

## شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان با تکنیک DANP

اکبر حسن پور\*، ساره ابراهیمی\*\*

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۹/۲۲

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۸/۰۵/۲۳

### چکیده

امروزه به منظور کاهش اثرات زیانبار سازمان‌ها، فشارهای روزافزونی برای استقرار نظام مدیریت سبز وجود دارد. یک نظام مدیریت سبز در صورتی موفق عمل خواهد کرد که نقش حیاتی رفتارهای انسانی در فرایندهای "سبز" را نادیده نگرفته و در تقویت چنین رفتارهای زیست‌محیطی همت گمارد. این پژوهش با هدف شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان به منظور معرفی عوامل مؤثر در تقویت رفتارهای زیست‌محیطی در محیط کار صورت گرفت. پژوهش حاضر از جهت هدف کاربردی و ازیحیث گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری شامل مدیران ارشد صنعت ICT با سابقه فعالیت در حوزه منابع انسانی بود. با بررسی ادبیات رفتار سبز کارکنان و با به‌کارگیری نظر خبرگان با استفاده از تکنیک دلفی فازی در غربالگری عوامل، ۱۵ عامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان شناسایی و در ۴ گروه عوامل هنجاری [ارزشی]، عوامل اطلاعاتی، عوامل مدیریتی و حمایتی و عوامل محیطی دسته‌بندی شد. در نهایت این عوامل با استفاده از تکنیک DANP رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد عوامل مدیریتی و حمایتی با وزن ۰,۳۵۶۹، عوامل هنجاری [ارزشی] با وزن ۰,۲۴۸۱، عوامل اطلاعاتی با وزن ۰,۱۹۸۹ و عوامل محیطی با وزن ۰,۱۹۶۱ رتبه اول تا چهارم را کسب کرده‌اند.

**کلیدواژه:** رفتار زیست محیطی؛ رفتار سبز کارکنان؛ دلفی فازی؛ تکنیک DANP

\* استادیار، گروه مدیریت منابع انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

\*\* دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، گرایش منابع انسانی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

## مقدمه

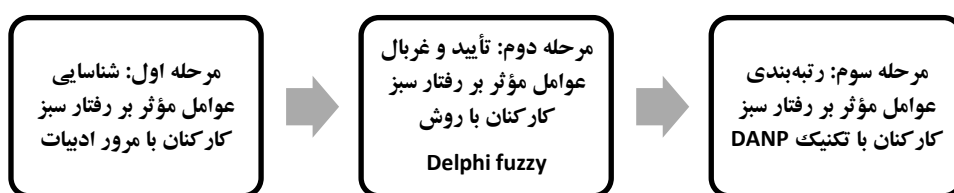
در پاسخ به رشد نگرانی‌های همگانی در خصوص نتایج بلندمدت تخریب محیط‌زیست و تغییرات آب‌وهوایی و همچنین تهدیدات آنها برای رشد و سودآوری اقتصادی، سازمان‌ها در سراسر جهان به‌طور فعالانه در حال توسعه مسئولیت اجتماعی خود در قبال محیط‌زیست و حفظ و نگهداری آن می‌باشند (آگویلرا، ویلیامز و گاناپاتی<sup>۱</sup> ۲۰۰۷). استفاده نادرست بشر از منابع طبیعی و تخریب ناشی از رفتارهای بشری منجر به ایجاد آسیب‌های اکولوژیک بر کره زمین شده است و ضروری است همه جهان برای رفع این چالش مهم تلاش کنند. ایران نیز در شرایط خوبی قرار ندارد. بنابر گزارش خبرگزاری علم و فناوری، ویرانی سالانه ۱۲۵ هزار هکتار از جنگل‌های ایران، سدسازی بی‌رویه با وجود ۱۶۰ مخزن خالی از آب، خشکی قریب به ۶۷ درصد از مساحت تالاب‌های کشور و درنهایت، آلودگی هوای کشور که به کاهش رتبه عملکرد زیست‌محیطی کشور در اکثر شاخص‌ها از سال ۹۵ تا ۹۷ منجر شده است، بیانگر ضرورت توجه بیش‌ازپیش عوارض زیست‌محیطی فعالیت‌ها در جامعه است (خبرگزاری علم و فناوری، ۳ بهمن ۱۳۹۷). به‌همین دلیل در سال‌های اخیر مدیریت سبز به‌عنوان یکی از ملاک‌ها و شاخص‌های ارزیابی عملکرد دستگاه‌های دولتی تبدیل شده است. از سال ۸۲ موضوع مدیریت سبز یا دولت سبز به‌منظور مدیریت و کنترل میزان آلودگی‌ها و مصارف آب، انرژی و کاغذ در دولت دیده شد و همچنین از سال ۸۴ به برنامه چهارم توسعه و بعدها به برنامه پنجم و ششم توسعه وارد شد. آیین‌نامه اجرایی بند ۳۸ قانون برنامه پنجساله ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران، دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی را موظف به اقداماتی برای تحقق اهداف برنامه مدیریت سبز کرده است که یکی از این اقدامات، فرهنگ‌سازی، اطلاع‌رسانی و ارتقای آموزش مناسب و اثربخش به کارکنان در زمینه برنامه مدیریت سبز است که خود بیانگر اهمیت نقش کارکنان در پیاده‌سازی برنامه مدیریت سبز است. مدیریت سبز بر مبنای نظامی مشارکت‌جویانه میان دستگاه‌ها و کارکنان است. لذا فراهم آوردن بستری مناسب برای افزایش انگیزه کارکنان و بالارفتن نرخ مشارکت ایشان در پایداری محیط‌زیست از اهمیت بسزایی برخوردار است.

به علاوه تحقیقات نشان داده است اقدامات سازمان‌ها نظیر ایجاد زیرساخت‌های محیط‌زیستی و تغییرات

سیستمی در کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی سازمان‌ها نقش کم‌تری ایفا کرده است. در حالی که سازمان‌ها باتأکید بر اهمیت نقش تغییر رفتار کارکنان در موضوعاتی مانند: افزایش بازیافت، کاهش مصرف انرژی، کاهش تشعشع گازهای گلخانه‌ای، کاهش مصرف آب و افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی در حفاظت از محیط‌زیست موفق‌تر بوده‌اند. بنابراین، شناسایی و ارزش‌نهادن بر عواملی که اقدامات کارکنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، امری حیاتی است و تحقیقات پیرامون تغییرات رفتاری کارکنان می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی به توسعه عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌ها کمک کرده و سازمان‌ها را در برخورد با موضوعات حیاتی اکولوژیک یاری‌رساند (راکستروم<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). اخیراً محققانی که به موضوع پایداری محیط‌زیست علاقمند می‌باشند، بر ضرورت نیاز به تشویق رفتار سبز در محیط کار تأکید نموده‌اند (پایله و بویرال<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳؛ اونز و دیچرت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). مطالعات متعددی به شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان در محیط کار پرداخته‌اند (جدول ۱). بررسی جدول ۱ نشان می‌دهد که هیچکدام از محققان به‌طور جامع عوامل مؤثر را بررسی نکرده‌اند. از این رو این پژوهش با بررسی کامل از تحقیقات پیشین عوامل مؤثر را شناسایی و دسته‌بندی می‌نماید. از سوی دیگر، تعدد عوامل شناسایی شده، تعریف برنامه‌های بهبود را با دشواری مواجه خواهد کرد؛ چراکه تنوع و زیادبودن این عوامل، یافتن نقطه تمرکز و شروعی را که بتوان از طریق آنها نتیجه بهتر و مطلوب‌تری را حاصل نمود، با ابهام مواجه می‌نماید. لذا با به‌کارگیری روش‌های رتبه‌بندی به‌منظور شناسایی عواملی که سهم بیشتری در شکل‌دهی رفتار سبز کارکنان دارند، می‌توان از اثربخشی برنامه‌های تغییر رفتار کارکنان اطمینان نسبی حاصل نمود. مزیت دیگری که از رتبه‌بندی عوامل به‌دست می‌آید، پیشگیری از آزمون و خطا در طراحی برنامه‌هاست. مادامی که عوامل مهم‌تر مشخص نباشند، ممکن است محور برنامه‌ها عواملی باشند که اثرگذاری کم‌تری دارند و لذا تدوین و اجرای برنامه‌ها پس از صرف انرژی و زمان با شکست مواجه شود. در مطالعات انجام‌شده در زمینه رفتار سبز کارکنان، فقدان چنین رویکردی که به‌طور جامع علاوه بر شناسایی عوامل مؤثر در برانگیختن کارکنان به‌منظور مشارکت در فرایندهای سبز به بررسی و تشخیص میزان اهمیت هر یک از عوامل پردازد، احساس می‌شود. برای رفع این شکاف علمی در مطالعات داخلی و خارجی، در این پژوهش، عوامل مؤثر بر

1. Rockström  
2. Paillé & Boiral  
3. Ones & Dilchert

رفتارهای سبز کارکنان پس از شناسایی با تکنیک DANP رتبه‌بندی شده‌اند. نتایج این تحقیق می‌تواند در تحقق مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها کمک نماید تا به‌منظور جلوگیری از آسیب‌های وارده به محیط‌زیست و پایداری آن بر این عوامل تمرکز کرده و آنها را بهبود بخشد. بنابراین، تحقیق حاضر به‌دنبال پاسخگویی به سؤالهای اصلی زیر است و شکل (۱)، مراحل چگونگی پاسخ به این سؤالات را به‌طور کلی نشان می‌دهد: عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان کدامند؟ رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان چیست؟



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

رفتار سبز کارکنان عبارت است از هرگونه رفتار فردی قابل اندازه‌گیری در بستر محیط کاری که به تحقق اهداف مرتبط با پایداری زیست‌محیطی کمک کرده و یا از رسیدن به آن اهداف ممانعت می‌نماید (اونز و دیلچرت، ۲۰۱۲). اورگان و سایر محققین متقدم در این موضوع، این نوع رفتار را تحت عنوان رفتار فرآینقی مورد ملاحظه قرار داده‌اند. به‌گونه‌ای که کمک‌های افراد در محیط کار فراتر از الزامات نقشی است که برای آنها تعیین شده است و به‌طور مستقیم و آشکار از طریق نظام پاداش رسمی سازمان مورد تقدیر قرار نمی‌گیرد. (کاسترو و همکاران، ۲۰۰۴). رفتار سبز سازمانی به‌عنوان میل و انگیزه کارکنان در فراتر رفتن از الزامات رسمی شغل به‌منظور یاری کردن یکدیگر، همسو کردن منافع فردی با منافع سازمانی و داشتن علاقه‌ای واقعی نسبت به فعالیت‌ها و مأموریت‌های کلی سازمان است (صمدی، ۱۳۸۶). رفتارهای زیست‌محیطی<sup>۱</sup>، نوعی از رفتار است که به‌طور مستمر به‌دنبال حداقل نمودن اثر منفی اقدامات

1. Pro-environmental behaviour

افراد بر محیط طبیعی و بشرساز است (کولوموس و آگیرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). بنابه نظر بلاک<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، در رشته رفتار سازمانی، به تحقیقات مرتبط با رفتار زیست‌محیطی در محیط کار توجه شایسته و کافی صورت نپذیرفته است. طبق اظهارات آنها، کارکنان بیش از یک‌سوم زمان خود را در محیط کار سپری می‌کنند. لذا انتظار می‌رود رفتار زیست‌محیطی ایشان در محیط کار به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای به کاهش یا حذف اثر منفی و مضر اقدامات کارکنان بر محیط طبیعی و بشرساز یاری رساند. لذا، درک و تقویت رفتار زیست‌محیطی کارکنان مانند بازیافت، مدیریت ضایعات، کاهش مصرف انرژی امکان کاهش اثر منفی اقدامات افراد بر محیط و افزایش اثر مثبت آن را میسر می‌سازد (کولوموس و آگیرمن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). طبق شکل ۱، در مرحله اول تحقیق به‌منظور پاسخ به سؤال اول پژوهش، با مرور ادبیات رفتار سبز کارکنان، عوامل ذیل به‌عنوان عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان شناسایی شد:

۱. نگرش کارکنان به حفظ محیط‌زیست: مین هولد و مالکوس<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) دریافتند که نگرش‌های زیست‌محیطی به طرز قابل‌توجهی رفتارهای زیست‌محیطی را پیش‌بینی می‌نمایند. بار و گیلز<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) بیان می‌کنند که محافظین محیط‌زیست یک نگرش مثبت، مشتاقانه و مسئولانه نسبت به حفاظت از محیط‌زیست دارند.
۲. هنجارهای فردی و اجتماعی در خصوص رفتارهای زیست‌محیطی: نوردلوند و گارویل<sup>۶</sup> (۲۰۰۲) در مطالعه خود دریافتند که هنجارهای فردی و اجتماعی می‌تواند به‌عنوان یک بستر مهم برای بروز رفتارهای زیست‌محیطی باشد. هنجار، انتظارات دیگران از فرد یا انتظارات فرد از خود در خصوص چگونگی اقدامات او در یک شرایط خاص اجتماعی است. اگر برای یک رفتار مشخص هنجار اجتماعی وجود داشته باشد، افراد آن رفتار را از خود بروز خواهند داد (لیبراند<sup>۷</sup> و همکاران، ۱۹۹۲)
۳. آگاهی و دانش پیرامون محیط‌زیست: گراب<sup>۸</sup> (۱۹۹۵) در پژوهش خود مدلی را ارائه می‌دهد که

---

1. Kollmuss & Agyeman  
 2. Blok  
 3. Kollmuss & Agyeman  
 4. Meinhold & Malkus  
 5. Barr & Gilg  
 6. Nordlund & Garvill  
 7. Liebrand  
 8. Grob

در آن آگاهی زیست محیطی نمایانگر دانش زیست محیطی و شناخت مسائل زیست محیطی است. براین اساس هرچه مردم در خصوص محیط زیست بیشتر بدانند رفتارهای متناسب بیشتری نیز از خود بروز می دهند. گراب بیان می کند که آگاهی زیست محیطی یکی از مهم ترین متغیرهای پیش بین رفتار سبز است. دانش در مورد موارد قابل بازیافت، روش های بازیافت و فرایندهای دفع ضایعات بر رفتارهای کارکنان مؤثر است.

۴. دغدغه زیست محیطی: تمینچ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی خود نشان داد افراد با سطح بالاتری از دغدغه مندی زیست محیطی بیشتر در رفتارهای سبز سازمانی مشارکت خواهند نمود. دغدغه زیست محیطی به عنوان آگاهی و نگرش فردی نسبت به خطرات زیست محیطی تعریف می شود که بشر با آن روبه روست (گیل<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۸۶).

۵. پایبندی افراد به اخلاقیات: پایبندی اخلاقی، فرایند ارادی است که فرد به طور قاعده مندی مسائل اخلاقی را در زندگی خود مورد ملاحظه قرار می دهد (رینولدز<sup>۳</sup> ۲۰۰۸). نگرانی فردی در خصوص مسائل زیست محیطی و اجتماعی به علل و محرک های اخلاقی نسبت داده می شود که احترام اساسی برایشان و ارزش انسان را منعکس می نماید (آگویلرا، ویلیامز و گاناپاتی، ۲۰۰۷). مطالعات تجربی نشان داده است افرادی که به اخلاقیات و مسائل اخلاقی اعتقاد زیادی دارند، تمایل بیشتری به مورد ملاحظه قراردادن زندگی خوب افراد دارند. از آنجا که افرادی که مسائل اخلاقی را مورد توجه قرار می دهند تمایل به ارزش نهادن به رفاه دیگران دارند، لذا رفتار شهروندی سبز راهی ممکن برای تحقق انگیزه های اخلاقی ایشان به منظور پایداری محیط زیست و جامعه ای مطلوب است (رینولدز<sup>۴</sup> ۲۰۰۸).

بنابراین، هنجارهای اجتماعی و فردی می تواند بدون وجود دغدغه زیست محیطی در فرد و یا پایبندی افراد به اخلاقیات، فرد را وادار به بروز رفتار نماید درحالی که داشتن دغدغه زیست محیطی به عنوان یک محرک درونی که صرفاً برخاسته از آگاهی فرد نسبت به خطرات و عواقب فعالیت هایش است، باعث می شود، فرد الزامات رفتار سبز را رعایت کند و در نهایت این امکان وجود دارد که جامعه هنجاری را برای

1. Temminck  
2. Gill  
3. Reynolds  
4. Reynolds

رعایت رفتاری نداشته باشد و فرد نیز از عواقب پیامدهای زیست‌محیطی فعالیت‌هایش اطلاعی نداشته باشد، اما صرفاً با اتکا به ارزش‌های اخلاقی مطابق با الگوی‌های رفتار (به‌طور مثال رفتار سبز) عمل نماید تا ایجاد فضایی بهتر برای زندگی دیگران را مهیا کرده باشد.

۱. بازخورد سطح فردی در خصوص عملکرد زیست‌محیطی: تنودور و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) نشان دادند بازخورد پیرامون تلاش‌ها و اقدامات زیست‌محیطی افراد بر رفتار کارکنان در این زمینه مؤثر است. استاتس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۰) بررسی کردند که ۶ درصد کاهش مصرف گاز در سامانه گرمایشی ادارات در اثر ارائه اطلاعات به شکل بازخورد به افراد بوده است. این اطلاعات ظرفیت لازم را برای صرفه‌جویی انرژی ارائه می‌دهد.
۲. مشوق‌های مالی به فرد بر اساس رفتار زیست‌محیطی: مشوق‌های مالی به تشویق کارکنان به تغییر رفتار شامل رفتارهای پایداری محیط‌زیست منجر می‌شود. تام و تام<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) طرح تشویقی پلکانی در هنگ کنگ را مورد مطالعه قرار داده‌اند، به نحوی که هرچه به سطح بالاتری از کاهش ضایعات دست یابیم، به سطح بالاتری از مشوق‌های مالی خواهیم رسید.
۳. بازخورد گروهی در خصوص عملکرد زیست‌محیطی: سیرو<sup>۴</sup> و همکاران (۱۹۹۶)، تأثیر بازخورد مقایسه‌ای را در برانگیختن کارکنان به رفتارهای صرفه‌جویانه در انرژی در کارخانه‌های هلندی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد رفتارهای مرتبط با صرفه‌جویی انرژی به دلیل بازخورد مقایسه‌ای به طرز قابل توجهی بالاتر است.
۴. امکانات موجود و زیرساخت‌های زیست‌محیطی سازمانی: از نقطه نظر عملیاتی، رفتارهای سبز زمانی به وقوع خواهند پیوست که شرایط مورد نیاز و تسهیلات و زیرساخت‌ها موجود باشند. بنابراین، منطقی است که هرچه امکانات لازم به‌منظور وقوع رفتار سبز کم‌تر باشد، رفتار سبز کارکنان نیز کم‌تر خواهد بود. بلاک و همکاران (۲۰۱۵) این ایده را که دسترسی به تجهیزات بر اقدامات زیست‌محیطی مؤثر است، مورد حمایت قرار می‌دهد.
۵. رهبری تحول‌آفرین زیست‌محیطی: رهبری تحول‌آفرین شامل ۴ نوع رفتار است: تأثیرگذاری

1. Tudor  
2. Staats  
3. Tam & Tam  
4. Siero

ایده آل، انگیزش الهام بخش، تحریک فکری، ملاحظات فردی (باس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸؛ باس و ریگیو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). هریک از این موارد می تواند برای نفوذ بر پایداری محیط زیست در سازمان ها به کار گرفته شوند. سبک رهبری مدیران بسیار مهم است؛ به نحوی که زمانی که مدیران سطح بالایی از رهبری تحول آفرین را از خود نشان می دهند کارکنان به افزایش رفتار سبز، انگیزه خواهند داشت (گریوز<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۳)

۶. رفتار سبز رهبری: یکی از روش های یادگیری افراد، مشاهده رفتارها و اقدام به عمل آمده توسط دیگران است (باندورا<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶). یکی از راه های انگیزش کارکنان به مشارکت در رفتارهای سبز، نشان دادن تعهد به این گونه رفتارها توسط خود رهبران است (پایله و بویرال، ۲۰۱۳). همچنین ایفای نقش رهبری سبز و انتقال دادن سیاست های سبز توسط مدیران بر ارتقای رفتار سبز کارکنان مؤثر است. این امر برای مدیران میانی مهم تر است؛ چراکه با کارکنان در ارتباط مستمر و نزدیک بوده، بنابراین بیشتر می توانند بر رفتار سبز ایشان مؤثر باشند (اندرسون<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۵). نگرش و مشارکت فردی مدیریت ارشد و مدیران میانی و توانایی ایشان در سخن گفتن در خصوص پایداری محیط زیست برای سازمان بسیار حیاتی است (کاریتز<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). رهبرانی که نسبت به حفظ محیط زیست احساس مسئولیت نشان می دهند، اصلی ترین منبع الهام برای کارکنان هستند (عبدالغفار<sup>۷</sup>، ۲۰۱۷). همچنین رابرتسون و بارلینگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۳) نقش مدیران را در تقویت رفتار سبز کارکنان مؤثر می دانند. بنابراین، رفتار رهبران بر قصد کارکنان به اقدامات زیست محیطی اثر گذار است.

۷. حمایت مدیریت از رفتارهای زیست محیطی: حمایت مدیران به عنوان مهر تأییدی برای بروز رفتارهای سبز در محیط کار است. این حمایت باید توسط مدیران ارشد سازمان ایجاد شود (سابهاراتا<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). به طور خلاصه، زمانی که کارکنان حمایت کافی از بالادستان

1. Bass
2. Bass & Riggio
3. Graves
4. Bandura
5. Andersson
6. Cairns
7. Abdulghaffar
8. Robertson & Barling
9. Subhabrata



- خود دریافت نمایند، احتمال بیشتری وجود دارد که نسبت به اقدامات پایداری محیط‌زیست احساس مسئولیت نمایند (جونز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).
۸. حمایت سازمانی ادراک شده از رفتار سبز کارکنان<sup>۲</sup>: حمایت سازمانی ادراک شده عبارت است از باور خاص کارکنان مبنی بر اینکه چقدر سازمان برای همکاری و مشارکت آنها در پایداری محیط‌زیست ارزش قائل است (لم<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). راموس و استجر<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) در تحقیق اخیر خود دریافتند حمایت سازمانی ادراک شده در خصوص محیط‌زیست با تمایل کارکنان به توسعه و ارتقای اقدامات زیست‌محیطی<sup>۵</sup> رابطه مثبت دارد.
۹. فرهنگ سازمانی در خصوص رفتارهای زیست‌محیطی: یکی از راه‌هایی که یک سازمان می‌تواند از طریق فرهنگ خود بر رفتار تأثیر بگذارد، ارتباطات زیست‌محیطی<sup>۶</sup> است. کارکنان ممکن است در خصوص سیاست‌ها و ایده‌های یک سازمان باورهای اشتباهی داشته باشند و گاهی ممکن است محرک‌های موردنظر یک سازمان در خصوص پایداری محیط‌زیست را نادیده بگیرند. بنابراین، ارتباطات زیست‌محیطی می‌تواند فرهنگ را تغییر دهد (اونکیلا<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳). به‌طورمثال، یک سازمان می‌تواند موفقیت خود را از طریق ایمیل، پوستر، روزنامه و اخبار مخابره نماید.
۱۰. سیاست و بستر اقتصادی<sup>۸</sup> مؤثر بر رفتار سبز کارکنان: بررسی‌ها نشان می‌دهد که یکی از عوامل زمینه‌ای مؤثر بر اثربخشی رفتار یک کارمند، سیاست دولت است. به‌طورمثال، اگر سیاست مالیاتی دولت به‌درستی تعریف نشود، ممکن است به استفاده بیشتر سازمان‌ها از خودروهای شخصی و به‌دنبال آن افزایش تردد منجر شود (یونگ<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۵).
- برای شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان، با مرور بیش از ۱۲۰ مطالعه داخلی و خارجی تا سال

1. Jones
2. Perceived organisational support – environment [POS-E]
3. Lamm
4. Rumus & Steger
5. Eco-initiatives
6. Environmental communication
7. Onkila
8. Policy & Economic Context
9. Young

۲۰۱۸، در پایگاه‌های Science Direct, Wiley Online, Google Scholar, emerald و با جستجوی کلیدواژه‌هایی مانند محیط‌زیست، رفتار سبز، پایدار، ضایعات، به‌همراه رفتار کارکنان یا محیط کار و سازمان صورت پذیرفته است. همچنین بررسی فهرست منابع مقالات، کتاب‌ها و ادبیات مطالعات مذکور راهنمایی برای یافتن منابع مرتبط دیگر شد. در مرحله بعد چکیده مقالات مورد بررسی قرار گرفت و حدود ۷۰ مقاله حذف شد. پس از رجوع به متن مقالات و مطالعه کامل مقالات، ۲۰ مقاله حذف شد و ۳۰ مقاله به‌عنوان مبنای اصلی شناسایی و استخراج عامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان مورد استفاده قرار گرفت. جدول (۱) عوامل شناسایی شده از ادبیات و تحقیقاتی را که به این عوامل اشاره داشته‌اند، نشان می‌دهد.

جدول ۱. عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان [استخراج شده از ادبیات]

عوامل مؤثر	مطالعات
باورهای و نگرش‌های کارکنان در زمینه حفظ محیط‌زیست	ماین هولند و مالکوس (۲۰۰۵)؛ بار و گیلز (۲۰۰۹)؛ گیگیوتی <sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، ظفربخش (۱۳۹۴)
هنجارهای اجتماعی و فردی در خصوص رفتارهای زیست‌محیطی	نوردلوند و گارویل (۲۰۰۲) بامبرگ <sup>۲</sup> (۲۰۰۳)؛ استرن <sup>۳</sup> (۱۹۹۹)؛ توجرسن <sup>۴</sup> (۱۹۹۹)؛ برات <sup>۵</sup> (۱۹۹۹)؛ هارلند <sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۷)؛ فومارا <sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۱)؛ رامایا <sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۲)؛ ماتتیز <sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۲)؛ آبراهامز <sup>۱۰</sup> (۲۰۰۹)؛ برات <sup>۱۱</sup> (۱۹۹۹)
دغدغه زیست‌محیطی	گیلز و همکاران (۱۹۸۶)
پایبندی افراد به اخلاقیات	آگیلرا و همکاران (۲۰۰۷)؛ رینولدز <sup>۱۲</sup> (۲۰۰۸)
فرهنگ سازمانی در خصوص رفتارهای زیست‌محیطی	اونکیلا (۲۰۱۳)

1. Gigliotti
2. Bamberg
3. Stern
4. THØGERSEN
5. Bratt
6. Harland
7. Fornara
8. Ramayah
9. Matthies
10. Abrahamse
11. Bratt
12. Reynolds

عوامل مؤثر	مطالعات
بازخورد سطح فردی درخصوص عملکرد زیست محیطی	تئودور و همکاران (۲۰۰۸)؛ استاتس و همکاران (۲۰۰۰)؛ سوآرتز <sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰)
بازخورد گروهی درخصوص عملکرد زیست محیطی	سیرو و همکاران (۱۹۹۶)
آگاهی و دانش پیرامون محیط زیست	تئودور و همکاران (۲۰۰۸)؛ گراب (۱۹۹۵)
رفتار سبز رهبری	پایله و بوییرال (۲۰۱۳)؛ اندرسون و همکاران (۲۰۰۵)
رهبری تحول آفرین زیست محیطی	گریوز و همکاران (۲۰۱۳)
مشوق‌های مالی به فرد براساس رفتار زیست محیطی	کاریز و همکاران (۲۰۱۰)؛ تام و تام (۲۰۰۸)
حمایت مدیریت از رفتارهای زیست محیطی	سابه‌براتا و همکاران (۲۰۱۳)؛ راموس و استیجر (۲۰۰۰)؛ اندرسون و همکاران (۲۰۰۵)؛ جونز و همکاران (۲۰۱۲)؛ دیلی <sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۸)؛ راموس و استیجر (۲۰۰۰)؛ لم و همکاران (۲۰۱۵)
حمایت سازمانی ادراک شده از رفتار سبز کارکنان	راموس و استیجر (۲۰۰۰)؛ لم و همکاران (۲۰۱۵)
امکانات موجود و زیرساخت‌های زیست محیطی توسط سازمان‌ها	کاریز و همکاران (۲۰۱۰)
سیاست و بستر اقتصادی مؤثر بر رفتار سبز کارکنان	یونگ و همکاران (۲۰۱۵)

از آنجا که مطالعات داخلی به ندرت به موضوع رفتار سبز کارکنان پرداخته است، در ذیل به طور مختصر به آنها اشاره شده است.

ظفربخش (۱۳۹۴) در پایان‌نامه‌ای با عنوان "تبیین رفتار سبز کارمندان از طریق سیاست‌های پایدار زیست محیطی سازمان" به بررسی اثر ادراک کارکنان از سیاست‌های زیست محیطی سازمان بر بروز رفتارهای سبز با توجه به نقش میانجی نگرش آنان پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که ادراک کارکنان از سیاست‌های پایدار محیط زیستی سازمان بر ادراک آنان از یک جو کاری سبز چه از سوی سازمان و چه از سوی همکاران مؤثر می‌باشد. همچنین نگرش زیست محیطی کارکنان یک نقش میانجی مثبت در زمینه بروز رفتارهای سبز کارکنان خواهد داشت.

معمدلی (۱۳۹۴)، پایان‌نامه خود را با عنوان "بررسی اثرات چندسطحی بر رفتار سبز داوطلبانه کارکنان:

1. Schwartz  
2. Daily

تفاوت‌های فردی، رفتار رهبر "به‌منظور پرکردن شکاف موجود در زمینه رفتارهای سبز محل کار و همچنین مطالعات چندسطحی در حوزه رفتار سازمانی انجام داد. نتایج نشان داد نگرش اخلاقی اثر مثبتی بر رفتار سبز داوطلبانه رهبران گروه و اعضای گروه دارند. همچنین رفتار سبز رهبر، هم دارای اثر مثبت مستقیم و هم دارای اثر مثبت غیرمستقیم از طریق متغیر میانجی حمایت سبز گروه کاری بر رفتار سبز اعضای گروه کاری است.

صادقی (۱۳۹۶) در تحقیقی باعنوان "تأثیر رهبری تحول‌آفرین سبز بر رفتار سبز کارکنان در محیط کار با توجه به نقش جو سبز روان‌شناختی" نشان داد که جو سبز روان‌شناختی در ارتباط میان رهبری تحول‌آفرین سبز با رفتار سبز کارکنان در محیط کار، نقش میانجی دارد.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و برحسب روش گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی - پیمایشی است. جامعه آماری آن را مدیران ارشد صنعت ICT تشکیل می‌دهند که دارای سابقه بیش از ۱۰ سال خدمت در حوزه منابع انسانی می‌باشند. به روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند تعداد ۱۵ نفر به‌عنوان خبرگان منتخب، برگزیده شدند که مشخصات اعضای گروه خبره به تفکیک در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲. مشخصات اعضای گروه خبره

سمت شغلی	سابقه	فراوانی
معاون مدیرعامل	بالای ۲۰ سال	۲
مدیرکل	بالای ۲۰ سال	۲
	۱۵-۲۰ سال	۲
معاون مدیرکل	بالای ۲۰ سال	۴
رئیس اداره	بالای ۲۰ سال	۳
	۱۵-۲۰ سال	۲
جمع		۱۵

شیوه‌های گردآوری داده در این پژوهش، پرسشنامه مقایسات زوجی است که به صورت حضوری بین خبرگان توزیع شد. روایی پرسشنامه توسط خبرگان پژوهش و پایایی پرسشنامه نیز با آلفای کرونباخ برابر ۰,۸۸۴ تأیید شد.

در این پژوهش به منظور پالایش و غربال عوامل استخراج شده از ادبیات موضوع، از روش دلفی فازی استفاده شد. هدف از اجرای روش دلفی غربال و بومی‌سازی عوامل شناسایی شده از مطالعات پیشین است. این روش ترکیبی از روش دلفی و نظریه مجموعه‌های فازی است که توسط ایشیکاوا و همکاران ارائه شد. گام‌های روش دلفی فازی عبارتند از: (بوزون<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶)

۱. شناسایی شاخص‌های پژوهش با استفاده از مرور جامع مبانی نظری پژوهش.
۲. جمع‌آوری نظرهای متخصصان تصمیم‌گیرنده: در این گام گروه خبرگان مرتبط با موضوع پژوهش تشکیل شده و پرسشنامه‌ها به منظور تأیید شاخص‌های شناسایی شده با موضوع اصلی پژوهش و غربالگری برای آنها ارسال می‌شود که در آن متغیرهای زبانی جدول (۳)، برای بیان اهمیت هر شاخص به کار می‌روند. در این پژوهش از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است.

جدول ۳. عبارات زبانی و اعداد دلفی فازی (مارتینز نویا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۱)

عبارات زبانی	اعداد فازی مثلثی
خیلی کم	[۰, ۰, ۰,۲۵]
کم	[۰, ۰,۲۵, ۰,۵]
متوسط	[۰,۲۵, ۰,۵, ۰,۷۵]
زیاد	[۰,۵, ۰,۷۵, ۱]
خیلی زیاد	[۰,۷۵, ۱, ۱]

1. Bouzon  
2. Martínez-Noya

۳. تأیید و غربالگری شاخص‌ها: این کار از طریق مقایسه مقدار ارزش اکتسابی هر شاخص با مقدار آستانه آن صورت می‌پذیرد. آستانه را معمولاً مقدار ۰,۷ در نظر می‌گیرند. برای این کار ابتدا باید مقادیر فازی مثالی نظرهای خبرگان محاسبه شده سپس برای محاسبه میانگین نظرات  $n$  پاسخ‌دهنده، میانگین فازی آنها محاسبه شود.

سپس به منظور تعیین وزن شاخص‌ها جهت رتبه‌بندی عوامل و تعیین نوع و شدت ارتباطات میان آنها و همچنین اهمیت هر یک از شاخص‌ها از تکنیک DANP بهره گرفته شده است. در ANP سنتی تلویحاً فرض می‌شود که هر خوشه دارای وزن مشابهی است، اگرچه واضح است که تأثیر یک خوشه بر خوشه‌های دیگر ممکن است متفاوت باشد. بنابراین، فرض ANP سنتی مبنی بر یکسان‌بودن وزن خوشه‌ها در ایجاد سوپرماتریس موزون معقول نمی‌باشد. متعاقباً اوزان مؤثر DANP می‌تواند این نقص را مرتفع کند. در این روش نتایج براساس مفهوم پایه ANP از ماتریس ارتباط کامل  $T_C$  و  $T_D$  که به وسیله دیمتیل محاسبه می‌شوند، به دست می‌آید. بنابراین، تکنیک دیمتیل جهت ساختن مدل ساختار شبکه برای هر معیار و بعد و نیز جهت بهبود روند نرمال‌سازی ANP سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد (چیو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۳). این تکنیک در خصوص مسائل دنیای واقعی در مقایسه با روش‌های سنتی بسیار مناسب بوده و وابستگی میان معیارها را در نظر می‌گیرد و در نهایت دیمتیل با روش ANP جهت تشکیل DANP به منظور تعیین اوزان مؤثر هر بعد و معیار ترکیب می‌شود.

## نتایج یافته‌ها

بعد از اینکه عوامل مؤثر از ادبیات شناسایی شد (جدول ۱)، ابتدا براساس ماهیت عوامل شناسایی شده و پیشینه پژوهش این عوامل در چهار دسته: عوامل هنجاری [ارزشی]، عوامل اطلاعاتی، عوامل مدیریتی و حمایتی و عوامل محیطی طبقه‌بندی شدند (جدول ۴). از آنجا که تکمیل پرسشنامه‌های دلفی فازی به صورت حضوری انجام شد، لذا صحت و درستی طبقه‌بندی از طرف خبرگان به صورت کیفی بررسی و تأیید شد. برای غربال‌سازی عوامل مؤثر (مرحله دوم پژوهش طبق شکل ۱) روش دلفی فازی اجرا شد (جدول ۴). باتوجه به اینکه میانگین امتیاز تمامی عوامل بالاتر از ۰,۷ بودند، همه عوامل تأیید شد.

جدول ۴. نتایج دلفی فازی

وضعیت	میانگین قطعی	میانگین فازی	زیر معیار	معیار
تأیید	۰,۸۴۲	[۰,۶۵۰,۹۰,۹۸]	باورها و نگرش‌های کارکنان [C11]	عوامل هنجاری [ارزشی] [C1]
تأیید	۰,۸۴۲	[۰,۶۵۰,۹۰,۹۸]	هنجارهای اجتماعی و فردی [C12]	
تأیید	۰,۸۰۰	[۰,۵۸۰,۸۳,۰۱]	دغدغه زیست‌محیطی [C13]	
تأیید	۰,۷۳۳	[۰,۵۰,۷۵,۰,۹۵]	پایبندی افراد به اخلاقیات [C14]	
تأیید	۰,۷۲۵	[۰,۵۰,۷۵,۰,۹۳]	فرهنگ سازمانی [C15]	
تأیید	۰,۷۵۰	[۰,۵۳۰,۷۸,۰,۹۵]	بازخورد سطح فردی [C21]	عوامل اطلاعاتی [C2]
تأیید	۰,۷۵۰	[۰,۵۳۰,۷۸,۰,۹۵]	بازخورد گروهی [C22]	
تأیید	۰,۷۷۵	[۰,۵۸۰,۸۳,۰,۹۳]	آگاهی و دانش [C23]	
تأیید	۰,۷۲۵	[۰,۵۰,۷۵,۰,۹۳]	رفتار سبز رهبر [C31]	عوامل مدیریتی و حمایتی [C3]
تأیید	۰,۷۰۸	[۰,۴۸۰,۷۳,۰,۹۳]	رهبری تحول آفرین [C32]	
تأیید	۰,۷۴۲	[۰,۵۰,۷۵,۰,۹۸]	مشوق‌های مالی به فرد [C33]	
تأیید	۰,۷۰۰	[۰,۴۵۰,۷۰,۹۵]	حمایت مدیریت از رفتارهای زیست‌محیطی [C34]	
تأیید	۰,۷۱۷	[۰,۴۸۰,۷۳,۰,۹۵]	حمایت سازمانی ادراک شده [C35]	
تأیید	۰,۷۲۵	[۰,۵۰,۷۵,۰,۹۳]	امکانات موجود و زیرساخت‌های زیست‌محیطی [C36]	عوامل محیطی [C4]
تأیید	۰,۷۱۷	[۰,۴۸۰,۷۳,۰,۹۵]	سیاست و بستر اقتصادی مؤثر بر رفتار سبز [C41]	

مرحله سوم پژوهش: رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان با تکنیک DANP

همان‌گونه که اشاره شد برای محاسبه وزن‌های عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان، از روش DANP استفاده شد. در این مرحله که طبق شکل (۱) مرحله سوم پژوهش است، نیز همان گروه خبره مرحله قبل مشارکت و همکاری نمودند. مراحل تشکیل ساختار روابط شبکه با استفاده از تکنیک دیمتل و تعیین اوزان مؤثر DANP بر اساس ماتریس ارتباط کامل در ادامه تشریح می‌شود (چیو و همکاران، ۲۰۱۳):

محاسبه ماتریس ارتباطات مستقیم: در این گام جهت ارزیابی روابط میان معیارها [تأثیر یک معیار بر معیار دیگر] با استفاده از نظر خبرگان براساس طیف رتبه‌بندی ۰ تا ۴ استفاده شده است. برای بررسی معیارها از نظر ۱۵ خبره استفاده شده که برای در نظر گرفتن نظر همه خبرگان میانگین حسابی به کار گرفته شده است. نتایج در جدول (۵) آورده شده است.

جدول ۵. ماتریس ارتباطات مستقیم

	C11	C12	C13	C14	C15	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C41
C11	۰	۲,۶	۱,۸	۱,۸	۳	۰,۶	۰,۸	۰,۶	۴	۳	۴	۲,۶	۳,۸	۳	۰,۸
C12	۲,۸	۰	۱,۶	۲	۴	۱,۲	۱,۶	۱	۳,۲	۱,۸	۳,۶	۴	۳,۴	۳,۶	۲,۴
C13	۱,۸	۱	۰	۱,۸	۳,۴	۰	۰	۳,۲	۴	۳	۲,۸	۴	۳,۲	۳,۴	۰
C14	۲	۱,۴	۳	۰	۳,۶	۲,۲	۱	۱	۳,۲	۳,۸	۲,۶	۳	۳,۲	۳,۲	۲,۲
C15	۲,۴	۱	۲	۲	۰	۱	۲,۲	۳	۴	۳	۳	۳	۳,۸	۳,۴	۰,۲
C21	۲	۲	۳	۱,۸	۳,۴	۰	۱,۴	۳,۲	۳	۲,۶	۴	۴	۳,۲	۳,۸	۲,۴
C22	۲	۱,۴	۱,۶	۲	۳,۸	۱,۶	۰	۴	۳,۲	۳,۸	۳	۳,۲	۳,۶	۳,۴	۲,۶
C23	۲	۳,۲	۲	۱,۴	۳,۴	۱	۱,۴	۰	۳,۴	۳	۲,۶	۳,۴	۲,۶	۳	۲
C31	۲	۲,۸	۲,۲	۱,۴	۳,۲	۰,۴	۰,۴	۴	۰	۳,۶	۳,۲	۳	۳,۴	۳	۲
C32	۲,۲	۲,۲	۱,۴	۲	۳,۸	۱	۱	۳,۲	۴	۰	۳	۴	۳,۸	۳,۲	۳,۶
C33	۳,۲	۲,۴	۱,۸	۲,۶	۳	۲	۲,۲	۲,۴	۳,۴	۳,۸	۰	۳,۴	۳,۸	۳,۸	۱
C34	۲,۲	۲,۴	۲	۱,۲	۲,۶	۱,۲	۳	۳,۶	۴	۳,۸	۴	۰	۳,۲	۳,۲	۲
C35	۱,۶	۱	۲	۱,۸	۴	۳	۱,۴	۳	۱,۸	۳,۲	۳,۴	۳,۴	۰	۳,۸	۲,۸
C36	۱	۱,۶	۰,۲	۳,۲	۳	۲	۱	۲,۸	۴	۳,۴	۳,۸	۳	۳,۶	۰	۲
C41	۳	۲,۲	۲,۸	۲,۴	۴	۰,۴	۳,۶	۱,۲	۳,۸	۲,۲	۳,۶	۳	۳,۸	۳,۲	۰

بهنجار (نرمال) (نرمال) کردن ماتریس تصمیم: در این گام ماتریس ارتباطات مستقیم را بهنجار (نرمال) می‌شود. جهت بهنجار (نرمال) سازی ابتدا مجموع درایه‌های سطر و ستون ماتریس ارتباطات مستقیم را به دست آورده سپس از بین اعداد مجموع، بزرگترین عدد انتخاب می‌شود و تک تک درایه‌های ماتریس ارتباطات مستقیم بر این عدد تقسیم می‌گردد. در این پژوهش بزرگترین عدد مجموع سطر و ستون برابر با ۴۹ است. سپس تمام درایه‌های ماتریس ارتباطات مستقیم بر این عدد تقسیم تا ماتریس بهنجار (نرمال) شده حاصل شود.



محاسبه ماتریس ارتباطات کامل [Tc]: در این گام با استفاده از رابطه ۱ ماتریس ارتباطات کامل را تشکیل می‌دهیم. نتایج در جدول (۶) آورده شده است.

$$T = N + N^2 + \dots + N^h = N(I - N)^{-1}, \text{ when } h \rightarrow \infty \quad \text{رابطه ۱}$$

جدول ۶. ماتریس ارتباطات کامل [Tc]

	C11	C12	C13	C14	C15	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C41
C11	۰,۱۰۶	۰,۱۴۷	۰,۱۲۷	۰,۱۳۳	۰,۲۲۱	۰,۰۷۹	۰,۰۹۱	۰,۱۴۴	۰,۲۴۴	۰,۲۱۳	۰,۲۳۶	۰,۲۱۱	۰,۲۴۰	۰,۲۱۹	۰,۱۰۸
C12	۰,۱۷۲	۰,۱۰۸	۰,۱۳۵	۰,۱۴۸	۰,۲۵۸	۰,۰۹۸	۰,۱۱۷	۰,۱۶۶	۰,۲۴۹	۰,۲۰۹	۰,۲۴۸	۰,۲۵۴	۰,۲۵۱	۰,۲۴۹	۰,۱۴۸
C13	۰,۱۳۷	۰,۱۱۵	۰,۰۸۹	۰,۱۲۹	۰,۲۲۲	۰,۰۶۵	۰,۰۷۳	۰,۱۹۰	۰,۲۴۰	۰,۲۰۹	۰,۲۰۹	۰,۲۳۱	۰,۲۲۲	۰,۲۲۱	۰,۰۹۰
C14	۰,۱۵۴	۰,۱۳۳	۰,۱۶۰	۰,۱۰۶	۰,۲۴۷	۰,۱۱۴	۰,۱۰۲	۰,۱۶۴	۰,۲۴۵	۰,۲۴۱	۰,۲۲۵	۰,۲۳۳	۰,۲۴۳	۰,۲۳۷	۰,۱۴۳
C15	۰,۱۵۶	۰,۱۲۲	۰,۱۳۵	۰,۱۴۰	۰,۱۷۰	۰,۰۹۰	۰,۱۲۰	۰,۱۹۷	۰,۲۵۱	۰,۲۲۱	۰,۲۲۵	۰,۲۲۵	۰,۲۴۶	۰,۲۳۳	۰,۱۰۲
C21	۰,۱۶۸	۰,۱۵۸	۰,۱۷۱	۰,۱۵۴	۰,۲۶۴	۰,۰۸۰	۰,۱۲۱	۰,۲۲۲	۰,۲۶۴	۰,۲۳۹	۰,۲۷۲	۰,۲۷۲	۰,۲۶۵	۰,۲۶۹	۰,۱۵۸
C22	۰,۱۶۶	۰,۱۴۵	۰,۱۴۴	۰,۱۵۶	۰,۲۶۹	۰,۱۱۱	۰,۰۹۲	۰,۲۳۵	۰,۲۶۴	۰,۲۵۹	۰,۲۵۰	۰,۲۵۴	۰,۲۶۹	۰,۲۵۹	۰,۱۶۲
C23	۰,۱۵۱	۰,۱۶۵	۰,۱۳۷	۰,۱۳۱	۰,۲۳۸	۰,۰۸۹	۰,۱۰۸	۰,۱۳۹	۰,۲۴۴	۰,۲۲۱	۰,۲۲۰	۰,۲۳۵	۰,۲۲۷	۰,۲۲۸	۰,۱۳۷
C31	۰,۱۵۲	۰,۱۵۸	۰,۱۴۱	۰,۱۳۱	۰,۲۳۵	۰,۰۷۸	۰,۰۹۰	۰,۲۱۵	۰,۱۷۹	۰,۲۳۳	۰,۲۳۱	۰,۲۲۸	۰,۲۴۲	۰,۲۲۹	۰,۱۳۷
C32	۰,۱۶۸	۰,۱۵۸	۰,۱۳۸	۰,۱۵۳	۰,۲۶۵	۰,۰۹۷	۰,۱۱۱	۰,۲۱۵	۰,۲۷۴	۰,۱۸۲	۰,۲۴۷	۰,۲۶۴	۰,۲۶۹	۰,۲۵۱	۰,۱۷۷
C33	۰,۱۸۶	۰,۱۶۲	۰,۱۴۵	۰,۱۶۶	۰,۲۵۲	۰,۱۱۸	۰,۱۳۱	۰,۲۰۳	۰,۲۶۵	۰,۲۵۷	۰,۱۹۱	۰,۲۵۶	۰,۲۷۱	۰,۲۶۴	۰,۱۳۱
C34	۰,۱۶۸	۰,۱۶۲	۰,۱۴۸	۰,۱۳۹	۰,۲۴۴	۰,۱۰۱	۰,۱۴۷	۰,۲۲۵	۰,۲۷۵	۰,۲۵۵	۰,۲۶۵	۰,۱۹۰	۰,۲۵۸	۰,۲۵۲	۰,۱۴۹
C35	۰,۱۵۰	۰,۱۲۹	۰,۱۴۴	۰,۱۴۵	۰,۲۵۹	۰,۱۳۲	۰,۱۱۴	۰,۲۰۵	۰,۲۲۵	۰,۲۳۵	۰,۲۴۵	۰,۲۴۵	۰,۱۸۷	۰,۲۵۳	۰,۱۵۷
C36	۰,۱۳۴	۰,۱۳۷	۰,۱۰۷	۰,۱۶۶	۰,۲۳۴	۰,۱۱۱	۰,۱۰۲	۰,۱۹۵	۰,۲۵۶	۰,۲۳۲	۰,۲۴۴	۰,۲۳۰	۰,۲۴۸	۰,۱۷۴	۰,۱۴۰
C41	۰,۱۸۴	۰,۱۵۸	۰,۱۶۵	۰,۱۶۳	۰,۲۷۲	۰,۰۸۸	۰,۱۶۰	۰,۱۸۲	۰,۲۷۴	۰,۲۳۰	۰,۲۶۰	۰,۲۴۹	۰,۲۷۳	۰,۲۵۵	۰,۱۰۹

تأثیر گذاری و تأثیر پذیری زیرمعیارها: در این گام با استفاده از رابطه ۲ و ۳ تأثیر گذاری و تأثیر پذیری زیرمعیارها مشخص می‌شود. زیرمعیارهای تأثیر گذار از نوع معیارهای علی و زیرمعیارهای تأثیر پذیر از نوع معلول هستند. نتایج در جدول (۷) آورده شده است. همچنین نمودار علی و معلولی شاخص‌ها در شکل (۲) رسم شده است.

$$T = [t_{ij}], \quad i, j \in \{1, 2, \dots, n\} \quad \text{رابطه ۲}$$

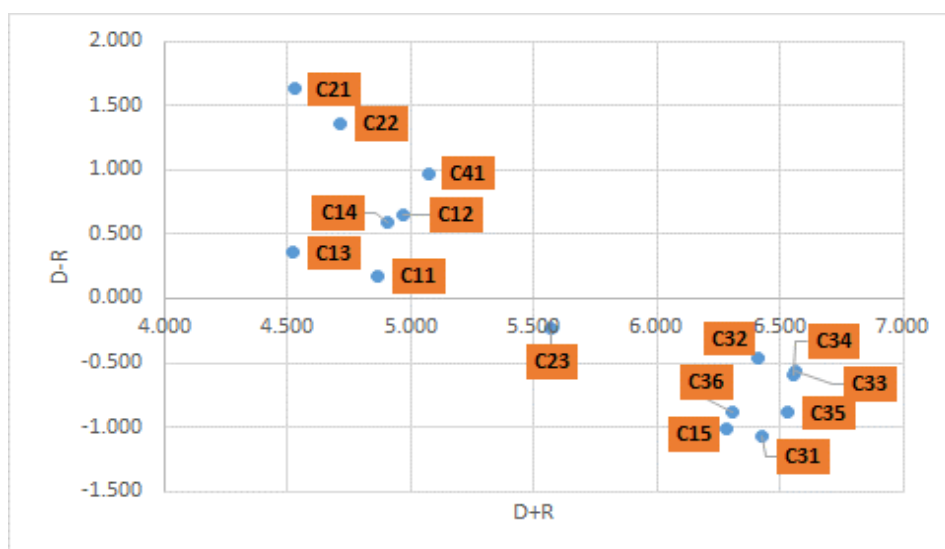
$$r = [r_i]_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad c = [c_j]_{1 \times n} = \left[ \sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad \text{رابطه ۳}$$

باتوجه به جدول (۷)، شاخصی که D بزرگتری دارد، تأثیر گذارترین عامل در سیستم است. بنابراین، بازخورد سطح فردی [C21] تأثیر گذارترین عامل است. همچنین شاخصی که مقدار R بزرگتری داشته باشد تأثیر پذیرترین عامل هاست. براین اساس رفتار سبز رهبر [C31] تأثیر پذیرترین عامل است.

جدول ۷. تأثیر گذاری و تأثیر پذیری زیرمعیارها

	D	R	D+R	D-R
C11	۲,۵۲۰	۲,۳۵۰	۴,۸۷۰	۰,۱۶۹
C12	۲,۸۰۹	۲,۱۵۹	۴,۹۶۷	۰,۶۵۰
C13	۲,۴۴۰	۲,۰۸۶	۴,۵۲۶	۰,۳۵۴
C14	۲,۷۴۷	۲,۱۵۹	۴,۹۰۶	۰,۵۸۷
C15	۲,۶۳۵	۳,۶۴۹	۶,۲۸۴	۱,۰۱۴-
C21	۳,۰۷۶	۱,۴۵۱	۴,۵۲۷	۱,۶۲۵
C22	۳,۰۳۷	۱,۶۷۹	۴,۷۱۶	۱,۳۵۸
C23	۲,۶۷۱	۲,۸۹۸	۵,۵۶۹	۰,۲۲۷-
C31	۲,۶۷۹	۳,۷۵۰	۶,۴۲۹	۱,۰۷۱-
C32	۲,۹۷۱	۳,۴۳۷	۶,۴۰۹	۰,۴۶۶-
C33	۲,۹۹۷	۳,۵۶۸	۶,۵۶۵	۰,۵۷۰-
C34	۲,۹۷۷	۳,۵۷۶	۶,۵۵۳	۰,۵۹۹-
C35	۲,۸۲۳	۳,۷۱۲	۶,۵۳۴	۰,۸۸۹-
C36	۲,۷۱۰	۳,۵۹۳	۶,۳۰۳	۰,۸۸۳-
C41	۳,۰۲۳	۲,۰۴۸	۵,۰۷۱	۰,۹۷۴

باتوجه به شکل (۲)، معیارهایی که دارای D-R مثبت هستند، یعنی در بالای محور X ها قرار دارند، عوامل علت هستند. براین اساس معیارهای C11-C12-C13-C14-C21-C22-C41 دارای D-R مثبت هستند و از عوامل علت به‌شمار می‌روند. همچنین عواملی که دارای D-R منفی هستند یعنی در پایین محور X ها قرار دارند، عوامل معلول هستند.



شکل ۲. نمودار علی زیرمعیارها

تشکیل ماتریس ارتباط کامل ابعاد  $[T_D^\alpha]$  و بهنجار (نرمال) سازی آن: ماتریس  $T_D$  از میانگین  $T_C^{jj}$  به دست می‌آید. در این گام با استفاده از رابطه ۴ ماتریس ارتباطات کامل ابعاد را ایجاد می‌کنیم. نتیجه در جدول (۸) آورده شده است. همچنین از روی نمودار نیز تأثیرگذاری و تأثیرپذیری معیارهای اصلی تعیین می‌شود که در شکل (۳) آورده شده است. سپس این ماتریس را بهنجار (نرمال) می‌کنیم. به این ترتیب که حاصل جمع هر سطر محاسبه شده و هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم می‌شود. ماتریس ارتباط کامل بهنجار (نرمال) شده  $T_D$  به صورت  $T_D^\alpha$  نشان داده می‌شود. نتایج در جدول (۱۰) آورده شده است.

$$T_D = \begin{bmatrix} t_{11}^{D_{11}} & \dots & t_{1j}^{D_{1j}} & \dots & t_{1m}^{D_{1m}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_{i1}^{D_{i1}} & \dots & t_{ij}^{D_{ij}} & \dots & t_{im}^{D_{im}} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ t_{m1}^{D_{m1}} & \dots & t_{mj}^{D_{mj}} & \dots & t_{mm}^{D_{mm}} \end{bmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow d_1 = \sum_{j=1}^m t_{1j}^{D_{1j}} \\ \longrightarrow d_i = \sum_{j=1}^m t_{ij}^{D_{ij}}, d_i = \sum_{j=1}^m t_{ij}^{D_{ij}}, i = 1, \dots, m \\ \longrightarrow d_m = \sum_{j=1}^m t_{mj}^{D_{mj}} \end{matrix} \quad \text{رابطه ۴}$$

جدول ۸. ماتریس ارتباط کامل ابعاد  $[T_D^\infty]$

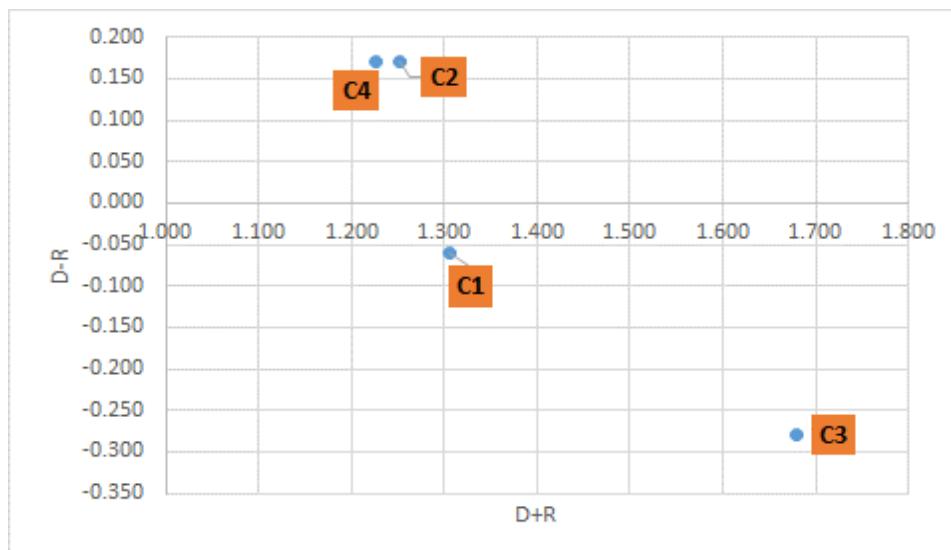
	C1	C2	C3	C4
C1	۰,۱۵۱	۰,۱۲۱	۰,۲۳۳	۰,۱۱۸
C2	۰,۱۷۵	۰,۱۳۳	۰,۲۵۱	۰,۱۵۲
C3	۰,۱۶۹	۰,۱۴۴	۰,۲۳۹	۰,۱۴۹
C4	۰,۱۸۹	۰,۱۴۳	۰,۲۵۷	۰,۱۰۹

با استفاده از جدول (۹) تأثیر گذاری و تأثیر پذیری معیارهای اصلی تعیین می شود و به طریق مشابه مقادیر D و R را محاسبه می کنیم.

جدول ۹. تأثیر گذاری و تأثیر پذیری معیارهای

	D	R	D+R	D-R
C1	۰,۶۲۲	۰,۶۸۳	۱,۳۰۵	۰,۰۶۱-
C2	۰,۷۱۰	۰,۵۴۱	۱,۲۵۱	۰,۱۷۰
C3	۰,۷۰۱	۰,۹۷۹	۱,۶۸۰	۰,۲۷۹-
C4	۰,۶۹۸	۰,۵۲۸	۱,۲۲۶	۰,۱۷۰

محور مختصات را با مقادیر D+R و D-R تشکیل می دهیم. نتایج در شکل (۳) آورده شده است.



شکل ۳. نمودار علی عوامل اصلی

باتوجه به شکل (۳) عوامل اطلاعاتی [C2] و عوامل محیطی [C4] چون دارای D-R مثبت هستند، پس جزو معیارهای علت هستند و عوامل هنجاری [ارزشی] [C1] و عوامل مدیریتی و حمایتی [C3] چون دارای D-R منفی است، جزو معیارهای معلول است.

جدول ۱۰. ماتریس ارتباط کامل ابعاد  $[T_D^D]$  بهنجار (نرمال) شده

	C1	C2	C3	C4
C1	۰,۲۴۲	۰,۱۹۴	۰,۳۷۴	۰,۱۹۰
C2	۰,۲۴۶	۰,۱۸۷	۰,۳۵۳	۰,۲۱۴
C3	۰,۲۴۱	۰,۲۰۶	۰,۳۴۱	۰,۲۱۲
C4	۰,۲۷۰	۰,۲۰۵	۰,۳۶۸	۰,۱۵۶

بهنجار (نرمال) سازی ماتریس ارتباط کامل  $[T_C]$ : در این گام با استفاده از رابطه ۵ ماتریس ارتباط کامل [جدول ۶] را بهنجار (نرمال) می‌کنیم.

$$T_C^\alpha = \begin{matrix} D_1 & & D_j & & D_n \\ \begin{matrix} \epsilon_{i1} \\ \epsilon_{i2} \\ \vdots \\ \epsilon_{im1} \\ \vdots \\ \epsilon_{in1} \\ \epsilon_{in2} \\ \vdots \\ \epsilon_{nmn} \end{matrix} & \begin{matrix} \epsilon_{11} \dots \epsilon_{jm1} \dots \epsilon_{n1} \dots \epsilon_{nmn} \\ T_c^{\alpha 11} \dots T_c^{\alpha 1j} \dots T_c^{\alpha 1n} \\ \vdots \\ T_c^{\alpha i1} \dots T_c^{\alpha ij} \dots T_c^{\alpha in} \\ \vdots \\ T_c^{\alpha n1} \dots T_c^{\alpha nj} \dots T_c^{\alpha nn} \end{matrix} \end{matrix} \quad \text{رابطه ۵}$$

تشکیل سوپر ماتریس ناموزون: در این گام کفایت ترانواده ماتریس بهنجار (نرمال) ارتباطات کامل را تشکیل دهیم که این ماتریس ترانواده همان ماتریس ناموزون اولیه است.

تشکیل سوپر ماتریس موزون: در این گام کفایت ماتریس ارتباط کامل بهنجار (نرمال)  $T_D^\alpha$  ترانسپوز شده در سوپر ماتریس ناموزون ضرب شود. نتایج در جدول (۱۱) آورده شده است. محدود کردن سوپر ماتریس موزون: در این گام سوپر ماتریس موزون، از طریق به توان رسانیدن به یک عدد بزرگ Z محدود می شود، تاجایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات برسد. خروجی این گام اوزان مؤثر DANP خواهد بود. در این پژوهش ماتریس موزون در توان ۵ همگرا شده است. نتایج نهایی اوزان عوامل در جدول (۱۲) آورده شده است.

جدول ۱۱. سوپر ماتریس موزون

	C11	C12	C13	C14	C15	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C41
C11	۰,۰۳۵	۰,۰۵۱	۰,۰۴۸	۰,۰۴۷	۰,۰۵۲	۰,۰۴۵	۰,۰۴۶	۰,۰۴۵	۰,۰۴۵	۰,۰۴۶	۰,۰۴۹	۰,۰۴۷	۰,۰۴۴	۰,۰۴۲	۰,۰۵۳
C12	۰,۰۴۹	۰,۰۳۲	۰,۰۴۰	۰,۰۴۰	۰,۰۴۱	۰,۰۴۲	۰,۰۴۱	۰,۰۴۹	۰,۰۴۷	۰,۰۴۳	۰,۰۴۳	۰,۰۴۶	۰,۰۳۸	۰,۰۴۳	۰,۰۴۵
C13	۰,۰۴۲	۰,۰۴۰	۰,۰۳۱	۰,۰۴۸	۰,۰۴۵	۰,۰۴۶	۰,۰۴۰	۰,۰۴۱	۰,۰۴۲	۰,۰۳۸	۰,۰۳۹	۰,۰۴۲	۰,۰۴۲	۰,۰۳۳	۰,۰۴۷
C14	۰,۰۴۴	۰,۰۴۴	۰,۰۴۵	۰,۰۳۲	۰,۰۴۷	۰,۰۴۱	۰,۰۴۴	۰,۰۳۹	۰,۰۳۹	۰,۰۴۲	۰,۰۴۴	۰,۰۳۹	۰,۰۴۲	۰,۰۵۱	۰,۰۴۷
C15	۰,۰۷۳	۰,۰۷۶	۰,۰۷۸	۰,۰۷۵	۰,۰۵۷	۰,۰۷۱	۰,۰۷۵	۰,۰۷۱	۰,۰۷۰	۰,۰۷۳	۰,۰۶۷	۰,۰۶۸	۰,۰۷۶	۰,۰۷۳	۰,۰۷۸
C21	۰,۰۴۹	۰,۰۵۰	۰,۰۴۸	۰,۰۵۸	۰,۰۴۳	۰,۰۳۵	۰,۰۴۷	۰,۰۵۰	۰,۰۴۲	۰,۰۴۷	۰,۰۵۴	۰,۰۴۴	۰,۰۶۰	۰,۰۵۶	۰,۰۴۲
C22	۰,۰۵۶	۰,۰۶۰	۰,۰۴۳	۰,۰۵۲	۰,۰۵۷	۰,۰۵۳	۰,۰۳۹	۰,۰۶۰	۰,۰۴۸	۰,۰۵۴	۰,۰۶۰	۰,۰۶۴	۰,۰۵۲	۰,۰۵۱	۰,۰۷۶
C23	۰,۰۸۹	۰,۰۸۵	۰,۱۱۲	۰,۰۸۴	۰,۰۹۴	۰,۰۹۸	۰,۱۰۱	۰,۰۷۷	۰,۱۱۵	۰,۱۰۴	۰,۰۹۲	۰,۰۹۸	۰,۰۹۴	۰,۰۹۸	۰,۰۸۷
C31	۰,۰۶۷	۰,۰۶۴	۰,۰۶۷	۰,۰۶۴	۰,۰۶۷	۰,۰۵۹	۰,۰۶۰	۰,۰۶۳	۰,۰۴۶	۰,۰۶۳	۰,۰۶۰	۰,۰۶۳	۰,۰۵۵	۰,۰۶۳	۰,۰۶۶
C32	۰,۰۵۸	۰,۰۵۳	۰,۰۵۹	۰,۰۶۳	۰,۰۵۹	۰,۰۵۳	۰,۰۵۹	۰,۰۵۷	۰,۰۵۹	۰,۰۴۲	۰,۰۵۸	۰,۰۵۸	۰,۰۵۸	۰,۰۵۷	۰,۰۵۵
C33	۰,۰۶۵	۰,۰۶۴	۰,۰۵۹	۰,۰۵۹	۰,۰۶۰	۰,۰۶۱	۰,۰۵۷	۰,۰۵۶	۰,۰۵۹	۰,۰۵۷	۰,۰۴۳	۰,۰۶۰	۰,۰۶۰	۰,۰۶۰	۰,۰۶۲
C34	۰,۰۵۸	۰,۰۶۵	۰,۰۶۵	۰,۰۶۱	۰,۰۶۰	۰,۰۶۱	۰,۰۵۸	۰,۰۶۰	۰,۰۵۸	۰,۰۶۱	۰,۰۵۸	۰,۰۴۳	۰,۰۶۰	۰,۰۵۷	۰,۰۶۰
C35	۰,۰۶۶	۰,۰۶۴	۰,۰۶۲	۰,۰۶۴	۰,۰۶۶	۰,۰۵۹	۰,۰۶۱	۰,۰۵۸	۰,۰۶۱	۰,۰۶۲	۰,۰۶۱	۰,۰۵۹	۰,۰۴۶	۰,۰۶۱	۰,۰۶۵
C36	۰,۰۶۰	۰,۰۶۴	۰,۰۶۲	۰,۰۶۲	۰,۰۶۲	۰,۰۶۰	۰,۰۵۹	۰,۰۵۹	۰,۰۵۸	۰,۰۵۸	۰,۰۶۰	۰,۰۵۷	۰,۰۶۲	۰,۰۴۳	۰,۰۶۱
C41	۰,۱۹۰	۰,۱۹۰	۰,۱۹۰	۰,۱۹۰	۰,۱۹۰	۰,۲۱۴	۰,۲۱۴	۰,۲۱۴	۰,۲۱۲	۰,۲۱۲	۰,۲۱۲	۰,۲۱۲	۰,۲۱۲	۰,۲۱۲	۰,۱۵۶

وزن‌های نهایی معیارها و زیرمعیارها

باتوجه به جدول (۱۲)، عوامل مدیریتی و حمایتی [C3] با وزن ۰,۳۵۶۹، رتبه اول، عوامل هنجاری [C1] با وزن ۰,۲۴۸۱، رتبه دوم، عوامل اطلاعاتی [C2] با وزن ۰,۱۹۸۹، رتبه سوم و عوامل محیطی [C4] با وزن ۰,۱۹۶۱، رتبه چهارم را کسب کرده است.

جدول ۱۲. اوزان نهایی معیارها و زیرمعیارها

رتبه	وزن نهایی	وزن نسبی	نام معیار
۲		۰,۲۴۸۱	عوامل هنجاری [C1] [ارزشی]
۲	۰,۰۴۷۳	۰,۱۹۰	باورها و نگرش‌های کارکنان [C11]
۳	۰,۰۴۳۳	۰,۱۷۵	هنجارهای اجتماعی و فردی [C12]
۵	۰,۰۴۲۰	۰,۱۶۹	دغدغه زیست محیطی [C13]
۴	۰,۰۴۳۳	۰,۱۷۴	پایبندی افراد به اخلاقیات [C14]
۱	۰,۰۷۲۳	۰,۲۹۱	فرهنگ سازمانی [C15]
۳		۰,۱۹۸۹	عوامل اطلاعاتی [C2]
۳	۰,۰۴۷۰	۰,۲۳۶	بازخورد سطح فردی [C21]
۲	۰,۰۵۸۴	۰,۲۹۴	بازخورد گروهی [C22]
۱	۰,۰۹۳۵	۰,۴۷۰	آگاهی و دانش [C23]
۱		۰,۳۵۶۹	عوامل مدیریتی و حمایتی [C3]
۱	۰,۰۶۲۱	۰,۱۷۴	رفتار سبز رهبر [C31]
۶	۰,۰۵۶۴	۰,۱۵۸	رهبری تحول آفرین [C32]
۴	۰,۰۵۹۰	۰,۱۶۵	مشوق‌های مالی به فرد [C33]
۵	۰,۰۵۸۸	۰,۱۶۵	حمایت مدیریت از رفتارهای زیست محیطی [C34]
۲	۰,۰۶۱۴	۰,۱۷۲	حمایت سازمانی ادراک شده [C35]
۳	۰,۰۵۹۲	۰,۱۶۶	امکانات موجود و زیرساخت‌های زیست محیطی [C36]
۴		۰,۱۹۶۱	عوامل محیطی [C4]
۱	۰,۱۹۶۱	۱	سیاست و بستر اقتصادی مؤثر بر رفتار سبز [C41]

## نتیجه گیری و پیشنهادها

این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان و رتبه بندی آنها انجام شد. براساس شکل (۱)، مطالعه در سه مرحله انجام شد. در مرحله نخست بیشتر به مرور پژوهش های نظری پرداخته شد [جدول ۱]. در مرحله دوم با استفاده از نظر خبرگان با تکنیک دلفی فازی ۱۵ زیرمعیار در ۴ معیار اصلی هنجاری [ارزشی]، اطلاعاتی، مدیریتی و حمایتی و محیطی دسته بندی شد [جدول ۴]. در مرحله سوم تلاش شد تا این معیارها و زیرمعیارها رتبه بندی شوند و وزن هر کدام در رفتار سبز کارکنان مورد شناسایی قرار گیرند. برای رتبه بندی عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان در این پژوهش از تکنیک DANP استفاده شد.

باتوجه به جدول (۱۲)، یافته های پژوهش نشان می دهد معیار مدیریتی و حمایتی با وزن [۰/۳۵۶] مهم ترین معیار اثرگذار بر رفتار سبز کارکنان است. زیرمعیار رفتار سبز رهبری با وزن [۰/۱۷۴] در رتبه اول، زیرمعیار حمایت سازمانی ادراک شده با وزن [۰/۱۶۵] در رتبه دوم، زیرمعیار امکانات موجود و زیرساخت های زیست محیطی با وزن [۰/۱۶۶] در رتبه سوم، زیرمعیار مشوق های مالی به فرد با وزن [۰/۱۶۵] در رتبه چهارم، زیرمعیار حمایت مدیریت از رفتارهای زیست محیطی با وزن [۰/۱۶۵] در رتبه پنجم و زیرمعیار رهبری تحول آفرین با وزن [۰/۱۵۸] در رتبه ششم در معیار مدیریتی و حمایتی قرار دارند.

بعد از این معیار، معیار هنجاری [ارزشی] قرار دارد. وزن این معیار بنابه نتیجه نهایی DANP، [۰/۲۴۸] است. این عامل در میان عوامل چهارگانه اولویت دوم را دارد. زیرمعیار فرهنگ سازمانی با وزن [۰/۲۹۱] در رتبه اول، زیرمعیار باورها و نگرش کارکنان با وزن [۰/۱۹۰] در رتبه دوم، زیرمعیار هنجارهای اجتماعی و فردی با وزن [۰/۱۷۵] در رتبه سوم، زیرمعیار پایبندی افراد به اخلاقیات با وزن [۰/۱۷۴] در رتبه چهارم و زیرمعیار دغدغه زیست محیطی با وزن [۰/۱۶۹] در رتبه پنجم در معیار هنجاری [ارزشی] قرار دارند. معیار اطلاعاتی با وزن [۰/۱۹۸] در رتبه سوم است. زیرمعیار آگاهی و دانش با وزن [۰/۴۷۰] در رتبه اول، زیرمعیار بازخورد گروهی با وزن [۰/۲۹۴] در رتبه دوم و زیرمعیار بازخورد سطح فردی با وزن [۰/۲۳۶] در رتبه سوم در معیار اطلاعاتی قرار دارند.

عامل محیطی نیز با وزن [۰/۱۹۶] در رتبه چهارم قرار گرفته است.

همچنین باتوجه به شکل (۳) عوامل اطلاعاتی [C2] و عوامل محیطی [C4] چون دارای D-R مثبت هستند پس جزو معیارهای علت هستند و عوامل هنجاری [ارزشی] [C1] و عوامل مدیریتی و حمایتی [C3] چون دارای D-R منفی است جزو معیارهای معلول است. به عبارت دیگر، در ارتباط داخلی میان عوامل



مؤثر بر رفتار سبز کارکنان، عوامل اطلاعاتی و عوامل محیطی روی عوامل دیگر اثرگذارتر بوده و چون عوامل اطلاعاتی در بالاترین نقطه از نمودار محور X قرار دارد، بیشترین اثرگذاری را بر عوامل دیگر دارد. همچنین عامل مدیریتی و حمایتی و عامل محیطی در میان عوامل دیگر اثرپذیرتر می‌باشند.

همان‌طور که یافته‌ها نشان می‌دهد، رفتار رهبری در رتبه اول در عامل مدیریتی حمایتی قرار دارد. عبدالغفار (۲۰۱۷) نیز در مطالعات خود نشان داد مشارکت فعال مدیران می‌تواند به‌عنوان نقطه شروع برای توسعه اقداماتی مانند آموزش، آگاهی زیست‌محیطی و مشارکت کارکنان باشد که به تقویت رفتار سبز کارکنان می‌انجامد. رهبر باید بازتابی از ارزش‌ها در درون و بیرون سازمان و نماینده‌ای قدرتمند باشد. رهبر باید نمونه بارز اصول و ارزش‌های سازمان باشد. رهبرانی که نسبت به حفظ محیط‌زیست احساس مسئولیت نشان می‌دهند، اصلی‌ترین منبع الهام برای کارکنان هستند. رهبران، نقش مهمی در حفظ فرهنگ سازمانی دارند. لذا صرف ایجاد فرهنگ بدون توجه به نقش مدیران در رعایت ارزش‌ها بی‌اهمیت است. مدیران میانی در این بین، بیشترین تأثیر را در شکل‌دهی رفتارهای کارکنان دارند (حسن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). لذا پیشنهاد می‌شود مدیران میانی در درجه اول خود نسبت به رعایت اموری که به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کند اقدام و کارکنان را به بروز رفتار سبز تشویق نمایند. مدیران باید نشان دهند رفتار سبز برایشان حائز اهمیت است و حتی از ابزارهای انگیزشی که در اختیار آنها قرار گرفته است، به‌نحوی که به تقویت رفتار سبز کارکنان بینجامد، استفاده نمایند.

در خصوص حمایت سازمانی ادراک‌شده که در رتبه دوم در عامل مدیریتی حمایتی قرار دارد با تحقیق راموس و استجر (۲۰۰۰) که بیان می‌دارد حمایت سازمانی ادراک‌شده در خصوص محیط‌زیست با تمایل کارکنان به توسعه و ارتقای اقدامات زیست‌محیطی رابطه مثبت دارد، همسو می‌باشد. پیشنهاد می‌شود با شناسایی اقدامات سبز کارکنان مانند صرفه‌جویی در کاغذ، تفکیک زباله‌ها و مدیریت ضایعات، صرفه‌جویی در انرژی و... به‌طور کتبی از ایشان قدردانی شود و در صورت هرگونه اقدام آسیب‌زننده به محیط‌زیست انجام درست کار به ایشان آموزش داده شود. القای این حس در کارکنان که مدیر و سازمان از انجام اقدامات سبز کارکنان با خبر است و برای این اقدامات ارزش قائل می‌باشد، باعث ایجاد تعهد دو جانبه گشته و کارکنان نیز انگیزه لازم برای تقویت رفتار سبز می‌نمایند. در برخی مواقع، لحاظ نمودن

شاخص سنجش میزان اقدام سبز صورت گرفته توسط کارکنان در ارزیابی تخصیص امتیاز کارمند نمونه نیز می‌تواند در این راستا راهگشا باشد.

نتایج مطالعه بلاک و همکاران (۲۰۱۵) درخصوص اثرگذاری دسترسی به تجهیزات بر اقدامات زیست‌محیطی با یافته این تحقیق مبنی بر قرار گرفتن امکانات موجود و زیرساخت‌های زیست‌محیطی سازمان‌ها در رتبه سوم در معیار مدیریتی و حمایتی هم‌راستا می‌باشد. پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه این عامل، عملیاتی‌ترین عامل محسوب می‌شود، سازمان‌ها هرچه بیشتر به تدوین طرح‌های تدارکاتی اقدام نمایند. بدین معنا که برای به‌وقوع پیوستن اقدامات سبز توسط کارکنان برخی تدارکات لازم است. به‌طورمثال، تعبیه سطل‌های زباله مجزا برای انواع ضایعات مانند خشک و تر و قرارداد آنها در جایگاه‌های در دسترس کارکنان. تغییر نحوه کمک هزینه ایاب‌وذهاب از پرداخت نقدی به شکل ارائه بلیط ارزان‌قیمت اتوبوس یا مترو به‌منظور استفاده بیشتر کارکنان از حمل‌ونقل عمومی و کاهش آلودگی هوا. تشویق کارکنان به استفاده از دوچرخه در برخی از فصول و ارائه تسهیلات برای خرید دوچرخه یا اختصاص پارکینگ جهت دوچرخه‌سواران. تعبیه لامپ‌ها و شیرآلات اتوماتیک در راهروها و اماکن عمومی به‌منظور صرفه‌جویی در مصرف برق و آب، اختصاص سهمیه کاغذ یا کارتریج پرینتر.

درخصوص زیرمعیار فرهنگ سازمانی که رتبه اول را در عوامل هنجاری [ارزشی] دارد، نکته‌ای که حائز اهمیت است، آن است که فرهنگ سازمانی، حاصل تلاش یک فرد نیست، بلکه حاصل همکاری و مشارکت عده زیادی از افراد است. در ابتدا به‌منظور ارتقای فرهنگ سازمانی سبز، مدیران باید حفظ محیط‌زیست را در ارزش‌های اصلی که سازمان درصدد ترویج آنهاست، قرار دهند. پس از آن برای تقویت این نوع فرهنگ، مدیران باید هنگام استخدام، میزان ارزش‌های مذکور و میزان احساس مسئولیت فرد درقبال محیط‌زیست را مورد شناسایی قرار دهند و بعد از استخدام نیز دوره‌های آموزشی مرتبط را طراحی نمایند. به‌منظور برقراری یک فرهنگ سازمانی مطلوب، مدیران حساس‌ترین نقش را ایفا می‌کنند، زیرا مدیران با رفتار خود نقش اساسی در شکل‌دهی فرهنگ سازمان دارند. همچنین ارزش‌های شخصی رهبران سازمانی نقش غالب را در ایجاد و حفظ جو سازمان ایفا می‌کنند. کارکنان با یادگیری و الگوبرداری از مدیران خود می‌توانند رفتارهای سبز را تقویت نمایند (رینولد، ۲۰۰۸). از آنجاکه برقراری ارتباط با کارکنان می‌تواند به آگاهی مدیران از افکار کارکنان کمک نماید، در این راستا پیشنهاد می‌شود با تقویت و بهبود روابط متقابل، بر افکار و ذهنیات کارکنان برای هدایت رفتار سبز آنها تأثیر گذاشت. ارائه بازخورد

به کارکنان از میزان اثربخشی و موفقیت رفتارهای سبز کارکنان نیز می‌تواند در این امر مثرتر باشد. گراب (۱۹۹۵) بیان می‌کند که آگاهی زیست‌محیطی یکی از مهم‌ترین متغیرهای پیش‌بین رفتار سبز است که با نتایج این تحقیق - که نشان می‌دهد آگاهی و دانش پیرامون محیط‌زیست در معیار اطلاعاتی بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است - مشابه است. در این راستا سازمان‌ها می‌توانند با اطلاع‌رسانی، نصب پوسترها و اقدامات تبلیغاتی به افزایش آگاهی کارکنان و به تبع آن توسعه عملکرد زیست‌محیطی ایشان کمک نمایند. دانش پیرامون مواد قابل بازیافت، روش‌های بازیافت و فرایندهای دفع ضایعات بر رفتارهای ایشان قطعاً مؤثر خواهد بود. یادآوری‌ها و تذکرات لازم در زمینه خاموش کردن چراغ‌ها و رایانه‌ها نیز بر رفتارهای سبز کارکنان مؤثر خواهد بود. در این میان، نقش واحدهای روابط عمومی در این خصوص بسیار مهم است.

عوامل محیطی دارای کم‌ترین وزن در میان معیارهای چهارگانه است که دارای وزنی معادل [۰/۱۹۶] است. اگرچه میزان این وزن نشان‌دهنده اثر کم‌تر عوامل محیطی بر رفتار سبز کارکنان است، لیکن دولت‌ها و حکومت‌ها در سطح کلان در تدوین خط‌مشی‌های اجتماعی اثربخش در تقویت رفتار سبز شهروندان نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. کنترل ترافیک و از رده خارج نمودن خودروهای فرسوده، تخصیص جرایم سنگین برای افراد و سازمان‌ها و کارخانه‌های آسیب‌زننده به طبیعت، نهادینه‌سازی و فرهنگ‌سازی از طریق برنامه‌های صدا و سیما و ایجاد تکلیف برای حوزه‌های که مسئولیت آموزش به اقشار مختلف جامعه را عهده‌دار می‌باشند؛ مانند آموزش و پرورش و آموزش عالی از راهکارهای پیشنهادی است.

با توجه به محدودیت‌های روش شناختی پژوهش‌های کمی، می‌توان عوامل مؤثر بر رفتار سبز کارکنان را از طریق مصاحبه با صاحب‌نظران دانشگاهی و مدیران اجرایی نیز شناسایی نمود. از آنجاکه یافته‌های این پژوهش نشان داد که رفتار سبز رهبری رتبه اول اهمیت را بین سایر عوامل، کسب نموده است، گونه‌شناسی رفتارهای سبز مدیران و بررسی میزان تأثیر آنها بر رفتار سبز کارکنان می‌تواند موضوع مطالعه دیگری باشد. از طرف دیگر، محققین می‌توانند به تبیین شاخص‌های سنجش مناسب و معتبر برای هریک از ابعاد و مؤلفه‌های اولویت‌بندی‌شده در این پژوهش نیز بپردازند.

## منابع

- خبرگزاری علم و فناوری (۱۳۹۷)، تغییر جایگاه ایران در حوزه محیط‌زیست ۲۰۱۸، بازیابی شده در ۷ بهمن ۱۳۹۷، از: <http://www.stnews.ir/content/news/75468>
- صادقی، محمد (۱۳۹۶)، تأثیر رهبری تحول‌آفرین سبز بر رفتار سبز کارکنان در محیط کار با توجه به نقش جو سبز روان‌شناختی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس. صمدی، منصور (۱۳۸۶)، رفتار مصرف‌کننده، تهران: آیت، چاپ دوم.
- ظفربخش، شهربانو (۱۳۹۴)، تبیین رفتار سبز کارمندان از طریق سیاست‌های پایدار زیست‌محیطی سازمان (مطالعه موردی: سازمان محیط‌زیست استان گیلان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
- معتمدی، پریا (۱۳۹۴)، بررسی اثرات چندسطحی بر رفتار سبز داوطلبانه کارکنان: تفاوت‌های فردی، رفتار رهبر، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز.
- Abdulghaffar, N. (2017). Green Workplace Behavior in Saudi Arabia: The Case of EnviroCo. **J. Mgmt. & Sustainability**, 7, 19
- Abrahamse, w., Steg, L., Gifford, R. & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality? **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, 12, 317-324.
- Aguilera, R. V., Rupp, D. E., Williams, C. A. & Ganapathi, J. (2007). Putting the S back in corporate social responsibility: A multilevel theory of social change in organizations. **Academy of management review**, 32[3], 836-863.
- Andersson, L., Shivarajan, S. & Blau, G. (2005). Enacting Ecological Sustainability in the MNC: A Test of an Adapted Value-Belief-Norm Framework. **Journal of Business Ethics**, 59, 295-305.
- Bamberg, S. & Schmidt, P. (2003). Incentives, Morality, Or Habit? Predicting Students' Car Use for University Routes with the Models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. **Environment and Behavior**, 35, 264-285.
- Bandura, A. (1986). **Social foundations of thought and action**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barr, S. & Gilg, A. (2009). Sustainable lifestyles: Framing environmental action in and around the home. **Geoforum**, 37, 906-920.
- Bass, B. M. (1998). **Transformational leadership: Industry, military and educational impact**. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bass, B. M. & Riggio, R. E. (2006). **Transformational leadership** [2nd Ed]. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Blok, V., Wesselink, R., Studynka, O. & Kemp, R. (2015). Encouraging sustainability in the workplace: a survey on the pro-environmental behaviour of university employees. **Journal of cleaner production**, 106, 55-67.

- Bouzon, M., Govindan, K., Rodriguez, C.M.T. & Campos, L.M. (2016). Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy Delphi method and AHP. **Resources, Conservation and Recycling**, 108, 182-197
- Bratt, C. (1999). The Impact of Norms and Assumed Consequences on Recycling Behavior. **Environment and Behavior**, 31, 630-656.
- Cairns, S., Newson, C. & Davis, A. (2010). Understanding successful workplace travel initiatives in the UK. **Transportation Research Part A Policy and Practice**, 44(7), 473-494
- Chiu, W. Y., Tzeng, G. H. & Li, H. L. (2013). A new hybrid MCDM model combining DANP with VIKOR to improve e-store business. **Knowledge-Based Systems**, 37, 48-61.
- Daily, B. F., Bishop, J. W. & Govindarajulu, N. (2008). A Conceptual Model for Organizational Citizenship Behavior Directed Toward the Environment. **Business & Society**, 48[2], 243-256.
- Fornara, F., Carrus, G., Passafaro, P. & Bonnes, M. ([2011]). Distinguishing the sources of normative influence on proenvironmental behaviors. **Group Processes & Intergroup Relations**, 14, 623-635.
- Gigliotti, L. M. (1994). Environmental Issues: Cornell Students' Willingness to Take Action, 1990. **The Journal of Environmental Education**, 26, 34-42.
- Gill, J.D., Crosby, La. & Taylor, J. R. (1986). Ecological concern, attitudes, and social norms in voting behavior. **Public Opinion Quarterly**, 50, 537-554.
- Graves, L. M., Sarkis, J. & Zhu, Q. (2013). How transformational leadership and employee motivation combine to predict employee pro-environmental behaviors in China. **Journal of Environmental Psychology**, 35, 81-91.
- Grob, A. (1995). A structural model of environmental attitudes and behaviour. **Journal of Environmental Psychology**, 15, 209-220.
- Harland, P., Staats, H. & Wilke, H. A. M. (2007). Situational and Personality Factors as Direct or Personal Norm Mediated Predictors of Pro-environmental Behavior: Questions Derived From Norm-activation Theory. **Basic and Applied Social Psychology**, 29, 323-334.
- Hassan, A. (2007). Human Resource Development and Organizational Values. **Journal of European Industrial Training**, 31[6], 435-448.
- Jones, J., Jackson, J., Tudor, T. & Bates, M. (2012). Strategies to enhance waste minimization and energy conservation within organizations: a case study from the UK construction sector. **Waste Management and Research**, 30[9]: 981-990.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. **Environmental Education Research**, 8[3], 239-260.
- Lamm, E., Tosti-Kharas, J. & King, C. (2015). Empowering Employee Sustainability: Perceived Organisational Support toward the Environment. **Journal of Business Ethics**, 128, 207-220.
- Liebrand, W. B. G., Messick, D.M. & Wilke, H.A. M. (1992). **Social dilemmas: theoretical issues and research findings**. Oxford; New York. Pergamon Press.

- Martínez-Noya, A. & García-Canal, E. (2011). Technological capabilities and the decision to outsource/outsource offshore R&D services. **International Business Review**, 20[3], 264-277.
- Matthies, E., Selge, S. & Klöckner, C. A. (2012). The role of parental behaviour for the development of behaviour specific environmental norms ,Ài the example of recycling and re-use behaviour. **Journal of Environmental Psychology**, 32, 277-284.
- Meinhold, J. L. & Malkus, A. J. (2005). Adolescent Environmental Behaviors. **Environment and Behavior**, 37, 511-532.
- Nordlund, A. M. & Garvill, J. R. (2002). Value Structures behind Proenvironmental Behavior. **Environment and Behavior**, 34, 740-756.
- Ones, D. S. & Dilchert, S. (2012b). Environmental sustainability at work: A call to action. **Industrial and Organizational Psychology**, 5, 444-466.
- Onkila T. (2013). Pride or embarrassment? Employees' emotions and corporate social responsibility. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, 22[4], 222-236
- Paillé, P. & Boiral, O. (2013). Pro-environmental behavior at work: Construct validity and determinants. **Journal of Environmental Psychology**, 36, 118-128.
- Ramayah, T., Lee, J. W. C. & Lim, S. (2012). Sustaining the environment through recycling: An empirical study. **Journal of Environmental Management**, 102, 141-147.
- Reynolds, S. J. (2008). Moral attentiveness: Who pays attention to the moral aspects of life? **Journal of Applied Psychology**, 93, 1027-1041.
- Robertson, J. L. & Barling, J. (2013). Greening organizations through leaders' influence on employees' pro-environmental behaviors. **Journal of Organizational Behavior**, 34[2], 176-194.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E. F. & Nykvist, B. (2009). A safe operating space for humanity. **nature**, 461[7263], 472
- Rumus, C. A. & Steger, U. (2000). The Roles of Supervisory Support Behaviors and Environmental Policy in Employee "Ecoinitiatives" at Leading-Edge European Companies. **The Academy of Management Journal**, 43, 605-626.
- Schwartz, T., Betz, M., Ramirez L. & Stevens G. (2010). Sustainable energy practices at work: understanding the role of workers in energy conservation. **In Proceedings of the NordiCHI 2010**, 452-462
- Siero, F.W., Bakker, A.B., Dekker, G.B. & vandenBurg, M.T.C. (1996). Changing organizational energy consumption behaviour through comparative feedback. **Journal of Environmental Psychology**, 16[3], 235-246.
- Staats, H., van Leeuwen, E. & Wit A. (2000). A longitudinal study of informational interventions to save energy in an office building. **Journal of Applied Behavior Analysis**, 33[1]: 101.
- Stern, P. C. (1999). Information, Incentives, and Proenvironmental Consumer Behavior. **Journal of Consumer Policy**, 22, 461-478.
- Subhabrata Bobby, B., Iyer, E. S. & Kashyap, R. K. (2003). Corporate Environmentalism: Antecedents and Influence of Industry Type. **The Journal of Marketing**, 67, 106-122.

- Tam, V.W. & Tam, C.M. (2008). Waste reduction through incentives: a case study. **Building Research and Information**, 36[1], 37-43.
- Temminck, E., Mearns, K. & Fruhen, L. (2013). Motivating employees towards sustainable behavior. **Business Strategy and the Environment**, 24[6], 402-412.
- THØGERSEN, J. (1999). The Ethical Consumer. Moral Norms and Packaging Choice. **Journal of Consumer Policy**, 22, 439-460
- Tudor, T.L., Barr, S.W. & Gilg, A.W. (2008). A Novel Conceptual Framework for Examining Environmental Behavior in Large Organizations, A Case Study of the Cornwall National Health Service [NHS] in the United Kingdom. **Environment and Behavior**, 40[3], 426-450
- Young, W., Davis, M., McNeill, I. M., Malhotra, B., Russell, S., Unsworth, K. & Clegg, C. W. (2015). Changing behaviour: successful environmental programmes in the workplace. **Business Strategy and the Environment**, 24[8], 689-703.