Journal Website

Article history:
Received 21 January 2026
Revised 14 May 2026
Accepted 23 May 2026
Initial Publication 26 May 2026
Final Publication 21 March 2027

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 6, Issue 1, pp 1-18

E-ISSN: 3041-8933

A Model for Measuring Supply Chain Management in Dairy Industries

Maryam. Babaei Mashhadi[1], Behrooz. Ghasemi[2*], Seyed Abbas. Heydari[2]

[1] PhD Student, Department of Business Administration, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran
[2] Department of Business Administration, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

*** Corresponding author email address**: dr.behroozghasemi@yahoo.com

Article Info

Article type:
Original Research

How to cite this article:
Babaei Mashhadi, M., Ghasemi, B., & Heydari, S. A. (2027). A Model for Measuring Supply Chain Management in Dairy Industries. *Dynamic Management and Business Analysis*, *6*(1), 1-18.
https://doi.org/10.61838/dmbaj.363

© 2027 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to develop and validate a model for measuring supply chain management in dairy industries with emphasis on financial factors, integration, and environmental factors in Damdaran Dairy Company.

Methodology: This study was applied-developmental in terms of purpose and exploratory mixed-method in terms of methodology. In the qualitative phase, data were collected through semi-structured interviews with 14 senior managers of Damdaran Company and analyzed using open, axial, and selective coding. In the quantitative phase, the statistical population consisted of 610 experts and managers, from whom 236 participants were selected using Cochran's formula and simple random sampling. The research instrument was a researcher-made questionnaire developed based on qualitative findings and previous studies. Content validity was confirmed using the CVR index, and reliability was verified through Cronbach's alpha coefficients. Data analysis was conducted using the Kolmogorov–Smirnov test, Bartlett's test, and structural equation modeling in LISREL software.

Findings: The coding process identified 28 indicators and three main dimensions of supply chain management, including financial factors, integration, and environmental factors. Financial factors consisted of price and production cost components; integration included supplier and customer integration; and environmental factors comprised eco-friendly design, green productivity, and intra-organizational factors. The Kolmogorov–Smirnov test confirmed the normal distribution of data, while KMO and Bartlett's tests verified sampling adequacy and suitability for factor analysis. Furthermore, all factor loadings in the structural equation model were significant, and fit indices such as GFI, CFI, NFI, and RMSEA demonstrated satisfactory model fit.

Conclusion: The findings demonstrated that supply chain management in dairy industries is simultaneously influenced by financial factors, supply chain integration, and environmental considerations. Reducing operational costs, strengthening collaboration with suppliers and customers, and adopting environmentally friendly strategies can significantly enhance organizational performance and competitive advantage. Therefore, the proposed model can serve as an effective framework for improving supply chain processes and achieving sustainable development in dairy companies.

Keywords: *Supply Chain Management, Dairy Industry, Financial Factors, Supply Chain Integration, Environmental Factors, Green Productivity*

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In today's highly competitive and dynamic business environment, organizations are increasingly required to adopt integrated managerial approaches that enhance operational efficiency, reduce costs, improve customer satisfaction, and ensure sustainable development. Among these approaches, supply chain management (SCM) has emerged as one of the most influential strategic paradigms for improving organizational performance and gaining sustainable competitive advantage. Supply chain management encompasses all activities associated with the flow of materials, information, financial resources, and services from suppliers to end consumers (Kumar et al., 2020). Effective SCM enables organizations to coordinate suppliers, manufacturers, distributors, and customers in an integrated system aimed at maximizing value creation and minimizing operational inefficiencies.

The growing complexity of global markets, rapid technological changes, increasing customer expectations, and environmental concerns have transformed traditional supply chains into integrated, intelligent, and sustainable systems. Modern organizations are now expected to manage supply chains not only from an economic perspective but also through environmental and social dimensions (Raeitpisheh et al., 2018). Consequently, concepts such as green supply chain management, sustainable supply chain management, circular supply chains, and intelligent reverse supply chains have gained significant attention in recent years (Ghazi Asgar et al., 2024; Sadat Mousavipour et al., 2026). These approaches emphasize waste reduction, environmental protection, resource optimization, and the integration of advanced technologies into supply chain operations.

The dairy industry represents one of the most sensitive sectors regarding supply chain management due to the perishable nature of dairy products, strict storage requirements, and time-sensitive distribution processes. Any disruption in procurement, production, transportation, or storage may lead to product spoilage, financial losses, and environmental damage (Ahmadi & Behshidpour, 2023). Therefore, effective SCM plays a critical role in ensuring product quality, reducing waste, maintaining food safety, and improving organizational competitiveness within dairy industries.

One of the key dimensions of supply chain management is supply chain integration. Integration refers to the coordination and collaboration among different members of the supply chain, including suppliers, manufacturers, distributors, and customers (Thai & Jie, 2018). Integrated supply chains facilitate information sharing, demand forecasting, inventory management, and collaborative planning, thereby improving operational flexibility and organizational performance (Asare et al., 2023). Similarly, information integration has become increasingly important in the era of digital transformation and big data analytics. The efficient flow of information enables organizations to respond rapidly to market fluctuations and customer demands (Marvati Sharifabadi et al., 2024).

Environmental sustainability has also become a major concern for supply chain managers and policymakers. Green supply chain management practices, including eco-friendly product design, waste reduction, reverse logistics, recycling, and energy optimization, have been widely recognized as essential components of sustainable organizational development (Al-Sheyadi et al., 2019). Studies have shown that green SCM practices can improve both environmental and operational performance while enhancing organizational reputation and customer trust (Micheli et al., 2020; Yu et al., 2024). In industries such as dairy

manufacturing, where environmental impacts are substantial due to high energy consumption and waste generation, green supply chain strategies are particularly important.

Financial management is another critical dimension influencing supply chain efficiency. Organizations that effectively manage production costs, inventory costs, transportation expenses, and inter-organizational financial flows are more capable of improving profitability and operational sustainability (Nasrollahi et al., 2021). Lean supply chain approaches further contribute to cost reduction by eliminating non-value-added activities and improving process efficiency (Etemadi & Kasraei, 2024). In addition, the emergence of blockchain technologies, artificial intelligence, and big data analytics has significantly transformed supply chain financing and risk management practices (Gao, 2026; Zhang ،et al., 2025).

Recent studies have increasingly emphasized the role of intelligent technologies in improving supply chain resilience and risk prediction. Deep learning and predictive analytics are now used to identify disruptions, optimize logistics operations, and increase supply chain adaptability under uncertain conditions (Zogaan et al., 2025). Furthermore, sustainable supply chain finance has become a growing research area, particularly in industries facing environmental and economic uncertainties (Zhou & Masi, 2025). The challenges associated with global supply chain disruptions, protectionist policies, and resource limitations have further highlighted the necessity of developing comprehensive supply chain models capable of addressing both operational and strategic challenges (Zhu, 2025).

Despite the growing body of literature on supply chain management, there remains a significant gap regarding the development of comprehensive measurement models specifically designed for dairy industries. Many previous studies have focused primarily on operational efficiency, green practices, or financial performance independently, while limited attention has been devoted to developing an integrated framework encompassing financial, integration, and environmental dimensions simultaneously (Feyz et al., 2020; Keyghobadi, 2021). Therefore, the present study aimed to develop and validate a model for measuring supply chain management in dairy industries.

Methods and Materials

The present research was applied-developmental in terms of purpose and exploratory mixed-method in terms of methodology. The study was conducted in two qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, semi-structured interviews were conducted with 14 senior managers of Damdaran Dairy Company. Participants were selected through purposive judgmental sampling based on educational qualifications, managerial experience, and expertise in management and supply chain-related fields.

The qualitative data were analyzed using open, axial, and selective coding procedures. During open coding, 92 preliminary indicators related to supply chain management were identified. After the integration and refinement process in axial coding, 28 indicators remained for final analysis. Selective coding resulted in the identification of the main dimensions of the supply chain management model.

In the quantitative phase, the statistical population consisted of 610 managers and experts working at different organizational levels within Damdaran Company. Using Cochran's sampling formula, 236 participants were selected through simple random sampling. Data collection was conducted using a researcher-made questionnaire developed based on qualitative findings and previous literature.

The questionnaire's content validity was confirmed using the Content Validity Ratio (CVR) with the participation of 11 experts. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficient, and all

E-ISSN: 3041-8933

constructs achieved acceptable reliability values above 0.70. Data normality was examined using the Kolmogorov–Smirnov test, while sampling adequacy was evaluated using the KMO and Bartlett's tests. Structural equation modeling using LISREL software was employed to evaluate the conceptual model and examine relationships among variables.

Findings

The findings of the qualitative phase identified three main dimensions of supply chain management in dairy industries: financial factors, integration, and environmental factors. Financial factors included price and production cost components. Integration consisted of supplier integration and customer integration dimensions. Environmental factors included eco-friendly product design, green productivity, and intra-organizational environmental practices.

The reliability analysis demonstrated acceptable Cronbach's alpha coefficients for all constructs. The Kolmogorov–Smirnov test results confirmed the normal distribution of all variables. Furthermore, the KMO statistic exceeded the acceptable threshold, and Bartlett's test was statistically significant, indicating the suitability of the data for factor analysis and structural equation modeling.

Structural equation modeling results demonstrated that all factor loadings were statistically significant and exceeded acceptable levels. The model fit indices indicated satisfactory model fitness. Values of GFI, AGFI, NFI, NNFI, and CFI were all above 0.90, while RMSEA remained below 0.08, confirming the adequacy of the proposed model.

The findings also revealed that financial factors significantly contributed to effective supply chain management in dairy industries. Cost reduction, inventory optimization, and efficient resource utilization were identified as critical determinants of operational performance. Similarly, supply chain integration significantly improved coordination among suppliers and customers, enhanced information sharing, and increased organizational responsiveness.

Environmental factors were also found to play a substantial role in supply chain management effectiveness. Eco-friendly product design, waste reduction strategies, recycling initiatives, and environmental commitment by managers and employees positively contributed to organizational performance and sustainability.

Discussion and Conclusion

The findings of the present study demonstrated that supply chain management in dairy industries is a multidimensional concept influenced by financial, integration, and environmental dimensions. The results confirmed that effective cost management, supply chain integration, and environmental sustainability collectively contribute to organizational competitiveness and operational efficiency.

Financial factors were identified as a key determinant of supply chain effectiveness. Dairy industries face substantial operational costs related to transportation, storage, inventory management, and waste reduction. Therefore, organizations capable of minimizing unnecessary expenses and improving resource allocation are more likely to achieve sustainable competitive advantages.

The study also highlighted the importance of supply chain integration in enhancing organizational performance. Collaboration with suppliers and customers improves information sharing, demand forecasting, inventory control, and responsiveness to market changes. Integrated supply chains are better positioned to manage uncertainty, reduce operational disruptions, and increase customer satisfaction.

Environmental sustainability emerged as another critical factor affecting supply chain management effectiveness. Green supply chain practices such as recyclable packaging, waste management, eco-friendly production, and energy optimization contribute not only to environmental protection but also to improved operational performance and corporate reputation. In the dairy industry, where environmental impacts are substantial, green practices represent a strategic necessity rather than merely a social responsibility.

The results further suggested that modern supply chains increasingly depend on intelligent technologies and data-driven decision-making systems. Emerging technologies such as artificial intelligence, blockchain, big data analytics, and predictive modeling can significantly improve supply chain resilience, risk management, and operational transparency. Consequently, organizations should move beyond traditional supply chain approaches and adopt integrated and intelligent systems capable of responding to complex environmental and market challenges.

Overall, the proposed model provides a comprehensive framework for measuring supply chain management in dairy industries. The model can assist managers and policymakers in identifying critical supply chain dimensions, improving operational efficiency, reducing environmental impacts, and enhancing long-term organizational sustainability.

E-ISSN: 3041-8933

شاپای الکترونیکی: ۸۹۳۳-۳۰۴۱

مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار

دوره ۴، شماره ۴، صفحه ۱۸-۱

وبسایت مجله

تاریخچه مقاله
دریافت شده در تاریخ ۱ بهمن ۱۴۰۴
اصلاح شده در تاریخ ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۵
پذیرفته شده در تاریخ ۲ خرداد ۱۴۰۵
اولین انتشار در تاریخ ۵ خرداد ۱۴۰۵
انتشار نهایی در تاریخ ۱ فروردین ۱۴۰۶

ارائه مدلی برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی

مریم بابایی مشهدی[۱]، بهروز قاسمی[۲*]، سید عباس حیدری[۲]

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[*]ایمیل نویسنده مسئول: dr.behroozghasemi@yahoo.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله
پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:
بابایی مشهدی، مریم.، قاسمی، بهروز.، و حیدری، سید عباس. (۱۴۰۴). ارائه مدلی برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی. *مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار*، ۴(۴)، ۱۸-۱.

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، ارائه و اعتبارسنجی مدلی برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی با تأکید بر عوامل مالی، یکپارچگی و عوامل زیست‌محیطی در شرکت لبنیات دامداران بود. **روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از حیث روش، آمیخته اکتشافی بود. در بخش کیفی، داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با ۱۴ نفر از مدیران ارشد شرکت دامداران گردآوری شد و با استفاده از کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل گردید. در بخش کمی، جامعه آماری شامل ۶۱۰ نفر از کارشناسان و مدیران شرکت بود که بر اساس فرمول کوکران، ۲۳۶ نفر به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته مبتنی بر یافته‌های بخش کیفی و پیشینه پژوهش بود. روایی پرسشنامه با استفاده از شاخص CVR و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنف، آزمون بارتلت و مدل‌سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج کدگذاری مصاحبه‌ها منجر به شناسایی ۲۸ شاخص و سه بعد اصلی مدیریت زنجیره تأمین شامل عوامل مالی، یکپارچگی و عوامل زیست‌محیطی شد. بعد عوامل مالی شامل مؤلفه‌های قیمت و هزینه تولید، بعد یکپارچگی شامل یکپارچگی تأمین‌کنندگان و مشتریان و بعد عوامل زیست‌محیطی شامل طراحی سازگار با محیط زیست، بهره‌وری سبز و عوامل درون‌سازمانی بود. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف نشان داد توزیع داده‌ها نرمال است و آزمون KMO و بارتلت نیز کفایت نمونه و مناسب بودن تحلیل عاملی را تأیید کردند. همچنین تمامی بارهای عاملی در مدل معادلات ساختاری معنادار بودند و شاخص‌های برازش نظیر GFI، CFI، NFI و RMSEA حاکی از برازش مطلوب مدل بودند. **نتیجه‌گیری:** یافته‌های پژوهش نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی تحت تأثیر همزمان عوامل مالی، سطح یکپارچگی زنجیره و ملاحظات زیست‌محیطی قرار دارد. توجه به کاهش هزینه‌ها، تقویت همکاری با تأمین‌کنندگان و مشتریان و بهره‌گیری از راهبردهای سبز و سازگار با محیط زیست می‌تواند موجب ارتقای عملکرد تجاری و مزیت رقابتی شرکت‌های لبنی شود. از این رو، به‌کارگیری الگوی ارائه‌شده می‌تواند به مدیران صنایع لبنی در بهبود فرآیندهای زنجیره تأمین و توسعه پایدار سازمان کمک نماید.

کلیدواژگان: *مدیریت زنجیره تأمین، صنایع لبنی، عوامل مالی، یکپارچگی زنجیره تأمین، عوامل زیست‌محیطی، بهره‌وری سبز*

مقدمه

در عصر رقابت‌پذیری جهانی، سازمان‌ها برای بقا و توسعه پایدار ناگزیر به بهره‌گیری از رویکردهایی هستند که بتواند ضمن کاهش هزینه‌ها، کیفیت خدمات و محصولات را ارتقا داده و پاسخگویی سریع‌تری به نیازهای بازار فراهم آورد. در این میان، مدیریت زنجیره تأمین به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای مدیریتی، نقش تعیین‌کننده‌ای در هماهنگی جریان مواد، اطلاعات، منابع مالی و روابط میان اعضای زنجیره ایفا می‌کند. زنجیره تأمین شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و بازیگران از مرحله تأمین مواد اولیه تا تحویل محصول نهایی به مشتری است که هدف اصلی آن ایجاد ارزش افزوده و دستیابی به مزیت رقابتی پایدار می‌باشد (Kumar et al., 2020). امروزه سازمان‌ها دریافته‌اند که موفقیت آن‌ها نه صرفاً به عملکرد داخلی، بلکه به عملکرد کل شبکه زنجیره تأمین وابسته است و هرگونه اختلال در این زنجیره می‌تواند بر عملکرد کل سازمان تأثیر منفی بگذارد (Handoko et al., 2021).

با پیچیده‌تر شدن محیط کسب‌وکار، افزایش رقابت بین‌المللی، تغییرات سریع فناوری و افزایش انتظارات مشتریان، مدیریت زنجیره تأمین نیز دستخوش تحولات گسترده‌ای شده است. در سال‌های اخیر، مفاهیمی نظیر زنجیره تأمین سبز، زنجیره تأمین هوشمند، زنجیره تأمین پایدار و زنجیره تأمین حلقه‌بسته به‌عنوان رویکردهای نوین مورد توجه قرار گرفته‌اند (Mokhlesabadi et al., 2020; Sadat Mousavipour et al., 2026). توسعه فناوری‌های دیجیتال، کلان‌داده‌ها، بلاک‌چین و هوش مصنوعی موجب شده است که سازمان‌ها بتوانند فرآیندهای زنجیره تأمین را با دقت، سرعت و انعطاف‌پذیری بیشتری مدیریت کنند (Gao, 2026; Zhang et al., 2025). همچنین استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق در پیش‌بینی ریسک‌ها و افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین، به یکی از محورهای اصلی پژوهش‌های نوین تبدیل شده است (Zogaan et al., 2025).

صنایع غذایی و به‌ویژه صنایع لبنی، به دلیل ماهیت فسادپذیر محصولات، حساسیت بالایی نسبت به عملکرد زنجیره تأمین دارند. محصولات لبنی دارای عمر نگهداری محدود بوده و کوچک‌ترین اختلال در فرآیند تأمین، تولید، نگهداری یا توزیع می‌تواند منجر به افت کیفیت، افزایش ضایعات و خسارات مالی و زیست‌محیطی شود (Ahmadi & Behshidpour, 2023). از این رو، مدیریت اثربخش زنجیره تأمین در صنایع لبنی نه‌تنها یک ضرورت اقتصادی، بلکه یک الزام استراتژیک برای حفظ کیفیت، ایمنی غذایی و رضایت مشتریان محسوب می‌شود. در چنین شرایطی، سازمان‌های فعال در این صنعت باید بتوانند از طریق یکپارچه‌سازی فرآیندها، همکاری با تأمین‌کنندگان و مشتریان، و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، عملکرد زنجیره تأمین خود را بهبود بخشند (Thai & Jie, 2018).

یکی از مهم‌ترین ابعاد مدیریت زنجیره تأمین، یکپارچگی زنجیره است. یکپارچگی به معنای هماهنگی و همکاری مؤثر میان اعضای زنجیره تأمین در راستای دستیابی به اهداف مشترک است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که یکپارچگی میان تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و مشتریان می‌تواند موجب کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت پاسخگویی، بهبود کیفیت خدمات و ارتقای عملکرد تجاری شود (Asare et al., 2023). همچنین یکپارچگی اطلاعاتی از طریق تبادل داده‌ها، پیش‌بینی تقاضا و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته، موجب کاهش عدم اطمینان و بهبود تصمیم‌گیری در زنجیره تأمین می‌شود (Marvati Sharifabadi et al., 2024). از سوی دیگر، یکپارچگی زنجیره تأمین می‌تواند انعطاف‌پذیری ساختاری سازمان‌ها را افزایش داده و آن‌ها را در برابر بحران‌ها و اختلالات محیطی مقاوم‌تر سازد (Miraa et al., 2019).

در سال‌های اخیر، پایداری و ملاحظات زیست‌محیطی نیز به یکی از ارکان اساسی مدیریت زنجیره تأمین تبدیل شده است. افزایش نگرانی‌ها درباره آلودگی محیط زیست، مصرف بی‌رویه منابع طبیعی و تولید ضایعات، سازمان‌ها را به سمت اتخاذ رویکردهای سبز سوق داده

E-ISSN: 3041-8933

است (Roy et al., 2019). مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل اقداماتی نظیر طراحی سازگار با محیط زیست، کاهش مصرف انرژی، استفاده از مواد قابل بازیافت، لجستیک معکوس و مدیریت ضایعات است که هدف آن کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی در سراسر زنجیره می‌باشد (Al-Sheyadi et al., 2019). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اجرای اقدامات سبز در زنجیره تأمین می‌تواند علاوه بر حفاظت از محیط زیست، موجب کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود تصویر برند سازمان شود (Micheli et al., 2020).

در صنایع لبنی، اهمیت ملاحظات زیست‌محیطی دوچندان است؛ زیرا فرآیندهای تولید و نگهداری این محصولات نیازمند مصرف بالای انرژی، آب و مواد اولیه بوده و در صورت مدیریت نامناسب، حجم زیادی از ضایعات تولید می‌شود. استفاده از فناوری‌های سبز، بازیافت پسماندها و طراحی بسته‌بندی‌های قابل بازیافت می‌تواند به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی این صنعت کمک کند (Yu et al., 2024). علاوه بر این، افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان نسبت به محصولات دوستدار محیط زیست، سازمان‌ها را ملزم ساخته است تا در طراحی و اجرای زنجیره تأمین خود، مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را مدنظر قرار دهند (Ghazi Asgar et al., 2024).

از منظر اقتصادی نیز مدیریت زنجیره تأمین تأثیر مستقیمی بر هزینه‌ها و سودآوری سازمان دارد. مدیریت صحیح هزینه‌های بین‌سازمانی، کاهش موجودی‌های مازاد، بهینه‌سازی فرآیندهای لجستیکی و کاهش اتلاف منابع می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری و مزیت رقابتی شود (Nasrollahi et al., 2021). در همین راستا، پژوهشگران بر اهمیت استفاده از مدل‌های ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین برای شناسایی نقاط ضعف و بهبود فرآیندها تأکید کرده‌اند (Keyghobadi, 2021). همچنین رویکردهای ناب در زنجیره تأمین با حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده و کاهش اتلاف، می‌توانند کارایی سازمان را بهبود بخشند (Etemadi & Kasraei, 2024).

تحقیقات مختلفی در حوزه مدیریت زنجیره تأمین انجام شده است که هر یک بر ابعاد خاصی از این مفهوم تمرکز داشته‌اند. برخی مطالعات بر زنجیره تأمین پایدار و عوامل مؤثر بر آن تأکید کرده‌اند (Anvari, 2020; Raeitpisheh et al., 2018). برخی دیگر به بررسی نقش زنجیره تأمین سبز در بهبود عملکرد سازمانی پرداخته‌اند (Feyz et al., 2020; Rezvani et al., 2021). همچنین پژوهش‌هایی در زمینه لجستیک، جریان اطلاعات و مدیریت دانش در زنجیره تأمین انجام شده است که نشان‌دهنده اهمیت دانش و اطلاعات در کارایی زنجیره می‌باشد (Mousavi Shamsabad et al., 2021; Rahimi et al., 2021). در حوزه صنایع غذایی نیز مطالعات متعددی به بررسی زنجیره تأمین سبز، پایداری و یکپارچگی پرداخته‌اند (Haghighat Monfared & Karimi, 2024).

با وجود گسترش پژوهش‌ها در حوزه مدیریت زنجیره تأمین، همچنان خلأهایی در زمینه ارائه مدل‌های جامع برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی وجود دارد. بسیاری از پژوهش‌های پیشین یا صرفاً بر ابعاد مالی تمرکز داشته‌اند یا تنها به جنبه‌های زیست‌محیطی و عملیاتی پرداخته‌اند. علاوه بر این، اغلب مطالعات انجام‌شده در صنایع دیگر بوده و کمتر به ویژگی‌های خاص صنایع لبنی توجه کرده‌اند. در حالی که صنایع لبنی به دلیل فسادپذیری محصولات، حساسیت بالا به زمان، نیاز به نگهداری خاص و الزامات زیست‌محیطی، نیازمند مدل‌های اختصاصی برای ارزیابی و مدیریت زنجیره تأمین هستند (Zhou & Masi, 2025). همچنین چالش‌های نوظهوری نظیر حمایت‌گرایی در زنجیره تأمین مواد معدنی و انرژی، نوسانات اقتصادی و ریسک‌های جهانی می‌توانند به‌طور غیرمستقیم بر صنایع غذایی و لبنی اثرگذار باشند (Zhu, 2025).

از سوی دیگر، تحولات فناورانه و توسعه سیستم‌های هوشمند موجب شده است که سازمان‌ها به سمت زنجیره‌های تأمین داده‌محور و هوشمند حرکت کنند. بهره‌گیری از کلان‌داده‌ها، تحلیل‌های پیش‌بینانه و فناوری بلاک‌چین می‌تواند شفافیت، امنیت و قابلیت رهگیری را در زنجیره تأمین افزایش دهد (Gao, 2026; Zhang et al., 2025). همچنین سیستم‌های تصمیم‌یار مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند در مدیریت ریسک، پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی عملکرد زنجیره نقش مهمی ایفا کنند (Zogaan et al., 2025). این تحولات نشان می‌دهد که

مدل‌های سنتی مدیریت زنجیره تأمین دیگر پاسخگوی نیازهای پیچیده سازمان‌های امروزی نیستند و لازم است الگوهای جدید و جامع‌تری طراحی شود.

بنابراین، با توجه به اهمیت روزافزون مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی، ضرورت توجه به ابعاد مالی، زیست‌محیطی و یکپارچگی، و همچنین خلأ موجود در زمینه ارائه مدل‌های جامع اندازه‌گیری، پژوهش حاضر با هدف ارائه مدلی برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی انجام شده است.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی است؛ زیرا الگوی طراحی شده در نهایت منجر به مبنایی برای ارائه راهکار علمی جهت مدیریت زنجیره تامین خواهد شد و از آنجا که هدف این تحقیق ارائه مدل مدیریت زنجیره تامین است توسعه‌ای نیز محسوب می‌شود. رویکرد ما در اینجا رویکرد اکتشافی است زیرا در رویکرد اکتشافی، محقق به دنبال، شناسایی عوامل، ارائه مدل، ارائه چارچوب و... می‌باشد.

این تحقیق از آنجا که در دو مرحله کیفی و کمی و ترکیب این دو انجام شده است، یک طرح ترکیبی است که در مرحله کیفی و کمی، داده‌ها به ترتیب با استفاده از مصاحبه نیمه ساختاریافته و پرسشنامه جمع‌آوری شده‌اند. ابزارهای پژوهش کیفی (مصاحبه خبرگان) و پژوهش کمی (پرسشنامه) و اجرای آن در نمونه منتخب از جامعه موردنظر استفاده شده است.

تحقیق حاضر از نظر روش و نحوه‌ی گردآوری داده‌ها، پیمایشی، توصیفی به این جهت که به وضع موجود پرداخته می‌شود؛ همچنین از لحاظ انجام میدانی محسوب می‌شود، زیرا در یک محیط واقعی و میدانی که شرکت دامداران است، اجرا شده است.

جامعه آماری برای داده‌های کیفی در این تحقیق که با هدف اصلی ارائه مدل و طرحی برای تدوین مدل اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تامین و اهداف فرعی از جمله تأثیر عوامل مختلف بر این متغیرها انجام شده است، شامل دو گروه ذیل بودند:

بخش اول برای گردآوری داده‌های کیفی در این تحقیق، شامل ۱۴ نفر از مدیران ارشد شرکت لبنیات دامداران بودند.

خبرگان منتخب برای انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته دارای مشخصات زیر بودند:

الف) دارای مدرک دکتری یا دانشجوی دکتری

ب) حداقل ۱۵ سال سابقه در حوزه لبنیات

ج) فارغ‌التحصیل در یکی از رشته‌های مدیریت (گرایش‌های صنعتی، بازرگانی و کارآفرینی) یا مدیریت کارآفرینی. (یکی از مقاطع تحصیلی خبرگان باید در یکی از رشته‌های فوق‌الذکر باشد).

بنابراین، روش نمونه‌گیری هدفمند و به‌صورت قضاوتی انتخاب گردید که با شناسایی افراد مورد مصاحبه در دو گروه علمی و کاربردی در زمینه داده‌های کیفی مورد پرسش قرار گرفتند.

بخش دوم پژوهش حاضر، ۶۱۰ نفر از کارشناسان و مدیران سطوح مختلف شرکت دامداران می‌باشد. با عنایت به حجم بالای جامعه آماری، از فرمول حجم نمونه کوکران استفاده شد:

$$n=\frac{NZ^{2}_{1-\frac{\alpha}{2}}pq}{(N-1)\varepsilon^{2}+Z^{2}_{1-\frac{\alpha}{2}}pq}\Rightarrow\frac{610\times(1.96)^{2}\times(0.5)^{2}}{609\times(0.05)^{2}+(1.96)^{2}(0.5)^{2}}\cong 236$$

بنابراین، نمونه آماری مورد نظر، ۲۳۶ نفر و روش نمونه‌گیری نیز تصادفی ساده می‌باشد.

E-ISSN: 3041-8933

بخشی از تحقیقات دانشگاهی در سراسر جهان، مشخصاً با هدف طراحی و ساخت پرسشنامه انجام می‌شود. پرسشنامه این تحقیق، پرسشنامه‌ای تلفیقی بوده که اساس طراحی آن شاخص‌های بدست آمده از بخش کیفی تحقیق (کدگذاری مصاحبه‌ها) و همین طور مؤلفه‌های موجود در پژوهش‌های پیشین پیرامون چگونگی اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تامین است.

در این تحقیق، داده‌های بخش کیفی از طریق مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شدند. گردآوری داده‌ها به‌منظور تولید نظریه، به‌گونه‌ای است که تحلیلگر همچنان‌که داده‌ها را جمع‌آوری، کدگذاری و تحلیل می‌کند، تصمیم می‌گیرد در مرحلهٔ بعد، چه داده‌هایی را از کجا به‌دست آورد تا نظریهٔ درحال ظهور توسعه یابد.

پس از اتمام اولین مصاحبه، فرایند کدگذاری باز آغاز می‌شود. در این مرحله، پس از شنیدن مصاحبه‌های ضبط‌شده، نکات کلیدی مصاحبه‌ها یادداشت شده و هر نکتهٔ کلیدی، یک شاخص محسوب می‌شود.

در ابتدا پس از مصاحبه با خبرگان شرکت دامداران، مرحله اول (کدگذاری باز) انجام شد. در این مرحله، ۹۲ شاخص شناسایی و کدگذاری شدند. در این میان، به ۴۵ شاخص از سوی بیش از ۳ نفر از خبرگان اشاره شد. لازم به ذکر است فرآیند کدگذاری باز تا زمان شناسایی مقولهٔ اصلی ادامه می‌یابد.

در مرحله کدگذاری محوری، برخی از شاخص‌ها تلفیق و برخی دیگر که صرفاً نظر یک یا حداکثر دو خبره بودند، حذف شدند. بدین ترتیب، ۲۸ شاخص شناسایی و برای بخش کدگذاری انتخابی مورد بررسی قرار گرفتند. بنابراین با تلفیق برخی شاخص‌ها با یکدیگر، شاخص‌های به‌دست‌آمده از قدرت بیشتری برای طراحی مدل نظری برخوردار شدند.

کدهای انتخابی، چگونگی ارتباط مقوله‌ها با یکدیگر را مفهوم‌سازی می‌کنند. کدگذاری نظری معمولاً در زمان مرتب‌سازی و یکپارچه-کردن یادداشت‌ها اتفاق می‌افتد. کدگذاری باز و محوری، به دسته‌بندی، طبقه‌بندی و در واقع جداسازی داده‌ها می‌پردازد، اما در این مرحله و از طریق کدهای نظری، شاخص‌ها با یکدیگر ارتباط پیدا می‌کنند. با مقایسهٔ داده‌ها، تحلیل‌ها و یادداشت‌ها، با کدهای پیشنهادی گلیزر مشخص شد که درنهایت متغیر اصلی تحقیق (مدیریت زنجیره تامین) شامل سه بعد اصلی عوامل مالی (شامل مؤلفه‌های قیمت و هزینه تولید)، یکپارچگی (شامل مؤلفه‌های یکپارچگی زنجیره تامین و مشتریان) و عوامل زیست‌محیطی (شامل مؤلفه‌های طراحی سازگار با محیط زیست، بهره‌وری سبز و عوامل درون سازمانی) و شامل ۲۸ شاخص می‌باشد.

در این تحقیق، برای سنجش روایی پرسشنامه از روایی محتوا استفاده شد. بدین منظور، پرسشنامه میان ۱۱ نفر از خبرگان مدیریت توزیع و نتایج حاصله به شرح زیر به‌دست آمد:

جدول ۱

*مقدار **CVR** برای شاخص¬های مدیریت زنجیره تامین*

ردیف	شاخص‌ها	مقدار CVR	ردیف	شاخص‌ها	مقدار CVR
۱	بهای تمام‌شده محصول	۱	۱۵	مشارکت مشتریان در فرآیندهای توسعه محصول	۱
۲	هزینه بازرسی محصولات	۱	۱۶	تاکید بر طراحی محصولات جهت کاهش مصرف انرژی	۰.۶۴
۳	هزینه ذخیره احتیاطی	۱	۱۷	تاکید بر طراحی محصولات قابل استفاده مجدد و قابل بازیافت	۰.۸۲
۴	تولید محصولات با قیمت پایین	۰.۸۲	۱۸	تاکید بر طراحی محصولات جهت کاهش استفاده از مواد مضر	۱

۵	تولید محصول با سطح موجودی اندک	۰.۸۲	۱۹	تاکید بر بهینه‌سازی روند طراحی محصولات جهت کاهش صدا و آلودگی هوا	۰.۸۲
۶	تولید محصولات رقبا با قیمت پایین‌تر	۰.۸۲	۲۰	کاهش متناوب استفاده از مواد اولیه مضر	۰.۶۴
۷	اشتراک اطلاعات با تامین‌کنندگان اصلی از طریق فناوری اطلاعات	۰.۸۲	۲۱	تاکید بر بهینه‌سازی روند طراحی جهت کاهش ضایعات (جامد و مایع)	۱
۸	مشارکت استراتژیک بالا با تامین‌کنندگان	۱	۲۲	تلاش در جهت کاهش حوادث زیست‌محیطی	۰.۶۴
۹	برنامه‌ریزی مشترک برای به دست آوردن فرآیندهای سفارش پاسخ سریع	۰.۶۴	۲۳	کاهش میزان دفع زباله جامد	۱
۱۰	کسب اطلاعات از تامین‌کنندگان در مورد فرآیندهای تولید و تدارکات	۰.۶۴	۲۴	عدم استفاده از موادی که موجب آلودگی هوا و آب	۰.۶۴
۱۱	اشتراک اطلاعات با مشتریان عمده در مورد اطلاعات بازار	۰.۸۲	۲۵	تعهد مدیران ارشد	۰.۸۲
۱۲	اشتراک اطلاعات با مشتریان عمده از طریق فناوری اطلاعات	۰.۶۴	۲۶	تاکید بر همکاری متقابل با ذینفعان برای بهبود محیط زیست	۱
۱۳	همکاری با مشتریان برای برای برنامه‌ریزی و پیش‌بینی تقاضاهای آنان	۰.۶۴	۲۷	تاکید بر برنامه‌های زیست‌محیطی	۰.۸۲
۱۴	ارائه اطلاعات درخصوص فرآیندهای تهیه و تولید توسط مشتریان	۱	۲۸	تدوین برنامه‌هایی برای پیشگیری از آلودگی محیط	۰.۸۲

پس از روایی‌سنجی، هیچ یک از سؤالات حذف نشده و در نهایت ۲۸ سوال، نهایی گردید. بنابراین می‌توان ادعا کرد که روایی محتوای ابزار اندازه‌گیری مورد تائید قرار گرفت.

برای سنجش پایایی پرسشنامه نیز از تکنیک آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج حاصله در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲

مقدار آلفای کرونباخ برای متغیرهای پژوهش

متغیرها	آلفای کرونباخ	متغیرها	آلفای کرونباخ
عامل مالی	۰.۷۴۸	یکپارچگی مشتریان	۰.۷۶۹
قیمت	۰.۷۲۶	عوامل زیست‌محیطی	۰.۷۹۴
هزینه تولید	۰.۷۶۳	طراحی سازگار با محیط زیست	۰.۷۷۳
یکپارچگی	۰.۷۶۲	بهره‌وری سبز	۰.۸۰۵
یکپارچگی تامین‌کنندگان	۰.۷۵۵	عوامل درون سازمانی	۰.۷۸۹

همانطور که مشاهده می‌شود مقادیر آلفای کرونباخ برای تمام متغیرها از ۰.۷ بیشتر بوده و بنابراین پایایی متغیرها با تکنیک آلفای کرونباخ ثابت می‌شود.

یافته‌ها

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون آماری کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد.

E-ISSN: 3041-8933

جدول ۳

نتایج حاصل از بکارگیری آزمون کولموگروف- اسمیرنف

متغیرها	سطح معناداری	نتیجه
مدیریت زنجیره تامین	۰.۱۳۳	توزیع داده‌ها نرمال است
عوامل مالی	۰.۱۴۵	توزیع داده‌ها نرمال است
یکپارچگی	۰.۰۷۳	توزیع داده‌ها نرمال است
عوامل زیست‌محیطی	۰.۹۶	توزیع داده‌ها نرمال است

در جدول فوق با توجه به اینکه برای همه متغیرها سطح معناداری از مقدار ۰/۰۵ بیشتر شده است، لذا می‌توان گفت تمام متغیرها با اطمینان ۹۵ درصد از توزیع نرمال پیروی می‌کنند.

برای بررسی میزان کفایت حجم نمونه از آزمون بارتلت استفاده شد:

جدول ۴

آزمون بارتلت

آماره کی ام او	سطح معناداری	درجه آزادی
۰.۷۶۵	۰.۰۰۰	۳۴۱

با توجه به اینکه در جدول ۴ سطح معناداری کمتر از ۰،۰۵ و مقدار آماره KMO بیشتر از ۰.۷ شده است، شرط لازم برای داشتن کفایت عاملی شدن وجود دارد.

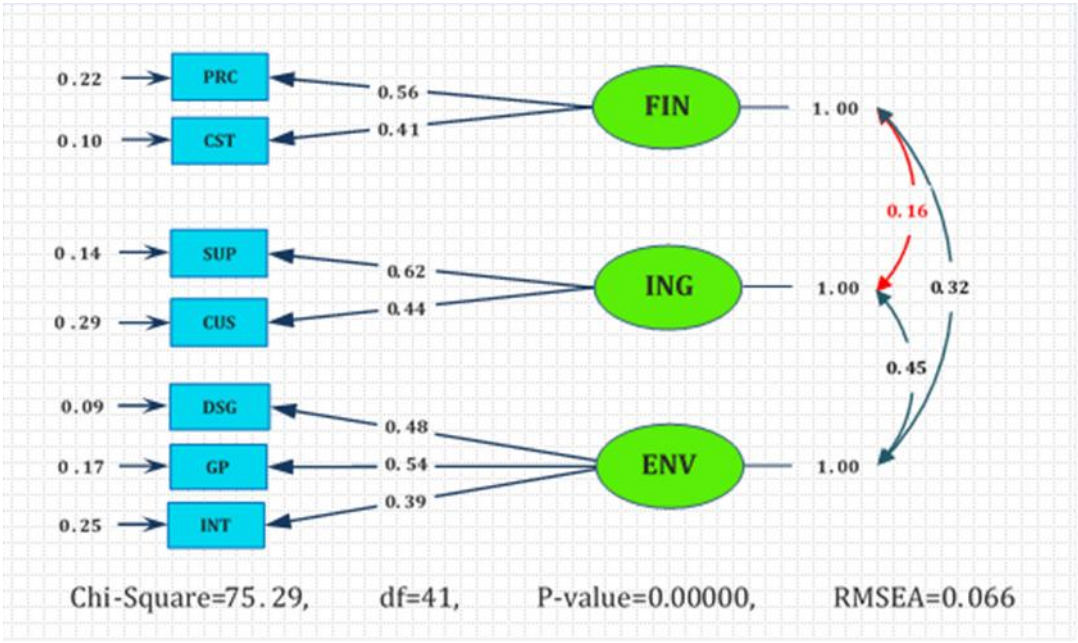
با توجه به نرمال‌بودن توزیع داده‌ها در جامعه آماری و همچنین کفایت حجم نمونه، شرایط لازم برای بهره‌گیری از مدلسازی معادلات ساختاری مهیا می‌باشد.

در ادامه برای بررسی متغیرهای تحقیق از مدلسازی معادلات ساختاری در محیط نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. پس از تعیین مدل‌های اندازه‌گیری به منظور ارزیابی مدل مفهومی تحقیق برای متغیر مدیریت زنجیره تامین و همچنین اطمینان یافتن از وجود یا عدم وجود رابطه علی میان متغیرهای تحقیق و بررسی تناسب داده‌های مشاهده شده با مدل مفهومی تحقیق، مدل تحقیق با استفاده از مدل معادلات ساختاری نیز آزمون شدند.

شکل زیر ، مدل اصلی تحقیق را که در نرم‌افزار لیزرل رسم شده است، نشان می‌دهد.

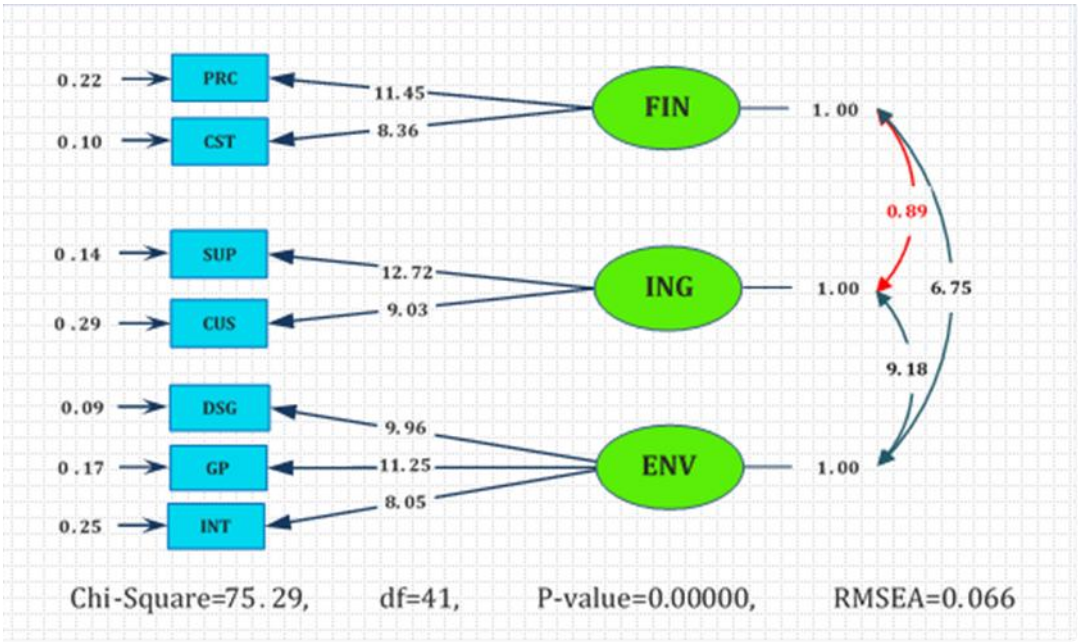
شکل ۱

ضرایب استاندارد مدل برازش‌یافته



شکل ۲

مقدار t برای بررسی معنی‌داری پارامترهای مدل برازش‌یافته



در اشکال فوق، اولین متغیر، عوامل مالی (FIN)، دومین بعد، یکپارچگی (ING) و آخرین بعد بعد نیز عوامل زیست‌محیطی (ENV) می‌باشد.

E-ISSN: 3041-8933

همانطور که در این مدل مشخص شده است، بارهای عاملی کلیهٔ گویه‌های مربوط به متغیرها خارج از بازه ۱.۹۶- تا ۱.۹۶ می‌باشند؛ بنابراین می‌توان گفت که کلیه شاخص‌های مربوط به مدل تحقیق، در سطح ۹۵٪ معنادار می‌باشند.

همچنین با توجه به بارهای عاملی موجود در هر یک از ابعاد می‌توان در مورد اهمیت هر یک از نشانگرها تصمیم‌گیری نمود. بنابراین می‌توان ادعا کرد مدل نهایی مدیریت زنجیره تامین شامل عوامل مالی (شامل مؤلفه‌های قیمت و هزینه تولید)، یکپارچگی (شامل مؤلفه‌های یکپارچگی تامین‌کنندگان و مشتریان) و عوامل نامشهود (شامل مؤلفه‌های طراحی سازگار با محیط زیست، بهره‌وری سبز و عوامل درون‌سازمانی) می‌باشد.

با بررسی شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری مشاهده شد که مقادیر GFI، AGFI، NFI، NNFI و CFI بیشتر از ۰.۹، مقدار RMSEA بین ۰.۰۵ تا ۰.۰۸ و مقدار χ^2 / df نیز کمتر از ۲ به دست آمده و بنابراین می‌توان ادعا کرد که مدل تحقیق از برازش مناسبی برخوردار می‌باشد.

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود مقدار GFI، AGFI، NFI، NNFI و CFI بیشتر از ۰.۹ بوده و برای تمامی مدل‌ها، مقدار تقسیم آماره کای دو بر درجه آزادی کمتر از ۲ و مقدار RMSEA نیز کمتر از ۰.۰۸ به دست آمد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت مدل‌های مذکور از برازش مناسبی برخوردار می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدلی برای اندازه‌گیری مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی انجام شد و نتایج نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین در این صنعت متشکل از سه بعد اصلی عوامل مالی، یکپارچگی و عوامل زیست‌محیطی است. یافته‌ها بیانگر آن بود که هر یک از این ابعاد به‌صورت مستقیم و معنادار در شکل‌گیری مدیریت اثربخش زنجیره تأمین نقش دارند و می‌توانند بر عملکرد تجاری، عملیاتی و رقابتی صنایع لبنی اثرگذار باشند. همچنین نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل پیشنهادی از برازش مطلوبی برخوردار بوده و شاخص‌های استخراج‌شده توانسته‌اند مفهوم مدیریت زنجیره تأمین را به‌خوبی تبیین کنند. این یافته‌ها بیانگر آن است که مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی یک مفهوم چندبعدی بوده و نمی‌توان آن را صرفاً به جنبه‌های مالی یا عملیاتی محدود کرد.

نخستین یافته مهم پژوهش حاضر، تأثیر عوامل مالی بر مدیریت زنجیره تأمین بود. نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی نظیر قیمت تمام‌شده، هزینه‌های تولید، هزینه‌های نگهداری و کاهش اتلاف منابع نقش مهمی در کارایی زنجیره تأمین صنایع لبنی دارند. این یافته با نتایج پژوهش (Nasrollahi et al., 2021) همسو است که نشان داد مدیریت هزینه‌های بین‌سازمانی در زنجیره تأمین می‌تواند موجب بهبود عملکرد اقتصادی و افزایش بهره‌وری شود. همچنین پژوهش (Roy et al., 2019) نیز تأکید می‌کند که مدیریت مالی و استفاده از ابزارهای اقتصادی در زنجیره تأمین نقش مهمی در پایداری و رقابت‌پذیری سازمان‌ها دارد. در صنایع لبنی، به دلیل فسادپذیری بالا و هزینه‌های زیاد حمل‌ونقل، نگهداری و توزیع، مدیریت هزینه‌ها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. از این رو، سازمان‌هایی که بتوانند از طریق بهینه‌سازی فرآیندها، کاهش ضایعات و استفاده از فناوری‌های نوین هزینه‌های خود را کنترل کنند، از مزیت رقابتی بالاتری برخوردار خواهند شد.

از سوی دیگر، یافته‌های این پژوهش نشان داد که یکپارچگی زنجیره تأمین یکی از مهم‌ترین ابعاد مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی است. نتایج بیانگر آن بود که همکاری مؤثر با تأمین‌کنندگان، تبادل اطلاعات، برنامه‌ریزی مشترک و تعامل مستمر با مشتریان می‌تواند موجب بهبود عملکرد زنجیره تأمین شود. این یافته با نتایج پژوهش (Thai & Jie, 2018) همخوانی دارد که نشان داد یکپارچگی زنجیره تأمین تأثیر معناداری بر عملکرد شرکت‌ها دارد. همچنین (Asare et al., 2023) بیان می‌کند که یکپارچگی مبتنی بر نوآوری، انعطاف‌پذیری

ساختاری و عملکرد استراتژیک سازمان را ارتقا می‌دهد. در همین راستا، (Bwaliez, 2021) نیز نقش میانجی عملکرد نوآورانه را در ارتباط بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمانی تأیید کرده است.

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داد که یکپارچگی اطلاعاتی و اشتراک‌گذاری داده‌ها در میان اعضای زنجیره تأمین نقش مهمی در بهبود هماهنگی و کاهش عدم‌اطمینان دارد. این نتیجه با پژوهش (Marvati Sharifabadi et al., 2024) همسو است که جریان اطلاعات را یکی از مهم‌ترین عناصر مدیریت زنجیره تأمین در عصر اطلاعات معرفی کرده‌اند. در صنایع لبنی، تبادل سریع اطلاعات درباره میزان تقاضا، موجودی انبار، شرایط نگهداری و زمان توزیع می‌تواند از بروز ضایعات و کمبود کالا جلوگیری کند. همچنین (Handoko et al., 2021) نشان داد که استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی و منابع سازمانی موجب افزایش مزیت رقابتی و عملکرد شرکت‌ها می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که یکپارچگی اطلاعاتی در صنایع لبنی، علاوه بر بهبود هماهنگی، موجب افزایش سرعت تصمیم‌گیری و انعطاف‌پذیری سازمان در مواجهه با تغییرات محیطی خواهد شد.

بعد دیگر شناسایی‌شده در پژوهش حاضر، عوامل زیست‌محیطی بود که شامل طراحی سازگار با محیط زیست، بهره‌وری سبز و عوامل درون‌سازمانی می‌شود. نتایج نشان داد که توجه به محیط زیست و اجرای اقدامات سبز در صنایع لبنی می‌تواند موجب بهبود عملکرد زنجیره تأمین شود. این یافته با نتایج پژوهش (Al-Sheyadi et al., 2019) همسو است که تأکید می‌کند اقدامات مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند عملکرد زیست‌محیطی سازمان‌ها را ارتقا دهد. همچنین (Micheli et al., 2020) نشان داد که اجرای شیوه‌های زنجیره تأمین سبز علاوه بر کاهش اثرات زیست‌محیطی، بر عملکرد اقتصادی و عملیاتی سازمان‌ها نیز اثر مثبت دارد.

در همین راستا، (Rezvani et al., 2021) نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌تواند عملکرد تأمین‌کنندگان را از طریق سرمایه اجتماعی بهبود بخشد. این موضوع در صنایع لبنی اهمیت زیادی دارد؛ زیرا این صنعت به‌طور مستقیم با منابع طبیعی، انرژی و پسماندهای زیست‌محیطی در ارتباط است. استفاده از بسته‌بندی‌های قابل بازیافت، کاهش ضایعات تولید، بازیافت آب پنیر و کاهش مصرف انرژی از جمله اقداماتی است که می‌تواند عملکرد زیست‌محیطی صنایع لبنی را بهبود بخشد. یافته‌های پژوهش حاضر همچنین با نتایج (Yu et al., 2024) همخوانی دارد که مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین سبز را عاملی مؤثر بر عملکرد عملیاتی سازمان‌ها معرفی کرده‌اند.

یکی دیگر از نتایج مهم پژوهش حاضر، نقش عوامل درون‌سازمانی در موفقیت مدیریت زنجیره تأمین بود. یافته‌ها نشان داد که تعهد مدیریت ارشد، فرهنگ سازمانی، آموزش کارکنان و حمایت از برنامه‌های زیست‌محیطی نقش مهمی در اجرای موفق مدیریت زنجیره تأمین دارند. این نتیجه با یافته‌های (Anvari, 2020) همسو است که عوامل سازمانی، تعهد مدیریتی و ارزش‌های اجتماعی را از مهم‌ترین محرک‌های مدیریت زنجیره تأمین پایدار معرفی کرده‌اند. همچنین (Kumar et al., 2020) بیان می‌کند که مسئولیت‌پذیری اجتماعی و توجه به پایداری نیازمند مشارکت فعال مدیریت و کارکنان سازمان است. در صنایع لبنی، اجرای موفق برنامه‌های زنجیره تأمین بدون حمایت مدیریت ارشد و مشارکت کارکنان امکان‌پذیر نخواهد بود.

نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی باید از رویکردهای سنتی فاصله گرفته و به سمت مدل‌های هوشمند و داده‌محور حرکت کند. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که فناوری‌هایی نظیر کلان‌داده، بلاک‌چین و هوش مصنوعی می‌توانند ریسک‌های زنجیره تأمین را کاهش داده و تاب‌آوری آن را افزایش دهند (Gao, 2026; Zhang et al., 2025). همچنین (Zogaan et al., 2025) تأکید می‌کند که استفاده از یادگیری عمیق در پیش‌بینی ریسک‌ها می‌تواند به بهبود انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری زنجیره تأمین کمک کند. در صنایع لبنی، که با نوسانات تقاضا، فسادپذیری و حساسیت زمانی مواجه هستند، بهره‌گیری از این فناوری‌ها می‌تواند موجب افزایش سرعت واکنش و کاهش خسارات شود.

E-ISSN: 3041-8933

یافته‌های پژوهش حاضر همچنین نشان داد که مفهوم پایداری در زنجیره تأمین دیگر محدود به مسائل زیست‌محیطی نیست، بلکه ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فناورانه را نیز دربرمی‌گیرد. این نتیجه با پژوهش (Raeitpisheh et al., 2018) همسو است که زنجیره تأمین پایدار را متشکل از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌داند. همچنین (Keyghobadi, 2021) بر اهمیت ارزیابی پایداری زنجیره تأمین در صنایع مختلف تأکید کرده است. در همین راستا، (Ghazi Asgar et al., 2024) نیز بیان می‌کند که زنجیره تأمین دایره‌ای می‌تواند نقش مهمی در کاهش اثرات زیست‌محیطی و استفاده بهینه از منابع ایفا کند.

از منظر کاربردی، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که صنایع لبنی برای دستیابی به مزیت رقابتی باید رویکردی جامع نسبت به مدیریت زنجیره تأمین اتخاذ کنند. صرف تمرکز بر کاهش هزینه‌ها بدون توجه به یکپارچگی و ملاحظات زیست‌محیطی نمی‌تواند موفقیت بلندمدت سازمان را تضمین کند. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که توجه به مدیریت دانش، اطلاعات و نوآوری می‌تواند کارایی زنجیره تأمین را افزایش دهد (Mousavi Shamsabad et al., 2021). افزون بر این، استفاده از رویکردهای ناب و چابک می‌تواند سرعت پاسخگویی و انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین را در برابر تغییرات محیطی افزایش دهد (Etemadi & Kasraei, 2024; Farhadi et al., 2019).

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین در صنایع لبنی مفهومی چندبعدی است که تحت تأثیر عوامل مالی، یکپارچگی و عوامل زیست‌محیطی قرار دارد. همچنین مشخص شد که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، اطلاعات، رویکردهای سبز و همکاری مؤثر میان اعضای زنجیره می‌تواند عملکرد تجاری و عملیاتی صنایع لبنی را بهبود بخشد. این یافته‌ها می‌تواند مبنایی برای طراحی راهبردهای مدیریتی و تصمیم‌گیری‌های کلان در صنایع لبنی باشد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن جامعه آماری به شرکت دامداران اشاره کرد که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر صنایع لبنی با محدودیت مواجه سازد. همچنین جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه و مصاحبه ممکن است تحت تأثیر دیدگاه‌های ذهنی پاسخ‌دهندگان قرار گرفته باشد. محدودیت زمانی و عدم امکان بررسی تغییرات بلندمدت زنجیره تأمین نیز از دیگر محدودیت‌های این پژوهش بود.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده به بررسی مدیریت زنجیره تأمین در سایر صنایع غذایی و مقایسه آن با صنایع لبنی بپردازند. همچنین مطالعه نقش فناوری‌های نوین نظیر هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، بلاک‌چین و کلان‌داده در بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع لبنی می‌تواند موضوع مناسبی برای تحقیقات آینده باشد. بررسی نقش فرهنگ سازمانی، سرمایه اجتماعی و رهبری تحول‌آفرین در موفقیت زنجیره تأمین نیز می‌تواند به غنای ادبیات پژوهش کمک کند.

به مدیران صنایع لبنی پیشنهاد می‌شود با تقویت همکاری با تأمین‌کنندگان و مشتریان، ایجاد سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، عملکرد زنجیره تأمین خود را بهبود بخشند. همچنین توجه به اقدامات زیست‌محیطی نظیر استفاده از بسته‌بندی‌های قابل بازیافت، کاهش ضایعات و مدیریت مصرف انرژی می‌تواند موجب ارتقای تصویر برند و افزایش رضایت مشتریان شود. اجرای برنامه‌های آموزشی برای کارکنان و حمایت مدیریت ارشد از راهبردهای زنجیره تأمین نیز می‌تواند نقش مهمی در موفقیت سازمان ایفا کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

Ahmadi, A., & Behshidpour, R. (2023). Supply Chain and Its Effect on a Dairy Factory. Fourth International Conference on Innovation in Business Management and Economics,

Al-Sheyadi, A., Muyldermans, L., & Kauppi, K. (2019). The Complementarity of Green Supply Chain Management Practices and the Impact on Environmental Performance. *Journal of Environmental Management*(242), 186-198. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.078

Anvari, A. (2020). Examining the Structural Relationships of Sustainable Supply Chain Management Drivers in Persian Gulf Petrochemical Industries. *Quarterly Journal of Strategic Management in Industrial Systems*, *15*(51), 125-140.

Asare, B., Nuertey, D., & Poku, E. (2023). Innovation-Oriented Supply Chain Integration for Structural Flexibility and Strategic Business Performance. *Benchmarking: An International Journal*, *ahead-of-print*(ahead-of-print). https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2022-0626

Bwaliez, O. (2021). Supply Chain Integration and Manufacturing Firm Performance: The Mediating Role of Innovation Performance. Full Paper Proceeding BESSH-2021,

Etemadi, A., & Kasraei, A. (2024). Leaning the Supply Chain in the Oil and Gas Industry: A Case Study of Iran Marine Industrial Company. *Industrial Management Journal*(30), 36-44.

Farhadi, F., Taghizadeh, M. R., Momeni, M., & Sajjadi, S. M. (2019). Presenting a Framework for the Sustainability of the Agile Supply Chain in the Brick Industry of Isfahan Province Using Grounded Theory. *Andisheh Amad Journal*, *18*(69), 27-44.

Feyz, D., Zarei, A., & Farajizadeh, F. (2020). Examining and Analyzing the Effect of Green Supply Chain Management on Airline Company Performance with the Mediating Role of Customer Relationship Management. *Andisheh Amad Journal*, *19*(75), 117-139.

Gao, D. (2026). A Big Data-Driven Knowledge Framework for Supply Chain Risk Prediction and Performance Optimization in Multinational Corporations. *International Journal of Knowledge Management*, *22*(1), 1-25. https://doi.org/10.4018/ijkm.402393

Ghazi Asgar, N. S., Yasliani, M., & Parvaresh, F. (2024). Circular Supply Chain Management and Examination of Its Environmental Effects Using a System Dynamics Approach. Tenth International Conference on Industrial Engineering and Systems,

Haghighat Monfared, J., & Karimi, F. (2024). Identifying and Prioritizing Factors Affecting Green Supply Chain Management in the Offshore Industry Using the Analytic Network Process (ANP): A Case Study of Iran Marine Industrial Company. *Business Management*, *6*(24), 21-48.

Handoko, B. L., Aryanto, R., & So, I. G. (2021). The Impact of Enterprise Resources System and Supply Chain Practices on Competitive Advantage and Firm Performance: Case of Indonesian Companies. *Procedia Computer Science*, *72*, 122-128. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.112

Keyghobadi, A. (2021). Presenting a Model for Evaluating Supply Chain Sustainability in the Oil and Gas Industries Based on Structural Equation Modeling. *Quarterly Journal of Human Capital Empowerment*, *4*(2), 129-146.

E-ISSN: 3041-8933

Kumar, A., Moktadir, A., Liman, Z. R., Gunasekaran, A., Hegemann, K., & Rehman Khan, S. A. (2020). Evaluating Sustainable Drivers for Social Responsibility in the Context of Ready-Made Garments Supply Chain. *Journal of Cleaner Production*, *248*, 119231. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119231

Marvati Sharifabadi, A., Rajabipour Meybodi, A., Mohammadi, K., & Mohammadi, L. (2024). Supply Chain Management in the Information Age: Analyzing Research Trends in Information Flow in the Supply Chain. *Journal of Information Processing and Management*, *39*(4), 1477-1505.

Micheli, G., Cagno, E., Mustillo, G., & Trianni, A. (2020). Green Supply Chain Management Drivers, Practices and Performance: A Comprehensive Study on the Moderators. *Journal of Cleaner Production*, *259*, 1-36. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121024

Miraa, M. S., Choonga, Y. V., & Thim, C. K. (2019). Mediating Role of Port Supply Chain Integration between Involvement of Human Resource Practices and Port Performance in Kingdom of Saudi Arabia. *Uncertain Supply Chain Management*, *7*, 507-516. https://doi.org/10.5267/j.uscm.2018.11.005

Mokhlesabadi, S., KabaranZadeh Ghadim, M. R., Aghajani Kasegar, H., & Movahedi, M. M. (2020). Designing a Fuzzy Goal Programming Model for a Green Closed-Loop Supply Network to Integrate Financial and Physical Flows. *Financial Engineering and Securities Management*, *11*(45), 389-422.

Mousavi Shamsabad, S. J., Bahramzadeh, H. A., & Samanian, M. (2021). Functions of Knowledge Management Dimensions in the Efficiency of the Wheat Supply Chain of the Government Trading Corporation of Iran. *Commercial Management Explorations*, *13*(25), 261-296.

Nasrollahi, M., Fathi, M. R., & Nourmosharrafi, M. (2021). Evaluation of Factors Affecting Inter-Organizational Cost Management in the Supply Chain: A Case Study of Iran Khodro Company. *Scientific Journal of Supply Chain Management*, *23*(71), 1-13.

Raeitpisheh, S., Ahmadi Kohan, A. R., & Abbasi, M. (2018). Applying a Combined Qualitative and Multi-Criteria Decision-Making Approach to Present a Sustainable Supply Chain Model in Petrochemical Industries. *16*(51), 145-180.

Rahimi, Z., Javanmard, H., Azizi, A., & Najafi, E. (2021). Logistics Processes and Components and Determining the Relationships among Them for the Establishment of Logistics Centers: A Study of Arak Logistics Center. *Quarterly Journal of Operations Management*, *1*(2), 121-145.

Rezvani, H., Nikmohammadi, A., & Mohammadi, S. (2021). Examining the Effect of Green Supply Chain Management on Supplier Performance Improvement Considering the Mediating Role of Social Capital: A Study of Raw Material Supplier Companies Located in Rasht Industrial Town. *New Research Approaches in Management and Accounting*(65), 65-84.

Roy, J., Ghosh, D., Ghosh, A., & Dasgupta, S. (2019). Fiscal Instruments: Crucial Role in Financing Low Carbon Transition in Energy Systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, *5*(2), 261-269. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.05.003

Sadat Mousavipour, S., Modiri, M., Fathi Hafshjani, K., & Hashemzadeh Khorasgani, G. (2026). Designing a Strategic Smart Reverse Supply Chain Model in the Tire Manufacturing Industry with a Mixed-Methods Approach. *Modern Management Engineering*, *11*(2). https://www.magiran.com/paper/2866824/designing-a-model-of-a-smart-reverse-supply-chain-strategic-in-the-rubber-industry-with-a-mixed-approach?lang=en

Thai, V., & Jie, F. (2018). The Impact of Total Quality Management and Supply Chain Integration on Firm Performance of Container Shipping Companies in Singapore. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, *30*(3), 605-626. https://doi.org/10.1108/APJML-09-2017-0202

Yu, W., Chavez, R., Feng, M., & Wiengarten, F. (2024). Integrated Green Supply Chain Management and Operational Performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, *19*(5/6), 683-696. https://doi.org/10.1108/SCM-07-2013-0225

Zhang‹, X., Zhang‹, Y., Liu‹, X., & Wang‹, R. (2025). Blockchain-Based Intelligent Risk Management Decision Support System for Supply Chain Financing. *International Journal of Intelligent Information Technologies (IJIIT)*, *21*(1), 1-24. https://doi.org/10.4018/IJIIT.369153

Zhou, W., & Masi, D. (2025). Sustainable Supply Chain Finance: A Multiple Case Study. *Sustainability*, *17*(11), 4862. https://doi.org/10.3390/su17114862

Zhu, Y. (2025). Protectionism in Critical Minerals Supply Chains Exacerbates Inequalities in the Global Energy Transition. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7357362/v1

Zogaan, W. A., Ajabnoor, N., & Salamai, A. A. (2025). Leveraging deep learning for risk prediction and resilience in supply chains: insights from critical industries. *Journal of Big Data*. https://doi.org/10.1186/s40537-025-01143-4