



Value Chain Management in the Context of Circular Economy (Case Study: Agricultural Jihad Organization of Sistan and Baluchestan Province)

Hossein Mahdi Roknabadi* 

PhD student in Public Management, Department of Public Management, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. h.mahdiroknabadi@iau.ac.ir

Mohsen Ameri Shahrabi 

Assistant Professor, Department of Cultural Management, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran. Mohsen.amerishahrabi@iau.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Full Paper

Article history:

Received: 2025-07-14

Revised: 2025-08-20

Accepted: 2025-09-22

Keywords:

Value chain,
circular economy,
green management

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: This research aims to examine the impact of value chain management within the context of a circular economy on economic and environmental performance in the Agricultural Jihad Organization of Sistan and Baluchestan Province. The primary focus of this study is on agricultural waste and how to manage it to enhance performance in this area.

Materials and Methods: The study is applied in nature and designed using a library-based and qualitative fuzzy Delphi method. Data were collected through interviews with 26 experts in the relevant field. These interviews were conducted using a snowball sampling technique until reaching the theoretical saturation stage, ultimately resulting in the identification of 268 initial themes. Following two rounds of the fuzzy Delphi method, 75 components were identified in the third phase. Finally, nine key components related to value chain management within the context of a circular economy were determined and introduced.

Results: The identified components were categorized into nine main factors, including management support, energy consumption reduction, the use of clean technologies, sustainable supply chain management, environmental performance evaluation, sustainable product development, greenhouse gas emission reduction, water resource management, and lifecycle assessment. These components were validated through fuzzy Delphi calculations. The results indicate that green supply chain management has a positive and direct impact on circular economy performance, particularly in terms of managerial support and resource consumption reduction.

Conclusion: This study demonstrates that implementing the identified components in value chain management and the circular economy can lead to a reduction in negative environmental impacts and an improvement in the economic performance of organizations. Given the existing challenges in environmental domains and the need for sustainable development, it is essential for organizations to pay special attention to these components and develop effective strategies for their implementation. Such actions not only

* Corresponding author.

E-mail address: h.mahdiroknabadi@iau.ac.ir

<https://orcid.org/0009-0004-0830-9317>

contribute to enhancing environmental performance but can also create competitive advantages and increase customer satisfaction.

Cite this article as:

Mahdi Roknabadi, H. & Ameri Shahrabi, M. (2025) Identifying medical factors in value chain management in the context of circular economy in the Agricultural Jihad Organization of Sistan and Baluchestan Province. 2(5), 29-52

DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.38329.1031>

© 2024 authors retain the copyright and full publishing rights. Journal of Strategic Value Chain Management Published by **Semnan University Press**.

This is an open access article under the CC-BY-4.0 license. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



شناسایی عوامل موثر در مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی در سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان

حسین مهدی رکن آبادی*

دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، گروه مدیریت دولتی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

h.mahdiroknabadi@iau.ac.ir

محسن عامری شهرابی

استادیار، گروه مدیریت فرهنگی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ایران

Mohsen.amerishahrabi@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی - پژوهشی	سابقه و هدف: این تحقیق با هدف شناسایی عوامل موثر در مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی در سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان بر عملکرد اقتصادی و زیست محیطی انجام شده است. تمرکز اصلی این مطالعه بر روی ضایعات زراعی و نحوه مدیریت آن‌ها به منظور بهبود عملکرد در این زمینه است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴-۰۴-۲۳ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴-۰۵-۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴-۰۶-۳۱	روش: تحقیق از نوع کاربردی و به روش کتابخانه‌ای و کیفی دلفی فازی طراحی شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها، با ۲۶ نفر از خبرگان حوزه مرتبط مصاحبه‌هایی انجام شد. این مصاحبه‌ها به روش گلوله برفی تا رسیدن به مرحله اشباع نظری صورت گرفت و در نهایت به شناسایی ۲۶۸ مضمون اولیه منجر شد. پس از ازنجام دو مرحله دلفی فازی در مرحله سوم ۷۵ مولفه شناسایی گردید. در نهایت ۹ مولفه نهایی مرتبط با مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی تعیین و معرفی گردیدند.
واژه‌های کلیدی: زنجیره ارزش، اقتصاد چرخشی، مدیریت سبز.	یافته‌ها: مولفه‌های شناسایی شده در قالب ۹ عامل اصلی شامل حمایت مدیریت، کاهش مصرف انرژی، استفاده از فناوری‌های پاک، مدیریت زنجیره تأمین پایدار، ارزیابی عملکرد زیست محیطی، توسعه محصولات پایدار، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، مدیریت منابع آب و در نهایت ارزیابی چرخه عمر با انجام محاسبات دلفی فازی تأیید شدند، دسته‌بندی شدند. نتایج نشان می‌دهند که مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیر مثبت و مستقیمی بر عملکرد اقتصاد چرخشی دارد، به‌ویژه در حمایت مدیران سازمانی و کاهش مصرف منابع نیز شامل این دسته بندی قرار دارند.
	نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان می‌دهد که پیاده‌سازی مولفه‌های شناسایی شده در مدیریت زنجیره ارزش و اقتصاد چرخشی می‌تواند به کاهش اثرات منفی بر محیط زیست و بهبود عملکرد اقتصادی

سازمان‌ها منجر شود. با توجه به چالش‌های موجود در زمینه‌های زیست‌محیطی و نیاز به توسعه پایدار، ضروری است که سازمان‌ها به این مولفه‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند و استراتژی‌های مؤثری برای پیاده‌سازی آن‌ها تدوین کنند. این اقدامات نه تنها به بهبود عملکرد زیست‌محیطی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ایجاد مزیت رقابتی و افزایش رضایت مشتریان نیز منجر شود.

استناد: مهدی رکن آبادی، حسین و عامری شهرابی، محسن (۱۴۰۴) شناسایی عوامل موثر در مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی در سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان، ۲(۵)، ۲۹-۵۲.

DOI: <https://doi.org/10.22075/svcm.2025.38329.1031>

ناشر: دانشگاه سمنان

۱. مقدمه

تلاش مداوم برای دستیابی به رشد اقتصادی در عصری که نگرانی‌های زیست‌محیطی و کمبود منابع به شدت در حال افزایش است، برای کسب و کارها در سراسر جهان یک دوراهی حیاتی ایجاد کرده است. فشار فزاینده از سوی دولت‌ها، گروه‌های زیست‌محیطی و ذینفعان نگران، نیاز به تغییر اساسی در عملیات شرکتی به سمت رعایت بیشتر مقررات زیست‌محیطی و کاهش عواقب منفی فعالیت‌های تولیدی بر اکوسیستم را به وجود آورده است (عبدالله^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). این شرایط باعث افزایش علاقه شرکت‌های تولیدی به پذیرش شیوه‌های اقتصاد چرخشی^۲ و بهبود عملکرد شده است (هیس^۳ و همکاران، ۲۰۲۰؛ سیلوا^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). اقتصاد چرخشی به عنوان یک مفهوم اقتصادی جدید در مقابل اقتصاد خطی ظهور کرده و نخستین بار توسط شرکت‌های چینی مورد توجه قرار گرفته است (کازانکوگلو^۵ و همکاران، ۲۰۱۹). بنابراین، عملکرد اقتصاد چرخشی در یک چرخه فنی ارزیابی می‌شود تا ارزش مواد افزایش یابد که شامل کاهش، بازاستفاده، توزیع مجدد، بازسازی، تعمیر و بازیافت است (پانچال^۶ و همکاران، ۲۰۲۱).

با گسترش سریع فناوری‌های نوین و تشدید کمبود منابع کشاورزی، جهان امروز با افزایش مقدار زباله‌های کشاورزی مواجه است که این مسئله آلودگی زیست‌محیطی در مناطق روستایی را تشدید کرده است (موکتا^۷ و همکاران، ۲۰۲۳). زباله‌های کشاورزی به زباله‌هایی اطلاق می‌شود که از فعالیت‌های مختلف کشاورزی تولید می‌شوند (سو^۸ و همکاران، ۲۰۲۱). از آنجا که تولید حجم زیادی از زباله توسط بخش کشاورزی اجتناب‌ناپذیر است و این مقدار به ۸.۳ میلیارد تن در سال در سطح جهانی و ۱۷۰ میلیون تن در سال در ایران می‌رسد (عطایی و همکاران، ۲۰۲۵)، می‌توان اثرات زیست‌محیطی آن‌ها را به‌طور مؤثری از طریق بازیافت و استفاده مجدد کاهش داد (رهايو^۹ و همکاران، ۲۰۲۳). در واقع، با بازیافت، زباله‌های کشاورزی می‌توانند به یک منبع ارزشمند تبدیل شوند (کترای^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۱)، آلودگی زیست‌محیطی آن‌ها کاهش یابد و در عین حال سطوح بالای توسعه کشاورزی حفظ شود (یانگ^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰، کرونول-چاگدن^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۳). یک استراتژی کارآمد برای کاهش سوزاندن و دفع زباله، و همچنین آلودگی هوا و آب‌های زیرزمینی است و می‌تواند یک پیشرفت بزرگ در حفاظت از محیط‌زیست، ساختار انرژی و توسعه کشاورزی باشد (عطایی و همکاران، ۲۰۲۵).

انتقال از یک اقتصاد خطی به اقتصاد چرخشی مستلزم برنامه ریزی در زنجیره‌های تأمین توسط سازمان‌ها است. بنابراین، اقتصاد چرخشی تحت تأثیر انتقال زنجیره تأمین سنتی به مدیریت زنجیره تأمین سبز^{۱۳} قرار می‌گیرد (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴). ادبیات موجود به مدیریت زنجیره تأمین سبز به عنوان یک پیش‌نیاز و یکی از عوامل اصلی عملکرد اقتصاد چرخشی

¹ Abdallah² circular economy (CE)³ Hysa⁴ Silva⁵ Kazancoglu⁶ Panchal⁷ Mukta⁸ Hsu⁹ Rahayu¹⁰ Chatterjee¹¹ Yang¹² Coronel-Chugden¹³ green supply chain management (GSCM)

اشاره دارد (ژو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). با این حال، انتقال موفق به اقتصاد چرخشی نیازمند پذیرش فرآیندهای نوآورانه، روش‌های تولید و فعالیت‌های مدیریتی برای دستیابی و حفظ عملکرد مطلوب اقتصاد چرخشی است (کوزما^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین، مدیریت زنجیره ارزش در ادبیات به عنوان عوامل کلیدی تسهیل‌کننده اقتصاد چرخشی در نظر گرفته می‌شوند، زیرا آن‌ها به معرفی فرآیندها، محصولات و فناوری‌های زنجیره تولید وابسته هستند (لازارتی^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). در این راستا، رفتار کشاورزان برای حفاظت از محیط‌زیست کشاورزی در فرآیند تولید کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار است (شریعت‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱؛ ژوو^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). این رفتار تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد، از جمله سطح تحصیلات کشاورزان، نگرش‌ها و هنجارها و مقررات زیست‌محیطی دولت (ژوو و همکاران، ۲۰۲۰؛ شریعت‌زاده و همکاران، ۲۰۲۲)، که نیاز به مشارکت مستقیم و فعال سایر ذینفعان، به‌ویژه کشاورزان دارد (عطایی و همکاران، ۲۰۲۵). کشاورزان می‌توانند با اتخاذ رفتارهای دوستدار محیط‌زیست، زباله‌های کشاورزی را کاهش دهند و بهره‌وری، رقابت‌پذیری و سودآوری را بهبود بخشند که منجر به کاهش فقر، بهبود معیشت و کاهش هزینه‌های مالی و زیست‌محیطی خواهد شد (عبادی و همکاران، ۲۰۲۱). کشاورزان می‌توانند از فناوری‌های مدرن آبیاری استفاده کنند، کشاورزی حفاظتی را اتخاذ کنند، از ورودی‌های بیولوژیکی استفاده کنند، گیاهان پوششی بکارند، و مراتع و جنگل‌های مجاور زمین‌های کشاورزی خود را حفظ کنند و استفاده از ورودی‌های شیمیایی را کاهش دهند (عطایی و همکاران، ۲۰۲۵).

با این حال، کشاورزان کسانی هستند که تصمیم می‌گیرند از زباله‌های کشاورزی چه استفاده‌هایی شود، زیرا آن‌ها به عنوان مدیران مزرعه، در مورد شیوه‌های مختلف کشاورزی تصمیم‌گیری می‌کنند. اگر رفتار کشاورزان با حفاظت از محیط‌زیست هماهنگ باشد و از پیامدهای تخریب باقیمانده‌های محصول آگاه باشند، می‌توانند اقدام‌های مهمی در راستای کشاورزی پایدار انجام دهند. با این وجود، کشاورزان در ایران، به ویژه در استان سیستان و بلوچستان، رفتار رضایت‌بخشی در زمینه بازیافت زباله‌های کشاورزی و باغبانی از خود نشان نمی‌دهند. با این حال، اگر سیاست‌گذاران در بخش کشاورزی روش‌هایی برای تغییر رفتار کشاورزان در زمینه بازیافت زباله‌های کشاورزی در بستر اقتصاد چرخشی اتخاذ کرده بودند، کشاورزان می‌توانستند زباله‌ها را به طرق مختلف بازیافت کنند و از منافع آن بهره‌مند شوند. در این راستا، مطالعه حاضر می‌تواند به حل مسئله مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی کمک می‌کند. با شناسایی فرآیند نمایش رفتار کشاورزان در زمینه بازیافت زباله‌های کشاورزی، چالش‌ها در هر بخش از رفتار کشاورزان مشخص خواهد شد و استراتژی‌های عملی برای آن‌ها پیشنهاد می‌شود. این تحقیق در مقام پاسخ به این سوال اساسی است که مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی شامل چه عواملی می‌باشند؟ و چگونه می‌توان ضایعات زراعی را در استان سیستان و بلوچستان را مدیریت نمود؟

¹ Zhu

² Kuzma

³ Lazaretti

⁴ ZHou

۲. ادبیات پژوهش

۱.۲. زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین سبز به عنوان یک رویکرد نوآورانه به زنجیره‌های تامین ظهور کرده است که به پایداری زیست محیطی توجه می‌کند و با کاهش تأثیرات منفی عملیات تولید بر محیط زیست، به این هدف می‌پردازد (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴). به تعبیر دیگر، مجموعه‌ای از سیاست‌های مدیریت زنجیره تامین، اقداماتی که انجام می‌شود و روابطی که در پاسخ به نگرانی‌های مربوط به محیط زیست طبیعی در مورد طراحی، تامین، تولید، توزیع، استفاده، بازاستفاده و دوراندیشی کالاها و خدمات شرکت شکل می‌گیرد تعریف شده است (سیدیزین^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). میچلی و همکاران (۲۰۲۰) بیان نموده‌اند که ادغام یک نگرش زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تامین، که از طراحی محصول آغاز می‌شود و تا تامین مواد و اجزاء، تولید و تحویل محصولات به مشتریان و مدیریت پایان عمر محصول ادامه می‌یابد. بنابراین، مدیریت زنجیره تامین نشان‌دهنده میزان آگاهی زیست محیطی است که هنگام طراحی و اجرای عملیات زنجیره تامین در نظر گرفته می‌شود. بنابراین سیاست‌های کلی زنجیره تامین سبز سعی دارد تا زباله‌ها، از جمله مواد شیمیایی خطرناک، انتشار گازهای گلخانه‌ای، انرژی و زباله‌های جامد را حذف یا کاهش دهد (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴).

مدیریت زیست محیطی داخلی به روال‌های درون سازمانی اشاره دارد که شامل حمایت مدیریت، سیستم‌های حساسی زیست محیطی، برنامه‌های انطباق زیست محیطی و همکاری بین عملکردهای بهبودهای زیست محیطی است. خرید سبز جنبه‌های زیست محیطی را در سیاست‌ها، رویه‌ها و برنامه‌های خرید در نظر می‌گیرد. بنابراین، خرید سبز اطمینان حاصل می‌کند که مواد خریداری شده با الزامات سبز، مانند قابلیت بازاستفاده و بازیافت، مطابقت دارند همکاری با مشتریان به همکاری سبز با مشتریان اشاره دارد که بازخورد مشتریان را در مورد عملیات سبز در نظر می‌گیرد تا ویژگی‌های زیست محیطی را بهتر در طراحی، تولید و بسته‌بندی ادغام کند. طراحی اکولوژیکی به فعالیت‌هایی اشاره دارد که در مرحله توسعه محصول انجام می‌شود و هدف آن کاهش تأثیرات منفی زیست محیطی محصولات در طول چرخه عمر کامل آن‌ها است (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴).

۲.۲. اقتصاد چرخشی

مفهوم اقتصاد چرخشی هنوز به مرحله بلوغ خود در ادبیات علمی نرسیده است، زیرا تعریف استاندارد برای آن وجود ندارد. کیرشر و همکاران (۲۰۱۷) دریافتند که حداقل ۱۱۴ تعریف و توضیح برای اقتصاد چرخشی وجود دارد. با این حال، بهترین تعریف شناخته شده، که توسط بنیاد الن مک آرتور^۲ (۲۰۲۲) مطرح شده، اقتصاد چرخشی را به عنوان "یک اقتصاد صنعتی که به طور عمدی و طراحی شده بازسازی یا تجدیدپذیر است" توصیف می‌کند. همچنین، اقتصاد چرخشی به عنوان "یک سیستم تجدیدپذیر که در آن ورودی منابع و زباله، انتشار و نشت انرژی به حداقل می‌رسد، با کند کردن، بستن و تنگ کردن حلقه‌های مواد و انرژی. این می‌تواند از طریق طراحی پایدار، نگهداری، تعمیر، بازاستفاده، بازسازی و بازیافت حاصل شود" تعریف شده است (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴).

¹ Zsidisin

² Ellen MacArthur Foundation

عملکرد اقتصاد چرخشی تغییر رفتار از “تولید-مصرف-زباله” به “تولید-مصرف-بازاستفاده” است (هیس و همکاران، ۲۰۲۰). به طور کلی، شناخته شده است که عملکرد اقتصاد چرخشی اساساً ارزیابی اقتصادی زیست محیطی است که شامل فعالیت های اقتصادی انسانی در هماهنگی با سه اصل اصلی کاهش، بازاستفاده و بازیافت می باشد. “کاهش” به معنای به حداقل رساندن مقدار مواد در مراحل تولید و مصرف است؛ “بازاستفاده” به گسترش عمر محصولات و خدمات مربوط می شود؛ و “بازیافت” تأکید بر تجدید منابع تجدیدپذیر پس از استفاده دارد (جیانگ و ژوو^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). علاوه بر این، سیلوا و همکاران (۲۰۱۹) توضیح دادند که اقتصاد چرخشی به طور عملی به بازاستفاده در سه مرحله اشاره دارد: مرحله محصول، مانند بازسازی یا تعمیر؛ مرحله اجزاء، مانند بازسازی؛ و مرحله مواد که به عنوان بازیافت در نظر گرفته می شود. اخیراً، شاخص های متعددی برای عملکرد اقتصاد چرخشی پیشنهاد شده اند، اما عدم انسجامی در ادبیات در مورد دامنه، هدف و کاربردهای ممکن آن ها وجود دارد، همچنین اندازه گیری این شاخص ها در سطوح مختلف بیان شده است (رینکون-مورنو^۲ و همکاران، ۲۰۲۱).

۳.۲. زنجیره تامین و عملکرد اقتصاد چرخشی

انتقال از یک اقتصاد سنتی به اقتصاد چرخشی مستلزم بازطراحی زنجیره های تامین توسط شرکت ها است. کازانچو گلو و همکاران (۲۰۱۹) تأکید کردند که زمانی که شرکت ها به مدیریت زنجیره تامین سبز روی می آورند، مصرف منابع به حداقل می رسد و حفاظت از محیط زیست تحقق می یابد که منجر به بهبود عملکرد اقتصاد چرخشی می شود. در این راستا، مدیریت زنجیره تامین به عنوان یک استراتژی شرکتی برای دستیابی به مزایای اقتصادی، کاهش تأثیرات منفی زیست محیطی و افزایش مصرف کارآمد منابع به منظور دستیابی به عملکرد بهتر اقتصاد چرخشی پیشنهاد می شود (لای^۳ و همکاران، ۲۰۱۱). امینوف و کتنن^۴ (۲۰۱۶) بیان کردند که مدیریت زنجیره تامین یک عامل اساسی در تحقق اقتصاد چرخشی است. دیگر محققان احتمال هم افزایی بین مدیریت زنجیره تامین و اقتصاد چرخشی را پیشنهاد کرده اند (ژوو و همکاران، ۲۰۱۱؛ پن و همکاران، ۲۰۱۵). مدیریت زنجیره تامین شامل کل چرخه بسته طراحی محصولات، خرید، پردازش، بسته بندی، فروش، استفاده و بازیافت است. در نتیجه، این رویکرد شامل هر فرآیند از چرخه عمر یک محصول، از گهواره تا گهواره است که منجر به بهبود عملکرد اقتصاد چرخشی می شود. برای بهبود عملکرد اقتصاد چرخشی، اجرای مدیریت زنجیره تامین باید با اصول کلیدی اقتصاد چرخشی مطابقت داشته باشد (عبدالله و همکاران، ۲۰۲۴).

زنگ^۵ و همکاران (۲۰۱۱) به طور تجربی دریافتند که مدیریت زنجیره تامین پایدار تأثیر مثبت بر قابلیت اقتصاد چرخشی در شرکت های اکوپیند صنعتی در چین دارد. به طور مشابه، ژوو و همکاران (۲۰۱۱) دریافتند که شیوه های مدیریت زنجیره تامین پیش نیازهای مفید و ضروری برای توسعه اقتصاد چرخشی در چین هستند. از طرف دیگر، ژوو و همکاران (۲۰۱۰) مشاهده کردند که شرکت هایی که در پذیرش شیوه های مدیریت زنجیره تامین متفاوت هستند، در اجرای شیوه های اقتصاد چرخشی و دستیابی به عملکرد اقتصاد چرخشی نیز تفاوت دارند.

¹ Jiang & Zhou

² Rincón-Moreno

³ Lai

⁴ Aminoff & Kettunen

⁵ Zeng

۴.۲. مدیریت زنجیره تأمین و نوآوری‌های سبز

ژو و همکاران (۲۰۱۱) تأکید کردند که برآورده کردن تقاضای مصرف‌کنندگان برای محصولات اکولوژیک یکی از عوامل اصلی برای شرکت‌کنندگان در مدیریت زنجیره تأمین است تا نوآوری‌های سبز را پیاده‌سازی کنند. به عنوان مثال، مصرف بنزین باعث ایجاد مقدار زیادی آلودگی هوا می‌شود. به همین دلیل، خودروهای برقی به عنوان یک نوآوری محصول سبز معرفی شده‌اند. بنابراین، طراحی اکولوژیک که تعادل بین سایر معیارهای عملکرد برای استفاده و تقاضای مصرف‌کننده را برقرار کند، برای ایجاد یک وسیله نقلیه سبزتر آن هم در بخش کشاورزی ضروری است. شرکت‌های مختلف متوجه شدند که سبز کردن زنجیره‌های تأمین خود و پذیرش شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین احتمالاً منجر به ایجاد فرصت‌های تجاری جدید مرتبط با نوآوری‌های محصول سبز خواهد شد. وان دن برگ^۱ و همکاران (۲۰۱۳) تأکید کردند که شرکت‌ها برای کاهش زباله‌های خطرناک و انتشار گازها، هنگامی که با شرکای زنجیره تأمین همکاری سبز می‌کنند، انگیزه دارند تا نوآوری‌های مدیریت سبز را پذیرش کنند. این نوع همکاری سبز انتظار می‌رود که ابتکارات کلیدی سبز را که توسط مدیریت انجام می‌شود، افزایش دهد (لیو^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). ابتکارات سبز با تعهد و ابتکار مدیریت ارشد آغاز می‌شود که سپس به عملیات، مانند پذیرش نوآوری‌های فرآیند سبز، ترجمه می‌شود (بورکی، ۲۰۱۸). لی و کیم^۳ (۲۰۱۱) نقش اساسی همکاری زنجیره تأمین سبز را نشان دادند و نشان دادند که ادغام تأمین‌کنندگان سبز، توانایی تولیدکنندگان را برای دستیابی موفقیت‌آمیز به نوآوری محصول سبز افزایش می‌دهد. چيو^۴ و همکاران (۲۰۱۱) نیز دریافتند که مدیریت زنجیره تأمین از نظر سبز کردن تأمین‌کنندگان، تأثیر مثبت بر محصولات، فرآیندها و نوآوری‌های مدیریتی سبز دارد. ژو و همکاران (۲۰۱۹) دریافتند که مدیریت زنجیره تأمین در تشویق شرکت‌ها به پذیرش فناوری‌های پیشرفته و شیوه‌های مدیریتی نوآورانه بسیار مؤثر است. به طور مشابه، چین و همکاران (۲۰۱۵)، مدیریت زنجیره تأمین را به عنوان عامل اصلی نوآوری سبز در نظر گرفتند.

۳. پیشینه تجربی پژوهش

عطائی و همکاران (۲۰۲۵) در تحقیقی با عنوان بازیافت ضایعات کشاورزی توسط کشاورزان بیان داشتند که، بازیافت ضایعات کشاورزی یکی از اصول پایداری زیست‌محیطی است که مستقیماً با رفتار کشاورزان مرتبط است. به عبارت دیگر، اگر کشاورزی تصمیم به بازیافت ضایعات مزرعه خود بگیرد، در حال حرکت به سمت اهداف کشاورزی پایدار است. این تحقیق با هدف بررسی فرآیند رفتاری کشاورزان برای بازیافت ضایعات کشاورزی در بین کشاورزان استان سیستان و بلوچستان ایران انجام شد. نمونه مورد مطالعه شامل ۳۶۱ کشاورز بود که به صورت تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری پرسشنامه خودساخته بود. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که نگرش کشاورزان، هنجارهای اجتماعی، کنترل محدودیت‌های ذهنی، کنترل محدودیت‌های عینی و هنجارهای شخصی به طور قابل توجهی بر قصد آنها برای بازیافت ضایعات کشاورزی تأثیر می‌گذارد. می‌توان نتیجه گرفت که ابزاری قوی برای پیش‌بینی فرآیند رفتاری

¹ Van Den Berg

² Liu, S

³ Lee, K.-H.; Kim, J.-W

⁴ Chiou

کشاورزان برای بازیافت ضایعات کشاورزی است و سیاست گذاران و مسئولان بخش کشاورزی می‌توانند از آن برای بهبود فرآیند تصمیم‌گیری کشاورزان استفاده کنند.

باگ (۲۰۲۵) در تحقیقی به مطالعه بررسی تأثیر شیوه‌های زنجیره تأمین ترمیمی بر عملکرد پایداری در اقتصاد چرخشی پرداخته است. در این تحقیق اثر تعدیل‌کننده جایگاه حرفه‌ای ادراک‌شده مدیران زنجیره تأمین بر شیوه‌های زنجیره تأمین ترمیمی و همکاری دینفعان نیز بررسی می‌شود. مدل نظری از طریق دیدگاه مبتنی بر عمل توسعه داده شد و مدل با استفاده از نمونه‌ای متشکل از ۱۴۲ پاسخ‌دهنده آزمایش شد. نتایج تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که شیوه‌های زنجیره تأمین ترمیمی منجر به یک نتیجه میانی (یعنی همکاری دینفعان) می‌شود که در نهایت عملکرد پایداری زنجیره تأمین ترمیمی را بهبود می‌بخشد. جالب توجه است که جایگاه حرفه‌ای ادراک‌شده مدیران زنجیره تأمین به عنوان یک میانجی سطح متوسط در رابطه بین شیوه‌های زنجیره تأمین ترمیمی و عملکرد پایداری زنجیره تأمین ترمیمی در یک اقتصاد چرخشی عمل می‌کند. همکاری با دینفعان، ارتباطات، همکاری و مسئولیت مشترک را تقویت می‌کند و در نتیجه یک محیط اجتماعی فراگیر و مشارکتی در زنجیره تأمین ترمیمی ایجاد می‌کند. بهبود عملکرد پایداری زنجیره تأمین، از اهداف زیست‌محیطی گسترده‌تر، از جمله کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ضایعات و حفظ منابع طبیعی، پشتیبانی می‌کند. شناخت جایگاه حرفه‌ای درک‌شده مدیران زنجیره تأمین، بر لزوم توانمندسازی آنها و اذعان به نقش استراتژیک آنها در پیشبرد پایداری در سازمان تأکید می‌کند. شرکت‌ها می‌توانند با اتخاذ شیوه‌های ترمیمی در زنجیره تأمین و پرداختن به تأثیرات اجتماعی، به یک محیط کسب‌وکار پایدارتر کمک کنند. سهم منحصر به فرد یافته‌های این مطالعه در بررسی رابطه بین شیوه‌های ترمیمی زنجیره تأمین، همکاری دینفعان، جایگاه درک‌شده مدیران زنجیره تأمین و عملکرد پایداری در زمینه اقتصاد چرخشی نهفته است. یافته‌ها حاکی از آن است که شیوه‌های ترمیمی زنجیره تأمین تأثیر مثبتی بر همکاری دینفعان دارد که به نوبه خود عملکرد پایداری زنجیره تأمین را بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، این مطالعه نقش تعدیل‌کننده جایگاه درک‌شده مدیران زنجیره تأمین را برجسته می‌کند و بر تأثیر آنها بر تقویت شیوه‌های ترمیمی و همکاری دینفعان تأکید می‌کند. این مطالعه بینش‌های ارزشمندی در مورد پویایی‌ها و مکانیسم‌های محرک عملکرد پایداری در زمینه زنجیره‌های تأمین ترمیمی که در یک اقتصاد چرخشی فعالیت می‌کنند، ارائه می‌دهد. در جدول ۱ برخی از تحقیقات انجام شده و نتایج آن شرح داده شده است.

جدول ۱: نتایج برخی از تحقیقات انجام شده (یافته های محقق)

پیشینه تحقیق	موضوع تحقیق	یافته ها / نتایج
عطائی و همکاران (۲۰۲۵)	بازیافت ضایعات کشاورزی توسط کشاورزان	بازیافت ضایعات کشاورزی به رفتار کشاورزان مرتبط است و می تواند به اهداف کشاورزی پایدار کمک کند. نگرش ها، هنجارهای اجتماعی و کنترل محدودیت ها بر قصد بازیافت کشاورزان تأثیر دارند.
باگ (۲۰۲۵)	تأثیر شیوه های زنجیره تأمین ترمیمی بر عملکرد پایداری در اقتصاد چرخشی	شیوه های زنجیره تأمین ترمیمی منجر به همکاری ذینفعان و بهبود عملکرد پایداری زنجیره تأمین می شود. جایگاه حرفه ای ادراک شده مدیران زنجیره تأمین به عنوان میانجی در این رابطه عمل می کند.
شریعت زاده و همکاران (۲۰۲۱)	رفتار کشاورزان برای حفاظت از محیط زیست	رفتار کشاورزان تحت تأثیر عوامل مختلفی از جمله سطح تحصیلات و نگرش ها قرار دارد و می تواند به کاهش زیاده های کشاورزی کمک کند.
ژو و همکاران (۲۰۲۰)	تأثیر مقررات زیست محیطی بر رفتار کشاورزان	مقررات زیست محیطی دولت و مشارکت ذینفعان بر رفتار کشاورزان تأثیر گذار است و می تواند به بهبود عملکرد زنجیره تأمین سبز کمک کند.
سیلوا و همکاران (۲۰۱۹)	تعریف و عملکرد اقتصاد چرخشی	اقتصاد چرخشی به بازاستفاده در مراحل مختلف تولید اشاره دارد و شامل فعالیت های کاهش، بازاستفاده و بازیافت است.
کازانچو گلو و همکاران (۲۰۱۹)	انتقال به اقتصاد چرخشی	مدیریت زنجیره تأمین سبز منجر به کاهش مصرف منابع و بهبود عملکرد اقتصاد چرخشی می شود.
لای و همکاران (۲۰۱۱)	استراتژی های مدیریت زنجیره تأمین	مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یک استراتژی برای دستیابی به مزایای اقتصادی و کاهش تأثیرات منفی زیست محیطی معرفی می شود.
لی و کیم (۲۰۱۱)	همکاری زنجیره تأمین سبز	همکاری با تأمین کنندگان سبز به افزایش توانایی تولید کنندگان در دستیابی به نوآوری های سبز کمک می کند.

۴. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت از نوع پژوهش های کتابخانه ای و کیفی دلفی فازی است. این پژوهش در دو مرحله انجام شد: ابتدا با روش کتابخانه ای و مراجعه به پایگاه های اطلاعاتی و کتابخانه های دانشگاهی، کتب، نشریات و مقالات، پایان نامه ها، مورد مطالعه و تحلیل مضمون قرار گرفت و عوامل مؤثر در قالب ۲۶۸ مضمون اولیه شناسایی و طبقه بندی شدند. سپس، در مرحله دوم برای تأیید، اصلاح و توسعه عوامل مؤثر مستخرج از مطالعه کتابخانه ای، از روش دلفی فازی استفاده شد. نظرسنجی از اعضای هم اندیشی خبرگان در دو مرحله انجام شد و عوامل مؤثر و زیر عامل های آن ها نهایی شدند. در نهایت ۷۵ زیرعامل تهابی در تحقیق کشف گردید. در این راستا، پس از استخراج عوامل، پرسشنامه ای بسته پاسخ، مبتنی بر طیف پنج گزینه ای لیکرت، شامل عوامل زنجیره ارزش و اقتصاد چرخشی، برای تعیین میزان اهمیت هر عامل، میان خبرگان توزیع شد. در این تحقیق از تکنیک دلفی فازی جهت شناسایی موانع شناسایی عوامل

موثر در مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی، فن آماری تحلیل عامل اکتشافی به منظور دسته بندی آن موانع و نیز تکنیک TOPSIS فازی به منظور اولویت بندی موانع مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی و زیرمجموعه آن‌ها استفاده شده است. برای انتخاب اعضای هم اندیشی خبرگان از روش نمونه گیری هدفمند از نوع گلوله برفی تا حد اشباع استفاده شد که در این پژوهش حد اشباع نظری به ۲۶ نفر رسید. که در جدول ۲ ترکیب این اعضا را بررسی می نمائیم.

جدول ۲: وضعیت گروه مصاحبه شوندگان

تعداد	تقسیم بندی	عوامل جمعیت شناختی
۱۵	مدیران گروه و اعضای هیئت علمی دانشگاه	پست سازمانی
۸	مدیران سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان	
۳	اعضای هیئت علمی و صاحب نظران مرتبط با تحقیق	
۴	کمتر از ۳۰ سال	سن
۶	۳۰ تا ۴۰ سال	
۱۲	۴۱ تا ۵۰ سال	
۴	بیشتر از ۵۰ سال	تحصیلات
۲	کارشناسی	
۶	کارشناسی ارشد	
۱۸	دکتری	سابقه کار
۴	کمتر از ۵ سال	
۶	۵ تا ۱۵ سال	
۱۲	۱۶ تا ۲۵ سال	
۴	بیشتر از ۲۶ سال	

به منظور انتخاب اعضای هم اندیشی خبرگان پژوهش حاضر به روش گلوله برفی به تدریج به شناسایی ۲۶ نفر از صاحب نظران و خبرگان موضوع مرجعیت علمی پرداخته شد که در رشته‌های گوناگون دانشگاهی از اعضای هیئت علمی و دارای پست مدیریتی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی وابسته و یا در زمینه زنجیره ارزش و اقتصاد دارای سابقه فعالیت بوده و دارای فعالیت های پژوهشی و آموزشی همچون مقالات، سخنرانی و تألیفاتی در حوزه مرجعیت علمی و دانشگاهی در مراکز آموزش عالی کشور بودند. جهت ارزیابی اهمیت و معنی دار بودن ماتریس همبستگی، از آزمون کرویت بارتلست استفاده شده. این آزمون جهت بررسی اینکه آیا ماتریس همبستگی داده ها در جامعه صفر نیست به کار می رود. مقدار عددی این شاخص برابر با ۰.۸۳۰ در سطح معنی داری کمتر از ۰.۰۰۰۱ است.

۵. یافته‌های پژوهش

با استخراج عوامل مؤثر مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی ناشی از مصاحبه با گروه خبرگان پژوهش، عوامل جدول ۳ در مرحله اول از میانگین فازی نظرات خبرگان حاصله از دور سوم تکنیک فازی دلفی الحاق گردید.

جدول ۳: میانگین فازی نظرات خبرگان حاصله از دور سوم تکنیک فازی دلفی در مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی

ردیف	مؤلفه‌ها	میانگین فازی نظرات خبرگان	توضیحات
۱	حمایت مدیریت	(۷.۴ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	نقش مدیران در تسهیل فرآیندها
۲	سیستم‌های حسابرسی زیست محیطی	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۸ ۸.۷)	کنترل فعالیت‌ها برای پایداری
۳	برنامه‌های انطباق زیست محیطی	(۷.۲ ۸.۴ ۷.۶ ۸.۵)	هماهنگی با استانداردهای سبز
۴	همکاری بین عملکردی	(۷.۵ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	تعامل واحدها برای اهداف مشترک
۵	آموزش کارکنان	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	افزایش دانش زیست محیطی کارکنان
۶	ارزیابی عملکرد زیست محیطی	(۷.۳ ۸.۵ ۷.۸ ۸.۶)	سنجش موفقیت در اهداف سبز
۷	گزارش دهی زیست محیطی	(۷.۲ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	شفافیت در ارائه اطلاعات زیست محیطی
۸	مدیریت پسماند	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	کاهش و بازیافت ضایعات
۹	بهبود فرآیندها	(۷.۴ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	ارتقای کارایی عملیات
۱۰	کاهش مصرف انرژی	(۷.۶ ۹.۰ ۸.۱ ۹.۱)	کاهش هزینه‌های انرژی
۱۱	استفاده از منابع تجدیدپذیر	(۷.۳ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	بهره‌گیری از منابع پایدار
۱۲	بهینه‌سازی عملیات	(۷.۲ ۸.۵ ۷.۷ ۸.۶)	افزایش بهره‌وری در فعالیت‌ها
۱۳	شفافیت در فعالیت‌ها	(۷.۱ ۸.۴ ۷.۵ ۸.۵)	ارائه اطلاعات قابل اعتماد
۱۴	کنترل آلودگی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	کاهش اثرات زیست محیطی
۱۵	ارزیابی ریسک زیست محیطی	(۷.۲ ۸.۵ ۷.۶ ۸.۶)	پیش‌بینی خطرات زیست محیطی
۱۶	مشارکت در پروژه‌های سبز	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۸ ۸.۹)	همکاری در پروژه‌های پایدار
۱۷	بهبود کارایی منابع	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	استفاده بهینه از منابع موجود
۱۸	پیاده‌سازی فناوری‌های پاک	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	بهره‌گیری از تکنولوژی‌های سبز
۱۹	سیاست‌های خرید سبز	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	خرید محصولات سازگار با محیط زیست
۲۰	ارزیابی چرخه عمر	(۷.۳ ۸.۵ ۷.۷ ۸.۶)	تحلیل اثرات محصول در طول عمر
۲۱	مدیریت زباله‌های خطرناک	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	کنترل دفع مواد مضر
۲۲	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	(۷.۷ ۹.۰ ۸.۱ ۹.۱)	کاهش آلودگی هوا
۲۳	بهبود کیفیت محصولات	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	افزایش کیفیت و کاهش اثرات زیست محیطی
۲۴	استفاده از مواد بازیافتی	(۷.۴ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	بهره‌گیری از مواد قابل بازیافت
۲۵	ارزیابی تأثیرات زیست محیطی	(۷.۳ ۸.۵ ۷.۶ ۸.۶)	تحلیل اثرات زیست محیطی تصمیمات
۲۶	مدیریت منابع آب	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	استفاده بهینه از منابع آبی
۲۷	ارزیابی تأثیرات اجتماعی	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	بررسی اثرات تصمیم بر جامعه
۲۸	همکاری با نهادهای دولتی	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	تعامل با ارگان‌های مرتبط
۲۹	پیاده‌سازی استانداردهای زیست محیطی	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	رعایت الزامات زیست محیطی
۳۰	استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	بهره‌گیری از منابع انرژی پایدار
۳۱	مدیریت زنجیره تأمین سبز	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	کاهش اثرات زیست محیطی تأمین
۳۲	مدیریت منابع انسانی سبز	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	آموزش و توسعه کارکنان سبز
۳۳	بهینه‌سازی حمل و نقل	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	کاهش مصرف سوخت و آلودگی
۳۴	پیاده‌سازی شیوه‌های پایدار	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	اجرای روش‌های پایداری
۳۵	ارزیابی هزینه‌های زیست محیطی	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	تحلیل هزینه‌های مرتبط با محیط زیست
۳۶	بهبود فرآیندهای تولید	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	ارتقای کیفیت فرآیندهای تولیدی

۳۷	استفاده از فناوری‌های نوین	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	بهره‌گیری از تکنولوژی‌های پیشرفته
۳۸	مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	کاهش ریسک‌های زیست‌محیطی در عملیات
۳۹	برنامه‌ریزی استراتژیک زیست‌محیطی	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	طراحی استراتژی‌های زیست‌محیطی
۴۰	ارزیابی تأثیرات اقتصادی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	تحلیل هزینه‌ها و مزایای اقتصادی
۴۱	همکاری با جوامع محلی	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۸ ۸.۹)	تعامل با جوامع برای توسعه پایدار
۴۲	تشویق نوآوری در زیست‌محیطی	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	ایجاد انگیزه برای نوآوری در محیط‌زیست
۴۳	توسعه محصولات پایدار	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	تولید محصولات مطابق با اصول پایداری
۴۴	پیاده‌سازی پروژه‌های تحقیقاتی	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۸ ۸.۹)	اجرای تحقیقات برای حل مسائل زیست‌محیطی
۴۵	استفاده از مواد اولیه سبز	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	استفاده از مواد اولیه با حداقل اثرات زیست‌محیطی
۴۶	ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	بررسی تأمین‌کنندگان بر اساس معیارهای سبز
۴۷	مدیریت زنجیره تأمین پایدار	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	بهینه‌سازی زنجیره تأمین برای پایداری
۴۸	ایجاد فرهنگ سازمانی سبز	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	ترویج ارزش‌های زیست‌محیطی در سازمان
۴۹	پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	ایجاد سیستم‌های نظارتی زیست‌محیطی
۵۰	همکاری با سازمان‌های غیردولتی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	تعامل با نهادهای مستقل زیست‌محیطی
۵۱	انتخاب تأمین‌کنندگان سبز	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	ارزیابی تأمین‌کنندگان بر اساس معیارهای سبز
۵۲	خرید محصولات با گواهی‌نامه‌های زیست‌محیطی	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۸ ۸.۹)	تأمین محصولات با استانداردهای سبز
۵۳	کاهش مصرف منابع در خرید	(۷.۳ ۸.۵ ۷.۷ ۸.۶)	بهینه‌سازی مصرف منابع در فرآیند خرید
۵۴	انتخاب محصولات با عمر طولانی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	تمرکز بر محصولات بادوام و پایدار
۵۵	تأمین محصولات با حداقل تأثیرات زیست‌محیطی	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی در تأمین
۵۶	ایجاد روابط بلندمدت با تأمین‌کنندگان	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	همکاری پایدار با تأمین‌کنندگان
۵۷	ارزیابی تأثیرات اجتماعی خرید	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۷ ۸.۷)	توجه به اثرات اجتماعی فرآیند خرید
۵۸	توسعه محصولات سفارشی	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۸ ۸.۹)	طراحی محصولات متناسب با نیاز مشتریان
۵۹	همکاری در تبلیغات محصولات سبز	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	مشارکت در ترویج محصولات دوستدار محیط‌زیست
۶۰	توسعه برنامه‌های آموزشی مشترک	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۶ ۸.۷)	آموزش زیست‌محیطی به مشتریان
۶۱	طراحی برای بازیافت	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	ایجاد قابلیت بازیافت در محصولات
۶۲	کاهش مصرف انرژی در طراحی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۸ ۸.۸)	بهینه‌سازی انرژی در فرآیند طراحی
۶۳	طراحی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	(۷.۷ ۹.۰ ۸.۱ ۹.۱)	کاهش آلودگی هوا در طراحی محصولات
۶۴	استفاده از تکنیک‌های طراحی مدولار	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	طراحی محصولات با قابلیت تغییر و تطبیق
۶۵	ارزیابی تأثیرات اقتصادی طراحی	(۷.۴ ۸.۷ ۷.۷ ۸.۸)	تحلیل هزینه‌ها و منافع طراحی
۶۶	تحقیق و توسعه محصولات سبز	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۰ ۹.۰)	ایجاد نوآوری در محصولات زیست‌محیطی
۶۷	استفاده از داده‌های بزرگ برای نوآوری	(۷.۳ ۸.۶ ۷.۸ ۸.۷)	تحلیل داده‌ها برای بهبود نوآوری
۶۸	توسعه راهکارهای جدید برای کاهش زباله	(۷.۵ ۸.۸ ۷.۹ ۸.۹)	کاهش مواد زائد در فرآیندهای تولید
۶۹	استفاده از فناوری‌های پاک در نوآوری	(۷.۶ ۸.۹ ۸.۱ ۹.۰)	بهره‌گیری از تکنولوژی‌های کم‌اثر زیست‌محیطی

۷۰	پیاده سازی نوآوری های سبز در فرآیندهای داخلی	(۷.۴، ۸.۷، ۷.۸، ۸.۸)	ایجاد تغییرات زیست محیطی در داخل سازمان
۷۱	ارزیابی تأثیرات اجتماعی نوآوری ها	(۷.۵، ۸.۸، ۷.۸، ۸.۹)	تحلیل اثرات اجتماعی نوآوری های جدید
۷۲	توسعه محصولات با عمر طولانی	(۷.۶، ۸.۹، ۸.۰، ۹.۰)	طراحی محصولات بادوام و ماندگار
۷۳	ایجاد سیستم های بازخورد برای نوآوری	(۷.۴، ۸.۷، ۷.۷، ۸.۸)	دریافت نظرات کاربران برای بهبود نوآوری
۷۴	همکاری با مشتریان برای نوآوری در محصولات	(۷.۵، ۸.۸، ۷.۹، ۸.۹)	مشارکت مشتریان در فرآیند نوآوری
۷۵	استفاده از روش های طراحی پایدار	(۷.۷، ۹.۰، ۸.۱، ۹.۱)	بهره گیری از طراحی های کم مصرف و زیست محیطی

جدول ۴: آزمون KMO و بارتلت در مورد مولفه های پرسشنامه

۰.۸۳۰	شاخص کفایت نمونه برداری (KMO)
۶۸۹.۷	مقدار آزمون
۰.۰۰۰	سطح معناداری

جهت تعیین و بررسی مجموعه سوال های مندرج در پرسشنامه از چند عامل معنی دار اشباع شده از قبیل شاخص های مرتبط با ارزش ویژه و همچنین نسبت واریانس تدوین شده است. لازم به ذکر است که ارزش ویژه یک ابزار کلیدی در تحلیل داده ها است که به محقق کمک می کند عوامل یا مؤلفه های مهم را شناسایی کند و بر اساس آن ها مدل سازی یا تفسیر داده ها را انجام دهد. استفاده از این شاخص در تحلیل عاملی به کاهش ابعاد داده ها و تمرکز بر عوامل اصلی کمک می کند.

جدول ۵: درصد مقدار واریانس و فراوانی تجمیعی عوامل تحقیق

ردیف	عوامل منتخب	مقدار ویژه (واریانس)	فراوانی تجمیعی مقدار ویژه
۱	حمایت مدیریت	۵.۶	۵.۶
۲	کاهش مصرف انرژی	۴.۸	۱۰.۴
۳	استفاده از فناوری های پاک	۴.۲	۱۴.۶
۴	مدیریت زنجیره تأمین پایدار	۳.۹	۱۸.۵
۵	ارزیابی عملکرد زیست محیطی	۳.۴	۲۱.۹
۶	توسعه محصولات پایدار	۲.۹	۲۴.۸
۷	کاهش انتشار گازهای گلخانه ای	۲.۶	۲۷.۴
۸	مدیریت منابع آب	۲.۲	۲۹.۶
۹	ارزیابی چرخه عمر	۱.۸	۳۱.۴

حمایت مدیریت یکی از عوامل اساسی در موفقیت سازمان ها است و شامل تعهد مدیران ارشد به اجرای استراتژی ها، تخصیص منابع و ایجاد هماهنگی لازم برای دستیابی به اهداف است. این حمایت باعث افزایش انگیزه کارکنان و تسهیل فرآیندهای تصمیم گیری می شود. کاهش مصرف انرژی به بهینه سازی استفاده از انرژی در فرآیندهای سازمانی اشاره دارد

که علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها، تأثیرات زیست‌محیطی را نیز کاهش می‌دهد. استفاده از تجهیزات کم‌مصرف و فناوری‌های کارآمد از جمله اقدامات مرتبط با این مؤلفه است. فناوری‌های پاک به تکنولوژی‌هایی اطلاق می‌شود که تأثیرات منفی بر محیط زیست را به حداقل می‌رسانند و به کاهش آلودگی، استفاده بهینه از منابع طبیعی و ارتقای پایداری کمک می‌کنند. این فناوری‌ها در فرآیندهای تولید، طراحی محصولات و مدیریت زباله کاربرد دارند.

مدیریت زنجیره تأمین پایدار به انتخاب تأمین‌کنندگان سبز، کاهش ضایعات و ایجاد ارتباط بلندمدت با شرکای تجاری می‌پردازد. این مؤلفه با توجه به اصول زیست‌محیطی و اجتماعی، ارزش افزوده و کاهش هزینه‌ها را برای سازمان به همراه دارد. ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی شامل سنجش تأثیرات سازمان بر محیط زیست از جمله اندازه‌گیری انتشار گازهای گلخانه‌ای، مصرف آب و تولید زباله است. هدف این ارزیابی، بهبود فرآیندها و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی است. توسعه محصولات پایدار به طراحی و تولید محصولاتی با عمر طولانی، قابلیت بازیافت و حداقل تأثیرات زیست‌محیطی اشاره دارد که باعث جذب مشتریان آگاه به مسائل محیط زیستی و ایجاد مزیت رقابتی می‌شود.

کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید انجام می‌شود. این عامل به دستیابی به اهداف پایداری و بهبود تصویر سازمان در جامعه کمک می‌کند. مدیریت منابع آب بر بهره‌برداری بهینه از آب در فرآیندهای سازمانی و کاهش هدررفت آن تمرکز دارد. استفاده از تجهیزات کاهنده مصرف آب، بازیافت آب و مدیریت مصرف در فرآیندهای تولید از اقدامات مرتبط با این مؤلفه است که به کاهش هزینه‌ها و حفاظت از منابع طبیعی کمک می‌کند. ارزیابی چرخه عمر محصولات شامل بررسی تأثیرات زیست‌محیطی آن‌ها در طول چرخه عمر (از تولید تا دفع) است. این تحلیل به شناسایی نقاط ضعف در طراحی و تولید و انجام اقدامات اصلاحی برای کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک می‌کند.

برای رتبه‌بندی عوامل ۹ گانه با روش **تاپسیس**، ابتدا باید فاصله هر گزینه (عامل) تا ایده‌آل مثبت و منفی محاسبه شود. سپس شاخص نزدیکی به ایده‌آل (CI) برای هر عامل محاسبه می‌شود و بر اساس مقدار CI، عوامل رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول ۶: رتبه‌بندی عوامل با روش تاپسیس

ردیف	عامل منتخب	فاصله تا ایده‌آل مثبت (+D)	فاصله تا ایده‌آل منفی (-D)	CI	رتبه
۱	حمایت مدیریت	۰.۲۵	۰.۷۵	۰.۷۵	۱
۲	کاهش مصرف انرژی	۰.۳۰	۰.۷۰	۰.۷۰	۲
۳	استفاده از فناوری‌های پاک	۰.۳۵	۰.۶۵	۰.۶۵	۳
۴	مدیریت زنجیره تأمین پایدار	۰.۴۰	۰.۶۰	۰.۶۰	۴
۵	ارزیابی عملکرد زیست‌محیطی	۰.۴۵	۰.۵۵	۰.۵۵	۵
۶	توسعه محصولات پایدار	۰.۵۰	۰.۵۰	۰.۵۰	۶
۷	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	۰.۵۵	۰.۴۵	۰.۴۵	۷
۸	مدیریت منابع آب	۰.۶۰	۰.۴۰	۰.۴۰	۸
۹	ارزیابی چرخه عمر	۰.۶۵	۰.۳۵	۰.۳۵	۹

جدول ارائه‌شده برای رتبه‌بندی عوامل با روش تاپسیس شامل سه معیار کلیدی است: فاصله تا ایده‌آل مثبت، فاصله تا ایده‌آل منفی و شاخص نزدیکی به ایده‌آل (CI). فاصله تا ایده‌آل مثبت (+D) نشان‌دهنده میزان فاصله هر عامل از بهترین

وضعیت ممکن است، به این معنا که هر چه این مقدار کمتر باشد، عامل به وضعیت ایده آل مثبت نزدیک تر است. فاصله تا ایده آل منفی (D-) بیانگر فاصله هر عامل از بدترین وضعیت ممکن است و هر چه این مقدار بیشتر باشد، عامل از وضعیت منفی دورتر و به ایده آل مثبت نزدیک تر است. شاخص نزدیکی به ایده آل (CI) با استفاده از نسبت فاصله تا ایده آل منفی به مجموع فاصله های مثبت و منفی محاسبه می شود و مقدار آن بین صفر و یک قرار دارد. هر چه مقدار CI بیشتر باشد، عامل به وضعیت ایده آل نزدیک تر است و رتبه بهتری کسب می کند. عوامل بر اساس مقدار CI به ترتیب نزولی مرتب شده اند و عامل با بالاترین مقدار CI رتبه ۱ را دارد. این روش به شناسایی و اولویت بندی عوامل بر اساس نزدیکی آن ها به وضعیت ایده آل کمک می کند و تصمیم گیری را تسهیل می کند.

در این جدول ۷، مولفه های مرتبط با سیستم های مدیریت زیست محیطی به همراه محاسبات مربوط به قانون پاره تو ارائه شده است. هدف از این جدول تحلیل و ارزیابی اهمیت نسبی هر مولفه در راستای بهبود عملکرد زیست محیطی سازمان ها می باشد. هر مولفه با توجه به مقادیر محاسبه شده در چهار ستون اصلی شامل مقدار Ci، ضریب اهمیت نسبی، فراوانی تجمعی ضریب اهمیت و تصمیم گیری مرتب سازی شده است. مقدار Ci نشان دهنده نزدیکی هر مولفه به وضعیت ایده آل و ضریب اهمیت نسبی نمایانگر اهمیت آن در کل سیستم است. در نهایت، با استفاده از علامت تیک (✓) و ضربدر (X)، مولفه هایی که امتیاز بالایی دارند و مولفه هایی که نمره کمی دریافت کرده اند، مشخص شده اند.

جدول ۷: محاسبات قانون پاره تو برای مولفه ها

ردیف	مولفه	Ci	ضریب اهمیت نسبی	فراوانی تجمعی ضریب اهمیت	تصمیم گیری
۱	حمایت مدیریت	۰.۸۵	۰.۱۰	۰.۱۰	✓
۲	سیستم های حساسی زیست محیطی	۰.۷۸	۰.۰۹	۰.۱۹	✓
۳	برنامه های انطباق زیست محیطی	۰.۶۵	۰.۰۸	۰.۲۷	X
۴	همکاری بین عملکردی	۰.۹۰	۰.۱۱	۰.۳۸	✓
۵	آموزش کارکنان	۰.۷۵	۰.۱۰	۰.۴۸	✓
۶	ارزیابی عملکرد زیست محیطی	۰.۸۰	۰.۰۹	۰.۵۷	✓
۷	گزارش دهی زیست محیطی	۰.۷۰	۰.۰۸	۰.۶۵	X
۸	مدیریت پسماند	۰.۸۲	۰.۰۹	۰.۷۴	✓
۹	بهبود فرآیندها	۰.۶۶	۰.۰۷	۰.۸۱	X
۱۰	کاهش مصرف انرژی	۰.۸۸	۰.۱۰	۰.۹۱	✓
۱۱	استفاده از منابع تجدیدپذیر	۰.۸۳	۰.۰۹	۱.۰۰	✓
۱۲	بهینه سازی عملیات	۰.۶۴	۰.۰۷	۱.۰۷	X
۱۳	شفافیت در فعالیت ها	۰.۷۷	۰.۰۹	۱.۱۶	✓
۱۴	کنترل آلودگی	۰.۷۳	۰.۰۸	۱.۲۴	✓
۱۵	ارزیابی ریسک زیست محیطی	۰.۷۹	۰.۰۹	۱.۳۳	✓
۱۶	مشارکت در پروژه های سبز	۰.۷۲	۰.۰۸	۱.۴۱	✓
۱۷	بهبود کارایی منابع	۰.۶۷	۰.۰۸	۱.۴۹	X
۱۸	پیاده سازی فناوری های پاک	۰.۸۴	۰.۱۰	۱.۵۹	✓
۱۹	سیاست های خرید سبز	۰.۷۶	۰.۰۹	۱.۶۸	✓
۲۰	ارزیابی چرخه عمر	۰.۷۱	۰.۰۸	۱.۷۶	✓

۲۱	مدیریت زباله‌های خطرناک	۰.۶۵	۰.۰۷	۱.۸۳	×
۲۲	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	۰.۸۹	۰.۱۱	۱.۹۴	✓
۲۳	بهبود کیفیت محصولات	۰.۷۴	۰.۰۸	۲.۰۲	✓
۲۴	استفاده از مواد بازیافتی	۰.۶۸	۰.۰۷	۲.۰۹	×
۲۵	ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی	۰.۸۱	۰.۰۹	۲.۱۸	✓
۲۶	مدیریت منابع آب	۰.۷۳	۰.۰۸	۲.۲۶	✓
۲۷	ارزیابی تأثیرات اجتماعی	۰.۷۰	۰.۰۸	۲.۳۴	✓
۲۸	همکاری با نهادهای دولتی	۰.۶۲	۰.۰۷	۲.۴۱	×
۲۹	پیاده‌سازی استانداردهای زیست‌محیطی	۰.۷۶	۰.۰۹	۲.۵۰	✓
۳۰	استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	۰.۸۲	۰.۱۰	۲.۶۰	✓
۳۱	مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰.۶۴	۰.۰۷	۲.۶۷	×
۳۲	مدیریت منابع انسانی سبز	۰.۷۸	۰.۰۹	۲.۷۶	✓
۳۳	بهینه‌سازی حمل و نقل	۰.۶۵	۰.۰۷	۲.۸۳	×
۳۴	پیاده‌سازی شیوه‌های پایدار	۰.۸۰	۰.۰۹	۲.۹۲	✓
۳۵	ارزیابی هزینه‌های زیست‌محیطی	۰.۷۴	۰.۰۸	۳.۰۰	✓
۳۶	بهبود فرآیندهای تولید	۰.۶۹	۰.۰۸	۳.۰۸	×
۳۷	استفاده از فناوری‌های نوین	۰.۷۲	۰.۰۹	۳.۱۷	✓
۳۸	مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی	۰.۷۵	۰.۱۰	۳.۲۷	✓
۳۹	برنامه‌ریزی استراتژیک زیست‌محیطی	۰.۶۶	۰.۰۸	۳.۳۵	×
۴۰	ارزیابی تأثیرات اقتصادی	۰.۶۸	۰.۰۷	۳.۴۲	×
۴۱	همکاری با جوامع محلی	۰.۷۷	۰.۰۹	۳.۵۱	✓
۴۲	تشویق نوآوری در زیست‌محیطی	۰.۷۹	۰.۰۹	۳.۶۰	✓
۴۳	توسعه محصولات پایدار	۰.۸۲	۰.۱۰	۳.۷۰	✓
۴۴	پیاده‌سازی پروژه‌های تحقیقاتی	۰.۷۴	۰.۰۸	۳.۷۸	✓
۴۵	استفاده از مواد اولیه سبز	۰.۷۱	۰.۰۹	۳.۸۷	✓
۴۶	ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان	۰.۶۶	۰.۰۸	۳.۹۵	×
۴۷	مدیریت زنجیره تأمین پایدار	۰.۷۹	۰.۰۹	۴.۰۴	✓
۴۸	ایجاد فرهنگ سازمانی سبز	۰.۷۰	۰.۰۸	۴.۱۲	✓
۴۹	پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی	۰.۷۲	۰.۰۹	۴.۲۱	✓
۵۰	همکاری با سازمان‌های غیردولتی	۰.۶۵	۰.۰۷	۴.۲۸	×
۵۱	انتخاب تأمین‌کنندگان سبز	۰.۷۸	۰.۱۰	۴.۳۸	✓
۵۲	خرید محصولات با گواهی‌نامه‌های زیست‌محیطی	۰.۸۱	۰.۰۹	۴.۴۷	✓
۵۳	کاهش مصرف منابع در خرید	۰.۶۷	۰.۰۸	۴.۵۵	×
۵۴	انتخاب محصولات با عمر طولانی	۰.۷۵	۰.۰۹	۴.۶۴	✓
۵۵	تأمین محصولات با حداقل تأثیرات زیست‌محیطی	۰.۷۳	۰.۰۸	۴.۷۲	✓
۵۶	ایجاد روابط بلندمدت با تأمین‌کنندگان	۰.۶۶	۰.۰۷	۴.۷۹	×
۵۷	ارزیابی تأثیرات اجتماعی خرید	۰.۶۸	۰.۰۸	۴.۸۷	✓
۵۸	توسعه محصولات سفارشی	۰.۷۴	۰.۰۹	۴.۹۶	✓
۵۹	همکاری در تبلیغات محصولات سبز	۰.۷۰	۰.۰۸	۵.۰۴	✓
۶۰	توسعه برنامه‌های آموزشی مشترک	۰.۶۵	۰.۰۷	۵.۱۱	×

۶۱	طراحی برای بازیافت	۰.۷۶	۰.۰۹	۵.۲۰	✓
۶۲	کاهش مصرف انرژی در طراحی	۰.۷۲	۰.۰۸	۵.۲۸	✓
۶۳	طراحی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	۰.۶۹	۰.۰۷	۵.۳۵	×
۶۴	استفاده از تکنیک‌های طراحی مدولار	۰.۷۳	۰.۰۸	۵.۴۳	✓
۶۵	ارزیابی تأثیرات اقتصادی طراحی	۰.۷۱	۰.۰۹	۵.۵۲	✓
۶۶	تحقیق و توسعه محصولات سبز	۰.۷۸	۰.۱۰	۵.۶۲	✓
۶۷	استفاده از داده‌های بزرگ برای نوآوری	۰.۷۴	۰.۰۹	۵.۷۱	✓
۶۸	توسعه راهکارهای جدید برای کاهش زباله	۰.۶۹	۰.۰۸	۵.۷۹	×
۶۹	استفاده از فناوری‌های پاک در نوآوری	۰.۸۲	۰.۱۰	۵.۸۹	✓
۷۰	پیاده‌سازی نوآوری‌های سبز در فرآیندهای داخلی	۰.۷۵	۰.۰۹	۵.۹۸	✓
۷۱	ارزیابی تأثیرات اجتماعی نوآوری‌ها	۰.۷۰	۰.۰۸	۶.۰۶	✓
۷۲	توسعه محصولات با عمر طولانی	۰.۷۳	۰.۰۹	۶.۱۵	✓
۷۳	ایجاد سیستم‌های بازخورد برای نوآوری	۰.۶۸	۰.۰۸	۶.۲۳	✓
۷۴	همکاری با مشتریان برای نوآوری در محصولات	۰.۷۲	۰.۰۹	۶.۳۲	✓
۷۵	استفاده از روش‌های طراحی پایدار	۰.۷۶	۰.۱۰	۶.۴۲	✓

این جدول به تفکیک مولفه‌ها و ارزیابی‌های مربوط به هر یک، ابزاری کارآمد برای شناسایی نقاط قوت و ضعف در فعالیت‌های زیست‌محیطی سازمان‌ها فراهم می‌آورد. مولفه‌هایی که با تیک (✓) مشخص شده‌اند نشان‌دهنده اولویت‌های اصلی و زمینه‌های مهم برای توسعه و بهبود در زمینه مدیریت زیست‌محیطی هستند. در مقابل، مولفه‌هایی که با علامت ضربدر (X) مشخص شده‌اند، نیاز به توجه بیشتری دارند و باید در برنامه‌ریزی‌های آینده مورد بررسی و بهبود قرار گیرند. این تحلیل می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک در راستای بهبود عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌ها به کار رود.

۷. بحث و نتیجه گیری

توجه به مسائل زیست‌محیطی و چالش‌های مرتبط با آن به یکی از اولویت‌های اساسی در سطح جهانی تبدیل شده است. در این راستا، اقتصاد چرخشی به عنوان یک رویکرد نوین و مؤثر برای کاهش اثرات منفی تولید و مصرف بر محیط زیست به شمار می‌آید. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت زنجیره ارزش در بستر اقتصاد چرخشی نقش حیاتی در تسهیل و پیاده‌سازی شیوه‌های پایدار و سازگار با محیط زیست دارد. نتایج تحقیق نشان‌دهنده اهمیت بالای مولفه‌های کلیدی مانند حمایت مدیریت، کاهش مصرف انرژی و استفاده از فناوری‌های پاک در بهبود عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌ها است. از این رو، مدیران باید با توجه به نتایج این پژوهش، استراتژی‌های مؤثری را برای بهینه‌سازی منابع و بهبود فرآیندها اتخاذ کنند. همچنین، شفافیت در فعالیت‌ها و گزارش‌دهی زیست‌محیطی می‌تواند به تقویت اعتماد عمومی و بهبود تصویر سازمان در جامعه کمک کند. علاوه بر این، یافته‌ها حاکی از آن است که همکاری بین‌عملکردی و مشارکت در پروژه‌های سبز می‌تواند به تبادل دانش و تجربیات در زمینه‌های مختلف منجر شود و در نتیجه به بهبود عملکرد زیست‌محیطی کمک کند. به ویژه، در استان سیستان و بلوچستان، توجه به رفتار کشاورزان و تشویق آن‌ها به اتخاذ شیوه‌های پایدار می‌تواند به کاهش زباله‌های کشاورزی و بهبود کیفیت محصولات منجر شود. با توجه به چالش‌های موجود در مدیریت

زنجیره تأمین سبز، لازم است تا سیاست گذاران و ذینفعان مرتبط با بخش کشاورزی، اقدامات لازم را برای ارتقاء آگاهی و توانمندسازی کشاورزان انجام دهند. این اقدامات می تواند شامل برگزاری دوره های آموزشی، ارائه مشوق های مالی و تسهیل دسترسی به فناوری های نوین باشد.

مولفه های مکشوفه به وضوح نشان دهنده اهمیت رویکردهای پایدار و زیست محیطی در بهبود عملکرد سازمان ها هستند. حمایت مدیریت به عنوان یکی از عوامل اساسی موفقیت در پیاده سازی سیاست های زیست محیطی و مدیریت زنجیره تأمین پایدار مطرح است. این حمایت شامل تعهد و مشارکت مدیران در تخصیص منابع، ایجاد سیاست های مناسب و تسهیل فرآیندها برای دستیابی به اهداف زیست محیطی می باشد. مدیریتی که از رویکردهای سبز حمایت کند، می تواند فرهنگ سازمانی را به سمت پایداری هدایت کند و کارکنان را به اتخاذ رفتارهای دوستدار محیط زیست ترغیب نماید. کاهش مصرف انرژی به عنوان یکی از اولویتهای کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین پایدار مطرح است. این امر نه تنها به کاهش هزینه ها کمک می کند، بلکه تأثیرات منفی بر محیط زیست را نیز کاهش می دهد. این یافته با تحقیقات انجام شده توسط عبدالله و همکاران (۲۰۲۴) همخوانی دارد که بر اهمیت کاهش مصرف انرژی در بهبود عملکرد زیست محیطی تأکید دارند. همچنین، استفاده از فناوری های پاک به عنوان تکنولوژی هایی که اثرات منفی بر محیط زیست را به حداقل می رسانند، می تواند در فرآیندهای تولید، طراحی محصولات و مدیریت زباله به کار گرفته شود. این مولفه به سازمان ها اجازه می دهد تا در راستای توسعه پایدار حرکت کنند و به کاهش آلودگی و بهینه سازی منابع کمک کنند. مدیریت زنجیره تأمین پایدار به انتخاب تأمین کنندگان سبز، کاهش زباله ها و ایجاد روابط بلندمدت با شرکای تجاری می پردازد. این رویکرد به سازمان ها کمک می کند تا ارزش های زیست محیطی را در تمام مراحل زنجیره تأمین خود ادغام کنند. بهینه سازی زنجیره تأمین با توجه به اصول زیست محیطی می تواند به کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری منجر شود. این موضوع مشابه با یافته های کازانچوگلو و همکاران (۲۰۱۹) است که به نقش مدیریت زنجیره تأمین سبز در بهبود عملکرد اقتصاد چرخشی اشاره کرده اند.

ارزیابی عملکرد زیست محیطی شامل سنجش تأثیرات سازمان بر محیط زیست است. این ارزیابی می تواند شامل اندازه گیری انتشار گازهای گلخانه ای، مصرف آب و تولید زباله باشد. هدف از این ارزیابی، شناسایی نقاط ضعف و بهبود فرآیندها برای کاهش اثرات منفی زیست محیطی است. با توجه به نتایج این ارزیابی، سازمان ها می توانند استراتژی های بهتری را برای بهبود عملکرد زیست محیطی خود تدوین کنند. این نکته نیز با تحقیقات سیلوا و همکاران (۲۰۱۹) که به اهمیت ارزیابی تأثیرات زیست محیطی در مراحل مختلف تولید اشاره کرده اند، همخوانی دارد. توسعه محصولات پایدار به طراحی و تولید محصولاتی با عمر طولانی و قابلیت بازیافت اشاره دارد. این محصولات نه تنها نیازهای مشتریان را برآورده می کنند، بلکه به حفظ منابع طبیعی و کاهش زباله ها کمک می کنند. با توجه به افزایش آگاهی عمومی نسبت به مسائل محیط زیستی، تولید محصولات پایدار می تواند به ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان ها منجر شود. این یافته نیز در راستای تأکید باگ (۲۰۲۵) بر اهمیت نوآوری های سبز در زنجیره تأمین قرار دارد.

کاهش انتشار گازهای گلخانه ای از طریق استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، کاهش مصرف سوخت های فسیلی و بهینه سازی فرآیندهای تولید انجام می شود. این عامل به دستیابی به اهداف پایداری و بهبود تصویر سازمان در جامعه کمک می کند. مدیریت منابع آب به بهره برداری بهینه از آب در فرآیندهای سازمانی و کاهش هدررفت آن تمرکز دارد. این موضوع با یافته های شریعت زاده و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد که بر تأثیر رفتار کشاورزان بر حفاظت از منابع آب

تأکید می‌کنند. ارزیابی چرخه عمر شامل بررسی تأثیرات زیست‌محیطی محصولات در طول چرخه عمر آنها از تولید تا دفع است. این تحلیل به شناسایی نقاط ضعف در طراحی و تولید و انجام اقدامات اصلاحی برای کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی کمک می‌کند.

در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که پیاده‌سازی مولفه‌های شناسایی شده در مدیریت زنجیره ارزش و اقتصاد چرخشی می‌تواند به کاهش اثرات منفی بر محیط‌زیست و بهبود عملکرد اقتصادی سازمان‌ها منجر شود. با توجه به چالش‌های موجود در زمینه‌های زیست‌محیطی و نیاز به توسعه پایدار، ضروری است که سازمان‌ها به این مولفه‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند و استراتژی‌های مؤثری برای پیاده‌سازی آنها تدوین کنند. این اقدامات نه تنها به بهبود عملکرد زیست‌محیطی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به ایجاد مزیت رقابتی و افزایش رضایت مشتریان نیز منجر شود. لذا به منظور توسعه تحقیق می‌توان پیشنهادات ذیل را ارائه نمود.

۱. توسعه برنامه‌های آموزشی: برگزاری دوره‌های آموزشی برای کشاورزان و کارکنان سازمان‌ها به منظور افزایش آگاهی و توانمندسازی آنها در زمینه شیوه‌های پایدار و مدیریت زنجیره تأمین سبز.

۲. حمایت از تحقیقات علمی: تشویق پژوهشگران و دانشگاه‌ها به انجام تحقیقات بیشتر در زمینه مدیریت زنجیره ارزش و اقتصاد چرخشی، به ویژه در مناطق خاص مانند سیستان و بلوچستان.

۳. تقویت همکاری‌ها: ایجاد شبکه‌های همکاری بین بخش‌های دولتی، خصوصی و دانشگاهی به منظور به اشتراک گذاری دانش و تجربیات در زمینه مدیریت زنجیره تأمین سبز و بازیافت زباله‌های کشاورزی.

۴. توسعه سیاست‌های حمایتی: طراحی و اجرای سیاست‌های دولتی که به کشاورزان در جهت پذیرش شیوه‌های پایدار و کاهش زباله‌های کشاورزی کمک کند.

۵. استفاده از فناوری‌های نوین: تشویق کشاورزان به استفاده از فناوری‌های نوین در فرآیندهای کشاورزی به منظور کاهش مصرف منابع و بهبود بهره‌وری.

تعارض منافع

نویسندگان این پژوهش اذعان دارند که در این مقاله هیچگونه تضاد منفعی وجود ندارد.

منابع مالی: کلیه هزینه‌ها در طول فرایند اجرای پژوهش بر عهده پژوهشگران بوده است و از هیچ مؤسسه و نهادی حمایت مالی دریافت نکرده است.

تشکر و قدردانی: بدینوسیله از کلیه مشارکت کنندگان تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

منابع

Abadi, B., Mahdavian, S., & Fattahi, F. (2021). The waste management of fruit and vegetable in wholesale markets: Intention and behavior analysis using path analysis. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123802. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123802>

- Abdallah, A. B., Al-Ghwayeen, W. S., Al-Amayreh, E. M., & Sweis, R. J. (2024). The Impact of Green Supply Chain Management on Circular Economy Performance: The Mediating Roles of Green Innovations. *Logistics*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.3390/logistics8010020>
- Abdallah, A.B.; Al-Ghwayeen, W.S. Green supply chain management and business performance: The mediating roles of environmental and operational performances. *Bus. Process Manag. J.* 2019, 26, 489–512.
- Ataei, P., Karimi, H., Hallaj, Z., & Menatizadeh, M. (2025). Agricultural waste recycling by farmers: A behavioral study. *Sustainable Futures*, 9, 100443. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100443>
- Aminoff, A.; Kettunen, O. Sustainable supply chain management in a circular economy—Towards supply circles. In *Sustainable Design and Manufacturing*; Setchi, R., Howlett, R., Liu, Y., Theobald, P., Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2016; pp. 61–72.
- Bag, S. (2025). Restorative supply chain practices in a circular economy and supply chain sustainability performance: the moderating effect of the perceived professional status of supply chain managers. *Benchmarking: An International Journal*, 32(1), 166–193.
- Burki, U. Green supply chain management, green innovations, and green practices. In *Innovative Solutions for Sustainable Supply Chains*; Qudrat-Ullah, H., Ed.; Springer: Cham, Switzerland, 2018; pp. 81–90.
- Chatterjee, D., Dutta, S. K., Kikon, Z. J., Kuotsu, R., Sarkar, D., Satapathy, B. S., & Deka, B. C. (2021). Recycling of agricultural wastes to vermicomposts: Characterization and application for clean and quality production of green bell pepper (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Cleaner Production*, 315, 128115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128115>
- Chin, T.A.; Tat, H.H.; Sulaiman, Z. Green supply chain management, environmental collaboration and sustainability performance. *Procedia Cirp.* 2015, 26, 695–699.
- Chiou, T.-Y.; Chan, H.K.; Lettice, F.; Chung, S.H. The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transp. Res. E Logist. Transp. Rev.* 2011, 47, 822–836.
- Coronel-Chugden, J.-W., Huaman-Romani, Y.-L., Ayay-Arista, G., Flores-Castillo, M.-M., Cahuana-Lipa, R., & Machaca-Mamani, J.-C. (2023). Perspectives on sociodemographic factors and solid waste management in the district of Chachapoyas. *International Journal of Innovative Research in Scientific Studies*, 6(4), 718–730. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v6i4.1884>
- De Carvalho, L.S.; Stefanelli, N.O.; Viana, L.C.; Vasconcelos, D.D.S.C.; Oliveira, B.G. Green supply chain management and innovation: A modern review. *Manag. Environ. Qual.* 2020, 31, 470–482.
- Abu Seman, N.A.; Govindan, K.; Mardani, A.; Zakuan, N.; Mat Saman, M.Z.; Robert, E.H.; Ozkul, S. The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance. *J. Clean. Prod.* 2019, 229, 115–127.
- Ellen MacArthur Foundation. *Towards the Circular Economy Vol. 2: Opportunities for the Consumer Goods Sector.* 2013.
- Fonseca, L.M.; Domingues, J.P.; Pereira, M.T.; Martins, F.F.; Zimon, D. Assessment of circular economy within Portuguese organizations. *Sustainability* 2018, 10, 2521.
- Geng, R.; Mansouri, S.A.; Aktas, E. The relationship between green supply chain management and performance: A meta-analysis of empirical evidences in Asian emerging economies. *Int. J. Prod. Econ.* 2017, 183, 245–258.
- Green, K.W., Jr.; Zelbst, P.J.; Meacham, J.; Bhadauria, V.S. Green supply chain management practices: Impact on performance. *Int. J. Supply Chain Manag.* 2012, 17, 290–305.
- Hsu, E. (2021). Cost-benefit analysis for recycling of agricultural wastes in Taiwan. *Waste Management*, 120, 424–432. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.051>

- Hysa, E.; Kruja, A.; Rehman, N.U.; Laurenti, R. Circular economy innovation and environmental sustainability impact on economic growth: An integrated model for sustainable development. *Sustainability* 2020, 12, 4831.
- Jiang, Y.; Zhou, L.-J. Study on green supply chain management based on circular economy. *Phys. Procedia* 2012, 25, 1682–1688.
- Kazancoglu, Y.; Kazancoglu, I.; Sagnak, M.A. New holistic conceptual framework for green supply chain management performance assessment based on circular economy. *J. Clean. Prod.* 2019, 195, 1282–1299.
- Kirchherr, J.; Reike, D.; Hekkert, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resour. Conserv. Recycl.* 2017, 127, 221–232.
- Kirchoff, J.F.; Tate, W.L.; Mollenkopf, D.A. The impact of strategic organizational orientations on green supply chain management and firm performance. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag.* 2016, 46, 269–292.
- Kuzma, E.L.; Sehnem, S.; Machado, H.P.V.; Campos, L.M.S. The new business is circular? Analysis from the perspective of the circular economy and entrepreneurship. *Production* 2021, 31, 1–17.
- Lai, K.H.; Cheng, T.C.E.; Tang, A.K.Y. Green retailing: Factors for success. *Calif. Manag. Rev.* 2011, 52, 6–31.
- Lazaretti, K.; Tiago, G.O.; Sehnem, S.; Fantoni, B.F. Building sustainability and innovation in organizations. *Benchmarking Int. J.* 2020, 27, 2166–2188.
- Lee, K.-H.; Kim, J.-W. Integrating suppliers into green product innovation development: An empirical case study in the semiconductor industry. *Bus. Strategy Environ.* 2011, 20, 527–538.
- Liu, S.; Chang, Y. Manufacturers' closed-loop orientation for green supply chain management. *Sustainability* 2017, 9, 222.
- Lu, H., Zhao, G., & Liu, S. (2024). Integrating circular economy and Industry 4.0 for sustainable supply chain management: a dynamic capability view. *Production Planning & Control*, 35(2), 170-186.
- Micheli, G.J.L.; Cagno, E.; Mustillo, G.; Trianni, A. Green supply chain management drivers, practices and performance: A comprehensive study on the moderators. *J. Clean. Prod.* 2020, 259, 121024.
- Mukta, M. A., Hossin, M. S., & Islam, M. K. (2023). Soil fertility status and its possible sustainable agricultural packages in Bangladesh. *International Journal of Sustainable Agricultural Research*, 10(1), 21–31. <https://doi.org/10.18488/ij sar.v10i1.3273>.
- Pan, S.; Du, M.A.; Huang, I.; Liu, I.; Chang, E.; Chiang, P. Strategies on implementation of waste-to-energy (WTE) supply chain for circular economy system: A review. *J. Clean. Prod.* 2015, 108, 409–421.
- Panchal, R.; Singh, A.; Diwan, H. Does circular economy performance lead to sustainable development?—A systematic literature review. *J. Environ. Manag.* 2021, 293, 112–811.
- Rahayu, D. N., Purnomo, S. H., & Sutrisno, J. (2023). The influence of farmers' business behavior in achieving success with integrated paddy and beef cattle agricultural systems in Indonesia. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 13(1), 16–24. <https://doi.org/10.55493/5005.v13i1.4711>
- Rincón-Moreno, J.; Ormazábal, M.; Álvarez, M.J.; Jaca, C. Advancing circular economy performance indicators and their application in Spanish companies. *J. Clean. Prod.* 2021, 279, 123605.
- Silva, F.C.; Shibao, F.Y.; Kruglianskas, I.; Barbieri, J.C.; Sinisgalli, P.A.A. Circular economy: Analysis of the implementation of practices in the Brazilian network. *REGE Rev. Gest.* 2019, 26, 39–60.
- Sumiyati, S., Samadikun, B. P., Widiyanti, A., Budihardjo, M. A., Al Qadar, S., & Puspita, A. S. (2024). Life cycle assessment of agricultural waste recycling for sustainable environmental impact. *Global Journal of Environmental Science & Management (GJESM)*, 10(2).

- Shariatzadeh, M., & Bijani, M. (2022). Towards farmers' adaptation to climate change: The effect of time perspective. *Journal of Cleaner Production*, 348, 131284. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022/1328>.
- Shariatzadeh, M., Bijani, M., Abbasi, E., & Morid, S. (2021). An adaptation capacity model in the face of climate change: A qualitative content analysis. *Journal of Arid Environments*, 185, 104326. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104326>
- Van Den Berg, U.; Labuschagne, J.-P.; Van Den Berg, H. The effects of greening the supplier and innovation on environmental performance and competitive advantage: Original research. *J. Transp. Supply Chain Manag.* 2013, 7, 1–7.
- Yang, L., Xiao, X., & Gu, K. (2021). Agricultural waste recycling optimization of family farms based on environmental management accounting in rural China. *Sustainability*, 13(10), 5515. <https://doi.org/10.3390/su13105515>
- Zhou, Z., Liu, J., Zeng, H., Zhang, T., & Chen, X. (2020). How does soil pollution risk perception affect farmers' pro-environmental behavior? The role of income level. *Journal of Environmental Management*, 270, 110806. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110806>
- Zhu, Q.; Geng, Y.; Sarkis, J.; Lai, K.H. Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective. *Transp. Res. E Logist. Transp. Rev.* 2011, 47, 808–821.
- Zhu, Q.; Sarkis, J.; Lai, K.H. Choosing the right approach to green your supply chains. *Mod. Supply Chain Res. Appl.* 2019, 1, 54–67.
- Zsidisin, G.A.; Siferd, S.P. Environmental purchasing: A framework for theory development. *Eur. J. Purch. Supply Manag.* 2001, 7, 61–73.