

ارائه مدلی از محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز بر رقابت‌پذیری شرکت‌ها با استفاده از مدل ساختاری تفسیری

عزت اله اصغری زاده

دانشیار گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

asghari@ut.ac.ir

ساناز بخشی ارجنکی

دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت صنعتی، دانشگاه تهران، ایران

Sanazbakhshi42@yahoo.com

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارائه مدلی از محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز بر رقابت‌پذیری شرکت‌ها می‌باشد. در این پژوهش با استفاده از مدل ساختاری تفسیری، روابط متقابل محرک‌های موثر زنجیره‌تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌های فعال در حوزه صنایع غذایی اراده شده است. به همین منظور با مطالعات کتابخانه‌ای و ادبیات پژوهش، محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها استخراج و با توزیع پرسشنامه و نظرات خبرگان، محرک‌های نهایی انتخاب و روابط بین آن‌ها تعیین شده است. این محرک‌ها در سطوح مختلف و با توجه به قدرت و وابستگی آن‌ها در ۴ سطح و ۸ محرک طبقه‌بندی و سطح‌بندی و روابط بین عناصر در سطوح مختلف ارائه شده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌های مواد غذایی وابسته به عوامل اعتماد و رضایت، پاسخگویی بازار، تعهد مدیریت و ارتقای فناوری می‌باشد که این شاخص‌ها وابستگی زیادی به شاخص‌های دیگری دارند که امکانات لازم برای سبز بودن در رقابت مهیا گردد. جهت آزمون و تایید مدل از روش ISM و MICMAC استفاده شده است که نتایج تحقیق را تایید می‌کند. نتایج حاصل از تحلیل نشان می‌دهد عامل چهارم گسترش شایستگی و مهارت، قدرت نفوذ زیاد و وابستگی کمتری دارد؛ بنابراین، عاملی نفوذی است. همچنین از آنجا که عامل پنجم یعنی اعتماد و رضایت، قدرت نفوذ و قدرت وابستگی اندکی دارد، عاملی خودمختار به شمار می‌رود.

کلیدواژه‌ها: زنجیره‌تأمین سبز، رقابت‌پذیری، مدل ساختاری تفسیری (ISM)، تحلیل میک مک (MICMAC)

مقدمه

وجود رقابت از مهم‌ترین ویژگی‌های دنیای کسب و کار امروز می‌باشد. رقابت در فرایند مدیریت و برنامه‌ریزی سازمان‌ها و شرکت‌ها به مفهومی دارای اهمیت و ضروری تبدیل شده است که با در نظر گرفتن سرعت تغییر و تحولات امروز لازم است به عنوان یک رکن اساسی در نظر گرفته شود (سمکو^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). وجود رقابت به کاهش قیمت‌ها، ارائه کالاها با خصوصیات و کیفیت مختلف و بهبود دسترسی مصرف‌کنندگان به کالاها و خدمات منجر می‌گردد (شاهیکی^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). بهبود رقابت‌پذیری شرکت‌ها و بنگاه‌های فعال در یک کشور، تعاملی دوسو برنده را برای شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند. رقابت شرکت‌ها را مجبور ساخته به دنبال راه‌های جدید و غیرمعمول باشند تا پیام‌های خود را به مشتریان برسانند. در این امر، زنجیره تأمین می‌تواند پاسخگوی پایداری نیاز بازار باشد.

سازمان‌ها برای بقای خود نیاز به جهانی شدن و حضور در این عرصه بزرگ را دارند. سازمان‌ها برای دستیابی به جایگاه مناسب در جهان نیاز به بهره‌گیری از علم روز دنیا و الگوهای صحیح مدیریتی همانند زنجیره تأمین را دارند (امینی‌خیابانی و همکاران، ۱۳۹۸). در سال‌های اخیر توجه زیادی روی مدیریت زنجیره تأمین شده است و می‌توان گفت از مسائل ضروری در موفقیت هر سازمانی توجه به سلامت محیط سازمان و افراد در تعامل با سازمان می‌باشد (کوسی-سارپونگ^۳ و همکاران، ۲۰۱۹). درگذشته، مدیریت زنجیره تأمین شامل هدایت تمام اعضای زنجیره تأمین به صورت یکپارچه و هماهنگ با هدف بهبود عملکرد جهت ارتقاء بهره‌وری و سود بیشتر بود و مدیران زنجیره تأمین به دنبال تحویل سریع‌تر کالا و خدمات، کاهش هزینه و افزایش کیفیت بودند اما بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تأمین و اهمیت هزینه‌های اجتماعی

و تخریب محیط زیست لحاظ نمی‌گردید (یو^۴ و همکاران، ۲۰۲۲). با فشار قوانین دولت برای اخذ استانداردهای زیست محیطی از یک طرف و رشد فزاینده تقاضای مشتریان برای عرضه محصولات سبز (بدون اثر مخرب بر محیط زیست) مفهوم زنجیره تأمین سبز و مدیریت آن را پدیدار ساخت. زنجیره تأمین سبز در شرکت‌های صنعتی از طریق ایجاد مطلوبیت و توسعه عملکرد از منظر زیست محیطی در سراسر زنجیره تأمین می‌کوشد تا از لجستیک سبز و بهبود عملکرد زیست محیطی خود در کل زنجیره تأمین به عنوان یک سلاح استراتژیک جهت کسب مزیت رقابتی پایدار سود ببرند (چن^۵ و همکاران، ۲۰۱۹).

با افزایش روز افزون آلودگی زیست محیطی و پیامدهای مخرب آن، افزایش تقاضای مشتریان و مجامع زیست محیطی برای محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست، باید کوشید تا با اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز آلودگی‌های ناشی از گسترش صنایع را کاهش داد. جهانی‌سازی، افزایش مقررات سازمان‌های دولتی و غیردولتی و فشار و درخواست مشتریان در خصوص رعایت مسائل زیست محیطی باعث شده است کسب و کارها به بررسی اقدامات لازم برای به کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز، به منظور بهبود عملکرد زیست محیطی و اقتصادی بپردازند. (سینگ و همکاران، ۲۰۲۰)

عملکرد زیست محیطی مطلوب، می‌تواند عملکرد شرکت‌ها را بهبود داده تا بتوانند برای خود مزیت رقابتی ایجاد کرده و به بقای خود ادامه دهند. شاخص عملکرد محیط زیست، یک شاخص بسیار مهم و مرکبی است که اهدافی جهت نیل به کارایی محیط زیست مشخص نموده و موقعیت فعلی هر یک از اجزای تشکیل دهنده این شاخص را اندازه‌گیری نموده و چگونگی نیل به اهداف مورد نظر هر کشور را ارزیابی می‌کند (وانگ^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین شاخص عملکرد محیط زیست یک ابزار کارآمد

⁴ Yu

⁵ Chen

⁶ Wang

¹ Semko

² Shahiki

³ Kusi-Sarpong

رقابت‌پذیری شرکت‌ها را با استفاده از مدل ساختاری تفسیری معرفی نماید.

مبانی نظری

مدیریت زنجیره‌تأمین سبز

سبز کردن زنجیره‌تأمین، فرایند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره‌تأمین است. مدیریت زنجیره‌تأمین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره‌تأمین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرایندهای 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 زنجیره‌تأمین است (تسینگ^۹ و همکاران، ۲۰۱۹).

زنجیره‌تأمین سبز عبارت است از؛ در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی در مدیریت زنجیره‌تأمین شامل طراحی محصول، انتخاب و منبع‌یابی مواد، فرآیند ساخت و تولید، تحویل محصول نهایی به مشتری و مدیریت محصول پس از مصرف و طی شدن عمر مفید آن، سبز شدن زنجیره‌تأمین، فرآیند ترکیب معیارها و اهمیت‌های زیست محیطی با تصمیم‌گیری‌های خرید سازمانی و روابط بلند مدت با تأمین‌کنندگان است (سینگ و تراپودی^{۱۰}، ۲۰۱۶). مدیریت زنجیره‌تأمین سبز یکی از این ایده‌های نوآورانه است که به سرعت به توسعه عملکرد زیست محیطی در بنگاه‌های اقتصادی توجه می‌کند. مدیریت زنجیره‌تأمین سبز یک رویکرد برای بهبود عملکرد فرآیند و محصولات با توجه به الزامات مقررات زیست محیطی است. اجرای موثر زنجیره‌تأمین سبز در یک سازمان نقش مهمی در به دست آوردن و حفظ مزیت رقابتی بازی می‌کند (آچیللاس^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۸).

و مفید برای راهنمایی سیاست‌گذاران در زمینه محیط زیست هسته‌ای فراهم می‌نماید (جعفری صمیمی و احمدپور، ۱۳۹۷).

نوآوری‌های زیست محیطی را به عنوان راهی برای رعایت اهداف زیست محیطی به یک روش مقرون به صرفه ارزیابی کرده‌اند و اشاره می‌کنند که اقدامات نوآورانه زیست محیطی می‌تواند به یک وضعیت "برد-برد" منجر شود که هم منافع مالی و هم منافع زیست محیطی را در برمی‌گیرد (عظیمی و همکاران، ۱۴۰۱). امروزه دستیابی به نوآوری‌های پایدار برای تولید، مصرف و زندگی بهتر چالش اصلی انسان است و زنجیره‌تأمین سبز به صورت فرایندی پیشگیرانه و شیوه‌ای موثر در بهبود عملکرد زیست محیطی محصولات و فرایندهای سازمانی معرفی شده و حساسیت به حفظ محیط زیست در ارتقاء بهره‌وری سازمانی نقش دارد (روح^۷ و همکاران، ۲۰۲۲).

علاوه بر این جهت دستیابی به اهداف، هر سازمان باید مسئولیت‌هایی را در قبال اجتماع متقبل شود. به بیان دیگر سازمان‌های پیشرو که دائما در حال پیشرفت هستند، علاوه بر جسارت حضور در بازار به حفظ ارزش‌های اخلاقی و رعایت قوانین و مقررات، درست‌کاری کارکنان، ایمنی و سلامت در محیط کار، حفظ ارزش‌های اخلاقی و رعایت قوانین و مقررات پایبندند و در قبال ذینفعان و گستره جامعه، شفاف، پاسخگو و مسئولیت‌پذیرند (جمالی^۸ و همکاران، ۲۰۱۷). سازمان‌های تجاری با یک محیط پیچیده و رقابتی نیز نسبت به گذشته مواجهند و مدیریت همکاری چندجانبه در زنجیره‌تأمین یک وظیفه بسیار دشوار است. در حال حاضر یک رویکرد رایج برای پیشرفت سیستم رقابتی سازمان‌ها، مدیریت زنجیره‌تأمین سبز به صورت فراگیر در صنایع می‌باشد. براین اساس، در پژوهش حاضر به ارائه مدلی پرداخته می‌شود که محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز در

است از مجموعه عملیات شرکت که همگام و سازگار با محیط زیست بوده و این عملکرد عمدتاً از طریق معیارها و مقیاس‌های تعیین شده توسط نهادها و آژانس‌های مربوطه، اعم از کشوری و بین‌المللی اندازه‌گیری می‌شود (هربرت و کریشنان^{۱۵}، ۲۰۱۶). بسیاری از سازمان‌ها در جستجوی راه‌هایی برای درک، تشخیص و بهبود عملکرد زیست محیطی خود می‌باشند. این هدف می‌تواند توسط مدیریت مطلوب آن دسته از فعالیت‌ها، محصولات و خدماتی که پیامد بارزی روی محیط زیست دارند، به دست آید (سونگ^{۱۶} و همکاران، ۲۰۱۸). عملکرد زیست محیطی به عنوان یک پیش‌بینی مستقیم در مقاصد خرید دوستانه با محیط زیست عنوان می‌شود و در این راستا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و به یک مجموعه‌ای از ترجیحات خرید در رابطه با محیط زیست عنوان شده است. بطور خاص به نظر می‌رسد که مصرف‌کنندگان نیاز به اطلاعات بیشتر در ارزیابی‌های زیست محیطی در راستای انتخاب خرید دارند تا بتوانند نگرانی‌های خود را در این زمینه کاهش دهند (هوک و انتیم^{۱۷}، ۲۰۱۸).

پیشینه پژوهش

طهماسبی روشن و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر مدیریت منابع انسانی پایدار بر عملکرد پایدار: نقش میانجی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز پرداختند. نتایج تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که مدیریت منابع انسانی پایدار به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر عملکرد پایدار تأثیر دارد. اگرچه مدیریت زنجیره‌تأمین سبز خارجی به هر سه بعد عملکرد پایدار مرتبط بود، اما فرضیه مربوط به تأثیر مدیریت منابع انسانی پایدار بر عملکرد اجتماعی با نقش واسطه زنجیره‌تأمین سبز داخلی رد شده است. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاداتی به مدیران جهت بهبود عملکرد پایدار و کسب همزمان منافع اقتصادی، اجتماعی و محیطی ارائه شده است.

نوآوری پایدار

نوآوری پایدار به هرگونه بهبود جدید یا قابل توجهی در محصولات، خدمات، فرایندهای فناوری یا سازمانی، تجاری یا داخلی گفته می‌شود که نه تنها منافع اقتصادی فراهم می‌کند؛ بلکه تأثیرات مثبت اجتماعی و زیست محیطی نیز ایجاد می‌کند (لورنیک^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷). نوآوری پایدار را می‌توان توسعه اقتصادی، ایجاد ثروت در سطوح فردی و اجتماعی توأمان با از بین بردن اثرات مضر زیست محیطی کسب و کار بر سلامت انسان دانست (سیلو و همکاران، ۲۰۱۹). بیشترین استفاده از عبارت نوآوری سازگار با محیط زیست برای اشاره به محصولات خلاقانه و فرآیندهایی است که میزان صدمات به محیط زیست را کاهش می‌دهند. نوآوری‌ها در زمینه علم و فناوری نه تنها باعث بهبود محصولات و خدمات ارائه دهنده ارزش اجتماعی و اقتصادی می‌شوند؛ بلکه به حفظ و توسعه سلامت انسان نیز کمک می‌کنند (افلترا^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۳).

مسئولیت اجتماعی

مسئولیت اجتماعی همواره بخشی از دستور کار اجتماعی سازمان‌های تجاری و خدماتی بوده است (فروز^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۲). طبق تعریف کمیسیون اروپا (۲۰۱۱) مسئولیت اجتماعی شرکت به عنوان فرایندی که شرکت‌ها از آن برای ادغام مسائل اجتماعی، زیست محیطی، اخلاقی و دغدغه‌های حقوق بشر و مصرف‌کننده در فعالیت‌های تجاری خود استفاده می‌کنند، تعریف شده است و هدف از آن، به حداکثر رساندن ایجاد ارزش مشترک برای صاحبان/سهامداران، سایر ذینفعان و در مقیاس بزرگتر، جامعه است (شالبافیان حسین آبادی و همکاران، ۱۳۹۹).

عملکرد زیست محیطی

یکی از مهمترین مسئولیت‌های اجتماعی شرکت عملکرد زیست محیطی می‌باشد. عملکرد زیست محیطی عبارت

¹⁵ Herbert & Krishnan

¹⁶ Song

¹⁷ Haque & Ntim

¹² Lubberink

¹³ Afeltra

¹⁴ Feroz

سبز به توسعه پایدار اقتصاد، محیط اجتماعی و طبیعی توجه می‌کند. افزایش نگرانی‌های زیست محیطی از مشتریان، خریداران، جوامع و مقررات دولتی باعث شده است شرکت‌ها برای زنجیره‌تأمین سبز (GSC) و نوآوری سبز اقدام کنند. زنجیره‌تأمین سبز و نوآوری سبز دارای همکاری استراتژیک در توسعه محصول جدید سبز هستند. یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که زنجیره‌تأمین سبز منجر به نوآوری سبز و عملکرد سبز می‌شود.

تایی تام لی^{۱۸} (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان تاثیر روش‌های مدیریت زنجیره‌تأمین بر عملکرد پایدار به مطالعه پرداخت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد بین مدیریت زنجیره‌تأمین عملکرد پایدار کسب و کارهای مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

اکرام و صدیقی^{۱۹} (۲۰۱۹) در تحقیقی با عنوان مدیریت زنجیره‌تأمین سبز بر عملکرد محیط زیست و عملکرد صادرات به مطالعه پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد بین مدیریت زنجیره‌تأمین سبز، عملکرد صادراتی و عملکرد محیط زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

آلقاوین^{۲۰} و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقی با عنوان مدیریت زنجیره‌تأمین سبز و عملکرد صادراتی با توجه به نقش میانجی عملکرد زیست محیطی به مطالعه پرداختند. نتایج نشان می‌دهد بین مدیریت زنجیره‌تأمین و عملکرد صادراتی با توجه به نقش میانجی عملکرد زیست محیطی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد و نقش میانجی عملکرد زیست محیطی در این تحقیق مورد تأیید قرار گرفت.

روش پژوهش

هدف از انجام این پژوهش ارائه مدلی از محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز بر رقابت‌پذیری شرکت‌ها می‌باشد. با کاوش در ادبیات موضوع، عوامل موثر زنجیره‌تأمین سبز استخراج و سپس بر مبنای نظر ۱۰ نفر از خبرگان شرکت‌ها و دانشگاهی محرک‌های زنجیره‌تأمین سبز بر رقابت‌پذیری

دلشاد و همکاران (۱۴۰۰) طی پژوهشی به ارائه الگوی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز جهت توسعه پایدار محیط زیست با رویکرد مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد و دیمتل پرداختند. نتایج مطالعه، نشان‌دهنده استخراج ۲۱ کدگذاری محوری و ۹۰ کدگذاری باز، در روش کیفی داده‌بنیاد است که در قالب مدل پارادایمی قرار گرفت. سپس با استفاده از مقایسات زوجی در روش دیمتل پس از محاسبه وزن، جهت رتبه‌بندی نهایی معیارهای انتخابی زنجیره‌تأمین سبز، نشان می‌دهد که معیارهای محوری طراحی فرایندهای سبز، مشتریان و سایر نهادهای بیرونی، نوآوری سبز، رویکردهای مدیریت محیط زیستی، قابلیت‌های تأمین‌کنندگان سبز، مدیریت منابع انسانی، بهبود عملکرد محیط زیست، مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی (دارای مقدارهای بزرگتر از حد آستانه)، دارای درجه اهمیت (وزن) بالاتری هستند.

اخباری آزاد و بهرامی (۱۴۰۰) در پژوهش خود نقش مدیریت زنجیره‌تأمین سبز را بر عملکرد نوآورانه و رقابت‌پذیری شرکت‌ها مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد که اقدامات سبز داخلی با رقابت‌پذیری شرکت رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین همکاری‌های سبز خارجی با رقابت‌پذیری شرکت رابطه مثبت و معنی‌داری دارند که هر دو زیر مجموعه‌ی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز می‌باشند. بنابراین شرکت‌ها باید در تقویت زنجیره‌تأمین سبز از طریق فعالیت‌های متقابل بین اقدامات سبز داخل شرکت و همکاری‌های سبز میان شرکت با تأمین‌کنندگان، مشتریان، و همکاران تمرکز کنند تا بتوانند گام موثری در زمینه‌ی مسائل زیست محیطی برداشته و منجر به افزایش رقابت شرکت گردند.

سلیمی زاویه (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی رابطه زنجیره‌تأمین سبز با نوآوری سبز و عملکرد سبز پرداخته است. در این پژوهش بیان می‌شود مدیریت زنجیره‌تأمین

²⁰ Al-Ghwayeen

¹⁸ Thi Tam Le
¹⁹ Ikram & Siddiqui

روابط می‌باشد (جین و گوپتا^{۲۱}، ۲۰۱۶) که دارای ۵ مرحله (گام) است:

گام اول: تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری (SSIM)

✓ در این گام خبرگان معیارها را به صورت زوجی با یکدیگر در نظر می‌گیرند و بر اساس زیر به مقایسات زوجی پاسخ می‌دهند. یعنی در هر مقایسه دو معیار از حروف V, A, X, O بر اساس تعاریف زیر استفاده می‌کنند. ۴ نوع ارتباط در واقع تعریف می‌شود.

✓ V: عامل سطر i باعث محقق شدن عامل ستون j می‌شود.

✓ A: عامل ستون j باعث محقق شدن عامل سطر i می‌شود.

✓ X: هر دو عامل سطر و ستون باعث محقق شدن یکدیگر می‌شوند (عامل i و j رابطه دوطرفه دارند).

✓ O: بین عامل سطر و ستون هیچ ارتباطی وجود ندارد.

گام دوم: بدست آوردن ماتریس دستیابی اولیه

✓ با تبدیل نمادهای ماتریس SSIM به اعداد صفر و یک بر اساس زیر ماتریس دستیابی اولیه بدست می‌آید.

✓ اگر نماد خانه ij حرف V باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه عدد صفر گذاشته می‌شود.

✓ اگر نماد خانه ij حرف A باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه عدد ۱ گذاشته می‌شود.

✓ اگر نماد خانه ij حرف X باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه نیز عدد ۱ گذاشته می‌شود.

✓ اگر نماد خانه ij حرف O باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه نیز عدد صفر گذاشته می‌شود.

شرکت‌ها تعیین گردید. از آنجا که هدف این پژوهش توسعه علم و کمک به مدیران برای به کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز است، ماهیت و روش این تحقیق، از نوع توسعه‌ای کاربردی بوده و بصورت مطالعه پیمایشی با رویکرد کیفی انجام شده است.

نمونه‌گیری از خبرگان با توجه به شناخت حاصل از زنجیره سبز تأمین مواد غذایی به صورت نمونه‌گیری هدفمند قضاوتی بوده است. با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری و نظرات خبرگان در این راستا، مدل عواملی حاصل و عوامل سطح بندی و رابطه آن با یکدیگر مشخص گردید. جامعه آماری خبرگان دانشگاهی و شرکت‌های مواد غذایی بوده که در این زمینه تجربه مناسبی داشته‌اند. در این پژوهش جهت جمع‌آوری داده‌ها از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. جهت تدوین مبانی نظری و پیشینه پژوهش از روش کتابخانه‌ای که از منابع داخلی و خارجی به صورت استفاده از مقالات ژورنال‌ها کتابها و پایان‌نامه‌های کار شده در حوزه پایداری و سبز بودن زنجیره تأمین و مصاحبه با خبرگان از روش میدانی استفاده شده است.

روش تحلیل داده‌ها

در این پژوهش روش تحلیل داده‌های کمی با کمک مدل‌سازی ساختاری تفسیری ISM ارایه گردید و با استفاده از تحلیل ISM و میک مک به آزمون و تایید مدل پرداخته شد.

مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)

این روش توسط وارفیلد در سال ۱۹۷۴ توسعه داده شد که یک روش ساختار تفسیری است. در این روش روابط بین مؤلفه‌ها و سطح بندی بین مؤلفه‌ها ارائه می‌گردد که برای تصویرسازی، ایجاد و فهم یک ساختار سلسله مراتبی از یک سیستم پیچیده جهت تحلیل و حل مشکلات در تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. این رویکرد ساختاری است؛ بنابراین ساختار کلی مستخرج از مجموعه پیچیده متغیرها بر اساس

یافته‌های پژوهش

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و طراحی مدل از محرک‌های زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها، مراحل روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری طی شد. برای به دست آوردن ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها پرسشنامه‌ای طراحی و برای خبرگان ارسال شد. فاکتورهای انتخاب شده در سطر و ستون اول جدول جایگذاری شدند. از پاسخ‌دهنده خواسته شد که نوع ارتباط دو به دوی فاکتورها مشخص شود. این پرسشنامه در اختیار ۱۰ نفر از مدیران و کارشناسان ارشد صنعت مواد غذایی قرار داده شد. سپس نتایج به دست آمده از این پرسشنامه‌ها در اختیار یک گروه ۴ نفره از مدیران و کارشناسان ارشد قرار گرفت و این گروه با تشکیل جلسه‌ای اقدام به تکمیل نهایی این پرسشنامه کردند به این ترتیب برای خانه‌هایی که در پرسشنامه‌های قبلی بین خبرگان اختلاف نظر وجود داشت اقدام به تعیین نوع رابطه نمودند. در نهایت روابطی به دست آمد که در جدول ۱ می‌توان مشاهده کرد.

گام سوم: سازگار کردن ماتریس دستیابی

ماتریس دستیابی اولیه باید این قانون بررسی شود که اگر $i, j=1, j, k=1 \rightarrow i, k=1$. یعنی اگر معیار A با معیار B رابطه داشته باشد و معیار B نیز با معیار C رابطه داشته باشد آن‌گاه معیار A نیز باید با C رابطه داشته باشد.

گام چهارم: تعیین سطح متغیرها

در این گام مجموعه معیارهای ورودی (پیش‌نیاز) و خروجی (دستیابی) برای هر معیار را محاسبه می‌کنیم و سپس عوامل مشترک را نیز مشخص می‌کنیم در این گام معیاری دارای بالاترین سطح ISM است که مجموعه ورودی (دستیابی) با مجموعه مشترک برابر باشد. پس از شناسایی این متغیر یا متغیرها، سطر و ستون آن‌ها را از جدول حذف می‌کنیم و عملیات را دوباره بر روی دیگر معیارها تکرار می‌کنیم.

پس از تعیین مجموعه خروجی و ورودی و اشتراک بین دو مجموعه، خروجی و ورودی برای هر مانع تعیین می‌شود و از طریق مجموعه مشترک برای هر مانع به دست می‌آید. عامل‌هایی که مجموعه ورودی و مشترک آنها کاملاً هماهنگ باشند و دارای کمترین قدرت نفوذ باشند، در بالاترین سطح از سلسله مراتب ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند.

گام پنجم: ترسیم شبکه تعاملات

در این گام با توجه به سطوح معیارها در ISM و روابط بین آن‌ها ترسیم شبکه تعاملات ایجاد می‌شود. سطح یک به عنوان تاثیرپذیرترین سطح و سطح آخر به عنوان تاثیرگذارترین سطح نیز انتخاب می‌شود. در واقع سطح نخست بیشترین وابستگی (تاثیرپذیری) و کمترین اثرگذاری را دارد. سطح آخر بیشترین اثرگذاری و کمترین اثرپذیری را دارد. اثرگذاری و اثرپذیری نشانه اهمیت نیست و باید به دقت همه سطوح بررسی شوند.

جدول ۱: ایجاد ماتریس خودتعاملی

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱ پاسخگویی بازار		x	A	0	A	A	X	A
۲ تعهد مدیریت			A	0	0	A	X	A
۳ ارتقای فناوری				V	0	A	0	A
۴ اعتماد و رضایت					V	V	V	X
۵ گسترش شایستگی و مهارت						0	0	0
۶ نوآوری سبز							V	V
۷ مسئولیت اجتماعی								0
۸ عملکردهای زیست محیطی								

به منظور دستیابی به ماتریس دسترس‌پذیری اولیه باید نمادهای یادشده در گام قبل، به نمادهای صفر و یک تبدیل شوند. بدین ترتیب، ماتریس در دسترس‌پذیری اولیه به دست می‌آید.

جدول ۲: ایجاد ماتریس در دسترس‌پذیری اولیه

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱ پاسخگویی بازار	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۲ تعهد مدیریت	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۳ ارتقای فناوری	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
۴ گسترش شایستگی و مهارت	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱
۵ اعتماد و رضایت	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
۶ نوآوری سبز	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱
۷ مسئولیت اجتماعی	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸ عملکردهای زیست محیطی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱

متغیر B و متغیر B بر متغیر C تأثیر داشته باشد، میتوان نتیجه گرفت که متغیر A بر C تأثیر دارد. این ماتریس، میزان وابستگی و قدرت نفوذ هر یک از عامل‌ها را نشان میدهد. قدرت نفوذ، از جمع اعداد در هر ردیف و میزان وابستگی، از جمع اعداد در هر ستون به دست می‌آید.

پس از دستیابی به ماتریس دسترس‌پذیری اولیه، با در نظر گرفتن انتقال‌پذیری در روابط به دست آمده، ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی به دست می‌آید. در دسترس‌پذیری به این معناست که اگر متغیر A بر

جدول ۳: ایجاد ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	قدرت نفوذ
۱ پاسخگویی بازار	۱	۱	1*	1*	1*	1*	۱	۰	۷
۲ تعهد مدیریت	۱	۱	1*	۰	۰	1*	۱	۰	۵
۳ ارتقای فناوری	۱	۱	۱	۱	۰	1*	۰	۰	۵
۴ گسترش شایستگی و مهارت	1*	1*	1*	۱	۱	۱	۱	۱	۸
۵ اعتماد و رضایت	۱	۰	۰	1*	۱	۰	۰	۰	۳
۶ نوآوری سبز	۱	۱	۱	1*	۰	1*	۱	۱	۷
۷ مسئولیت اجتماعی	۱	۱	۰	1*	۰	1*	۱	۰	۵
۸ عملکردهای زیست محیطی	۱	۱	۱	۱	۰	1*	۰	۱	۶
قدرت وابستگی	۸	۷	۶	۷	۳	۷	۵	۳	

ورودی برای هر عامل نیز دربردارنده خود عامل و عامل های تأثیرپذیر از آنهاست. عامل هایی که مجموعه ورودی و مشترک آنها کاملاً هماهنگ باشند و دارای کمترین قدرت نفوذ باشند، در بالاترین سطح از سلسله مراتب ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. در جدول ۴، مجموعه ورودی ها، خروجی ها و مشترک برای تعیین سطح بیان شده است.

باید بر اساس ماتریس دستیابی سازگار شده سطوح هر متغیر را بدست آورد مجموع متغیرهای ورودی و خروجی و اشتراک را محاسبه می‌کنیم در هر تکرار اگر متغیر ورودی با متغیر اشتراک برابر بود آن تکرار سطح نام می‌باشد. در رتبه بندی معیارها، آنها که ورودی های کمتری داشته باشند، از سایر معیارها کمتر تأثیر می‌پذیرند و در سطح ۱ قرار می‌گیرند. سپس در تکرار بعد سطر و ستون آن متغیر از ماتریس حذف می‌شود و دوباره محاسبات صورت می‌گیرد.

مجموعه خروجی برای هر عامل، دربردارنده خود عامل و عامل هایی است که بر آنها تأثیر دارد و مجموعه

جدول ۴: ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی (مربوط به سطح یک)

عوامل	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱ پاسخگویی بازار	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	۷-۶-۵-۴-۳-۲-۱	
۲ تعهد مدیریت	۷-۶-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۳-۲-۱	۷-۶-۳-۲-۱	
۳ ارتقای فناوری	۶-۴-۳-۲-۱	۸-۶-۴-۳-۲-۱	۶-۴-۳-۲-۱	
۴ گسترش شایستگی و مهارت	۶-۵-۴-۳-۲-۱ ۸-۷	۸-۷-۶-۵-۴-۳-۱	۸-۷-۶-۵-۴-۳-۱	
۵ اعتماد و رضایت	۵-۴-۱	۵-۴-۱	۵-۴-۱	۱
۶ نوآوری سبز	۸-۷-۶-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۴-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۳-۲-۱	

۷	مسئولیت اجتماعی	۷-۶-۴-۲-۱	۷-۶-۴-۲-۱	۷-۶-۴-۲
۸	عملکردهای زیست محیطی	۸-۶-۴-۳-۲-۱	۸-۶-۴	۸-۶-۴

بعد از قراردادادن معیار اعتماد و رضایت در سطح یک،
معیارهای دیگر دوباره سطح بندی میشوند. همانطور که
گفتیم در تکرار بعد سطر و ستون آن متغیر از ماتریس
حذف می‌شود و دوباره محاسبات صورت می‌گیرد.

جدول ۵: ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی (مربوط به سطح دو)

عوامل	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱ پاسخگویی بازار	۷-۶-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۳-۲-۱	۷-۶-۳-۲-۱	۲
۲ تعهد مدیریت	۷-۶-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۳-۲-۱	۷-۶-۳-۲-۱	۲
۳ ارتقای فناوری	۶-۴-۳-۲-۱	۸-۶-۴-۳-۲-۱	۶-۴-۳-۲-۱	۲
۴ گسترش شایستگی و مهارت	۸-۷-۶-۴-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۴-۳-۱	۸-۷-۶-۴-۳-۱	
۶ نوآوری سبز	۸-۷-۶-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۴-۳-۲-۱	۸-۷-۶-۳-۲-۱	
۷ مسئولیت اجتماعی	۷-۶-۴-۲-۱	۷-۶-۴-۲-۱	۷-۶-۴-۲	
۸ عملکردهای زیست محیطی	۸-۶-۴-۳-۲-۱	۸-۶-۴	۸-۶-۴	

جدول ۶: ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی (مربوط به سطح سه)

عوامل	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۴ گسترش شایستگی و مهارت	۸-۷-۶-۴	۸-۷-۶-۴	۸-۷-۶-۴	
۶ نوآوری سبز	۸-۷-۶	۸-۷-۶-۴	۸-۷-۶	۳
۷ مسئولیت اجتماعی	۷-۶-۴	۷-۶-۴	۷-۶-۴	۳
۸ عملکردهای زیست محیطی	۸-۶-۴	۸-۶-۴	۸-۶-۴	۳

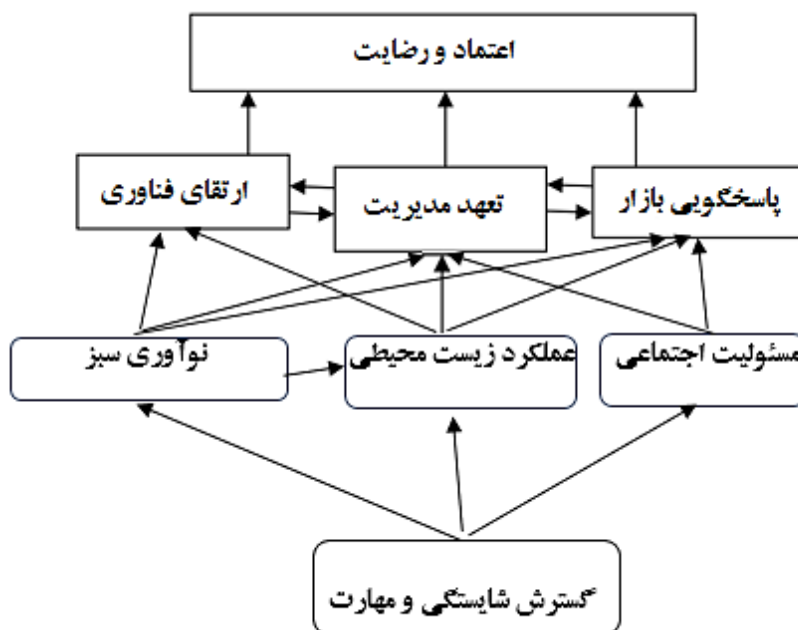
جدول ۷: ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی (مربوط به سطح ۴)

عوامل	ورودی	خروجی	مشترک	سطح

۴	۴	۴	۴	گسترش شایستگی و مهارت	۴

مشاهده می‌شود. این مدل از چهار سطح تشکیل شده است. عامل‌هایی که در سطوح بالای سلسله مراتب قرار دارند، تأثیرگذاری کمتری دارند.

تشکیل مدل ساختاری تفسیری پس از مشخص شدن سطوح هریک از عوامل و همچنین با در نظر گرفتن ماتریس در دسترس‌پذیری نهایی، مدل ساختار تفسیری ترسیم می‌شود. مدل نهایی در شکل ۱



شکل ۱. مدل ساختاری تفسیری محرک‌های زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها

تست و تایید نتایج تحلیل MICMAC

تجزیه و تحلیل MICMAC بر پایه قدرت نفوذ (تأثیرگذاری) و میزان وابستگی (تأثیرپذیری) هر متغیر شکل گرفته و امکان بررسی بیشتر محدوده هر یک از متغیرها را فراهم می‌سازد. در این روش که نخستین بار

عامل‌هایی مانند اعتماد و رضایت، پاسخگویی بازار، تعهد مدیریت و ارتقای فناوری اثرپذیری کمتری دارند. در مقابل، عواملی که در سطح پایین سلسله مراتب قرار دارند، مانند نوآوری سبز، عملکردهای زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی در مقایسه با عوامل دیگر اثرپذیری بیشتری دارند.

- دسته دوم متغیرهای وابسته هستند که نیروی نفوذ ضعیفی دارند با این وجود از نیروی وابستگی بالاتری نسبت به سایر مولفه‌ها برخوردار هستند.
- دسته سوم شامل متغیرهای پیوندی است که نیروی نفوذ و همچنین نیروی وابستگی قدرتمندی دارند این متغیرها در حقیقت مولفه‌هایی هستند که بی‌ثباتند.
- دسته چهارم متغیرهای مستقل است که نیروی نفوذ قوی دارند اما نیروی وابستگی آنها ضعیف است که در واقع متغیرهای کلیدی هستند و با ایجاد تغییر در آنها می‌توان بر بقیه متغیرها تاثیر گذاشت.

توسط دو گرین و گودت (۱۹۷۳) ارائه شد، اهمیت متغیرها بیشتر بر اساس روابط غیر مستقیم میان آنها سنجیده می‌شود و در این تحلیل متغیرها به چهار گروه خودمختار، وابسته، پیوندی (رابط) و مستقل تقسیم می‌شوند.

- دسته اول شامل متغیرهای خودمختار هستند؛ این دسته از مولفه‌ها نیروی وابستگی و همچنین نیروی نفوذ ضعیفی دارند مولفه‌هایی که در این دسته قرار می‌گیرند تقریباً به صورت جدا از کل سیستم عمل می‌کنند.

قدرت نفوذپذیری	۸	نفوذی			پیوندی				
	۷								
	۶		۶						
	۵			۸ و ۴					
	۴	خودمختار		۳	وابسته				
	۳				۷	۲	۱		
	۲		۵						
	۱								
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
	میزان وابستگی								

شکل ۲. خوشه‌بندی شاخص‌ها (نمودار قدرت نفوذ)

در یکی از چهار دسته عوامل نفوذی، پیوندی، وابسته و خودمختار قرار می‌گیرند.

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنیز زنجیره‌تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها یافتن فاکتورهای اصلی و تاثیرگذار در این رابطه و برقراری ارتباط بین آنها می‌باشد. از اینرو در این پژوهش با مرور

عامل چهارم گسترش شایستگی و مهارت، قدرت نفوذ زیاد و وابستگی کمتری دارد؛ بنابراین، عاملی نفوذی است. همچنین از آنجاکه عامل پنجم یعنی اعتماد و رضایت، قدرت نفوذ و قدرت وابستگی اندکی دارد، عاملی خودمختار به شمار می‌رود. سایر عامل‌های مؤثر نیز بسته به قدرت نفوذپذیری و وابستگی‌شان در ارتباط با موضوع،

همچنین باید برای کل زنجیره تأمین فناوری به روز ایجاد گردد تا موجب کند شدن پاسخگویی به بازار نگردد. جهت آزمون و تایید مدل از روش میک مک استفاده شده است که نتایج تحقیق را تایید می‌کند. نتایج حاصل از تحلیل میک مک نشان می‌دهد عامل چهارم گسترش شایستگی و مهارت، قدرت نفوذ زیاد و وابستگی کمتری دارد؛ بنابراین، عاملی نفوذی است. همچنین از آنجاکه عامل پنجم یعنی اعتماد و رضایت، قدرت نفوذ و قدرت وابستگی اندکی دارد، عاملی خودمختار به شمار می‌رود. سایر عامل‌های مؤثر نیز بسته به قدرت نفوذپذیری و وابستگی‌شان در ارتباط با موضوع، در یکی از چهار دسته عوامل نفوذی، پیوندی، وابسته و خودمختار قرار می‌گیرند.

منابع

- اخباری آزاد، مینا، بهرامی، زهرا. (۱۴۰۰). نقش مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد نوآورانه و رقابت‌پذیری شرکت‌ها. *فصلنامه مدیریت توسعه و تحول*، ۱۳ (ویژه نامه)، ۳۹۵-۴۰۸.
- امینی خیابانی، غلامرضا، زارعی، عظیم آله، فیض، داود. (۱۳۹۸). واکاوی مفاهیم پایداری و نوآوری در سطح زنجیره تأمین؛ روند گذشته، چشم‌انداز آینده، *نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین*، ۶۴(۲۱)، ۴-۲۲.
- جعفری صمیمی، احمد، احمدپور، سید محی الدین. (۱۳۹۸). بررسی رابطه شاخص عملکرد محیط زیست و رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته، *فصلنامه اقتصاد محیط زیست و انرژی*، ۱(۱)، ۵۵-۷۲.
- دلشاد، زهرا، ربانی، مژده، دهقان دهنوی، حسن. (۱۴۰۰). ارائه الگوی مدیریت زنجیره تأمین سبز جهت توسعه پایدار محیط زیست با رویکرد مبتنی بر نظریه داده‌بنیاد و دیمتل، *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۳(۲)، ۱۲۱-۱۴۸.
- سلیمی زاویه، سید قاسم. (۱۳۹۸). بررسی رابطه زنجیره تأمین سبز با نوآوری سبز و عملکرد سبز،

گسترده ادبیات موضوع، عوامل محرک بر زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها ارائه و مطابق نظر خبرگان، محرک‌های مؤثر در زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری صنایع مواد غذایی ارائه گردید. هدف این مقاله ارائه مدلی جهت تعاملات و تاثیر متقابل محرک‌های زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌ها می‌باشد. به منظور سطح‌بندی محرک‌ها از مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده شد که پس از طی مراحل و گام‌های آن، مدلی در ۴ سطح و با ۸ شاخص ارائه گردید. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد عامل‌هایی مانند اعتماد و رضایت، پاسخگویی بازار، تعهد مدیریت و ارتقای فناوری اثرپذیری کمتری دارند. در مقابل، عواملی که در سطح پایین سلسله‌مراتب قرار دارند، مانند نوآوری سبز، عملکردهای زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی در مقایسه با عوامل دیگر اثرپذیری بیشتری دارند. به عبارت دیگر، زیربنا و پیشنیاز زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری صنایع مواد غذایی؛ نوآوری سبز، عملکردهای زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی می‌باشد که باید مورد توجه بیشتری قرار گیرند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که محرک‌های زنجیره تأمین سبز در رقابت‌پذیری شرکت‌های مواد غذایی وابسته به عوامل اعتماد و رضایت، پاسخگویی بازار، تعهد مدیریت و ارتقای فناوری می‌باشد که این شاخص‌ها وابستگی زیادی به شاخص‌های دیگری دارند که امکانات لازم برای سبز بودن در رقابت مهیا گردد. استفاده از مسئولیت اجتماعی یکی از این امکانات می‌باشد. به وجود آوردن نوآوری‌هایی سبز که برای آگاهی از تغییرات در سلیقه مصرف‌کننده بتوان از آن استفاده کرد از نیازهای دیگر می‌باشد. به کارگیری عملکردهای زیست محیطی که انعطاف‌پذیری مورد نیاز را به سازمان ارائه کند، از ضروریات دیگر برای سبز بودن در رقابت می‌باشد. از سویی برقراری آموزش‌های مستمر و مورد نیاز برای کارکنان جهت ایجاد مهارت و شایستگی یک نیاز ضروری برای پایداری می‌باشد.

- performance. *Business Strategy and the Environment*, 27(3), 415-435.
- Herbert, G. J., & Krishnan, A. U. (2016). Quantifying environmental performance of biomass energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 292-308.
 - Jamali, D., Karam, C., & Blowfield, M. (2017). Introduction: Corporate social responsibility in developing countries: a development-oriented approach. In *Development-oriented corporate social responsibility*. Routledge. 1-12.
 - Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Sarkis, J. (2019). A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. *International Journal of Production Research*, 57(7), 1990-2008.
 - Lubberink, R., Blok, V., Van Ophem, J., & Omta, O. (2017). Lessons for responsible innovation in the business context: A systematic literature review of responsible, social and sustainable innovation practices. *Sustainability*, 9(5), 721.
 - Roh, T., Noh, J., Oh, Y., & Park, K. S. (2022). Structural relationships of a firm's green strategies for environmental performance: The roles of green supply chain management and green marketing innovation. *Journal of cleaner production*, 356, 131877.
 - Semko, I. A., Altukhova, L. A., Levushkina, S. V., Lisova, O. M., & Svistunova, I. G. (2018). Mechanism for ensuring competitiveness of agricultural enterprises. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 9(4), 1110-1121.
 - Shahiki Tash, M., Mohammadpour, K., & Mohseni, H. (2015). Investigating the Factors Affecting the Competitiveness of Countries, فصلنامه مدیریت راهبردی در سیستم های صنعتی (مدیریت صنعتی سابق)، ۱۴(۵۰)، ۱۱۸-۱۳۱.
 - شالبافیان حسین آبادی، علی اصغر، ضیغمی، علی، الحسنی، حیدر. (۱۳۹۹). مروری بر رابطه بین مسئولیت اجتماعی شرکت و عملکرد هتل. چهارمین کنفرانس بین‌المللی گردشگری، فرهنگ و هنر.
 - طهماسبی روشن، ندا، عرب کلمری، محبوبه، علی زاده ثانی، محسن، جانی روشن، رضا. (۱۴۰۱). تأثیر مدیریت منابع انسانی پایدار بر عملکرد پایدار: نقش میانجی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز، بررسی‌های بازرگانی، ۲۰(۱۱۶)، ۵۷-۷۴.
 - عظیمی، محمدرضا، کریمی تکلو، سلیم، صیادی تورانلو، حسین. (۱۴۰۱). طراحی الگوی نوآوری پایدار در بیمارستان های دولتی شهر تهران با روش نظریه داده بنیاد، فصلنامه مدیریت ارتقای سلامت، ۱۱(۵)، ۱-۱۵.
 - Achilles, C., Bochtis, D. D., Aidonis, D., & Folinas, D. (2018). *Green supply chain management*. Routledge.
 - Afeltra, G., Alerasoul, S. A., & Strozzi, F. (2023). The evolution of sustainable innovation: from the past to the future. *European Journal of Innovation Management*, 26(2), 386-421.
 - Chen, J. Y., Dimitrov, S., & Pun, H. (2019). The impact of government subsidy on supply Chains' sustainability innovation. *Omega*, 86, 42-58.
 - Feroz, A.K., Zo, H. and Chiravuri, A. (2022). Digital transformation and environmental sustainability: A review and research agenda. *Sustainability*, 13, 1530.
 - Haque, F., & Ntim, C. G. (2018). Environmental policy, sustainable development, governance mechanisms and environmental

- Fiscal and Economic Policies, 3(11), 155- 188. (in Persian)
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological forecasting and social change, 150*, 119762.
 - Singh, A., & Trivedi, A. (2016). Sustainable green supply chain management: trends and current practices. *Competitiveness Review, 26*(3), 265-288.
 - Song, M. L., Fisher, R., Wang, J. L., & Cui, L. B. (2018). Environmental performance evaluation with big data: Theories and methods. *Annals of Operations Research, 270*, 459-472.
 - Tseng, M. L., Islam, M. S., Karia, N., Fauzi, F. A., & Afrin, S. (2019). A literature review on green supply chain management: Trends and future challenges. *Resources, Conservation and Recycling, 141*, 145-162.
 - Wang, Q. J., Wang, H. J., & Chang, C. P. (2022). Environmental performance, green finance and green innovation: What's the long-run relationships among variables?. *Energy Economics, 110*, 106004.
 - Yu, Z., Waqas, M., Tabish, M., Tanveer, M., Haq, I. U., & Khan, S. A. R. (2022). Sustainable supply chain management and green technologies: a bibliometric review of literature. *Environmental Science and Pollution Research, 29*(39), 58454-58470.