

نقش تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز در تحقق عملکرد پایدار سازمانی

اردشیر بذرکار^۱

شادی شایگان^۲

مهرداد مرادزاد^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۷ تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۰۳/۰۴

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر تحلیل نقش بکارگیری تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز در تحقق عملکرد پایدار سازمانی شرکت های فعال در صنعت خودروسازی ایران بود. پژوهش حاضر براساس هدف، از نوع کاربردی و از حیث گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی - همبستگی بود. بر همین اساس پس از مطالعه و بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق در زمینه تکنولوژی های نوین، مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار سازمانی، سازه های موثر شناسایی و در قالب یک مدل مفهومی معرفی شدند. نمونه آماری این پژوهش را ۲۲۱ تن از مدیران ارشد و میانی شرکتهای فعال در صنعت خودروسازی ایران تشکیل دادند. جهت جمع آوری داده های تحقیق از پرسشنامه محقق ساخته ای که روایی و پایایی آن مورد تایید قرار گرفت، استفاده گردید. به منظور برآزش مدل مفهومی پژوهش و آزمون فرضیه های تحقیق از روش مدل یابی معادلات ساختاری در نرم افزار اسمارت پی ال اس استفاده شد. نتایج آزمون فرضیه های تحقیق نشان داد که بکارگیری تکنولوژی های نوین بر عملکرد پایدار سازمانی و پیاده سازی اثربخش شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز شرکت های مورد مطالعه، تاثیر مثبت و معناداری دارد، همچنین نتایج تحقیق نشان داد که نقش موثر متغیر میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز با بکارگیری تکنولوژی های نوین منجر به یکپارچگی و انعطاف پذیری عملیات و استراتژیهای سازمان شده و موجب بهبود و پایداری عملکرد شرکتها خواهد شد.

واژگان کلیدی

عملکرد پایدار سازمانی، تکنولوژی های نوین، شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز، صنعت خودروسازی.

^۱ استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (Ardeshir.Bazrkar@gmail.com)

^۲ کارشناس ارشد، گروه مدیریت صنعتی، مدیریت فناوری - راهبردهای توسعه صنعتی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (Shayegan.Shadi@gmail.com)

^۳ کارشناس ارشد، گروه مدیریت صنعتی، مدیریت فناوری - راهبردهای توسعه صنعتی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (Mehrdad.Moradzad@gmail.com)

۱. مقدمه

امروزه اهمیت پایداری باعث شده است تا سازمان ها بر روی دستیابی به عملکرد پایدار تمرکز کنند. سازمانی که در راستای پایداری حرکت می کند، سازمانی است که در طول زمان از طریق مدیریت ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی، عملکرد و فعالیت های خود را توسعه داده است. از سوی دیگر اهمیت پایداری راهی مناسب برای صنایع است تا به وسیله آن بتوانند به توسعه پایدار دست یابند، در سطح سازمانی نیز، توسعه پایدار منجر به ایجاد عملکرد پایدار در سازمان می شود (ابراهیم و همکاران^۱، ۲۰۱۹). سازمان ها برای رسیدن به عملکرد پایدار، بر روی تکنولوژی های نوین سرمایه گذاری می کنند تا شیوه های سبز پایدار، مانند مدیریت منابع انسانی سبز را اتخاذ کنند و در نهایت به عملکرد پایدار دست یابند. تکنولوژی های نوین، به بهینه سازی استفاده از منابع و دستیابی به اهداف پایداری کمک می کنند. این وضعیت مستلزم آن است که سازمان ها فناوری های جدید سازگار با محیط زیست را برای فرآیندها و نتایج پایدار اتخاذ کنند (چگی و همکاران^۲، ۲۰۲۰). یکی از مسائلی که امروزه شرکت ها با آن رو به رو هستند، چگونگی بهبود عملکرد با توجه به قوانین زیست محیطی جدید می باشد. شرکت ها برای بهبود عملکرد زیست محیطی خود، باید اصول و قوانین زیست محیطی را در تمام زنجیره تأمین و تمام واحدهای شرکت از جمله منابع انسانی پیاده سازی کند که این امر موجب به وجود آمدن مدیریت منابع انسانی سبز می گردد (نورتون و همکاران^۳، ۲۰۱۷). بهبود عملکرد کارکنان موجب بهره وری آنان شده و در نزدیک شدن سازمان به اهداف خود و سهولت دسترسی به این اهداف کمک شایانی خواهد کرد. همچنین شرکت ها در پی این هستند که از ابزار مختلف برای کسب مزیت رقابتی بهره گیرند، توجه به استراتژی فناوری یکی از مهمترین ابزارهای است که می تواند اهرم رقابتی را برای شرکت ها به همراه داشته باشد (یوسلیزا و همکاران^۴، ۲۰۱۵).

هدف توسعه پایدار، برآورده نمودن نیازهای حال، بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل های آینده برای برآورده نمودن نیازهای خودشان می باشد (بوش^۵، ۲۰۲۰). در این میان موضوعات تکنولوژیکی از لحاظ تاثیرگذاری بر زندگی آیندگان، از مقولات مهم به شمار می آید و موضوع پایداری تکنولوژی به شدت کانون توجه سازمان پیشرو در مسیر دستیابی به عملکرد پایدار قرار گرفته است (اریکمن و همکاران^۶، ۲۰۲۰). طی دهه گذشته، محققان منابع انسانی به طور فزاینده ای به چالش توسعه سیستم های مدیریت منابع انسانی پایدار برای افزایش پایداری انسان و همچنین سیستم های مدیریت منابع انسانی که از سازمانهای تجاری در دستیابی به اهداف پایداری خود حمایت میکنند، توجه کرده اند (لی و همکاران^۷، ۲۰۱۹). تحقیقات نشان می دهد که مدیریت منابع انسانی همچون تکنولوژی های نوین نقش حیاتی در پایدار عملکرد پایداری شرکت ها دارد (الراجا و همکاران^۸، ۲۰۲۲). بکارگیری شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز می تواند یک محرک مناسب برای تحقق توسعه پایدار و تحقق استراتژی پایداری باشد، همچنین می تواند باعث بهبود مسیرهای شغلی جدید با تاکید بر پایداری برای کارکنان فعلی و نسل جدید را فراهم کرده تا بتوانند آینده ای بهتر را تضمین کنند

1 Ibrahim et al.

2 Chege et al.

3 Norton et al.

4 Yusliza et al.

5 Bush

6 Erkmen

7 Lee

8 Alraja et al.

(لی و همکاران^۹، ۲۰۱۹). ایران، کشوری در حال توسعه و در حال طی کردن مراحل صنعتی شدن خود می باشد و در چند دهه اخیر با مشکلات زیادی از جمله مشکلات مربوط به آلاینده های صنعتی مواجه شده است. رشد سریع صنعت و توسعه صنعتی، محیط زیست طبیعی این کشور را در معرض فشار و مخاطره قرار داده است. شدت آلودگی محیطی حاصل از مواد زائد در شهرها و مراکز تجمع صنایع به گونه ای است که توجه منابع علمی و اجرایی را برای دفع صحیح یا بازیافت اصولی این مواد را به خود جلب کرده است. با توجه به افزایش مشکلات و مسائل زیست محیطی در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، نگرانی ها و آگاهی های زیست محیطی افراد جامعه و به طبع آن کارکنان شرکت های مختلف همانند شرکت های فعال در صنعت خودروسازی، افزایش یافته است. از آنجا که صنعت خودروسازی، پس از صنعت نفت بزرگترین صنعت در ایران به شمار می رود و به عنوان صنعتی پیشرو شامل شرکت ها و بخش های کوچک زیادی می شود پر واضح است که این صنعت به دلیل وابستگی به صنایع مختلف به عنوان صنعت مادر شناخته می شود و با اثرگذاری و تاثیرپذیری روی اشتغال، نقش قابل توجهی در بهبود شرایط اقتصادی یک کشور یا منطقه ایفا می کند. برخی برآوردها حاکی از آن است که به ازای تولید هر دستگاه خودرو دو شغل ایجاد می شود که ۱۷ درصد آن اشتغال مستقیم (خودروسازی و قطعه سازی) و ۸۳ درصد آن اشتغال غیرمستقیم (صنایع بالادستی و فعالیت های خدماتی به خودرو) خواهد بود. بررسی ها نشان می دهد که شرکت های خودرو سازی با توجه به موقعیت استراتژیکی که در کشور دارند، در صورت توجه به تکنولوژی های نوین و بکارگیری شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز می توانند زمینه های لازم را برای تقویت و بهبود عملکرد خود مهیا نمایند و موجبات افزایش انجام تعهدات خود در قالب توجه به مسئولیت های اجتماعی در رابطه با جامعه گردند. این موضوع بدون شک تصویری مثبت از برند شرکت های خودروسازی را در بازار ایجاد خواهد کرد و زمینه برای دستیابی شرکت به عملکرد پایدار را فراهم می کند. با توجه به موارد مطروحه و وجود خلاء پژوهشی موجود در صنعت خودروسازی ایران در رابطه با بکارگیری تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز به دنبال پاسخگویی به این سوال هستیم که چگونه می توان از طریق بکارگیری تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز به عملکرد پایدار سازمانی در صنعت خودروسازی کشور ایران دست یافت.

۲. مبانی نظری و ادبیات پژوهش

۲-۱. تکنولوژی های نوین و عملکرد پایدار سازمانی

در صورت بکارگیری صحیح تکنولوژی های نوین در سطح سازمان، این امکان وجود دارد که سطح جدیدی از پیشرفت و توسعه در سازمان ایجاد شود (لین و هو^{۱۰}، ۲۰۱۱). بررسی ها نشان می دهد از طریق بکارگیری تکنولوژی های نوین، منافعی از قبیل افزایش کارایی، افزایش سرعت خدمت رسانی و بهبود عملکرد برای سازمان ایجاد می شود (رحمان و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۸). بکارگیری تکنولوژی همواره با پیشرفت سازمان مرتبط بوده است (توماس و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۶). بر همین اساس سازمان ها برای دست یابی به عملکرد پایدار هر روز بیش از پیش به تکنولوژی های نوین و آثار آن وابسته می گردند و شاید این مهمترین دلیلی است که بسیاری از شرکت ها با سرعت فوق العاده ای توسعه می یابند (رحمان و آیدین^{۱۳}، ۲۰۱۹). وجود عوامل فناورانه مرتبط و سازگار نه تنها سرعت و کارایی فرآیند را افزایش می دهد، بلکه اغلب

9 Li et al.

10 Lin & Ho

11 Rahman et al

12 Thomas et al

13 Rahman & Aydin

هزینه را به حداقل می‌رساند و بهره‌وری را بهبود می‌بخشد (مارلر و فیشر^{۱۴}، ۲۰۱۳). تکنولوژی‌های نوین به توسعه زیرساخت‌های سازمانی مانند سخت‌افزار، نرم‌افزار و تجهیزات فن‌آوری مربوط می‌شود و از این رو بر عملکرد سازمان تاثیر گذارند (رحمان و همکاران، ۲۰۱۸). تکنولوژی‌های فناورانه بر تمامی ابعاد و جوانب سازمانها تاثیرات شگرفی می‌گذارند و مدیران سازمانها جهت اداره کارا و اثربخش سازمان ملزم به توجه به مسائل مرتبط با تکنولوژی هستند (یانگ و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۸). بهره‌مندی از تکنولوژی‌های فناورانه نوین باید اذعان داشت که این تکنولوژی‌ها با خود فرصتها و تهدیدات بیشماری را به همراه دارند، اما باید پذیرفت افراد سازمان نیز به عنوان عنصری از جوامع و سازمانها به شدت تحت تاثیر تکنولوژی قرار دارند و این تاثیرگذاری می‌تواند منجر به دستیابی به عملکرد پایدار گردد. بر همین اساس نخستین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه اول: بکارگیری تکنولوژی‌های نوین بر عملکرد پایدار سازمانی تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۲-۲. تکنولوژی‌های نوین و مدیریت منابع انسانی سبز

بررسی‌ها نشان می‌دهد که اتخاذ شیوه‌های مدیریت، مانند مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز تا حد زیادی به عوامل تکنولوژیکی بستگی دارد (ژائو و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۹). ارزش عوامل فناورانه به سازگاری آنها با سایر فناوری‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی شیوه‌های سبز بستگی دارد (کومار^{۱۷}، ۲۰۱۵). هزینه‌های مربوط به انرژی مصرفی، یکی از اصلی‌ترین شرکتها برای حرکت به سمت توسعه تکنولوژی‌های نوین و همینطور مدیریت منابع انسانی سبز بوده و این موضوع در چند سال اخیر از اهمیت بسیار بالایی برخوردار شده است (جنکین و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۱). با انفجار استفاده از سیستمها و تکنولوژیهای اطلاعاتی، کاستن اثرات منفی محیطی آنها در جهت کاهش تخریب محیط زیست و پیاده‌سازی موفق شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز همچون استخدام و آموزش سبز کارکنان، استفاده از تکنولوژی‌های نوین همانند هوش مصنوعی رایانش ابری بسیار تاثیر گذار خواهد بود (ژانگ و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۹). تکنولوژی‌های نوین از طریق جایگزین کردن فرایندها و خدمات جدید با کارهای پرهزینه و سرمایه‌بر، امکان پیاده‌سازی اثربخش شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز را افزایش می‌دهند (اوجو و همکاران^{۲۰}، ۲۰۲۲). بر همین اساس دومین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه دوم: بکارگیری تکنولوژی‌های نوین بر شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۲-۳. شیوه‌های مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار سازمانی

امروزه تخریب روزافزون محیط زیست و منابع طبیعی، یک چالش اساسی در زندگی بشر محسوب می‌شود. این چالشها، پیامدها و نتایجی را در ابعاد و عرصه‌های مختلف زندگی بشر به همراه داشته است. افزایش نگرانی‌ها در مورد محیط زیست و به دنبال آن، پیدایش استانداردهای بین‌المللی زیست محیطی، سبب اجبار سازمانها به پذیرش استراتژی‌های سبز و در ادامه اعمال مدیریت سبز از جمله مدیریت منابع انسانی سبز در کلیه امور و موضوعات سازمانی شده است

14 Marler & Fisher

15 Yang et al

16 Zhu et al

17 Kumar

18 Jenkin

19 Zhang et al

20 Ojo

(لواندوفسکی^{۲۱}، ۲۰۱۶). بررسی تحقیقات پیشین نشان داده است که مدیریت منابع انسانی سبز از طریق اقداماتی همچون جذب و استخدام سبز، آموزش و توسعه سبز و پاداش سبز بر عملکرد پایدار سازمان تاثیر گذار است (زاید و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۸). مدیران منابع انسانی می توانند با انتخاب برنامه های مناسب در زمینه آموزش کارکنان سازمان، آگاهی کارکنان را در رابطه با مسائل زیست محیطی ارتقاء دهند و این آگاهی می تواند عملکرد سازمان را در حوزه مسائل زیست محیطی بهبود ببخشد (بذرکار و مشیری پور^{۲۳}، ۲۰۲۱). بررسی نشان می دهد که بکارگیری شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز موجب افزایش تعهد سازمانی، تقویت رفتارهای سازگار با محیط زیست در میان کارکنان و بهبود عملکرد زیست محیطی سازمان شده و در نهایت عملکرد پایدار را برای شرکت ها به دنبال خواهد داشت (موسی و اوتهمان^{۲۴}، ۲۰۲۰). بر همین اساس سومین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می شود:

فرضیه سوم: پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سازمانی تاثیر مثبت و معناداری دارد.

۴-۲. نقش میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز

امروزه تکنولوژی های نوین و همینطور نوآوری های ایجاد شده در این فناوری ها منبع جدایی ناپذیر تحولات سبز پایدار هستند (یحیی و همکاران^{۲۵}، ۲۰۱۴). پیشرفت ها در تکنولوژی های فناوری منجر به بهبود عملکرد زیست محیطی و شیوه های سبز پایدار از جمله مدیریت منابع انسانی سبز شده است (وانگ و همکاران^{۲۶}، ۲۰۲۱). اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز از طریق توسعه سرمایه انسانی، سازمان ها را در راه رسیدن به توسعه پایدار سازمانی و مدیریت مطلوب زیست محیطی یاری می بخشند، به همین دلیل توجه به مدیریت زیست محیطی از طریق مدیریت منابع انسانی سبز روز به روز در حال افزایش است (جارامیلو و همکاران^{۲۷}، ۲۰۱۸). اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز می تواند باعث افزایش رفتارهای سبز کارکنان به صورت داوطلبانه شود و عملکرد شرکت را در حوزه مدیریت زیست محیطی ارتقاء ببخشد و سازمان ها را در مسیر دستیابی به عملکرد پایدار یاری نماید (فام و همکاران^{۲۸}، ۲۰۱۹). بررسی مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که یک رابطه قوی مثبت بین عوامل تکنولوژیکی و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز وجود دارد که بهره مندی از این رابطه مثبت می تواند منجر به دستیابی شرکت ها به عملکرد پایدار گردد (الراجا و همکاران^{۲۹}، ۲۰۲۲). بر همین اساس چهارمین فرضیه تحقیق به شرح زیر مطرح می شود:

فرضیه چهارم: تکنولوژی های نوین از طریق شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سازمانی تاثیر مثبت و معناداری دارد.

21 Lewandowski

22 Ziad

23 Bazrkar & Moshiripour

24 Mousa & Othman

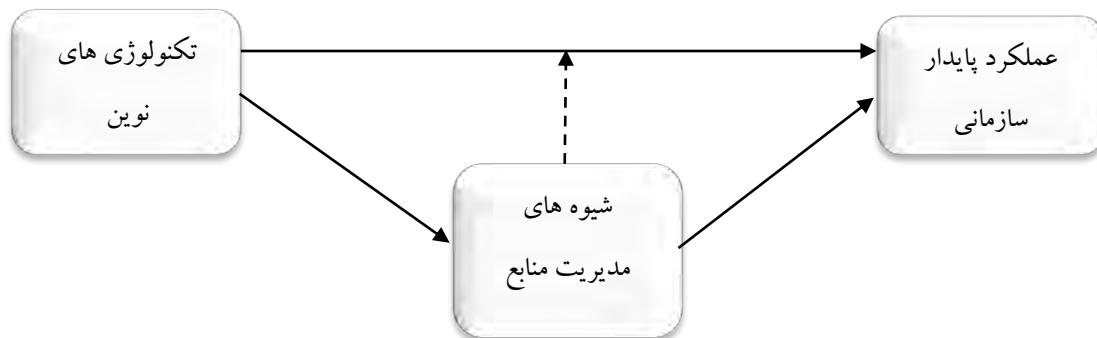
25 Yahya

26 Wang

27 Jaramillo et al.

28 Pham

۵-۲. مدل مفهومی



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

۳. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف کاربردی است. جامعه آماری این مطالعه، تمامی مدیران ارشد و میانی شرکت های فعال در صنعت خودروسازی ایران با سابقه حداقل ۵ سال تشکیل می دهند. برآورد اولیه نشان داد که تعداد اعضای جامعه آماری برابر با ۵۲۰ نفر می باشد. با توجه حجم بالای تعداد اعضای جامعه آماری با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده، نمونه گیری انجام شد... با توجه به اینکه پژوهش ماهیت پیمایشی داشت، روش نمونه گیری تصادفی ساده، بهترین روش برای نمونه گیری بود. تعداد اعضای نمونه ۲۲۱ نفر بر اساس محاسبه فرمول کوکران در سطح اطمینان ۹۵ درصد بدست آمد. پس از شناسایی این افراد، پرسشنامه به صورت الکترونیکی در میان آنها توزیع شد و پس از گذشت شش هفته از زمان تحویل پرسشنامه، ۲۲۱ پرسشنامه تکمیل شده، جمع آوری گردید. در پرسشنامه تحقیق علاوه بر گویه های مرتبط با متغیرهای مورد بررسی، سوالات جمعیت شناختی در رابطه با سه ویژگی جنسیت، سطح تحصیلات و میزان سابقه کاری مرتبط نیز مطرح شد. نتایج تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده در رابطه با ویژگی های جمعیت شناختی در جدول شماره یک ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات نمونه

		فرآوانی	درصد فرآوانی
جنسیت	مرد	۱۶۹	۰/۷۶
	زن	۵۲	۰/۲۴
سطح تحصیلات	کارشناسی	۴۸	۰/۲۲
	کارشناسی ارشد	۱۴۷	۰/۶۷
	دکتری	۲۶	۰/۱۲
سابقه کاری	بین ۵ تا ۱۰ سال	۳۸	۰/۱۷
	بین ۱۰ تا ۱۵ سال	۷۷	۰/۳۵
	بین ۱۵ تا ۲۰ سال	۶۷	۰/۳۰
	بیش از ۲۰ سال	۳۹	۰/۱۸
جمع		۲۲۱	درصد ۱۰۰

۱-۳. گردآوری داده ها

در این پژوهش از منابع کتابخانه ای برای بررسی سابقه پژوهش و از پرسشنامه برای بررسی متغیرهای پژوهش استفاده گردید. ابزار گردآوری داده های تحقیق در این پژوهش به صورت پرسشنامه طراحی شد. در پرسشنامه مذکور از طیف لیکرت استفاده گردید و از طیف ۵ تایی: خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم استفاده شد. شایان ذکر است پرسشنامه پژوهش حاضر با تکیه بر ادبیات موضوعی تحقیق و بر اساس پرسشنامه های بکار رفته در رابطه با تکنولوژی های نوین، شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار تدوین گردید. در راستای تدوین پرسشنامه تحقیق از ۶ گویه بکار رفته در تحقیق الراجا و همکاران (۲۰۲۲) برای متغیر عملکرد پایدار سازمانی بر مبنای مولفه های: کاهش مصرف کاغذ، کاهش ضایعات، کاهش مصرف بنزین، ایجاد مشارکت با سازمان ها و تامین کنندگان سبز، بهبود انطباق با محیط زیست، استفاده از مواد سازگار با محیط زیست، از ۹ گویه بکار رفته در تحقیقات الراجا و همکاران (۲۰۲۲) و چگی و وانگ^{۲۹} (۲۰۲۰) برای متغیر تکنولوژی های نوین بر مبنای مولفه های: تولید محصولات با کیفیت بر کمک تکنولوژی های نوین، ارائه خدمات با استفاده از تکنولوژی های نوین، بکارگیری فناوری های جدید در بازاریابی محصولات جدید، افزایش سهم بازار شرکت با استفاده از فناوری های نوین، استفاده از فناوری برای سفارشی سازی محصولات، ادغام کارهای موجود با خدمات مبتنی بر وب استفاده گردید، همچنین به منظور سنجش متغیر شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز از ۶ گویه به کار رفته در تحقیقات گروسی^{۳۰} (۲۰۱۶) بر مبنای مولفه های: انتخاب کارکنان بر اساس معیارهای زیست محیطی، جذب کارکنان از طریق تعهد زیست محیطی، ارائه آموزش های زیست محیطی به کارکنان، مدیریت عملکرد سبز، شرح شغل سبز و مشارکت کارکنان در مسائل زیست محیطی استفاده گردید. در این پژوهش به منظور بررسی روایی گویه های پرسشنامه، ابتدا از روش روایی صوری استفاده شد، به این منظور پرسش نامه در اختیار تعداد ۲۰ متخصص قرار گرفت و از آنان در مورد هر سوال و در خصوص ارزیابی هدف مربوط، نظر خواهی شد و با اصلاحات جزئی پرسش نامه مورد تأیید قرار گرفت. همچنین به منظور بررسی دقیق تر روایی پرسشنامه از نسبت روایی محتوایی نیز استفاده شد. با توجه به اینکه به منظور بررسی این نسبت از نظرات ۲۰ متخصص استفاده شد، مقدار قابل قبول این نسبت با توجه به حداقل مقدار قابل شاخص CVR، بر اساس ۲۰ متخصص، ۰/۴۲ تعیین شد. نتایج بررسی این نسبت در رابطه با ۲۱ گویه پرسشنامه تحقیق نشان داد که مقادیر بدست آمده همگی از مقدار معیار ۰/۴۲ بیشتر هستند. در نتیجه می توان گفت که روایی محتوایی گویه های پرسشنامه مورد تأیید است. همچنین در پژوهش حاضر برای تعیین پایایی ابزار اندازه گیری از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. به همین منظور با استفاده از نسخه ۲۳ نرم افزار SPSS و با روش آلفای کرونباخ پایایی پرسشنامه اندازه گیری شد نتایج بدست آمده نشان داد که مقدار این ضریب برای هر یک از سازه های تحقیق به ترتیب: تکنولوژی های نوین ۰/۸۸، عملکرد پایدار سازمانی ۰/۸۱ و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز ۰/۸۷ بدست آمد. با توجه به اینکه این مقادیر بالاتر از حداقل مقدار ۰/۷ می باشند، می توان نتیجه گرفت که پرسش نامه مورد استفاده از پایایی بالایی برخوردار است.

۳-۲. روش آنالیز داده ها

در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل داده ها، برازش مدل مفهومی تحقیق و آزمون فرضیه ها از روش حداقل مربعات جزئی در مدلسازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) استفاده شد. مدل یابی پی ال اس در حوزه های متنوع از جمله علوم مدیریت کاربرد فراوانی دارد (ون^{۳۱}، ۲۰۱۰). نگرش لیزرل بر پیشینه سازی کواریانس و مدل یابی پی ال اس بر پیشینه سازی واریانس تمرکز دارد. پی ال اس نگرشی مبتنی بر واریانس است که در مقایسه با تکنیک های مشابه معادلات ساختاری همچون لیزرل و آیموس نیاز به شروط کمتری دارد (لیلجاندرو و همکاران^{۳۲}، ۲۰۰۹). به طور مثال بر خلاف لیزرل، مدل یابی مسیر پی ال اس برای کاربردهای واقعی مناسب تر است، به ویژه هنگامی که مدل ها پیچیده تر هستند بهره گیری از این نگرش مطلوب تر خواهد بود (ون، ۲۰۱۰). در شرایطی که هدف مطالعه تحلیل روابط علی-معلولی و پیش بینی باشد، روش مدلسازی مسیر PLS به تکنیک های مبتنی بر کواریانس همانند لیزرل ترجیح داده می شود (هایر و همکاران^{۳۳}، ۲۰۱۴). در مدلسازی PLS مرحله مدل اندازه گیری از طریق تحلیل های روایی و پایایی و تحلیل بارهای عاملی تاییدی بررسی می شود و در ادامه، مدل ساختاری به وسیله برآورد مسیر بین متغیرها و تعیین شاخص های برازش مدل بررسی می شود.

۴. یافته های پژوهش

۴-۱. نتایج آمار توصیفی

در بخش آمار توصیفی هر یک از سازه های تحقیق به وسیله شاخص های میانگین، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی و بر اساس طیف پنج گزینه ای لیکرت مورد تحلیل قرار گرفتند، نتایج این بررسی در جدول ۲ نمایش داده می شود.

جدول ۲. توصیف آماری متغیرهای تحقیق

متغیر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
تکنولوژی های نوین	۴/۷۵	۰/۳۹۷	-۱/۱۱۸	۰/۳۶۷
عملکرد پایدار سازمانی	۴/۵۸	۰/۴۸۴	-۱/۷۵۶	۰/۴۶۲
شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز	۴/۲۳	۰/۵۰۲	-۱/۴۸۹	۰/۳۹۸

با توجه به نتایج بدست آمده از مقادیر شاخص های چولگی و کشیدگی با توجه به اینکه این مقادیر در بازه ۲- تا ۲+ قرار گرفته اند، می توان نتیجه گرفت که داده های جمع آوری شده مرتبط با مولفه های مورد مطالعه از توزیع نرمال پیروی می کنند.

۴-۲. نتایج آمار استنباطی

۴-۲-۱. **آزمون کفایت نمونه:** در پژوهش حاضر پیش از بکارگیری روش مدل یابی معادلات ساختاری در نرم افزار اسمارت پی ال اس، از آزمون KMO و بارتلت به منظور کسب اطمینان از کافی بودن حجم نمونه استفاده شد. در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که می توان داده های موجود را برای تحلیل مورد استفاده قرار داد یاخیر؟ به همین منظور از این آزمون استفاده می شود. اگر مقدار بدست آمده برای شاخص KMO بالاتر از ۰/۷ و

31 Wen

32 Liljander

33 Hair

نزدیک به یک باشد، داده های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب است و در غیر این صورت (کمتر از ۰/۷) نتایج تحلیل عاملی برای داده های مورد نظر چندان مناسب نیستند. علاوه بر این اگر سطح معنی داری آزمون بارتلت کمتر از ۵ درصد باشد، نشان دهنده این موضوع است که تحلیل عاملی برای شناسایی مدل عاملی مناسب است. نتایج این آزمون در جدول ۳. ارائه شده که نشان می دهد اندازه نمونه و رابطه بین متغیرها در شرایط مناسبی قرار دارد.

جدول ۳. نتایج KMO و آزمون بارتلت

مقدار شاخص KMO	۰/۹۶۸
مقدار آزمون بارتلت	۸۶۲۱/۱۳۹۷
درجه آزادی	۲۲۰
سطح معنی داری	۰/۰۰۰

۴-۲-۲. نتایج مدل یابی معادلات ساختاری

۴-۲-۲-۱. نتایج برازش مدل اندازه گیری

مطابق با الگوریتم PLS-SEM در مرحله نخست به ارزیابی مدل های اندازه گیری پرداخته شد. نتایج ارزیابی معیارهای پایایی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی)، روایی همگرا و نتایج سنجش بارهای عاملی متغیرهای تحقیق در جدول ۴. نشان می دهد که مقادیر بدست آمده برای بارهای عاملی بالاتر از ۰/۵، آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ و پایایی ترکیبی بیشتر از ملاک تعیین شده یعنی ۰/۷ می باشد. همچنین نتیجه بدست آمده از معیار روایی همگرا نشان می دهد که مقادیر روایی همگرای تمامی سازه های پژوهش بالاتر از مقدار معیار ۰/۵ می باشد. برای سنجش روایی واگرایی سازه های تحقیق از شاخص HTMT^{۳۴} استفاده شد. هنسلر و همکاران (۲۰۱۶) این شاخص را معرفی کردند. شاخص HTMT جایگزین روش قدیمی فورنل-لارکر شده است. حد مجاز معیار HTMT میزان ۰/۸۵ تا ۰/۹ می باشد. اگر مقادیر این معیار کمتر از ۰/۹ باشد روایی واگرا قابل قبول است. نتایج آزمون این شاخص در جدول شماره ۵. ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج برازش مدل اندازه گیری

سازه	گویند	بارهای عاملی	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی همگرا
تکنولوژی های نوین	شرکت ما در تحقیق و توسعه برای تولید محصولات با کیفیت سرمایه گذاری کرد	۰/۶۳۷	۰/۹۰۸	۰/۹۱۸	۰/۵۸۵
	شرکت ما از تکنولوژی جدید در فرآیند تولید استفاده کرد	۰/۷۳۵			
	شرکت ما از روش ها / رویه های جدید در تولید و ارائه خدمات استفاده می کند	۰/۶۱۶			
	شرکت ما از تکنولوژی جدید در بازاریابی محصولات جدید استفاده می کند	۰/۶۵۵			
	سهم بازار شرکت ما به دلیل استفاده از فناوری جدید	۰/۷۲۹			

	در بازاریابی افزایش یافته است				
	با استفاده از تکنولوژی های جدید، ما فقط برای آنچه استفاده می کنیم هزینه می کنیم	۰/۸۳۷			
	سفارشی سازی با استفاده از تکنولوژی های جدید با سهولت بیشتری انجام می شود.	۰/۸۸۷			
	هنگامی که از تکنولوژی های جدید استفاده می کنیم، ادغام کارهای موجود با سرویس های مبتنی بر وب آسان تر می شود.	۰/۸۲۱			
	وقتی با استفاده از تکنولوژی جدید کارهای زیادی را با هم انجام می دهیم، زمان زیادی صرفه جویی می شود.	۰/۷۵۹			
پایدار عملکرد سازمانی	شرکت ما به کاهش استفاده از کاغذ پایبند است	۰/۸۰۵	۰/۷۴۵	۰/۸۲۷	۰/۵۴۵
	شرکت ما به کاهش ضایعات خطرناک پایبند است	۰/۸۱۸			
	شرکت ما به کاهش مصرف بنزین/سوخت پایبند است	۰/۸۳۲			
	شرکت ما به ایجاد مشارکت با سازمان ها و تامین کنندگان سبز پایبند است	۰/۶۸۰			
	شرکت ما به بهبود انطباق با محیط زیست پایبند است	۰/۷۱۳			
	شرکت ما به استفاده از مواد سازگار با محیط زیست پایبند است	۰/۶۴۱			
شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز	شرکت ما به انتخاب کارکنان بر اساس معیارهای زیست محیطی پایبند است.	۰/۷۶۸	۰/۷۶۶	۰/۸۴۱	۰/۵۶۹
	شرکت ما به ارزیابی عملکرد بر مبنای معیارهای زیست محیطی پایبند است.	۰/۵۵۳			
	شرکت ما به ارائه آموزش های زیست محیطی به کارکنان پایبند است.	۰/۸۱۱			
	شرکت ما به ارائه آموزش های زیست محیطی به مدیران پایبند است.	۰/۸۸۱			
	شرح شغل در شرکت ما شامل مسئولیت های زیست محیطی است.	۰/۶۶۹			
	شرکت ما به مشارکت کارکنان خود در مسائل زیست محیطی پایبند است.	۰/۷۰۹			

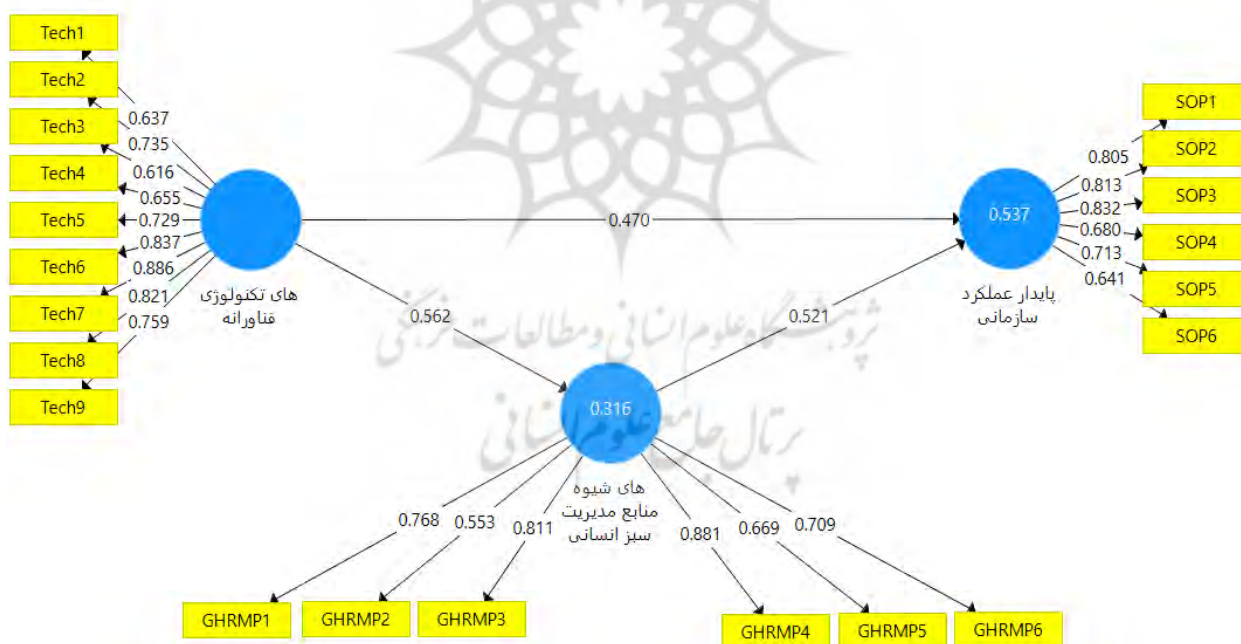
جدول ۵. نتایج آزمون روایی واگرا

شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز	عملکرد پایدار سازمانی	تکنولوژی های نوین	های
			تکنولوژی های نوین
		۰/۶۴۰	عملکرد پایدار سازمانی
	۰/۸۷۳	۰/۵۸۱	شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز

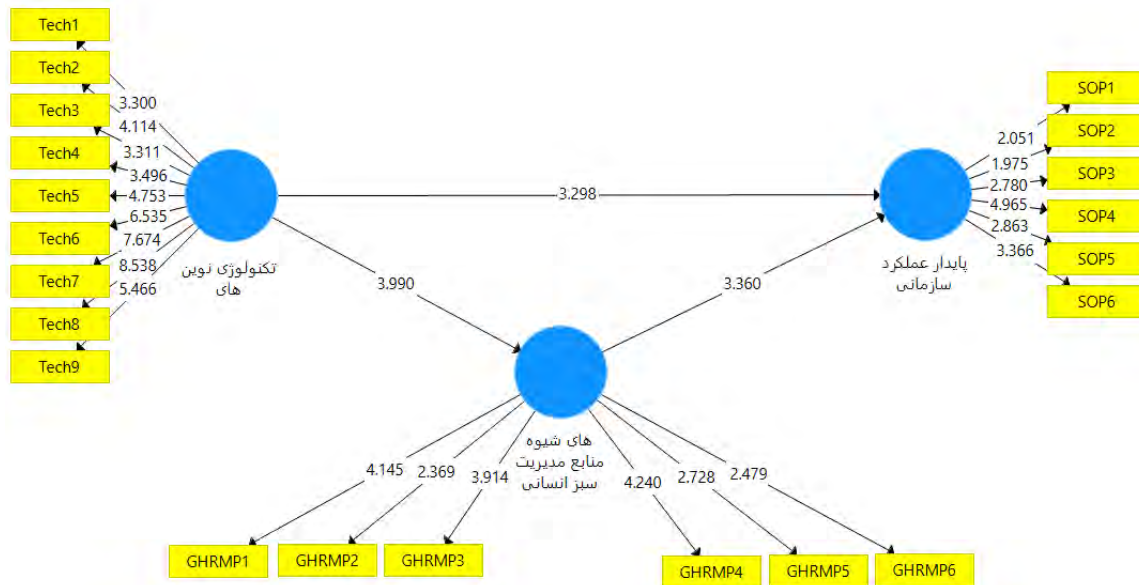
۴-۲-۲-۲. برازش مدل ساختاری پژوهش

پس از برازش مدل های اندازه گیری، به برازش مدل ساختاری (مدل مفهومی) تحقیق می پردازیم و سپس به آزمون فرضیات تحقیق خواهیم پرداخت. به منظور برازش مدل مفهومی تحقیق از شاخص Q^2 , R^2 , t -value, P -value استفاده شد.

R^2 : این شاخص یک معیار ضروری برای بررسی برازش مدل مفهومی تحقیق است. در رابطه با مقدار قابل قبول این معیار، سه مقدار معرفی شده اند. این سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ هستند که ملاک های ضعیف، متوسط و قوی بودن معیار R^2 را نشان می دهند. نتایج این آزمون در شکل ۲ ارائه شده است.

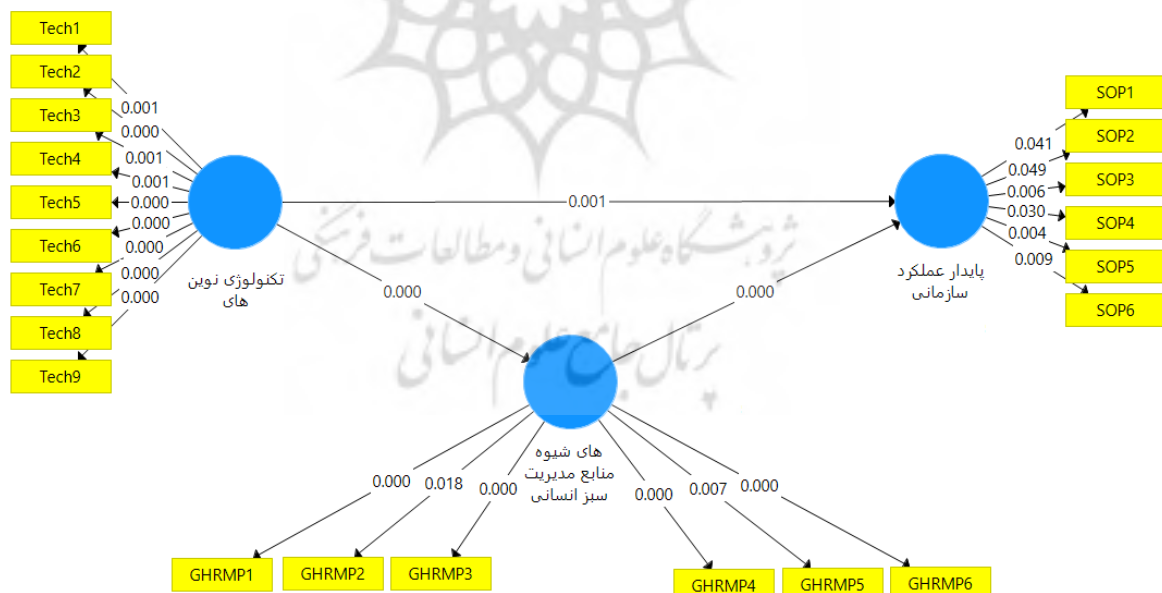
شکل ۲. مقادیر R^2

نتایج بدست آمده از آزمون این شاخص نشان داد که مدل ساختاری پژوهش، از برازش قابل قبولی برخوردار است. T -value: در روش حداقل مربعات جزئی از شاخص های مختلفی برای ارزیابی برازش مدل ساختاری تحقیق استفاده می شود، یکی از مهم ترین شاخص ها، شاخص T -value می باشد. در صورتی مقدار آماره t از مقدار ۱/۹۶ بیشتر باشند در سطح خطای ۵ درصد بیانگر صحت رابطه بین سازه ها مورد بررسی است. نتایج این آزمون در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. مقادیر T-Value

P-value: این شاخص نیز معیاری دیگر برای سنجش مناسب بودن مدل است برای ارزیابی این که آیا نتایج آزمایش به دلیل تصادف و شانس رخ داده یا خیر، از این شاخص می شود؛ اما این مقدار صرفاً یک نقطه برش را برای ما تعیین می کند که براساس آن ادعا می کنیم یافته های مطالعه ما از لحاظ آماری معنی دار است. در مورد میزان قابل قبول بودن این شاخص، بسیاری از اندیشمندان حوزه آماری معتقدند که میزان آن باید کمتر از ۰,۰۵ باشد. نتایج این شاخص در شکل ۴ ارائه شده است.



شکل ۴. مقادیر P-Value

Q^2 : این معیار توسط استون گیزر (۱۹۷۴) معرفی شد، قدرت پیش بینی مدل را مشخص می سازد. هنسler^{۳۵} و همکاران (۲۰۱۶) در مورد شدت قدرت پیش بینی مدل در مورد سازه های درون زا سه مقدار ۰,۰۲، ۰,۱۵ و ۰,۳۵ را که به ترتیب نشان از قدرت پیش بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه را دارد، معرفی کردند. نتایج در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج Q^2

	SSO	SSE	$Q^2=(1-SSE/SSO)$
تکنولوژی های نوین	۲۷۰,۰۰۰	۲۷۰,۰۰۰	
عملکرد پایدار سازمانی	۱۸۰,۰۰۰	۱۵۵,۷۳۰	۰/۱۳۲
شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز	۱۸۰,۰۰۰	۱۵۷,۳۳۲	۰/۱۲۶

نتایج نشان می دهد که برازش مدل مطلوب است و مدل از قدرت پیش بینی کنندگی مناسبی برخوردار است.

۳-۲-۴. آزمون فرضیه های تحقیق

بر اساس الگوریتم تحلیل داده های تحقیق با استفاده روش حداقل مربعات جزئی، در این مرحله با توجه به نتایج بدست آمده از مقادیر P-value، T-value و ضرایب مسیرها ((β)) فرضیه های تحقیق مورد آزمون قرار می گیرند. در صورتی که مقدار ضریب معناداری در شاخص T-value برای هر یک از مسیرها بیش از $1/96$ و مقدار P-value کمتر از $0/05$ باشد، مسیر مربوط در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار و فرضیه مرتبط با آن تایید می شود. نتایج در جدول ۷ گزارش شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون فرضیه های تحقیق

نتیجه آزمون	P-value	T-Value	ضریب مسیر	فرضیه
تایید	۰/۰۰۱	۳/۲۹۸	۰/۴۷۰	تأثیر مثبت و معنادار تکنولوژی های فناورانه بر عملکرد پایدار سازمانی
تایید	۰/۰۰۰	۳/۹۹۰	۰/۵۶۲	تأثیر مثبت و معنادار تکنولوژی های فناورانه بر شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز
تایید	۰/۰۰۰	۳/۳۶۰	۰/۵۲۱	تأثیر مثبت و معنادار شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سازمانی
تایید	۰/۰۰۶	۲/۳۶۵	۰/۲۹۵	تأثیر مثبت و معنادار تکنولوژی های فناورانه بر عملکرد پایدار سازمانی از طریق متغیر میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز

۵. بحث و نتیجه گیری

پایداری و عملکرد پایدار مسئله اصلی سازمانها در قرن بیست و یکم است (ژائو و همکاران^{۳۶}، ۲۰۲۱). از طرفی دیگر استفاده از تکنولوژی های نوین در حوزه های مختلف از جمله فناوری و به طبع آن دیجیتالی شدن باعث شده است که یک محیط بسیار پویا و با تغییرات بسیار، سازمانها را به سوی دستیابی بهبود مستمر سوق دهد (ویدمار و همکاران^{۳۷}، ۲۰۲۱). در شرایطی که دیجیتالی شدن تمام بخش های جامعه را تحت تاثیر قرار داده است، سازمان ها در صنایع مختلف از جمله صنعت خودروسازی، فرصت دارند تا با استفاده از فناوریهای جدید دیجیتال مانند اینترنت اشیا و هوش مصنوعی شرکت های خود را در مسیر پایداری قرار دهند (زیادین و همکاران^{۳۸}، ۲۰۱۹). پویایی و تحولات عصر

36 Zhao

37 Vidmar

38 Ziyadin

جدید از دو عامل مهم، حرکت به سمت پایداری و استفاده از تکنولوژی های نوین نشأت گرفته است. در این میان نقش منابع انسانی بسیار مهم و تعیین کننده می باشد (مارتینس و همکاران^{۳۹}، ۲۰۲۱). بررسی ها نشان می دهد که یکی از مهمترین دلایل عدم موفقیت مدیریت منابع انسانی در حوزه پایداری، عدم استفاده از رویکرد پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز در سازمان های مختلف از جمله سازمان های تولیدی می باشد. از این رو متخصصان و مدیران منابع انسانی می توانند با اجرای شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز از جمله استخدام و آموزش سبز کارکنان، سهم زیادی در پایداری سازمان داشته باشند (حاسین^{۴۰}، ۲۰۲۱).

هدف از مطالعه حاضر بررسی نقش تکنولوژی های نوین و پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز در دستیابی شرکت های صنعت خودروسازی ایران به عملکرد پایدار سازمانی بود. نتایج آزمون فرضیه ها نشان داد که بهره گیری شرکت های مورد مطالعه از تکنولوژی های نوین در حوزه فناوری در دستیابی این شرکت به عملکرد پایدار سازمانی بسیار تاثیر گذار خواهد بود، همچنین اجرای شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز در این رابطه می تواند بسیار تسهیل کننده باشد. در ادامه به توجه به نتایج بدست آمده، نتایج فرضیه های تحقیق را بررسی خواهیم کرد.

۱-۵ تحلیل نتایج آزمون فرضیه ها

در فرضیه نخست تحقیق، ارتباط میان بکارگیری تکنولوژی های نوین و عملکرد پایدار سازمانی شرکت های خودروسازی مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون فرضیه نشان داد که بکارگیری تکنولوژی های نوین بر عملکرد پایدار سازمانی شرکت های مورد مطالعه تاثیر مثبت و معناداری دارد و تکنولوژی های نوین ۰/۴۷۰ از تغییرات مرتبط با عملکرد پایدار سازمانی را به طور مستقیم پیش بینی و تبیین می نماید. بررسی نشان می دهد که نتایج بدست آمده با نتایج تحقیقات الراجا و همکاران (۲۰۲۲) و دی وایو و واریاله^{۴۱} (۲۰۲۰) مطابقت داشت. این نتیجه بیشتر از این ایده حمایت می کند که شرکت های خودروساز در ایران می توانند با بهره مندی از تکنولوژی های نوین مثل اینترنت اشیا و بلاکچین در بخش های مختلف از جمله بخش زنجیره تامین، در مسیر توسعه و عملکرد پایدار سازمانی حرکت کنند. در فرضیه دوم تحقیق، ارتباط میان بکارگیری تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون این فرضیه نشان داد که بکارگیری تکنولوژی های نوین بر پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز شرکت های مورد مطالعه تاثیر مثبت و معناداری دارد و تکنولوژی های نوین ۰/۵۶۲ از تغییرات مرتبط با پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز را به طور مستقیم پیش بینی و تبیین می نماید. بررسی نشان می دهد که نتایج بدست آمده با نتایج تحقیقات ژائو و همکاران (۲۰۱۹) و اوجو و همکاران (۲۰۲۲) مطابقت داشت. این نتیجه از این ایده حمایت می کند که شرکت های خودروساز در ایران می توانند با بهره مندی از تکنولوژی های نوین مثل هوش مصنوعی، سیستم مدیریت یادگیری (LMS)، رایانش ابری به سمت پیاده سازی موثر و اثربخش شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز حرکت نمایند. در فرضیه سوم تحقیق، ارتباط میان شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز و عملکرد پایدار سازمانی مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون این فرضیه نشان داد که اجرای شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سازمانی شرکت های مورد مطالعه تاثیر مثبت و معناداری دارد و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز ۰/۵۲۱ از تغییرات مرتبط با عملکرد پایدار سازمانی را به طور مستقیم پیش بینی و تبیین می نماید. بررسی نشان می دهد که نتایج بدست آمده با نتایج

تحقیقات زاید و همکاران (۲۰۱۸)، موسی و اوتهمان (۲۰۲۰) و بذرکار و مشیری پور (۲۰۲۱) مطابقت داشت. این نتیجه بیشتر از این ایده حمایت می کند که شرکت های خودروساز در ایران می توانند با بکارگیری شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز از جمله استخدام و انتخاب سبز، آموزش سبز و مدیریت عملکرد سبز رفتار سازگار محیط زیست کارکنان خود را تقویت کرده و در مسیر دستیابی به عملکرد پایدار گام بردارند. در فرضیه چهارم، ارتباط میان تکنولوژی های نوین و عملکرد پایدار سازمانی با توجه نقش میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون فرضیه نشان داد که بکارگیری تکنولوژی های نوین از طریق شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد پایدار سازمانی شرکت های مورد مطالعه تاثیر مثبت و معناداری دارد؛ و تکنولوژی های نوین ۰/۲۹۵ از تغییرات مرتبط با عملکرد پایدار را به طور غیر مستقیم پیش بینی و تبیین می نماید و در این میان نقش میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز مورد تایید است. بررسی نشان می دهد که نتایج بدست آمده با نتایج تحقیقات وانگ و همکاران (۲۰۲۱) و الراجا و همکاران (۲۰۲۲) مطابقت دارد. این نتیجه بیانگر این موضوع است که های خودروسازی در ایران می توانند با سرمایه گذاری در زمینه تکنولوژی های نوین نوین با هدف تولید محصولات با آلاینده های زیست محیطی کمتر و همچنین پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز با هدف تقویت دانش و آگاهی زیست محیطی و جهت دهی نگرش کارکنان به رفتارهای سازگار با محیط زیست، در مسیر دستیابی به عملکرد پایدار سازمانی شرکت حرکت نمایند. نتایج این مطالعه شواهد روشنی را ارائه می کند که بکارگیری تکنولوژی های نوین به عنوان یکی از ورودی های حیاتی سازمان، شرایط بهتری را برای شرکت های فعال در صنعت خودروسازی در جهت دستیابی به عملکرد پایدار فراهم می سازد. بررسی نتایج ضرایب مسیر نشان می دهد که یک رابطه قوی میان تکنولوژی های نوین و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز وجود دارد و شرکت های فعال می توانند از این رابطه قوی در رسیدن به عملکرد پایدار استفاده کرده و شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز را در بستر تکنولوژی های نوین اجرا نمایند. پیاده سازی شیوه هایی مانند انتخاب و استخدام سبز و آموزش سبز در بستر تکنولوژی های نوین مزایایی بسیاری همچون کاهش هزینه ها و تقویت فرهنگ سبز سازمانی را به دنبال خواهد داشت.

۲-۵. پیشنهادات کاربردی

نتایج این مطالعه به مدیران شرکت های فعال در صنعت خودروسازی ایران و سیاست گذاران این صنعت انگیزه می دهد تا شرایط کنونی اقتصاد ایران که متاثر از تحریم های اقتصادی است، بر یکی از مهم ترین عوامل داخلی، یعنی عوامل فناوری و سازمانی، در مقایسه با عوامل محیطی خارجی تمرکز کنند و فرهنگ دوستدار محیط زیست را طریق پیاده سازی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز تشویق کنند؛ که در آن ذینفعان مختلف داخلی و خارجی سیاست ها و مقررات زیست محیطی بیشتری را اتخاذ می کنند. مدیران شرکت ها می توانند از یافته های این مطالعه برای توسعه فعال استراتژی های عملکرد پایدار در پاسخ به محدودیت های زیست محیطی استفاده کنند. بر همین اساس به مدیران و تصمیم گیرندگان این صنعت توصیه می گردد که اقداماتی از قبیل: ۱) بکارگیری تکنولوژی های نوین همچون: هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و رایانش ابری در کلیه بخش های سازمان از جمله بخش تولید شرکت. ۲) بهره مندی از تکنولوژی های نوین مانند سیستم یادگیری الکترونیکی در زمینه آموزش اصول و مفاهیم مدیریت سبز به کارکنان. ۳) اجرای شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز از جمله استخدام سبز، آموزش سبز، مدیریت عملکرد کارکنان سبز و مدیریت پاداش سبز در

جهت تقویت رفتار سازگار با محیط زیست در میان کارکنان شرکت، برنامه ریزی و اجرا نمایند تا از این طریق شرایط برای دستیابی به عملکرد پایدار سازمانی فراهم گردد.

۳-۵. محدودیت ها و پیشنهادات برای تحقیقات آتی

این مطالعه دارای محدودیت هایی است که می تواند در آینده به تحقیقات بیشتری نیاز داشته باشد. اولاً مدل توسعه یافته این مطالعه بر رابطه مستقیم میان تکنولوژی های نوین و عملکرد پایدار سازمانی و یک رابطه غیر مستقیم با تاکید بر نقش میانجی شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز استوار است که پیشنهاد می گردد که محققین در تحقیقات آتی از سایر مولفه های موثر در زمینه بهبود عملکرد پایدار سازمانی از جمله فرهنگ سازمان و رضایت کارکنان استفاده نمایند. ثانیاً از آنجا که مطالعه حاضر یک مطالعه اکتشافی بود، یافته های پژوهش محدود به حجم جامعه آماری مورد مطالعه یعنی شرکت های فعال در صنعت خودروسازی ایران است و در صورت تغییر اندازه و محل جامعه آماری ممکن است نتایج تغییر کند، بر همین اساس پیشنهاد می گردد که موضوع این مطالعه را در سایر صنایع اجرا و نتایج حاصله را با نتایج مطالعه حاضر در جهت توسعه دانش مرتبط با عملکرد پایدار سازمانی مقایسه نمایند. ثالثاً: وجود نظرات متفاوت در رابطه با گویه های پرسشنامه در بین اعضای نمونه آماری می تواند تا حدودی بر نتایج تحقیق تأثیر می گذارد، بر همین اساس پیشنهاد می گردد که محققین در تحقیقات آتی علاوه بر این مورد، سایر عوامل و متغیر های کنترل را شناسایی و اثر آنها را در نظر بگیرند.

۶. منابع و مآخذ

- Alraja, M.N., Imran, R., Khashab, B.M. (2022). *Technological Innovation, Sustainable Green Practices and SMEs Sustainable Performance in Times of Crisis (COVID-19 pandemic)*. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10250-z>.
- Bazrkar, A., Moshiripour, A. (2021). *Corporate Practices of Green Human Resources Management, Foresight and STI Governance*, 15(1), 97-105.
- Bush, J. T. (2020). *Win-Win-Lose? Sustainable HRM and the promotion of unsustainable employee outcomes*. *Human Resource Management Review*, 30(3), 100676.
- Chege, S. M., & Wang, D. (2020). *The influence of technology innovation on SME performance through environmental sustainability practices in Kenya*. *Technology in Society*, 60, 101210. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101210>.
- Chege, S. M., Wang, D., & Suntu, S. L. (2020). *Impact of information technology innovation on firm performance in Kenya*. *Information Technology for Development*, 26(2), 316-345.
- Di Vaio, A., Varriale, L. (2020). *Blockchain technology in supply chain management for sustainable performance: Evidence from the airport industry*, *International Journal of Information Management*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.09.010>.
- Erkmen, T., Günsel, A., & Altındağ, E. (2020). *The role of innovative climate in the relationship between sustainable IT capability and firm performance*. *Sustainability*, 12(10), 4058.
- Guerci, M., Longoni, A., & Luzzini, D. (2016). *Translating stakeholder pressures into environmental performance – the mediating role of green HRM practices*. *International Journal of Human Resource Management*, 27(2), 262-289. <https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1065431>.
- Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). *Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines*. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*: Sage Publications.
- Hossain, M. (2021). *Frugal innovation and sustainable business models*. *Technology in Society*, 64, 101508.

12. Jaramillo, J. Á., Sossa, J. W. Z., & Mendoza, G. L. O. (2018). *Barriers to sustainability for small and medium enterprises in the framework of sustainable development—Literature review*. *Business Strategy and the Environment*, 28(4), 512-524.
13. Jenkin, T. A., Webster, J., & McShane, L. (2011). *An agenda for 'Green' information technology and systems research*. *Information and Organization*, 21(1), 17-40.
14. Ibrahim, Y. M., Hami, N., & Othman, S. N. (2019). *Integrating Sustainable Maintenance into Sustainable Manufacturing Practices and its Relationship with Sustainability Performance: A Conceptual Framework*. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(4), 30-39.
15. Kumar, P. (2015). *Green marketing innovations in small Indian firms*. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 11(3), 176-190. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-01-2015-0003>
16. Lee, J., Kim, S., Lee, J., & Moon, S. (2019). *Enhancing employee creativity for a sustainable competitive advantage through perceived human resource management practices and trust in management*. *Sustainability*, 11(8), 2305.
17. Lewandowski, M. (2016). *Designing the business models for circular economy—towards the conceptual framework*. *Sustainability* 8(1), 43.
18. Li, S. L., Sun, F., & Li, M. (2019). *Sustainable human resource management nurtures change-oriented employees: Relationship between high-commitment work systems and employees' taking charge behaviors*. *Sustainability*, 11(13), 3550.
19. Lin, C. Y., & Ho, Y. H. (2011). *Determinants of green practice adoption for logistics companies in China*. *Journal of Business Ethics*, 98(1), 67-83. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0535-9>.
20. Liljander, V., Polsa, P., & van Riel, A. (2009). *Modelling consumer responses to an apparel store brand: Store image as a risk reducer*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 16, 281-290.
21. Marler, J. H., & Fisher, S. L. (2013, March 1). *An evidence-based review of e-HRM and strategic human resource management*. *Human Resource Management Review*. JAI. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2012.06.002>.
22. Martins, J. M., Aftab, H., Mata, M. N., Majeed, M. U., Aslam, S., Correia, A. B., & Mata, P. N. (2021). *Assessing the Impact of Green Hiring on Sustainable Performance: Mediating Role of Green Performance Management and Compensation*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5654.
23. Mousa, S. K., Othman, M. (2020). *The impact of green human resource management practices on sustainable performance in healthcare organisations: A conceptual framework*. *Journal of Cleaner Production*, 243, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118595>
24. Norton, T. A.; Zacher, H.; Parker, S. L.; Ashkanasy, N. M. (2017). *Bridging the gap between green behavioral intentions and employee green behavior: The role of green psychological climate*. *Journal of Organizational Behavior*, 38, 996-1015.
25. Pham, Ny T., Tučková, Z., & Jabbour, C. J. C. (2019). *Greening the hospitality industry: How do green human resource management practices influence organizational citizenship behavior in hotels*. *Tourism Management*, in press, 72, 386-399.
26. Ojo, A. O., Tan, C. N.-L., & Alias, M. (2022). *Linking green HRM practices to environmental performance through pro-environment behavior in the information technology sector*. *Social Responsibility Journal*, 18(1), 1-18. <https://doi.org/10.1108/SRJ-12-2019-0403>
27. Rahman, M., & Aydin, E. (2019). *Organisational challenges and benefits of e-hrm implementations in governmental organisations: theoretical shift from toe model*. *International Journal of Economics and Administrative Studies*, 127-142. <https://doi.org/10.18092/ULIKIDINCE.516443>
28. Rahman, M., Mordi, C., & Nwagbara, U. (2018). *Factors influencing E-HRM implementation in government organisations: Case studies from Bangladesh*. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(2), 247-275. <https://doi.org/10.1108/ JEIM-05-2017-0066r>
29. Thomas, M., Costa, D., & Oliveira, T. (2016). *Assessing the role of IT-enabled process virtualization on green IT adoption*. *Information Systems Frontiers*, 18(4), 693-710. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9556-3>.

30. Vidmar, D., Marolt, M., & Pucihar, A. (2021). *Information Technology for Business Sustainability: A Literature Review with Automated Content Analysis*. Sustainability, 13(3), 1192.
31. Wang, K. H., Umar, M., Akram, R., & Caglar, E. (2021). *Is technological innovation making world "Greener"? An evidence from changing growth story of China*. Technological Forecasting and Social Change, 165, 120516. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120516>.
32. Wen, W. S. (2010). *Linking Bayesian networks and PLS path modeling for causal analysis*. Expert Systems with Applications, 37, 134-139.
33. Yahya, N., Nair, S. R., & Kumar Piaralal, S. (2014). *Green practices adoption framework for small and medium sized logistics firms in Malaysia*. Sains Humanika, 2(3), 79-84. <https://doi.org/10.11113/sh.v2n3.439>
34. Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., & Wang, Y. (2018). *Peas and carrots just because they are green? Operational fit between green supply chain management and green information system*. Information Systems Frontiers, 20(3), 627-645. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9698-y>.
35. Yusliza Mohd Yusoff, Nur Zahiyah Othman, Lilis Surienty, Yudi Fernando, Azlan Amran, T. Ramayah (2015). *Green human resource management: an exploratory study*. The 2015 WEI International Academic Conference Proceedings Harvard, USA.
36. Zaid, AA., Jaaron, AAM., & Talib Bon, A. (2018). *The impact of green human resource management and green supply chain management practices on sustainable performance: An empirical study*, Journal of Cleaner Production. 204, 965-979.
37. Zhang, Y.; Luo, Y.; Zhang, X.; Zhao, J. (2019). *How Green Human Resource Management Can Promote Green Employee Behavior in China: A Technology Acceptance Model Perspective*. Sustainability, 11, 5408. <https://doi.org/10.3390/su11195408>.
38. Zhao, F., Kusi, M., Chen, Y., Hu, W., Ahmed, F., & Sukamani, D. (2021). *Influencing Mechanism of Green Human Resource Management and Corporate Social Responsibility on Organizational Sustainable Performance*.
39. Ziyadin, S., Suiubayeva, S., & Utegenova, A. (2019). *Digital transformation in business*. In *International Scientific Conference "Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends, New Opportunities"* (pp. 408-415). Springer, Cham.
40. Zhu, Q., Zou, F., & Zhang, P. (2019). *The role of innovation for performance improvement through corporate social responsibility practices among small and medium-sized suppliers in China*. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 26(2), 341-350. <https://doi.org/10.1002/csr.1686>.

The role of new technologies and green human resource management practices in achieving sustainable organizational performance

Ardeshir Bazrkar¹
Shady Shayegan²
Mehrdad Moradzad³

Abstract

The purpose of the current research was to analyze the role of using new technologies and green human resource management practices in achieving sustainable organizational performance of companies active in Iran's automotive industry. Based on the purpose, the current research was of an applied type and in terms of data collection, it was a survey-correlation type. Accordingly, after studying and examining the theoretical foundations and research background in the field of new technologies, green human resource management and sustainable organizational performance, effective structures were identified and introduced in the form of a conceptual model. The statistical sample of this research was made up of 221 senior and middle managers of companies active in the automotive industry of Iran. In order to collect the research data, a researcher-made questionnaire was used, the validity and reliability of which was confirmed. In order to fit the research conceptual model and test the research hypotheses, the structural equation modeling method was used in SmartPLS software. The results of the research hypotheses test showed that the use of new technologies has a positive and significant effect on sustainable organizational performance and the effective implementation of green human resource management practices of the studied companies, and the research results also showed that the effective role of mediating practices Green human resource management by using new technologies will lead to the integration and flexibility of operations and strategies of the organization and will improve and sustain the performance of companies.

Keywords

Sustainable organizational performance, new technologies, green human resource management practices, automotive industry.

1. Assistant Professor, Department of Industrial Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Ardeshir.Bazrkar@gmail.com)
2. Senior Expert, Department of Industrial Management, Technology Management - Industrial Development Strategies, Electronics Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Shayegan.Shadi@gmail.com)
3. Senior Expert, Department of Industrial Management, Technology Management - Industrial Development Strategies, Electronics Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran, (Mehrdad.Moradzad@gmail.com)