



Ranking of factors affecting the ecological behavior of employees in Ahvaz City with emphasis on commitment and green culture

Elahe Aghajari¹ , Tahereh Azmsha^{2*} , Esmail Veisia³ , Mehdi Seyfourian⁴ 

1. MA degree student in sports management, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

2. Assistant Professor in Sport Management Department, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

3. Associate Professor in Sport Management Department, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

4. Assistant Professor in Sport Management Department, Faculty of Sport Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Received Date: 26 February 2026 Accepted Date: 04 May 2026

Abstract

Background and Objective: With the intensification of climate crises, the ecological behavior of employees has become the driving force of organizational sustainability. This necessity is of strategic importance in the metropolis of Ahvaz, due to the acute environmental and industrial challenges. The realization of these behaviors requires more than formal requirements, the internalization of green culture and strengthening organizational commitment to institutionalize voluntary environmental actions in the context of this region. In this regard, the aim of the present study is to rank the factors affecting the ecological behavior of employees in Ahvaz with an emphasis on commitment and green culture.

Methodology: The present research is of an applied type and is descriptive-analytical in terms of methodology. In the first step, by systematically monitoring theoretical literature and international experiences, key indicators promoting green behaviors were extracted. In the operational phase, to analyze the network of internal relationships and determine the final weight of the criteria, the DANP hybrid multi-criteria decision-making approach (combination of DEMETL and ANP) was used. Finally, using the opinions of the expert panel (consisting of 50 environmental management and human resources experts), the final ranking of the indicators was developed to present a native model that is consistent with the industrial ecosystem of Ahvaz.

Results and Findings: The results of the study showed that green organizational culture is the main foundation of ecological behavior in Ahvaz, and the indicators of "green learning" and "awareness of the micro-dust crisis" have the highest priority in the behavioral transformation of employees. Based on the Dematel and Supermatrix analysis, tangible symbols and managerial values are considered as causal factors, the main drivers of the formation of emotional commitments and innovative (deflective) behaviors in the organization. Also; the findings indicate that organizational pride and recognition of the depth of the environmental disaster have a much greater impact on improving ecological performance than external rewards or mandatory laws. Finally, success in ranking the factors affecting the green behavior of Ahvaz employees does not depend on coercion, but on specialized climate training and institutionalizing identity links with the organization's environmental goals.

Keywords: Environmental attitude, ecological behavior, green commitment, green culture, DANP model, Ahvaz.

* Corresponding Author Email: .azmsha@scu.ac.ir

Cite this article: Aghajari, E., Azmsha, T., Vaysia, E. and Seyfourian, M. (2026). Ranking of factors affecting the ecological behavior of employees in Ahvaz City with emphasis on commitment and green culture. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 7(3), 1-24.

رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان در شهر اهواز با تأکید بر تعهد و فرهنگ سبز

الهه آقاجری^۱، طاهره ازمشا^{۲*}، اسماعیل ویسیا^۳، مهدی صیغوریان^۴

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
- ۲- استادیار، گروه مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
- ۳- دانشیار، گروه مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
- ۴- استادیار، گروه مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۴

چکیده

زمینه و هدف: با تشدید بحران‌های اقلیمی، رفتار اکولوژیکی کارکنان به موتور محرک پایداری سازمانی تبدیل شده است. این ضرورت در کلان‌شهر اهواز، به دلیل چالش‌های زیست‌محیطی و صنعتی حاد، اهمیتی راهبردی دارد. تحقق این رفتارها بیش از الزامات رسمی، مستلزم درونی‌سازی فرهنگ سبز و تقویت تعهد سازمانی است تا کنش‌های داوطلبانه محیط‌زیستی در بافتار این منطقه نهادینه شود. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر، رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان در اهواز با تأکید بر تعهد و فرهنگ سبز است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده و از نظر روش‌شناسی، توصیفی-تحلیلی است. در گام نخست، با پایش نظام‌مند ادبیات نظری و تجارب بین‌المللی، شاخص‌های کلیدی مروج رفتارهای سبز استخراج گردید. در فاز عملیاتی، جهت تحلیل شبکه‌ای روابط درونی و تعیین وزن نهایی معیارها، رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره ترکیبی DANP (تلفیق دیمتل و ANP) به کار گرفته شد. در نهایت، با بهره‌گیری از آراء پنل خبرگان (مشکل از ۵۰ متخصص مدیریت محیط‌زیست و منابع انسانی)، رتبه‌بندی نهایی شاخص‌ها جهت ارائه الگوی بومی و منطبق با زیست‌بوم صنعتی اهواز تدوین شد.

یافته‌ها و نتایج: نتایج پژوهش نشان داد فرهنگ سازمانی سبز زیربنای اصلی رفتار اکولوژیکی در اهواز است و شاخص‌های «یادگیری سبز» و «آگاهی از بحران ریزگردها» بالاترین اولویت را در تحول رفتاری کارکنان دارند. بر اساس تحلیل دیماتل و سوپر ماتریس، نمادهای ملموس و ارزش‌های مدیریتی به عنوان عوامل علی، محرک اصلی شکل‌گیری تعهدات عاطفی و رفتارهای نوآورانه (فرانقشی) در سازمان محسوب می‌شوند. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن است که افتخار سازمانی و شناخت عمق فاجعه زیست‌محیطی، نسبت به پاداش‌های بیرونی یا قوانین اجباری، تأثیر به‌مراتب بیشتری بر بهبود عملکرد اکولوژیکی دارند. در نهایت، موفقیت در رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان اهوازی نه در گرو اجبار، بلکه در گرو آموزش‌های تخصصی اقلیمی و نهادینه کردن پیوندهای هویتی با اهداف محیط‌زیستی سازمان است.

کلیدواژه‌ها: نگرش زیست‌محیطی، رفتار اکولوژیکی، تعهد سبز، فرهنگ سبز، مدل DANP، اهواز.

* نویسنده مسئول: T.azmsha@scu.ac.ir

ارجاع به این مقاله: آقاجری، الهه، ازمشا، طاهره، ویسیا، اسماعیل و صیغوریان، مهدی. (۱۴۰۵). رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان شهر اهواز با تأکید بر تعهد و فرهنگ سبز. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۷(۳)، ۱-۲۴.

مقدمه و بیان مسأله

در دهه‌های اخیر، شتاب فزاینده بحران‌های زیست‌محیطی و پدیده تغییرات اقلیمی، سازمان‌ها را به عنوان یکی از اصلی‌ترین مصرف‌کنندگان منابع و تولیدکنندگان آلاینده، با چالشی بنیادین روبرو کرده است، به طوری که از آغاز قرن بیستم، این چالش‌های اکولوژیک به شکلی گسست‌ناپذیر با زندگی روزمره انسان پیوند خورده و پیامدهای نگران‌کننده آلودگی‌ها اغلب به عنوان بهای ناگزیر توسعه اقتصادی نگریده می‌شد (Aghighi, 2023:318)؛ اما با تبدیل شدن پاسداری از محیط زیست به یکی از اولویت‌های اساسی، امروزه اکثر کسب‌وکارها در حوزه‌های مختلف، مسئولیت حفاظت از طبیعت را در استراتژی‌های خود گنجانده‌اند (Kim et al., 2019) و تحت تأثیر این نگرانی‌های رو به رشد جهانی، ملزم به پیاده‌سازی مدیریت منابع انسانی سبز شده‌اند تا اقدامات اکولوژیک کارکنان را در محیط کار نهادینه سازند (Tariq et al, 2020:3009).

اگرچه استقرار تکنولوژی‌های نوین و تدوین قوانین سخت‌گیرانه گامی مهم در جهت پایداری محسوب می‌شود، اما تجربه نشان داده است که بدون تغییر در الگوهای رفتاری سرمایه انسانی، دستیابی به اهداف "سازمان سبز" غیرممکن است (Chan et al, 2017:560) و از این رو، رفتار اکولوژیک کارکنان که شامل مجموعه‌ای از کنش‌های داوطلبانه و مسئولانه جهت حفظ منابع و کاهش پیامدهای مخرب در محل کار است، کلیدی‌ترین عامل در تحقق استراتژی‌های پایدار شناخته می‌شود (Farooq et al, 2023). این رفتارهای اکولوژیک، که در ادبیات پژوهشی با اصطلاحاتی نظیر "رفتار سبز"، "رفتار طرفدار محیط زیست" و "رفتار پایداری" نیز شناخته می‌شوند، بر کاهش پیامدهای وارده توسط انسان بر محیط زیست تأکید دارند (Dahiya, 2020:396) و به عنوان اقداماتی توصیف می‌شوند که با مدیریت ضایعات و بازیافت منابع، به حفظ اکوسیستم و ایجاد محیط کار پایدار کمک می‌کنند (He et al, 2021:1044; Farooq et al, 2021).

ضرورت این رفتارها برای تمامی سازمان‌ها از جمله بخش آموزش عالی بسیار حیاتی است (Yusliza et al, 2020)، هرچند که ریشه بسیاری از ناکامی‌های سازمانی در این حوزه را باید در نگاه صرفاً ابزاری به مقوله پایداری جستجو کرد؛ چرا که رفتار اکولوژیک پیش از آنکه تابعی از دستورالعمل‌ها باشد، برآمده از فرهنگ سازمانی سبز است و فقدان این ارزش‌های درونی شده باعث می‌شود کارکنان نسبت به محیط زیست بی‌تفاوت بمانند (Noor Faezah, 2025:257). در واقع، فرهنگ سازمانی سبز به عنوان بستری ارزشی، به کارکنان القا می‌کند که حفظ طبیعت بخشی از رسالت شغلی آن‌هاست و زمانی که این فرهنگ طنین‌انداز شود، تعهد سازمانی کارکنان از حالتی وظیفه‌محور به تعهدی اخلاقی و عاطفی تغییر ماهیت می‌دهد (Okumus et al, 2019).

هاسلید در این راستا بر این باور است که سازمان‌ها می‌توانند از شیوه‌های مدیریت منابع انسانی برای شکل‌دهی به این نگرش‌ها استفاده کنند و مدیران با بهره‌گیری از این ابزارها، بستری برای ارتقای تعهد سازمانی فراهم می‌آورند که در آن کارکنان با انگیزه‌ای درونی، رفتار شغلی خود را داوطلبانه با نیازهای سبز سازمان همسو می‌کنند (Ajalli et al, 2025:269). به همین ترتیب، استقرار نظام‌مند مدیریت منابع انسانی سبز نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی استراتژیک است که از طریق پیوند زدن اهداف زیست‌محیطی با فرآیندهای مدیریتی، بستر لازم را برای تحول رفتاری و پاسخگویی به دغدغه‌های جهانی فراهم می‌آورد (barati, 2022:28) و از سوی دیگر، فشارهای برخاسته از سوی جامعه و ضرورت حفظ منابع برای آیندگان، سازمان‌ها را واداشته است تا با بازنگری در رویه‌های خود، بهبود عملکرد زیست‌محیطی را در دستور کار قرار دهند (Guerci et al., 2016: 265).

در زیست‌بوم رقابتی امروز که اعتبار سازمان‌ها صرفاً بر مدار شاخص‌های مالی نیست، رفتار اکولوژیکی کارکنان به عنوان پیشران اصلی تحول سبز و منبعی برای کسب مزیت رقابتی پایدار قلمداد می‌گردد (Farooq et al, 2023:715)؛ تحقق این رفتارها مستلزم جریانی نظام‌مند از دانش زیست‌محیطی است، چرا که وقتی دانش از طریق تعاملات مدیریتی به یک ارزش درونی تبدیل شود، کارکنان پایداری را نه تنها در وظایف محوله، بلکه در ابعاد زندگی شخصی خود نیز نهادینه می‌سازند (Chen et al, 2017:588). این پیوند عمیق میان فرهنگ سبز و تعهد زیست‌محیطی، دو بازوی محرک و جدایی‌ناپذیری هستند که کارکنان را وامی‌دارند تا فراتر از نقش‌های رسمی، انرژی و خلاقیت خود را صرف اهداف سبز نمایند (Sharma et al, 2021) و در یک نگاه سیستمی، این دو رکن با رفتار اکولوژیکی کارکنان یک چرخه بازگشتی تقویت‌کننده ایجاد می‌کنند؛ به گونه‌ای که نمایش رفتارهای

سبز در لایه‌های عملیاتی، حیات را به کالبد فرهنگ سبز تزریق کرده و این بلوغ فرهنگی به نوبه خود باعث تعمیق تعهد سبز و تکرار رفتارهای مسئولانه در سطوح پیچیده‌تر می‌گردد (Noor Faezah et al,2024:255). در نهایت، موفقیت این شیوه‌ها در گرو دامنه رفتار زیست‌محیطی کارکنان است (Ahmad et al,2021:1139) و فشار برای صیانت از محیط زیست، شرکت‌ها را ترغیب می‌کند تا این رفتارهای استاندارد را به طور گسترده در تمامی فرآیندهای کاری خود اجرا کنند (Gao et al,2017:108; Chaudhary,2020:632)، موضوعی که امروزه به عنوان یک حوزه تحقیقاتی نوظهور و حیاتی در مطالعات علمی شناخته می‌شود (Saeed et al,2019:423).

کلان‌شهر اهواز به عنوان یکی از قطب‌های صنعتی و اقتصادی ایران، با چالش‌های منحصربه‌فرد و حاد زیست‌محیطی از جمله پدیده ریزگردها، آلودگی‌های ناشی از صنایع نفت و گاز، و تنش‌های دمایی بی‌سابقه روبروست که در چنین وضعیتی، پایداری محیط‌زیستی دیگر یک انتخاب اخلاقی نیست، بلکه ضرورتی برای بقای اکوسیستم شهری و سلامت شهروندان محسوب می‌شود. از آنجا که بخش بزرگی از تخریب‌های محیط‌زیستی و مصرف بی‌رویه منابع در بطن فعالیت‌های سازمانی رخ می‌دهد، تغییر پارادایم از مدیریت سنتی به مدیریت سبز در این منطقه الزامی است و بر این اساس، بررسی رفتار اکولوژیکی کارکنان در اهواز به عنوان عاملان اصلی اجرای استراتژی‌های سبز، اهمیتی راهبردی دارد؛ چرا که کوچکترین بهبود در رفتارهای محیط‌زیستی در این منطقه می‌تواند تأثیرات فزاینده‌ای بر کاهش ردپای کربن و مهار آلاینده‌های محلی داشته باشد.

علاوه بر این ضرورت‌های اقلیمی، با وجود ابلاغ سیاست‌های کلان محیط‌زیستی، بسیاری از سازمان‌ها در اهواز همچنان با شکاف میان «بیانیه‌های سبز» و «عملکرد واقعی» مواجه هستند که ریشه این مسئله را باید در فقدان فرهنگ سازمانی سبز و ضعف در تعهد سازمانی جستجو کرد؛ چرا که رفتارهای اکولوژیکی بدون درونی‌سازی ارزش‌های محیط‌زیستی و ایجاد تعلق خاطر در کارکنان، حالتی نمایشی و گذرا به خود می‌گیرند. ضرورت این پژوهش در آن است که به جای تمرکز صرف بر ابزارهای کنترلی، بر پیش‌ران‌های نرم (فرهنگ و تعهد) تمرکز دارد تا مشخص کند چگونه می‌توان مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی را به بخشی از هویت شغلی کارکنان تبدیل کرد. بنابراین، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که چگونه می‌توان با بهره‌گیری از قدرت نرم سازمان، یعنی فرهنگ و تعهد، رفتارهای اکولوژیکی را از سطح نمادین به سطح نهادین ارتقا داد. با توجه به تعدد عوامل اثرگذار و محدودیت منابع مدیریتی، چالش اساسی مدیران، شناسایی و اولویت‌بندی دقیق این محرک‌هاست. این پژوهش در صدد است تا با بررسی روابط پیچیده و متقابل میان فرهنگ سبز، تعهد سازمانی و رفتارهای اکولوژیکی، به این پرسش پاسخ دهد که کدام شاخص‌ها بیشترین نقش را در شکل‌دهی به کنش‌های محیط‌زیستی کارکنان شهر اهواز ایفا می‌کنند و اولویت‌بندی آن‌ها جهت مداخله‌های مدیریتی اثرگذار چگونه است؟

مبانی نظری پژوهش

این بخش از پژوهش حاضر، با هدف تبیین چارچوب‌های فکری و زیربنای استراتژیک مفاهیم کلیدی، به بررسی جامع تعاریف و ابعاد عملیاتی «رفتار اکولوژیکی»، «تعهد سبز» و «فرهنگ سازمانی سبز» می‌پردازد و ضمن تحلیل عوامل پیش‌ران و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری این مفاهیم، روابط متقابل و هم‌افزایی آن‌ها در راستای تحقق پایداری سازمانی مورد واکاوی دقیق قرار می‌گیرد.

رفتار اکولوژیکی کارکنان : رفتار اکولوژیکی کارکنان به مجموعه‌ای از اقدامات آگاهانه، ارادی و اغلب داوطلبانه اطلاق می‌شود که اعضای سازمان جهت به حداقل رساندن پیامدهای منفی فعالیت‌های شغلی خود بر محیط زیست انجام می‌دهند. این رفتارها که فراتر از شرح وظایف رسمی است، طیف گسترده‌ای از کنش‌ها مانند بهینه‌سازی مصرف انرژی، تفکیک پسماند، کاهش مصرف کاغذ و ارائه ایده‌های نوآورانه برای فرآیندهای تولید پاک را در بر می‌گیرد؛ در واقع، رفتار اکولوژیکی تجلی عملی مسئولیت‌پذیری فردی در راستای دستیابی به اهداف پایداری سازمانی است (Farooq et al,2022:31).

تعهد سبز: تعهد سبز نمایانگر نوعی دل‌بستگی عاطفی، اخلاقی و باور قلبی کارکنان به ارزش‌ها و اهداف زیست‌محیطی سازمان است که باعث می‌شود فرد با اشتیاق برای تحقق پایداری تلاش کند. این مفهوم نشان‌دهنده میزان وفاداری کارکنان به استراتژی‌های سبز سازمان است، به طوری که فرد حفظ محیط زیست را نه یک اجبار اداری، بلکه جزئی از هویت و رسالت شخصی خود قلمداد کرده و تمایل دارد برای حفاظت از اکوسیستم، انرژی و توان بیشتری را صرف وظایف خود نماید (Chaudhary, 2020: 632).

فرهنگ سبز: فرهنگ سازمانی سبز منظومه‌ای از فرضیات، ارزش‌ها، نمادها و باورهای مشترک زیست‌محیطی است که در لایه‌های عمیق سازمان نهادینه شده و به رفتارهای کارکنان در قبال طبیعت جهت می‌دهد. در فضایی که فرهنگ سبز حاکم است، حفاظت از منابع طبیعی به یک هنجار پذیرفته‌شده و "شیوه زندگی سازمانی" تبدیل می‌شود؛ این فرهنگ به عنوان یک چتر حمایتی، تمامی تعاملات، تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های مدیریتی را با اصول اکولوژیک همسو کرده و بستری حیاتی برای شکوفایی رفتارهای پایدار و تعهد بلندمدت فراهم می‌آورد (Fawehinmi, 2020: 3). در واقع، مدیریت منابع انسانی سبز بر دو رکن اساسی استوار است: نخست، به‌کارگیری رویکردهای مدیریتی برای هدایت مسائل زیست‌محیطی و دوم، توسعه و پرورش سرمایه‌های دانشی در این حوزه (Arulrajah & Opatha., 2016: 9115).

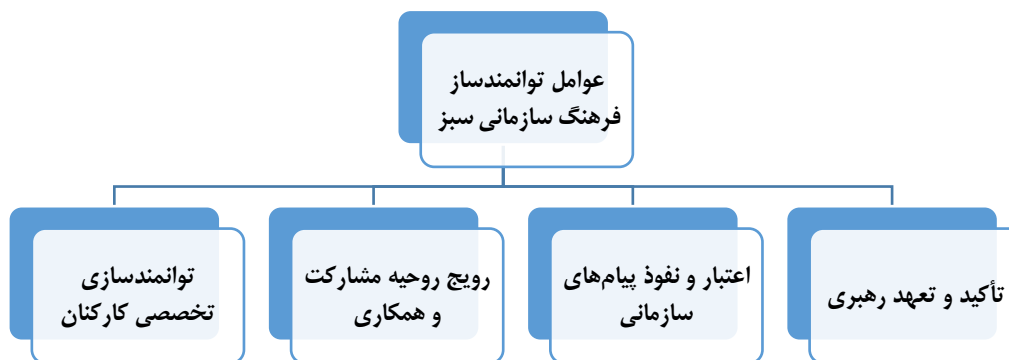
در متون علمی مرتبط با محیط زیست، تأکید ویژه‌ای بر رفتارهای زیست‌محیطی کارکنان شده است؛ این رفتارها در واقع شامل اقدامات داوطلبانه‌ای در فضای سازمان است که با هدف بهبود وضعیت محیط زیست انجام می‌گیرند، بدون آنکه پاداش مستقیمی برای آن‌ها در نظر گرفته شده باشد (Sabokro et al., 2021: 232). از این رو، سازمان‌ها ضرورت دارد در فرآیند استخدام، به گرایش‌های زیست‌محیطی متقاضیان توجه کنند؛ چرا که این الگوهای رفتاری نقشی تعیین‌کننده در انطباق‌پذیری سازمان با استانداردهای سبز و ارتقای عملکرد محیطی ایفا می‌کنند (Lo et al., 2012: 2936).

نقش فرهنگ سازمانی در پیشبرد اهداف سبز

یکی از مولفه‌های کلیدی در بهبود شاخص‌های زیست‌محیطی، فرهنگ سازمانی است که مجموعه‌ای از ارزش‌ها، باورها و کنش‌های اعضای سازمان را در بر می‌گیرد (Sharma et al, 2021). فرهنگ سازمانی به عنوان یک نظام هدایت‌گر، رفتارهای پرسنل را در طول زمان به عادت‌هایی پایدار تبدیل می‌کند که نه تنها در محیط کار، بلکه در زندگی شخصی فرد نیز نمود می‌یابند (Dubey et al., 2017: 65). عوامل توانمندساز در فرهنگ سبز از جمله مشارکت فعال کارکنان، پیام‌های شفاف مدیریتی و اتخاذ مواضع قاطع در قبال بحران‌های زیست‌محیطی منجر به تقویت فرهنگ سبز و در نهایت جهش در عملکرد محیطی سازمان می‌گردد. این عوامل به کارکنان کمک می‌کنند تا درک عمیق‌تری از چالش‌های محیطی پیدا کرده و با اولویت‌بندی رفتارهای مسئولانه، راهکارهای مثبتی نظیر بازیافت و بهینه‌سازی منابع را به درستی اجرا کنند (Amini et al., 2018: 1453).

نقش محوری فرهنگ سازمانی در پایداری زیست‌محیطی

فرهنگ سازمانی به عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی در پیش‌بینی الگوهای رفتاری نیروی انسانی شناخته می‌شود. این مولفه که ماهیتی سرمایه‌ای و نامشهود دارد، نقشی بنیادین در هدایت سازمان به سوی مدیریت بهینه محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار ایفاء می‌کند (Juan & Minerva, 2019). در این راستا، عوامل توانمندساز فرهنگ سازمانی سبز به عنوان مکمل فرهنگ عمومی سازمان عمل می‌کنند. این عوامل شامل مجموعه‌ای از اقدامات استراتژیک نظیر شکل (۱) است. که پیاده‌سازی این اقدامات در نهایت منجر به ارتقای محسوس عملکرد محیطی در بدنه شرکت خواهد شد (Li & Zhang, 2014).



شکل (۱). عوامل توانمندساز فرهنگ سازمانی سبز

شناخت عوامل تأثیرگذار بر رفتار اکولوژیکی کارکنان برای مدیرانی که به دنبال تحقق «سازمان سبز» هستند، حیاتی است. این عوامل را می‌توان در سه سطح خرد (فردی)، میانی (سازمانی) و کلان (فرامتنی) دسته‌بندی کرد:

۱. عوامل فردی (روان‌شناختی)

این عوامل به ویژگی‌های درونی و ذهنی هر کارمند باز می‌گردد:

- ❖ نگرش زیست‌محیطی: میزان باور فرد به ضرورت حفاظت از طبیعت. هرچه نگرش مثبت‌تر باشد، تمایل به رفتارهای سبز بیشتر است (Okumus et al,2019:195).
- ❖ خودکارآمدی سبز: این که کارمند چقدر باور دارد اقدامات او (مثل خاموش کردن چراغ‌ها یا تفکیک زباله) واقعاً در حفظ محیط زیست مؤثر است (Dahiya et al,2020:399).
- ❖ دانش و آگاهی محیطی: تخصص و اطلاعات فرد درباره چالش‌های زیست‌محیطی و راهکارهای مقابله با آن‌ها.
- ❖ قصد رفتاری: تمایل ذهنی و اراده فرد برای انجام یک عمل اکولوژیکی که قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده رفتار واقعی است (Aghighi,2023).

۲. عوامل سازمانی (ساختاری و فرهنگی)

سازمان با ایجاد بستر مناسب، رفتارهای فردی را جهت‌دهی می‌کند:

- رهبری سبز: مدیرانی که خود الگو هستند و بر ارزش‌های محیطی تأکید می‌کنند، الهام‌بخش کارکنان برای اتخاذ رفتارهای مشابه می‌شوند.
- فرهنگ سازمانی سبز: مجموعه‌ای از ارزش‌ها و هنجارهای مشترک که حفظ محیط زیست را به یک «عادت تیمی» تبدیل می‌کند (Juan J,2019:50).
- مدیریت منابع انسانی سبز: شامل فرآیندهای استخدام (جذب افراد دغدغه‌مند)، آموزش‌های محیطی و نظام پاداش‌دهی برای رفتارهای اکولوژیکی.
- حمایت درک‌شده سازمانی: وقتی کارمند احساس کند سازمان برای تلاش‌های سبز او ارزش قائل است، انگیزه بیشتری برای تکرار آن خواهد داشت (Saeed et al,2019:429).

۳. عوامل استراتژیک و محیطی

این عوامل از بیرون بر کل پیکره سازمان و کارکنان فشار وارد می‌کنند:

- فشارهای اجتماعی و ذینفعان: تقاضای مشتریان و جامعه برای محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست.
- قوانین و مقررات دولتی: بخشنامه‌ها و استانداردهای اجباری که سازمان و کارکنان را ملزم به رعایت پروتکل‌های سبز می‌کند.
- اعتبار پیام و شفافیت: میزان صداقت سازمان در شعارهای محیطی؛ اگر کارکنان تناقضی بین حرف و عمل مدیران ببینند، از رفتارهای اکولوژیک دست می‌کشند (Chan et al, 2017: 590).

پیشینه پژوهش

در این بخش به بررسی و واکاوی مطالعات پیشین در سه حوزه رفتار اکولوژیکی، فرهنگ سبز و تعهد سبز در سطوح داخلی و بین‌المللی پرداخته شده است. هدف از این مرور ادبیات، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری و تجربی محققان پیشین جهت تبیین دقیق‌تر ابعاد موضوع حاضر است.

قزویی و شیخ الاسلامی کندلوسی^۱ (۱۴۰۴) در مقاله خود به نقش فرهنگ سبز و نوآوری سبز در بهبود عملکرد سبز: تحلیل میانجی‌گری تعهد کارکنان در شهرداری منطقه ۱۵ تهران پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بین فرهنگ سبز و نوآوری سبز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین «نوآوری سبز با عملکرد سبز و تعهد کارکنان نیز رابطه‌ای مثبت و معنادار دارد. همچنین نتایج نشان داد که تعهد کارکنان نقش میانجی در ارتباط این نتایج می‌تواند به مدیران کمک کند تا با ترویج فرهنگ سبز و تقویت تعهد کارکنان» عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌های خود را بهبود بخشند و به دستیابی به پایداری کمک کنند.

حمزوی و همکاران^۲ (۱۴۰۴) در مقاله خود به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر بهینه‌سازی و توسعه فرهنگ سازمانی سبز در موسسات آموزش عالی ایران پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که گذار به سمت یک نظام دانشگاهی پایدار در ایران، فراتر از تغییرات صوری و ساختاری، نیازمند تحولی بنیادین در بازنگری ارزش‌ها و نهادینه‌سازی فرهنگ سازمانی سبز است؛ به گونه‌ای که با اولویت‌بندی دقیق عوامل ساختاری (نظیر بهینه‌سازی زیرساخت‌های انرژی و پسماند)، عوامل رفتاری (ارتقای دانش و نگرش محیط‌زیستی ذینفعان) و عوامل زمینه‌ای (تطبیق با اسناد بالادستی)، یک نقشه راه استراتژیک ترسیم می‌شود که نه تنها در سطح فردی باعث تقویت مسئولیت‌پذیری اجتماعی، تغییر سبک زندگی و افزایش رضایت شغلی اساتید و دانشجویان می‌گردد، بلکه در سطح کلان سازمانی نیز با کاهش هزینه‌های عملیاتی، ارتقای برند بین‌المللی در رتبه‌بندی‌هایی نظیر GreenMetric و تحریک نوآوری‌های دانش‌بنیان سبز، موسسات آموزش عالی را از مصرف‌کنندگانی منفعل به پیشرانان الگوساز در توسعه پایدار ملی بدل می‌سازد.

رادفر^۳ (۱۴۰۴) در مقاله خود به تأثیر فرهنگ سازمانی سبز بر شهرت شرکت و عملکرد کسب و کار با نقش میانجی مدیریت منابع منابع انسانی سبز پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که فرهنگ سازمانی سبز محرکی کلیدی برای پیشبرد مدیریت منابع انسانی سبز، تقویت شهرت برند و بهبود عملکرد کلی کسب‌وکارهای مدرن است. علاوه بر تایید نقش مستقیم منابع انسانی سبز در ارتقای جایگاه شرکت، نتایج نشان داد که این متغیر به عنوان یک واسطه حیاتی، مسیر اثرگذاری فرهنگ محیط‌زیستی بر دستاوردهای تجاری را تسهیل می‌کند. در نهایت، تلفیق نگرش‌های سبز در لایه‌های فرهنگی و فرآیندهای انسانی، راهکاری تضمین‌شده برای دستیابی به مزیت رقابتی و اعتبار در بازار است.

عقیقی^۴ (۱۴۰۱) در مقاله خود به بررسی تاثیر دانش محیط‌زیستی بر رفتار سبز با نقش میانجی قصد رفتاری، نگرش محیط‌زیستی و تعهد سبز پرداخته است. یافته‌های حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری تأیید کرد که دانش و آگاهی

¹ Qazvini & Sheikh-Eslami Kandolosi

² Hamzavi et al

³ Radfar

⁴ Aghighi

تا دریاوند ارتقای عملکرد سبز و کاهش آلاینده‌های صنعتی تنها از مسیر پیوند زدن نوآوری با آگاهی‌بخشی مستمر به نیروی انسانی می‌گذرد؛ در واقع، توسعه یک فرهنگ منسجم که در آن کارکنان نسبت به اهداف اکولوژیکی سازمان متعهد باشند، نه تنها بهره‌وری سبز را تضمین می‌کند، بلکه صنعت نساجی را در گذار از بحران‌های زیست‌محیطی و دستیابی به استانداردهای پایداری به شکلی نظام‌مند حمایت می‌نماید.

فاروق و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در مقاله خود به رفتار اکولوژیکی کارکنان در بین دانشگاهیان در محل کار پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که ارتقای رفتار اکولوژیکی کارکنان در محیط کار مستلزم یک رویکرد چندبعدی است که از طریق شناسایی متغیرهای فردی و سازمانی نظیر نگرش زیست‌محیطی، خودکارآمدی سبز، نقش محوری رهبری و توانمندسازی نیروی انسانی محقق می‌شود؛ همچنین این مطالعه با ارائه استراتژی‌های عملیاتی مانند وضع قوانین حمایتی، ایجاد نظام مشوق‌ها و تقویت دانش زیست‌محیطی، خلأ موجود در ادبیات پژوهشی این حوزه را در بستر دانشگاه‌های برتر سبز مالزی پوشش داده است. اگرچه تمرکز فعلی بر دانشگاه‌های دولتی مالزی بوده و محدودیت‌هایی در تعمیم‌پذیری دارد، اما یافته‌های آن با تأکید بر سیاست‌گذاری‌های کلان جهت تقویت رفتارهای پایدار در میان اعضای هیئت علمی، ارزش افزوده‌ای اصیل برای مدیران و پژوهشگران آینده ایجاد می‌کند تا با بررسی متغیرهای محیطی بیشتر، به درک جامع‌تری از محرک‌های رفتار سبز دست یابند.

فاروق و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در مقاله خود به توسعه یک مدل مفهومی از رفتار اکولوژیکی کارکنان با استفاده از یک رویکرد یکپارچه پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که تکوین و ارتقای «سرمایه فکری سبز» در بدنه سازمان، مرهون تعامل استراتژیک میان شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و سطح آگاهی زیست‌محیطی کارکنان به عنوان پیش‌ران‌های کلیدی است؛ به طوری که این سرمایه بنیادین از طریق تقویت ادراک کارکنان از مسئولیت اجتماعی شرکت و نهادینه‌سازی رفتارهای اکولوژیکی، نقشی تعیین‌کننده در جهش عملکرد زیست‌محیطی سازمان ایفا می‌کند. این یافته‌ها تبیین می‌کنند که سازمان‌ها با تمرکز بر سرمایه فکری سبز، نه تنها قادر به تدوین سیاست‌های پایداری منسجم‌تر خواهند بود، بلکه می‌توانند با پیوند زدن تعهدات اجتماعی به کنش‌های محیطی نیروی انسانی، به یک مزیت رقابتی پایدار در حوزه عملکرد محیطی دست یابند.

فاروق و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله خود به بررسی چالش‌ها و راه‌حل‌ها در انجام رفتارهای اکولوژیکی کارکنان برای یک محیط کار پایدار پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که استقرار موفق رفتارهای اکولوژیکی کارکنان (EEB) در محیط‌های دانشگاهی با موانع ساختاری و نگرشی متعددی روبروست که در صدر آن‌ها زیرساخت‌های ضعیف، هزینه‌های عملیاتی بالا، فقدان حمایت استراتژیک از سوی مدیریت ارشد و ضعف در نگرش‌های زیست‌محیطی و ذهن‌آگاهی سبز قرار دارند. یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی مصاحبه‌ها تبیین می‌کنند که برای گذار به یک محیط کار پایدار، سازمان‌ها ناگزیر به اتخاذ تدابیر چندوجهی نظیر وضع قوانین سخت‌گیرانه، طراحی برنامه‌های آموزشی هدفمند، در نظر گرفتن مشوق‌های مالی و تقویت سیستم‌های نظارتی و اطلاع‌رسانی هستند. در نهایت، این مطالعه بر این واقعیت تأکید می‌ورزد که ذینفعان صنعت و مدیران نهادهای آموزش عالی تنها با شناخت دقیق این چالش‌ها و به‌کارگیری راهکارهای شناسایی شده، قادر خواهند بود پایداری محیطی را از یک مفهوم تئوریک به یک فرهنگ رفتاری نهادینه شده در سازمان تبدیل کنند.

چوداری^۳ (۲۰۲۰) در مقاله خود به مدیریت منابع انسانی سبز و رفتار سبز کارکنان پرداخته‌است نتایج پژوهش نشان داد که مدیریت منابع انسانی سبز به عنوان یک پیش‌ران استراتژیک، نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای رفتارهای سبز کارکنان (اعم از وظیفه‌محور و داوطلبانه) ایفا می‌کند و این تأثیر به‌واسطه متغیر «هویت سازمانی» به‌طور معناداری تقویت می‌شود. یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیون بر روی کارکنان صنعت خودروی هند تبیین کرد که اگرچه هویت‌بخشی سازمانی مسیری حیاتی برای پیوند

¹ Farooq et al

² Farooq et al

³ Chaudhary

شیوه‌های مدیریت منابع انسانی به عملکرد محیطی است، اما متغیرهایی نظیر جنسیت و ارزش‌های زیست‌محیطی شخصی، لزوماً بر این رابطه تأثیر تعدیل‌گری ندارند.

اوکوموس و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در مقاله خود با عنوان چگونه نگرش‌ها و نیت‌های زیست‌محیطی کارکنان هتل برای اجرای شیوه‌های سبز با رفتار اکولوژیکی آنها مرتبط است؟ به این نتیجه رسیده‌اند که میان مولفه‌های فردی کارکنان و بروز رفتارهای اکولوژیکی، پیوندی معنادار و راهبردی برقرار است؛ به گونه‌ای که «قصد کارکنان برای اجرای شیوه‌های سبز» که ریشه در اتمسفر محیط کار دارد، به عنوان یک متغیر تعدیل‌گر حیاتی، تأثیر آگاهی، نگرانی و دانش زیست‌محیطی را بر رفتارهای عملیاتی آنها تقویت می‌کند. این یافته‌ها با ارائه چارچوبی نظری و کاربردی برای صنعت هتلداری، تبیین می‌کنند که صرفاً داشتن دانش یا دغدغه محیط‌زیستی کافی نیست و سازمان‌ها باید با بهینه‌سازی محیط کار و تقویت «قصد ذهنی» پرسنل، بستر لازم را برای تبدیل شناخت زیست‌محیطی به کنش‌های اکولوژیکی پایدار فراهم آورند.

سعید و همکاران^۲ (۲۰۱۹) در مقاله خود با عنوان ارتقای رفتار طرفدار محیط زیست کارکنان از طریق شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز به این نتیجه رسیده‌اند که پیاده‌سازی شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز (GHRM) محرکی استراتژیک در جهت‌دهی به رفتارهای زیست‌محیطی کارکنان است، به گونه‌ای که این اثرگذاری از طریق متغیر میانجی «سرمایه روان‌شناختی زیست‌محیطی» تقویت و نهادینه می‌شود. یافته‌های تحقیق تبیین می‌کنند که نه‌تنها رویکردهای مدیریتی بر ابعاد روانی کارکنان اثرگذارند، بلکه «دانش زیست‌محیطی» نیز به عنوان یک متغیر تعدیل‌گر حیاتی، شدت رابطه میان استراتژی‌های منابع انسانی و رفتارهای اکولوژیکی را ارتقا می‌بخشد؛ بدین معنا که اثربخشی سیاست‌های سبز سازمانی در گرو سطح تخصص و آگاهی‌های محیطی پرسنل است و ترکیب هم‌افزای مدیریت سبز با دانش تخصصی، بستر لازم را برای ظهور کنش‌های پایدار در سازمان فراهم می‌آورد.

چن و همکاران^۳ (۲۰۱۷) در مقاله خود با عنوان مطالعه تجربی شیوه‌های زیست‌محیطی و رفتار اکولوژیکی کارکنان در صنعت هتلداری پرداخته‌اند نتایج پژوهش نشان داد که «دانش زیست‌محیطی» سنگ‌بنای اصلی تحول رفتاری در سازمان است و نه‌تنها به‌طور مستقیم بر نگرانی‌های محیط‌زیستی و رفتارهای اکولوژیکی کارکنان تأثیر می‌گذارد، بلکه از طریق یک زنجیره علی و سلسله‌مراتبی، محرک کنش‌های پایدار می‌شود. یافته‌ها تبیین می‌کنند که «آگاهی زیست‌محیطی» به‌عنوان یک میانجی کلیدی، رابطه بین دانش و نگرانی را تقویت کرده و در نهایت، ترکیب آگاهی و نگرانی زیست‌محیطی در نقش متغیرهای واسطه‌ای، مسیر تبدیل دانش تئوریک به رفتارهای اکولوژیکی عملی را هموار می‌سازند؛ این امر گویای آن است که برای دستیابی به عملکرد سبز، صرفاً انتقال دانش کافی نیست و سازمان‌ها باید با پیوند زدن شناخت به عواطف و آگاهی‌های فردی، بستری برای بروز رفتارهای مسئولانه فراهم آورند.

مرور ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه پیوند میان مدیریت منابع انسانی سبز، فرهنگ سازمانی و رفتارهای اکولوژیک در اسناد علمی به‌وضوح تایید شده است، اما همچنان دو شکاف عمده در این حوزه به چشم می‌خورد؛ نخست در سطح نظری، تناقضاتی در نقش واسطه‌ای متغیرها وجود دارد؛ به‌طوری‌که در برخی مطالعات (مانند عقیقی، ۱۴۰۱ و سبکرو، ۱۴۰۰)، نقش میانجی «تعهد سبز» یا «فرهنگ سبز» در مسیر تبدیل دانش به رفتار معنادار نبوده یا رابطه معکوسی را نشان داده است، که این امر گویای وجود حلقه‌های مفقوده‌ای در مدل‌های مفهومی فعلی و ضرورت بررسی متغیرهای تعدیل‌گر محیطی و شخصیتی است. دوم در سطح تجربی، تمرکز عمده پژوهش‌ها بر بخش‌های خدماتی خاص نظیر هتل‌داری و آموزش عالی (مانند فاروق، ۲۰۲۳ و چن، ۲۰۱۷) یا صنایع سنگین بوده و جای خالی مطالعات جامع و تطبیقی که به‌طور همزمان اثرات متقابل «تعهد سبز» و «فرهنگ اکولوژیک» را در سازمان‌های عمومی و میان‌رشته‌ای (نظیر شهرداری‌ها و نهادهای خدماتی-اجرایی) با رویکردی بومی‌سازی شده بسنجد، به‌شدت

¹Okumus et al

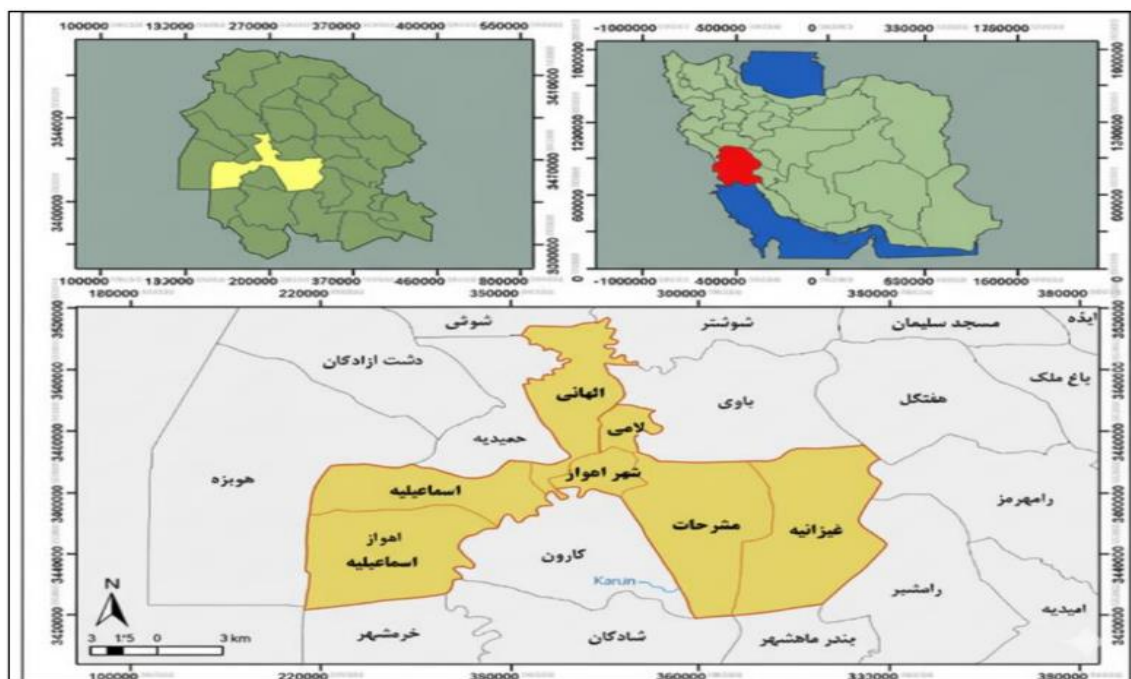
²Saeed et al

³Chan et al

احساس می‌شود. لذا پژوهش حاضر با هدف پوشش این خلأ، به دنبال آن است تا دریابد چگونه تعهد سبز می‌تواند ناهماهنگی‌های احتمالی میان آگاهی و رفتار اکولوژیک را در یک ساختار فرهنگی منسجم ترمیم نماید.

محدوده مورد مطالعه

شهر اهواز به عنوان یکی از شهرهای بزرگ ایران و مرکز شهرستان اهواز و استان خوزستان از نظر جغرافیایی در ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی در جلگه ای با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا قرار گرفته است و بر اساس آخرین آمار شهر اهواز دارای ۱,۳۰۲,۵۹۱ نفر جمعیت بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). دارای ۸ منطقه شهری، ۳۴ ناحیه و ۱۲۴ محله می‌باشد (معاونت برنامه ریزی شهری اهواز، ۱۳۹۶: ۶). شکل ۲ بیانگر محدوده جغرافیایی شهر اهواز می‌باشد.

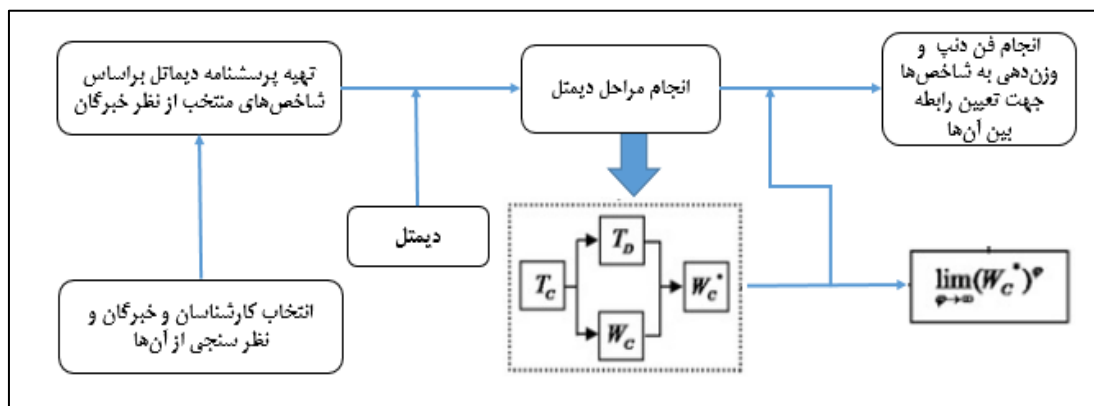


شکل (۲). موقعیت جغرافیایی شهر اهواز. ماخذ: Karimi Hatam et al, 2026: 233

مواد و روش‌ها

این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی مؤثر بر رفتار اکولوژیک کارکنان در کلان‌شهر اهواز، از یک رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) بهره‌جسته است. در فاز نخست (کیفی)، با بررسی نظام‌مند منابع علمی و پیشینه پژوهش، شاخص‌های بنیادین مرتبط با فرهنگ سبز و تعهد سازمانی استخراج گردید (نتایج در جدول ۱).

در فاز دوم (کمی)، جهت تبیین شبکه روابط درونی و رتبه‌بندی نهایی شاخص‌ها، از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره DANP (تلفیق تکنیک دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه) استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این بخش، پرسشنامه خبره‌سنج (ماتریس مقایسات زوجی) بود که بر اساس شاخص‌های مستخرج از ادبیات تحقیق طراحی و در اختیار ۵۰ نفر از متخصصان حوزه‌های مدیریت محیط‌زیست، منابع انسانی و روان‌شناسی سازمانی قرار گرفت. به منظور اطمینان از صحت و پایایی ابزار تحقیق، از روش آزمون مجدد (Retest) استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ حاصله (۰/۸۳)، نشان‌دهنده پایایی و اعتبار بالای پرسشنامه‌ها در سنجش متغیرهاست. این متدولوژی ترکیبی اجازه داد تا نه تنها میزان اهمیت هر شاخص، بلکه شدت اثرگذاری و اثرپذیری عوامل بر یکدیگر در زیست‌بوم سازمانی و اقلیمی اهواز مشخص شود. مراحل گام‌به‌گام اجرای پژوهش نیز در شکل (۳) ترسیم شده است.



شکل (۳). مراحل انجام پژوهش.

در جدول (۱) به شناسایی شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مورد نظر پرداخته شده است.

جدول (۱). شاخص‌ها و زیر شاخص‌های رفتار اکولوژیکی کارکنان در اهواز با تأکید بر تعهد و فرهنگ سبز

کد	زیر شاخص‌ها و گویه‌های عملیاتی	شاخص (مؤلفه)	متغیر اصلی (بعد)
GC1	میزان اولویت حفظ محیط زیست در بیانیه مأموریت سازمان	ارزش‌های سبز	فرهنگ
GC2	باور مدیران ارشد به پایداری	(GV)	سازمانی سبز
GC3	وجود سطوح‌های بازیافت	نمادها و مصنوعات	
GC4	استفاده از تکنولوژی‌های کاهنده آلاینده‌گی در محیط کار	(SA)	
GC5	فضای سبز محیطی		
GC6	برگزاری کارگاه‌های آموزشی محیط زیستی؛	یادگیری سبز	
GC7	میزان آگاهی کارکنان از بحران‌های اقلیمی اهواز (مانند ریزگردها).	(GL)	
GO1	دل بستگی کارکنان به اهداف زیست محیطی سازمان؛	تعهد عاطفی سبز	تعهد سازمانی
GO2	احساس افتخار از کار در یک شرکت دوستدار طبیعت.	(GAC)	سبز
GO3	احساس تکلیف اخلاقی برای رعایت استانداردهای سبز	تعهد هنجاری سبز	
GO4	فشار اجتماعی مثبت همکاران برای حفظ منابع	(GNC)	
GO5	درک هزینه‌های ترک رفتارهای سبز	تعهد مستمر سبز	
GO6	پایبندی به پروتکل‌های ایمنی و محیط زیست	(GCC)	
EB1	صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاغذ	رفتار در نقش	رفتار
EB2	مدیریت پسماندهای صنعتی/اداری	(وظیفه‌ای)	اکولوژیکی
EB3	رعایت دقیق ضوابط زیست محیطی.	(IRB)	
EB4	پیشنهاد ایده‌های نوآورانه برای کاهش آلودگی	رفتار فرانشی	
EB5	تشویق همکاران به رفتارهای سبز	(داوطلبانه)	
EB6	مشارکت در کمپین‌های محیط زیستی	(ERB)	
EB7	حساسیت نسبت به آلودگی هوا و ریزگردها	ادراک از بحران	
EB8	تمایل به جبران آسیب‌های زیست محیطی در سطح شهر	محیطی	
EB9	میزان حمایت مدیران از اقدامات سبز کارکنان	حمایت سازمانی	
EB10	پاداش‌ها و مشوق‌های در نظر گرفته شده برای رفتار اکولوژیکی	ادراک شده (POS)	

۶. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، جهت شناسایی و تبیین شاخص‌های ارزیابی، از دیدگاه‌های کارشناسان خبره در حوزه‌های مدیریت منابع انسانی، روانشناسی سازمانی و متخصصان محیط زیست استفاده شده است. با بهره‌گیری از روش دلفی، نظرات نخبگان در قالب یک ماتریس تصمیم‌گیری گردآوری و تحلیل گردید؛ این ماتریس نشان‌دهنده اهمیت نسبی و اولویت هر یک از مؤلفه‌های رفتاری و فرهنگی از دیدگاه خبرگان است. به‌منظور تعیین وزن و اهمیت نسبی معیارها، از رویکرد ترکیبی دیمتل (DEMATEL) و فرآیند تحلیل شبکه (ANP) که اختصاراً DANP نامیده می‌شود، استفاده شده است. فرآیند تحلیل به شرح زیر صورت گرفت:

مرحله اول (DEMATEL): با استخراج نظرات خبرگان، روابط علی و معلولی میان زیرمعیارهای «تعهد سبز»، «فرهنگ سازمانی سبز» و «رفتار اکولوژیکی» مشخص شد. این روش به ما کمک کرد تا دریابیم کدام عوامل تأثیرگذار (علت) و کدام یک تأثیرپذیر (معلول) هستند.

جدول (۲). تشکیل ماتریس دیماتل

Criteria	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/00	2/25	3/37	1/87	2/62	2/75	2/25	1/25	3/12	2/75	2/25	3/50	2/12	3/00	2/12	3/12	3/50	3/37	3/37	2/62	2/62	2/75	3/50
GC2	2/62	0/00	3/37	2/25	3/00	2/87	3/62	3/62	3/25	2/25	2/37	3/50	2/37	2/75	2/00	2/50	2/50	2/62	3/37	2/25	3/00	2/87	2/25
GC3	3/24	3/12	0/00	2/12	2/87	2/37	3/62	2/62	3/25	2/00	2/25	3/50	2/25	2/50	1/87	2/62	2/37	3/12	2/37	2/12	2/87	3/00	2/25
GC4	2/37	2/12	2/25	0/00	3/37	3/12	2/75	2/00	2/87	3/12	2/50	2/75	2/50	3/50	3/37	1/37	2/87	3/37	2/37	2/37	3/37	3/12	2/75
GC5	2/32	2/25	2/75	2/75	0/00	2/62	2/75	2/12	2/75	2/00	2/12	2/00	2/50	2/37	2/12	3/37	2/87	3/12	3/00	2/75	2/75	2/62	2/75
GC6	2/87	2/12	1/87	2/25	3/12	0/00	2/62	2/37	2/62	3/37	2/00	2/50	2/62	2/50	2/50	3/00	3/37	2/12	2/87	2/25	3/62	2/37	2/62
GC7	2/75	2/25	2/25	2/37	3/12	3/00	0/00	2/75	2/25	2/12	2/12	3/50	2/62	3/37	2/25	1/87	3/87	2/75	2/62	2/37	3/12	2/52	2/37
GO1	2/80	2/87	0/50	2/25	2/62	2/87	3/12	0/00	3/62	2/00	3/62	2/37	3/50	2/62	2/12	2/37	2/75	2/62	2/25	2/62	2/87	3/12	3/12
GO2	2/50	2/75	3/00	2/50	3/00	2/62	2/25	2/12	0/00	2/25	2/37	2/50	3/00	2/75	2/12	2/37	2/00	2/75	3/00	2/50	2/52	3/62	2/25
GO3	3/25	3/12	2/50	2/37	2/37	2/25	2/37	2/12	2/00	0/00	3/00	2/50	2/37	2/62	3/50	2/37	2/75	3/12	2/50	2/37	2/68	2/25	2/37
GO4	0/03	3/12	3/12	1/87	3/37	2/25	2/75	2/00	2/75	2/62	0/00	3/62	3/62	3/37	2/00	2/25	2/12	2/12	3/37	2/12	3/50	2/25	2/37
GO5	2/62	2/75	2/25	3/00	3/37	3/37	2/75	2/62	2/87	2/62	2/12	0/00	2/37	3/37	2/00	2/25	3/62	2/37	2/12	2/00	3/12	1/75	2/25
GO6	3/00	2/87	2/25	2/00	2/12	2/37	1/87	2/37	2/12	2/87	3/50	2/00	0/00	2/12	2/25	2/37	2/37	2/12	2/12	2/00	2/12	2/37	1/87
EB1	2/87	2/37	2/25	2/87	3/00	3/12	2/62	2/87	2/50	2/37	2/62	2/37	2/25	0/00	2/62	2/37	2/50	2/62	2/87	2/87	3/00	3/12	2/87
EB2	3/37	2/62	2/75	2/25	2/37	2/25	2/87	2/37	2/25	3/50	3/37	2/37	2/87	2/50	0/00	2/75	2/75	2/25	2/62	2/25	2/37	2/25	3/50
EB3	2/75	2/62	2/75	2/87	2/12	2/75	2/37	3/50	2/50	3/37	2/00	2/00	2/37	2/37	2/62	0/00	3/00	2/87	2/25	2/37	2/37	3/37	2/37
EB4	3/62	2/37	2/62	2/87	2/37	2/87	2/87	3/62	3/50	2/12	3/00	3/50	2/00	2/25	3/37	2/00	0/00	2/75	2/37	2/62	3/50	3/37	3/37
EB5	3/12	2/52	2/37	2/50	2/52	2/62	1/25	2/00	2/37	2/25	2/62	2/50	3/00	2/75	2/12	2/37	2/00	0/00	3/00	3/50	2/62	2/62	1/25
EB6	2/62	2/87	3/12	2/37	2/00	2/25	2/37	2/12	2/00	2/25	3/00	2/50	2/37	2/37	2/62	2/37	2/62	3/12	0/00	2/37	2/37	2/25	2/37
EB7	2/52	3/62	2/25	2/12	2/62	2/25	3/50	3/37	3/37	2/62	2/37	2/12	3/50	3/37	3/37	2/25	2/00	2/12	3/50	0/00	3/50	2/25	2/62
EB8	2/68	2/25	2/37	2/00	2/87	3/50	3/37	2/12	3/37	2/87	2/12	2/62	2/62	2/37	2/37	2/25	2/62	2/37	3/50	2/00	0/00	3/37	3/37
EB9	3/50	2/25	2/37	2/62	2/12	2/37	3/50	3/50	2/12	2/00	1/87	2/25	2/37	2/12	2/25	3/62	2/37	3/50	2/12	2/00	2/12	0/00	2/12
EB10	3/12	1/75	2/25	2/87	3/00	3/12	3/50	2/12	2/50	2/37	2/37	2/00	2/25	2/87	2/62	2/37	2/37	2/62	2/87	2/87	3/00	3/12	0/00

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

مرحله دوم (ANP): با بهره‌گیری از خروجی‌های ماتریس ارتباط کل دیمتل، یک مدل شبکه‌ای برای کل سیستم طراحی شد. این مدل برخلاف روش‌های سلسله‌مراتبی ساده، اجازه می‌دهد تا روابط متقابل و وابستگی‌های درونی میان فرهنگ و تعهد کارکنان به‌طور دقیق‌تری سنجیده شود.

در تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم، مقدار درایه‌های قطر اصلی صفر در نظر گرفته شده است (نشان‌دهنده عدم تأثیر هر معیار بر خودش). سپس، ماتریس ارتباط مستقیم نرمال شده با استفاده از روابط ریاضی مربوطه محاسبه گردید که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است.

گام اول: محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم: در این گام از خبرگان خواسته شد تا میزان تأثیرگذاری معیار i بر معیار j در بازه ۰ تا ۴ (از ضعیف به قوی) را نشان دهند. میانگین نظرات ۵۰ نفر خبره پژوهش در ماتریس ارتباط مستقیم قرار گرفت.

گام دوم: نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم: برای نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم، کلیه‌ی عناصر ماتریس بر بزرگترین عدد به دست آمده از جمع سطرهای ماتریس تقسیم شده است تا شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم تعیین شود.

جدول (۳). نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم

Criteria	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/00	0/04	0/05	0/03	0/04	0/04	0/04	0/02	0/05	0/04	0/04	0/06	0/03	0/05	0/03	0/05	0/06	0/05	0/05	0/04	0/04	0/04	0/06
GC2	0/04	0/00	0/05	0/04	0/05	0/05	0/06	0/06	0/05	0/04	0/04	0/06	0/04	0/04	0/03	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04	0/05	0/05	0/04
GC3	0/05	0/05	0/00	0/03	0/05	0/04	0/06	0/04	0/05	0/03	0/04	0/06	0/04	0/04	0/03	0/04	0/04	0/05	0/04	0/03	0/05	0/05	0/04
GC4	0/04	0/03	0/04	0/00	0/05	0/05	0/04	0/03	0/05	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/02	0/05	0/05	0/04	0/04	0/05	0/05	0/04
GC5	0/04	0/04	0/04	0/04	0/00	0/04	0/04	0/03	0/04	0/03	0/03	0/03	0/04	0/04	0/03	0/05	0/05	0/05	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04
GC6	0/05	0/03	0/03	0/04	0/05	0/00	0/04	0/04	0/04	0/05	0/03	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05	0/03	0/05	0/04	0/06	0/04	0/04
GC7	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05	0/00	0/04	0/04	0/03	0/03	0/06	0/04	0/05	0/04	0/03	0/06	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04	0/04
GO1	0/04	0/05	0/01	0/04	0/04	0/05	0/05	0/00	0/06	0/03	0/06	0/04	0/06	0/04	0/03	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05
GO2	0/04	0/04	0/05	0/04	0/05	0/04	0/04	0/03	0/00	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04	0/03	0/04	0/03	0/04	0/05	0/04	0/04	0/06	0/04
GO3	0/05	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/03	0/03	0/00	0/05	0/04	0/04	0/04	0/06	0/04	0/04	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04
GO4	0/00	0/05	0/05	0/03	0/05	0/04	0/04	0/03	0/04	0/04	0/00	0/06	0/06	0/05	0/03	0/04	0/03	0/03	0/05	0/03	0/06	0/04	0/04
GO5	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05	0/05	0/04	0/04	0/05	0/04	0/03	0/00	0/04	0/05	0/03	0/04	0/06	0/04	0/03	0/03	0/05	0/03	0/04
GO6	0/05	0/05	0/04	0/03	0/03	0/04	0/03	0/04	0/03	0/05	0/06	0/03	0/00	0/03	0/04	0/04	0/04	0/03	0/03	0/03	0/03	0/04	0/03
EB1	0/05	0/04	0/04	0/05	0/05	0/05	0/04	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/00	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05	0/05	0/05	0/05
EB2	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04	0/04	0/06	0/05	0/04	0/05	0/04	0/00	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/06
EB3	0/04	0/04	0/04	0/05	0/03	0/04	0/04	0/06	0/04	0/05	0/03	0/03	0/04	0/04	0/04	0/00	0/05	0/05	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04
EB4	0/06	0/04	0/04	0/05	0/04	0/05	0/05	0/06	0/06	0/03	0/06	0/06	0/03	0/04	0/05	0/03	0/00	0/04	0/04	0/04	0/06	0/05	0/05
EB5	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/02	0/03	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/04	0/03	0/04	0/03	0/00	0/05	0/06	0/04	0/04	0/02
EB6	0/04	0/05	0/05	0/04	0/03	0/04	0/04	0/03	0/03	0/04	0/05	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/05	0/00	0/04	0/04	0/04	0/04
EB7	0/04	0/06	0/04	0/03	0/04	0/04	0/06	0/05	0/05	0/04	0/04	0/03	0/06	0/05	0/05	0/04	0/03	0/03	0/06	0/00	0/06	0/04	0/04
EB8	0/04	0/04	0/04	0/03	0/05	0/06	0/05	0/03	0/05	0/05	0/03	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/04	0/06	0/03	0/00	0/05	0/05
EB9	0/06	0/04	0/04	0/04	0/03	0/04	0/06	0/06	0/03	0/03	0/03	0/04	0/04	0/03	0/04	0/06	0/04	0/06	0/03	0/03	0/03	0/00	0/03
EB10	0/05	0/03	0/04	0/05	0/05	0/05	0/06	0/03	0/04	0/04	0/04	0/03	0/04	0/05	0/04	0/04	0/04	0/05	0/05	0/05	0/05	0/05	0/00

گام سوم: ماتریس ارتباط کامل ابعاد (TD): ماتریس ارتباطات کامل معیارها از طریق فرمول زیر به دست آمد که در آن ماتریس نرمال و ماتریس واحد است. ماتریس ارتباطات کامل ابعاد در جدول (۴) نمایش داده شده است.

جدول (۴). ماتریس ارتباط کامل ابعاد

تأثیر گذاری	TD	GV	SA	GL	GAC	GNC	GCC	IRB	ERB
ارزش‌های سبز		0/448	0/451	0/484	0/465	0/445	0/467	0/450	0/486
نمادها و مصنوعات		0/457	0/438	0/481	0/464	0/436	0/462	0/441	0/474
یادگیری سبز		0/461	0/428	0/475	0/454	0/437	0/456	0/440	0/471
تعهد عاطفی سبز		0/448	0/423	0/467	0/444	0/431	0/446	0/437	0/468
تعهد هنجاری سبز		0/442	0/419	0/446	0/436	0/422	0/437	0/428	0/459
تعهد مستمر سبز		0/449	0/430	0/443	0/443	0/428	0/449	0/433	0/465
رفتار در نقش (وظیفه‌ای)		0/453	0/427	0/457	0/439	0/431	0/453	0/432	0/466
رفتار فرانقشی (داوطلبانه)		0/448	0/423	0/458	0/422	0/426	0/445	0/426	0/456
ادراک از بحران محیطی		0/446	0/424	0/449	0/420	0/412	0/437	0/425	0/452
حمایت سازمانی ادراک شده		0/438	0/423	0/449	0/429	0/404	0/443	0/425	0/451
تأثیر پذیری	4/4891	4/288	4/611	4/415	4/2737	4/494	4/34	4/6497	4/4712

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

دوره ۷، شماره ۳، شماره پیاپی ۲۵، پاییز ۱۴۰۵

گام چهارم: نرمال‌سازی ماتریس ارتباطات کامل ابعاد (TD): ماتریس (TD) که حاصل جمع هر سطر محاسبه شده و هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم گردید، سپس جای سطر و ستون ماتریس حاصل، عوض شد. ماتریس ارتباطات کامل نرمال شده ابعاد به صورت ذیل در جدول (۵) نشان داده شد.

جدول (۵). ماتریس ارتباط کامل نرمال شده ابعاد

TD(NORMAL)	GV	SA	GL	GAC	GNC	GCC	IRB	ERB
ارزش‌های سبز	0/0967	0/0975	0/1045	0/1004	0/0961	0/1010	0/0972	0/1050
نمادها و مصنوعات	0/0999	0/0959	0/1053	0/1016	0/0955	0/1011	0/0965	0/1038
یادگیری سبز	0/1015	0/0943	0/1048	0/1000	0/0963	0/1006	0/0970	0/1039
تعهد عاطفی سبز	0/1003	0/0947	0/1045	0/0994	0/0965	0/0997	0/0977	0/1047
تعهد هنجاری سبز	0/1010	0/0958	0/1020	0/0997	0/0965	0/0999	0/0978	0/1048
تعهد مستمر سبز	0/1012	0/0970	0/0999	0/0998	0/0966	0/1011	0/0975	0/1049
رفتار در نقش (وظیفه‌ای)	0/1016	0/0959	0/1026	0/0984	0/0966	0/1017	0/0969	0/1046
رفتار فراتر از نقش (داوطلبانه)	0/1019	0/0964	0/1044	0/0960	0/0970	0/1013	0/0969	0/1039
ادراک از بحران محیطی	0/1028	0/0977	0/1034	0/0967	0/0950	0/1007	0/0979	0/1042
حمایت سازمانی ادراک شده	0/1011	0/0976	0/1036	0/0990	0/0932	0/1021	0/0981	0/1042

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

گام پنجم: تشکیل ماتریس ارتباطات کامل زیر معیارها (Te): ماتریس ارتباطات کامل معیارها از طریق فرمول ذیل به دست می‌آید؛ که در آن ماتریس نرمال و ماتریس واحد است. جدول (۶) ماتریس ارتباط کامل معیارها را نشان می‌دهد.

جدول (۶). ماتریس ارتباط کامل زیر معیارها

TC	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/440	0/446	0/449	0/415	0/474	0/474	0/475	0/423	0/481	0/445	0/441	0/477	0/448	0/478	0/426	0/442	0/482	0/486	0/492	0/425	0/493	0/478	0/463
GC2	0/486	0/419	0/455	0/427	0/487	0/484	0/502	0/464	0/491	0/445	0/450	0/485	0/460	0/482	0/430	0/440	0/476	0/482	0/499	0/426	0/507	0/487	0/452
GC3	0/475	0/447	0/387	0/408	0/466	0/457	0/482	0/432	0/471	0/423	0/429	0/465	0/439	0/459	0/410	0/424	0/455	0/470	0/465	0/407	0/484	0/469	0/433
GC4	0/476	0/444	0/432	0/387	0/486	0/480	0/482	0/434	0/478	0/451	0/445	0/466	0/455	0/486	0/445	0/418	0/474	0/486	0/478	0/422	0/505	0/483	0/453
GC5	0/450	0/423	0/417	0/406	0/410	0/449	0/458	0/414	0/452	0/412	0/417	0/432	0/431	0/445	0/404	0/424	0/450	0/458	0/462	0/406	0/470	0/452	0/430
GC6	0/466	0/428	0/411	0/405	0/464	0/416	0/463	0/423	0/457	0/439	0/422	0/446	0/439	0/453	0/416	0/425	0/464	0/450	0/467	0/404	0/490	0/455	0/435
GC7	0/469	0/434	0/421	0/412	0/470	0/466	0/428	0/434	0/457	0/425	0/428	0/465	0/444	0/471	0/417	0/413	0/476	0/464	0/469	0/411	0/488	0/462	0/436
GO1	0/467	0/442	0/394	0/408	0/461	0/463	0/473	0/390	0/474	0/422	0/448	0/447	0/456	0/459	0/413	0/419	0/458	0/462	0/467	0/407	0/479	0/466	0/445
GO2	0/452	0/430	0/421	0/402	0/455	0/448	0/450	0/413	0/409	0/415	0/420	0/438	0/438	0/450	0/403	0/410	0/436	0/452	0/461	0/401	0/466	0/466	0/422
GO3	0/465	0/437	0/416	0/402	0/448	0/444	0/454	0/415	0/442	0/383	0/431	0/441	0/431	0/450	0/425	0/411	0/449	0/459	0/456	0/401	0/471	0/447	0/426
GO4	0/415	0/435	0/421	0/392	0/460	0/442	0/456	0/410	0/450	0/419	0/383	0/453	0/446	0/457	0/400	0/406	0/437	0/441	0/465	0/394	0/479	0/444	0/422
GO5	0/463	0/438	0/417	0/417	0/470	0/468	0/466	0/428	0/462	0/429	0/424	0/409	0/437	0/467	0/410	0/415	0/469	0/455	0/458	0/402	0/484	0/447	0/431
GO6	0/420	0/396	0/375	0/361	0/404	0/406	0/406	0/381	0/404	0/389	0/401	0/394	0/356	0/403	0/371	0/375	0/404	0/405	0/410	0/360	0/421	0/409	0/381
EB1	0/475	0/440	0/425	0/422	0/472	0/472	0/473	0/439	0/464	0/433	0/439	0/453	0/443	0/425	0/426	0/425	0/461	0/467	0/477	0/422	0/491	0/475	0/447
EB2	0/478	0/441	0/429	0/410	0/459	0/456	0/472	0/429	0/457	0/446	0/447	0/450	0/449	0/460	0/383	0/427	0/461	0/458	0/470	0/410	0/478	0/459	0/453
EB3	0/464	0/435	0/423	0/414	0/450	0/457	0/459	0/440	0/455	0/439	0/422	0/439	0/436	0/452	0/418	0/380	0/458	0/462	0/458	0/406	0/472	0/470	0/431
EB4	0/517	0/470	0/459	0/450	0/495	0/500	0/509	0/479	0/511	0/459	0/481	0/501	0/470	0/491	0/465	0/448	0/454	0/500	0/502	0/446	0/531	0/511	0/485
EB5	0/442	0/409	0/394	0/385	0/429	0/429	0/416	0/393	0/427	0/398	0/406	0/420	0/420	0/431	0/386	0/392	0/417	0/391	0/442	0/399	0/448	0/432	0/389
EB6	0/438	0/417	0/409	0/387	0/425	0/427	0/436	0/399	0/425	0/401	0/415	0/424	0/414	0/429	0/397	0/395	0/430	0/442	0/401	0/386	0/448	0/430	0/409
EB7	0/485	0/473	0/439	0/425	0/482	0/475	0/501	0/461	0/492	0/451	0/450	0/464	0/476	0/491	0/450	0/436	0/468	0/475	0/502	0/392	0/513	0/478	0/458
EB8	0/472	0/438	0/426	0/409	0/469	0/477	0/482	0/428	0/476	0/439	0/431	0/456	0/448	0/460	0/422	0/422	0/462	0/463	0/485	0/408	0/445	0/478	0/454
EB9	0/457	0/413	0/402	0/395	0/432	0/434	0/457	0/423	0/432	0/402	0/403	0/425	0/419	0/431	0/396	0/418	0/432	0/453	0/438	0/385	0/450	0/401	0/411
EB10	0/471	0/424	0/419	0/416	0/465	0/465	0/478	0/422	0/457	0/426	0/429	0/441	0/436	0/462	0/420	0/418	0/452	0/460	0/470	0/416	0/484	0/468	0/397

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

گام ششم: نرمال سازی ماتریس ارتباطات کامل زیر معیارها (T_c^a): جهت نرمال سازی (T_c) مجموع هر سطر (T_c^{ij}) محاسبه و سپس در هر سطر (T_c^{ij}) ، هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم گردید. جدول (۷) ماتریس ارتباطات کامل نرمال شده معیارها را نشان می‌دهد.

گام هفتم: محاسبه شدت و جهت تأثیر ابعاد و معیارها: در ادامه، مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس ارتباط کامل ابعاد و معیارها، به صورت جداگانه و مطابق با روابط زیر محاسبه گردید: شاخص ri نشان دهنده مجموع سطر i ام و Cj بیانگر مجموع ستون j ام با توجه به T_c^{ij} مربوط به بعد موردنظر است. شاخص $ri+Cj$ بیانگر میزان اهمیت (شدت) بعد i ام می باشد. شاخص $ri-Cj$ نشان‌دهنده تأثیرگذاری و یا تأثیرپذیری معیار می‌باشد. در حالت کلی، چنانچه $ri-Cj$ مثبت باشد ($i=j$)، جزء دسته معیارهای علی یا تأثیرگذار است. چنانچه $ri-Cj$ منفی باشد ($i=j$)، جزء گروه معیارهای تأثیرپذیر است. در واقع مجموع سطر i و مجموع ستون j می‌باشد. نمودار علی بر پایه دو شاخص مذکور قابل ترسیم شد که به نقشه روابط شبکه معروف است. بنابراین می‌توان گفت که چگونه ابعاد و معیارها را بهبود داد.

جدول (۷). ماتریس ارتباط کامل نرمال شده زیر معیارها

TC	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/497	0/335	0/335	0/310	0/354	0/500	0/500	0/468	0/532	0/503	0/497	0/516	0/484	0/102	0/091	0/095	0/103	0/104	0/105	0/091	0/106	0/102	0/099
GC2	0/537	0/332	0/332	0/312	0/356	0/491	0/509	0/486	0/514	0/497	0/503	0/513	0/487	0/103	0/092	0/094	0/102	0/103	0/107	0/091	0/108	0/104	0/097
GC3	0/516	0/307	0/307	0/323	0/370	0/487	0/513	0/478	0/522	0/496	0/504	0/515	0/485	0/102	0/092	0/095	0/102	0/105	0/104	0/091	0/108	0/105	0/097
GC4	0/517	0/331	0/331	0/296	0/372	0/489	0/501	0/476	0/524	0/504	0/496	0/506	0/494	0/104	0/096	0/090	0/102	0/105	0/103	0/091	0/109	0/104	0/097
GC5	0/516	0/338	0/338	0/329	0/333	0/495	0/505	0/478	0/522	0/497	0/503	0/500	0/500	0/101	0/092	0/096	0/102	0/104	0/105	0/092	0/107	0/103	0/098
GC6	0/521	0/321	0/321	0/316	0/363	0/473	0/527	0/481	0/519	0/510	0/490	0/504	0/496	0/102	0/093	0/095	0/104	0/101	0/105	0/091	0/110	0/102	0/098
GC7	0/519	0/323	0/323	0/316	0/361	0/521	0/479	0/487	0/513	0/498	0/502	0/512	0/488	0/103	0/092	0/092	0/106	0/103	0/104	0/091	0/108	0/102	0/097
GO1	0/514	0/312	0/312	0/323	0/365	0/494	0/506	0/451	0/549	0/485	0/515	0/495	0/505	0/103	0/092	0/094	0/102	0/103	0/104	0/091	0/107	0/104	0/099
GO2	0/513	0/329	0/329	0/315	0/356	0/489	0/501	0/502	0/498	0/497	0/503	0/500	0/500	0/103	0/092	0/094	0/100	0/104	0/106	0/092	0/107	0/107	0/097
GO3	0/515	0/328	0/328	0/318	0/354	0/495	0/505	0/484	0/516	0/471	0/529	0/506	0/494	0/102	0/097	0/093	0/102	0/104	0/104	0/091	0/107	0/102	0/097
GO4	0/488	0/331	0/331	0/308	0/361	0/492	0/508	0/477	0/523	0/523	0/477	0/504	0/496	0/105	0/092	0/093	0/100	0/101	0/107	0/091	0/110	0/102	0/097
GO5	0/514	0/320	0/320	0/320	0/360	0/501	0/499	0/481	0/519	0/503	0/497	0/484	0/516	0/105	0/092	0/093	0/106	0/103	0/103	0/091	0/109	0/101	0/097
GO6	0/515	0/329	0/329	0/316	0/355	0/500	0/500	0/485	0/515	0/493	0/507	0/525	0/475	0/102	0/094	0/095	0/103	0/103	0/104	0/091	0/107	0/104	0/097
EB1	0/519	0/322	0/322	0/320	0/358	0/500	0/500	0/486	0/514	0/496	0/504	0/505	0/495	0/094	0/094	0/094	0/102	0/103	0/106	0/093	0/109	0/105	0/099
EB2	0/520	0/331	0/331	0/316	0/354	0/491	0/509	0/484	0/516	0/499	0/501	0/501	0/499	0/103	0/086	0/096	0/103	0/103	0/105	0/092	0/107	0/103	0/102
EB3	0/516	0/329	0/329	0/322	0/349	0/499	0/501	0/492	0/508	0/510	0/490	0/501	0/499	0/103	0/095	0/086	0/104	0/105	0/104	0/092	0/107	0/107	0/098
EB4	0/524	0/327	0/327	0/321	0/352	0/496	0/504	0/484	0/516	0/488	0/512	0/516	0/484	0/102	0/096	0/093	0/094	0/104	0/104	0/092	0/110	0/106	0/100
EB5	0/519	0/326	0/326	0/319	0/355	0/508	0/492	0/480	0/520	0/495	0/505	0/500	0/500	0/104	0/094	0/095	0/101	0/095	0/107	0/097	0/108	0/105	0/094
EB6	0/512	0/335	0/335	0/317	0/349	0/495	0/505	0/484	0/516	0/492	0/508	0/506	0/494	0/103	0/095	0/095	0/103	0/106	0/096	0/093	0/108	0/103	0/098
EB7	0/506	0/326	0/326	0/316	0/358	0/487	0/513	0/484	0/516	0/500	0/500	0/494	0/506	0/105	0/097	0/094	0/100	0/102	0/108	0/084	0/110	0/102	0/098
EB8	0/519	0/327	0/327	0/314	0/360	0/497	0/503	0/473	0/527	0/505	0/495	0/505	0/495	0/102	0/094	0/094	0/103	0/103	0/108	0/091	0/099	0/106	0/101
EB9	0/525	0/327	0/327	0/321	0/352	0/487	0/513	0/495	0/505	0/500	0/500	0/504	0/496	0/102	0/094	0/099	0/103	0/107	0/104	0/091	0/107	0/095	0/097
EB10	0/526	0/322	0/322	0/320	0/358	0/493	0/507	0/480	0/520	0/499	0/501	0/502	0/498	0/104	0/094	0/094	0/102	0/103	0/106	0/093	0/109	0/105	0/089

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

جدول ۸ و ۹ به ترتیب بیانگر شدت و جهت تأثیر هر یک از ابعاد و معیارهای موردبررسی می‌باشند. شکل‌های ۷ و ۸ نیز موقعیت ابعاد و معیارها را به صورت ترسیمی نشان می‌دهند.

جدول (۸). شدت و جهت تأثیر هر یک از ابعاد موردبررسی.

ri-cj	ri+cj	cj	ri	زیر معیارها
0/139	9/118	4/489	4/628	ارزش‌های سبز
0/283	8/859	4/288	4/571	نمادها و مصنوعات

دوره ۷، شماره ۳، شماره پیاپی ۲۵، پاییز ۱۴۰۵

-0/08	9/147	4/611	4/536	یادگیری سبز
0/055	8/886	4/415	4/470	تعهد عاطفی سبز
0/101	8/649	4/274	4/375	تعهد هنجاری سبز
-0/06	8/93	4/494	4/435	تعهد مستمر سبز
0/121	8/793	4/336	4/457	رفتار در نقش (وظیفه‌ای)
-0/26	9/042	4/65	4/392	رفتار فرانشی (داوطلبانه)
-0/13	8/812	4/471	4/341	ادراک از بحران محیطی
-0/18	8/845	4/511	4/333	حمایت سازمانی ادراک شده

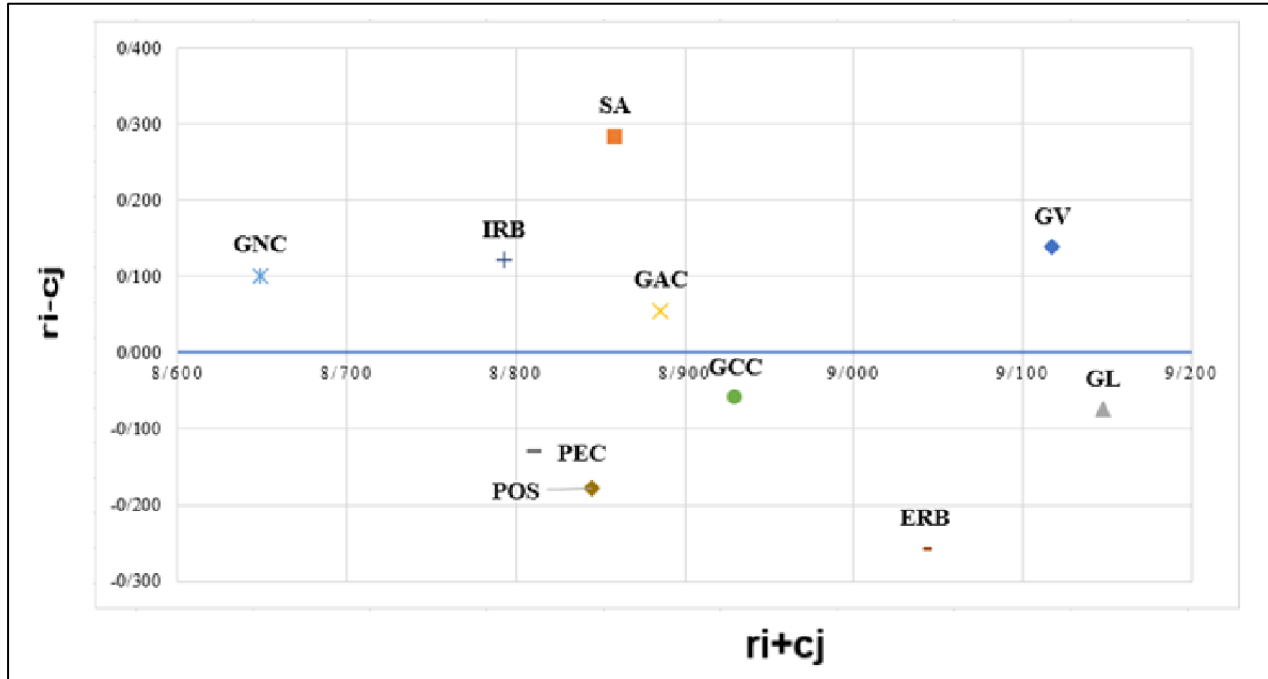
مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

جدول (۹). شدت و جهت هر یک از زیر معیارهای مورد بررسی

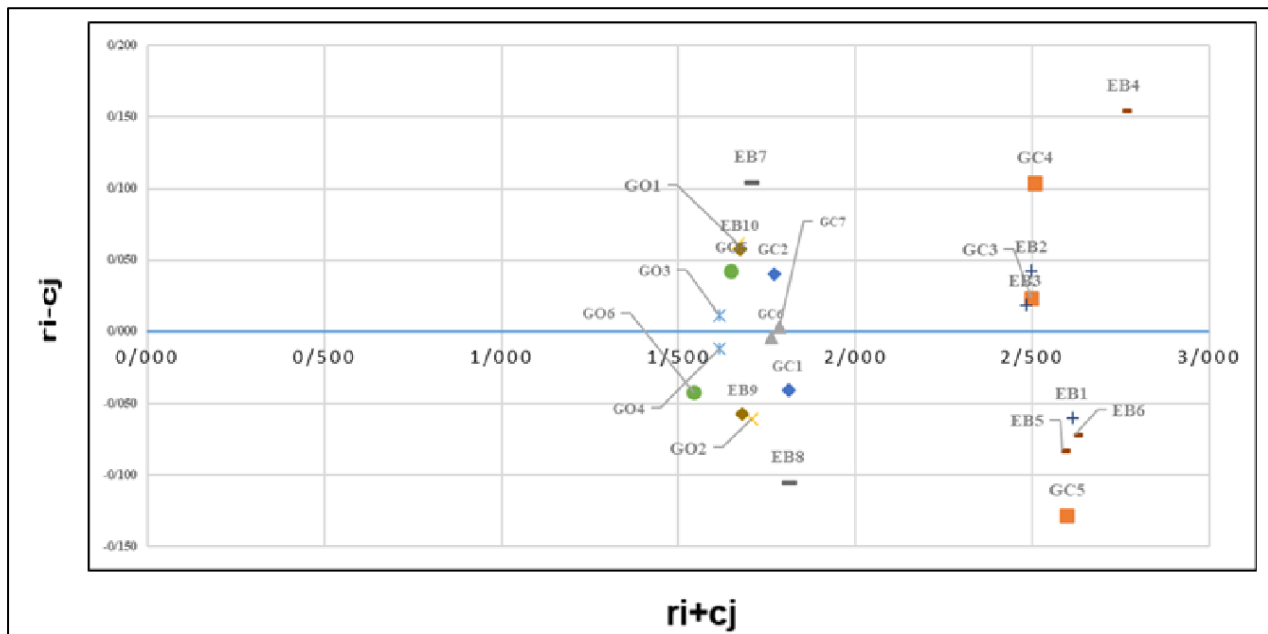
زیرمعیارها	ri	cj	ri+cj	ri-cj	زیر معیارها	ri	cj	ri+cj	ri-cj
GC1	0/885	0/926	1/812	-0/041	GO6	0/751	0/793	1/544	-0/042
GC2	0/905	0/865	1/770	0/041	EB1	1/276	1/337	2/613	-0/060
GC3	1/260	1/237	2/497	0/024	EB2	1/270	1/227	2/497	0/042
GC4	1/305	1/201	2/506	0/104	EB3	1/250	1/231	2/481	0/018
GC5	1/234	1/362	2/596	-0/128	EB4	1/456	1/302	2/758	0/155
GC6	0/879	0/882	1/761	-0/003	EB5	1/251	1/334	2/584	-0/083
GC7	0/894	0/891	1/785	0/003	EB6	1/273	1/345	2/618	-0/072
GO1	0/865	0/803	1/668	0/061	EB7	0/905	0/800	1/705	0/105
GO2	0/822	0/884	1/706	-0/061	EB8	0/853	0/958	1/811	-0/105
GO3	0/814	0/803	1/617	0/012	EB9	0/812	0/869	1/681	-0/058
GO4	0/802	0/814	1/615	-0/012	EB10	0/865	0/808	1/673	0/058
GO5	0/846	0/804	1/649	0/042					

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

تحلیل شکل ۴ خروجی تکنیک دیمتل برای رفتار اکولوژیکی کارکنان در اهواز، شبکه پیچیده‌ای از روابط علی و معلولی را نشان می‌دهد که در آن فرهنگ سازمانی سبز نقش زیربنایی ایفا می‌کند. با استناد به نمودار اول (ابعاد اصلی)، شاخص‌های ارزش‌های سبز (GV)، نمادها و مصنوعات (SA)، تعهد عاطفی (GAC)، تعهد هنجاری (GNC) و رفتار در نقش (IRB) بالاتر از خط مبنا قرار گرفته‌اند که نشان‌دهنده ماهیت تاثیرگذار (علت) آن‌هاست. در این میان، نمادها و مصنوعات (SA) با بالاترین عرض جغرافیایی، تعیین‌کننده‌ترین عامل در سیستم است؛ یعنی در اقلیم خاص اهواز، وجود زیرساخت‌های ملموس و تکنولوژی‌های کاهنده آلاینده‌گی (مانند GC4)، بیشترین اثر را بر تحریک سایر متغیرها دارد. همچنین، ارزش‌های سبز (GV) در شرقی‌ترین بخش نمودار (بیشترین تعامل) قرار دارد که نشان می‌دهد باورهای مدیران و مأموریت سازمان، مرکز ثقل تعاملات است و بیشترین تبادل اثر را با سایر شاخص‌ها برای شکل‌دهی به رفتار کارکنان دارد.



شکل (۴). موقعیت هر یک از ابعاد مورد مطالعه بر اساس $ri+cj$ و $ri-cj$



شکل (۵). موقعیت هر یک از معیارهای مورد مطالعه بر اساس $ri+cj$ و $ri-cj$.

در شکل (۵)، زیرشاخص EB4 (پیشنهاد ایده‌های نوآورانه) به عنوان یک رفتار فرانتشی، در بالاترین سطح تعامل و اثرگذاری قرار گرفته است که نشان می‌دهد در محیط‌های صنعتی اهواز، نوآوری داوطلبانه کارکنان موتور محرک بهبود وضعیت محیط زیستی است. از سوی دیگر، شاخص‌هایی مانند EB8 (تمایل به جبران آسیب‌ها)، EB1 (صرفه‌جویی در انرژی) و GC5 (فضای سبز محیطی) در ناحیه پایین خط مبنا قرار دارند که نشان‌دهنده تأثیرپذیری (معلول) آن‌هاست؛ به این معنا که تا زمانی که تعهد عاطفی (GO1) و باور مدیران (GC2) تقویت نشود، این رفتارها به صورت خودجوش بروز نخواهند یافت. نکته کلیدی در این تحلیل،

دوره ۷، شماره ۳، شماره پیاپی ۲۵، پاییز ۱۴۰۵

موقعیت EB7 (حساسیت به ریزگردها) در ناحیه اثرگذار است؛ این موضوع تایید می‌کند که ادراک بحران‌های اقلیمی خاص اهواز، خود یک عامل محرک و "علت" برای شکل‌گیری تعهد و رفتارهای حفاظتی در بین کارکنان سازمان‌های این منطقه محسوب می‌شود.

جدول (۱۰). سوپر ماتریس اولیه

Soper	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/497	0/537	0/516	0/517	0/516	0/521	0/519	0/514	0/513	0/515	0/488	0/514	0/515	0/519	0/520	0/516	0/524	0/519	0/512	0/506	0/519	0/525	0/526
GC2	0/335	0/332	0/307	0/331	0/338	0/321	0/323	0/312	0/329	0/328	0/331	0/320	0/329	0/322	0/331	0/329	0/327	0/326	0/335	0/326	0/327	0/327	0/322
GC3	0/335	0/332	0/307	0/331	0/338	0/321	0/323	0/312	0/329	0/328	0/331	0/320	0/329	0/322	0/331	0/329	0/327	0/326	0/335	0/326	0/327	0/327	0/322
GC4	0/310	0/312	0/323	0/296	0/329	0/316	0/316	0/323	0/315	0/318	0/308	0/320	0/316	0/320	0/316	0/322	0/321	0/319	0/317	0/316	0/314	0/321	0/320
GC5	0/354	0/356	0/370	0/372	0/333	0/363	0/361	0/365	0/356	0/354	0/361	0/360	0/355	0/358	0/354	0/349	0/352	0/355	0/349	0/358	0/360	0/352	0/358
GC6	0/500	0/491	0/487	0/499	0/495	0/473	0/521	0/494	0/499	0/495	0/492	0/501	0/500	0/500	0/491	0/499	0/496	0/508	0/495	0/487	0/497	0/487	0/493
GC7	0/500	0/509	0/513	0/501	0/505	0/527	0/479	0/506	0/501	0/505	0/508	0/499	0/500	0/500	0/509	0/501	0/504	0/492	0/505	0/513	0/503	0/513	0/507
GO1	0/468	0/486	0/478	0/476	0/478	0/481	0/487	0/451	0/502	0/484	0/477	0/481	0/485	0/485	0/484	0/492	0/484	0/480	0/484	0/484	0/473	0/495	0/480
GO2	0/532	0/514	0/522	0/524	0/522	0/519	0/513	0/549	0/498	0/516	0/523	0/519	0/515	0/514	0/516	0/508	0/516	0/520	0/516	0/516	0/527	0/505	0/520
GO3	0/503	0/497	0/496	0/504	0/497	0/510	0/498	0/485	0/497	0/471	0/523	0/503	0/493	0/496	0/499	0/510	0/488	0/495	0/492	0/500	0/505	0/500	0/499
GO4	0/497	0/503	0/504	0/496	0/503	0/490	0/502	0/515	0/503	0/529	0/477	0/497	0/507	0/504	0/501	0/490	0/512	0/505	0/508	0/500	0/495	0/500	0/501
GO5	0/516	0/513	0/515	0/506	0/500	0/504	0/512	0/495	0/500	0/506	0/504	0/484	0/525	0/505	0/501	0/501	0/516	0/500	0/506	0/494	0/505	0/504	0/502
GO6	0/484	0/487	0/485	0/494	0/500	0/496	0/488	0/505	0/500	0/494	0/496	0/516	0/475	0/495	0/499	0/499	0/484	0/500	0/494	0/506	0/495	0/496	0/498
EB1	0/102	0/103	0/102	0/104	0/101	0/102	0/105	0/103	0/103	0/102	0/105	0/105	0/102	0/094	0/103	0/103	0/102	0/104	0/103	0/105	0/102	0/102	0/104
EB2	0/091	0/092	0/092	0/096	0/092	0/093	0/092	0/092	0/092	0/097	0/092	0/092	0/094	0/094	0/086	0/095	0/096	0/094	0/095	0/097	0/094	0/094	0/094
EB3	0/095	0/094	0/095	0/090	0/096	0/095	0/092	0/094	0/094	0/093	0/093	0/093	0/095	0/094	0/096	0/086	0/093	0/095	0/095	0/094	0/094	0/099	0/094
EB4	0/103	0/102	0/102	0/102	0/102	0/104	0/106	0/102	0/100	0/102	0/100	0/106	0/103	0/102	0/103	0/104	0/094	0/101	0/103	0/100	0/103	0/103	0/102
EB5	0/104	0/103	0/105	0/105	0/104	0/101	0/103	0/103	0/104	0/104	0/101	0/103	0/103	0/103	0/103	0/105	0/104	0/095	0/106	0/102	0/103	0/107	0/103
EB6	0/105	0/107	0/104	0/103	0/105	0/105	0/104	0/104	0/106	0/104	0/107	0/103	0/104	0/106	0/105	0/104	0/104	0/107	0/096	0/108	0/108	0/104	0/106
EB7	0/091	0/091	0/091	0/091	0/092	0/091	0/091	0/091	0/092	0/091	0/091	0/091	0/091	0/093	0/092	0/092	0/092	0/097	0/093	0/084	0/091	0/091	0/093
EB8	0/106	0/108	0/108	0/109	0/107	0/110	0/108	0/107	0/107	0/107	0/110	0/109	0/107	0/109	0/107	0/107	0/110	0/108	0/108	0/110	0/099	0/107	0/109
EB9	0/102	0/104	0/105	0/104	0/103	0/102	0/102	0/104	0/107	0/102	0/102	0/101	0/104	0/105	0/103	0/107	0/106	0/105	0/103	0/102	0/106	0/095	0/105
EB10	0/099	0/097	0/097	0/097	0/098	0/098	0/097	0/099	0/097	0/097	0/097	0/097	0/097	0/099	0/102	0/098	0/100	0/094	0/098	0/098	0/101	0/097	0/089

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

گام نهم: تشکیل سوپر ماتریس موزون: به منظور تشکیل سوپر ماتریس موزون، ماتریس ارتباط کامل نرمال شده (T^a_D) ترانسپوز شده و در سوپر ماتریس ناموزون ضرب شد.

جدول (۱۲). وزن و رتبه‌بندی شاخص سوپر ماتریس همگرا

رتبه	امتیاز	معیارها	رتبه	امتیاز	معیارها	ابعاد
۸	0/0131	رفتار در نقش (وظیفه‌ای)	۶	0/0391	ارزش‌های سبز	فرهنگ سبز
۷	0/0150	رفتار فرانشی (داوطلبانه)	۵	0/0445	نمادها و مصنوعات	
۱۰	0/0093	ادراک از بحران محیطی	۱	0/0480	یادگیری سبز	
۹	0/0094	حمایت سازمانی ادراک شده	۳	0/0463	تعهد عاطفی سبز	تعهد سبز
			۴	0/0446	تعهد هنجاری سبز	
			۲	0/0467	تعهد مستمر سبز	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴.

جدول (۱۱). سوپر ماتریس موزون

W	GC1	GC2	GC3	GC4	GC5	GC6	GC7	GO1	GO2	GO3	GO4	GO5	GO6	EB1	EB2	EB3	EB4	EB5	EB6	EB7	EB8	EB9	EB10
GC1	0/048	0/052	0/052	0/052	0/052	0/053	0/053	0/052	0/051	0/052	0/049	0/052	0/052	0/053	0/053	0/052	0/053	0/053	0/052	0/053	0/053	0/053	0/053
GC2	0/032	0/032	0/031	0/033	0/034	0/033	0/033	0/031	0/033	0/033	0/033	0/032	0/033	0/033	0/034	0/033	0/033	0/033	0/034	0/034	0/034	0/033	0/033
GC3	0/033	0/032	0/029	0/032	0/032	0/030	0/030	0/030	0/031	0/031	0/032	0/031	0/032	0/031	0/032	0/032	0/031	0/031	0/032	0/032	0/032	0/032	0/031
GC4	0/030	0/030	0/031	0/028	0/032	0/030	0/030	0/031	0/030	0/030	0/030	0/031	0/031	0/031	0/030	0/031	0/031	0/031	0/030	0/031	0/031	0/031	0/031
GC5	0/035	0/035	0/035	0/036	0/032	0/034	0/034	0/035	0/034	0/034	0/035	0/035	0/034	0/034	0/034	0/034	0/034	0/034	0/033	0/035	0/035	0/034	0/035
GC6	0/052	0/051	0/051	0/053	0/052	0/050	0/055	0/052	0/052	0/050	0/050	0/050	0/050	0/051	0/050	0/051	0/052	0/053	0/052	0/050	0/051	0/050	0/051
GC7	0/052	0/053	0/054	0/053	0/053	0/055	0/050	0/053	0/052	0/052	0/052	0/050	0/050	0/051	0/052	0/051	0/053	0/051	0/053	0/053	0/052	0/053	0/053
GO1	0/047	0/049	0/049	0/048	0/049	0/048	0/049	0/045	0/050	0/048	0/048	0/048	0/049	0/048	0/048	0/048	0/046	0/046	0/046	0/047	0/046	0/049	0/048
GO2	0/053	0/052	0/053	0/053	0/052	0/051	0/055	0/049	0/049	0/051	0/052	0/051	0/051	0/051	0/051	0/050	0/050	0/050	0/050	0/050	0/051	0/050	0/052
GO3	0/048	0/048	0/047	0/048	0/048	0/049	0/048	0/047	0/048	0/045	0/050	0/049	0/048	0/048	0/048	0/049	0/047	0/048	0/048	0/048	0/048	0/047	0/046
GO4	0/048	0/048	0/048	0/047	0/048	0/047	0/048	0/050	0/048	0/051	0/046	0/048	0/049	0/049	0/048	0/047	0/050	0/049	0/049	0/047	0/047	0/047	0/047
GO5	0/052	0/052	0/052	0/051	0/051	0/051	0/051	0/049	0/050	0/051	0/050	0/049	0/053	0/051	0/051	0/051	0/052	0/051	0/051	0/050	0/051	0/051	0/051
GO6	0/049	0/049	0/049	0/050	0/051	0/050	0/049	0/050	0/050	0/049	0/050	0/052	0/048	0/050	0/051	0/051	0/049	0/051	0/050	0/051	0/050	0/051	0/051
EB1	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/009	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010
EB2	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/008	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009
EB3	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/008	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/010	0/009
EB4	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/010	0/010	0/010	0/011	0/011	0/011	0/011
EB5	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/010	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011
EB6	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/010	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011
EB7	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/009	0/010	0/009	0/008	0/009	0/009	0/009
EB8	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011	0/011
EB9	0/010	0/011	0/011	0/010	0/010	0/010	0/010	0/011	0/011	0/010	0/010	0/010	0/011	0/011	0/010	0/011	0/011	0/011	0/011	0/010	0/011	0/010	0/011
EB10	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/010	0/009

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

گام دهم: محدود کردن سوپر ماتریس موزون: سوپر ماتریس موزون را از طریق به‌توان رساندن به یک عدد بزرگ (Z) محدود می‌نماییم؛ تاجایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات رسد. خروجی این گام اوزان مؤثر دیماتل مبتنی بر فرآیند تحلیل شبکه می‌باشد. نتایج سوپر ماتریس موزون همگرا شده براساس اوزان به دست آمده در جدول (۱۲ و ۱۳) ارائه شده است.

براساس نتایج حاصل از تحلیل سوپر ماتریس همگرا، شاخص یادگیری سبز (GL) با کسب بالاترین امتیاز (۰/۴۸۰/۰)، به عنوان مهم‌ترین و کلیدی‌ترین عامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان در شهر اهواز شناخته شده است. این رتبه نخست نشان‌دهنده آن است که آگاهی‌بخشی، آموزش‌های محیط‌زیستی و درک عمیق کارکنان از بحران‌های اقلیمی منطقه (مانند پدیده ریزگردها)، سنگ‌بنای اصلی برای تحول رفتاری در سازمان‌های این دیار محسوب می‌شود. پس از آن، شاخص‌های تعهد مستمر سبز با امتیاز (۰/۴۶۷/۰)، تعهد عاطفی سبز با امتیاز (۰/۴۶۳/۰) و تعهد هنجاری سبز با امتیاز (۰/۴۴۶/۰) به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. قرارگیری هر سه مؤلفه تعهد در رده‌های بالای جدول، تأکید می‌کند که پس از آموزش، ایجاد دلبستگی اخلاقی و الزام روانی در کارکنان، قدرتمندترین محرک برای صیانت از محیط‌زیست در محیط کار است.

جدول (۱۳). وزن و رتبه‌بندی زیر شاخص سوپر ماتریس همگرا

رتبه	امتیاز	کد	رتبه	امتیاز	کد	رتبه	امتیاز	کد
۱۴	0/0050	EB4	۲	0/0241	GO2	۳	0/0240	GC1
۱۴	0/0050	EB5	۸	0/0222	GO3	۱۰	0/0152	GC2
۱۳	0/0051	EB6	۷	0/0224	GO4	۱۱	0/0145	GC3
۱۸	0/0043	EB7	۵	0/0236	GO5	۱۲	0/0141	GC4
۱۴	0/0050	EB8	۶	0/0231	GO6	۹	0/0159	GC5
۱۵	0/0049	EB9	۱۶	0/0047	EB1	۴	0/0238	GC6
۱۷	0/0046	EB10	۱۹	0/0042	EB2	۱	0/0242	GC7
			۱۹	0/0042	EB3	۸	0/0222	GO1

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

در رتبه‌های میانی، شاخص‌های نمادها و مصنوعات با امتیاز (۰/۴۴۵)، ارزش‌های سبز با امتیاز (۰/۳۹۱) و رفتار فرانشی (داوطلبانه) با امتیاز (۰/۱۵۰) قرار دارند که نشان‌دهنده اهمیت زیرساخت‌های فیزیکی و باورهای مدیریتی در رده‌های بعدی اولویت است. در نهایت، شاخص‌های رفتار در نقش (وظیفه‌ای) با امتیاز (۰/۱۳۱)، حمایت سازمانی ادراک شده با امتیاز (۰/۰۹۴) و در نهایت ادراک از بحران محیطی با کسب کمترین امتیاز (۰/۰۹۳)، در انتهای این رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. امتیاز پایین ادراک از بحران محیطی در این پژوهش لزوماً به معنای بی‌اهمیت بودن آن نیست، بلکه می‌تواند بیانگر این واقعیت باشد که کارکنان اهوازی به دلیل همزیستی طولانی‌مدت با بحران‌هایی نظیر آلودگی هوا، این عامل را به عنوان یک "پیش‌فرض" یا "متغیر ثابت" در نظر گرفته‌اند و اکنون برای بروز رفتار اکولوژیکی، بیش از هر چیز به محرک‌های یادگیری و تعهد سازمانی نیاز دارند. این اولویت‌بندی، نقشه راه دقیقی را برای مدیران شهری و سازمانی اهواز ترسیم می‌کند تا با تمرکز بر یادگیری و ابعاد تعهد، اثربخشی رفتارهای سبز را به حداکثر برسانند.

براساس تحلیل نهایی و اولویت‌بندی زیرشاخص‌های مورد بررسی، نتایج سوپرمتریس همگرا در جدول (۱۳) نشان می‌دهد که زیرشاخص میزان آگاهی کارکنان از بحران‌های اقلیمی اهواز مانند ریزگردها (GC7) با کسب بالاترین امتیاز (۰/۲۴۲)، رتبه نخست را در میان تمامی گویه‌های مؤثر بر رفتار اکولوژیکی به خود اختصاص داده است. پس از آن، زیرشاخص‌های احساس افتخار از کار در یک شرکت دوستدار طبیعت (GO2) با امتیاز (۰/۲۴۱) و میزان اولویت حفظ محیط زیست در بیانیه مأموریت سازمان (GC1) با امتیاز (۰/۲۴۰) در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. این نتایج حاکی از آن است که در بافت بومی شهر اهواز، تلاقی "آگاهی از بحران‌های محیطی" و "هویت‌بخشی سبز سازمان" بیشترین پتانسیل را برای تحریک واکنش‌های اکولوژیکی کارکنان داراست. همچنین زیرشاخص‌های برگزاری کارگاه‌های آموزشی محیط زیستی (GC6) و درک هزینه‌های ترک رفتارهای سبز (GO5) با قرارگیری در رتبه‌های چهارم و پنجم، بر اهمیت آموزش‌های مستمر و تقویت تعهد مستمر تأکید دارند.

در مقابل، زیرشاخص‌های مربوط به ابعاد رفتاری و ادراکی همچون حساسیت نسبت به آلودگی هوا و ریزگردها (EB7)، مدیریت پسماندهای صنعتی (EB2) و رعایت دقیق ضوابط زیست‌محیطی (EB3) با کسب کمترین امتیازها در انتهای رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. قرارگیری گویه مربوط به حساسیت به ریزگردها (EB7) در رتبه‌های پایین، در حالی که آگاهی از همان بحران (GC7) در رتبه اول است، نشان‌دهنده یک شکاف میان "آگاهی ذهنی" و "عملکرد عینی" در مواجهه با بحران‌های اقلیمی اهواز است. در نهایت می‌توان گفت این رتبه‌بندی نشان می‌دهد که برای کارکنان سازمان‌ها در اهواز، شناخت ذهنی و آگاهی از عمق فاجعه زیست‌محیطی و همچنین اعتبار برند سبز سازمان، محرک‌های بسیار قوی‌تری نسبت به پاداش‌های بیرونی یا قوانین خشک اداری هستند. در واقع، کارکنان زمانی به سمت رفتارهای اکولوژیکی سوق می‌یابند که ابتدا ابعاد بحران را لمس کرده (یادگیری سبز) و سپس پیوند عاطفی و هویتی مستحکمی با اهداف سبز سازمان (تعهد و ارزش‌ها) برقرار کنند. بنابراین، رمز موفقیت مدیریت سبز در اهواز، نه در اجبار، بلکه در آموزش‌های تخصصی متناسب با اقلیم و نهادینه کردن افتخار سازمانی نهفته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شهر اهواز به دلیل موقعیت استراتژیک صنعتی و اقلیمی، با چالش‌های زیست‌محیطی کم‌نظیری از جمله پدیده ریزگردها، آلودگی‌های ناشی از صنایع نفت و گاز و گرمای شدید روبروست که زیست‌پذیری شهری را تحت تأثیر قرار داده است. در این شرایط، بررسی عوامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان در سازمان‌های این شهر دیگر یک انتخاب مدیریتی نیست، بلکه یک ضرورت حیاتی برای کاهش ردپای کربن و ارتقای پایداری است. تمرکز بر تعهد و فرهنگ سبز در این پژوهش اهمیت دوچندانی می‌یابد؛ چرا که تا زمانی که ارزش‌های محیط‌زیستی در لایه‌های عمیق باورهای سازمانی نهادینه نشود و کارکنان نسبت به اهداف سبز احساس تعلق و وظیفه (تعهد عاطفی و هنجاری) نداشته باشند، راهکارهای فنی و بخشنامه‌ای در مقابله با بحران‌های محیطی اهواز اثربخش نخواهند بود. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار اکولوژیکی کارکنان در اهواز با تأکید بر تعهد و فرهنگ سبز، با بهره‌گیری از روش‌های علمی و مطالعات گسترده، به بررسی و تحلیل این شاخص‌ها پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داد

که رفتار اکولوژیکی کارکنان در شهر اهواز تحت تأثیر یک شبکه پیچیده علی و معلولی قرار دارد که در آن «فرهنگ سازمانی سبز» به عنوان زیربنای اصلی عمل می‌کند. بر اساس تحلیل تکنیک دیمتل، شاخص‌های ارزش‌های سبز، نمادها و مصنوعات، و تعهدات عاطفی و هنجاری به عنوان متغیرهای اثرگذار (علت) شناسایی شدند که در این میان، نمادها و زیرساخت‌های ملموس بیشترین قدرت تحریک‌کنندگی و ارزش‌های سبز بیشترین سطح تعامل را با سایر اجزا دارا هستند. همچنین تحلیل زیرشاخص‌ها مشخص کرد که نوآوری داوطلبانه کارکنان (رفتار فرانقشی) موتور محرک بهبود وضعیت زیست‌محیطی است، در حالی که رفتارهای وظیفه‌ای و صرفه‌جویی در انرژی، ماهیتی اثرپذیر دارند و تا زمانی که باور مدیران و تعهد عاطفی تقویت نشود، به صورت خودجوش بروز نمی‌یابند؛ نکته حائز اهمیت در این بخش، نقش محرک ادراک بحران‌های خاص منطقه، نظیر ریزگردها، در شکل‌گیری رفتارهای حفاظتی است. در سطح اولویت‌بندی نهایی با استفاده از سوپرمارتیس همگرا، «یادگیری سبز» و زیرشاخص «آگاهی از بحران‌های اقلیمی اهواز» رتبه نخست اهمیت را به خود اختصاص دادند که نشان می‌دهد آگاهی‌بخشی و آموزش، سنگ‌بنای تحول رفتاری در این منطقه است. پس از آن، ابعاد مختلف تعهد سازمانی (مستمر، عاطفی و هنجاری) و زیرشاخص‌هایی همچون احساس افتخار سازمانی و اولویت حفظ محیط زیست در مأموریت سازمان، به عنوان قدرتمندترین محرک‌ها شناخته شدند. این رتبه‌بندی بیانگر وجود شکافی میان آگاهی ذهنی و عملکرد عینی کارکنان است؛ به طوری که شناخت عمق فاجعه زیست‌محیطی و اعتبار برند سبز سازمان، بسیار موثرتر از پاداش‌های بیرونی یا قوانین اداری عمل می‌کند. در نهایت، موفقیت مدیریت سبز در اهواز نه در گرو اجبار، بلکه در گرو آموزش‌های تخصصی متناسب با اقلیم و نهادینه کردن پیوندهای عاطفی و هویتی کارکنان با اهداف سبز سازمان نهفته است. نتایج این مطالعه در زمینه نقش محوری فرهنگ سازمانی سبز و ارزش‌های مدیریتی به عنوان زیربنای اصلی رفتار اکولوژیک، با یافته‌های قزوینی و شیخ‌الاسلامی (۱۴۰۴)، رادفر (۱۴۰۴) و نور فائزه و همکاران (۲۰۲۴) همسویی کامل دارد؛ چرا که همگی بر اهمیت استراتژیک فرهنگ به عنوان پیش‌ران نوآوری و تعهد سبز تأکید کرده‌اند. همچنین، صدرنشینی شاخص یادگیری سبز و آگاهی از بحران‌های اقلیمی در اهواز، مؤید نتایج پژوهش‌های عقیقی (۱۴۰۱)، سعید و همکاران (۲۰۱۹) و چن و همکاران (۲۰۱۷) است که دانش محیط‌زیستی را سنگ‌بنای تحول رفتاری و محرک اصلی تعهد و قصد رفتاری می‌دانند. علاوه بر این، اهمیت تعهد عاطفی و هنجاری در بروز رفتارهای فرانقشی در این تحقیق، با نتایج عزیزان و همکاران (۲۰۲۵) و شارما و همکاران (۲۰۲۴) که تعهد را میانجی حیاتی میان هویت سبز و عملکرد محیطی قلمداد کرده‌اند، کاملاً همخوانی دارد.

در مقابل، این پژوهش در برخی ابعاد نتایجی متفاوت از مطالعات پیشین ارائه داده است؛ برای نمونه، در حالی که در مطالعه عقیقی (۱۴۰۱) تعهد سبز به تنهایی قدرت پیش‌بینی رفتار را نداشت، در پژوهش حاضر (بافت اهواز)، تعهد به عنوان یکی از مهم‌ترین محرک‌ها و در رتبه‌های بالای سوپرمارتیس قرار گرفته است. همچنین، برخلاف پژوهش سبک‌رو و همکاران (۱۴۰۰) که فرهنگ سازمانی را در مسیر عملکرد محیطی دارای رابطه‌ای معکوس یا غیرمعنادار یافته بودند، نتایج دیمتل در این تحقیق، فرهنگ سبز را در جایگاه «علت» و اثرگذارترین عامل سیستمی قرار داد. تفاوت دیگر در امتیاز پایین حمایت سازمانی (POS) و پاداش‌ها در رتبه‌بندی نهایی اهواز است؛ در حالی که فاروق و همکاران (۲۰۲۱) و اوکوموس (۲۰۱۹) بر زیرساخت‌ها و مشوق‌های مالی به عنوان موانع و راهکارهای اصلی تأکید داشتند، در این پژوهش مشخص شد که به دلیل شدت بحران‌های اقلیمی در اهواز، «آگاهی ذهنی» و «هویت سبز» محرک‌هایی به مراتب قوی‌تر از حمایت‌های ساختاری و پاداش‌های بیرونی هستند.

با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد کاربردی و راهبردی زیر برای ارتقای رفتار اکولوژیکی کارکنان ارائه می‌شود:

- ❖ **تدوین نظام «یادگیری سبز اقلیمی» با تمرکز بر بحران‌های محلی:** با توجه به اینکه آگاهی از بحران ریزگردها رتبه اول اهمیت را کسب کرده است، پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها از آموزش‌های تئوریک فاصله گرفته و کارگاه‌های آموزشی نیمه‌تجربی برگزار کنند. در این کارگاه‌ها باید پیوند مستقیم میان فعالیت‌های شغلی کارکنان و تشدید یا کاهش بحران‌های زیست‌محیطی اهواز تبیین شود. این اقدام باعث می‌شود «دانش سبز» به «قصد رفتاری» تبدیل شده و شکاف میان آگاهی و عمل پر شود.
- ❖ **تقویت «هویت و افتخار سازمانی سبز» در بیانیه مأموریت:** از آنجا که احساس افتخار و بیانیه مأموریت رتبه‌های بالای اولویت را دارند، مدیران ارشد باید برند سازمان را به عنوان یک «نهاد مسئولیت‌پذیر در قبال شهر اهواز» بازآفرینی کنند.

پیشنهاد می‌شود اهداف زیست‌محیطی نه به عنوان وظیفه اداری، بلکه به عنوان بخشی از ارزش‌های اخلاقی و مایه افتخار پرسنل در تابلوها، سربرگ‌ها و شعارهای داخلی سازمان تجلی یابد تا تعهد عاطفی کارکنان تحریک شود.

❖ توسعه زیرساخت‌های ملموس و تکنولوژی‌های کاهنده آلاینده‌گی: طبق نتایج دیماتل، نمادها و مصنوعات

تعیین‌کننده‌ترین عامل «علت» در سیستم هستند. پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها پیش از انتظار تغییر رفتار از سوی کارکنان، محیط فیزیکی را تغییر دهند. نصب سیستم‌های هوشمند کاهش مصرف انرژی، استفاده از تجهیزات کاهنده آلودگی در محیط کار و ایجاد فضاهای سبز ماندگار، به عنوان پیام‌های بصری قدرتمند، فرهنگ سبز را در ذهن کارکنان نهادینه کرده و آن‌ها را به سوی رفتارهای داوطلبانه سوق می‌دهد.

❖ ایجاد نظام «نوآوری سبز داوطلبانه» (فراخوان ایده‌ها): با توجه به اثرگذاری بالای پیشنهاد ایده‌های نوآورانه در تحلیل

خرد، پیشنهاد می‌شود «نظام پیشنهادهای سبز» در سازمان مستقر شود. به جای پاداش‌های مالی مستقیم (که در رتبه‌بندی امتیاز کمی داشتند)، پیشنهاد می‌شود از مکانیزم‌های تقدیر معنوی و انتصاب «سفیران سبز» استفاده شود. این کار باعث می‌شود کارکنان احساس کنند در حل بحران‌های زیست‌محیطی شهر خود (اهواز) نقش کلیدی و اثرگذاری دارند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله به شکل توضیح داده شده از سوی مجله، مورد تأیید نویسندگان این مقاله است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر فاقد حمایت مالی است.

سپاسگزاری

از کلیه کسانی که در مراحل مختلف نوشتن این مقاله با نظرات خود ما را یاری دادند، سپاسگزاری می‌کنیم.

References

- Aghighi, A. (2023). The Effect of Environmental Knowledge on Green Behavior with Mediating Role of Behavioral Intention, Environmental Attitudes and Green Commitment. *Environmental Researches*, 13(26), 317-334. (In Persian) [doi: 10.22034/eiap.2023.170001](https://doi.org/10.22034/eiap.2023.170001)
- Qazvini, M.; Sheikh-Eslami Kandolosi, N. (2). The role of green culture and green innovation in improving green performance: Mediation analysis of employee commitment in the Municipality of District 15 of Tehran, National Conference on Management Research and Humanities in Iran, "Proceedings of the Twenty-Second National Conference on Management Research and Humanities in Iran", 1921-1939. (In Persian) <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/2348569>
- barati, H. (2022). Green Behavior of Employees in Organizations: Types, Components and Models. *Green Development Management Studies*, 1(2), 27-36. (In Persian) [doi: 10.22077/jgmd.2023.6145.1022](https://doi.org/10.22077/jgmd.2023.6145.1022)

- gender. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1138-1148. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.034>
- Chaudhary, R. (2020). Green human resource management and employee green behavior: an empirical analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 630-641. <https://doi.org/10.1002/csr.1827>
- Gao, L., Wang, S., Li, J., & Li, H. (2017). Application of the extended theory of planned behavior to understand individual's energy saving behavior in workplaces. *Resources, conservation and recycling*, 127, 107-113.
- Saeed, B. B., Afsar, B., Hafeez, S., Khan, I., Tahir, M., & Afridi, M. A. (2019). Promoting employee's proenvironmental behavior through green human resource management practices. *Corporate social responsibility and environmental management*, 26(2), 424-438. <https://doi.org/10.1002/csr.1694>
- Tariq, M., Yasir, M., & Majid, A. (2020). Promoting employees' environmental performance in hospitality industry through environmental attitude and ecological behavior: Moderating role of managers' environmental commitment. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 3006-3017. <https://doi.org/10.1002/csr.2019>
- Dahiya, R. (2020). Do organisational sustainability policies affect environmental attitude of employees? The missing link of green work climate perceptions. *Business Strategy & Development*, 3(3), 395-403. <https://doi.org/10.1002/bsd2.110>.
- He, J., Morrison, A. M., & Zhang, H. (2021). Being sustainable: The three-way interactive effects of CSR, green human resource management, and responsible leadership on employee green behavior and task performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(3), 1043-1054. <https://doi.org/10.1002/csr.2104>
- Yusliza, M. Y., Amirudin, A., Rahadi, R. A., Nik Sarah Athirah, N. A., Ramayah, T., Muhammad, Z., ... & Mokhlis, S. (2020). An investigation of pro-environmental behaviour and sustainable development in Malaysia. *Sustainability*, 12(17), 7083. <https://doi.org/10.3390/su12177083>
- Bodrud-Doza, M., Shammi, M., Bahlman, L., Islam, A. R. M. T., & Rahman, M. M. (2020). Psychosocial and socio-economic crisis in Bangladesh due to COVID-19 pandemic: a perception-based assessment. *Frontiers in public health*, 8, 341. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00341>.
- Radfer, M.R. (2025). The effect of green organizational culture on corporate reputation and business performance with the mediating role of green human resource management, *Journal of Economics and Business*, 37, 35-50. (In Persian) .<https://doi.org/https://doi.org/10.82247/jebr.2025.1209011>
- Noor Faedah, J., Yusliza, M. Y., Ramayah, T., Teixeira, A. A., & Alkaf, A. R. (2024). Mediating role of green culture and green commitment in implementing employee ecological behaviour. *Journal of Management Development*, 43(3), 253-282. <https://doi.org/10.1108/JMD-08-2023-0258>
- Sharma, S., Prakash, G., Kumar, A., Mussada, E. K., Antony, J., & Luthra, S. (2021). Analysing the relationship of adaption of green culture, innovation, green performance for achieving sustainability: Mediating role of employee commitment. *Journal of cleaner production*, 303, 127039. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127039>. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127039>
- Azizan, O., Tajmir Riahi, M., Shahriari, M., & Rasti-Barzoki, M. (2025). The effect of green culture and identity on organizational commitment. *Journal of Environmental Planning and Management*, 68(4), 843-865. <https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2273778>
- Ajalli, M., Azimi, H. and Sohrabi, R. (2025). The Effect of Strategic Human Resource Management Operations on Organizational Commitment of Hamedan Fire Department Employees. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 6(2), 267-301. https://www.srds.ir/article_216169.html?lang=en
- Karimi Hatami, J., Ramesht, M. H. and Nojavan Besnighan, M. R. (2026). The role of creative tourism in enhancing urban sustainability indicators (Case study: Ahvaz city). *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 7(1), 224-249. https://www.srds.ir/article_230405.html?lang=en