



Journal of Environmental Research

Vol. 13, No. 25, Spring & Summer 2022

Journal Homepage: www.iraneiap.ir

Print ISSN: 2008-9597 Online ISSN 2008-9590

Exploring the Structural Relationship Between Students' Components of Environmental Literacy and Their Environmental Activities (Case Study: Shahid Bahonar University of Kerman)

Document Type
Research Paper

Received
2019/03/10

Accepted
2022/07/11

Mozafar Behzadi¹, Asghar Soltani^{2*}, Mehrangiz Alinejad³

1 M. A. in Curriculum Planning, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2 Associate Professor, Department of Education, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

3 Assistant Professor, Department of Education, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

DOI: [10.22034/eiap.2022.158580](https://doi.org/10.22034/eiap.2022.158580)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the structural relationships between the fourfold components of students' environmental literacy (knowledge, attitude, concern and responsibility) and their environmental activities through a structural equation modeling. The population was comprised of all undergraduate and graduate students of Shahid Bahonar University of Kerman (11692 students) in 2017-18 academic year. A total of 375 students were selected as the sample. Research instrument was Environmental Literacy Questionnaire (adopted from Teksoz et al.). Reliability of the instrument was calculated through internal consistency method and the Cronbach's alpha was calculated at 0.89. The confirmatory factor analysis (CFA) was used to assess validity of the questionnaire. Data were analyzed through structural equation modeling (SEM) using Lisrel software, version 8.8. Results showed that the proposed model fits the data and can explain the relationship between the variables in a good manner. Accordingly, there was a positive and significant direct relationship between knowledge and environmental concern, knowledge and environmental responsibility, concern and environmental attitude, attitude and environmental responsibility, knowledge and environmental activity, concern and environmental responsibility, and concern and environmental activity. However, there was no significant relationship between knowledge and environmental attitude, and concern and environmental activity. The results of the fitted model showed that the variables environmental knowledge, attitude, and concern explained 66 percent of the variance of students' environmental responsibility, and the variables of environmental knowledge, attitude and responsibility explained 22 percent of the variance of environmental activity. The results have important implications for the role of the students' components of environmental literacy in designing environmental education programs in academic contexts.

Keywords: Environment, Environmental Literacy, University student, University, Structural equation modeling.

* Corresponding author

Email: a.soltani.edu@uk.ac.ir

Expanded Abstract

Introduction

One of the basic goals of environmental education is to increase citizens' environmental literacy in order to improve sustainable development in different countries and societies (Murat & Akilli, 2016; Shephard et al., 2014; Teksoz et al., 2012). Reducing environmental issues at the national and global level requires citizens with advanced environmental literacy, recognizing, strengthening and increasing people's knowledge, attitude, concern, responsibility and environmental activity, and changing their lifestyle towards sustainable development, therefore, understanding what factors affect people's environmental literacy can lead to providing solutions for changing destructive behaviors and encouraging positive environmental behaviors. In recent years, attention to research in this field has also increased at the level of higher education (Kaplowitz & Levine, 2005; Moody et al., 2005; O'Brien, 2007; Tikka et al., 2010; Teksoz et al., 2012). Understanding what epistemological beliefs, attitudes, concerns and responsibilities students have about the environment and how they achieve different levels of environmental literacy, as well as understanding the factors affecting their environmental literacy, can provide solutions to change their behaviors. potentially damaging behaviors and encouraging their positive environmental behaviors .The model of environmental literacy components (adapted from Teksoz et al., (2012)), is the assumed model of the present study. Based on the assumed structural model, environmental knowledge as a cognitive variable predicts concern, attitude and environmental responsibility as an emotional variable. Also, environmental knowledge acts as an indirect predictor of environmental concern, attitude, environmental responsibility and environmental activity and is considered as a direct predictor of students' environmental activity. In this model, environmental attitude predicts students' environmental responsibility and environmental activity.

Methodology

The current research is a descriptive research, and its design is correlational. The statistical population included all graduate and undergraduate students of Shahid Bahonar University of Kerman who were studying in 2018-2019 academic year (11692 people). Among these, using the quota sampling method, a sample of 375 people was selected. The research instrument included environmental literacy questionnaire (taken from Teksoz et al., (2012)). The scales of the questionnaire were environmental knowledge (11 items), environmental attitude (11 items), environmental responsibility (17 items), environmental concern (7 items) and environmental activity (8 items). The reliability of the instrument calculated through the internal consistency method and calculating the Cronbach's alpha coefficient. This coefficient was estimated as 0.89, which indicated the good internal consistency of the questionnaire and its adequate reliability.

Results and Discussion

The information provided in Figure (1) shows the results of the research hypotheses test about the direct effects of the investigated components in the fitted model. The results of the structural equation model test show that the direct effect of the environmental knowledge variable on students' environmental responsibility and the direct effect of the environmental concern variable on students' environmental attitudes are positive and significant. Also, the direct effect of the environmental attitude variable on students' environmental responsibility and the direct effect of the environmental concern variable on students' environmental responsibility are also positive and significant; Based on the results of Figure 1, the direct effect of environmental knowledge on environmental activity, the direct effect of environmental attitude on environmental activity, and the direct effect of environmental responsibility on students' environmental activity are positive and significant. However, the results of the structural equation modeling test showed that the direct effect of environmental knowledge on the variable of environmental attitude, environmental knowledge on environmental concern and environmental concern on environmental activity of students is not significant.

The results of examining the relationships between research variables through structural equation modeling showed that environmental knowledge has a positive and relatively significant correlation with students' environmental responsibility. Therefore, although this relationship is not very strong, it indicates that if the students have higher environmental knowledge, they show higher environmental responsibility. In addition, the results showed that environmental knowledge has a direct, positive and meaningful relationship with students' environmental activities. Based on this, students who have higher environmental knowledge are more

likely to participate in environmental activities. However, the findings of the study of the variable relationship of environmental knowledge with environmental attitude and concern also showed that these relationships are not significant. This disparity in the results shows that probably the level of environmental knowledge has not increased in the educational programs and the content of university curricula to the extent that it can affect the attitude and concern of students towards the environment, and it seems that minimal knowledge in this field is not transferred to students. The not so strong relationship of this variable with the two components of responsibility and environmental activity can also be a proof of this fact. The results also indicated that the environmental concern variable has a positive, significant and moderate relationship with students' environmental responsibility. Therefore, students with higher environmental concern, show the higher the sense of environmental responsibility. Environmental concern also shows a positive and relatively significant correlation with environmental attitude. Therefore, it can be concluded that the increase in students' environmental concern has a direct and meaningful relationship with the improvement of their attitude towards environmental issues. An important finding of this research is the positive and meaningful relationship between the component of environmental attitude and environmental responsibility and activity of students, which highlights the role of emotional factors in responsible environmental behavior. Based on this, the results showed that students' environmental attitude has a relatively strong correlation with their environmental responsibility. In addition, the results showed that the environmental attitude variable has a significant, direct and relatively strong correlation with students' environmental activities. Based on this, if students show a better attitude towards the environment, the more likely they are to do environmental activities.

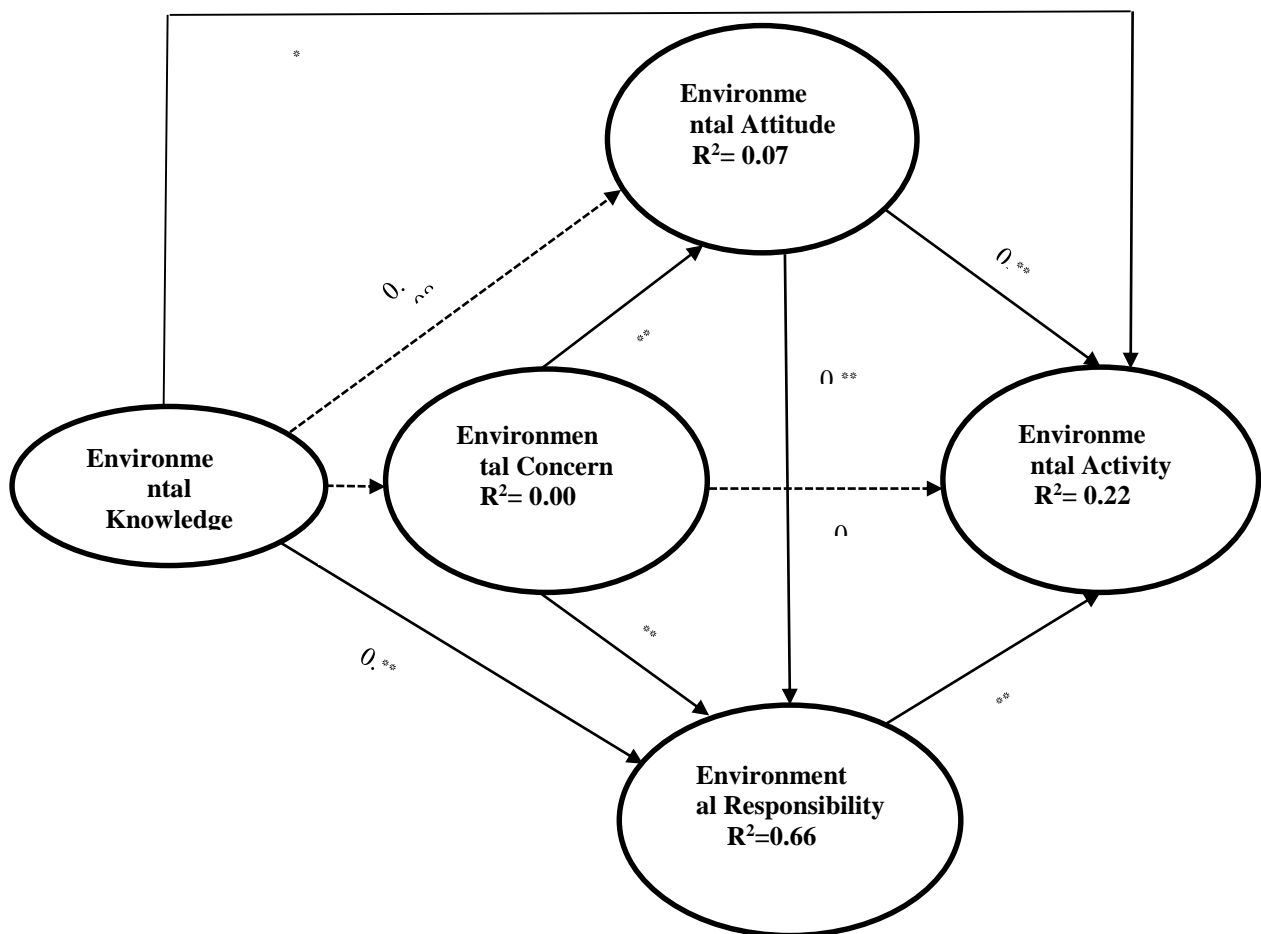


Fig. 1: Structural equation model after fitting the data with the assumed model

Conclusion

Based on the results, this idea is confirmed that increasing students' knowledge and improving their environmental attitudes plays a very important and high role in increasing their responsibility towards the environment. Therefore, it can be concluded that the weakness of some students in not paying attention to their environmental responsibilities can be caused by their weak environmental knowledge and in their negative attitude towards this issue. In addition to this and in line with the theories presented regarding the relationship between environmental literacy components and increasing people's environmental behaviors and activities, the present study also confirmed the role of these components in increasing students' environmental activities.

References

- Murat, G. & Akilli, M. 2016. Modeling the relationships between subdimensions of environmental literacy. *Applied Environmental Education & Communication*, 15: 58-74.
- Shephard, K., Harraway, J., Lovelock, B., Skeaff, S., Slooten, L., Strack, M., Furnari, M., & Jowett, T. 2014. Is the environmental literacy of university students measurable? *Environmental Education Research* 20: 476-495.
- Teksoz, G.; Sahin, E. & Tekkaya-Oztekin, C. 2012. Modeling environmental literacy of university students. *Journal of Science Education and Technology*, 21: 157-166.
- Kaplowitz, M. D. & Levine, L. 2005. How environmental knowledge measures up at a Big Ten university. *Environmental Education Research*, 11(2): 143-160.
- Moody, G.; Alkaffi, H.; Garrison, D. & Golley, F. 2005. Assessing the environmental literacy requirement at the University of Georgia. *Journal of environmental Education*, 36: 3-9.
- O'Brien, S. R. M. 2007. Indications of environmental literacy: using a new survey instrument to measure awareness, knowledge, and attitudes of university-aged students. Unpublished master's thesis, Iowa State University.
- Tikka, P. M.; Kuitunen, M. T. & Tynys, S. M. 2000. Effects of educational background on students' activity levels, and knowledge concerning the environment. *Journal of Environmental Education*, 31: 12-20.

بررسی روابط ساختاری میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان (مورد مطالعه): دانشگاه شهید باهنر کرمان

مظفر بهزادی^۱، اصغر سلطانی*^۲، مهرانگیز علینژاد^۳

۱ کارشناس ارشد برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۳ استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۷/۱۲/۱۹

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی روابط میان مولفه‌های چهارگانه سواد محیط‌زیستی (دانش، نگرش، نگرانی، مسئولیت) با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان، در چارچوب یک مدل معادله ساختاری بود. جامعه آماری همه دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ بودند (۱۱۶۹۲ نفر) که از این میان ۳۷۵ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار پژوهش، پرسشنامه سواد محیط‌زیستی دانشجویان (اقتباس از تکسوز و همکاران، ۲۰۱۲) بود. پایایی ابزار با استفاده از روش همسانی درونی تایید و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ محاسبه شد. جهت بررسی روایی سازه ابزار نیز از تحلیل عاملی تاییدی^(۱) استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، روش مدل‌سازی معادله ساختاری^(۲) در نرم‌افزار مدل‌سازی لیزرل نسخه ۸.۸ استفاده شد. نتایج نشان داد که مدل ارائه‌شده به‌خوبی با داده‌ها مطابقت داشته و تبیین‌کننده مناسب روابط ساختاری بین متغیرها است. بر اساس این نتایج، رابطه مستقیم، مثبت و معناداری بین دانش و نگرانی محیط‌زیستی، دانش و مسئولیت محیط‌زیستی، نگرانی و نگرش محیط‌زیستی، نگرش و مسئولیت محیط‌زیستی، دانش و فعالیت محیط‌زیستی، نگرانی و مسئولیت محیط‌زیستی، نگرانی و فعالیت محیط‌زیستی و مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان برقرار بود. با این حال رابطه معناداری بین دانش و نگرش محیط‌زیستی، و همچنین نگرانی و فعالیت محیط‌زیستی وجود نداشت. نتایج مدل برازش شده بیانگر این بود که متغیرهای دانش، نگرش و نگرانی محیط‌زیستی در مجموع ۶۶ درصد از واریانس متغیر مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان و متغیرهای دانش، نگرش و مسئولیت محیط‌زیستی نیز در مجموع ۲۲ درصد از واریانس متغیر فعالیت محیط‌زیستی آنان را تبیین می‌کنند. یافته‌های حاصل دلالت‌های مهمی برای نقش مولفه‌های سواد محیط‌زیستی دانشجویان در طراحی برنامه‌های آموزش سواد محیط‌زیستی در محیط‌های دانشگاهی دارد.

کلید واژه‌ها: محیط‌زیست، سواد محیط‌زیستی، دانشجویان، دانشگاه، مدل‌سازی معادله ساختاری

سرآغاز

یکی از اهداف اساسی آموزش محیط‌زیست، ایجاد، رشد و گسترش سواد محیط‌زیستی شهروندان، در راستای بهبود توسعه پایدار در کشورها و جوامع مختلف است (Murat & Akilli, 2016; Teksoz et al., 2012; Shephard et al., 2014). کاهش مسایل محیط‌زیستی در سطح ملی و جهانی، مستلزم شهروندانی با سواد محیط‌زیستی پیشرفته، شناخت، تقویت و افزایش دانش، نگرش، نگرانی، مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی افراد، و تغییر شیوه زندگی آنان به سمت توسعه پایدار است (Salehi Omran & Aghamohammadi, 2008)، بنابراین فهم این که چه عواملی بر سواد محیط‌زیستی افراد اثرگذار می‌باشند، می‌تواند به ارایه راه‌حلی برای تغییر رفتارهای مخرب و تشویق رفتارهای مثبت محیط‌زیستی منجر شود. در واقع فرض بر این است که شهروندان، با سواد محیط‌زیستی بالاتر، رفتارهای مسئولانه‌تری در جهت حمایت از محیط‌زیست زندگی خود نشان می‌دهند (Veisi et al., 2018).

از زمان برگزاری کنفرانس سازمان ملل متحد برای آموزش و توسعه در سال ۱۹۹۲، تلاش‌های زیادی برای تقویت سواد محیط‌زیستی شهروندان به عنوان یکی از بسترهای اصلی تحقق توسعه پایدار در جوامع صورت پذیرفته است. آموزش عالی که از زمینه‌های مهم و بالقوه برای آموزش آموزه‌های محیط‌زیستی به دانشجویان به شمار می‌رود، نقش فعالی در این کنفرانس برعهده داشت. مسئولان دانشگاهی در کنفرانس یادشده متعهد شدند که پایداری محیط‌زیستی^(۳) را به عنوان یکی از اهداف اساسی آموزش عالی در برنامه‌های دانشگاهی خود مدنظر قرار دهند (Veisi et al., 2012; Teksoz et al., 2018). بر اساس اعلامیه سال ۱۹۹۴ در تالورس^(۴)، بسیاری از دانشگاه‌های جهان توافق کردند که به شکلی گسترده به مسایل محیط‌زیستی، فرهنگی و اقتصادی مرتبط با توسعه پایدار و شهروندی جهانی بپردازند (Shephard et al., 2014). برنامه‌ریزی برای افزایش بهبود سواد محیط‌زیستی دانشجویان، از جمله زمینه‌های آموزش برای توسعه پایدار در آموزش عالی است. برای رسیدن به این هدف، آموزش عالی نیازمند درک بهتر از تاثیر خود بر سواد محیط‌زیستی دانشجویان است (Shephard et al., 2014). به عقیده Sterling (2013) چالش‌های اجتماعی-اقتصادی و محیط‌زیستی زمینه‌ای فراگیر و تاثیرگذار برای نظام آموزش عالی فراهم کرده است تا صلاحیت‌ها،

ادراکات و شایستگی‌های مورد نیاز برای دانشجویان و دانش‌آموختگان نظام دانشگاهی را برای مقابله با این چالش‌ها در برنامه‌های درسی و آموزش‌های خود لحاظ نماید. در حال حاضر حداقل بخشی از دانشجویان از نظام دانشگاهی انتظار دارند که به نحوی شایسته‌تری به این چالش‌ها بپردازد (Shephard et al., 2014).

چالش‌های محیط‌زیستی در هزاره جدید، همراه با رشد فعالیت‌های انسانی در عرضه محیط‌زیست گسترده‌تر شده‌اند. در این بین، بسیاری از پژوهش‌های مرتبط با آموزش محیط‌زیست ناظر بر بررسی و ارزیابی سواد محیط‌زیستی شهروندان در بُعد ملی و جهانی بوده‌اند (Murat & Akilli, 2016). در حالی که بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در حوزه آموزش محیط‌زیست در برنامه‌درسی دوره ابتدایی و متوسطه بوده است، پژوهش‌های کمتری بر نقش دانشگاه برای افزایش سواد محیط‌زیستی دانشجویان متمرکز بوده‌اند، با این حال در سال‌های اخیر، توجه به پژوهش در این حوزه نیز در سطح آموزش عالی افزایش یافته است (Kaplowitz & Levine, 2005; Moody et al., 2005; O'Brien, 2007; Tikka et al., 2010; Teksoz et al., 2012). درک این که دانشجویان چه باورهای معرفت‌شناختی، نگرش‌ها، نگرانی‌ها^(۵) و مسئولیت‌هایی^(۶) درباره محیط‌زیست دارند و چگونه به سطوح مختلف سواد محیط‌زیستی نائل می‌شوند، و همچنین، فهم عوامل تاثیرگذار بر سواد محیط‌زیستی آنان، می‌تواند به ارایه راه‌حلی برای تغییر رفتارهای مخرب احتمالی و تشویق رفتارهای مثبت محیط‌زیستی آنان منجر شود. علاوه بر این، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر رفتارهای مثبت محیط‌زیستی دانشجویان، سرنخی مهمی برای تدوین استراتژی‌های اثربخش در حوزه آموزش محیط‌زیستی فراهم خواهد آورد. از این منظر، مقاله حاضر با هدف بررسی مولفه‌های سواد محیط‌زیستی دانشجویان (دانش، نگرش، نگرانی، مسئولیت)، رابطه این مولفه‌ها را با فعالیت‌های محیط‌زیستی آنان در قالب یک تحلیل مدل‌سازی معادله ساختاری بررسی کرده است.

مبانی نظری پژوهش

اصطلاح سواد محیط‌زیستی برای اولین بار در سال ۱۹۶۸ و توسط راث مورد استفاده قرار گرفت (Roth, 1992). از دیدگاه وی، یک شهروند باسواد محیط‌زیستی، فردی است که مشکلات محیط‌زیست خود را تشخیص می‌دهد، پیش از اقدام، موضوعات

که قادر باشند رابطه بین طبیعت و سیستم‌های جامعه را توصیف نمایند و اصلاحات کلیدی محیط‌زیستی را تعریف و در نهایت رفتار فردی و اثر آن را بر روی تخریب اُزن مورد سنجش قرار دهند (Azadkhani et al., 2018).

دانش محیط‌زیستی به‌عنوان دانش عمومی در مورد حقایق، مفاهیم و روابط محیط طبیعی و اکوسیستم‌هایش تعریف می‌شود (Cehgini & Saleh Ardestani, 2016). از دیده گاه Frick et al., (2004) سه نوع دانش محیط‌زیستی وجود دارد: اول، دانش نظام‌های محیط‌زیستی، شامل شناخت از وضع طبیعی اکوسیستم‌ها یا به‌عبارت‌دیگر، نظام‌های محیط‌زیستی و برخورداری از آگاهی محیط‌زیستی؛ دوم، دانش عمل محیط‌زیستی، شامل دانستن این که برای مسایل محیط‌زیستی چه می‌توان کرد؟ این دانش به مردم اجازه می‌دهد تا خودشان به‌طور مستقیم در زمینه عمل محیط‌زیستی اقدام کنند؛ و سوم، دانش اثربخش، شامل دانشی که مزیت‌های رفتار مسئولانه را نشان می‌دهد.

نگرش محیط‌زیستی عبارتست از یک زمینه، حالت درونی، استعداد یا تمایل به یادگیری برای پاسخ به رفتار مطلوب یا نامطلوب محیط‌زیستی که در ذهن وجود دارد. نوع نگرش به محیط‌زیست ریشه در نظام ارزشی افراد دارد. این نگرش‌ها ناشی از نوع ارزشی است که افراد برای خود، دیگران، موجودات دیگر و به‌طور کلی محیط‌زیست قائل هستند. بر این اساس، سه دسته نگرش وجود دارد: علاقه به آسایش خود که نگرش خودمحور نامیده می‌شود؛ علاقه به آسایش موجودات انسانی دیگر که نگرش نوع دوستی نامیده شده و علاقه به محیط‌زیست که نگرش محیط‌زیستی نام دارد (Najjarzadeh et al., 2018). نگرش نسبت به محیط‌زیست، دیدگاه‌ها و باورهای مثبت و منفی فرد را نسبت به محیط نشان می‌دهد که می‌تواند شامل هراس، عصبانیت و ناراحتی ناشی از مسایل محیط‌زیستی و قضاوت‌های ارزشی و آماده بودن برای حل مسایل محیط‌زیستی باشد (Murat & Akilli, 2016). بر این اساس، نگرش‌های محیط‌زیستی را می‌توان شامل تمایلات اعتقادی، عاطفی و عملی یک فرد که بر روی مسایل و اقدامات مربوط به محیط‌زیست تمرکز دارد دانست که می‌تواند به‌عنوان یک قضاوت ارزشی شخصی از حفاظت از محیط‌زیست نیز تعریف شود (Mohammadian & Bakhshandeh, 2014). از لحاظ مفهومی برخی محققان نگرانی محیط‌زیستی را به‌عنوان ارزیابی یا نگرش نسبت به حقایق، رفتار خود فرد یا رفتار دیگران

محیط‌زیستی را ارزیابی کرده، سودمندی‌های بلند مدت آن را ترجیح می‌دهد، روابط طبیعت و انسان، نیازهای نسل آینده، نقش جمعیت در تخریب منابع طبیعی را درک و برای حفظ گوناگونی محیط‌زیست فعالیت می‌کند. اعلامیه جهانی تفلیس در سال ۱۹۷۷، فرد با سواد محیط‌زیستی را کسی تعریف می‌کند که از محیط‌زیست به‌طور کلی آگاه بوده و نسبت به آن حساس است، مشکلات مرتبط به مسایل محیط‌زیستی را درک می‌کند، ارزش‌ها و نگرانی‌های مربوط به محیط‌زیست را شناسایی کرده و برای حفاظت از آن مشارکت می‌کند. یک شهروند باسواد محیط‌زیستی، مهارت‌های لازم برای حل مشکلات محیط‌زیستی را کسب کرده و برای حل آن‌ها اقدام می‌کند (Teksoz et al., 2012).

Roth (1992) سه سطح را در ارتباط با سواد محیط‌زیستی مطرح می‌نماید: اول، سطح جزئی یا صوری^(۸) شامل توانایی برای شناسایی اصلاحات پایه مورد استفاده در ارتباطات مربوط به محیط‌زیست و درک کلی، ساده و ابتدایی از آن‌ها؛ دوم، سطح کارکردی^(۸)، شامل دانش گسترده‌تر و درک ماهیت و روابط میان نظام‌های اجتماعی انسانی و سایر سیستم‌های طبیعی، و سوم، سطح عملیاتی^(۹)، شامل فراتر رفتن از سطح دانش کارکردی، هم در وسعت و هم عمق ادراکات و مهارت‌های مربوط به محیط‌زیست. علاوه بر این، بسیاری از ارزیابی‌های انجام شده در خصوص سواد محیط‌زیستی بر سه مولفه دانش، نگرش و رفتار محیط‌زیستی تاکید داشته‌اند (Murat & Akilli, 2016). سواد محیط‌زیستی درجات متنوعی از مولفه‌های دانشی و شناخت طیف گسترده‌ای از مفاهیم محیط‌زیستی، مشکلات و مسایل محیط‌زیستی، مجموعه‌ای از ابعاد ارزشی و عاطفی، مجموعه‌ای از مهارت‌ها و توانایی‌های شناختی و استراتژی‌های رفتاری مناسب برای اعمال آن و اتخاذ تصمیمات موثر در طیف وسیعی از زمینه‌های محیط‌زیستی را در بر می‌گیرد (Hollweg, et al., 2011). بر اساس تعاریف ارائه شده، مولفه‌های سواد محیط‌زیستی شامل، آگاهی، حساسیت، دانش، نگرانی و مسئولیت‌پذیری است که در رفتار قابل مشاهده افراد منعکس می‌شود (Rezaie et al., 2016). برای رسیدن به رفتارهای مسئولانه افراد در مسایل محیط‌زیستی، نیازمند برنامه‌ریزی برای ایجاد و تقویت این مولفه‌ها در برنامه‌های آموزشی افراد از جمله دانشجویان در آموزش عالی هستیم (Teksoz et al., 2012). به‌عنوان مثال، دانشجویانی را در موضوع تخریب لایه اُزن از نظر محیط‌زیستی باسواد می‌دانند

(Salehi & Karimzadeh, 2011).

رابطه میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی با فعالیت‌ها و رفتارهای محیط‌زیستی، در نظریه‌ها و الگوهای گوناگون مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا قدیمی‌ترین و ساده‌ترین مدل محیط‌زیستی در زمینه رفتارهای محیط‌زیستی، مدل خطی ساده Hungerford & Volk (1990) است. در این مدل، نوعی رابطه خطی میان دانش محیط‌زیستی، نگرش محیط‌زیستی و رفتارمسئولانه محیط‌زیستی برقرار است. بر اساس این مدل، دانش، آگاهی، نگرش و رفتارهای محیط‌زیستی رابطه خطی و مستقیم با یکدیگر دارند. به عبارت دیگر، فرض بر این است که با افزایش دانش محیط‌زیستی، نگرش تقویت شده و در نتیجه رفتار فرد نسبت به موضوعات محیط‌زیستی بهبود می‌یابد (Kollmus & Agyemen, 2002). در مدل Hungerford & Volk (1990)، رفتار شهروندان در سه سطح، متغیرهای ورودی، متغیرهای مالکیت و متغیرهای توانمندسازی طبقه‌بندی شده است. بر اساس این مدل، متغیرهای سطح ورودی، پیش‌نیاز رفتار محیط‌زیستی هستند و شامل حساسیت نسبت به مشکلات محیط‌زیستی و همچنین دارا بودن آگاهی از محیط، داشتن نقشی بی‌طرفانه و داشتن نگرش قومی نسبت به مسایل محیط‌زیستی است. قوی‌ترین پیش‌بین در میان این متغیرها، حساسیت محیط‌زیستی است، به طوری که به‌عنوان متغیر اصلی عمده شناخته می‌شود. از سوی دیگر، متغیرهای مالکیت قرار دارند و عمده‌ترین آن‌ها شامل داشتن دانش عمیق درباره مسایل، احساس سرمایه‌گذاری شخصی در مسایل محیط‌زیستی است. در نهایت، متغیرهای توانمندسازی قرار دارند که شامل باورهای فرد برای ایجاد تغییراتی برای آینده هستند. این متغیر شامل دانش و مهارت در استفاده از استراتژی اقدام محیط‌زیستی است. از نظر Hungerford & Volk (1990) دانش و مهارت در استفاده از استراتژی اقدام محیط‌زیستی بهترین پیش‌بین رفتار محیط‌زیستی هستند.

یکی از مهم‌ترین نظریه‌های مرتبط در این زمینه، نظریه کنش منطقی^(۱۲) (Ajzen & Fishbein 1980) و نسخه توسعه‌یافته آن، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^(۱۳) از Ajzen (1985) است که به‌عنوان منبع بسیاری از مطالعات و نظریات بعدی مورد توجه قرار گرفته است. بر طبق این نظریه، رفتار در پی یک زنجیره از عوامل روی می‌دهد. حلقه ماقبل از بروز رفتار، قصد و نیت انجام یک رفتار است. اما قصد و نیت، خود متأثر و تابع دو متغیر دیگر

همراه با پیامدهای مختلف برای محیط‌زیست می‌دانند. نگرانی‌های محیط‌زیستی به بخشی از نگرش‌های محیط‌زیستی می‌پردازد که با میزان آگاهی افراد از مشکلات مربوط به محیط زیست و تلاش‌هایی که برای حل این مشکلات می‌کنند مرتبط است. نگرانی محیط‌زیستی، به میزان درگیری احساسی در مسایل محیط‌زیستی اشاره دارد و موجب واکنش موثر فرد در جهت حفاظت محیط‌زیست می‌شود، در حالی که نگرش محیط‌زیستی، به قضاوت ارزشی فرد نسبت به حفاظت از محیط‌زیست اشاره دارد (Arasteh, 2017). بر اساس تعریف Hungerford & Volk (1990)، نگرانی محیط‌زیستی ناظر بر دیدگاه دلسوزانه^(۱۰) نسبت به محیط‌زیست است.

از سوی دیگر، رفتارها و فعالیت‌های محیط‌زیستی افراد منعکس‌کننده میزان و سطح سواد محیط‌زیستی آنان است. بنابراین رشد سواد محیط‌زیستی معادل بارشد رفتار محیط‌زیستی مسئولانه آنان است (Pe'er et al., 2007; NAAEE^(۱۱), 2004). بر اساس Kollmus & Agyemen, 2002, Kaiser et al., 1999، این اساس، فعالیت و رفتار محیط‌زیستی رفتاری است که فرد در برخورد با محیط‌زیست از خود بروز می‌دهد و به اعمال قابل مشاهده‌ای اشاره دارد که فرد در پاسخ به محیط‌زیست انجام می‌دهد و می‌تواند مثبت و مسئولانه یا منفی و مخالف محیط‌زیست باشد.

اگرچه رابطه میان مولفه‌های شناختی (آگاهی، دانش، درک و مهارت محیط‌زیستی) و هیجانی (نگرش، نگرانی و حساسیت محیط‌زیستی) و همچنین رفتار محیط‌زیستی، لزوماً خطی نیست، با این حال پژوهشگران نشان داده‌اند که افزایش دانش محیط‌زیستی سبب بهبود مثبت نگرش محیط‌زیستی و در نتیجه رفتار مسئولانه محیط‌زیستی افراد می‌شود. در این بین اگرچه دانش، مولفه اساسی سواد محیط‌زیستی به شمار می‌رود اما تنها متغیر پیش‌بین برای رفتار مسئولانه محیط‌زیستی نیست. در این بین، بخش هیجانی سواد زیست محیطی، شامل نگرش‌ها و ارزش‌های لازم برای ترغیب انتقال دانش محیط‌زیستی، یک مولفه مهم برای توسعه سواد محیط‌زیستی شهروندی است (Pe'er et al., 2007). به باور Hines et al., (1987)، پیش‌بینی رفتارهای محیط‌زیستی کار ساده‌ای نیست. بنابراین، عوامل پیش‌بینی‌کننده رفتارهای حامی محیط‌زیست، متغیرهای متعددی را در بر می‌گیرد که هیچ یک از آن‌ها بدون داشتن همبستگی با بقیه عمل نمی‌کند

دانشجویان در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها رو به افزایش است. عمده پژوهش‌های انجام شده در این خصوص مربوط به سنجش مولفه‌های سواد محیط‌زیستی دانشجویان و رابطه آن با رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی در آنان است. در ادامه به مهم‌ترین پژوهش‌های خارجی و داخلی انجام شده در این حوزه و برخی نتایج آن پرداخته شده است.

Murat & Akilli (2016) رابطه میان ابعاد سواد محیط‌زیستی دانشجویان را از طریق مدل‌سازی معادله ساختاری بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد که رابطه مثبت، معنادار و قوی میان دانش، رفتار، نگرش و جهت‌گیری محیط‌زیستی دانشجویان وجود دارد. Shephard et al., (2014)، سواد محیط‌زیستی دانشجویان را در دانشگاه‌های نیوزیلند بررسی کردند. ابزار مورد استفاده آنان، دانش، علاقه و شایستگی‌های محیط‌زیستی دانشجویان را مورد سنجش قرار می‌داد. نتایج نشان داد که رشد مولفه‌های محیط‌زیستی در دانشجویان یک هدف قابل دستیابی است و از همه موسسات آموزش عالی این انتظار می‌رود که این مولفه‌ها را در دانشجویان افزایش دهند. Pe'er et al., (2007)، رابطه میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی و ارتباط آن با رفتار محیط‌زیستی را در میان دانشجویان تازمه کار بررسی کردند. نتایج نشان داد که اگرچه دانش محیط‌زیستی دانشجویان محدود بود، با این حال نگرش کلی آنان نسبت به محیط‌زیست مثبت برآورد شد و دانشجویان در رفتار خود نسبت به محیط‌زیست، تعهد به نسبت متوسطی را نشان دادند. Chao (2012) در پژوهش خود به بررسی پیش‌بینی رفتار محیط‌زیستی دانشجویان بر اساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و الگوی رفتار محیط‌زیستی مسئولانه پرداخت. او در این پژوهش دو مدل معروف مربوط به رفتار محیط‌زیستی، یعنی مدل Hines et al., (1987) و الگوی رفتار برنامه‌ریزی شده Ajzen (1985) را برای بررسی روابط میان مولفه‌های سواد و رفتار مسئولانه محیط‌زیستی به کار گرفت و نتایج حاصل را مقایسه کرد. نتایج مدل‌سازی او نشان داد که پیش‌بین‌ها در مدل رفتار برنامه‌ریزی شده، واریانس‌های بالاتری را در هدف وابسته به رفتار نسبت به مدل رفتار مسئولانه محیط‌زیستی دارا بودند. Teksoz et al., (2012) نیز در پژوهش خود روی دانشجویان دانشگاه‌های ترکیه، سواد محیط‌زیستی آنان را مدل‌سازی کردند. در این مدل، Teksoz et al., (2012) این مساله را بررسی کردند که نگرش، مسئولیت، نگرانی و دانش چگونه با هم و با فعالیت‌های

است: اول، نگرش نسبت به رفتار که یک متغیر شخصی و فردی است و دوم، متغیر هنجارهای ذهنی است که برآوردی از ارزش‌های اجتماعی و اخلاقی است. در این نظریه، رفتار، تابعی از باورهای افراد و هنجارهای درونی آنهاست و هرچه آگاهی و اطلاعات فرد بیشتر باشد، عملکرد مطلوب‌تر می‌شود (Zareshahababadi, 2016). بر اساس این دو نظریه، نگرش‌ها فقط ارزیابی از پیامدهای خاص را شامل نمی‌شوند، بلکه برآوردی از احتمال این پیامدها نیز هستند.

یکی دیگر از مدل‌های تبیین‌کننده رابطه میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی و فعالیت‌های محیط‌زیستی، رفتار مسئولانه محیط‌زیستی^(۱۴) از Hines et al., (1987) است. Hines et al., (1987) با انجام فرا تحلیل بر روی ۱۲۸ رفتار محیط‌زیستی دریافتند که آگاهی محیط‌زیستی با رفتار محیط‌زیستی مرتبط است. این مدل متغیرهای مجزا اما مرتبط با رفتار را ارائه می‌کند. به اعتقاد Hwang et al., (2000)، متغیرهای پیش‌بینی‌کننده محیطی مدل Hines et al., (1987) را می‌توان به متغیرهای شناختی، عاطفی و موقعیتی تقسیم کرد. متغیرهای موقعیتی مانند سطح تحصیلات، فرصت‌های اشتغال در فعالیت‌های مختلف، سن و جنس هستند که رابطه مستقیم با رفتار دارند. به زعم Hines et al., (1987)، رفتار مسئولانه محیط‌زیستی افراد تحت تاثیر عوامل دیگری نیز قرار دارند که قصد و منظور شخص در یک راه خاص هستند. متغیرهای عاطفی شامل نگرش، مکان کنترل، نگرانی و مسئولیت شخصی به همراه بعضی متغیرهای شناختی مانند مهارت‌های عمل، دانش مسایل و مهارت‌های عمل بر رفتار که تاثیر غیرمستقیم بر قصد یک فرد برای عمل دارند. در این مدل عوامل شخصی و متغیر قصدعمل، پیش‌بینی‌کننده‌های مهمی برای رفتار مسئولانه محیط‌زیستی قلمداد می‌شوند و با قرار گرفتن دانش در کنار این متغیرها، رفتار مسئولانه محیط‌زیستی شکل می‌گیرد. بنابراین، اگر چه دانش همچنان به عنوان یک جز حیاتی در این مدل مطرح است، اما نمی‌تواند به تنهایی عاملی تعیین کننده برای فعالیت مسئولانه محیط‌زیستی باشد.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های انجام شده در موضوع سواد محیط‌زیستی در نظام‌های آموزشی، بیشتر متمرکز بر دوره‌های ابتدایی و متوسطه بوده است. با این حال در سال‌های اخیر توجه به حوزه سواد محیط‌زیستی

کمتری با مسایل طبیعت محور دارند. پژوهش‌های مرتبط با سواد محیط‌زیستی دانشجویان در ایران نیز نسبت به حوزه آموزش عمومی، به تعداد کمتری انجام شده است. به عنوان مثال، (2018) Veisi et al. به ارزیابی سواد محیط‌زیستی دانشجویان ایرانی، شامل دانش، نگرش، حساسیت و نگرانی پرداختند. نتایج نشان داد که دانشجویان نگرش مثبتی نسبت به محیط‌زیست دارند و درجه بالایی از نگرانی و حساسیت را نسبت به آن نشان می‌دهند. (2016) Sabzehei et al. در پژوهش خود به بررسی رابطه میان آگاهی، نگرش و رفتار حامی محیط‌زیست دانشجویان دختر پرداختند. نتایج نشان داد که بین متغیرهای آگاهی محیط‌زیستی، نگرش محیط‌زیستی، تمایل به رفتار محیط‌زیستی و رفتارهای حامی محیط‌زیست رابطه معناداری وجود نداشت. با این حال نتایج حاکی از آن بود که آگاهی محیط‌زیستی به صورت مستقیم، غیرمستقیم و کلی بر رفتار محیط‌زیستی دانشجویان تاثیر قابل قبولی دارد. (2014) Salehi & Pazoki-nejad در مقاله‌ای به ارزیابی سواد محیط‌زیستی دانشجویان پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که سطح سواد محیط‌زیستی دانشجویان به نسبت بالا بوده اما میزان آن بر حسب جنسیت و نوع دانشکده متفاوت است. بر این اساس، دانشجویان رشته‌های مهندسی، پزشکی و منابع طبیعی از سواد محیط‌زیستی بالاتری برخوردارند و دانشجویان پسر نیز سواد محیط‌زیستی بالاتری نسبت به دانشجویان دختر نشان می‌دهند. (2012) Alavi-moghadam et al. در پژوهشی به ارزیابی آگاهی، نگرش و عملکرد دانشجویان در خصوص محیط‌زیست پرداختند. نتایج نشان داد که مشکلات مربوط به مسایل محیط‌زیست در اولویت آخر دانشجویان قرار دارد و میزان دانش محیط‌زیستی آنان از حد متوسط پایین‌تر است. (2010) Ahmadvand & Nouri نیز نگرش‌های محیط‌زیستی دانشجویان کشاورزی را بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد که دانشجویان دارای نگرش محیط‌زیستی متوسط و مثبتی هستند ولی تماس با منابع اطلاعاتی محیط‌زیستی در آنان پایین است. با این حال تفاوتی میان نگرش‌های محیط‌زیستی دانشجویان پسر و دختر وجود نداشت. همچنین، (2016) Rezaie et al. در پژوهشی نیمه‌آزمایشی به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل، به بررسی تاثیر برنامه‌های محیط‌زیستی رادیو بر ارتقای سواد محیط‌زیستی دانشجویان پرداختند. نتایج نشان داد که این برنامه‌ها

محیط‌زیستی دانشجویان مرتبط هستند. بر اساس نتایج این مدل، دانش محیط‌زیستی دانشجویان، نگرانی، نگرش‌ها و مسئولیت شخصی آنان را نسبت به حمایت از محیط‌زیست افزایش می‌دهد و نگرش‌های آنان نیز پیش‌بین مهمی برای مسئولیت محیط‌زیستی آنان است. در پژوهشی دیگر، (2007) O'Brien یک ابزار پیمایشی جدید برای سنجش سواد محیط‌زیستی دانشجویان، شامل آگاهی، دانش، و نگرش آنان به کار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که دانشجویان حد متوسطی از سواد محیط‌زیستی را از خود نشان می‌دهند. همچنین، بررسی رابطه میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی دانشجویان در این پژوهش نشان داد که ارتباط معناداری میان دانش، نگرش و فعالیت‌های محیط‌زیستی دانشجویان وجود دارد. (2005) Moody et al. در پژوهشی به بررسی بایسته‌های سواد محیط‌زیستی دانشجویان در دانشگاه جورجیا^(۱۵) پرداختند. نتایج آنان نشان داد که دانشجویان مشتاق و علاقه‌مند به مولفه‌های سواد محیط‌زیستی هستند و از افزایش دانش خود در زمینه محیط‌زیست استقبال می‌کنند. به‌طور کلی، نتیجه این پژوهش حاکی از آن بود که علاقه و پذیرش خوبی نسبت به این مولفه‌ها در میان دانشجویان وجود دارد، اما ضعف در مدیریت و هماهنگی سبب شده که در مورد نقش آن در دانشگاه با شک و تردید نگریده شود. (Kaplowitz & Levine 2005) در پژوهش خود، سواد محیط‌زیستی دانشجویان در ده دانشگاه بزرگ آمریکا را ارزیابی کردند. نتایج آنان نشان داد که دانشجویان در این ده دانشگاه سطح دانش محیط‌زیستی بالاتری نسبت به دانشجویان دانشگاه‌های دولتی دارند. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که رابطه مثبتی میان سطح آموزش، رشته تحصیلی و دانش محیط‌زیستی دانشجویان وجود دارد. (Tikka et al., 2010) تاثیر پیش‌زمینه‌های دانشجویان، مانند جنسیت و سطح آموزشی آنان را با سطح فعالیت و دانش دانشجویان در رابطه با مسایل محیط‌زیستی بررسی کردند. نتایج نشان داد که دانشجویان دختر تمایل بیشتری به مسئولیت‌پذیری در محیط‌زیست از خود نشان دادند. همچنین، دانشجویان رشته‌های مرتبط با علوم زیستی، بیشترین نگرش مثبت را نسبت به محیط‌زیست نشان داده و بالاترین دانش را در این ارتباط داشتند. از سوی دیگر، برخی شواهد این پژوهش نشان داد که دانشجویان رشته‌های مرتبط با فناوری و اقتصاد، نسبت به سایر دانشجویان، نگرش منفی‌تری به مسایل محیط‌زیستی داشتند و مشغولیت‌های

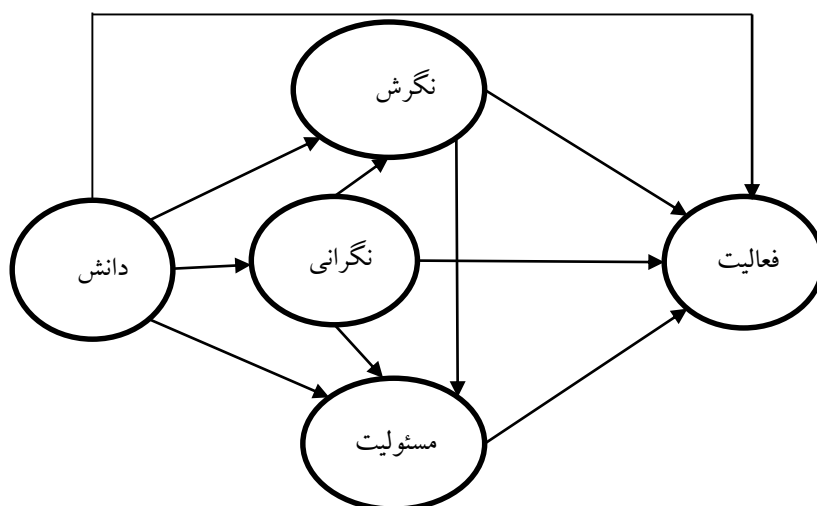
به‌عنوان یک متغیر شناختی، پیش‌بینی‌کننده نگرانی، نگرش و مسئولیت محیط‌زیستی به‌عنوان متغیر عاطفی است. همچنین، دانش محیط‌زیستی، با میانجی نگرانی محیط‌زیستی، پیش‌بین غیرمستقیم نگرش، مسئولیت محیط‌زیستی و فعالیت محیط‌زیستی عمل کرده و به‌عنوان پیش‌بین مستقیم فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان نیز در نظر گرفته می‌شود. در این مدل، نگرش محیط‌زیستی پیش‌بینی‌کننده مسئولیت محیط‌زیستی و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان است. بر اساس این مدل مفهومی مفروض، فرضیه‌های پژوهش عبارتند از:

۱. بین دانش و نگرش محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۲. بین دانش و نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۳. بین دانش و مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۴. بین دانش و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۵. بین دانش و مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۶. بین نگرانی و نگرش محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۷. بین نگرانی و مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۸. بین نگرانی و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۹. بین نگرش و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.
۱۰. بین مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان رابطه وجود دارد.

تأثیر مثبت و معناداری بر ابعاد مختلف سواد محیط‌زیستی دانشجویان، یعنی آگاهی، نگرش و رفتار دارد. علاوه بر این، Mahdavi & Vaziri (2010) نیز نقش عوامل اجتماعی- فرهنگی را بر نگرش محیط‌زیستی دانشجویان بررسی کردند. نتایج آنان نشان داد که آموزش از طریق رسانه، بیشترین تأثیر را در نگرش مثبت دانشجویان به حفظ محیط‌زیست دارد.

مدل مفهومی و فرضیه‌های پژوهش

الگوی مولفه‌های سواد محیط‌زیستی (اقتباس از Teksoz et al., 2012)، مدل مفروض پژوهش حاضر است. این فرض اساسی که سواد محیط‌زیستی افراد، تعیین‌کننده رفتار مسئولانه محیط‌زیستی آنان است (Pe'er et al., 2007; NAAEE, 2004; Agyemen, 2002; Kollmus & Gollmann, 2003)، بر این پژوهش استوار است. بر این اساس، رفتار مستقیماً به‌وسیله تمایل به انجام رفتار تعیین می‌شود و این تمایل تحت تأثیر نگرش‌ها نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتار درک شده قرار می‌گیرد (Ajzen, 1985). این مدل همچنین بر اساس نظریه کنش منطقی (Ajzen & Fishbein, 1980) و نسخه توسعه‌یافته آن، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده از Ajzen, 1985 تبیین می‌شود که رفتارهای انسانی را متأثر از دانش و نگرش آنان در نظر می‌گیرد. در این رویکرد، رفتار ابتدا توسط مقاصد و تمایلات رفتاری، و این تمایلات خود به‌وسیله نگرش، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک شده تعیین می‌شوند. بر اساس مدل ساختاری مفروض (شکل ۱)، دانش محیط‌زیستی



شکل (۱): مدل مفروض پژوهش (اقتباس از Teksoz et al., 2012)

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های توصیفی، و طرح آن همبستگی است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان بود که در سال ۹۷-۱۳۹۶ مشغول تحصیل بودند (۱۱۶۹۲ نفر). از این بین، و با استفاده از روش نمونه‌گیری سهمیه‌ای، نمونه‌ای با حجم ۳۷۵ نفر انتخاب شد. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه سواد محیط‌زیستی^(۱۶) (برگرفته از Teksoz et al., 2012) بود. مقیاس‌های پرسشنامه را دانش محیط‌زیستی (۱۱ گویه)، نگرش محیط‌زیستی (۱۱ گویه)، مسئولیت محیط‌زیستی (۱۷ گویه)، نگرانی محیط‌زیستی (۷ گویه) و فعالیت محیط‌زیستی (۸ گویه) تشکیل می‌دادند. پس از ترجمه پرسشنامه، در برخی از گویه‌ها، به‌ویژه در مولفه دانش محیط‌زیستی، متناسب با شرایط فرهنگی، طبیعی و زیست‌بومی کشورمان، تغییرات اندکی ایجاد شد.

به‌منظور برآورد روایی سازه پرسشنامه، از روش تحلیل عامل تأییدی در نرم‌افزار لیزرل نسخه 8.8 استفاده شد. نتایج شاخص‌های برازندگی مدل تحلیل عاملی حاکی از برازندگی به نسبت قابل قبول آن در جامعه بود (جدول ۱). بر این اساس، حاصل

تقسیم مجذور کای بر درجه آزادی نیز برابر با ۳/۵۷ بود که تأییدی بر برازندگی به نسبت قابل قبول آن است (حد برش این نسبت کمتر از ۵ است). همچنین به‌منظور تعیین مناسب بودن برازندگی الگو با داده‌ها، از شاخص‌های برازندگی استفاده شد. نتایج نشان داد که شاخص نُرْم شده برازندگی^(۱۷) برابر با ۰/۸۴، شاخص نُرْم نشده برازندگی^(۱۸) برابر با ۰/۹۲ و شاخص برازندگی تطبیقی^(۱۹) برابر با ۰/۹۲ است که نشان‌دهنده برازندگی قابل قبول مدل با داده‌ها است؛ به‌ویژه، مقدار شاخص برازندگی تطبیقی به این دلیل که تحت تأثیر حجم نمونه قرار نمی‌گیرد، لازم است که از حد برشی بالاتر از ۰/۹۰ برخوردار باشد تا مدل برازندگی مناسبی با داده‌ها نشان دهد. همچنین اگر جذر برآورد واریانس خطای تقریب^(۲۰) کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، برازش بسیار خوب، بین ۰/۰۵ تا ۰/۰۸، برازش قابل قبول و اگر بالاتر از ۰/۰۸ باشد، برازش ضعیف است. همچنین اگر جذر میانگین مجذور خطای استاندارد شده^(۲۱) کوچکتر از ۰/۰۸ باشد، برازش مطلوب و بالاتر از آن برازش نامطلوب را نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر، میزان شاخص برازندگی تطبیقی کمتر از ۰/۰۵ و مقدار جذر میانگین مجذور خطای استاندارد شده نیز کمتر از ۰/۰۸ بود، که حاکی از برازش به نسبت قابل قبول است.

جدول (۱): شاخص‌های برازندگی مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی تأییدی)

CFI	NNFI	NFI	SRMR	RMSEA	Sig	χ^2/df	df	χ^2	شاخص‌های برازندگی
۰/۹۲	۰/۹۲	۰/۸۴	۰/۰۷۹	۰/۰۴۶	۰/۰۰۰	۳/۵۷	۱۲۱۳	۴۳۳۶/۰۲	مقدار شاخص

نسبت مطلوب، برای متغیر نهفته هستند. در مولفه نگرانی محیط‌زیستی، واریانس تمامی نشانگرها بین ۳ تا ۶۵ درصد توسط متغیر نهفته تبیین شد، در نتیجه نشانگرها در دامنه نامطلوب تا مطلوب برای متغیر نهفته هستند. در مولفه فعالیت محیط‌زیستی نیز واریانس تمامی نشانگرها بین ۱۱ تا ۶۷ درصد توسط متغیر نهفته تبیین شدند که نشان می‌دهد تمامی نشانگرها در دامنه نامطلوب تا مطلوب برای متغیر نهفته هستند.

جهت برآورد پایایی ابزار، از روش همسانی درونی و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. این ضریب برابر با ۰/۸۹ برآورد شد که نشان‌دهنده انسجام درونی مطلوب پرسشنامه و پایایی مناسب آن بود.

همچنین به‌منظور بررسی روابط ساختاری میان مولفه‌های پژوهش

نتایج تحلیل پارامترهای پرسشنامه سواد محیط‌زیستی نشان داد که همه مولفه‌ها دارای بار عاملی معنادار می‌باشند. با این حال ۷ سؤال از عامل نگرش محیط‌زیستی به علت نداشتن بار عاملی معنادار روی صفت نهفته حذف شدند. نتایج نشان داد که در مولفه دانش محیط‌زیستی واریانس تمامی نشانگرها توسط متغیر نهفته دانش محیط‌زیستی بین دامنه ۱۲ تا ۲۵ درصد تبیین می‌شود و همگی نشانگرهای به نسبت مطلوبی برای متغیر نهفته می‌باشند. در مولفه نگرش محیط‌زیستی، واریانس تمامی نشانگرها بین ۵ تا ۲۷ درصد توسط متغیر نهفته تبیین می‌شوند، در نتیجه نشانگرهای به نسبت مطلوبی برای متغیر نهفته هستند. در مولفه مسئولیت محیط‌زیستی، واریانس تمامی نشانگرها بین ۳ تا ۵۴ درصد توسط متغیر تبیین می‌شوند، بنابراین نشانگرهای در دامنه نامطلوب تا به

کجی و کشیدگی بین ± 2 باشد، شرط نرمال بودن احراز می‌شود (Tabachnick & Fidell, 2007). در مطالعه حاضر همه متغیرها دارای کجی و کشیدگی بین ± 2 بودند.

جدول (۳)، ضرایب همبستگی میان هر یک از متغیرهای مکنون (نهفته) در مدل مفروض پژوهش را نشان می‌دهد. این نتایج نشان می‌دهد که رابطه میان اغلب مولفه‌های پنهان مدل، مثبت و معنادار است و تنها میان برخی مولفه‌ها رابطه معناداری وجود ندارد. بر این اساس، رابطه دانش محیط‌زیستی با نگرانی محیط‌زیستی ($r=0/04, P<0/01$) و فعالیت محیط‌زیستی ($r=-0/05, P<0/01$)، معنادار نیست. همچنین رابطه بین مسئولیت محیط‌زیستی با فعالیت محیط‌زیستی ($r=-0/07, P<0/01$) و رابطه نگرانی محیط‌زیستی با فعالیت محیط‌زیستی ($r=-0/04, P<0/01$)، معنادار نیست.

از مدل‌سازی معادله ساختاری با روش برآورد پارامترهای بیشینه احتمال^(۳) در نرم افزار لیزرل نسخه 8.8 استفاده شد. بر این اساس، شاخص‌های مورد استفاده در تعیین کفایت برازش الگوی مفروض عبارت بودند از مقدار χ^2 دو (نسبت مجذور χ^2 بر درجات آزادی (χ^2/df) ، جذر برآورد واریانس خطای تقریب، جذر میانگین مجذور خطای استاندارد شده، شاخص برازندگی نرم شده، شاخص نرم نشده برازندگی و شاخص برازندگی تطبیقی.

یافته‌ها

جدول (۲)، توزیع متغیرهای مورد مطالعه را از حیث نرمال بودن داده‌ها نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات این جدول، مولفه‌های دانش، نگرش، مسئولیت، نگرانی و فعالیت محیط‌زیستی برحسب شاخص کولموگروف-اسمیرنوف نرمال نیستند، اما چون این شاخص در نمونه‌های بزرگ معنادار است، در صورتی که دو شاخص

جدول (۲): شاخص‌های وضعیت توزیع متغیرهای پژوهش

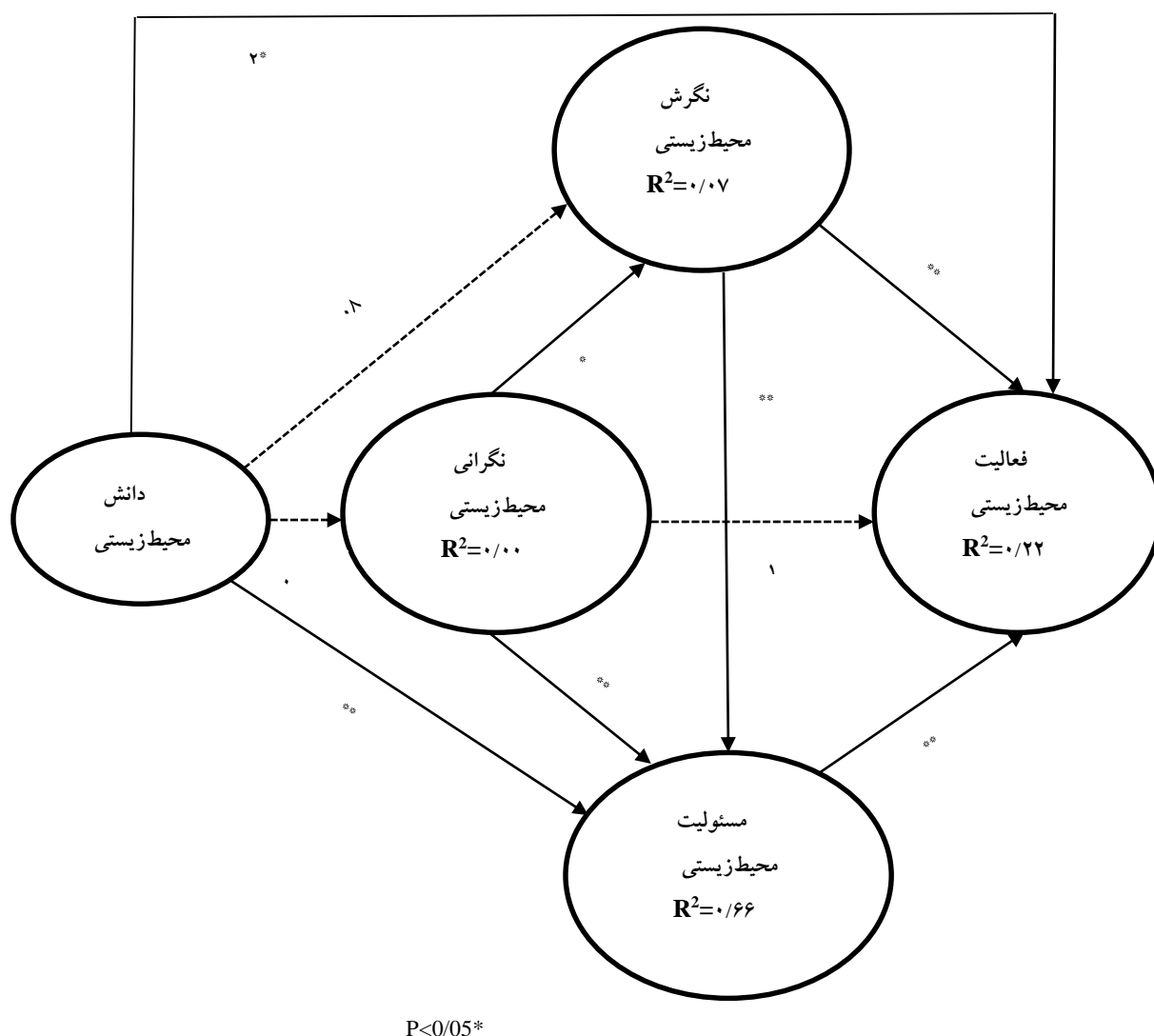
متغیر	کجی	کشیدگی	کولموگروف-اسمیرنوف	درجه آزادی	سطح معناداری
دانش محیط‌زیستی	-0/83	1/19	0/127	370	0/000
نگرش محیط‌زیستی	0/09	-0/57	0/106	370	0/000
مسئولیت محیط‌زیستی	-0/5	0/06	0/065	370	0/000
نگرانی محیط‌زیستی	-0/85	1/62	0/087	370	0/000
فعالیت محیط‌زیستی	0/71	0/6	0/106	370	0/000

جدول (۳): ماتریس همبستگی میان هر یک از مولفه‌های پژوهش

متغیر مکنون	۱	۲	۳	۴	۵
دانش محیط‌زیستی	۱				
نگرش محیط‌زیستی	0/17*	۱			
مسئولیت محیط‌زیستی	0/31**	0/65**	۱		
نگرانی محیط‌زیستی	0/04	0/25**	0/56**	۱	
فعالیت محیط‌زیستی	-0/05	0/22**	-0/07	-0/04	۱

با $0/92$ است که نشان‌دهنده برازندگی قابل قبول مدل است. همچنین میزان جذر برآورد واریانس خطای تقریب کمتر از $0/05$ است که قابل قبول است. میزان جذر میانگین مجذور خطای استاندارد شده نیز کمتر از $0/08$ است که حاکی از برازش قابل قبول است. اطلاعات ارایه شده در جدول (۵) و شکل (۲)، نشان‌گر نتایج آزمون

نتایج جدول (۴)، شاخص‌های برازش مدل تحلیل شده را نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های این جدول، مقادیر این شاخص‌ها حاکی از برازندگی به نسبت مطلوب مدل در جامعه است. همچنین نسبت مجذور کای بر درجه آزادی نیز $3/59$ است که تاییدی بر برازندگی به نسبت مطلوب است. علاوه بر این، نتایج نشان داد که شاخص نرم شده برازندگی برابر با $0/83$ و شاخص برازندگی تطبیقی برابر



شکل (۲): مدل معادله ساختاری پس از برازش داده‌ها با الگوی مفروض

جدول (۶)، اثرهای غیرمستقیم متغیرهای مکنون بر یکدیگر را نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات این جدول، اثر غیرمستقیم دانش محیط‌زیستی بر فعالیت محیط‌زیستی با اثر میانجی مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان ($t = 2/25, P < 0/05$)، مثبت و معنادار است. همچنین، نگرانی محیط‌زیستی نقش واسطه‌ای مثبت و معناداری در رابطه بین دانش و نگرش محیط‌زیستی دارد ($t = 2/09, P < 0/05$). علاوه بر این، بر اساس یافته‌های حاصل، نگرانی محیط‌زیستی نقش میانجی مثبت و معناداری بین دانش و مسئولیت محیط‌زیستی ایفا می‌کند ($t = 2/67, P > 0/01$)، با این حال، سایر اثرات غیرمستقیم متغیرهای پنهان بر یکدیگر معنادار نیست. بر این اساس، اثر غیرمستقیم متغیر دانش بر فعالیت محیط‌زیستی با نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان ($\beta = 0/06, t = 0/47, P > 0/05$)، معنادار نیست. همچنین اثر غیرمستقیم متغیر دانش محیط‌زیستی بر فعالیت محیط‌زیستی، با اثر میانجی نگرش محیط‌زیستی دانشجویان ($\beta = 0/04, t = 0/86, P > 0/05$)، و اثر غیرمستقیم متغیر دانش محیط‌زیستی بر مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان، با اثر میانجی نگرانی محیط‌زیستی ($t = 0/76, P > 0/05$) نیز معنادار نیست.

با این حال، سایر اثرات غیرمستقیم متغیرهای پنهان بر یکدیگر معنادار نیست. بر این اساس، اثر غیرمستقیم متغیر دانش بر فعالیت محیط‌زیستی با نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان ($\beta = 0/06, t = 0/47, P > 0/05$)، معنادار نیست. همچنین اثر غیرمستقیم متغیر دانش محیط‌زیستی بر فعالیت محیط‌زیستی، با اثر میانجی نگرش محیط‌زیستی دانشجویان ($\beta = 0/04, t = 0/86, P > 0/05$)، و اثر غیرمستقیم متغیر دانش محیط‌زیستی بر مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان، با اثر میانجی نگرانی محیط‌زیستی ($t = 0/76, P > 0/05$) نیز معنادار نیست.

جدول (۶): خلاصه اثرات غیرمستقیم در مدل معادله ساختاری (N= ۳۷۰)

اثر غیرمستقیم				درون‌زا	واسطه	برون‌زا
مقدار t	خطای استاندارد	استاندارد شده	استاندارد نشده			
-۰/۴۷	۰/۰۲	۰/۰۶	۰/۰۷	فعالیت	نگرانی	دانش
-۰/۸۶	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	فعالیت	نگرش	دانش
۲/۲۵	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱۸	فعالیت	مسئولیت	دانش
۰/۷۶	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۰۵	مسئولیت	نگرش	دانش
۲/۰۹	۰/۰۱۶	۰/۱۴	۰/۱۵	نگرش	نگرانی	دانش
۲/۶۷	۰/۰۲۴	۰/۲۶	۰/۲۷	مسئولیت	نگرانی	دانش

بحث و نتیجه‌گیری

فعالیت‌های انسانی در میان مهم‌ترین عوامل تخریب و تغییرات بی‌بازگشت محیط‌زیست در نظر گرفته می‌شوند که یکی از دلایل اصلی آن، الگوی نادرست رفتاری و سبک زندگی انسان است. بر این اساس، زمانی خواهیم توانست روند تخریب محیط‌زیست را کاهش داده و شاهد رفتارهای سازگارانه محیط‌زیستی از سوی افراد جامعه باشیم که زمینه آموزش محیط‌زیستی مناسبی را با اهداف، روش‌ها و ابزارهای مشخص و تعریف‌شده، برنامه‌ریزی و اجرا نماییم و در این زمینه از بیشترین ظرفیت آموزشی موجود در جهت بهبود سواد محیط‌زیستی شهروندان بهره‌بریم. در این ارتباط، یکی از مهم‌ترین نهادهایی که می‌تواند با ایجاد و توسعه برنامه‌های آموزشی و تولید محتوای درسی مناسب، افرادی باسواد محیط‌زیستی مناسب تربیت کند، نظام آموزشی عالی است. دانشگاه‌ها می‌توانند با طراحی و اجرای برنامه‌هایی مشخص و هدفمند برای دانشجویان، در رشد و توسعه دانش، نگرش، نگرانی، مهارت‌ها و رفتار سازگارانه آنان با محیط‌زیست موثر باشند. در این راستا، پژوهش حاضر با ارایه و آزمون یک مدل سواد محیط‌زیستی، به بررسی و تحلیل روابط ساختاری میان مولفه‌های سواد محیط‌زیستی (دانش، نگرش، نگرانی، مسئولیت)، با فعالیت‌های محیط‌زیستی دانشجویان پرداخت. به طور کلی، نتایج به‌دست آمده نشان داد که مدل ارایه شده به شکل قابل قبولی با داده‌ها مطابقت دارد و رابطه بین متغیرها را تبیین می‌نماید. به عنوان یک یافته مهم در این پژوهش، نقش نگرش‌های محیط‌زیستی در شکل‌دهی به مسئولیت‌ها و فعالیت‌های محیط‌زیستی برجسته‌تر از دو متغیر دیگر، یعنی نگرانی و دانش محیط‌زیستی ارزیابی شد. نتایج حاصل از بررسی روابط میان متغیرهای پژوهش از طریق مدل‌سازی معادله ساختاری نشان داد که دانش محیط‌زیستی،

همبستگی مثبت و به نسبت معنی‌داری با مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان ($\beta = ۰/۲۵$) دارد. بنابراین، اگرچه این رابطه زیاد قوی نیست، با این حال گویای آن است که هر چه دانش محیط‌زیستی دانشجویان بیشتر باشد، تا اندازه‌ای احساس مسئولیت محیط‌زیستی بیشتری نیز خواهند داشت. این یافته با نتایج پژوهش‌های (Chao, 2012; Murat & Akilli, 2016; Tikka et al., 2010; Teksoz et al., 2012; علاوه بر این، نتایج نشان داد که دانش محیط‌زیستی رابطه مستقیم، مثبت و معنادار و به نسبت معنی‌داری با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = ۰/۲۸$). بر این اساس، دانشجویانی که دانش محیط‌زیستی بالاتری دارند، احتمال بیشتری دارد که در فعالیت‌های محیط‌زیستی نیز شرکت داشته باشند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش (Teksoz Murat & Akilli, 2016; Pe'er et al., 2012; Chao, 2012; Tikka et al., 2010; O'Brien, 2007; al., 2007; در یک راستاست. با این حال، یافته‌های حاصل از بررسی رابطه متغیر دانش محیط‌زیستی با نگرش و نگرانی محیط‌زیستی نیز نشان داد که این روابط معنادار نیستند. این یافته با پژوهش‌های (Sbzehei et al., 2016; Murat & Akilli, 2016; Teksoz et al., 2012; ناهمسوست. این ناهمسویی در نتایج نشان می‌دهد که احتمالاً در برنامه‌های آموزشی و محتوای برنامه‌های درسی دانشگاه، سطح دانش محیط‌زیستی به اندازه‌ای که بتواند بر نگرش و نگرانی دانشجویان نسبت به محیط‌زیست تاثیرگذار باشد، افزایش نیافته است و به نظر می‌رسد که دانشی حداقلی در این حوزه به دانشجویان منتقل می‌شود. رابطه نه چندان قوی این متغیر با دو مولفه مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی نیز می‌تواند دلیلی بر این واقعیت باشد.

Murat & Sbzehei et al., 2016 Teksoz et al., 2012;) رابطه‌ای مثبت، معنادار و متوسط با مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = 0/41$). بنابراین، هر چه نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان بیشتر باشد، احساس مسئولیت محیط‌زیستی بالاتری را نیز از خود نشان خواهند داد. این نتیجه با یافته‌های Teksoz et al., 2012; Aini et al., 2003; et al., 2012) در یک راستاست. نگرانی محیط‌زیستی، همچنین همبستگی مثبت و به نسبت معنی‌داری با نگرش محیط‌زیستی نشان می‌دهد ($\beta = 0/25$). بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که افزایش نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان، با بهبود نگرش آنان به مسایل محیط‌زیست ارتباط مستقیم و معنادار دارد. این یافته نیز با نتایج حاصل از پژوهش Teksoz et al., 2012; Aini et al., 2003; et al., 2012) همسوست.

یکی یافته مهم حاصل از این پژوهش، وجود رابطه مثبت و معنادار میان مولفه نگرش محیط‌زیستی با مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان است که بار دیگر نقش عوامل هیجانی و عاطفی را در عملکردها و رفتار مسئولانه محیط‌زیستی را برجسته می‌سازد. بر این اساس، نتایج نشان داد که نگرش محیط‌زیستی دانشجویان، همبستگی به نسبت قوی با مسئولیت محیط‌زیستی آنان دارد ($\beta = 0/53$). تایید این رابطه با یافته‌های Teksoz et al., Murat & Akilli, 2016; Chao, 2012;) (Tikka et al., 2010; Teksoz et al., 2012) همسوست. علاوه بر این، نتایج نشان داد که متغیر نگرش محیط‌زیستی، همبستگی معنادار، مستقیم و به نسبت قوی‌ای نیز با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = 0/58$). بر این اساس، هر چه دانشجویان نگرش بهتری نسبت به محیط‌زیست از خود نشان دهند، احتمال انجام فعالیت‌های محیط‌زیستی آنان نیز افزایش می‌یابد. این یافته در راستای نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط (Sbzehei et al., 2016; Murat & Akilli, 2016; Teksoz et al., 2012; Chao, 2012; Tikka et al., 2010; Pe'er et al., 2007; O'Brien, 2007) است.

نتایج مدل برازش شده بیانگر این بود که متغیرهای دانش، نگرش و نگرانی محیط‌زیستی در مجموع ۶۶ درصد از واریانس متغیر مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان را تبیین می‌کنند. همچنین، متغیرهای دانش، نگرش و مسئولیت محیط‌زیستی نیز در مجموع ۲۲ درصد از واریانس متغیر فعالیت محیط‌زیستی را تبیین می‌نمایند. بر این اساس، این ایده تایید می‌شود که افزایش دانش و بهبود نگرش‌های محیط‌زیستی دانشجویان در افزایش مسئولیت‌پذیری آنان نسبت به محیط‌زیست نقش بسیار مهم و بالایی دارد. بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که ضعف برخی دانشجویان در توجه نکردن به مسئولیت‌های محیط‌زیستی خود، می‌تواند ناشی از ضعف دانش محیط‌زیستی آنان و نگرش ضعیف و در برخی موارد منفی آنان نسبت به این موضوع باشد. علاوه بر این و در راستای نظریه‌های آرایه شده در خصوص رابطه مولفه‌های سواد محیط‌زیستی با افزایش رفتارها و فعالیت‌های محیط‌زیستی افراد، پژوهش حاضر نیز نقش این مولفه‌ها در افزایش فعالیت‌های محیط‌زیستی دانشجویان را تایید کرد.

پیشنهادها

بر اساس نتایج حاصل و تبیین‌های منتج از آن، پیشنهادهای زیر در جهت افزایش سواد محیط‌زیستی دانشجویان، بهبود و توجه به مولفه‌های مختلف آن در برنامه‌های دانشگاه، از جمله برنامه‌های درسی و سایر فعالیت‌های مرتبط با موضوع محیط‌زیست در

نتایج همچنین حاکی از آن بود که متغیر نگرانی محیط‌زیستی، رابطه‌ای مثبت، معنادار و متوسط با مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = 0/41$). بنابراین، هر چه نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان بیشتر باشد، احساس مسئولیت محیط‌زیستی بالاتری را نیز از خود نشان خواهند داد. این نتیجه با یافته‌های Teksoz et al., 2012; Aini et al., 2003; et al., 2012) در یک راستاست. نگرانی محیط‌زیستی، همچنین همبستگی مثبت و به نسبت معنی‌داری با نگرش محیط‌زیستی نشان می‌دهد ($\beta = 0/25$). بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که افزایش نگرانی محیط‌زیستی دانشجویان، با بهبود نگرش آنان به مسایل محیط‌زیست ارتباط مستقیم و معنادار دارد. این یافته نیز با نتایج حاصل از پژوهش Teksoz et al., 2012; Aini et al., 2003; et al., 2012) همسوست.

یکی یافته مهم حاصل از این پژوهش، وجود رابطه مثبت و معنادار میان مولفه نگرش محیط‌زیستی با مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان است که بار دیگر نقش عوامل هیجانی و عاطفی را در عملکردها و رفتار مسئولانه محیط‌زیستی را برجسته می‌سازد. بر این اساس، نتایج نشان داد که نگرش محیط‌زیستی دانشجویان، همبستگی به نسبت قوی با مسئولیت محیط‌زیستی آنان دارد ($\beta = 0/53$). تایید این رابطه با یافته‌های Teksoz et al., Murat & Akilli, 2016; Chao, 2012;) (Tikka et al., 2010; Teksoz et al., 2012) همسوست. علاوه بر این، نتایج نشان داد که متغیر نگرش محیط‌زیستی، همبستگی معنادار، مستقیم و به نسبت قوی‌ای نیز با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = 0/58$). بر این اساس، هر چه دانشجویان نگرش بهتری نسبت به محیط‌زیست از خود نشان دهند، احتمال انجام فعالیت‌های محیط‌زیستی آنان نیز افزایش می‌یابد. این یافته در راستای نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط (Sbzehei et al., 2016; Murat & Akilli, 2016; Teksoz et al., 2012; Chao, 2012; Tikka et al., 2010; Pe'er et al., 2007; O'Brien, 2007) است.

نتایج مدل برازش شده همچنین نشان‌دهنده این موضوع بود که مسئولیت محیط‌زیستی دانشجویان، با انجام فعالیت‌های محیط‌زیستی آنان رابطه مستقیم، مثبت و معنادار دارد. بر این اساس، این متغیر همبستگی به نسبت قوی با فعالیت محیط‌زیستی دانشجویان دارد ($\beta = 0/65$). این یافته نشان می‌دهد که دانشجویان با مسئولیت‌پذیری بیشتر محیط‌زیستی، تمایل به مشارکت بیشتر در فعالیت‌های محیط‌زیستی دارند. این یافته با نتایج پژوهش

آموزش عالی ارایه می‌شود:

- یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، نقش برجسته و همبستگی بالا میان نگرش‌های محیط‌زیستی دانشجویان با مسئولیت‌ها و فعالیت‌های محیط‌زیستی دانشجویان بود. بر این اساس، هرگونه تلاش برای بهبود این نگرش‌ها در میان دانشجویان، نتیجه‌ای مستقیم در افزایش مسئولیت‌های محیط‌زیستی آنان و افزایش فعالیت‌های مرتبط با محیط‌زیست در بین دانشجویان خواهد داشت. پیشنهاد می‌شود که با طراحی و اجرای برخی برنامه‌های آموزشی در دانشگاه، نگرش دانشجویان به مسایل محیط‌زیستی مثبت‌تر شود؛ با این حال از آن‌جا که تغییر نگرش، فرایندی بلندمدت و وابسته به بستر خانوادگی و اجتماعی است، بنابراین توصیه می‌شود که این برنامه‌ها علاوه بر این که با سایر برنامه‌های درسی دانشگاه تلفیق می‌شوند، خانواده‌محور و جامعه‌محور نیز باشند.

- اگرچه نتایج این پژوهش نشان داد که نگرش، نقشی بسیار سازنده و اساسی در بهبود مسئولیت‌ها، رفتارها و فعالیت‌های محیط‌زیستی دانشجویان دارد، با این حال مولفه مهم دیگر سواد محیط‌زیستی، یعنی دانش، که به‌عنوان پیش‌بین همه متغیرهای دیگر این ساخت، از جایگاه ویژه‌ای در سواد محیط‌زیستی دانشجویان برخوردار است، رابطه معناداری با برخی مولفه‌ها یعنی نگرش و نگرانی محیط‌زیستی نداشت و ارتباط آن با مسئولیت و فعالیت محیط‌زیستی نیز در سطح متوسطی بود. بنابراین توصیه می‌شود که برای بهبود و افزایش میزان دانش محیط‌زیستی دانشجویان، به خصوص به محتوای برنامه‌های درسی دانشگاهی توجه شده و به طور ویژه در سرفصل‌های درسی، بخش‌هایی به موضوع محیط‌زیست اختصاص یابد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود که درس آموزش محیط‌زیست به عنوان یک درس مستقل و عمومی به برنامه‌های درسی دانشجویان کارشناسی اضافه شود تا این اطمینان حاصل شود که همه دانشجویان کمینه دانش لازم در مقوله محیط‌زیست را در زمان حضور خود در دانشگاه کسب می‌کنند. اگرچه استفاده از محتوای مناسب محیط‌زیستی در برنامه‌های درسی دانشگاه ضروری است، با این حال آموزش این محتوا با استفاده رویکردهای نوین در تدریس و روش‌های آموزشی جدید ضروری است.

- بخشی دیگر از برنامه‌های دانشگاه، در جهت توجه بیشتر به افزایش دانش و بهبود نگرش محیط‌زیستی دانشجویان، می‌تواند شامل تهیه و انتشار نشریات علمی، پوسترها و بروشورهای آموزنده در حوزه محیط‌زیست، برگزاری همایش‌های منظم و سالانه در این خصوص، راه‌اندازی تشکل‌های دانشجویی دوست‌دار محیط‌زیست، برگزاری اردوهای محیط‌زیستی، شرکت در سایر فعالیت‌های مربوط به محیط‌زیست در خارج از دانشگاه و مانند آن باشد که به مدیران دانشگاهی توصیه می‌شود. در کنار این برنامه‌ها، استفاده از ظرفیت بسیار مناسب فضای مجازی در جهت افزایش دانش، مهارت، نگرش، مهارت و رفتارهای محیط‌زیستی دانشجویان توصیه می‌شود. بر این اساس، با راه‌اندازی شبکه‌ها و کانال‌های مجازی، بسیاری از آموزش‌های محیط‌زیستی می‌تواند به شکلی مطلوب و سریع در اختیار دانشجویان قرار گیرد.

یادداشت‌ها

1. Confirmatory Factor Analysis (CFA)
2. Structural Equation Modeling (SEM)
3. environmental sustainability
4. Talloires
5. concerns
6. responsibilities
7. nominal
8. functional
9. operational
10. symphatetic
11. North American Association of Environmental Education (NAAEE)
12. reasoned action
13. planned behavior
14. Responsible Environmental Behavior (REB)
15. University of Georgia
16. Environmental Literacy Survey
17. Normed Fit Index (NFI)
18. Non-Normed Fit Index (NNFI)
19. Comparative Fit Index (CFI)
20. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)
21. Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR)
22. Maximum Likelihood (ML)

فهرست منابع

- Ahmadvand, M. & Nouripour, M. 2010. Environmental attitudes of agricultural students of Yasouj University: A gender analysis. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 6(2): 1-14. (In Persian).
- Aini, M. S.; Fakhru'l-Razi, A.; Laily, H. P. & Jariah, M. 2003. Environmental concerns, knowledge and practices gap among Malaysian teachers. *Journal of Sustainability in Higher Education*, 4: 305-313.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. 1980. *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I. 1985. From intentions to actions: a theory of planned behaviour. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds), *Action Control: from cognition to behavior* (pp. 11-39). Berlin, Germany: Springer.
- Alavi-moghadam, M. R.; Maknoon, R.; Babazadeh Naseri, A.; Khanmohammadi Hzeveh, M. R. & Eftekhari Yegane, Y. 2012. Evaluation of awareness, attitude and action of Amirkabir University of Technology students on general aspects of environment. *Journal of Environmental Science and Technology*, 14(4): 147-154. (In Persian).
- Arasteh, M. 2017. Investigating the relationship between environmental concerns and environmental attitudes with green purchasing behavior of consumers of organic agricultural products. *Second International Conference on Management and Accounting*. Tehran, Salehan Higher Education Institute. (In Persian).
- Azadkhani, P., Saadatnejhad, M. & Sharafkhani, J. 2018. The evaluation of environmental education and environmental protection practices of Female high school students in Ilam. *Human & Environment*, 16(1): 139-153. (In Persian).
- Chao, Y-L. 2012. Predicting people's environmental behaviour: Theory of planned behaviour and model of responsible environmental behavior. *Environmental Education Research*, 18: 437-461.
- Chegini, R. & Saleh Ardestani, A. 2016. Measuring the effect of green marketing on consumer purchasing behavior (Case study: West of Tehran). *Quarterly Journal of Management and Accounting Studies*, 1(2): 232-248. (In Persian).
- 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: 1597-1613.
- Hines, J. M.; Hungerford, H. R. & Tomera, A. N. 1987. Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis. *Journal of Environmental Education* 18: 1-8.
- Hollweg, K. S.; Taylor, J. R.; Bybee, R. W.; Marcinkowski, T. J.; McBeth, W. C. & Zoido, P. 2011. *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Washington, DC: NAAEE.
- Hungerford, H. R. & Volk, T. L. 1990. Changing learner behavior through environmental education. *Journal of Environmental Education*, 21: 8-21.
- Hwang, Y.; Kim, S. & Jeng, J. 2000. Examining the causal relationships among selected antecedents of responsible environmental behavior. *Journal of Environmental Education*, 31: 19-25.
- Kaiser, F. G.; Wölfling, S. & Fuhrer, U. 1999. Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of environmental psychology*, 19(1): 1-19.
- Kaplowitz, M. D. & Levine, L. 2005. How environmental knowledge measures up at a Big Ten university. *Environmental Education Research*, 11(2): 143-160.
- Kollmus, A. & Agyemen, J. 2002. Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8: 239-260.
- Mahdavi, S. & Vaziri, R. 2010. Investigating the Socio-cultural factors affecting the environmental attitude of science and research students in 2009. *Journal of Social Research*, 3(7): 19-45. (In Persian).
- Mohammadian, M. & Bakhshandeh, G. 2014. Exploring the effective factors on consumers' attitude and green purchase intention. *Management Studies in Development and Evaluation*, 23: 39-68. (In Persian).
- Moody, G.; Alkaffi, H.; Garrison, D. & Golley, F. 2005. Assessing the environmental literacy requirement at the University of Georgia. *Journal of environmental Education*, 36: 3-9.

- Murat, G. & Akilli, M. 2016. Modeling the relationships between subdimensions of environmental literacy. *Applied Environmental Education & Communication*, 15: 58-74.
- Najjarzadeh, M.; Jafari, S.; Jafari, N. & Rajabi, N. 2018. Tourist behavioral intentions in conservation of environment, environmental knowledge, tourist satisfaction, environmental attitude, and perceived benefit. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 7(1): 127-142. (In Persian).
- North American Association for Environmental Education (NAAEE) 2010. Excellence in Environmental Education: Guidelines for Learning (K-12). Retrieved from: <http://eelinked.naaee.net/n/guidelines/posts/Excellence-in-EnvironmentalEducationGuidelines-for-learning-K-12>.
- O'Brien, S. R. M. 2007. Indications of environmental literacy: using a new survey instrument to measure awareness, knowledge, and attitudes of university-aged students. Unpublished master's thesis, Iowa State University.
- Pe'er, S.; Goldman, D. & Yavetz, B. 2007. Environmental literacy in teacher training: Attitudes, knowledge, and environmental behavior of beginning students. *The Journal of Environmental Education*, 39(1): 45-59.
- Rezaie, M.; Shobeiri, S.; Sarmadi, M. & Larijani, M. 2016. The effect of radio environmental programs on promoting environmental literacy. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 4(4): 41-54. (In Persian).
- Roth, C. 1992. Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s. ERIC/SMEAC (ERIC Document Reproduction Service No. ED 348 235), Columbus.
- Sabzehei, M. T.; Gholipoor, S. & Adinevand, M. 2016. A survey of the relationship between environmental awareness, attitude and pro-environmental behavior of female students at Qom University. *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 4(4): 5-16. (In Persian).
- Salehi Omran, A. & Aghamohammadi, A. 2008. Investigating the knowledge, attitude and environmental skills of primary school teachers in Mazandaran province. *Quarterly Journal of Education* 24(3): 91-117. (In Persian).
- Salehi, M. & Pazoki-nejad, Z. 2014. Environment in higher education: Evaluation of environmental knowledge of Mazandaran Public University students. *Journal of Educational Planning Studies*, 2(4): 199-221. (In Persian).
- Salehi, S. & Karimzadeh, S. 2011. Investigation of environmental knowledge and environmental behaviors. *Cultural studies and Communication*, 7(24): 159-178. (In Persian).
- Shephard, K.; Harraway, J.; Lovelock, B.; Skeaff, S.; Slooten, L.; Strack, M.; Furnari, M. & Jowett, T. 2014. Is the environmental literacy of university students measurable? *Environmental Education Research* 20: 476-495.
- Sterling, S. 2013. *The Future Fit Programme: An introductory guide to teaching and learning for sustainability in higher education*. York: Higher Education Academy Publication.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. 2007. *Using multivariate statistic* (6th ed.). Boston: Pearson / Allyn & Bacon.
- Teksoz, G.; Sahin, E. & Tekkaya- Oztekin, C. 2012. Modeling environmental literacy of university students. *Journal of Science Education and Technology*, 21: 157-166.
- Tikka, P. M.; Kuitunen, M. T. & Tynys, S. M. 2000. Effects of educational background on students' activity levels, and knowledge concerning the environment. *Journal of Environmental Education*, 31: 12-20.
- Veisi, H.; Lacy, M.; Mafakheri, S. & Razaghi, F. 2018. Assessing environmental literacy of university students: A case study of Shahid Beheshti University in Iran. *Applied Environmental Education & Communication*, 1-18. Doi: 10.1080/1533015X.2018.1431163
- Zareshahababadi, A.; Sayarkhalaj, H. & Aghaabdollah Mahootfooroosh, A. 2016. Factors associated with environmental behavior in the urban environment (Case study: the citizens of the city of Karaj). *Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 5(1): 27-39. (In Persian).

