



تأثیر نوآوری‌های محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار، بررسی نقش تعدیل‌گری آشفتگی بازار؛ مطالعه شرکت کورک در اربیل عراق

محمد هیال کریم دریعی^۱، امید بهبودی^{۲*}، محسن مرادی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی - بازاریابی، دانشگاه بین‌المللی امام‌رضا (ع)، مشهد، ایران

^۲ استادیار گروه مدیریت، مؤسسه آموزش عالی عطار مشهد، ایران

^۳ دانشیار دانشکده علوم اداری، دانشگاه بین‌المللی امام‌رضا (ع)، مشهد، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Drbehboodi@attar.ac.ir

واژگان کلیدی:

چکیده

نوآوری‌های محیط‌زیستی، حوزه فناوری نسبت به سایر صنایع از دید سرمایه‌گذاری توسعه پیدا کرده است. بهره‌گیری از عملکرد تجاری پایدار، عملکرد تجاری پایدار، آشفتگی بازار.

بخشیده است. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر نوآوری‌های محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار با نقش تعدیلگر آشفتگی بازار بوده است. این پژوهش از دید هدف کاربردی و از دید روش اجرا، پیمایشی است. جامعه آماری تحقیق حاضر، کلیه مدیران، معاونان و کارمندان شرکت کورک در اربیل عراق به تعداد ۱۶۰۰ نفر بوده است؛ بر اساس جدول مورگان، ۳۱۰ نمونه به روش غیر تصادفی در دسترس در نظر گرفته شده است. ابزار پژوهش پرسشنامه استاندارد چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است. جهت سنجش روایی صوری از نظر خبرگان و روایی همگرا و واگرا و تحلیل عاملی استفاده شده است. پایایی با به‌کارگیری آلفا کرونباخ و پایایی مرکب بررسی شد. مقدار آلفا کرونباخ کل پرسشنامه ۰/۹۴۱ برآورد گردید که در محدوده قابل پذیرش قرار دارد. تحلیل داده‌ها با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و با نرم‌افزار 3. PLS انجام شده است. نتایج نشان داد بهبود در نوآوری فرآیند، نوآوری محصول و نوآوری سازمانی محیط‌زیستی توانسته است عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک را افزایش دهد. به‌علاوه هرچه آشفتگی در بازار بیشتر باشد، تأثیر نوآوری محصول و نوآوری سازمانی محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک افزایش بیشتری خواهد یافت.

تاریخ دریافت:

۴ دی ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۲ اسفند ۱۴۰۲



مقدمه

در دهه‌های اخیر، نگرانی‌ها نسبت به محیط‌زیست افزایش یافته، سازمان‌ها و شرکت‌ها باید روش‌هایی را به کار بگیرند تا عملکرد خود را در حوزه محیطی بهبود بخشند. در محیط کسب‌وکار امروزی، تعهد بنگاه‌ها برای حفاظت از محیط‌زیست به صورت یکی از قوانین باید اجرا شود (رجبی و همکاران، ۱۳۹۹، ۲). از طرفی ماهیت وجودی سازمان‌ها سبب گردیده تا آن‌ها همواره به سوی موفقیت حرکت نمایند. در این مسیر هر چند درباره مصداق و تعریف موفقیت ممکن است دیدگاه واحدی نداشته باشد اما در موفقیت طلبی همسان هستند. امروزه شرکت‌ها به منظور دستیابی به موفقیت، با توجه به بی ثباتی و تلاطم عناصر محیطی و چالش رقابت دائمی میان شرکت‌ها، راهی جز قرار گرفتن در مسیر توسعه ندارند. رسیدن به این سطح از توسعه به واسطه دستیابی به عملکرد پایدار در کسب و کار امکان‌پذیر است. امروزه بسیاری از کشورها در جهان صنعتی به این بلوغ رسیده‌اند که بی‌اعتنایی به مسائل محیط‌زیستی به از بین رفتن بنگاه می‌انجامد (اکبری و همکاران، ۴). شرکت‌ها باید استراتژی‌های خود را در جهت گرایش به محیط تغییر دهند و با سطح بالای از تعهد محیط‌زیستی متعهد به انجام مدیریت محیط‌زیستی باشند (رحیمی و همکاران، ۳).

استراتژی‌های نوآوری پایدار و معاصر در عملیات تجاری به عناصر رقابتی ضروری برای عملکرد تجاری پایدار تبدیل شده‌اند (چنگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۰، ۳). دنیای صنعتی امروز موجب بروز آلودگی و مشکلات محیط‌زیستی شده و در پایان باعث نگرانی مصرف‌کنندگان در سراسر دنیا شده است. با افزایش نگرانی‌های محیط‌زیستی از سوی مصرف‌کنندگان، دولت‌ها و جوامع مختلف در سراسر جهان و شرکت‌های تولیدی در صدد توسعه برنامه‌های دوست‌دار محیط‌زیست مانند توسعه محصول سبز، برند سبز و فناوری سبز برآمدند این نگرانی‌ها به صنایع مختلف کشیده شد تا جایی که امروزه یکی از عوامل مهم در فعالیت شرکت‌ها از تأمین مواد اولیه گرفته تا فرآیند تولید محصول جدید در کارخانه و مسائلی که حین به‌کارگیری محصول توسط مصرف‌کننده پیش می‌آید، ملاحظات محیط‌زیستی است (بیات و محمدنژاد، ۱۳۹۵، ۵).

برتری‌های عملیاتی و مالی به‌تنهایی موجب کسب مزیت رقابتی برای شرکت‌ها نمی‌شود، بلکه شرکت‌ها باید تلاش کنند تا مشتریان را با خود همراه سازند؛ به‌راستی مشتریان انتظار دارند شرکت‌ها در قبال محیط‌زیست مسئولیت‌پذیری داشته باشند و در انجام تمامی فعالیت‌های خود به فکر نسل‌های آینده نیز باشند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۸، ۴). در کانون قرارداد بین شرکت و ذی‌نفعان توجه به آینده قرار دارد و آینده هم از طریق پایداری مشهود می‌شود (هوپی‌نگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۸، ۸). توسعه پایدار به این معنی است که شرکت‌ها بتوانند نیازهای مشتریان را رفع کنند و همچنان تبعات اقداماتشان را با در نظر گرفتن سود نسل‌های آینده انجام دهند (چن و کیتسیس^۳، ۲۰۱۶، ۷). مفهوم پایداری از یکپارچگی سه معیار محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی تشکیل شده است و به یک سازمان اجازه می‌دهد تا به زیست‌پذیری اقتصادی بلندمدت دست یابد (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۰).

بنابراین، بررسی ارزش شیوه‌های نوآوری سازگار با محیط‌زیست در راستای توسعه پایدار، توجه متخصصان و دانشگاهیان را به خود جلب کرده است. پیش‌بینی می‌شود که شیوه‌های نوآوری محیط‌زیستی برای توسعه قابلیت‌های پویای منحصربه‌فرد و ارزشمند شرکت مطلوب باشد. نوآوری‌های محیط‌زیستی می‌توانند قابلیت‌های جدید را افزایش دهند، هزینه‌های عملیاتی را کاهش دهند، مزیت رقابتی متفاوتی ایجاد کنند، به‌کارگیری منابع را کاهش دهند و مصرف انرژی را به حداقل برسانند (لیائو^۴، ۲۰۱۸، ۹) و در پایان نه تنها موجب بهبود عملکرد اقتصادی بهتر، بلکه عملکرد اجتماعی و عملکرد محیط‌زیستی که ابعاد اصلی عملکرد تجاری پایدار هستند را

1. Ch'ng

2. Huiping

3. Chen & Kits

4. Liao



موجب می‌گردد (فرناندو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹، ۱۲). همچنین آشفتگی بازار منعکس کننده تغییرات غیرقابل پیش‌بینی در سلاویق و ترجیحات مشتری، تجدید مکرر فناوری‌ها و رقابت شدید است که سطح بالایی از پیچیدگی را ایجاد می‌کند و موجب می‌شود شرکت‌ها با عدم اطمینان زیادی مواجه شوند (چنگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۰، ۵). چرخه پر شتاب نوآوری، بازارهای به‌سرعت در حال تغییر، فناوری‌های در حال تکثیر و عمر رو به کاهش فناوری‌ها، بازاری آشفته و پرفشار را برای شرکت‌های فناوری محور از جمله شرکت‌های مخابراتی پدید آورده‌است. در این گونه محیط‌ها تنها با تکیه بر نوآوری‌های حوزه فرایند و محصول نمی‌توان بقا پیدا کرد و مستلزم نوآوری در حوزه‌های گوناگون است (کمالی و همکاران، ۱۴۰۱، ۴).

به‌کارگیری منابع انرژی سبز برای تأمین توان الکتریکی مورد استفاده سایت‌ها، حذف منابع احتمالی آلاینده محیط‌زیست، تأمین الزامات قانون حفاظت در برابر اشعه، تأمین الزامات انطباق با استانداردهای محیط‌زیستی، ایجاد خدمات همراه سلامت و تنویر افکار عمومی از دید بی‌ضرر بودن تشعشع برآمده از آنتن سایت از جمله مسائل محیط‌زیستی مربوط به اپراتورهای همراه مخابراتی است^۳. با توجه به اینکه صنعت مخابرات یکی از صنایع کلیدی کشور عراق از منظر اقتصادی و فناوری است و می‌تواند موتور محرک بسیاری از فناوری‌های پیشرفته دیگر در این کشور باشد این بررسی می‌تواند یافته‌های مناسبی برای صنعت مخابرات به‌صورت عام و شرکت‌های اپراتوری از جمله کورک در کشور عراق به‌صورت خاص داشته‌باشد. در سال‌های اخیر مصرف انرژی در شبکه‌های بی‌سیم و به‌ویژه تلفن همراه، به‌دلیل افزایش قابل ملاحظه تعداد کاربران و افزایش چشمگیر تعداد دکل‌های مخابراتی، به‌شدت بالا رفته است به‌گونه‌ای که بهره‌وری انرژی به‌دلیل مسائل محیط‌زیستی و اقتصادی به‌عنوان یکی از اهداف بزرگ طراحی در شبکه‌های بی‌سیم همراه بی‌سیم توجه تمام اپراتورهای شبکه و مراکز پژوهشی دانشگاهی و صنعتی را به این موضوع حیاتی جلب کرده است (داورپناه، ۱۳۹۳، ۴). از جمله سه اپراتور مطرح در کشور عراق می‌توان به اپراتور کورک اشاره کرد که سهم مهمی در مخابرات این کشور دارد. بنابراین مسئله پژوهش حاضر این است که آیا نوآوری فرایند محیط‌زیستی، نوآوری محصول محیط‌زیستی و نوآوری سازمانی محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار با تعدیل گری آشفتگی بازار در شرکت کورک در اربیل عراق تأثیر دارد یا خیر؟.

عملکرد تجاری پایدار^۴

عملکرد تجاری به چگونگی انجام مأموریت‌ها، وظایف و فعالیت‌های تجاری و نتایج حاصل از انجام آن‌ها اطلاق می‌گردد و شاخصی است که چگونگی تحقق اهداف کسب‌وکار را اندازه‌گیری می‌نماید (اورک و بابایی، ۱۳۹۴، ۳). نگرانی فزاینده در مورد کیفیت زندگی نسل‌های آینده، دیدگاهی جامع و رویکردی بر پایه پایداری را به موضوعات توسعه کسب‌وکار به ارمغان آورده‌است. ارزیابی عملکرد سازمانی، که باید چند بعدی باشد، از طریق یک دیدگاه واحد یا تلفیقی منجر به یافته‌های نادرست می‌شود. سه بعد اصلی که ارزش اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است، باید به‌عنوان نمونه‌ای از یک دیدگاه کل‌نگر از عملکرد تجاری پایدار نسبت داده شود (چنگ و همکاران، ۲۰۲۰، ۶). عملکرد تجاری یک سازه کلی است که بر چگونگی انجام عملیات تجاری اشاره دارد. مولین^۵ (۲۰۰۲) از سنجش عملکرد بر چگونگی مدیریت و ارزش‌آفرینی به شرح زیر تأکید دارد: ارزشیابی چگونگی مدیریت کسب‌وکارها و ارزش‌آفرینی آن‌ها برای مشتریان و دیگر ذی‌نفعان. همان گونه که پاستور^۶ (۲۰۱۱) تأکید می‌کند، تعریف مولین از غنای بیشتری

1. Fernando

2. Ch'ng

3. <https://dermيران.ir/Content>

4. Sustainable business Performance

5. Molin

6. Pastor



برخوردار است، زیرا واژه ارزشیابی هم کیفیت و هم کمیت را پوشش می‌دهد. نیلی^۱ (۲۰۰۵) اشاره می‌کند، ارزش‌آفرینی برای ذی‌نفعان در موفقیت تجاری نقش کلیدی دارد (محمد اسماعیل و تهم، ۱۴۰۰، ۵). عملکرد تجاری پایدار شامل عملکرد اقتصادی، عملکرد اجتماعی و عملکرد محیط‌زیستی می‌شود (چنگ و همکاران، ۲۰۲۰، ۶).

نوآوری فرایند محیط‌زیستی^۲

نوآوری فرایند محیط‌زیستی شیوه عمل سبزگرایانه را نشان می‌دهد و به‌صورت بهبود فرایندهای موجود و توسعه فرایندهای جدید با هدف کاهش عدم قطعیت و افزایش بهره‌وری و بازده فرایندهای درون سازمانی تعریف شده‌است. به‌کارگیری دانش سبز برای پیشبرد و هدایت نوآوری در فرایندهای سازمانی را نوآوری فرایند سبز می‌نامند که می‌تواند منجر به افزایش و بهبود کارایی محیط‌زیستی سازمان شود. بدین‌سان ضروری است که مدیران سازمان علاوه بر ارزیابی و بهبود فرایندهایی از قبیل بازیافت، استفاده دوباره و تولید دوباره مواد اولیه، از راهکارهایی که منجر به کاهش مصرف انرژی و آلودگی‌های محیط‌زیستی حین تولید، استفاده و کنارگذاری محصول می‌شود، آگاهی داشته‌باشند (پیلهوری و تاربان، ۱۳۹۵، ۸). نوآوری فرایند محیط‌زیستی به‌منظور کاهش مصرف انرژی طی فرایند تولید یا فرایندهایی که ضایعات را تبدیل به مواد با ارزش می‌کند، استفاده می‌شود که شامل کاهش مصرف آب، بهبود بهره‌وری منابع و انرژی و تغییر کاربری از سوخت‌های فسیلی به زیست انرژی، جلوگیری از آلودگی و بازیافت زباله می‌شود. با این کار شرکت‌ها می‌توانند به مزیت رقابتی پایدار دست یابند و به سودآوری برسند (آلبورت مورانت^۳ و همکاران، ۲۰۱۶، ۵).

نوآوری محصول محیط‌زیستی^۴

نوآوری محصول سبز، طراحی و توسعه محصولاتی است که تأثیرات منفی و ریسک محیط‌زیستی محصول را کاهش می‌دهد، منابع کمتری جهت تولید محصول مصرف می‌شود و در مرحله کنارگذاری محصول از تولید پسماند جلوگیری می‌شود (این^۵ و همکاران، ۲۰۱۳، ۳). نوآوری محصول محیط‌زیستی به‌منظور تغییر یا اصلاح طرح‌های محصول با به‌کارگیری ترکیبات غیر سمی یا زیست تخریب‌پذیر طی فرایند تولید به‌منظور کاهش اثرات مخرب بر محیط‌زیست و بهبود بهره‌وری انرژی است. نوآوری محصول محیط‌زیستی، نیازمند نگاهی نوین به چرخه عمر محصول، از فرایند تولید تا توزیع و از استفاده تا دفع یا استفاده دوباره (بازیافت) است. نوآوری محصول محیط‌زیستی شامل بهبود در دوام یا قابلیت بازیافت محصولات، کاهش مواد خام، انتخاب مواد اولیه سازگارتر با محیط‌زیست و حذف مواد خطرناک است (کیوی ما و کائوتو^۶، ۲۰۱۰، ۴). با ادغام مسائل محیط‌زیستی در استراتژی کسب‌وکار و نوآوری محصول، شرکت قادر خواهد بود فرصت‌های تجاری را بیش از فرصت‌های رقیب ایجاد کند (فدهیلا و آندریاناش^۷، ۲۰۱۰، ۱۲). نوآوری محصول سبز شامل بهبود کیفیت و تنوع محصول همزمان با ملاحظات محیط‌زیستی است (پیلهوری و تاربان، ۱۳۹۵، ۴).

1. Nili

2. Eco-process innovation

3. Albort-Morant

4. Eco-product innovation

5. Lin

6. Kivimaa & Kautto

7. Fadhilah & Andriyansah



نوآوری سازمانی محیط‌زیستی^۱

نوآوری مدیریتی سبز، به توانایی سازمان در توسعه و پیاده‌سازی پروژه‌های سبز با برنامه‌ریزی و تخصیص منابع بودجه مناسب مانند طراحی دوباره فرایندهای تولید جهت دستیابی به کارایی بالاتر، مدیریت زنجیره تأمین سبز و سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی برای به‌دست آوردن معیار و استانداردهای محیط‌زیستی جدید اشاره دارد (تسنگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۳، ۱۳). برای دستیابی به این بعد نوآوری سبز باید اهداف و استراتژی‌های سبزی را تدوین کرد و بودجه مشخصی را برای تفکر نوآورانه سبز در سازمان در نظر گرفت (ژو و سرکیس^۳، ۲۰۱۰، ۱۲). نوآوری محیط‌زیستی، هدف شرکت جدید در بازار را از طریق دسترسی به دانشی که تکثیر آن دشوار است، برجسته می‌کند، که برای محیط‌زیست با حمایت‌های قانونی ناکافی حیاتی است. مدیریت محیط‌زیستی به ابتکارات و رویه‌های جدید اختصاص داده شده به سیستم‌های سازمانی اشاره دارد که می‌تواند بهره‌وری را افزایش و هزینه‌های اداری را کاهش دهد و عملکرد تجاری را حفظ کند. همچنین انواع ایده‌های تکنیک‌های محیط‌زیستی را که باید در فرآیند تولید محصول مورد استفاده قرار گیرند، تعیین می‌کند تا زباله‌های تولید محصولات محیط‌زیستی به محیط‌زیست آسیب نرسانند (زولکیفلی^۴ و همکاران، ۲۰۲۲، ۱۴).

آشفته‌گی بازار^۵

آشفته‌گی بازار به تنوع طلبی مشتریان در یک صنعت اشاره دارد. به طوری که هر چقدر میزان آشفته‌گی بیشتر باشد تنوع طلبی مشتریان بیشتر خواهد شد و سازمان‌ها برای پاسخ‌گویی به این تنوع باید نوآور باشند (قادری و رحیم‌نیا، ۱۴۰۰، ۶). آشفته‌گی بازار به میزان تغییر در ترجیحات مشتریان اشاره دارد که دلیل اصلی آن، تغییر در بازار و فناوری است (گرنٹ^۶، ۲۰۱۶، ۱۰). در تعریفی دیگر، آشفته‌گی بازار یعنی میزان تغییر در ترکیب مشتریان و رجحان آن‌ها (کاکاتکار^۷ و همکاران، ۲۰۱۷، ۹). در بازارهایی با آشفته‌گی کم، تغییرات در مشتریان رجحان آن‌ها به آرامی اتفاق می‌افتد، در حالی که شرکت‌هایی که در بازارهای آشفته، کار می‌کنند اغلب باید به دنبال پیشنهادهای نوآوری‌های جدید باشند (قادری و رحیم‌نیا، ۱۴۰۰، ۴). واحدهای کسب‌وکار که در محیط پرتلاطم بازار عمل می‌کنند، با تغییرات سریع نیازهای مشتریان و ترجیحات و الزامات و خواسته‌های غیر قابل پیش‌بینی مقابله می‌کنند. به دلیل نیازهای در حال تحول و انتظارات مشتریان، آن‌ها نیاز بیشتری به مشتری‌مداری دارند و بازار محوری به شرکت‌ها به منظور پیگیری تغییرات در محیط مشتری و به مدیریت عدم اطمینان تقاضای یاری می‌رساند (لاربی سیاو^۸ و همکاران، ۲۰۲۲، ۷). هنگامی که تقاضا به‌خاطر تغییر کردن مصرف‌کننده‌ها یا تغییر اولویت‌ها میان مشتری‌ها نامطمئن است، شرکت نیازمند دنبال کردن راهبرد متمایل شده به سمت مشتری برای یاد گرفتن پیرامون نیازهای مشتری‌ها و مشوق‌های خرید کردن آنان است و این تمایل به سمت مشتری حاصل از نیاز به تنوع محصول آشفته‌گی بازار است (پراجوگو^۹، ۲۰۱۶، ۸).

نمازی و خرم دل (۱۴۰۱) پژوهشی را با عنوان «تأثیر نوآوری سبز و نقش میانجی حسابداری مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد مالی، محیط‌زیستی و اقتصادی شرکت» انجام دادند. نتایج نشان داد نوآوری محصول و فرایند سبز چه مستقیم و چه از طریق حسابداری مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد مالی، محیط‌زیستی و اقتصادی شرکت تأثیر دارد. قادری و رحیم‌نیا (۱۴۰۰) پژوهشی را با عنوان «تناسب استراتژیکی بین استراتژی‌های نوآوری و عملکرد کسب‌وکارهای دانش‌بنیان» انجام دادند. نتایج نشان داد استراتژی

1. Eco-organizational innovation

2. Tseng

3. Zhu & Sarkis

4. Zulkiffli

5. Market turbulence

6. Grant

7. Kakatkar

8. Larbi-siaw

9. Prajogo



نوآوری محصول و فرایند با عملکرد رابطه معنی‌داری دارند. نوآوری فرایند در پویایی محیط بالا و نوآوری محصول در آشفستگی بازار بالا تناسب استراتژیک پذیرفتنی با محیط دارند و بهتر عمل می‌کنند. طیاران و همکاران (۱۳۹۹) پژوهشی را با عنوان «تأثیر ابعاد نوآوری سبز و فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی سازمان با توجه به نقش عملکرد زیست‌محیطی» انجام دادند. نتایج نشان داد فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی و عملکرد محیط‌زیستی تأثیر دارد. همچنین نوآوری محصول سبز، نوآوری فرایند سبز، نوآوری مدیریت سبز، نوآورانه فناورانه سبز بر عملکرد محیط‌زیستی تأثیر دارد. نوآوری فرایند سبز، نوآوری مدیریت سبز، عملکرد محیط‌زیستی بر عملکرد مالی شرکت‌های تولید ظروف یکبار مصرف استان تهران تأثیر دارد. غایبی و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی را با عنوان «بررسی تأثیر تلاطم بازار با بازار محوری و عملکرد محصول جدید» انجام دادند. نتایج نشان داد میان نوآوری با عملکرد رابطه وجود دارد و آشفستگی بازار این ارتباط را تعدیل می‌کند. عزیزمحمدلو و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان «انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد محیط‌زیستی صنایع کوچک و متوسط شهرک اشتهارد» انجام دادند. نتایج نشان داد انتخاب فناوری سبز و ابعاد نوآوری سبز شامل نوآوری محصول، فرایند و نوآوری مدیریتی سبز بر عملکرد محیط‌زیستی تأثیر داشته است. کریمی و زهره‌وند (۱۳۹۴) پژوهشی را با عنوان «تأثیر راهبردی آشفستگی بازار و فناوری بر ارتباطات تعاملات میان وظیفه‌ای و عملکرد صادرات» انجام دادند. نتایج نشان داد که تعاملات میان وظیفه‌ای بر عملکرد صادرکنندگان تأثیر مثبت دارد و از عوامل سازمانی (تعهد مدیران و سیستم پاداش) و همچنین سه عامل ویژه صادرات (ساختار صادرات، رضایت شغلی و تعهد سازمانی) و متغیر مداخله‌گر آشفستگی بازار تأثیر مثبتی بر تعاملات میان وظیفه‌ای دارند، در حالی که بین سیستم آموزش و تعاملات میان وظیفه‌ای و متغیر مداخله‌گر آشفستگی تکنولوژی و تعاملات میان وظیفه‌ای رابطه معناداری نداشت. لاربی سیاو^۱ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی را با عنوان «نوآوری محیط‌زیستی، عملکرد تجاری پایدار و تعدیل آشفستگی بازار در اقتصادهای نوظهور» انجام دادند. نتایج نشان داد که ابعاد عملکرد تجاری پایدار توسط اجرای محصول، فرایند و نوآوری محیط‌زیستی سازمانی قابل دستیابی است. عملکرد محیط‌زیستی شرکت تولیدی را می‌توان با اجرای سه گانه محصول، فرایند و نوآوری محیط‌زیستی سازمانی به‌طور قابل توجهی بهبود بخشید. متعاقباً، شرکت می‌تواند عملکرد اجتماعی خود را با سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در نوآوری‌های محیط‌زیستی، شیوه‌های جدید مدیریت سبز و حساس‌سازی کارکنان بر روی نوآوری‌های محیط‌زیستی بهبود بخشد. در پایان، آشفستگی بازار (تلاطم فناوری و محیطی) در قالب پیشرفت‌های تکنولوژیکی، رقابت شدید بازار، تغییر تقاضای خانوار و ذائقه، تأثیر مثبت محصول و نوآوری محیط‌زیستی سازمانی را بر بعد اقتصادی عملکرد پایدار تقویت می‌کند. مادهاوان^۲ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی را با عنوان «تأثیر نوآوری مدل کسب‌وکار بر عملکرد پایدار شرکت‌های کوچک و متوسط محصولات غذایی دریایی فرآوری شده در تایلند» انجام دادند. نتایج نشان داد که مزیت رقابتی پایدار رابطه بین نوآوری کسب‌وکار و عملکرد پایدار را واسطه می‌کند. افزون بر این، این مطالعه یک اثر واسطه‌ای نوآوری مدل کسب‌وکار و مزیت رقابتی را در رابطه بین آشفستگی محیطی و عملکرد پایدار پیدا کرد. بنابراین، این مطالعه آشفستگی محیطی را به‌عنوان متغیر مستقل و تعدیل‌کننده و مزیت رقابتی به‌عنوان میانجی در ارزیابی رابطه بین نوآوری کسب‌وکار و عملکرد پایدار در نظر گرفته است. نتایج نشان داد که اثرات آشفستگی محیطی زمانی متعادل می‌شود که شرکت‌های کوچک و متوسط، نوآوری کسب‌وکار را در خود جای دهند، که بیشتر منجر به دستیابی به مزیت رقابتی و عملکرد پایدار می‌گردد. لی^۳ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی را با عنوان «تقویت نوآوری سبز و عملکرد پایدار از طریق نقش میانجی نوآوری محصول سبز و نقش تعدیل‌کننده رفتار سبز کارکنان» انجام دادند. نتایج نشان داد ابتکارات سبز کارکنان عملکرد پایدار سازمان را از طریق محصولات سازگار با محیط‌زیست تضمین می‌کند.

1. Larbi-siaw

2. Madhavan

3. Li



رفتار سبز کارکنان بین نوآوری محصول و فرایند سبز و عملکرد پایدار تعدیل می‌کند. مالادوناو و پینزون^۱ (۲۰۲۱) پژوهشی را با عنوان «منابع مالی، نوآوری محیط‌زیستی و عملکرد پایداری در صنعت خودرو» انجام دادند. نتایج نشان داد منابع مالی اثرات معناداری بر نوآوری محیط‌زیستی دارد و نوآوری محیط‌زیستی و ابعاد آن شامل (نوآوری محصول، نوآوری فرایند و نوآوری سازمانی) بر عملکرد پایدار شرکت‌های خودروسازی تأثیر دارد. چنگ و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی را با عنوان «اقدامات نوآوری محیط‌زیست و عملکرد پایدار: نقش تعدیلگر آشفتگی بازار در صنایع تکنولوژیک مالزی» انجام دادند. نتایج نشان داد هر بعد از عملکرد تجاری پایدار (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) را می‌توان با تمایز یک استراتژی نوآوری محیط‌زیستی، اعم از فرآیندهای محیط‌زیستی، محصولات محیط‌زیستی یا نوآوری‌های سازمانی محیط‌زیستی به‌دست‌آورد. آشفتگی بازار تأثیر هر یک از نوآوری‌های محیط‌زیستی یاد شده بر ابعاد عملکرد پایدار تجاری را تعدیل می‌کند. خلاصه پژوهش‌های صورت گرفته در جدول ۱ ارائه شده‌است.

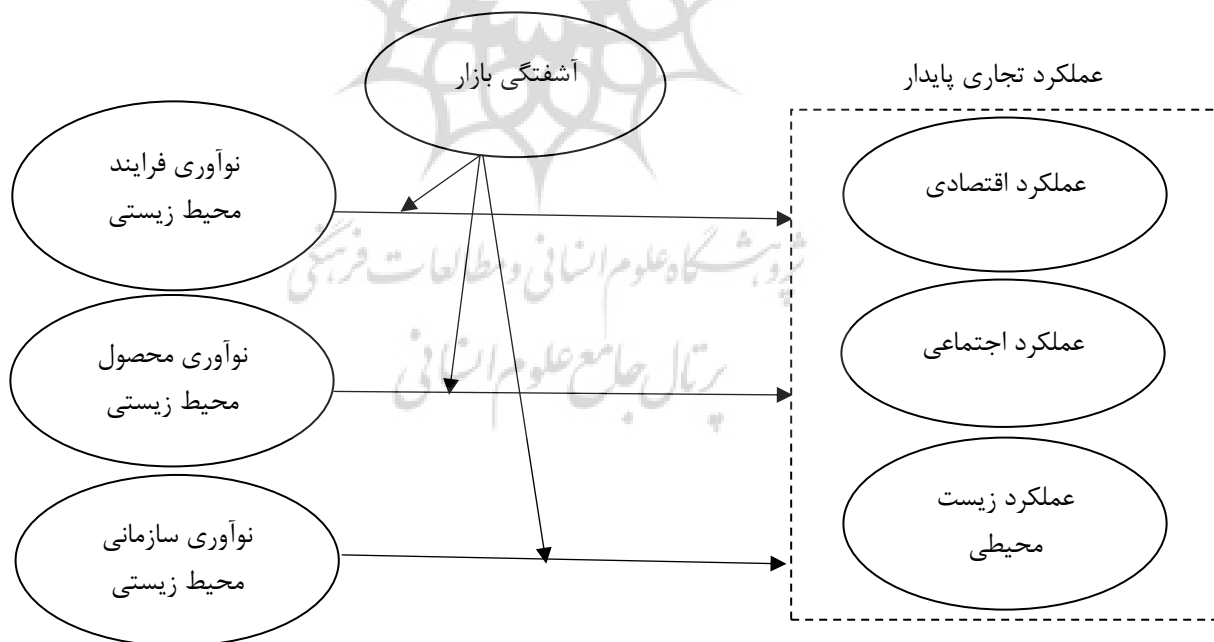
جدول ۱- خلاصه مطالعات مرتبط با پژوهش

عنوان پژوهش	نویسندگان	سال	نتایج
تأثیر نوآوری سبز و نقش میانجی حسابداری مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد مالی، محیط‌زیستی و اقتصادی شرکت	نمازی و خرم دل	۱۴۰۱	نوآوری محصول و فرایند سبز چه مستقیم و چه از طریق حسابداری مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد مالی، محیط‌زیستی و اقتصادی شرکت تأثیر دارد.
تناسب استراتژیکی بین استراتژی‌های نوآوری و عملکرد کسب‌وکارهای دانش‌بنیان	قادری و رحیم نیا	۱۴۰۰	استراتژی نوآوری محصول و فرایند با عملکرد رابطه دارند. نوآوری فرایند در پویایی محیط بالا و نوآوری محصول در آشفتگی بازار بالا بهتر عمل می‌کنند
تأثیر ابعاد نوآوری سبز و فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی سازمان با توجه به نقش عملکرد زیست‌محیطی	طیاران و همکاران	۱۳۹۹	فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی و عملکرد محیط‌زیستی تأثیر دارد. نوآوری محصول، فرایند سبز و مدیریت سبز و نوآورانه فناورانه سبز بر عملکرد محیط‌زیستی و عملکرد مالی تأثیر دارد.
بررسی تأثیر تلاطم بازار با بازار محوری و عملکرد محصول جدید	غایبی و همکاران	۱۳۹۷	نوآوری با عملکرد رابطه معناداری دارد و آشفتگی بازار آن را تعدیل می‌کند.
انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد محیط‌زیستی صنایع کوچک و متوسط شهرک اشتهاورد	عزیز محمدلو و همکاران	۱۳۹۶	نوآوری محصول سبز، فرایند سبز و نوآوری مدیریتی سبز بر عملکرد محیط‌زیستی تأثیر دارد.
تأثیر راهبردی آشفتگی بازار و فناوری بر ارتباطات تعاملات میان وظیفه‌ای و عملکرد صادرات	کریمی و زهره وند	۱۳۹۴	تعاملات میان وظیفه‌ای بر عملکرد صادرکنندگان تأثیر دارد و از عوامل سازمانی (تعهد مدیران و سیستم پاداش) و سه عامل ساختار صادرات، رضایت شغلی و تعهد سازمانی و متغیر مداخله‌گر آشفتگی بازار تأثیر مثبتی بر تعاملات میان وظیفه‌ای دارند، در حالی که بین سیستم آموزش و تعاملات میان وظیفه‌ای و متغیر مداخله‌گر آشفتگی تکنولوژی و تعاملات میان وظیفه‌ای رابطه معناداری نداشت.
نوآوری محیط‌زیستی، عملکرد تجاری پایدار و تعدیل آشفتگی بازار در اقتصادهای نوظهور	لاریبی سیا و همکاران	۲۰۲۲	آشفتگی بازار (تلاطم فناوری و محیطی) در قالب پیشرفت‌های تکنولوژیکی، رقابت شدید بازار، تغییر تقاضای خانوار و ذائقه، تأثیر مثبت محصول و نوآوری محیط‌زیستی سازمانی را بر بعد اقتصادی عملکرد پایدار تقویت می‌کند
تأثیر نوآوری مدل کسب‌وکار بر عملکرد پایدار شرکت‌های کوچک و متوسط	ماده‌اوان و همکاران	۲۰۲۲	مزیت رقابتی پایدار رابطه بین نوآوری کسب‌وکار و عملکرد پایدار را واسطه می‌کند. اثرات آشفتگی محیطی زمانی متعادل می‌شود که شرکت‌های کوچک و متوسط،

¹. Maldonado & Pinzón-Castro

محصولات غذایی دریایی فرآوری شده در تایلند	نوآوری کسب‌وکار را در خود جای دهند، که بیشتر منجر به دستیابی به مزیت رقابتی و عملکرد پایدار می‌گردد
تقویت نوآوری سبز و عملکرد پایدار شرکت‌ها از طریق نقش میانجی نوآوری محصول سبز و نقش تعدیل‌کننده رفتار سبز کارکنان	۲۰۲۲ لی و همکاران ابتکارات سبز کارکنان عملکرد پایدار سازمان را از طریق محصولات سازگار با محیط‌زیست تضمین می‌کند. رفتار سبز کارکنان بین نوآوری محصول و فرایند سبز و عملکرد پایدار تعدیل می‌کند
منابع مالی، نوآوری محیط‌زیستی و عملکرد پایداری در صنعت خودرو	۲۰۲۱ مالادونادو و پینزون منابع مالی اثرات معناداری بر نوآوری محیط‌زیستی دارد و نوآوری محیط‌زیستی و ابعاد آن شامل (نوآوری محصول، نوآوری فرایند و نوآوری سازمانی) بر عملکرد پایدار شرکت‌های خودروسازی تأثیر دارد
اقدامات نوآوری محیط‌زیست و عملکرد پایدار: نقش تعدیلگر آشفتگی بازار در صنایع تکنولوژیک مالی	۲۰۲۰ چنگ و همکاران هر بعد از عملکرد تجاری پایدار (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) را می‌توان با تمایز یک استراتژی نوآوری محیط‌زیستی، اعم از فرایندهای محیط‌زیستی، محصولات محیط‌زیستی یا نوآوری‌های سازمانی محیط‌زیستی به‌دست‌آورد. به‌علاوه متغیر آشفتگی بازار تأثیر هر یک از نوآوری‌های محیط‌زیستی یاد شده بر ابعاد عملکرد پایدار تجاری را تعدیل می‌کند

براساس مبانی نظری و پیشینه تجربی ذکر شده و بر پایه مطالعه چنگ و همکاران (۲۰۲۰) مدل مفهومی پژوهش در شکل ۱ ارائه شده و فرضیه‌ها در ادامه آورده شده‌است. با توجه به اینکه مدل مفهومی پژوهش بر اساس مدل چنگ و همکاران (۲۰۲۰) طراحی شده‌است، لذا مبنای نوآوری این پژوهش، آزمون این مدل در یک جامعه آماری جدید است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش برگرفته از مطالعه چنگ و همکاران (۲۰۲۰)



مواد و روش‌ها

از چشم‌انداز هدف این پژوهش کاربردی و روش آن پیمایشی - تحلیلی به‌لحاظ شیوه اجرا بوده و با به‌کارگیری روش معادلات ساختاری بر پایه حداقل مربعات جزئی و با نرم‌افزار PLS.3 انجام شده‌است. جامعه آماری کلیه مدیران، معاونان و کارمندان ارشد شرکت کورک در اربیل عراق است. با توجه به اینکه دفتر مرکزی این شرکت در اربیل عراق واقع شده‌است، تعداد کل معاونان، مدیران و کارمندان ارشد این شرکت در سراسر کشور ۱۶۰۰ نفر است با توجه به جدول مورگان تعداد ۳۱۰ نمونه در نظر گرفته شده‌است و با توجه به پراکنده بودن جامعه آماری، ۳۱۰ نفر به‌روش در دسترس انتخاب می‌شوند.

یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی اعضای نمونه در جدول ۲ ارائه شده‌است.

جدول ۲- اطلاعات جمعیت‌شناختی

گروه	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت		
مرد	۲۱۴	۶۹٪
زن	۹۶	۳۱٪
سن		
بین ۲۰ تا ۳۰ سال	۷۷	۲۴/۸٪
بین ۳۱ تا ۴۰ سال	۱۳۲	۴۲/۶٪
بالاتر از ۴۰ سال	۱۰۱	۳۲/۶٪
میزان تحصیلات		
فوق دیپلم و پایین‌تر	۷۶	۲۴/۵٪
لیسانس	۱۰۹	۳۵/۲٪
فوق لیسانس	۷۸	۲۵/۲٪
دکتر و بالاتر	۴۷	۱۵/۲٪
سابقه کاری		
کمتر از ۵ سال	۸۵	۲۷/۴٪
۵-۱۰ سال	۱۱۷	۳۷/۷٪
بیش از ۱۰ سال	۱۰۸	۳۴/۸٪

بار عاملی سؤالات از ۰/۴ بیشتر بوده و روایی مناسبی دارند (روگبرو^۱، ۲۰۰۴، ۱۴). برای اثبات روایی سازه از تحلیل عاملی تأییدی، روایی همگرا و واگرا استفاده شد. جدول ۳ ضرایب پایایی و روایی همگرا را نشان داده است. میانگین واریانس استخراج‌شده متغیرها حداقل مقدار ۰/۵ را دارا بوده و سازه از روایی هم‌گرایی خوبی دارد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳). آلفا کرونباخ و پایایی مرکب متغیرها کمتر از ۰/۷ نیست، بنابراین پایایی تأیید می‌شود (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶، ۲۹).

^۱. Ruggiero

**جدول ۳- روایی همگرا، آلفای کرونباخ و پایایی مرکب**

متغیر	AVE	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب (CR)
آشفتگی بازار	۰/۵۴۹	۰/۷۲۳	۰/۷۸۰
عملکرد تجاری پایدار	۰/۵۲۲	۰/۸۳۰	۰/۸۶۷
نوآوری سازمانی محیط‌زیستی	۰/۵۰۸	۰/۷۹۳	۰/۸۴۶
نوآوری فرایند محیط‌زیستی	۰/۵۱۵	۰/۷۳۰	۰/۷۸۲
نوآوری محصول محیط‌زیستی	۰/۵۱۱	۰/۸۱۳	۰/۸۶۷

جدول ۴ روایی واگرا به روش HTMT را تأیید می‌کند. بر پایه اعداد گزارش شده به دلیل کمتر بودن مقادیر از ۰/۹ روایی واگرا تأیید می‌گردد (حبیبی و عدن‌ور، ۱۳۹۶، ۲۴).

جدول ۴- روایی واگرا (روش HTMT)

آشفتگی بازار	عملکرد تجاری پایدار	نوآوری سازمانی محیط‌زیستی	نوآوری فرایند محیط‌زیستی	نوآوری محصول محیط‌زیستی
آشفتگی بازار				
۰/۸۶۰	عملکرد تجاری پایدار			
۰/۴۲۹	۰/۳۲۸	نوآوری سازمانی محیط‌زیستی		
۰/۷۶۴	۰/۳۳۸	۰/۷۱۲	نوآوری فرایند محیط‌زیستی	
۰/۲۳۷	۰/۴۴۷	۰/۲۹۸	۰/۶۹۵	نوآوری محصول محیط‌زیستی

نتایج در دو بخش برازش مدل و آزمون فرضیه‌ها تحلیل می‌شود. برای تعیین برازش مدل از سه شاخص مقادیر اشتراکی، ضریب تعیین و GOF استفاده می‌شود. اگر مقادیر اشتراکی مثبت باشد، مدل انعکاسی از کیفیت لازم برخوردار است. شاخص اصلی آزمون متغیرهای پنهان وابسته‌ی مدل، ضریب تعیین است که بیانگر درصد پیش‌بینی اختلافات متغیر وابسته توسط متغیر مستقل است. مقایسه با اعداد ۰/۶۷، ۰/۳۳ و ۰/۱۹ به ترتیب قابل توجه، متوسط و ضعیف بودن این پیش‌بینی را نشان می‌دهد (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶، ۳۰). جدول ۵ شاخص‌های برازندگی پژوهش را نشان می‌دهد که هر دو برازندگی مناسبی را نشان می‌دهند.



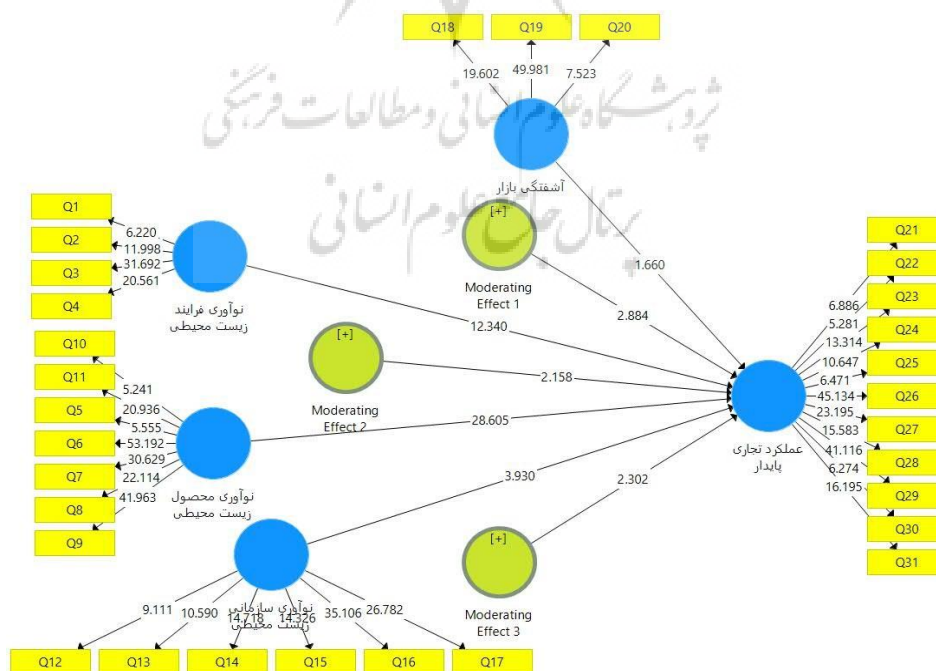
جدول ۵- مقادیر اشتراکی و ضریب تعیین

متغیر	شاخص اشتراک (Communality)	ضریب تعیین	ارزیابی
آشفتگی بازار	۰/۱۵۸	---	---
عملکرد تجاری پایدار	۰/۲۷۸	۰/۷۸۸	قابل توجه
نوآوری سازمانی محیط‌زیستی	۰/۲۷۹	---	---
نوآوری فرایند محیط‌زیستی	۰/۱۶۴	---	---
نوآوری محصول محیط‌زیستی	۰/۳۵۳	---	---

برازش کلی با معیار GOF در نظر گرفته می‌شود. به منظور محاسبه GOF باید از متوسط حسابی مقادیر اشتراکی و ضرایب تعیین میانگین هندسی بگیریم. بنابراین:

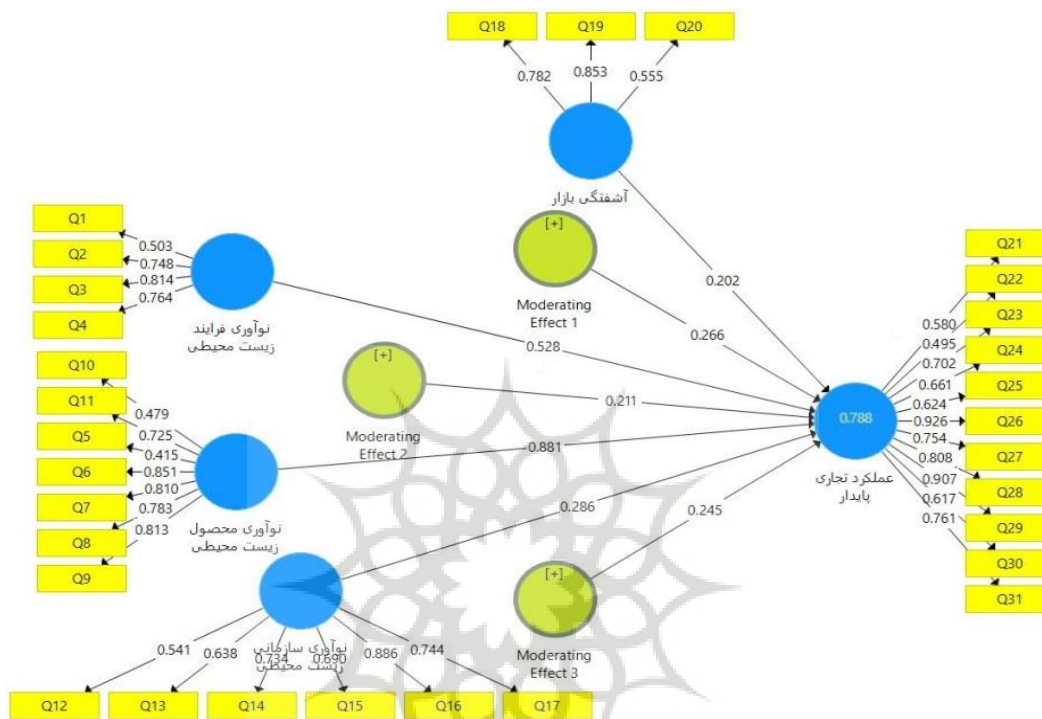
$$GOF = \sqrt{0/246 \times 0/788} = 0/440$$

مقایسه با اعداد ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به منزله ضعیف، متوسط و قوی بودن شاخص GOF مدنظر قرار می‌گیرد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۳، ۲۸). GOF در بازه قوی قرار دارد، لذا مدل برازش کلی مناسبی دارد. بخش دیگری از خروجی نرم‌افزار PLS مربوط به آزمون فرضیه‌هاست. پس از تایید برازش مدل و روایی پرسشنامه که به‌عنوان بخشی از برازش محسوب می‌شود، باید فرضیه‌های پژوهش مورد آزمون قرار گیرد. نخست آزمون معناداری تی مورد استفاده قرار می‌گیرد و با توجه به درصد خطای ۰/۰۵ در نظر گرفته می‌شود معناداری اثرگذاری سنجیده می‌شود. در این مرحله چنانچه قدر مطلق آماره تی بالاتر از ۱/۹۶ باشد نشان‌دهنده معنادار بودن اثرگذاری است، در غیر صورت اثرگذاری معنادار در نظر گرفته نمی‌شود (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶، ۸۷). همان‌طور که مشاهده می‌شود شکل ۲ مقادیر آماره تی را نشان داده است. در ادامه مبنای رد یا تایید فرضیه‌ها بر این اساس در سطح اطمینان ۹۵ درصد صورت خواهد پذیرفت.



شکل ۲- معناداری ضرایب مسیر (آماره تی)

با توجه به اینکه ضرایب معناداری برای تمام روابط، بیشتر از قدر مطلق ۱/۹۶ شده است، می توان پذیرفت که رابطه علی مطرح شده در فرضیه ها مورد تأیید است (رامین مهر و چارستاد، ۱۳۹۵، ۹۷). با توجه به شکل ۳ ضرایب مسیر ساختاری مقدار اثرگذاری بین دو متغیر را نشان می دهد. ضرایب مسیر مثبت به معنای مستقیم رابطه و منفی بودن آن به معنی ارتباط غیر مستقیم می باشد (سید عباسزاده و همکاران، ۱۳۹۳، ۳۴).



شکل ۳- ضرایب مسیر ساختاری

جدول ۶، خلاصه نتایج آزمون فرضیه ها را نشان می دهد.

جدول ۶- نتایج آزمون مدل

ردیف	فرضیه ها	آماره t	ضریب مسیر	سطح اطمینان	نتایج
۱	نوآوری فرایند محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار	۱۲/۳۴	۰/۵۲۸	۹۵٪	تأیید
۲	نوآوری محصول محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار	۲۸/۶۰۵	۰/۸۸۱	۹۵٪	تأیید
۳	نوآوری سازمانی محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار	۳/۹۳	۰/۲۸۶	۹۵٪	تأیید
۴	نوآوری فرایند محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار (آشفتگی بازار تعدیلگر)	۲/۸۸۴	۰/۲۶۶	۹۵٪	تأیید
۵	نوآوری محصول محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار (آشفتگی بازار تعدیلگر)	۲/۱۵۸	۰/۲۱۱	۹۵٪	تأیید
۶	نوآوری سازمانی محیط زیستی ← عملکرد تجاری پایدار (آشفتگی بازار تعدیلگر)	۲/۳۰۲	۰/۲۴۵	۹۵٪	تأیید

بعد از نتیجه معنادار بودن متغیرهای تعدیلگر مدل، باید شدت این تأثیرگذاری بررسی شود. در واقع می باید قدرت این اثر محاسبه گردد. بر پایه رابطه ۱ برای محاسبه شدت این اثرگذاری می بایست در حضور تعدیلگر و عدم حضور آن و با جای گذاری ضریب تعیین



در هر کدام از این حالات در فرمول، شدت اثر تعدیلگر محاسبه گردد. با مقایسه عدد موردنظر با ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ اثرات ضعیف، متوسط و قوی بودن اثرگذاری برآورد می‌گردد (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۶، ۷۸).

$$f^2 = \frac{R^2_{\text{model with moderator}} - R^2_{\text{model without moderator}}}{1 - R^2_{\text{model with moderator}}} \quad (\text{رابطه ۱})$$

$$f^2 = \frac{0.788 - 0.708}{1 - 0.788} = 0.377 \quad (\text{شدت اثر متغیر تعدیلگر})$$

بنابراین قدرت اثرگذاری متغیر آشفستگی بازار به ترتیب ۰/۳۷۷ و در محدوده قوی قرار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اول: نوآوری فرایند محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق تأثیر مثبت و معناداری دارد. نوآوری در فرایندهای محیط‌زیستی به‌عنوان یک عمل مؤثر برای کاهش آسیب‌های محیط‌زیستی با به‌کارگیری منابع بهینه در تمام جنبه‌های فرایندهای عملیاتی تعریف می‌شود. رویکردهای فرایندهای محیط‌زیستی اغلب به‌روز رسانی‌های نوآورانه برای فرایندها یا تجهیزات عملیاتی برای جلوگیری از آلودگی، مطابقت با استانداردهای بالاتر قوانین زیست‌محیطی و کاهش انتشار کربن هستند. از جمله راه‌هایی که به‌وسیله آن می‌توان موجب بهبود عملکرد محیط‌زیستی شد می‌توان به حداکثر کردن بهره‌وری مواد، تمرکز بر بهره‌وری انرژی، ایجاد ارزش از ضایعات و جایگزینی با فرایندهای تجدیدپذیر اشاره کرد.

لذا اولین هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر نوآوری فرایند محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق بوده است. آماره تی در این مسیر ۱۲/۳۴ و مؤید معنادار بودن این تأثیر است. این نتیجه همراستا با نتایج پژوهش‌های نمازی و خرم دل (۱۴۰۱)، قادری و رحیم‌نیا (۱۴۰۰)، طیاران و همکاران (۱۳۹۹)، غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، عزیزمحمدملو و همکاران (۱۳۹۶)، لاری سیاه و همکاران (۲۰۲۲)، مادهاوان و همکاران (۲۰۲۲)، لی و همکاران (۲۰۲۲)، مارادونا و وپینزون^۱ (۲۰۲۱) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است. پیشنهاد می‌شود مدیران شرکت کورک، در جهت به‌روز کردن فرایندهای عملیاتی مطابق استانداردهای محیط‌زیستی برای مقابله با آلودگی‌ها گام بردارند. مدیران باید از فناوری‌های نوآورانه برای صرفه‌جویی در انرژی استفاده کنند.

فرضیه دوم: نوآوری محصول محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق تأثیر مثبت و معناداری دارد. نوآوری در محصولات محیط‌زیستی به تأکید شرکت‌ها بر توسعه محصولات یا خدمات جدید که سازگار با محیط‌زیست هستند، از جمله بسته‌بندی، ساخت و ساز و مواد اشاره دارد. به‌دلیل رقابت در بازار، به‌ویژه در صنعت فناوری، چالش‌ها برای کوتاه کردن چرخه عمر محصول و اتخاذ فناوری سبز پیشرفته به‌طور مداوم در حال افزایش است. در زمینه پایداری، نوآوری محصولات محیط‌زیستی ادعا می‌کند که ایجاد محصول باید از طریق فناوری‌های جدید مانند حسابداری الکترونیکی ساده شود و باید از اجزا و موادی استفاده شود که به‌راحتی قابل بازیافت یا تجزیه هستند. مزیت رقابتی در بازار به‌سمت مدل‌های کسب‌وکار سازگار با محیط‌زیست تغییر کرده است که عملکرد تجاری بادوام‌تری را در بر می‌گیرد. لذا دومین هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر نوآوری محصول محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق بوده است. مقدار آماره تی در این مسیر ۲۸/۶۰۵ و نشان دهنده معنادار بودن فرضیه دوم است. این نتیجه همراستا با پژوهش‌های نمازی و خرم دل (۱۴۰۱)، قادری و رحیم‌نیا (۱۴۰۰)، طیاران و همکاران (۱۳۹۹)، غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، عزیزمحمدملو و همکاران (۱۳۹۶)، لاری سیاه و همکاران (۲۰۲۲)، مادهاوان و همکاران (۲۰۲۲)،

1. Maldonado & Pinzón



لی و همکاران (۲۰۲۲)، مارادونا و وپینزون (۲۰۲۱) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود مدیران شرکت کورک از بسته‌بندی‌های قابل بازیافت برای محصولات خود استفاده کنند تا تجزیه اجزای آن‌ها در طبیعت ساده‌تر باشد. همچنین توصیه می‌شود از مواد طبیعی برای کاهش آسیب زباله‌های تجزیه نشدنی استفاده کنند. به‌علاوه محصولات محیط‌زیستی برای کاهش مصرف انرژی توصیه می‌شود.

فرضیه سوم: نوآوری سازمانی محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق تأثیر مثبت و معناداری دارد. نوآوری سازمانی محیط‌زیستی به‌عنوان تغییرات نوآورانه در زیرساخت مدیریت (یعنی ابزارهای حساس‌رسی محیط‌زیستی) و سیستم خدمات (یعنی تقاضای نیرو یا مدیریت زباله) توصیف می‌شود. علاوه بر این، تغییر در طرز فکر در فرهنگ سازمانی برای شرکت‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی که با تغییر استراتژی‌های نوآوری آن‌ها همسو باشد، حیاتی است. سهم مثبت نوآوری سازمان‌های محیط‌زیستی در عملکرد نه‌تنها از نظر مالی، بلکه در دستاوردهای محیط اجتماعی و طبیعی نیز دیده می‌شود. لذا سومین هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر نوآوری سازمانی محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق بوده است. آماره تی در این مسیر ۳/۹۳ و مؤید معنادار بودن فرضیه سوم است. این نتیجه همراستا با نتایج پژوهش‌های طیاران و همکاران (۱۳۹۹)، غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، عزیزمحمدملو و همکاران (۱۳۹۶)، لاری سیا و همکاران (۲۰۲۲)، مادهاوان و همکاران (۲۰۲۲)، مارادونا و وپینزون (۲۰۲۱) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است. در این راستا پیشنهاد می‌شود مدیران برای مدیریت نوآوری در محیط‌زیست از سیستم‌های جدید استفاده کنند. همچنین مدیران باید اطلاعاتی در مورد روندهای نوآوری در محیط‌زیست جمع‌آوری نمایند. پیشنهاد دیگر شرکت فعالانه در فعالیت‌های نوآوری زیست‌محیطی است. به‌علاوه مدیران باید اطلاعات و تجربه‌های مربوط به نوآوری‌های محیط‌زیستی را با کارمندان به اشتراک گذارند. مدیران باید نسبت بالایی از تحقیق و توسعه را در نوآوری زیست‌محیطی سرمایه‌گذاری کنند.

فرضیه چهارم: آشفته‌گی بازار تأثیر نوآوری فرایند محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق را تعدیل می‌کند. در بازار آشفته و رقابتی امروز، نوآوری‌های فرایند محیط‌زیستی می‌تواند موجب کاهش هزینه و ضایعات، ایجاد یا افزایش محصولات یا خدمات جدید، ساده کردن عملیات و بهبود تصویر شرکت شود. بنابراین، به‌کارگیری شیوه‌های نوآوری محیط‌زیستی در بازارهای متلاطم بیشتر از بازارهای به‌اثبات انجام می‌شود. لذا چهارمین هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر آشفته‌گی بازار تأثیر نوآوری فرایند محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق بوده است. آماره تی این مسیر ۲/۸۸۴ و مؤید معنادار بودن فرضیه چهارم است. این نتیجه همراستا با پژوهش‌های قادری و رحیم‌نیا (۱۴۰۰)، غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، مادهاوان و همکاران (۲۰۲۲) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است.

فرضیه پنجم: آشفته‌گی بازار تأثیر نوآوری محصول محیط‌زیستی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق را تعدیل می‌کند. آشفته‌گی بازار منعکس‌کننده تغییرات غیرقابل پیش‌بینی در سلاقی و ترجیحات مشتری، تجدید مکرر فناوری‌ها و رقابت شدید است که سطح بالایی از پیچیدگی را ایجاد می‌کند و شرکت‌ها را ملزم می‌کند تا با عدم اطمینان زیادی دست و پنجه نرم کنند. در این شرایط با افزایش پیچیدگی و تغییرات بازار، نوآوری‌هایی که در محصولات محیط‌زیستی ایجاد می‌شود موجب بهتر شدن عملکرد تجاری پایدار شرکت شود. لذا پنجمین هدف این پژوهش بررسی تأثیر تعدیلگر آشفته‌گی بازار در ارتباط بین نوآوری محصول محیط‌زیستی و عملکرد تجاری پایدار بوده است. مقدار آماره تی در این مسیر ۲/۱۵۸ گزارش شد که مؤید معنادار بودن این تأثیر است. این نتیجه همراستا با نتایج پژوهش‌های قادری و همکاران (۱۴۰۰)، غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، مادهاوان و همکاران (۲۰۲۲) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است.



فرضیه ششم: آشفته‌گی بازار تأثیر نوآوری سازمانی بر عملکرد تجاری پایدار شرکت کورک در اربیل عراق را تعدیل می‌کند. افزایش نگرانی‌های محیط‌زیستی هم فرصت‌ها و هم تهدیدها را ایجاد می‌کند، در نتیجه بر رویکردهای تجاری اجرا شده توسط سازمان‌های تجاری تأثیر می‌گذارد. از سمتی افزایش آشفته‌گی‌های بازار و تغییرات ترجیحات مشتریان می‌تواند موجب شود بروز نوآوری‌های مدیریتی بر عملکرد پایدار تجاری تأثیر گذارد. در واقع آشفته‌گی‌های بازار موجب می‌شود تأثیرات محیط‌زیستی در کل سازمان نظارت و مدیریت گردد. ششمین هدف این پژوهش نیز بررسی تأثیر تعدیلگر آشفته‌گی بازار در ارتباط بین نوآوری سازمانی محیط‌زیستی و عملکرد تجاری پایدار بوده است. بر پایه نتایج مقدار آماره تی در این مسیر $2/302$ گزارش شد که مؤید معنادار بودن این تأثیر است. این نتیجه همراستا با نتایج پژوهش‌های غایبی و همکاران (۱۳۹۷)، ماده‌اوان و همکاران (۲۰۲۲) و چنگ و همکاران (۲۰۲۰) بوده است.

باتوجه به تایید فرضیه چهارم، پنجم و ششم پیشنهاد می‌شود مدیران شرکت کورک با توجه به تغییرات ترجیحات و سلاقی مشتریان، رقابت سختی که میان اپراتورهای مخابراتی دیگر برقرار است و تغییرات سریع تکنولوژی موجب نوآوری فرایندی، محصول و سازمانی در زمینه محیط‌زیست می‌شود. نوآوری‌های فرایندی، محصول و سازمانی موجب افزایش حجم فروش، سهم بازار، حاشیه سود، افزایش نرخ اشتغال، کیفیت زندگی و روابط اجتماعی می‌گردد. همچنین توصیه می‌گردد در شرایط آشفته‌بازار اطلاعات ارائه شده توسط شرکت به‌طور شفاف ارائه شود. بایستی نوآوری‌های فرایندی، محصول و سازمانی در جهت کاهش ضایعات، بهبود وضعیت زیست‌محیطی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و بیشتر شدن سطح بازیافت شرکت ارائه شود.

جامعه آماری پژوهش جاری کلیه مدیران، معاونان و کارمندان شرکت کورک در اربیل عراق می‌باشد. پیشنهاد می‌شود این پژوهش را در سطح اپراتورهای مخابراتی دیگر نیز انجام دهند که این عمل می‌تواند موجب کسب اطلاعات دقیق‌تر و نتیجه‌گیری بهتر نسبت به جامعه‌ای خالص گردد. گستره جامعه آماری مطالعات بعدی می‌تواند وسیع‌تر بوده، از گروه‌های گوناگون جمع‌آوری شود و همچنین از مقیاس اندازه‌گیری مرکب استفاده شود. مثلاً می‌توان مدل حاضر را برای اپراتورهای آسیاسل و زین آزمون کرد و نتایج را با این پژوهش مقایسه کرد. می‌توان تأثیر توانمندسازی کارکنان و انگیزش آن‌ها را نیز بر عملکرد تجاری پایدار مورد آزمون قرار داد. به‌غیر از ابزار پرسشنامه محققان می‌توانند با تعدادی از اشخاص صاحب‌نظر نیز مصاحبه انجام دهند. توصیه دیگر این است که علاوه بر آشفته‌گی بازار، تأثیر تعدیلگر تغییرات محیطی دیگر نظیر تلاطم فناوری نیز در مدل پژوهش بررسی شود. پژوهش حاضر در شرکت مخابراتی انجام شده‌است، پیشنهاد می‌شود در صنایع راهبردی دیگر که عملکرد پایدار اهمیت زیادی دارد مثل پتروشیمی و نیروگاه‌ها نیز انجام شود. در ادامه محدودیت‌های پژوهش حاضر شامل قلمروی مکانی می‌شود که امکان دارد در نتایج پژوهش مؤثر باشد، چرا که نظر مدیران، معاونان و کارمندان شرکت کورک در اربیل عراق ممکن است با کارکنان شرکت‌های دیگر متفاوت باشد. همچنین دسترسی به اعضای جامعه آماری با توجه به اینکه کارمندان این اپراتور روی هم‌رفته کشور پراکنده هستند به آسانی امکان‌پذیر نبود و با همکاری دفتر مرکزی در شهر اربیل فرصت توزیع پرسشنامه به‌صورت الکترونیک و حضوری میسر شد. ابزار پرسشنامه هم به خودی خود ماهیتی دارد که می‌تواند پژوهش را با محدودیت مواجه سازد. پژوهش پیش رو در بازه‌ای مقطعی از زمان انجام شده‌است (پاییز ۱۴۰۱) و اگر در بازه‌های زمانی دیگر تکرار شود امکان تغییر در نتایج و روبرویی با محدودیت را ایجاد می‌کند.

منابع

- اکبری، محسن، هوشمند چایجانی، میلاد و حاتمی‌نژاد، محمد. (۱۴۰۰). اخلاق حرفه‌ای و عملکرد پایدار در صنعت مواد غذایی: پژوهشی با رویکرد آمیخته. پژوهشنامه بازرگانی، (۹۸)، ۲۵-۱. [10.22034/IJTS.2021.245363](https://doi.org/10.22034/IJTS.2021.245363)
- اورک، فرزانه و بابایی، محمدعلی. (۱۳۹۴). ارزیابی ارتباط بین قابلیت‌های بازاریابی و عملکرد سازمان در شرکت‌های مواد غذایی تهران. مدیریت برند، (۴)، ۱۴۷-۱۷۶. <https://ensani.ir/file/download/article/20170503091612-10050-25.pdf>



- بیات، روح‌الله و محمدنژاد، سپیده. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر نوآوری‌های سبز بر عملکرد زیست‌محیطی و مزیت رقابتی سازمان، کنفرانس جهانی مدیریت، اقتصاد حسابداری و علوم انسانی در آغاز هزاره سوم، شیراز. <https://civilica.com/doc/524626>
- پیلهوری، نازنین و تارین، اعظم. (۱۳۹۵). بررسی رابطه ابعاد مختلف نوآوری‌های سبز در بهبود عملکرد سازمان در صنعت ساخت و ساز. کنفرانس بین‌المللی نخبگان، خردادماه، تهران، سالن همایش‌های بین‌المللی دانشگاه شهید بهشتی. <https://sid.ir/paper/864260/fa>
- حبیبی، آرش و عدنور، مریم. (۱۳۹۶). مدل یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول.
- داورپناه، دانیال. (۱۳۹۳). بهبود ساختار شبکه مخابرات سلولی بر مبنای تکنیک‌های پیش‌کدگذاری mimo در راستای مخابرات سلولی سبز. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه صنعتی شیراز. <https://www.virascience.com/thesis/801633>
- داوری، علی و رضازاده، آرش. (۱۳۹۳). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS. سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ دوم.
- رامین‌مهر، حمید و چارستاد، پروانه. (۱۳۹۵). روش تحقیق کمی با مدل‌سازی معادلات ساختاری (نرم‌افزار لیزرل). تهران: انتشارات ترمه.
- رجبی، علیرضا، اندر واژ، لیلا، کایدیان، آذین، مهتاری پیام، مهدی و بردستانی، محسن. (۱۳۹۹). رابطه اقدامات مدیریت منابع انسانی سبز بر عملکرد محیطی هلال‌احمر با نقش میانجی‌گری عوامل توانمندساز فرهنگ سبز. راهبردهای مدیریت در نظام سلامت، ۵(۳)، ۹۶-۱۸۵. [10.18502/mshsj.v5i3.4903](https://doi.org/10.18502/mshsj.v5i3.4903)
- رحیمی، فرج‌الله، مهرابی، علی و اسکندری، یاسر. (۱۳۹۸). تأثیر تعهد زیست‌محیطی بر نوآوری سبز و عملکرد پایدار با نقش تعدیل‌کنندگی آموزش زیست‌محیطی در شرکت‌های پتروشیمی ماهشهر. انسان و محیط‌زیست، ۵۱(۵)، ۲۶-۳۸. [20.1001.1.15625532.1398.17.4.3.7](https://doi.org/10.1001.1.15625532.1398.17.4.3.7)
- سید عباس‌زاده، میرمحمد، امانی‌ساری‌بگلو، جواد، خضری‌آذر، هیمن. (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش PLS و کاربرد آن در علوم رفتاری با معرفی نرم‌افزارهای SmartPLS، VisualPLS، PLS-Graph. ارومیه، انتشارات دانشگاه ارومیه.
- طهماسبی، ندا، مروتی، علی، میر فخر الدینی، سید حیدر و میرغفوری، حبیب‌الله. (۱۳۹۸). از زنجیره تأمین پایدار تا پایداری شرکت و رضایت، وفاداری و تبلیغات دهان به دهان مشتریان. بررسی‌های بازرگانی، ۹۸(۱-۲۳)، ۱-۲۳. [20.1001.1.26767562.1398.17.98.1.3](https://doi.org/10.1001.1.26767562.1398.17.98.1.3)
- طیاران، شهرزاد، طوطیان، صدیقه و محمدی، آوا. (۱۳۹۹). تأثیر ابعاد نوآوری سبز و فرهنگ نوآوری بر عملکرد مالی سازمان با توجه به نقش عملکرد زیست‌محیطی. اندیشه‌آباد، ۱۹(۷۳)، ۱۲۰-۱۰۳. [SID. https://sid.ir/paper/375725/fa](https://sid.ir/paper/375725/fa)
- عزیزمحمودلو، حمید، فضل‌ی، صفر و محمدنژاد، سپیده. (۱۳۹۶). انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد زیست‌محیط صنایع کوچک و متوسط (مطالعه موردی: شهرک صنعتی اشتهارد). توسعه فناوری صنعتی، ۳۰(۱۲-۵)، ۱۲-۵. [20.1001.1.26765403.1396.15.30.1.8](https://doi.org/10.1001.1.26765403.1396.15.30.1.8)
- غایبی، جلیل و ارکان، علی‌اکبر. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر تلاطم بازار با بازار محوری و عملکرد محصول جدید، دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم مدیریت و حسابداری ایران، تهران. <https://civilica.com/doc/929148>
- قادری، فرشاد و رحیم‌نیا، فریبرز. (۱۴۰۰). تناسب استراتژیکی نوآوری و عملکرد کسب‌وکارهای دانش‌بنیان. رشد فناوری، ۱۷(۶۶)، ۳۱-۲۱. [10.52547/jstpi.20928.17.66.21](https://doi.org/10.52547/jstpi.20928.17.66.21)
- کریمی علویجه، محمدرضا و زهره‌وند، طاهره. (۱۳۹۴). تأثیر راهبردی آشننگی بازار و فناوری بر ارتباطات تعاملات میان وظیفه‌ای و عملکرد صادرات. مطالعات مدیریت راهبردی، ۲۲(۱۵۲-۱۳۱)، ۱۳۱-۱۵۲. [SID. https://sid.ir/paper/181769/fa](https://sid.ir/paper/181769/fa)
- کمالی، بیتا، بامداد، جهانیار، الیاسی، مهدی و کزازی، ابوالفضل. (۱۴۰۱). ارائه چارچوبی پابرجا برای لایه‌های کسب‌وکار اپراتورهای تلفن همراه در حال گذار به سمت موبایل باند پهن: مورد مطالعه همراه اول. مدیریت نوآوری، ۱۱(۲)، ۷۳-۱۰۳. [20.1001.1.23225386.1401.11.2.4.8](https://doi.org/10.1001.1.23225386.1401.11.2.4.8)
- محمد اسماعیل، صدیقه و تهم، مرضیه. (۱۴۰۰). تأثیر مدیریت دانش بر عملکرد سازمانی با اتخاذ نقش میانجی ارتباطات بازاریابی مورد مطالعه: شرکت فرودگاه‌های کشور. مدیریت بازاریابی، ۵۲(۵۲)، ۶۷-۸۳. [20.1001.1.1735949.1400.16.52.4.4](https://doi.org/10.1001.1.1735949.1400.16.52.4.4)
- محسنین، شهریار و اسفیدانی، محمدرحیم. (۱۳۹۶). معادلات ساختاری بر پایه رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS. تهران: کتاب مهریان نشر.
- نمازی، محمد و خرم‌دل، زهرا. (۱۴۰۱). تأثیر نوآوری سبز و نقش میانجی حسابداری مدیریت زیست‌محیطی بر عملکرد مالی، زیست‌محیطی و اقتصادی شرکت. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۹(۷۴)، ۴۰-۱.
- Chen, I. J., Kitss, A. M. (2017). A research framework of sustainable supply chain manahement: the role of relational capabilities in driving performance. Logistics management, Vol. 28, 1454-1478. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2016-0265>



- Ch'ng, P. Ch., Cheah, J., & Amran, A. (2020). Eco-innovation practices and sustainable business performance: The moderating effect of market turbulence in the Malaysian technology industry. *Journal of Cleaner Production*, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124556>
- Fadhilah, M., & Andriyansah, A. (2017). Strategic Implementation of Environmentally Friendly Innovation of SMEs in Indonesia. *European Research Studies*, Vol 2. No. 4, 134-148. [10.35808/ersj/880](https://doi.org/10.35808/ersj/880)
- Fernando, Y., Chiappetta, C.J., Wah, W.X. (2019). Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business performance: does service capability matter?. *Resour. Conserv. Recycl.* Vol. 141, 8-20. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.09.031>
- Grant, R. M. (2016). *Contemporary strategy analysis: Text and cases edition*. John Wiley & Sons.
- Huiping, D., Hua, H., & Ou, T. (2018). Sustainable supply chain collaboration with outsourcing pollutant duction service in power industry. *Journal of Cleaner production*. [10.1016/j.jclepro.2018.03.039](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.039)
- Kakatkar, C., Bilgram, V., & Füller, J. (2017). Innovation analytics: Leveraging artificial intelligence in the innovation process. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.006>
- Kivimaa, P., & Kautto, P. (2010). Making or breaking environmental innovation? Technological change and innovation markets in the pulp and paper industry. *Management Research Review*, Vol. 33, No. 4, 289–305. <https://doi.org/10.1108/01409171011030426>
- Larbi-siaw, O., Xuhua, H., Owusu, E., Owusu-Agyeman, A., Fulgence, B. E., & Frimpong, S. A. (2022). Eco-innovation, sustainable business performance and market turbulence moderation in emerging economies. *Technology in Society*, Vol. 68. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101899>
- Li, H., Li, Y., Sarfaraz, M., & Ozturk, I. (2022). Enhancing firms'green innovation and sustainableperformance through the mediating role of greenproduct innovation and moderating role of employees'green behavior. *Routledge*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2142263>
- Liao, Z. (2018). Corporate culture, environmental innovation and financial performance. *Bus. Strat. Environ.* Vol. 27, No. 8, 1368-1375. <https://doi.org/10.1002/bse.2186>
- Madhavan, M., Sharafuddin, M.A., & Chaichana, T. (2022). Impact of Business Model Innovation on Sustainable Performance of Processed Marine Food Product SMEs in Thailand—A PLS-SEM Approach. *Sustainability*, Vol. 14, 9673, 1-33. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/15/9673>
- Maldonado-Guzmán, G., & Pinzón-Castro. (2021). Financial resources, eco-innovation and sustainability performance in automotive industry. *TEC Empresarial*, Vol. 16, No. 2, 34-54. <http://dx.doi.org/10.18845/te.v16i2.6169>
- Ruggiero, J. (2004). Performance Evaluation When Non-Discretionary Factors Correlate with Technical Efficiency. *EJOR*, Vol. 159, No. 1, 250-257. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00403-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00403-X)
- Tseng, M.L., Wang, R., Chiu, A., Geng, Y., & Lin, Y. (2013). Improving performance of green innovation practices under uncertainty. *Journal of cleaner production*, Vol. 40, 71-82. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.009>
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2010). A portfolio-based analysis for green supplier management using the analytical network process. *Supply Chain Management*, Vol. 15, No. 4, 306-319. <https://doi.org/10.1108/13598541011054670>
- Zulkiffli, S.N.A., Zaidi, N.F.Z., Padlee, S.F., & Sukri, N.K.A. (2022). Eco-Innovation Capabilities and Sustainable Business Performance during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, Vol. 14, 7525. <https://doi.org/10.3390/su14137525>