

Journal of Air Defense Management

Volume 1, Issue 2

Summer 2022

P.P. 135-162

**Research Paper****Investigating the Impact of Defense Supply Chain Collaboration on Innovation Capability in the Logistics and Support Command System of a Military Force**Abdullah Vosoughi¹

1. Assistant Prof., Department of Management, Shahid Sattari Aeronautical University of Science and Technology, Tehran, Iran. E-mail: Vosoughi@ssau.ac.ir

Article Information**Abstract**

Received:
2022/04/14

Accepted:
2022/06/03

Keywords:

*Defense Supply Chain;
Innovation Capability,
Logistics and Support Command System.*

Corresponding Author:
Abdullah Vosoughi

Email:
Vosoughi@ssau.ac.ir

Background & Purpose: Logistics and military supply chain are considered vital functions in any military organization or activity. Defects in this chain can lead to defeat on the battlefield, casualties, and jeopardizing national security. Therefore, updating and effectively managing the supply chain, with an emphasis on innovation (in open and closed formats) and improving the level of cooperation between its members, is an undeniable necessity. The purpose of this article is to examine the impact of cooperation in the defense supply chain on the innovation capabilities in the readiness and support command system of a force.

Methodology: This research is applied in terms of purpose and descriptive in terms of data collection method. The statistical population of the research was the readiness and support command of the Islamic Republic of Iran Air Force. The research questionnaire was distributed and collected by random stratified sampling method among 145 employees of this command. The indicators and items related to "Supply Chain Collaboration" were adapted from the study of Liao et al. (2021) and the "Innovation Capabilities" questionnaire from the study of Maonilla et al. (2011).

Findings: Based on the results of testing the main research hypothesis, the calculated t-coefficient value (3.62) shows that defense supply chain collaboration with a path coefficient (0.389) has a significant and positive effect on innovation capability in the Air Force Readiness and Support Command System. Also, all sub-hypotheses of the research were confirmed; defense supply chain collaboration with a path coefficient (0.674) has a significant effect on product innovation. defense supply chain collaboration with a path coefficient (0.606) has a significant effect on process innovation. defense supply chain collaboration with a path coefficient (0.220) has a significant effect on organizing and creating ideas in the aforementioned system.

Conclusion: This research was conducted based on one main hypothesis and three sub-hypotheses. The findings indicate that the main hypothesis of the study (based on the positive and significant impact of defense supply chain collaboration on innovation capability) along with all its sub-hypotheses are confirmed. Therefore, it can be concluded that strengthening cooperation in the defense supply chain can play a key role in enhancing innovation capabilities (including product, process, and organizational and idea creation innovation) in the Air Force Readiness and Support Command System.

Citation: Vosoughi, Abdullah. (2022). Investigating the Impact of Defense Supply Chain Collaboration on Innovation Capability in the Logistics and Support Command System of a Military Force. *Journal of Air Defense Management*, 1(2), 135-162.



فصلنامه علمی مدیریت دفاع هوایی

دوره ۱، شماره ۲

تابستان ۱۴۰۱

صص ۱۳۵-۱۶۲



مقاله پژوهشی

بررسی تاثیر همکاری زنجیره تامین دفاعی بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و

پشتیبانی یک نیروی نظامی

عبداله وثوقی^۱

۱. استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. رایانامه: Vosoughi@ssau.ac.ir

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۰۱/۲۵

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۰۳/۱۳

کلیدواژه‌ها:

همکاری زنجیره تامین
دفاعی، قابلیت نوآوری،
سامانه آماد و پشتیبانی.

نویسنده مسئول:

عبداله وثوقی

ایمیل:

Vosoughi@
ssau.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: لجستیک و زنجیره تامین نظامی، از کارکردهای حیاتی در هر سازمان یا فعالیت نظامی به شمار می‌رود. نقص در این زنجیره می‌تواند به شکست در میدان نبرد، تلفات نیروها و خدشه‌دار شدن امنیت ملی منجر گردد. از این رو، روزآمدسازی و مدیریت مؤثر زنجیره تامین، با تأکید بر نوآوری (در قالب‌های باز و بسته) و ارتقای سطح همکاری بین اعضای آن، ضرورتی انکارناپذیر است. هدف این مقاله، بررسی تأثیر همکاری در زنجیره تامین دفاعی بر قابلیت‌های نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی یک نیرو می‌باشد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش، فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران در نظر گرفته شد. پرسشنامه پژوهش به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی میان ۱۴۵ نفر از کارکنان این فرماندهی توزیع و جمع‌آوری گردید. شاخص‌ها و گویه‌های مربوط به «همکاری زنجیره تامین» از مطالعه لیاث و همکاران (۲۰۲۱) و پرسشنامه «قابلیت‌های نوآوری» از پژوهش مائونیا و همکاران (۲۰۱۱) اقتباس شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج آزمون فرضیه اصلی پژوهش، مقدار ضریب t محاسبه شده (۳/۶۲) نشان می‌دهد که همکاری زنجیره تامین دفاعی با ضریب مسیر (۰/۳۸۹) تأثیر معنادار و مثبتی بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی دارد. همچنین، کلیه فرضیه‌های فرعی پژوهش نیز تأیید شدند؛ همکاری زنجیره تامین دفاعی با ضریب مسیر (۰/۶۷۴) بر نوآوری محصول تأثیر معناداری دارد. همکاری زنجیره تامین دفاعی با ضریب مسیر (۰/۶۰۶) بر نوآوری در فرآیندها تأثیر معناداری دارد. همکاری زنجیره تامین دفاعی با ضریب مسیر (۰/۲۲۰) بر سازماندهی و خلق ایده در سامانه مذکور تأثیر معناداری دارد.

نتیجه‌گیری: این پژوهش مبتنی بر یک فرضیه اصلی و سه فرضیه فرعی انجام شد. یافته‌ها حاکی از آن است که فرضیه اصلی پژوهش (مبنی بر تأثیر مثبت و معنادار همکاری زنجیره تامین دفاعی بر قابلیت نوآوری) به همراه کلیه فرضیه‌های فرعی آن، تأیید می‌شوند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تقویت همکاری در زنجیره تامین دفاعی، می‌تواند به عنوان یک عامل کلیدی در ارتقای قابلیت‌های نوآوری (شامل نوآوری در محصول، فرآیند، و سازماندهی و خلق ایده) در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ایفای نقش کند.

استناد: وثوقی، عبدالله. (۱۴۰۲). بررسی تاثیر همکاری زنجیره تامین دفاعی بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی یک نیروی نظامی. فصلنامه مدیریت دفاع هوایی، ۱(۲)، ۱۳۵-۱۶۲.

مقدمه

افزایش رقابت و حرکت به سمت جهانی‌سازی، سازمان‌های نظامی را ناگزیر به اتخاذ راهبردهای نوینی نموده که سازگاری بیشتری با محیط پیرامونشان دارند. شرکت‌های فعال در زنجیره تأمین نیز از این تحولات متأثر شده‌اند و در پی به‌کارگیری روش‌های جدید برای مدیریت اثربخش زنجیره تأمین هستند. مدیریت زنجیره تأمین در واقع، یکپارچه‌سازی واحدهای سازمانی در طول این زنجیره و هماهنگ‌سازی جریان مواد اولیه، اطلاعات و منابع مالی را دنبال می‌کند تا با تحقق تقاضای مشتری، رقابت‌پذیری کل زنجیره را بهبود بخشد (وی^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). دستیابی به این راهبرد، مستلزم انسجام، مشارکت و همکاری، و نیز وجود اهداف مشترک، ارتباطات شفاف، اشتراک منابع، مخاطرات و پاداش‌هاست (لیائو و کو، ۲۰۱۴). هدف نهایی، بهبود فعالیت‌های اجزای مختلف و سطوح یک زنجیره تأمین برای ارتقای وضعیت کلی سیستم است.

همکاری را می‌توان به عنوان عمل مشترک با دیگران برای تکمیل وظایف و دستیابی به اهداف تعریف شده‌ی جمعی تعریف کرد. این فرآیندی تکراری است که در آن دو یا چند فرد یا سازمان، فراتر از اشتراک اهداف صرف، عزمی عمیق و جمعی برای محقق ساختن مقصدی مشترک از خود نشان می‌دهند (یونگ و همکاران، ۲۰۰۹). شرکت‌هایی که به شکل مشترک فعالیت می‌کنند، در مواجهه با رقابت برای منابع محدود، می‌توانند به منابع، شناخت و پاداش‌های بیشتری دست یابند. همکاری از پرتکرارترین مفاهیم در مطالعات مدیریت زنجیره تأمین است (لی و همکاران، ۲۰۱۵). در دهه‌های گذشته، سازمان‌ها در جستجوی فرصت‌های همکاری با شرکای خارجی برآمدند تا کارایی زنجیره تأمین و پاسخگویی به نیازهای پویای بازار را تضمین کنند. روابط مشارکتی می‌تواند به شرکت‌ها در اشتراک‌گذاری اطلاعات (دو و همکاران، ۲۰۱۲)، مدیریت سطوح موجودی (یانگ و همکاران، ۲۰۱۳)، همسوسازی زنجیره تأمین (راماناتان، ۲۰۱۳)، مدیریت بهتر ریسک (کوکل و همکاران، ۲۰۱۳)، بهبود سطح هماهنگی (وانگ و دو، ۲۰۱۰) و تقویت قابلیت نوآوری (وانگ و وی، ۲۰۱۳) یاری رساند. از سوی دیگر، خلق ارزش از طریق نوآوری، مسئله‌ای حیاتی در همکاری زنجیره تأمین است (لیائو و کو، ۲۰۱۴). این همکاری، دسترسی به دانش جدید را فراهم می‌کند؛ زیرا شرکت‌ها می‌توانند از سازمان‌های دیگر بیاموزند و به همراه آن‌ها نوآوری

¹. Wei

². Liao and Ku

کنند. مزایای نوآوری ناشی از همکاری زنجیره تامین، به ویژه همکاری بین شرکتی، آشکار است. محققان دریافته‌اند که همکاری با نهادهای خارجی (از طریق دسترسی به منابع اطلاعاتی متنوع) میزان تازگی یک نوآوری را تعیین می‌کند (نیتو و سانتاماریا، ۲۰۰۷). از این رو، توانایی یک شرکت برای توسعه‌ی مفاهیم کسب‌وکار کاملاً نوآورانه که بر خلق ارزش و برتری تجاری اثر می‌گذارد، نه تنها به رویکردهای یادگیری داخلی متفاوت، بلکه به دیدگاه خارجی متمایزی در مورد همکاری و مشارکت نیاز دارد. در این پژوهش، اشتراک‌گذاری اطلاعات در زنجیره تامین به عنوان عاملی بیرونی مهم در نظر گرفته می‌شود که ممکن است بر اثربخشی مکانیسم‌های یادگیری عمده برای تقویت قابلیت نوآوری تأثیر بگذارد. همچنین، مزایای این اشتراک‌گذاری اطلاعات ممکن است در مراحل مختلف فرآیند نوآوری متفاوت باشد. بر این اساس، می‌توان فرض کرد قابلیت نوآوری که به واسطه‌ی آن اعضای زنجیره تامین می‌توانند به طور خودانگیخته دانش را در روابط متعارف و مشترک روزمره مبادله کنند، می‌تواند بستری برای ایجاد بینشی عمیق‌تر نسبت به نوع قابلیت مورد نیاز برای نوآوری در زنجیره تامین فراهم آورد (اپوستولوس و همکاران، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر، نه تنها می‌توان از سطح قابلیت نوآوری ارائه‌شده از طریق بهبود کیفیت زنجیره تامین در روابط مشارکتی، برای ارتقای اثربخشی این زنجیره بهره برد، بلکه این امر به بنگاه‌ها فرصت می‌دهد تا با ایفای نقشی در تقویت بنیه دفاعی کشور، از مشوق‌های دولتی نیز برخوردار شوند.

در کشور ما، اگرچه بنگاه‌های دفاعی عموماً ماهیتی غیرخصوصی دارند و در محیط‌هایی غیرانحصاری فعالیت می‌کنند، این ویژگی‌ها مانع تلاش آن‌ها برای نوآوری نشده و مأموریت ارتقای توان دفاعی، آنان را به کوششی روزافزون برای توسعه محصولات و فرآیندهای جدید واداشته است. افزون بر این، فشارهای ناشی از کمبود منابع ملی و تحریم‌های همه‌جانبه، این بنگاه‌ها را به سمت نوآوری و توسعه سوق می‌دهد. مدیریت زنجیره تامین به ابزاری راهبردی برای شرکت‌ها تبدیل شده تا کیفیت را مدیریت کنند، رضایت مشتری را حفظ نمایند و توان رقابتی خود را تداوم بخشند. زنجیره تامین را می‌توان شبکه‌ای از شرکت‌های تامین‌کننده مواد اولیه، تولیدکننده و توزیع‌کننده دانست که فعالیت‌های خرید مواد، تبدیل آن‌ها به محصولات نیمه‌ساخته و نهایی، و توزیع محصولات نهایی به مشتریان را انجام می‌دهند (مورل و بولی، ۲۰۰۴). از سوی دیگر، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که سازمان‌ها با تکیه بر نوآوری و ترویج فعالیت‌های نوآورانه در درون خود، می‌توانند مزیت‌های رقابتی بلندمدت خود را حفظ کنند. دو عامل در اهمیت روزافزون نوآوری بیشترین نقش را دارند: تغییرات سریع فناوری در صنایع مختلف و در نتیجه کوتاه‌شدن چرخه عمر محصولات و تشدید رقابت

(بولی و همکاران، ۲۰۰۳). سنجش ظرفیت نوآوری می‌تواند مدیران را در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری‌ها، تخصیص منابع به مسیرهای مناسب و انتخاب روش‌های مطلوب برای کسب فناوری یاری کند (مورل و بولی، ۲۰۰۴). ارزیابی این ظرفیت، امکان تحلیل شرایط و پتانسیل‌های هر بنگاه و مقایسه آن با رقبا را برای اتخاذ تصمیمات راهبردی فراهم می‌آورد. پراژگو و احمد (۲۰۰۶) در پژوهش خود، ظرفیت نوآوری را عاملی واسط یافته‌اند که محرک‌ها و انگیزه‌های نوآورانه را به خروجی‌هایی مانند نوآوری در محصول و فرآیند تبدیل می‌کند.

یکی از شکاف‌های اولیه شناسایی شده، عدم بررسی رابطه بین همکاری زنجیره تأمین و ظرفیت نوآوری در تحقیقات گذشته در سطح نیروهای مسلح است. افزون بر این، اثر تعاملی بالقوه ظرفیت جذب نیز در چارچوب راهبردهای همکاری زنجیره تأمین و عملکرد نوآوری مورد مطالعه قرار نگرفته است. با توجه به برجستگی این شکاف در سطح نیروهای مسلح، هدف مطالعه حاضر شناسایی این مسئله است که چگونه نیروهای مسلح می‌توانند با بهره‌گیری از اعضای زنجیره تأمین به سطح بالایی از نوآوری دست یابند. پژوهش حاضر از دو منظر حائز اهمیت است. نخست، انتظار می‌رود نتایج آن به عنوان پایه‌ای برای مطالعات آتی در حوزه ظرفیت‌های همکاری زنجیره تأمین و ظرفیت نوآوری عمل کند. دوم، یافته‌های تحقیق می‌تواند به ذی‌نفعان و فرماندهان زنجیره تأمین نیروهای مسلح در درک مزایای اجرای همکاری زنجیره تأمین برای بهبود نوآوری کمک نماید. این درک، تصمیم‌گیرندگان و فرماندهان را ترغیب می‌کند تا قابلیت‌های همکاری در زنجیره تأمین را به منظور بهبود عملکرد نوآوری و مواجهه با عدم اطمینان در محیط عملیاتی به کار گیرند. علاوه بر این، با توجه به نقش حیاتی آماد و پشتیبانی به مثابه سیستم خون‌رسانی در پیکره نیروهای مسلح و ارتش جمهوری اسلامی ایران، که هرگونه اختلال در آن فعالیت کل سامانه را متأثر می‌سازد، و همچنین با عنایت به دستاوردهای قابل توجه در حوزه‌هایی مانند تجهیزات، ساخت، نوآوری، قطعه‌سازی، ترابری و پشتیبانی عمومی در برابر تهدیدات مختلف، هنوز تا نقطه مطلوب فاصله وجود دارد و کاهش این شکاف مستلزم ارتقای سطح نوآوری در سازمان‌های نظامی است. بر این اساس، محقق با انگیزه ارائه راه‌حل برای مشکلات موجود در بخش زنجیره تأمین، این موضوع را برگزیده تا گامی در جهت ارتقای سطح نوآوری و همکاری‌های متقابل با اعضای زنجیره تأمین بردارد. همچنین، با توجه به اینکه نیروهای مسلح هر کشور باید همواره آماده دفاع و انجام مأموریت‌های خود باشند، این آمادگی مستلزم برخورداری از یک سیستم آماد و پشتیبانی (لجستیک) کارا و توانمند است. هیچ نیروی مسلح و سازمان دفاعی نمی‌تواند بدون بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، انتظار کارایی از لجستیک خود داشته باشد. در حقیقت، هیچ فعالیت و مأموریتی در نیروهای مسلح بدون وجود آماد و پشتیبانی هماهنگ

و منسجم امکان پذیر نیست. پشتیبانی هماهنگ، یکپارچه و منسجم، عامل اصلی برتری نظامی، عملیاتی و تاکتیکی در میدان نبرد به شمار می‌رود. این حوزه طیف وسیعی از فعالیت‌ها و فرآیندها را در مقاطع مختلف در بر می‌گیرد و تداوم مأموریت‌های عملیاتی در گرو وجود آن است. بر این اساس، مقاله حاضر در تلاش است تا به این سؤال اصلی پاسخ دهد: همکاری زنجیره تامین دفاعی چه تأثیری بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران دارد؟

پیشینه پژوهش

بری (۱۹۹۴) هدف مدیریت زنجیره تامین را تبادل اطلاعات درباره نیازهای بازار، توسعه محصولات جدید، کاهش تعداد تامین کنندگان برای سازندگان و نیز آزادسازی منابع مدیریتی برای توسعه روابط بلندمدت و مبتنی بر اعتماد از ابتدای شکل‌گیری می‌داند. کوپژاک (۱۹۹۷) مدیریت زنجیره تامین را شامل مجموعه‌ای از تامین کنندگان، ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک، سازندگان، توزیع کنندگان و فروشندگان تعریف می‌کند که جریان مواد خام، محصولات و اطلاعات میان آن‌ها برقرار است.

کروم و همکاران (۲۰۰۰) مدیریت زنجیره تامین را یک شبکه بیرونی متشکل از تمامی مبادلات از منبع تامین مواد خام تا شرکت‌های مختلف درگیر در استخراج، پردازش مواد خام، ساخت، مونتاژ، توزیع و در نهایت فروش به مشتری نهایی می‌دانند. تسهیلات این زنجیره شامل کارخانه‌ها، انبارها، مراکز توزیع، مراکز خدمات و فروشگاه‌های خرده‌فروشی است. انتقال کالا و خدمات نیز می‌تواند از طریق راه‌آهن، جاده، دریا، هوا، خط لوله، ابزارهای دیجیتال، پست، تلفن یا به صورت حضوری صورت پذیرد (خوش‌خصلت و دانشور، ۱۳۹۶).

در فضای رقابتی امروز، با توجه به ویژگی‌های محیط‌های تولیدی نوین و تغییر رفتار مشتریان، روش‌های سنتی مدیریت تولید که بر یکپارچگی کمتری در فرآیندها تأکید داشتند، کارایی خود را از دست داده‌اند. از این رو، شرکت‌ها نیازمند ایجاد هماهنگی و یکپارچگی منظم در تمامی فرآیندهای تولیدی از مرحله ماده خام تا مصرف‌کننده نهایی هستند. مدیریت زنجیره تامین، به عنوان رویکردی یکپارچه برای مدیریت بهینه جریان مواد، کالا، اطلاعات و سرمایه، توانایی پاسخگویی به این الزامات را داراست (دیهیم‌پور و همکاران، ۱۴۰۰).

مدیریت زنجیره تامین سه فرآیند اصلی دارد: «مدیریت اطلاعات»، «مدیریت لجستیک» و «مدیریت روابط». در این میان، مدیریت روابط نقشی کلیدی در موفقیت کلی زنجیره تامین و بهبود عملکرد آن ایفا می‌کند. در واقع، عامل «رابطه» نقش تعیین‌کننده‌ای در شکست‌ها و موفقیت‌های تجاری شرکا داشته است، تا جایی که قرن بیست و یکم را

«عصر اتحادها» نامیده‌اند (بریدباخ و مگلیو^۱، ۲۰۱۶). مدیریت زنجیره تأمین دربرگیرنده یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره و جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها از طریق بهبود روابط، به منظور دستیابی به مزیت رقابتی پایدار است. بنابراین، در بررسی یک سازمان به صورت مجزا، باید شبکه تأمین‌کنندگان و کانال‌های توزیع آن نیز در نظر گرفته شوند. این تعریف، موضوعاتی مانند مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، تأمین و خرید، برنامه‌ریزی تولید، پردازش سفارشات، مدیریت موجودی، انبارداری و خدمت به مشتری را در بر می‌گیرد (کریمی گوارشکی، ۱۳۹۸).

مدیریت زنجیره تأمین دارای سه فرآیند کلیدی است: (۱) مدیریت اطلاعات، (۲) مدیریت لجستیک، (۳) مدیریت روابط. در نیروهای مسلح، سامانه زنجیره تأمین به عنوان رکن چهارم و قلب تپنده مجموعه عمل می‌کند. همکاری در زنجیره تأمین دفاعی نیز فرآیندی مشارکتی است که در آن دو یا چند بخش مستقل برای برنامه‌ریزی و اجرای عملیات زنجیره تأمین در جهت اهداف مشترک و متقابل همکاری می‌کنند (سانتوس و همکاران، ۲۰۱۶).

قابلیت نوآوری؛ نوآوری را می‌توان این‌گونه توصیف کرد: تجلی خلاقیت و تحقق عملی آن در سازمان؛ به عبارت دیگر، نوآوری به معنای پیاده‌سازی اندیشه‌های خلاق در سازمان است. نوآوری ارائه محصول، فرآیند یا خدمتی جدید به بازار محسوب می‌شود و در واقع، به‌کارگیری توانمندی‌های ذهنی برای خلق ایده یا مفهومی نوین است. این فرآیند شامل دریافت ایده‌های خلاقانه و تبدیل آن‌ها به محصولات، خدمات یا شیوه‌های نوین عملیاتی می‌باشد (الون و همکاران، ۲۰۰۸). نوآوری عملی‌سازی افکار و اندیشه‌های نوین ناشی از خلاقیت است. به بیان دیگر، در خلاقیت، اطلاعات جدید کسب می‌شود و در نوآوری، آن اطلاعات به شکل‌های گوناگون عرضه می‌گردد. تغییر ایجاد هر پدیده‌ای است که با گذشته تفاوت داشته باشد، اما نوآوری به معنای پذیرش ایده‌هایی است که برای یک سازمان جدید است. بنابراین، هر نوآوری بازتاب‌دهنده یک تغییر است، اما هر تغییری لزوماً نوآوری نیست (آقایی فیشایی، ۱۳۸۹). خلاقیت پیدایش و تولید اندیشه و فکر نو است، در حالی که نوآوری، عملی‌سازی آن اندیشه و فکر محسوب می‌شود. فاصله میان خلاقیت تا نوآوری معمولاً طولانی است و تبدیل یک اندیشه نو به محصول یا خدمتی جدید، مستلزم گذشت زمان و تلاش‌های فراوان است. گاه ایده‌ای نو از ذهن فردی تراوش می‌کند و سال‌ها بعد، آن اندیشه به‌وسیله فرد دیگری در قالب نوآوری در محصول یا خدمت متجلی می‌شود (الوانی، ۱۳۹۰).

^۱. Breidbach & Maglio

عوامل حیاتی مدیریت نوآوری سازمانی عبارتند از: بهبود مستمر، سازگاری سیستم، رهبری، ارزش‌گذاری به افراد، تأکید بر مشتری، یادگیری پیوسته و بهره‌گیری از دانش (وونگ و چن، ۲۰۰۷). یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد توجه مدیران و دانشگاهیان این است که مشخص کنند یک سازمان چگونه می‌تواند به بهترین شکل ممکن برای تسهیل نوآوری سازماندهی شود (بیرکین‌شاو، ۲۰۰۰).

طبقه‌بندی‌های گوناگونی از انواع نوآوری شکل گرفته است. در یک تقسیم‌بندی، ماتریس تکاملی گروه مشاوره ناویگانت، رابطه بین مدل کسب‌وکار و ترکیب فناوری را در شکل‌گیری نوآوری‌های تدریجی، نفوذی و رادیکال نشان می‌دهد (تولایی، ۱۳۸۷). در نوع‌شناسی دیگری، چهار نوع اصلی نوآوری معرفی می‌شود:

۱. نوآوری در محصول: منجر به ارتقای محصول یا خدمات قبلی یا عرضه محصولات جدید می‌شود.

۲. نوآوری در فرآیند: به بهبود فرآیندهای سازمان در حوزه‌هایی مانند عملیات، مدیریت منابع انسانی یا امور مالی منجر شده و بر کارایی و اثربخشی تأکید دارد.

۳. نوآوری در بازاریابی: مربوط به کارکردهای بازاریابی، تبلیغات، قیمت‌گذاری، توزیع و دیگر جنبه‌های محصول غیر از توسعه آن (مانند بسته‌بندی یا تبلیغات) است.

۴. نوآوری در مدیریت: روش‌های مدیریت سازمان را بهبود می‌بخشد. بررسی سازمان‌های موفق نشان می‌دهد که این سازمان‌ها در مقایسه با سازمان‌های کمتر توسعه‌یافته، محصولات و ایده‌های جدید بیشتری خلق کرده‌اند (زارعی و عبدی، ۱۳۸۸).

قابلیت نوآوری به توانایی‌های بالقوه سازمان در دستیابی به جدیدترین محصولات و خدمات، فرآیندها و ایده‌های نو و افزایش رشد اقتصادی اشاره دارد. این قابلیت به صورت ذاتی در ایجاد و توسعه نوآوری مؤثر عمل می‌کند (تروزوفسکی^۱، ۲۰۰۷). بنابراین، قابلیت نوآوری مفهومی ساده نیست، بلکه جنبه‌های متعددی از مدیریت، رهبری و جنبه‌های فنی گوناگون، همچنین تخصیص منابع راهبردی، دانش بازار و مشوق‌های سازمانی را دربر می‌گیرد (لاسون^۲، ۲۰۰۱).

رابطه بین همکاری زنجیره تأمین و قابلیت نوآوری؛ همان‌گونه که لو و یانگ (۲۰۰۴) نشان داده‌اند، همکاری تحقیق و توسعه میان شرکت‌ها به بهبود فرآیند توسعه محصولات

^۱. Truzovsky

^۲. Lawson

جدید می‌انجامد. فلیس و بکر (۲۰۰۶) نیز برای سنجش میزان همکاری بین تأمین‌کنندگان و شرکایشان، معیارهایی چون سطح توسعه داخلی، تبادل دانش فنی، تهیه قطعات یا فناوری‌ها، اعطای مجوز، توسعه مبتنی بر قرارداد، هماهنگی و دیگر اشکال توسعه مشترک را به کار گرفتند.

آگاروال و سلن (۲۰۰۹) بر این باورند که سازمان‌های خدماتی، به‌طور فزاینده‌ای در حال خلق و ارائه خدمات نوینی هستند که حاصل مشارکت‌های درون شبکه ارزش‌آفرینی است. این امر به ظهور مفهوم «خدمات ارتقایافته» انجامیده که در تعریف آن‌ها از نوآوری خدماتی، به ارائه خدمات جدید یا بهبودیافته‌ای اشاره دارد که تنها از مسیر همکاری قابل دستیابی بوده و مبتنی بر توانمندی‌های انفرادی یک سازمان نیست. قابلیت‌های پویا و سطح‌بالای خدماتی، در گرو همکاری میان ذینفعان شکل می‌گیرد. بنابراین، مدیران سازمان‌های خدماتی باید ظرفیت نهفته در این مجموعه مهارت‌های سطح‌بالا را شناسایی کرده و از همکاری، یادگیری و مدیریت ایده‌های خلاق برای دستیابی به مزیت‌های راهبردی و عملیاتی در حوزه قابلیت نوآوری بهره بگیرند. همچنین، همکاری بین بخش‌های بالادستی و پایین‌دستی می‌تواند به بهبود عملکرد نوآوری سازمانی و تقویت رقابت‌پذیری از طریق ایجاد اعتماد کمک کند. بر پایه یافته‌های پیشین، می‌توان نتیجه گرفت که همکاری در زنجیره تأمین پیوندی تنگاتنگ با قابلیت نوآوری دارد.

رابطه بین قابلیت زنجیره تأمین و قابلیت نوآوری؛ در محیط رقابتی جهانی کنونی، تولیدکنندگان در صنایع با فناوری پیشرفته به‌طور فزاینده‌ای استراتژی‌هایی را اتخاذ می‌کنند که بر پایه همکاری با شرکای زنجیره تأمین برای توسعه محصول جدید طراحی شده‌اند، چرا که این رویکرد می‌تواند چرخه عمر توسعه محصول را کوتاه کند (بیلدات و همکاران، ۱۹۹۸). در این تعامل، شرکت‌ها و شرکای زنجیره تأمین می‌توانند درک بهتری از چگونگی دستیابی به تصمیم‌گیری مؤثر کسب کنند. همچنین، دسترسی به اطلاعات بازار و شناخت عمیق‌تر از فرآیندهای مرتبط، سازمان‌ها را به سمت تولید دانش و درونی‌سازی آن در قالب قابلیت‌های سازمانی سوق می‌دهد.

مونتویا-تورس و اورتیز-وارگاس (۲۰۱۴) دریافتند که افزایش قابلیت‌های زنجیره تأمین برای عملکرد بازار و مالی شرکت‌ها سودمند است. لیائو و کو (۲۰۱۴) نیز نشان دادند که شرکت‌ها می‌توانند با ارتقای قابلیت‌های زنجیره تأمین، فناوری و تکنیک‌های تأمین‌کنندگان خود را بهبود بخشند. شونه‌ر و سوینک (۲۰۱۵) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که نقش کلیدی انطباق‌پذیری زنجیره تأمین، بهره‌گیری از مزایای هوش فناوریانه تأمین‌کنندگان به منظور افزایش قابلیت نوآوری محصول، موفقیت در عرضه محصول جدید و در نهایت

ارتقای عملکرد مالی شرکت است. در مقابل، قابلیت نوآوری محصول به عنوان ابزاری مولد عمل می‌کند که از طریق آن، هوش مشتری و رقیب به عرضه موفق‌تر محصولات جدید تبدیل شده و در پی آن، عملکرد مالی برتر شرکت محقق می‌شود. یافته‌های آنان به درک بهتر عواملی کمک کرد که می‌توانند توضیح دهند چرا عرضه برخی محصولات نسبت به سایرین موفق‌تر است. همچنین، بینش‌های عملی‌ای برای سرمایه‌گذاری مناسب در توسعه منابع دانش مرتبط با قابلیت زنجیره تامین و قابلیت نوآوری ارائه می‌دهد.

پیشینه تجربی

دهقان و عارف (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان «بررسی تاثیر قابلیت‌ها و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تامین بر عملکرد نوآوری و عملیاتی (مورد مطالعه شرکت‌های صنایع غذایی مشهد)» انجام دادند. به باور بسیاری از محققان، امروزه رقابت از سطح شرکت به سطح زنجیره تامین انتقال یافته و یک زنجیره تامین کارآمد و چابک، مزیتی رقابتی و تعیین‌کننده محسوب می‌شود. در همین راستا، گسترش کیفیت و مدیریت کیفیت از سطح شرکت‌ها به سطح زنجیره تامین ضروری به نظر می‌رسد؛ به طوری که مدیریت کیفیت زنجیره تامین می‌تواند به هماهنگی یکنواخت فعالیت‌ها کمک کند و در نهایت منجر به بهبود عملکرد در کل زنجیره شود. پژوهش مذکور با هدف سنجش تاثیر قابلیت‌ها و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تامین بر عملکرد نوآوری و عملیاتی شرکت‌های صنایع غذایی مشهد انجام شد. پس از مرور ادبیات و شناسایی شاخص‌ها، پرسشنامه‌ای استاندارد میان ۳۴۰ مدیر فعال در این شرکت‌ها توزیع و بر اساس جدول مورگان، ۱۸۱ پرسشنامه تکمیل شده انتخاب گردید. روش پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی بود و با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، فرضیه‌های تحقیق تأیید شدند. نتایج نشان داد که قابلیت‌ها و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تامین بر عملکرد نوآوری و عملیاتی تاثیر معناداری دارد.

کزازی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «سرمایه اجتماعی و قابلیت‌های نوآوری در روابط خریدار-تامین‌کننده: نقش ریسک‌های فرصت‌طلبی و مالکیت فکری» نشان دادند که شرکت‌ها در جوامع امروزی به سرعت در حال تحول هستند و ارتقای قابلیت‌های نوآوری، هدفی کلیدی برای سازمان‌های پویا محسوب می‌شود. این تحقیق با هدف بررسی تاثیر سرمایه اجتماعی بر قابلیت‌های نوآوری در روابط خریدار-تامین‌کننده و با در نظرگیری نقش ریسک‌های فرصت‌طلبی و مالکیت فکری انجام شد. نمونه آماری شامل ۹۵ مدیر زنجیره تامین شرکت‌های فعال در صنعت پله‌برقی و آسانسور بود. داده‌ها با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار اسمارت‌پی‌ال‌اس تحلیل شدند. یافته‌ها حاکی از تاثیر مثبت و معنادار سرمایه اجتماعی بر قابلیت‌های نوآوری (هم به صورت مستقیم و هم

غیرمستقیم از طریق ریسک مالکیت فکری) بود. همچنین، ریسک‌های فرصت‌طلبی و مالکیت فکری تأثیر منفی معناداری بر قابلیت‌های نوآوری داشتند. نتایج این پژوهش برای مدیران نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری بر سرمایه اجتماعی در روابط خریدار-تأمین‌کننده نه تنها موجب زیان نمی‌شود، بلکه از طریق تقویت قابلیت‌های نوآوری به مزیت رقابتی منجر می‌گردد.

راستی و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیق خود با عنوان «طراحی و ارزیابی یک نظریه داده‌بنیاد برای توسعه نوآوری ارزش از سطح درون‌سازمانی به زنجیره تأمین» به این موضوع پرداختند که نوآوری ارزش مشارکتی در زنجیره تأمین می‌تواند اثربخشی و کارایی آن را افزایش دهد. تفاوت نوآوری ارزش با نوآوری ارزش مشارکتی در سطح فعالیت آن‌هاست. با وجود مطالعات پراکنده در این حوزه، هیچ پژوهش جامعی تاکنون چارچوب یا مدلی برای مدیریت نوآوری ارزش در سطح بین‌سازمانی ارائه نکرده بود. هدف این تحقیق پر کردن این شکاف تحقیقاتی بود. پژوهش حاضر با روش آمیخته و از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با مدیران صنعت پتروشیمی و نخبگان دانشگاهی انجام شد و داده‌ها با روش نظریه داده‌بنیاد برساختی تحلیل گردید. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و بر اساس اصول نظریه داده‌بنیاد انجام شد و پایایی نتایج با دو شاخص ارزیابی تأیید گردید. پس از تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار مکس کیودی‌ای، نظریه‌ای برای مدیریت نوآوری ارزش مشارکتی در زنجیره تأمین ارائه شد. این نظریه نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از طریق افزایش انطباق، بهبود ارتباطات، تقویت همکاری، اعتماد، تعهد، وابستگی متقابل در عین حفظ استقلال و کاهش هزینه‌ها به نوآوری ارزش مشارکتی دست یافت. در نهایت، ابعاد نظریه با تلفیق روش دلفی و نظریه داده‌بنیاد ارزیابی و تأیید شد.

بابایی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش واسطه‌ای همکاری زنجیره تأمین در ارتباط بین فناوری اطلاعات و نوآوری در شرکت‌های تولیدی شهرکرد» به بررسی نقش واسطه‌ای همکاری زنجیره تأمین در رابطه فناوری اطلاعات با نوآوری رادیکال و تدریجی پرداختند. برای سنجش متغیرهای پژوهش از پرسشنامه استاندارد استفاده شد که روایی و پایایی آن با روش‌های مختلف (شامل تحلیل عاملی تأییدی و اکتشافی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی) تأیید گردید. پرسشنامه میان ۹۰ مدیر شرکت‌های تولیدی شهرکرد صنعتی شهرکرد که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده بودند، توزیع شد. تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی (با مدل معادلات ساختاری) و با نرم‌افزارهای اس‌پی‌اس‌اس، وارپ پی‌ال‌اس و لیزرل انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد که فناوری اطلاعات بر نوآوری رادیکال و تدریجی تأثیر مستقیم دارد و همکاری زنجیره تأمین نیز نقش واسطه‌ای معناداری در این رابطه ایفا می‌کند.

دیهیم‌پور و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیق خود با عنوان «تأثیر منبع‌یابی راهبردی بر پایداری زنجیره تأمین نظامی با رویکرد نوآوری باز (مورد مطالعه نیروی دریایی ارتش

جمهوری اسلامی ایران)» به این موضوع پرداختند که سازمان‌های موفق در عصر حاضر به دنبال دستیابی به مزیت رقابتی پایدار هستند و رویکرد پایداری در زنجیره تامین می‌تواند تأثیرات زیست‌محیطی را کاهش داده و رفاه اجتماعی را افزایش دهد. نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز برای تقویت سیستم لجستیک و پشتیبانی رزمی خود نیازمند اتخاذ رویکردهای نوآورانه است. هدف این پژوهش بررسی تأثیر نوآوری باز و منبع‌یابی راهبردی بر پایداری زنجیره تامین نظامی بود. روش تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی و همبستگی بود. جامعه آماری شامل ۸۲ کارشناس ارشد لجستیک نیروی دریایی بود و داده‌ها با سه پرسشنامه استاندارد جمع‌آوری شد. روایی پرسشنامه‌ها به صورت صوری و محتوایی تأیید و پایایی آن‌ها با آلفای کرونباخ به ترتیب ۰.۸۷، ۰.۹۱ و ۰.۹۹ محاسبه شد. یافته‌ها نشان داد که منبع‌یابی راهبردی تأثیر مثبت و معناداری بر پایداری زنجیره تامین و نوآوری باز دارد و نوآوری باز نیز بر پایداری زنجیره تامین تأثیر مثبت و معناداری نشان می‌دهد.

رحیمی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان «ارائه مدل زنجیره تامین ناب در صنایع دفاعی ایران با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری» به این موضوع پرداختند که تولید محصولات دفاعی از یک سو به دلیل نقش آن در بازدارندگی و امنیت ملی ضروری است و از سوی دیگر شرایط اقتصادی کشور، تولید با کمترین هزینه را به یک الزام تبدیل کرده است. ناب‌سازی زنجیره تأصنع دفاعی با حذف اتلاف‌ها در سطوح مختلف، پاسخ مناسبی به این چالش است. این تحقیق با هدف تدوین مدل زنجیره تامین ناب در صنایع دفاعی، ابتدا اقدامات کلیدی زنجیره تامین ناب را شناسایی و با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی دسته‌بندی کرد. سپس با مدل‌سازی معادلات ساختاری و روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، روابط بین اقدامات تحلیل شد. قدرت نفوذ و وابستگی اقدامات نیز با تکنیک میک‌مک بررسی گردید. نتایج نشان داد که از میان ۸۴ اقدام مطرح در تحقیقات پیشین، ۴۹ اقدام در قالب ۸ دسته (شامل مدیریت سطح کارگاه، مدیریت کیفیت، تولید به‌نگام، مدیریت نت، مدیریت منابع انسانی، ارتباط با تامین‌کنندگان، طراحی محصول جدید و ارتباط با مشتریان) مؤثر هستند. در این مدل، ارتباط با مشتریان به عنوان پایه‌ای‌ترین و محرک‌ترین اقدام، و ارتباط با تامین‌کنندگان به عنوان وابسته‌ترین اقدام شناسایی شدند.

کریمی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با عنوان «مروری بر زنجیره تامین صنایع پیچیده مرتبط با صنایع دفاعی در جهان» به این موضوع اشاره کردند که در دهه گذشته، یکی از راهبردهای اصلی صنایع دفاعی استفاده از ظرفیت شبکه همکاران داخلی و خارجی برای واگذاری فعالیت‌های غیرحساس و تمرکز بر فرآیندهای کلیدی بوده است. با این حال، ماهیت پیچیده و تیراژ پایین محصولات دفاعی، چالش‌هایی برای جذب تامین‌کنندگان ایجاد می‌کند. برای رفع این مشکل، استفاده از تجربیات موفق صنایع پیچیده جهانی مانند تویوتا، بوئینگ، ایرباس و امبرائر می‌تواند راهگشا باشد. این تحقیق با روش اکتشافی نشان داد که

شرکت‌های مذکور با رویکردهایی مانند توسعه محصولات ماژولار، عمودی‌سازی ساختار زنجیره تأمین، ایجاد زنجیره تأمین چندحلقه‌ای و ماژولارسازی، توانسته‌اند بر چالش‌های مذکور غلبه کنند و علاوه بر کاهش هزینه‌های مالی و زمانی، شبکه‌ای قوی و وفادار از همکاران ایجاد نمایند.

امینی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «واکاوی مفاهیم پایداری و نوآوری در سطح زنجیره تأمین؛ روند گذشته، چشم‌انداز آینده» به یکپارچه‌سازی مفاهیم پایداری و نوآوری در زنجیره تأمین پرداختند. با توجه به تأثیرات منفی زنجیره‌های تأمین بر محیط زیست و جامعه در پی صنعتی‌شدن، این تحقیق با مرور ۲۰۷ مقاله منتشرشده در اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ انجام شد. یافته‌ها نشان داد که مباحث پایداری و نوآوری در کشورهای پیشرفته روند رو به رشدی داشته و موضوعی نوین و مورد توجه است. این مطالعه چارچوب مفهومی ارائه داد که روابط پایداری و نوآوری در زنجیره تأمین را در چهار محور چابکی، چرایی، چگونگی و پایداری تبیین می‌کند و زمینه را برای مطالعات آینده در کشورهای کمتر توسعه‌یافته و توجه بیشتر به ابعاد محیطی و اجتماعی فراهم می‌سازد.

سلطانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان «بررسی و تحلیل تأثیر نوآوری سازمانی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین (مورد مطالعه شرکت‌های تولیدی در زمینه صنایع فلزی مستقر در شهرک‌های صنعتی شهرکرد)» به بررسی تأثیر ابعاد نوآوری سازمانی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین پرداختند. جامعه آماری این تحقیق شامل ۶۰۰ مدیر و کارکنان زنجیره تأمین شرکت‌های فلزی شهرکرد بود که با استفاده از فرمول کوکران، ۲۳۵ نفر به روش طبقه‌ای انتخاب شدند. داده‌ها با پرسشنامه‌های استاندارد نوآوری سازمانی و تاب‌آوری زنجیره تأمین جمع‌آوری و با روش رگرسیون تحلیل شدند. روایی پرسشنامه‌ها به روش محتوایی و پایایی آن‌ها با آلفای کرونباخ (به ترتیب ۰.۸۵ و ۰.۸۸) تأیید شد. یافته‌ها نشان داد که نوآوری تولیدی، بازاریابی و سازمانی تأثیر مستقیم و معناداری بر تاب‌آوری زنجیره تأمین دارند که بیشترین تأثیر مربوط به نوآوری سازمانی (۰.۹۴) و کمترین تأثیر مربوط به نوآوری تولیدی (۰.۲۶) بود.

اوسیکا و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «بررسی همکاری زنجیره تأمین برای نوآوری‌های سبز: شواهدی از صنعت فناوری پیشرفته در لهستان»، نشان دادند که بعد شناختی همکاری در زنجیره تأمین برای سبزشازی نوآوری‌ها حائز اهمیت است. شرکت‌هایی که همزمان با تأمین‌کنندگان و مشتریان همکاری می‌کنند (همکاری خارجی یکپارچه بالادست-پایین‌دست)، تمایل بیشتری به اجرای نوآوری‌های سبز در مقایسه با شرکت‌های دارای همکاری محدود با یک گروه از شرکا گزارش کرده‌اند. یافته‌های این تحقیق به ادبیات نقش همکاری در مسئولیت‌پذیری زیستمحیطی و عملکرد شرکای زنجیره تأمین می‌افزاید. این نتیجه‌گیری می‌تواند پیامدهای عملی برای طراحی و اجرای راهبردها در مدیریت زنجیره تأمین پایدار داشته باشد. همچنین، این مطالعه درس‌های مهمی برای مدیران زنجیره تأمین

ارائه می‌دهد که با چالش مدیریت پایدار در طول و پس از همه‌گیری کووید-۱۹ مواجه هستند.

فونتورا و کوئلو (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «چگونه می‌توان نوآوری و عملکرد سبز را از طریق همکاری در زنجیره تامین تقویت کرد: بینش‌هایی برای اقتصاد پایدارتر»، با استفاده از پرسشنامه‌ای ساختاریافته، داده‌های ۴۲۵ شریک زنجیره تامین بزرگترین تامین‌کننده انرژی پرتغال را جمع‌آوری کردند. با به‌کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری برای آزمون فرضیه‌ها و تحلیل چندگروهی برای بررسی تاثیر فشار مشتری، نتایج نشان داد که رهبری زنجیره تامین، انطباق زنجیره تامین و یکپارچگی سبز زنجیره تامین، تاثیر مثبتی بر نوآوری سبز دارند. همچنین، توسعه محصول جدید سبز بر عملکرد تاثیرگذار است و فشار مشتری زنجیره تامین برخی از روابط پیشنهادی را تعدیل می‌کند.

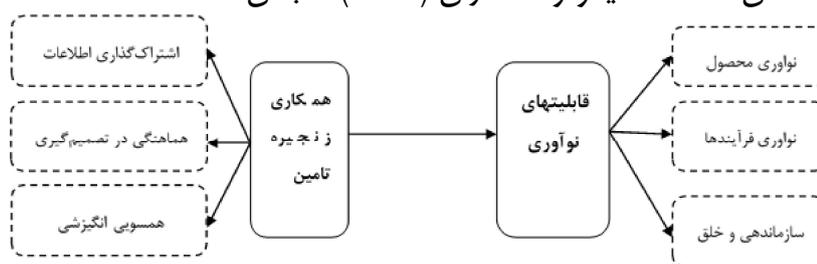
الذبی (۲۰۲۲) در پژوهش «تاثیر راهبردهای همکاری زنجیره تامین بر عملکرد نوآوری در صنعت داروسازی: نقش شایستگی زنجیره تامین و ظرفیت جذب» با روش کمی و گردآوری پاسخ‌های ۳۵۱ عضو صنعت تولید دارو، از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرد. یافته‌ها نشان داد که رابطه راهبردی با شریک زنجیره تامین با عملکرد نوآوری ارتباط مثبت دارد. همچنین، شایستگی زنجیره تامین، رابطه بین راهبردهای همکاری (شامل رابطه راهبردی با شریک و مشارکت تامین‌کننده در توسعه محصول جدید) و عملکرد نوآوری را میانجی‌گری می‌کند. هرچند ظرفیت جذب بر قدرت این روابط تاثیر معناداری نداشت.

شان و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه «تاثیر نوآوری مشارکتی زنجیره تامین بر توسعه پایدار زنجیره تامین: مورد شرکت‌های چینی»، با تحلیل داده‌های ۵۱۰ شرکت چینی و استفاده از رگرسیون سلسله‌مراتبی و مدل معادلات ساختاری، نشان دادند که اصطکاک تجاری بین ایالات متحده و چین بر توسعه پایدار زنجیره تامین جهانی تاثیرگذار بوده است. آن‌ها دریافتند که سه نوع نوآوری مشارکتی (فناوری، مدیریتی و بازار) اثرات متفاوتی بر چابکی و عملکرد پایدار زنجیره تامین دارند. چابکی زنجیره تامین نیز نقش واسطه‌ای مهمی بین نوآوری مشارکتی و عملکرد پایدار ایفا می‌کند. در این میان، نوآوری مشارکتی فناوری بیشترین تاثیر مستقیم و نوآوری مشارکتی بازار کمترین تاثیر مستقیم را داشت، اما از طریق چابکی، تاثیر غیرمستقیم معناداری بر عملکرد پایدار نشان داد.

هافمن و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش «همکاری زنجیره تامین و نوآوری‌های زیست‌محیطی: چشم‌اندازی نهادی از چین»، تاثیر همکاری زنجیره تامین بر نوآوری‌های زیست‌محیطی را در بین ۲۲۰ شرکت تامین‌کننده چینی فعال در شبکه‌های جهانی بررسی کردند. آن‌ها با به‌کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری در بخش‌های خودرو، الکترونیک و منسوجات، دریافتند که فشار جامعه، همکاری با تامین‌کنندگان را افزایش می‌دهد که به نوبه خود نوآوری زیست‌محیطی در فرآیند را تقویت می‌کند. با این حال، فشار بازار اگرچه همکاری با مشتریان را افزایش می‌دهد، لزوماً منجر به نوآوری در محصول نمی‌شود. همچنین،

برخلاف انتظار، فشارهای نظارتی تأثیر معناداری بر همکاری برای نوآوری نداشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که عوامل نهادی مختلف، اثرات متفاوتی بر همکاری زنجیره تأمین و انواع نوآوری‌های زیست‌محیطی دارند.

در این تحقیق همکاری زنجیره تأمین به عنوان متغیر مستقل و داری ۳ مولفه با عناوینی همچون اشتراک‌گذاری اطلاعات، هماهنگی در تصمیم‌گیری و همسویی انگیزشی به همراه با قابلیت‌های نوآوری با سه مولفه نوآوری محصول، نوآوری فرایندها و سازماندهی و خلق ایده که بر اساس مطالعات لیائو و همکاران (۲۰۱۸) اقتباس شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت و روش، توصیفی-همبستگی، از نظر زمان، تک‌مقطعی و از نظر هدف، کاربردی است. متغیرها و ابعاد تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه‌ای شناسایی و پرسشنامه‌های مورد استفاده بر این اساس تدوین شد. سپس پرسشنامه‌ها در بین کارکنان فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران توزیع و جمع‌آوری گردید؛ بنابراین روش جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق، کتابخانه‌ای و میدانی بوده است. جامعه آماری پژوهش، کارکنان بخش آمادی این فرماندهی به تعداد ۲۴۵ نفر بودند که با بهره‌گیری از جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، ۱۴۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه ۱۲ سؤالی همکاری زنجیره تأمین و پرسشنامه ۱۲ سؤالی قابلیت‌های نوآوری بود که روایی آن‌ها به روش‌های صوری، محتوایی و سازه‌ای مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه‌ها نیز با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ محاسبه و تأیید شد. داده‌های جمع‌آوری شده با به‌کارگیری مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس نسخه ۳ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌های پژوهش

در گام اول آزمون نرمال بودن داده‌های پژوهش انجام شده است؛

جدول ۱. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف

مقادیر معناداری	مقادیر آماره Z	متغیر	ردیف
0/002	0/086	همکاری زنجیره تامین	۱
0/000	0/141	قابلیتهای نوآوری	۲

مقدار آماره آزمون در مورد متغیرهای تحقیق در سطح خطای ۵ درصد کمتر از مقدار بحرانی است. بنابراین فرضیه یک، یعنی نرمال نبودن داده‌ها تایید می‌شود. لذا با توجه به نرمال نبودن توزیع متغیر می‌توان از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کرد.

تحلیل عاملی تاییدی؛ پیش از انجام تحلیل عاملی تاییدی برای متغیرهای همکاری زنجیره تامین و قابلیت نوآوری باید کفایت حجم نمونه از طریق محاسبه ضریب کفایت نمونه‌گیری بررسی شود تا مشخص گردد آیا حجم نمونه تحقیق برای اجرای تحلیل عاملی تاییدی مناسب است یا خیر. در این راستا، آزمون کفایت نمونه‌گیری انجام شد. برای متغیر همکاری زنجیره تامین، مقدار آماره KMO بزرگ‌تر از ۵ صدم نشان‌دهنده کفایت نمونه‌گیری است. همچنین سطح معناداری صفر (۰/۰۰۰) در آزمون بارتلت، نشانگر مناسب بودن مدل عاملی مورد استفاده است. در این پژوهش، مقدار آماره KMO برابر با ۰/۸۵۵ به دست آمد. این عدد بیانگر تناسب و کفایت داده‌های مربوط به سازه همکاری زنجیره تامین برای اجرای تحلیل عاملی است.

جدول ۲. آزمون بارتلت متغیر همکاری زنجیره تامین

ضریب کفایت نمونه‌گیری (KMO)	۰/۸۵۵
آزمون بارتلت	کای اسکوئر
	درجه آزادی
	اعداد معناداری
	۱۶۶۷/۸۴۷
	۱۴۴
	۰/۰۰۰

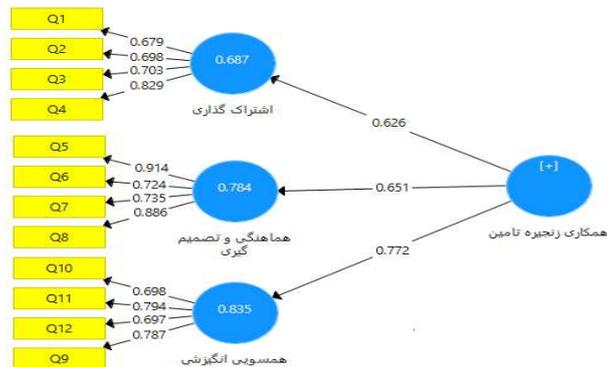
توجه: تمامی بارهای عاملی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند.

شاخص کی. ام. او و آزمون بارتلت و تحلیل عاملی تاییدی قابلیت‌های نوآوری؛ قبل از انجام تحلیل عاملی تاییدی برای متغیر قابلیت‌های نوآوری، لازم است کفایت حجم نمونه از طریق محاسبه ضریب KMO بررسی شود. مقدار KMO بالاتر از ۰/۵ نشان‌دهنده کفایت نمونه‌گیری است. همچنین، سطح معناداری صفر (۰/۰۰۰) در آزمون بارتلت، مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی را تایید می‌کند. در این پژوهش، مقدار KMO برابر با ۰/۷۷۴ به دست آمد که بیانگر تناسب داده‌های مربوط به سازه قابلیت‌های نوآوری برای اجرای تحلیل عاملی است.

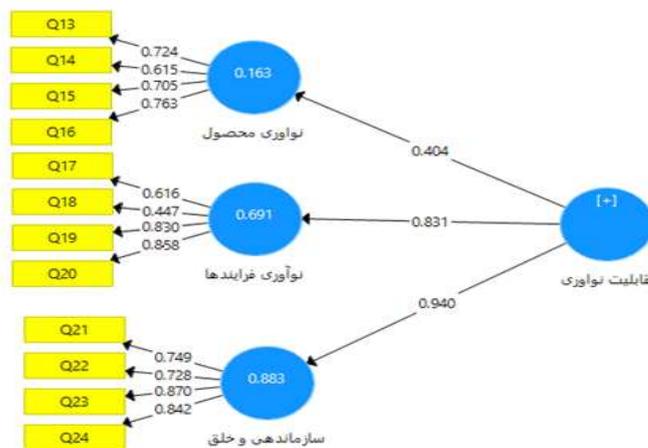
جدول ۳. آزمون بار تلت متغیر قابلیت‌های نوآوری

۰/۷۷۴	ضریب کفایت نمونه‌گیری (KMO)	
۱۶۶۷/۸۴۷	کای آسکوئر	آزمون بار تلت
۱۴۴	درجه آزادی	
۰/۰۰۰	اعداد معناداری	

برازش مدل‌های اندازه‌گیری؛ برای بررسی برازش بخش اول یعنی برازش مدل‌های اندازه‌گیری سه مورد استفاده می‌شود: پایایی شاخص، روایی همگرا و روایی واگرا (۱۹۹۹) پایایی شاخص نیز خود توسط سه معیار مورد سنجش واقع می‌گردد: (۱) آلفای کرونباخ، (۲) پایایی ترکیبی و (۳) ضرایب بار عاملی. ضریب مسیر از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰.۴ شود (هالند، ۱۹۹۹)، مؤید این مطلب است که واریانس بین این سازه و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن مدل اندازه‌گیری قابل قبول است.



شکل ۲. بار عاملی سوالات مرتبط با همکاری زنجیره تامین



شکل ۳. بار عاملی سوالات مرتبط با قابلیت‌های نوآوری

سوالاتی که دارای بار عاملی بیشتری هستند، همبستگی قوی تری با متغیر داشته و نقش مهم تری در تبیین مفهوم متغیر دارند.

بررسی اعتبار همکاری زنجیره تامین؛ جهت بررسی اعتبار همکاری زنجیره تامین از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول استفاده شد. این مقیاس دارای ۱۲ سوال است. نتایج نشان داد با توجه به مقدارهای بالا بار عاملی به دست آمده که بیشتر از $0/4$ می باشد و سطح معناداری کمتر از $(0/05)$ قرار دارند، همچنین مقدار t آن از قدر مطلق $1/96$ بیشتر می باشد، نتیجه می گیریم که اعتبار سازه های تمامی سوالات تایید می شود. تمامی سوالات بالا همگی بیشتر از $0/4$ دارند که اعتبار تمامی سوالات بخش مربوط به همکاری زنجیره تامین تایید می شود. مقدار پایه ترکیبی برای مقیاس همکاری زنجیره تامین برابر $0/83$ به دست آمده است که این مقدار پایه ترکیبی بیشتر از $0/7$ می باشد و گویای این است که پایایی مقیاس همکاری زنجیره تامین از نظر آماری تایید می شوند. همچنین مقدار آلفای کرونباخ برابر با $0/81$ است که مقدار مناسبی می باشد و نشان می دهد آزمون پایانی به روش آلفای کرونباخ نیز پایایی مقیاس همکاری زنجیره تامین را تایید می کند میانگین واریانس استخراج شده و اعتبار همگرایی را می سنجد برای مقیاس همکاری زنجیره تامین برابر با $0/57$ به دست آمده است که مقدار مناسب و مورد تایید است. در مجموع نتایج نشان از تایید اعتبار و پایایی به همکاری زنجیره تامین و سوالات مربوط به آن دارد.

بررسی اعتبار قابلیت های نوآوری؛ جهت بررسی اعتبار قابلیت های نوآوری از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول استفاده شد. این مقیاس دارای ۲۴ سوال بود. نتایج نشان داد با توجه به مقدارهای بالا بار عاملی به دست آمده که بیشتر از $0/4$ می باشد و سطح معناداری کمتر از $(0/05)$ قرار دارند، همچنین مقدار t آن از قدر مطلق $1/96$ بیشتر می باشد، نتیجه می گیریم که اعتبار سازه های تمامی سوالات تایید می شود. تمامی سوالات بالا همگی بیشتر از $0/4$ دارند که اعتبار تمامی سوالات بخش مربوط به قابلیت های نوآوری تایید می شود. مقدار پایه ترکیبی برای ابعاد مختلف مقیاس قابلیت های نوآوری برابر $0/79$ ، $0/90$ و $0/82$ به دست آمده است که این مقدار پایه ترکیبی بیشتر از $0/7$ می باشد و گویای این است که پایایی مقیاس قابلیت های نوآوری از نظر آماری تایید می شوند. همچنین مقدار آلفای کرونباخ برای ابعاد مختلف مقیاس قابلیت های نوآوری برابر با $0/83$ ، $0/85$ و $0/76$ است که مقدار مناسبی می باشد و نشان می دهد آزمون پایانی به روش آلفای کرونباخ نیز پایایی مقیاس قابلیت های نوآوری را تایید می کند میانگین واریانس استخراج شده و اعتبار همگرایی را می سنجد برای مقیاس ابعاد مختلف، مقیاس قابلیت های نوآوری برابر با $0/58$ ، $0/53$ و $0/55$ به دست آمده است که مقدار مناسب و مورد تایید است.

ضرایب آلفای کرونباخ؛ معیاری کلاسیک برای سنجش پایایی و سنجه ای مناسب برای ارزیابی پایداری درونی (سازگاری درونی) محسوب می گردد. مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰.۷ (کرونباخ، ۱۹۵۱)، نشانگر پایایی قابل قبول است. البته موس و همکاران (۱۹۹۸) در مورد متغیرهایی با تعداد سؤالات اندک، مقدار ۰.۶ را به عنوان سرحد ضریب آلفای کرونباخ معرفی کرده اند.

جدول ۴. پایایی (آلفای کرونباخ)

متغیر (بعد)	آلفای کرونباخ
همکاری زنجیره تامین	۰/۷۹۸
قابلیت‌های نوآوری	۰/۸۸۵

با توجه به این که کلیه این مقادیر بیشتر از ۰.۷ می باشد، در نتیجه پایایی پرسش نامه در حد کفایت می باشد و داده های آن برای تحلیل قابل اتکا می باشد. در بخش بعدی یک معیار دیگر جهت پایایی مورد بررسی قرار گرفته است.

پایایی ترکیبی؛ از آنجایی که معیار آلفای کرونباخ یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه ها می باشد، روش PLS معیار مدرن تری نسبت به آلفا به نام پایایی ترکیبی به کار می برد. این معیار توسط ورتس و همکاران (۱۹۷۴) معرفی شد و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه هایشان با یکدیگر محاسبه می گردد. در نتیجه برای سنجش بهتر پایایی در روش PLS، هر دوی این معیارها به کار برده می شوند. مقدار CR یک سازه از یک نسبت حاصل می شود که در صورت این کسر، واریانس بین یک سازه با شاخص هایش و در مخرج کسر، واریانس سازه با شاخص هایش به اضافه مقدار خطای اندازه گیری می آید. در صورتی که مقدار CR برای هر سازه بالای ۰.۷ (نانالی، ۱۹۷۸) شود، نشان از پایداری درونی مناسب برای مدل های اندازه گیری دارد و مقدار کمتر از ۰.۶ عدم وجود پایایی را نشان می دهد (نانالی و برنستین، ۱۹۹۴). ذکر این نکته ضروری است که CR در مدلسازی معادلات ساختاری معیار بهتری از آلفای کرونباخ به شمار می رود (وینزی و همکاران، ۲۰۱۰). به دلیل اینکه در محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در مورد هر سازه، تمامی شاخص ها با اهمیت مساوی در محاسبات وارد می شوند، در حالی که برای محاسبه CR، شاخص ها با ضریب مسیر بیشتر، اهمیت بیشتری دارند. این موضوع موجب می شود که مقادیر CR سازه ها معیار واقعی تر و دقیق تری نسبت به آلفای کرونباخ آن ها باشد. در جدول زیر مقادیر پایایی ترکیبی برای این پژوهش قابل مشاهده می باشد:

جدول ۵. پایایی ترکیبی

متغیر (بعد)	پایایی ترکیبی
همکاری زنجیره تامین	۰/۸۴۳
قابلیت‌های نوآوری	۰/۷۸۵

روایی همگرا؛ روایی همگرا دومین معیاری است که برای برازش مدل اندازه گیری در روش PLS به کار برده می شود. معیار AVE نشان دهنده واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص های خود است. به بیان ساده تر AVE میزان همبستگی یک سازه با شاخص های خود را نشان می دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است (بارکلی و همکاران، ۱۹۹۵). فورنل و لارکر (۱۹۸۱) معیار AVE (میانگین واریانس استخراج شده) را برای سنجش روایی همگرا معرفی کرده و اظهار داشتند که در مورد AVE، مقدار بحرانی عدد ۰.۵ است که این بدین معنی می باشد که مقدار AVE بالای ۰.۵ همگرایی قابل قبولی را نشان می دهد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱).

جدول ۶. روایی واگرا (AVE)

متغیر (بعد)	AVE
همکاری زنجیره تامین	۰/۶۵۰
قابلیت‌های نوآوری	۰/۵۴۳

با توجه به جدول بالا، کلیه مقادیری که برای واریانس اشتراکی به دست آمده است، بیش تر از ۰.۵ می باشد که این بدان معنی است که کلیه داده ها از روایی لازم برخوردار هستند.

روایی واگرا؛ معیار مهم دیگری که با روایی واگرا مشخص می گردد، میزان رابطه یک سازه با شاخص هایش در مقایسه با سایر سازه ها است؛ به طوری که روایی واگرای قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص های خود دارد تا با سازه های دیگر. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) بیان می کنند: روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبول است که میزان AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه های دیگر (یعنی مربع مقدار ضرایب همبستگی بین سازه ها) در مدل باشد. در PLS بررسی این امر به وسیله یک ماتریس صورت می پذیرد که خانه های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. ماتریس روایی واگرا مربوط به پژوهش حاضر در زیر نشان داده شده است:

جدول ۷. روایی واگرا

متغیر (بعد)	هوشمندی رقابتی	قابلیت های چابکی	عملکرد سازمانی
همکاری زنجیره تامین	۰/۸۰۶		
قابلیت های نوآوری	۰/۶۳۰	۰/۷۳۶	

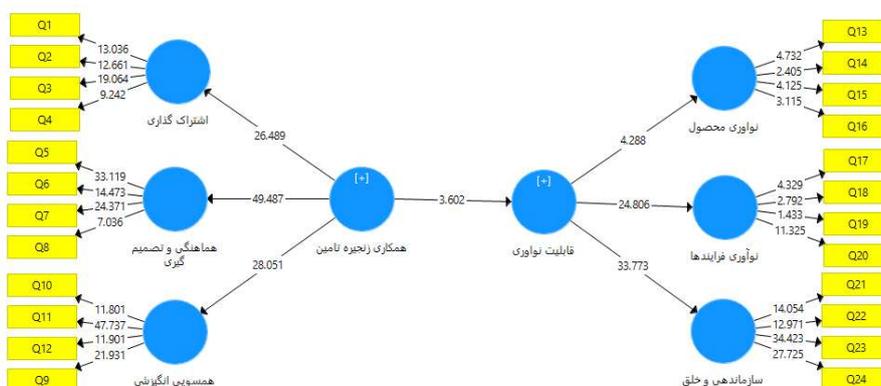
همانطور که در جدول ۷ نشان داده شده است، کلیه مقادیر زیر قطر اصلی از مقدار قطر اصلی کمتر می باشد و این بدان معنی است که کلیه گویه های متغیرها بیشترین مقدار همبستگی را با متغیری دارند که آن را سنجش می کنند و یا به عبارتی به عنوان مثال سؤال های عملکرد سازمانی تنها برای سنجش عملکرد سازمانی مناسب هستند و از نظر سنجش هیچ همبستگی با گویه های متغیرهای دیگر ندارد.

معیار مقادیر اشتراکی؛ کیفیت مدل های اندازه گیری در روش پی. ال. اس، با استفاده از معیار فوق ارزیابی می گردد این معیار نشان می دهد که چه مقدار از تغییر پذیری شاخص ها توسط سازه ی مرتبط با خود تبیین می شود.

جدول ۸. معیار مقادیر اشتراکی

مقادیر	متغیر (بعد)
۰/۶۵۰	همکاری زنجیره تامین
۰/۶۴۶	قابلیت های نوآوری

برازش مدل ساختاری؛ ابتدایی ترین معیار برای سنجش رابطه بین سازه ها در مدل (بخش ساختاری)، اعداد معناداری t می باشند. در صورتی که مقدار این اعداد از ۱.۹۶ بیشتر شود، نشان از صحت رابطه ی بین سازه ها و در نتیجه تأیید فرضیه های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد است و اگر این مقدار بیشتر از ۲.۵۶ باشد، فرضیه های پژوهش با سطح اطمینان ۹۹ درصد مورد پذیرش می باشد.



شکل ۴. ضریب تی مدل کلی

تمامی اعداد مربوط به ضریب تی بیشتر از ۲.۵۶ می باشد و این بدان معنی است که

تمامی شاخص های پژوهش دارای مقادیر ضریب t بالای ۲.۵۶ می باشد و تمامی فرضیه های پژوهشی با سطح اطمینان ۹۹ درصد مورد پذیرش است که در بخش های آتی در مورد فرضیه های پژوهش توضیح داده خواهد شد.

معیار R^2 ; R Squares معیاری است که برای متصل کردن بخش اندازه گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری به کار می رود. یکی از مزیت های اصلی روش PLS این است که این روش قابلیت کاهش خطاها در مدل های اندازه گیری و یا افزایش واریانس بین سازه و شاخص ها را دارد. لازم به ذکر است که R^2 نشان از تاثیر یک متغیر برون زا بر یک متغیر درون زا می باشد و مقادیر آن سه مقدار ۰.۱۹، ۰.۳۳ و ۰.۶۷ به عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می شود. در جدول زیر این مقادیر برای مدل مفهومی این پژوهش نشان داده شده است:

جدول ۹. مقادیر R^2

R^2	متغیر (بعد)
۰/۲۵۱	قابلیت های نوآوری

همانطور که در جدول بالا نشان داده شده است، مقدار R^2 برای متغیر قابلیت های نوآوری برابر با ۰.۲۵۱ می باشد و با توجه به این که مقدار R^2 برای این متغیر بیشتر از ۰.۱۹ می باشد، برازش این متغیر متوسط می باشد. همانطور که در جدول نشان داده شده است متغیر همکاری زنجیره تامین دارای مقدار R^2 نمی باشد که این موضوع به این دلیل است که این متغیر برون زا می باشد و معیار R^2 تنها برای متغیرهای درون زا می باشد.

معیار Q^2 ؛ این معیار توسط استون و گیزر (۱۹۷۵) معرفی شد. این معیار قدرت پیش بینی مدل را مشخص می سازد. به اعتقاد آنها مدل هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبولی هستند، باید قابلیت پیش بینی شاخص های مربوط به سازه های درون زای مدل را داشته باشند. بدین معنی که اگر در یک مدل، روابط بین سازه ها به درستی تعریف شده باشند، سازه ها قادر خواهند بود تا تاثیر کافی بر شاخص های یکدیگر گذاشته و از این راه فرضیه ها به درستی تایید شوند. هنسler و همکاران (۲۰۰۹) در مورد شدت قدرت پیش بینی مدل در مورد سازه های درون زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را تعیین نموده اند.

جدول ۱۰. نتیجه برازش

متغیر (بعد)	Q^2	SSO	SSE	1-SSE/SSO
همکاری زنجیره تامین	۱۹۵	۲۵/۵۸	۰/۵۴۸	تایید برازش
قابلیت های نوآوری	۱۶۵	۲۴/۳۵	۰/۶۲۵	تایید برازش

این معیار از حاصل ضرب مقادیر اشتراکی سازه ها در مقادیر R^2 مربوط به آن ها بدست

می آید و نشانگر مقدار تغییر پذیری شاخص‌های یک سازه‌ی درون‌زا است که از یک یا چند سازه برون‌زا تأثیر می‌پذیرد..

جدول ۱۱. مقادیر افزونگی

متغیر (بعد)	مقادیر اشتراکی	مقادیر R2	نتیجه
همکاری زنجیره تامین	۰/۶۵۰	-----	-----
قابلیت‌های نوآوری	۰/۶۴۶	۰/۲۵۱	۰/۱۶۳

برازش مدل کلی؛ معیار GOF مربوط به بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری است. بدین معنی که توسط این معیار می‌توان پس از بررسی برازش بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز کنترل کرد. معیار GOF توسط تننهاوس و همکاران (۲۰۰۴) ابداع گردید و طبق فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$GOF = \sqrt{\text{communalities} * \overline{R^2}}$$

به طوری که **communalities** نشانه میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه می‌باشد و $\overline{R^2}$ نیز مقدار میانگین سازه‌های درون‌زای مدل است که داخل دایره‌ها در شکل خروجی نرم افزار نمایش داده شده است. ولتز و همکاران (۲۰۰۹، ص ۱۸۷) سه مقدار ۰، ۰،۰۱ و ۰،۲۵ و ۰،۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده‌اند.

در مدل این پژوهش با توجه به این که دو رابطه در مدل تعریف شده است و مقادیر ضریب مسیر برای این دو رابطه به ترتیب برابر با ۰،۴۷۴ و ۰،۵۹۵ می‌باشد، مقادیر اشتراکی این مدل برابر است با مقادیر ضریب مسیر به دست آمده به توان دو. در نتیجه مقادیر اشتراکی مدل این پژوهش به ترتیب برابر با ۰،۶۴۶ و ۰،۶۵۰ می‌باشد که میانگین این مقادیر اشتراکی برابر است با: ۰،۶۴۸. همانطور که در بخش قبلی آمده است مقادیر R^2 برای مدل این پژوهش برابر با ۰،۲۵۱ می‌باشد. حال با توجه به فرمول ارائه شده داریم:

$$\sqrt{0.251 * 0.648} = 0.403$$

مقدار GOF برای مدل این پژوهش برابر با ۰،۴۰۳ می‌شود. با توجه به حد نصاب‌های ارائه شده در این بخش با توجه به این که این مقدار بیشتر از ۰،۳۶ است، برازش کلی این مدل قوی می‌باشد و کلیه پارامترهای برازشی مدل تحقیق در سطح قابل قبولی قرار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

فرضیه اصلی: همکاری زنجیره تأمین دفاعی بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران تأثیر دارد.

تحلیل داده‌ها نشان داد که همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۳۸۹ بر

قابلیت نوآوری در سامانه مذکور تأثیرگذار است. با توجه به اینکه مقدار t محاسبه شده (۳/۶۰۲) از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگتر است، این تأثیر از نظر آماری معنادار است. یافته‌های پژوهش با نتایج مطالعات دهقان و عارف (۱۴۰۱)، امینی و همکاران (۱۳۹۸)، الفت و همکاران (۱۳۹۷)، لیائو و همکاران (۲۰۲۱)، کاسی سورپونگ و همکاران (۲۰۱۹)، سلطانی و همکاران (۱۳۹۸) و اوسیکا و همکاران (۲۰۲۲) همسو می‌باشد. در تبیین این نتیجه می‌توان بیان داشت که همکاری در زنجیره تأمین، به سازمان‌های نظامی امکان می‌دهد تا با اشتراک اطلاعات و کسب مزیت رقابتی، از رقبای خود پیشی گرفته و با تولید محصولات نوین، به ارتقای امنیت ملی و توان دفاع هوایی کشور کمک نمایند.

فرضیه فرعی اول: همکاری زنجیره تأمین دفاعی بر نوآوری محصول در سامانه

فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش تأثیر دارد.

تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۶۷۴ بر نوآوری محصول در این سامانه تأثیر می‌گذارد. با توجه به مقدار t معادل ۱۶/۹۵۴ که از ۱/۹۶ فراتر است، این رابطه از نظر آماری معنادار می‌باشد. این یافته با پژوهش‌های کزازی و همکاران (۱۴۰۱)، راستی و همکاران (۱۴۰۰)، و فونتورا و کوئلو (۲۰۲۲) همخوانی دارد. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان داشت که همکاری در سطح زنجیره تأمین موجب کاهش عوامل مزاحم و مخل در فرآیند توسعه محصولات نوآورانه می‌شود.

فرضیه فرعی دوم: همکاری زنجیره تأمین دفاعی بر نوآوری در فرآیندها در سامانه

فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش تأثیر دارد.

بر اساس تحلیل‌های انجام شده، همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۶۰۶ بر نوآوری در فرآیندهای این سامانه مؤثر است. مقدار t محاسبه شده (۱۳/۹۲۳) که بالاتر از ۱/۹۶ است، بیانگر معناداری این رابطه می‌باشد. این نتیجه با یافته‌های بابایی و همکاران (۱۴۰۰)، دیهیم‌پور و همکاران (۱۴۰۰)، شجاعی و قجاروند (۱۳۹۲)، تیبالدی و همکاران (۲۰۱۸) و الذبی (۲۰۲۲) همسو است. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که اشتراک اطلاعات و همکاری میان اعضای زنجیره تأمین، منجر به ارتقای سطح روابط و تقویت فرهنگ مشارکت می‌شود. این امر تعارضات را کاهش داده و نگرش مثبت را در بین اعضا تقویت می‌کند که در نهایت به بهبود تفکر جمعی و فرآیندهای نوآورانه منجر می‌گردد.

فرضیه فرعی سوم: همکاری زنجیره تأمین دفاعی بر سازماندهی و خلق ایده در سامانه

فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش تأثیر دارد.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۲۲۰ بر سازماندهی و خلق ایده در این سامانه تأثیرگذار است. با توجه به مقدار t معادل ۳/۵۰۷ که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بیشتر است، این تأثیر از نظر آماری معنادار می‌باشد. این یافته با پژوهش‌های رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، کریمی و همکاران (۱۳۹۸)، شان و همکاران

(۲۰۲۰) و هافمن و همکاران (۲۰۲۰) همخوانی دارد. در تبیین این نتیجه می‌توان گفت که افزایش همکاری متقابل بین اعضای زنجیره تأمین، منجر به تقویت قدرت سازمانی و افزایش توانمندی‌های ایده‌پردازی می‌شود که در نهایت می‌تواند به ارتقای جایگاه راهبردی در سطح منطقه بینجامد.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۳۸۹ بر قابلیت نوآوری در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش تأثیر معناداری دارد. بر این اساس، برای ایجاد همکاری موفق در سطح کلان زنجیره تأمین محیط‌های نظامی، لازم است در درون یگان‌های مختلف نیروهای مسلح، ابتدا افراد به سطح قابل قبولی از همکاری دست یابند. وجود همکاری میان پرسنل باعث رفع سوءتفاهم‌ها در سطوح مختلف سازمانی شده و درکی مشترک از مجموعه بزرگتر را فراهم می‌آورد. زمانی که سازمان‌های نظامی درونی به ارزش و جایگاه همکاری و منافع حاصل از آن برای بخش دفاعی-امنیتی پی ببرند، آنگاه خواهند توانست گام بلندی در جهت برقراری ارتباط و همکاری با همتایان خود در یک سیستم بزرگتر بردارند. همچنین، به منظور نهادینه‌سازی هماهنگی بین اعضای زنجیره تأمین و اتخاذ دیدگاهی بلندمدت، می‌توان نسبت به تدوین راهبردهای سازمانی مبتنی بر همکاری اقدام نمود. تقویت تعامل نیروهای مسلح با صنایع، مراکز دانشگاهی و پژوهشی در حوزه‌های لجستیک و تدارکات، و جذب نوآوری‌های روز دنیا از طریق اشتراک‌گذاری دانش و دعوت از نخبگان صنعتی و دانشگاهی، موجب ورود دانش و فناوری‌های نوین به بدنه آمادی نیروها شده و زمینه را برای توسعه تأمین‌کنندگان و جذب سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند. در راستای به‌کارگیری نوآوری در سازمان، پیشنهاد می‌گردد سامانه‌های آمادی نیروهای مسلح نسبت به شناسایی، برنامه‌ریزی، تهیه و استفاده از فناوری‌های روز دنیا در سیستم لجستیکی خود اقدام نمایند (مانند طراحی و استقرار سامانه‌های تدارکات الکترونیک، شناسایی امواج رادیویی و سامانه‌های مدیریت منابع سازمانی که موجب افزایش سرعت، دقت و هماهنگی درون‌سازمانی و کاهش سوءاستفاده‌های احتمالی می‌شوند).

تحلیل داده‌ها همچنین نشان می‌دهد همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۶۷۴ بر نوآوری محصول در سامانه فرماندهی آماد و پشتیبانی نیروی هوایی ارتش تأثیرگذار است. بر این اساس، به منظور تقویت و توسعه محصولات جدید و اصلاح طراحی (بهبود عملکردها) برای تأمین‌کنندگان اصلی، تشکیل کارگروه‌های تخصصی پیشنهاد می‌گردد تا با تبادل اطلاعات و تشکیل گروه‌های کانونی، اشتراک‌گذاری دانش تسهیل شود. برگزاری جلسات منظم و افزایش تعاملات سازمانی نیز می‌تواند این فرآیند را تسریع بخشد. همچنین، نتایج تحلیل حاکی از آن است که همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۶۰۶ بر نوآوری در فرآیندهای این سامانه تأثیر معناداری دارد. بر این مبنای، به منظور

تسهیل فرآیند نوآوری، تشکیل کارگروه برای شناسایی مشکلات مالی و غیرمالی و سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مستعد همکاری، می‌تواند روند امور را بهبود بخشد. علاوه بر این، به‌کارگیری فناوری‌های روز ملی و جهانی در راستای ارتقای عملکرد زیستمحیطی زنجیره تأمین نیروهای مسلح — از جمله فناوری‌های کاهش آلودگی، افزایش قابلیت بازیافت کالاها و تجهیزات، و استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر — در دستیابی به زنجیره تأمین پایدار مؤثر خواهد بود.

در نهایت، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد همکاری زنجیره تأمین دفاعی با ضریب مسیر ۰/۲۲۰ بر سازماندهی و خلق ایده در سامانه مذکور تأثیرگذار است. بر این اساس، برگزاری جلسات عمومی با اهداف مشخص به منظور هم‌سو کردن دیدگاه‌ها پیشنهاد می‌شود. در این جلسات می‌توان موارد منجر به تعارض و تضاد بین اعضا را شناسایی و نسبت به رفع آنها اقدام کرد. همچنین، توجه جدی به آموزش و فرهنگ‌سازی، رعایت قوانین ایمنی و بهداشت، ایجاد انگیزه و نشاط در کارکنان، و حفظ سلامت پرسنل، در راستای ارتقای عملکرد اجتماعی زنجیره تأمین نیروهای مسلح و دستیابی به پایداری آن ضروری است. طراحی و استقرار سامانه مدیریت مالکیت فکری برای نخبگان و صاحبان ایده، اختراعات و خلاقیت‌های سازمانی، و نیز برگزاری نشست‌ها و همایش‌های علمی با حضور خبرگان صنعت و پژوهشگران ملی، فضایی امن و آرام برای کارکنان خلاق فراهم می‌آورد تا به ایده‌پردازی و ابداعات سازمانی پرداخته و زمینه ارتقای ابعاد مختلف سازمان از جمله حوزه لجستیک را فراهم کنند؛ امری که می‌تواند به قطب‌بندی علمی نیروهای مسلح در این حوزه نیز بینجامد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از تمامی افرادی که در این اثر پژوهشی همکاری و همراهی کردند، کمال تشکر را دارند. این مقاله مستخرج از رساله است.

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 (بازترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

منابع

- الوانی، مهدی، و دانایی فرد، حسن. (۱۳۹۱). *تئوری سازمان، ساختار و طرح سازمانی*. تهران: نشر اشراقی.
- الفت، لعیا، امیری مقانجوقی، مقصود، کزازی، ابوالفضل، و شهریارینیا، فاطمه. (۱۳۹۷). شناسایی عوامل ایجاد همکاری زنجیره تامین در صنعت لوازم خانگی ایران. *بهبود مدیریت*، ۱۲(۱)، ۱۲۷-۱۶۲.
- امینی خیابانی، عفت، زارعی، محسن، عظیم‌آله، مریم، و فیض، داود. (۱۳۹۸). واکاوی مفاهیم پایداری و نوآوری در سطح زنجیره تأمین؛ روند گذشته، چشم‌انداز آینده. *مدیریت زنجیره تأمین*، ۲۱(۶۴)، ۴-۲۲.
- بابایی فارسانی، میثم، جعفرنژاد، سجاد، و نظری‌وانانی، شادی. (۱۴۰۰). بررسی نقش واسطه‌ای همکاری زنجیره تامین در ارتباط بین فناوری اطلاعات و نوآوری در شرکت های تولیدی شهرکرد [مقاله ارائه شده در کنفرانس]. دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
- خاکی، غلامرضا. (۱۳۷۹). روش تحقیق در مدیریت (جلد ۱). تهران: مرکز انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- خوش‌خصلت، فرخنده، و دانشور، مریم. (۱۳۹۶). بررسی عوامل موثر در پیاده‌سازی استراتژی زنجیره تامین کارا بر عملکرد زنجیره تامین مطالعه موردی: صنایع کاشی و سرامیک [مقاله ارائه شده در دومین همایش بین‌المللی انسجام مدیریت و اقتصاد در توسعه]. تهران، ایران.
- دهقان خلیل آباد، مژگان، و عارف، معصومه. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر قابلیت‌ها و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تامین بر عملکرد نوآوری و عملیاتی (مورد مطالعه شرکت‌های صنایع غذایی مشهد). *مجله مطالعات مدیریت صنعتی*، ۲۰(۶۳)، ۱-۲۵.
- دیهیم‌پور، مهدی، دولتی، محمدرضا، و سلیمانی، محمدرضا. (۱۴۰۰). تأثیر منبع‌یابی راهبردی بر پایداری زنجیره‌تأمین نظامی با رویکرد نوآوری‌باز (مورد مطالعه نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی ایران). *مطالعات علوم مدیریت دریایی*، ۲(۲)، ۶۷-۹۳.
- راستی‌برازجانی، محمود، خانی، علی، و عالم‌تبریز، اکبر. (۱۴۰۰). طراحی و ارزیابی یک نظریه داده‌بنیاد برای توسعه نوآوری ارزش از سطح درون سازمانی به زنجیره تامین. *فصلنامه مدیریت راهبردی در سیستم‌های صنعتی (مدیریت صنعتی سابق)*، ۱۶(۵۷)، ۲۰-۴۴.
- رحیمی، محمدرضا، راد، امیرحسین، عالم‌تبریز، اکبر، و موتمنی، مهدی. (۱۳۹۹). ارائه مدل زنجیره تامین ناب در صنایع دفاعی ایران با رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۸(۵۶)، ۱-۴۹.
- سلطانی، علی، بابایی فارسانی، میثم، و حسنی‌مقدم، سیدکاظم. (۱۳۹۸). بررسی و تحلیل تأثیر نوآوری سازمانی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین (مورد مطالعه شرکت‌های تولیدی در زمینه صنایع فلزی مستقر در شهرک‌های صنعتی شهرکرد). *مدیریت زنجیره تأمین*، ۲۱(۶۲)، ۱۸-۳۱.
- شجاعی، محمد، و قجاوند، علی. (۱۳۹۲). همکاری میان سازمانی و عوامل مؤثر در بهبود آن در زنجیره تأمین. *پژوهشنامه مدیریت تحول*، ۵(۱)، ۱۵۶-۱۷۱.
- علیرضایی، محمد، و تولایی، سعید. (۱۳۸۷). راهکارهای تقویت نوآوری و شکوفایی در سازمان. *مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی*، ۳(۲)، ۶۷-۹۶.
- کریمی‌گوارشکی، حسن، نظری‌رستمی، سعید، و حسینی، سیدمحمود. (۱۳۹۸). مروری بر زنجیره تأمین صنایع پیچیده مرتبط با صنایع دفاعی در جهان. *مدیریت زنجیره تأمین*، ۲۱(۶۲)، ۵۷-۷۲.

کزازی، ابوالفضل، تقوی فرد، محمدتقی، کیانی ماوی، مرتضی، و هوشنگی، حمیدرضا. (۱۴۰۱). سرمایه اجتماعی و قابلیت‌های نوآوری در روابط خریدار-تامین کننده: نقش ریسک‌های فرصت‌طلبی و مالکیت فکری. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۲۰(۶۴)، ۳۵-۶۱.

Agarwal, R., & Selen, W. (2009). Dynamic capability building in service value networks for achieving service innovation. *Decision Sciences*, 40(3), 431–475.

Alzaabi, N. M. (2022). *The influence of supply chain collaboration strategies on innovation performance in the pharmaceutical industry: The role of supply chain competence and absorptive capacity on the relationship* [Doctoral dissertation, The British University in Dubai].

Apostolos, R., Panagiotis, T., & Panagiotis, P. (2017). The mediating role of quality on the relationship between cultural ambidexterity and innovation performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(9–10), 989–1002.

Bidault, F., Despres, C., & Butler, C. (1998). New product development and early supplier involvement (ESI): The drivers of ESI adoption. *International Journal of Technology Management*, 15(1–2), 49–69.

Breidbach, C. F., & Maglio, P. P. (2016). Technology-enabled value co-creation: An empirical analysis of actors, resources, and practices. *Industrial Marketing Management*, 56, 73–85.

Croom, S., Romano, P., & Giannakis, M. (2000). Supply chain management: An analytical framework for critical literature review. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1), 67–83.

Du, T. C., Lai, V. S., Cheung, W., & Cui, X. (2012). Willingness to share information in a supply chain: A partnership-data-process perspective. *Information & Management*, 49(2), 89–98.

Fliess, S., & Becker, U. (2006). Supplier integration – Controlling of co-development processes. *Industrial Marketing Management*, 35(1), 28–44.

Fontoura, P., & Coelho, A. (2022). How to boost green innovation and performance through collaboration in the supply chain: Insights into a more sustainable economy. *Journal of Cleaner Production*, 359, 132005.

Hofman, P. S., Blome, C., Schleper, M. C., & Subramanian, N. (2020). Supply chain collaboration and eco-innovations: An institutional perspective from China. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2734–2754.

Kusi-Sarpong, S., Gupta, H., & Sarkis, J. (2019). A supply chain sustainability innovation framework and evaluation methodology. *International Journal of Production Research*, 57(7), 1990–2008.

Lee, Y., Cho, I., & Park, H. (2015). The effect of collaboration quality on collaboration performance: Empirical evidence from manufacturing SMEs in the Republic of Korea. *Total Quality Management & Business Excellence*, 26(9–10), 986–1001.

Liao, S. H., & Kuo, F. I. (2014). The study of relationships between the collaboration for supply chain, supply chain capabilities and firm performance: A case of the Taiwan's TFT-LCD industry. *International Journal of Production Economics*, 156(3), 295–304.

Liao, S.-H., Hu, D.-C., & Shih, Y.-S. (2018). Supply chain collaboration and innovation capability: The moderated mediating role of quality

- management. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(3–4), 298–316.
- Lu, L. Y., & Yang, C. (2004). The R&D and marketing cooperation across new product development stages: An empirical study of Taiwan's IT industry. *Industrial Marketing Management*, 33(7), 593–605.
- Montoya-Torres, J. R., & Ortiz-Vargas, D. A. (2014). Collaboration and information sharing in dyadic supply chains: A literature review over the period 2000–2012. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 343–354.
- Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(3), 367–377.
- Ocicka, B., Baraniecka, A., & Jefmański, B. (2022). Exploring supply chain collaboration for green innovations: Evidence from the high-tech industry in Poland. *Energies*, 15(5), 1750.
- Quoc Le, H., Arch-int, S., Nguyen, H. X., & Arch-int, N. (2013). Association rule hiding in risk management for retail supply chain collaboration. *Computers in Industry*, 64(7), 776–784.
- Ramanathan, U. (2013). Aligning supply chain collaboration using analytic hierarchy process. *Omega*, 41(2), 431–440.
- Santos, J. A., Miguel-Dávila, J. A., & Antolín, M. N. (2016). The innovation strategies for managing a specific paradox: Exploration/exploitation. *Total Quality Management & Business Excellence*. Advance online publication.
- Schoenherr, T., & Swink, M. (2015). The roles of supply chain intelligence and adaptability in new product launch success. *Decision Sciences*, 46(5), 901–936.
- Shan, H., Li, Y., & Shi, J. (2020). Influence of supply chain collaborative innovation on sustainable development of supply chain: A study on Chinese enterprises. *Sustainability*, 12(7), 2978.
- Tebaldi, L., Bigliardi, B., & Bottani, E. (2018). Sustainable supply chain and innovation: A review of the recent literature. *Sustainability*, 10(11), 3946.
- Wang, F. K., & Du, T. (2010). Applying capability index to the supply network analysis. *Total Quality Management & Business Excellence*, 18(4), 425–434.
- Wang, T. G., & Wei, H. L. (2013). The importance of market orientation, learning orientation, and quality orientation capabilities in TQM: An example from Taiwanese computer industry. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24(1–2), 103–115.
- Yang, P. C., Chung, S. L., Wee, H. M., Zahara, E., & Peng, C. Y. (2013). Collaboration for a closed-loop deteriorating inventory supply chain with multi-retailer and price-sensitive demand. *International Journal of Production Economics*, 143(2), 557–566.
- Yung, I. S., Lee, H. W., & Lai, M. H. (2009). Competitive advantages created by a cluster collaboration network for supplier management in notebook PC production. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(7), 763–775.