



Journal of Environmental
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

Foresight of the Drivers for Enhancing and Developing Pro-Environmental Behaviors of Generation Z Human Resources in the Iranian Department of Environment

Hossein Hamzavi^{*1}, Seyedeh Marzieh Hosseini², Banafsheh Fotovat³, Hossein Abedi³

¹ Master's in Organizational Behavior Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

² Master of Human Resources Development, Faculty of Management, Kar Higher Education, Qazvin, Iran

³ Assistant Professor Department of Management Kar Higher Education, Qazvin, Iran

*Corresponding Author: hossein.hamzvii@gmail.com

Original Paper

Abstract

Received: 2024.12.23

Accepted: 2025.06.13

Keywords:

Environment,
Pro-environmental
behavior,
Environmental
behavior,
Generation Z,
Foresight.

This study was conducted with the aim of identifying and prioritizing the driving forces for improving and developing pro-environmental behavior among Generation Z human resources in the Department of Environment of Iran. This research was based on the structural cross-impact matrix analysis method with a futures studies approach and, in terms of purpose, was developmental-applied in nature. The statistical population of the study consisted of 25 experts, including university professors and managers of the Department of Environment, selected purposively. The data were collected through library studies, structured interviews, and a qualitative questionnaire in the form of a structural cross-impact matrix, and were analyzed using MICMAC statistical software. The findings of this study revealed that the alignment of the organization's macro-strategies with environmental strategies in the human resources sector, the application of financial incentives and the establishment of an environmentally oriented motivational system, the design and implementation of specialized training courses and professional environmental empowerment of employees, and the institutionalization of environmental beliefs, values, and norms in a sustainable organizational structure and culture are the most influential drivers for improving and developing pro-environmental behavior among Generation Z human resources in the Department of Environment of Iran. The results showed that identifying and prioritizing these drivers enables organizations to strategically focus on strengthening environmental culture and behaviors, increasing the commitment of young human resources, and achieving alignment between individual and organizational goals.

<https://doi.org/10.30486/JEML.2024.140406071216311>



Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the

آینده‌نگاری پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران

حسین حمزوی^{۱*}، سیده مرضیه حسینی^۲، بنفشه فتوت^۳، حسین عابدی^۴

۱- کارشناسی ارشد مدیریت رفتار سازمانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲- کارشناسی ارشد توسعه منابع انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه عالی کار، قزوین، ایران

۳- استادیار، گروه مدیریت، مؤسسه آموزش عالی کار، قزوین، ایران

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: hossein.hamzvii@gmail.com

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران انجام شد. این پژوهش بر اساس روش تحلیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری با رویکرد آینده‌نگاری و از نظر هدف، از نوع توسعه‌ای-کاربردی انجام و جامعه آماری این پژوهش، ۲۵ نفر از خبرگان شامل اساتید دانشگاه و مدیران سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران به روش هدفمند بود. داده‌های این پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه ساختاریافته و پرسشنامه کیفی به صورت ماتریس اثرات متقابل ساختاری جمع‌آوری شده و با نرم‌افزار آماری میک‌مک تجزیه و تحلیل شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشران‌های همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی، بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی، طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان، نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار به عنوان تأثیرگذارین پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران هستند. نتایج این پژوهش نشان داد که شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران، موجب تمرکز هوشمندانه سازمان‌ها بر ارتقای فرهنگ و رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی، افزایش تعهد منابع انسانی جوان و هم‌سویی اهداف فردی و سازمانی می‌شود.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۳/۱۰/۰۳	
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۳	
کلمات کلیدی:	
محیط‌زیست، رفتار دوستدار محیط‌زیست، رفتار محیط‌زیستی، نسل Z، آینده‌نگاری.	

مقدمه

در عصر کنونی، بحران‌های محیط‌زیستی جهانی و ضرورت تغییر در نگرش‌ها و رفتارهای انسان نسبت به محیط‌زیست، نقش منابع انسانی در سازمان‌های محیط‌زیستی را در جوامع به عنوان عاملان اصلی تغییر پررنگ‌تر ساخته است. در واقع، با همکاری میان منابع انسانی سازمان‌های محیط‌زیستی، سازمان‌ها و جوامع می‌توانند زمینه‌ساز دستیابی به اهداف محیط‌زیستی و تحقق توسعه پایدار کشور گردند (Mousavi, 2023). در سال‌های اخیر، تعداد منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست به طور قابل توجهی افزایش یافته و این نسل نقش مهمی در تحولات فرهنگی و رفتاری سازمان‌ها ایفا می‌کند. نسل Z به عنوان نسلی بوده که تولد آن‌ها بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ در نظر گرفته شده و دارای ویژگی‌هایی از قبیل فردگرایی، برابری، تفاوت‌پذیری، زندگی‌خواهی، محاسبه‌گری، بازاندیشی، تمایزجویی، ارتباط‌جویی و رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی هستند (Hamzavi et al., 2025). از همین رو، منابع انسانی نسل Z با نگرش‌های نوآورانه و حساسیت بالا نسبت به مسائل محیط‌زیستی می‌توانند رفتارهای دوستدار محیط‌زیست را در سازمان ترویج دهند و حضور فعال آن‌ها در سازمان‌ها و برنامه‌های محیط‌زیستی به افزایش تعهد سازمانی و تقویت اقدامات توسعه پایدار کمک شایانی می‌کند (Dwidienawati et al., 2021). در واقع، رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی به مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی گفته می‌شود که افراد در زندگی روزمره یا محیط کاری خود انجام می‌دهند تا اثرات منفی انسانی بر محیط‌زیست را کاهش دهند و منابع طبیعی را حفظ و پایدار کنند. این رفتارها می‌توانند شامل صرفه‌جویی در مصرف انرژی و آب، کاهش تولید زباله، استفاده از حمل‌ونقل پاک و مشارکت در فعالیت‌های حفاظت محیطی باشند. در واقع، هدف اصلی این رفتارها، حمایت از محیط زیست و ارتقای کیفیت زندگی انسان‌ها و سایر موجودات زنده است (Xu et al., 2024). همچنین، براساس تئوری رفتار برنامه‌ریزی‌شده، رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z مجموعه‌ای از رفتارهای انتخابی هستند که نسل Z بر اساس نگرش مثبت خود نسبت به محیط زیست، باورهای اجتماعی و ادراک کنترل بر رفتار، انجام می‌دهند. این تئوری تأکید می‌کند که قصد فرد برای انجام رفتار، مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده رفتار دوستدار محیط‌زیست است و عوامل روان‌شناختی مانند نگرش، هنجارهای ذهنی و احساس کنترل شخصی نقش کلیدی در شکل‌گیری این رفتارها دارند (Taslim, 2023). در نهایت، بر مبنای تئوری ارزش‌ها و نگرش‌ها، رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z به عنوان اقداماتی تعریف می‌شود که ناشی از مجموعه‌ای از ارزش‌ها، باورها و هنجارهای اخلاقی فردی است. طبق این نظریه، افرادی که ارزش‌های محیط زیستی قوی دارند و به پیامدهای زیانبار رفتارهای انسانی برای محیط‌زیست آگاه هستند، بیشتر به انجام رفتارهای دوستدار محیط‌زیست تمایل نشان می‌دهند. در این چارچوب، احساس مسئولیت شخصی و نگرش مثبت نسبت به محیط زیست محرک اصلی برای اتخاذ اقدامات سازگار با طبیعت محسوب می‌شود (D'Arco et al., 2025). بنابراین، رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z مجموعه‌ای از اقدامات هدفمند هستند که با هدف کاهش اثرات منفی انسانی بر محیط‌زیست و حفظ منابع طبیعی انجام می‌شوند و شامل صرفه‌جویی در انرژی و آب، کاهش تولید زباله و مشارکت در فعالیت‌های حفاظت محیطی هستند. بررسی مطالعات نشان می‌دهد که رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z می‌توانند نقش کلیدی در بهبود وضعیت محیط‌زیستی سازمان‌ها و جوامع ایفا کنند. در واقع، این نسل با حساسیت بالای خود نسبت به پیامدهای محیط‌زیستی فعالیت‌ها و اقدامات، در کاهش مصرف منابع طبیعی مانند انرژی و آب مشارکت فعال دارند. از طرفی، آن‌ها با انتخاب روش‌های پایدار در انجام وظایف کاری، مانند استفاده از فناوری‌های سبز و کاهش تولید پسماند، اثرات منفی محیط‌زیستی را کاهش می‌دهند (Tran et al., 2022). افزون بر این، نسل Z به دلیل آشنایی و تمایل به نوآوری، می‌تواند ایده‌ها و راهکارهای خلاقانه برای مدیریت پسماند، بازیافت و کاهش انتشار گازهای آلاینده ارائه دهد. علاوه بر این، رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی آن‌ها موجب فرهنگ‌سازی محیط‌زیستی در سازمان‌ها شده و همکاران و مدیران را نیز به رعایت اصول محیط‌زیستی تشویق می‌کند. همچنین، مشارکت فعال در برنامه‌ها و پروژه‌های

حفاظت از محیط زیست، امکان پایش و بهبود مستمر فرآیندهای سازمانی را فراهم می‌آورد (Irfany et al., 2024). از طرفی، تمرکز بر رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی در محیط کار، مانند کاهش مصرف کاغذ، جداسازی زباله‌ها و استفاده از وسایل حمل‌ونقل پاک، باعث کاهش اثرات منفی جمعی بر محیط زیست می‌شود. رفتارهای دوستدار محیط‌زیست نسل Z همچنین موجب افزایش آگاهی عمومی و انتقال پیام‌های محیط‌زیستی به جامعه می‌گردد (Parzonko et al., 2021). از سوی دیگر، این نسل با همکاری و تعامل با ذی‌نفعان، شبکه‌ای از اقدامات محیط‌زیستی مؤثر ایجاد می‌نمایند. در نهایت، تعهد و مسئولیت‌پذیری این نسل در قبال محیط زیست، زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌های پایدار و بهبود بلندمدت کیفیت محیط‌زیست می‌شود. به این ترتیب، رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z نه تنها به کاهش اثرات مخرب سازمانی کمک می‌کند، بلکه مسیر توسعه پایدار و حفاظت از منابع محیط‌زیستی را نیز تقویت می‌نماید (Walia et al., 2025).

با این حال، یکی از دلایل اصلی کم‌توجهی مدیران به رفتارهای دوستدار محیط‌زیست، تمرکز بیش از حد بر اهداف کوتاه‌مدت سازمانی و شاخص‌های مالی است. بسیاری از مدیران، ارزش‌آفرینی محیط‌زیستی را به عنوان اولویت ثانویه در نظر می‌گیرند و اقدامات و رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی را به دلیل زمان‌بر بودن یا هزینه‌بر بودن، نادیده می‌گیرند. علاوه بر این، کمبود آگاهی یا دانش تخصصی درباره تأثیرات بلندمدت رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی، موجب کاهش توجه مدیریتی به ترویج این رفتارها در سازمان می‌شود (Arslan & Şar, 2018). از سوی دیگر، کارکنان نسل Z به دلیل محدودیت در آموزش‌ها و سیاست‌های سازمانی، ممکن است با نحوه اجرای رفتارهای دوستدار محیط‌زیست و رفتارهای سبز آشنا نباشند. از طرفی، فشارهای کاری، اولویت‌دهی به وظایف عملیاتی و نبود انگیزه‌های تشویقی نیز می‌تواند موجب شود این نسل منابع انسانی کمتر به رفتارهای محیط‌زیستی توجه کنند. همچنین، فقدان فرهنگ سازمانی پایدار و نبود الگوهای رفتاری محیط‌زیستی در محیط کار، مانع شکل‌گیری رفتارهای دوستدار محیط‌زیست در میان منابع انسانی نسل Z می‌شود (Abbasi et al., 2024). از همین رو، توجه به بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان‌ها حائز اهمیت است. در ادامه به بررسی پژوهش‌های انجام شده مرتبط با پیشران‌ها و عوامل مؤثر بر رفتار دوستدار محیط‌زیست مختلف می‌پردازیم.

D'Arco و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به بررسی رفتار طرفدار محیط‌زیست نسل Z در زمینه گردشگری پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هنجارهای اجتماعی بازدارنده و هنجارهای شخصی از عوامل اصلی اثرگذار بر رفتار طرفدار محیط‌زیست نسل Z در زمینه گردشگری هستند. همچنین، هنجارهای شخصی، پیش‌بینی‌کننده اصلی هستند. هنجارهای اجتماعی بازدارنده، هم به طور مستقیم و هم به طور غیرمستقیم از طریق هنجارهای شخصی، تأثیر مثبتی بر قصد نسل Z برای انتخاب روش‌های حمل و نقل پایدار و بروز رفتار طرفدار محیط‌زیست دارند. از دیدگاه تحلیلی-انتقادی، این پژوهش با وجود ارائه نقش هنجارهای شخصی و اجتماعی در رفتار محیط‌زیستی نسل Z، به تأثیر عوامل سازمانی و نهادی در شکل‌دهی این نوع رفتارها توجه نکرده است. همچنین، پتانسیل آینده‌پژوهانه برای پیش‌بینی تغییرات رفتار نسل Z در مواجهه با فناوری‌های نوین و تغییرات محیطی به‌طور محدود بررسی شده است.

seyf & seyf (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار محیط‌زیستی در تجربه زیسته کنشگران محیط‌زیست پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که پنج مقوله اصلی تأثیرگذار بر رفتار محیط‌زیستی افراد شامل جامعه‌پذیری محیط‌زیستی، نگرش محیط‌زیستی، سیاست‌گذاری ساختاری، فضای مجازی و مشکلات اقتصادی است. از دیدگاه تحلیلی-انتقادی، ضعف اصلی این پژوهش عدم توجه به نقش ابزارهای سازمانی در شکل‌دهی به رفتار دوستدار محیط‌زیستی کنشگران و همچنین مکانیزم‌های انگیزشی و کنترلی سازمان‌ها برای تقویت رفتارهای پایدار است. از منظر آینده‌پژوهانه، بررسی تعامل بین عوامل مؤثر شکل‌دهی رفتار دوستدار محیط‌زیستی می‌توانست چشم‌انداز دقیق‌تری از رفتار محیط‌زیستی در سطوح سازمانی و نهادی ارائه دهد.

Saracli & Boca (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر ادغام مؤثر تکنیک‌های مدیریت سبز در سازمان‌ها و کسب و کارها پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل شناسایی‌شده شامل نگرش‌های محیط‌زیستی، آموزش محیط‌زیستی و مشارکت در

فعالیت‌های محیط‌زیستی هستند. این عوامل به‌طور مستقیم بر رفتارهای محیط‌زیستی دانشجویان تأثیر می‌گذارند و نشان‌دهنده اهمیت آموزش و فرهنگ‌سازی در دانشگاه‌ها برای توسعه رفتارهای پایدار است. از دیدگاه تحلیلی-انتقادی، نگرش‌ها و آموزش محیط‌زیستی به‌عنوان محرک‌های کلیدی رفتار پایدار عمل می‌کنند اما از دیدگاه سازمانی، نقش سیاست‌های نهادی، منابع و حمایت‌های ساختاری برای تداوم و گسترش مدیریت محیط‌زیستی در سطح سازمان‌ها کمتر مورد بررسی قرار گرفته است.

Seif & Nematollahi (2019) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار دوستدار محیط‌زیست پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که نگرانی، نگرش و دانش محیط‌زیستی تأثیر مستقیم و معناداری بر رفتارهای دوستدار محیط‌زیست دارند. همچنین، هنجارهای ذهنی، مسئولیت‌پذیری و وابستگی به طبیعت از طریق متغیرهای میانجی نگرانی، نگرش و دانش محیط‌زیستی تأثیر غیرمستقیم معناداری بر رفتار دوستدار محیط‌زیست دارند. از دیدگاه تحلیلی-انتقادی، ضعف اصلی این پژوهش در تمرکز صرف بر روابط علی-معلولی بین متغیرها و غفلت از تحلیل راهبردها و زمینه‌های شکل‌گیری رفتار دوستدار محیط‌زیست است.

Moradi (۲۰۱۹) در پژوهشی به ارزیابی تأثیر عوامل مؤثر بر رفتارهای محیط‌زیستی پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که متغیر نگرانی‌های محیط‌زیستی رابطه‌ای مثبت و معنادار با نگرش‌ها، هنجارهای ذهنی و کنترل رفتاری درک‌شده دارد، در حالی که کیفیت محیطی درک‌شده رابطه‌ای مثبت و معنادار با نگرش‌ها، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک‌شده و تعهدات اخلاقی نشان می‌دهد. علاوه بر این، نگرش‌ها، هنجارهای ذهنی، کنترل رفتاری درک‌شده و تعهدات اخلاقی به‌طور مثبت و معنادار بر قصد انجام رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی تأثیر می‌گذارند و قصد انجام رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی نیز رابطه‌ای مثبت و معنادار با خود رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی دارد. از دیدگاه تحلیلی-انتقادی، نقش چارچوب‌ها و سیاست‌های سازمانی در تقویت یا محدود کردن این نگرش‌ها و رفتارها به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است. علاوه بر این، پژوهش به مکانیزم‌های زمینه‌ساز نهادی که می‌توانند قصد و اجرای رفتارهای مسئولانه محیط‌زیستی را در سطح سازمانی تسهیل کنند، نپرداخته است.

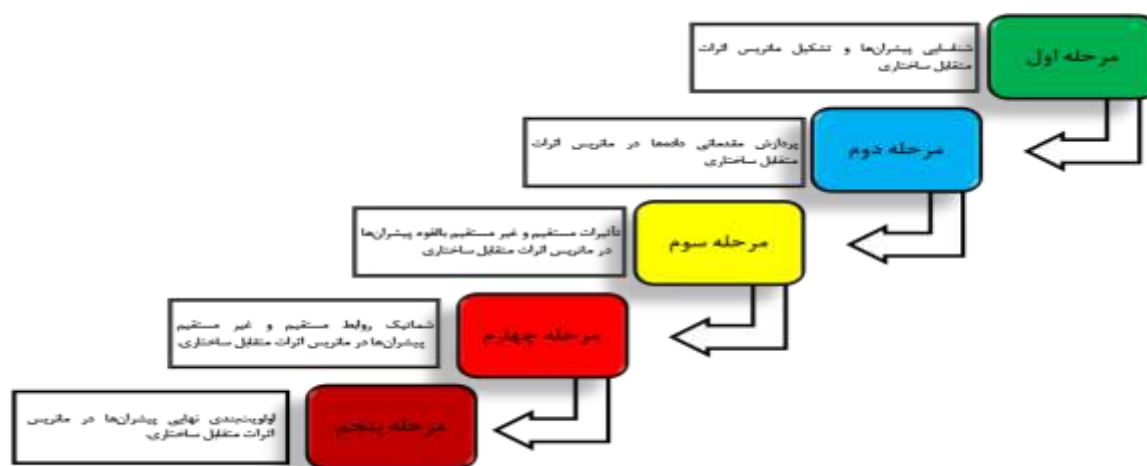
در نگاهی دیگر، موضوع پژوهش فعلی با چندین سند بالادستی کشور در دستیابی اهداف این اسناد مرتبط است؛ از جمله اسناد بالادستی می‌توان به سند ملی محیط‌زیست جمهوری اسلامی ایران اشاره کرد که اهداف و سیاست‌های کلان حفاظت محیط‌زیست را تعیین می‌کند و تأکید دارد مشارکت و همکاری دستگاه‌های مختلف در توسعه رفتار محیط‌زیستی ضروری است؛ همچنین، سند برنامه جامع آموزش همگانی محیط‌زیست که با رویکرد آموزش و فرهنگ‌سازی، مبنایی برای تقویت رفتارهای پایدار در منابع انسانی نسل Z فراهم می‌کند؛ و سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ که توسعه منابع انسانی و رفتارهای پایدار را به‌صورت غیرمستقیم مورد تأکید قرار می‌دهد. توجه به این اسناد امکان تدوین چارچوبی هم‌راستا با سیاست‌ها و راهبردهای کلان کشور برای بهسازی رفتار محیط‌زیستی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست را فراهم می‌کند. در واقع، نوآوری و اهمیت انجام این پژوهش در آن است که با بهره‌گیری از ویژگی‌های نسل Z، مانند آگاهی محیط‌زیستی بالا و تمایل به مشارکت اجتماعی، می‌توان آن‌ها را به پیشران‌های مؤثر در توسعه رفتارهای دوستدار محیط‌زیست سازمانی تبدیل کرد، که نه تنها عملکرد سازمان را در حوزه حفاظت محیط‌زیست بهبود می‌بخشد، بلکه می‌تواند الگویی برای سایر دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی باشد. در انتها، باید بر اصل ۵۰ قانون اساسی تأکید نمود که بر حفظ محیط‌زیست سالم برای نسل‌های آینده تأکید دارد و دولت را موظف می‌کند که تدابیری برای حفاظت از منابع طبیعی و جلوگیری از آلودگی اتخاذ کند. با تقویت رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی منابع انسانی نسل Z، سازمان حفاظت محیط‌زیست می‌تواند نقش مؤثری در اجرای عملی این اصل ایفا کند. به عبارت دیگر، آموزش، فرهنگ‌سازی و ایجاد انگیزه برای رفتار پایدار، هم اهداف سازمانی و هم تعهد قانونی کشور به حفظ محیط‌زیست را تحقق می‌بخشد.

با بررسی تحقیقات گذشته و توجه به خلأ پژوهشی در زمینه رفتارهای دوستدار محیط‌زیست، و از سوی دیگر، اهمیت منابع انسانی نسل Z به عنوان سرمایه‌ای کلیدی برای آینده سازمان‌ها، لزوم شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران آشکار می‌شود. در واقع، مرور مطالعات نشان می‌دهد که با

شناسایی و اولویت‌بندی این پیشران‌ها با رهیافت آینده‌نگاری راهبردی، فرصت‌های ارزشمندی برای ارتقای فرهنگ محیط‌زیستی، افزایش تعهد منابع انسانی جوان، و مقابله با چالش‌های آتی این سازمان فراهم خواهد شد. همچنین، شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های مذکور می‌تواند به سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و مدیران سازمان کمک کند تا برنامه‌های بهسازی و توسعه رفتارهای دوستدار محیط‌زیست در منابع انسانی نسل Z را عملیاتی کرده و تصمیمات مؤثرتری در جهت تحقق توسعه پایدار اتخاذ نمایند. در مقابل، عدم شناسایی و اولویت‌بندی این پیشران‌ها ممکن است منجر به کاهش کارایی و اثربخشی راهبردهای محیط‌زیستی، ضعف در نهادینه‌سازی ارزش‌ها و هنجارهای پایدار، و در نهایت عدم دستیابی به اهداف کلان سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران گردد. بر این اساس، پژوهش حاضر با توجه به مبانی نظری و مطالعات پیشین، پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران را با رهیافت آینده‌نگاری راهبردی شناسایی کرده و از طریق گردآوری دیدگاه‌های خبرگان و تحلیل آن‌ها در قالب ماتریس اثرات متقابل ساختاری با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک، به اولویت‌بندی این پیشران‌ها خواهد پرداخت. بنابراین، هدف این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران با رویکرد آینده‌نگاری راهبردی است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران انجام شد. این پژوهش بر اساس روش تحلیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری با رویکرد آینده‌نگاری و از نظر هدف، از نوع توسعه‌ای-کاربردی انجام شد. روش ماتریس تحلیل اثرات متقابل ساختاری با رویکرد آینده‌گاری، ابزاری کارآمد برای بازشناسی و اولویت‌بندی پیشران‌های مؤثر بر آینده است (Eshaghi Gordji et al., 2024). جامعه آماری این پژوهش، ۲۵ نفر از خبرگان شامل اساتید دانشگاه و مدیران سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران به روش هدفمند بود. به این صورت که، تعداد ۱۴ نفر از این خبرگان از اساتید دانشگاهی و اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های دولتی کشور (با مدرک دکترای تخصصی، سابقه پژوهش در حوزه رفتار سازمانی و محیط‌زیست و حداقل ۱۲ سال سابقه تدریس) و ۱۱ نفر از خبرگان از مدیران سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (با مدرک دکترای تخصصی، تجربه سمت مدیریت عالی و میانی و حداقل سابقه کاری ۱۵ سال) انتخاب شدند. داده‌های این پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه‌های ساختاریافته با خبرگان و استفاده از روش امتیازدهی در ماتریس میک‌مک، در بازه‌ی امتیاز صفر تا سه جمع‌آوری شد. جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک و تکیه بر امتیاز نهایی هر پیشران انجام شده و بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌ها اولویت‌بندی شد. مراحل اجرای تحلیل اثرات متقابل ساختاری با رهیافت آینده‌گاری راهبردی به صورت زیر است (Salehi Sadaghyani et al., 2025؛ Rezaei Manesh et al., 2025):

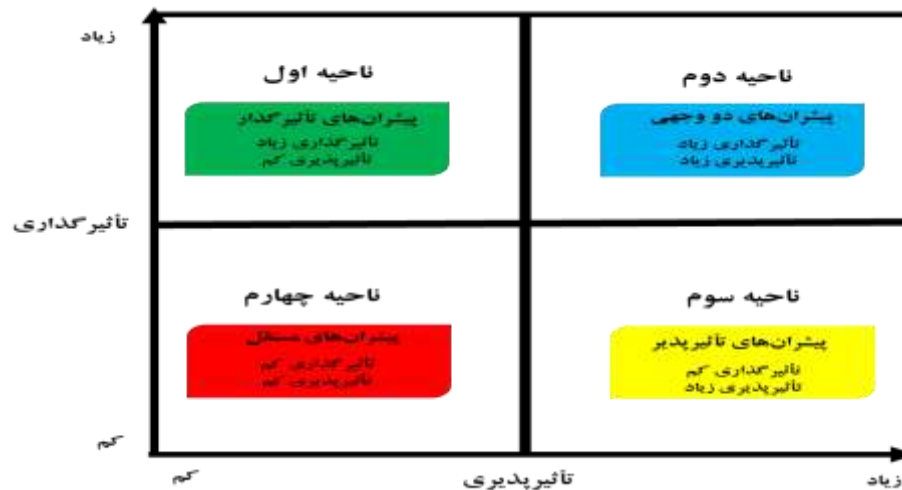


شکل ۱- مراحل اجرای تحلیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری با رهیافت آینده‌گاری

Fig. 1 – The Procedure for Performing a Structural Cross-Impact Matrix Analysis as a Foresight Method

روش تحلیل اثرات متقابل ساختاری، ابزاری مؤثر برای بررسی احتمال وقوع پدیده‌ها در مجموعه‌ای از سناریوهای آینده، فهم پویایی‌های سیستم و شناسایی و رتبه‌بندی پیشران‌های کلیدی اثرگذار بر آینده است. در این رویکرد، تحلیل بر اساس ارزیابی تعاملات بالقوه میان عناصر مختلف و قضاوت‌های تخصصی درباره تأثیرات آن‌ها بر یکدیگر صورت می‌گیرد. در ماتریس اثرات متقابل ساختاری امتیازدهی به پارامترها (پیشران‌ها) به این صورت بوده که، امتیاز صفر (بدون تأثیر)، امتیاز یک (تأثیر ضعیف)، امتیاز دو (تأثیر متوسط) و امتیاز سه (تأثیر زیاد) است، که خبرگان از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته به پارامترها (پیشران‌ها) امتیاز خود را اعلام می‌نمایند. به این صورت که پیشران‌ها بر اساس میزان و شدت تأثیری که بر سایر پیشران‌های دیگر می‌گذارند، از صفر (بدون تأثیر) تا سه (تأثیر زیاد)، امتیاز آن‌ها اعلام می‌شود.

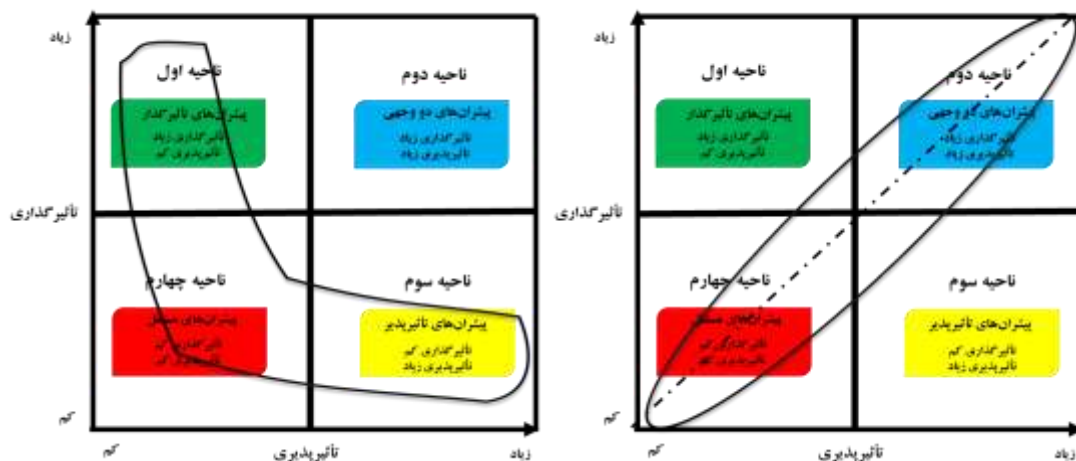
قبل از تحلیل اطلاعات باید بیان کرد که هر یک از پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران مطابق با ماتریس اثرات متقابل ساختاری بر اساس شکل ۲ در یک قسمت از ماتریس قرار می‌گیرند. بر اساس شکل ۲ پیشران‌های قرار گرفته در ناحیه اول ماتریس دارای بیشترین تأثیرگذاری (نفوذ) و کمترین تأثیرپذیری (وابستگی) بوده و به عنوان متغیرهای تأثیرگذار (نفوذی) شناخته می‌شوند؛ همچنین، پیشران‌های قرار گرفته در ناحیه دوم ماتریس دارای بیشترین تأثیرگذاری (نفوذ) و بیشترین تأثیرپذیری (وابستگی) بوده و به عنوان متغیرهای دو وجهی (پیوندی) شناخته می‌شوند. همچنین، پیشران‌های قرار گرفته در ناحیه سوم ماتریس دارای کمترین تأثیرگذاری (نفوذ) و بیشترین تأثیرپذیری (وابستگی) بوده و با عنوان متغیرهای وابسته (اثرپذیر) شناخته می‌شوند. و در نهایت، پیشران‌های قرار گرفته در ناحیه چهارم ماتریس دارای کمترین تأثیرگذاری (نفوذ) و کمترین تأثیرپذیری (وابستگی) بوده و به عنوان متغیرهای مستقل (حذف شونده) شناخته می‌شوند (Hamzavi et al., 2025).



شکل ۲- شماتیک پراکندگی پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

Fig. 2 – Schematic of the dispersion of drivers in the structural cross-impact matrix based on influence and dependence

همچنین، نحوه توزیع و پراکندگی پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری نشان‌دهنده میزان پایداری یا ناپایداری سیستم است. بر اساس شکل شماره ۳، در سیستم‌های پایدار، پراکندگی پیشران‌ها به شکل L بوده که بیانگر تأثیرگذاری بالای برخی پیشران‌ها و پایداری کلی سیستم است. در این سیستم، جایگاه هر یک از عوامل به‌طور دقیق مشخص شده و نقش آن‌ها به‌وضوح قابل تشخیص است. در مقابل، در سیستم‌های ناپایدار، وضعیت پیچیده‌تر بوده و متغیرها به‌صورت پراکنده در امتداد محور قطری صفحه توزیع ماتریس اثرات متقابل ساختاری شده‌اند (Kooshki Jahromi et al., 2025).



شکل ۳- شماتیک پراکندگی پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری بر اساس پایداری و ناپایداری سیستم

Fig. 3 – A schematic for the dispersion of drivers within a structural cross-impact matrix based on system stability and instability

نتایج

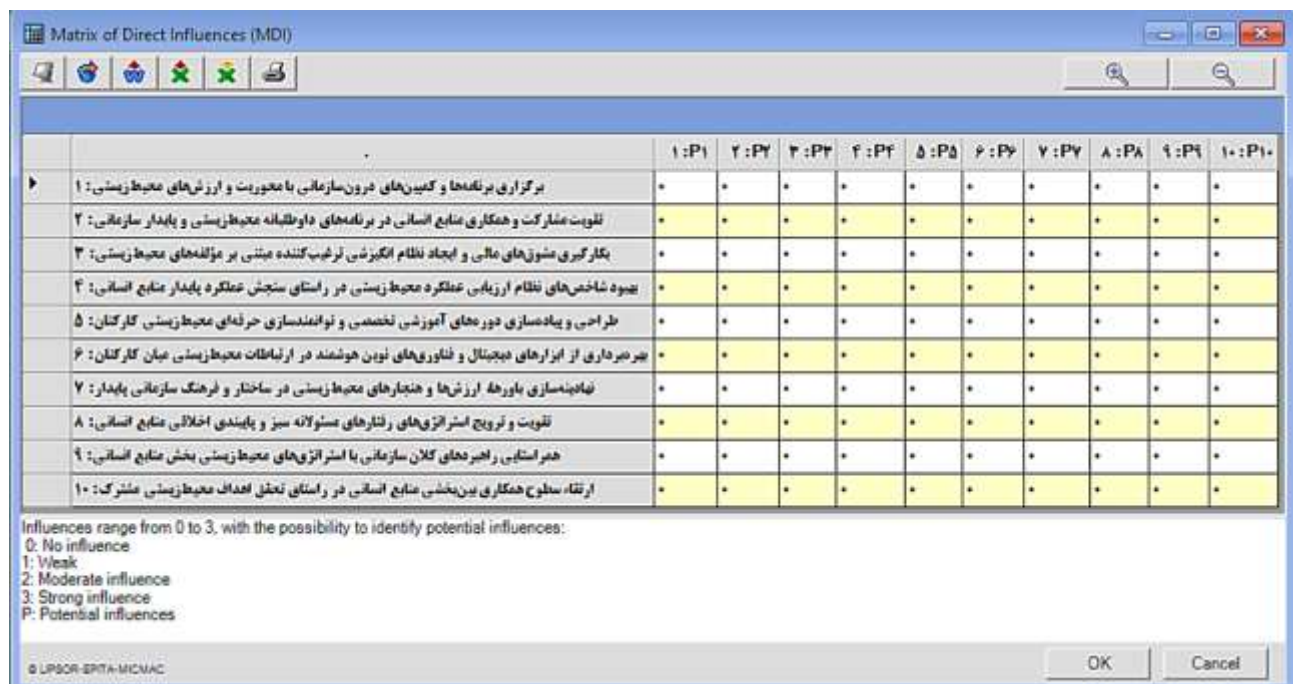
مرحله اول: شناسایی پیشران‌ها و تشکیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری

به منظور بهره‌گیری از نظرات خبرگان، پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران مطابق با اسناد و مدارک موجود در پایگاه‌های معتبر علمی خارجی (اسکوپوس، امرالد، گوگل اسکولار، ساینس دایرکت، الزویر و ...) و پایگاه‌های معتبر داخلی (سیویلیکا، مگیران، نورمگز، علم‌نت، گنج و ...) شناسایی گردید. جهت شناسایی پیشران‌ها با توجه به حجم بالای مقالات و اسناد انتشاریافته، منابع انتخاب‌شده مربوط به بازه زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۵ بودند. برای جست‌وجوی مقالات، اسناد و مدارک، از واژه‌های کلیدی متنوعی نظیر «رفتار دوستدار محیط‌زیست نسل Z»، «رفتارهای دوستدار محیط‌زیست نسل Z»، «رفتار مسئولانه محیط‌زیستی نسل Z»، «عوامل مؤثر بر رفتار دوستدار محیط‌زیست نسل Z» و «رفتار دوستدار محیط‌زیست نسل Z» استفاده شد. به منظور انتخاب مقالات مناسب، کل محتوای مقاله و موضوع پژوهش مورد بررسی دقیق قرار گرفت. در نهایت، پس از بررسی‌های انجام شده ۱۰ مورد از پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران شناسایی شد. در جدول ۱ پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱- پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران
Table 1 – Drivers for the Improvement and Development of Environmentally Friendly Behavior among Generation Z Human Resources in the Environmental Protection Organization of Iran

ردیف	پیشران‌ها	علامت اختصاری	مفهوم پیشران
۱	برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی	P1	ایجاد آگاهی کارکنان از طریق فعالیت‌های اجتماعی با برگزاری کمپین‌های محیط‌زیستی در سازمان.
۲	تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی	P2	افزایش مشارکت فعال کارکنان نسل زد در پروژه‌ها و اقدامات سبز و محیط‌زیستی سازمانی.
۳	بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی	P3	تشویق کارکنان به رفتارهای سبز با پاداش‌ها و سیستم انگیزشی کارآمد و اثربخش.
۴	بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی	P4	سنجش و ارزیابی شاخص‌های دقیق عملکرد منابع انسانی در راستای توسعه رفتارهای سبز سازمانی.
۵	طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان	P5	افزایش دانش و مهارت کارکنان برای فعالیت‌های محیط‌زیستی مؤثر و پایدار سازمان از طریق آموزش‌های تخصصی.
۶	بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان	P6	ارتباطات سبز سریع و مؤثر کارکنان در فعالیت‌ها و برنامه‌های محیط‌زیستی سازمان با ابزارهای دیجیتال و هوشمند.
۷	نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار	P7	تقویت فرهنگ سازمانی پایدار با باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی و سبز مشخص.
۸	تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی	P8	نهادینه‌سازی مقوله مسئولیت اجتماعی و پایبندی اخلاقی محیط‌زیستی میان منابع انسانی سازمان.
۹	همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی	P9	هماهنگی اهداف و مقاصد در سطح کلان سازمان با برنامه‌ها و استراتژی‌های سبز و محیط‌زیستی منابع انسانی.
۱۰	ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک	P10	تقویت تعامل تیم‌ها و بخش‌ها برای تحقق پروژه‌ها و اهداف محیط‌زیستی سازمان.

از همین رو، ارتباط بالفعل و بالقوه بین پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در ماتریس اثرات متقابل ساختاری در این پژوهش 10×10 بوده و مطابق شکل ۴ است.



شکل ۴- ماتریس اولیه پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در نرم افزار میک‌مک

Fig. 4- An initial matrix of improvement drivers and development of pro-environmental behavior of Gen Z human resources at the Iran Department of Environment in MICMAC software

مرحله دوم: پردازش مقدماتی داده‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

پس از تشکیل ماتریس اثرات متقابل ساختاری، خبرگان بر اساس طیف امتیازبندی میک‌مک میزان اثرگذاری و اثرپذیری بین پیشران‌ها را تعیین می‌نمایند (Bakhshizadeh Borj et al., 2025). نتایج حاصل از پردازش مقدماتی داده‌ها در ماتریس در جدول ۲ و درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس (پایایی) در جدول ۳ قابل نمایش است. لازم به ذکر است مطابق با نظر خبرگان ماتریس اثرات متقابل ساختاری پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران از روایی مطلوبی برخوردار است.

جدول ۲- ویژگی‌های ماتریس اثرات متقابل ساختاری پیشران‌ها

Table 2 – Characteristics of the structural-driving force interaction matrix

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدهی
مقدار	10×10	۲	۱۰	۴۴	۲۸	۱۸	۹۰	۹۵ درصد

جدول ۳- درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

Table 3 - Degree of desirability and optimality of the matrix

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	۹۹درصد	۱۰۰درصد
۲	۱۰۰درصد	۱۰۰درصد

بر اساس جدول ۳، درجه پرشدگی ماتریس برابر با ۹۵ درصد است که بیانگر میزان تأثیرگذاری پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران بر یکدیگر است. همچنین بر اساس جدول ۴، ماتریس تحلیل اثرات متقابل ساختاری تأثیرگذاری پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران، با استفاده از شاخص‌های آماری و دو بار چرخش داده‌ها، از مطلوبیت و بهینگی صد در صد برخوردار بوده که نشان‌دهنده مناسب بودن ابزار پژوهش (پایایی مناسب) است. پس از تأیید درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس، در ادامه، میزان اثرگذاری یک بعد بر سایر ابعاد (حاصل جمع سطرهای ماتریس) و میزان اثرپذیری یک پیشران از سایر پیشران‌ها (حاصل جمع ستون‌های ماتریس)، در جدول زیر ارائه شده است. امتیاز کل برابر با ۱۵۴ است.

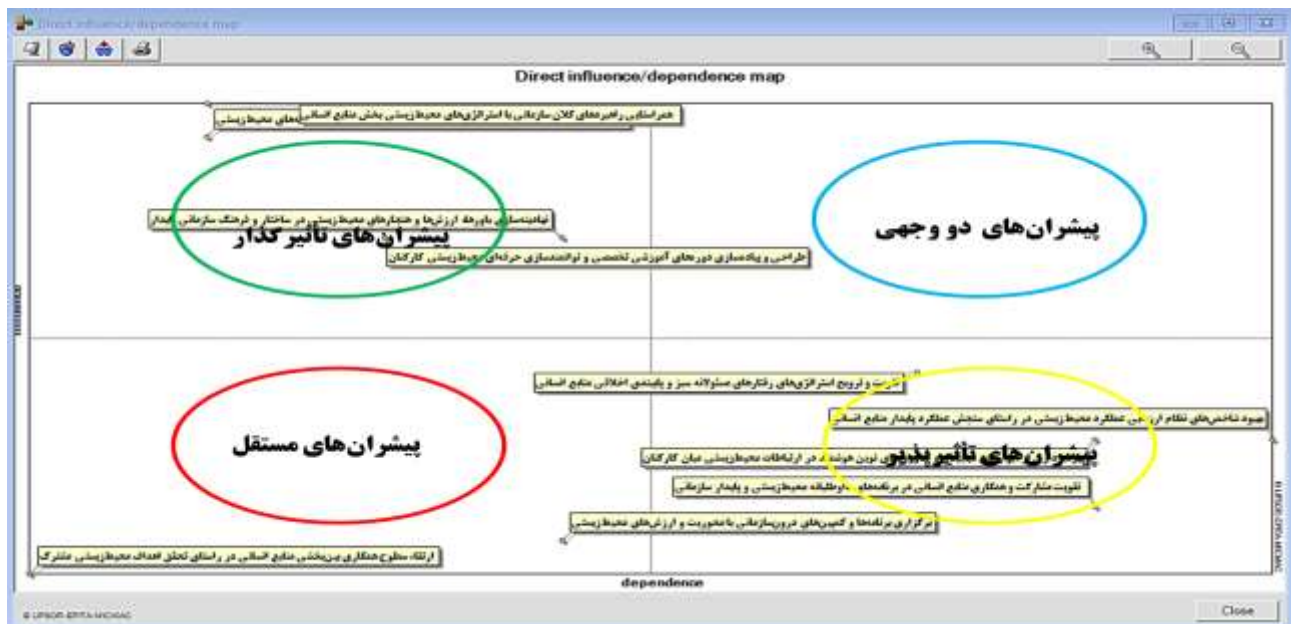
جدول ۴- نتایج اولیه میزان امتیاز اثرگذاری و اثرپذیری پیشران‌ها

Table 4 - Preliminary results show the influence and dependence scores of the drivers

ردیف	پیشران‌ها بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران	علامت اختصاری	تعداد امتیاز کل سطرها (تأثیرگذاری)	تعداد امتیاز کل ستون‌ها (تأثیرپذیری)
۱	برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی	P1	۱۰	۱۵
۲	تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی	P2	۱۱	۱۸
۳	بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی	P3	۲۲	۱۳
۴	بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی	P4	۱۳	۱۹
۵	طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان	P5	۱۹	۱۴
۶	بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان	P6	۱۳	۱۸
۷	نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار	P7	۱۹	۱۵
۸	تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی	P8	۱۵	۱۷
۹	همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی	P9	۲۳	۱۳
۱۰	ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک	P10	۹	۱۲
امتیاز کل			۱۵۴	۱۵۴

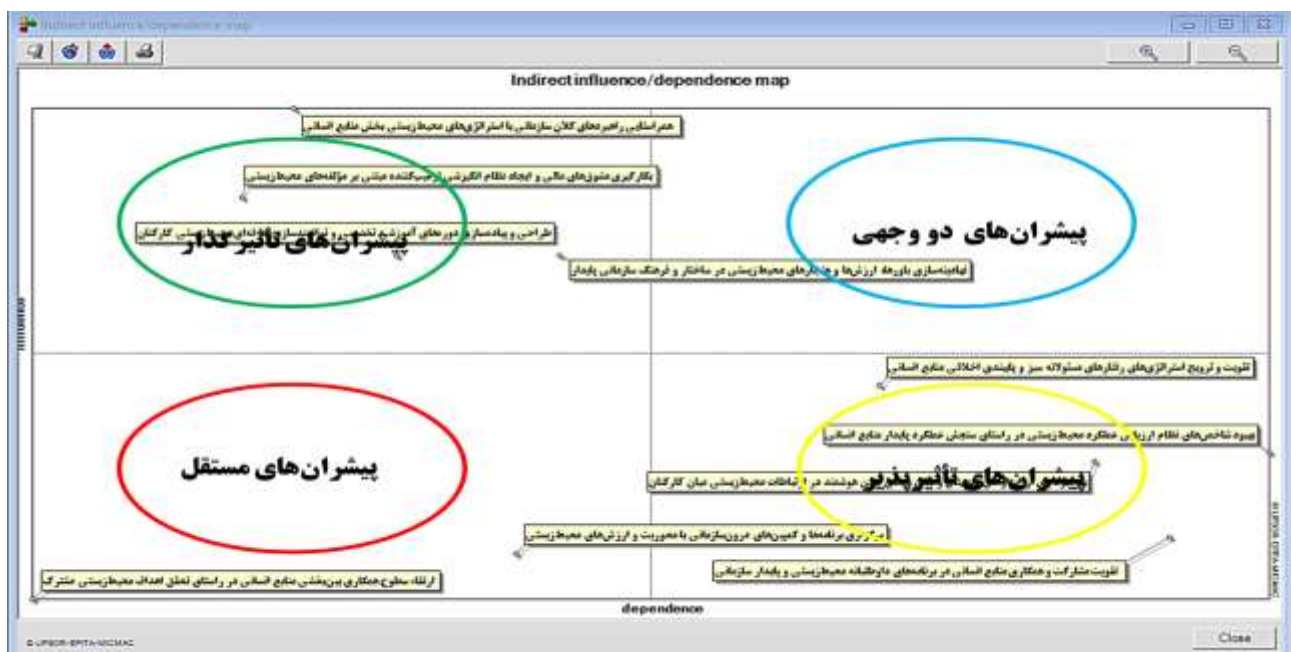
مرحله سوم: تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم بالقوه پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

در این مرحله، دو ماتریس تأثیرات مستقیم بالقوه (اثر وابستگی مستقیم) و تأثیرات غیرمستقیم بالقوه (اثر وابستگی غیرمستقیم) نیز با تخصیص یک مقدار متناظر به مقادیر تعریف شده در نرم‌افزار میک‌مک به دست می‌آیند، که شامل تأثیرگذاری و تأثیرپذیری برای اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران مدنظر هستند. در شکل ۵ و ۶ نیز ماتریس اثر وابستگی مستقیم بر اساس تحلیل میک‌مک نیز بدست آمده است.



شکل ۵- ماتریس اثر وابستگی مستقیم

Fig. 5: Direct Dependency Influence Matrix



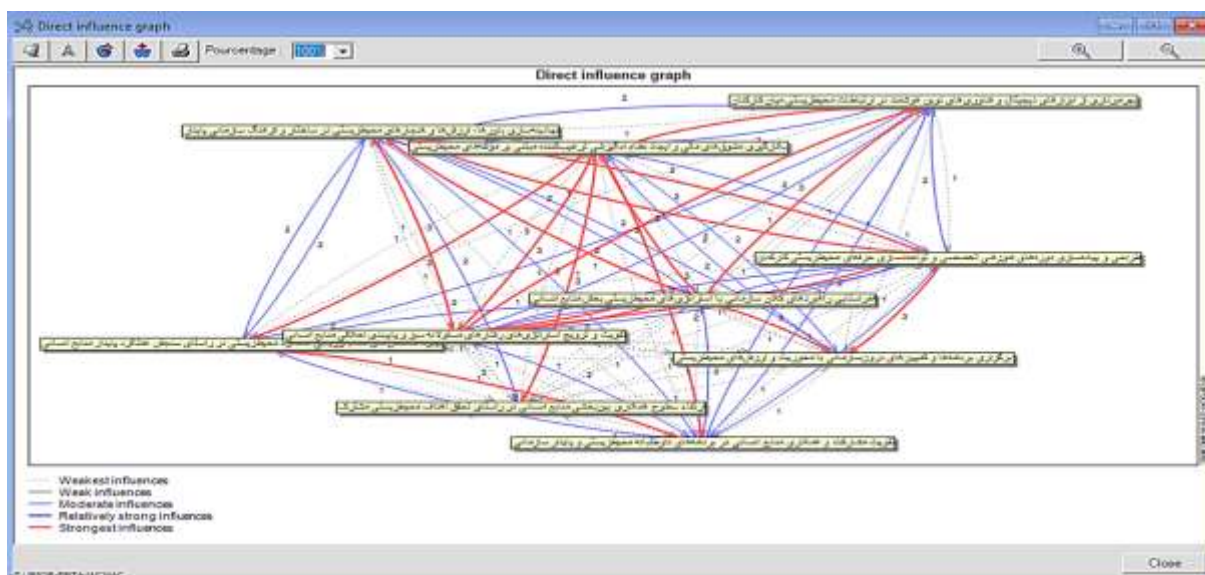
شکل ۶- ماتریس اثر وابستگی غیر مستقیم

Fig. 6 - indirect dependence effect matrix

همانطور که در شکل ۵ و ۶ نشان داده شده شماتیک پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در وضعیت مطلوب بوده، به‌طوری که قرارگیری پیشران‌ها از نظر پراکندگی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به شکل کاملاً واضح در حالت پایدار و در دو ناحیه متغیرهای تأثیرگذار، تأثیرپذیر و مستقل پراکنده شده‌اند. بنابراین، در این سیستم، جایگاه هر یک از پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران به‌طور دقیق مشخص شده و نقش آن‌ها به‌وضوح قابل تشخیص است.

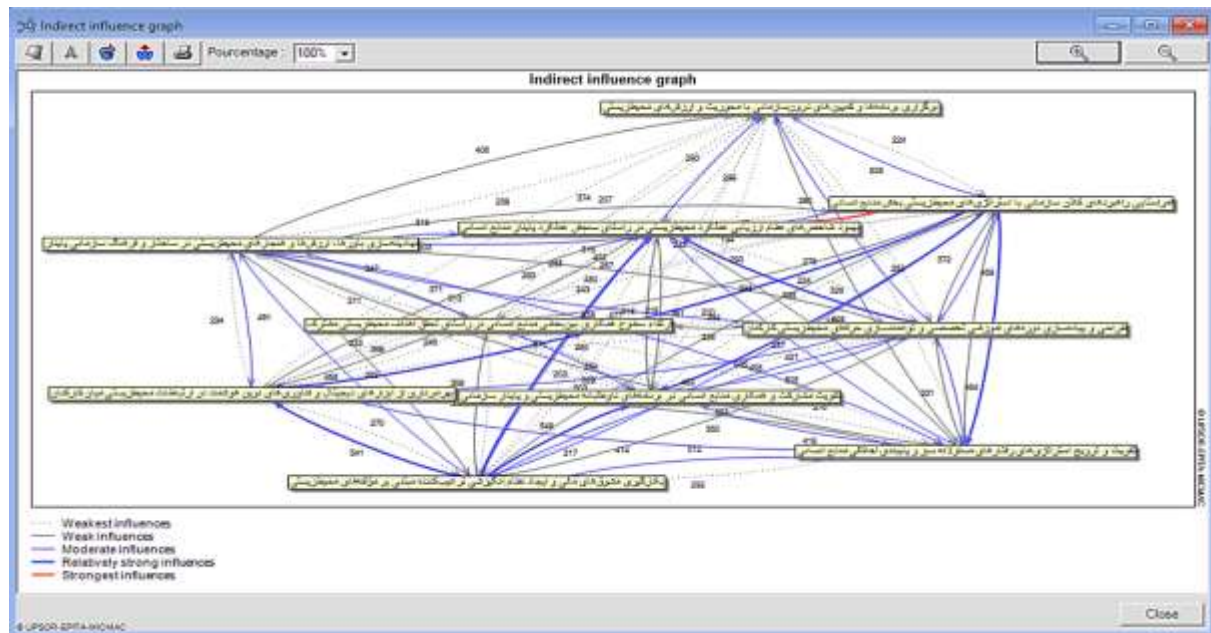
مرحله چهارم: شماتیک روابط مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

در این مرحله، روابط مستقیم و غیرمستقیم ابعاد در ماتریس اثرات متقابل ساختاری بر اساس امتیازی که به ابعاد تعلق گرفته است نمایش داده می‌شود. در این تصاویر تأثیر زیاد (خطوط قرمز)، متوسط (خطوط آبی)، کم (خطوط مشکی)، خیلی کم (خطوط نقطه چین) به آن‌ها تعلق گرفته است (Hamzavi et al., 2025). در شکل ۷ و ۸ تأثیرگذاری پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در سطح پوشش ۱۰۰ درصد به ترتیب روابط مستقیم و غیرمستقیم بین پیشران‌ها نمایش داده شده است.



شکل ۷- روابط مستقیم بین پیشران‌ها با پوشش ۱۰۰ درصد

Fig. 7- Direct relationships between drivers with 100% coverage



شکل ۸- روابط غیرمستقیم بین پیشران‌ها با پوشش ۱۰۰ درصد

Fig. 8 – Indirect relationships between drivers with 100% coverage

مرحله پنجم: اولویت‌بندی نهایی پیشران‌ها در ماتریس اثرات متقابل ساختاری

در این مرحله، بر اساس تحلیل روابط مستقیم اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران بر اساس بیشترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در میک‌مک به تفکیک در جدول ۵ و ۶ آورده شده است.

جدول ۵- اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران به تفکیک تأثیرگذاری

Table 5- Prioritization of Drivers for Enhancing and Developing Pro-environmental Behavior among Generation Z Human Resources in Iran's Department of Environment, by Impact

ردیف	اولویت‌بندی بر اساس تأثیرگذاری	علامت اختصاری	امتیاز نهایی به دست آمده	
			تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۱	همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی	P9	۱۴۹۳	۱۴۷۵
۲	بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی	P3	۱۴۲۸	۱۳۱۹
۳	طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان	P5	۱۲۳۳	۱۲۱۸
۴	نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار	P7	۱۲۳۳	۱۲۱۷
۵	تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی	P8	۹۷۴	۹۹۱

ردیف	اولویت‌بندی بر اساس تأثیرگذاری	علامت اختصاری	امتیاز نهایی به دست آمده	
			تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۶	بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی	P4	۸۴۴	۸۷۴
۷	بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان	P6	۸۴۴	۸۵۹
۸	تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی	P2	۷۱۴	۷۲۶
۹	برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی	P1	۶۴۹	۶۹۷
۱۰	ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک	P10	۵۸۴	۶۱۸

جدول ۶- اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران به تفکیک تأثیرپذیری

Table 6- Prioritization of Drivers for Enhancing and Developing Pro-environmental Behavior among Generation Z Human Resources in Iran's Department of Environment, by Receptivity

ردیف	اولویت‌بندی بر اساس تأثیرپذیری	علامت اختصاری	امتیاز نهایی به دست آمده	
			تأثیرگذاری مستقیم	تأثیرگذاری غیرمستقیم
۱	بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی	P4	۱۲۳۳	۱۲۱۹
۲	تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی	P2	۱۱۶۸	۱۱۸۴
۳	بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان	P6	۱۱۶۸	۱۱۵۷
۴	تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی	P8	۱۱۰۳	۱۰۸۲
۵	برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی	P1	۹۷۴	۹۶۹
۶	نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و رفتارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار	P7	۹۷۴	۹۵۴
۷	طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان	P5	۹۰۹	۹۱۲
۸	بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی	P3	۸۴۴	۸۷۶
۹	همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی	P9	۸۴۴	۸۵۸
۱۰	ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک	P10	۷۷۹	۷۸۴

مطابق با یافته‌ها و تحلیل روابط مستقیم و غیرمستقیم بین پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران، مشاهده می‌شود که پیشران‌های همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی، بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی، طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان، نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار به عنوان پیشران‌های تأثیرگذار هستند. همچنین، مشاهده می‌شود که پیشران‌های بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی، تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی، بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان، تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پابندی اخلاقی منابع انسانی به عنوان پیشران‌های تأثیرپذیر هستند. در نهایت، مشاهده می‌شود که پیشران‌های برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی، ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک به عنوان پیشران‌های مستقل هستند.

بحث و نتیجه گیری

امروزه، بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان‌ها، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا این نسل به‌طور طبیعی گرایش بیشتری به ارزش‌های پایدار و فناوری‌های نوین دارد. شناسایی و تقویت پیشران‌های مؤثر بر این موضوع می‌تواند موجب ارتقای آگاهی محیط‌زیستی، افزایش مشارکت داوطلبانه و ایجاد حس تعلق در میان آن‌ها شود. علاوه بر این، تمرکز بر چنین پیشران‌هایی موجب هم‌سویی اهداف فردی و سازمانی و کاهش تعارضات رفتاری در محیط کار می‌گردد. در نهایت، این رویکرد نه تنها به بهبود عملکرد محیط‌زیستی منجر می‌شود، بلکه بهره‌وری سازمانی و مشروعیت اجتماعی سازمان را نیز ارتقا می‌بخشد. لذا، هدف از انجام این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های بهسازی و توسعه رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران بود.

در وهله اول، یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشران‌های همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی بخش منابع انسانی، بکارگیری مشوق‌های مالی و ایجاد نظام انگیزشی ترغیب‌کننده مبتنی بر مؤلفه‌های محیط‌زیستی، طراحی و پیاده‌سازی دوره‌های آموزشی تخصصی و توانمندسازی حرفه‌ای محیط‌زیستی کارکنان، نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در ساختار و فرهنگ سازمانی پایدار به عنوان پیشران‌های تأثیرگذار هستند. به این معنا که این پیشران‌ها از قدرت تأثیرگذاری به شدت بالایی در برابر سایر پیشران‌های شناسایی‌شده، دارند. به عبارت دیگر، میزان تأثیرگذاری این پیشران‌ها، موجب می‌شود که قابلیت به شدت بالایی جهت پایداری سیستم ایفا نمایند. بر همین اساس، می‌توان استنباط نمود که پیشران همراستایی راهبردهای کلان سازمانی با استراتژی‌های محیط‌زیستی منابع انسانی موجب می‌شود که سیاست‌های کلان، تصمیمات مدیریتی و رفتارهای منابع انسانی نسل Z در یک مسیر هماهنگ حرکت کنند. این هم‌سویی ضمن کاهش تعارضات و دوباره‌کاری‌ها، موجب می‌شود منابع انسانی نسل Z بدانند اقدامات محیط‌زیستی آنان بخشی از چشم‌انداز کلی سازمان است. زمانی که کارکنان چنین درکی از پیوستگی اهداف داشته باشند، احساس معنا و هدفمندی بیشتری خواهند یافت. این موضوع به افزایش انگیزه، وفاداری و مشارکت در اجرای برنامه‌های محیط‌زیستی می‌انجامد. در نهایت، انسجام سازمانی و بهره‌وری محیط زیستی به شکل چشمگیری ارتقا پیدا خواهد کرد. از طرفی، پیشران بکارگیری مشوق‌های مالی و نظام‌های انگیزشی مبتنی بر محیط‌زیست یکی از مهم‌ترین ابزارهای اثرگذار بر رفتار این نسل است. نسل Z به‌دلیل تمایل به عدالت سازمانی و شفافیت، واکنش مثبتی به نظام‌های پاداش‌دهی شفاف و مرتبط با اقدامات محیط‌زیستی دارد. این نظام‌ها نه

تنها موجب تشویق رفتارهای محیط‌زیستی فردی مانند کاهش مصرف انرژی و مدیریت پسماند می‌شوند، بلکه الگویی مثبت برای سایر کارکنان نیز ایجاد می‌کنند. همچنین، وقتی مشوق‌ها در قالب مالی، غیرمالی و نمادین طراحی شوند، طیف متنوعی از انگیزه‌ها پوشش داده خواهد شد. بنابراین، پایداری رفتارهای محیط‌زیستی و نهادینه‌شدن آن در فرهنگ سازمانی تضمین می‌شود. از سوی دیگر، پیشران طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی تخصصی محیط‌زیستی به منابع انسانی نسل Z کمک می‌کند تا دانش، نگرش و مهارت‌های لازم برای اجرای رفتارهای دوستدار محیط زیست و پایدار را کسب کنند. در واقع، نسل Z که گرایش بالایی به یادگیری دیجیتال و مهارت‌افزایی دارد، به‌طور ویژه از چنین برنامه‌هایی استقبال می‌کند. این آموزش‌ها نه تنها آگاهی نظری ایجاد می‌کنند، بلکه با تمرکز بر دوره‌های آموزشی عملی، امکان تجربه و کاربرد رفتارهای محیط‌زیستی و پایدار را نیز فراهم می‌سازند. در نتیجه، منابع انسانی نسل Z به‌جای اقدامات سطحی، توانایی اجرای راه‌حل‌های خلاقانه و پایدار را پیدا می‌کنند. این فرآیند مستقیماً به ارتقای کیفیت عملکرد فردی و سازمانی منجر خواهد شد. در نهایت، پیشران نهادینه‌سازی باورها، ارزش‌ها و هنجارهای محیط‌زیستی در فرهنگ سازمانی، پایه‌ای‌ترین اقدام برای تغییر رفتار پایدار منابع انسانی نسل Z است. وقتی ارزش‌های محیط‌زیستی در سیاست‌ها، آیین‌نامه‌ها و هویت فرهنگی سازمان جایگاه واقعی پیدا کنند، رفتار دوستدار محیط‌زیستی به بخشی از وظایف عادی کارکنان تبدیل می‌شود. نسل Z که به هویت جویی و معناگرایی در کار علاقه‌مند است، در چنین محیطی احساس تعلق و انگیزش بیشتری خواهد داشت. علاوه بر این، ارزش‌های مشترک محیط‌زیستی زمینه‌ساز تقویت همکاری، همبستگی و کاهش مقاومت در برابر تغییر می‌شوند. یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش seyf & (۲۰۲۲) همخوانی نسبی دارد. به این صورت که محققان پنج مقوله اصلی تأثیرگذار بر رفتار محیط‌زیستی افراد شامل جامعه‌پذیری محیط‌زیستی، نگرش محیط‌زیستی، سیاست‌گذاری ساختاری، فضای مجازی و مشکلات اقتصادی را شناسایی کردند. این مقوله‌ها با پیشران‌های شناسایی شده اثرگذار همراستایی دارند.

در وهله دوم، یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشران‌های بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی، تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی، بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان، تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی به عنوان پیشران‌های تأثیرپذیر هستند. به این معنا که این پیشران‌ها از قدرت تأثیرپذیری به شدت بالایی در برابر سایر پیشران‌های شناسایی شده، دارند. به عبارت دیگر، میزان تأثیرپذیری این پیشران‌ها، موجب می‌شود که در جهت پایداری سیستم تحت تأثیر سایر پیشران‌ها نقش خود را ایفا نمایند. بر همین اساس، می‌توان استنباط نمود که پیشران بهبود شاخص‌های نظام ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی در راستای سنجش عملکرد پایدار منابع انسانی موجب می‌شود اقدامات و رفتارهای دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z به‌طور دقیق‌تر سنجیده و پایش شوند. بهبود این شاخص‌ها نسل Z را قادر می‌سازد تا پیشرفت فردی و تیمی خود را در مسیر اهداف محیط‌زیستی مشاهده کنند. وقتی نتایج عملکرد به صورت شفاف و مستمر ارائه شوند، انگیزه و تعهد منابع انسانی برای ارتقای رفتارهای دوستدار محیط‌زیست افزایش می‌یابد. علاوه بر این، داده‌های ارزیابی می‌توانند به مدیران در تصمیم‌گیری‌های بهینه و تخصیص منابع کمک کنند. در نهایت، این فرایند به بهبود مستمر عملکرد سازمانی و نهادینه شدن رفتارهای محیط‌زیستی منجر می‌شود. از سوی دیگر، پیشران تقویت مشارکت و همکاری منابع انسانی در برنامه‌های داوطلبانه محیط‌زیستی و پایدار سازمانی موجب ایجاد حس مسئولیت اجتماعی و تعلق سازمانی می‌شود. در واقع، نسل Z که به ارزش‌های جمعی و همکاری گروهی اهمیت می‌دهد، در چنین برنامه‌هایی انگیزه بیشتری برای مشارکت خواهد داشت. این مشارکت نه تنها رفتارهای دوستدار محیط‌زیست را تقویت می‌کند، بلکه فرهنگ سازمانی را نیز در جهت پایداری محیط‌زیستی غنی‌تر می‌سازد. علاوه بر این، برنامه‌های داوطلبانه تجربه عملی و تعامل میان‌بخشی را فراهم می‌کنند. نتیجه نهایی، افزایش انسجام تیمی، تعهد اخلاقی و اثرگذاری محیط‌زیستی سازمان است. از طرفی، پیشران بهره‌برداری از ابزارهای دیجیتال و فناوری‌های نوین هوشمند در ارتباطات محیط‌زیستی میان کارکنان امکان تسهیل ارتباط، اشتراک دانش و اطلاع‌رسانی سریع درباره فعالیت‌های محیط‌زیستی را فراهم می‌کند. در واقع، نسل Z به دلیل

آشنایی و علاقه به فناوری‌های نوین، این نوع ارتباطات را بسیار مؤثر و جذاب می‌بیند. بهره‌برداری از این ابزارها موجب افزایش مشارکت، شفافیت و سرعت تصمیم‌گیری در پروژه‌های محیط‌زیستی می‌شود. همچنین، ارتباطات دیجیتال موجب مستندسازی و رصد دقیق‌تر فعالیت‌ها و رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی شده و بازخورد سریع را فراهم می‌آورد. لذا، این فناوری‌ها به نهادینه شدن رفتارهای محیط‌زیستی و ارتقای فرهنگ سبز سازمان کمک می‌کنند. در نهایت، پیشران تقویت و ترویج استراتژی‌های رفتارهای مسئولانه سبز و پایبندی اخلاقی منابع انسانی موجب می‌شود ارزش‌های محیط‌زیستی در تمامی تصمیمات و عملکردهای کارکنان جاری شود. این نسل که به شفافیت و اخلاق حرفه‌ای حساس است، با مشاهده رفتارهای مسئولانه دیگران، خود را ملزم به رعایت آن‌ها می‌داند. این فرایند علاوه بر ارتقای تعهد فردی، همگرایی و همکاری میان کارکنان را نیز افزایش می‌دهد. همچنین، اخلاق‌گرایی و مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی، اعتماد سازمانی و مشروعیت اجتماعی سازمان را تقویت می‌کند. در نهایت، این رویکرد رفتارهای دوستدار محیط‌زیستی را پایدار کرده و موجب بهبود عملکرد کلان سازمان می‌شود. یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش D'Arco و همکاران (۲۰۲۵) همخوانی نسبی دارد. به این صورت که محققان هنجارهای اجتماعی بازدارنده و هنجارهای شخصی را از عوامل اصلی اثرگذار بر رفتار طرفدار محیط‌زیست نسل Z را شناسایی نمودند. این هنجارها با پیشران‌های شناسایی شده اثرگذار همراستایی دارند.

در وهله آخر، یافته‌های این پژوهش نشان داد که پیشران‌های برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی، ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک به عنوان پیشران‌های مستقل هستند. به این معنا که این پیشران‌ها هم تأثیرگذاری پایین و هم تأثیرپذیری پایین به سایر پیشران‌ها دارند و می‌توان پس از توجه به پیشران‌های مهم با اولویت پایین‌تر مورد توجه قرار گیرند یا این که بطور کامل حذف شوند. به عبارت دیگر، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایین این پیشران‌ها، موجب می‌شود که در جهت پایداری یا ناپایداری سیستم نقشی را ایفا ننمایند. بر همین اساس، می‌توان استنباط نمود که پیشران برگزاری برنامه‌ها و کمپین‌های درون‌سازمانی با محوریت و ارزش‌های محیط‌زیستی موجب ارتقای آگاهی و حساسیت کارکنان نسبت به مسائل محیط‌زیستی می‌شود. نسل Z که به مشارکت فعال و محیط‌زیست حساس است، با حضور در این برنامه‌ها انگیزه و تعهد بیشتری پیدا می‌کند. این کمپین‌ها فرصتی برای تعامل، تبادل نظر و ایجاد فضای سازمانی محیط‌زیستی فراهم می‌آورند. علاوه بر این، اجرای موفق کمپین‌ها موجب الگوسازی رفتارهای پایدار و الهام‌بخشی به سایر کارکنان خواهد شد. در نهایت، پیشران ارتقاء سطوح همکاری بین‌بخشی منابع انسانی در راستای تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک ه هماهنگی و انسجام فعالیت‌های محیط‌زیستی در سطح سازمان کمک می‌کند. در واقع، نسل Z با گرایش به کار تیمی و تعامل جمعی، از فرصت‌های همکاری بین واحدها استقبال می‌کند. این همکاری باعث تبادل دانش، منابع و تجربیات شده و کارایی رفتارها و فعالیت‌های دوستدار محیط‌زیست را افزایش می‌دهد. همچنین، هماهنگی میان بخش‌ها موانع اجرای پروژه‌های محیط‌زیستی را کاهش داده و زمان پاسخ‌دهی را کوتاه می‌کند. در نهایت، ارتقاء همکاری بین‌بخشی موجب تحقق اهداف محیط‌زیستی مشترک و بهبود عملکرد کلی فردی و سازمانی می‌گردد. یافته‌های این بخش با نتایج پژوهش Saracli & Boca (۲۰۲۱) همخوانی نسبی دارد. به این صورت که محققان عوامل را در بخش‌های نگرش‌های محیط‌زیستی مشارکت‌کنندگان، آموزش محیط‌زیستی از طریق کمپین‌ها و مشارکت در فعالیت‌های محیط‌زیستی بین بخشی شناسایی نمودند. این عوامل از نظر معنایی با پیشران‌های شناسایی شده اثرگذار همراستایی دارند.

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود که:

به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود دوره‌های عملی و کارگاهی با تمرکز بر مهارت‌های محیط‌زیستی برگزار کنند. استفاده از کارشناسان داخلی و مدرسان حرفه‌ای آموزش را اثربخش‌تر می‌کند. این اقدام دانش و توانمندی کارکنان را افزایش داده و رفتار دوستدار محیط‌زیستی را نهادینه می‌سازد. برای عملیاتی شدن، تقویم سالانه آموزشی تدوین و ارزیابی مهارت‌ها پس از هر دوره انجام شود.

به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود دستورالعمل‌ها و چارچوب‌های فرهنگی محیط‌زیستی در تمام واحدها ارائه گردد. برگزاری جلسات توجیهی و نشست‌های فرهنگی نیز توصیه می‌شود. این کار موجب تقویت هنجارهای سبز و همسویی رفتار کارکنان با ارزش‌های سازمان می‌شود. برای اجرای عملی، شاخص‌های فرهنگی محیط‌زیستی اندازه‌گیری و به صورت دوره‌ای گزارش عملکرد منتشر گردد.

به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود جلسات هماهنگی ماهانه بین مدیران ارشد و کارشناسان محیط‌زیست برگزار کنند. اهداف کلان و اهداف محیط‌زیستی همگام شوند تا تضاد در برنامه‌ها کاهش یابد. این همراستایی موجب بهبود تصمیم‌گیری و افزایش تعهد کارکنان می‌شود. همچنین یک جدول زمانی عملیاتی با مسئولیت‌های مشخص برای هر واحد تعریف گردد تا اجرا و پایش برنامه‌ها تسهیل شود.

به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود شاخص‌های ارزیابی را بازنگری و معیارهای کمی و کیفی محیط‌زیستی اضافه کنند. ارائه بازخورد مستمر به کارکنان باعث شفافیت و ارتقای عملکرد می‌شود. این روش رفتارهای سبز و پاسخگویی سازمانی را تقویت می‌کند. برای اجرای عملی، نرم‌افزار ارزیابی محیط‌زیستی پیاده‌سازی گردد تا شاخص‌ها به صورت خودکار پایش و گزارش شوند.

به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود کارکنان را به حضور در پروژه‌های داوطلبانه تشویق کرده و گروه‌های سبز داخلی تشکیل دهند. ارائه گواهی و ثبت فعالیت‌ها به عنوان امتیاز سازمانی نیز مؤثر است. این اقدام مشارکت و تعهد کارکنان به اهداف محیط‌زیستی را افزایش می‌دهد. برای اجرای عملی، برنامه زمان‌بندی سالانه داوطلبی تدوین و مسئول واحدها برای پیگیری حضور کارکنان تعیین گردد. به مدیران و رهبران سازمان‌ها پیشنهاد می‌شود کمیته‌های بین‌بخشی تشکیل و نشست‌های هماهنگی منظم برگزار گردد. علاوه بر این، پروژه‌های مشترک با اهداف محیط‌زیستی مشخص تعریف شود. این اقدام انسجام سازمانی و تحقق موفق اهداف محیط‌زیستی را تضمین می‌کند. برای اجرای عملی، سامانه ثبت پروژه‌های مشترک و میزان مشارکت هر بخش راه‌اندازی شود.

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهادهای آتی برای محققان توصیه می‌شود:

پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران جهت بررسی عمیق‌تر موضوع به طراحی مدل رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان‌های دولتی با روش داده بنیاد و یا پدیدارشناسی بپردازند. این اقدام موجب شناسایی عمیق ابعاد رفتار دوستدار محیط‌زیست در میان نسل Z می‌شود.

همچنین، پیشنهاد می‌شود که محققان در پژوهشی به شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌ها، آسیب‌ها و فرصت‌های بهبود رفتار دوستدار محیط‌زیست منابع انسانی نسل Z در سازمان‌های دولتی با رویکرد سبز بپردازند. این اقدام به عنوان راهکاری راهبردی موجب تبیین استراتژی‌های محیط‌زیستی و پایدار در سازمان‌های دولتی می‌شود.

Extended Abstract

Introduction: In the contemporary era, global environmental crises and the urgent need for sustainable development have highlighted the strategic role of human resources in fostering pro-environmental behaviors. Among them, Generation Z, characterized by their innovation, environmental sensitivity, and social engagement, is increasingly shaping organizational culture in the Iranian Department of Environment. Given their individualistic yet collaborative tendencies and heightened ecological awareness, this generation can act as pivotal drivers for embedding sustainability in organizational behavior. However, managerial focus on short-term financial goals, limited environmental training, and the absence of motivational systems have hindered the effective development of pro-environmental practices. Therefore, identifying and prioritizing the most influential drivers is essential to strategically align organizational policies with sustainable development objectives.

Materials and methods: This research adopts a futures studies approach using structural cross-impact matrix analysis (MICMAC) to identify and prioritize the drivers of pro-environmental behavior among Generation Z employees in the Department of Environment of Iran. The study is developmental-applied in nature. The statistical population included 25

purposely selected experts, consisting of 14 university professors specializing in organizational behavior and environmental management, and 11 senior and middle managers from the Department of Environment. Data collection was conducted through library research, structured expert interviews, and a qualitative questionnaire based on cross-impact scoring (0–3 scale). The collected data were analyzed with MICMAC software, assessing influence and dependence relations among 10 identified drivers.

Results: The analysis revealed that four drivers demonstrated the highest influence: (1) alignment of organizational macro-strategies with environmental strategies in the HR sector, (2) implementation of financial incentives and motivational systems based on environmental values, (3) specialized environmental training and professional empowerment, and (4) institutionalization of environmental beliefs, values, and norms within organizational culture. Meanwhile, drivers such as improving environmental performance evaluation indicators, strengthening voluntary participation, utilizing smart digital tools, and promoting ethical environmental responsibility exhibited high dependence. Conversely, intra-organizational campaigns and cross-sectional collaboration were identified as independent drivers with relatively lower systemic impact. The findings also confirmed the robustness of the structural matrix with a 95% filling degree and high stability of the system under analysis.

Discussion and Conclusion: The results emphasize that the sustainability of pro-environmental behavior among Generation Z employees relies primarily on strategic alignment, motivational systems, and continuous empowerment. Embedding environmental values into organizational culture not only enhances employees' sense of purpose but also promotes organizational legitimacy and social accountability. Moreover, strengthening evaluation systems, digital communication, and voluntary initiatives ensures greater adaptability and systemic resilience. The study concludes that organizations should prioritize capacity-building strategies, design incentive-based frameworks, and institutionalize green cultural values to effectively engage Generation Z in sustainable practices. These findings are consistent with prior research highlighting the roles of social norms, ethical responsibility, and digital engagement in shaping sustainable behaviors. Overall, the foresight-driven prioritization of drivers provides policymakers and managers with a strategic roadmap to foster a green organizational culture, enhance employee commitment, and achieve long-term environmental sustainability.

Keywords: Environment, Pro-environmental behavior, Environmental culture, Generation Z, Strategic foresight, MICMAC analysis.

References

- Abbasi, M. A., Amran, A., & Sahar, N. E. (2024). Assessing the impact of corporate environmental irresponsibility on workplace deviant behavior of generation Z and millennials: a multigroup analysis. *International Journal of Ethics and Systems*, 40(1), 45-67. <http://dx.doi.org/10.1108/IJOES-05-2022-0099> [In Persian]
- Arslan, M., & Şar, S. (2018). Examination of environmentally friendly “green” logistics behavior of managers in the pharmaceutical sector using the theory of planned behavior. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 14(11), 1007-1014. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.12.002>
- Bakhshizadeh Borj, K., Hamzavi, H., & Jamali, M. (2025). Identifying and prioritizing drivers for optimizing the sustainable value chain of Iran's petrochemical industry with a strategic foresight approach. *Strategic Value Chain Management*, 1(3), 1-26. doi: 10.22075/svcm.2025.36996.1024 . [In Persian]
- D'Arco, M., Marino, V., & Resciniti, R. (2025). Exploring the pro-environmental behavioral intention of Generation Z in the tourism context: The role of injunctive social norms and personal norms. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1100-1121. <http://dx.doi.org/10.1080/09669582.2023.2171049>
- Dwidienawati, D., Abdinagoro, S. B., Gandasari, D., & Tjahjana, D. (2021, April). Do generation Y and Z really concern about environmental issues?. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 729 (1): 012137. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/729/1/012137>

- Eshaghi Gordji, M., Zarei, A. A., Hamzavi, H., Asadbak, M., & Mohammadi Shir Kalai, H. A. (2024). Prioritizing Environmental Policy Issues of the Islamic Republic of Iran. *Governance and Development Journal*, 4(1), 74-92. doi: 10.22111/jipaa.2024.447250.1166. [In Persian]
- Hamzavi, H., Hemmatifar, M., fotovat, B. and Hosseini, S. M. (2025). Identifying and prioritizing strategic drivers for developing behavioral competencies of Generation Z employees in government organizations with a futures research approach. *Comparative Studies in Public Administration*, 3(1). doi: 10.22098/cpa.2025.17291.1068 [In Persian]
- Hamzavi, H., Salehi Sadaghyani, J., & najafi, F. (2025). Identifying and ranking the drivers of environmental performance optimization and development of oil and gas refineries in the Republic of Iran using a strategic foresight approach. *Journal of Urban Environmental Management*, 3(1), 34-55. doi: 10.48306/juem.2025.523414.1073. [In Persian]
- Irfany, M. I., Khairunnisa, Y., & Tieman, M. (2024). Factors influencing Muslim Generation Z consumers' purchase intention of environmentally friendly halal cosmetic products. *Journal of Islamic Marketing*, 15(1), 221-243. <http://dx.doi.org/10.1108/JIMA-07-2022-0202>
- Kooshki Jahromi, A., Zarjou, S., & hamzavi, H. (2025). Identifying and Prioritizing Drivers for Developing Behavioral Competencies of Future Leaders in the Third Millennium: A Foresight Approach. (e728228). *Organizational Behaviour Studies Quarterly*, e728228 doi: 10.22034/obs.2025.2055410.3527 [In Persian]
- Moradi, A. (2019). Evaluating the Impact of Factors Affecting Environmental Behaviors: Extension of the Theory of Planned Behavior Model, *Second National Conference on Social Capital and Sustainable Development*, Qom, <https://civilica.com/doc/974480>
- Mousavi, S. F. (2023). The role of environmental employees in promoting a culture of environmental protection in organizations and communities. In *Proceedings of the First International Conference on Counseling, Social Work, and Education with a Foresight Approach*, Bushehr, Iran. <https://civilica.com/doc/2174349> [In Persian]
- Parzonko, A. J., Balińska, A., & Siczko, A. (2021). Pro-environmental behaviors of Generation Z in the context of the concept of homo socio-o-economicus. *Energies*, 14(6), 1597. <http://dx.doi.org/10.3390/en14061597>
- Rezaei Manesh, B., Hamzavi, H. & Marziyeh Hosseini, S. (2025). Identifying and Prioritizing Drivers for Optimizing Sustainable Performance of Oil, Gas, and Petrochemical Organizations with a Futures Research Approach. *Modern Research in Performance Evaluation*, 4(1), 11-26. doi: 10.22105/mrpe.2025.506185.1146 [In Persian]
- Salehi Sadaghyani, J., hamzavi, H., & Asadi, F. (2025). Identifying and ranking the drivers for improving the human capital performance evaluation system in government organizations in the Republic of Iran. *Modern Research in Performance Evaluation*. 4, 2, 2025, 156-176. doi: 10.22105/mrpe.2025.509270.1149. [In Persian]
- Saracli, S., & Boca, G. D. (2021). Factors influencing students' environmental behavior for sustainable development. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 20(1). <http://dx.doi.org/10.30638/eemj.2021.001>
- Seif, M. H., & Nematollahi, S. (2019). The Effective Factors on Environmentally Friendly Behavior: A Case Study. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 2842. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2842/>
- seyf, A., & seyf, H. (2022). Factors Affecting on Environmental Behavior in the lived Experience of Environmental Activists (Case study: The Association Rescuers and Supporters of Gahrroud Ashtrankoh, Durood). *Sustainable Development of Geographical Environment*, 4(6), 79-93. doi: 10.52547/sdge.4.6.79
- Taslim, M. (2023). Generations and sustainability: a study of three generations—x, y and z with special focus on the role of education and communication to promote sustainable behavior among zers. *Business Transformation-Accelerators for Sustainable Growth*, 173. <http://dx.doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.ss2>
- Tran, K., Nguyen, T., Tran, Y., Nguyen, A., Luu, K., & Nguyen, Y. (2022). Eco-friendly fashion among generation Z: Mixed-methods study on price value image, customer fulfillment, and pro-environmental behavior. *Plos one*, 17(8), e0272789. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272789>

- Walia, S. K., Tiwari, P., Choudhary, P., & Mandic, A. (2025). Does Gen Z's Responsible Tourism Intentions Impact Ecologically Conscious Consumer Behavior? Investigating the Moderating Role of Sustainable Intelligence in Eighteen National Parks in India. *Tourism Planning & Development*, 1-24. [http://dx.doi.org/10.21511/im.21\(1\).2025.02](http://dx.doi.org/10.21511/im.21(1).2025.02)
- Xu, Z., Li, Y., Wang, C., & Shan, J. (2024). Social capital and environmentally friendly behaviors. *Environmental Science & Policy*, 151, 103612. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103612>