

تاثیر شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه

مسلم یزدانی^۱

سعید لندران اصفهانی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۱۲/۲۹

چکیده

با توجه روزافزون به محیط زیست، کاهش هزینه ها و بهبود کیفیت محصولات به هدف کسب و کارهای مختلف تبدیل شده است. اکنون تمرکز بر تولید سبز از توسعه محصول تا مدیریت هر مرحله از چرخه عمر محصول است. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه می باشد. روش تحقیق از نظر اجرا توصیفی-پیمایشی و از نظر ماهیت همبستگی است و در زمره مطالعات میدانی قرار دارد. این تحقیق از نظر طبقه بندی بر مبنای هدف، از نوع کاربردی است. جهت سنجش روایی از نظر استاد راهنما، اساتید گروه صاحب نظران استفاده شده است. جهت سنجش پایایی ابزار اندازه گیری از آلفای کرونباخ، استفاده شده است که مقدار آن ۰/۹۶۲ شده است. جامعه آماری تحقیق مدیران ارشد شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه می باشد. در این تحقیق پرسشنامه از نوع محقق ساخته می باشد. برای تجزیه تحلیل داده ها از نرم افزار PLS و Spss استفاده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه های اول تا پنجم پژوهش تایید می شوند. فرضیه سوم مبتنی بر اینکه «تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت تاثیر معناداری دارد»، با مقدار ۰/۲۰۸ دارای بیشترین ضریب مسیر و فرضیه دوم مبتنی بر اینکه «خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت تاثیر معناداری دارد» با ضریب ۰/۰۹۱ دارای کمترین ضریب مسیر بودند. نتایج نشان داد که هرچه شرکت بتواند از شیوه های طراحی زیست محیطی (استفاده کارآمد از منابع انرژی دوستانه در فرآیند تولید) برای کنترل مخاطرات زیست محیطی فرآیند تولید استفاده کنند بهتر می تواند کارایی و بهره وری شرکت ها را افزایش دهد.

واژگان کلیدی

تولید سبز، خرید سبز، عملکرد پایدار، طراحی سبز، سیستم اطلاعات سبز.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی گرایش عملکرد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، مبارکه، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار گروه آموزشی مدیریت دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، مبارکه، ایران.
(Landran_saeid@yahoo.com)

مقدمه

امروزه پایداری شرکتی به عنوان یک رفتار ارزشی و اخلاقی در ارتباط با تصمیم‌گیری شرکت‌ها درباره موضوعاتی همچون مدیریت منابع انسانی و محیطی، سلامت کاری و روابط اجتماعی است (امین، ۱۳۹۹). از طرفی در سده‌های اخیر، توسعه صنعتی جای خود را به توسعه پایدار داده است. در این میان مدیران صنایع به ویژه در کشورهای پیشرفته، به دنبال روش‌هایی هستند که ضمن حمایت از محیط زیست، عملکرد سازمان خود را افزایش دهند (کواي و همکاران^۱، ۲۰۱۷). پایداری شرکتی به عنوان یک مفهوم مدیریتی در حال تحول، جایگزین مناسبی برای روش‌های سنتی حداکثر سازی سود در کوتاه مدت تلقی می‌شود. بطور واقع، هیچ شرکتی کاملاً پایدار نیست و نمی‌تواند باشد، زیرا پایداری شرکتی به عنوان یک فرآیند بهبود مستمر در نظر گرفته می‌شود (امین، ۱۳۹۹). دراهبرد هماهنگ برای تحقق افزایش بهره‌وری به همراه مدیریت سبز، بهره‌وری سبز است که به عنوان کلید توسعه پایدار مطرح شده است. یکی از ابزارهای این رویکرد، زنجیره تأمین سبز است (کواي و همکاران، ۲۰۱۷). مدیریت زنجیره تأمین سبز، تمام فرایندهای تولیدی از قبیل خرید مواد خام، تولید محصول، بازیافت، استفاده‌ی مجدد و تولید مجدد را در بر می‌گیرد (صفری و حجتی منش، ۱۳۹۰). در قرن جدید چالش اصلی بشر، یافتن روشی منصفانه و پایدار برای تولید، مصرف و زندگی کردن است. در این میان دغدغه‌های مصرف‌کنندگان در برابر پاسخگویی زیست‌محیطی متناسب با قوانین این حوزه، تعداد رو به رشدی از شرکت‌ها را برای طراحی و ایجاد برنامه‌های طرفدار محیط‌زیست، تحت فشار قرار داده است (لی و همکاران^۲، ۲۰۱۱).

از این رو شرکت‌ها باید تأثیرات منفی زیست‌محیطی خود را در تولید، توزیع، تأمین مواد اولیه و مصرف انرژی به طرز قابل توجهی کاهش دهند. در غیر این صورت، قوانین و تقاضای سرسختانه مشتریان آنها را به عقب خواهد راند (گران، ۲۰۱۰). بنابراین بهترین راهبرد برای بازاریابان ارائه اطلاعات مشروح در مورد اعتبار زیست‌محیطی محصولاتشان به مشتریان است (هارتمن و آپولازا^۳، ۲۰۱۳). در این راستا شرکت باید با اطلاع‌رسانی اقداماتی که در زمینه سبز کردن فعالیت‌های خود انجام داده است، نظر مشتریان را جلب نماید. از سوی دیگر از آنجا که مشکلات زیست‌محیطی که مردم با آنها مواجه هستند، روز به روز در حال افزایش است، باید آگاهی زیست‌محیطی آنها ارتقا یابد زیرا مشتریان برای خرید آگاهانه نیازمند اطلاعات هستند و فقدان اطلاعات می‌تواند مانع از بکارگیری معیارها و ویژگی‌های سبز در هنگام تصمیم به خریدشان شود (پراکاش^۴، ۲۰۱۱). نگرانی جامعه برای محیط‌زیست به ظهور نوع جدیدی از مصرف‌کننده منجر شده که اهمیت به محیط‌زیست را در نوع تصمیم‌گیری خود برای خرید محصولات نشان می‌دهد. یکی از مهمترین معیارهایی است که مصرف‌کنندگان هنگام خرید آن را مدنظر قرار می‌دهند (یانگ و همکاران^۵، ۲۰۱۱). جهانی‌سازی، افزایش مقررات سازمان‌های دولتی و غیردولتی و فشار و درخواست مشتریان در خصوص رعایت مسائل زیست‌محیطی باعث شده است سازمان‌ها به بررسی اقدامات لازم جهت بکارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز، به منظور بهبود عملکرد زیست‌محیطی و اقتصادی بپردازند. مدیریت زنجیره-

¹. Kuei

². Lee et al

³. Hartmann & Apoalaza

⁴. Prakash

⁵. Yang et al

تأمین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تامین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرآیندهای توزیع و انتقال، تحویل به مشتری و بالاخره پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد به منظور بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است (سارکیس^۱، ۲۰۱۲).

تأمین زنجیره فولاد در کشور از ابتدا تا انتهای آن همواره یکی از دغدغه‌های اقتصادی کشور در حوزه صنعت به‌طور کلی و فولاد به‌طور خاص بوده است. چرخه‌ای که ابتدای آن اکتشاف و استخراج معادن سنگ آهن به‌عنوان ماده اولیه و حوزه متالورژی استخراجی مربوط به آن است؛ در میانه آن، فرایند تبدیل ماده اولیه به کنسانتره، گندله، آهن اسفنجی، تختال، شمش و محصولات دیگر در کارخانه‌های تولیدکننده آهن و فولاد و حوزه متالورژی صنعتی مربوط به آن قرار دارد و در انتها شامل صنایع و شرکت‌های مصرف کننده از جمله خودرو و ساختمان سازی می‌شود. آنچه ما امروز با آن مواجهیم نقش فولاد مبارکه در زنجیره فولاد و هم‌زمان در زنجیره تأمین مواد اولیه صنایع پایین دستی خود است. نقش هایی که اگر هر کدام از آن‌ها با خللی همراه گردد، حتماً دیگر صنایع را نیز با چالش همراه می‌سازد. از این رو توجه ویژه فولاد مبارکه به بازارهای داخلی و بین المللی نیز نمایان می‌گردد.

این مطالعه در نظر دارد با بررسی تجربی تأثیر اجزای شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین بر عملکرد پایداری شرکت‌های زیرمجموعه فولاد مبارکه، شکاف موجود در ادبیات را پوشش دهد. این مطالعه همچنین با بحث در مورد اینکه چگونه زنجیره تامین سبز شرکت‌ها را برای دستیابی به رشد عملکرد پایداری بلندمدت تسهیل می‌کند، به ادبیات عملکرد پایداری بازخورد می‌دهد. تازگی این مطالعه استفاده از داده‌های اولیه با انجام نظرسنجی از بخش های تولید، برای توضیح عملکرد پایداری از طریق شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین و اجزای آن است. مطالعات کمی در ادبیات به طور تجربی تأثیر شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین بر عملکرد پایداری را بررسی کرده‌اند، اما تحقیقات در مورد نقش تعدیل کننده فشارهای نهادی بین شیوه‌های مدیریت زنجیره تامین و عملکرد پایداری محدود است. این مطالعه با انجام داده‌های اولیه در مورد عملکرد پایداری صنعت تولید، به پر کردن خلأهای موجود می‌پردازد. مطالعه حاضر به بررسی تأثیر اجزای مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایداری صنعت تولید می‌پردازد. شکاف های موجود در تحقیقات تجربی پایداری، عملکرد با اجرای اهداف زیر پر می‌شود: (۱) بررسی تأثیر تولید سبز و خرید سبز بر عملکرد پایداری، (۲) بررسی نقش همکاری مشتریان در عملکرد پایداری و (۳) نقش طراحی زیست محیطی و سیستم‌های اطلاعات سبز را بر عملکرد را تحلیل کنید.

مبانی نظری و ادبیات پژوهش

مدیریت زنجیره تامین سبز به دلیل نگرانی‌های زیست محیطی رو به رشد توجه دانشگاهیان و متخصصان تجارت را به خود جلب کرده است. در حال حاضر تولید سبز که هدف از اجرای آن، تولید محصولات با دوام اقتصادی با حداقل اثرات زیست محیطی، اما تأثیرات اجتماعی و اقتصادی بالا می‌باشد (پائول و همکاران^۲، ۲۰۱۴). تولید سبز دارای استانداردهایی است که باید در طول تولید از آنها اطمینان حاصل شود، مانند عدم وجود مشکلات ایمنی قابل توجه، عدم اعمال اجبار بهداشتی بر

¹. Sarkis

². Paul et al

کارگران و اپراتورهای محصول، و عدم آلودگی محیطی، بازیافت زباله و دفع زباله. تولید سبز در صنعت شامل برنامه ریزی تولید و مدیریت برای بررسی استفاده از انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای و همچنین دفع زباله است. تولید سبز با افزایش کارایی بنگاه‌ها برای کاهش دور ریختگی شرکت‌ها کار می‌کند (عزیزیان کوهان و همکاران^۱، ۲۰۱۷). تولید سبز رویکردی است که سازمان‌های پیشرو در حوزه تولید خودرو آن را در پیش گرفته‌اند. اساس و بنیان تولید سبز به رعایت الگوهای توسعه پایدار در سازمان متکی است (اجلی، ۱۴۰۱). هدف اصلی تولید سبز، کاهش آلودگی محلی طریست از زمان خرید مواد خام، تولید و توزیع تا زمان فروش محصولات و از بین رفتن آنهاست.

بر اساس توضیحات فوق فرضیه زیر استنباط می‌شود:

تولید سبز تأثیر قابل توجهی بر عملکرد پایدار شرکت دارد.

نگرانی‌ها در مورد تخریب محیط‌زیست در چند دهه گذشته افزایش یافته است. در پاسخ به این نگرانی‌ها مصرف‌کنندگان با بروز رفتار خرید سبز و استفاده از محصولات سبز به حفظ محیط‌زیست کمک می‌کنند (دوست حسینی، ۱۴۰۰). خرید سبز، به معنی اضافه نمودن جنبه‌های محیط زیستی به معیارهایی از قبیل قیمت و کارایی در هنگام تصمیم به خرید است که هدف نهایی آن، کاهش اثرات محیط زیستی در یافتن منابع و افزایش بهره‌وری منابع است. خریدهای سبز نشان دهنده تلاش‌هایی است که برای رشد اقتصادی یک کشور و توسعه آن انجام می‌شود و در عین حال اطمینان می‌دهد که منابع مورد استفاده در ساخت آنها و خدمات زیست محیطی هنوز وجود دارد. تقاضا برای اقتصاد سبز برنامه سیاست عملیاتی است که به اندازه‌گیری پیشرفت در لبه اقتصاد و محیط زیست کمک می‌کند. می‌تواند با افزایش سرعت تغییرات تکنولوژیکی و عملکرد پایدار به تنوع اقتصادی کمک کند. عمل خرید سبز به مدیریت تدارکات شرکت‌ها برای کنترل دفع ضایعات در شکل اشاره دارد. خریدهای سبز با عملکرد پایدار شرکت‌ها با کسب شهرت در بازار همسو می‌شوند. علاوه بر این، خریدهای سبز با اطمینان از اینکه محصولات خریداری شده شرکت‌ها سازگار با محیط زیست هستند، عملکرد پایداری بلندمدت شرکت‌ها را تسهیل می‌کند (چریان و جاکوب^۲، ۲۰۱۲). فرضیه زیر با توجه به مطالعات فوق الذکر ساخته شده است:

خرید سبز تأثیر قابل توجهی بر عملکرد پایدار شرکت دارد.

مشتریان ذینفعان اصلی شرکت هستند که می‌توانند بر رویه‌های شرکت و رویه‌های تولید تأثیر بگذارند (چاوز و همکاران^۳، ۲۰۱۶). مشتریان به عنوان عوامل کلیدی اقتصادی، می‌توانند با انتخاب شیوه‌های سازگار با محیط زیست، بر شرکت‌ها فشار وارد کنند تا تخریب محیط زیست را دور بزنند (دول و ناروال^۴، ۲۰۱۶). همکاری قوی با مشتریان مدیریت زنجیره تامین سبز را در سازمان‌ها افزایش می‌دهد که در نتیجه کارایی و عملکرد پایدار شرکت‌ها را افزایش می‌دهد. برای مدیریت مهم است که تمام ذینفعان، به ویژه مشتریان را برای ترویج عملکرد مدیریت زنجیره تامین سبز در یک شرکت، اغوا کند (نرامبالی و همکاران^۵، ۲۰۱۷). ارتباط بین ارزیابی تامین‌کننده و انتخاب تامین‌کننده برای عملکرد پایداری ناچیز است. عامل همکاری با

^۱. Aziziankohan et al

^۲. Cherian and Jacob

^۳. Chavezet al

^۴. Dhull and Narwal

^۵. Neramballi et al

مشتریان نیز در نظر گرفته شد و مشخص شد که رابطه منفی معناداری با عملکرد پایداری دارد (فو و همکاران^۱، ۲۰۱۸). بر اساس تئوری مبتنی بر منبع، زمانی که تقاضا افزایش می یابد، عملکرد افزایش می یابد و مشتریان عوامل اصلی پشت افزایش تعادل عرضه و تقاضا هستند. می توان گفت که، همکاری با مشتریان به طور قابل توجهی بر عملکرد پایدار تأثیر می گذارد. بنابراین، بر اساس ادبیات فوق، فرضیه زیر توصیه می شود:

همکاری با مشتریان به طور قابل توجهی بر عملکرد پایدار شرکت دارد.

طراحی زیست محیطی به عنوان طراحی فرآیند تولید شرکت ها برای بررسی تخریب محیطی و تأثیر منفی بر اکوسیستم تعریف می شود (کوو و همکاران^۲، ۲۰۱۸). شیوه های طراحی زیست محیطی برای کنترل مخاطرات زیست محیطی فرآیند تولید، کارایی و بهره وری شرکت ها را افزایش می دهد. این اقدامات شامل استفاده کارآمد از منابع انرژی دوستانه در فرآیند تولید است که بهره وری را در سازمان ها تشدید می کند (عزیزیانکوهان و همکاران، ۲۰۱۷). کاربردهای طراحی محصول سبز و رویه شامل استفاده از مواد اولیه سازگار با محیط زیست و طراحی زیست محیطی است که مصرف انرژی و مواد را کاهش داده است. بنابراین، بر اساس ادبیات فوق، فرضیه زیر ارائه می شود:

طراحی زیست محیطی تأثیر قابل توجهی بر عملکرد پایدار شرکت دارد.

در سال های اخیر سازمان ها توجه ویژه ای به فناوری اطلاعات سبز نشان داده اند تا بتوانند از فناوری های اطلاعاتی جدید با کمترین هزینه، بیشترین بازدهی و کمترین آثار نامطلوب و مخرب زیست محیطی بهره برداری کنند (خدیور، ۱۳۹۶). سیستم اطلاعات سبز با استفاده از سیستم اطلاعاتی برای حمایت از عملیات سازگار با محیط زیست و عملکرد پایدار سر و کار دارد. این سیستم رفتارها و فعالیت های شرکت ها را در جهت انرژی پاک و نوآوری های سبز بهینه می کند. سیستم اطلاعات سبز جزء کلیدی مدیریت زنجیره تامین سبز است که فرآیندهای زنجیره تامین سبز را هماهنگ می کند. عملکرد سیستم های اطلاعات سبز مزیت و عملکرد متوسط شرکت ها را افزایش می دهد، که به طور مثبت بر عملکرد پایداری تأثیر می گذارد (دائو و همکاران^۳، ۲۰۱۱). این به این دلیل است که مصرف انرژی را در مقایسه با سیستم های فناوری اطلاعات سنتی به حداقل می رساند. فناوری اطلاعات سبز بسیار مهمتر از کاهش مصرف انرژی است (دائو و همکاران، ۲۰۱۱). منابع به سمت منابع طبیعی سوق داده خواهد شد و تمرکز بیشتری به شیوه های تولید سازگار با محیط زیست داده خواهد شد. بنابراین، بر اساس ادبیات فوق، فرضیه زیر توصیه می شود:

سیستم اطلاعات سبز تأثیر بسزایی بر رابطه بین عملکرد پایدار شرکت دارد

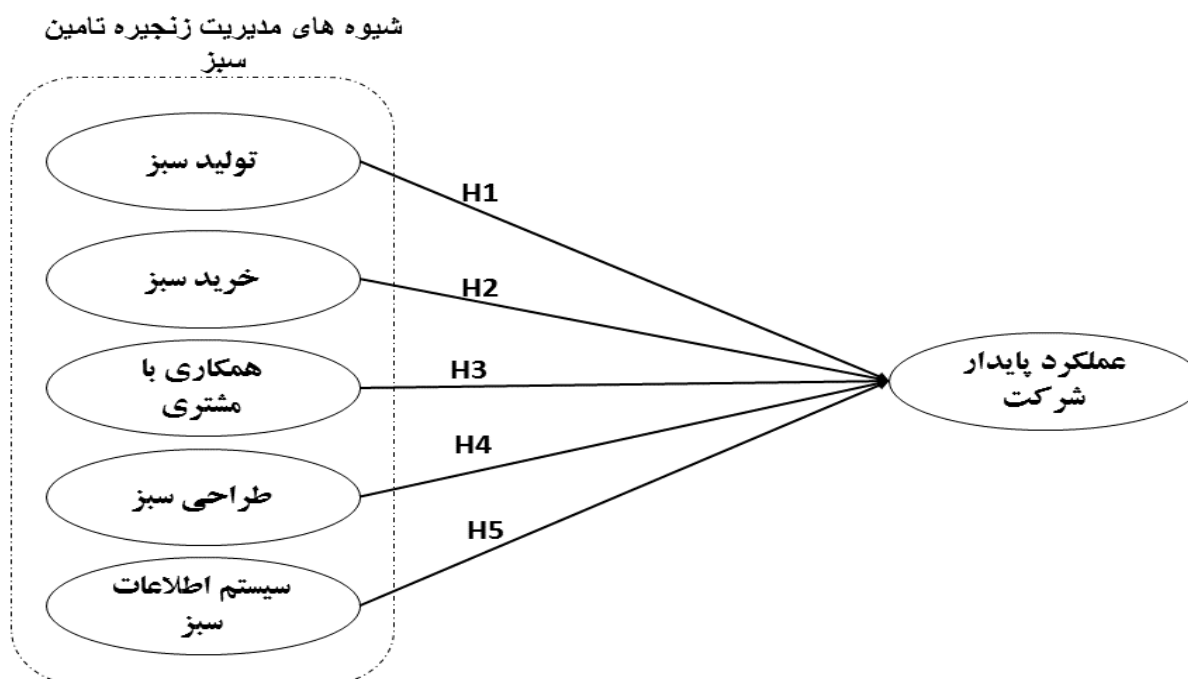
بر اساس این مطالعات نظری، می توان چارچوب تحقیقی را شکل داد که در تحقیق نشان داده شده در شکل ۱، تأثیر مثبت ابعاد شیوه های مدیریت زنجیره تامین (تولید سبز، خرید سبز، همکاری با مشتری، طراحی سبز و سیستم اطلاعات سبز) بر عملکرد پایدار شرکت نشان می دهد.

¹ . Foo et al

² . Kuo et al

³ . Dao et al

مدل مفهومی تحقیق

شکل ۱. مدل پژوهش (منبع: احمد^۱، ۲۰۲۲)

جدول ۱. خلاصه پژوهش های داخلی و خارجی

نویسنده (گان)	سال	موضوع	نتیجه
دلشاد	۱۴۰۰	تأثیر مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار سازمان	ابعاد مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار سازمان تأثیر مستقیمی دارد
عقیقی	۱۴۰۰	تأثیر رفتارهای مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد سازمانی با نقش میانجی شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز	نتایج آماری تأثیر کامل میانجی گری بر رابطه بین رفتارهای زنجیره تامین سبز رفتاری و عملکرد سازمانی را نشان می دهد
مطیعی	۱۴۰۰	تأثیر زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست محیطی: نقش واسطه ای نوآوری سبز	مدیریت منابع انسانی سبز بر نوآوری سبز شرکت های کوچ و متوسط تأثیر مثبتی دارد.
تاجیانی	۱۳۹۹	تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز و شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار	تمام متغیرهای پژوهش تأثیر معناداری بر عملکرد محیطی و اجتماعی و اقتصادی دارد
شاکری	۱۳۹۷	رابطه مدیریت زنجیره تأمین سبز (خرید سبز، تولید سبز، همکاری با مشتری و غیره) و عملکرد	بین مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد شرکت ها رابطه معناداری دارد.

¹. Ahmad

نویسنده (گان)	سال	موضوع	نتیجه
احمد	۲۰۲۲	تأثیر شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایداری	تولید سبز، خرید سبز، طراحی زیست محیطی و سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار سازمان ها معنادار و مثبت است
رحمان و همکاران	۲۰۲۱	تأثیر سرمایه فکری سبز، مدیریت منابع انسانی سبز و نوآوری سبز بر عملکرد محیطی	نتایج تجزیه و تحلیل مدلسازی معادلات ساختاری پشتیبانی از بیشتر فرضیه های این پژوهشگران را فراهم آورده است.
رازا	۲۰۲۰	اثرات نوآوری های سبز تنظیم شده بر عملکرد زیست محیطی و فارهای خارجی	فشار نظارتی منجر به یک موقعیت برنده برای همه طرف های درگیر شده است
عبیدات و همکاران	2018	تأثیر شیوه های مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست محیطی	عملکرد محیطی بر عملکرد سازمانی تأثیر مثبت می گذارد
وانال و همکاران	2017	بررسی عوامل خرید سبز، تعامل با مشتریان، الزامات محیط زیستی، طراحی سبز، بازیابی سرمایه گذاری بر مدیریت زنجیره تامین	خرید سبز، تعامل با مشتریان، الزامات محیط زیستی، طراحی سبز، بازیابی سرمایه گذاری را بر مدیریت زنجیره دارد.

روش شناسی تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی- پیمایشی از نوع همبستگی است و در زمره مطالعات میدانی قرار دارد. از آنجایی که این تحقیق از شاخه تحقیقات میدانی است. لذا، شامل مراحل مختلف از قبیل: توصیف، ثبت، تجزیه و تحلیل و تفسیر شرایط موجود و در نهایت حاوی پیشنهاداتی می باشد. در این تحقیق با توجه به موضوع، برای بررسی فرضیات تحقیق با استفاده از یک پرسشنامه در پی بررسی اهداف و مسائل تحقیق هستیم. محقق برای شناخت الزاماتی که باید بررسی شوند بر اساس شاخص های مورد نظر محقق به جمع آوری نظرات پرداخته و به شکل دهی فرضیات تحقیق اقدام نموده است. در زمینه ادبیات تحقیق و مسائل نظری مرتبط با موضوع از منابع موجود (کتاب، مقاله ها، سایت های اینترنتی، اسناد و مدارک سازمانی) استفاده شده است. این تحقیق از نظر طبقه بندی بر مبنای هدف، از نوع کاربردی است.

جامعه آماری این پژوهش مدیران ارشد شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه هستند و و طبق آمار دریافتی از سازمان صمت تعداد شرکت های فعال زیر مجموعه فولاد مبارکه ۵۰ شرکت است. (بنابراین برای هر شرکت ۵ مدیر ارشد انتخاب شد). در این پژوهش روش نمونه گیری تصادفی در دسترس بوده و از طیف ۵ گزینه ای لیکرت در پرسشنامه استفاده شده است. در نهایت ۲۵۰ پرسشنامه توزیع گردید که به علت کامل نبودن تعدادی از پرسشنامه ها ارزیابی نهایی بر اساس ۲۳۵ پرسشنامه صورت گرفت. به منظور گردآوری اطلاعات و جهت آزمون نهایی مدل پژوهش، از ابزار پرسشنامه احمد (۲۰۲۲) استفاده گردید. جهت پاسخگویی به سوالات این پرسشنامه از مقیاس پنج گزینه ای لیکرت از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف استفاده شده است. در پژوهش حاضر به منظور بررسی روایی صوری و محتوایی، پرسشنامه در اختیار تعدادی از

اساتید و خبرگان در مدیریت سبز قرار داده شد و بعد از اعمال نظرات خبرگان و تایید روایی توسط آنان، پرسشنامه به مرحله اجرا و توزیع میان جامعه آماری گذارده شد. به منظور بررسی پایایی داده های پژوهش از پایایی شاخص استفاده گردید که خود شامل سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی^۱ (CR) یا Rho و ضرایب بارهای عاملی می باشد. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون مدل مفهومی پژوهش از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی با نرم افزارهای SPSS و Smart-PLS استفاده شده است. ابتدا به منظور ارائه تفسیر مناسبی از داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و با به کارگیری تکنیک های آمار توصیفی نظیر میانگین، فراوانی و درصد فراوانی، به بررسی و توصیف ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان با کمک جداول و نمودارهای آماری پرداخته شد.

یافته های پژوهش

یافته های توصیفی پژوهش

جدول ۲. خلاصه متغیرهای توصیفی تحقیق

متغیرهای توصیفی	ابعاد	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۲۲۵	۹۴/۴۶
	زن	۱۰	۴/۴۴
سن	زیر ۳۰ سال	۰	۰۰/۰۰
	۳۱-۴۰ سال	۴۵	۱۹/۱۴
	۴۱-۵۰ سال	۹۲	۳۹/۱۵
	بیش از ۵۱ سال	۹۸	۴۱/۷۲
تحصیلات	دیپلم و کمتر	۰	۰۰/۰۰
	فوق دیپلم	۰	۰۰/۰۰
	لیسانس	۹۵	۴۰/۴۲
	فوق لیسانس و بالاتر	۱۴۰	۵۹/۵۳
تجربه کاری	زیر ۵ سال	۲	۰/۸۶
	۵ تا ۱۰ سال	۲۵	۱۰/۶۳
	۱۱ تا ۱۵ سال	۱۲۳	۵۲/۳۴
	بالاتر از ۱۵ سال	۸۵	۳۶/۱۷

منبع: محقق

جدول ۱ توزیع فراوانی متغیر جنسیت را نشان می دهد. براساس نتایج بدست آمده از این جدول، ۱۰ نفر زن می باشند که ۴/۴۴ درصد از کل نمونه را تشکیل می دهند و ۲۲۵ نفر مرد می باشند که ۹۴/۴۶ درصد از کل نمونه را دربر می گیرند. براساس نتایج بدست آمده از این جدول، ۹۸ نفر از نمونه ۲۳۵ نفری، دارای سن بیش از ۵۱ سال می باشند که ۴۱/۷۲ درصد از کل

¹ Composite Reliability

نمونه را تشکیل می دهند که با توجه به نتایج بیشترین درصد را شامل می شوند و صفر نفر از نمونه ۲۳۵ نفری دارای سن زیر ۳۰ سال می باشد که صفر درصد از کل نمونه را تشکیل داده اند که با توجه به نتایج کمترین درصد را به خود اختصاص داده است. همچنین براساس نتایج بدست آمده از این جدول، ۰ نفر از نمونه ۱۴۰ نفری، دارای مدرک دیپلم و کمتر و فوق دیپلم می باشند که ۰ درصد از کل نمونه را تشکیل می دهند که با توجه به نتایج کمترین درصد را شامل می شوند و ۸۵ نفر از نمونه ۱۴۰ نفری دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر می باشند که ۶۰/۷۲ درصد از کل نمونه را تشکیل داده که با توجه به نتایج بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است و براساس نتایج بدست آمده از این جدول، ۱۲۳ نفر از نمونه ۲۳۵ نفری، دارای تجربه کاری بالاتر از ۱۱ تا ۱۵ سال می باشند که ۵۲/۳۴ درصد از کل نمونه را تشکیل می دهند که با توجه به نتایج بیشترین درصد را شامل می شوند و ۲ نفر از نمونه ۲۵ نفری، دارای تجربه کاری زیر ۵ سال می باشند که ۰/۸۶ درصد از کل نمونه را تشکیل داده اند که با توجه به نتایج کمترین درصد را به خود اختصاص داده است. نمودار میله ای توزیع فراوانی این متغیر جمعیت شناسی را نیز می توان مشاهده نمود.

یافته های استنباطی پژوهش

نتایج آزمون KMO و بارتلت جهت بررسی کفایت نمونه

روش هایی وجود دارند که پژوهشگر از طریق آنها نیز قادر به تعیین و تشخیص مناسب بودن داده ها برای تحلیل عاملی است. از جمله این روش ها استفاده از آزمون KMO می باشد که مقدار آن همواره بین صفر و یک در نوسان است. در واقع این آزمون نشان دهنده آن است که آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل های پنهانی و اساسی هست یا خیر؟ به عبارتی در انتخاب متغیرهایی که در تحلیل عاملی وارد می شوند باید فرض ما بر این باشد که همبستگی بین متغیرها غیر علی است. در واقع همبستگی بین متغیرها باید محصول عامل دیگری، یعنی عامل مشترک سو می باشد. ضریب آزمون KMO همواره بین ۰ و ۱ در نوسان است. در صورتی که مقدار آن کمتر از ۰/۵ باشد داده ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد می توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که مقدار آن بزرگ تر از ۰/۷ باشد همبستگی های موجود در بین داده ها کاملاً برای تحلیل مناسب خواهند بود. همان طور که مشاهده می شود آماره KMO برای متغیرها پژوهش حاضر مقدار ۰/۷۳۳ است که نشان می دهد متغیرها برای تحلیل عاملی تاییدی بسیار مناسب هستند. همچنین طبق جدول مقدار سطح معناداری برای آزمون بارتلت کمتر از ۰/۰۵ است که بیانگر این است که فرض مخالف صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی درونی بین متغیرها پذیرفته می شود.

جدول ۳. نتایج آزمون KMO و بارتلت برای تحلیل عاملی متغیرهای پژوهش

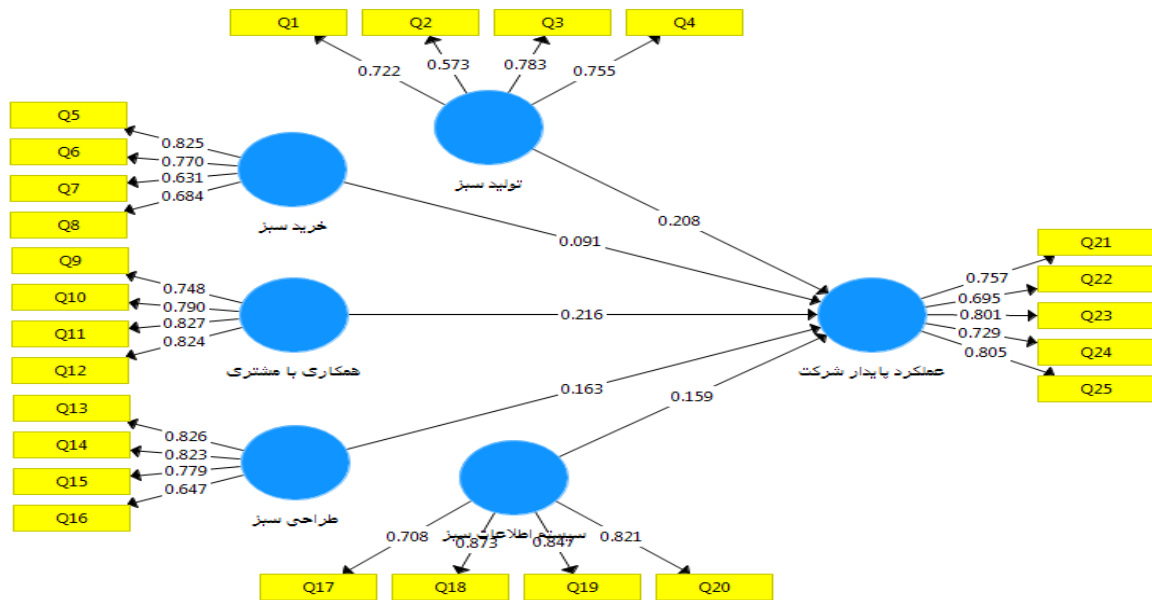
ضریب کفایت KMO		۰/۷۳۳
آزمون بارتلت	آماره کای دو	۲۹۳/۱۸۲
	درجه آزادی	۱۹
	سطح معناداری	۰/۰۰۰

جدول ۴. نتایج بارعاملی

متغیرها	گویه‌ها	نمونه اصلی (بارعاملی)	میانگین نمونه	آماره تی	معناداری
تولید سبز	۱.	0/722	0/763	20/225	۰/۰۰۰
	۲.	0/573	0/632	11/836	۰/۰۰۰
	۳.	0/783	0/655	31/721	۰/۰۰۰
	۴.	0/755	0/699	22/156	۰/۰۰۰
خرید سبز	۵.	0/825	0/699	39/585	۰/۰۰۰
	۶.	0/770	0/828	24/567	۰/۰۰۰
	۷.	0/631	0/783	12/983	۰/۰۰۰
	۸.	0/684	0/773	13/956	۰/۰۰۰
همکاری با مشتری	۹.	0/748	0/740	21/258	۰/۰۰۰
	۱۰.	0/790	0/656	30/576	۰/۰۰۰
	۱۱.	0/827	0/786	43/937	۰/۰۰۰
	۱۲.	0/824	0/707	38/111	۰/۰۰۰
طراحی سبز	۱۳.	0/826	0/797	35/749	۰/۰۰۰
	۱۴.	0/823	0/452	36/697	۰/۰۰۰
	۱۵.	0/779	0/809	30/029	۰/۰۰۰
	۱۶.	0/647	0/748	14/795	۰/۰۰۰
سیستم اطلاعات سبز	۱۷.	0/708	0/608	19/577	۰/۰۰۰
	۱۸.	0/873	0/667	61/103	۰/۰۰۰
	۱۹.	0/847	0/667	45/857	۰/۰۰۰
	۲۰.	0/821	0/729	38/981	۰/۰۰۰
عملکرد پایدار شرکت	۲۱.	0/757	0/710	28/406	۰/۰۰۰
	۲۲.	0/695	0/829	19/162	۰/۰۰۰
	۲۳.	0/801	0/796	34/342	۰/۰۰۰
	۲۴.	0/729	0/794	24/615	۰/۰۰۰
	۲۵.	0/805	0/802	40/547	۰/۰۰۰

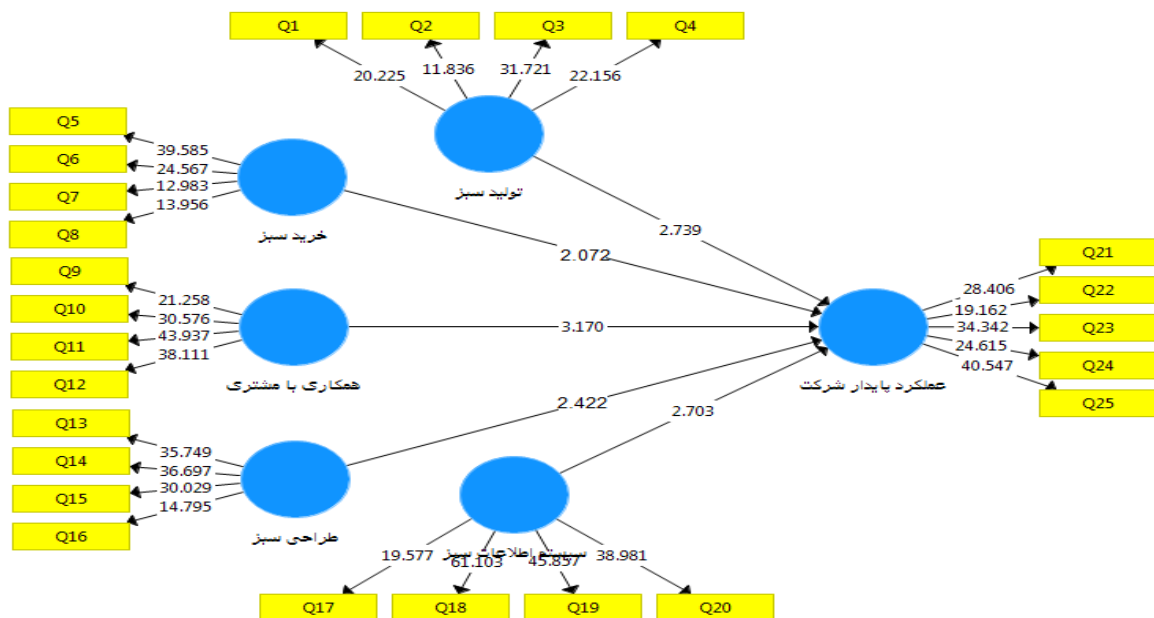
منبع: محقق

همانطور که در جدول ۴ مشخص است ضرایب بارهای عاملی بالاتر از ۰/۴ است پس مدل اندازه گیری پایایی مورد قبول را داراست.



شکل ۲. نتایج بار عاملی

در یک ساختار عاملی آرمانی، هر یک از متغیرها بار عاملی بالا (بزرگتر از ۰/۵) روی یکی از عاملها و بار عاملی پایین (کمتر از ۰/۲) روی سایر عوامل دارد. علاوه بر این، عاملهایی که بار عاملی بالا دارد، و اعتبار صوری آنها نیز مطلوب است، به نظر می رسد که خصیصه مکنونی را اندازه گیری می کند. تحلیل عاملی متغیرهای پژوهش توسط نرم افزار پی ال اس انجام شده و نتیجه در جدول ۱ به نمایش در آمده است، تمامی بارهای عاملی سوالات بیشتر از ۰/۵ است و می تواند نشان دهنده این مطلب باشد که پرسش نامه از روایی سازه مناسبی برخوردار بوده است. قبل از نتیجه گیری لازم است تا ساختار عاملی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و برازش آن تایید شود.



شکل ۳. نتایج آماره تی

در مورد معناداری ضرایب مسیر باید T آماری محاسبه و معنی داری ضرایب مسیر مشخص گردد. این اعداد هرگاه بیشتر از $1/96$ باشند نشان دهنده اثر مثبت و معنادار در سطح 10 درصد هستند. اگر بین $1/96$ تا $1/69$ باشند بیانگر این است که اثر معناداری وجود ندارد و اگر کوچکتر از $1/6$ باشند نشان دهنده اثر منفی ولی معنادار هستند. همان طور که در جدول ۱ مشخص است همه روابط با بزرگتر بودن ارزش T از عدد $1/96$ در سطح 10 درصد معنی دار می باشند. لذا همه فرضیات تایید می شوند.

آلفای کرونباخ^۱ معیاری کلاسیک برای سنجش پایایی و سنجه‌ای مناسب برای ارزیابی پایداری درونی (سازگاری درونی) محسوب می شود. پایداری درونی نشانگر میزان همبستگی بین یک سازه و شاخص‌های (سؤالات) مربوط به آن است. مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از $0/7$ ، نشانگر پایایی قابل قبول است. روایی میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می دهد که هر چه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است (بارکلای و همکاران، ۱۹۹۵). در مورد روایی، مقدار بحرانی عدد $0/5$ است؛ بدین معنی که مقدار روایی بالای $0/5$ روایی همگرایی قابل قبول را نشان می دهند (فورنل و لارکر^۲، ۱۹۸۱). پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می گردد (ورتر و همکاران، ۱۹۷۴). در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی برای هر سازه بالای $0/7$ شود، نشان از پایایی درونی مناسب برای مدل‌های اندازه گیری دارد و مقدار کم تر از $0/6$ عدم وجود پایایی را نشان می دهد. ذکر این نکته ضروری است که پایایی ترکیبی در مدل سازی ساختاری معیار بهتری از آلفای کرونباخ به مار می رود (وینزی و همکاران^۳، ۲۰۱۰).

جدول ۵. مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی و روایی همگرا

مؤلفه‌ها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی همگرا
تولید سبز	0/962	0/878	0/729
خرید سبز	0/833	0/913	0/856
همکاری با مشتری	0/831	0/881	0/672
طراحی سبز	0/835	0/842	0/653
سیستم اطلاعات سبز	0/872	0/877	0/683
عملکرد پایدار شرکت	0/882	0/931	0/642

مطابق جدول ۵ مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تمام متغیرها از $0/7$ بالاتر بود که برازش مدل‌های اندازه گیری را نشان داد.

¹ Cronbach Alpha

² Fornell & Larcker

³ Vinzi et al.

بحث و نتیجه گیری

فرضیه اول. تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

با توجه به شکل ۳ مقدار آماره T بدست آمده برابر با $2/739$ که بزرگتر از $1,96$ می باشد و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد و می توان چنین استنباط نمود تولید سبز تأثیر معناداری بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه دارد. همچنین با توجه به شکل ۲، ضریب مسیر بدست آمده برابر $(\beta=0/208)$ است به بیانی واضح تر، تولید سبز در حدود ۲۰ درصد بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه موثر است. ضریب استاندارد شده مسیر میان تولید سبز بر عملکرد پایدار بیانگر این مطلب است که عملکرد پایدار به میزان $20/8\%$ از تولید سبز شرکت های کوچک و متوسط مبارکه تبیین کرد از آنجا که ضریب مسیر بدست آمده مثبت است این رابطه به صورت مستقیم می باشد. پس می توان عنوان نمود تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

فرضیه دوم. خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

با توجه به شکل ۳ مقدار آماره T بدست آمده برابر با $2/702$ که بزرگتر از $1,96$ می باشد و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد و می توان چنین استنباط نمود خرید سبز تأثیر معناداری بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه دارد. همچنین با توجه به شکل ۲، ضریب مسیر بدست آمده برابر $(\beta=0/9)$ است به بیانی واضح تر، خرید سبز در حدود ۹ درصد بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه موثر است. ضریب استاندارد شده مسیر میان خرید سبز بر عملکرد پایدار بیانگر این مطلب است که عملکرد پایدار به میزان $9/1\%$ از خرید سبز شرکت های کوچک و متوسط مبارکه تبیین کرد از آنجا که ضریب مسیر بدست آمده مثبت است این رابطه به صورت مستقیم می باشد. پس می توان عنوان نمود خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

فرضیه سوم. همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

با توجه به شکل ۳ مقدار آماره T بدست آمده برابر با $3/170$ که بزرگتر از $1,96$ می باشد و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد و می توان چنین استنباط نمود همکاری با مشتریان تأثیر معناداری بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه دارد. همچنین با توجه به شکل ۲، ضریب مسیر بدست آمده برابر $(\beta=0/216)$ است به بیانی واضح تر، همکاری با مشتریان در حدود ۲۱ درصد بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه موثر است. ضریب استاندارد شده مسیر میان همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار بیانگر این مطلب است که عملکرد پایدار به میزان $21/6\%$ از همکاری با مشتریان شرکت های کوچک و متوسط مبارکه تبیین کرد از آنجا که ضریب مسیر بدست آمده مثبت است این رابطه به صورت مستقیم می باشد. پس می توان عنوان نمود همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

فرضیه چهارم. طراحی سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

با توجه به شکل ۳ مقدار آماره T بدست آمده برابر با $2/422$ که بزرگتر از $1,96$ می باشد و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد و می توان چنین استنباط نمود طراحی سبز تأثیر معناداری بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه

دارد. همچنین با توجه به شکل ۲، ضریب مسیر بدست آمده برابر $(\beta=0/163)$ است به بیانی واضح تر، طراحی سبز در حدود ۱۶ درصد بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه موثر است. ضریب استاندارد شده مسیر میان طراحی سبز بر عملکرد پایدار بیانگر این مطلب است که عملکرد پایدار به میزان $16/3\%$ از طراحی سبز شرکت های کوچک و متوسط مبارکه تبیین کرد از آنجا که ضریب مسیر بدست آمده مثبت است این رابطه به صورت مستقیم می باشد. پس می توان عنوان نمود طراحی سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تاثیر معناداری دارد.

فرضیه پنجم. سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تاثیر معناداری دارد.

با توجه به شکل ۳ مقدار آماره T بدست آمده برابر با $2/703$ که بزرگتر از $1/96$ می باشد و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می گیرد و می توان چنین استنباط نمود سیستم اطلاعات سبز تاثیر معناداری بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه دارد. همچنین با توجه به شکل ۲، ضریب مسیر بدست آمده برابر $(\beta=0/159)$ است به بیانی واضح تر، سیستم اطلاعات سبز در حدود ۱۵ درصد بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه موثر است. ضریب استاندارد شده مسیر میان سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار بیانگر این مطلب است که عملکرد پایدار به میزان $15/9\%$ از سیستم اطلاعات سبز شرکت های کوچک و متوسط مبارکه تبیین کرد از آنجا که ضریب مسیر بدست آمده مثبت است این رابطه به صورت مستقیم می باشد. پس می توان عنوان نمود سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تاثیر معناداری دارد.

جدول ۶. خلاصه فرضیه ها

فرضیه ها	نمونه های اصلی	آماره تی	مقادیر پی	نتیجه
تولید سبز -> عملکرد پایدار شرکت	0.208	2.739	۰,۰۰۰	تایید
خرید سبز -> عملکرد پایدار شرکت	0.091	۲,۷۰۲	۰,۰۰۰	تایید
همکاری با مشتری -> عملکرد پایدار شرکت	0.216	3.170	۰,۰۰۰	تایید
طراحی سبز -> عملکرد پایدار شرکت	0.163	۲,۴۲۲	۰,۰۰۰	تایید
سیستم اطلاعات سبز -> عملکرد پایدار شرکت	0.159	2.703	۰,۰۰۰	تایید

با توجه به نتایج به دست آمده، فرضیه های اول تا پنجم پژوهش تایید می شوند. فرضیه سوم مبتنی بر اینکه «تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت تاثیر معناداری دارد»، با مقدار $0/208$ دارای بیشترین ضریب مسیر و فرضیه دوم مبتنی بر اینکه «خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت تاثیر معناداری دارد» با ضریب $0/091$ داری کمترین ضریب مسیر بودند.

یافته های تحقیق

یافته های حاصل از آزمون فرضیه اول نشان داد که تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تاثیر داشته است. این یافته ها با نتایج پژوهش های دلشاد (۱۴۰۰)، تاجیانی (۱۳۹۹)، شاکری (۱۳۹۷) و احمد (۲۰۲۰) همخوانی دارد. می توان چنین استنباط کرده که هرچه شرکت در تولید سبز، به صورت فرآیندهای تولیدی که از ورودی هایی با

تأثیرات محیطی نسبتاً کم و دارای کارآیی بالا و همچنین ضایعات، یا آلودگی کمتری هستند استفاده کنند، بهتر می‌تواند نسبت به سایر شرکت‌ها که در فرایند خود از تولید سبز استفاده نمی‌کنند پایداری خود را حفظ کند. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه دوم نشان داد که خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر داشته است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های وائال و همکاران (۲۰۱۷)، دلشاد (۱۴۰۰)، تاجیانی (۱۳۹۹)، شاکری (۱۳۹۷) و احمد (۲۰۲۰) همخوانی دارد. می‌توان چنین استنباط کرده که هدف اصلی خرید سبز، کاهش آلودگی محیط زیست از زمان خرید مواد خام، تولید و توزیع تا زمان فروش محصولات و از بین رفتن آنهاست. از دیگر اهداف آن می‌توان به محدود کردن ضایعات در داخل سیستم صنعتی به منظور حفظ انرژی و جلوگیری از استفاده مواد خطرناک برای محیط زیست، اشاره کرد. هم افزایی ایجاد شده در اثر رعایت ملاحظات زیست محیطی با مدیریت زنجیره تأمین سبز؛ باعث ایجاد فرصتی می‌شود که بهره وری، کیفیت و عملکرد محیطی سازمان‌ها ارتقا یابد. از طرفی خریدهای سبز توسط شرکت به رشد اقتصادی یک کشور و توسعه آن کمک فراوانی می‌کند.

یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه سوم نشان داد که همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر داشته است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های عبیدات و همکاران (۲۰۱۸)، مطیعی (۱۴۰۰)، وائال و همکاران (۲۰۱۷)، دلشاد (۱۴۰۰)، تاجیانی (۱۳۹۹)، شاکری (۱۳۹۷) و احمد (۲۰۲۰) همخوانی دارد. می‌توان چنین استنباط کرده که مشتریان عوامل اصلی پشت افزایش تعادل عرضه و تقاضا در شرکت‌ها هستند و هرچه تیم فروش بتواند بیشترین ارتباط را با مشتری داشته باشد، بهتر از سایرین می‌تواند رفتارهای مشتریان را حین خرید و پس از آن، تجزیه و تحلیل کنند. بعضی رفتارهای مشتریان نشان می‌دهد که آن‌ها مایل به خرید بیشتر هستند، در این بین، ممکن است نقاط ضعف و کمبودهایی هم شناسایی شوند. اگر انتقال این اطلاعات به همکاران بخش فروش به درستی صورت گیرد، پیشنهادهای بیش‌فروشی یا فروش مکمل ارائه شده توسط تیم فروش، از نظر مشتریان، متقاعدکننده و مفید است و به این ترتیب، یک معامله برد-برد خواهید داشت.

یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه چهارم نشان داد که طراحی سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر داشته است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های عبیدات و همکاران (۲۰۱۸)، مطیعی (۱۴۰۰)، وائال و همکاران (۲۰۱۷)، دلشاد (۱۴۰۰)، تاجیانی (۱۳۹۹)، شاکری (۱۳۹۷) و احمد (۲۰۲۰) همخوانی دارد. می‌توان چنین استنباط کرده که هرچه شرکت بتواند از شیوه‌های طراحی زیست محیطی (استفاده کارآمد از منابع انرژی دوستانه در فرآیند تولید) برای کنترل مخاطرات زیست محیطی فرآیند تولید استفاده کنند بهتر می‌تواند کارایی و بهره وری شرکت‌ها را افزایش دهد. از طرفی طراحی محصول سبز و رویه‌های سبز (استفاده از مواد اولیه سازگار با محیط زیست و طراحی زیست محیطی) باعث می‌شود که مصرف انرژی و مواد را در شرکت کاهش دهد و از این طریق عملکرد شرکت بهبود یابد. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه پنجم نشان داد که سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر داشته است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های عبیدات و همکاران (۲۰۱۸)، مطیعی (۱۴۰۰)، وائال و همکاران (۲۰۱۷)، دلشاد (۱۴۰۰)، تاجیانی (۱۳۹۹)، شاکری (۱۳۹۷) و احمد (۲۰۲۰) همخوانی دارد. می‌توان چنین استنباط کرده که استفاده از سیستم اطلاعات سبز

رفتارها و فعالیت‌های شرکت‌ها را در جهت انرژی پاک و نوآوری‌های سبز بهینه می‌کند و باعث کاهش مصرف انرژی در شرکت می‌شود و منابع را به سمت منابع طبیعی سوق داده خواهد شد و تمرکز بیشتری به شیوه‌های تولید سازگار با محیط زیست داده خواهد. لذا استفاده از فناوری اطلاعات سبز علاوه بر حفاظت از محیط زیست و مساله توسعه پایدار باعث کاهش هزینه‌های سازمانی می‌شود.

پیشنهادهای

پیشنهادهای مربوط به فرضیه اول: تولید سبز بر عملکرد پایدار شرکت‌های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد.

نهادینه کردن تولید سبز در تمامی محصولات سازمان. بازیافت پسماندها و ضایعات تولیدی در داخل شرکت صورت گیرد. برای تولید سبز از موادی استفاده شود که قابلیت بازیافت داشته باشند. از ماشین آلات جدید و به روز برای تولید محصولات سبز استفاده شود. بهره‌وری بهینه از انرژی (در تمامی اجزاء پروسه طرح و تولید و استفاده و مرگ محصول).

پیشنهادهای مربوط به فرضیه دوم: خرید سبز بر عملکرد پایدار شرکت‌های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد. استفاده از تبلیغات رسانه‌ای و حساس کردن ذهنیت مشتریان در استفاده از خدمات و محصولات سبز. استانداردهای لازم برای خرید مواد اولیه سبز از نقطه نظر فنی رعایت شود. در راستای کاهش هزینه برای خرید از فاضلاب شرکت استفاده مجدد شود. استانداردهای لازم برای خرید مواد اولیه سبز از نقطه نظر زیست محیطی رعایت شود. برای تولید سبز و جلوگیری از آلودگی‌های محیط زیستی هزینه‌های بیشتری پرداخت شود.

پیشنهادهای مربوط به فرضیه سوم: همکاری با مشتریان بر عملکرد پایدار شرکت‌های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد. از ایده و خلاقیت مشتریان در فرایند تولید شرکت استفاده شود. به مشتریان اجازه داده شود تا خط تولید بازدید کنند. با بالا بردن سطح فرهنگ کارکنان و استفاده از شیوه‌های حمل و نقل سبز، بستری مناسب برای برقراری ارتباط بهتر با مشتریان و کسب رضایت آنها ایجاد نمود.

پیشنهادهای مربوط به فرضیه چهارم: طراحی سبز بر عملکرد پایدار شرکت‌های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد. در طراحی و تولید سبز از محصولاتی که نیازمند مصرف ماده کمتر هستند استفاده شود. استفاده از مواد عایق کاری در صورت نیاز برای جلوگیری از اتلاف انرژی. استفاده از فرم طبیعی و دست نخورده مواد و مصالح به خصوص در تکمیل سیمای محصول. در طراحی و تولید سبز از محصولاتی که نیازمند مصرف انرژی کمتری هستند استفاده شود

پیشنهادهای مربوط به فرضیه پنجم: سیستم اطلاعات سبز بر عملکرد پایدار شرکت‌های زیر مجموعه فولاد مبارکه تأثیر معناداری دارد. استفاده از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مناسب و تقویت در جهت تسهیل اجرای زنجیره تأمین سبز. برای استفاده از سیستم اطلاعات سبز از ابزارهای ارتباطی یکپارچه استفاده شود. برای استفاده از سیستم اطلاعات سبز سیستم‌های هوشمند لجستیک استفاده شود. بروشورهای مشتری/فروشنده به صورت الکترونیکی توزیع شود. تعامل سیستم‌ها و روش‌های کار به صورت کارا انجام گیرد.

پیشنهادهای برای تحقیقات آتی

۱. این پژوهش در شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه انجام گرفته بنابراین پیشنهاد می شود که پژوهش دیگری در سایر شرکت ها انجام بگیرد.
۲. این پژوهش از دید مدیران ارشد انجام گرفته لذا پژوهش دیگر از دید مشتریان یا کارکنان صورت بگیرد.
۳. تأثیر شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار شرکت با در نظر گرفتن نقش میانجی مسئولیت اجتماعی شرکت
۴. تأثیر شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار شرکت با در نظر گرفتن نقش تعدیلی فشار دینفعان و فشار مشتری

محدودیت های پژوهش

هر پژوهشی با موانع و مشکلاتی رو به رو است. موانع و مشکلات بر سر راه انجام این پژوهش به صورت زیر ارائه شده است. متغیرهای ناخواسته که ممکن است حاصل طرح ها و روش های ویژه ای باشند که در تحقیق به کار گرفته می شوند، غالباً به گونه های مختلف، اعتبار درونی و بیرونی تحقیق را به مخاطره می اندازد. این مطالعه در شرکت های زیر مجموعه فولاد مبارکه انجام شده است، لذا تعمیم آن به سایر شرکت ها با احتیاط صورت بگیرد این پژوهش در یک دوره زمانی خاص صورت گرفت. با توجه به بعضی مسائل از پاسخ دقیق خودداری می کردند. عدم همکاری و رغبت به پرسشنامه پژوهش.

منابع

- امین، وحید. (۱۳۹۹). تأثیر عملکرد پایداری شرکتی بر ارزش افزوده اقتصادی در طی چرخه عمر شرکت، مجله علمی دانش حسابداری مالی، ۷(۲): ۱-۳۰
- تاجیانی، مهسا. (۱۳۹۹). تأثیر مدیریت منابع انسانی سبز و شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد پایدار، فصلنامه مطالعات مدیریت و کارآفرینی، ۶(۲): ۱-۱۹.
- حسینی دوست، فهیمه. (۱۴۰۰). تأثیر نگرش محیطی بر رفتار خرید سبز، نشریه علمی کاوشهای مدیریت بازرگانی، ۱۳(۲۵): ۵۳۹-۵۵۶
- خدایور، آمنه. (۱۳۹۶). ارزیابی بلوغ فناوری اطلاعات سبز با استفاده از سیستم استنتاج فازی، پژوهش های مدیریت در ایران. ۲۱(۴): ۷۱-۵۱.
- دلشاد، زهرا. (۱۴۰۱). ارائه مدل مفهومی زنجیره تأمین سبز جهت توسعه پایدار محیط زیست با رویکرد کیفی مبتنی بر نظریه داده بنیاد، مجله مدیریت توسعه و تحول، ۵(۱۴۰۱): ۱۱۵-۱۳۲.
- سمیرمی. محمدرضا بابایی. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر خرید سبز (مطالعه موردی: دانشجویان دانشگاه های پیام نور شهر تهران)، فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۷(۳): ۳۷-۵۲.

شاکری، رویا. (۱۳۹۷). بررسی رابطه مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد شرکت ها در شهرک صنعتی شماره ۳ شهر سنندج، دومین همایش بین المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی، ۱۶-۱. صفری، حسین؛ حجتی منش، امید. (۱۳۹۰). ارائه مدلی مفهومی کیفیت زنجیر هتأمین SCQM و بررسی وضعیت آن در صنعت خودوری ایران، مدیریت صنعتی، ۳ (۷)، ۷۷-۹۸.

عقیقی، علیرضا. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر رفتارهای مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد سازمانی با نقش میانجی شیوه های مدیریت زنجیره تامین سبز فنی، چهارمین کنفرانس بین المللی سالانه تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری.

مطیعی، محسن. (۱۴۰۰). تأثیر زنجیره تأمین سبز و مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد زیست محیطی: نقش واسطه ای نوآوری سبز؛ نشریه علمی اندیشه آماد، ۷۷ (۲۰): ۱۹۶-۱۶۵.

Ahmad, A. (2022). Going green: Impact of green supply chain management practices on sustainability performance, *Front. Psychol.* 13:973676.1-12, doi: 10.3389/fpsyg.2022.973676

Aziziankohan, A., Jolai, F., Khalilzadeh, M., Soltani, R., and Tavakkoli-Moghaddam, R. (2017). Green supply chain management using the queuing theory to handle congestion and reduce energy consumption and emissions from supply chain transportation fleet. *J. Indust. Eng. Manag.* 10, 213-236. doi: 10.3926/jiem.2170

Chavez, R., Yu, W., Feng, M., and Wiengarten, F. (2016). The effect of customer-centric green supply chain management on operational performance and customer satisfaction. *Bus. Strategy Environ.* 25, 205-220. doi: 10.1002/bse.1868

Cherian, J., and Jacob, J. (2012). Green marketing: A study of consumers' attitude towards environment friendly products. *Asian Soc. Sci.* 8, 117-126.

Dao, V., Langella, I., and Carbo, J. (2011). From green to sustainability: Information technology and an integrated sustainability framework. *J. Strateg. Inform. Syst.* 20, 63-79. doi: 10.1016/j.jsis.2011.01.002

Dhull, S., and Narwal, M. (2016). Drivers and barriers in green supply chain management adaptation: A state-of-art review. *Uncertain Supply Chain Manag.* 4, 61-76. doi: 10.5267/j.uscm.2015.7.003

Foo, P.-Y., Lee, V.-H., Tan, G. W.-H., and Ooi, K.-B. (2018). A gateway to realising sustainability performance via green supply chain management practices: A PLS-ANN approach. *Expert Syst. Appl.* 107, 1-14.

Hartmann, P & Apoalaza, I. (2013). Green value added, *Marketing Intelligence & Planning*, 24(7), 673-680.

Kuei, C., Madu, C., Chow, W., & Chen, Y. (2017). Determinants and Associated Performance Improvement of Green Supply Chain Management in China, *Journal of Cleaner Production*, 95, 163-173.

Kuo, T. C., Tseng, M.-L., Lin, C. H., Wang, R.-W., and Lee, C.-H. (2018). Identifying sustainable behavior of energy consumers as a driver of design solutions: The missing link in eco-design. *J. Clean. Prod.* 192, 486-495.

Lee, K., Mintz, T.M., & Shaw, D. (۲۰۱۱). Opportunities for green marketing: young consumers, *Marketing Intelligence & Planning*, ۲۶(۶), ۵۸۶-۵۷۳

Neramballi, A., Sequeira, M., Rydell, M., Vestin, A., and Ibarra, M. (2017). "A comprehensive literature review of green supply chain management," Paper presented at the 2nd World Congress on Civil, Structural, and Environmental Engineering (CSEE Congress 2017), Barcelona, Spain, April 2-4, 2017.

- Obeidat, S. M., Al Bakri, A. A., & Elbanna, S. (2020). Leveraging green human resource practices to enable environmental and organizational performance: Evidence from the Qatari oil and gas industry. *Journal of Business Ethics*, 164(2), 371-388.
- Prakash, A. (2011). Green marketing, public policy and managerial strategies. *Business Strategy and the Environment*, 285-297.
- Paul, I. D., Bhole, G. P., & Chaudhari, J. R. (2014). A review on green manufacturing: it's important, methodology and its application. *Procedia Materials Science*, 6, 1644-1649.
- Raza, Z. (2020). Effects of regulation-driven green innovations on short sea shippings environmental and economic performance. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 84, 1-12.
- Rehman, S. U., Kraus, S., Shah, S. A., Khanin, D., & Mahto, R. V. (2021). Analyzing the relationship between green innovation and environmental performance in large manufacturing firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120481.
- Sarkis, E.(2012). Impact of green marketing on the students purchase decision, *Journal of International Business Reaearh*, 8(2), 71-81.
- Yang, M.G., Hong, P., &Modi, S.B.(2011). Impact of learn manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing, *International Journal Production Economics*, 129, 251-261.