



Green University component modeling for higher education (Case study: Mohaghegh Ardabili University)

Zahra Pouramini¹✉  | Mohammad Bashokouh² 

1. Corresponding Author, Department of Humanities, Faculty of Accounting and Management, University of Allameh Tabataba'i, Tehran, Iran. E-mail: z.pooramini@ut.ac.ir

2. Department of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: m_bashekouh@uma.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 03 May 2023

Received in revised form 17 June 2023

Accepted 06 July 2023

Published online 10 March 2024

Keywords:

Environment,

Green management,

Green University,

University of Mohaghegh

Ardabili.

ABSTRACT

Nowadays, issues related to climate change and environmental degradation have almost impacted all human activities, especially in commercial, industrial, and academic sectors. In this regard, universities, as responsible parties for education, play an important role in institutionalizing the value of the environment. Therefore, the aim of this research is to model the components of a green university, which has been carried out within the framework of a mixed approach and using qualitative content analysis and structural equation modeling between the years 2021-2022. In this research, to extract the factors and indicators of a green university, interviews were conducted with 15 entrepreneurs, experts, and professors using snowball sampling. After identifying the factors and indicators of a green university, the researcher-designed questionnaire was distributed among 186 managers, deputies, and staff of the university in Ardabil. The results of data analysis showed that the factors and indicators of a green university consist of 5 main categories, 13 sub-categories, and 77 concepts, including green buildings, green research, policies, resource management, and green education, which are the main building blocks of a green university. Among them, green building, green research, policies, resource management, and green education had the highest and lowest importance with factor loads of 1, 0.98, 0.94, 0.85, and 0.73, respectively. According to the findings of this research, to manage green areas in the University of Ardabil, all sections of the university need to participate. Therefore, coordination and synergy between the functional units of the university and the responsible authorities in the field of the environment are recommended to achieve the goals of green management.

Cite this article: Pouramini, Z., & Bashokouh, M. (2024). Green University component modeling for higher education (Case study: Mohaghegh Ardabili University). *Journal of Natural Environment*, 76 (4), 715-729. DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2023.358668.2550>





مدل سازی مؤلفه‌های دانشگاه سبز برای آموزش عالی (مورد مطالعه: دانشگاه محقق اردبیلی)

زهرا پورامینی^۱ | محمد باشکوه^۲

۱. نویسنده مسئول، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده حسابداری و مدیریت، رفتار سازمانی و منابع انسانی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. رایانامه: z.pooramini@ut.ac.ir
۲. گروه مدیریت و اقتصاد، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: m_bashekouh@uma.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	امروزه مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی و تخریب محیط زیست، تقریباً بر تمام فعالیت‌های انسانی به‌ویژه در بخش‌های تجاری، صنعت و دانشگاه تأثیر گذاشته؛ در این میان دانشگاه‌ها نیز به‌عنوان متولیان امر آموزش، نقش مهمی در نهادینه‌سازی ارزش حاصل از محیط زیست دارند. از این‌رو هدف از این پژوهش، مدل‌سازی مؤلفه‌های دانشگاه سبز بوده که در چارچوب رویکرد آمیخته و با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و معادل‌سازی ساختاری بین سال‌های ۱۴۰۱-۱۴۰۰ انجام گرفته است. در این پژوهش برای استخراج عوامل و شاخص‌های دانشگاه سبز، با ۱۵ نفر از خبرگان و اساتید با استفاده از نمونه‌گیری گلوله برفی مصاحبه به‌عمل آمده است. بعد از شناسایی عوامل و شاخص‌های دانشگاه سبز، پرسشنامه محقق ساخته طراحی و در بین ۱۸۶ نفر از مدیران، معاونین و کارکنان دانشگاه محقق اردبیلی توزیع شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد، عوامل و شاخص‌های دانشگاه سبز شامل ۵ مقوله اصلی، ۱۳ مقوله فرعی و ۷۷ مفهوم می‌باشند که ساختمان سبز، تحقیقات سبز، سیاست‌ها، مدیریت منابع و آموزش سبز مقوله‌های اصلی تشکیل‌دهنده آن هستند؛ در این بین مؤلفه‌های ساختمان سبز، تحقیقات سبز، سیاست‌ها، مدیریت منابع و آموزش سبز با بارهای عاملی ۱، ۰/۹۸، ۰/۹۴، ۰/۸۵ و ۰/۷۳ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین اهمیت بودند. براساس یافته‌های این پژوهش، به‌منظور مدیریت سبز در دانشگاه محقق اردبیلی بایستی تمامی بخش‌های دانشگاه مشارکت نمایند. بنابراین هماهنگی و هم‌افزایی میان واحدهای کارکردی دانشگاه و متولیان حوزه محیط زیست در راستای تحقق اهداف مدیریت سبز، پیشنهاد می‌گردد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۳	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۳/۲۷	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۵	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰	
کلیدواژه‌ها: دانشگاه سبز، دانشگاه محقق اردبیلی، محیط زیست، مدیریت سبز.	

استناد: پورامینی، زهرا؛ باشکوه، محمد (۱۴۰۲). مدل‌سازی مؤلفه‌های دانشگاه سبز برای آموزش عالی (مورد مطالعه: دانشگاه محقق اردبیلی). *مجله زیست طبیعی*، ۷۶ (۴)، ۷۱۵-۷۲۹.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jne.2023.358668.2550>



مقدمه

امروزه مسائل مربوط به تغییرات آب و هوایی و تخریب محیط‌زیست (Zhao and Zou, 2015)، توسعه سبز (Hindiyeh et al., 2022) و توسعه پایدار محیط‌زیست (Markey et al., 2019) تقریباً بر تمام فعالیت‌های انسانی به‌ویژه در بخش‌های تجارت و صنعت تأثیر گذاشته و در کانون توجه مردم، دولت‌ها و حتی روابط بین‌الملل قرار گرفته است (Chen et al., 2018). به این علت که قطع بی‌رویه درختان، سوزاندن سوخت‌های فسیلی و انتشار مونوکسید کربن در اثر فعالیت‌های سازمانی و انسانی منجر به وخیم شدن اوضاع محیط‌زیستی و باعث شده است که دولت‌ها، به‌ویژه دولت‌های کشورهای در حال توسعه، برای کاهش این اثرات، تعهداتی را به جنبش‌های جهانی به‌عنوان دستور کار ۲۰۳۰ بدهند و سیاست‌هایی را برای تشویق سازمان‌ها به‌منظور اجرای شیوه‌ها و تکنیک‌های دوستدار محیط‌زیست دنبال نمایند (Fawehinmi et al., 2019). در پاسخ به این دستورات، بسیاری از سازمان‌ها تمایل دارند از طریق پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی یا طرح‌های سبز، اطمینان حاصل کنند که عملیات روزانه‌شان برای محیط‌زیست آسیب کمتری دارد. این ابتکارات شامل کاهش انتشار کربن، مانند کاهش مصرف برق و مواد اداری است و آگاهانه مواد را به‌درستی بازیافت کند. عملکرد محیطی کارکنان و رفتار آن‌ها برای موفقیت این طرح‌های سبز در سازمان‌ها مهم است (Mazzi et al., 2016). براین اساس، مفاهیم و سازه‌هایی از قبیل: شهروند سازمانی سبز، مسئولیت اجتماعی سبز، پاسخگویی سبز، بازاریابی سبز و فرهنگ اجتماعی سبز در ارتباط با بعد محیطی سازمان تولد یافت و مفاهیمی همچون: مدیریت زنجیره تأمین سبز، فرهنگ سازمانی سبز، محیط کار سبز و منابع انسانی سبز (Opatha and Arulrajah, 2014)، مدیریت انرژی، رفتارهای پایدار و ... نیز در مطالعات معطوف به بعد درونی سازمان پدیدار شده (Heravi et al., 2021) و اکثر سازمان‌ها برنامه‌هایی که به محیط‌زیست کمتر آسیب می‌زند را در اولویت قرار می‌دهند (Anwar et al., 2022).

رویکرد مدیریت سبز برآمده از توجه به توسعه پایدار و به‌تبع آن، پایداری سازمانی نیز، توأم با رویکردهای اجتماعی و انگیزه‌های اقتصادی، سلامت و ایمنی جامعه، کارکنان و نیز نشر تصویر عمومی مطلوب سازمان در افق زمانی بلندمدت است. به‌همین خاطر سازمان‌ها باید برای تحقق ایدئولوژی سبز و باور عمومی به ارزش‌های سبز، ملاحظات بسیاری را در عملکرد و مدیریت محیط‌زیستی خود لحاظ نموده و زیر چتر ارزش‌های سبز اجتماعی با مدیریت سبز، سازمان سبز را خلق نمایند (Anwar et al., 2022). یکی از عوامل مهم در راستای اجرای توسعه پایدار و مدیریت سبز، دانشگاه‌ها هستند که مسئولیت افزایش آگاهی و دانش عمومی را به عهده دارند، در راستای این موضوع، دانشگاه‌ها در سراسر جهان در قبال محیط‌زیست مسئولیت‌پذیر شده (Brinkhurt et al., 2011) و نقش مهمی را در ایجاد پایداری (Dagiliūtė, 2018) و سوق دادن جهان به سمت آینده "بدون کربن" ایفا می‌کنند (Moore and Raniga, 2018).

موضوع دانشگاه سبز در واقع یک مفهوم است که به ایجاد دانشگاه‌هایی با رویکرد پایدار محیط‌زیستی و اجتماعی متمرکز شده است. هدف اصلی این رویکرد، ایجاد دانشگاه‌هایی است که علاوه بر انتقال دانش و آموزش دانشجویان، با استفاده از فناوری مدرن، به حفظ محیط‌زیست و بهبود شرایط اجتماعی و فرهنگی جامعه همکار خود نیز پرداخته و از طریق رویکردهای درونی (برنامه‌های درسی، تحقیقات و ...) و بیرونی (نقش دانشگاه در اجتماع) به ایجاد پایداری کمک می‌کنند (Dagiliūtė, 2018). در نظام آموزش عالی معمولاً مدیران، اساتید، کارکنان و دانشجویان دانشگاه‌ها، مهم‌ترین گروه برای توسعه فرهنگ محیط‌زیستی هستند (Wang, 2016). در چنین جوامعی که فعالان نظام آموزشی به محیط‌زیست احترام گذاشته و در برنامه‌های آموزشی و پژوهشی تلاش می‌نمایند که این فرهنگ را به سایرین انتقال دهند، می‌توان به موضوع فرهنگ‌سازی امیدوار بود (Harvard University, 2015).

با وجود اهمیت موضوع و اقدامات صورت گرفته توسط دانشگاه‌های مطرح جهان، طی سال‌های اخیر، هنوز بسیاری از دانشگاه‌ها از جمله دانشگاه محقق اردبیلی بنا به دلایلی برنامه‌های مدونی در این خصوص ندارند؛ همچنین اکثر تحقیقات و آموزش‌های دانشگاهی رویکرد محیط‌زیستی ندارند که این موضوع نیازمند تقویت ارتباطات و تغییر برنامه‌ها به سمت آموزش‌های محیط‌زیست محور را ضروری می‌سازد. در دانشگاه‌ها استفاده از مواد غذایی، بهداشتی و ... قابل بازیافت کمتر مورد توجه قرار گرفته و ائتلاف انرژی و ... بسیار بالا بوده است و چارچوبی جهت مطالعات جریان انرژی و مواد در دانشگاه‌های کشور وجود ندارد و شاخص‌های مصرف و هزینه‌ها و شاخص‌های محیط‌زیستی دانشگاه‌ها تعریف شده نیستند، این در حالی است که امروزه نقش دانشگاه‌ها به‌عنوان

یکی از عوامل توسعه پایدار (اقتصادی، اجتماعی و محیطی) پذیرفته شده (Zhao and Zou, 2015) و استفاده از رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای کاهش اثرات منفی محیط‌زیستی و همچنین افزایش اثربخشی و بهره‌وری در استفاده از منابع، مطرح گردد. از این‌رو این تحقیق درصدد است با شناسایی ابعاد و شاخص‌های دانشگاه سبز در دانشگاه محقق اردبیلی رویکرد جدیدی در این باب باز نموده و با شناسایی و بررسی راهکارهای جدید و مؤثر در زمینه حفاظت از محیط‌زیست به کاهش آلودگی هوا و آب، افزایش بازدهی انرژی و استفاده از منابع طبیعی به‌صورت پایدار کمک نماید. سؤالات اصلی پژوهش به‌صورت ذیل است:

- مؤلفه‌های "دانشگاه سبز" کدامند؟

- میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌های "دانشگاه سبز" چگونه است؟

دانشگاه سبز و اهداف آن

رویکردهای سبز و دانش مدیریت سبز مفهوم جدید مدیریتی است که بر موفقیت پایدار سازمان‌ها متمرکز است. به‌عبارت دیگر براساس مدل "مدیریت سبز" شاخص‌ها و مؤلفه‌هایی به سازمان معرفی می‌گردند که ضمن ایجاد قابلیت اندازه‌گیری در عملکرد سازمان‌ها با رویکردهای جدید، سازمان را به سوی کسب موفقیت پایدار سوق داده و توسعه پایدار را به دنبال دارد. توسعه پایدار به‌معنای ترکیب اهداف اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی برای افزایش رفاه انسانی بدون آسیب به نیازهای آن‌هاست (Beatriz *et al.*, 2014).

نگرانی در باب محیط‌زیست و موضوعات مرتبط با پایداری و توسعه پایدار از اوایل ۱۹۷۰ وقتی دانشگاهیان به عواقب محیط‌زیستی، اجتماعی و فرهنگی توجه کردند، رشد فزاینده‌ای یافت. بدین‌دلیل که دانشگاه‌ها مکان‌های مهمی برای تحول، و ابزار مهم برای تغییرات اجتماعی هستند. از این‌رو امروزه پایداری و توسعه پایدار به کانون اصلی آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها تبدیل شده است (Finlay and Massey, 2012). موضوع توسعه پایدار و دانشگاه سبز اولین بار توسط یک فرد آمریکایی در سال ۲۰۰۵ مطرح شد. اولین دانشگاه سبز جهان نیز دانشگاه ایالتی کلرادو فورت کالینز است. این دانشگاه سبزترین نهاد آموزشی در ایالات متحده آمریکا است که مجهز به اولین خانه سبز خورشیدی است که از این طریق هوای مطبوع کل مجموعه، ارتباط مستقیمی با فضای خارجی سرسبز بیرونی آن دارد (Kasravi and Mohajeri, 2017). طیف رتبه‌بندی دانشگاه‌های سبز؛ دانشگاه هلند نیز به‌عنوان پایدارترین و سبزترین دانشگاه در سال ۲۰۲۱ در رتبه اول قرار گرفت.^۱ دانشگاه سبز به دانشگاه‌هایی اطلاق می‌شود که بالاترین سطح موفقیت را در طراحی‌های سبز و توسعه آن در جوامع اطراف خود دارند (Kasravi and Mohajeri, 2017). اجرای رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها؛ ضمن صرفه‌جویی در هزینه انرژی (کاهش مصرف زباله و آب) و افزایش بهره‌وری، نشان‌دهنده مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه‌ها در قبال جامعه است (Oyedokun *et al.*, 2015) که اهداف زیر را دنبال می‌نماید:

اطمینان از حفاظت محیط‌زیست؛

- تلاش در جهت سبز کردن آموزش و تحقیق در دانشگاه؛

- بهینه‌سازی مصرف منابع، انرژی، کاهش ضایعات و پسماندها؛

- رعایت قوانین و مقررات محیط‌زیستی در دانشگاه‌ها؛

- تسهیل در روابط داخلی و خارجی و بین دانشگاهی؛

- تلاش در رسیدن به اهداف توسعه پایدار (Kasravi and Mohajeri, 2017).

کاربرد رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها

رویکردهای سبز به‌عنوان یک برنامه مهم در طرح‌های کلان پایدار دولت‌ها پذیرفته شده و بیشتر تحت عنوان ساختمان‌های سبز رواج یافته است. علاوه بر آن، این سیاست‌ها در بخش انرژی هم مورد توجه قرار گرفته است (Oyedokun *et al.*, 2015). استفاده از رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها نیز به‌شدت افزایش یافته (Hindiye *et al.*, 2022)، به‌گونه‌ای که این موضوع به کاهش هزینه‌های بازیافت انرژی کمک می‌کند. با این وجود در مورد عملکرد محیط‌زیستی دانشگاه‌ها اطلاعات زیادی وجود ندارد

¹Ui GreenMetric World University Rankings

(Escobedo *et al.*, 2014). اما اکثر دانشگاه‌ها خود را موظف به استفاده از این رویکردها نموده‌اند. به‌عنوان مثال دانشگاه آمریکا موظف به کاهش اثرات گلخانه‌ای تا ۴۳ درصد بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ شده است. همچنین دانشگاه انگلستان در پی اجرای رویکردهای سبز، متعهد به کاهش گازهای گلخانه‌ای تا ۵۱ درصد تا سال ۲۰۲۱ شده است (Moore and Raniga, 2018). استفاده از رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها به کاهش هزینه‌های عمومی و جاری دانشگاه، کاهش پسماندها و به‌تبع آن اثرات و پیامدهای محیط‌زیستی کمک‌کننده خواهد بود (Kasravi and Mohajeri, 2017).

امروزه بسیاری از دانشگاه‌ها استراتژی‌هایی را برای ایجاد آینده‌پایدار از طریق مشارکت در طرح‌های توسعه‌پایدار ایجاد می‌کنند. آن‌ها آموزش‌هایی را برای ایجاد تحول در مدیریت برگزار کرده (Marques *et al.*, 2019) و تحقیقات سبز و محوطه‌های دانشگاهی را به‌سمت "رویکردهای سبز" سوق می‌دهند (Zhao and Zou, 2015).

آموزش سبز: از آنجا که رسالت اصلی دانشگاه‌ها همیشه آموزش بوده و دانشگاه‌ها تأثیر قابل‌توجهی بر نگرش و توسعه دانش دانشجویان داشته‌اند (Yuan and Zuo, 2013)، از این رو یکی از کاربردهای رویکردهای سبز در دانشگاه‌ها "آموزش سبز" است. آموزش سبز به معنای کاربرد مفهوم پایداری در آموزش است. از طریق آموزش‌های رسمی و غیررسمی، دانشگاه‌ها متعدد می‌شوند تا ضمن تربیت دانشجویان مسئول‌پذیر نسبت به موضوعات محیط‌زیستی، دامنه مسئولیت‌پذیری اجتماعی آنان را برای دستیابی به پایداری گسترش دهند (Zhao and Zou, 2015). آموزش‌های سبز شامل برنامه درسی سبز، فضاهای آموزشی سبز و ... است (Xue and Guo, 2014). که در این میان برنامه‌های درسی سبز ابزار اصلی جهت دستیابی به هدف مورد نظر بوده و تلاش می‌شود مباحث مربوط به پایداری در دروس واحدهای کارشناسی و کارشناسی ارشد گنجانده شود. دانشگاه‌ها از طریق این آموزش‌ها، انتظار دارند دانشجویان را به منبع مهم پایداری در آینده تبدیل نمایند (Zhao and Zou, 2015).

تحقیقات سبز: تحقیقات سبز به معنای سوق دادن پژوهش‌های دانشگاهی به سمت موضوعات پایداری و استفاده از رویکردهای محیط‌زیستی در تحقیقات است (Zhao and Zou, 2015).

محوطه سبز: محوطه سبز شامل تمامی تلاش‌های دانشگاه‌ها در جهت صرفه‌جویی در استفاده کارآمد از آب، انرژی، بازیافت زباله‌ها و ... است (Zhao and Zou, 2015). همچنین با استفاده از این رویکرد، دانشگاه‌ها به ایجاد ساختمان‌هایی که با اصول محیط‌زیستی سازگار باشند روی آورده و به‌دنبال این موضوع هستند که از این طریق به صرفه‌جویی در انرژی کمک نمایند.

در چند دهه اخیر موضوعات محیط‌زیستی مورد توجه بسیاری از تحقیقات قرار گرفته و محققین در این تحقیقات بیشتر به‌دنبال بررسی موضوعات مدیریت محیط و عملکرد سبز بودند. در تحقیقات انجام‌شده عملکردهای سبز بیشتر تحت عنوان پایداری، بهره‌وری، انرژی، آب، کربن و ... مورد توجه قرار گرفته و رابطه مثبتی بین عملکرد سبز سازمان‌ها و سوددهی آن‌ها به اثبات رسیده است (Chen *et al.*, 2018). جدول ۱ نتایج تحقیقات داخلی و خارجی را به‌صورت خلاصه شده نشان می‌دهد:

جدول ۱- پیشینه پژوهش

منابع	موضوع	خلاصه پژوهش
Meiboudi <i>et al.</i> (۲۰۱۵)	تدوین معیارهای استاندارد مدارس سبز در ایران	هدف از این مقاله تدوین معیارهای انتخاب مدارس سبز با تأکید بر حفاظت از محیط‌زیست در ایران بود که با استفاده از رویکردهای تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، معیارهای استاندارد مدارس سبز کشور ایران در قالب ۱۱ معیار اصلی و ۸۲ معیار فرعی تدوین شد. در پایان نیز سعی شده بود که با ارائه راهکارهای مناسب، به مدیران این مدارس به‌منظور مدیریت هر چه بهتر محیط‌زیستی یاری شود.
Tawakli <i>et al.</i> (۲۰۱۷)	ارائه مدل ساختاری مدیریت منابع انسانی سبز	هدف از این پژوهش، طراحی مدل ساختاری مدیریت منابع انسانی سبز بر مبنای نظام‌های مدیریت منابع انسانی بود که برای نخستین بار در ادبیات مدیریت منابع انسانی سبز ارائه شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مدیران شرکت توزیع نیروی برق استان فارس و بالغ بر ۱۲۰ نفر است. حجم نمونه براساس فرمول کوکران ۹۲ نفر انتخاب شد و روش نمونه‌گیری به‌صورت تصادفی طبقه‌بندی انجام گرفت. یافته‌های تحقیق نشان داد ترتیب میزان اثرگذاری متغیرهای پیش بین برای تحقق مدیریت منابع انسانی سبز عبارت است از: نگهداری، جبران خدمات، مدیریت عملکرد و توسعه منابع انسانی و رابطه بین این نظام‌ها با مدیریت منابع انسانی سبز، معنی‌دار است.
Majroi Sardroud (۲۰۱۷)	ارزیابی معیارهای رتبه‌بندی ساختمان‌های سبز در استانداردهای مطرح دنیا و پیشنهادی برای تدوین استاندارد ایران	در مقاله حاضر ابتدا برخی از پرکاربردترین سیستم‌های رتبه‌بندی ساختمان‌های سبز در دنیا معرفی شده‌اند، سپس شاخص‌های ارزیابی موجود در این سیستم‌ها، که نشان‌دهنده میزان انطباق با مباحث محیط‌زیستی و توسعه پایدار می‌باشند، شناسایی و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در ادامه با بررسی چالش‌های استفاده از استانداردهای یاد شده و لزوم آموزش مسائل محیط‌زیستی، راهکارهای اجرایی و شاخص‌های پیشنهادی برای تدوین استاندارد ساختمان‌های سبز در ایران ارائه گردیده است.

ادامه جدول ۱

منابع	موضوع	خلاصه پژوهش
Fissi et al. (۲۰۲۱)	مسیری به سوی دانشگاه سبز پایدار: مورد مطالعه دانشگاه فلورانس	هدف از این مطالعه، بررسی موضوع توسعه پایدار در دانشگاه بوده که به منظور جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه عمیق (روش کیفی) استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد؛ دانشگاه فلورانس سیاست‌های توسعه سبز پایدار را با افزایش آموزش‌های مربوط در این حوزه شروع کرده و به ترویج موضوع مذکور از طریق برنامه‌های درسی و پژوهشی پرداخته است. در این مطالعه به ابعاد دانشگاه سبز (محوطه سبز، آموزش، پژوهش و مشارکت اتحادیه‌ها و ذی‌نفعان) اشاره شده و مورد توجه قرار گرفت اما نقاط ضعف عمده این سیاست در این دانشگاه این بود که مشارکت ذی‌نفعان خارجی بسیار محدود بود.
Heravi et al. (۲۰۲۱)	تدوین چارچوب دانشگاه سبز با استفاده از فن‌های آماری: مورد مطالعه دانشگاه تهران	هدف از این پژوهش بررسی موضوع دانشگاه سبز در دانشگاه تهران بود. ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این مطالعه پرسشنامه بوده که با استفاده از تکنیک مدل‌سازی ساختاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این مطالعه اثرات اجرای شیوه‌های سبز (آب، انرژی، تدارکات و ...) بر روی آموزش مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان‌دهنده این بود که سطح آموزش نسبت به قبل رشد فزاینده‌ای داشت. در نتیجه اجرای رویکردهای سبز تأثیر شگرفی بر بحث‌های آموزش خواهد داشت.
Moore and Raniga (۲۰۱۸)	بازتابی از دانشگاه سبز از طراحی تا اجرا	هدف از این مقاله بررسی و مطالعه فرآیند و روش‌های اجرای شاخص‌های دانشگاه سبز در دانشگاه‌های استرالیا بود که عمده تمرکز آن بر روی ساختمان‌های دانشگاه بود که با استفاده از شاخص‌های "ساختمان سبز" بتواند هزینه‌های دانشگاهی را کاهش داده و استفاده از انرژی در دانشگاه‌ها را بهینه نماید. بدین‌منظور از متخصصان این حوزه مصاحبه به عمل آمده و نتایج نشان داد؛ ساختمان‌هایی که از روش‌ها و فرآیندهای "ساختمان سبز" استفاده می‌کنند شاهد بهبود قابل توجهی در عملکردهای ساختمان‌ها نسبت به قبل استفاده از این روش‌ها بوده اند.
Chen et al. (۲۰۱۸)	مطالعه تطبیقی بین عملکرد سبز، عملکرد مالی و ابتکارات سبز	هدف از این مقاله بررسی رابطه بین عملکرد سبز، عملکرد مالی و ابتکارات سبز در جهان است که داده‌ها از بین بیش از ۵۰۰ شرکت برتر تجاری در جهان جمع‌آوری شده و به منظور تحلیل داده‌ها از روش رگرسیون خطی استفاده شد. نتایج حاصل نشان داد؛ ابتکارات سبز تأثیر مثبتی بر عملکرد سبز دارد که این موضوع به نوبه خود بر عملکرد مالی نیز تأثیرگذار خواهد بود. قابل ذکر است که این تأثیرات در کشورهای مختلف متفاوت بوده و کشورهای اروپایی و آمریکایی در استفاده از رویکردهای "سبز" پیش‌رو بوده؛ این در حالی است که کشورهای همچون چین و هنگ کنگ در این باب فعالیت‌های کمتری نسبت به دیگر کشورهای مورد مطالعه داشتند.
Zhao and Zou (۲۰۱۵)	دانشگاه‌های سبز چین: انگیزه‌ها و منابع	هدف از این مطالعه بررسی تغییرات مورد نیاز دانشگاه‌های چین در راستای اجرای شاخص‌های "دانشگاه سبز" و تجزیه و تحلیل عوامل ضروری در این باب بود. در این مطالعه، ۸۰۳ دانشگاه انتخاب و مطالعه بر روی آن‌ها انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد؛ دانشگاه‌ها به منظور حفظ توسعه پایدار باید نسبت به تغییرات محیط‌زیستی مسئولیت داشته باشند که این امر از طریق افزایش توجه به آموزش‌های مستمر قابل اجرا خواهد بود.
Yuan et al. (۲۰۱۳)	دانشگاه سبز در چین	هدف از این پژوهش، مطالعه و بررسی نقش "دانشگاه سبز" در ایجاد توسعه پایدار در دانشگاه‌های چین و بررسی عوامل مهم در ایجاد آن بود. که مطالعه بر روی اعضای هیأت علمی، فارغ‌التحصیلان و دانشجویان انجام شد و پرسشنامه بین آن‌ها توزیع شد. نتایج حاصل از این پژوهش؛ ضمن روشن ساختن اهمیت رویکردهای سبز در توسعه و بهبود دانشگاه‌ها، می‌تواند به‌عنوان منبع مهمی در اجرای رویکردهای سبز و بهبود عملکرد دانشگاه‌ها در دانشگاه‌های چین و همچنین سراسر دنیا استفاده شود.
Finlay and Massey (۲۰۱۲)	استفاده از مدل‌های محیط‌زیستی برای توسعه دانشگاه‌ها	هدف از این مطالعه بررسی مدل‌های محیط‌زیستی در حوزه دانشگاهی به منظور هدایت طرح‌های پایدار آموزش عالی آمریکای شمالی بود. این مقاله ابتدا به‌صورت مفهومی به بررسی نظریه‌های محیط‌زیستی پرداخته سپس به تشریح نحوه کاربرد مدل‌ها در دانشگاه‌ها پرداخت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد؛ تاکنون هیچ دانشگاهی وجود ندارد که به‌صورت کامل تمامی جنبه‌های مربوط به توسعه پایدار را رعایت کرده باشد. از این‌رو این مطالعه به‌عنوان مطالعه‌ای مروری نقش اثرات محیط‌زیستی را در ایجاد توسعه پایدار در دانشگاه‌ها روشن ساخت.

روش‌شناسی پژوهش

رویکرد روش‌شناسی پژوهشی، ترکیبی یا آمیخته (کمی-کیفی) بوده که با توجه به اینکه نظریه جامع و معتبری در این خصوص وجود ندارد، در مرحله اول پژوهش، به منظور مفهوم‌سازی و ارائه مدل از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده شد؛ از این‌رو این پژوهش از جهت نیاز به فرضیه در زمره پژوهش‌های اکتشافی است.

تحلیل محتوای کیفی، روش تحقیقی برای تفسیر ذهنی محتوای داده‌های متن از طریق دسته‌بندی نظام‌مند کدگذاری و شناخت موضوع‌ها و الگوهای آن‌ها است. تحلیل محتوای کیفی، روشی برای کاهش داده‌ها و حس گرفتن با آن‌ها جهت استخراج معنی از آن‌ها است. این روش معمولاً برای تحلیل گروه وسیعی از داده‌های متنی شامل یادداشت‌های مصاحبه‌ها، مشاهدات

جدول ۲- اطلاعات جمعیت‌شناختی مورد مطالعه (بخش کیفی)

ردیف	سمت	جنسیت	حوزه فعالیت	تحصیلات	سابقه کاری
۱	عضو هیأت علمی	زن	مدیریت	دکتری	۶ سال
۲	عضو هیأت علمی	مرد	کشاورزی	دکتری	۸ سال
۳	عضو هیأت علمی	مرد	منابع طبیعی	دکتری	۴ سال
۴	عضو هیأت علمی	مرد	محیط‌زیست	دکتری	۵ سال
۵	عضو هیأت علمی	زن	محیط‌زیست	دکتری	۳ سال
۶	خبرگان	مرد	مدیریت	دکتری	۱۰ سال
۷	خبرگان	زن	منابع طبیعی	دکتری	۵ سال
۸	خبرگان	مرد	محیط‌زیست	کارشناسی ارشد	۲ سال
۹	خبرگان	زن	کشاورزی	کارشناسی ارشد	۳ سال
۱۰	خبرگان	زن	مدیریت	کارشناسی ارشد	۴ سال

جدول ۳- آزمون بارتلت و شاخص KMO

شاخص KMO	
۰/۸۱۱	۴۰۳۹/۸۵۱
آماره	درجه آزادی
۴۴۸	ضریب معنی‌داری
۰/۰۰۱	

ثبت شده، حکایت‌ها، پاسخ‌های سوالات (پرسشنامه باز، گفت‌وگوها، رایانامه‌ها و رسانه همانند نقاشی‌ها، عکس‌ها و فیلم ویدئویی) است. تحلیل محتوا، روشی مستقل از چارچوب و رویکردهای نظری همانند نظریه داده بنیاد و پدیدارشناسی است و در پاسخ به چپستی و چرایی و تحلیل ادراکات، استفاده شده و شامل مراحل کدگذاری باز، فهرست کردن کدها، گروه‌بندی و دسته‌بندی کردن و انتزاع است.

مرحله دوم پژوهش توصیفی-پیمایشی بوده که به منظور اعتبارسنجی و آزمون مدل احصا شده در مرحله کیفی انجام گرفت. بررسی مدل با استفاده از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام پذیرفت. معادلات ساختاری در حقیقت همان مدل رگرسیونی است با این مزیت که می‌تواند همزمان تعاملات و ارتباطات و تأثیرگذاری‌های مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرها را اندازه‌گیری کند. در مرحله اجرای پژوهش از نرم‌افزار SPSS و LISREL و برای گردآوری داده‌ها نیز از پرسشنامه ۷۱ سوالی محقق ساخته استفاده شد. با توجه به قلمرو موضوعی پژوهش، جامعه آماری از دو گروه تشکیل شد. گروه اول خبرگان و اساتید آشنا با زمینه مورد مطالعه بودند. این افراد باید ویژگی‌هایی مانند دانش، تجربه، زمان کافی، تمایل به پاسخگویی، در دسترس بودن و تناسب رشته تحصیلی را داشته باشند. برای انتخاب نمونه مناسب در این گروه، از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی گلوله برفی استفاده شد. اطلاعات جمعیت‌شناختی مربوط به جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی در جدول ۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است از آنجا که پژوهشگران از دهمین نفر به اشباع نظری دست یافتند، از این‌رو تحلیل‌های مورد نظر باتوجه به پاسخ‌های ۱۰ نفر انجام شد. گروه دوم ۳۰۰ نفر از مدیران، معاونین و کارکنان دانشگاه محقق اردبیلی دارای رتبه سازمانی خیره (تحصیلات دانشگاهی دیپلم به بالاتر) بودند که از این تعداد، ۱۶۸ نفر طبق فرمول کوکران انتخاب و پرسشنامه بین آن‌ها توزیع شد. در این گروه نیز از نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انتخاب نمونه استفاده شد.

محدوده مورد مطالعه: دانشگاه محقق اردبیلی در سال ۱۳۵۷ با نام دانشکده کشاورزی و با پذیرش ۳۰ نفر دانشجو در رشته کشاورزی عمومی فعالیت خود را آغاز کرد و در سال ۱۳۷۵ همزمان با برگزاری کنگره بزرگداشت مقدس اردبیلی و با موافقت شورای عالی انقلاب فرهنگی به دانشگاه محقق اردبیلی تغییر نام داد.

دانشگاه محقق اردبیلی تنها دانشگاه جامع استان اردبیل می‌باشد که سایت اصلی در مرکز استان و ۳ دانشکده آن در شهرهای نمین، پارس‌آباد و مشکین‌شهر واقع شده و در حال حاضر حدود ۱۲۹ هزار متر مربع فضای آموزشی و کمک آموزشی برای نیل به اهداف آموزشی و پژوهشی خود در اختیار دارد.

دانشگاه محقق اردبیلی دارای ۱۳۶۵۶ دانشجو بوده که از این تعداد ۲۹ نفر در مقطع کاردانی، ۹۶۳۷ نفر در مقطع کارشناسی، ۳۲۰۲ نفر در مقطع کارشناسی ارشد و ۷۸۸ نفر در مقطع دکتری تخصصی مشغول به تحصیل می‌باشند. همچنین دانشگاه دارای ۳۹۹ نفر عضو هیأت علمی است که از این تعداد یک نفر دارای مرتبه علمی استاد ممتاز، ۱۱۰ نفر دارای مرتبه علمی استاد تمام، ۱۷۳ نفر دانشیار، ۱۰۵ نفر استادیار و ۱۰ نفر مربی است. این دانشگاه همچنین دارای ۴ مجله علمی-پژوهشی و ۳۳۳ نفر کارمند است.

این دانشگاه دارای ۹ دانشکده، ۳ مرکز تحقیقات، ۳ پژوهشکده، ۱۹ هسته پژوهشی و یک مرکز نوآوری و رشد واحدهای فناور است که سعی دارد برای گسترش فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی گام‌های ارزنده‌ای بردارد. داده‌های مورد نظر برای این پژوهش بین سال‌های ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در دانشگاه محقق اردبیلی تهیه گردید.

روایی و پایایی پژوهش: در مرحله کیفی، به منظور بررسی روایی محتوا از تکنیک مذاکره با مصاحبه‌شوندگان استفاده شد. بدین ترتیب که از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد تا نظر خود را در خصوص روایی محتوا بیان کنند. تحلیل نظرات مصاحبه‌شوندگان نشان‌دهنده تأیید روایی محتوا بود. به منظور ارزیابی پایایی در بخش کیفی، روش درون موضوعی استفاده گردید. بدین صورت که از یک دانشجوی دکتری رشته مدیریت درخواست شد تا به‌عنوان کدگذار در کدگذاری چهار مصاحبه شرکت نماید که با ضریب $0/87$ تأیید گردید.

به منظور بررسی روایی محتوا در بخش کمی نیز از نظرات ۳ نفر از اساتید صاحب نظر و متخصص استفاده شد؛ به منظور بررسی روایی سازه نیز از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد و نتایج نشان داد هیچ یک از گویه‌ها واجد شرایط حذف شدن نیستند. برای تحلیل عاملی، آزمون بارتلت انجام گرفت و شاخص KMO نیز محاسبه شد که نتایج این تحلیل در جدول ۳ ارائه شده است. شاخص KMO برابر با $0/811$ است که بزرگ‌تر از $0/6$ و نزدیک به عدد یک است و ضریب معنی‌داری آزمون بارتلت کوچک‌تر از $0/50$ است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار و مدل تحلیل عاملی مناسب است. به منظور سنجش پایایی پرسشنامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ در حدود $0/85$ برآورد شد که نشان‌دهنده ضریب پایایی بالای پرسشنامه بود.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های بخش کیفی پژوهش: در گام اول پژوهش، تمامی مصاحبه‌ها، تحلیل و مفاهیم موجود در آن‌ها استخراج شد. سپس، در مرحله دوم، تمام این مفاهیم، فهرست شد و در مرحله سوم، مفاهیم مشابه، گروه‌بندی گردید. پس از شناخت گروه‌های مختلف موجود در بین مفاهیم، در مرحله چهارم، هر یک از گروه‌ها در دو دسته فرعی و اصلی، دسته‌بندی شده است. جدول ۴ خروجی حاصل از گام اول تا چهارم پژوهش را ارائه می‌کند؛ که در آن ۵ مقوله اصلی، ۱۳ مقوله فرعی و ۷۵ مفهوم استخراج شد.

با توجه به نتایج حاصل از مصاحبات انجام شده، مدل مفهومی پژوهش در قالب شکل ۱ معرفی شد که در آن شاخص‌های دانشگاه سبز شامل مدیریت منابع، سیاست‌ها، مدیریت ساختمان، آموزش سبز و تحقیقات سبز است. هر یک از این ابعاد به مؤلفه‌هایی مختلفی تقسیم‌بندی شده‌اند که در شکل ۱ به‌خوبی نشان داده شده است.

یافته‌های بخش کمی پژوهش

ویژگی‌های فردی و شغلی: داده‌های حاصل از پرسشنامه توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. براساس یافته‌ها حدود ۷۴ درصد پاسخ‌دهندگان مرد و ۳۶ درصد زن بودند. از نظر تحصیلات، حدود $1/6$ درصد پاسخ‌دهندگان دیپلم، حدود $13/4$ درصد فوق‌دیپلم، حدود $52/2$ درصد لیسانس، حدود $31/2$ درصد فوق‌لیسانس و حدود $1/6$ درصد مقطع دکتری بودند. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۳۶ و میانگین سابقه خدمت در حدود ۸ سال بوده است.

توصیف و اولویت‌بندی مؤلفه‌های دانشگاه سبز: در این پژوهش به منظور بررسی میزان اهمیت هر یک از مؤلفه‌های "دانشگاه سبز" از روش معادلات ساختاری استفاده گردید. شکل‌های ۲ و ۳ و جدول ۵، روابط و داده‌های مورد نیاز در مورد پاسخ‌گویی به سوالات پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

جدول ۴- گذرایی عوامل

مقوله اصلی	مقوله فرعی	مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌ها (فراوانی پاسخ)
سیاست‌ها	خرید	اولویت دادن به خرید کالاها و خدمات سازگار با محیط‌زیست (۳)، داشتن برنامه‌ریزی‌های دقیق در جهت جلوگیری از خریدهای مکرر و غیرضروری (۵) و خرید محصولات دارای نشان استاندارد تجارت (۶).
	استراتژی	مشخص بودن رسالت و چشم‌انداز دانشگاه در حوزه پایداری و دانشگاه سبز (۹)، مستقر بودن سیستم‌های منابع انسانی سبز، حسابداری سبز و ... (۲)، مشخص بودن موضع دانشگاه نسبت به موضوع "پایداری و رویکردهای سبز" (۳)، مدون بودن سیاست‌های تشویقی کارکنان، دانشجویان و اساتید در رعایت دستورالعمل‌های مربوط به مدیریت سبز (۴).
مدیریت ساختمان	ساختار فیزیکی	منفک بودن کلاس‌های مقاطع کارشناسی، ارشد و دکتری (۱۰)، محوطه‌سازی سبز و پایدار در دانشگاه (۸)، رعایت مسائل ایمنی و بهداشتی در ساختمان‌ها (۷)، استفاده از سیستم‌های مدیریت محیط (۳)، مستقر بودن سیستم‌های امنیتی در دانشگاه (۴).
	حمل و نقل	ترویج پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و روزهای بدون خودرو در دانشگاه (۱۰)، استفاده از ویدئو کنفرانس‌ها به جای سفرهای غیرضروری (۸)، حمایت از برنامه‌های حمل و نقل عمومی در دانشگاه (۷).
غذا	آب	نصب تجهیزات مناسب برای صرفه‌جویی در مصرف آب (۵)، استفاده از سیستم‌های مناسب برای آبیاری (۸)، استفاده از گیاهان و درختانی که نیاز به آب کمتری دارند (۳)، ایجاد سقف‌های شیروانی در ساختمان‌های جدید و ذخیره آب‌های حاصل از بارش باران (۴)، استفاده از شیرآلات کاهنده مصرف (شیرهای آب هوشمند یا پدالی) (۸)، نظارت بر تأسیسات آبرسانی و شناسایی لوله‌های آب اضافی و بلااستفاده نمودن آن‌ها (۶)، تصفیه آب فاضلاب و استفاده از آب‌های بازیافتی (۲).
	کاغذ	استفاده از محصولات ارگانیک (۱۰)، استفاده از محصولات محلی (۶)، تشویق افراد به تغییر الگوی مصرف (۴)، استفاده از اسناد الکترونیکی در دانشگاه (۹)، استفاده از برگه‌های باطله در کپی و چاپ و ... (۸)، ایجاد پایگاه داده از پایان‌نامه‌ها و مقالات دانشگاه عدم تکثیر آن به صورت چاپی (۱۰)، ایجاد پایگاه داده از جزوات اساتید دانشگاه و معرفی آن‌ها به صورت الکترونیکی (۷)، استفاده از چاپگرهای با قابلیت چاپ دو رو (۴)، پرهیز از انتشار پوستر و عکس و تبلیغات در ابعاد بزرگ (۶)، خودداری از چاپ هر گونه سر رسید (۲)، استفاده از سیستم جمع‌آوری کلیه برگه‌ها از مراکز اداری و تحویل آن‌ها به مراکز بازیافت کاغذ (۱)، برگزاری آنلاین امتحان‌های پایان ترم در صورت امکان (۶).
مدیریت منابع	زباله و پسماند	اجرای طرح تفکیک زباله‌ها در سطح دانشگاه (۱۰)، جایگزینی سطل زباله‌های سنتی با سطل زباله‌های قابل بازیافت (۶)، کاهش استفاده از ظروف یکبار مصرف (۱۰)، داشتن برنامه‌ریزی‌های دقیق در جهت به حداقل رساندن زباله‌ها و پسماندها در دانشگاه (۳).
	انرژی	استفاده از سیستم‌های روشنایی با قابلیت ذخیره انرژی (۴)، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و غیرقابل تجدید (۳)، استفاده از سنسورهای روشنایی (۵)، جلوگیری از استفاده از محصولات شیمیایی و مضر (۶)، استفاده از در و پنجره‌های دو جداره در ساختمان‌های قدیم (۹)، جایگزینی سیستم‌های انرژی خورشیدی با روش‌های سنتی (۸)، مجهز بودن موتورخانه‌های ساختمان و تأسیسات اداری به سیستم‌های کنترل هوشمند سوخت (۳)، استفاده از سیستم‌های پایش مرکزی جهت تنظیم ساعت‌های خاموشی، روشنایی، گرمایش و سرمایش (۸).
تحقیقات سبز	آزمایشگاه سبز	استفاده از تجهیزات سازگار با محیط‌زیست در دانشگاه (۴)، برگزاری دوره‌های آموزش‌های درست در جهت استفاده کارآمد از تجهیزات دانشگاهی (۸)، عدم استفاده از مواد سمی و زباله‌های رادیواکتیوی (۹)، دسته‌بندی مواد موجود در آزمایشگاه‌های دانشگاه (۱)، استفاده از دستکش، ماسک و لباس‌های مخصوص در آزمایشگاه (۱۰)، استفاده از مواد و تجهیزات که دوام بالایی در بلندمدت دارند (۳).
	تحقیق و توسعه سبز	سرمایه‌گذاری در پروژه‌ها و تحقیقات سازگار با محیط‌زیست (۷)، پیاده‌سازی و استفاده از جدیدترین محصولات سبز در دانشگاه (۲)، هدایت شرکت‌های دانش بنیان به سمت رویکردهای سبز (۸)، هدایت اختراعات و ابداعات دانشگاهی به سمت رویکردهای سبز (۸)، تخصیص تسهیلات ویژه برای امورات مربوط به دانشگاه سبز (۷).
آموزش سبز	برنامه درسی سبز	داشتن برنامه‌هایی در جهت آگاه‌سازی دانشجویان، اساتید و کارکنان از اهمیت توسعه پایدار (۳)، برگزاری دوره‌های آموزشی در باب اهمیت توسعه پایدار (۱۰)، برگزاری همایش‌ها، سمینارها و کنفرانس‌های در حوزه توسعه پایدار (۱۰)، وجود رشته‌های مرتبط با "توسعه پایدار" در دانشگاه (۵)، گنجانده شدن موضوعات پایداری در برنامه‌های درسی (۸)، برپایی نمایشگاه‌های مرتبط با موضوع محیط‌زیست (۷)، برگزاری رویدادهای فرهنگی و هنری مرتبط با موضوع محیط‌زیست (۵).
	شبکه‌های سبز	مشارکت دانشجویان در فعالیت‌های مرتبط با دانشگاه سبز (۳)، حمایت از فعالیت‌های دانشجویی همچون انجمن، نشریات و ... حوزه موضوعات پایداری و محیط‌زیست (۷)، استفاده از شبکه‌های اجتماعی منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی در جهت توسعه موضوعات مرتبط با "دانشگاه سبز" (۹)، تشکیل گروه‌های تخصصی در حوزه‌های مختلف از جمله آب، برق، انرژی و ... (۸)، ایجاد شبکه‌های اجتماعی جهت تعامل با سایر ذی‌نفعان (۶)، تشکیل کمیته حفاظت از محیط‌زیست در دانشگاه و انجام فعالیت‌های حمایت از محیط‌زیست توسط این کمیته و نظارت بر برنامه‌های مصوب (۶)، ایجاد اتاق مطالعه سبز در دانشگاه جهت معرفی جدیدترین دست‌آورهای دانشگاه در زمینه محیط‌زیست و ارائه گزارش فصلی (۴)، ارائه خدمات محیط‌زیستی به سازمان‌ها (۸)، کاشت سالانه نهال توسط دانشجویان برتر هر رشته به نام خود دانشجویان در محوطه دانشگاه، یا در اردوگاه‌ها و تفرجگاه‌ها به منظور نهادینه‌سازی فرهنگ درختکاری (۲)، داشتن هدف سبز در دانشگاه (۵)، معرفی دانشکده سبز و تقدیر از فعالان مدیریت سبز (۲)، ارائه گزارشات منظم از فعالیت‌های حوزه پایداری توسط دانشگاه به نهادهای ذی‌ربط (۵)، فعال بودن دانشگاه در برنامه‌های خیرخواهانه همچون حمایت از معلولین و افراد ناتوان و ... (۸).

جدول ۶- شاخص‌های مدل برازش اندازه‌گیری

شاخص	دامنه قابل قبول	مقدار محاسبه شده
NFI	بیشتر از ۰/۸۰	۰/۸۹
CFI	بیشتر از ۰/۹۰	۰/۹۱
IFI	بیشتر از ۰/۹۰	۰/۹۱
GFI	نزدیک به ۱	۰/۹۵
AGFI	نزدیک به ۱	۰/۸۵
RMSEA	۰-۰/۰۸	۰/۰۷۷

به‌منظور بررسی مقبولیت موضوع، از شاخص‌های برازش استفاده گردید که نتایج به‌دست آمده در جدول ۶ ارائه شده است. با توجه به کلیه شاخص‌ها، می‌توان بیان کرد که مدل حاضر از برازش مناسبی برخوردار است. در این پژوهش به‌منظور پاسخگویی به سوالات از مدل معادلات ساختاری به‌ویژه تحلیل مسیر استفاده گردید. تکنیک تحلیل مسیر، تکنیکی است که روابط بین متغیرها را به‌طور هم‌زمان نشان می‌دهد. نتایج به‌دست آمده میزان اهمیت هر یک از ابعاد به‌دست آمده را نشان می‌دهد. همان‌طور که شکل ۲ و ۳ نشان می‌دهد؛ مؤلفه‌های ساختمان سبز، تحقیقات سبز، سیاست‌ها، مدیریت منابع و آموزش سبز با بارهای عاملی ۱/۰۰، ۰/۹۸، ۰/۹۴، ۰/۸۵ و ۰/۷۳ به‌ترتیب دارای بیشترین و کمترین اهمیت بودند. مؤلفه ساختمان سبز بیشترین شدت انسجام درونی در بین دیگر عوامل را داشته و از آنجا که تمامی ابعاد دارای ضریب مسیر مناسب و مقدار بحرانی بالای ۱/۹۶ هستند بنابراین مورد تأیید قرار می‌گیرند.

بحث و نتیجه‌گیری

دانشگاه سبز به‌عنوان یک مفهوم نسبتاً جدید در حوزه آموزش عالی، با هدف کاهش اثرات منفی دانشگاه بر محیط‌زیست، دستیابی به اثربخشی بیشتر در استفاده از منابع و افزایش آگاهی جوامع در خصوص مسائل محیط‌زیستی شکل گرفته است. با توجه به تغییرات اقلیمی و تهدیدات ناشی از تغییرات محیط‌زیستی، دانشگاه سبز می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مؤثر به‌منظور مقابله با این چالش‌ها در نظر گرفته شود. از این‌رو این مطالعه با هدف مدل‌سازی مؤلفه‌های دانشگاه سبز برای آموزش عالی در دانشگاه محقق اردبیلی انجام شده و به‌دنبال بررسی این موضوع است که مؤلفه‌های "دانشگاه سبز" کدام بوده و هر یک از مؤلفه‌های "دانشگاه سبز" دارای چه درجه اهمیتی هستند؟.

الگویی که پژوهشگران در پژوهش جاری به آن دست یافتند، می‌تواند به نهادینه‌سازی میانی سبز در دانشگاه‌ها و آموزش عالی کمک نماید. البته دست‌یابی به این مهم نیازمند تلاش فراوان اقشار مختلف دانشگاهی، سیاسی، دولتی و ... است. براساس نتایج پژوهش، مؤلفه‌های دانشگاه سبز شامل ساختمان سبز، تحقیقات سبز، سیاست‌ها، مدیریت منابع و آموزش سبز است که در تمامی جوانب زندگی دانشگاهی که شامل آموزش، پژوهش و اداره دانشگاه می‌شود، بکار گرفته می‌شود. در زیر هر یک از این مؤلفه‌ها تشریح شده است

ساختمان سبز: طبق نتایج پژوهش و انجام مطالعات کمی و کیفی، متغیر ساختمان سبز از مؤلفه‌های ساختار فیزیکی و حمل و نقل تشکیل یافته است که در بین این عوامل ساختار فیزیکی بیشترین شدت انسجام را در بین عوامل دیگر دارد. یافته‌های این قسمت از پژوهش تا حدودی با یافته‌های پژوهش Majroi Sardroud و همکاران (۲۰۱۷) مطابقت دارد از این نظر که در مطالعات آنان نیز به ساختمان سبز به‌عنوان مؤلفه‌ای تأثیرگذار برای انطباق با مباحث محیط‌زیستی و توسعه پایدار اشاره شده است. اما پژوهش حاضر به‌صورت جامع به این موضوع پرداخته و تمامی ابعاد و مؤلفه‌های ساختمان سبز را بررسی نموده است که از آن جمله می‌توان به منفک بودن کلاس‌های مقاطع کارشناسی، ارشد و دکتری، محوطه‌سازی سبز و پایدار در دانشگاه، رعایت مسائل ایمنی و بهداشتی در ساختمان‌ها و ... اشاره کرد. بکارگیری ساختمان سبز با استفاده از تکنولوژی‌های نوین و فناوری‌های پایدار، به دانشگاه‌ها کمک می‌کند تا به یک دانشگاه سبز تبدیل شوند. ساختمان سبز یا کاهش آلودگی و تخریب محیط‌زیست، کاهش هزینه‌های مربوط به استفاده از انرژی و منابع طبیعی مانند آب و بهبود کیفیت زندگی دانشجویان به کاربردی ساختن دانشگاه سبز کمک کننده خواهد بود.

تحقیقات سبز: در این مطالعه طبق نتایج تحلیل محتوای کیفی و معادل‌سازی ساختاری، مؤلفه تحقیقات سبز از ابعاد آزمایشگاه سبز و تحقیق و توسعه سبز تشکیل یافته است که آزمایشگاه سبز بیشترین شدت انسجام درونی را در بین عوامل دیگر دارد این بدین معنی است که به‌منظور سوق دادن دانشگاه‌ها به سمت "سبز بودن" بایستی به این موضوع بیشتر توجه کرد. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های حاصل از Zou و Zhao (۲۰۱۷) تا حدودی مطابقت دارد. در این پژوهش که در سال ۲۰۱۷ به‌منظور بررسی شاخص‌های دانشگاه سبز انجام دادند به این نتیجه رسیدند که دانشگاه‌ها به‌منظور حفظ توسعه پایدار باید نسبت به تغییرات محیط‌زیستی مسئولیت داشته باشند که این امر از طریق افزایش توجه به آموزش‌های مستمر قابل اجرا خواهد بود. پژوهش انجام‌شده اشاره کوتاهی به موضوع تحقیقات و آموزش‌های سبز داشته این در حالی است که پژوهش حاضر ابعاد تحقیقات سبز را به‌خوبی روشن ساخته و مؤلفه‌های آن از جمله استفاده از تجهیزات سازگار با محیط‌زیست در دانشگاه، برگزاری دوره‌های آموزش‌های درست در جهت استفاده کارآمد از تجهیزات دانشگاهی، عدم استفاده از مواد سمی و زباله‌های رادیواکتیوی و ... را به‌خوبی روشن می‌سازد. تحقیقات سبز با افزایش دانش در حوزه‌های مصرف انرژی و منابع، نحوه حفظ محیط‌زیست به بهبود شرایط محیط‌زیست کمک می‌کنند و باعث بهبود شرایط محیط‌زیستی و اقتصادی آن‌ها شوند.

سیاست‌ها: طبق نتایج این پژوهش، مؤلفه سیاست‌ها از ابعاد استراتژی و خرید تشکیل یافته است که مؤلفه خرید بیشترین شدت انسجام درونی را در بین عوامل دیگر دارد. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های Moore و Raniga (۲۰۱۸) تا حدودی انطباق دارد از این نظر که در هر دو پژوهش حاضر به‌منظور اجرای بهینه دانشگاه سبز به نقش سیاست‌های دانشگاه اشاره شده و از آن عاملی به‌منظور تسهیل روند دانشگاه سبز یاد شده است با این تفاوت که در پژوهش حاضر علاوه بر آن به ابعاد و مؤلفه‌های سیاست‌ها نیز اشاره شده است و این موضع به‌صورت کامل تشریح شده است مثلاً در بحث خرید، مؤلفه‌های اولویت دادن به خرید کالاها و خدمات سازگار با محیط‌زیست، داشتن برنامه‌ریزی‌های دقیق در جهت جلوگیری از خریدهای مکرر غیر ضروری و خرید محصولات دارای نشان استاندارد به‌عنوان عامل اثرگذار شناخته شده است. توجه به سیاست‌ها از چندین منظر اهمیت دارد به این خاطر که سیاست‌های سبز الگوهای بلندمدت برای حفظ محیط‌زیست هستند که منجر به بهبود شرایط محیط‌زیستی می‌شوند. علاوه بر آن سیاست‌های سبز رفتارهای پایدار را تشویق نموده و منجر به جذب دانشجویان و اساتید علاقمند به این حوزه می‌شوند. **مدیریت منابع:** طبق یافته‌های پژوهش مدیریت منابع یکی از عوامل اساسی در ایجاد دانشگاه سبز بوده و از ابعاد آب، غذا، انرژی، کاغذ، زباله و پسماند تشکیل می‌یابد که زباله و پسماند بیشترین شدت انسجام درونی را در بین عوامل دیگر داراست. از این‌رو دانشگاه‌ها برای ایجاد دانشگاه سبز، باید به‌دنبال بهینه‌سازی مصرف منابع با هدف کاهش مصرف انرژی، حفظ محیط‌زیست، و ارتقای کیفیت زندگی باشند. در این راستا بایستی به‌دنبال استفاده از مصرف‌کننده‌های انرژی پایین با کیفیت بالا بوده و سعی نمایند به بهینه‌سازی مصرف منابع بپردازند.

آموزش سبز: آموزش سبز از ابعاد برنامه‌ریزی درسی سبز و شبکه‌های سبز تشکیل می‌یابد که بعد شبکه‌های سبز بیشترین شدت انسجام درونی را در بین عوامل دیگر دارد. این بدین معنا است که ایجاد شبکه‌های اجتماعی به ایجاد دانشگاه سبز کمک شایانی خواهد کرد از این‌رو سازمان‌ها بایستی به این مقوله توجه بیشتری نمایند. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های Finlay و Massey (۲۰۱۲) مطابقت دارد در هر دو پژوهش به نقش آموزش در ایجاد توسعه پایدار اشاره شده است. در پژوهش مذکور مدل‌های محیط‌زیستی در حوزه دانشگاهی به‌منظور هدایت طرح‌های پایدار آموزش عالی آمریکای شمالی بررسی شده و به این نتیجه رسیده‌اند که تاکنون هیچ دانشگاهی وجود ندارد که به‌صورت کامل تمامی جنبه‌های مربوط به توسعه پایدار را رعایت کرده باشد. در مطالعه انجام شده علاوه بر بیان اهمیت آموزش‌های دانشگاهی بر ایجاد توسعه پایدار اولاً ابعاد آموزش پایدار و اینکه منظور از آموزش سبز شامل چه مواردی است بررسی شده است دوماً ابعاد مورد نظر اولویت‌بندی شده و اهمیت آن به‌درستی روشن شده است که این موضوع جنبه نوآوری پژوهش را نسبت به پژوهش‌های دیگر آشکار می‌کند.

در مجموع با توجه به اینکه علم و دانش به‌سمت پایداری و حفاظت از محیط‌زیست در حال تحول است، پژوهش حوزه دانشگاه سبز می‌تواند برای جامعه و محیط‌زیست بسیار مفید باشد. این پژوهش می‌تواند به بهبود کیفیت محیط‌زیست و کاهش عوارض محیط‌زیستی کمک کند و همچنین به توسعه فناوری‌های نوین و افزایش بهره‌وری در مصرف انرژی و منابع کمک کند. به‌دنبال

این، دانشگاه‌ها می‌توانند با ارائه دوره‌های آموزشی و توسعه تحقیقات خود، به راه‌اندازی یک حرکت جدید در جامعه کمک کنند و در جهت پایداری و حفاظت از محیط‌زیست قدم‌هایی مؤثر بردارند. براساس آنچه بیان شد؛ پیشنهاد‌های زیر به‌منظور تسهیل فرآیند اجرای طرح "دانشگاه سبز" ارائه می‌شود:

- نتایج حاصل از این پژوهش نقش ساختمان‌های دانشگاه را در تسهیل روند اجرای طرح دانشگاه سبز به‌خوبی نمایش داد از این‌رو توصیه می‌شود؛ برای مدیریت بهتر کلاس‌ها، کلاس‌های مقاطع کارشناسی، ارشد و دکتری از هم منفک شده و مسائل ایمنی و بهداشتی در ساختمان‌ها رعایت شود. همچنین از سیستم‌های مدیریت محیط استفاده شده و سیستم‌های امنیتی برای کنترل موارد موردنظر در ساختمان‌ها تعبیه شود.

- یکی از طرح‌های قابل اجرا در جهت حمایت از محیط‌زیست چه در سطح جامعه و چه در سطح دانشگاهی، استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و ترویج پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و روزهای بدون خودرو در دانشگاه است که دانشگاه‌ها می‌توانند یک روز به‌خصوصی را به این موضوع اختصاص دهند. همچنین به‌منظور کاهش هزینه‌های حمل و نقل در دانشگاه‌ها پیشنهاد می‌شود که به جای سفرهای غیرضروری از ویدئو کنفرانس‌ها استفاده شود.

- دانشگاه‌ها به‌عنوان متولیان امر آموزش و توسعه، مسئولیت کلانی در راستای اجرای طرح‌های حمایت از توسعه پایدار دارند. طبق نتایج این پژوهش دانشگاه‌ها باید برنامه‌ریزی‌های کلانی در جهت آگاه‌سازی دانشجویان، اساتید و کارکنان انجام دهند و دوره‌های آموزشی، همایش‌ها، سمینارها و کنفرانس‌هایی را در این حوزه برگزار کنند و تا جایی که ممکن است موضوعات پایداری را در برنامه‌های درسی همه رشته‌ها بگنجانند.

- طبق نتایج این پژوهش یکی از عوامل تأثیرگذار بر اجرای طرح "دانشگاه سبز" در دانشگاه‌ها بهبود و توسعه شبکه‌های سبز در دانشگاه‌ها است از این‌رو توصیه می‌شود؛ مشارکت دانشجویان در فعالیت‌های مرتبط با دانشگاه سبز از طریق فعالیت‌های دانشجویی همچون انجمن، نشریات و ... بیشتر شود. همچنین اتاق مطالعه سبز جهت معرفی جدیدترین دست‌آورد دانشگاه در زمینه محیط‌زیست ایجاد و گزارش‌ها منظم از فعالیت‌های حوزه پایداری توسط دانشگاه به نهادهای ذی‌ربط ارائه شود.

- یکی از موضوعات مهم در راستای مفهوم توسعه پایدار بحث‌های مربوط به انرژی، زباله و پسماندهاست که اهمیت این موضوع در این پژوهش هم به‌خوبی آشکار شد؛ از این‌رو به دانشگاه‌ها توصیه می‌شود؛ طرح تفکیک زباله‌ها در سطح دانشگاه به‌خوبی اجرا شده و برنامه‌ریزی‌های صحیحی جهت کاهش استفاده از ظروف یکبار مصرف و به حداقل رساندن زباله‌ها و پسماندها در دانشگاه انجام گیرد که این امر نیازمند استفاده از محصولات ارگانیک و تشویق افراد به تغییر الگوی مصرف است. در رابطه با موضوع انرژی و مدیریت آن در دانشگاه‌ها استفاده از سیستم‌های روشنایی با قابلیت ذخیره انرژی، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و غیرقابل تجدید، استفاده از سنسورهای روشنایی، جلوگیری از استفاده از محصولات شیمیایی و مضر، استفاده از در و پنجره‌های دو جداره در ساختمان‌های قدیم، جایگزینی سیستم‌های انرژی خورشیدی با روش‌های سنتی، مجهز بودن موتورخانه‌های ساختمان و تأسیسات اداری به سیستم‌های کنترل هوشمند سوخت، استفاده از سیستم‌های پایش مرکزی جهت تنظیم ساعت‌های خاموشی، روشنایی، گرمایش و سرمایش توصیه می‌شود.

- یکی از نتایج قابل توجه در این پژوهش اهمیت مدیریت کاغذ در دانشگاه‌ها در جهت حمایت از طرح‌های توسعه پایدار است. در این باب توصیه‌های زیادی به دانشگاه‌ها در قالب موارد زیر ارائه شده است:

- از اسناد الکترونیکی به جای پایان‌نامه‌های چاپی استفاده شود.

- از برگه‌های باطله در کپی و چاپ و ... استفاده شده و از چاپ هرگونه سررسید برای مناسبت‌های مختلف جلوگیری به عمل آید.

- حتی‌الامکان برای دروس عمومی از امتحان‌های آنلاین استفاده شود و از انتشار پوستر و عکس و تبلیغات در ابعاد بزرگ ممانعت به‌عمل آید.

- با توجه به محدودیت‌های تحقیق، پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی نیز ارائه می‌شود؛ با توجه به اینکه موضوع مورد مطالعه دانشگاه محقق اردبیلی بوده است از این‌رو توصیه می‌شود؛ با مطالعه تطبیقی چندین دانشگاه، مؤلفه‌ها و ابعاد دانشگاه سبز به‌صورت

جامع مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین با توجه به محدودیت جامعه آماری تحقیق، پیشنهاد می شود این تحقیق در سازمان هایی با جامعه آماری بالا انجام گیرد تا تعمیم نتایج تحقیق با اطمینان بالایی انجام گیرد.

References

- Anwar, N., Mahmood, N.H.N., Yusliza, M.Y., Ramayah, T., Faezah, J.N., Khalid, W., 2020. Green Human Resource Management for organisational citizenship behaviour towards the environment and environmental performance on a university campus. *Journal of Cleaner Production* 256, 120401.
- Beatriz, L., Jabbour, A., Jabbour, C., Latan, H., Teixeira, A.A., de Oliveira, J.H.C., 2014. Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies with ISO 14001 certification: Direct and indirect Effects. *Transportation Research Part E* 67, 39-51.
- Brinkhurst, M., Rose, P., Maurice, G., Ackerman, J.D., 2011. Achieving campus sustainability: top-down, bottom-up, or neither?. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 12(4), 338-354.
- Chen, F., Nginedema, T., Li, S., 2018. A cross-country comparison of green initiatives. *Green performance and financial performance. Management Decision* 56(5), 1008-1032.
- Dagiliūtė, R., Liobikienė, G., Minelgaitė, A., 2018. Sustainability at universities: Students' perceptions from Green and Non-Green universities. *Journal of Cleaner Production* 181, 473-482.
- Darnall, N., Jolley, G., Handfield, R., 2008. Environmental Management Systems and Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability?. *Business Strategy and the Environment* 17(1), 30-45.
- Escobedo, A., Briceño, S., Juárez, H., Castillo, D., Imaz, M. Sheinbaum, C., 2014. Energy consumption and GHG emission scenarios of a university campus in Mexico. *Energy for Sustainable Development* 18, 49-57.
- Fawehinmi, O., Yusliza, M. Y., Mohamad, Z., Noor Faezah, J., Muhammad, Z., 2020. Assessing the green behaviour of academics: The role of green human resource management and environmental knowledge. *International Journal of Manpower* 41(7), 879-900.
- Finlay, J., Massey, J., 2012. Eco-campus: Applying the Eco city model to develop green university and college campuses. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 13(2), 150-165.
- Fissi, S., Romolini, A., Gori, E., Contri, M., 2021. The path toward a sustainable green university: The case of the University of Florence. *Journal of Cleaner Production* 279, 123655.
- Francis, M., Moore, T., 2018. *University buildings: the push and pull for sustainability. Energy Performance in the Australian Built Environment*, Springer, Singapore, 131-147.
- Goyal, M., 2013. Future outlook of green management practices. *Journal of business Management* 14(6), 68-72.
- Harvard University, 2015. *Harvard University Sustainability Plan - Fiscal Year 2015 - 2020*, 1-40. Retrieved from http://green.harvard.edu/sites/green.harvard.edu/files/Harvard_Sustainability_PlanWeb.pdf.
- Heravi, G., Aryanpour, D., and Rostami, M., 2021. Developing a green university framework using statistical techniques: Case study of the University of Tehran. *Journal of Building Engineering* 42, 102798.
- Hindiyeh, M., Jaradat, M., Albatayneh, A., Alabdellat, B., Al-Mitwali, Y., Hammad, B., 2022. Sustainable Green University: Waste Auditing, German Jordanian University as a Case Study. *Front. Built Environ* 8, 884656.
- Kasravi, M., and Mohajeri, Sh., 2017. Implementation of the Green University project by using problem solving algorithm. *Engineering Science Elites* 3(5), 98-109. (In Persian)
- Loknath, Y., Azeem, B. A., 2017. Green management—concept and strategies. In *National Conference on Marketing and Sustainable Development* 13(14), 688-702.
- Majroi Sardroud, J., Haji Aghabozorgi, H., Cheharzad, M., 2016. Evaluation of rating criteria for green buildings in the current standards of the world and a proposal for the formulation of the Iranian standard. *Journal of Civil and Environmental Engineering of Tabriz University* 47(4), 47-60. (In Persian)

- Markey, R., Mcivor, J., Brien, M.O., Wright, C.F., 2019. Reducing carbon emissions through employee participation: evidence from Australia. *Industrial Relations Journal* 50(1), 57-83.
- Marques, C., Bacheaga, S.J., Tavares, D.M., 2019. Framework proposal for the environmental impact assessment of universities in the context of Green IT. *J. Clean.Prod.* 241.
- Mazzi, A., Toniolo, S., Mason, M., Aguiari, F., Scipioni, A., 2016. What are the benefits and difficulties in adopting an environmental management system? The opinion of Italian organizations. *Journal of Cleaner Production* 139, 873-885.
- Meiboudi, H., Lahijanian, A., Shabiri, M., Jozi, A., Azizinezhad, R., 2014. Compilation of standard criteria for green schools in Iran. *Quarterly journal of Education* 32(3), 107-129. (In Persian)
- Moore, T., Iyer-Raniga, U., 2019. Reflections of a green university building: from design to occupation. *Facilities* 37(3/4), 122-140.
- Oyedokun, T., Jones, C., Dunse, N., 2015. The growth of the green office market in the UK. *Journal of European Real Estate Research* 8(3), 267-284.
- Peng, Y., Lin, S., 2008. Local Responsiveness Pressure, Subsidiary Resources, Green Management Adoption, and Subsidiaries Performance: Evidence from Taiwanese Manufacturers. *Journal of Business Ethics* 79 (1/2), 199-212.
- Qazi, W., Qureshi, J.A., Raza, S.A., Khan, K.A., Qureshi, M.A., 2020. Impact of personality traits and university green entrepreneurial support on students' green entrepreneurial intentions: the moderating role of environmental values. *Journal of Applied Research in Higher Education* 13(4), 1154-1180.
- Tawakoli, A., Hashemi, A., Thabet, A., Razzaghi, S., 2017. Presenting the structural model of green human resource management based on human resource management systems. *Human Resource Management Research* 10(31), 77-103. (In Persian)
- Ui Green Metric World University Rankings., 2020. UI Green Metric World University Rankings. Available at: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2020> (Accessed on January 01, 2022).
- Wang, T., 2016. An Integrated Framework for Sustainable Schools. *International Journal of Technology and Educational Marketing* 6(2), 30-38.
- Xue, J., and Guo, T., 2011. The attempt for green education in Tsinghua university, in *Tsinghua University Reforms and Development Office (Ed.), Xing Shengyu Yan: The Reforms and Development of Tsinghua University*. Tsinghua University Press, Beijing.
- Yuan, X., Zuo, J., 2012. A critical assessment of the higher education for sustainable development from students' perspectives – a Chinese study. *Journal of Cleaner Production* 48(1), 108-115.
- Zhao, W., Zou, Y., 2015. Green university initiatives in China: a case of Tsinghua University. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 16(4), 491-506.