

## بررسی اولویت های محیط زیستی به منظور پیاده سازی سیستم مدیریت محیط زیست در دانشگاهها (مطالعه موردی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران)

مونا کریمی اصل<sup>۱</sup>

اکرم الملوك لاهیجانیان<sup>۲\*</sup>

[lahijanian@hotmail.com](mailto:lahijanian@hotmail.com)

معصومه شجاعی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۳/۵

### چکیده

**زمینه و هدف:** دانشگاه ها همانند صنایع در آلودگی های محیط زیستی نقش دارند. به همین علت بایستی به کمک استانداردهایی مشابه صنایع، به پناهگاهی امن برای سلامتی انسان تبدیل شوند.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر با هدف مشخص نمودن عوامل و فاکتورهای محیط زیستی و اولویت بندی آن ها، ملزم به شناسایی مجموعه ای از عوامل کلیدی در پیاده سازی سیستم مدیریت محیط زیستی در دانشگاه ها بوده است.

**یافته ها:** جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی با مدرک دکتری در زمینه محیط زیست می باشند. که به روش غیرتصادفی هدفمند انتخاب شدند. با استفاده از نظر خبرگان ۵ معیار اصلی و ۲۶ زیر معیار، شناسایی و سپس پرسشنامه مقایسات زوجی طراحی گردید. و برای پاسخ دهی به فرضیه ها و محاسبه اوزان از روش AHP و نرم افزار Expert choice بهره گرفته شده است.

**بحث و نتیجه گیری:** پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات، فرضیه های "صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا از عوامل مؤثر بر EMS هستند"، "خط مشی دانشگاه و تعهد مدیریت از عوامل مؤثر بر EMS هستند"، "معیارهای مؤثر بر سیستم مدیریت محیط زیستی در دانشگاه ها دارای رتبه بندی متفاوتی هستند" و "زیر معیارهای، معیار آموزش و فرهنگ سازی در راستای سیستم مدیریت محیط زیستی در دانشگاه ها اولویت بندی متفاوتی دارند" اثبات گردید. نتایج این پژوهش، نشان می دهد که معیار "تخصیص اعتبارات و بودجه"، "زیر

۱- کارشناسی ارشد مدیریت محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه علوم و تحقیقات واحد تهران، ایران

۲- دانشیار گروه مدیریت محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه علوم و تحقیقات واحد تهران، ایران. \* (مسوول مکاتبات)

۳- استادیار گروه مدیریت محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرنده، ایران

ساخت ها"، " آموزش و فرهنگ سازی"، " اقدامات بهبود وضع محیط زیست" و " ساختمان ها و محوطه" برای پیاده سازی سیستم مدیریت محیط زیستی به ترتیب دارای اولویت هستند.

**واژه‌های کلیدی:** سیستم مدیریت محیط زیست، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، دانشگاه ها، اولویت های محیط زیستی.

## **Investigating Environmental priorities for Implementing Environmental Management System in Universities (Case Study of Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran)**

**Mona Karimiasl<sup>1</sup>**  
**Akramolmolok Lahijanian<sup>2\*</sup>**  
[lahijanian@hotmail.com](mailto:lahijanian@hotmail.com)  
**Masoumeh Shojaee<sup>3</sup>**

Admission Date: May 23, 2022

Date Received: May 26, 2021

### **Abstract**

**Background and Objective:** Universities and industries play a role in the environmental environment. For this reason, with the help of similar industry standards, they should become a safe haven for human health.

**Material and Methodology:** The aim of this study was to identify environmental factors and factors and prioritize them, to identify a set of key factors in the implementation of environmental management system in universities.

**Findings:** Using the opinion of experts, 5 main indicators and 26 sub indicators were identified and pairwise comparison questionnaire was designed. The statistical population of the present study includes 15 university experts with a doctorate in the field of environment. Which were targeted non-randomly. Also, to answer the hypotheses and calculate the weights, AHP method and Expert choice software have been used.

**Discussion and Conclusion:** After analyzing the data, the hypotheses "Energy saving and air reduction are factors on EMS", "University policy and management review are factors on EMS", " Criteria are factors affecting EMS". "The environmental management system in universities has different ranking "and" sub-qualities of education and culture in the environmental management system in universities have different priorities. "The results of this study show that" the allocation of funds And "budget", "infrastructure", "education and culture", "improving the improvement of the environment "and" buildings and environment" to implement the environment the management system, respectively have priority.

**Keywords:** Environmental management system, hierarchical analysis process, universities, environmental priorities.

---

1- M.Sc. in Environmental Management, Faculty of Natural Resources and Environment, University of Science and Research, Tehran Branch, Iran.

2- Associate Prof., Department of Environmental Management, Faculty of Natural Resources and Environment, University of Science and Research, Tehran Branch, Iran. *\*(Corresponding Author)*

3- Assistant Prof., Department of Environmental Management, Faculty of Natural Resources and Environment, Islamic Azad University, Parand Branch, Iran.

## مقدمه

اجرا شده است. اخیراً دانشگاه‌ها نیز در دنیا این روند را دنبال می‌کنند، که با بحث در مورد پایداری دانشگاه‌ها ارائه شده است (۵).

دانشگاهها با نگرانی‌های بزرگ تجاری و صنعتی در زمینه محیط زیست هم‌تراز هستند. با توجه به اینکه افراد زیادی در دانشگاهها در حال یادگیری، سخنرانی، تحقیق و کار هستند. در نتیجه انرژی و مواد مصرف می‌شود. همچنین آلودگی‌های محیط زیست در دانشگاهها نه تنها در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، سالن‌های سخنرانی بلکه در مناطق اداری هم رخ می‌دهند. با اجرای اقدامات سیستماتیک سازمانی و فنی می‌توان این آلودگی را به میزان قابل توجهی کاهش داد (۱۳). به عنوان مثال: طبق برآوردهای انجام شده در دانشگاه اوسنابروک اگر این دانشگاه مصرف انرژی خود را فقط ۲۰٪ کاهش دهد، می‌تواند هر ساله در هزینه‌های انرژی خود، به میزان قابل توجهی صرفه جویی کند. که یک سوم از کل انرژی مصرفی در دانشگاه با ارائه چنین اقداماتی می‌تواند صرفه جویی شود (۱۳). با این حال، ضرورت حفاظت از محیط زیست نباید فقط با استدلال‌های مالی هدایت شود. دانشگاه‌ها سهم قابل توجهی در توسعه جامعه ما دارند. بنابراین مسئولیت اجتماعی خاصی به ویژه در مورد حفاظت پایدار از محیط زیست و استفاده از منابع دارند.

پروژه‌های حفاظت از محیط زیست در دانشگاهها می‌توانند آنها را به‌الگویی تبدیل کرده و دیگر نهادهای عمومی را به این امر تشویق کند. مطالعات بسیاری در خصوص توسعه پایدار در دانشگاه‌ها انجام شده است.

محمدی و خسروی پور (۱۳۹۸) در تحقیق خود، دانشگاه را به عنوان بستری مناسب برای ارائه ی آموزش‌های نوین علمی و عملی در راستای اهداف توسعه ی پایدار انتخاب نمودند. آنها اعلام داشتند بایستی از یک اصول مدون تبعیت شود، و برای تحقق اهداف دانشگاه سبز باید تمامی جنبه‌های آموزشی، تحقیقاتی و امور خدمات (اعم از امور مالی، اداری، کارگاهها و آزمایشگاهها) به طور مستمر رعایت گردد. همچنین کمیته ای فرا دانشگاهی تشکیل شود. که از ویژگی‌های یک سازمان منظم برخوردار باشد. تا بتواند اهداف و برنامه‌های مصوب را با دقت

حفاظت از محیط زیست که نسل‌های متمادی باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، طبق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، یک وظیفه عمومی بیان شده و فعالیت‌هایی که با آلودگی محیط زیستی و تخریب غیرقابل جبران آن همراه هستند، ممنوع تلقی گردیده است (۱). در سطح جهان نیز مسائل محیط زیستی توسط کنفرانس‌هایی مانند: کنفرانس محیط زیست استکهلم، کنفرانس ریودوژانیرو، کنفرانس براتلند و ... برای چاره‌اندیشی بر بحران جهانی محیط زیست، تشکیل شده است (۲). که دستاورد آنها به طور رسمی مجموعه‌ای از پیشنهادها و اصول قانونی جهت دستیابی به توسعه ی پایدار بوده است. این امر سازمان‌ها را برآن داشته با هدف کمک به ارکان توسعه پایدار با پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت محیط زیستی رویکردی سیستماتیک به محیط زیست داشته باشند (۱۲).

دانشگاه، به دلیل ضریب تأثیر بسیار بالای خود در آگاهی بخشی و ارتقای قابلیت‌های مورد نیاز افراد جامعه، ظرفیت لازم برای تقویت جنبش توسعه پایدار را دارد. دانشگاه می‌تواند متناسب با سطوح تحصیلی مختلف، یک ژنراتور آگاهی، دانش و مهارت در انسانها تعبیه کند که نتیجه آن، تجهیز دانش‌آموختگان به معرفت و سوادهای محیطی، بصری، بهداشتی، اکولوژیکی و فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد بود (۴).

اهمیت تأثیر دانشگاه‌ها بر روی محیط زیست همانند آلودگی، مصرف انرژی و مواد و ... در سراسر جهان به اثبات رسیده است. برای پاسخ به این امر در جهت حفاظت از محیط زیست عملکرد و رویکردهای متفاوتی وجود دارد. مثلاً: رویکرد واکنشی، این رویکرد به دلیل پیچیدگی و چند بعدی شدن مشکلات محیط زیستی، به سرعت منسوخ شده است (۱۳). به همین جهت آنچه مورد نیاز است، رویکردی حرفه‌ای و سیستماتیک در جهت دستیابی به پایداری محیط زیست است. سیستم مدیریت محیط زیست (EMS) ابزاری برای بهبود عملکرد محیط زیستی است. که به عنوان یک روند قوی مطرح شده است. سیستم‌های مدیریت محیط زیست (EMS) برای بهبود عملکرد محیط زیستی شرکت‌ها و تأیید موفقیت‌های آنها، در مقیاس وسیعی

هدف از این مطالعه، مشخص نمودن عوامل و فاکتورهای محیط زیستی و اولویت بندی آنها در اجرای مدیریت بهینه محیط زیستی در دانشگاه ها می باشد.

### مواد و روش ها

**دانشگاه علوم و تحقیقات:** سایت واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی در شمال غربی شهر تهران و در منطقه حصارک (کن) واقع گردیده و مساحتی در حدود ۴۰۰ هکتار را در بر گرفته است. که یکی از بزرگ ترین مجموعه های مطرح دانشگاهی در کشور و خاورمیانه می باشد (۱۰). این دانشگاه هم اکنون دارای ۱۲ دانشکده و ۲۷ مرکز تحقیقاتی و آزمایشگاهی و ۹۶ گروه تخصصی میزبان دانشجویان و محققان در غالب رشته های تحصیلی در مقاطع مختلف کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری است. در حال حاضر حدود ۴۰ هزار دانشجو در ۶۳۴ رشته گرایش در مقاطع مختلف تحصیلی این واحد مشغول به تحصیل هستند (۱۱).

**روش و مراحل اجرایی پژوهش:** روش این تحقیق بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر نوع روش، روش توصیفی - پیمایشی است. داده های مورد استفاده این پژوهش از نوع کیفی می باشد. در این تحقیق ابتدا پژوهش های مرتبط با موضوع انتخاب شدند، که عوامل و معیارهای اصلی ارتقاء دهنده کیفیت عملکرد مدیریت محیط زیست دانشگاه ها از عمق ادبیات تحقیق و مبانی نظری پیرامون موضوع استخراج شدند. برای یافتن مقالات منتشر شده در مجلات مختلف، جستجوی نظام مند با استفاده از واژگان کلیدی (سیستم مدیریت محیط زیست در دانشگاه ها، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، مدیریت سبز دانشگاه ها، توسعه پایدار در دانشگاه ها) انجام شده است. پس از بررسی تناسب مقالات به دنبال حفظ پژوهش هایی بوده که در آن عوامل مؤثر بر ارتقاء کیفیت عملکرد مدیریت محیط زیست دانشگاه ها انجام داده بودند. که با استفاده از استانداردها، دستورالعمل ها و مدل های موفق جهانی از شیوه های تحلیل محتوا و بررسی آمار، اسناد و مدارک و در روش میدانی از بازدید میدانی، و با استفاده از مصاحبه با خبرگان، معیارها و زیر معیارها استخراج شد، سپس پرسشنامه مقایسات زوجی طراحی گردید. محاسبه نمونه از طریق

اجرا و کنترل کند. مبانی توسعه پایدار بایستی در کلیه جنبه ها مانند مدیریت طراحی، ساخت و نوسازی کلیه ی ساختمانها، خرید لوازم و مواد مورد نیاز فعالیت های پژوهشی، منظره و چشم انداز عمومی دانشگاه، انرژی، آب، مواد زائد، انتشار مواد، حمل و نقل، سلامتی انسان و بهره وری وارد شود (۳).

ملکی نیا و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیق خود عوامل اصلی ارزیابی پایداری در دانشگاهها را آموزش، پژوهش، ارائه خدمات تخصصی سیستم حکمرانی دانشگاه، سیستم مدیریت محیط زیستی، سیستم تأمین مالی دانشگاه بیان نمودند (۵).

دلبری و آسیایی (۱۳۸۷) در تحقیق خود تعیین اهداف خرد و کلان محیط زیستی، شناسایی الزامات قانونی، سنجش و پایش عوامل آلاینده محیط زیستی، تدوین روشهای اجرایی بر اساس استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱ و دستورالعمل های کاری و نهایتاً تحقق اهداف و مقاصد محیط زیستی و بهبود مستمر را برای بهبود وضعیت زیست محیطی دانشگاهها بیان نمودند (۶).

آدامس و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی سفر به پایداری را با کمک فرهنگ سازمانی بیان نمودند. که آن را یک چارچوب مفهومی برای آگاهی از طراحی، اجرا و نظارت بر ابتکارات برای تسریع فرهنگ های جا سازی شده برای پایداری، می دانند. آنها استدلال می کنند که، فرهنگ سازمانی پایداری در طول زمان به دلیل اقداماتی که در لایه "قابل رویت" اعمال می شود، گسترش می یابد و در اشکال مختلف درون فرهنگ های فرعی، بارز است. یک دانشگاه پایدار به افرادی نیاز دارد که رفتار پایدار داشته باشند: یعنی خود مختار، خود تنظیم و مسئولیت پذیر باشند (۱۵).

راموس و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود بیان می کنند که علاقه مؤسسات آموزش عالی به پایداری و اجرای آن در عناصر مختلف سیستم های مؤسسات آموزش عالی افزایش یافته است. آنها با بررسی مقالاتی با عنوان مدیریت محیط زیست برای دانشگاهها به یافته هایی دست یافته اند. که از تجزیه و تحلیل آنها مواردی همچون آموزش برای توسعه پایدار و تغییرات دوره ها و برنامه های درسی، تعامل و مشارکت ذینفعان، بهبود عملیات دانشگاه، ارزیابی و گزارش پایداری و ... حاکی است (۱۶).

فرمول کوکران انجام شده، که جهت تعیین حجم نمونه از طریق برآورد واریانس نمونه اولیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد، عدد ۱۵ محاسبه گردید. و بدین منظور ۱۵ خبره برای نظر سنجی پرسشنامه مقایسات زوجی انتخاب گردیدند.

سپس با استفاده از روش AHP و تحلیل داده ها توسط نرم افزار Expert choice به بررسی فرضیه ها و نتیجه گیری تحقیق پرداخته شده است.

### جدول ۱- ماتریس مقایسات زوجی روش AHP و وزن

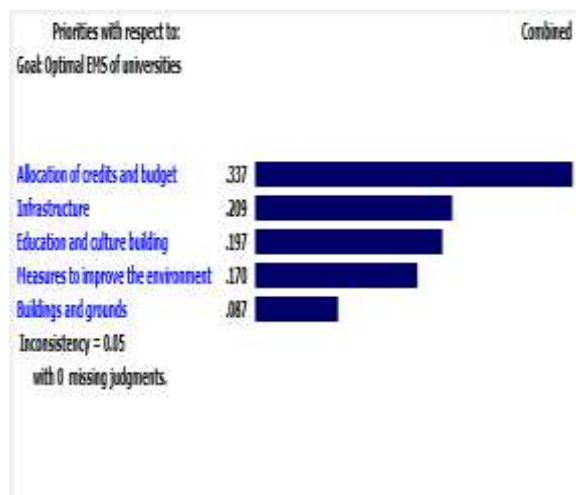
Table 1. Matrix of paired comparisons of AHP method and weight

| معیار / وزن                        | زیر معیار / وزن   | معیار / وزن                   | زیر معیار / وزن  |
|------------------------------------|---|-------------------------------|--|
| زیر ساخت ها/۲۰۹                    | خط مشی و رویکرد دانشگاه- ۰/۱۷۹                                | ساختمان ها و محوطه - ۰/۰۸۷    | محوطه و فضای سبز- ۰/۱۰۶  |
|                                    | تعهد مدیریت - ۰/۲۶۶   |                               | مدیریت حمل و نقل- ۰/۱۰۹  |
|                                    | مشارکت کارکنان- ۰/۱۶۳   |                               | کنترل سیستم های حرارتی، برودتی و تهویه مطبوع- ۰/۲۷۷                      |
|                                    | هماهنگ کننده محیط زیست- ۰/۱۲۵                                 |                               | کنترل سیستم روشنایی- ۰/۱۲۴   |
|                                    | مدیریت تاسیسات دانشگاه- ۰/۱۳۲                                 |                               | کنترل تجهیزات اداری- ۰/۰۸۹   |
|                                    | اعضای هیات علمی- ۰/۱۳۵  |                               | عایق بندی ساختمان ها- ۰/۲۹۶  |
|                                    | مدیریت مصرف انرژی- ۰/۱۷۱                                      |                               |  |
| اقدامات بهبود وضع محیط زیست- ۰/۱۷۰ | مدیریت مصرف آب- ۰/۲۶۶   | تخصیص اعتبارات و بودجه- ۰/۳۳۷ | تامین بودجه جهت آموزش و فرهنگ سازی- ۰/۲۹۳                                |
|                                    | کاهش آلودگی هوا- ۰/۱۵۶  |                               | تامین بودجه جهت پیش، نظارت و کنترل- ۰/۱۹۳                                |
|                                    | مدیریت پسماند- ۰/۲۴۵  |                               | تامین بودجه جهت هزینه های مربوط به ساختمان ها- ۰/۱۸۲                     |
|                                    | مدیریت مصرف کاغذ و کاهش استفاده از ظروف پلاستیکی- ۰/۲۰۷       |                               | تامین بودجه برای استفاده از فناوری های پاک و انرژی های تجدید پذیر- ۰/۳۳۲ |
| آموزش و فرهنگ سازی- ۰/۱۹۷          | پژوهش های مرتبط با توسعه پایدار- ۰/۲۰۷                        |                               |  |
|                                    | محتوای برنامه های درسی مرتبط با توسعه پایدار- ۰/۲۷۲           |                               |  |
|                                    | دوره های آموزشی، سمینارها، نمایشگاه و کارگاه های تخصصی- ۰/۱۶۴ |                               |  |
|                                    | وب سایت، بروشور، کتابچه در حوزه توسعه پایدار- ۰/۱۱۰           |                               |  |
|                                    | تشکل های دانشجویی با رویکرد زیست محیطی- ۰/۲۴۷                 |                               |  |

### معیارها

با توجه به هدف مدیریت بهینه محیط زیستی در دانشگاه ها، مطابق با نمودار شکل ۱ معیار تخصیص اعتبارات و بودجه رتبه اول، زیر ساخت ها رتبه دوم، آموزش و فرهنگ سازی رتبه سوم، اقدامات بهبود وضع محیط زیست رتبه چهارم و ساختمان ها و محوطه رتبه پنجم را به دست آوردند. و نرخ ناسازگاری ۰/۰۵ به دست آمد (کمتر از ۰/۱).

محوطه رتبه پنجم را به دست آوردند. و نرخ ناسازگاری ۰/۰۵ به دست آمد (کمتر از ۰/۱).

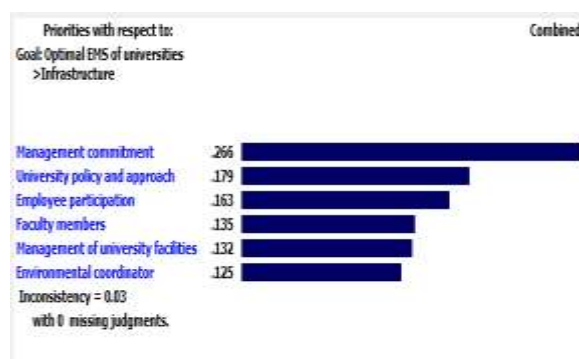


شکل ۱- خروجی Expert choice (مقایسه معیارها نسبت به هدف)

Figure 1. Expert choice output (comparison of criteria with respect to the target)

اعضای هیأت علمی چهارمین، مدیریت تأسیسات دانشگاه پنجمین و هماهنگ کننده محیط زیست آخرین اولویت را دارا می باشند. که ضریب ناسازگاری در این قسمت ۰,۰۳ بوده است.

از مقایسه ی زیر معیارهای مربوط به زیر ساخت ها طبق خروجی حاصل از نرم افزار و مطابق با نمودار شکل ۲، تعهد مدیریت اولین، خط مشی و رویکرد دانشگاه دومین، مشارکت کارکنان سومین،

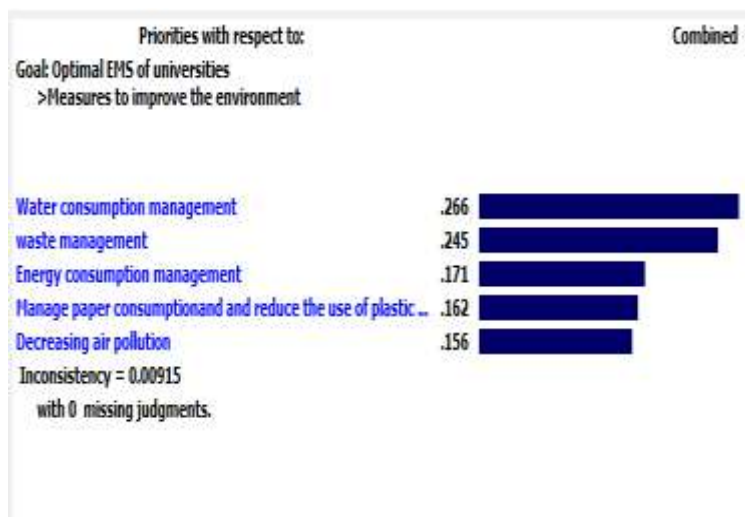


شکل ۲- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای زیر ساخت ها)

Figure 2. Expert choice output (comparison of infrastructure subcriteria)

ظروف پلاستیکی چهارمین، کاهش آلودگی هوا پنجمین اولویت را دارا می باشد. که ضریب ناسازگاری ۰/۰۰۹۱۵ به دست آمده است.

مقایسه زوجی زیر معیارهای اقدامات بهبود وضع محیط زیست طبق خروجی حاصل از نرم افزار و مطابق با نمودار شکل ۳، مدیریت مصرف آب اولین، مدیریت پسماند دومین، مدیریت مصرف انرژی سومین، مدیریت مصرف کاغذ و کاهش استفاده از

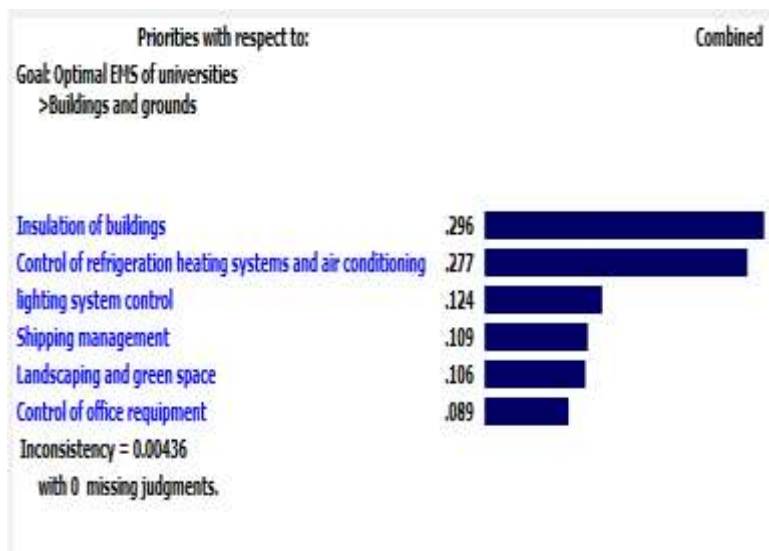


شکل ۳- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای اقدامات بهبود وضع محیط زیست)

Figure 3. Expert choice output (comparison of improve the environment subcriteria)

و نقل چهارمین، محوطه و فضای سبز پنجمین و کنترل تجهیزات اداری ششمین رتبه را دارا می باشند. که ضریب ناسازگاری ۰/۰۰۴۳۶ به دست آمده است.

از مقایسه زیر معیارهای معیار ساختمان ها و محوطه طبق خروجی حاصل از نرم افزار و مطابق با نمودار شکل ۴، عایق بندی ساختمان ها اولین، کنترل سیستم های حرارتی، برودتی و تهویه مطبوع دومین، کنترل سیستم روشنایی سومین، مدیریت حمل



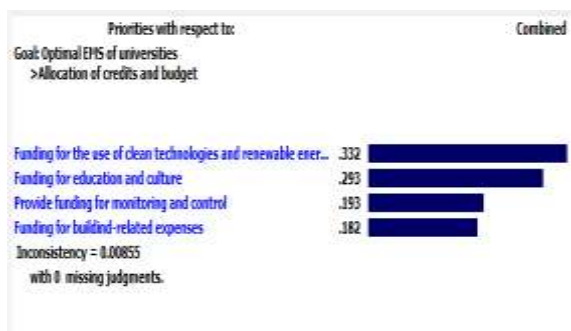
شکل ۴- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای ساختمان ها و محوطه)

Figure 4. Expert choice output (comparison of buildings and grounds subcriteria)

و کنترل سومین و تأمین بودجه جهت هزینه های مربوط به ساختمان ها چهارمین رتبه را دارا می باشند. و ضریب ناسازگاری این بخش ۰/۰۰۸۵۵ به دست آمده است.

از مقایسه زیر معیارهای تخصیص اعتبارات و بودجه طبق خروجی حاصل از نرم افزار و مطابق با نمودار شکل ۵، استفاده از فناوری- های پاک و انرژی های تجدید پذیر اولین، تأمین بودجه جهت آموزش و فرهنگ سازی دومین، تأمین بودجه جهت پایش نظارت



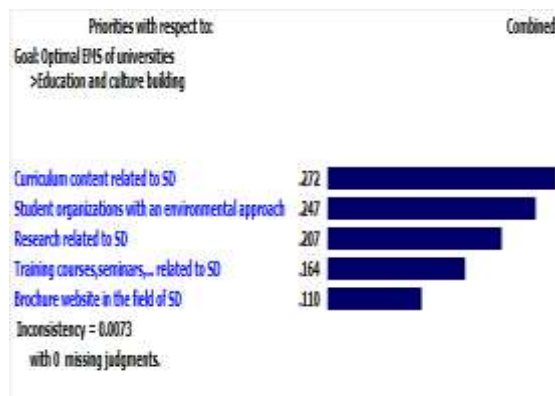


شکل ۵- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای تخصیص اعتبارات و بودجه)

Figure 5. Expert choice output (comparison of credit and budget allocation subcriteria)

پایدار سومین، دوره های آموزشی، سمینارها، نمایشگاه و کارگاه- های تخصصی مرتبط با توسعه پایدار چهارمین، وب سایت بروشور و کتابچه در حوزه توسعه پایدار پنجمین رتبه را دارا می باشند. و ضریب ناسازگاری این بخش ۰/۰۰۷۳ به دست آمده است.

از مقایسه زیر معیارهای آموزش و فرهنگ سازی طبق خروجی حاصل از نرم افزار و مطابق با نمودار شکل ۶، محتوای برنامه های درسی مرتبط با توسعه پایدار اولین، تشکل های دانشجویی با رویکرد زیست محیطی دومین، پژوهش های مرتبط با توسعه



شکل ۶- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای آموزش و فرهنگ سازی)

Figure 6. Expert choice output (comparison of education and cultural building subcriteria)

نتایج

در مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا از عوامل مؤثر بر EMS هستند" حاصل گردید.

با استفاده از شیوه تحلیل محتوا، نظرسنجی خبرگان و خروجی نرم افزار "Expert choice" صرفه جویی

جدول ۲- وزن نهایی معیار های کلی مؤثر بر اقدامات بهبود وضع محیط زیست

Table 2. The final weight of the effective general criteria on actions to improve the environment

| عنوان گره                   | نام معیار  | وزن نهایی |
|-----------------------------|--|-----------|
| اقدامات بهبود وضع محیط زیست | مدیریت مصرف انرژی                                | ۰/۱۷۱     |
|                             | مدیریت مصرف آب                                   | ۰/۲۶۶     |
|                             | کاهش آلودگی هوا                                  | ۰/۱۵۶     |
|                             | مدیریت مصرف کاغذ و کاهش استفاده از ظروف پلاستیکی | ۰/۱۶۲     |
|                             | مدیریت پسماند                                    | ۰/۲۴۵     |

➤ خط مشی دانشگاه و تعهد مدیریت از عوامل مؤثر بر EMS هستند، حاصل گردید.

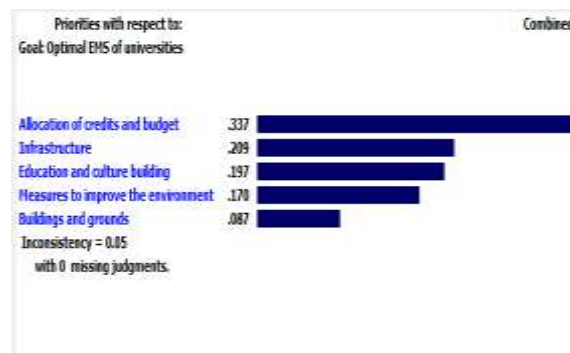
جدول ۳- وزن نهایی معیارهای کلی مؤثر بر زیرساخت ها

Table 3. The final weight of the effective general criteria on infrastructure

| عنوان گره   | نام معیار               | وزن نهایی |
|-------------|-------------------------|-----------|
| زیر ساخت ها | خط مشی و رویکرد دانشگاه | ۰/۱۷۹     |
|             | تعهد مدیریت             | ۰/۲۶۶     |
|             | مشارکت کارکنان          | ۰/۱۶۳     |
|             | هماهنگ کننده محیط زیست  | ۰/۱۲۵     |
|             | مدیریت تأسیسات دانشگاه  | ۰/۱۳۲     |
|             | اعضای هیأت علمی         | ۰/۱۳۵     |

مدیریت بهینه زیست محیطی دانشگاه ها دارای رتبه بندی متفاوتی هستند، حاصل گردید.

➤ طبق اطلاعات بدست آمده از نرم افزار Expert choice مطابق نمودار زیر " معیارهای مؤثر بر

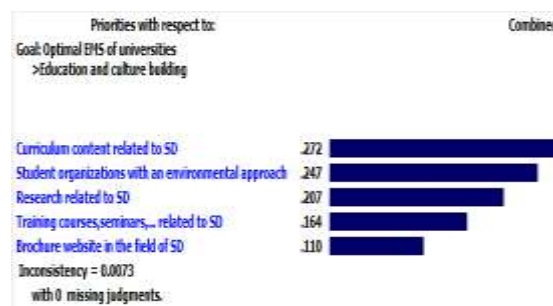


شکل ۷- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای زیر ساخت ها)

Figure 7. Expert choice output (comparison of infrastructure subcriteria)

راستای مدیریت بهینه زیست محیطی دانشگاه ها اولویت بندی متفاوتی دارند، به دست آمد.

➤ طبق اطلاعات بدست آمده از نرم افزار Expert choice مطابق نمودار زیر " زیر معیارهای، معیار آموزش و فرهنگ سازی در



شکل ۸- خروجی Expert choice (مقایسه زیر معیارهای آموزش و فرهنگ سازی)

Figure 8. Expert choice output (comparison of education and cultural building subcriteria)

### بحث و نتیجه گیری

متخصصان امر این فاکتور با اهمیت ترین در نظر گرفته شده است. چرا که بدون در نظر گرفتن بودجه کافی برای نظام مدیریتی محیط زیستی در دانشگاهها هر چند با فراهم بودن زیر ساخت ها همانند خط مشی و رویکرد دانشگاه، تعهد مدیریت و شور و اشتیاق هماهنگ کننده محیط زیست، خیلی نمی توان انتظار موفقیت این سیستم را داشت. در واقع این دو معیار با ترتیب اولویت، لازم و ملزوم یکدیگرند و بدون نبود یکی، دیگری موفق نخواهد بود. اولویت سوم به معیار آموزش و فرهنگ سازی، اولویت چهارم اقدامات بهبود وضع محیط زیست، اولویت پنجم به ساختمان ها و محوطه اختصاص داده شده است.

بررسی فاکتورهای محیط زیستی و اولویت بندی آن ها، مهم ترین هدف این پژوهش بود. که با استفاده از ادبیات نظری این حوزه استخراج و همچنین با استفاده از نظرات خبرگان نهایی شدند. با استفاده از نتایج این پژوهش دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی می توانند نسبت به ارزیابی خود با توجه به این مؤلفه ها اقدام کنند. و در مسیر اصلاح امور و استقرار یک نظام مدیریتی زیست محیطی گام بردارند.

### References

1. Shaeri AM, Ramati AR. Human Environmental Laws, Regulation, Criteria and Standards. Hak Publications, 2012. (In Persian)
2. Solki N, Khansefid M. Documentary review of international statements related to Green University. 5th International Conference on Environmental Engineering and Natural Resources, Tehran, Iran, 2019. (In Persian)
3. Mohammadi SZ, Khosravipour B. Green university and environmental protection. 4th International Congress of Developing Agriculture, Natural Resources, Environment and Tourism of Iran, 2019. (In Persian)

امروزه بیشتر کشورهای جهان، در رأس برنامه های خود رسیدن به توسعه پایدار را به عنوان یکی از اهداف اجرایی قرار داده اند. در حالی که تمام افراد جامعه در حرکت به سوی جهان پایدار سهیم می باشند. اما در این میان نقش دانشگاهها به عنوان نیروی محرکه ی اولیه ی حرکت بسیار حائز اهمیت می باشد. با توجه به اینکه در گذشته نیز دانشگاهها نقش مثبتی در جهت بهبود جامعه و ایجاد جامعه ای متعالی بازی کرده اند، لذا در این برهه نیز می توانند بسیار کارساز عمل کنند (۱۳). مهم ترین هدف از اجرای اصول توسعه ی پایدار در هر مجموعه، توسعه و نگهداری محیط زیست است. به گونه ای که باعث بالا بردن سلامت انسان و تلاش برای پایداری بیشتر محیط زیست و منابع گردد (۵).

امروزه هر سازمان و ارگانی خواهان آن است تا در سطح جهانی مطرح گردد. بدین لحاظ، نیاز به تضمین ثبات و کیفیت خدمات، کاهش جنبه ها و پیامدهای زیست محیطی وجود دارد. که در نتیجه آن مقبولیت در سطح استانداردهای بین المللی بیشتر می گردد. در این میان دانشگاهها و مراکز آموزش عالی نیز با هدف ارتقاء سطح علمی در کشور از دیگر ارگانها مجزا نبوده و می توانند با بکارگیری چنین سیستمهای مدیریتی ضمن ارتقاء سطح دانشگاه از لحاظ زیست محیطی و بهبود عملکردشان، باعث مطرح شدن هر چه بیشتر در دنیا و همچنین با ایجاد بستر الگو سازی در سطح جامعه به منظور حفظ محیط زیست مؤثر واقع گردند (۱۵).

یکی از عوامل موفقیت برای پیاده سازی نظام مدیریتی مشخص شدن معیارهای اصلی و اولویت بندی آنها می باشد. در این پژوهش ۵ معیار اصلی و ۲۶ زیر معیار برای مدیریت بهینه زیست محیطی دانشگاه ها شناسایی گردید. بررسی این نتایج نشان می دهد که از نظر خبرگان، اولویت اول به تخصیص اعتبارات و بودجه و اولویت دوم به زیر ساخت ها اختصاص داده شده است. با توجه به اینکه دانشگاه ها مراکز غیر تولیدی هستند، در نتیجه باید برای مدیریت مسائل محیط زیستی بودجه و اعتبارات تخصیص داده شود. بدیهی است که از نظر

- Conference on Environmental Engineering papers, 2015. (In Persian)
10. Vice-Chancellor of Civil Engineering of Science and Research Unit of Islamic Azad University, Special Letter of Introduction of Science and Research Unit, Publications of Islamic Azad University, 2000. (In Persian)
  11. Website of Islamic Azad University Science and Research Unit <http://Srbaiiau.ac.ir>
  12. Savely SM, Carson AI, Delclos GL. An environmental management system implementation model for US colleges and universities. *Journal of Cleaner Production*. 2007 Jan 1;15(7):660-70.
  13. Viebahn P. An environmental management model for universities: from environmental guidelines to staff involvement. *Journal of cleaner production*. 2002 Feb 1;10(1):3-12.
  14. Gustafsson L, Axelsson E, MiezahKwofie E. Development and Implementation of an Environmental Management System in Universities.
  15. Adams R, Martin S, Boom K. University culture and sustainability: Designing and implementing an enabling framework. *Journal of Cleaner Production*. 2018 Jan 10;171:434-45.
  16. Ramos TB, Caeiro S, Van Hoof B, Lozano R, Huisingh D, Ceulemans K. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. *Journal of Cleaner Production*. 2015 Nov1;106:3-10.
  4. Ghorchian N, Lahijanian A. Studying knowledge management in the higher education system and providing a suitable model, *Journal of Economics and Management*, 69, 14-19, 2006. (In Persian)
  5. Malekinia E, Bazargan A, Feiz S. Presenting an Operational Model for Sustainability Evaluation of Higher Education Institutions: University of Tehran as a Case of Study. *Quarterly of Research on Educational Leadership and Management*, 3 (10), 2017. (In Persian)
  6. Delbari AS, Aziz Asiai A. Evaluation of ISO 14001 environmental management system implementation in student dormitories of Amir Kabir University (Tehran Polytechnic), 2nd Conference of Environmental Engineering, Tehran, Iran, 2007. (In Persian)
  7. Lahijanian A. Methods and Technics in Environmental management, Planning and Educations. Publications of Islamic Azad University, 2015. (In Persian)
  8. Zorofchi Benis K, Fatehi Far E, Vahidi Rad S, Keivani Nahr F. Green University and Sustainable Development. The first international conference on environmental engineering, Tehran, 2013. (In Persian)
  9. Nouri J, Torabifard M. Investigating the benefits of establishing an environmental management system (ISO 14000) in universities and higher education centers, The 2nd International