

ORIGINAL ARTICLE

Identifying and Prioritizing the Indicators for the Establishment and Maintenance of Green Management at the University of Gonabad

Amirhosein Okhravi¹ , Amin Nazari²

1. Associate Professor, Management, Faculty of Humanities, University of Gonabad, Iran

2. M.Sc. Student in Industrial Management, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Mazandaran University, Iran

Correspondence:

Amirhosein Okhravi

Email: okhravi@gonabad.ac.ir

Received: 29/Jun/2024

Accepted: 3/Dec/2024

How to cite:

Okhravi, A., & Nazari, A. (2025). Identifying and Prioritizing the Indicators for the Establishment and Maintenance of Green Management at the University of Gonabad. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 13(2), 27-54.

(DOI: [10.30473/EE.2024.69587.2684](https://doi.org/10.30473/EE.2024.69587.2684))

ABSTRACT

In recent decades, the risk of neglecting the environment has become evident, and environmental concerns have emerged as one of the most critical issues of the global community. Higher education institutions, as the heart of knowledge development worldwide, play a significant role in environmental improvement. They need to reduce the consumption of resources, materials, energy, and organizational costs; control and eliminate environmental pollutants; train green-minded human resources; and cultivate an environmental culture. Therefore, this research was carried out with the aim of identifying and prioritizing the indicators for establishing and maintaining Green Management at the University of Gonabad. This study employed the qualitative method of Meta-Synthesis and the quantitative method of fuzzy decision-making techniques. The data collection tool for this research was past documents in this field. In this regard, 50 articles were identified, and after filtering and quality control of the texts, seven articles were selected for coding and analysis, and indicators were extracted from them. To adapt these indicators to the studied university, the opinions and collective agreement of university experts were obtained in the form of a decision-making team composed of university administrators. In this process, 44 indicators were identified across six categories. In the next step, using group-fuzzy AHP and with the participation of experts, the importance of each component and sub-component was determined. The inconsistency rate for all comparison tables was found to be less than 0.1. To determine the best scenarios, the IPA-G-FGAHP technique was applied. After determining the importance of the factors and calculating their deviation from the optimal state, the balanced gap was calculated. Based on the university's ability to implement each of these indicators, the final priorities were established. According to the findings, material and spiritual attention to environmental development was given the highest priority. The next priorities included water absorption and storage, utilizing roof space for rainwater collection, smart building technologies, and surface water management.

KEYWORDS

Fuzzy Decision-Making, Green Management, Green Metric, Green University, Meta-Synthesis.



«مقاله پژوهشی»

شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد

امیرحسین اخروی^۱، امین نظری^۲

۱. دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، مجتمع آموزش عالی گناباد، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، ایران

نویسنده مسئول:

امیرحسین اخروی

رایانامه: okhravi@gonabad.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۳

استناد به این مقاله:

اخروی، امیرحسین و نظری، امین. (۱۴۰۳). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۳(۲)، ۳۷-۵۴.
(DOI: [10.30473/EE.2024.69587.2684](https://doi.org/10.30473/EE.2024.69587.2684))

چکیده

در دهه‌های اخیر بشر خطر کم‌توجهی به محیط‌زیست را به‌خوبی درک کرده و امروزه، دغدغه‌های محیط‌زیستی از مهم‌ترین مباحث جامعه جهانی است. در این میان، مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان قلب توسعه دانش در جهان، سهم قابل‌توجهی در بهبود محیط‌زیست دارند و به‌منظور کاهش میزان مصرف منابع، مواد، انرژی و هزینه‌های سازمانی، کنترل و حذف آلاینده‌های محیط‌زیستی، تربیت نیروی انسانی سبزاندیش و فرهنگ‌سازی در این زمینه، نیازمند به‌کارگیری مدیریت سبز هستند. از این رو، این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد اجرا شد. این پژوهش با استفاده از روش کیفی فراترکیب و روش کمی تکنیک‌های تصمیم‌گیری فازی اجرا شده است. ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات در پژوهش حاضر، اسناد و مدارک گذشته در این زمینه بوده و در این راستا ۵۰ مقاله شناسایی گردید که پس از پالایش و کنترل کیفیت متون، تعداد هفت مقاله برای کدگذاری و تحلیل انتخاب شده و شاخص‌هایی از آن احصاء گردید. به‌منظور متناسب‌سازی این شاخص‌ها با دانشگاه مورد مطالعه، نظرات و توافق جمعی خبرگان دانشگاه مورد مطالعه، در قالب یک گروه تصمیم از مدیران دانشگاه، اخذ شد. در این زمینه ۴۴ شاخص در شش حوزه شناسایی شدند. در مرحله بعد، با استفاده از AHP گروهی- فازی و با مشارکت خبرگان، اهمیت هر یک از حوزه‌ها و شاخص‌ها تعیین شد. شاخص ناسازگاری برای جداول مقایسات زوجی کمتر از ۰/۱ به دست آمد. برای تعیین بهترین شاخص‌ها، با استفاده از تکنیک IPA-G-FGAHP، پس از تعیین اهمیت شاخص‌ها از یک سو و محاسبه شکاف آن‌ها از حالت مطلوب از سوی دیگر، شکاف موزون محاسبه شد و با توجه به توانمندی دانشگاه برای اجرای هر یک از آن‌ها اولویت‌های نهایی تعیین شد. با توجه به یافته‌ها، شاخص توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست در اولویت اول و شاخص‌های هوشمندسازی ساختمان‌ها، جذب و ذخیره آب، فضای بام برای جمع‌آوری آب باران و مدیریت آب‌های سطحی در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی

تصمیم‌گیری فازی، دانشگاه سبز، فراترکیب، گرین متریک، مدیریت سبز.

مقدمه

جامعه و به‌کارگیری این مبانی در زندگی و فعالیت‌های تخصصی آنها داشته باشد. اهداف اصلی آموزش بالا بردن سطح تعقل، دانش و اخلاق در افراد و افزایش سطح مسئولیت‌پذیری آنها در جامعه است. در همین راستا، مارکز و همکاران^۲ (۲۰۱۹) معتقدند نیاز روزافزون به جامعه پایدار، بخش آموزش عالی را عمیقاً تحت تأثیر قرار داده است. لذا برای دستیابی به پایداری محیط‌زیستی در مسیر تحولات آموزشی و پژوهشی و برای کاهش آثار محیط‌زیستی که در سال ۲۰۰۱ توسط سازمان ملل پذیرفته شده است، مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان عاملان اصلی تغییر و راهنمایان جامعه (Yuan et al., 2013) و مهم‌ترین کانون فرهنگ‌پذیری، انتقال و بازتولید ارزش‌های فرهنگی در سطح ملی (Niyaz Azari & Taghvae Yazdi, 2016) ملزم به پیاده‌سازی مدیریت سبز در فعالیت‌های خود شده‌اند؛ شاکله‌ای که در جای‌جای ارکان و عناصر آن، نگاه هوشمندانه به کار و فعالیت نهادینه‌شده و در سایه آن، استفاده بهینه و صرفه‌جویی در مصرف انرژی، آب، کاغذ، منابع طبیعی، ضایعات اقلام مصرفی و سایر موارد در تولید کالا و ارائه خدمات آموزشی، پژوهشی و تخصصی به شکل هدفمندی دنبال می‌شود (Fissi et al., 2020). به‌طوری‌که هم‌اکنون پایداری تبدیل به چالشی مهم برای دانشگاه‌ها، دانشجویان و تصمیم‌گیرندگان شده است. این امر از این واقعیت نشأت می‌گیرد که بسیاری از دانشگاه‌های امروزی از نظر جمعیت و اندازه شبیه «شهرهای کوچک» هستند و تأثیر معنی‌داری بر اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست دارند (Ávila et al., 2017). گرچه دانشگاه‌ها در مقایسه با بخش‌های صنعتی نقش کمتری در انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی‌های محیطی دارند، اما فعالیت‌ها و اقدامات انجام‌شده در پردیس‌های دانشگاهی (مانند مصرف مواد مختلف، ضایعات تولیدی، گردش بیش‌ازحد افراد و وسایل حمل‌ونقل در پردیس و استفاده از برق و گاز) دارای اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر محیط‌زیست است (Anwar et al., 2020). به‌طور هم‌زمان، دانشگاه‌ها از جایگاه برجسته‌ای در زمینه آگاهی‌بخشی، پژوهش‌های محیط‌زیستی و آموزش نسل‌های کنونی و آینده جامعه در راستای حفاظت از محیط‌زیست برخوردار است (Bukhari et al., 2020; Rayner & Morgan, 2018). آنها از طریق آموزش، توانمندی‌های دانشجویان را برای تحلیل مسائل محیط‌زیستی پیرامون خویش بالا می‌برند و

مدیریت سبز^۱ به‌عنوان یک روش مدیریتی مدرن در سازمان با ایجاد یک فضای سیاست‌گذاری صحیح، بر ورودی‌ها و خروجی‌های سازمان کنترل و استفاده از فناوری‌های سبز را توصیه می‌کند که به افزایش مراقبت از محیط‌زیست منجر می‌شود. بر اساس دیدگاه مبتنی بر منابع، اقدامات مدیریت سبز می‌تواند کاهش ضایعات و هزینه‌های تولید را به ارمغان آورد (Mazaheritehrani et al., 2023; Taghvae Yazdi & Kelij, 2022; Jalalian Larki et al., 2022). نگاهی گذرا به وضعیت و آمار نگران‌کننده محیط‌زیستی در سطح کلان، مانند افزایش ۱۰ برابری سهم فعالیت‌های انسانی در تخریب لایه ازون از ۵ درصد به ۵۰ درصد (Esmaili & Hashemi, 2023)، کاهش سالیانه ۱۳ میلیون هکتار از جنگل‌ها در ۱۰ سال اخیر، مرگ سالیانه پنج میلیون نفر به دلیل زباله‌های شیمیایی (Dehbozorgi et al., 2023) و در سطح خرد مانند، قطع حدود ۱۰,۳۱۳ اصله درخت برای برگزاری آزمون‌های هر نیمسال تحصیلی در دانشگاه‌های کشور (Rostami Nezhad et al., 2016) بیانگر این واقعیت است که افزایش مداخله‌گری‌های انسانی در زیست‌بوم و بهره‌برداری‌های نامحدود از منابع موجود موجب افزایش تخریب‌ها و بحران‌های محیط‌زیستی شده است (Khoramaraie et al., 2022; Kolahi, 2020). به‌طوری‌که علیرغم اقدامات محیط‌زیستی صورت گرفته در چند دهه اخیر، به دلیل فعالیت‌ها و تفاوت دیدگاه انسان در بهره‌برداری از طبیعت، صدمات جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست وارد شده است (Haden et al., 2021). بحران موجود محیط‌زیست به حدی است که بشر امروز را به فکر واداشته (Peng & Lin, 2022) و دیگر نمی‌تواند با بی‌توجهی گذشته خود نسبت به محیط‌زیست ادامه داده و نیاز به اقدام فوری برای رسیدن به سطح مقبولی از سلامت را شدیداً احساس می‌کند. بر این اساس، در هزاره سوم برای رفع یا کاهش این صدمات، پایداری محیط‌زیستی به یکی از موضوعات اساسی در سطح جهانی تبدیل شده است (Leal Filho et al., 2019). از طرفی دستیابی به محیط‌زیست سالم در هر کشوری با آگاهی‌های عمومی آن جامعه ارتباط دارد و آموزش در راستای اهداف محیط‌زیستی می‌تواند نقش مهمی در اصلاح دید افراد

1. Green Management

2. Marques et al

می‌پردازد. توجه دانشگاه به میحث استفاده بهینه از انرژی و معضلات تغییر اقلیم، بیش‌ترین و بالاترین امتیاز را در رتبه‌بندی معیارهای دانشگاه سبز دارد (Mohammadi Galangash & Ghasemi Zolpirani, 2022; Marrone et al., 2018).

۳. مدیریت پسماند و ضایعات: امروزه در کنار مسائل و موضوعات گوناگون مراکز جمعیتی، خطرات محیط‌زیست ناشی از سوء مدیریت پسماند نیز یکی دیگر از مشکلات اساسی جوامع به شمار می‌رود. کنترل مداوم و اعمال مدیریت صحیح مواد زائد برای بهداشت جامعه، حفظ محیط‌زیست و مدیریت منابع طبیعی امری لازم و ضروری به شمار می‌رود. این حوزه، برنامه بازیافت پسماند را که در پردیس‌ها اجرا شده است، ارزیابی می‌کند (Puertas & Marti, 2019; Feyzi et al., 2023).

۴. آب (مصرف، تصفیه و بازیافت): با توجه به این‌که کشور ایران در منطقه‌ای قرار گرفته که با مشکل کمبود آب روبه‌رو است، بی‌توجهی به مصرف آب می‌تواند در آینده نه‌چندان دور نگرانی‌های زیادی را در پی داشته باشد؛ به همین علت اقداماتی که کاهش مصرف آب را هدف قرار دهد، بسیار ضروری است. اگرچه در برخی نواحی، دانشگاه‌ها با کمبود آب مواجه نمی‌باشند، اما ذخیره و حفظ آب باید در اصل تأمین وجوه کلی برنامه‌های محیط‌زیست در نظر گرفته شود و منابع طبیعی به هیچ ترتیبی نباید به هدر بروند (Khoramaraie et al., 2022; Hosseinian et al., 2024).

۵. حمل‌ونقل: سیستم حمل‌ونقل درون دانشگاهی، نقش مهمی در انتشار گازهای آلاینده و سطح آلودگی در دانشگاه‌ها دارد. سیاست‌های حمل‌ونقل به‌منظور کاهش تعداد موتور و وسایل نقلیه در دانشگاه و استفاده از دوچرخه در محوطه، منجر به بهبود وضعیت کیفی محیط‌زیست دانشگاه می‌گردد (Puertas & Marti, 2019).

۶. آموزش: یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های قرن حاضر، محیط‌زیست، حفظ آن و چگونگی آموزش و ترغیب شهروندان به تلاش در جهت نگهداری آن است. محیط‌زیست نه‌تنها نیازمند توجه و برنامه‌ریزی برای نگهداری باکیفیت است بلکه می‌بایست توجه و حفظ آن برای شهروندان نهادینه شده و به‌صورت یک رفتار ارزشمند شناسایی و مورد اقبال عموم قرار گیرد (Tolabi et al., 2020). آموزش، نقش دانشگاه به‌عنوان مرکز یادگیری جامعه را در زمینه پایداری ارزیابی می‌کند.

شناخت آنها را نسبت به واکنش‌های متقابل بین جنبه‌های فیزیکی، بیولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی محیط‌زیست و وابستگی‌های پیچیده میان توسعه اجتماعی-اقتصادی و بهبود محیط‌زیست را افزایش می‌دهند (Zsóka et al., 2013; Khosravipour et al., 2017).

در چند دهه اخیر به‌ویژه از سال ۱۹۹۰، رقابت میان دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در بین‌المللی‌سازی به گونه قابل‌توجهی شدت گرفت. دانشگاه‌ها افزون بر رقابت در سطح ملی، در پی احراز جایگاه ممتاز و کسب عنوان تراز جهانی نیز هستند تا با این کار راه را برای جذب هر چه بیشتر دانشجویان، اساتید بین‌المللی و درآمدزایی هموار کنند (Mohammadi Galangash & Ghasemi Zolpirani, 2022; Khoramaraie et al., 2022). در همین راستا دانشگاه دولتی اندونزی در سال ۲۰۱۰، ایده‌هایی در خصوص رتبه‌بندی دانشگاه‌های سبز ارائه کرد که گرین متریک^۱ نام‌گذاری گردید (Azizi & Khosravani nezhad, 2022). گرین متریک، با هدف ارائه چشم‌اندازی فراگیر از شرایط و سیاست‌هایی در پیوند با محیط‌زیست در دانشگاه‌های کشورهای گوناگون، راه‌اندازی شده است (Marrone et al., 2018). گرین متریک، ابزاری برای جلب‌توجه مدیران و سیاست‌گذاران در محیط‌های دانشگاهی به مسائل محیط‌زیستی و مصرف انرژی است. سالانه بیش از ۱۰ هزار مؤسسه توسط این نظام رتبه‌بندی، ارزیابی می‌شوند که فهرست ۵۰۰ مؤسسه برتر بر روی وبسایت آن منتشر می‌شود. سایت گرین متریک، شش حوزه را برای دانشگاه سبز معرفی کرده است که می‌تواند پایه و اساس مناسبی برای نیل به سمت محیط‌زیست پایدار باشد (Mohammadi Galangash & Ghasemi Zolpirani, 2022; Suwartha & Sari, 2013). و با توجه به آنها می‌توان شاخص‌های دانشگاه پایدار را استخراج نمود. این شش حوزه در ادامه به‌اختصار توضیح داده خواهد شد:

۱. وضعیت و زیرساخت: حوزه زیرساخت، اطلاعاتی را در مورد سیاست‌های اتخاذشده از سوی مؤسسه برای تقویت مشارکت فعال در حفاظت از محیط‌زیست و توسعه انرژی‌های پایدار فراهم می‌کند (Puertas & Marti, 2019).

۲. انرژی و تغییرات اقلیمی: انرژی و تغییرات اقلیمی به بررسی کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر و کارآمد در ساختمان‌های دانشگاه و همچنین میزان دانش در مورد طبیعت و منابع انرژی

بالاترین میزان ضریب شاخص‌های مرتبط با مدیریت سبز برای درس مطالعات اجتماعی پایه چهارم به ترتیب برای شاخص مدیریت انرژی و بهره‌گیری از انرژی تجدیدپذیر بود. برای درس فارسی، مدیریت آب و پساب با ضریب اهمیت ۰/۲۶ بود و برای درس علوم تجربی به ترتیب مدیریت آب و پساب، بهره‌گیری از انرژی تجدیدپذیر، کنترل آلودگی صوتی، حمل‌ونقل، مدیریت انرژی، ترویج فرهنگ و حوزه محیط‌زیست با ضریب اهمیت ۰/۱۷ بود. اسماعیلی و همکاران^۶ (۲۰۲۲) در پژوهشی در خصوص پیشران‌های مدیریت سبز در دانشگاه رازی کرمانشاه، به این نتیجه دست یافتند که تمرکز دانشگاه رازی بر ابعاد کاربردی ساختمان، زباله، بازیافت، آب و انرژی است. در مقابل، به ابعاد آموزشی و پژوهشی مدیریت سبز توجه کمتری داشته است. مینائی و همکاران^۷ (۲۰۲۲) در پژوهشی متمرکز بر دستگاه‌های اجرایی تهران، کرمان و خراسان جنوبی به نتایج زیر دست یافتند: مدیریت سبز با مسئولیت اجتماعی دارای رابطه مثبت و معناداری است و بین آنها با اثر غیرمستقیم میانجی پاسخگویی رابطه معناداری وجود دارد. طبق نظرات خبرگان، بین مؤلفه متغیرها؛ مؤلفه رهبری از مدیریت سبز، بعد رهبری و فرایندهای درون‌سازمانی از مسئولیت اجتماعی و پاسخگویی سازمانی از ابعاد پاسخگویی دارای بالاترین اولویت می‌باشند. مرادی دهکردی و برانی^۸ (۲۰۲۲) در پژوهشی پیرامون اثرات ابزارهای مدیریت سبز بر رفتار پایدار در صنعت هتلداری، به نتایج زیر دست یافتند: هر شش فرضیه موردبررسی تأیید شدند و ضرایب مسیرها در همه موارد و به معنای نشان داده‌شده توسط فرضیه‌ها معنی‌دار بودند. بنابراین، اولاً، ابتکارات سبز اجراشده توسط هتل ترنج کیش به ترتیب بر تصویر هتل (۰/۳۶۴) و بر اعتماد (۰/۲۸۷) و رضایت مهمانان (۰/۵۴۷) تأثیر مثبت و معناداری داشته و در نتیجه از فرضیه‌های اول، دوم و سوم حمایت می‌کند. ثانیاً، نتایج نشان داد که تصویر هتل به‌طور مثبت و معنی‌داری بر اعتماد (۰/۶۷۸) و رضایت (۰/۳۴۷) گردشگران تأثیر می‌گذارد، بنابراین به ترتیب از فرضیه‌های چهارم و پنجم پشتیبانی می‌کند. در نهایت، تجزیه‌وتحلیل پژوهش تأیید کرد که اعتماد به‌طور مثبت و قابل توجهی بر رضایت (۰/۴۷۳) مهمان تأثیر می‌گذارد، بنابراین فرضیه ششم را تأیید می‌کند. الهیاری و همکاران^۹ (۲۰۲۲) در

در ادامه این بخش، تعدادی از مطالعاتی که ارتباط بیش‌تری با اهداف پژوهش حاضر داشته‌اند، مرور خواهد شد تا شکاف‌های ادبیات موجود بهتر شناسایی شوند.

پورامینی و باشکوه^۱ (۲۰۲۴) در پژوهشی در دانشگاه محقق اردبیلی به این نتیجه دست یافتند که عوامل و شاخص‌های دانشگاه سبز شامل پنج 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 ۰/۹۸، ۰/۹۴، ۰/۸۵ و ۰/۷۳ به ترتیب دارای بیش‌ترین و کم‌ترین اهمیت بودند. اسماعیلی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) در پژوهشی در دانشگاه رازی به این نتیجه دست یافتند که به ترتیب راهبرد پیوستن یا عضویت دانشگاه در یکی از نظام‌های ارزیابی دانشگاه سبز در سطح جهانی، تغییر فناوری یا جایگزین کردن منابع انرژی کنونی دانشگاه با فناوری‌های نوین طرفدار محیط‌زیست و استفاده از ظرفیت رسانه‌های جمعی برای معرفی توانمندی‌های دانشگاه به جامعه در زمینه مدیریت سبز دارای بهترین عملکرد در تلفیق مدیریت سبز در ساختار دانشگاه رازی هستند. آوج و همکاران^۳ (۲۰۲۳) در پژوهشی مروری به این نتیجه دست یافتند که عوامل درون‌سازمانی از اهمیت بسزایی در راستای توسعه ابعاد مرتبط با مدیریت سبز در سازمان‌های دولتی برخوردار می‌باشند و سازمان‌ها بدون در نظر گرفتن عوامل و خط‌مشی‌های درون‌سازمانی قادر به توسعه این نوع مدیریت در سازمان نمی‌باشند. راد و جباری^۴ (۲۰۲۲) در پژوهشی در دانشگاه فرهنگیان، مقوله‌های اصلی دانشگاه سبز در این دانشگاه را در قالب هفت بعد ارائه کردند که عبارت‌اند از: «آموزش و یادگیری»، «مشارکت و شبکه تعاملات اجتماعی»، «سیستم مدیریت محیط‌زیستی»، «پژوهش، فناوری و نوآوری»، «رهبری و برنامه‌ریزی»، «نظارت، ارزیابی و گزارش‌دهی» و «مدیریت منابع انسانی و مالی». نجاری و درویش^۵ (۲۰۲۲) در پژوهشی، محتوای کتاب‌های درسی پایه چهارم ابتدایی ایران بر اساس میزان توجه به مؤلفه‌های مدیریت سبز مورد تحلیل قرار داده و به نتایج زیر دست یافتند:

1. Pouramini & Bashokouh
2. Esmacili et al
3. Avaj et al
4. Rad & jabari
5. Najjari & Darvish

6. Esmacili et al

7. Minaei et al

8. MoradiDehkordi & Barrani

9. Allahyari et al

دیوان‌سالاری، باید مورد توجه بیشتری قرار گیرد و برنامه‌ریزی صحیح و مدیریت زیست‌محیطی باید مبتنی بر آموزش، اطلاعات دقیق و آگاهی از واقعیت‌ها، نیازها، منابع، تجهیزات، توانایی‌ها و مشارکت همه ذی‌نفعان صورت گیرد. عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲) تحقیقی به تحلیل محتوا و بررسی تطبیقی برنامه‌های آموزش شهرسازی در جهان و ایران با رویکرد توسعه پایدار، با تأکید بر دوره‌های کارشناسی ارشد پرداخته‌اند. نتایج بررسی‌های این مقاله در ۱۲۸ دانشگاه از نه کشور مختلف نشان داد که جهت‌گیری غالب در آموزش توسعه پایدار به ارائه «درسی مستقل با موضوع توسعه پایدار و مفاهیم محیطی» و نیز «تدریس توسعه پایدار در روبه و محتوای دروس شهرسازی» است. نتایج این امر در نمونه ایران حاکی از آن است که اگرچه دروسی با محتوا و عنوان موضوعات محیطی در تمامی گرایش‌های کارشناسی ارشد ارائه شده، اما توجه به موضوع توسعه پایدار را به‌طور رسمی می‌توان در گرایش طراحی شهری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای به ترتیب در یک و دو درس اختیاری مشاهده کرد که در مقایسه با یافته‌های جهانی محدود و ناکافی است. فروفایاک و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در تحقیقی بیان داشتند که مدیریت مؤثر زباله منجر به بهبود مستمر شده است و به اهداف دانشگاه ماها ساراخام دست‌یافته‌اند و شامل پنج دستورالعمل به شرح زیر بود: ۱. سیاست‌های دانشگاه سبز و استفاده از آنها به‌عنوان شاخص کلیدی عملکرد تقسیمات اداری و همچنین اعلام سیاست‌های مدیریت پسماند دانشگاه با اعمال اصول 3R (استفاده مجدد، کاهش و بازیافت)؛ ۲. تخصیص بودجه‌های حمایتی از فعالیت‌های پروژه‌ها با توجه به معیارهای ارزیابی؛ ۳. هدایت عملیات از طریق مشارکت دانشجویان، کارکنان و همچنین مکانیسم‌های مورد استفاده کمیته‌ها از بخش‌های مختلف اداری مانند شورای دانشجویی، انجمن دانشجویی و باشگاه‌ها؛ ۴. شناسایی افراد و کمیته‌های اصلی مسئول دانشگاه سبز که در هنگام جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و آماده‌سازی داده‌ها، عملیات را انجام می‌دهند و هدایت می‌کنند؛ و ۵. انجام پیگیری و ارزیابی فعالیت‌های پروژه به‌وسیله چرخه بهبود مستمر (PDCA^۴)، تسهیل توسعه‌ها و بهبود مستمر و پایدار که منجر به یک دانشگاه سبز می‌شود. یافته‌های پژوهش یو و همکاران^۵

پژوهشی پیرامون راهبرد مدیریت منابع و توسعه پایدار دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، به نتایج زیر دست یافتند: در یک دانشگاه سبز، مبانی توسعه پایدار می‌بایست در کلیه جنبه‌های مهم یادشده مانند مدیریت طراحی، ساخت و نوسازی کلیه ساختمان‌ها، خرید لوازم و مواد مورد نیاز فعالیت‌های پژوهشی، منظره و چشم‌انداز عمومی دانشگاه، انرژی، آب، مواد زائد، انتشار مواد، حمل‌ونقل، سلامتی انسان و بهره‌وری وارد شود. جلالیان لرکی و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در تحقیقی به بررسی ارتباط میان مدیریت سبز و عملکرد پایدار شرکت‌های فعال در صنعت پتروشیمی پرداخته و به این نتیجه دست یافتند که مدیریت سبز با عملکرد اقتصادی، عملکرد محیط‌زیستی و عملکرد اجتماعی ارتباط مثبت و معناداری دارد و شدت ارتباط بین مدیریت سبز با عملکرد محیط‌زیستی بیشتر از دو بعد دیگر عملکرد پایدار است. خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) تحقیقی در خصوص راهکارهای طراحی منظر برای تحقق اهداف دانشگاه سبز در دانشگاه شهید بهشتی انجام دادند. جهت ارزیابی دانشگاه از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی جهانی دانشگاهی گرین متریک استفاده شده است که پایداری را در شش حوزه اصلی نظیر محیط‌زیست و زیرساخت، انرژی و تغییرات آب و هوایی، بازیافت، آب، حمل‌ونقل و آموزش موردسنجش قرار می‌دهند. محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲) پژوهشی به بررسی توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بر اساس شاخص گرین متریک در دانشگاه گیلان و دانشگاه سِگِدِ مجارستان انجام دادند. نتایج نشان داد که دانشگاه سِگِدِ از نظر رتبه و امتیازات بر اساس معیار انرژی و تغییر اقلیم به‌عنوان مهم‌ترین شاخص گرین متریک، بر پایه تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر از جایگاه بالاتری برخوردار بوده است. مرادی و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در تحقیقی راهبردهای مدیریت سبز در مؤسسات آموزش عالی کشور را بر اساس سیاست‌های کلی محیط‌زیست تحلیل نموده‌اند و به نتایج زیر دست یافتند: مفهوم مدیریت سبز در مؤسسات آموزش عالی می‌تواند در بازه گسترده‌ای، عملیات و فعالیت‌های دانشگاه را در برگیرد؛ از مصرف کمتر کاغذ تا دخالت دادن مسائل محیط‌زیستی در راهبردها و اهداف کلان آنها. مشارکت‌کنندگان پژوهش بر این باورند که به دلیل نیاز به واکنش سریع و همه‌جانبه دانشگاه‌ها به الزامات محیط‌زیستی، الگوی مدیریتی مشارکتی به‌عنوان جایگزینی برای الگوی

3. Phrophayak et al

4. Plan – Do – Check – Act

5. Yue et al

1. Jalalian Larki et al

2. Moradi et al

سبز بر اساس ویژگی‌های خاص هر دانشگاه در مقایسه با روش‌های تجربی مؤثرتر است و می‌توان رویه‌های سبز را در حساس‌ترین حوزه‌ها متمرکز کرد.

در پیشینه پژوهش تحقیق حاضر، به ۱۴ پیشینه داخلی و ۴ پیشینه خارجی اشاره گردیده که در این بین پژوهش‌های راد و جباری (۲۰۲۲)، الهیاری و همکاران (۲۰۲۲)، خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)، محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)، فروفایاک و همکاران (۲۰۲۴) و هروی و همکاران (۲۰۲۱) در زمینه مؤلفه‌های دانشگاه سبز، پژوهش‌های اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۳)، اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) و مرادی و همکاران (۲۰۲۱) در زمینه مؤلفه‌های مدیریت سبز در دانشگاه‌ها یا مؤسسات آموزش عالی کشور، پژوهش‌های آوج و همکاران (۲۰۲۳)، مینائی و همکاران (۲۰۲۲)، مرادی دهکردی و برانی (۲۰۲۲)، جلالیان لرکی و همکاران (۲۰۲۲) و یو و همکاران (۲۰۲۳) در مقوله تأثیر مؤلفه‌های مدیریت سبز در سازمان‌های دولتی و دستگاه‌های اجرایی کشور و نهایتاً پژوهش‌های نجاری و درویش (۲۰۲۲) و عزیز و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲) در زمینه میزان توجه به مؤلفه‌های مدیریت سبز در محتوای کتاب‌های درسی پایه چهارم ابتدایی ایران و دوره‌های کارشناسی ارشد پرداخته شده است. همچنین پژوهش بکاری و همکاران (۲۰۲۲) در هیچ‌کدام از دسته‌بندی‌های فوق قرار نگرفته است. بر اساس مرور پیشینه، شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد در راستای تحقق اهداف دانشگاه سبز در شش حوزه دسته‌بندی و در جدول ۱ نشان داده شده است:

(۲۰۲۳) نقش فشار اجباری را در ارتقاء^۱ GSA و GPC^۲ که نشان‌دهنده تلاش‌های سبز کاربردی در هر دو سطح استراتژیک و عملیاتی می‌باشد، تأیید می‌کند که بیانگر نگرانی حیاتی شرکت‌ها برای کسب مشروعیت خارجی از ذینفعان است. مسئولیت اخلاقی به‌عنوان یک ارزش ذاتی GPC را ارتقاء می‌دهد که نیازمند کار مشترک از عملکردهای مختلف در سطح عملیاتی است. علاوه بر این، نویسندگان دریافتند که GSA عملکرد بازار و محیط‌زیستی را بهبود می‌بخشد، در حالی که GPC فقط عملکرد محیط‌زیستی را افزایش می‌دهد. بکاری و همکاران^۳ (۲۰۲۲) در پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که رابطه مثبتی بین فشار مشتری و رقیب و پذیرش بانکداری سبز در میان شعب بانک‌ها در پاکستان وجود دارد که تأثیر فشارهای اخلاقی مختلف محیطی را بر روی شیوه‌های پذیرش بانک نشان می‌دهد. فشار جامعه تأثیر قابل‌توجهی بر پذیرش بانکداری سبز در سطح شعبه نداشت. تعدیل‌کننده تعهد مدیریت ارشد بر رابطه بین فشارهای ذینفعان مورد مطالعه و پذیرش بانکداری سبز تأثیر مثبت گذاشت. مدیران شعب گزارش کردند که تصویر شعبه و کارایی عملیاتی به دلیل پذیرش بانکداری سبز افزایش یافته است. هروی و همکاران^۴ (۲۰۲۱) در پژوهشی پیرامون توسعه چارچوب دانشگاه سبز در دانشگاه تهران به این نتیجه دست یافتند که اجرای شیوه‌های

1. Green Strategy Alignment
2. Green Process Coordination
3. Bukhari et al
4. Heravi et al

جدول ۱. حوزه‌ها و شاخص‌های مؤثر بر استقرار و نگهداشت مدیریت سبز

Table 1. Sectors and Indicators Effective on the Establishment and Maintenance of Green Management

منابع References	شاخص‌ها Indicators	حوزه‌ها Sectors
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲) Azizi and Khosravani nezhad (2022)	جذب و ذخیره آب Water absorption and storage	
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani(2022); Moradi et. al. (2021); Tavana (2020)	توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست Material and spiritual attention to environmental development	وضعیت و زیرساخت Status and infrastructure
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021)	فضای بام برای جمع‌آوری آب باران Roof space for rainwater collection	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021)	استفاده از زیرساخت‌های مصنوع دانشگاه (روشنایی، مبلمان و...)	

منابع References	شاخص‌ها Indicators	حوزه‌ها Sectors
Khoramaraie et. al.(2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al.(2021)	Using the university's artificial infrastructure (lighting, furniture, etc.)	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲): هروی و همکاران (۲۰۲۱); مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021)	توجه به ساخت، نگهداری و... ساختمان‌ها Attention to construction, maintenance, etc., of buildings	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲): اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Esmacili et. al. (2022)	حذف علف‌کش و احیای تنوع زیستی Removing herbicides and restoring biodiversity	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	اجرای طرح فضای خشک Implementation of the dry space plan	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲): عزیز و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲); محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲); هروی و همکاران (۲۰۲۱); Khoramaraie et. al. (2022); Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	هوشمندسازی ساختمان‌ها Smart building	
محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022)	امکانات امنیتی و ایمنی Security and safety facilities	
محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲); اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Esmacili et. al. (2022)	امکانات زیرساخت بهداشتی Health infrastructure facilities	
عزیز و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲); محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲); هروی و همکاران (۲۰۲۱); اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	استفاده از وسایل و انرژی کارآمد Use of efficient devices and energy	
عزیز و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲); محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲); توانا (۲۰۲۰); خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲); مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Tavana (2020); Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021)	تولید انرژی قابل تجدید Renewable energy production	انرژی و تغییرات اقلیمی Energy and climate change
عزیز و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲); خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲); مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021)	پیاده‌سازی ساختمان سبز Implementation of green building	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲); هروی و همکاران (۲۰۲۱); توانا	بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی	

منابع References	شاخص‌ها Indicators	حوزه‌ها Sectors
(۲۰۲۰) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Tavana (2020)	Optimizing and reducing energy consumption	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021); Esmaeili et. al. (2022)	فضای سبز و درختکاری Green space and tree planting	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021); Esmaeili et. al. (2022)	استفاده از انرژی‌های طبیعی Use of natural energy sources	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021)	استفاده از دستگاه‌های هواساز Use of air conditioners	
محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021)	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای Reducing greenhouse gas emissions	
هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰) Heravi et. al. (2021); Tavana (2020)	خاموشی خودکار تجهیزات اداری Automatic shutdown of office equipment	
هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰) Heravi et. al. (2021); Tavana (2020)	استفاده از شیشه‌های بازتابنده نور Use of reflective glass	
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Khoramaraie et. al. (2022)	برنامه‌های بازیافت زباله Waste recycling programs	
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022)	دفع فاضلاب Sewage disposal	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲)؛ خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Azizi and Khosravani nezhad (2022); Heravi et. al. (2021); Tavana (2020); Esmaeili et. al. (2022)	سیستم تفکیک زباله Waste separation system	مدیریت پسماند و ضایعات Waste management
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021)	جمع‌آوری کاغذهای باطله Collection of waste paper	
محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Tavana (2020); Esmaeili et. al. (2022)	کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک Reduce the use of paper and plastic	

منابع References	شاخص‌ها Indicators	حوزه‌ها Sectors
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Moradi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	آب خاکستری و تصفیه فاضلاب Gray water and wastewater treatment	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	طراحی و ایجاد فضاهای آبی Designing and creating water spaces	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Azizi and Khosravani nezhad (2022)	مدیریت آب‌های سطحی Surface water management	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022)	عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات Operation of the treatment plant and use of qanats	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	احداث دریاچه مصنوعی جهت ذخیره‌سازی آب Construction of an artificial lake for water storage	آب (مصرف، تصفیه و بازیافت) Water (consumption, purification and recycling)
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Tavana (2020); Esmacili et. al. (2022)	آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری Drip, rain and strip irrigation	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	چمن مصنوعی Artificial grass	
محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۱)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021)	صرفه‌جویی در مصرف آب Saving water	
محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	وسایل کارآمد مصرف آب Efficient water consumption devices	
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	کاهش وسایل شخصی در محوطه Reduction of personal belongings in the area	حمل و نقل Transportation
عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲)	دوچرخه‌سواری و مسیرهای پیاده‌رو Cycling and pedestrian paths	

منابع References	شاخص‌ها Indicators	حوزه‌ها Sectors
Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	ساخت، نوسازی و... مسیرهای پیاده و سواره Construction, renovation, etc., of pedestrian and vehicle pathways	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	تسهیل عبور و مرور پیاده دانشجویان Facilitating student pedestrian traffic	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022)	اتوبوس رایگان Free bus	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022)	خودروه‌های دوگانه‌سوز Dual fuel cars	
عزیزی و خسروانی نژاد (۲۰۲۲)؛ محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۱)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱) Azizi and Khosravani nezhad (2022); Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022); Heravi et. al. (2021)	وب‌سایت محیط‌زیست Environmental website	
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ مرادی و همکاران (۲۰۲۱)؛ اسماعیلی و همکاران (۲۰۲۲) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Moradi et. al. (2021); Esmacili et. al. (2022)	برگزاری نشست‌ها و سمینارها Holding meetings and seminars	آموزش Education
خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲)؛ هروی و همکاران (۲۰۲۱)؛ توانا (۲۰۲۰) Khoramaraie et. al. (2022); Heravi et. al. (2021); Tavana (2020)	فعالیت دانشجویان در راستای اهداف مدیریت سبز Students' activities in line with green management goals	
محمدی گلنگش و قاسمی ذوالپیرانی (۲۰۲۲) Mohammadi Galangash and Ghasemi Zolpirani (2022)	تعداد فعالیت‌های فرهنگی The number of cultural activities	

طرح فضای خشک، هوشمندسازی ساختمان‌ها، امکانات امنیتی و ایمنی و امکانات زیرساخت بهداشتی» است. حوزه دوم، حوزه انرژی و تغییرات اقلیمی بوده و دارای ده شاخص «استفاده از وسایل و انرژی کارآمد، تولید انرژی قابل تجدید، پیاده‌سازی ساختمان سبز، بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی، فضای سبز و درختکاری، استفاده از انرژی‌های طبیعی، استفاده از دستگاه‌های هواساز، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، خاموشی خودکار تجهیزات اداری و استفاده از شیشه‌های بازتابنده نور» است. حوزه مدیریت پسماند و ضایعات شامل پنج شاخص

بر اساس جدول ۱ شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد از مبانی نظری و نظرات خبرگان مستخرج گردیده و در این زمینه ۴۴ شاخص در شش حوزه مبتنی بر دسته‌بندی جهانی گرین‌متریک به‌دست آمد. حوزه وضعیت و زیرساخت دارای ده شاخص «جذب و ذخیره آب، توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست، فضای بام برای جمع‌آوری آب باران، استفاده از زیرساخت‌های مصنوع دانشگاه (روشنایی، میلان و...)، توجه به ساخت، نگهداری و غیره ساختمان‌ها، حذف علف‌کش و احیای تنوع‌زیستی، اجرای

پژوهش‌های بازیاخت زباله، دفع فاضلاب، سیستم تفکیک زباله، جمع‌آوری کاغذهای باطله و کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک» می‌باشد. حوزه آب (مصرف، تصفیه و بازیافت) حوزه چهارم بوده و دارای نه شاخص «آب خاکستری و تصفیه فاضلاب، طراحی و ایجاد فضاهای آبی، مدیریت آب‌های سطحی، عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات، احداث دریاچه مصنوعی جهت ذخیره‌سازی آب، آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری، چمن مصنوعی، صرفه‌جویی در مصرف آب و وسایل کارآمد مصرف آب» است. حوزه پنجم، حوزه حمل‌ونقل می‌باشد و دارای شش شاخص «کاهش وسایل شخصی در محوطه، دوچرخه‌سواری و مسیرهای پیاده‌رو، ساخت، نوسازی و غیره مسیرهای پیاده و سواره، تسهیل عبور و مرور پیاده دانشجویان، اتوبوس رایگان و خودروهای دوگانه‌سوز» بوده و همچنین آخرین حوزه، حوزه آموزش بوده که دارای پنج شاخص «وب‌سایت محیط‌زیست، برگزاری نشست‌ها و سمینارها، فعالیت دانشجویان در راستای اهداف مدیریت سبز و تعداد فعالیت‌های فرهنگی» است.

تهیه الگوی استقرار مدیریت سبز به دانشگاه‌ها کمک خواهد کرد تا ارزیابی دقیق و بهتری از وضعیت حوزه‌های مدیریت سبز و دانشگاه سبز خود داشته باشند و بتوانند نقشه وضعیت فعلی سازمان را از منظر مدیریت سبز ترسیم کنند. با ارزیابی وضعیت موجود، مدیران آموزش عالی می‌توانند کمبودهای خود را در زمینه مدیریت سبز و مباحث مرتبط با آن شناسایی کنند. همچنین تهیه الگوی استقرار مدیریت سبز به دانشگاه‌ها کمک خواهد کرد تا زمینه روشنی از مسیر حرکت خود به سمت مدیریت سبز داشته باشند و بتوانند ارزیابی اولیه‌ای از زمان، هزینه و ملزومات این کار داشته باشند. این امر راهکارها، روش‌ها و مسیر توسعه ارتقاء شاخص‌های مدیریت سبز را به مدیران نشان خواهد داد؛ اما به دلیل فقدان الگویی مناسب برای استقرار مدیریت سبز در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، شاهد نوعی پراکندگی و عدم انسجام در روش‌ها و سیاست‌ها در این زمینه هستیم. این تحقیق از دو جنبه دارای نوآوری است: اول اینکه با توجه به بررسی محققین تا پیش از این در کشور پژوهشی در زمینه شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز به روش حل مسئله مبتنی بر واقعیت و همچنین ارزیابی وضع موجود و توانمندی اجرای هر کدام از شاخص‌ها مواردی مشاهده نگردیده است؛ دوم اینکه تأکید و تمرکز آن بر حفظ منابع ملی و رعایت منفعت عامه بوده که همین امر نقطه قوت آن نسبت به سایر

پژوهش‌های انجام شده است. ضمن اینکه در ایران تعداد بسیار محدودی پژوهش در این رابطه صورت گرفته است و آنچه محقق شده است بیشتر متمرکز بر مسائل محیط‌زیستی صنایع بزرگ و تحلیل مؤلفه‌های جانبی آن همچون بهره‌وری سبز، آموزش سبز، مدیریت منابع انسانی سبز و یا صرفاً متمرکز بر ارزیابی عملکرد مدیریت سبز است. این تحقیق می‌تواند ضمن توسعه دانش نظری و افزودن به غنای ادبیات مدیریت سبز، راهنمای عملی برای مدیران دانشگاه‌ها دولتی باشد و در صورت اجرای موفقیت‌آمیز آن، می‌توان ادعا نمود که الگوی مناسبی برای سایر دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و همچنین بخش‌های مختلف جامعه خواهد شد. لذا، با توجه به مسائل مطرح‌شده، در این پژوهش هدف پاسخگویی به این سؤال بود که شاخص‌های مؤثر در استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد چیست؟ از این رو، طراحی الگویی متناسب با اصول مدیریت سبز با توجه به ویژگی‌های محیطی، فرهنگی و اقتصادی دانشگاه‌های دولتی کشور می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راه، راهنما و راهگشای این مراکز در مسیر استقرار مدیریت سبز باشد.

روش‌شناسی پژوهش

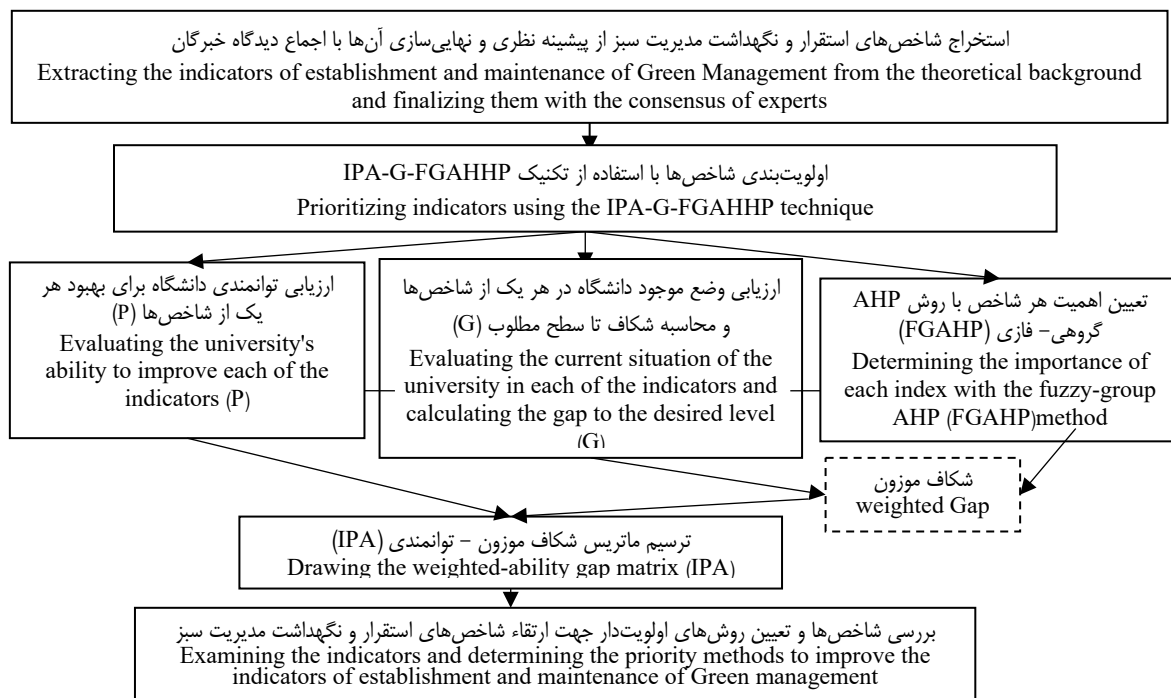
پژوهش حاضر دارای رویکرد تلفیقی کیفی - کمی است که از نظر هدف کاربردی و از نظر اجرا و ماهیت یک تحقیق توصیفی-اکتشافی است. در رویکرد کیفی این پژوهش از روش فراترکیب سندلوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۶) جهت ارزیابی منابع علمی استفاده شده است. فراترکیب روشی برای تحلیل پژوهش‌های کیفی است که نتایج تفسیری حاصل از تلفیق و مقایسه یافته‌های مجموعه‌ای از پژوهش‌های کیفی را تولید می‌کند. این روش مستلزم آن است که پژوهشگر بازنگری دقیق و عمیقی پیرامون موضوع پژوهش انجام دهد و یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کند و از این طریق، نمایش جامعی از پدیده موردبررسی را نشان دهد. ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات در پژوهش حاضر، اسناد و مدارک گذشته در این زمینه بوده و به‌طور کلی ۵۰ مقاله را شامل می‌شود. پس از این که منابع مناسب شناسایی شدند؛ گام بعدی پژوهش پالایش نهایی منابع برای استخراج اطلاعات بود که بعد از حذف مدارک همپوشانی بین پایگاه‌های اطلاعاتی؛ پالایش و غربالگری جهت انتخاب نمونه‌های مناسب در مرحله

1. Sandelowski & Barroso

ارائه کرده است. این روش به‌طور خلاصه در چهار مرحله انجام می‌شود. مرحله اول مقایسه زوجی شاخص‌ها با یکدیگر از طریق روش AHP گروهی - فازی است که با دیدگاه‌های گروه تصمیم‌گیری، در این مرحله، وزن هر شاخص تعیین می‌شود و برای سنجش پایایی، شاخص ناسازگاری محاسبه شده است. شاخص ناسازگاری برای جداول مقایسات زوجی کمتر از ۰/۱ به دست آمد. هرچند در روش AHP، بر اساس اوزان به‌دست‌آمده شاخص‌ها رتبه‌بندی می‌شوند اما در این پژوهش چون هدف رتبه‌بندی شاخص‌ها نبوده است صرفاً تا مرحله آخر AHP پیش رفت و محاسبات انجام شد و از اوزان نهایی به‌دست‌آمده در مراحل بعدی استفاده گردید. مرحله دوم ارزیابی وضع موجود دانشگاه در هر یک از این شاخص‌ها است که گروه تصمیم‌گیری از طریق طیف لیکرت در بازه هفت‌تایی آن را تعیین می‌کنند. در مرحله سوم، با تلفیق نتایج به‌دست‌آمده از مرحله اول و دوم، شکاف موزون به دست می‌آید. به‌عبارت‌دیگر، خروجی این گام همان اطلاعاتی است که در ماتریس IPA استفاده می‌شود. در مرحله چهارم نیز توانمندی دانشگاه جهت بهبود وضع موجود در هر یک از شاخص‌ها در بازه هفت‌تایی طیف لیکرت تعیین می‌شود (Okhravi, Nazemi et al., 2012).

اول بر اساس عنوان منابع، در مرحله بعد بر اساس چکیده، سپس بر اساس محتوا و در مرحله نهایی، بر اساس روش پژوهش انجام شد. در هر مرحله، تعدادی از منابع حذف شدند که تعداد هفت مقاله به‌عنوان منابع نهایی جهت کدگذاری و تحلیل استفاده گردید. در فرایند فراترکیب، به‌طور پیوسته مقالات منتخب و نهایی شده به‌منظور دستیابی به یافته‌های درون مطالعات، چندین بار بازخوانی شدند. همچنین اطلاعات مقاله‌ها بر اساس مرجع مربوط به هر مقاله شامل نام و نام خانوادگی نویسنده، سال انتشار مقاله و اجزای هماهنگی بیان‌شده که در هر مقاله به آنها اشاره شده است، طبقه‌بندی شدند. در پژوهش حاضر ابتدا تمام شاخص‌های استخراج‌شده از مطالعات، به‌عنوان کد در نظر گرفته شد، سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از این کدها، آنها در یک مفهوم مشابه دسته‌بندی شدند. به این ترتیب حوزه پژوهش شکل داده شد. به‌منظور متناسب‌سازی شاخص‌های احصاء گردیده از منابع نهایی با دانشگاه مورد مطالعه، نظرات و توافق جمعی خبرگان دانشگاه مورد مطالعه، در قالب یک گروه تصمیم‌گیری از مدیران دانشگاه، اخذ شد و ۴۴ شاخص در شش حوزه شناسایی شدند. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات در این پژوهش -IPA-G- FGAHP^۱ است که نسبتاً جدید است و اخروی (۲۰۱۴) آن را

1. Importance Performance Analysis - Gap - Fuzzy Group Analytical Hierarchy Process



شکل ۱. مدل اجرایی تحقیق

Figure 1. Implementation Model of Research

یافته‌های پژوهش

گروه تصمیم شامل مدیران عالی و میانی دانشگاه بوده که در زمینه مدیریت سبز صاحب‌نظر می‌باشند. همچنین همه آنها بیشتر از ۱۰ سال سابقه کار دارند. به‌منظور رتبه‌بندی

شاخص‌های مؤثر بر استقرار و نگهداشت مدیریت سبز، داده‌های نهایی پس از انجام محاسبات توسط نرم‌افزار، در جدول ۲ نشان داده شده است:

جدول ۲. وزن، وضع موجود و توانمندی بهبود برای هر یک از شاخص‌های تحقیق

Table 2. Weight, Status and Ability to Improve for Each of the Research Indicators

توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$= \frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
6.25	0.2546	4.75	2.25	0.0536	0.16	جذب و ذخیره آب Water absorption and storage	ح ۱ش ۱ S1, I1	0.335	وضعیت و زیرساخت Status and infrastructure
6	0.199325	3.5	3.5	0.05695	0.17	توجه مادی و معنوی برای توسعه و محیط‌زیست Material and spiritual attention to environmental development	ح ۱ش ۲ S1, I2		
5.75	0.21105	4.5	2.5	0.0469	0.14	فضای بام برای جمع‌آوری آب باران Roof space for rainwater collection	ح ۱ش ۳ S1, I3		
4.75	0.165825	5.5	1.5	0.03015	0.09	استفاده از زیرساخت‌های مصنوع دانشگاه (روشنایی، مبلمان و ...) Using the university's artificial infrastructure (lighting, furniture, etc.)	ح ۱ش ۴ S1, I4		
6	0.1381875	3.75	3.25	0.03685	0.11	توجه به ساخت، نگهداری و...ساختمان‌ها Attention to construction, maintenance, etc., of buildings	ح ۱ش ۵ S1, I5		

توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$= \frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
4.75	0.025125	3.75	3.25	0.0067	0.02	حذف علف‌کش و احیای تنوع زیستی Removing herbicides and restoring biodiversity	ح ۱ش ۶ S1, I6	0.157	انرژی و تغییرات اقلیمی Energy and climate change
4.5	0.1541	5.75	1.25	0.0268	0.08	اجرای طرح فضای خشک Implementation of the dry space plan	ح ۱ش ۷ S1, I7		
6.25	0.3015	5	2	0.0603	0.18	هوشمندسازی ساختمان‌ها Smart building	ح ۱ش ۸ S1, I8		
5.75	0.0402	4	3	0.01005	0.03	امکانات امنیتی و ایمنی Security and safety facilities	ح ۱ش ۹ S1, I9		
6.25	0.0125625	3.75	3.25	0.00335	0.01	امکانات زیرساخت بهداشتی Health infrastructure facilities	ح ۱ش ۱۰ S1, I10		
5	0.074575	4.75	2.25	0.0157	0.1	استفاده از وسایل و انرژی کارآمد Use of efficient devices and energy	ح ۲ش ۱ S2, I1		
5.5	0.1173575	5.75	1.25	0.02041	0.13	تولید انرژی قابل تجدید Renewable energy production	ح ۲ش ۲ S2, I2		
5.5	0.05338	2	5	0.02669	0.17	پیاده‌سازی ساختمان سبز Implementation of green building	ح ۲ش ۳ S2, I3		
6.75	0.027475	1.25	5.75	0.02198	0.14	بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی Optimizing and reducing energy consumption	ح ۲ش ۴ S2, I4		

توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$= \frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
6.25	0.05495	3.5	3.5	0.0157	0.1	فضای سبز و درختکاری Green space and tree planting	ح ۲ش ۵ S2, I5	0.06	Waste management
4.75	0.10833	5.75	1.25	0.01884	0.12	استفاده از انرژی‌های طبیعی Use of natural energy sources	ح ۲ش ۶ S2, I6		
6	0.0388575	2.75	4.25	0.01413	0.09	استفاده از دستگاه‌های هوا ساز Use of air conditioners	ح ۲ش ۷ S2, I7		
5.25	0.0357175	3.25	3.75	0.01099	0.07	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای Reducing greenhouse gas emissions	ح ۲ش ۸ S2, I8		
5.5	0.02355	5	2	0.00471	0.03	خاموشی خودکار تجهیزات اداری Automatic shutdown of office equipment	ح ۲ش ۹ S2, I9		
5.5	0.03454	5.5	1.5	0.00628	0.04	استفاده از شیشه‌های بازتابنده نور Use of reflective glass	ح ۲ش ۱۰ S2, I10		
5.75	0.0744	5	2	0.01488	0.24	برنامه‌های بازیافت زباله Waste recycling programs	ح ۳ش ۱ S3, I1		
6.75	0.01798	1	6	0.01798	0.29	دفع فاضلاب Sewage disposal	ح ۳ش ۲ S3, I2		
5.75	0.068355	5.25	1.75	0.01302	0.21	سیستم تفکیک زباله Waste separation system	ح ۳ش ۳ S3, I3		
6	0.038285	4.75	2.25	0.00806	0.13	جمع‌آوری کاغذهای باطله Collection of waste paper	ح ۳ش ۴ S3, I4		

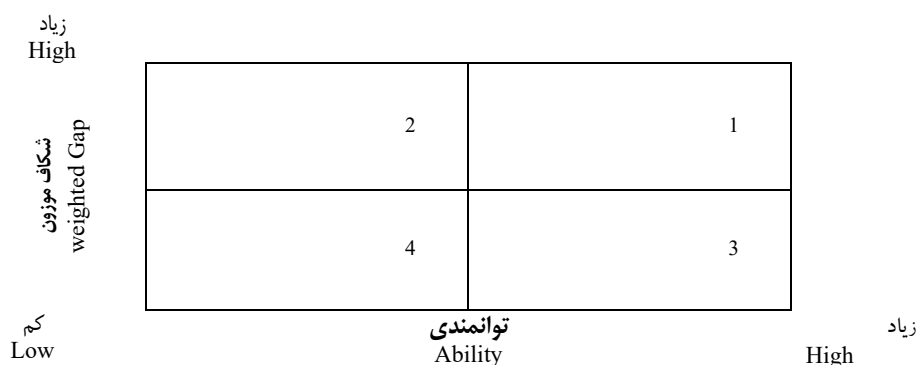
توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$\frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
5.5	0.0372	5	2	0.00744	0.12	کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک Reduce the use of paper and plastic	ح ۳ش ۵ S3, I5	0.332	آب (صرف، تصفیه، بازیافت) Water (consumption, purification and recycling)
7	0.154297	3.25	3.75	0.047476	0.143	آب خاکستری و تصفیه فاضلاب Gray water and wastewater treatment	ح ۴ش ۱ S4, I1		
4.5	0.001909	5.75	1.25	0.000332	0.001	طراحی و ایجاد فضاهای آبی Designing and creating water spaces	ح ۴ش ۲ S4, I2		
6	0.240534	4.5	2.5	0.053452	0.161	مدیریت آب‌های سطحی Surface water management	ح ۴ش ۳ S4, I3		
7	0.0747	1.5	5.5	0.0498	0.15	عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات Operation of the treatment plant and use of qanats	ح ۴ش ۴ S4, I4		
5	0.08632	3.25	3.75	0.02656	0.08	احداث دریاچه مصنوعی جهت ذخیره‌سازی آب Construction of an artificial lake for water storage	ح ۴ش ۵ S4, I5		
7	0.08466	1.5	5.5	0.05644	0.17	آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری Drip, rain and strip irrigation	ح ۴ش ۶ S4, I6		
4.5	0.0498	5	2	0.00996	0.03	چمن مصنوعی Artificial grass	ح ۴ش ۷ S4, I7		
6	0.18592	4	3	0.04648	0.14	صرفه‌جویی در مصرف آب Saving water	ح ۴ش ۸ S4, I8		
5.75	0.1494	3.75	3.25	0.03984	0.12	وسایل کارآمد مصرف آب Efficient water consumption devices	ح ۴ش ۹ S4, I9		

توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$= \frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
4.5	0	5.5	1.5	0	0.13	کاهش وسایل شخصی در محوطه Reduction of personal belongings in the area	ح ۵ش ۱ S5, I1	0	حمل و نقل Transportation
5.5	0	5.25	1.75	0	0.16	دوچرخه‌سواری و مسیرهای پیاده‌رو Cycling and pedestrian paths	ح ۵ش ۲ S5, I2		
5.5	0	4.25	75/2	0	0.13	ساخت، نوسازی و... مسیرهای پیاده و سواره Construction, renovation, etc., of pedestrian and vehicle pathways	ح ۵ش ۳ S5, I3		
6.25	0	5	2	0	0.1	تسهیل عبور و مرور پیاده دانشجویان Facilitating student pedestrian traffic	ح ۵ش ۴ S5, I4		
3.5	0	5.75	1.25	0	0.25	اتوبوس رایگان Free bus	ح ۵ش ۵ S5, I5		
5	0	3.25	3.75	0	0.23	خودروهای دوگانه‌سوز Dual fuel cars	ح ۵ش ۶ S5, I6		
5.5	0.069575	5.75	1.25	0.0121	0.11	وبسایت محیط‌زیست Environmental website	ح ۶ش ۱ S6, I1	0.11	آموزش Education
6.25	0.1518	5.75	1.25	0.0264	0.24	برگزاری نشست‌ها و سمینارها Holding meetings and seminars	ح ۶ش ۲ S6, I2		

توانمندی Ability	شکاف موزون Weighted Gap	شکاف تا سطح مطلوب Gap to desired level	وضع موجود Existing situation	وزن نرمال Normalized weight	وزن شاخص‌ها Weight of Indicators	شاخص‌ها Indicators	کد Code	وزن حوزه‌ها Weight of Sectors	حوزه‌ها Sectors
X	$Y = \theta \times \gamma$	$\frac{7 - \delta}{\theta}$	δ	$\gamma = \alpha \times \beta$	β			α	
5.75	0.176	5	2	0.0352	0.32	فعالیت دانشجویان در راستای اهداف مدیریت سبز Students' activities in line with green management goals	ح ۳ S6, I3		
6.25	0.1672	4.75	2.25	0.0352	0.32	تعداد فعالیت‌های فرهنگی The number of cultural activities	ح ۴ S6, I4		

ستون Y، حاصل ضرب ستون گاما در ستون تتا (وزن نرمال در شکاف) می‌باشد؛ که به‌عنوان شکاف موزون در محور عمودی ماتریس قرار گرفته است. عدد به‌دست‌آمده از پرسشنامه توانمندی بهبود نیز در ستون X وارد شده است؛ هرچه دانشگاه توانمندی بیشتری برای بهبود آن شاخص داشته باشد، عدد مربوطه بیشتر خواهد بود و در محور افقی می‌گیرد. تحلیل سناریوهای نواحی چهارگانه ماتریس شکاف موزون - توانمندی (شکل ۲)، به شرح زیر است (Okhravi, 2014):

در ستون آلفا وزن حوزه‌ها که با استفاده از AHP گروهی - فازی محاسبه شده، آمده است. در ستون بتا وزن شاخص‌ها که به همان روش محاسبه شده، آمده است. ستون بعد یعنی گاما، حاصل ضرب ستون آلفا در بتا است که وزن نرمال هر شاخص به‌دست‌آمده است. هر چه وزن نرمال شاخصی بیشتر باشد، اهمیت آن بیشتر است. در ستون سیگما، داده‌های حاصل از پرسشنامه وضع موجود، در طیف لیکرت هفت‌تایی آمده است. هر چه وضع موجود یک شاخص بهتر باشد، عدد آن بیشتر است و لذا فاصله آن تا سطح مطلوب (ستون تتا) کمتر است.



شکل ۲. نمودار شکاف موزون - توانمندی و نواحی چهارگانه آن

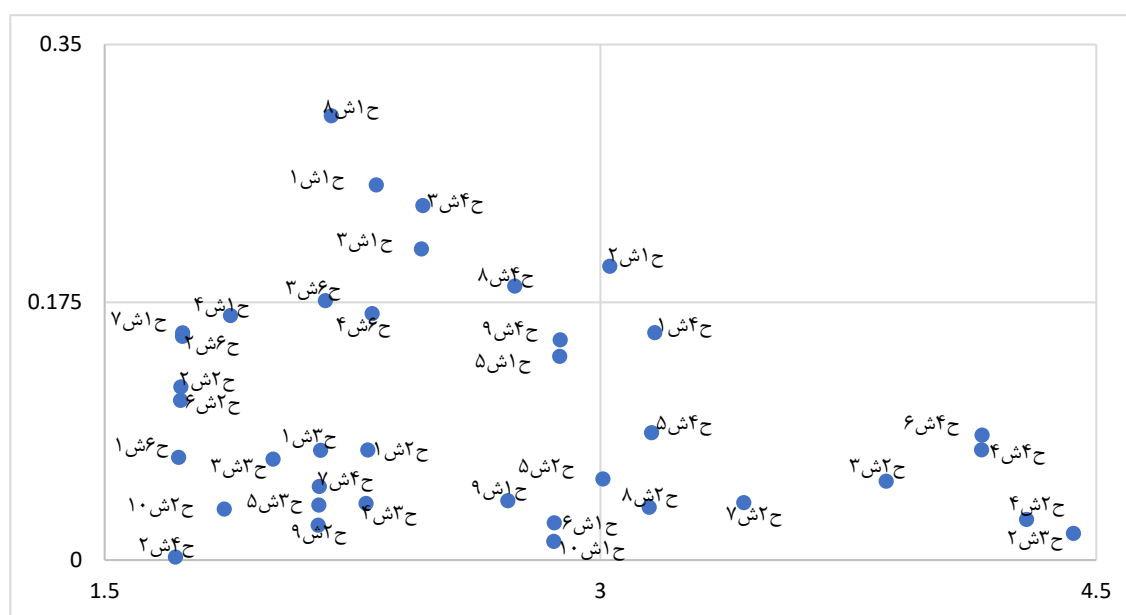
Figure 2. The Diagram of the Weighted Gap-Ability and its Four Regions

ناحیه دو: شکاف موزون عناصر بالا است؛ اما دانشگاه باید توانمندی خود را برای بهبود این وضعیت ارتقاء بخشد و زیرساخت‌های لازم را مهیا کند؛ بنابراین، این بخش در اولویت‌های بعدی قرار دارد.

ناحیه یک: این دسته از شاخص‌ها، اولاً از اهمیت بالایی برخوردار بوده؛ ثانیاً فاصله آنها تا سطح مطلوب زیاد و ثالثاً توانمندی دانشگاه و زیرساخت‌های لازم مهیاست. لذا این شاخص‌ها در اولویت بهبود قرار دارند.

ناحیه چهار: چنانچه مسئله‌ای در این ناحیه قرار گیرد بدان معناست که از یک‌سو بهبود آن چندان ضرورت ندارد و از سوی دیگر زیرساخت و توانمندی کافی برای بهبود آن وجود ندارد. بر اساس جدول ۲ ماتریس شکاف موزون-توانمندی، در شکل ۳ ترسیم شده است:

ناحیه سه: هرچند دانشگاه توانمندی خوبی برای بهبود شاخص‌های این بخش دارد، آنها به‌اندازه ناحیه اول و دوم به تمرکز و بهبود نیاز ندارند. چون شکاف موزون کمتری نسبت به آنها دارند؛ یعنی یا اهمیت مسئله خیلی کم است یا وضع موجود آن خوب است یا هر دو مورد وجود دارد.



شکل ۳. ماتریس شکاف موزون-توانمندی

Figure 3. Weighted Gap-Ability Matrix

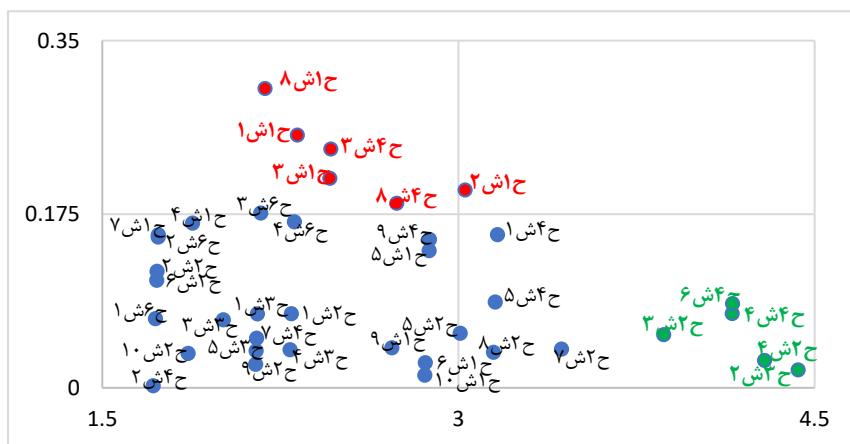
در ناحیه سه و چهار به معنای بی‌اهمیت بودن آنها نیست، بلکه با توجه به اقدامات انجام‌گرفته تاکنون، در حال حاضر فاصله زیادی بین وضع موجود و مطلوب وجود ندارد. همچنین، بیست‌ویک شاخص «امکانات زیرساخت بهداشتی، حذف علف‌کش و احیای تنوع زیستی، طراحی و ایجاد فضاهای آبی، خاموشی خودکار تجهیزات اداری، جمع‌آوری کاغذهای باطله، کاهش استفاده از کاغذ و پلاستیک، استفاده از شیشه‌های بازتابنده نور، امکانات امنیتی و ایمنی، چمن مصنوعی و سیستم تفکیک زباله و...» در ناحیه چهارم قرار گرفتند. لذا، قرار گرفتن این شاخص‌ها در این ناحیه، بدان معناست که بهبود این شاخص‌ها اهمیت چندانی ندارد و زیرساخت‌ها و توانمندی لازم برای بهبود شاخص‌ها در دانشگاه وجود ندارد. این مطلب نشان‌دهنده آن است که با توجه به اقدامات صورت گرفته در دانشگاه برای آنها، در حال حاضر شکاف چندانی بین وضع موجود و وضع مطلوب آنها وجود ندارد.

پژوهش حاضر را می‌توان در فازهای مختلفی به دلیل

با توجه به شکل شماره ۳، شاخص‌های موجود در هر کدام از نواحی چهارگانه مشخص شدند. در پژوهش حاضر، ده شاخص «آب خاکستری و تصفیه فاضلاب، احداث دریاچه مصنوعی جهت ذخیره‌سازی آب، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، استفاده از دستگاه‌های هواساز، فضای سبز و درختکاری، آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری، عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوت، پیاده‌سازی ساختمان سبز، بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی و دفع فاضلاب» در ناحیه سوم قرار گرفتند. لذا موارد نام‌برده شده در این ناحیه، هرچند دانشگاه گناباد، توانمندی مناسبی برای بهبود آنها دارد، اما به‌اندازه ناحیه یک نیاز به بهبود و تمرکز ندارند، چراکه شکاف موزون نسبت به آنها کمتر است. لذا، نشان‌دهنده این مسئله است که شاخص‌های نام‌برده شده از اهمیت پایینی برخوردار هستند و یا در سطح مطلوبی از وضع موجود قرار دارند. با توجه به نتایج تحقیق، شاخص‌های واقع در ناحیه چهار نشان‌دهنده آن است که بهبود آنها خیلی ضروری نیست و توانمندی لازم برای بهبود آن شاخص‌ها نیز وجود ندارد. البته قرار گرفتن شاخص‌ها

آنها صورت گرفته است را حذف نموده و شاخص‌های باقی‌مانده در اولویت دوم قرار خواهند گرفت.

وجود خطوط نسبی انجام داد. به این ترتیب که در فاز دو شاخص‌هایی را که در فاز یک اولویت بهبود بوده یا اینکه نیاز به اقدام جدیدی ندارند و در دانشگاه گناباد اقداماتی برای

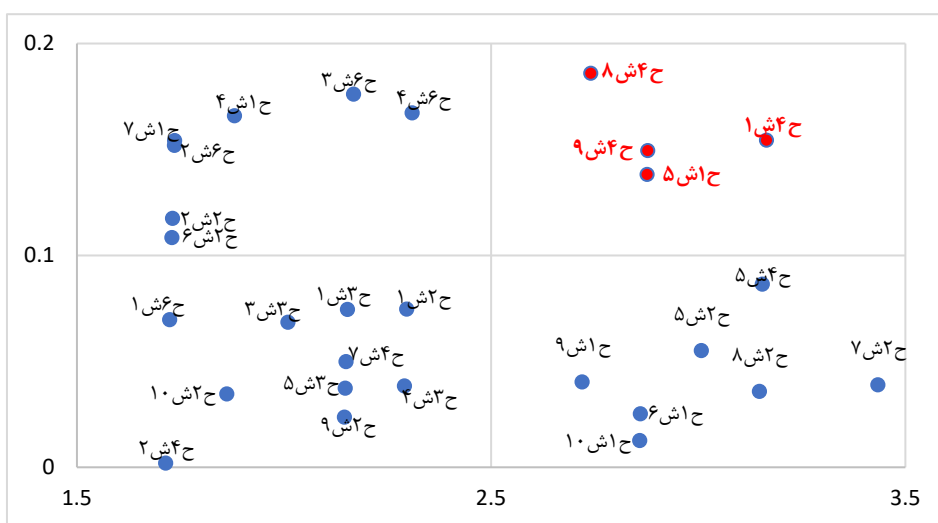


شکل ۴. ماتریس شکاف موزون- توانمندی- فاز ۱

Figure 4. Weighted Gap -Ability Matrix-Phase I

سبب که در فاز یک از اهمیت بالایی برخوردار بوده و در اولویت بهبود قرار دارند و همچنین شاخص‌های آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری (ح ۶ش ۴)، عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات (ح ۴ش ۴)، پیاده‌سازی ساختمان سبز (ح ۳ش ۲)، بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی (ح ۴ش ۲) و فاضلاب (ح ۳ش ۲) به دلیل اینکه دانشگاه در این شاخص‌ها نیاز به اقدامات جدیدی ندارد، حذف کردند.

با توجه به شکل شماره ۴، به منظور تشکیل فاز دو ماتریس شکاف موزون- توانمندی (شکل ۵) می‌بایست شاخص توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست (ح ۲ش ۱) واقع در ناحیه یک و شاخص‌های هوشمندسازی ساختمان‌ها (ح ۸ش ۱)، جذب و ذخیره آب (ح ۱ش ۱)، فضای بام برای جمع‌آوری آب باران (ح ۳ش ۱)، مدیریت آب‌های سطحی (ح ۳ش ۳) و صرفه‌جویی در مصرف آب (ح ۸ش ۴) در ناحیه دو را به این



شکل ۵. ماتریس شکاف موزون- توانمندی- فاز ۲

Figure 5. Weighted Gap -Ability Matrix-Phase II

کلاس‌ها و آزمایشگاه‌ها، ارائه خدمات مدیریت و پشتیبانی و اقدامات غیرمستقیم چون رفت‌وآمد و مصرف مواد غذایی و نوشیدنی توسط جامعه دانشگاهی و همچنین انجام تحقیقات و آموزش در زمینه پایداری و معماری سبز به دانشجویان، کارمندان و جامعه خارج از دانشگاه اقدام نمایند. فلذا هدف پژوهش حاضر، شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های استقرار و نگهداشت مدیریت سبز در دانشگاه گناباد بوده است. این پژوهش با استفاده از روش کیفی فراترکیب و روش کمی تکنیک‌های تصمیم‌گیری فازی اجرا شده و در این زمینه ۴۴ شاخص در شش حوزه مبتنی بر دسته‌بندی جهانی گرین متریک شناسایی گردید.

با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، شاخص «توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست» در ناحیه یک قرار گرفته است. به این معنا که از اهمیت بالایی برخوردار بوده و فاصله آن تا سطح مطلوب زیاد است. لذا این شاخص در اولویت بهبود قرار دارد. شاخص‌های «جذب و ذخیره آب، فضای بام برای جمع‌آوری آب باران، هوشمندسازی ساختمان‌ها و غیره» در ناحیه دوم قرار گرفته است که در آن‌ها شکاف موزون عناصر بالا بوده ولیکن دانشگاه باید توانمندی خود را برای بهبود این وضعیت ارتقاء بخشد و زیرساخت‌های لازم را مهیا کند؛ بنابراین، این بخش در اولویت‌های بعدی قرار دارد. همچنین ده شاخص در ناحیه سه و بیست‌ویک شاخص در ناحیه چهار قرار گرفته است.

آنچه در اینجا به‌عنوان پیشنهاد آورده شده است بر پایه نتایجی است که از پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان دانشگاه گناباد استخراج شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد شاخص توجه مادی و معنوی برای توسعه محیط‌زیست (ح ۱ش ۲) شاخصی است که اهمیت بالایی دارد، زیرساخت لازم مهیا است و شکاف تا سطح مطلوب نیز زیاد است. یکی از مسائلی که در سال‌های اخیر مورد توجه صاحب‌نظران قرار گرفته این است که علیرغم صرف هزینه‌های کلان برای پروژه‌های عظیم محیط‌زیستی نتایج چندان رضایت‌بخشی حاصل نمی‌شود و مسائل محیط‌زیستی جدای از امور فنی نیازمند رویکردی جدید شامل رویکردهای جامعه‌شناختی، اخلاقی و فلسفی می‌باشد؛ درواقع لازم است کارکنان دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی با توجه به پیشینه‌های مذهبی و فرهنگی، دیدگاه‌های اخلاقی و فلسفی خود را در خصوص محیط‌زیست ارائه دهند تا پروژه‌های محیط‌زیستی در عرصه عمل به نتیجه بهتری نائل شود. همچنین می‌توان جذب

بعدازاینکه فاز یک را دانشگاه طی یک برنامه شش ماه انجام داد، در شش ماه دوم، شاخص‌های مربوط به فاز دو در اولویت بهبود قرار خواهند گرفت. با توجه به یافته‌ها که در شکل ۵ نشان داده شده است، شاخص‌های موجود در هر کدام از نواحی چهارگانه مشخص شدند. به این ترتیب که چهار شاخص «صرفه‌جویی در مصرف آب (ح ۴ش ۸)، آب خاکستری و تصفیه فاضلاب (ح ۴ش ۱)، وسایل کارآمد مصرف آب (ح ۴ش ۹) و توجه به ساخت، نگهداری و غیره ساختمان‌ها (ح ۱ش ۵)» در ناحیه یک قرار گرفته‌اند؛ لذا این شاخص‌ها در اولویت بهبود قرار دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

طیف گسترده‌ای از مشکلات محیط‌زیستی جهانی از جمله گرم شدن کره زمین، کاهش منابع انرژی، منابع آب، منابع طبیعی و از بین رفتن تنوع زیستی، به سرعت در حال افزایش هستند. با رشد روزافزون جمعیت جهان، گسترش اقتصاد جهانی و جهانی‌شدن روزافزون فعالیت‌های انسانی، تهدیدهای فزاینده‌ای بر مبنای وجود انسان در کره زمین وجود دارد و چنین موضوعاتی تأثیر عمده‌ای بر پایداری آینده جامعه بشری خواهد داشت. همان‌طور که راد و جباری (۲۰۲۲) تأکید داشته‌اند دانشگاه‌ها به‌عنوان مجموعه مهم آموزشی می‌توانند بخشی از بار مسئولیت و برنامه‌ریزی برای مناسب‌ترین استراتژی‌ها در اجرای برنامه‌های دوستدار محیط‌زیست و استفاده از منابع تجدیدپذیر و پایدار را بر عهده گیرند و به سمت حمایت از انرژی‌های پاک و حفظ محیط‌زیست حرکت نمایند. دانشگاه‌ها به علت داشتن فعالیت‌های متنوع و پیچیده همچون کارگاه‌های آزمایشگاه‌ها، تعمیرات ساختمان‌ها و استفاده از مواد و انرژی جزء مراکز پرمصرف انرژی و منابع محسوب می‌شود و رشد بیش‌ازحد این مصرف، لزوم برنامه‌ریزی برای تخصیص و مصرف بهینه منابع و افزایش بهره‌وری را می‌طلبد؛ زیرا انرژی، از ارکان مهم رشد اقتصادی و پیشرفت‌های اجتماعی است. در نتیجه در زمینه مدیریت سبز، دانشگاه‌ها باید بیشتر به ابعاد و مؤلفه‌هایی توجه کنند که بحث مصرف انرژی و مواد را در دانشگاه کاهش داده، از تخریب محیط‌زیست در اثر فعالیت‌های دانشگاه جلوگیری شده و نسبت به ارتقاء مؤلفه‌های محیطی دانشگاه اهتمام جدی داشته باشند. با توجه به مقوله آموزش به‌عنوان یکی از زیربناهای توسعه و نقش مؤسسات آموزش عالی به‌عنوان قلب توسعه دانش در جهان، دانشگاه‌ها می‌بایست در زمینه مأموریت‌های اساسی خود به کاهش اثرات محیط‌زیستی از طریق فعالیت‌های مستقیم شامل استفاده از

بالأخص در دانشگاه‌ها است که می‌تواند به مدیریت منابع آب کمک کند. بدین منظور ذخیره‌سازی آب باران از سطوح غیرقابل نفوذ پشت‌بام‌ها از طریق طراحی و بهینه‌سازی مخزن جمع‌آوری آب باران به جهت آبیاری فضای سبز خانگی و همچنین با جمع‌آوری آب باران به ازای هر ۱۰۰ مترمربع فضای پشت‌بام بر اساس ماه پر بارش می‌توان حدود پنج‌متر مکعب آب باران ذخیره نموده که این امر علاوه بر صرفه‌جویی اقتصادی، فشار کمتری بر شبکه آبرسانی شهر گناباد در ماه‌های کم‌آبی وارد می‌آورد. این نتایج با یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش‌های عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲) و خرم‌آرایی و همکاران (۲۰۲۲) همخوانی دارد.

با توجه به فرارگرفتن شاخص‌های آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری (ح ۴ش ۶)، عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات (ح ۴ش ۴)، پیاده‌سازی ساختمان سبز (ح ۳ش ۳)، بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی (ح ۲ش ۴) و دفع فاضلاب (ح ۳ش ۲) در ناحیه سوم، این شاخص‌ها نیاز به اقدامات جدیدی ندارند. در نتیجه در زمینه شاخص‌های آبیاری قطره‌ای، بارانی و نواری و عملکرد تصفیه‌خانه و استفاده از قنوات، در دانشگاه گناباد اقدامات، طراحی و اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای و مکانیزه درختان و فضای سبز، کاشت درختان و عناصر گیاهی کم‌آب و متناسب با اقلیم، بهسازی شبکه آبرسانی، استفاده از لایروبی قنوات به‌منظور تسهیل انتقال آب به مخزن دانشگاه و ذخیره‌سازی آن و جداسازی آب شرب از آب بهداشتی به‌وسیله نصب دستگاه‌های تصفیه آب، باعث کاهش مصرف آب در این دانشگاه شده است. در مقوله پیاده‌سازی ساختمان سبز، دانشگاه گناباد اقدامات، ایجاد بستر فرهنگ‌سازی عمومی در زمینه کاهش تولید پسماند و استفاده مجدد از پسماندها و تفکیک از مبدأ، آموزش دانشجویان برای تبدیل شدن به شهروندان مسئولیت‌پذیر محیط‌زیست، استفاده از حالت خودکار خاموش (استندبای) برخی از تجهیزات اداری (روشنایی)، سیستم تهویه (غیره)، راه‌اندازی اتوماسیون اداری به‌منظور کاهش مصرف کاغذ و الکترونیکی شدن فعالیت‌ها و نامه‌های اداری و تغییر شیرآلات و فلاش‌تانک سرویس‌های بهداشتی به‌منظور مصرف بهینه و غیره انجام داده است. در زمینه بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی، این دانشگاه، اجرا و نصب آبگرمکن‌ها و پنل‌های خورشیدی تخت را در دستور کار خود قرار داده است؛ استفاده از چراغ‌های محوطه با فتوسل و باتری برای تأمین روشنایی مسیر دسترسی به خوابگاه پسران، تعویض لامپ‌های پرمصرف داخلی ساختمان‌ها با لامپ‌های LED و موارد بسیار

سرمایه را گامی اساسی برای غنا بخشیدن به تحقیقات و عملیاتی ساختن نتایج محیط‌زیستی به‌دست‌آمده از آن دانست و دانشگاه با کمک به ایجاد ارتباط مؤثر با ارگان‌ها و صنایع مرتبط با این حوزه، ضمن معرفی مؤثر فعالیت‌های انجام‌شده، در جهت جلب حمایت (مادی و معنوی) سازمانی و صنعتی از فعالیت‌های در دست اجرا و آتی محیط‌زیستی گام بردارد و در این میان، می‌توان یکی از عوامل کمک‌کننده به ترغیب صنایع برای سرمایه‌گذاری بر روی معضلات محیط‌زیستی را سخت‌گیری بیشتر و وضع قوانین جدی‌تر در راستای حفاظت از محیط‌زیست برشمرد. این نتایج با یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش‌های عزیزی و خسروانی‌نژاد (۲۰۲۲)، محمدی گلنگش و قاسمی‌ذوالپیرانی (۲۰۲۲) و توانا (۲۰۲۰) همخوانی دارد.

شاخص هوشمندسازی ساختمان‌ها (ح ۱ش ۸) در ناحیه دو قرارگرفته است. دانشگاه هوشمند امروزه نقش پررنگی در بحث آموزش دارد. یکی از مواردی که باعث تمایز بین دانشگاه‌ها می‌شود بحث هوشمند بودن یک دانشگاه است. علاوه بر تعداد دانشجو و کارهای علمی یک دانشگاه، هوشمند بودن و استفاده از ابزارهای هوشمند در آن، در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی یک دانشگاه تأثیرگذار است. در دانشگاه گناباد نیز به‌منظور هوشمندسازی ساختمان‌ها، اقدامات الف) تجهیز، نصب و نگهداری از سخت‌افزارهای موجود در کلاس‌ها، سایت، کتابخانه، آزمایشگاه، سالن همایش، خوابگاه‌ها، ساختمان‌های اداری و دانشکده‌ها، ب) انتخاب پشتیبان جهت پشتیبانی از این تجهیزات، پ) هوشمندسازی و مدیریت کلاس‌ها و سیستم مدیریت ورود و خروج هوشمند کارکنان و اساتید (همانند دانشکده علوم) و د) تجهیز، به‌روزرسانی و راه‌اندازی دیتاسترها و پشتیبانی از آنها و غیره انجام گرفته است؛ اما با توجه به اینکه دانشگاه گناباد، دانشگاهی در حال توسعه است، اقدامات بیشتر با محدودیت بودجه مواجه بوده و در حال حاضر توانمندی کافی برای اجرای آنها در دانشگاه گناباد فراهم نیست. همچنین با توجه به فرارگرفتن شاخص‌های جذب و ذخیره آب (ح ۱ش ۱)، فضای بام برای جمع‌آوری آب باران (ح ۱ش ۳)، مدیریت آب‌های سطحی (ح ۴ش ۳) و صرفه‌جویی در مصرف آب (ح ۴ش ۸) در ناحیه دو و با عنایت به اینکه کاهش بارش‌ها، افزایش جمعیت، مشکلات محیط‌زیستی و نیاز به توسعه فضاهای سبز خانگی به چالشی بزرگ برای مدیریت منابع آب تبدیل شده است؛ و همچنین در مناطق شهری، سطح وسیعی از مناطق، نفوذناپذیر بوده و عمده بارش‌ها به رواناب تبدیل می‌شود؛ ذخیره آب باران یک فناوری مهم در شهرها و

دیگر در جهت استفاده بهینه از منابع مدنظر قرار گرفته است؛ و نهایتاً در مقوله دفع فاضلاب، دانشگاه گناباد جهت اصلاح سیستم فاضلاب خوابگاه‌ها با توجه به مشکل کمبود منابع آبی و در راستای مدیریت سبز و استفاده بهینه از منابع تجدیدناپذیر و بازچرخانی پساب خروجی می‌تواند از فاضلاب جهت آبیاری فضای سبز دانشگاه و احداث یک واحد سپتیک استفاده نماید.

با توجه به یافته‌های فاز دو این پژوهش، شاخص‌های صرفه‌جویی در مصرف آب (ح ۴ش ۸)، آب خاکستری و تصفیه فاضلاب (ح ۴ش ۱)، وسایل کارآمد مصرف آب (ح ۴ش ۹) و توجه به ساخت، نگهداری و غیره ساختمان‌ها (ح ۱ش ۵) در ناحیه یک قرار دارند. در نتیجه از اهمیت بالایی برخوردار بوده و در اولویت بهبود قرار دارند؛ دانشگاه نیز توانمندی نسبی برای بهبود این شاخص‌ها را در اختیار دارد. برخی از پارامترها، حجم آب در دسترس را تحت تأثیر قرار داده‌اند؛ لذا صرفه‌جویی در مصرف آب از اهمیت بسیاری برخوردار است. این امر با توجه به اقلیم شهرستان گناباد (خشک و نیمه‌صحرائی حاشیه کویر)، موقعیت جغرافیایی پردیس دانشگاه و همچنین تشدید نوسانات منابع آب و افزایش هزینه‌های تأمین آن اهمیت دوچندان یافته است. از مؤثرترین اقدامات به‌منظور کاهش مصرف آب، استفاده از قطعات و تجهیزات کم‌مصرف آب است. شیرآلات کم‌مصرف، فلاش‌تانک‌های دوحالت، دوش‌های محدودکننده جریان و پرلاتورها از جمله این قطعات می‌باشند. این قطعات با مکانیسم خاص خود مثل مخلوط کردن آب با هوا، کاهش فشار و پودر کردن، مصرف آب را کاهش می‌دهند. با توجه به تأثیر تجهیزات کم‌مصرف روی کاهش مصرف آب در ساعات اوج مصرف، استفاده از این روش صرفه‌جویی می‌تواند تا حد زیادی به رفع این مشکل کمک نماید. صرفه‌جویی آب فقط در نوآوری و رویه‌های صحیح طراحی خلاصه نمی‌شود. بسیار مهم است که مصرف‌کنندگان (اساتید، کارمندان و دانشجویان و...) درباره مقولات کمبود آب و تأثیر رویه‌های صرفه‌جویی آب از طریق فعالیت‌های اطلاع‌رسانی دانشگاه توسط انجمن‌های دانشجویی همچون انجمن محیط‌زیست آموزش ببینند. در ارتباط با مدیریت تقاضای آب نگرش، اعتقاد و رفتار واقعی مصرف‌کنندگان یک رابطه خاصی با میزان مصرف آب دارد که اغلب شامل اعمال فشار بر روی آنها به‌منظور کاهش دادن مصرف آب از طریق به‌کارگیری فعالیت‌های قابل‌تحمل‌تر است؛ بنابراین افزایش آگاهی و فهم

مصرف‌کنندگان نسبت به محیط‌زیست و آب موردنیاز می‌باشد. آب خاکستری دانشگاه‌ها، شامل آب بازیافتی فاضلاب‌های خوابگاه‌ها مانند آب حمام، آب سینک‌های دستشویی و سرویس‌های بهداشتی به‌استثنای فاضلاب‌های خروجی و تمامی مواردی که به‌طور مستقیم از شیرهای آب آشامیدنی مصرف می‌شوند است. این آب اگرچه بهداشتی نیست اما سمی هم نمی‌باشد و می‌توان با روش‌هایی آن را در اموری مانند آبیاری درختان، فضاهای سبز و سیفون توالی به مصرف مجدد رساند. فرآیند تصفیه آب خاکستری شامل ترکیبی از جداسازی مواد، تصفیه بیولوژیکی و ضدعفونی با اشعه فرابنفش است. این سیستم صرفه‌گر آب از تغییر مسیر ساده سیستم لوله‌کشی اصلی استفاده می‌کند که در آن آب می‌تواند توسط فیلترهای شنی، هوادهی، شناورسازی الکتریکی و فیلتراسیون فشاری تصفیه شود که در نهایت در مخازن بالا یا زیرزمین ذخیره می‌گردد. چالش‌های نگهداری و بهره‌برداری صحیح از تأسیسات در اغلب دستگاه‌های دولتی و از جمله دانشگاه‌ها، وضعیت مشابهی دارد. از جمله می‌توان به مواردی چون: عدم توجه به هزینه‌ها، مصرف انرژی، راندمان، عمر مفید تجهیزات و مدیریت منابع انسانی در بخش فنی، اشاره نمود. این عدم توجه ناشی از این است که نگهداری و تعمیرات تأسیسات جایگاه خود را در نظر مدیران و اهداف اصلی سازمان، پیدا نکرده است؛ در نتیجه هر ساله هزینه‌های بسیار سنگین و برگشت‌ناپذیری بر آن سازمان‌ها و بر کل کشور وارد می‌آید. در زمینه شاخص توجه به ساخت، نگهداری و غیره ساختمان‌ها در دانشگاه گناباد، با توجه به اینکه حسگرهایی که به‌منظور مدیریت برق در پردیس دانشگاه بکار رفته‌اند در برخی مکان‌ها، به‌صورت دستی و فیزیکی انجام می‌شوند، پیشنهاد می‌گردد آن را مکانیزه نموده تا به‌صورت خودکار انجام شوند و به این سبب در مصرف برق صرفه‌جویی گردد. همچنین بحث هوشمندسازی تأسیسات خوابگاه‌ها با توجه به گذشت مدت‌زمان زیادی از احداث این تأسیسات ضرورت این بحث احساس می‌شود و این مهم در دستور کار دانشگاه می‌بایست قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی است که با حمایت مالی مجتمع آموزش عالی گناباد انجام شده است.

References

- Allahyari, E., Mazari Moghaddam, N. S., & Nasseh, N. (2022). "Green University: The Strategies of Resource Management and Sustainable Development at Birjand University of Medical Sciences". *Green Management and Development*, 1(1), 93–116. doi: [10.22077/jgmd.2022.5844.101](https://doi.org/10.22077/jgmd.2022.5844.101). [In Persian]
- 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. doi: [10.1016/j.jclepro.2020.120401](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120401).
- Avaj, A., Ebrahimpour, H., Mirzaei Daryani, S., Rasouli, E., & Fatourehchi, Z. (2023). "Case study: infrastructure communications company". *Political Sociology of Iran*, 5(11), 2955–2968. doi: [10.30510/psi.2022.303435.2266](https://doi.org/10.30510/psi.2022.303435.2266). [In Persian]
- Ávila, L. V., Leal Filho, W., Brandli, L., Macgregor, C. J., Molthan-Hill, P., Özuyar, P. G., & Moreira, R. M. (2017). "Barriers to innovation and sustainability at universities around the world". *Journal of cleaner production*, 164(16), 1268–1278. doi: [10.1016/j.jclepro.2017.07.025](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.025).
- Azizi, M. M., & Khosravani nezhad, S. (2022). "Content analysis and comparative study of urban planning programs in the world and Iran with a sustainable development approach, with emphasis on master's courses". *Motaleate Shahri*, 11(41), 3–16. doi: [10.34785/J011.2022.462](https://doi.org/10.34785/J011.2022.462).
- Bukhari, S. A. A., Hashim, F., & Amran, A. (2022). "Pathways towards Green Banking adoption: moderating role of top management commitment". *International Journal of Ethics and Systems*, 38(2), 286–415. doi: [10.1108/IJOES-05-2021-0110](https://doi.org/10.1108/IJOES-05-2021-0110).
- Bukhari, S. S., Said, H., & Mohamad Nor, F. (2020). "Conceptual Understanding of Sustainability Among Academic Administrators of Pakistan Public Universities". *The Qualitative Report*, 25(1), 28–59. doi: [10.46743/2160-3715/2020.3235](https://doi.org/10.46743/2160-3715/2020.3235).
- Dehbozorgi, M., Nikoomaram, H., & Miri Lavasani, S. M. (2023). "Development of a Model to Implement, Operate and Measure Process Safety Culture in Process Industries". *Journal of Environmental Science and Technology*, 25(3), 75–90. doi: [10.30495/jest.2023.72326.5818](https://doi.org/10.30495/jest.2023.72326.5818). [In Persian]
- Esmacili, H., Salehi, L., & Monavvarifard, F. (2022). "Green Management at Razi University: What are the Drivers?". *Environmental Education and Sustainable Development*, 11(1), 21–43. doi: [10.30473/ee.2022.60534.2412](https://doi.org/10.30473/ee.2022.60534.2412). [In Persian]
- Esmacili, H., Salehi, L., & Monavvarifard, F. (2023). "Identifying and Selecting Appropriate Strategies for Integrating Green Management into the Structure of Razi University: A Mixed Sequential Exploratory Study". *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 29(3), 73–94. doi: [10.61838/irphe.29.3.5](https://doi.org/10.61838/irphe.29.3.5). [In Persian]
- Esmaili, M., & Hashemi, H. (2023). "The impact of climatic, environmental and weather changes on national security: Case study of the Islamic Republic of Iran". *International Relations Researches*, 13(1), 311–339. doi: [10.22034/irr.2023.383485.2345](https://doi.org/10.22034/irr.2023.383485.2345). [In Persian]
- Feyzi, S., Abedinzadeh, N., & Panahandeh, M. (2023). "Comparing the Scenarios of Current Conditions and the Development Plan for the Waste Management System in Rasht County Using the Life Cycle Approach". *Geography and Environmental Sustainability*, 13(3), 89–103. doi: [10.22126/ges.2023.9101.2657](https://doi.org/10.22126/ges.2023.9101.2657). [In Persian]
- Fissi, S., Romolini, A., Gori, E., & Contri, M. (2020). "The path toward a sustainable green university: The case of the University of Florence". *Journal of Cleaner Production*, 279, 123655.
- Haden, S. S. P., Oyler, J. D., & Humphreys, J. H. (2021). "Historical, Practical, and

- Theoretical Perspectives on Green Management". *Management Decision*, 47(7), 1041–1055. doi:[10.1016/j.jclepro.2020.123655](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123655).
- Heravi, G., Aryanpour, D., & Rostami, M. (2021). "Developing a green university framework using statistical techniques: Case study of the University of Tehran". *Journal of building engineering*, 42(1), 102798. doi:[10.1016/j.jobe.2021.102798](https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102798).
- Hosseinian, S. M., G. A. Sabouri, A., & Karimipour, M. (2024). "Analysis of blue and grey water footprints of traditional construction with emphasis on different climatic regions of Iran: a comparative study". *Sharif Journal of Civil Engineering*, 39(4), 53-64. doi:[10.24200/j30.2023.61517.3177](https://doi.org/10.24200/j30.2023.61517.3177). [In Persian]
- Jalalian Larki, R., Bavarsad, B., & Alizadeh, S. (2022). "Investigating the relationship between green management and sustainable performance of active companies in the petrochemical industry". *Journal of Development & Evolution Management*, 13(47), 95–103. [In Persian]
- Khoramaraie, M., Nazarpour, M., & Norouzian-Maleki, S. (2022). "Landscape Design Solutions for achieving the goals of Green University(Case Study: Shahid Beheshti University Campus)". *Environmental Researches*, 13(25), 337–360. doi:[10.22034/eiap.2022.158595](https://doi.org/10.22034/eiap.2022.158595). [In Persian]
- Khosravipour, B., Salarvand, Z., & Monavarifard, F. (2017). "Identification of the Factors Influencing Awareness of High School Teachers about Environmental Protection". *Journal of Environmental Science and Technology*, 19(4), 583–591. doi:[10.22034/jest.2017.10759](https://doi.org/10.22034/jest.2017.10759). [In Persian]
- Kolahi, M. (2020). "Administrative Organizational Structures towards General Environmental Policies". *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 8(31), 510–534. doi:[10.30507/jmsp.2020.102564](https://doi.org/10.30507/jmsp.2020.102564). [In Persian]
- Leal Filho, W., Will, M., Salvia, A., & Adombent, M. (2019). "The role of green and Sustainability Offices in fostering sustainability efforts at higher education institutions". *Journal of Cleaner Production*, 232, 1394–2022. doi:[10.1016/j.jclepro.2019.05.273](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.273).
- Leung, T. C. H., Guan, J., & Lau, Y. Y. (2023). "Exploring environmental sustainability and green management practices: evidence from logistics service providers". *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(3), 461–489. doi:[10.1108/SAMPJ-03-2022-0133](https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2022-0133).
- Marques, C., Bacheaga, S. J., & Tavares, D. M. (2019). "Framework proposal. for the environmental impact assessment of universities in the context of Green IT". *Journal of Cleaner Production*, 241, 118346. doi:[10.1016/j.jclepro.2019.118346](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118346).
- Marrone, P., Orsini, F., Asdrubali, F., & Guattari, C. (2018). "Environmental performance of universities: Proposal for implementing campus urban morphology as an evaluation parameter in Green Metric". *Sustainable Cities and Society*, 42, 226–239. doi:[10.1016/j.scs.2018.07.012](https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.07.012).
- Mazaheritehrani, M., Alvani, M., Vaezi, R., Zahedi, S., & Qorbanizadeh, V. (2023). "The Model Of Green Management for Iranian public organizations". *Iranian journal of management sciences*, 17(68), 1–43. [In Persian]
- Minaei, N., Pourkiani, M., & Zayandehroody, M. (2022). "Presenting A Model Based on Green Management, Social Corporate Responsibility, and Accountability towards Implementing Policies and Strategic Plans of Iran's Sustainable Development (Case Studies: Executive Organizations of Tehran, Kerman, and South Khorasan)". *Political Sociology of Iran*, 5(7), 1126–1152. doi:[10.30510/psi.2022.323714.2939](https://doi.org/10.30510/psi.2022.323714.2939). [In Persian]
- Mohammadi Galangash, M., & Ghasemi Zolpirani, R. (2022). "Development of Renewable Energies Based on GreenMetric Index (Comparive study: Guilan and Szeged Hungary Universities)". *Sustainable Development & Geographic Environment*, 4(6), 94–109. doi:[10.52547/sdgc.4.6.94](https://doi.org/10.52547/sdgc.4.6.94). [In Persian]
- MoradiDehkordi, R., & Barrani, B. (2022).

- “Modeling the structural equations of the effects of green management tools on sustainable behavior in the hotel industry”. *Journal of value creating in Business Management*, 2(1), 90–113. doi:[10.22034/jbme.2022.362476.1037](https://doi.org/10.22034/jbme.2022.362476.1037). [In Persian]
- Moradi, G., Soleimani, N., & Shafie Zadeh, H. (2021). “Green Management Strategies in Higher Education Institutions based on Environmental General Policies”. *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 9(35), 474–495. doi:[10.30507/jmsp.2021.270494.2191](https://doi.org/10.30507/jmsp.2021.270494.2191). [In Persian]
- Najjari, R., & Darvish, M. (2022). “Analysis of the Content of Iran's Fourth-Grade Textbooks Based on the Level of Attention to Green Management Components”. *Environmental Education and Sustainable Development*, 10(4), 147–155. doi:[10.30473/ee.2022.64960.2553](https://doi.org/10.30473/ee.2022.64960.2553). [In Persian]
- Nazemi, Sh., Kazemi, M., & Okhravi, A. (2012). A conceptual model for recognition of improvement priorities: integrating performance gap and fuzzy group-AHP. *Journal of Modeling in Engineering*, 9(27), 1–12. doi:[10.22075/jme.2017.1598](https://doi.org/10.22075/jme.2017.1598). [In Persian]
- Niyaz Azari, K., & Taghvaei Yazdi, M. (2016). “Organizational culture in the third millennium”. Tehran: Publication of Method. [In Persian]
- Okhravi, A. (2014). “Realistic Solution for Prioritizing Different Problems: A Synthesis of IPA–G–FGAHP and Grace–Capabilities Matrix”. *Journal of Operational Research and Its Applications*. 10(4), 85–96. [In Persian]
- Peng, Y. S., & Lin, S. S. (2022). “Local Responsiveness Pressure, Subsidiary Resources, Green Management Adoption, and Subsidiaries’ Performance: Evidence from Taiwanese Manufacturers”. *Journal of Business Ethics*, 79(1), 199–212. doi:[10.1007/s10551-007-9382-8](https://doi.org/10.1007/s10551-007-9382-8).
- Phrophayak, J., Techarungruengsakul, R., Khotdee, M., Thuangchon, S., Ngamsert, R., Prasanchum, H., ... & Kangrang, A. (2024). “Enhancing Green University Practices through Effective Waste Management Strategies”. *Sustainability*, 16(8), 3346. doi:[10.3390/su16083346](https://doi.org/10.3390/su16083346).
- 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:[10.22059/jne.2023.358668.2550](https://doi.org/10.22059/jne.2023.358668.2550).
- Puertas, R., & Marti, L. (2019). “Sustainability in universities: DEA–Greenmetric”. *Sustainability*, 11(14), 3766. doi:[10.3390/su11143766](https://doi.org/10.3390/su11143766).
- Rad, S. E., & Jabari, A. (2022). “Designing a Framework for Identifying and Categorizing the Components of Green University in Farhangian University”. *Educational and Scholastic studies*, 11(2), 165–193. [In Persian]
- Rayner, J., & Morgan, D. (2018). “An empirical study of ‘green’ workplace behaviors: ability, motivation and opportunity”. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 56(1), 56–78. doi:[10.11648/j.ajtab.20241002.11](https://doi.org/10.11648/j.ajtab.20241002.11).
- Rostami Nezhad, M., Izadi, M., & Obeidi, N. (2016). “Green evaluation, the most logical but ignored executive step for making a green university in procedural aspect”. A Paper Presented in the First National Conference of Green University, Persian Gulf University Boushehr, Iran. [In Persian]
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*, New York: Springer publishing company, 1–79.
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). “Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking”. *Journal of Cleaner Production*, 61(12), 46–53. doi:[10.1016/j.jclepro.2013.02.034](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034).
- Taghvaei Yazdi, M., & Kelij, M. (2022). “Modeling the promotion of organizational vitality and university environmental performance by implementation of green management in Islamic Azad University in Mazandaran Province”. *Journal of Green Management*, 1(4), 61–85.
- Tavana, Z. (2020). “Designing and explaining the green university model with an emphasis on green human resources

- management in Shiraz University*". Master's thesis. Department of Management, Payam Noor center of Shiraz. [In Persian]
- Yuan, X., Zuo, J., & Huising, D. (2013). "Green Universities in China – what matters?". *Journal of Cleaner Product*, 61(16), 36–45. doi:[10.1016/j.jclepro.2012.12.030](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.030).
- Yue, X., Huo, B., & Ye, Y. (2023). "The impact of coercive pressure and ethical responsibility on cross-functional green management and firm performance". *Journal of Business & Industrial Marketing*, 38(5), 1015-1028. doi:[10.1108/JBIM-09-2021-0446](https://doi.org/10.1108/JBIM-09-2021-0446).
- Tolabi, Z., Poorashraf, Y., & Zalghe, H. (2020). "Offer a Model for Upgrade EnvironmentalCitizen Behavior of Staff (Case Study, Public University Ilam)". *Environmental Researches*, 11(21), 287-298. [In Persian]
- Zsóka, A., Szerényi, Z. M., Széchy, A., & Kocsis, T. (2013). "Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro environmental activities of Hungarian high school and university students". *Journal of Cleaner Production*, 48, 126–138. doi:[10.1016/j.jclepro.2012.11.030](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030).