

بررسی اثر قوانین محیط زیستی و فشار مشتریان بر عملکرد نوآورانه سبز بذگاه‌های کوچک و متوسط (مطالعه موردی: شهرک صنعتی ماهدشت)

- حمید عزیزمحمدلو*⁺
استادیار گروه حسابداری، دانشگاه بین‌المللی امام
خمینی (ره)
- سپیده محمدنژاد مردی^۱
دانش‌آموخته رشته MBA، دانشگاه بین‌المللی امام
خمینی (ره)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۲/۶ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۵/۱۵

چکیده

وضع قوانین محیط زیستی، افزایش آگاهی‌های مشتریان و حساسیت آنها نسبت به عملکرد محیط زیستی، سازمان‌ها را بر آن داشته است که با وارد کردن نوآوری‌های سبز در محصولات، فرآیندها و سیستم‌های مدیریتی، عملکرد خود را بهبود بخشند و گامی در جهت صیانت از محیط زیست بردارند. تحقیق حاضر در تلاش است تا تاثیر قوانین محیط زیستی و فشار مشتریان بر عملکرد نوآورانه سبز بنگاه‌های کوچک و متوسط را بررسی و راهکارهای لازم را ارائه نماید. بدین منظور ابتدا به بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق پرداخته شده است؛ سپس مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار PLS و مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش کم‌ترین مربعات جزئی، آزمون شده است. مدل مفهومی حاکی از آن است که فشار مشتریان و قوانین محیط زیستی به واسطه میانجی‌های حمایت مدیر عالی، تحقیق و توسعه و سیستم محیط زیستی مدیریت، بر عملکرد نوآورانه سبز تأثیرگذار است. نتایج نشان می‌دهد قوانین محیط زیستی (۰,۱۹۶) از طریق میانجی سیستم مدیریت محیط زیستی (۰,۳۷۷) بر عملکرد نوآورانه سبز و فشار مشتریان (۰,۲۵۹ - ۰,۴۰۷) از طریق حمایت مدیر عالی (۰,۵۶۲) و سیستم مدیریت محیط زیستی (۰,۳۷۷) بر عملکرد نوآورانه سبز موثر هستند.

کلیدواژه: قوانین محیط زیستی، فشار مشتریان، عملکرد نوآورانه سبز، صنایع کوچک و متوسط، مدل‌سازی معادلات ساختاری.

* عهده‌دار مکاتبات

+ شماره‌نمبر: ۰۲۱-۸۸۷۷۰۸۰۷ و آدرس پست الکترونیکی: Azizmohammadlou@SOC.ikiu.ac.ir

۱ شماره‌نمبر: ۰۲۱-۸۸۷۷۰۸۰۷ و آدرس پست الکترونیکی: En.mohamadnejad71@gmail.com

۱- مقدمه

طبیعت و محیط زیست، موهبتی خداوندی است که از مجموعه موجودات، منابع، عوامل و شرایط هماهنگی که در اطراف هر موجود زنده وجود دارد و ادامه حیات به آن وابسته است، بوجود می‌آید. آلودگی محیط زیست بر کیفیت و چرخه طبیعی اثر می‌گذارد و پیامدهای زیانباری برای زندگی انسان‌ها و دیگر موجودات کره زمین دارد. در جهان امروز، مسئله آلودگی محیط زیست، یکی از مهم‌ترین و حادث‌ترین مشکل تمدن انسانی است و نقش انسان در آلودگی محیط زیست بسیار چشم‌گیر است. شدت این مشکل به حدی است که همه ساله قوانین محیط زیستی بسیاری توسط سازمان‌های محیط زیستی و دولت‌ها وضع می‌شود [۶]. وجود این قوانین محیط زیستی، تحول سازمانی، در تمامی ابعاد را در پی خواهد داشت، به نحوی که راهبرد، محصولات، فرآیندها، آموزش‌ها و سیستم مدیریت، به صورت یکپارچه و سبز درمی‌آید [۱۰ و ۱۱]. از سوی دیگر، این قوانین می‌تواند به عنوان یک مشوق ابداع و نوآوری عمل کند. نوآوری به عنوان یک ایده یا رفتار مربوط به یک محصول، خدمت، دستگاه، سیاست و برنامه‌های جدید و مورد پذیرش سازمان قلمداد می‌شود و امروزه باعث حفظ مزیت رقابتی سازمان می‌شود [۱]. نوآوری را باید فرآیندی شامل طرح ایده نو، کسب دانش لازم از طریق مختلف، تبدیل ایده و دانش یا فناوری به محصول یا فرصت جدید و ارائه آن به بازار و پذیرش از سوی مشتری دانست [۲]. مشتریان، در محیط رقابتی دهه‌های اخیر، قدرت بسیاری در دست دارند. افزایش آگاهی از موارد محیط زیستی، ترجیحات مشتریان برای تولیدات دوستدار محیط زیست، توجه مداوم به رفتار محیط زیستی صنعت و جستجوی تامین‌کنندگان سبز همه و همه سبب می‌شود، صنایع مجبور به تغییر راهبرد در جهت تطابق فعالیت‌های خود با محیط زیست شوند [۷]. تحقیقات بسیاری نشان می‌دهد، در کوتاه مدت هنگامی که قوانین محیط زیستی اعمال می‌شود، سازمان‌ها روش‌های جدید تولید، حمل و نقل، استفاده از انرژی و مصرف آن را به منظور کاهش بدهی خویش به کار خواهند گرفت. قوانین محیط زیستی همچون مالیات سبز از طریق تاثیر بر حمایت‌های مدیر عالی، آموزش، سرمایه‌گذاری پژوهش و توسعه، همکاری مجموعه‌ای و سیستم مدیریت محیط زیستی، عملکرد نوآورانه سازمان را ارتقا می‌بخشند [۲ و ۷]. این مهم، می‌تواند فرآیندی جدید برای تولید

محصول یا ارائه خدمت، یک روش یا سیاست جدید مدیریتی و راهکاری جدید برای کسب و کار باشد که کاهش خطرات محیط زیستی، آلودگی و تأثیرات منفی مصرف انرژی (مانند آب، برق، گاز، نفت و ...) را در پی دارد. نوآوری سبز سازمان سه بعد کلی دارد که عبارتند از: نوآوری محصول سبز^۱، نوآوری مدیریتی سبز^۲ و نوآوری فرآیند سبز^۳ [۷]. با توجه به اینکه در شهرک صنعتی ماهدشت، صنایع آلوده‌کننده بسیاری از قبیل صنایع شیمیایی، دارویی، سلولزی و ... وجود دارد که مشکلات محیط زیستی بسیاری بوجود آورده‌اند، در این تحقیق سعی شده است، تاثیر قوانین محیط زیستی و فشار مشتریان بر عملکرد نوآورانه سبز صنایع واقع در شهرک صنعتی ماهدشت بررسی و راهکارهای لازم ارائه گردد.

چارچوب این تحقیق به این صورت است که ابتدا به بررسی مبانی نظری و پیشینه آن پرداخته شده است. سپس مدل مفهومی که برگرفته از تحقیق هاونگ و همکاران در سال ۲۰۱۵ است، تشریح و نتایج حاصل از نرم‌افزار Smart PLS گزارش شده است. در نهایت نیز تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی ارائه گردیده است.

۲- مروری بر ادبیات نظری و پیشینه

ژاو و سان در سال ۲۰۱۵، در تحقیق خود با عنوان "تاثیر مقررات محیط زیستی چین بر نوآوری شرکت‌ها و رقابت پذیری" به این نتیجه رسیدند که قوانین وضع شده از سوی سازمان‌های محیط زیستی، تاثیر مثبت معنی‌داری بر عملکرد نوآورانه سبز سازمان دارد [۸]. از سوی دیگر، سن در سال ۲۰۱۵، در مقاله خود با عنوان "اداره شرکت‌ها، قوانین محیط زیستی و تغییرات تکنولوژیکی" به این نتیجه رسید که قوانین محیط زیستی تأثیری منفی بر نوآوری و بهره‌وری سازمانی دارد [۹]. در ادامه، هانگ و همکاران در سال ۲۰۱۵، در تحقیق خود، فشارهای ناشی از مشتریان و قوانین دولتی را عاملی برای ارتقای پاسخ‌های سبز سازمان عنوان کردند و اذعان داشتند که عملکرد نوآورانه سبز به شدت تحت تاثیر مشتریان و ترجیحات آنها است [۷]. در ادامه، به برخی از تحقیقات انجام شده در این حوزه اشاره می‌شود:

مروتی شریف آبادی و همکاران در سال ۱۳۹۳ تحقیقی با عنوان "بررسی تأثیر ابعاد نوآوری سبز بر عملکرد سازمان" ارائه نمودند. در این تحقیق، تأثیر ابعاد مختلف نوآوری سبز - شامل

نوآورانه سبز سازمان تاثیر می‌گذارد؟ ۲- چگونه نوآوری سبز بر عملکرد سازمان تاثیر می‌گذارد؟ ابزار این مقاله، پرسشنامه است که در مجموع ۲۰۸ عدد از چهار شرکت معتبر و پیشرو در صنعت موتورسیکلت ویتنام گردآوری شده است. نتایج تجربی نشان می‌دهد، تقاضای بازار، با نوآوری سبز و عملکرد سازمان، همچنین نوآوری سبز با عملکرد سازمان رابطه مثبت معنی‌داری دارد [۱۳].

مورات آر و همکاران در سال ۲۰۱۲، مقاله‌ای با عنوان "تاثیر نوآوری محصول سبز بر عملکرد سبز و ظرفیت رقابتی (با توجه به نقش تعدیل‌کننده مدیریت محیط زیستی)" ارائه نمودند. در این پژوهش از ابزار پرسشنامه استفاده شده است و تاثیر نوآوری محصول سبز بر عملکرد رقابتی سازمان را در ۱۴۰ شرکت فعال در صنایع مختلف کشور ترکیه بررسی کرد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد، نوآوری محصول سبز تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد و مزیت رقابتی سازمان دارد و همچنین این تاثیر بر مزیت رقابتی سازمان بیشتر از عملکرد است [۱۴].

۳- مدل مفهومی پژوهش

مرور پیشینه تحقیق نشان می‌دهد، قوانین محیط‌زیستی تاثیر مثبتی بر عملکرد نوآورانه سبز سازمان دارد. در کمتر پژوهشی، تاثیر مشتری بر نوآوری سبز در سازمان بررسی شده است که در این تحقیق به آن اشاره می‌گردد. در شکل شماره ۱، مدل مفهومی به تصویر کشیده شده است که در آن متغیرها و ارتباط آنها با یکدیگر قابل مشاهده است. این مدل برگرفته از تحقیق هانگ و همکاران در سال ۲۰۱۵ می‌باشد [۷]. همانطور که مشاهده می‌شود، در مدل مفهومی شش متغیر و نه فرضیه وجود دارد. براساس این مدل دو متغیر قوانین محیط‌زیستی و فشار مشتری بر حمایت مدیر عالی، سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه و سیستم مدیریت محیط‌زیستی تاثیر می‌گذارد؛ به طوری که با شش فرضیه کلی پوشش داده شده است. در نهایت، هریک از متغیرهای حمایت مدیر عالی، سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه و سیستم مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد نوآورانه سبز موثر هستند که با سه فرضیه پوشش داده شده است. برای فهم بهتر مدل مفهومی پژوهش به تعریف متغیرها پرداخته می‌شود.

نوآوری مدیریتی سبز، نوآوری محصول سبز، نوآوری فرآیند سبز و نوآوری فناورانه سبز- از طریق نقش میانجی عملکرد محیط‌زیستی بر عملکرد سازمان بررسی شده است. روش کلی این مقاله، پرسشنامه و جامعه آماری آن، شرکت‌های فعال در صنعت کاشی و سرامیک استان یزد است. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق از مدلسازی معادلات ساختاری بر پایه روش کم‌ترین مربعات جزئی استفاده شده است. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که ابعاد نوآوری سبز، شامل نوآوری فرآیند و فناورانه سبز به صورت مستقیم و غیرمستقیم به واسطه نقش میانجی عملکرد محیط‌زیستی، بر عملکرد سازمان تاثیر گذارند. همچنین نوآوری مدیریتی و محصول سبز تنها به صورت غیرمستقیم بر عملکرد سازمان تاثیر می‌گذارد [۳].

ژاکوبسن و همکاران در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "نوآوری سبز برای آینده سبز: تاثیرات مستقیم و غیرمستقیم هدف‌های محیط‌زیستی شرکت‌ها روی نوآوری فرآیندها" ارائه نمودند. در این مطالعه به بررسی چگونگی تاثیر حالت‌های محیط‌زیستی بر نوآوری فرآیندها پرداخته شده است. در این راستا از تحلیل رگرسیون از اطلاعات شرکت‌های نروژ - دارای ۱۰ کارمند به بالا - در سال ۲۰۱۰ استفاده شده است. نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد، برای ایجاد و افزایش تاثیرات محیط‌زیستی در سازمان‌ها، باید اهداف در قالب محصولات یا فرآیندهای سبز شکل گیرد [۱۰].

لی و مین در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "تاثیر تحقیق و توسعه سبز بر نوآوری محیط‌زیستی، آلودگی‌های کربنی و عملکرد سازمان" ارائه نمودند. در این مطالعه با استفاده از روش اقتصاد سنجی، گزارش‌های زیست محیطی کارخانه‌های تولیدی ژاپن بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰، تخمین زده شده است. نتایج نشان می‌دهد، تحقیق و توسعه سبز با عملکرد مالی ارتباط مثبت دارد [۱۱].

کورهونون و همکاران در سال ۲۰۱۵، مقاله‌ای با عنوان "نقش قوانین محیط‌زیستی بر رقابت‌پذیری صنعت کاغذ در آینده: مطالعه موردی، قوانین آلودگی گوگرد در اروپای شمالی" ارائه نمودند. در این مطالعه، با استفاده از روش دلفی، میزان اثربخشی قوانین محیط‌زیستی از طریق معرفی جنبه‌های مثبت و منفی برای آینده صنعت کاغذسازی، ارزیابی گردیده است [۱۲].

لین و همکاران در سال ۲۰۱۲، مقاله‌ای با عنوان "تقاضای بازار، نوآوری سبز و عملکرد سازمان: شواهدی از صنعت موتورسیکلت ویتنام" ارائه کردند. در این تحقیق به دو پرسش اساسی پاسخ داده شده است: ۱- چگونه تقاضای بازار بر عملکرد

نوآوری سبز و تخصیص نیروی انسانی، حمایت از نوآوری‌های سبز از طریق به‌کارگیری منابع مختلف [۷].

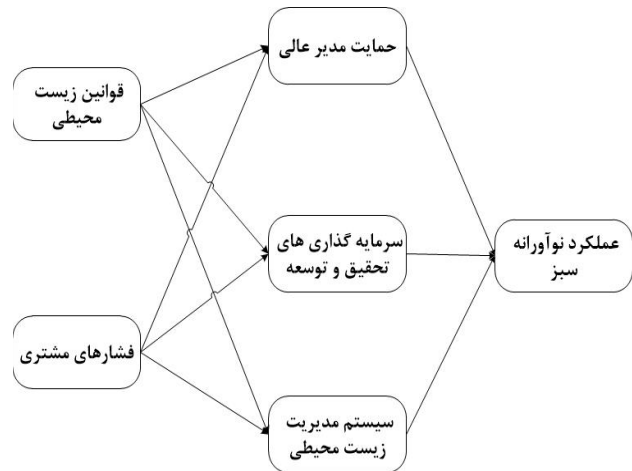
سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه: عبارت است از رشته فعالیت‌های مشخص در یک کسب‌وکار. بنا به تعریف سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، تحقیق و توسعه به کار خلاقانه‌ای گفته می‌شود که به‌طور سازمانمند انجام می‌شود تا به دانش موجود بیفزاید و این دانش را برای ابداع کاربردهای تازه به کار ببرد. دسته‌بندی فعالیت‌های تحقیق و توسعه از شرکتی به شرکت دیگر متفاوت است، اما در مجموع شامل دو مدل اصلی می‌شود. در یک مدل، وظیفه اصلی یک گروه تحقیق و توسعه، توسعه و دستیابی به محصول جدید است؛ در مدل دیگر، وظیفه اصلی گروه تحقیق و توسعه عبارت است از، ساخت و کشف دانش نوین پیرامون عناوین علمی و فناوریانه به‌منظور توسعه محصولات، فرآیندها و خدمات ارزشمند و جدید [۹].

سیستم مدیریت محیط‌زیستی: این متغیر، به توانایی سازمان در توسعه و پیاده‌سازی پروژه‌های سبز مانند مدیریت زنجیره تأمین سبز و سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی اشاره دارد. از جمله اقداماتی که سازمان را برای دستیابی به سیستم مدیریت محیط‌زیستی یاری می‌رساند، می‌توان به پیاده‌سازی موفق سری استاندارد ISO 14000، هدف‌گذاری و ایجاد سیاست‌های مکتوب به جهت صرفه‌جویی در مصرف منابع، جلوگیری از انتشار مواد مضر در محیط زیست، اشاره کرد [۱۶].

عملکرد نوآورانه سبز، زیرمجموعه‌ای از طیف وسیع نوآوری است که کیفیت محیط‌زیستی را توسعه می‌دهد و منابع را به‌صورت بهینه مصرف می‌کند. عملکرد نوآورانه سبز منجر به کاهش اثرات منفی محیط‌زیستی می‌شود. به‌طور کلی این اهداف را در پی دارد: ۱- کاهش آلودگی، ۲- کاهش اتلاف مواد، ۳- بهره‌وری انرژی، ۴- جایگزینی سوخت‌های تجدیدپذیر با سوخت‌های فسیلی و ۵- بازیافت [۷]. عملکرد نوآورانه سبز به سه بخش کلی تقسیم می‌شود که عبارت است از: نوآوری تولید سبز، نوآوری فرآیند سبز، نوآوری مدیریتی سبز.

بیشترین توجه نوآوری تولید سبز به بهبود قابل توجه در محصولات، مواد اولیه، اجزا و دیگر ویژگی‌های مرتبط با عملکرد سازمان می‌باشد. کاهش میزان سموم در محصولات، کاهش آلودگی و اتلاف انرژی در طول فرآیند تولید، افزایش چرخه عمر محصول و بازیافت آنها از اهداف نوآوری تولید سبز است [۱۷].

نوآوری فرآیند سبز، ارتباط مستقیمی با بهره‌وری داخلی سازمان دارد و بسیار سخت‌تر از نوآوری تولید سبز است؛ چراکه نمی‌توان آن را توسط مشتری‌ها ارزیابی کرد. در این نوع نوآوری،



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق برگرفته از مرجع ۷

قوانین محیط‌زیستی: این قوانین، نوعی از مالیات سبز است که با هدف کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی وضع می‌شود. در واقع، می‌تواند اثر مستقیم و محسوس‌تری بر سلامت و ارتقا کیفیت محیط زیست داشته باشد و منجر به جبران تخریب آن می‌شود. این متغیر بر اساس هزینه‌های محیط‌زیستی و اجتماعی انواع فعالیت‌های اقتصادی و مالی محاسبه می‌شود [۱۵].

فشار مشتری: مشتری همان کسی است که نیازش را خود تعریف می‌کند، کالاها و خدمات تولیدی را مصرف می‌کند و حاضر است بابت آن هزینه مناسبی را بپردازد. ولی زمانی این هزینه را متقبل می‌شود که در کالاها یا خدمات، ارزشی را ببیند که پرداخت آن هزینه را توجیه نماید. در واقع مشتری کسی است که انجام معامله و دادوستدی را در یک محیط رقابتی برعهده دارد و در حالت تعاملی چیزی را می‌دهد و چیزی را می‌گیرد. با توجه به تعریف بالا می‌توان دریافت، مشتریان در محیط رقابتی امروز، قدرت بسیاری در دست دارند. افزایش آگاهی از موارد محیط‌زیستی، ترجیحات مشتریان برای تولیدات دوستدار محیط زیست، توجه مداوم به رفتار محیط‌زیستی صنعت و جستجوی تأمین‌کنندگان سبز، همه و همه سبب می‌شود، صنایع مجبور به تغییر راهبرد در جهت تطابق فعالیت‌های خود با محیط زیست شوند [۷].

حمایت مدیر عالی: مدیران نوآور به ایجاد فضایی می‌پردازند که هدایت‌کننده به سوی تغییر و انطباق با اهداف سازمان باشد و از فعالیت‌های نوآورانه سبز حمایت می‌کنند. در این میان چهار عمل مهم صورت می‌پذیرد که عبارتند از: وارد کردن نوآوری سبز به‌عنوان یک جز مهم در برنامه‌ریزی راهبردی، در نظر گرفتن نوآوری سبز به‌عنوان راهبرد رقابتی موثر، شروع برنامه‌های

گردآوری داده‌ها نیز به صورت پرسشنامه همراه با مصاحبه است. پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی ساده جمع‌آوری شده‌اند. از نظر ماهیت، پرسشنامه به صورت بسته و برای هر پرسش، گزینه‌ها به صورت طیف لیکرت طراحی شده است. این طیف از ۵ (خیلی زیاد) تا ۱ (خیلی کم) است که فرد پاسخ‌دهنده باید یکی از آنها را به عنوان پاسخ برگزیند.

در طبقه‌بندی سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران، شرکت‌های ایران برحسب اندازه به چهار گروه ۴۹-۱۰ نفر کارگر، ۹۹-۵۰ نفر کارگر، ۱۴۹-۱۰۰ نفر کارگر و ۱۵۰ نفر کارگر و بیشتر تفکیک شده‌اند. از این میان، سه گروه نخست در زمره بنگاه‌های کوچک و متوسط محسوب می‌شود [۴]. در این راستا از صنایع کوچک و متوسط شهرک صنعتی ماهدشت، واقع در استان البرز، استفاده شده است.

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} : \text{فرمول (۱)}$$

$$1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)$$

با توجه به اینکه تعداد صنایع در شهرک صنعتی ماهدشت ۹۵ عدد است، حجم نمونه با استفاده از فرمول (۱)، ۷۶ عدد محاسبه گردیده که برای اطمینان از جمع‌آوری تمامی پرسشنامه‌ها، تعداد ۸۰ پرسشنامه پخش شده است.

گویه‌های تشکیل‌دهنده پرسشنامه پژوهش از طریق بررسی تحقیق‌های پیشین استخراج شدند و برخی از آنها توسط محقق طراحی و با مراجعه به اساتید صاحب‌نظر، اعتبار آنها به لحاظ محتوا مورد تأیید قرار گرفته است. در این تحقیق برای آزمون مدل مفهومی و همچنین فرضیه‌های تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش کم‌ترین مربعات جزئی و نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است. نرم‌افزارهایی که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه این روش آماری استفاده می‌کنند، نسبت به وجود شرایطی مانند هم خطی متغیرهای مستقل، نرمال نبودن داده‌ها و کوچک بودن نمونه، سازگار هستند. با توجه به اینکه روش این تحقیق، حداقل مربعات جزئی یا معادلات ساختاری است، قاعده رد فرضیه‌ها مبتنی بر آماره آزمون ضرایب مسیر است که براساس قاعده شصت اگر قدرمطلق آماره مرتبط با هر ضریب بیشتر از ۲ باشد، آن ضریب از نظر آماری معنی‌دار است. جدول شماره ۱، متغیرها، تعداد گویه‌ها و منابع مربوطه که سوالات تحقیق از آنها اقتباس شده است را نشان می‌دهد.

سازمان در تلاش است تا از طریق توسعه تسهیلات تولید و با اضافه کردن فرایند جدید، تاثیرات منفی محیط زیستی را کاهش دهد. سازمان با به کارگیری انواع مختلف فناوری در نوآوری فرایند سبز، مصرف آب، مواد اولیه و میزان آلودگی را به حداقل رساند [۱۶].

نوآوری مدیریتی سبز، به توانایی سازمان در توسعه و پیاده‌سازی پروژه‌های سبز مانند مدیریت زنجیره تامین سبز و سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی اشاره دارد [۱۶]. از جمله اقداماتی که سازمان را برای دستیابی به این بعد از نوآوری سبز یاری می‌رساند، می‌توان به پیاده‌سازی موفق سری استاندارد ISO 14000، صرفه‌جویی در مصرف منابع، جلوگیری از انتشار مواد مضر در محیط زیست، برگزاری سمینارهایی در راستای آموزش و ارتقای آگاهی ذی‌نفعان اشاره کرد [۱۸].

۴- روش‌شناسی پژوهش

با توجه به پیشینه تحقیق و مدل مفهومی ارائه شده، فرضیه‌های پژوهشی بدین شکل تدوین شده است:

- H1-1: قوانین محیط‌زیستی اثر مثبت معنی‌داری بر حمایت مدیر عالی دارد.
- H2-1: فشارهای مشتری اثر مثبت معنی‌داری بر حمایت مدیر عالی دارد.
- H1-2: قوانین محیط‌زیستی اثر مثبت معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه دارد.
- H2-2: فشارهای مشتری اثر مثبت معنی‌داری بر سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه دارد.
- H1-3: قوانین محیط‌زیستی اثر مثبت معنی‌داری بر سیستم مدیریت محیط‌زیستی دارد.
- H2-3: فشارهای مشتری اثر مثبت معنی‌داری بر سیستم مدیریت محیط‌زیستی دارد.
- H3: حمایت مدیر عالی اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد نوآورانه سبز دارد.
- H4: سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد نوآورانه سبز دارد.
- H5: سیستم مدیریت محیط‌زیستی اثر مثبت معنی‌داری بر عملکرد نوآورانه سبز دارد.

تحقیق حاضر، از حیث هدف، کاربردی است و از حیث روش انجام آن، در زمره تحقیق‌های توصیفی-همبستگی قرار می‌گیرد. از آن جهت که این پژوهش به بررسی داده‌های مرتبط با برهه‌ی از زمان می‌پردازد، از نوع تحقیق‌های مقطعی است. روش

واریانس استخراج شده بیشتر از ۰,۶۱۸ و ضریب دیلون-گلدشتاین بالاتر از ۰,۷۸۲ است که این مقادیر حکایت از برازش خوب مدل را دارد.

جدول ۲: شاخص‌های برازش مدل ساختاری

متغیر	آلفای کرونباخ	AVE	pc
فشار مشتری	۰,۸۷۷	۰,۸۰۰	۰,۹۴۹
سیستم مدیریت محیط زیستی	۰,۷۶۲	۰,۶۷۴	۰,۸۴۸
قوانین محیط زیستی	۰,۸۶۵	۰,۷۹۵	۰,۸۸۲
عملکرد نوآورانه سبز	۰,۸۱۲	۰,۶۴۰	۰,۸۱۱
حمایت مدیر عالی	۰,۷۲۱	۰,۶۱۷	۰,۷۸۲
تحقیق و توسعه	۰,۸۳۷	۰,۸۵۶	۰,۹۱۳

منبع: محاسبات محققین

برای بررسی روایی افتراقی متغیرها، از آزمون چن استفاده می‌شود که در آن جذر متوسط واریانس استخراج شده برای هر متغیر، باید از ضریب همبستگی آن گویه با سایر گویه‌ها بیشتر باشد. در جدول شماره ۳ نتایج این آزمون مشخص است. با توجه به اعداد جدول شماره ۳ می‌توان دریافت متغیرها، روایی افتراقی مناسبی دارند.

برای بررسی روایی افتراقی گویه‌های پرسشنامه، از آزمون بارهای عرضی استفاده می‌شود. در این آزمون باید بارهای عرضی هر گویه برای متغیرهای مربوطه بیشتر از بار عاملی آن گویه برای سایر متغیرها باشد. در جدول شماره ۴ نتایج این آزمون آورده شده است. همانطور که مشخص است، در تمامی گویه‌ها، بارهای عرضی برای متغیرهای مربوطه بیشتر از بار عاملی آن گویه برای سایر متغیرها است؛ در نتیجه روایی افتراقی مدل (۲) مطلوب به شمار می‌رود.

جدول ۳: ماتریس همبستگی و جذر متوسط واریانس استخراج شده

سازه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱: فشار مشتری	۰,۸۹۵					
۲: سیستم مدیریت محیط زیستی	۰,۴۴۹	۰,۸۲۱				
۳: قوانین محیط زیستی	۰,۲۱۳	۰,۲۸۳	۰,۸۹۲			
۴: عملکرد نوآورانه سبز	۰,۵۶۲	۰,۶۸۹	۰,۲۰۲	۰,۸۰۰		
۵: حمایت مدیر عالی	۰,۲۹۶	۰,۴۹۸	۰,۲۲۸	۰,۷۵۰	۰,۷۸۶	
۶: تحقیق و توسعه	۰,۵۶۴	۰,۴۰۳	۰,۳۱۹	۰,۲۳۴	۰,۰۰۴	۰,۹۲۵

منبع: محاسبات محققین

جدول ۱: مشخصات پرسشنامه تحقیق

متغیر	تعداد گویه	منبع
قوانین محیط زیستی	۳	[۷]
فشار مشتری	۳	[۷]
حمایت مدیر عالی	۳	[۷]
سرمایه گذاری تحقیق و توسعه	۲	[۷]
سیستم مدیریت محیط زیستی	۳	[۷]
عملکرد نوآورانه سبز	۴	محقق ساز

در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌ها و مدل مفهومی از روش مدل سازی معادلات ساختاری استفاده می‌شود. این روش ابزاری است در دست محققین که بررسی ارتباطات میان چندین متغیر در یک مدل را فراهم می‌سازد. قدرت این روش در توسعه نظریه‌ها باعث کاربرد وسیع آن در علوم مختلف از قبیل بازاریابی، مدیریت منابع انسانی، مدیریت راهبردی و سیستم‌های اطلاعاتی شده است. یکی از مهم‌ترین دلایل استفاده زیاد پژوهشگران از این روش، قابلیت آزمون تئوری‌ها در قالب معادلات میان متغیرهاست. دلیل دیگر، لحاظ نمودن خطای اندازه‌گیری توسط این روش است که به محقق اجازه می‌دهد تا تجزیه و تحلیل داده‌های خود را با احتساب خطای اندازه‌گیری گزارش دهد [۵]. در این راستا برای آزمون مدل مفهومی و همچنین فرضیه‌های تحقیق از مدل سازی معادلات ساختاری بر پایه روش کم‌ترین مربعات جزئی و نرم افزار Smart PLS استفاده شده است. لازم به ذکر است، قاعده رد فرضیه‌ها مبتنی بر آماره آزمون ضرایب مسیر است که بر اساس قاعده شست، اگر قدرمطلق آماره مرتبط با هر ضریب بیشتر از ۲ باشد، آن ضریب از نظر آماری معنی‌دار است.

۵- یافته‌های پژوهش

پس از اصلاح مدل به بررسی برازش کلی مدل مفهومی پرداخته می‌شود. مدل‌های معادلات ساختاری به‌طور معمول ترکیبی از مدل‌های اندازه‌گیری (نشان‌دهنده زیرمؤلفه‌های متغیرهای پنهان) و مدل‌های ساختاری (نشان‌دهنده روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته) است. در نرم‌افزار Smart PLS برای برازش مدل‌های اندازه‌گیری، از آلفای کرونباخ، متوسط واریانس استخراج شده و ضریب دیلون-گلدشتاین (pc) استفاده می‌شود. در مدل‌های با برازش مناسب، مقدار متوسط واریانس استخراج شده بیش از ۰,۵، آلفای کرونباخ و ضریب دیلون-گلدشتاین بیش از ۰,۷ است [۵]. همانطور که در جدول شماره ۲ مشخص می‌باشد، میزان آلفای کرونباخ بیشتر از ۰,۷۲۱، متوسط

جدول (۴): بار عاملی و بارهای عرضی [خروجی نرم افزار PLS]

گروه ها	قوانین محیط زیستی	فشار مشتری	حمایت مدیر عالی	تحقیق و توسعه	سیستم مدیریت محیط زیستی	عملکرد نواورانه سبز
قوانین محیط زیستی ۱	۰,۷۵۱	۰,۳۲۸	۰,۱۸۸	۰,۱۹۶	۰,۲۸۸	۰,۱۵۴
قوانین محیط زیستی ۲	۰,۹۵۵	۰,۱۲۶	۰,۲۲۷	۰,۲۳۳	۰,۲۵۵	۰,۱۹۶
قوانین محیط زیستی ۳	۰,۹۵۴	۰,۱۳۷	۰,۱۹۲	۰,۳۱۴	۰,۲۱۸	۰,۱۸۷
فشار مشتری ۱	۰,۱۳۱	۰,۹۲۹	۰,۱۹۷	۰,۵۳۹	۰,۳۳۹	۰,۴۲۵
فشار مشتری ۲	۰,۳۱۱	۰,۹۴۶	۰,۴۳۵	۰,۵۴۶	۰,۵۲۳	۰,۷۰۲
فشار مشتری ۳	۰,۰۶۹	۰,۸۰۲	۰,۰۷۰	۰,۴۱۰	۰,۲۹۳	۰,۲۸۲
حمایت مدیر عالی ۱	۰,۱۵۱	۰,۴۸۵	۰,۸۲۳	۰,۱۱۵	۰,۳۶۵	۰,۷۳۸
حمایت مدیر عالی ۲	۰,۳۱۶	۰,۰۱۰	۰,۷۶۹	-۰,۲۰۵	۰,۴۳۰	۰,۴۱۹
حمایت مدیر عالی ۳	۰,۱۰۸	۰,۰۰۳	۰,۷۶۵	-۰,۰۰۱	۰,۴۱۶	۰,۵۰۷
تحقیق و توسعه ۱	۰,۲۵۰	۰,۴۱۶	-۰,۰۸۴	۰,۸۹۸	۰,۲۶۹	۰,۱۶۹
تحقیق و توسعه ۲	۰,۳۲۹	۰,۶۰۰	۰,۰۶۵	۰,۹۵۱	۰,۴۴۹	۰,۲۵۲
سیستم مدیریت محیط زیستی ۱	-۰,۴۳۹	۰,۳۳۷	-۰,۳۱۷	۰,۵۷۱	۰,۸۳۰	۰,۴۶۴
سیستم مدیریت محیط زیستی ۲	۰,۱۴۴	۰,۵۴۰	۰,۵۱۲	۰,۳۲۹	۰,۹۱۳	۰,۷۲۴
سیستم مدیریت محیط زیستی ۳	۰,۱۳۴	۰,۱۱۸	-۰,۳۷۶	۰,۰۳۲	۰,۷۰۹	۰,۴۵۷
عملکرد نواورانه سبز ۱	۰,۱۹۰	۰,۴۲۶	۰,۵۴۵	۰,۳۰۰	۰,۵۶۱	۰,۸۴۲
عملکرد نواورانه سبز ۲	۰,۰۱۳	۰,۶۱۵	۰,۶۲۸	۰,۱۴۸	۰,۴۰۸	۰,۷۸۶
عملکرد نواورانه سبز ۳	۰,۱۸۳	۰,۷۰۲	۰,۵۶۴	۰,۳۲۰	۰,۵۱۹	۰,۸۳۵
عملکرد نواورانه سبز ۴	۰,۲۴۱	۰,۱۰۶	۰,۶۴۷	۰,۰۰۵	۰,۶۸۱	۰,۷۳۳

• تحقیق و توسعه بر عملکرد نوآورانه سبز تاثیر معنی داری ندارد.

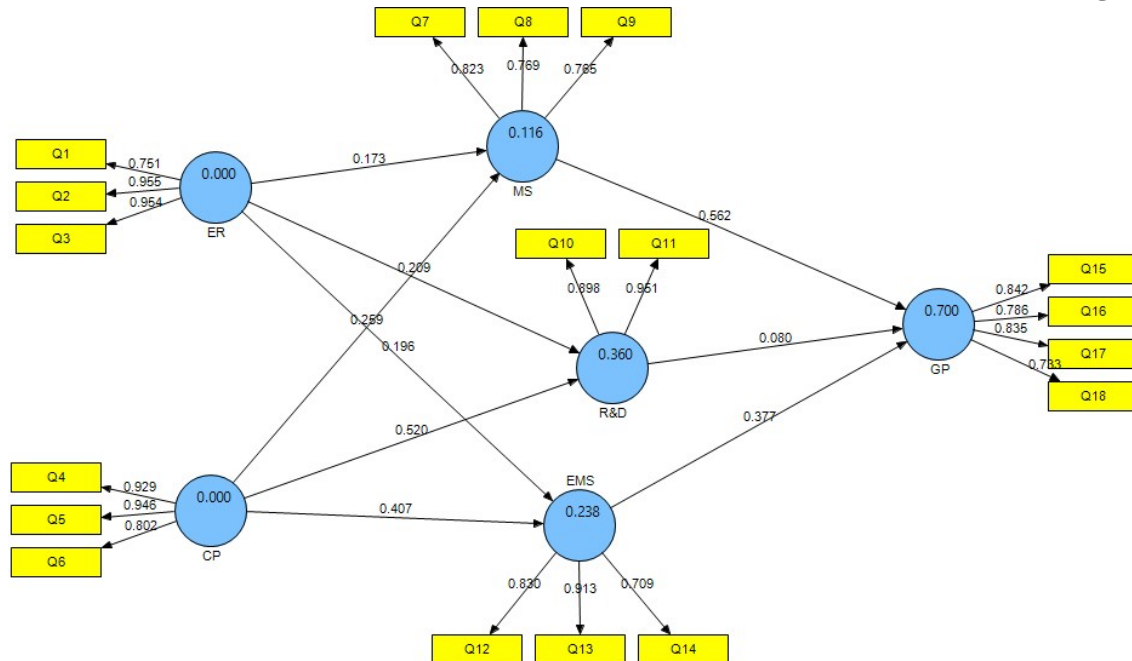
جدول ۵: بررسی معناداری ضرایب تأثیر برآورد شده و آزمون فرضیه- های تحقیق [محاسبات محققین]

رابطه مورد بررسی	ضریب تاثیر	t	آزمون فرضیه
قوانین محیط زیستی ← حمایت مدیر عالی	۰,۱۷۳	۱,۵۸۱	رد
فشار مشتری ← حمایت مدیر عالی	۰,۲۵۹	۲,۶۶۸	قبول
قوانین محیط زیستی ← تحقیق و توسعه	۰,۲۰۹	۲,۵۳۹	قبول
فشار مشتری ← تحقیق و توسعه	۰,۵۲۰	۵,۸۰۰	قبول
قوانین محیط زیستی ← سیستم مدیریت محیط زیستی	۰,۱۹۶	۲,۰۷۶	قبول
فشار مشتری ← سیستم مدیریت محیط زیستی	۰,۴۰۷	۶,۱۳۱	قبول
حمایت مدیر عالی ← عملکرد نوآورانه سبز	۰,۵۶۲	۷,۵۶۸	قبول
تحقیق و توسعه ← عملکرد نوآورانه سبز	۰,۰۸۰	۱,۱۸۹	رد
سیستم مدیریت محیط زیستی ← عملکرد نوآورانه سبز	۰,۳۷۷	۳,۹۴۸	قبول

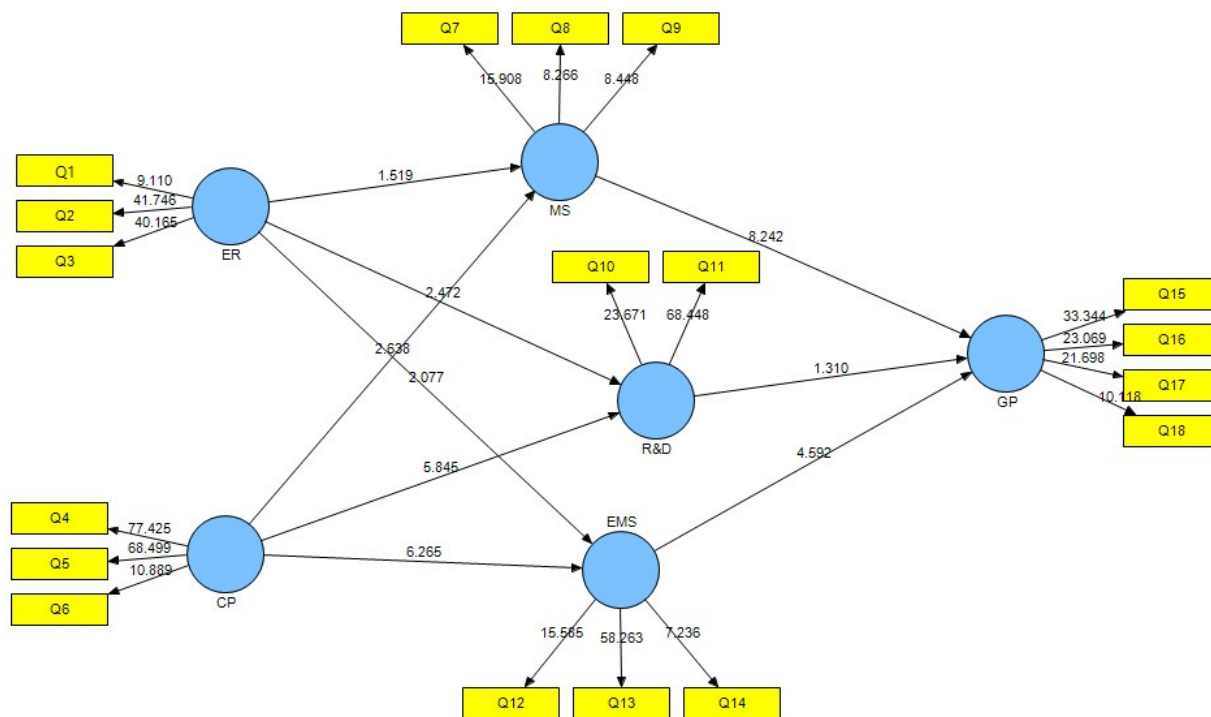
پس از اطمینان از برازش کلی مدل نوبت به بررسی برازش جزئی مدل یا همان آزمون فرضیه‌های تحقیقی می‌رسد. در این مرحله ضریب اثرگذاری هر متغیر و معنادار بودن این ضریب مورد بررسی قرار می‌گیرد. جدول شماره ۵ ضرایب تأثیر برآورد شده و نیز معناداری این ضرایب را نشان می‌دهد. براین اساس می‌توان در رابطه با رد یا تأیید فرضیه‌های تحقیقی تصمیم‌گیری نمود. در شکل شماره ۲ و ۳، مقدار ضریب مسیر، ضرایب تعیین و بارهای عاملی (آزمون PLS) و آزمون T (بوت استراپ) به تصویر کشیده شده است. همانطور که در شکل شماره ۲ مشاهده می‌شود، تمامی بارهای عاملی بزرگتر از ۰,۷ و مطلوب می‌باشند.

همانگونه که اطلاعات ارائه شده در جدول شماره ۵ نشان می‌دهد، تمامی فرضیه‌های تحقیقی به جز دو فرضیه، مورد تأیید قرار می‌گیرند. با توجه به دو فرضیه‌ای که رد شد، می‌توان نتایج زیر را استخراج کرد:

• قوانین محیط زیستی بر سیستم مدیریت محیط زیستی تأثیر معنی داری ندارد.



شکل ۲: مقدار ضریب مسیر، ضرایب تعیین و بارهای عاملی (آزمون PLS)



شکل ۳: آزمون T (بوت استراپ)

۶- بحث و نتیجه‌گیری

مساله محیط زیست یکی از مهم‌ترین مسائل روز است و لازم است در مورد آن مطالعات وسیعی صورت پذیرد تا عوامل موثر بر بهبود آن مشخص شود. در این راستا کشورهای پیشرفته با وضع قوانین و مقررات مختلف، سعی در برطرف کردن این مشکل داشته‌اند. در کنار قوانین و مقررات محیط زیستی، فشار مشتریان نیز می‌تواند تاثیر بسزایی در عملکرد سازمان‌ها داشته باشد. این مهم از طریق میانجی‌های سیستم مدیریت محیط زیستی، تحقیق و توسعه و حمایت مدیر عالی صورت می‌پذیرد. در انجام پژوهش، حاضر از روش میدانی و کتابخانه‌ای استفاده شد. جمع‌آوری اطلاعات از طریق پخش پرسشنامه در میان صنایع مستقر در شهرک صنعتی ماهدشت صورت پذیرفت. در نهایت، برای تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار Smart PLS و روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد که در ادامه به تحلیل و ارائه راهکارها پرداخته می‌شود.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهشی اثر قوانین محیط‌زیستی و فشار مشتریان را بر تحقیق و توسعه (۰,۲۰۹- تا ۰,۵۲۰+) و سیستم مدیریت محیط‌زیستی (۰,۳۷۷- تا ۰,۴۰۷+) تایید می‌کند. به همین شکل، اثر مثبت حمایت مدیر عالی (۰,۵۶۲+) و

سیستم مدیریت محیط زیستی (۰,۳۷۷+) بر عملکرد نوآورانه سبز تایید می‌گردد. با توجه به دو فرضیه رد شده، می‌توان ادعا داشت که اثر قوانین محیط‌زیستی بر حمایت مدیر عالی و اثر تحقیق و توسعه بر عملکرد نوآورانه سبز تایید نمی‌گردد. به‌طور کلی می‌توان این دو نتیجه مهم را ارائه نمود که:

۱- قوانین محیط زیستی از طریق میانجی سیستم مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد نوآورانه سبز تاثیرگذار است.

۲- فشار مشتریان از طریق حمایت مدیر عالی و سیستم مدیریت محیط‌زیستی بر عملکرد نوآورانه سبز تاثیرگذار است.

ژاو و سان در سال ۲۰۱۵، در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که قوانین وضع شده از سوی سازمان‌های محیط‌زیستی، تاثیر مثبت معنی‌داری بر عملکرد نوآورانه سبز سازمان دارد [۸]. از سوی دیگر، سن در سال ۲۰۱۵، رابطه منفی قوانین محیط زیستی و نوآوری و بهره‌وری سازمانی را تایید نمود که با تحقیق حاضر مطابقت دارد [۹].

در ادامه لی و مین در سال ۲۰۱۵، ارتباط مثبت بین تحقیق و توسعه و عملکرد نوآورانه سبز را تایید نمودند که با نتیجه تحقیق حاضر در تضاد می‌باشد [۱۱].

توانایی سازمان در توسعه و پیاده‌سازی پروژه‌های سبز مانند مدیریت زنجیره تأمین سبز و سیستم‌های مدیریت محیط زیستی اشاره دارد، سازمان می‌تواند برای دستیابی به سیستم مدیریت محیط زیستی از طریق پیاده‌سازی موفق سری ISO 14000، هدف‌گذاری و ایجاد سیاست‌های مکتوب به جهت صرفه‌جویی در مصرف منابع، جلوگیری از انتشار مواد مضر در محیط زیست، عملکرد محیط‌زیستی خود را ارتقا بخشد [۷].

در کنار سیستم مدیریت محیط زیستی، زمانی که مدیریت عالی یک سازمان از فعالیت‌های نوآورانه سبز حمایت کند، چهار عمل مهم انجام می‌دهد که عبارتند از: وارد کردن نوآوری سبز به‌عنوان یک جز مهم در برنامه‌ریزی راهبردی، در نظر گرفتن نوآوری سبز به‌عنوان راهبرد رقابتی موثر، شروع برنامه‌های نوآوری سبز و تخصیص نیروی انسانی، حمایت از نوآوری‌های سبز از طریق به‌کارگیری منابع مختلف. تمامی این چهار مورد به همراه سیستم‌های مدیریت محیط‌زیستی، می‌تواند عملکرد محیط زیستی سازمان را بهبود بخشد و نگرانی‌های مربوط به منابع طبیعی را کاهش دهد.

سازمان‌ها باید برای اطمینان از کارایی داخلی فرآیندهای تولید را مهندسی مجدد نمایند و اقدامات و سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه را افزایش دهند. توسعه دوره‌های آموزشی جهت افزایش آگاهی محیط زیستی کارمندان و ذینفعان، نقش بسیار مهمی در عملکرد نوآورانه سبز دارد؛ چرا که در دنیای امروز آگاهی‌های مشتریان رو به افزایش است و هوشمندی آنها را نمی‌توان دست کم گرفت. طراحی مجدد نحوه ارائه خدمت به مشتریان در جهت رهنمودهای محیط زیستی، بهبود ارتباط با مشتریان و دریافت نظرات و انتقادات محیط زیستی آنها و برگزاری جلسات سالانه با مشتریان جز راهکارهای مناسب در جهت رضایت مشتریان می‌باشد.

ایجاد طرح‌های تشویقی دولت برای استفاده شرکت‌ها از انرژی‌های تجدیدپذیر، حمایت مالی دولت و اختصاص یارانه به طرح‌های نوآورانه گام مهمی در جهت ارتقای کیفیت محیط‌زیست می‌باشد.

هانگ و همکاران در سال ۲۰۱۵، در تحقیق خود، فشارهای ناشی از مشتریان را عاملی برای ارتقای پاسخ‌های سبز سازمان عنوان کردند و ادعان داشتند که عملکرد نوآورانه سبز به شدت تحت تاثیر مشتریان و ترجیحات آنها می‌باشد که نتایج تحقیق حاضر را تایید می‌کند [۷].

پژوهش حاضر نشان می‌دهد فشار مشتریان تاثیر زیادی روی میانجی‌ها- حمایت مدیر عالی، سیستم مدیریت محیط زیستی و تحقیق و توسعه - دارد و از طریق این سازوکارها روی عملکرد نوآورانه سبز تاثیر می‌گذارد. با توجه به اینکه اغلب صنایع فعال در شهرک صنعتی ماهدشت، ماهیت شیمیایی و آلاینده دارد، کنترل و تمرکز سازمان‌های محیط زیستی روی آنها بسیار است. بسیاری از این صنایع ناچار به استفاده از مواد شیمیایی و آلاینده به‌عنوان مواد اولیه در فرآیندهای خود می‌باشند، در نتیجه سطح تولید گازهای سمی و آلودگی محیط‌زیست افزایش می‌یابد. این امر منجر به پرداخت جریمه‌های بالا توسط این صنایع می‌شود. مصاحبه‌های صورت گرفته با مدیران عالی شرکت‌ها نشان می‌دهد، اختلاف بسیاری میان آنها، سازمان‌های محیط‌زیستی و دولت وجود دارد. عدم پذیرش قوانین محیط‌زیستی توسط مدیران عالی یکی از موانع اجرای این قوانین است؛ چرا که بسیاری از این صنایع به علت جریمه‌های سنگین محیط‌زیستی و حمایت‌های پایین دولت، دچار افت سود و درآمد شده‌اند.

از طرفی، ضعف صنایع واقع در شهرک صنعتی ماهدشت در تحقیق و توسعه، میزان عملکرد نوآورانه آنها را کاهش داده است. عدم وجود بخش تحقیق و توسعه در این صنایع منجر به کاهش مزیت رقابتی و افت سود شده است. با توجه به اینکه وظیفه اصلی گروه تحقیق و توسعه، ساخت و کشف دانش نوین و فناوریانه به‌منظور توسعه محصولات، فرآیندها و خدمات ارزشمند و جدید است، باید صنایع آلاینده در تلاش باشند تا این بخش را در سازمان خود ایجاد و تقویت نمایند.

در ادامه و با توجه به اینکه قوانین محیط‌زیستی، با هدف کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی وضع می‌شود، سیستم مدیریت محیط‌زیستی می‌تواند تاثیر بسزایی در بهبود عملکرد نوآورانه سبز سازمان داشته باشد. با توجه به اینکه این مفهوم به

فهرست منابع

- [۱] کزازی، ابوالفضل؛ شول، عباس؛ "تأثیر مدیریت کیفیت فراگیر بر عملکرد نوآوری: اثر تعدیل کنندگی سازمانی"، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت و بهبود، دوره ۲۳، شماره ۷۱، صص ۱۷-۱، ۱۳۹۲.
- [۲] شاهین، آرش؛ صادق بیگی، ارمغان؛ مدیریت نوآوری، چاپ اول، اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان، ۱۳۸۹.
- [۳] مروتی شریف آبادی، علی؛ نمک شناس جهرمی، مهسا؛ ضیایی بیده، علیرضا؛ بررسی تأثیر ابعاد نوآوری سبز بر عملکرد سازمان، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، شماره ۳۳، صص ۴۲-۲۵، ۱۳۹۳.
- [۴] محمدنژاد، سپیده؛ عزیزمحمدلو، حمید؛ ۱۳۹۵، تأثیر فشارهای محیطی بر عملکرد سازمان با تأکید بر انتخاب فناوری سبز (مطالعه موردی: شرکت‌های کوچک و متوسط تولید رنگ شیمیایی). فصلنامه علمی- ترویجی رشد فناوری، ۱۳، ۴۹، صص ۴۸-۴۱، ۱۳۹۵.
- [۵] محمدنژاد، سپیده؛ عزیزمحمدلو، حمید؛ فضلی، صفر؛ "انتخاب فناوری پاک و نوآوری سبز، راهکاری برای بهبود عملکرد محیط زیستی صنایع کوچک و متوسط"، دو فصلنامه علمی- ترویجی توسعه تکنولوژی صنعتی، دوره ۱۵، شماره ۳۰، صص ۱۲-۵، ۱۳۹۵.
- [6] Xia, De.; Chen, Bo.; Zheng, Zha.; "Relationships among circumstance pressure, green technology selection and firm performance", Journal of Cleaner Production, 31, pp. 6-23, 2014.
- [7] Huang, Xiao-xing.; Zhen-peng Hua, Cun-shan Liub; Da-jin Yuc, Liu-fang Yud; "The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance", Journal of Cleaner Production, Vol. 106, pp. 487-496, 2015.
- [8] Zhao, Xin.; Bowen, Sun; "The influence of Chinese environmental regulation on corporation innovation and competitiveness", Journal of Cleaner Production, pp. 1-9, 2015.
- [9] Sen, Suphi; "Corporate Governance, Environmental Regulations, and Technological Change", European Economic Review, 2015.
- [10] Siri, Jakobsen; Høyvarde Clausen, Tommy; "Innovating for a greener future: the direct and indirect effects of firms' environmental objectives on the innovation process", Journal of Cleaner Production, pp. 1-11, 2015.
- [11] Lee, Zhuang; "Bridging the gap between technology and business strategy, a pilot study on the innovation process", Management Decision, Vol. 33, No. 8, pp. 1321, 1995.
- [12] Korhonen, S.; P€at€ari, A.; Toppinen, A.; 2015. "The role of environmental regulation in the future competitiveness of the pulp and paper industry: the case of the sulfur emissions directive. in Northern Europe", Tuppura Journal of Cleaner Production, pp. 1-9, 2015.
- [13] Lin, R.-J.; Tan, K.-H.; Geng, Y.; "Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry", Journal of Cleaner Production, 40, pp. 101-107, 2013.
- [14] Murat Ar, I.; "The impact of green product innovation on firm performance and competitive capability: the moderating role of managerial environmental concern", Procedia - Social and Behavioral Sciences, 62, pp. 854-864, 2012.
- [15] OECD, *The Political Economy of Environmentally Related Taxes*, Paris, 2008.
- [16] Tseng, M.L.; "Green supply chain management with linguistic preferences and incomplete information", Applied Soft Computing, Vol. 11, No. 8, pp. 4894-4903, 2013.
- [17] Dangelico, R.M.; Pontrandolfo, P.; "From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix", Journal of Cleaner Production, Vol. 18, pp. 1608-1628, 2010.
- [18] Zhu, Q.; Sarkis, J.; "Relationship between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises", Journal of Operations Management, Vol. 22, pp. 265-289, 2004.

