفتارهای محیطزیست‌گرایانه قشرهای مختلف جامعه به‌ویژه دانشجویان کشاورزی که در آینده پیوستگی بیشتری با محیطزیست دارند از طریق ارایه آموزش‌های محیطزیستی با بهره گرفتن از ابزارهای مختلف از قبیل ظرفیت شبکه‌های اجتماعی، تدوین واحدهای درسی برای دانشجویان کشاورزی، تشویق و ترغیب به مشارکت در انجمن‌های مردم نهاد محیطزیستی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی بین المللی با هدف تغییر نگرش آموزشگران و برنامه ریزان آموزشی در ایران و استفاده از تجارب کارشناسان سایر کشورها که منجر به گسترش مسئولیت شهروندی می‌شود. در واقع یعنی افرادی را تربیت نمایند که جهانی بیاندیشند و محله ای رفتار کنند. همچنین ایجاد خرد جمعی و شناسایی تعارض منافع در جامعه می تواند بسیار راهگشا باشد. چرا که یک جامعه رو به توسعه باید موقعیت‌های تعارض منافع و منافع را در دراز مدت تمایز دهد و خیر جمعی را با منافع فردی همسو نماید. زمانی که انسان سال‌های سال در یک زندگی پیش بینی پذیر زندگی کند. به گونه ای که بستری مطمعن محیا باشد که رو به زوال نبوده و منافع افراد تامین شود، آن زندگی پیش بینی پذیر به یک نقشه زندگی تبدیل خواهد شد. در پایان با توجه به شواهد موجود در زمینه نقش آموزش محیطزیستی در بهبود رفتارهای محیطزیست‌گرایانه پیشنهاد می‌گردد با توجه به مشکلات عدیده محیطزیستی کشور، صرف هزینه‌های مالی، سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و فراهم کردن زیرساخت‌ها و مکان‌ها مناسب جهت ارایه آموزش‌های محیطزیستی در راستای حفاظت از محیطزیست مورد توجه قرار گیرد.

REFERENCES

Ahmadi, A. (2019). The Study of the Social Network Sites in Responsible Environmental Behavior of Agricultural Student in University of Tehran (case of study: face nama social network). MSc thesis in education of sustainable agriculture and Environment University of Tehran. (In Persian)

Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Yilmaz, A. (2006). A statistical analysis of children's environmental knowledge and attitudes in Turkey. International Research in Geographical and Environmental Education, 15(3), 210-223. https://doi.org/10.2167/irgee193.0

Asilsoy, B., & Oktay, D. (2018). Exploring environmental behaviour as the major determinant of ecological citizenship. Sustainable cities and society, 39, 765-771. https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.02.036

Barnard, S., Routray, P., Majorin, F., Peletz, R., Boisson, S., Sinha, A., & Clasen, T. (2013). Impact of Indian Total Sanitation Campaign on latrine coverage and use: a cross-sectional study in Orissa three years following programme implementation. PloS one, 8(8), e71438. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071438

Chen, X., Peterson, M. N., Hull, V., Lu, C., Lee, G. D., Hong, D., & Liu, J. (2011). Effects of attitudinal and sociodemographic factors on pro-environmental behaviour in urban China. Environmental Conservation, 38(1), 45-52. DOI: https://doi.org/10.1017/S037689291000086X

Cheng, T. M., & Wu, H. C. (2015). How do environmental knowledge, environmental sensitivity, and place attachment affect environmentally responsible behavior? An integrated approach for sustainable island tourism. Journal of Sustainable Tourism, 23(4), 557-576.

Cheung, L. T., Lo, A. Y., & Fok, L. (2017). Recreational specialization and ecologically responsible behaviour of Chinese birdwatchers in Hong Kong. Journal of Sustainable Tourism, 25(6), 817-831.

Chiu, Y. T. H., Lee, W. I., & Chen, T. H. (2014). Environmentally responsible behavior in ecotourism: Antecedents and implications. Tourism management, 40, 321-329. DOI:10.1016/j.tourman.2013.06.013

Devine-Wright, P., Price, J., & Leviston, Z. (2015). My country or my planet? Exploring the influence of multiple place attachments and ideological beliefs upon climate change attitudes and opinions. Global Environmental Change, 30, 68-79. DOI:10.1016/j.gloenvcha.2014.10.012

Ghoochani, O., Ghanian, M., Kheirolahi, M., Lahejan Zadeh, A., & Dashte, M. (2015). Explaining the Environmental Responsive Behavior of Elementary Schools' Teachers; Application of Structural Equation Modelling. Journal of Educational Scinces, 22(2), 99-124. (In Persian) 10.30473/ee.2019.5606

Huesken, A., Hoffmann, R., & Ayed, S. (2021). Persistent effect of nurse-led education on self-care behavior and disease knowledge in heart failure patients. International journal of nursing sciences, 8(2), 161-167. DOI: 10.1016/j.ijnss.2021.03.002

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. DOI:10.1080/13504620220145401

Lee, T. H., & Jan, F. H. (2015). The effects of recreation experience, environmental attitude, and biospheric value on the environmentally responsible behavior of nature-based tourists. Environmental management, 56(1), 193-208. DOI:10.1007/s00267-015-0488-y

Lozano, R., 2006. Incorporation and institutionalisation of SD into universities: breaking through barriers to change. J. Clean. Prod. 14 (9e11), 787e796. DOI:10.1016/j.jclepro.2005.12.010

Manoli, C. C., Johnson, B., Hadjichambis, A. C., Hadjichambi, D., Georgiou, Y., & Ioannou, H. (2014). Evaluating the impact of the Earthkeepers Earth education program on children's ecological understandings, values and attitudes, and behaviour in Cyprus. Studies in Educational Evaluation, 41, 29-37. https://doi.org/10.1016/J.STUEDUC.2013.09.008

Meyer, A. (2015). Does education increase pro-environmental behavior? Evidence from Europe. Ecological economics, 116, 108-121.

Olli, E., Grendstad, G., Wollebaek, D., 2001. Correlates of environmental behaviours: bringing back

social context. Environ. Behav. 33 (2), 181e208. DOI:10.1177/0013916501332002

Otto, S., & Pensini, P. (2017). Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. Global Environmental Change, 47, 88-94. DOI:10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009

Paytakhti Oskooe, S. A., Babazadeh, M., Tabaghchi Akbari, L. (2019). Evaluation of educational factors on environmental behaviors in Iran. Journal of Sociology Studies. 12(42), 23-39. (In Persian)

Poudel, S., & Nyaupane, G. P. (2017). Understanding environmentally responsible behaviour of ecotourists: The Reasoned Action Approach. Tourism Planning & Development, 14(3), 337-352. DOI:10.1080/21568316.2016.1221851

Price, J. C., & Leviston, Z. (2014). Predicting pro-environmental agricultural practices: The social, psychological and contextual influences on land management. Journal of Rural Studies, 34, 65-78. https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2013.10.001

Rahadoost, B., (2008). Environmental Education. Aesthetic Journal. 18, 111-124. (In Persian)

Rezaei, M., & Shobeiri, S. M. (2017). The effect of social networks usage on the promotion of pro-environmental behavior in Tourism (Case Study: Telegram Social Network). Journal of Tourism Planning and Development, 6(21), 28-53. (In Persian) 10.22080/jtpd.2017.1527

Rezaei, M., Shobeiri, S. M., Sarmadi, M. R., & Larijani, M. (2016). The effect of instagram social network usage on the Promotion of environmental Literacy of students. Environmental Sciences, 14(3), 89-106. (In Persian)

Roeser, R. W., Midgley, C., & Urdan, T. C. (1996). Perceptions of the school psychological environment and early adolescents' psychological and behavioral functioning in school: the mediating role of goals and belonging. Journal of Educational Psychology, Vol. 88 No.3: 408-422 DOI:10.1037/0022-0663.88.3.408

Şanlıtürk, D., & Ayaz-Alkaya, S. (2021). The Effect of a Theory of Planned Behavior Education Program on Asthma Control and Medication Adherence: A Randomized Controlled Trial. The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice. DOI: 10.1016/j.jaip.2021.03.060

Savari, M., & Gharechaee, H. (2020). Application of the extended theory of planned behavior to predict Iranian farmers' intention for safe use of chemical fertilizers. Journal of Cleaner Production, 263, 121512

Schlegelmilch, B.B., Bohlen, G.M., Diamantopoulos, A.,1996. The link between green purchasing decisions and measures of environmental consciousness. Eur. J. Mark 30, 35e55.

Shobeiri, S. M., Alihosseini, S. H., Meiboudi, H., & Saradipour, A. (2015). Preschool Educators' Qualifications for Environmental Education of Children in Iran. Journal of Educational and Management studies, 5(1), 22-26. (In Persian)

Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative review and research agenda. Journal of environmental psychology, 29(3), 309-317. DOI:10.1016/j.jenvp.2008.10.004

Stephens, J.C., Graham, A.C., 2010. Toward an empirical research agenda for sustainability in higher education: exploring the transition management framework. J. Clean. Prod. 18, 611e618. http://dx.doi.org/10.1016/ j.jclepro.2009.07.009.

Uzun, F. V., & Keles, O. (2012). The effects of nature education project on the environmental awareness and behavior. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 46, 2912-2916. DOI:10.1016/j.sbspro.2012.05.588

Varela-Candamio, L., Novo-Corti, I., & García-Álvarez, M. T. (2018). The importance of environmental education in the determinants of green behavior: A meta-analysis approach. Journal of cleaner production, 170, 1565-1578. DOI:10.1016/j.jclepro.2017.09.214

Voinov, A., Seppelt, R., Reis, S., Nabel, J. E., & Shokravi, S. (2014). Values in socio-environmental modelling: persuasion for action or excuse for inaction. Environmental modelling & software, 53, 207-212. DOI:10.1016/j.envsoft.2013.12.005

Zhang, Weizhe, Jinli Zhao, and Jin Chen. "Nature club programs promote adolescents' conservation

behavior: A case study in China’s biodiversity hotspot." The Journal of Environmental Education 50.3 (2019): 192-207. DOI:10.1080/00958964.2019.1604480

Zsóka, A., Z. M. Szerényi, A. Széchy, and T. Kocsis. 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. DOI:10.1016/j.jclepro.2012.11.030