



Shahid Sattari Aeronautical University
of Science and Technology

An Innovative Pathology Model of Product Supply Chain Performance under Conditions of Uncertainty

Aboozar Ghorbani¹, Mehdi Fadaei², Mansour Soufi³, Kambiz Shahrodi⁴

Abstract

Background & Purpose: Decisions related to the supply chain and the selection of supply chain channel members are one of the main and strategic issues in supply chain and play an important role in the company's success in responding to customer demand. The aim of this research is to analyze the performance of the supply chain of dairy products under conditions of uncertainty.

Methodology: The current research is an applied research in terms of its purpose and a mixed exploratory research in terms of the method of data collection. The statistical population of the research in the qualitative part included senior managers of dairy companies as executive experts, 15 of whom were selected by snowball sampling. In the quantitative part, the statistical population included managers and employees (experts and above) of one of the country's dairy companies, 106 of whom were selected based on Morgan's table and available sampling method. For data analysis, thematic analysis was used in the qualitative part and structural equations were used in the quantitative part.

Findings: The findings from the qualitative data analysis indicate the identification of 28 damages in the form of three overarching themes (supervisory factors, organizational factors and environmental factors) and 8 organizing themes (internal supervision, external supervision, structural factors, process factors, human factors, transportation conditions, economic factors and market conditions). The results of the confirmatory factor analysis also indicated the validity of the findings of the qualitative section.

Conclusion: Improving the performance of the dairy products supply chain network requires the company managers to focus on the identified damages. Then, setting goals in strategic plans and formulating appropriate strategies around supply chain performance in uncertain conditions can be effective.

Keywords: *Innovative Model, Supply Chain Performance, Uncertainty Conditions.*

Citation: Ghorbani, Aboozar; Fadaei, Mehdi; Soufi, Mansour and Shahrodi, Kambiz.(2024). An Innovative Pathology Model of Product Supply Chain Performance under Conditions of Uncertainty. *Journal of Innovation Management in Defensive Organizations*, 7(24), 99-116.

1. PhD. Candidate, Industrial Management- Production and Operations, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran. **E-mail:** Aboozar_ghorbani@yahoo.com

2. Assistant Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.. **E-mail:** Fadaei@iaurasht.ac.ir

3. Assistant Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.. **E-mail:** Msoufi45@gmail.com

4. Associate Prof., Department of Business Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran. **E-mail:** K_shahroodi@yahoo.com

مدل نوآورانه آسیب‌شناسی عملکرد زنجیره تامین محصولات در شرایط عدم اطمینان

ابوذر قربانی^۱، مهدی فدایی^۲، منصور صوفی^۳، کامبیز شاهرودی^۴

چکیده

زمینه و هدف: تصمیمات مربوط به زنجیره تامین کنندگان و انتخاب اعضای کانال زنجیره تامین از مسائل اصلی و استراتژیک در زنجیره تامین است و نقش مهمی در موفقیت شرکت در پاسخگویی به تقاضای مشتریان دارد. هدف این پژوهش، آسیب‌شناسی عملکرد زنجیره تامین محصولات لبنی در شرایط عدم اطمینان است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، پژوهشی کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها یک پژوهش آمیخته اکتشافی است. جامعه آماری تحقیق در بخش کیفی شامل مدیران ارشد شرکت‌های صنایع لبنی به عنوان خبرگان اجرایی بود که تعداد ۱۵ نفر از آنان به روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. در بخش کمی نیز جامعه آماری شامل مدیران و کارکنان (کارشناس و بالاتر) یکی از شرکت‌های لبنی کشور بود که تعداد ۱۰۶ نفر بر اساس جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. برای تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از تحلیل مضمون و در بخش کمی نیز از معادلات ساختاری استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی داده‌ها حاکی از شناسایی ۲۸ آسیب در قالب سه مضمون فراگیر (عوامل نظارتی، عوامل سازمانی و عوامل محیطی) و ۸ مضمون سازمان‌دهنده (نظارت درونی، نظارت بیرونی، عوامل ساختاری، عوامل فرآیندی، عوامل انسانی، شرایط حمل و نقل، عوامل اقتصادی و شرایط بازار) بود. نتایج تحلیل عاملی تاییدی نیز بر اعتبار یافته‌های بخش کیفی دلالت داشت.

نتیجه‌گیری: بهبود عملکرد شبکه زنجیره تامین محصولات لبنی مستلزم تمرکز مدیران شرکت بر آسیب‌های شناسایی شده است. بنابراین، هدف‌گذاری در برنامه‌های راهبردی و تدوین استراتژی‌های مناسب پیرامون عملکرد زنجیره تامین در شرایط عدم اطمینان می‌تواند موثر باشد.

کلیدواژه‌ها: مدل نوآورانه، عملکرد زنجیره تامین، شرایط عدم اطمینان.

استناد: قربانی، ابوذر؛ فدایی، مهدی؛ صوفی، منصور و شاهرودی، کامبیز. (۱۴۰۳). مدل نوآورانه آسیب‌شناسی عملکرد زنجیره تامین محصولات در شرایط عدم اطمینان. فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۷(۲۴)، ۹۹-۱۱۶.

-
۱. دانشجوی دکترا مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. رایانامه: Aboozar_ghorbani@yahoo.com
 ۲. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. رایانامه: Fadaei@iaurasht.ac.ir
 ۳. استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. رایانامه: Msoufi45@gmail.com
 ۴. دانشیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران. رایانامه: K_shahroodi@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۱۷

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۲۸

DOI:10.22034/qjimdo.2023.424424.1636

نویسنده مسئول مقاله: مهدی فدایی

مقدمه

زنجیره‌های تأمین باید دائماً عملکرد خود را بهبود دهند تا بقاء خود را تضمین کنند و این جز با ارزیابی عملکرد میسر نمی‌گردد. طراحی و ارزیابی صحیح زنجیره تأمین یکی از موضوعات مهم برای مدیران و محققان است که به دلیل روابط درونی واحدهای درگیر، پیچیدگی فرایند را دو چندان می‌کند. از این رو، در طراحی سیستم ارزیابی عملکرد باید تا حد ممکن تمامی ارتباطات، تعاملات، اولویت‌ها، تأثیرگذاری‌ها و محدودیت‌ها مد نظر قرار گیرد تا نتیجه ارزیابی یک زنجیره تأمین بازخورد صحیح‌تری از عملکرد جهت بهبود ارائه دهد (خاوری و درخش، ۱۴۰۰). کارایی زنجیره تأمین به عوامل متعددی بستگی دارد که در این میان داشتن زنجیره تأمین کنندگان مناسب بسیار با اهمیت است (ردی و همکاران^۱، ۲۰۱۶). زنجیره تأمین کننده، مرکزی است که تأمین تمام یا بخشی از نیازهای مشتریان را برعهده دارد و مشتریان مستقیماً با این مرکز در ارتباط هستند (هالانی، و گاروی^۲، ۲۰۱۴). به همین دلیل زنجیره تأمین کننده اولین جزء از اجزای زنجیره تأمین است که نشانه‌های تغییرات در مشتری به ویژه تغییرات تقاضا را دریافت می‌کند. در واقع زنجیره تأمین کنندگان حلقه واصل بین تولیدکنندگان و مشتریان بوده و می‌توانند با هر دو طرف مذاکره کنند؛ بنابراین داشتن زنجیره تأمین کنندگان موثر و کارآمد ضروری است (راجگوپال^۳، ۲۰۱۶).

با توجه به نقش بسیار مهم زنجیره تأمین کنندگان در افزایش حجم فروش و کاهش هزینه‌های واحد، بسیاری از تولیدکنندگان متمایل به همکاری با آنان هستند (ناگورنی^۴، ۲۰۱۳)؛ با این وجود، اغلب زنجیره تأمین کنندگان شرکت‌های کوچک، خودگردان و فاقد مدیریت عمیق و مبتنی بر دانش مدیریتی هستند و تولیدکنندگان نیز کنترل‌های محدودی بر فعالیت‌های آن‌ها دارند؛ ضمن اینکه زنجیره تأمین کنندگان در درجه اول به تأمین منافع مشتریان و در درجه دوم به منافع تأمین کنندگان و تولیدکنندگان متعهد هستند (والک و تساما^۵، ۲۰۱۰). با توجه به ویژگی‌های مذکور، معمولاً توسعه روابط کاری میان زنجیره تأمین کنندگان و تولیدکنندگان بسیار زمان‌بر و دشوار است. این امر موجب آسیب‌هایی نظیر افزایش موانع ورود و در نتیجه بروز موانع ارتباطی بیشتر و ایجاد هزینه‌های اضافی می‌گردد (لیندا^۶، ۲۰۱۴). علاوه بر این قطع همکاری با یک زنجیره تأمین کننده و ایجاد ارتباط و

¹ Reddy, V. R., Anbumozhi, V. and Singh, S. K

² Hahlani, C. and Garwi, J.

³ Rajgopal, J

⁴ Nagurney, A

⁵ Nagurney, A

⁶ Linda, W

همکاری با زنجیره تامین کننده جدید به ویژه در بازارهای صادراتی بسیار دشوار و آسیب‌زا است (رامانی^۱، ۲۰۱۸). لذا روند انتخاب مناسب برای کمک به جلوگیری از انتخاب‌های نادرستی که اصلاح‌شان می‌توانند بسیار پرهزینه باشند، لازم و ضروری است (وامبا، کیروش ترینچرا^۲، ۲۰۲۰). قطع همکاری تولیدکننده با زنجیره تامین کننده علی‌رغم هزینه‌هایی که می‌تواند به همراه داشته باشد امری اجتناب‌ناپذیر است؛ از این رو مسأله ارزیابی و آسیب‌شناسی زنجیره تامین کننده یک فرآیند مستمر در شرکت‌ها محسوب می‌شود (هالانی^۳، و گاروی^۴، ۲۰۱۴). هم‌چنین تولیدکنندگان در شرایطی نظیر معرفی محصول جدید به بازار، توسعه بازار، ورود محصول به دوره عمر جدید، تغییر رفتار خریداران و تغییر استراتژی‌های زنجیره تامین رقبا، تمایل بیشتری به همکاری با زنجیره تامین کنندگان ویژه دارند. از این رو، ایجاد و به‌کارگیری یک سیستم خیره در انتخاب هوشمندانه زنجیره تامین کنندگان بسیار حائز اهمیت است (زو^۴ و همکاران، ۲۰۱۸).

به طور خاص ارزیابی و آسیب‌شناسی زنجیره تامین کننده در شرکت‌های مواد غذایی فاسدشدنی به ویژه فرآورده‌های لبنی دارای اهمیت ویژه‌ای است، زیرا حمل و نقل و نگهداری محصولات لبنی به ویژه محصولاتی که بدون مواد نگهدارنده بوده، به دلیل وجود شیر در ساختار آن‌ها، باید در دمای مناسب یعنی توسط خودروهایی یخچال‌دار صورت پذیرد و در سردخانه‌ها نگهداری شوند تا از ایجاد تغییر در دمای محصولات جلوگیری به عمل آید. در غیر این صورت به دلیل فساد این نوع محصولات، بیماری‌ها و مسمومیت‌هایی در مصرف‌کنندگان به وجود می‌آید که علاوه بر به بار آوردن خسارات ناشی از شکایات مصرف‌کنندگان، لطمه‌های جبران‌ناپذیری به شهرت و آینده بازار شرکت نیز وارد می‌سازد. بر اساس مطالب فوق، داشتن شبکه زنجیره تامین قدرتمندی که بتواند خدمات مناسبی را به مشتریان ارائه دهد و ارتباطی پایدار و مناسب بین تولیدکنندگان و مشتریان ایجاد نمایند، بسیار با اهمیت است. لذا جهت حصول اطمینان از توانایی آن، ارزیابی و آسیب‌شناسی شبکه زنجیره تامین مواد لبنی ضروری است. بر این اساس، در این مقاله به ارزیابی عملکرد زنجیره تامین زنجیره تامین محصولات لبنی در شرایط عدم اطمینان پرداخته می‌شود.

¹. Ramani

². Wamba, Queiroz Trinchera

³. Hahlani, C., & Garwi, J.

⁴. Zou, Tseng, Sohn, Song, Gutierrez,

پیشینه پژوهش

زنجیره تامین در ساده‌ترین حالت، وظیفه انتقال محصول از محل تولید به محل خرید مشتری را بر عهده دارد؛ به عبارت دیگر مهمترین وظیفه مدیریت زنجیره تامین این است که کالا را در زمان و مکان مناسب در دسترس مشتریان بالقوه قرار دهد (مقدم و همکاران^۱، ۲۰۲۰). کانال زنجیره تامین مجموعه‌ای از سازمان‌ها و افراد وابسته است که کالا یا خدمت مورد نظر را در دسترس مشتریان نهایی قرار می‌دهد؛ در واقع کانال زنجیره تامین، تولیدکننده و مشتریان کالا را به یکدیگر متصل می‌کند (کنوتیلا^۲، ۲۰۱۱). بیشتر تولیدکنندگان کالاهای تولیدی خود را به صورت مستقیم به مصرف‌کنندگان نهایی نمی‌فروشند، بلکه تعداد زیادی واسطه بین این دو قرار می‌گیرند که کارهای متعددی را انجام می‌دهند. این واسطه‌ها یک کانال بازاریابی به وجود می‌آورند که کانال زنجیره تامین یا کانال تجاری نیز نامیده می‌شوند (رامانی، ۲۰۱۸).

تصمیمات مربوط به زنجیره تامین‌کنندگان و انتخاب اعضای کانال زنجیره تامین از مسائل اصلی و استراتژیک در کانال زنجیره تامین است. امروزه با توجه به مطرح شدن عوامل زیادی چون مشتری‌گرایی، کسب مزیت رقابتی، رشد تکنولوژی و فناوری اطلاعات، انتخاب زنجیره تامین‌کننده‌های کارآمد و اثربخش ضرورت دارد (تیواری و همکاران^۳، ۲۰۱۸). انتخاب کانال‌های زنجیره تامین به عوامل متعددی مانند نوع بازار، نوع محصول، مقیاس و تعداد تولیدکنندگان و ساختار بازار کشور بستگی دارد و هیچ قاعده از پیش تعیین شده‌ای بدون توجه به عوامل فوق نمی‌تواند تعداد کانال‌های زنجیره تامین را تعیین کند. کارکرد صحیح این شبکه در جامعه موجب دسترسی مصرف‌کنندگان به کالاها و خدمات با نرخی شفاف و منصفانه می‌شود (مقدم و همکاران، ۲۰۲۰).

یک کانال توزیع علاوه بر انتقال کالا از تولیدکننده به مصرف‌کننده، صرفه‌جویی در زمان، متصل کردن صاحبان کالا و مشتریان، وظایف مهم دیگری همچون جمع‌آوری اطلاعات لازم از منابعی مانند مشتریان بالقوه و کنونی، شرکت‌های رقیب و سایر عوامل و نیروهای فعال در محیط بازاریابی، مذاکره با مشتریان به منظور افزایش انگیزه‌های لازم خرید در آن‌ها، حصول توافق در مورد شرایط خرید و انتقال تملک و مالکیت دارایی‌ها، سفارش گرفتن از مشتریان عمده و سفارش دادن به شرکت‌های تولیدکننده، تامین وجوه لازم و

¹. Moghaddam, H.R., Naschi far, V., Dehdashti Shahrokh, Z. and Taghi Taghavifard, S.M

². Knuutila, M., Vesa P. and Tom, S

³. Tiwari, S., Wee, H.M. and Daryanto, Y

مقادیر لازم محصول در کانال توزیع، بر عهده گرفتن بخشی از ریسک‌های مربوط به کانال‌های توزیع، تهیه انبارهای لازم به منظور انبار کردن و نقل و انتقال کالاهای فیزیکی، پرداخت وجوه لازم از جانب خریداران و از طریق بانک‌ها و سایر مؤسسات مالی نیز بر عهده دارد (یومورتاچی، ارسوی، بوروهان^۱، ۲۰۱۶)

انتخاب بهترین کانال زنجیره تامین و فروش، یکی از مهم‌ترین مراحل طرح بازاریابی است و می‌تواند به موفقیت یا شکست محصول در بازار منجر شود (مقدم، ۱۳۹۶). نوع مشتری و محصول از جمله عوامل موثر در انتخاب نوع کانال زنجیره تامین است؛ به عنوان مثال بسیاری از مردم ترجیح می‌دهند محصولاتی مانند میوه و سبزیجات و به طور کل محصولات فاسدشدنی را به صورت حضوری خریداری کنند، بنابراین اینترنت، برای این دسته از مشتریان و این نوع محصول کارایی بالایی ندارد (هوگسترا-کالاین، میجبوم^۲، ۲۰۲۱)، استراتژی بازاریابی بسیاری از تولیدکنندگان به گونه‌ای است که با شرکت‌های زنجیره تامین‌کننده در فروش محصولات شراکت می‌کنند، به همین دلیل عامل شراکت از طرف زنجیره تامین‌کنندگان نیز در انتخاب کانال زنجیره تامین و فروش اهمیت دارد (تری هاتمکو، مولیان^۳، ۲۰۱۸). به طور کلی معیارهای مختلف محیطی مانند شرکت‌های رقیب نیز بر انتخاب کانال‌های زنجیره تامین تاثیرگذار دارند (رامانی، ۲۰۱۸).

یکی از مهم‌ترین تصمیمات برای عرضه محصول، در حوزه تعیین تعداد واسطه‌ها اخذ می‌شود. در این راستا سه گزینه مطرح است؛ زنجیره تامین گسترده، زنجیره تامین گزینشی و زنجیره تامین انحصاری (سوریاگایاتری، کریشن^۴، ۲۰۱۸). در استراتژی زنجیره تامین گسترده، زنجیره تامین محصولات در تعداد زیادی خرده فروشی را شامل می‌شود، بیشتر در حوزه مواد مصرفی و کالاهای متداول و روزمره کاربرد دارد. چراکه عموماً مردم حاضر نیستند برای خرید کالاهایی مانند ماست و شیر، مسافت زیادی را طی کنند بلکه انتظار دارند در نزدیک‌ترین خرده‌فروشی به آن دسترسی داشته باشند؛ بنابراین اغلب تولیدکنندگان مواد غذایی و محصولات متداول از این استراتژی استفاده می‌کنند تا دسترسی عامه مردم به محصولات خود را در بالاترین حد ممکن فراهم سازند (سحرخوان، ۱۳۹۷). در استراتژی زنجیره تامین گزینشی، خرده‌فروشانی برای عرضه محصول مورد نظر در مناطق مختلف انتخاب می‌شوند، تعداد واسطه‌ها در این حالت از زنجیره تامین گسترده کمتر و از زنجیره

¹. Yumurtaci, Ersoy, Börühan

². Hoogstra-Klein, M.A. and Meijboom, K.

³. Trihatmoko, R. A. and Mulyani, R.

⁴. Suryagayathri, C. K., Prof, J. and Krishnan, Sh

تامین انحصاری بیشتر است. این استراتژی زنجیره تامین، بیشتر برای لوازم خانگی و اصولاً کالاهای مغازه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند (شارما^۱، ۲۰۲۲). در استراتژی زنجیره تامین انحصاری، در هر منطقه یک واسطه به عنوان نماینده انحصاری انتخاب می‌شود؛ در این استراتژی تعداد واسطه‌ها بسیار کمتر از دو نوع دیگر بوده و بیشتر در مورد محصولات ویژه از قبیل اتومبیل و لباس‌های خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد، چراکه مشتریان وفادار به این نوع محصولات با کمال علاقه حاضرند برای دستیابی به محصول مورد نظر مسافت زیادی را طی کنند. در هر کدام از استراتژی‌ها، واسطه‌ها یا به عبارتی زنجیره تامین‌کنندگان، با توجه به معیارهایی مالی، تجربه، عوامل اجتماعی، عوامل انگیزشی، سطح علاقه، تجهیزات فیزیکی، توانایی‌های لجستیکی و پوشش بازار انتخاب می‌شوند (ترکن و گدا^۲، ۲۰۲۰).

پیشینه تجربی

ابراهیم پور و فرجود چوکامی (۱۴۰۲) در تحقیقی به شناسایی و رتبه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تامین در ابعاد چهارگانه با استفاده از روش سوآرا در صنعت مواد غذایی پرداختند. در این تحقیق شاخص‌های تاب‌آوری در هر یک از ابعاد چهارگانه چابکی، انعطاف-پذیری، ناب بودن و استواری با مطالعه و بررسی مبانی نظری مشخص شدند. نتایج نشان داد که بعد استواری زنجیره تامین با وزن ۰.۳۹۹ با اهمیت‌ترین بعد تاب‌آوری زنجیره تامین انتخاب شد و پس از آن چابکی، ناب بودن و انعطاف‌پذیری قرار گرفتند. در مرحله بعد در هر یک از ابعاد نیز رتبه‌بندی انجام پذیرفت که واکنش‌پذیری در بعد چابکی با اهمیت‌ترین شاخص شناخته شد و قابلیت آمادگی درون سازمانی، سیستم کنترل اطلاعات و قابلیت دید با اهمیت‌ترین شاخص‌های ابعاد انعطاف‌پذیری، ناب و استواری زنجیره تامین انتخاب شدند.

صادقی و همکارانش (۱۳۹۸) در تحقیقی به طراحی مدل ارزیابی عملکرد زنجیره تامین خدمات-محصول در صنایع لوازم خانگی با استفاده از تحلیل عاملی و شبکه‌های عصبی-فازی با مطالعه موردی شرکت‌های لوازم خانگی در کشور ایران پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از شناسایی ۱۰ عامل (عملکرد ریسک، عملکرد راهبردی، عملکرد بازگشتی، عملکرد لجستیکی، عملکرد رشد و نوآوری، عملکرد ساختار درونی، عملکرد بازار، عملکرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، عملکرد عملیاتی و عملکرد مالی) و ۲۹ معیار برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین خدمات-محصول در صنایع لوازم خانگی بود.

¹. Sharma, R.

². Turken, & Geda

کاظمی پور (۱۳۹۸) مطالعه‌ای با موضوع تحلیل چالش‌ها و موانع استقرار زنجیره تامین پایدار در شرکت لبنی کاله آمل انجام داد. نتایج پژوهش نشان داد که بر طبق رتبه‌بندی انجام شده بر روی شاخص‌های اجتماعی، شاخص عدم آگاهی اعضای سازمان از زنجیره تامین پایدار به عنوان مهم‌ترین عامل و شاخص بی‌ثباتی و عدم وضوح وضعیت سیاسی کشور به عنوان کم اهمیت‌ترین شاخص و با بررسی شاخص‌های اقتصادی، شاخص محدودیت‌های مالی سازمان به عنوان مهم ترین عامل و شاخص عدم وضوح مزایا در مقایسه با هزینه‌های پیاده‌سازی زنجیره تامین پایدار به عنوان کم اهمیت‌ترین شاخص و از بررسی شاخص‌های زیست محیطی، شاخص کاهش آلودگی محیط زیست به عنوان مهم‌ترین عامل و شاخص عدم وجود اهرم‌های قانونی کافی و مسائل حقوقی جهت اجرای قوانین زیست محیطی به عنوان کم اهمیت‌ترین شاخص انتخاب گردید.

همتی و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیق به بررسی عوامل موثر بر عملکرد زنجیره تامین پرداختند. بر اساس نتایج، عامل ارتقا عملکرد محیطی بیشترین تأثیرگذاری و تغییرناپذیری اطلاعات کمترین تأثیرگذاری را داشتند. همچنین از نظر تأثیرپذیری، ارتقا عملکرد محیطی بیشترین و شفافیت، سودرسانی، کاهش رفتار فرصت طلبانه و صرفه‌جویی در منابع، کمترین اثرپذیری را به خود اختصاص دادند. از نظر مرکزیت، عامل ارتقا عملکرد محیطی بیشترین درجه مرکزیت و عامل شفافیت با کمترین درجه مرکزیت را نشان دادند.

وسووسکا و ولودارچیک (۲۰۱۹) در پژوهشی کمی با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان دادند که در زنجیره‌های تامین حساس مانند کالاهای فسادپذیر، شبکه‌های زنجیره تامین چند کاناله بهترین گزینه بوده و شبکه‌های با بارانداز عبوری بدترین گزینه بودند. تسنگ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان عملکرد مدیریت زنجیره تامین پایدار محور داده‌ها: ارزیابی ساختار سلسله‌مراتبی تحت عدم قطعیت نشان داد که توسعه اجتماعی بیشترین تأثیر را دارد. نتایج همچنین حاکی از آن است که روابط طولانی‌مدت، فقدان دانش و فناوری پایدار، لجستیک معکوس، تکنیک‌های بازاریابی محصول، ادغام لجستیکی و توسعه مشترک مؤثرترین معیارهای افزایش عملکرد مدیریت زنجیره تامین پایدار هستند. کوچکی تاجانی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی در حوزه زنجیره تامین خون، گستره وسیعی از زنجیره شامل مراحل جمع‌آوری، فرآوری و توزیع خون و محصولات خونی را در نظر گرفتند. اهداف مدل شامل حداقل‌سازی هزینه‌های زنجیره تامین و نیز کاهش کمبود محصولات خونی بود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها یک پژوهش آمیخته

کیفی و کمی است. در بخش کیفی با استفاده از بررسی مبانی نظری و ادبیات تحقیق و همچنین مصاحبه با خبرگان عارضه‌های شبکه زنجیره تامین شیر شناسایی شد و در بخش کمی دسته‌بندی مذکور با استفاده از رویکرد تحلیل عاملی اعتباریابی شد. مشارکت‌کنندگان پژوهش در بخش کیفی خبرگان شامل مدیران ارشد شرکت‌های صنایع لبنی کشور بود که تعداد ۱۵ نفر از آنان به روش نمونه‌گیری گلوله برفی انتخاب شدند. برآورد حجم نمونه مورد نظر بر مبنای اشباع نظری داده‌ها انجام شد. در بخش کمی، جامعه آماری پژوهش شامل مدیران و کارکنان (کارشناس و بالاتر) یکی از شرکت‌های لبنی کشور بود که تعداد ۱۰۶ نفر از آنان براساس جدول مورگان و با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

جهت گردآوری داده‌های پژوهش در بخش کیفی از مصاحبه عمیق استفاده شد. بعد از گردآوری داده‌های به دست آمده از مصاحبه، فرایند تحلیل و تلخیص داده‌های کیفی آغاز شد. داده‌ها با توجه به موضوع تحقیق تلخیص و کدگذاری شدند. برای بررسی روایی در بخش کیفی در وهله اول از روش مثلث‌سازی بهره گرفته شد؛ در این راستا از طریق گردآوری شواهد از منابع مختلف شامل تئوری‌های گوناگون، منابع اطلاعاتی متنوع و صاحب نظران روایی مورد بررسی و تایید قرار گرفت. در ادامه نتایج تحلیل به ۲ نفر از مشارکت‌ارائه شد و فرایند رسیدن به کدها، مقوله‌های فرعی و اصلی برای آنها تشریح گردید، یافته‌های حاصل از این کار، یافته‌های کلی پژوهش را تایید کرد. همچنین برای سنجش پایایی مصاحبه‌ها از پایایی بازآزمون استفاده شد. طبق این روش سه تا از مصاحبه‌ها در فاصل زمانی دو هفته تکرار شد و پایایی ابزار بر اساس تعداد توافقات و عدم توافقات به روش بازآزمون محاسبه شد که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. بر اساس مقادیر ضریب پایایی که در هر سه مصاحبه بزرگ‌تر از ۰/۷ است لذا پایایی مصاحبه‌ها نیز تایید می‌گردد.

جدول ۱: محاسبه پایایی بازآزمون

ردیف	کد مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بازآزمون
۱	Int-2	۱۵	۶	۳	۰.۸۰
۲	Int-5	۱۹	۸	۳	۰.۸۴
۳	Int-11	۱۶	۷	۲	۰.۸۷۵
	کل	۵۰	۲۱	۸	۰.۸۴

در مرحله دوم برای گردآوری داده‌های کمی از پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه مذکور شامل ۲۸ گویه بود که بر اساس مضامین پایه بخش کیفی تحقیق طراحی شد. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه مورد تایید متخصصان و اساتید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ تایید شد. مقادیر این ضریب برای عوامل نظارتی ۰/۸۱، عوامل سازمانی ۰/۷۳ و عوامل محیطی ۰/۷۸ به دست آمد. به منظور تحلیل داده‌های کیفی از

روش تحلیل تم و در بخش کمی از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

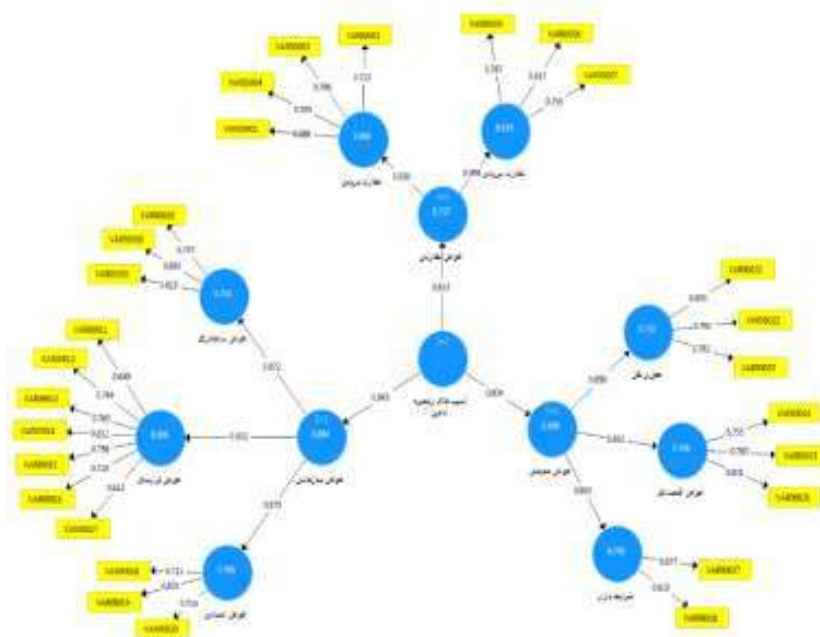
کدگذاری داده‌ها به موازات گردآوری آن‌ها انجام شد. با کدگذاری باز، مضمون‌های بسیاری به دست آمد. طی فرایند رفت‌وبرگشتی تحلیل داده‌ها، مجموعه‌ای از داده‌های کیفی اولیه به مقوله‌های کمتری تقلیل یافت. به طوری که از دل داده‌های خام اولیه، مقوله‌های مقدماتی در ارتباط با پدیده مورد بررسی از طریق مقایسه موارد، رویدادها و دیگر حالات پدیده‌ها، برای کسب شباهت‌ها و تفاوت‌ها استخراج شدند. راهنمای نمونه‌گیری نظری، پرسش‌ها و مقایسه‌هایی هستند که در خلال تحلیل مفاد مقوله‌ها با متون نظری پژوهش بروز می‌یابند و موجب کشف مقوله‌های مناسب، خصوصیات و ابعاد آن‌ها می‌شوند (استراوس و کوربین، ۱۹۹۸). نمونه‌گیری نظری تا رسیدن مقوله‌ها به اشباع نظری ادامه یافت؛ اشباع نظری مرحله‌ای است که در آن داده‌های جدیدی در ارتباط با مقوله پدید نمی‌آیند، مقوله گستره مناسبی می‌یابد و روابط بین مقوله‌ها برقرار و تأیید می‌شوند (گلایزر و استراوس، ۱۹۶۷؛ گلایزر، ۱۹۷۸). جدول ۲ یافته‌های تحلیل کیفی حاصل از کدگذاری مصاحبه‌ها را بر اساس روش تحلیل مضمون نشان می‌دهد.

جدول ۲. یافته‌های تحلیل کیفی داده‌ها با روش تحلیل مضمون

مضمین فراگیر	مضمین سازمان دهنده	مضمین پایه
عوامل نظارتی	نظارت درونی	نبود معیارهای کارآمد سنجش کیفیت محصولات
		کنترل آزمایشگاهی کیفیت مواد و محصولات
		نبود ساختار نظارت کافی بر توزیع استاندارد محصولات
		نبود سازوکار لازم برای دریافت بازخورد از مشتری
عوامل نظارتی	نظارت بیرونی	فراهم نبودن شرایط استفاده از نظارت مردمی
		عدم نظارت اثربخش نهادهای نظارتی بر شبکه
		عدم اجرای اثربخش قوانین و مقررات ناظر بر تخلفات شبکه
عوامل سازمانی	عوامل ساختاری	نبود ساختار و تشکیلات سازمانی کارآمد برای مدیریت زنجیره تامین
		نبود زیرساخت‌های صنعتی پیشرفته
		ضعف در شناسایی ریسک‌های مدیریت زنجیره تامین محصولات
	عوامل فرآیندی	ضعف پشتیبانی از فرآیند تحویل محصولات
		مکانیزه نبودن اغلب فرآیندهای شبکه
		تاخیر در زمان تحویل قرارداد شده
		میزان مرجوعی‌ها
		عرضه محصولات نزدیک به تاریخ انقضا
		ضعف در مدیریت بازیافت (استفاده از محصولات برگشتی)

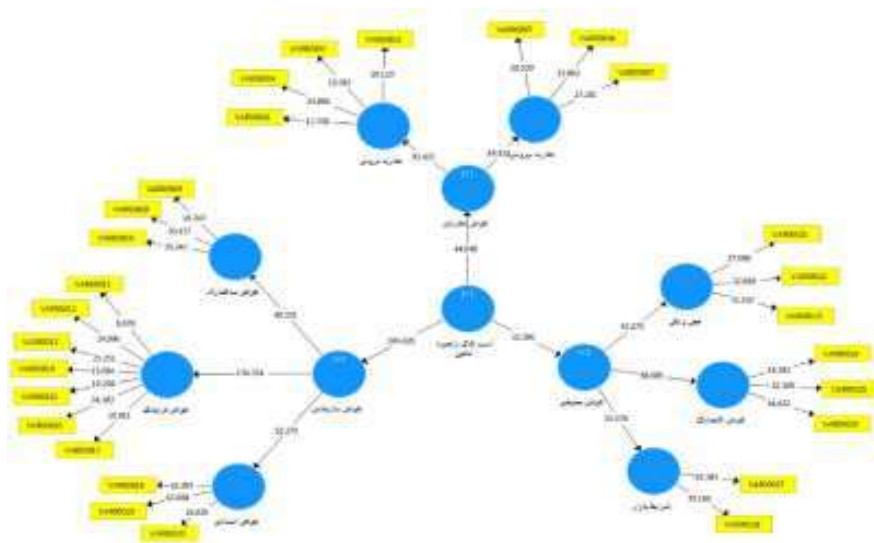
ضایعات فیزیکی محصولات	عوامل انسانی	عوامل محیطی
عدم توانایی منابع انسانی در بکارگیری فناوری‌های جدید ذخیره و توزیع محصولات		
ضعف تخصص و مهارت کارکنان شبکه زنجیره تامین		
دقت پایین کارکنان در ثبت اطلاعات محصولات در شبکه	حمل و نقل	
نبود کانال‌های حمل و نقل باکیفیت		
هزینه‌های بالای حمل و نقل		
عدم انعطاف پذیری در سیستم‌های حمل و نقل	عوامل اقتصادی	
نوسانات قیمتی در بازار		
نرخ گذاری دولتی محصولات		
خروج محصولات از سبد خرید مصرف کننده به دلیل افزایش قیمت ها	شرایط بازار	
وابستگی به تامین کنندگان در شرایط عدم اطمینان		
ناپایداری در عرضه از سوی دامداران		

به منظور اعتبارسنجی الگوی مفهومی به دست آمده از تحلیل کیفی داده‌ها از تحلیل عاملی تاییدی با نرم افزار پی‌اِل‌اِس استفاده گردید.



شکل ۱. مدل ساختاری پژوهش در حالت ضرایب استاندارد

شکل ۱ مدل اندازه‌گیری تحقیق را در حالت ضرایب استاندارد و شکل ۲ در حالت معناداری ضرایب نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود عدد معناداری به دست آمده در تمامی روابط مدل بزرگ‌تر از ۱.۹۶ هستند که نشان دهنده معناداری تمامی روابط بین عناصر مدل است.



شکل ۲. مدل ساختاری پژوهش در حالت اعداد معناداری

برای سنجش برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق از شاخص‌های سنجش روایی (شاخص میانگین واریانس استخراجی و شاخص فورنل لارکر و پایایی (پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ) استفاده می‌شود. نتایج در جدول ۳ گزارش شد که بر برازش مناسب مدل اندازه‌گیری تحقیق دلالت داشت. همچنین برای بررسی برازش کلی مدل از شاخص نیکویی برازش استفاده شد. در این معیار سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی تعریف شده است. با توجه به مقدار شاخص نیکویی به دست آمده برای مدل تحقیق که برابر با ۰/۴۰۹ بوده است، برازش کلی مدل تحقیق قوی ارزیابی می‌شود.

جدول ۳. شاخص‌های سنجش روایی و پایایی ابزار تحقیق

متغیرها	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج شده
نظارت درونی	۰.۹۰۲	۰.۹۴۹	۰.۶۵۹
نظارت بیرونی	۰.۸۴۵	۰.۸۷۸	۰.۶۴۲
عوامل نظارتی	۰.۸۵۹	۰.۸۸۱	۰.۵۲۸
عوامل ساختاری	۰.۸۴۹	۰.۸۵۵	۰.۶۱۴
عوامل فرآیندی	۰.۸۳۳	۰.۸۷۶	۰.۵۷۵
عوامل انسانی	۰.۸۶۴	۰.۸۹۹	۰.۶۰۶
عوامل سازمانی	۰.۹۱۵	۰.۹۲۶	۰.۵۱۲
شرایط حمل و نقل	۰.۸۳۷	۰.۸۹۲	۰.۵۳۶
عوامل اقتصادی	۰.۸۲۲	۰.۸۵۴	۰.۶۱۵
شرایط بازار	۰.۹۲۸	۰.۹۴۹	۰.۶۲۲
عوامل محیطی	۰.۹۰۴	۰.۹۱۷	۰.۵۸۷

برای سنجش روایی واگرا از روش فورنل و لارکر استفاده شد. به زعم فورنل و لارکر، روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبولی است که میزان میانگین واریانس استخراج شده برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. طبق جدول ۴ روایی واگرایی در حد قابل قبولی است. چرا که جذر میانگین واریانس استخراج شده (\sqrt{AVE}) برای هر متغیر بیشتر از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها است.

جدول ۴. روایی واگر شاخص فورنل لارکر

متغیرها	نظارت درونی	نظارت بیرونی	عوامل ساختاری	عوامل فرآیندی	عوامل انسانی	شرایط حمل و نقل	عوامل اقتصادی	شرایط بازار
نظارت درونی	۰/۸۱۱							
نظارت بیرونی	۰/۷۴	۰/۸۰۱						
عوامل ساختاری	۰/۷۷	۰/۶۸	۰/۷۸۳					
عوامل فرآیندی	۰/۶۱	۰/۶۷	۰/۷۲	۰/۷۵۸				
عوامل انسانی	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۸	۰/۶۶	۰/۷۷۸			
شرایط حمل و نقل	۰/۶۸	۰/۷۲	۰/۵۹	۰/۶۹	۰/۶۸	۰/۷۳۳		
عوامل اقتصادی	۰/۷۳	۰/۶۵	۰/۶۹	۰/۷۰	۰/۷۳	۰/۶۴	۰/۷۸۴	
شرایط بازار	۰/۶۸	۰/۷۰	۰/۶۲	۰/۶۶	۰/۷۲	۰/۶۹	۰/۷۲	۰/۷۸۸

برای سنجش کیفیت مدل اندازه‌گیری از شاخص اعتبار اشتراکی^۱ استفاده شد. این شاخص نشان می‌دهد که آیا مدل از قدرت پیش بینی برخوردار است یا نه؟ مقدار این شاخص بین ۰.۰۲ (ضعیف)، ۰.۱۵ (متوسط) و ۰.۳۵ (قوی) متغیر می‌باشد. چنانچه مقادیر این متغیر در وضعیت ضعیف باشد، باید در مورد مدل تحقیق و شاخص‌های آن باید تجدید نظر کرد. با توجه به جدول ۵ مقادیر این شاخص برای متغیرهای مدل اندازه‌گیری تحقیق بزرگ‌تر از ۰.۳۵ است که نشان‌دهنده بالا بودن قدرت پیش بینی مدل است.

جدول ۵. مقادیر شاخص اعتبار اشتراکی

متغیرها	مقادیر CV.Com	متغیرها	مقادیر CV.Com
نظارت درونی	۰/۴۱	عوامل سازمانی	۰/۳۷
نظارت بیرونی	۰/۴۳	شرایط حمل و نقل	۰/۳۹
عوامل نظارتی	۰/۵۱	عوامل اقتصادی	۰/۴۵
عوامل ساختاری	۰/۴۳	شرایط بازار	۰/۴۲
عوامل فرآیندی	۰/۳۸	عوامل محیطی	۰/۳۷
عوامل انسانی	۰/۴۱		

^۱ Cv.com

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف آسیب شناسی شبکه زنجیره تامین در صنایع لبنی انجام شد. طبق یافته‌های حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها ۲۸ عارضه شناسایی شد که در قالب سه گروه آسیب‌های عوامل نظارتی، آسیب‌های مربوط به عوامل سازمانی و آسیب‌های مربوط به عوامل محیطی دسته بندی شدند. آسیب‌های عوامل نظارتی آسیب‌هایی هستند که مربوط به شبکه نظارت و کنترل حاکم بر فرآیند زنجیره تامین محصولات است. این عوامل شامل دو دسته عوامل نظارت درون سازمانی و عوامل نظارت برون سازمانی بوده و عبارتند از نبود معیارهای کارآمد سنجش کیفیت محصولات، کنترل آزمایشگاهی کیفیت مواد و محصولات، نبود ساختار نظارت کافی بر توزیع استاندارد محصولات، نبود سازوکار لازم برای دریافت بازخورد از مشتری، فراهم نبودن شرایط استفاده از نظارت مردمی، عدم نظارت اثربخش نهادهای نظارتی بر شبکه و عدم اجرای اثربخش قوانین و مقررات ناظر بر تخلفات شبکه.

دومین دسته از آسیب‌ها، مربوط به عوامل سازمانی است که دربرگیرنده عوامل انسانی، عوامل ساختاری و عوامل فرآیندی است. عوامل انسانی اشاره به آسیب‌هایی دارد که مربوط به منابع انسانی دخیل در فرآیند زنجیره تامین بوده و عبارتند از عدم توانایی منابع انسانی در بکارگیری فناوری‌های جدید ذخیره و توزیع محصولات، ضعف تخصص و مهارت کارکنان شبکه زنجیره تامین و دقت پایین کارکنان در ثبت اطلاعات محصولات در شبکه. آسیب‌های ساختاری به عارضه‌هایی اشاره دارد که به ساختار و تشکیلات شرکت برای پیاده‌سازی فرآیند زنجیره تامین محصولات مربوط است و شامل نبود ساختار و تشکیلات سازمانی کارآمد برای مدیریت زنجیره تامین، نبود زیرساخت‌های صنعتی پیشرفته و ضعف در شناسایی ریسک‌های مدیریت زنجیره تامین محصولات است. آسیب‌های فرآیندی نیز به آسیب‌هایی اشاره دارد که در فرآیند زنجیره تامین رخ می‌دهد و شامل موارد زیر است: ضعف پشتیبانی از فرآیند تحویل محصولات، مکانیزه نبودن اغلب فرآیندهای شبکه، تاخیر در زمان تحویل قرارداد شده، میزان مرجوعی‌ها، عرضه محصولات نزدیک به تاریخ انقضا، ضعف در مدیریت بازیافت (استفاده از محصولات برگشتی) و ضایعات فیزیکی محصولات.

سومین دسته از آسیب‌ها نیز به آسیب‌های ناشی از عوامل محیطی اشاره دارد که شامل عوامل اقتصادی، شرایط بازار و شرایط حمل و نقل است. آسیب‌های عوامل اقتصادی به آسیب‌های مربوط به قیمت محصولات و عوامل موثر بر آن اشاره دارد که عبارتند از نوسانات قیمتی در بازار، نرخ گذاری دولتی محصولات و خروج محصولات از سبد خرید مصرف کننده به دلیل افزایش قیمت‌ها. آسیب‌های شرایط بازار نیز به آسیب‌های ناشی از متغیرهای بازار است که شامل وابستگی به تامین کنندگان در شرایط عدم اطمینان و

ناپایداری در عرضه از سوی دامداران می‌باشد. در نهایت آسیب‌های شرایط حمل و نقل به آسیب‌های ناشی از عوامل حمل و انتقال محصولات از کارخانه به مصرف کننده اشاره دارد که عبارتند از: نبود کانال‌های حمل و نقل باکیفیت، هزینه‌های بالای حمل و نقل و عدم انعطاف پذیری در سیستم‌های حمل و نقل.

همسو با نتایج تحقیق حاضر، کلاین و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود نشان دادند که هر یک از حلقه‌های زنجیره ارزش محصولات کشاورزی دارای مشکلات منحصر به فردی از جمله عدم دسترسی به شبکه‌های توزیع، عدم دسترسی توزیع کنندگان به خرده فروشان متوسط و غیره، هزینه‌های زنجیره، هزینه‌های نهاده، هزینه‌های نیروی کار، دسترسی پایین به بازار برای کسب سود منصفانه، عدم آگاهی اجتماعی است. همچنین کاظمی‌پور (۱۳۹۸) بر شاخص عدم آگاهی اعضای سازمان از زنجیره تامین پایدار و تسنگ (۲۰۱۹) بر فقدان دانش و فن آوری پایدار به عنوان مهمترین چالش‌های زنجیره تامین محصولات لبنی اشاره دارند که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

در رابطه با آسیب‌های نظارتی، تهیه استانداردهای مناسب نظارت بر زنجیره تامین محصول شیر، ایجاد زیرساخت فناوری اطلاعات جهت بهینه‌سازی فرآیند نظارت و استفاده از فناوری اطلاعات در بهبود اجرای فرآیند نظارت و تدوین ساختار جریمه‌ای شدید برای متخلفان پیشنهاد می‌شود. در رابطه با آسیب‌های سازمانی استفاده از فنون چابکی زنجیره تامین، استفاده از سیستم‌های مدیریت فرآیند کسب و کار، استفاده از زنجیره تامین الکترونیک، طراحی سیستم یکپارچه جهت آگاهی از تقاضای بازار و استفاده از نیروی انسانی کارآزموده پیشنهاد می‌شود. در رابطه با آسیب‌های محیطی نیز حمایت دولت و نهادهای مربوطه از بخش لبنیات، استفاده از تجهیزات به‌روز جهت کاهش استفاده از فعالیت‌های انسانی، ایجاد سیستم سفارش‌دهی مستقیم از مشتریان توصیه می‌شود. به طور کلی پیشنهادات کاربردی زیر برای بهبود وضعیت فرآیند زنجیره تامین محصولات لبنی در جامعه مورد مطالعه ارائه می‌شود:

استفاده از اصول چابکی در زنجیره تامین؛ با استفاده از اصول مذکور، به خوبی می‌توان فرآیندهای مختلف را پیش و بررسی نمود و سرعت عمل در بخش‌های مختلف شبکه زنجیره تامین و شبکه توزیع را افزایش داد. در صورت داشتن سرعت مناسب در بخش زنجیره تامین شیر، بسیاری از مشکلات این سیستم قابل حل می‌باشد.

استفاده از زنجیره تامین الکترونیک؛ در صورت استفاده از زنجیره تامین الکترونیک در شبکه زنجیره تامین شیر به خوبی می‌توان ساختار زنجیره تامین و به ویژه شبکه توزیع را کنترل نمود، سفارشات را به موقع دریافت کرد، بازار را به خوبی پیش‌بینی نمود و دقیقاً

متناسب با نیاز بازار تولید انجام گرفته و عرضه صورت گیرد.

آموزش نیروی انسانی؛ از طریق آموزش نیروی انسانی، خطاهای موجود در سیستم را می‌توان کاهش داد، بنابراین یکی از رویکردهای پیشنهادی جهت بهبود شرایط موجود آموزش نیروی انسانی است.

جلب رضایت کارمندان؛ از جمله معضلات و مشکلات سیستم زنجیره تامین شیر، عدم رضایت کارکنان و کارمندان این شبکه می‌باشد که به پایین آمدن کیفیت ارائه خدمات و همچنین انجام خطاهای عمدی منجر می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود ساختار حمایتی مناسبی از کارکنان با رویکردهای تشویقی تعریف شود تا کارکنان با انگیزه و جدیت بیشتر فعالیت کنند. در نظر گرفتن حمایت‌های دولتی؛ ارائه یارانه‌ها و حمایت‌های دولتی از تولیدکنندگان زنجیره تامین کنندگان شیر می‌تواند نقش مهمی در کم و زیاد شدن قیمت شیر و تاثیر آن بر عرضه و تقاضا داشته باشد، بنابراین پیشنهاد می‌شود که حمایت‌های دولتی مناسبی در نظر گرفته شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمامی افرادی که در این کار پژوهشی همراهی نمودند، تقدیر و تشکر می‌نمایند.

تعارض منافع

نویسنده(گان) اعلام می‌دارند که در مورد انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی شامل سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر توسط نویسندگان رعایت شده است.

دسترسی آزاد

این نشریه دارای دسترسی باز است و اجازه اشتراک (تکثیر و بازآرایی محتوا به هر شکل) و انطباق (باز ترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

منابع

- Cabral, I., A. Grilo, and Cruz-Machado, V., (2012). A decision making model for Lean, Agile, Resilient and Green supply chain management. *International Journal of Production Research*, 24, 1-16.
- Chen, L., Dui, H. and Zhang, C.(2020). A resilience measure for supply chain systems considering the interruption with the cyber-physical systems. *Reliability Engineering & System Safety*, 199, 178-188.

- Chilmon, B. and Tipi, N.S.(2020). Modelling and simulation considerations for an end-to-end supply chain system. *Computers & Industrial Engineering*, 150, 146-157.
- Ebrahimpour, M. and Farjoud Choukami, Z. (2023). Identification and ranking of supply chain resilience indicators in four dimensions using Soara method in the food industry. *Management Improvement*, 17(2), 33-59. [In Persian].
- Ehsanpour, K., Sadeghi, T. and Sedaghat, R.(2013). Investigating the current situation and presenting optimal strategies to improve the efficiency of pistachio distribution channels in Kerman province using the SWOT model. *International Journal of Nuts*, 4 (4), 15-23.
- Hahlani, C. and Garwi, J. (2014). Operational challenges to smallholder dairy farming: The case of mayfield dairy settlement scheme in Chipinge District of Zimbabwe. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 19(1), 87–94.
- Hatami, K., Kheiri, B. and Heydari, S.A.(2020). a MCDM approach for evaluation and selection of distribution channels in fmcg industry. *International Journal of Management (IJM)*. 11(12), 404-414.
- Hoogstra-Klein, M.A. and Meijboom, K.(2021). A qualitative exploration of the wood product supply chain – investigating the possibilities and desirability of an increased demand orientation. *Forest Policy and Economics*, 133, 102-116.
- Kabiesz, P. and Kubon, M.(2019). Evaluation of Distribution Channels in a Selected Meat Processing Company, Scientific Papers of Silesian University of Technology. *Organization and Management Series*, 134, 1-6.
- Khavari, S. and Derakhsh, S. (2021). An innovative conceptual model framework for logistics integration. *Supply Chain Management*, 23(70), 37-54. [In Persian].
- Kline, C. S., Joyner, L. E., Kirchoff, J. F., Crawford, A., Jilcott Pitts, S., Wall-Bassett, E. and Dunning, R.(2016). Gaps and barriers along the North Carolina agri-food value chain. *British Food Journal*, 118(2), 301–317.
- Knuutila, M., Vesa P. and Tom, S.(2011). The effect of *distribution channels on mutual fund flows*. *Journal of Financial Services Marketing*, 14, 88-96.
- Linda, W. (2014). Trends and developments in longtermsteeldemand –The intensity-of-use hypothesis revisited. *Resources Policy*, 39: 134-143
- Moghadam, H. (2014). *Investigating the impact of the organization's resource planning systems on the supply chain management performance of Iran Khodro Company*. thesis, Islamic Azad University, Rasht Branch. [In Persian].
- Moghaddam, H.R., Nasehi far, V., Dehdashti Shahrokh, Z. and Taghi Taghavifard, S.M.(2020). Developing an integrated distribution channel model for fast moving consumer goods manufacturing and importing companies in Iran. *International Journal of Industrial Engineering & Management Science*, 7(1), 1-19.
- Nagurney, A.(2013). *Competitive food supply chain networks with application to fresh produce*, *European Journal of Operational Research*, 224(2): 273-282.

- Qronfelh, S. (2014). *Alignment of information system with supply chain: impacts on supply chain performance and organizational performance*. Degree in manufacturing management in the University of Toledo.
- Rajgopal, J. (2016). *Supply Chains: Distribution, Warehousing, Transportation*. Retrieved from University of Pittsburgh, Department of Industrial Engineering: <http://www.pitt.edu/~jrclass/sca/notes/9-Distribution.pdf>.
- Ramani, A.V. (2018). Supply Chain Distribution Network Analysis of Two Cable Manufacturers. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Pretoria / Johannesburg, South Africa, October 29 – November 1.
- Reddy, V. R., Anbumozhi, V. and Singh, S. K. (2016). *Food supply chain disruption due to natural disasters: Entities, risks, and strategies for resilience (ERIA discussion paper series)*. Research Institute of Economy, Trade and Industry.
- Roy, N., Mannan, M.S. and Hasan, M.F. (2020). Systematic incorporation of inherent safety in hazardous chemicals supply chain optimization. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 16, 412-419.
- Saharkhan, A. (2015). *Supply Chain Tracking Techniques: Work Processes and Systemization Requirements for Complete Supply Chain Tracking*. Tehran: Commercial Printing Company. [In Persian].
- Sadeghi, A.; Azar, A.; Valmohammadi, G.; Alirezaei, A.T. (2018). Designing a service-product supply chain performance evaluation model in home appliance industries using factor analysis and neural-fuzzy networks with a case study of home appliance companies in Iran. *Research in Production and Operations Management*, 10(2), 123-83. [In Persian]
- Sharma, R. (2022). Industry 4.0 Technologies in Agri-Food Supply Chains: Key Performance Indicators, Mor, R.S., Kumar, D. and Singh, A. (Ed.) *Agri-Food 4.0, Advanced Series in Management*, 27, 179-187.
- Suryagayathri, C. K., Prof, J. and Krishnan, Sh. (2018). A Study on the Evolution of Distribution channels of Telecom Industry in India. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. 119(16), 425-436.
- Tiwari, S., Wee, H.M. and Daryanto, Y. (2018). Big data analytics in supply chain management between 2010 and 2016: Insights to industries. *Computers & Industrial Engineering*, 115, 319-330.
- Trihatmoko, R. A. and Mulyani, R. (2018). Distribution strategy for new product marketing success: fast moving consumer goods business. *Management and Human Resource Research Journal*, 7(2), 19-32.
- Turken, N. and Geda, A. (2020). Supply chain implications of industrial symbiosis: A review and avenues for future research, *Resources. Conservation and Recycling*, 161, 104-114.
- Valk, V. and Tessama, A. (2010). The formal dairy chain of Addis Ababa, an analysis of the integration of small -scale dairy farmers in Ethiopian, Addis Ababa. *Supply Chain Management*, 14(4): 247-252.
- Wamba, S.F., Queiroz, M.M. and Trinchera, L. (2020). Dynamics between blockchain adoption determinants and supply chain performance: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 229, 245-257.

- Wąsowska, A. and Włodarczyk, R.(2019). Evaluation of traditional and modern distribution channels in tourist market. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie Nr*, 33, 332-344.
- Younis, H., Sundarakani, B. and O'Mahony, B.(2019). Green Supply Chain Management and Corporate Performance: Developing a Roadmap for Future Research Using a Mixed Method Approach. *IIMB Management Review*, 24:101-113.
- Yumurtaci, I.O., Ersoy, P. and Börühan, G. (2016). Marketing channel strategy and the effect of cannibalization on retailing: A conceptual overview from marketing and supply chain perspective, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 114-126.
- Zimon, D.(2017). Quality Management Systems' Impact on the Functioning of Distribution Channels in the FMCG Market. *Quality Management*, 18(156), 526-534.
- Zou, Z., Tseng, T. L., Sohn, H., Song, G. and Gutierrez, R. (2018). A rough set based approach to distributor selection in supply chain management. *Expert Systems with Applications*, 38, 106–115.