



Explaining the Model of Factors Affecting the Implementation of Green Supply Chain Based on the Circular Economy Approach

Mostafa Ebrahimpour Azbari ^{1*}, Atefeh Abdollahi ²

1. Associate Professor, Department of Management, Faculty of Management and Economics, University of Guilan, Rasht Iran.

2. PhD. in Industrial management, Faculty of management and economy, University of Guilan, Rasht, Iran..

*Corresponding author, Email: m.ebrahimpour@guilan.ac.ir

Keywords:

Green Supply Chain Management, Circular Economy, Meta-Synthesis, GSCM Framework, Green Logistics, Circular Supply Chain.

Introduction

Within the paradigm of the Circular Economy (CE), Green Supply Chain Management (GSCM) serves as a critical mechanism for optimizing resource utilization and addressing the environmental externalities inherent in traditional consumption patterns. Establishing a robust green supply chain—coupled with continuous performance monitoring—has become a prerequisite for organizational survival in today's hyper-competitive global landscape. To effectively integrate GSCM with circular economy principles, organizations must achieve a strategic equilibrium between operational efficiency and environmental execution. The rapid economic and population growth witnessed in recent decades—driven by technological advancements, globalization, and urbanization—has led to unprecedented resource extraction and a surge in energy demand. Neglecting the environmental consequences of such expansion incurs significant remedial costs to mitigate ecological damage and waste. However, the escalating costs of environmental degradation, coupled with heightened public awareness and corporate concerns regarding quality of life, are compelling organizations to re-evaluate their growth strategies. Consequently, firms are increasingly adopting social and environmental performance solutions to ensure long-term sustainability. To enhance environmental outcomes, companies may implement cleaner production policies; conversely, to bolster operational performance, they often prioritize environmental innovations such as eco-design and green packaging. The successful application of GSCM within a circular framework is contingent upon unwavering support from top management and a firm commitment from the workforce. This study demonstrates that implementing a CE-based green supply chain fosters cleaner industries by reducing waste and pollution, enhancing resource efficiency (including natural, raw, and human capital), and promoting cross-sector collaboration. Ultimately, adopting GSCM is a strategic imperative that aligns economic profitability with environmental stewardship, requiring coordinated efforts from all stakeholders to secure business sustainability in a technologically advancing world.

Methodology

This study employs a qualitative research design, specifically adopting a meta-synthesis approach. Meta-synthesis goes beyond a mere literature review by integrating and synthesizing qualitative findings through an interpretive lens. As an emerging methodology in qualitative research, it involves the systematic interpretation of existing studies to offer a novel, comprehensive explanation of the phenomenon under investigation. The sample for this meta-synthesis comprises selected qualitative studies, purposefully screened based on their relevance to the research question—specifically focusing on the criteria for Green Supply Chain Management (GSCM) within the framework of a circular economy.

Received:

16/Jan/2025

Revised:

07/Feb/2025

Accepted:

27/May/2025



Findings

Over the past two decades, environmental protection and sustainability have emerged as critical imperatives across diverse industrial sectors. Consequently, governments and corporations worldwide have increasingly recognized the necessity of greening their supply chains. This transition is underscored by a fundamental shift in market dynamics, where competition is no longer confined to individual firms, but rather extends to the supply chains in which they operate. The growing consumer demand for eco-friendly products—spanning the entire flow of goods from raw material extraction and information exchange to final delivery—has necessitated a paradigm shift toward integrated supply chain management (SCM). This contemporary approach encompasses the entire product life cycle, from conceptual design to end-of-life recycling. Investing in the environmental performance of the supply chain offers substantial strategic advantages, including energy efficiency, pollution mitigation, waste reduction, enhanced value creation, and improved productivity across manufacturing and service sectors. Sustainable resource management is not merely a technical challenge of waste mitigation; it is a multifaceted issue that integrates economic, political, social, and ethical dimensions. Systems thinking—prioritizing the optimization of entire processes over individual components—has become central to this discourse and forms the core philosophy of the ‘circular economy’ (CE). Driven by market volatility, product diversification, shifting geopolitical landscapes, climate change, and resource scarcity, global economic models are moving beyond the traditional ‘linear’ paradigm (take-make-waste). Instead, there is a systemic transition toward a circular framework, where the ideal state is defined by the reduction, reuse, and recycling of materials within the production loop. Unlike the linear model, the circular economy emphasizes environmental stewardship by maximizing the utilization of renewable and recyclable resources while minimizing reliance on virgin raw materials and energy. Achieving this requires fundamental restructuring across the value chain, ranging from eco-design and production processes to the development of innovative business models. Ultimately, the circular economy redefines waste as a valuable resource, thereby extending product lifespans and securing natural capital for future generations.

Discussion and Conclusion

This research aims to integrate Green Supply Chain Management (GSCM) with the Circular Economy (CE) by proposing a novel conceptual framework that encompasses economic, environmental, marketing, organizational, operational, and logistical functions. Addressing the current gap in sustainability literature, this study explores the synergistic relationship between GSCM and CE paradigms. By employing a meta-synthesis approach to review existing literature and external proposals, a comprehensive CE-based green supply chain framework was developed.

The proposed framework is structured as a four-dimensional hierarchy comprising organizational, operational, logistical, and marketing factors:

- Organizational Factors: These include two primary subcategories: *outsourcing* and *inter-organizational collaboration*.
- Operational Factors: These are subdivided into *technological advancement* and *performance optimization*.
- Logistical Factors: These encompass three critical areas: *knowledge optimization*, *transportation efficiency*, and *collaboration optimization*.
- Marketing Indicators: These focus on two key outcomes: *financial performance* and *market share*.

The implementation of this framework facilitates the development of cleaner industries. From a ‘clean production’ perspective, this study demonstrates that a CE-based green supply chain significantly reduces waste and pollution while fostering resource efficiency—pertaining to natural resources, raw materials, information, and human capital. Ultimately, this integrated approach promotes a balanced trajectory for economic, social, and environmental development.

How to cite this article:

Ebrahimpour Azbari, A. & Abdollahi, A. (2026) Explaining the Model of Factors Affecting the Implementation of Green Supply Chain Based on the Circular Economy Approach. *Green Development Management Studies*, 5(2), 45-70. <https://doi.org/10.22077/jgdms.2025.8755.1246>





تبیین الگوی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز مبتنی بر رویکرد اقتصاد چرخشی

مصطفی ابراهیم‌پور ازبری^{۱*}، عاطفه عبدالهی^۲

۱. دانشیار گروه مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲. دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: m.ebrahimpour@guilan.ac.ir

چکیده

واژگان کلیدی:

در اقتصاد چرخشی، مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان الگویی جهت استفاده بهینه از منابع و الگوی صحیح مصرف معرفی می‌شود و بقا در محیط رقابتی را امکان‌پذیر می‌کند. از این رو، در راستای ترکیب زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی باید تعادلی میان شاخص‌های اجرایی و عملیاتی سازمان ایجاد شود. در این پژوهش، باتوجه به شکاف موجود در ادبیات حوزه‌های پایداری، زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی چارچوبی جهت شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی زنجیره تأمین مبتنی بر این دو پارادایم ارائه شد. چارچوب مدیریت زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی شامل سلسله‌مراتب چهاربعدی است که شامل عوامل سازمانی، عملیاتی، لجستیکی و بازاریابی است. عوامل سازمانی شامل دو زیرمقوله برون‌سپاری و همکاری بین سازمانی است. عامل عملیاتی شامل دو زیرمقوله فناوریانه و بهینگی عملکرد است. عوامل لجستیکی شامل سه زیرمقوله بهینگی دانش، بهینگی حمل‌ونقل و بهینگی همکاری است و شاخص بازاریابی شامل دو زیرمقوله مالی و سهم بازار است. چارچوب پیشنهادی می‌تواند صنایع پاک‌تری ایجاد کند. از دیدگاه تولید پاک این مطالعه نشان داد که ارائه زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی، می‌تواند به کاهش ضایعات و آلودگی، مصرف بهینه منابع، بهبود پایداری، همکاری، بهبود در استفاده از منابع (منابع طبیعی، مواد خام، اطلاعات و کارکنان) و توسعه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی منجر شود.

زنجیره تأمین سبز، اقتصاد چرخشی، فراترکیب، چارچوب مدیریت زنجیره تأمین سبز، لجستیک سبز، زنجیره تأمین دایره‌ای.

تاریخ دریافت:

۲۷ دی ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری:

۱۹ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۰۶ خرداد ۱۴۰۴



مقدمه

امروزه باتوجه به افزایش جمعیت در کشورهای توسعه یافته، آلودگی های زیست محیطی مانند تغییرات دمایی، بالارفتن آب دریا و افزایش دما به شدت در حال افزایش است، بنابراین دولت ها تلاش می کنند اثرات زیست محیطی را به حداقل برسانند (ژو و همکاران^۱، ۲۰۱۹، ۴) و استفاده بیش از حد از منابع تجدیدناپذیر ناشی از توسعه سریع اقتصادی به جو آسیب رسانده و نگرانی های گوناگون زیست محیطی را افزایش داده است (سروش نیا و همکاران، ۱۴۰۳، ۱۸). از طرفی رشد اقتصادی سریع و افزایش جمعیت کره زمین برخی از کشورها در دهه های اخیر به دلیل دستیابی به تکنولوژی های نوین، جهانی سازی اقتصاد و منابع مالی و اعتباری، گسترش بازارهای جهانی، روان سازی و تسریع در جابه جایی عوامل تولید منجر به برداشت بی رویه منابع و افزایش بسیار زیاد تقاضای حامل های انرژی شده است. اگر به پیامدها زیست محیطی این گونه فعالیت ها توجه نشود، باید هزینه های کلانی برای رفع خسارت و ضایعات ناشی از عدم توجه به این موضوع صرف شود. افزایش هزینه های ناشی از آسیب های زیست محیطی، افزایش دانش و آگاهی و نیز نگرانی شرکت ها در مورد اثرات سوء فعالیت های اقتصادی بر روی منابع طبیعی و به تبع آن بدتر شدن کیفیت زندگی، سازمان ها را سرانجام بر آن خواهد داشت که در راه کارهای رشد و توسعه اقتصادی خود بازنگری داشته و آنها را مجبور به تلاش برای کاربرد راهکارهایی در زمینه ارتقای عملکرد سازمانی از جنبه عملکرد اجتماعی و محیطی خواهد نمود (قربان پور و همکاران، ۱۳۹۵، ۱). در همین راستا سازمان های جهانی از طریق بهبود عملکرد زیست محیطی با رعایت قوانین و استانداردهای زیست محیطی، افزایش دانش مشتریان در این خصوص و کاهش اثرات منفی زیست محیطی در محصولات و خدمات خود مزیت رقابتی به دست می آورند (کولین^۲ و همکاران، ۲۰۱۶، ۵).

امروزه نظر به افزایش بازارهای رقابتی، تنوع محصولات، تغییرات شرایط سیاسی و اقتصادی، تغییرات آب و هوایی، کاهش و آلودگی برخی از منابع طبیعی و... دانش اقتصاد مرزهای خود را از اقتصاد خطی (تولید - توزیع - مصرف) فراتر گذاشته و به سمت اقتصاد چرخشی (تولید - مصرف - بازیافت) در حال حرکت است. در اقتصاد چرخشی علاوه بر هدف اصلی اقتصاد خطی، کاهش، بازیافت یا استفاده مجدد از ضایعات در فرایند تولید، هدف آرمانی است (اسکندر ثانی و سفالگر، ۱۴۰۱، ۱۱۱). مفهوم اقتصاد چرخشی مبتنی بر گذار به اقتصاد صنعتی ترمیمی، انرژی های تجدیدپذیر، کاهش استفاده از مواد شیمیایی سمی و درعین حال اجتناب از ضایعات است (نارت و اوزتورک^۳، ۲۰۲۱، ۷).

از آنجایی که اثرات نامطلوب محیطی در همه مراحل چرخه عمر محصول اتفاق می افتد و مدیریت آن تنها به داخل مرزهای سازمان محدود نمی شود. باید دیدگاه مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان دیدگاهی جامع مورد توجه بسیاری قرار گیرد. مدیریت زنجیره تأمین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تأمین 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 برای بیشینه کردن میزان بهره وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است (قربان پور و همکاران، ۱۳۹۵، ۲).

در هم راستا پژوهش های پژوهشگران در این حوزه میزان اهمیت کاربرد این مفاهیم را بر توسعه عملکرد کسب و کارها نشان می دهد. در حوزه زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی و تأثیر آن بر توسعه عملکرد سازمان ها پژوهش های متعددی از جمله آهنگر پرتوی و همکاران (۱۴۰۲)، امیرخانی و گزمره (۱۴۰۰)، مصلح پور و اژدری (۱۴۰۰)، پیشکار و همکاران (۱۴۰۰)، منجذب و همکاران (۱۴۰۰)، احمدی دانیالی (۱۴۰۱)، ساسانی و همکاران (۱۴۰۱)، تارویان و همکاران (۱۴۰۱)، اسکندرثانی و سفالگر

¹ Xue et al² Kolin et al³ Nart and Ozturk

(۱۴۰۱)، عبدالله^۱ و همکاران (۲۰۲۴)، امیر و همکاران^۲ (۲۰۲۲) و بهالاج و همکاران^۳ (۲۰۲۴) انجام شده است که ضمن تعریف زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی و تاثیر هر یک به صورت جداگانه بر عملکرد مساعد زنجیره تأمین و کسب و کارها پرداخته‌اند و در نهایت راهکارایی را برای توسعه بهینه‌تر عملکردشان ارائه داده‌اند. سبز کردن زنجیره تأمین نیازمند ورودی‌های جدیدی است که طراحی و تولید محصولات سبز را تضمین کرده و نیازمندی‌های پایدار را رفع نماید، چنین ساختاری نه تنها نیازمندی‌های مصرف‌کنندگان را شامل می‌شود بلکه ورودی‌های تامین‌کنندگان را نیز شامل می‌شود تا ضمن حفظ محیط‌زیست رشد اقتصادی را نیز دنبال داشته باشد. از این رو، چالش پژوهش حاضر را می‌توان عملکرد ضعیف زیست‌محیطی - اقتصادی سازمان‌ها دانست که اتخاذ رویکرهای مختلف مدیریت پایدار و تولید پایدار از جمله اقتصاد چرخشی و زنجیره تأمین سبز گامی مهم در راستای رفع این چالش‌ها خواهد بود.

ابتکارات مستند کمی در مورد اقتصاد چرخشی زنجیره تأمین سبز و معیارهای زنجیره تأمین سبز در اقتصاد چرخشی وجود دارد؛ اقتصاد چرخشی یک پارادایم نسبتاً جدید است که کاربرد آن در زنجیره تأمین و زنجیره ارزش به توسعه پایدار کمک می‌کند؛ از این رو، باتوجه به شکاف پژوهشی موجود در ادبیات نظری مدیریت و توسعه پایدار نیاز برای کار پژوهشی جامع‌تر، گسترده‌تر و یکپارچه‌تر در مورد روایت‌های اقتصاد چرخشی زنجیره تأمین سبز احساس می‌شود. نوآوری پژوهش حاضر ارائه چارچوب مفهومی جدید جهت توسعه زنجیره تأمین چرخشی است که مبتنی بر اقتصاد چرخشی و زنجیره تأمین سبز باشد، چرا که چنین چارچوبی امکان استفاده بهینه از منابع را فراهم می‌آورد و الگوی مصرف در زنجیره تأمین را در جهت حل بهینه مسائل زیست‌محیطی تغییر می‌دهد.

اقتصاد چرخشی

امروزه اقتصاد خطی در سیستم‌های صنعتی جهان، بدون توجه به حفظ تعادل در رفاه اقتصادی و اکوسیستم‌های اجتماعی یا طبیعی، صرفاً به جریان مالی مربوط می‌شود. سیستم صنعتی به‌عنوان "یک منطق عملکردی که در آن فرایندهای فنی دگرگون‌کننده، مواد اولیه را به یک محصول نهایی در یک زنجیره ارزش تبدیل می‌کند" تعریف می‌شود. تعامل بین بازار و سیستم‌های صنعتی تعیین می‌کند که چگونه منابع برای مصرف به کالا تبدیل شوند. این ساختار اساسی به اصطلاح اقتصاد خطی نامیده می‌شود که برای نشان دادن مدل مرسوم «تولید - مصرف - دفع» به کار می‌رود. سازمان‌ها، ورودی‌ها (منابع) را به محصولی تبدیل می‌کنند که مصرف‌کنندگان در پایان عمر محصول خریداری شده، آن را دفع می‌کنند (شهیدکار و همکاران، ۱۴۰۰، ۷).

اقتصاد چرخشی دیدگاه منحصربه‌فردی را در مورد ساختارهای عملیاتی و اداری برای بازیابی کالاهای استفاده شده و ضایعات ارائه می‌دهد (کایرچر و همکاران^۴، ۲۰۲۳، ۱۰۱). کارایی و اثربخشی اقتصاد چرخشی نقش مهمی در تبدیل مدل‌های تجاری به مدل‌های پایدار ایفا می‌کند (تیاجی و همکاران^۵، ۲۰۲۳، ۹۴۲). اقتصاد چرخشی یک مدل اقتصادی است که بر کاهش ضایعات، بازتولید، و بازیافت منابع تأکید دارد تا از مصرف بی‌رویه و تخریب محیط‌زیست جلوگیری شود (سلمان‌نژاد و تکالو، ۱۴۰۲، ۹۰). اقتصاد چرخشی با معرفی سیستم‌های جدید تولید، مصرف و دفع به‌عنوان راه‌حلی با رونق روزافزون اقتصاد جهانی مطرح شده است. رشد جمعیت و افزایش فعالیت‌های مربوط به تولید و مصرف، تهدیدی است که بر سیستم‌های زمین وارد می‌شود. تعریف دقیقی از اقتصاد چرخشی هنوز به صورت اجماع به دست نیامده است، ولی به صورت کلی اقتصاد چرخشی به مدل‌های تجاری، محصولات و خدمات کنونی اطلاق می‌شود که باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که مدل‌های "خطی" که به

¹ Abdallah et al

² Amir et al

³ Bhalaji et al

⁴ Kirchherr et al

⁵ Tyagi et al



ضایعات ختم می‌شوند با مدل‌هایی جایگزین شوند که دارای دوام، استفاده مجدد، تعمیر و نوسازی هستند. اقتصاد چرخشی، اقتصادی است که باهدف حفظ تولیدات، ترکیبات و مواد اولیه در بالاترین سطح توانمندی و ارزش در طول زمان، به اصلاح و استفاده مجدد از منابع می‌پردازد و میان چرخه‌های بیولوژیکی و فنی، تمایز قائل می‌شود. در تعریف مشهور دیگری، به تعریف اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۷، اقتصاد چرخشی، ارزش تولیدات و مواد اولیه برای طولانی‌ترین مدت ممکن حفظ می‌شود، تولید پسماند و استفاده از منابع، روند کاهشی داشته و تا زمانی که محصولی به پایان عمر خود برسد، بارها و بارها به جهت خلق ارزش بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (موسوی‌زاده، ۱۴۰۳، ۱۰۰). اقتصاد چرخشی که کلیه فعالیت‌های کاهش، استفاده مجدد و بازیافت مواد در فرایندهای تولید، توزیع و مصرف را پوشش می‌دهد (بلومسا و برنان^۱، ۲۰۱۷، ۶۰۵)، یک سیستم تولید و مصرف است که در آن منبع مورد استفاده از طریق جریان مواد حلقه بسته کاهش می‌یابد (ساو و همکاران^۲، ۲۰۱۶، ۵۱). مفهوم «حلقه‌های مواد بسته» در اقتصاد چرخشی به استفاده معقول از منابع طبیعی، کاهش، استفاده مجدد و بازیافت بیولوژیکی مواد برای حداکثرسازی سود همراه با کمینه‌سازی مصرف اشاره دارد (جنگ و همکاران^۳، ۲۰۱۹، ۲).

اقتصاد چرخشی اقتصادی است که برای «خود بازسازی» طراحی شده است؛ نوعی اقتصاد است که هدف آن مبتنی بر منابع انرژی تجدیدپذیر، به حداقل رساندن، ردیابی و حذف استفاده از مواد سمی و حذف تولید زباله با طراحی دقیق است (ایرالدو و بوراسچی^۴، ۲۰۱۵، ۶). بنابراین اقتصاد چرخشی جایگزین مناسبی برای اقتصاد خطی سنتی مبتنی بر تولید بیش از حد و بر اساس ضایعات است که در حال حاضر با سرعت دیوانه‌کننده‌ای تولید می‌شود و بر کوچک‌شدن مواد چرخه عمر تأکید دارد (چیانی^۵، ۲۰۱۶، ۵۳). بیشترین تمرکز در گفتمان علمی اقتصاد چرخشی بر ابعاد زیست‌محیطی و اقتصادی نهفته است (گیسدرفر^۶، ۲۰۱۷، ۷۵۸).

اصول اقتصاد چرخشی شامل مفهوم و مقیاسی گسترده‌تر از فعالیت‌های اقتصادی است که مستلزم تعامل و دگرگونی در هر سه سطح کلان، میانی و خرد است. فعالیت‌های اقتصاد چرخشی در سطح کلان بر مناطق و شهرها تمرکز دارد، درحالی‌که سطح میانی بر شبکه‌های اکو صنعتی متمرکز است. فعالیت‌های اقتصاد چرخشی سطح خرد بر عملکرد محیطی سازمان‌ها متمرکز و مبتنی بر اصول «3R^۷» (کاهش، استفاده مجدد، بازیافت) است، به بیان ساده، اقتصاد چرخشی یک راهبرد تجاری نوآورانه است که به دنبال تحقق اهداف تجاری با افزایش استفاده از منابع بازیافتی و کاهش بار زیست‌محیطی آن‌ها است (باریرو و لورنزو^۸، ۲۰۲۰، ۳۴۸۵). زنجیره تأمین مبتنی بر اقتصاد چرخشی در شکل ۱ نشان داده شده است.

^۱ Blomsma and Brennan

^۲ Sauve et al

^۳ Jeng et al

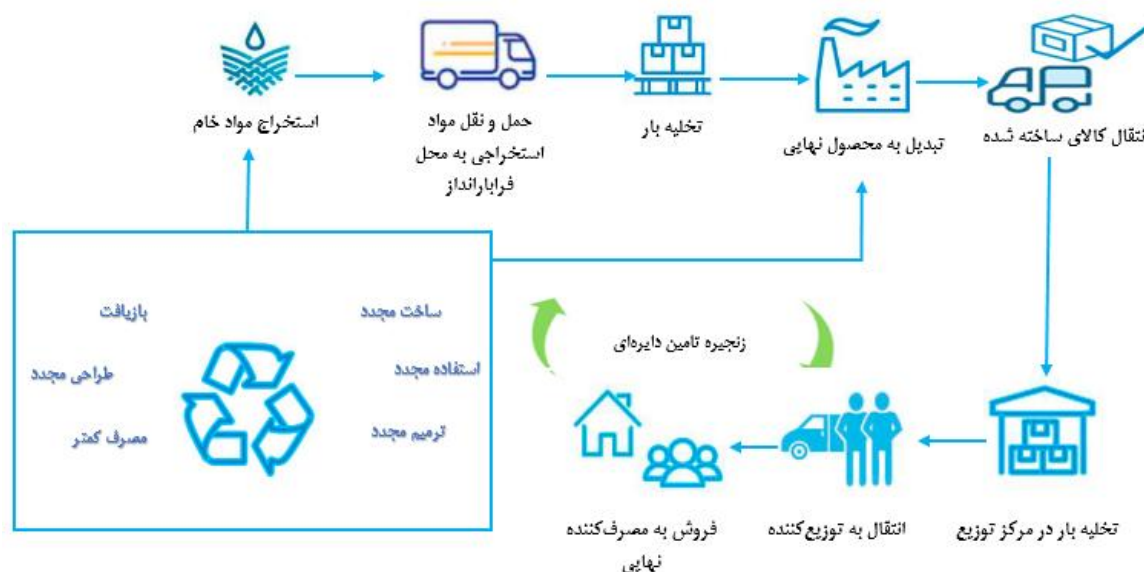
^۴ Iraldo & Bruschì

^۵ Ciani

^۶ Geissdoerfer et al

^۷ Reduce, Reuse, Recycle

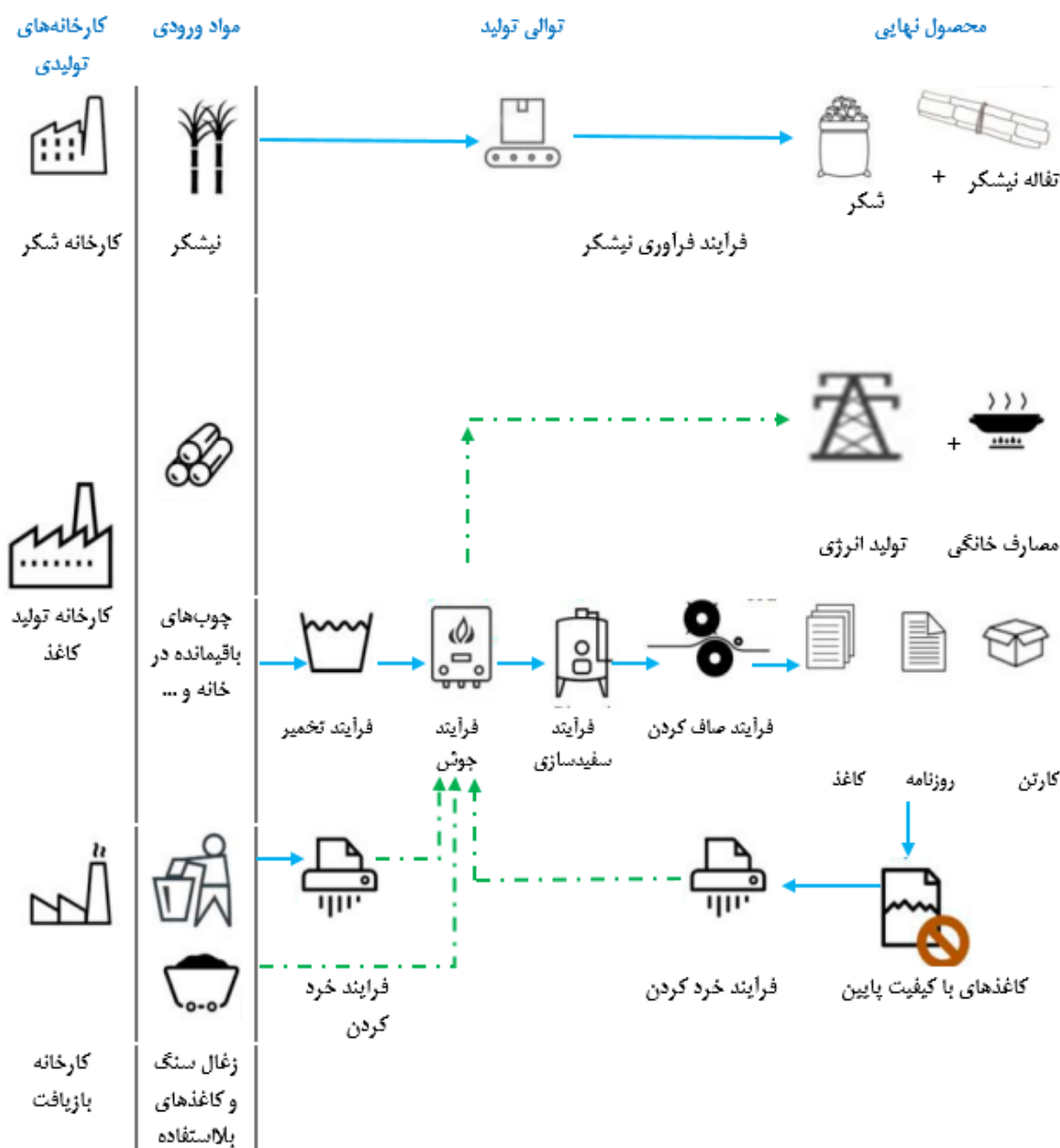
^۸ Barreiro-gen and Lozano



شکل ۱- زنجیره تأمین مبتنی بر اقتصاد چرخشی

یک زنجیره تأمین چرخشی را می‌توان در کارخانه تولید کاغذ پیاده‌سازی کرد. هنگامی که خمیر کاغذ تخمیر شده، باقیمانده‌ای تشکیل می‌شود که به‌عنوان یک عنصر در فرایند تولید الکل استفاده می‌شود. در حال حاضر این پسماند به تولیدکنندگان الکل محلی عرضه می‌شود. اما اگر این باقیمانده باکیفیت بالا وجود داشته باشد، فرصتی برای عرضه باقیمانده با هزینه نسبتاً بالاتر برای یک تولیدکننده بالقوه جهانی الکل وجود دارد. پس از فرایند تخمیر، خمیر در دمای بالا جوشانده می‌شود و کاغذهای باطله جمع‌آوری شده از کارخانه بازیافت کاغذ باطله به‌عنوان ماده اولیه و همچنین در طی فرایند جوش استفاده می‌گردد. برای جوشاندن خمیر از زغال سنگ استفاده می‌شود. نتیجه جوشاندن خمیر کاغذ نیمه‌تمام است. در طول فرایند جوش، بخار بیش از حد تولید می‌شود. بخار تولید شده را می‌توان برای تولید برق مورد استفاده قرار داد که می‌تواند در داخل کارخانه برای مصرف برق آنها و همچنین برای مصرف خانگی استفاده شود. پس از اتمام جوشاندن خمیر کاغذ، سفید کردن کاغذ برای تعیین رنگ کاغذ انجام می‌شود. در طی این فرایند مقدار زیادی آب مصرف می‌شود. آب مصرفی از لجن و مواد زائد تشکیل شده است. فاضلاب را می‌توان تصفیه کرد که می‌تواند برای اهداف آبیاری مزارع مجاور استفاده شود. کاغذ نیمه‌تمام بیشتر با فرایندی پردازش می‌شود که در آن اندازه کاغذ بر اساس تقاضا تعیین می‌شود (ماوالان و جایاکریشنا^۱، ۲۰۲۰، ۴۸۰). زنجیره تأمین کاغذ مبتنی بر اقتصاد چرخشی در شکل ۲ نشان داده شده است.

¹ Manavalan and Jayakrishna



شکل ۲- زنجیره تأمین کاغذ مبتنی بر اقتصاد چرخشی

زنجیره تأمین سبز

در سده‌های اخیر توسعه صنعتی جای خود را به توسعه پایدار داده است. سازمان‌های جهانی همواره به دنبال دستیابی به مزیت رقابتی از طریق خلق نوآوری و روش‌های جدید هستند. برخی از این سازمان‌ها از طریق بهبود عملکرد زیست‌محیطی و با رعایت قوانین و استانداردهای زیست‌محیطی، افزایش دانش مشتریان در این خصوص و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی در محصولات و خدمات خود مزیت رقابتی کسب می‌کنند (بهنامیان و متقی، ۱۳۹۴، ۳۱). از این رو، امروزه تسریع قوانین و مقررات دولتی جهت اخذ استانداردهای زیست‌محیطی و تقاضای روبه‌رشد مصرف‌کنندگان برای عرضه محصولات سبز به زنجیره تأمین که تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا از مرحله ماده خام تا تحویل کالا به مصرف‌کنندگان نهایی، به انضمام جریان اطلاعات در سرتاسر زنجیره را در بر می‌گیرد، موجب ظهور مفهوم جدید مدیریت زنجیره تأمین سبز در سال‌های اخیر شده است که دربرگیرنده مراحل چرخه عمر محصول از طراحی تا بازیافت است (آذرکمند و شمس، ۱۳۹۸، ۱۸).

زنجیره تأمین سبز عبارت است از: مجموعه اقدامات داخلی و خارجی بنگاه در سراسر زنجیره تأمین که به بهبود محیط زیست و جلوگیری از ایجاد آلودگی منجر می شود و مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان مدیریت مواد اولیه، قطعات، اجزا و کلیه فرایندها از تأمین کنندگان به تولیدکنندگان و در نهایت به مشتریان، پشتیبانی محصول با در خطرات زیست محیطی در سرتاسر مراحل چرخه عمر تعریف شده است (هاروانی و همکاران^۱، ۲۰۱۶، ۳۳۲)؛ (هاریس و همکاران^۲، ۲۰۱۵، ۳۴۲). حرکت به سمت زنجیره تأمین سبز، باعث می شود به سطح بالاتری از بهره‌وری برای تأمین نیازهای جامعه و مراقبت و افزایش کیفیت زیست محیطی در سطح محلی و جهانی و همچنین، افزایش حفاظت محیط زیست دست یابیم، به نحوی که موجب افزایش سودآوری تجاری شده و هم‌زمان به سه موضوع اصلی محیط، کیفیت و سودآوری توجه می نماید (تزنک و همکاران^۳، ۲۰۱۹، ۱۴۶).

زنجیره تأمین سبز فرصت خوبی برای افرادی است که نگران مصرف پایدار و عملکرد زیست محیطی هستند. به صورت گسترده، توجه به مسائل سبز، هم به عنوان یک مکانیزم برای افزایش توانایی در طراحی محصولات سبز و هم به عنوان وسیله‌ای برای ایجاد بازارهایی برای محصولات سازگار با محیط دارای اهمیت است. مدیریت زنجیره تأمین سبز به صورت مشارکت مستقیم شرکت‌ها با تأمین کنندگان و مشتریان در برنامه‌ریزی به منظور کاهش اثرات زیست محیطی فرایندهای تولیدی، مدیریت محیطی و تبادل برای یادگیری عملیاتی یکدیگر و تنظیم اهداف جهت بهبود محیطی، بیان می شود. این فعالیت‌ها منجر به تقویت همکاری در بین آن‌ها به منظور کاهش تأثیرات محیطی مربوط به جریان مواد در مدیریت زنجیره تأمین سبز می شود (پاک فطرت و بهبودی، ۱۴۰۲، ۱۴۱).

سبز کردن زنجیره تأمین، فرایند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تأمین است. مدیریت زنجیره تأمین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب، 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 زنجیره تأمین است (آفرین محمدزاده و حسن‌زاده، ۱۳۹۷، ۲۸۳). زنجیره تأمین برای بقا در بازارهای پویا و متغیر نیازمند ابزاری است که بتواند با کمک آن بر چالش‌های محیطی فائق آید. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، چالش‌های زیست محیطی ایجاد شده به واسطه انرژی‌های تجدید ناپذیر، ضایعات تولید شده توسط بشر، انتشار سموم آلاینده هوا و کمبود آب همگی از مساله‌های مهم و پیچیده‌ای هستند که نیازمند توجه ویژه هستند. قوانین زیست محیطی سختگیرانه، نیاز فوری برای پایداری و فشارهای بازار از یک طرف شرکت‌ها را وادار می سازد تا از پایداری عملیات خود اطمینان حاصل کنند (دوراسامی و گابراهام^۴، ۲۰۱۵، ۹).

مدیریت زنجیره تأمین سبز امروزه به عنوان یک نوآوری مهم به سازمان‌ها در توسعه راهبردهایی برای رسیدن به اهداف مشترک سود و بازار با کاهش خطرات زیست محیطی و بالابردن راندمان زیست محیطی خود کمک می کند (هاروانی و همکاران، ۲۰۱۶، ۳۳۱).

در ادامه جهت روشن شدن شکاف پژوهشی حاضر برای ادغام این دو پارادایم در ادبیات نظری به پیشینه پژوهشی داخلی و خارجی اشاره می شود و در نهایت در جدولی نقد وارده بر هر کدام از پژوهش‌های انجام شده مطرح می گردد.

آفرین محمدزاده و حسن‌زاده در سال ۱۳۹۷ در پژوهشی تحت عنوان شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز با روش AHP فازی و TOPSIS فازی در صنعت برق^۱ با مطالعه ادبیات ۲۱ شاخص برای دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز را شناسایی کردند و با استفاده از تکنیک تاپسیس آن‌ها را رتبه‌بندی کردند. نتایج نشان داده است که شاخص‌های توانایی تأمین مالی، افزایش ارتفاع برج‌ها و دکل‌های خطوط انتقال برق و همچنین استفاده از انرژی تجدیدپذیر خورشیدی به ترتیب بیشترین وزن‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

¹ Harvani et al

² Harris et al., 2015

³ Tseng et al

⁴ Doorasamy and Garbharran

اسکندری ثانی و سفالگر در سال ۱۴۰۱ در پژوهشی عنوان «ادغام اقتصاد سبز، رویکرد نوین درآمد پایدار در شهر بیرجند» با استفاده از تکنیک کیفی و با بررسی جامع درآمدهای شهرداری بیرجند طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۹ و با بهره‌گیری از تکنیک گلوله‌برفی و تفکر سیستمی ضمن شناسایی پیشران کمبود منابع مالی به‌عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر بر افزایش درآمدهای ناپایدار شهرداری بیرجند در سال‌های اخیر، به ارائه رویکرد نوین درآمدی بر مبنای ادغام اقتصاد سبز و چرخشی در حوزه‌های کالبدی - قضایی، حمل‌ونقل، صنعت، زیرساخت و تأسیسات پرداخته‌اند.

پاک‌فطرت و بهبودی در سال ۱۴۰۲ در پژوهشی تحت عنوان «کارآفرینی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین و عملکرد پایدار؛ تحلیل از نقش بازاریگری و گرایش به مدیریت دانش در شهرداری مشهد» به بررسی تاثیر گرایش به کارآفرینی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد زنجیره تأمین سبز، عملکرد پایدار پرداختند. نتیجه پژوهش آن‌ها نشان داد که گرایش به کارآفرینی سبز بر بازاریگری، گرایش به مدیریت دانش و مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیر معناداری دارد.

شوردل و سیمکین^۱ در سال ۲۰۱۴ در پژوهشی تحت عنوان «رویکرد اقتصاد گردشی برای مدیریت زنجیره تأمین پایدار» بیان کردند که مدیریت زنجیره تأمین با در نظر گرفتن مفاهیم زیست‌محیطی، بازیافت و استفاده بهینه از منابع اولین گام برای اجرای مسئولیت‌های زیست‌محیطانه اقتصادمحور را فراهم می‌آورد. آن‌ها در پژوهش خود چارچوب اقتصاد چرخشی را با رویکرد کل‌نگر به ابعاد پایدار زنجیره تأمین بر مبنای مدل اسکور (SCOR) ارائه دادند.

سوزکا^۲ در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی عملکرد لجستیک سبز: و با رویکرد اقتصاد چرخشی» اقدام به ارائه یک مدل ترکیبی جهت ترکیب لجستیک سبز و اقتصاد چرخشی کردند باهدف کاهش اثرات گازهای گلخانه‌ای با کاهش مصرف سوخت فسیلی کردند. شاخص‌هایی مانند: استفاده بهینه از مصرف انرژی هنگام ذخیره‌سازی، همکاری بین کارکنان، خرید از تأمین‌کنندگان سبز شناسایی و با استفاده از روش AHP رتبه‌بندی شدند.

کریم و همکاران^۳ در سال ۲۰۲۴ در پژوهش تحت عنوان «اقتصاد چرخشی و زنجیره تأمین پایدار» در یک مطالعه مروری ابعاد زنجیره تأمین، زنجیره تأمین پایدار و اقتصاد چرخشی را توصیف کردند. و در نهایت آینده زنجیره تأمین پایدار را با در نظر گرفتن اقتصاد چرخشی تعریف کردند.

بهالاج و همکاران در سال ۲۰۲۴ در پژوهشی تحت عنوان «شناسایی ریسک‌ها در زنجیره تأمین پایدار، ارائه استدلال-های تئوریک و مدیریت مبتنی بر اقتصاد سبز» مانند سایر پژوهشگران توجهات به پایداری زنجیره تأمین را بسیار زیاد دانستند از این‌رو، اقدام به شناسایی ریسک‌های آن کردند. آن‌ها با مطالعه ادبیات پژوهش ۲۵ شاخص را شناسایی کردند. مطالعات نهایی آن‌ها نشان داد که بعد زیست‌محیطی زنجیره تأمین در بهبود و ارتقای عملکرد زیست‌محیطی آن تأثیر بسزایی دارد.

همانطور که در پیشینه پژوهش مشخص است پژوهشی که در قالب یک رویکرد نظامند و سیستماتیک اقتصاد چرخشی زنجیره تأمین سبز را تحلیل کرده و شاخص‌های آن را تشریح کند وجود ندارد. از همین‌رو در این پژوهش با بررسی مطالعات گسترده انجام شده در این دو حوزه و با استفاده از رویکرد نظامند فراترکیب بدنبال ارائه مدلی جهت ترکیب این دو پارادایم هستیم.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به روش کیفی و با رویکرد فراترکیب انجام شد. رویکرد فراترکیب تلفیقی از نتایج کیفی مبتنی بر سنتزهای تفسیری داده‌ها و شواهد است. این رویکرد از روش‌های نوظهور در مطالعات کیفی است که جهت تفسیر سیستماتیک نتایج مطالعات کیفی برای تبیین نوین از پدیده مشترک مورد مطالعه استفاده می‌شود (دولتی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۰۰). نمونه مورد نظر

¹ Schrödl and Simkin

² Souza et al

³ Karim et al

برای فراترکیب، از مطالعات کیفی منتخب بر اساس ارتباط آن‌ها با سوال پژوهش مبنی بر اینکه معیارهای زنجیره تأمین سبز در اقتصاد چرخشی چه مواردی هستند؟ تشکیل می‌شود.

پژوهش به صورت فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو که در سال ۲۰۰۳ در ژورنال تحقیقات پرستاری چاپ شده است، انجام شد که طی آن ۱۷۰ مقاله پس از طی مراحل فراترکیب به ۳۴ مقاله کاهش یافت.

جهت تحلیل داده‌های کیفی پژوهش از روش تحلیل محتوا استفاده گردید.

مراحل مبسوط پیاده‌سازی روش فراترکیب به شرح زیر است:

مرحله اول: تنظیم سؤالات پژوهش: برای تنظیم سؤالات پژوهش از ابعاد مختلفی مانند جامعه مورد مطالعه، چه چیزی، چه موقع و چگونگی انجام روش، استفاده می‌شود. سؤال مناسب در فراترکیب می‌تواند پدیده‌ای خاص، ابعاد و پیامدهای آن، عوامل مؤثر بر آن را بررسی کند (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۲۹).

مرحله دوم: مروری بر ادبیات به شکل نظامند: در این مرحله، پژوهشگر به طور نظامند به جست‌وجوی مقالات منتشر شده در مجله‌های مختلف می‌پردازد و واژگان کلیدی مرتبط را انتخاب می‌کند (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۰). داده‌های مقاله حاضر عبارت است از مقالات منتخب و چاپ شده در پایگاه داده گوگل اسکولار و برای انجام این کار سه نوع جستجو برای دریافت مقالات مرتبط به موضوع موردنظر در این مقاله به شرح زیر استفاده شده است:

- جستجوی کلیدواژه‌های مرتبط با اقتصاد چرخشی
- اقتصاد چرخشی زنجیره تأمین سبز
- معیارهای زنجیره تأمین سبز در اقتصاد چرخشی

مرحله سوم: جست‌وجو و انتخاب متون مناسب: در این مرحله، پژوهشگر در هر بازبینی تعدادی از مقالات را حذف می‌کند که این مقاله‌ها در فرایند فراترکیب بررسی نمی‌شوند. به محض اینکه مقالات مناسب متناسب با پارامترهای مطالعه بررسی شدند، در قدم بعدی پژوهشگر باید کیفیت روش‌شناختی مطالعه‌ها را ارزیابی کند. هدف از این کار، حذف مقاله‌هایی است که پژوهشگر به یافته‌های آن‌ها اعتماد ندارد (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۰). غربال کردن مقالات با استفاده از پارامترهای مختلفی انجام شد. در این پژوهش بر اساس وضوح اهداف و اهمیت پژوهش، تناسب و تطابق روش پژوهش، چکیده پژوهش، محتوا و عنوان مقالات مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت ۳۴ مقاله که از سطح کیفی مناسب برخوردار بودند، باقی ماندند که به منظور تبیین الگوی مدیریت زنجیره تأمین مبتنی بر اقتصاد چرخشی به تفصیل بررسی شدند.

مرحله چهارم: استخراج اطلاعات متون: در همه مراحل فراترکیب، پژوهشگر به طور پیوسته مقالات منتخب و نهایی شده را، به منظور دستیابی به یافته‌های محتوایی آن‌ها، چند بار مرور می‌کند (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۱).

مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های پژوهش: هدف فراترکیب ایجاد تفسیر یکپارچه و جدیدی از یافته‌هاست. این روش برای شفاف‌سازی مفاهیم، الگوها و نتایج در پالایش حالت‌های موجود دانش و ظهور مدل‌های عملیاتی و نظریه‌ها، استفاده شده است (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۱). بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته به کمک روش تحلیل محتوا روی ۳۴ پژوهش نهایی انتخاب شده، در مجموع ۴ مقوله اصلی و ۹ مقوله فرعی مشخص شدند.

مرحله ششم: کنترل کیفیت: در روش فراترکیب، پژوهشگر رویه‌های زیر را برای حفظ و کنترل کیفیت مطالعه خود در

نظر می‌گیرد:

۱. در کل فرایند پژوهش، پژوهشگر می‌کوشد با فراهم کردن توضیحات روشن و دقیق برای گزینه‌های موجود در پژوهش گام‌های اتخاذ شده را بردارد؛

۲. پژوهشگر هر دو روش جست‌وجوی الکترونیک و دستی را به کار می‌گیرد تا پژوهش‌های مرتبط را پیدا کند؛

۳. پژوهشگر، روش‌های کنترل کیفیت استفاده شده در مطالعه اصلی را به کار می‌گیرد (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۱).

در این پژوهش باتوجه به اینکه روش تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوا است از روش هولستی^۱ استفاده شده است. ضریب پایایی هولستی برای تعیین پایایی داده‌های اسمی بر حسب «درصد توافق مشاهده شده» است:

$$PAO = 2m / (n1 + n2)$$

که در این فرمول m بیانگر تعداد موارد کدگذاری مشترک بین دو کدگذار، $n1$ و $n2$ به ترتیب کلیه موارد کدگذاری شده توسط کدگذار اول و دوم را نشان می‌دهد. مقدار مطلوب آن باید بزرگ‌تر از ۰.۷ باشد (روشن‌چسلی و همکاران، ۱۴۰۲، ۱۸۴).

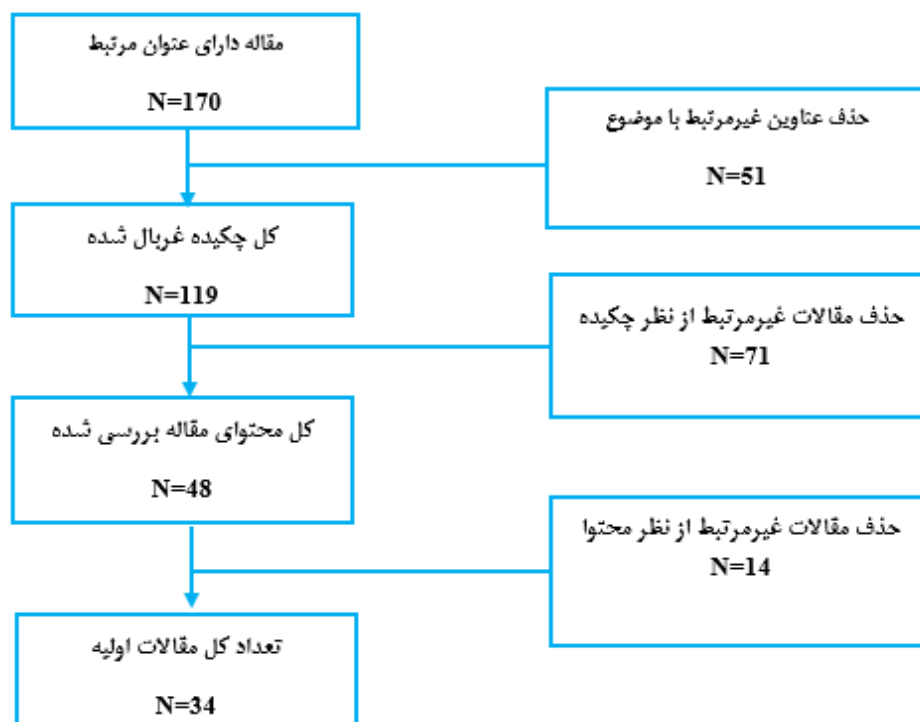
$$PAO = \frac{2(89)}{98+95} = 0.92$$

ملاحظه می‌شود که شاخص هولستی برای تحلیل مضامین، بیشتر از ۷۰ درصد یعنی هشتاد و هفت درصد است، بنابراین به لحاظ پایایی مورد تأیید قرار می‌گیرد (مسعود سینیکی و همکاران، ۱۴۰۳، ۱۲۲).

مرحله هفتم: ارائه یافته‌ها: در فراترکیب، پژوهشگر، پاسخ به پرسش‌های پژوهش را بر اساس نتایج پژوهش‌های مرتبط استخراج می‌کند. این پاسخ حاصل ترکیب پژوهش‌های مختلف است و متناسب با سلیقه و هدف پژوهشگر تنظیم و سازماندهی می‌شود (کمالی، ۱۳۹۶، ۷۳۱).

یافته‌های تحقیق

کدگذاری در چهار سطح (کد، مفهوم، زیرمفوله، مقوله) صورت گرفت. در شکل (۳) میزان ریزش مقالات در هر مرحله غربال‌گری نشان داده شده است.



شکل ۳- میزان ریزش مقالات در هر مرحله از غربالگری

در این بخش پس از شناسایی مفاهیم مشترک میان مقالات و تکرار هر یک از این مفاهیم، کدگذاری بر اساس تحلیل‌ها صورت گرفت و بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته به کمک تحلیل محتوا، محتوای ۳۴ مقاله نهایی مورد بررسی قرار گرفت. زیرمقوله‌ها و مقوله‌های استخراجی در جدول (۱) نشان داده شده است.

^۱ Holsti's coefficient of reliability



جدول ۱- طبقه‌بندی یافته‌ها و مطالعات مورد استفاده پژوهش

مقوله	زیر مقوله	کد (مفهوم)
عوامل سازمانی	شاخص برون‌سپاری	درک کافی در بین ذی‌نفعان زنجیره تأمین
		تأمین‌کننده سبز
		لجستیک ورودی سازگار با محیط‌زیست
		لجستیک خروجی سازگار با محیط‌زیست
عوامل سازمانی	شاخص همکاری بین سازمانی	لجستیک معکوس
		تبلیغات مؤثر زنجیره تأمین سبز
		خرید سبز
		کاهش تعداد حوادث زیست‌محیطی
عوامل سازمانی	شاخص فناوری	بهبود سلامت کارکنان و جامعه
		تعهد مدیریت ارشد و کارکنان
		وجود تیم‌های چندوظیفه‌ای برای مدیریت اثرات زیست‌محیطی
		به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات زیست‌محیطی با مشتریان
عوامل سازمانی	شاخص فناوری	به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان
		انطباق تولیدکننده با پیشرفت فناوری
		نیروی انسانی ماهر جهت استقرار زنجیره تأمین سبز
		اطلاعات کافی از فناوری
عوامل سازمانی	شاخص فناوری	منابع کافی برای بازیابی محصولات در سطح رقابت جهانی
		توسعه پیمانکاران و معماران سبز در منطقه
		وجود نیروی تکنیکال کافی
		مدیریت کیفیت بالا
عوامل سازمانی	شاخص بهینگی عملکرد	استقرار تجهیزات پوکا یوکه
		ارزیابی بهتر چرخه عمر محصولات
		کاهش نرخ ردشده‌گی محصولات
		اثر بخشی هزینه‌های سربار
عوامل سازمانی	شاخص بهینگی عملکرد	اثر بخشی هزینه‌های عملیاتی
		اثر بخشی در استفاده از ظرفیت
		عدم استفاده از مواد تاکسیک و هازارد در تولید
		استفاده از مواد قابل‌بازیافت در تولید
عوامل سازمانی	شاخص بهینگی عملکرد	کاهش تولید زباله و نظارت بر میزان آلودگی ایجاد شده تجهیزات
		کاهش تعداد فرایندهای تولیدی هازارد
		کاهش خطرات بهداشتی و ایمنی
		طراحی فرایند برای کاهش مصرف انرژی
عوامل سازمانی	شاخص بهینگی عملکرد	طراحی فرایند برای به‌حداقل‌رساندن ضایعات
		استفاده از مواد غیرسمی و غیر هازارد در بسته‌بندی
		استفاده از مواد قابل‌بازیافت در بسته‌بندی
		همکاری با تأمین‌کنندگان برای بسته‌بندی سبز
عوامل لجستیکی	شاخص بهینگی دانشی	استفاده از مواد بازیافتی در طرح‌های جدید
		مهندسی هم‌زمان
		همکاری با مشتریان برای طراحی محصولات سازگار با محیط‌زیست
		همکاری با تأمین‌کنندگان برای طراحی محصولات سازگار با محیط‌زیست
عوامل لجستیکی	شاخص بهینگی دانشی	کاهش هزینه چرخه عمر محصولات
		رضایتمندی کارکنان از فرایند مدیریت سبز
		درک کافی از تدارکات سبز
		خلق نوآوری (سازگار با طبیعت)
عوامل لجستیکی	شاخص بهینگی دانشی	تقاضای نامحدود از مشتریانی آگاه



مقوله	زیر مقوله	کد (مفهوم)
شاخص بهینگی حمل‌ونقل	زیر مقوله	آگاهی اجتماعی
		دانش و تجربه کافی بین تأمین‌کنندگان، سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان
		توجه به محیط‌زیست و قوانین آن
		آگاهی کارکنان
		طراحی زیست‌گرایانه قوی محصولات
		ایزو ۱۴۰۰۱
		کاهش میزان مصرف انرژی
		تحويل به موقع و سازگار با محیط‌زیست برای کاهش مصرف سوخت
		استفاده از بسته‌ها و کانتینرهای قابل‌باز یافت در حمل‌ونقل
		قابلیت اطمینان در تحويل
شاخص بهینگی همکاری	زیر مقوله	سیستم بازیافت محصولات معیوب
		ارائه محصولات با خدمات پس از فروش (بازپس‌گیری)
		نوع سیستم حمل‌ونقل
		بهینه‌سازی مسیر حمل بار
		بهینه‌سازی مسافت حمل بار
		بهینه‌سازی مقدار بارگیری شده
		ارائه محصولاتی با برچسب سازگاری در محیط‌زیست
		آموزش به تأمین‌کنندگان
		همکاری با تأمین‌کنندگان برای خرید سبز
		درک ریسک و مسئولیت‌های زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان
شاخص مالی	زیر مقوله	رعایت استانداردهای ۱۴۰۰۱ توسط تأمین‌کنندگان
		ارائه مشخصه‌های طراحی شده به تأمین‌کنندگان با توجه به الزامات زیست‌محیطی
		گواهینامه انطباق محصولات با استانداردهای سبز
		سرمایه‌گذاری‌های کلان و حجیم
		افزایش هزینه‌ها در صورت توجه به اثرات زیست‌محیطی
		نرخ بازگشت سرمایه اندک
		بسته‌بندی زیست‌گرایانه گران محصولات
		فرایند بسته‌بندی
		هزینه طراحی‌های زیست‌گرایانه
		نرخ بازگشت مجدد مشتری
عوامل بازاریابی	زیر مقوله	کاهش نرخ از دست‌دادن مشتری
		به‌اشتراک‌گذاری اهداف مشترک با مشتریان
		حل مشکلات زیست‌محیطی با مشتریان
		درک ریسک متحمل شده مشتریان و مسئولیت‌های زیست‌محیطی آنان
		همکاری با مشتریان برای کاهش اثرات فرایندهای تولیدی بر محیط‌زیست
		افزایش سودآوری مشتری در محصولات سبز
		افزایش تعداد مشتریان جدید برای محصولات سبز
		کاهش نرخ شکایت مشتریان از محصولات سبز
		افزایش میانگین رشد سهم بازار برای محصولات سبز
		افزایش میانگین رشد فروش (حجم و دلار) برای محصولات سبز
شاخص سهم بازار	زیر مقوله	افزایش ارزش مشتری در محصولات سبز
		سرمایه‌گذاری‌های کلان و حجیم
		افزایش هزینه‌ها در صورت توجه به اثرات زیست‌محیطی

عملکرد عملیاتی به‌عنوان توانایی یک شرکت برای جلب رضایت مشتریان از نظر کارایی در تولید و تحويل محصولات باکیفیت، از طریق کاهش سطح ضایعات و موجودی تعریف می‌شود. سه معیار مهم رضایت مشتری، انعطاف‌پذیری تأمین‌کننده و تعامل با

تأمین کنندگان، و کیفیت خدمات داخلی از جمله معیارهایی است که برای بهبود عملکرد عملیاتی سازمان اهمیت دارد (ژو و همکاران^۱، ۲۰۰۸؛ جابور و همکاران^۲، ۲۰۱۵؛ دیاب و همکاران^۳، ۲۰۱۵؛ چاوز و همکاران^۴، ۲۰۱۶؛ ژانگ و یانگ^۵، ۲۰۱۶؛ ویجاواری و همکاران^۶، ۲۰۱۷؛ یو و همکاران^۷، ۲۰۱۷؛ ژنگ و همکاران^۸، ۲۰۱۷؛ شارما و همکاران^۹، ۲۰۱۷). از طرفی، سطح آگاهی زیست محیطی در سازمان به میزان توسعه عملکرد عملیاتی بستگی دارد و از آنجایی که بنا به یافته‌های یو و همکاران (۲۰۱۷)، یونس و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۶) و هانا و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۰) شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز و رویکردهای آن برای بهبود عملکرد عملیاتی ضروری هستند؛ بنابراین تولید یک محصول سازگار با محیط زیست نه تنها می‌تواند محصول ایمن تر و کم هزینه تر تولید کند؛ بلکه باعث می‌شود محصول تولید شده سطح کیفیتی بالاتر داشته و ارزش ضایعات ایجاد شده آن نیز بیشتر شود (یو و همکاران، ۲۰۱۷؛ دیاب و همکاران، ۲۰۱۵؛ سارکیس^{۱۲}، ۲۰۰۱). همچنین طراحی محصولات سازگار با محیط زیست باعث صرفه جویی در مصرف انرژی و تصفیه ضایعات ناشی از تولید محصولات می‌شوند (جابور و جابور^{۱۳}، ۲۰۱۶؛ وانال و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۷؛ فو و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۸). این نوع محصول تأثیر مثبت قابل توجهی بر عملکرد محیطی و تأثیر کمتری بر عملکرد اقتصادی دارد (لوپس و گرتاسکی^{۱۶}، ۲۰۰۱).

مقوله انتخابی دیگر، لجستیک سبز است. لجستیک سبز به عنوان یک روش حمل و نقل کارآمد و سازگار با محیط زیست تعریف می‌شود، این نوع حمل و نقل برخلاف حمل و نقل جاده‌ای و هوایی هستند که سوخت‌های فسیلی را مصرف کرده و با تولید CO₂ هوا، خاک و آب را آلوده می‌کنند (مین و کیم^{۱۷}، ۲۰۱۲؛ لائو^{۱۸}، ۲۰۱۱؛ گرین و همکاران^{۱۹}، ۲۰۰۸). توسعه و پیاده سازی لجستیک سبز باید با تولید سبز، بازاریابی، مصرف و سایر فعالیت‌های اقتصادی هماهنگ شود (هانگ^{۲۰}، ۱۹۹۶). لجستیک سبز شامل انواع مختلفی از فعالیت‌ها مانند تدارکات سبز، مدیریت و تولید مواد سبز، توزیع سبز، بازاریابی سبز، و لجستیک معکوس است (هاوانی و همکاران^{۲۱}، ۲۰۰۵) که می‌تواند تأثیر مثبت بر فرایندهای (مانند خرید، بسته بندی و حمل و نقل) (مک کینون و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۵) داشته باشد. لجستیک معکوس به فعالیت‌های بازیافت سبز اطلاق می‌شود که بیانگر افزایش ارزش بازیافت با کاهش هزینه است (یانگ و لیجانگ^{۲۳}، ۲۰۱۲؛ محبوب شریف و همکاران^{۲۴}، ۲۰۱۲؛ جابور و جابور^{۲۵}، ۲۰۱۶؛ یونس و همکاران، ۲۰۱۶؛ ژنگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ پورجواد و شاهین^{۲۵}، ۲۰۱۸).

¹ Zhu et al² Jabbour et al³ Diab et al⁴ Chavez et al⁵ Zhang and Yang⁶ Vijayvargy et al⁷ Yu et al⁸ Geng et al⁹ Sharma et al¹⁰ Younis et al¹¹ Hanna et al¹² Sarkis¹³ Jabbour and Jabbour¹⁴ Vanalle et al¹⁵ Foo et al¹⁶ Lewis and Gretsakis¹⁷ Min and Kim¹⁸ Lau¹⁹ Green et al²⁰ Hang²¹ Hervani et al²² McKinnon et al²³ Yang and LiJun²⁴ Mahaboob Sheriff et al²⁵ Pourjavad and Shahin

همچنین راثو و هالت^۱ (۲۰۰۵) به تأثیر مثبت لجستیک خروجی باتوجه‌به بهبودی که در کیفیت، بهره‌وری، کارایی و صرفه‌جویی در هزینه‌ای که ایجاد می‌کنند اشاره کرده‌اند. سطح همکاری با تأمین‌کنندگان (که یکی دیگر از مقوله‌های اشاره شده در پژوهش است) بر شیوه‌های مدیریت زیست‌محیطی تأثیر مثبت می‌گذارد (سیمپسون و همکاران^۲، ۲۰۰۷؛ خاکسار و همکاران^۳، ۲۰۱۶).

عملکرد سازمانی نیز معیاری برای ارزیابی میزان سطح موفقیت شرکت در دستیابی به اهدافش است (دفت^۴، ۱۹۹۵). مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل شاخص‌های عملکرد سازمانی است تا خطرات زیست‌محیطی را کاهش دهد. همکاری میان صنعتی و مشارکت چند ذی‌نفع، ابزارهای استراتژیکی هستند که برای دستیابی به اهداف پایداری زنجیره تأمین یک شرکت به کار می‌روند و بر کارایی تلاش‌های پایداری زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارند و منجر به بهبود عملکرد سازمانی می‌شوند. «گزارش پایداری زنجیره تأمین» که توسط دفتر پیمان جهانی سازمان ملل متحد (سازمان ملل متحد) تهیه شده است، بیان می‌کند که استراتژی‌های پایداری زنجیره تأمین باید داخلی، یکپارچه و هماهنگ با استراتژی‌های تجاری مانند طراحی محصول، توسعه کسب‌وکار، حقوقی، منابع انسانی، ریسک و راهبرد مالی، تدارکات، بازاریابی و فروش باشد. انتظار می‌رود این ادغام بر عملکرد سازمانی و رقابت شرکت‌ها تأثیر بگذارد (فلاین و همکاران^۵، ۲۰۱۰). بر اساس یافته‌های چین و شی^۶ (۲۰۰۷)، ژو و کوت^۷ (۲۰۰۴) و والتون و همکاران^۸ (۱۹۹۸) عملکرد سازمانی باید به‌منظور بهبود عملکرد مالی/اقتصادی و زیست‌محیطی در نظر گرفته شود. مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند عملکرد زیست‌محیطی را از طریق کاهش انتشار و ضایعات افزایش دهد. در این حالت، رقابت‌پذیری و عملگرهای زیست‌محیطی سازمان از طریق کارایی، کیفیت، بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها باعث بهبود عملکرد اقتصادی شده و فرصت‌های بازاریابی جدید، افزایش سهم بازار و سوددهی را ایجاد می‌کند (پوربا^۹، ۲۰۰۲). ژنگ و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۷) بیان کردند که ارزیابی عملکرد سازمانی باید شامل حمایت‌های راهبردی و مالی از سوی مدیریت ارشد باشد؛ بنابراین، مدیریت ارشد مسئول به حداکثر رساندن ثروت سهام‌داران و آموزش نیروی کار عملیاتی است. همچنین (چین^{۱۱}، ۲۰۱۴) بیان کرد که عملکرد سازمانی شامل عملکرد اجتماعی است که شامل فراهم کردن محیط کار سالم، نشان دادن تعهد و مشارکت اجتماعی، ارائه آموزش و پرورش و مشارکت در توسعه منابع انسانی است. (وو و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۰) اظهار داشت که ترکیب فعالیت‌های مدیریت زیست‌محیطی منجر به توسعه تأمین‌کنندگان سبز، طراحی، تولید، تهیه محصولات و بازاریابی آن‌ها می‌شود. این همکاری اجازه می‌دهد تا تخصص، دانش و شایستگی در مدیریت زیست‌محیطی به دست آید.

آخرین مقوله انتخابی عملکرد بازاریابی است. عملکرد بازاریابی، ارزیابی رابطه بین شیوه‌ها یا فعالیت‌های بازاریابی و عملکرد شرکت است (کلارک و آمبر^{۱۳}، ۲۰۰۱). عملکرد بازاریابی به‌عنوان توانایی شرکت برای افزایش فروش و سهم بازار در برابر رقبای خود تعریف می‌شود (ختاب و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۵؛ گرین و همکاران، ۲۰۱۲؛ ژو و کوت، ۲۰۰۴).

بر اساس یافته‌های گرین و همکاران^{۱۵} (۱۹۹۵) ارزیابی عملکرد بازاریابی آن سطح از موفقیت است که محصول در مرحله بلوغ بازار به آن دست یافته است. سایر شاخص‌هایی که نشان از موفقیت در عملکرد بازاریابی دارند عبارتند از: درآمد، حجم فروش، بازگشت سرمایه (ROI) و بازده رضایت (ROS)، رضایت مشتری و وفاداری، قصد خرید و سطح کیفیت. آمبر و کوکیناکی^{۱۶} در سال ۱۹۹۷ بیان کرد که رشد فروش و سهم بازار، سهم سود و ترجیح مشتری/ قصد خرید، شاخص‌های اصلی عملکرد بازاریابی هستند. استقرار مدیریت زنجیره

¹ Rao and Holt

² Simpson et al

³ Khaksar et al

⁴ Daft

⁵ Flynn et al

⁶ Chien and Shih

⁷ Zhu and Cote

⁸ Walton et al

⁹ Purba

¹⁰ Chien

¹¹ Wu et al

¹² Clark and Ambler

¹³ Khattab et al

¹⁴ Ambler and Kokkinaki

تأمین سبز منجر به ایجاد تعادل بین عملکرد بازاریابی و مسائل زیست‌محیطی می‌شود. شرکت‌ها باید به راه‌حل‌های زیست‌محیطی پایدار برای محصولات/خدمات خود دست یابند تا با نیازهای مشتری مطابقت داشته باشند (ژو و سارکیس^۱، ۲۰۰۶). همکاری با مشتریان به شرکت‌ها کمک می‌کند تا عملکرد اقتصادی (ژو و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ چاوز و همکاران، ۲۰۱۶؛ دیاب و همکاران، ۲۰۱۵) و عملکرد زیست‌محیطی خود را بهبود بخشند (لاری و همکاران^۳، ۲۰۱۶؛ ایسلام و همکاران^۴، ۲۰۱۸).

بحث و نتیجه‌گیری

در طی چند سال اخیر مطالعاتی در خصوص مدیریت زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی انجام شده و در پژوهش‌های خارجی بر ترکیب این دو و ارائه یک رویکرد و چارچوب کلی که بیانگر هر دوی این مفاهیم بوده‌اند تأکید شده است. با این حال، پژوهشی که بتواند مفاهیم مطرح شده در دو پارادایم مدیریت زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی را در قالب یک مدل و با استفاده از یک رویکرد کیفی یکپارچه و منظم ارائه دهد در ادبیات پژوهشی مدیریت و توسعه پایدار وجود ندارد. در این پژوهش با استفاده از مطالعاتی که اخیراً در حوزه مدیریت زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی انجام شده است، اقدام به ارائه مدل مدیریت زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی نمودیم؛

اقتصاد چرخشی یک اقتصاد صرفه‌جویی در منابع است که از اصول کاهش، استفاده مجدد و بازیافت برای کاهش مصرف مواد خام و منابع انرژی و آلودگی در چرخه حلقه بسته استفاده می‌کند. موفقیت زنجیره تأمین سبز در اقتصاد چرخشی تنها به هماهنگی سطوح یک سازمان بستگی ندارد، بلکه شامل هماهنگی با تولیدکننده و تأمین‌کنندگان برای دریافت ورودی‌های سازگار با محیط‌زیست و همکاری با فروشنده و مشتریان برای اجرای فعالیت‌های بازگشت محصول، استفاده مجدد و بازیافت است. گنجاندن مدیریت زنجیره تأمین سبز در اقتصاد چرخشی برای دستیابی به تعادل بهینه عملکرد اقتصادی، اجتماعی، عملیاتی و زیست‌محیطی برای یک شرکت ضروری است. برخی از پژوهشگران بر عملکرد زیست‌محیطی (دوبی و همکاران^۵، ۲۰۱۵) و برخی بر عملکرد اقتصادی چنین چارچوب‌هایی (چاند و همکاران^۶، ۲۰۱۸) متمرکز بودند. دیاب و همکاران در سال ۲۰۱۵ اثر فعالیت‌های سازمانی، زیست‌محیطی، مالی و عملیاتی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. (ژانگ و یانگ، ۲۰۱۶) شاخص‌های عملکرد مدیریت زنجیره تأمین سبز را به صورت عملیاتی، مالی و محیطی تعیین کردند. با انتقال اقتصاد خطی به اقتصاد چرخشی، شرکت‌ها باید پایداری و چرخه حلقه بسته را در عملیات خود در نظر بگیرند. اقتصاد چرخشی بر مصرف حداقل منابع و حفاظت از محیط‌زیست تأکید دارد، و با توجه به برهم‌نشینی این دو پارادایم از این رو شرکت‌ها می‌توانند زنجیره تأمین سبز و اقتصاد چرخشی در یک رویکرد یکپارچه اجرا و عملیاتی کنند.

هالت و قبادیان^۷ (۲۰۰۹)، مالویا و کانت^۸ (۲۰۱۵)، دوبی و همکاران^۹ (۲۰۱۵)، شفیق و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۷) و فانگ و ژانگ^{۱۱} (۲۰۱۸) فقدان وجود یک دیدگاه کل نگر برای اجرای اقتصاد چرخشی مدیریت زنجیره تأمین سبز را برجسته کرده‌اند. هدف از این مطالعه پیشنهاد یک چارچوب جامع و یکپارچه برای اقتصاد چرخشی در زنجیره تأمین است. چارچوب مدیریت زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی شامل سلسله مراتب چهار بعدی است که شامل عوامل سازمانی، عملیاتی، لجستیکی و بازاریابی است. عوامل سازمانی شامل دو زیرمقوله برون‌سپاری و همکاری بین سازمانی است. عامل عملیاتی شامل دو زیرمقوله فناوری و بهیجی عملکرد است. عوامل لجستیکی شامل سه زیرمقوله بهیجی دانش، بهیجی حمل‌ونقل و بهیجی همکاری است و شاخص بازاریابی شامل دو زیرمقوله مالی و سهم بازار است. در این

¹ Zhu and Sarkis

² Zhu et al

³ Laari et al

⁴ Islam et al

⁵ Dubey et al

⁶ Chand et al

⁷ Holt and Ghobadian

⁸ Malviya and Kant

⁹ Shafique et al

¹⁰ Fang and Zhang

پژوهش سعی شده درک درستی از ارزیابی سیستماتیک و جامع عملکرد مدیریت زنجیره تأمین سبز مبتنی زمینه اقتصاد چرخشی ارائه شود. مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند استفاده بهینه از منابع را افزایش دهد، مصرف منابع را به حداقل برساند و تصویر شرکت را با بهبود عملکرد عملیاتی خود بدون به خطر انداختن سازگاری بین تأمین‌کنندگان، مشتریان، جامعه و محیط بهبود بخشد؛ لذا می‌تواند چارچوب یکپارچه‌ای برای دستیابی به اهداف نهایی اقتصاد چرخشی باشد. برای سیاست‌گذاران در سازمان‌های دولتی و غیردولتی، چارچوب پیشنهادی امکان ارائه مدیریت زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی، را در قالب برخی از دستورالعمل‌ها و شاخص‌های مفید چه برای سازمان‌های دولتی و چه برای سازمان‌های غیردولتی علاقه‌مند به مسائل زیست‌محیطی فراهم می‌آورد. سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۰ گزارش پایداری زنجیره تأمین را منتشر کرد که نشان می‌دهد نیاز به راهبردهای پایداری زنجیره تأمین به گونه‌ای که یکپارچه و هماهنگ با راهبردهای سازمان‌ها مانند طراحی محصول، توسعه کسب‌وکار، مباحث حقوقی، منابع انسانی، ریسک و راهبرد مالی، لجستیک، بازاریابی و فروش احساس می‌شود. ارائه یک رویکرد جامع این فرصت را برای مدیران ایجاد می‌کند تا از فعالیت‌های زیست‌محیطی زنجیره تأمین خود اطمینان یابند و با حذف اتلاف‌ها مسئولانه‌تر عمل کنند، در حفظ کیفیت محصولات خود دقیق‌تر باشند و در هنگام مصرف منابع طبیعی آگاهانه‌تر رفتار کنند. بر اساس یافته‌های جابور و همکاران (۲۰۱۵) اگر شرکت‌ها نیاز به بهبود عملکرد زیست محیطی خود داشته باشند، ممکن است رویه‌هایی را برای پیروی از سیاست‌های تولید پاک‌تر اتخاذ کنند. اگر هدف آنها ارتقای عملکرد عملیاتی خود باشد، ممکن است نوآوری‌های زیست محیطی را از طریق تمرکز بر بسته‌بندی سبز و فعالیت‌های طراحی سبز/محیط زیست تشویق کنند. به‌منظور به کارگیری مؤثر اصول مدیریت زنجیره تأمین سبز در فضای اقتصاد چرخشی، دریافت حمایت از مدیریت ارشد و نیاز به تعهد نیروی کار درگیر در فعالیت‌های زیست محیطی ضروری است. چارچوب پیشنهادی می‌تواند صنایع پاک‌تری ایجاد کند. از دیدگاه تولید پاک این مطالعه نشان داد که ارائه زنجیره تأمین سبز مبتنی بر اقتصاد چرخشی، می‌تواند منجر به کاهش ضایعات و آلودگی، مصرف بهینه منابع، بهبود پایداری، همکاری، بهبود در استفاده از منابع (منابع طبیعی، مواد خام، اطلاعات و کارکنان) و توسعه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در اقتصاد چرخشی شود. اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز یک تصمیم راهبردی برای کاهش اقدامات مضر برای محیط زیست و ارتقای پایداری کسب و کار است. با پیشرفت فناوری، اتخاذ شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز برای افزایش منافع اقتصادی و کاهش اثرات زیست محیطی برای صنایع حیاتی بوده و همچنین اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز نیازمند تلاش‌های هماهنگ از سوی ذی‌نفعان مختلف است.

منابع

- آذرکمند، سحر و شمس، نیلوفر (۱۳۹۸). بررسی مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت ذوب‌آهن اصفهان و تاثیر آن بر توسعه عملکرد سبز. *مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه*، ۴(۱)، ۸-۱. <http://www.asmd.ir/post.aspx?id=583>
- آفرین محمدزاده، محمد و حسن‌زاده، رضا. (۱۳۹۷). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز با روش AHP فازی و TOPSIS فازی در صنعت برق. *تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات*، ۳(۳)، ۲۸۱-۳۰۱. <https://doi.org/10.22105/dmor.2018.69514>
- آهنگر پرتوی، نازی، یاراحمدی، رسول، شبیری، محمد، غفاری، هادی و امامی میبدی، علی (۱۴۰۲). طراحی مدلی کیفی آموزش اقتصاد چرخشی با رویکرد 3C (مبتنی بر شایستگی) در صنایع کوچک و متوسط. *آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار*، ۱۱(۳)، ۴۱-۶۱. <http://doi.org/10.30473/EE.2023.66437.2589>
- احمدی دانیالی، آرزو (۱۴۰۱). تاثیر سازگاری سازمانی و مدیریت نوآوری در مدیریت زنجیره تأمین سبز جهت ارتقای عملکرد سازمانی (گروه صنعتی ایران خودرو). *مهندسی مدیریت نوین*، ۸(۴)، ۲۴-۱. <http://doi.org/10.30495/jmemiau.2023.704793>
- اسکندرثانی، محمد و سفالگر، سحر (۱۴۰۱). ادغام اقتصاد سبز و چرخشی، رویکرد نوین درآمد پایدار در شهر بیرجند. *مطالعات مدیریت توسعه سبز*، ۲(۲)، ۱۷۲-۱۵۹. <http://doi.org/10.22077/JGMD.2023.6171.1023>



- امیرخانی، امیرحسین و گرمه، عطیه (۱۴۰۰)، تحلیل موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز با رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری (مطالعه موردی بیمارستان‌ها و مراکز آموزشی درمانی استان گلستان). *مطالعات مدیریت توسعه سبز*، ۱۱(۱)، ۱۵۲-۱۶۲.
<http://doi.org/20.1001.1.28210050.1400.1.1.9.7>
- بهنامیان، جواد و متقی، محبوبه (۱۳۹۴). راهکارهای ارتقا زنجیره تأمین سبز در صنایع پتروشیمی. *مدیریت زنجیره تأمین*، ۵۱، ۳۹-۲۹.
https://scmj.ihu.ac.ir/article_203586.html
- پاک‌فطرت، هادی و بهبودی، امید (۱۴۰۲)، کارآفرینی سبز بر مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد پایدار؛ تحلیل از نقش بازاریابی و گرایش به مدیریت دانش در شهرداری مشهد. *مطالعات مدیریت توسعه سبز*، ۱۳۹-۱۵۷، ۲(۳).
<http://doi.org/10.22077/JGMD.2023.6647.1037>
- پیشکار، نوید، نسیمی، محمدعلی و رحمتی، مریم (۱۳۹۹)، توسعه مدل مفهومی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تأمین سبز در صنعت قطعه‌سازی با رویکرد کیفی. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۸(۵۹)، ۳۳۵-۳۵۷.
<https://doi.org/10.22054/jims.2021.53442.2509>
- دولتی، مهین، حسینی، میرزاحسن، وظیفه‌دوست، حسین و عدالتیان شهرباری، جمشید (۱۳۹۹)، طراحی مدل عوامل کلیدی موفقیت در اجرای مدیریت فرایند کسب‌وکار در شرکت‌های تعاونی خدماتی با رویکرد فراترکیب، *تعاون و کشاورزی*، ۹(۳۳)، ۸۹-۱۲۲.
<https://www.sid.ir/paper/383727/fa>
- روشن‌چسلی، شیرزاد، موسوی، علیرضا، حیدرزاده، کامبیز و عبدالوند، محمدعلی (۱۴۰۲)، بررسی پیشایندها و پیامدهای هوشمندی فروش لوزام و تجهیزات ورزشی در متاورس، *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*، ۹(۳)، ۱۶۱-۱۹۶.
<http://doi.org/10.22091/STIM.2023.9386.1949>
- ساسانی، گلاره، قربان حسینی، مسعود و قاسمی، مرتضی (۱۴۰۱)، بررسی نقش مولفه‌های شناسایی شده بر مدیریت منابع انسانی سبز و زنجیره تأمین سبز با رویکرد آلاینده‌های زیست‌محیطی در صنعت ایران خودرو. *جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۱۲(۳)، ۵۷۱-۵۸۹.
<http://doi.org/10.22034/JGEOQ.2022.333449.3607>
- سروش‌نیا، حشمت‌الله؛ حقیقت‌منفرد، جلال؛ سالاری، آناهیتا. (۱۴۰۳). مدیریت سبز و عملکرد پایدار کسب‌وکارهای کوچک و متوسط صنعتی: نقش میانجی‌گیری نوآوری سبز. *مطالعات مدیریت توسعه سبز*، ۱۷(۱)، ۳-۳۸.
<http://doi.org/10.22077/JGDMS.2024.6954.1046>
- شهدکار، فاطمه، ترابی، تقی و رهنمای رودپشتی، فریدون (۱۴۰۰)، شناخت و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر اجرای اقتصاد چرخشی در بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط. *اقتصاد کاربردی*، ۱۱(۳۸)، ۱-۱۴.
<http://doi.org/10.30495/jae.2021.19202>
- طلایی، حمیدرضا (۱۴۰۳). ارزیابی موانع پذیرش اقتصاد چرخشی و صنعت ۴۰ در صنعت لوازم خانگی با استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری و مدلسازی مبادلات ساختاری، *پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری*، ۹(۲)، ۹۹-۱۲۸.
https://journal.saim.ir/article_716715.html
- عاقله، حسن و حمیدی، ناصر (۱۳۹۵)، شناسایی و رتبه‌بندی موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط (مطالعه موردی استان قزوین). *پژوهشنامه بازرگانی*، ۸۰، ۱۷۳-۱۹۷.
<https://elmnet.ir/doc/1627739-81701>
- قربان‌پور، احمد، پویا، علیرضا، ناظمی، شمس‌الدین و ناجی عظیمی، زهرا (۱۳۹۵)، طراحی مدل ساختاری اقدامات مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از رهیافت مدلسازی ساختاری تفسیری فازی. *تحقیق در عملیات در کاربردهای آن*، ۴(۵۱)، ۱-۲۰.
<https://doi.org/20.1001.1.22517286.2017.13.4.3.1>
- کمالی، یحیی (۱۳۹۶)، روش‌شناسی فراترکیب و کاربرد آن در سیاست‌گذاری عمومی، *سیاست*، ۴۷(۳)، ۷۳۱-۷۳۶.
<http://doi.org/10.22059/JPQ.2017.62861>
- محمدپور، احمد (۲۰۱۸)، روش در روش (درباره ساخت معرفت در علوم انسانی)، انتشارات دانشگاه ماساچوست، چاپ دوم، ویراست دوم.
- محمدپور، احمد (۲۰۱۸)، *ضدروش (زمینه‌های فلسفی و رویه‌های عملی در روش‌شناسی کیفی)*، انتشارات دانشگاه ماساچوست، چاپ دوم، ویراست دوم.
- مسعودسینکی، سپیده، حسن‌پور، اکبر و قربانی‌زاده، وجهاله (۱۴۰۳)، شناسایی نشانگرهای مدیریت منابع انسانی همکاری‌محور در حوزه سلامت با استفاده از روش فراترکیب، *مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای*، ۵(۱)، ۱۱۱-۱۳۱.
<http://doi.org/20.1001.1.27830764.1403.5.1.7.9>



- مصلح‌پور، مسعود و اژدری، علیرضا (۱۴۰۰)، بررسی تاثیر زنجیره تأمین سبز و عملکرد زیست‌محیطی بر عملکرد بازرگانی خارجی در میان کسب‌وکارهای کوچک و متوسط. *مطالعات مدیریت توسعه سبز*، ۱(۱)، ۱۷-۱. <http://doi.org/20.1001.1.28210050.1400.1.1.2.0>
- منجذب، محمدرضا، صیادی، محمدکاظم و فرصیاد، محمدجواد (۱۴۰۰)، تاثیر مداخله دولت بر رقابت بین زنجیره‌های تأمین سبز و غیرسبز با هدف مدیریت رفاه اجتماعی، *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۹(۶۳)، ۵۱-۸۳. <https://doi.org/10.22054/jims.2021.54873.2535>
- مهاجری، شراره، آقایی‌پور، یوسف و پیردستان، مسعود (۱۳۹۸)، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین سبز در شرکت ایران خودرو، *نخبگان علوم و مهندسی*، ۴(۳)، ۱۱۱-۱۲۲. <https://www.sid.ir/paper/517125/fa>
- یاری‌تان، اعظم، زندحسامی، حسام و خمسه، عباس (۱۴۰۱)، تبیین عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت ساخت‌وساز با رویکرد فراترکیب. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۲۰(۶۷)، ۲۲۶-۲۳۷. <https://doi.org/10.22054/jims.2022.69272.2805>
- Abdallah, A., Al-Ghwayeen, W., Al-Amayreh, E and Sweis, R. (2024). The Impact of Green Supply Chain Management on Circular Economy Performance: The Mediating Roles of Green Innovations. *Journal of Logistics*, 8(20), 1-19. <https://doi.org/10.3390/logistics8010020>.
- AfarinMohammadzadeh, M and Hassanzadeh, R. (2018). Identifying and ranking effective factors in implementing green supply chain management using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods in the electricity industry. *Journal of Decision Making and Operations Research*, 3(3), 281-301. <https://doi.org/10.22105/dmor.2018.69514>. (In Persian).
- AhangarPartovi, N., Yarahmadi, R., Sheybari, M., Ghafari, H and Emamimoybedi, A. (2023). Designing a qualitative model of circular economy education with a 3C (competency-based) approach in small and medium-sized industries. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 11(3), 61-41. <http://doi.org/10.30473/EE.2023.66437.2589>. (In Persian).
- Ahmadidaniali, A. (2021). The effect of organizational adaptation and innovation management in green supply chain management to improve organizational performance (Iran Khodro Industrial Group). *Journal of Modern Management Engineering*, 8(4), 1-24. <http://doi.org/10.30495/jmemiau.2023.704793>. (In Persian).
- Ambler, T and Kokkinaki, F. (1997). Measures of marketing success. *J. Market. Manag*, 13(14), 665-678. <http://doi.org/10.1080/0267257X.1997.9964503>.
- Amir, S., Salehi, N., Roci, M and Sweet, S. (2022). Towards circular economy: A guiding framework for circular supply chain implementation. *Journal of Business Strategy and The Environment*, 2(3), 2684-2701. <https://doi.org/10.1002/bse.3264>.
- AmirKhani, A and Gazmeh, A. (2021). Analysis of green supply chain management opportunities with an interpretive structural modeling approach (case study of hospitals and educational and medical centers in Golestan province). *Journal of Green Development Management Studies*, 1(1), 152-162. <http://doi.org/20.1001.1.28210050.1400.1.1.9.7>. (In Persian).
- Aroonsrimorakot, S and Laiphrakpam, M. (2023). Green Supply Chain Management (GSCM) and Circular Economy (CE): A Rapid Review of their Conceptual Relationships. *Journal of Asia Social Issues*, 17(4), 1-20. <https://doi.org/10.48048/asi.2024.259742>.
- Azarkamand, S and Shams, N. (2019). A study of green supply chain management in the Isfahan iron smelting industry and its impact on the development of green performance. *Journal of Applied Studies in Management and Development Sciences*, 4(1), 1-8. <http://www.asmd.ir/post.aspx?id=583>. (In Persian).
- Barreiro-Gen, M and Lozano, R. (2020). How circular is the circular economy? Analysing the implementation of circular economy in organisations. *Journal of Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3484-3494. <https://doi.org/10.1002/bse.2590>
- Batista, L., Bourlakis, M., Liu, Y., Smart, P and Sohal, A. (2018). Supply chain operations for a circular economy. *Journal of Production Planning & Control*, 29(5), 419-424. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1449267>
- Behnamian, J and Motaghi, M. (2015). Strategies for promoting green supply chains in petrochemical industries. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 29-39. https://scmj.ihu.ac.ir/article_203586.html. (In Persian).



- Bhalaji, R., Bathrinath, S., Ali, M and Koppiahraj, K. (2024). Risk assessment in sustainable supply chain: theoretical and managerial implications for circular economy in emerging economies. *Journal of Systems Assurance Engineering and Management*, 3(4), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s13198-024-02507-4>
- Blomsma, F and Brennan, G. (2017). The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 603-614. <https://doi.org/10.1111/jiec.12603>
- Calisto, F., Martin, V., Walter, J. V and Salomone, R. (2020). A Typology of Circular Economy Discourses: Navigating the Diverse Visions of A Contested Paradigm. Resources. *Journal of Conservation and Recycling*, 161(16), 1- 20. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104917>
- Cerqueira-Streit, J., Endo, G., Guarnieri, P and Batista, L. (2021). Sustainable Supply Chain Management in the Route for a Circular Economy: An Integrative Literature Review. *Journal of Logistics*, 5(12), 1-21. <https://doi.org/10.3390/logistics5040081>
- Chand, M., Bhatia, N and Singh, R.K. (2018). ANP-MOORA-based approach for the analysis of selected issues of green supply chain management. *Journal of Benchmark Int*, 25(2), 642-659. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2016-0177>
- Chavez, R., Yu, W., Feng, M and Wiengarten, F. (2016). The effect of customer-centric Green supply chain management on operational performance and customer satisfaction. *Journal of Bus. Strat. Environ*, 25 (3), 205-220. <https://doi.org/10.1002/bse.1868>
- Chien, M.K and Shih, L.H. (2007). An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances. *Journal of Environ. Sci. Technol*, 4 (3), 383-394. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2569215>
- Ciani, A., Gambardella, A and Pociovalisteanu, D. M. (2016). Circular economy and sustainable rural development. Theory and best practice: A challenge for Romania. *Journal of Annals-Economy Series*, 1(3), 52-56. https://econpapers.repec.org/article/cbujrnlec/y_3a2016_3av_3a1special_3ap_3a52-56.htm
- Clark, B.H and Ambler, T. (2001). Marketing performance measurement: evolution of research and practice. *Journal of Bus. Perform. Manag*, 3(4), 231-244. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2001.000101>
- Daft, R.L., (1995). *Organizational Theory and Design*. West Publishing, St. Paul. <https://www.amazon.com/Organization-theory-design-Richard-Daft/dp/0314931708>
- De Angelis, R., Howard, M and Miemczyk, J. (2017). Supply Chain Management and the Circular Economy: towards the Circular Supply Chain. *Journal of Production Planning & Control*, 1(4), 1-37. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1449244>
- Diab, S.M., AL-Bourini, F.A and Abu-Rumman, A.H. (2015). The impact of green supply chain management practices on organizational performance: a study of Jordanian food industries. *Journal of Manag. Sustain*, 5 (1), 149. <https://doi.org/10.5539/jms.v5n1p149>
- Dolati, M., Hosseini, M., Edalatian, H and Shahriari, J. (2020). Designing a model of key success factors in implementing business process management in service cooperatives with a meta-synthesis approach. *Journal of Cooperative and Agriculture*, 9(33), 89-122. <https://www.sid.ir/paper/383727/fa>. (In Persian).
- Doorasamy, M and Garbharran, H. (2015) The role of environmental; management accounting as a tool calculate environmental costs and identify their impact An A company s environmental performance. *Asian journal of business and management*, 3(1) , 8-30. <https://www.ajouronline.com/index.php/AJBM/article/view/2180>
- Dubey, R., Gunasekaran, A and Ali, S.S. (2015). Exploring the relationship between leadership, operational practices, institutional pressures and environmental performance: a framework for green supply chain. *Journal of Prod. Econ*, 160(4), 120-132. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.10.001>



- Eskandarsani, M and Sofalgar, S. (2021). Integrating the green and circular economy, a new approach to sustainable income in the city of Birjand. *Journal of Green Development Management Studies*, 1(2), <http://doi.org/10.22077/JGMD.2023.6171.1023>. (In Persian).
- Flynn, B.B., Huo, B and Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: a contingency and configuration approach. *Journal of Oper. Manag*, 28 (1), 58-71. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Foo, P.Y., Lee, V.H., Tan, G.W.H and Ooi, K.B. (2018). A Gateway to Realising Sustainability Performance via Green Supply Chain Management Practices: a PLS-ANN Approach. *Journal of Expert Systems with Applications*, 15(2), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.04.013>.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N and Hultink, E.(2017), The circular economy–A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 12(6), 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N.M.P and Hultink, E. J. (2017). The circular economy: a new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 143(4), 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
- Geng, R., Mansouri, S.A., Aktas, E. (2017). The relationship between green supply chain management and performance: a meta-analysis of empirical evidences in Asian emerging economies. *Journal of Prod. Econ*, 183(54), 245-258. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.10.008>.
- Genovese, A., Acquaye, A., Figueroa, A and Koh, S. (2014). Sustainable Supply Chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Journal of Omega*, 8(3), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>.
- Ghorbanpour, A., Pouya, A., Nazemi, Sh and Najiazimi, Z. (2016). Designing a structural model of green supply chain management practices using a fuzzy interpretive structural modeling approach. *Journal of Operations Research and Its Applications*, 4(51), 1-20. <https://doi.org/20.1001.1.22517286.2017.13.4.3.1>. (In Persian).
- Green Jr., K.W., Whitten, D and Inman, R.A. (2008). The impact of logistics performance on organizational performance in a supply chain context. *Journal of Supply Chain Manag*, 13 (4), 317e327. <https://doi.org/10.1108/13598540810882206>.
- Haiyan L., Guoqing Z and Liu, S. (2024). Integrating circular economy and Industry 4.0 for sustainable supply chain management: a dynamic capability view. *Journal of Production Planning & Control*, 35(1), 170-186, <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2063198>.
- Hang, C. (1996). On the formation and evolution of sea-port regional complexes. *Journal of Acta Geograph. Sin*, 51 (6), 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105507>.
- Hanna, M.D., Newman, W.R and Johnson, P. (2000). Linking operational and environmental improvement through employee involvement. *Int. J. Oper. Prod. Manag*, 20 (2), 148e165. <https://doi.org/10.1108/01443570010304233>.
- Harris, A.A., Helms, M.M and Sarkis, J. (2015). Performance measurement for green supply chain management. *Journal of Benchmark*, 12 (4), 340-362. <https://doi.org/10.1108/14635770510609015>.
- Hazen, B., Russo, I., Confente, I and Pellathy, D. (2020). Supply chain management for circular economy: conceptual framework and research agenda. *The International Journal of Logistics Management*, 32(5), 510-537. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>.
- Hervani A., Helms M., and Sarkis J. (2016). Performance measurement for green supply chain management *Journal of Benchmarking: An International Journal*, 12(4), 330-353. <https://doi.org/10.1108/14635770510609015>.
- Holt, D and Ghobadian, A. (2009). An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. *Jornal of Manuf. Technol. Manag*, 20 (7), 933e956. <https://doi.org/10.1108/17410380910984212>.
- Hussain, M and Malik, M. (2020). Organizational enablers for circular economy in the context of sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 256(5), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120375>.



- Iraldo, F and Bruschi, I. (2015). Economia Circolare: principi guida e casi studio. Green Economy Observatory. *IEFE Bocconi, Milano*, 5(1) 4-28, <https://www.assolombarda.it/servizi/ambiente/documenti/rapporto-geo-sullacircular-economy>.
- Jabbour, A.B.L., de Oliveira Frascareli, F.C and Jabbour, C.J.C. (2015). Green supply chain management and firms' performance: understanding potential relationships and the role of green sourcing and some other green practices. *Resources. Conserv. Recycl.*, 104(24), 366-374. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.07.017>.
- Jeng, S.; Lin, C.; Tseng, M and Jantarakolica, T. (2019). Cradle-to-cradle zero discharge production planning system for the pulp and paper industry using a fuzzy hybrid optimization model. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 1(15), 1-20. 11, <https://doi.org/10.1108/meq-06-2019-0120>.
- Kamali, Y. (2017). Metasynthesis Methodology and Its Application in Public Policy Making. *Journal of Politics*, 47(3), 721-736. <http://doi.org/10.22059/JPQ.2017.62861>. (In Persian).
- Karim, R., Roshid, M and Waaje, A. (2024). Circular economy and supply chain sustainability. *Journal of Strategic Innovations for Dynamic Supply Chains*, 12(4), 1-30. <http://doi.org/10.4018/979-8-3693-3575-8.ch001>.
- Kazancoglu, Y., Kazancoglu, I and Sagnak, M. (2018). A new holistic conceptual framework for green supply chain management performance assessment based on circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 195(5), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.015>.
- Khaksar, E., Abbasnejad, T., Esmaeili, A and Tamosaitiene, J. (2016). The effect of green _ supply chain management practices on environmental performance and competitive advantage: a case study of the cement industry. *Journal of Technol. Econ. Dev. Econ*, 22 (2), 293-308. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1065521>.
- Kharat, M., Kapoor, S., Parhi, S and Govind Kharat, M. (2025). Operationalizing sustainability in pharmaceuticals: Green supply chain metrics for circular economy. *Journal of Sustainable Futures*, 9(7), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2024.100413>.
- Khattab, S.A.A., Abu-Rumman, A.H and Massad, M.M. (2015). The impact of the Green supply chain management on environmental-based marketing performance. *Journal of Serv. Sci. Manag*, 8(1), 588-597. <https://doi.org/10.4236/jssm.2015.84059>.
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J and Hartley, K. (2023). Conceptualizing the circular economy (revisited): an analysis of 221 definitions. *Journal of Resour Conserv Recycl*, 194(2), 100-107, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>.
- Koplin, J, S Seuring, and M Mesterharm. (2016). "Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry: The case of Volkswagen. *Journal of Cleaner Production*, 15(2), 1053-1062.
- Laari, S., Toyli, J., Solakivi, T and Ojala, L. (2016). Firm performance and customer-driven € green supply chain management. *Journal of Clean. Prod*, 112 (3), 1960-1970. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.150>.
- Lau, K.H. (2011). Benchmarking green logistics performance with a composite index. *Journal of Benchmark Int*, 18 (6), 873-896. <https://doi.org/10.1108/14635771111180743>.
- Lewis, H and Gertsakis, J. (2001). Design þ Environment: a Global Guide to Designing Greener Goods. *Journal of Greenleaf Publishing*, 1(2), 1-24. <https://doi.org/10.4324/9781351282208>.
- Liu, J., Feng, Y and Zhu, Q. (2018). Green supply chain management and the circular economy. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 1(11), 1-26. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0049>.
- Lu, H., Zhao, G and Liu, S. (2024). Integrating circular economy and Industry 4.0 for sustainable supply chain management: a dynamic capability view, *Journal of Production Planning & Control*, 35(2), 170-186. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2063198>.
- Malviya, R.K and Kant, R. (2015). Green supply chain management (GSCM): a structured literature review and research implications. *Journal of Benchmarking*, 22 (7), 1360-1394. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2014-0001>.



- Manavalan, E and jayakrishna, K. (2019). An Analysis on Sustainable Supply Chain for Circular Economy. *Procedia Manufacturing*, 33(6), 477-484. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.04.059>.
- MasoudSinki, S., Hassanpour, A and Ghorbanizadeh, V. (2023). Identifying indicators of collaborative human resource management in the health sector using the meta-synthesis method. *Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies*, 1(5), 111-131. <http://doi.org/20.1001.1.27830764.1403.5.1.7.9>. (In Persian).
- McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M and Whiteing, A. (2015). Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics. *third ed. Kogan Page*. <https://www.koganpage.com/logistics-supplychain-operations/green-logistics-9780749471859>.
- Min, H and Kim, I. (2012). Green supply chain research: past, present, and future. *Journal of Logist. Res*, 4 (1), 39-47. <https://doi.org/10.1007/s12159-012-0071-3>.
- Mohamadpour, A. (2018). *Antimethod (Philosophical Grounds and Practical Procedures in Qualitative Methodology*, University of Massachusetts Press, 2nd edition, 2nd ed. (In Persian).
- Mohamadpour, A. (2018). *Method within Method (On the Construction of Knowledge in the Humanities)*, University of Massachusetts Press, 2nd edition, 2nd ed. (In Persian).
- Monjazb, M., Sayadi, M and Farsiad, M. (2020). The impact of government intervention on competition between green and non-green supply chains with the aim of social welfare management. *Journal of Industrial Management Studies*, 19(63), 51-83. <https://doi.org/10.22054/jims.2021.54873.2535>. (In Persian).
- Mosavizadeh, M. (2024). Investigating the functions of ethical marketing in circular economy. *Journal of Islamic Marketing Research*, 2(2), 98-104. https://imr.yazd.iau.ir/article_709988.html?lang=fa. (In Persian).
- Moslehpour, M and Azdari, A. (2020), Investigating the impact of green supply chain and environmental performance on foreign trade performance among small and medium-sized businesses. *Journal of Green Development Management Studies*, 1(1), 1-17. <http://doi.org/20.1001.1.28210050.1400.1.1.2.0>. (In Persian).
- Nart, S and Öztürk, A. (2021). Circular Economy from the Point of Consumption Relations: Consumer's Role in Maintaining Circular Process Contemporary. *Journal of Social Science (Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis*, (106), Emerald Publishing Limited, Bingley, 67-79. <https://doi.org/10.1108/S1569-375920210000106005>.
- Pakfetrat, H and Behboudi, O. (2022). Green entrepreneurship on green supply chain management and sustainable performance; Analysis of the role of market orientation and tendency towards knowledge management in Mashhad Municipality. *Journal of Green Development Management Studies*, 2(3), 139-157. <https://doi.org/10.22077/JGMD.2023.6647.1037>. (In Persian).
- Pishkar, N., Nasimi, M and Rahmati, M. (2020). Developing a conceptual model of the antecedents and consequences of green supply chains in the parts manufacturing industry with a qualitative approach. *Journal of Industrial Management Studies*, 18(59), 335-357. <https://doi.org/10.22054/jims.2021.53442.2509>. (In Persian).
- Purba, R., (2002). Greening the supply chain: a new initiative in South East Asia. *Journal of Oper. Prod. Manag*, 22 (6), 632-655. <https://doi.org/10.1108/01443570210427668>.
- Qian, C., Gao, Y and Chen, L. (2023). Green Supply Chain Circular Economy Evaluation System Based on Industrial Internet of Things and Blockchain Technology under ESG Concept. *Journal of Processes*, 11(4), 1-22. <https://doi.org/10.3390/pr11071999>.
- Rao, P., Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?. *Journal of Oper. Prod. Manag*, 25 (9), 898-916. <https://doi.org/10.1108/01443570510613956>.
- RoshanChesli, Sh., Mosavi, A., Heidarzadeh, K and Abdolvand, M. (2022), Studying the Antecedents and Consequences of Smart Sales of Sports Equipment and Supplies in the Metaverse. *Journal of Information Management Sciences and Technologies*, 9(3), 161-196. <http://doi.org/10.22091/STIM.2023.9386.1949>. (In Persian).



- Salmannezhad, M and Takanlou, S. (2023). Assessing Barriers to Implementing a Circular Supply Chain Using a Rank Prioritization Approach. *Journal of Supply chain management*, 25(80), 89-100. https://journals.ihu.ac.ir/article_208161.html?lang=en. (In Persian).
- Sarkis, J. (2001). *Greener Manufacturing and Operations: from Design to Delivery and Back*. Greenleaf Publishing. <https://www.amazon.in/Greener-Manufacturing-Operations-Design-Delivery/dp/187471942X>.
- Sasani, Gelareh., GhorbanHosseini, M and Ghasemi, M. (2021). Investigating the role of identified components on green human resource management and green, supply chain with an approach to environmental pollutants in the Iran Khodro industry. *Journal of Geography and Regional Planning*, 12(3), 571-589. <http://doi.org/10.22034/JGEOQ.2022.333449.3607>. (In Persian).
- Sauvé, S.; Bernard, S. & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Journal of Environmental Development*, 2(17), 48-56. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.09.002>.
- Schrödl, H and Simkin, P. (2014). Bridging Economy and Ecology: a Circular Economy Approach to Sustainable Supply Chain Management. *International Conference on Interaction Sciences*, <https://www.semanticscholar.org/paper/Bridging-Economy-and-Ecology%3A-a-Circular-Economy-to-Schr%C3%B6dl-Simkin/442728dc40ea141bf40895393296a23629bb969a>.
- Shafique, M.N., Asghar, M.S and Rahman, H. (2017). The impact of Green supply chain management practices on performance: moderating role of institutional pressure with mediating effect of Green innovation. *Journal of Bus. Manag. Educ*, 15 (1), 91-108. <https://doi.org/10.3846/bme.2017.354>.
- Shahdkar, F., Torabi, N and Rahnama, F. (2020). Identifying and prioritizing factors affecting the implementation of the circular economy in small and medium-sized enterprises. *Journal of Applied Economics*, 11(38), 1-14. <http://doi.org/10.30495/jae.2021.19202>. (In Persian).
- Sharma, V.K., Chandna, P and Bhardwaj, A. (2017). Green supply chain management related performance indicators in agro industry: a review. *Journal of Clean. Prod*, 141(5), 1194-1208. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.103>.
- Simpson, D., Power, D and Samson, D. (2007). Greening the automotive supply chain: a relationship perspective. *Journal of Oper. Prod. Manag*, 27 (1), 28-48. <https://doi.org/10.1108/01443570710714529>.
- Soroushnia, H., Haghighatmonfared, J and Salari, A. (2024). Green Management and Sustainable Performance of Small and Medium Industrial Businesses: The Mediating Role of Green Innovation. *Journal of Green Development Management Studies*, 3(1), 17-38. <http://doi.org/10.22077/JGDMS.2024.6954.1046>. (In Persian).
- Souza, E., Kerber, M., Bouzon, M and Rodriguez, C. (2022). Performance evaluation of green logistics: Paving the way towards circular economy. *Journal of Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3(4), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100019>.
- Talaei, H. (2023). Assessing Barriers to Adoption of Circular Economy and Industry 4.0 in the Home Appliance Industry Using Interpretive Structural Modeling and Structural Equation Modeling. *Journal of Modern Research in Decision Making*, 9(2), 99-128. https://journal.saim.ir/article_716715.html. (In Persian).
- Tapia-Ubeda, F., Isbej Muga, J and Polanco-Lahoz, D. (2021). Greening Factor Framework Integrating Sustainability, Green Supply Chain Management, and Circular Economy: The Chilean Case. *Journal of Sustainability*, 13(5), 1-33. <https://doi.org/10.3390/su132413575>.
- Theeraworawit, M., Suriyankietkaew, S and Hallinger, P. (2022). Sustainable Supply Chain Management in a Circular Economy: A Bibliometric Review. *Journal of Sustainability*, 14(2), 1-21. <https://doi.org/su14159304>.
- Tseng, M. L., Islam, M. S., Karia, N., Fauzi, F. A and Afrin, S. (2019). a literature review on green supply chain management :Trends and future challenges . *Journal of Resources, Conservation and Recycling*, 12(54), 162-145. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.009>.



- Tyagi, A., S. Dananjayan., Agarwal, D and Thariq Ahmed, H. F. (2023). Blockchain— Internet of Things applications: Opportunities and challenges for industry 4.0 and society 5.0. *Journal of Sensors*, 23(2), 947-958, <https://doi.org/10.3390/s23020947>.
- Van Luu, T., Chromjaková, F and Nguyen, H. (2022). A model of industry 4.0 and a circular economy for green logistics and a sustainable supply chain. *Journal of Business Strategy and development*, 2(12), 1-24. <https://doi.org/10.1002/bsd2.286>.
- Vanalle, R.M., Ganga, G.M.D., Godinho Filho, M and Lucato, W.C. (2017). Green supply chain management: an investigation of pressures, practices, and performance within the Brazilian automotive supply chain. *Journal of Clean. Prod*, 151(4), 250-259. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.066>.
- Vijayvargy, L., Thakkar, J and Agarwal, G. (2017). Green supply chain management practices and performance: the role of firm-size for emerging economies. *Journal of Manuf. Technol. Manag*, 28(3), 1-20. <https://doi.org/299e323/10.1108/JMTM-09-2016-0123>.
- Walton, S.V., Handfield, R.B and Melnyk, S.A. (1998). The green supply chain: integrating suppliers into environmental management processes. *Journal of Supply Chain Manag*, 34 (1), 2-11. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1998.tb00042.x>.
- Wang, L. (2014). Construction on Cluster Green Supply Chain Based on Circular Economy. *Journal of Contemporary Logistics*, 16(4), 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12159-012-0071-3>.
- Xie, J and Wei, J. C. (2019). Coordinating advertising and pricing in a manufacturer–retailer channel. *European Journal of Operational Research*, 197(2), 785-791. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.07.014>
- Yaritan, A., Zandhesami, H and Khamseh, A. (2022). Explaining the factors affecting the establishment of green supply chain management in the construction industry with a meta-synthesis approach. *Journal of Industrial Management Studies*, 20(67), 226-237. <https://doi.org/10.22054/jims.2022.69272.2805>. (In Persian).
- Ying, J and Li-Jun, Z. (2012). Study on Green Supply Chain Management Based on Circular Economy. 2012 *International Conference on Solid State Devices and Materials Science*, 25(4), 1682-1688, <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.84-85.761>.
- Younis, H., Sundarakani, B and Vel, P. (2016). The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. *Journal of Compet. Rev*, 26 (3), 216-245. <https://doi.org/10.1108/CR-04-2015-0024>.
- Yu, W., Chavez and Feng, M. (2017). Green supply management and performance: a resource-based view. *Journal of Prod. Plann. Contr*, 28 (68), 659-670. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1309708>.
- Zahran, S. (2024). Investigating the Nexus between Green Supply Chain Practices and Sustainable Waste Management in Advancing Circular Economy. *Journal of Sustainability*, 1(4), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su16093566>.
- Zhang, H and Yang, F. (2016). On the drivers and performance outcomes of green practices adoption: an empirical study in China. *Journal of Ind. Manag*, 116 (9), 2011-2034. <https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2015-0263>.
- Zhon, L and Li, H. (2011). Study on Green Supply Chain Management Based on Circular Economy. *Journal of Applied Mechanics and Materials*, 13(6), 761-764. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.84-85.761>.
- Zhu, Q and Cote, R.P. (2004). Integrating green supply chain management into an embryonic eco-industrial development: a case study of the Guitang Group. *Journal of Clean. Prod*, 12(4), 1025-1035. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.02.030>.
- Zhu, Q and Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing practices. *Journal of Oper. Manag*, 22 (3), 265-289. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.01.005>.
- Zhu, Q., Sarkis, J and Lai, K.H. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *Journal of J. Prod. Econ*, 111(4), 261-273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>.