

طراحی مدل تبیین ارتباط میان مؤلفه‌های عملکرد سبز، مسئولیت اجتماعی و مدیریت کیفیت جامع در صنعت فولاد کشور

علی صفاری دربرزی*

a.saffari@bam.ac.ir

پوریا مالکی نژاد^۲

مهران ضیائیان^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۷/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: در جهان رقابتی امروز کیفیت محصولات تولیدی به عنوان یک مزیت رقابتی در دستیابی به عملکرد و سودآوری بهتر شناخته می‌شود. از سوی دیگر نقش مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها در جهان امروز و لزوم استفاده از آن بر کسی پوشیده نیست. هدف از این پژوهش، بررسی مؤلفه‌های عملکرد سبز، مسئولیت اجتماعی و مدیریت کیفیت جامع و سپس نحوه اثرگذاری این مؤلفه‌ها بر یکدیگر است.

روش بررسی: به منظور انجام این پژوهش در ابتدا با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش، مؤلفه‌های اثرگذار بر هر بخش شناسایی گردید. در ادامه با استفاده از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری، ارتباط میان مؤلفه‌ها با استفاده از نظرات ۳۵ تن از خبرگان صنعتی و دانشگاهی متخصص در حوزه فولاد شکل گرفت. سپس با طراحی پرسشنامه حاوی ۵۰ سؤال، مدل ساختاری شکل گرفته به منظور برآزش در نرم‌افزار SmartPLS3 قرار گرفت. پاسخ‌دهندگان پرسشنامه را در این بخش تعداد ۲۷۹ تن از کارکنان، مدیران و خبرگان صنعت فولاد کشور شکل داده‌اند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش حاکی از قرارگیری ۱۲ مؤلفه شناسایی شده در این پژوهش در ۷ سطح کلی دارد. همچنین بر اساس مدل ساختاریافته پژوهش، مؤلفه رهبری در سطح آغازین مدل قرار یافته و مؤلفه مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه به عنوان خروجی مدل مورد بررسی قرار گرفته است.

۱- استادیار، مجتمع آموزش عالی بم، بم، ایران. * (مسئول مکاتبات)

۲- دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۳- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت و نوآوری، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.

بحث و نتیجه‌گیری: بر اساس یافته‌های پژوهش به منظور بهبود در مدیریت کیفیت جامع، مدیریت سازمان‌ها از طریق هماهنگی بهتر با کارکنان و در میان گذاشتن برنامه‌های استراتژیک با کارکنان موجبات بهبود فعالیت در مدیریت کیفیت جامع را فراهم می‌آورند که این موضوع به حرکت هرچه بهتر مدل می‌انجامد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد سبز سازمانی، مدیریت کیفیت جامع، مسئولیت اجتماعی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری، مدل‌سازی معادلات ساختاری.

Designing a model to explain the relationship between the components of green performance, social responsibility and total quality management in the country's steel industry

Ali Saffari Darberazi^{1*}

a.saffari@bam.ac.ir

Pooria Malekinejad²

Mehran Ziaecian³

Admission Date: October 2, 2023

Date Received: January 22, 2022

Abstract

Background and Objective: In today's competitive world, the quality of manufactured products is recognized as a competitive advantage in achieving better performance and profitability. On the other hand, the role of corporate social responsibility in today's world and the need to use it is not hidden from anyone. The purpose of this study is to investigate the components of green performance, social responsibility and total quality management and then how these components affect each other.

Material and Methodology: in this study, first, by studying the research background, the components affecting each section were identified. Then, using interpretive structural modeling technique, the relationship between the components was formed using the opinions of 35 industrial and academic experts. Then, by designing a questionnaire containing 50 questions, the formed structural model was fitted through SmartPLS3 software. Respondents of the questionnaire in this section are 279 employees, managers and experts of the country's steel industry.

Findings: The results of the study indicate the placement of 12 components identified in this study at 7 general levels. Also, based on the structured model of the research, the leadership component is at the initial level of the model and the component of social responsibility towards society as the output of the model is examined.

Discussion and Conclusion: According to the research findings, in order to improve the overall quality management, the management of organizations through better coordination with employees and sharing strategic plans with employees to improve activities in total quality management, which is a model to move better.

Keywords: Organizational Green Performance, Total Quality Management, Social Responsibility, Interpretive Structural Modeling, Structural Equation Modeling

1- Assistant Professor, Higher Education Complex of Bam, Bam, Iran. * (Corresponding Author)

2- PhD of industrial management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.

3- Assistant Professor, Department of Management, Faculty of Management and Innovation, Shahid Ashrafi Esfahani University, Isfahan, Iran.

مقدمه

توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی و عملکرد سبز می‌تواند منجر به پایداری کسب و کار و رشد اقتصادی شود (۱۰). یکی از عواملی که می‌تواند به پیشرفت عملکرد سازمان‌ها در حوزه محیط زیست کمک قابل توجهی نماید، مدیریت کیفیت جامع است (۱۱). مدیریت کیفیت جامع یک سیستم مدیریتی است که توانایی تقویت فرد و همچنین عملکرد سازمانی را دارد. این روش نه تنها دستیابی سازمان‌ها را به مزیت رقابتی تسهیل می‌کند (۱۲)؛ بلکه منجر به توسعه محصولات و خدمات رقابتی، کیفیت بهتر تولیدات و همچنین کاهش هزینه و زمان تحویل می‌شود (۱۳). به عبارتی دیگر مدیریت کیفیت جامع در یک سازمان می‌تواند سودآوری کوتاه مدت و سهم بازار بلند مدت سازمان را افزایش دهد (۱۴). از سویی دیگر کیفیت پایین منجر به هدر رفتن تلاش‌های انسانی (۱۵) و منابع طبیعی و در نتیجه عملکرد زیست محیطی ضعیف می‌شود. به همین دلیل مدیریت کیفیت جامع می‌تواند با بهبود مستمر در فرآیند تولید و تأکید بر کیفیت محصولات به کارآتر شدن استفاده از منابع طبیعی و کاهش انرژی و بهبود عملکرد زیست محیطی کمک قابل توجهی کند (۱۶).

عامل دیگری که می‌تواند شرکت‌ها را برای دستیابی به اهداف عملکرد سبز قادر سازد مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها است. مفهوم مسئولیت اجتماعی طی دهه گذشته مورد توجه قرار گرفت و اهمیت آن در سازمان‌های مختلف تولیدی به طور مستمر در حال افزایش است (۱۷). مسئولیت اجتماعی یک اقدام داوطلبانه از سوی شرکت‌ها برای ادغام نگرانی‌های اجتماعی و زیست محیطی با فعالیت‌های تجاری است (۱۸). سونایلا و همکاران^۱ (۲۰۱۸) اظهار داشتند که ریشه‌های فلسفی مفاهیم مدیریت کیفیت جامع، عملکرد سبز و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها مشابه هستند. هرچه سرمایه‌گذاری محکم نسبت به کیفیت و جنبه‌های اجتماعی و محیطی بیشتر باشد، دستیابی به برتری در عملکرد سبز احتمال بیشتری دارد (۱۹). شرکت‌های تحت مدیریت کیفیت و استراتژی‌های عملکرد سبز

توجه شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در جهان امروزه به سمت مسائل زیست محیطی بیش از پیش معطوف گردیده است (۱). این امر را شاید بتوان در آگاهی محیطی روزافزون مصرف‌کنندگان دانست (۲). در طی دو دهه گذشته مشاغل، به ویژه مشاغل تولیدی از طرف ذینفعان و سهامداران با فشار فزاینده‌ای در مورد محیط زیست و مسائل مربوط به آن رو به رو هستند (۳). تلاش‌های مستمر زیست‌شناسان در ایجاد آگاهی عمومی در مورد کاهش منابع طبیعی (۴) تغییر در آب و هوای طبیعی، افزایش قابل توجه آلودگی هوا، آب و خاک و کاهش منابع انرژی (۱)، شرکت‌های تولیدی را تحت فشار قرار داده تا از اتکا به منابع انرژی فسیلی که باعث ایجاد خطرات زیست محیطی می‌شود، خودداری کنند و سرمایه‌گذاری در منابع تجدیدپذیر را شروع کنند. علاوه بر افزایش آگاهی مشتریان، مقررات محلی و بین‌المللی برای حفظ محیط طبیعی مشاغل را مجبور کرده است تا تأثیر کارهای خود را بر محیط طبیعی بررسی کنند و فرآیندهای سبز را دنبال کنند (۵). این سناریو همچنین خواسته‌ها و اولویت مشتریان را تغییر داده است و آن‌ها را تشویق به انتخاب محصولات یا خدماتی می‌کند که حداقل آسیب را به محیط زیست برسانند (۶). به همین دلیل، شرکت‌ها نه تنها باید از کیفیت در محصولات و خدمات خود اطمینان حاصل کنند، بلکه مطمئن شوند که به محیط زیست آسیب نمی‌زنند. شیوه‌های سبز شرکت‌ها پتانسیل بالایی برای مقابله با مسائل مربوط به محیط طبیعی دارد. مفهوم عملکرد سبز شرکت‌ها^۲ بر معرفی محصولات جدید یا بهبود محصولات یا فرآیندهای موجود (۷) تمرکز دارد. به گونه‌ای که نه تنها انتظارات مشتریان را با توجه به کیفیت کامل برآورده کند بلکه منجر به بهبود عملکرد محیطی شود (۸). امروزه با توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی و نگرانی‌های موجود در این حوزه، عملکرد زیست محیطی و عملکرد سبز مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است (۹)

در ادامه مبانی نظری مرتبط با متغیرهای به کار رفته در این پژوهش شرح داده شده است.

عملکرد سبز

عملکرد سبز شرکت‌ها را می‌توان با محصولات، فرایندها و شیوه‌های مدیریتی نوینی مرتبط دانست که سعی دارد به کاهش چالش‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های تولید مبادرت ورزد (۲۲). عملکرد سبز ریشه‌های فلسفی خود را از تئوری سبز گرفته است و عملکرد سبز شرکت‌ها نشان‌دهنده ارتباط بین عملکرد یک شرکت و محیط است (۲۳). به گفته ما و همکاران (۲۰۱۷)، شرکت‌های متعهد به بکارگیری رویه‌های سبز از پتانسیل بالایی برای جذب مشتری بیشتر برخوردار هستند (۲۴). با این حال، با توجه به پژوهش ژانگ و همکاران (۲۰۱۹)، حمایت دولت‌ها به منظور تشویق مشاغل در انتقال از وسایل سنتی تولید به سمت منابع سبز عملیاتی ضروری است (۱۱). در مطالعه‌ای سیستم ارزیابی عملکرد چابک و سبز مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش یک چارچوب مفهومی به منظور درک مفاهیم و روابط درگیر در سیستم ارزیابی عملکرد چابک و سبز پیشنهاد شده است (۲۵). در مطالعه‌ای دیگر به مدلی برای عملکرد سبز زنجیره تأمین ارائه گردید. نتایج حاکی از آن است که هیچ استراتژی واحدی برای بهبود عملکرد سبز هتل وجود ندارد اما هر هتل باید وضعیت خود را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و سپس بهترین استراتژی اثربخش را بر این اساس تعیین کند (۲۶).

مدیریت کیفیت جامع

مدیریت کیفیت جامع یک سیستم مدیریتی است که بر روی بهبود مستمر از طریق ابزارها، تکنیک‌ها و ارزش‌ها تمرکز دارد (۲۷). اعتقاد بر این است که مدیریت کیفیت جامع یک سیستم سازگار با محیط زیست است زیرا هدف از آن به حداقل رساندن ضایعات از طریق استفاده کارآمد از منابع است (۲۸). علاوه بر این، مدیریت کیفیت جامع با تمرکز بر آموزش و توسعه و بهبود مستمر در همه ابعاد (۲۹) توانایی‌های فردی را برای نوآوری جدید یا بهبود عملکرد محصولات یا خدمات موجود به شدت

برای پاسخ به موضوعات مربوط به تغییر اولویت‌های مشتری با توجه به کیفیت و محیط جدید از پتانسیل بالایی برخوردار هستند (۲۰).

امروزه صنعت فولاد یکی از صنایع پایه و استراتژیک جهان به شمار می‌رود تا آنجا که سرانه مصرف فولاد در کشورها به عنوان معیاری برای توسعه‌یافتگی به کار برده می‌شود. بنابراین میزان مصرف و تولید این محصول ارتباط تنگاتنگی با میزان توسعه‌یافتگی کشورها دارد. در کشور ما نیز صنعت فولاد عمری بیش از ۴ دهه دارد اما نتوانسته از جایگاه شایسته‌ای در جهان برخوردار باشد. زنجیره تأمین صنعت فولاد به دلیل وجود تعداد زیادی از تأمین‌کنندگان مواد اولیه و توزیع‌کنندگان محصولات نهایی و اهمیت رقابت‌پذیری میان آن‌ها، با مشکلات پیچیده‌ای مواجه است و این مشتری نهایی است که تعیین‌کننده شکست یا موفقیت یک زنجیره تأمین است (۲۱).

با توجه به اهمیت بالای تولیدات در زنجیره تأمین فولاد کشور از یک سو و اهمیت روزافزون مسائل محیط زیستی که می‌تواند سودآوری کارخانجات فولاد کشور را با مشکل روبه‌رو سازد، ارتقا عملکرد سبز در سازمان‌های موجود در زنجیره تأمین فولاد کشور می‌بایست مدنظر قرار گیرد. همچنین استفاده از مسئولیت اجتماعی و راهکارهای بهبود آن از یک سو و استفاده مناسب از مدیریت کیفیت جامع در صنعت فولاد کشور باعث خواهد گردید تا سازمان‌ها به سمت عملکرد سبز حرکت نمایند. این پژوهش سعی دارد تا به بررسی ارتباط میان مدیریت کیفیت جامع، مسئولیت اجتماعی و عملکرد سبز سازمانی از طریق مؤلفه‌های هر یک بپردازد، تا با بررسی نحوه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مؤلفه‌ها از یکدیگر، مدل ارتباطی این سه حوزه مورد بررسی و برآزش قرار بگیرد. نتایج این پژوهش می‌تواند به عنوان چراغ‌راهی برای مدیران در صنایع فولادی کشور مدنظر قرار بگیرد تا بتواند به نحوی مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها، عملکرد سبز محیطی و ارتقا کیفیت محصولات تولیدی را تبیین نماید.

که مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها مستقیماً بر اعتماد، شناسایی، رفاه و رفتار سبز آن‌ها تأثیر می‌گذارد. اعتماد به نفس سازمان و شناسایی نیز به طور مستقیم بر رفاه کارکنان و رفتار سبز تأثیر می‌گذارد در حالی که رفاه کارکنان باعث ایجاد رفتارهای سبز می‌شود (۳۸).

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از حیث هدف در زمره‌ی پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد زیرا در این پژوهش، توسعه دانش کاربردی و کاربرد عملی آن در جهت حل یکی از معضلات مربوط به محیط زیست و عملکرد سبز مدنظر است. همچنین از بعد میزان کنترل متغیرها توصیفی و از جنبه گردآوری داده‌ها پیمایشی است (کاربردی، توصیفی، پیمایشی). در این پژوهش در ابتدا ابعاد اصلی مدیریت کیفیت جامع، مسئولیت اجتماعی و عملکرد سبز با استفاده از پیشینه پژوهش بدست آمد. در ادامه پژوهش و با استفاده از نظرات خبرگان ابعاد بدست آمده در هر یک از مفاهیم توسط خبرگان مورد بررسی و بومی‌سازی قرار گرفت. خبرگان مورد استفاده در این بخش، ۱۴ تن از مدیران رده بالای صنایع فولاد کشور و ۵ تن از خبرگان دانشگاهی بوده‌اند. به منظور پاسخ به سؤالات مقایسه زوجی میان ابعاد پژوهش از نظر ۳۵ تن از خبرگان استفاده شد. پس از مشخص شدن مهم‌ترین عوامل، ساخت مدل اولیه به منظور طراحی مدلی برای عملکرد سبز، مسئولیت اجتماعی و مدیریت کیفیت جامع به صورت اکتشافی از طریق مدلیابی ساختاری تفهیری بر اساس نظر خبرگان صورت پذیرفت. تعداد خبرگان در پرسشنامه مقایسات زوجی تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفهیری بین ۸ تا ۱۵ خبره کفایت می‌کند (۳۹). بر همین اساس در این بخش از پژوهش به منظور پرسشنامه از نظر ۳۵ تن از خبرگان آشنا به موضوع پژوهش که در این زمینه فعالیت پژوهشی داشته و دارای حداقل ۵ سال سابقه کاری مرتبط بوده‌اند، خواسته شد تا به سؤالات پرسشنامه پاسخ دهد. مدلیابی ساختاری تفهیری فرآیند یادگیری تعاملی است که توسط وارفیلد در سال ۱۹۷۳ معرفی شد (۴۰). این مدل‌سازی

ارتقا می‌بخشد (۳۰). مدیریت کیفیت جامع می‌تواند نقش اساسی در تقویت توانایی‌های سازمانی برای دستیابی به اهداف عملکرد سبز را دارا باشد (۳۱). در مطالعه‌ای بهبود یکپارچه کیفیت و زنجیره تأمین برای بهبود پایداری سازمانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ادغام کیفیت و زنجیره تأمین پایدار می‌تواند منجر به پایداری عملکرد سازمانی و بهبود آن شود (۳۲). در مطالعه‌ای به تحلیل و بررسی مدیریت کیفیت زنجیره تأمین پایدار پرداخته شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که با ادغام مدیریت کیفیت و مدیریت زنجیره تأمین پایدار می‌توان به سطح بالاتری از رضایت مشتری دست پیدا کرد که این منجر به عملکرد پایدار و سود بیشتر می‌شود (۳۳).

مسئولیت اجتماعی شرکت

مسئولیت اجتماعی یک سازمان را می‌توان به عنوان یک استراتژی سبز سازمانی دانست که هدف از آن حفظ جوانب فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی است (۳۴). فعالیت‌های مسئولیت اجتماعی به عوامل مختلفی مانند وضعیت اقتصادی، قوانین و مقررات، فرهنگ سازمانی و رفتار و سطح رقابت در بازار بستگی دارد (۳۵). شیوه‌های مسئولیت اجتماعی به طور قابل توجهی توانایی‌های سازمانی را برای استفاده از مزیت رقابتی و دستیابی به اهداف رشد پایدار تقویت می‌کند. این گونه ابتکارات نه تنها باعث افزایش اعتبار شرکت‌ها می‌شود، بلکه باعث افزایش وفاداری مشتریان و رضایت کارکنان نیز می‌شود (۳۶). در مطالعه‌ای تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت در قبال ذینفعان و مدیریت محیط زیست بر نوآوری مسئولانه و رقابت مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان داد که مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها بر مزیت رقابتی آن‌ها تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد نوآوری نیز نقش میانجی بر تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها بر مزیت رقابتی دارد (۳۷). در مطالعه‌ای دیگر تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها بر رفاه و رفتارهای حمایتی سبز کارکنان هتل درک شده مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان داد

۲- اگر خانه (j, i) در ماتریس خود تعاملی نماد A گرفته است، خانهٔ مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد صفر می‌گیرد و خانهٔ قرینه آن، یعنی خانهٔ (i, j) عدد ۱ می‌گیرد.

۳- اگر خانه (j, i) در ماتریس خود تعاملی نماد X گرفته است، خانهٔ مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد ۱ می‌گیرد و خانهٔ قرینه آن، یعنی خانهٔ (i, j) هم عدد ۱ می‌گیرد.

۴- اگر خانه (j, i) در ماتریس خود تعاملی نماد O گرفته است، خانهٔ مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد صفر می‌گیرد و خانهٔ قرینه آن، یعنی خانهٔ (i, j) هم عدد صفر می‌گیرد.

ج) تشکیل ماتریس دست‌یابی نهایی: با در نظر گرفتن رابطهٔ تعاملی بین عناصر لازم است، ماتریس دست‌یابی اولیه سازگار شود. بدین منظور باید ماتریس اولیه را به توان $k+1$ رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود ($M^k = M^{k+1}$). بدین ترتیب برخی عناصر صفر تبدیل به ۱ خواهد شد که به صورت (1^*) نشان داده می‌شود.

د) تعیین سطح شاخص‌ها: پس از تعیین مجموعهٔ قابل دست‌یابی (خروجی) و مجموعهٔ مقدم (ورودی) برای هر عنصر و تعیین مجموعهٔ مشترک، سطح‌بندی متغیرها انجام می‌شود. مجموعهٔ قابل دست‌یابی برای هر عنصر، مجموعه‌ای است که در آن سطرها ماتریس دست‌یابی نهایی به صورت یک ظاهر شده باشند و مجموعهٔ مقدم، مجموعه‌ای است که در آن ستون‌ها به صورت یک ظاهر شده باشند. با به دست آوردن اشتراک این دو مجموعه، مجموعهٔ مشترک به دست خواهد آمد. عناصری که مجموعهٔ مشترک با مجموعهٔ قابل دست‌یابی یکسان باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می‌دهند. با حذف این عناصر و تکرار این مرحله برای سایر عناصر، سطح کلیه عناصر تعیین می‌شود.

ه) ترسیم مدل ساختاری تفسیری: بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دست‌یابی نهایی، مدل تحقیق ترسیم می‌شود. این مدل سطح‌بندی عوامل مختلف و نحوه اثرگذاری عوامل بر یکدیگر را نشان می‌دهد.

باید خاطر نشان کرد از آنجا که در این تحقیق برای پر کردن پرسش‌نامه‌ها از نظر ۳۵ تن از خبرگان استفاده شده است، برای

می‌تواند مسائل پیچیده را به شکل گرافیکی نشان داده و از پیچیدگی آن بکاهد. به عبارت دیگر ISM یک فرآیند متعامل است که در آن مجموعه‌ای از عناصر مختلف و مرتبط با همدیگر در یک مدل سیستماتیک جامع ساختار بندی می‌شوند. روش‌شناسی ISM کمک زیادی به برقراری نظم در روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم می‌کند. مدل ISM، روابط درونی بین متغیرها را تشخیص می‌دهد و تأثیر یک متغیر را بر سایر متغیرها مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. همچنین ISM می‌تواند به اولویت‌بندی و تعیین سطح عناصر یک سیستم اقدام کند که کمک شایانی به مدیران، برای اجرای بهتر مدل طراحی شده می‌کند. ابزار استفاده‌شده در این مرحله، پرسش‌نامه‌ای متشکل از ۱۲ عامل شناسایی شده نهایی (با استفاده از پیشینه پژوهش) است که به صورت مقایسات زوجی، از پاسخ‌دهندگان که شامل ۳۵ تن از خبرگان است، خواسته شده است تا با مقایسه دوبه‌دو عوامل، رابطهٔ آن‌ها (عدم وجود رابطه، وجود رابطهٔ یک‌طرفه، وجود رابطهٔ متقابل) را مشخص کنند. مراحل مختلف ISM به شرح زیر است (۴۱).

الف) تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری: رابطهٔ میان ابعاد عملکرد سبز، مسئولیت اجتماعی و مدیریت کیفیت جامع با استفاده از این ماتریس به دست می‌آید. برای به دست آوردن این ماتریس از روابط زیر استفاده می‌شود:

$$V: i \text{ منجر به } j \text{ می‌شود}$$

$$A: j \text{ منجر به } i \text{ می‌شود}$$

$$X: \text{ برای نشان دادن تأثیر دوطرفه بین } i \text{ و } j$$

$$O: \text{ برای نشان دادن عدم تأثیر بین } i \text{ و } j$$

ب) ایجاد ماتریس دست‌یابی اولیه: این ماتریس بر مبنای ماتریس خود تعاملی و با استفاده از رابطه‌های زیر تشکیل می‌شود:

۱- اگر خانه (j, i) در ماتریس خود تعاملی نماد V گرفته است، خانهٔ مربوطه در ماتریس دست‌یابی عدد ۱ می‌گیرد و خانهٔ قرینه آن، یعنی خانهٔ (i, j) عدد صفر می‌گیرد.

مدیران و خبرگان شرکت‌های فولاد کشور توزیع گردید و پس از بررسی و جمع‌بندی‌های مختلف صورت گرفته و حذف موارد ناقص در نهایت تعداد ۲۷۹ پرسشنامه برای پژوهش مورد استفاده قرار گرفت.

روش نمونه‌گیری استفاده شده در این بخش روش نمونه‌گیری تصادفی بوده است. گویه‌های تشکیل‌دهنده پرسشنامه با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش بدست آمد و سپس روایی صوری این پرسشنامه توسط خبرگان دانشگاهی و صنعت مورد تعدیل و تأیید قرار گرفت. به منظور بررسی روایی در این پژوهش از ابزار روایی همگرا که نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص‌های خود می‌باشد، استفاده شده است. به بیان ساده‌تر AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هر چه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. حد قابل قبول برای این معیار مقدار ۰/۵ است. به منظور سنجش پایایی از ابزارهای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شده است. آلفای کرونباخ نشانگر میزان همبستگی یک سازه و شاخص‌های مربوط به آن است که حد قابل قبول برای این معیار مقدار ۰/۷ می‌باشد. همچنین معیار پایایی ترکیبی، پایایی سازه‌ها را به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌کند. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی برای هر سازه بالاتر از ۰/۷ باشد نشان از برازش مناسب پایایی مدل دارد (۴۴).

با توجه به مطالعات صورت‌گرفته در زمینه عملکرد سبزی، مدیریت کیفیت جامع و مسئولیت اجتماعی، ابعاد مورد استفاده برای هر کدام از این عوامل به صورت جدول ۱ نشان داده شده است.

تشکیل ماتریس خود تعاملی از روش مد بر اساس بیشترین فراوانی در هر درایه استفاده می‌شود (۴۲). جداول قرارگرفته در این پژوهش پس از اعمال مد در پژوهش آورده شده است. در ادامه و با استفاده از مدل ساختاری شکل گرفته، اقدام به برازش مدل ساختاری گردید به منظور برازش مدل مفهومی شکل گرفته بر اساس تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری، از مدل سازی معادلات ساختاری و کاربرد نرم‌افزار SmartPLS3 استفاده گردید. بدین منظور پرسشنامه‌ای دارای ۵۰ سؤال بر اساس پیشینه پژوهش و نظر خبرگان طراحی گردید و در اختیار خبرگان، مدیران و کارکنان شرکت‌های فولاد قرار گرفت. شرکت‌های فولاد این بخش را ۲۴ شرکت تولید فولاد در ۱۲ استان کشور تشکیل می‌دهند. تعداد پاسخ‌دهندگان به این پرسشنامه بر اساس محاسبات صورت‌گرفته حداقل تعداد ۸۰ نفر محاسبه گردید که شرح کامل آن به شرح زیر است.

یکی از قواعد شناخته شده برای تعیین حجم نمونه لازم در روش PLS، توسط بارکلای و همکاران (۱۹۹۵) ارائه شده است. این نویسندگان اظهار می‌دارند که حداقل حجم نمونه لازم برای استفاده از روش PLS، برابر است با بزرگترین مقدار حاصل از دو قاعده (۴۳):

۱- ۱۰ ضرب در تعداد شاخص‌های مدل اندازه‌گیری ای که دارای بیشترین شاخص در میان مدل‌های اندازه‌گیری مدل اصلی پژوهش است.

۲- ۱۰ ضرب در بیشترین روابط موجود در بخش ساختاری مدل اصلی پژوهش که به یک متغیر مربوط می‌شوند (۴۴).

تعداد نمونه پژوهش حاضر بر اساس ماکسیمم روابط بالا، ۸۰ مورد بدست آمده است. اما به منظور ایجاد بهتر جامعیت در نمونه مورد استفاده تعداد ۳۰۰ پرسشنامه در میان کارکنان،

جدول ۱- مطالعات صورت گرفته بر متغیرهای پژوهش و ابعاد مرتبط با آن

Table 1. Studies conducted on research variables and dimensions related to it

منابع	شرح	ابعاد	متغیرها
(۴۵،۷)	مدیریت سبز یک اصطلاح نسبتاً جدید است و وضعیتی را نشان می‌دهد که در آن شرکت سعی بر آن دارد فرآیندهایی را که به محیط زیست آسیب می‌زند را به حداقل برساند.	مدیریت سبز	عملکرد سبز
(۷،۳)	تولید سبز به تولید محصولات با کمک فرایندها و تکنولوژی‌های محیط زیست با هدف کاهش آلاینده‌ها، پسماندها و انتشارات گازهای سمی صنعتی و همچنین حفظ انرژی و منابع ارزشمند از طریق بازیافت و استفاده مجدد از مواد اشاره دارد.	تولید سبز	
(۴۷،۴۶)	فرآیند سبز به ابتکارات سازمانی برای به حداقل رساندن مصرف منابع طبیعی در فرآیندهای تولید که از طریق آن مواد خام به یک محصول با ارزش تبدیل می‌شود، اشاره شود از طریق فرآیند سبز، شرکت‌ها بهبود سیستماتیک را در فرآیندهای عملیاتی خود به ارمغان آورده و اطمینان می‌دهند که فعالیت‌های آن‌ها محیط طبیعی، مانند هوا، خاک و آب را آلوده نمی‌کند.	فرآیند سبز	
(۳۳)	رهبری به مدیریت عالی اطلاق می‌شود که اهداف و مقاصد سازمانی را تعیین کرده و استراتژی‌هایی را برای دستیابی اهداف تعیین شده توسعه می‌دهد. رهبران مسئول تضمین کیفیت در شرکت و سازمان‌ها هستند.	رهبری	مدیریت کیفیت
(۳۳)	برنامه‌ریزی استراتژیک به چشم انداز و مأموریت سازمانی و همچنین تعیین و تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌ها به منظور دستیابی به اهداف کیفیت اشاره دارد.	برنامه ریزی استراتژیک	
(۴۸،۳۳)	مدیریت فرآیند به تقسیم روشن فرآیندها، مالکیت و مسئولیت‌ها مربوط می‌شود. همچنین هدف آن اطمینان از طراحی کامل محصول یا خدمات از طریق بهبود مستمر توسط اتوماسیون و بازرسی خود است	مدیریت فرآیند	
(۴۸،۳۳)	در واقع ماهیت اصلی مشتری مداری این است که توجه کامل تولید کننده بر نیازها و خواسته‌ها و انتظارات مشتریان در زمینه برنامه ریزی و اجرای فعالیت‌های مرتبط با کیفیت، متمرکز شود. تمرکز به مشتری به درگیر کردن و مشارکت دادن مشتریان در امر طراحی محصولات و فرآیند که به تولید کننده اجازه می‌دهد تا نیازهای مشتریان خود را تشخیص داده و با خواسته‌های مشتری آشنا شود، تأکید دارد.	تمرکز بر مشتری	
(۴۸،۳۳)	مدیریت منابع انسانی به توسعه کارکنان از طریق آموزش و مشارکت فعال در مسائل عملیاتی تمرکز، مسئولیت کیفیت و آگاهی، توانمندسازی کارکنان و شناخت عملکرد و مکانیسم پاداش اشاره دارد.	مدیریت منابع انسانی	مسئولیت اجتماعی
(۵۰،۴۹)	مسئولیت اجتماعی به جامعه به ابتکارات سازمانی مانند حمایت مالی از مؤسسات آموزشی، حفظ شهر و منطقه، ترویج فرهنگ و فعالیت‌های مرتبط با رفاه جامعه در راستای توسعه و بهبود کیفیت زندگی در جامعه اطلاق می‌شود.	مسئولیت اجتماعی به جامعه	
(۵۰،۴۹)	مسئولیت اجتماعی در قبال مشتریان نشان دهنده مسئولیت‌های شرکت در قبال مشتریان خود مانند طراحی محصولات بر اساس نیاز مشتریان و ارائه آن با قیمت مناسب، ارائه اطلاعات صحیح به مشتریان، اطمینان از رضایت مشتریان از طریق محصول و خدمات با کیفیت، احترام به شکایات مشتریان و اطمینان از سریع بودن راه حل‌ها اشاره دارد.	مسئولیت اجتماعی به مشتری	
(۵۱،۴۹)	مسئولیت اجتماعی به کارکنان به احترام به نیازهای کارگران از جمله اطمینان از محیط کار سالم و ایمن، ارائه دستمزد ارزشمند، تعادل زندگی حرفه‌ای و شخصی، توانمندسازی و توسعه کارکنان از طریق آموزش و آموزش و احترام به نظرات کارگران اشاره دارد.	مسئولیت اجتماعی به کارکنان	

با توجه به جدول ۱ و ابعاد به دست آمده برای عملکرد سبز، خبرگان مقایسه زوجی ارتباط بین این عوامل به صورت جدول مدیریت کیفیت جامع و مسئولیت اجتماعی و همچنین نظرات ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- ماتریس خود تعاملی ساختاری

Table 2. Structural self-interaction matrix

عامل	۱- رهبری	۲- برنامه ریزی استراتژیک	۳- تمرکز بر مشتریان	۴- مدیریت فرآیند	۵- مدیریت منابع انسانی	۶- تجزیه و تحلیل اطلاعات	۷- محصول سبز	۸- فرآیند سبز	۹- مدیریت سبز	۱۰- کارکنان	۱۱- مشتریان	۱۲- جامعه
۱- رهبری		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
۲- برنامه ریزی استراتژیک			V	V	V	O	V	V	O	X	V	V
۳- تمرکز بر مشتریان				V	V	O	O	O	O	V	X	V
۴- مدیریت فرآیند					O	V	V	V	A	X	V	O
۵- مدیریت منابع انسانی						O	V	V	A	X	O	O
۶- تجزیه و تحلیل اطلاعات							V	O	V	O	V	O
۷- محصول سبز								A	A	A	O	V
۸- فرآیند سبز									A	A	V	V
۹- مدیریت سبز										V	V	V
۱۰- کارکنان											X	V
۱۱- مشتریان												V
۱۲- جامعه												

عوامل و ابعادی می پردازد که در مجموعه دستیابی و مجموعه مقدم دارای اشتراک بوده است و به نحوی ارتباطات دوطرفه میان عوامل را مد نظر قرار می دهد تا بتوان از طریق آن اقدام به سطح بندی نمود. در این بخش لازم است تا اشتراک میان مجموعه دستیابی و مشترک در نظر گرفته شود و پس از سنجش اشتراکات لازم است تا سطح مورد نظر به متغیر تخصیص داده شود. بر این اساس و پس از تخصیص اولیت سطح متغیر مورد نظر از تمامی مجموعه های دستیابی، مقدم و مشترک حذف می گردد و سپس ادامه مراحل مطابق همین مرحله ادامه می یابد تا تمامی متغیرها سطح مورد نظر را دریافت نمایند.

با استفاده از جدول ۲ ماتریس دستیابی اولیه تشکیل داده شد و سپس جدول دستیابی نهایی بر اساس آن به دست آمد. برای تعیین سطح ابعاد مطابق با آنچه در روش تحقیق بیان شد نیاز به شناسایی، مجموعه های دستیابی، مقدم و مشترک است که در جدول ۳ مشخص گردید. مجموعه دستیابی در حقیقت ارتباطات شکل گرفته در سطر را مورد بررسی قرار می دهد و ماتریس مقدم ارتباطات شکل گرفته در ستون را مد نظر قرار می دهد. باید توجه داشت که منظور از ارتباطات مختلف در این بخش، هم ارتباطات مستقیم و هم ارتباطات غیرمستقیم میان روابط است که به نحوی تکمیل کننده ارتباطات با یکدیگر است. مجموعه مشترک نیز به ارتباطات میان

مدل بدست آمده در پژوهش که در شکل ۱ بدان پرداخته شد، به منظور برازش آماری در نرم افزار Smart PLS3 قرار داده شد تا با استفاده از اطلاعات بدست آمده از ۲۷۹ تن از کارکنان، مدیران و خبرگان صنایع فولاد کشور مورد آزمون قرار بگیرد. جدول ۴ مقادیر روایی و پایایی بدست آمده برای هر یک از ابعاد مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۴- مقادیر روایی و پایایی مدل

Table 4. Validity and reliability values of the model

ابعاد	آلفای کرونباخ	AVE	CR
برنامه‌ریزی استراتژیک	۰/۸۸۵	۰/۶۳۵	۰/۹۱۳
تجزیه و تحلیل اطلاعات	۰/۷۹۲	۰/۷۰۷	۰/۸۷۸
تمرکز بر مشتری	۰/۸۹۹	۰/۶۲۳	۰/۹۲۱
رهبری	۰/۸۶۲	۰/۶۴۴	۰/۹۰۰
فرآیند سبز	۰/۸۶۶	۰/۶۵۱	۰/۹۰۳
محصول سبز	۰/۸۶۴	۰/۶۴۸	۰/۹۰۲
مدیریت سبز	۰/۸۸۹	۰/۶۴۳	۰/۹۱۵
مدیریت فرآیند	۰/۸۷۱	۰/۶۶۰	۰/۹۰۷
مدیریت منابع انسانی	۰/۹۱۴	۰/۶۲۴	۰/۹۳۰
مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۰/۷۷۸	۰/۶۹۳	۰/۸۷۱
مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری	۰/۸۶۷	۰/۶۵۳	۰/۹۰۴
مسئولیت اجتماعی نسبت به کارکنان	۰/۸۴۳	۰/۶۸۰	۰/۸۹۵

در جدول ۵ به بررسی برازش مدل ساختاری پرداخته شده است. بدین منظور مقادیر R^2 و Q^2 برای متغیرهای وابسته مورد بررسی و محاسبه قرار گرفته است. مدل پژوهش و مقادیر $Communitiy$ برای تمامی متغیرها

جدول ۵- مقادیر R^2 ، Q^2 و $Communitiy$

Table 5. Q_2 , R_2 and $Communitiy$ values

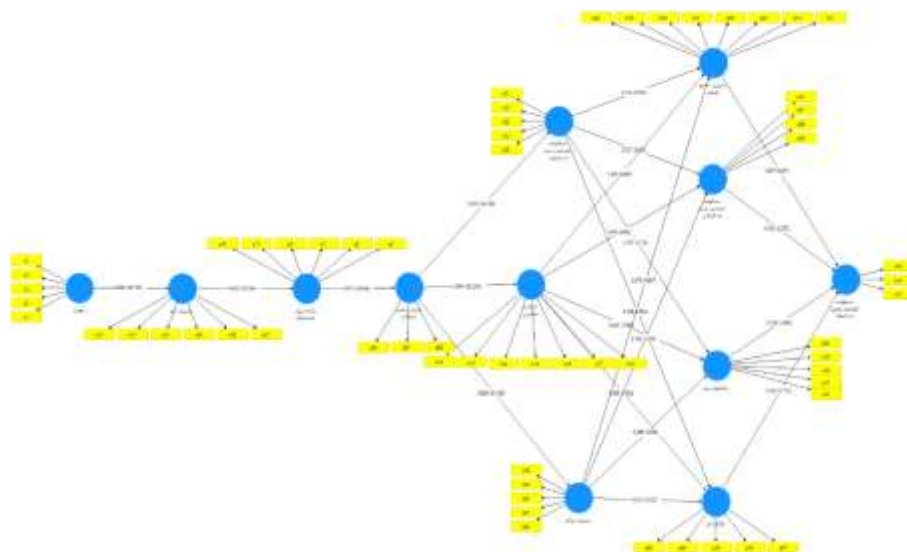
ابعاد	مقادیر Q^2	مقادیر R^2	مقادیر $Communitiy$
برنامه‌ریزی استراتژیک	۰/۴۳	۰/۷۳	۰/۷۹
تجزیه و تحلیل اطلاعات	۰/۴۷	۰/۷۰	۰/۸۴
تمرکز بر مشتری	۰/۴۰	۰/۶۹	۰/۷۸
رهبری	-	-	۰/۷۹
فرآیند سبز	۰/۵۱	۰/۸۵	۰/۸۰
محصول سبز	۰/۴۹	۰/۸۱	۰/۸۱
مدیریت سبز	۰/۴۷	۰/۷۸	۰/۷۹
مدیریت فرآیند	۰/۴۳	۰/۷۰	۰/۸۱
مدیریت منابع انسانی	۰/۴۹	۰/۸۴	۰/۷۹
مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۰/۵۱	۰/۷۷	۰/۸۳
مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری	۰/۴۲	۰/۶۹	۰/۸۲
مسئولیت اجتماعی نسبت به کارکنان	۰/۵۱	۰/۸۰	۰/۸۲

در ادامه پژوهش و به منظور بررسی برازش کلی مدل از معیار GOF استفاده شد. بر اساس این معیار محقق می‌تواند پس از بررسی بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز کنترل نماید. معیار GOF طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود

$$GOF = \sqrt{\text{Communality} \times R^2} \quad (1)$$

سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای معیار GOF در نظر گرفته شده است. مقدار GOF برای مدل این پژوهش مقدار ۰/۶۷ بدست آمد. بر این اساس، مدل پژوهش در وضعیت برازش قوی قرار دارد (۵۳). پس از تأیید ساختار مدل شکل گرفته در پژوهش اقدام به بررسی هر یک از رابطه‌های شکل گرفته در پژوهش صورت پذیرفته است. مدل مفهومی پژوهش که با استفاده از ISM ایجاد شده است به کمک روش حداقل مربعات جزئی به وسیله نرم‌افزار Smart PLS نسخه ۳،۰۰ آزمون شد. مقادیر T-value برای تمامی مسیرها از میزان استاندارد قدرمطلق ۱/۹۶ بالاتر است و گواهی بر وجود رابطه‌های معنی‌دار بین ابعاد پژوهش است. در شکل ۲ ضرایب مسیر و ضرایب معناداری Z نشان داده شده است. اعداد داخل پرانتز مقادیر ضرایب معناداری Z را نشان می‌دهد و اعداد بیرون از آن مقادیر ضریب مسیر را مشخص می‌نماید.

معیار Q^2 قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. مدلهایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبول هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشند. در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد سازه‌های درون‌زای سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را تعیین گردیده است. در پژوهش صورت گرفته تمامی مقادیر Q^2 مدل در وضعیت قوی قرار دارد که نشان می‌دهد مدل از قدرت پیش‌بینی قابل قبولی پیروی می‌کند. مقادیر Communality از میانگین مجذور بارهای عاملی هر متغیر به دست می‌آید. برای این شاخص سه مقدار ۰/۱ و ۰/۲ و ۰/۳۵ در نظر گرفته می‌شود. که بر این اساس مقادیر Communality در وضعیت قوی قرار می‌گیرند. معیار R^2 برای متصل کردن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری به کار می‌رود و نشان از تأثیری دارد که یک متغیر بیرون‌زای بر یک متغیر درون‌زای می‌گذارد. معیار R^2 تنها برای سازه‌های درون‌زای (وابسته) مدل محاسبه می‌گردد و در مورد سازه‌های بیرون‌زای (مستقل) مقدار این معیار صفر است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی شده و هر چه مقدار R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. در این پژوهش مقادیر مربوط به R^2 در وضعیت متوسط و قوی قرار دارد (۵۲).



شکل ۲- ضرایب مسیر و ضرایب Z

Figure 2. Path coefficients and Z coefficients

در جدول ۵ نیز فرضیه‌های پژوهش که در حقیقت روابط میان مدل ساختاری - تفسیری پژوهش می‌باشد از طریق سنجش مقادیر مربوط به ضرایب مسیر و ضرایب معناداری Z نشان داده شده است.

جدول ۵- بررسی فرضیات شکل گرفته در پژوهش

Table 5. Examining the hypotheses formed in the research

نتیجه آزمون	ضریب Z	ضریب مسیر	جهت رابطه	رابطه	فرضیه
تأیید	۳۴/۶۳۴	۰/۸۳۷	مستقیم	برنامه‌ریزی استراتژیک بر تجزیه و تحلیل اطلاعات	۱
تأیید	۳۳/۲۱۶	۰/۸۳۴	مستقیم	تجزیه و تحلیل اطلاعات بر تمرکز بر مشتریان	۲
تأیید	۳۴/۱۸۹	۰/۸۳۹	مستقیم	تجزیه و تحلیل اطلاعات بر مدیریت فرآیند	۳
تأیید	۳۴/۱۸۸	۰/۸۳۵	مستقیم	تجزیه و تحلیل اطلاعات بر مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتریان	۴
تأیید	۷/۶۴۲	۰/۴۵۵	مستقیم	تمرکز بر مشتریان بر فرآیند سبز	۵
تأیید	۷/۰۹۹	۰/۴۷۱	مستقیم	تمرکز بر مشتریان بر محصول سبز	۶
تأیید	۸/۴۰۹	۰/۵۰۶	مستقیم	تمرکز بر مشتریان بر مدیریت منابع انسانی	۷
تأیید	۶/۴۹۲	۰/۴۱۸	مستقیم	تمرکز بر مشتریان بر مسئولیت اجتماعی نسبت به کارکنان	۸
تأیید	۴۶/۷۲۶	۰/۸۴۴	مستقیم	رهبری بر مدیریت سبز	۹
تأیید	۳/۱۷۳	۰/۲۲۵	مستقیم	فرآیند سبز بر مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۱۰
تأیید	۳/۴۹۴	۰/۲۴۶	مستقیم	محصول سبز بر مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۱۱
تأیید	۳۹/۲۸۴	۰/۸۵۹	مستقیم	مدیریت سبز برنامه‌ریزی استراتژیک	۱۲
تأیید	۶/۱۲۷	۰/۳۴۱	مستقیم	مدیریت فرآیند بر مدیریت سبز	۱۳
تأیید	۳/۹۰۳	۰/۲۵۵	مستقیم	مدیریت فرآیند بر محصول سبز	۱۴
تأیید	۴/۸۰۷	۰/۲۷۸	مستقیم	مدیریت فرآیند بر مدیریت منابع انسانی	۱۵
تأیید	۲/۹۳۹	۰/۱۸۹	مستقیم	مدیریت فرآیند بر مسئولیت اجتماعی نسبت به کارکنان	۱۶
تأیید	۳/۸۱۱	۰/۲۹۷	مستقیم	مدیریت منابع انسانی بر مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۱۷
تأیید	۲/۷۳۲	۰/۱۶۳	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر فرآیند سبز	۱۸
تأیید	۳/۱۰۲	۰/۱۹۵	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر محصول سبز	۱۹
تأیید	۳/۱۰۲	۰/۱۹۵	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر مدیریت منابع انسانی	۲۰
تأیید	۳/۱۰۲	۰/۱۹۵	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر محصول سبز	۲۱
تأیید	۲/۶۳۰	۰/۱۷۰	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر مدیریت منابع انسانی	۲۲
تأیید	۵/۴۲۱	۰/۳۲۷	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر مسئولیت اجتماعی نسبت به کارکنان	۲۳
تأیید	۲/۳۷۳	۰/۱۶۳	مستقیم	مسئولیت اجتماعی نسبت به مشتری بر مسئولیت اجتماعی نسبت به جامعه	۲۴

بحث و نتیجه‌گیری

در بازار امروز که رقابت در شرکت‌ها برای بقاء در عرصه رقابت جهانی و محلی گسترش پیدا کرده است، بهبود در کیفیت کالاهای تولیدی امری ضروری است. اما در جهت جلب رضایت

بر اساس یافته‌های بدست آمده از جدول ۵ تمامی ارتباطات

شکل گرفته در پژوهش مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

جامع و فعالیت‌های مسئولیت اجتماعی سازمان ارتباط قابل توجهی دارد. شرکت‌هایی که به استفاده از شیوه‌های مدیریت کیفیت متعهد هستند و به طور فعال در برنامه‌های توسعه اجتماعی شرکت می‌کنند به صورت قطعی عملکردی فراتر از عملکرد فعلی خود خواهند برد. به همین دلیل، برای دستیابی به اهداف عملکرد سبز سازمانی، شرکت‌ها باید با اتخاذ هر برنامه کیفیتی مانند MBNQA، EFQM، Kaizen و ...، اجرای مدیریت کیفیت جامع را با در نظر گرفتن اهمیت مسئولیت اجتماعی سازمان‌ها تضمین نمایند. بر اساس یافته‌های پژوهش به منظور بهبود در مدیریت کیفیت جامع باید تک تک عوامل مؤثر بر آن را بهبود داد. بدین منظور مدیریت سازمان‌ها از طریق هماهنگی بهتر با کارکنان و در میان گذاشتن برنامه‌های استراتژیک، نظرخواهی مداوم از کارکنان در جهت پیشبرد اهداف سازمانی و از سوی دیگر بهادادن به یادگیری سازمانی منجر به به بهبود بعد رهبری در مدیریت کیفیت جامع می‌گردند. از سوی دیگر به منظور بهبود برنامه استراتژیک در سازمان، سازمان‌ها باید بتوانند نیازهای واقعی مشتریان را در برنامه‌های خود مورد بررسی قرار دهند و با حفظ پشتیبانی مناسب از منابع مورد نظر از کارکنان خود در جهت بهبود کیفیت جامع بهترین استفاده را ببرند. همچنین سازمان‌ها باید بتوانند با استفاده از اطلاعات بروز شده خود از مشتریان، ایجاد راهکارهای بررسی شکایات، ایجاد کانال‌های ارتباطی مؤثر با مشتریان، تمرکز خود بر مشتریان را بیشتر کنند. از سوی دیگر با استانداردهای فرایندسازی عملیاتی، به حداقل رسانی اشتباهات نیروی انسانی و همچنین استفاده بهتر و مؤثرتر از فناوری‌های کاربردی، مدیریت فرآیند بهتری را از خود نشان دهند. به منظور بهبود در مدیریت منابع انسانی، مدیریت سازمان می‌بایست ارزش بالاتری برای استانداردهای استخدام قائل گردد و با برگزاری مرتب جلسات آموزشی اقدام به بهبود کیفیت کارکنان نمایند. مدیریت سازمان‌ها باید با پیروی و رفتاری توأم با تعهد، سیاست‌های کلی محیط زیستی را پیگیری نمایند تا بتوانند منجر به بهبود مدیریت سبز در سازمان گردند. همچنین سازمان‌های تولیدی باید با استفاده بیشتر از مواد قابل

مشتریان، بهبود در کیفیت محصول تنها به یک سری از ویژگی‌ها و مشخصات محدود نمی‌شود بلکه کیفیت در طراحی محصول و فرایند را نیز مورد نظر قرار داده است که این موضوع امکان رسیدن به تولید توسعه‌یافته و بهبود عملکرد را با توجه به عامل زیست‌محیطی را فراهم می‌نماید. توجه به عوامل زیست‌محیطی در کیفیت کالاها مؤثر بوده و به بهبود عملکرد شرکت‌ها در تولیدات می‌انجامد. از سوی دیگر توجه به نقش مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها و تأثیر این نقش بر ذهنیت مشتریان و سهامداران کلیدی سازمان‌ها می‌تواند منجر به بهبود عملکرد سازمان‌ها گردد. پژوهش حاضر با هدف طراحی یک مدل جامع دستیابی به عملکرد سبز از طریق مدیریت کیفیت جامع و مسئولیت اجتماعی مورد تدوین و نگارش قرار گرفته است. پژوهش حاضر دارای تعدادی از پیامدهای عملی و نظری است. از دیدگاه صنعتی، نتایج حاکی از اهمیت نهادینه کردن مدیریت کیفیت جامع در صنایع تولیدی برای دستیابی به اهداف عملکرد سبز است. این مطالعه همچنین نقش مهم مسئولیت اجتماعی را در دستیابی به اهداف عملکرد سبز سازمان‌ها برجسته می‌کند و توضیح می‌دهد که چگونه شرکت‌ها می‌توانند با ادغام شیوه‌های مدیریت کیفیت جامع و مسئولیت اجتماعی خود به بهبود عملکرد و در نهایت دستیابی به برنامه‌های از پیش تعیین‌شده گردند. بر اساس یافته‌های پژوهش ۱۲ مؤلفه شناسایی شده برای سه عامل عملکرد سبز، مسئولیت اجتماعی و مدیریت کیفیت جامع در مجموع در ۷ سطح ساختار بندی گردید. بر اساس مدل مفهومی شکل گرفته و تأیید شده توسط مدل سازی معادلات ساختاری؛ فاکتور رهبری به عنوان فاکتور آغازگر در مدل مورد شناسایی قرار گرفته است. مدیران تصمیم‌گیر در حوزه صنعت فولاد کشور می‌توانند با بهبود این فاکتور زمینه لازم برای احیاء سایر فاکتورها را مشخص سازند. در صورتی که به درستی ساختار رهبری در یک سازمان خود را نمایان سازد، مدیران درون سازمانی در سطوح مختلف توانایی لازم جهت پیش‌برد اهداف مدیریت سبز را کسب خواهند نمود. تجزیه و تحلیل ساختاری نشان می‌دهد که عملکرد سبز سازمانی، با اجرای مؤثر برنامه مدیریت کیفیت

از جمله محدودیت‌های انجام این پژوهش، استفاده از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری نسل دوم و نرم‌افزار SmartPLS3 می‌باشد که امکان سنجش روابط به صورت رفت و برگشتی را از محقق می‌گیرد. همچنین از دیگر محدودیت‌های مدل، می‌توان به همزمانی پژوهش حاضر با بیماری کرونا اشاره نمود که دقت در جمع‌آوری اطلاعات را به دلیل درگیری ذهنی شکل‌گرفته در ذهن کارکنان صنایع فولادی می‌توانست با سوگیری‌هایی همراه سازد.

References

1. Li D, Zhao Y, Zhang L, Chen X, Cao C. Impact of quality management on green innovation. *J Clean Prod.* 2018;170:462–70.
2. Amoako GK, Dzogbenuku RK, Abubakari A. Do green knowledge and attitude influence the youth's green purchasing? *Theory of planned behavior.* *Int J Product Perform Manag.* 2020.
3. Abbas J, Sağsan M. Impact of knowledge management practices on green innovation and corporate sustainable development: A structural analysis. *J Clean Prod.* 2019;229:611–20.
4. Wijethilake C. Proactive sustainability strategy and corporate sustainability performance: The mediating effect of sustainability control systems. *J Environ Manage.* 2017;196:569–82.
5. Davenport M, Delpont M, Blignaut JN, Hichert T, Van der Burgh G. Combining theory and wisdom in pragmatic, scenario-based decision support for sustainable development. *J Environ Plan Manag.* 2019;62(4):692–716.
6. Masocha R. Does environmental

بازیافت و کاهش آلاینده‌های خود و همچنین کاهش استفاده از فراورده‌هایی همچون گاز، آب و برق اقدام به تولیدسبز برای محصولات خود کنند. از سوی دیگر شرکت‌ها باید مرتباً برنامه توسعه اجتماعی خود را بهبود بخشند و از حمایت‌های مالی و غیرمالی خود به مؤسسات آموزشی و دانشگاهی چشم‌پوشی نمایند.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند به ایجاد جلوه‌های نوظهوری در سایر پژوهش‌ها کمک کند. لذا به سایر محققین توصیه می‌گردد تا مدل مفهومی شکل‌گرفته برای صنعت فولاد کشور را در سایر صنایع با بومی‌سازی شاخص‌ها مورد سنجش قرار دهند تا جامعیت مدل شکل‌گرفته بالاتر برود. همچنین به سایر محققین توصیه می‌شود تا از طریق تحلیل مسیر سناریو در مدل شکل‌گرفته چرایی و ضرورت پرداختن به متغیرهایی که به عنوان متغیرهای شروع‌کننده در مدل شناسایی گردیده‌اند، بپردازند. از سوی دیگر محققین می‌توانند به بررسی ارتباط میان زیر شاخص‌های شناسایی شده در این پژوهش از طریق ساخت مدل مفهومی با استفاده از ابزارهای ISM، Dematel، FCM و ... اقدام نمایند تا بتوانند به برقراری ارتباط میان زیر شاخص‌ها بپردازند.

یافته‌های این پژوهش در حقیقت کامل‌کننده یافته‌های پژوهش با ستاج و لیاناچ (۲۰۱۸) بوده است و مدل طراحی شده در این پژوهش از لحاظ ابعاد کلی دارای شباهت بالایی با این پژوهش است. اما پژوهش حاضر به بررسی ارتباط میان عوامل مؤثر بر سه بعد اصلی پژوهش پرداخته است که این موضوع نشان از تفاوت نتایج با مدل ارائه‌شده با ستاج و لیاناچ (۲۰۱۸) دارد. از سوی دیگر نتایج پژوهش حاکی از ارتباط مثبت و معنی‌دار میان مدیریت اطلاعات و مدیریت فرآیند دارد که این یافته پژوهش با یافته‌های پژوهش تروکمان^۱ (۲۰۱۰) همخوانی دارد (۵۴). چنین یافته‌های پژوهش حاکی از ارتباط مثبت و معنی‌دار میان مدیریت فرآیند و محصول سبز دارد که این یافته پژوهش با یافته‌های پژوهش ژو، هو و ژا (۲۰۱۹) مطابقت دارد (۱۷).

- 2017;
14. Alshourah S. Total quality management practices and their effects on the quality performance of Jordanian private hospitals. *Manag Sci Lett*. 2021;11(1):67–76.
 15. Habib M, Abbas J, Noman R. Are human capital, intellectual property rights, and research and development expenditures really important for total factor productivity? An empirical analysis. *Int J Soc Econ*. 2019;
 16. Fok L, Zee S, Morgan Y-CT. Green practices and sustainability performance: the exploratory links of organizational culture and quality improvement practices. *J Manuf Technol Manag*. 2022;
 17. Ho Y-C, Wang WB, Shieh WL. An empirical study of green management and performance in Taiwanese electronics firms. *Cogent Bus Manag*. 2016; 3(1):1266787.
 18. Gazzola P, Pellicelli M. Sustainable Management and Total Quality Management in Public Organizations with Outsourcing. *Econ Quant Methods* (Varese Dep Econ Univ Insubria). 2009;
 19. Saunila M, Ukko J, Rantala T. Sustainability as a driver of green innovation investment and exploitation. *J Clean Prod*. 2018;179:631–41.
 20. Green KW, Inman RA, Sower VE, Zelbst PJ. Impact of JIT, TQM and green supply chain practices on environmental sustainability. *J Manuf Technol Manag*. 2019;
 21. Mirghfour, S H, Morvati Sharifabadi A, Asadian Ardakani F. Designing a Model for Risk Assessment in Supply Chain with Artificial Neural Network Approach (Case Study: Iran-Yazd sustainability impact innovation, ecological and social measures of firm performance of SMEs? Evidence from South Africa. *Sustainability*. 2018;10(11):3855.
 7. Amores-Salvadó J, Martín-de Castro G, Navas-López JE. Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *J Clean Prod*. 2014;83:356–65.
 8. Yu Y, Huo B. The impact of environmental orientation on supplier green management and financial performance: The moderating role of relational capital. *J Clean Prod*. 2019;211:628–39.
 9. Haldorai K, Kim WG, Garcia RLF. Top management green commitment and green intellectual capital as enablers of hotel environmental performance: The mediating role of green human resource management. *Tour Manag*. 2022; 88: 104431.
 10. SYAFRI W, PRABOWO H, NUR SA, MUAFI M. The Impact of Workplace Green Behavior and Green Innovation on Green Performance of SMEs: A Case Study in Indonesia. *J Asian Financ Econ Bus*. 2021;8(5):365–74.
 11. Zhang D, Rong Z, Ji Q. Green innovation and firm performance: evidence from listed companies in China. *Resour Conserv Recycl*. 2019; 144: 48–55.
 12. Zwain AAA, Lim KT, Othman SN. TQM and academic performance in Iraqi HEIs: associations and mediating effect of KM. *TQM J*. 2017;
 13. Almahamid SM, Qasrawi ST. The impact of TQM practices and KM processes on organisational performance. *Int J Qual Reliab Manag*.

- Int J Qual Reliab Manag. 2014;
30. Shafiq M, Lasrado F, Hafeez K. The effect of TQM on organisational performance: empirical evidence from the textile sector of a developing country using SEM. *Total Qual Manag Bus Excell.* 2019;30(1-2):31-52.
 31. Ooi K-B. TQM: A facilitator to enhance knowledge management? A structural analysis. *Expert Syst Appl.* 2014;41(11):5167-79.
 32. Bastas A, Liyanage K. Integrated quality and supply chain management business diagnostics for organizational sustainability improvement. *Sustain Prod Consum.* 2019;17:11-30.
 33. Bastas A, Liyanage K. Sustainable supply chain quality management: A systematic review. *J Clean Prod.* 2018;181:726-44.
 34. Raimi L. Understanding Theories of Corporate Social Responsibility in the Ibero-American Hospitality Industry', *Corporate Social Responsibility and Corporate Governance (Developments in Corporate Governance and Responsibility, Volume 11)*. Emerald Publishing Limited; 2017.
 35. Campbell JL. 2017 Decade Award Invited Article Reflections on the 2017 Decade Award: Corporate Social Responsibility and the Financial Crisis. *Acad Manag Rev.* 2018;43(4):546-56.
 36. Asrar-ul-Haq M, Kuchinke KP, Iqbal A. The relationship between corporate social responsibility, job satisfaction, and organizational commitment: Case of Pakistani higher education. *J Clean Prod.* 2017;142:2352-63.
 37. Hadj TB. Effects of corporate social responsibility towards stakeholders and environmental management on responsible innovation and competitiveness. *J Clean Prod.* 2020; Alloy Steel Company. *Industrial Management Studies*, 2014; 11 (30): 1-21. (In Persian)
 22. Xie X, Huo J, Zou H. Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method. *J Bus Res.* 2019;101:697-706.
 23. Cancino CA, La Paz AI, Ramaprasad A, Syn T. Technological innovation for sustainable growth: An ontological perspective. *J Clean Prod.* 2018;179:31-41.
 24. Ma Y, Hou G, Xin B. Green process innovation and innovation benefit: The mediating effect of firm image. *Sustainability.* 2017;9(10):1778.
 25. Farias LMS, Santos LC, Gohr CF, de Oliveira LC, da Silva Amorim MH. Criteria and practices for lean and green performance assessment: systematic review and conceptual framework. *J Clean Prod.* 2019.
 26. Sari K, Suslu M. A modeling approach for evaluating green performance of a hotel supply chain. *Technol Forecast Soc Change.* 2018;137:53-60.
 27. Mahmood HK, Hashmi MS, Shoaib M, Danish R, Abbas J. Impact of TQM practices on motivation of teachers in secondary schools empirical evidence from Pakistan. *J Basic Appl Sci Res.* 2014;4(6):1-8.
 28. Yusr MM, Mokhtar SSM, Othman AR, Sulaiman Y. Does interaction between TQM practices and knowledge management processes enhance the innovation performance? *Int J Qual Reliab Manag.* 2017;
 29. Hollingworth D, Valentine S. Corporate social responsibility, continuous process improvement orientation, organizational commitment and turnover intentions.

45. Abbas J. Impact of total quality management on corporate green performance through the mediating role of corporate social responsibility. *J Clean Prod.* 2020; 242:118458.
46. Dai R, Zhang J. Green process innovation and differentiated pricing strategies with environmental concerns of South-North markets. *Transp Res Part E Logist Transp Rev.* 2017; 98:132–50.
47. Yuan B, Xiang Q. Environmental regulation, industrial innovation and green development of Chinese manufacturing: Based on an extended CDM model. *J Clean Prod.* 2018; 176:895–908.
48. Kuo T-H, Kuo Y-L. The effect of corporate culture and total quality management on construction project performance in Taiwan. *Total Qual Manag.* 2010; 21(6):617–32.
49. Bigliardi B, Bertolini M, Wong SK. The influence of green product competitiveness on the success of green product innovation. *Eur J Innov Manag.* 2012;
50. Malik MS, Kanwal L. Impact of corporate social responsibility disclosure on financial performance: case study of listed pharmaceutical firms of Pakistan. *J Bus Ethics.* 2018; 150(1):69–78.
51. Wong SKS. Environmental requirements, knowledge sharing and green innovation: Empirical evidence from the electronics industry in China. *Bus Strateg Environ.* 2013;22(5):321–38.
52. AlNuaimi BK, Khan M, Ajmal MM. The role of big data analytics capabilities in greening e-procurement: A higher order PLS-SEM analysis. 250:119490.
38. Su L, Swanson SR. Perceived corporate social responsibility's impact on the well-being and supportive green behaviors of hotel employees: The mediating role of the employee-corporate relationship. *Tour Manag.* 2019; 72:437–50.
39. Andalib Ardakani D. Research methods and statistics with problem solving approach. Tehran: Termeh Publications. 2016. (In Persian)
40. Warfield JN. Developing interconnection matrices in structural modeling. *IEEE Trans Syst Man Cybern.* 1974; (1):81–7.
41. Hosseini Bamkan, S M; Maliki Nejad P; Ziaecian M. Investigation and analysis of urban service supply chain (Case study: Isfahan Municipality). *Urban Management,* 2019; 56, 73-92. (In Persian)
42. Naderi Bani M, Ebrahimzadeh Pezeshki R, Abolghasemi M, Maliki Nejad P. Designing a Conceptual Model for Achieving Organizational Entrepreneurship with a Combined Approach to Mikhailov Fuzzy Hierarchical Analysis and Interpretive Structural Modeling (Case Study: Yazd Sports and Youth Organization). *Journal of Applied Research in Sports Management,* 2017. 6, 127-139. (In Persian)
43. Barclay D, Higgins C, Thompson R. The partial least squares (PLS) approach to casual modeling: personal computer adoption ans use as an Illustration. 1995.
44. Davari A, Rezazadeh A. Structural equation modeling with PLS software. Tehran: University Jihad Publications. 2015. (In Persian)

- least squares (PLS). PLoS One. 2020; 15(9): e0238462.
54. Turker D. Measuring corporate social responsibility: A scale development study. J Bus ethics. 2009; 85(4):411–27.
- Technol Forecast Soc Change. 2021;169:120808.
53. Moya-Clemente I, Ribes-Giner G, Pantoja-Díaz O. Identifying environmental and economic development factors in sustainable entrepreneurship over time by partial

