



Importance-Performance Analysis of the Critical Success Factors of the Aviation Industry's Reverse Supply Chain

Nazila Adabavazeh  , Mehrdad Nikbakht  *

* Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran.

(Received: 10/07/2022, Revised: 06/05/2023, Accepted: 01/07/2023 , Published: 23/10/2023)

DOR: 20.1001.1.20089198.1402.25.80.1.7

ABSTRACT

The dynamic of aviation industry services necessitates formulating a strategy to ensure the aviation sector's survival, productivity, and growth. This study examines the importance-performance of the primary success criteria in the aviation industry's reverse supply chain. The study's statistical population includes university professors and aviation industry members. The current study's goal is to identify and prioritize enablers in the reverse supply chain of the aviation sector using a different strategy than previous studies. This study intends to take an essential step toward successfully creating and implementing aviation industry strategies by identifying practical elements and determining the value of each of those factors. In terms of the research approach, the current study is descriptive, and its objective is to be applied in the aviation sector. In this study, 24 indicators are found in three dimensions from the standpoint of expert members. Using the Danp technique, network relationships and prioritized enablers were determined. Academic experts determined the importance of the primary success variables, and aviation industry specialists determined the performance of the main success factors in the next step. Importance-Performance Analysis (IPA) was then applied to the main success factors identified using the paired t-test. Accordingly, the customers found the "safety and security" aspect to be closer to their expectations than other quality dimensions, and "responsiveness" was found to be far from their expectations compared to other dimensions, requiring more focus from the relevant aviation policymakers and executives.

Keywords: Critical Success Factors, Importance-Performance Analysis, Reverse Supply Chain

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Publisher: Imam Hussein University

 Authors



* Corresponding Author Email: nikbakht2020@yahoo.com

علمی - پژوهشی

تحلیل اهمیت عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی

نازیلا ادب آوازه^۱، مهرداد نیکبخت^{۲*}

۱- دانشجوی دکتری، ۲- استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

DOR: 20.1001.1.20089198.1402.25.80.1.7

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۸/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۱۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۱۶

چکیده

پویایی خدمات صنایع هوایی نیازمند تدوین رویکردی جهت تضمین بقا، بهره‌وری و رشد صنایع هوایی است. هدف از پژوهش حاضر تحلیل اهمیت- عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی است. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر خبرگان صنایع هوایی و مشتریان زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی می‌باشد. پژوهش حاضر به دنبال شناسایی، اولویت‌بندی و دسته‌بندی عوامل اصلی موفقیت با رویکردی متفاوت از سایر پژوهش‌ها در زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی است. شناسایی و رتبه‌بندی عوامل اصلی موفقیت به عنوان یک راهبرد جهت پیاده‌سازی زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی بکار گرفته می‌شود. این پژوهش برآن است تا با تحلیل اهمیت - عملکرد هر یک از عوامل، گامی موثر در تدوین و اجرای موفقیت‌آمیز راهبردهای صنعت هوایی بردارد. پژوهش حاضر از نظر روش تحقیق، توصیفی و از نظر هدف، کاربردی در صنایع هوایی می‌باشد. در مرحله نخست، عوامل اصلی موفقیت شناسایی شده و سپس با استفاده از رویکرد دنپ اولویت‌بندی می‌شوند. در گام بعدی، میزان عملکرد عوامل اصلی موفقیت از منظر مشتریان تعیین می‌شود. سپس عوامل اصلی موفقیت شناسایی شده با استفاده از آزمون تی زوجی مورد تحلیل اهمیت - عملکرد قرار گرفته است. باتوجه به نتایج پژوهش، فرصت‌های بهبود در عوامل اصلی موفقیت «سیاست‌های بازگشت، یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین و عملکرد زنجیره تامین» وجود دارد. هر یک از این فرصت‌ها می‌تواند منجر به توسعه و بهبود کسب و کار گردد و در نهایت به رشد اقتصادی منجر خواهد شد. این عوامل مستلزم تمرکز بیشتر خط‌مشی‌گذاران و مجریان صنایع هوایی مربوطه می‌باشد. نتیجه مطالعه نشان داد که «سیاست‌های بازگشت» مهم‌ترین عامل در ارتقای بهینه این صنعت می‌باشند.

کلید واژه‌ها: عوامل اصلی موفقیت، تحلیل اهمیت - عملکرد، زنجیره تامین معکوس.

۱- مقدمه

و از سویی جهانی‌سازی باعث شده است اجرای موفق مدیریت زنجیره تامین همواره به عنوان یکی از دغدغه‌های مدیران قرار گیرد. در نتیجه با توجه به ضرورت بکارگیری مدیریت زنجیره تامین در سازمان‌ها، مساله اساسی رسیدن به یک مدیریت زنجیره تامین موفق و کارآمد می‌باشد. در این راستا، عوامل اصلی موفقیت مدیریت زنجیره تامین، عواملی موثر در اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت زنجیره‌تأمین هستند [۴]. با گسترش جهانی شدن بازارها، تنها راه بقای سازمان‌ها منوط به افزایش رقابت‌پذیری و حفظ مزیت رقابتی پایدار زنجیره تامین است. برای رسیدن به رقابت‌پذیری زنجیره تامین، باید خدمت بهینه به مشتریان سرلوحه فعالیت‌ها قرار گیرد. مدیریت زنجیره تامین لازم است تا نسبت به آرایه خدمات بهینه به مشتریان با هزینه و زمان کمینه، اطمینان حاصل نمود [۵]. در بازار رقابتی امروز، بازیابان در تلاش هستند تا نیازهای متفاوت مشتریان را شناسایی و درک نمایند و در کمترین زمان و با حداقل هزینه نیازهای آنان را برآورده نمایند و رضایت‌مندی مشتریان را افزایش دهند. رضایت مشتری پیامدی است که بر اثر ارضای نیازهای

امروزه سازمان‌ها در محیطی پر تنش، پیچیده و به سرعت در حال تغییر برای «کسب سود بیشتر، حفظ بازار و رشد» در رقابت هستند و برای رسیدن به این اهداف باید توانایی واکنش سریع در برابر تهدیدات و فرصت‌های موجود در محیط پویا را داشته باشند [۱]. تحولات پرشتاب جهانی در عرصه علم و صنعت، جوامع بشری را بر آن داشته است تا با نگرشی جدید، درصدد افزایش توانایی‌های خود برای همگامی با این تغییرات باشند [۲]. ریسک‌های زنجیره‌های تامین موجود در محیط‌های پویا، بر عملکرد و بهره‌وری زنجیره تامین، تاثیر منفی می‌گذارد. در نتیجه، شناسایی عوامل کلیدی موفقیت برای مدیریت زنجیره تامین و رفع موانع آن ضروری است [۳]. وجود مشکلات متعدد «اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی» سازمان‌ها را به سمت استفاده از مدیریت زنجیره تامین هدایت کرده

* رایانامه نویسنده مسئول: nikbakht2020@yahoo.com

اهمیت پژوهش حاضر از جنبه نظری، تکمیل و توسعه پژوهش‌های اندک در خصوص کیفیت خدمات صنایع هوایی می‌باشد. با انجام این پژوهش، عوامل موثر بر عملکرد صنایع هوایی شناسایی و معرفی خواهند شد و از آنجایی که شناخت و کاربرد این عوامل می‌تواند به حفظ سرمایه مشتری و افزایش بهره‌وری، بقاء و رقابت‌پذیری صنایع هوایی کمک نماید، اهمیت کاربردی این پژوهش نیز مشخص می‌گردد. صنایع هوایی می‌تواند از دستاوردهای این پژوهش به‌عنوان چارچوبی برای راهنمایی جهت بهبود خدمات استفاده نمایند.

پژوهش حاضر مشتمل بر پنج بخش ارائه شده است. در بخش دوم پژوهش، مروری بر مطالعات مرتبط ارائه می‌شود. بخش سوم به روش‌شناسی پژوهش می‌پردازد. در بخش چهارم، یافته‌های پژوهش تجزیه و تحلیل گردیده و مورد بحث قرار می‌گیرند. بخش نهمی پژوهش حاضر به ارائه نتیجه‌گیری می‌پردازد و پیامدهای آن را برای پژوهشگران مورد بحث قرار می‌دهد.

۲- پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش، در دو بخش مرور ادبیات برای استخراج عوامل کلیدی موفقیت و تحلیل اهمیت- عملکرد زنجیره تامین مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه به شرح برخی از مطالعات صورت گرفته در این حوزه پرداخته می‌شود:

محقق و همکاران [۱۰] طی پژوهشی به رتبه‌بندی فاکتورهای اصلی موفقیت زنجیره تامین چابک پرداختند. در این مقاله سعی شده است که شاخص‌های هفت‌گانه «سرعت هماهنگی با تغییرات، پاسخ‌گویی، معرفی محصول جدید، کاهش هزینه، توسعه مهارت کارکنان، برنامه‌ریزی متناسب، کیفیت محصولات» به‌عنوان شاخص‌های اصلی در چابکی زنجیره تامین، تعیین گردیده و به ترتیب اهمیت و عملکرد به دو روش فازی و آماری رتبه‌بندی شوند.

میرحبیبی و همکاران [۱۱] مطالعه‌ای برای بهبود یکپارچگی زنجیره تامین برای رسیدن به تولید در کلاس جهانی با استفاده از تحلیل اهمیت- عملکرد، در صنایع الکترونیک ایران داشته‌اند. در این تحقیق معیارهای تولید در کلاس جهانی با استفاده از روش دلفی فازی شناسایی شدند. ضمناً ابعاد و شاخص‌های زنجیره تامین یکپارچه از ادبیات موضوعی استخراج شدند. تحلیل اهمیت-عملکرد برای دسته‌بندی و شناسایی اولویت‌های بهبود شاخص‌های زنجیره تامین یکپارچه برای رسیدن به تولید در کلاس جهانی بکار گرفته شد.

اکبرزاده و صفایی قادیکلایی [۱۲] به تحلیل عملکرد- اهمیت اقدامات زنجیره تامین در صنایع لبنی پرداختند. این پژوهش با مطالعه عملکرد اقدامات موثر در سه سطح زنجیره‌تامین شرکت کاله (شامل تامین‌کننده رده اول، شرکت مرکزی، توزیع‌کننده رده اول) درصدد است با توسعه یک مدل تصمیم‌گیری راهبردی و کاربردی، عوامل کلیدی پارادایم زنجیره‌تامین را شناسایی کرده

مشتری حاصل می‌شود و بیانگر نوعی قضاوت ذهنی در مورد محصول یا خدمت است. درک بنیادی عوامل تاثیرگذار بر رضایت مشتری از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است [۶].

صنعت هوایی در توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع نقش اساسی داشته و در بهبود تجارت خارجی نیز تاثیر زیادی دارد. صنایع هوایی یکی از زیرساخت‌های اصلی برای توسعه پایدار کشور می‌باشد. خدمات پشتیبانی معکوس صنایع هوایی در افزایش ایمنی و سلامت سازه‌ها، کاهش تاثیر بلايا و کاهش هزینه‌ها موثر خواهد بود. صنایع هوایی برای سنجش کیفیت خدمات نیازمند ابزارهایی هستند که دارای توانایی ارزیابی کیفیت خدمات این صنعت باشند [۷]. صنایع هوایی سعی دارد تا با استفاده از ابزارها، روش‌ها و فناوری‌های نوین، روند کاری خود را با عنایت به رویکردهای بهینه و با کاهش زمان و هزینه، ضمن بالا بردن کارایی مطابق نظر مشتریان با تطبیق استاندارد و مقررات جدید و لحاظ نمودن فناوری روز تامین نمایند [۸]. همچنین مدیران صنایع هوایی درصدد هستند تا با شناسایی و تمرکز بر عوامل اصلی موفقیت، تدابیر لازم اندیشیده شود، راهبردهای مناسب در هر عامل اتخاذ شود و هم‌افزایی مناسب میان کلیه نظام‌ها و فرایندهای سازمانی جهت تقویت این عوامل به گونه‌ای صورت پذیرد تا منجر به موفقیت شود [۹].

از آنجایی که ارتقا سطح خدمات و موقعیت بازار بدون بهره‌گیری از قابلیت‌های یکپارچگی زنجیره‌تامین امکان‌پذیر نمی‌باشد، شناسایی عوامل اصلی موفقیت برای هر زنجیره‌ای جهت موفقیت اهداف ضروری است. از این‌رو شناخت عواملی که در زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی تاثیرگذارند، حائز اهمیت است. امروزه، لجستیک معکوس به‌عنوان یکی از چالش برانگیزترین موضوعات در حوزه زنجیره تامین صنایع هوایی تبدیل شده است. در این راستا شناسایی، اولویت‌بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی، امری مهم و ضروری محسوب خواهد شد و اثر قابل ملاحظه‌ای در موفقیت موضع رقابتی صنایع هوایی خواهد داشت. صنعت هوایی یکی از ده‌ها صنعتی است که در معرض مسایل مربوط به لجستیک معکوس قرار می‌گیرد. به‌کارگیری صحیح فرایند زنجیره تامین معکوس علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه و رضایت مشتری، موجب توانمندسازی مدیران در مدیریت جریان محصولات مرجوعی و همچنین موجب تشخیص فرصت‌هایی برای کاهش بازگشتی‌های ناخواسته، کنترل سرمایه‌های قابل استفاده مجدد و حصول یک مزیت رقابتی پایدار خواهد شد.

با توجه به اهمیت و ضرورت اندازه‌گیری کیفیت خدمات صنایع هوایی، شناسایی نقاط قوت و ضعف آن، سنجش میزان موفقیت صنایع هوایی در ارضای خواسته‌های مشتریان و نیز بررسی دقیق سطح انتظارات و ادراکات مشتریان از خدمات صنایع هوایی، از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. تحلیل اهمیت-عملکرد، مزیت رقابتی پایداری را برای صنایع هوایی به‌همراه می‌آورد و به ایجاد ارزش و رضایت مشتریان کمک می‌کند.

یاداو و کومار [۱۷] چارچوب تصمیم‌گیری فازی برای زنجیره‌تامین واکسن را ارائه نمودند. چارچوب تصمیم‌گیری فازی تجزیه و تحلیل اهمیت-عملکرد، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی و تاپسیس در این مقاله ارائه شده است تا اقدامات زنجیره‌تامین ناب، زنجیره‌تامین چابک و زنجیره‌تامین سبز بر اساس تاثیر اولویت‌بندی شوند.

الدهو بابو و همکاران [۱۸] به تجزیه و تحلیل اهمیت - عملکرد شیوه‌های پایداری در زنجیره‌تامین گردشگری پرداختند. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. این مقاله شیوه‌های پایداری خاص، یعنی «عوامل محیطی، اقتصادی و اجتماعی» را در رابط زنجیره‌تامین گردشگری معرفی می‌کند. نتایج پژوهش به هتل‌ها این امکان را می‌دهد تا اهمیت و عملکرد شیوه‌های مختلف پایداری را برای دستیابی به مزیت رقابتی بلندمدت شناسایی کنند.

براساس پیشینه پژوهش، ارائه خدمات با کیفیت یکی از مهمترین عوامل رضایت مشتری است و تنها سازمان‌هایی قادر به ارائه خدمت پایدار هستند که نگرش جامعی در خصوص مشتری داشته باشند. اغلب پژوهش‌ها بدون دسته‌بندی نمودن به بررسی ارتباط بین عملکرد خدمات و رضایت‌مندی پرداخته‌اند که تفاوت ادراک از کیفیت خدمات براساس میزان مشارکتشان را به خوبی نشان نمی‌دهند و امکان برنامه‌ریزی دقیقی برای هر بخش از بازار را میسر نمی‌کنند. علیرغم پژوهش‌های متعدد صورت گرفته، به نظر می‌رسد «تحلیل اهمیت-عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره‌تامین معکوس» مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته است. اکثر پژوهش‌ها توجه ویژه‌ای به سایر صنایع دارند که این امر مطالعه در این زمینه را طلب می‌کند. از آنجایی که صنایع هوایی یکی از زیرساخت‌های اصلی برای توسعه پایدار کشور می‌باشد، در راستای ایجاد زمینه‌های لازم برای توسعه و پویایی این صنعت و جبران فقدان پژوهش‌های این حوزه، شناسایی، اولویت‌بندی و دسته‌بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره‌تامین معکوس صنایع هوایی می‌تواند به هدف فوق کمک نماید.

۳- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی است. گروه خبرگان متشکل از ۱۱ خبره و مشتریان است. شبکه لجستیک معکوس سازمان مورد مطالعه دارای «یک ناحیه مشتری، چند مرکز بازاریابی، چندین مرکز پردازش و یک تولیدکننده» است که از طریق لجستیک معکوس، محصولات بازاریابی شده را به دست مشتریان می‌رساند. انواع مختلفی از تصمیمات برای عرضه مجدد گرفته می‌شود. برخی از کالاهای مرجوعی که نو هستند، در صورت سلامت عملکرد، مجدداً به زنجیره‌تامین رو به جلو برای فروش مجدد پس از پردازش، بازمی‌گردد. برخی از کالاهای برگشتی به عنوان

و در واحدهای مورد مطالعه بهبود دهد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که در شرکت مورد مطالعه بیشترین شکاف در «اقدامات تولید به هنگام» و کمترین شکاف در «توانایی کاهش ریسک‌های احتمالی» وجود دارد.

قربان پور [۱۳] مدل دوسطحی اقدامات مدیریت زنجیره‌تامین سبز و تحلیل فازی اهمیت-عملکرد صنایع پتروشیمی استان بوشهر را طراحی نمودند. ابتدا، با مطالعه پیشینه پژوهش و رویکرد تحلیل محتوای متنی، تعداد ۱۲ اقدام مهم در حوزه مدیریت زنجیره‌تامین سبز شناسایی شد. در ادامه، پس از تبیین مدل دوسطحی اقدامات، میزان اهمیت-عملکرد فازی هر یک از اقدامات مدل تعیین گردید. در نهایت، اقدامات مدیریت زنجیره‌تامین سبز در ماتریس اهمیت-عملکرد، دسته‌بندی و نیز پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت به مدیران صنایع پتروشیمی مورد ارائه شده است.

جمالی و کریمی اصل [۱۴] موقعیت رقابتی زنجیره‌تامین در صنعت سیمان و تحلیل اهمیت-عملکرد الزامات راهبردی را بررسی نمودند. ابتدا با توجه به پیشینه پژوهش و روش دلفی، الزامات راهبردی زنجیره‌تامین در صنعت سیمان شناسایی گردیده است. سپس، اهمیت هر کدام از الزامات راهبردی، با استفاده از تکنیک سوارا (تجزیه و تحلیل ارزیابی گام به گام اوزان) تعیین شده است. در مرحله بعد، نتایج ماتریس تجزیه و تحلیل عوامل داخلی و خارجی نشان می‌دهد جهت دستیابی به موفقیت رقابتی مناسب زنجیره‌تامین در صنعت سیمان باید «راهبرد تهاجمی» اتخاذ گردد.

گانگولی و شانکار رای [۱۵] به ارزیابی شاخص‌های کلیدی عملکرد برای پیاده‌سازی سیستم اطلاعات زنجیره‌تامین با استفاده از مدل تحلیل اهمیت عملکرد پرداختند. در این مقاله، شانزده شاخص کلیدی عملکرد بر اساس بررسی ادبیات گسترده شناسایی شد. یک مدل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی برای اندازه‌گیری اهمیت و رضایت درک شده کاربران از شاخص‌های کلیدی عملکرد ارائه شده است. همچنین یک مدل تحلیل اهمیت-عملکرد همراه با شاخص نگرش رضایت مشتری برای دسته‌بندی و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد توسعه یافت.

بالویی جامخانه و همکاران [۱۶] به ارزیابی توسعه گردشگری پایدار از طریق بلوغ فرایند زنجیره‌تامین خدمات و مدل کیفیت خدمات پرداختند. با مفهوم مدل شکاف کیفیت خدمات، شکاف‌های موجود بین ارزیابی حساب‌برسان و اهداف مدیران مورد بررسی قرار گرفت. سپس هر یک از شکاف‌های طراحی شده با توجه به اهدافی که توسط ارزیابی مدیران و حساب‌برسان مورد توجه قرار گرفته بود، اندازه‌گیری شد. در نهایت، راهبرد و اولویت برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری پایدار بر اساس تحلیل اهمیت-عملکرد تعیین شد.

۳-۱- شناسایی ابعاد زنجیره تامین معکوس صنایع

هوایی

عوامل اصلی موفقیت از پژوهش ادب آوازه و نیکبخت [۱۹] اخذ شده است که بکارگیری تمامی ۲۴ عامل شناسایی شده در تجزیه و تحلیل میک مک [۱۹] تایید گردیده است. عوامل اصلی موفقیت شناسایی شده در جدول (۱) ارایه شده است.

جدول (۱). عوامل اصلی موفقیت شناسایی شده زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی [۱۹].

نماد	عامل اصلی موفقیت
CSF1	مدیریت موجودی
CSF2	حمل و نقل
CSF3	یکپارچه سازی مواد و اطلاعات
CSF4	ارتباطات
CSF5	فناوری اطلاعات
CSF6	اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین
CSF7	محدودیت های مالی
CSF8	تکنولوژی
CSF9	عملکرد زنجیره تامین
CSF10	انعطاف پذیری زنجیره تامین
CSF11	آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس
CSF12	آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین

۳-۲- اولویت بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره

تامین معکوس صنایع هوایی با روش دنپ

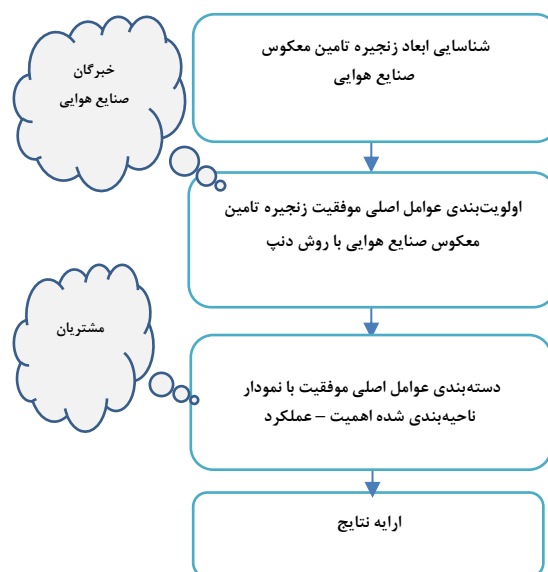
جامعه آماری این گام از پژوهش را، خبرگان صنایع هوایی تشکیل داده اند. جهت تعیین اهمیت عوامل اصلی موفقیت، از نظر خبرگان با کمک پرسشنامه دنپ بهره گرفته می شود. روش DANP به عنوان ترکیبی از روش دیمتل و فرایند تحلیل شبکه ای در سال ۲۰۰۸ توسط یانگ و همکاران معرفی شده است و روشی مناسب جهت حل مسایل دارای معیارهای وابسته و با بازخورد است. این روش دارای نه مرحله می باشد [۱۸].

• مرحله ۱- محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم (D): این ماتریس D، جهت ارزیابی میزان تاثیر زیر معیارها بر همدیگر تشکیل می شود. با روش میانگین حسابی نظرات خبرگان ادغام می شود که با نماد g_c^{ijp} نمایش داده می شود. این ماتریس نشان دهنده ارتباطات اولیه مستقیم است. قطر اصلی ماتریس صفر است. قابلیت اعتماد یا پایایی با رابطه (۱) سنجیده می شود. چنانچه پایایی محاسبه شده از ۰/۵ کم تر باشد، ماتریس سازگار است.

$$\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{|g_c^{ijp} - g_c^{ji(p-1)}|}{g_c^{ijp}} \times 100\% \quad (1)$$

صایعات به فروش می رسد. برخی نیز به عنوان کالاهای تعمیری برای ایجاد یک جریان درآمدی مزاد، به فروش می رسند. در ابتدای دوره مورد بررسی، اقلام استفاده شده توسط مشتریان به انبار اقلام بازگشتی برای احیا به انبار بازگشتی سازنده، انتقال داده می شوند. این ارسال توسط طرف سوم لجستیکی صورت می پذیرد.

عوامل اصلی موفقیت از پژوهش ادب آوازه و نیکبخت [۱۹] اخذ شده است که بکارگیری تمامی ۲۴ عامل شناسایی شده در تجزیه و تحلیل میک مک [۱۹] تایید گردیده است. تعداد زیاد عوامل اصلی موفقیت شناسایی شده، سبب می شود که تصمیم گیری برای مدیران جهت تعیین اهمیت عوامل دشوار شود. ارزیابی و مقایسات زوجی زیاد ممکن است موجب طولانی شدن فرایند تصمیم گیری شود. ابزارهای زیادی جهت اولویت بندی ارائه شده است ولی اولویت بندی عوامل اصلی موفقیت این پژوهش، نیازمند یک روش قدرتمندی است که با به کارگیری یک سازه از عهده رتبه بندی برآید. روش دنپ، راهکار رتبه بندی این پژوهش است. روش دنپ، ابزار نوین و مناسبی جهت حل مسایل دارای معیارهای وابسته و با بازخورد است. قابلیت اعتماد روش دنپ به روش سنجش سازگاری درونی است. تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت صنایع هوایی به عنوان ابزار موثری برای دسته بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس بر پایه نیازها و انتظارات مشتریان و همچنین شناسایی نقاط قوت و ضعف و در نهایت فراهم کردن امکان ارتقای عملکرد صنایع هوایی می باشد. تحلیل اهمیت - عملکرد با استفاده از پرسشنامه ۲۴ مولفه ای با مقیاس ۵ درجه ای لیکرت و با بهره گیری از نظرات مشتریان انجام پذیرفت. گام های اجرایی پژوهش مطابق شکل (۱) می باشد.



شکل (۱). مراحل اجرای پژوهش.

• **مرحله ۵- نرمال سازی ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^α) :**
از تقسیم هر درایه بر جمع سطری عناصر مربوط به خود به دست می آید.

جدول (۳). ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D^α)

	D ₁	D ₂	D ₃
D ₁	۰/۲۶۴۰۲۰۳۲۲	۰/۳۵۴۵۹۴۰۵۴	۰/۳۸۱۳۸۵۶۲۴
D ₂	۰/۲۶۳۰۳۸۵۲۶	۰/۳۵۵۶۵۷۹۳۷	۰/۳۸۱۳۰۳۵۳۷
D ₃	۰/۲۹۹۷۱۳۰۶۴	۰/۳۹۳۳۳۸۸۶۷	۰/۳۰۶۹۴۸۰۶۹

• **مرحله ۶- نرمال سازی ماتریس ارتباط کامل معیارها (T_C^α) :**

از تقسیم هر عدد بر جمع سطری ناحیه ای آن زیرمعیار به دست می آید.

• **مرحله ۷- تشکیل سوپر ماتریس اولیه W:** از ترانهاده ماتریس ارتباطات کامل ابعاد نرمال شده، به دست می آید.

• **مرحله ۸- تشکیل سوپر ماتریس موزون W^a :** برای تشکیل سوپر ماتریس موزون، ترانهاده ماتریس ارتباط کل ابعاد در ترانهاده سوپر ماتریس ناموزون ضرب می شود.

$$W = T_D^\alpha W^a \quad (۶)$$

• **مرحله ۹- تشکیل سوپر ماتریس موزون همگرا:** در این مرحله سوپر ماتریس موزون را به توان Z رسانده، تا جایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات برسد. خروجی این مرحله اوزان موثر DANP خواهد بود.

$$\lim_{Z \rightarrow \infty} (W^a)^Z \quad (۷)$$

به توان رساندن سوپر ماتریس موزون تا جایی ادامه می یابد که تمامی اعداد هر سطر همگرا شوند. سوپر ماتریس موزون در این پژوهش در توان ۵ به همگرایی رسیده است. با توجه به تعداد زیاد ماتریس های رویکرد دنپ و محدودیت پژوهش، تنها نتایج اولویت بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس از سوپر ماتریس همگرا، ارائه شده اند. نتایج اولویت بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی در شکل (۲) نشان داده شده است.

که در آن Π تعداد زیرمعیارها و ρ تعداد خبرگان است.

• **مرحله ۲- نرمال سازی ماتریس ارتباط مستقیم (N) :**
ماتریس ارتباط مستقیم D با استفاده از رابطه (۲) نرمال شده ماتریس N به دست می آید.

$$N = VD \quad (۲)$$

$$V = \min \left\{ 1 / \max_i \sum_{j=1}^n d_c^{ij}, 1 / \max_j \sum_{i=1}^n d_c^{ij} \right\}, i, j \in \{1, \dots, n\}$$

به منظور بی مقیاس سازی ماتریس ارتباط مستقیم، جمع سطری و ستونی ماتریس ارتباط مستقیم محاسبه می شود و در ادامه مقدار حداکثر مقادیر محاسبه شده بر تمام درایه های ماتریس تقسیم می شود.

• **مرحله ۳- محاسبه ماتریس ارتباطات کامل معیارها (T_C) :**

از ضرب ماتریس نرمال در معکوس کسر ماتریس یک به از ماتریس نرمال به دست می آید. ماتریس I، ماتریس یک به می باشد. در ماتریس I، قطر اصلی ۱ و مابقی درایه های آن صفر می باشد.

$$\lim_{\square \rightarrow \infty} N^\square T_C = N + N^2 + \dots + N^\square = N(I - N)^{-1} \quad (۳)$$

• **مرحله ۴- محاسبه ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D) :**

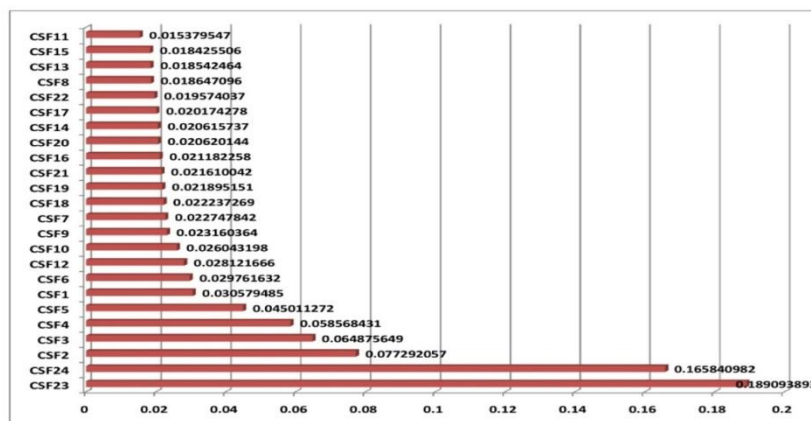
هر درایه T_D میانگین ناحیه زیرمعیارها در ماتریس T_C خواهد بود.

$$i, j \in \{1, 2, \dots, n\} T = [t_{ij}] \quad r = [r_i]_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad (۴)$$

$$c = [c_j]_{1 \times n} = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (۵)$$

جدول (۲). ماتریس ارتباط کامل ابعاد (T_D)

	D ₁	D ₂	D ₃
D ₁	۰/۰۶۳۱۸۸۶۶۱	۰/۰۸۴۸۶۵۹۰۵	۰/۰۹۱۲۷۸
D ₂	۰/۰۷۰۹۳۲۵۴۸	۰/۰۹۵۹۰۸۸۵۵	۰/۱۰۲۸۲۴۶۰۱
D ₃	۰/۰۷۶۱۶۸۰۴	۰/۰۹۹۶۱۷۷۷	۰/۰۷۸۰۰۶۷۱۹



شکل (۲). اولویت بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی.

نمودار تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس در شکل (۳) آمده است.

جدول (۴). میزان اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی مورد مطالعه

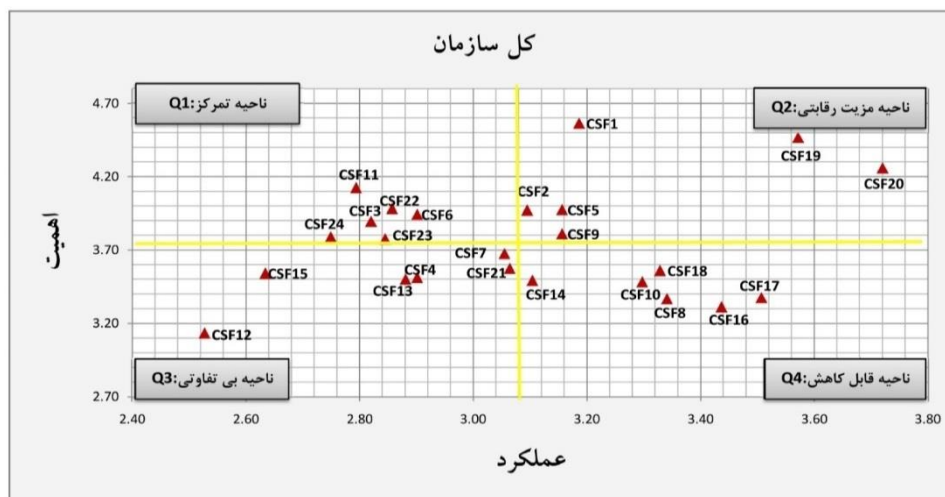
عامل اصلی موفقیت	ارزش اهمیت	ارزش عملکرد
سیاست‌های بازگشت	۴/۵۶	۳/۱۹
حمایت و تعهد ذینفع	۴/۴۷	۳/۵۷
حمل و نقل	۴/۲۶	۳/۷۲
یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات	۴/۱۲	۲/۷۹
ارتباطات	۳/۹۸	۲/۸۶
فناوری اطلاعات	۳/۹۷	۳/۱۶
مدیریت موجودی	۳/۹۷	۳/۱۰
اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین	۳/۹۴	۲/۹۰
آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین	۳/۸۹	۲/۸۲
انعطاف‌پذیری زنجیره تامین	۳/۸۱	۳/۱۶
عملکرد زنجیره تامین	۳/۷۹	۲/۷۵
محدودیت‌های مالی	۳/۷۷	۲/۸۵
کارشناسان پشتیبانی معکوس	۳/۶۷	۳/۰۶
خدمات مشتری	۳/۵۷	۳/۰۶
قوانین و مقررات	۳/۵۶	۳/۳۳
جمع‌آوری محصولات برگشتی	۳/۵۴	۲/۶۳
پایش رضایت مشتری	۳/۵۱	۲/۹۰
استانداردسازی	۳/۵۰	۲/۸۸
سیستم‌های نظارت بر بازگشت	۳/۴۹	۳/۱۰
همکاری اعضای زنجیره تامین	۳/۴۸	۳/۳۰
تکنولوژی	۳/۳۷	۳/۵۱
مدیریت دانش	۳/۳۷	۳/۲۴
قابلیت اطمینان زنجیره تامین	۳/۳۱	۳/۴۴
آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس	۳/۱۳	۲/۵۳
$\mu_c=73.93/24=3.08$	$\mu_b=90.08/24=3.75$	
آزمون تی زوجی $t=7/803$		آزمون فریدمن $Sig=0/000$
درجه آزادی ۲۳	P-Value Sig ۰/۰۰۰	میانگین رتبه اهمیت ۱/۹۲
		میانگین رتبه عملکرد ۱/۰۸

۳-۳- اولویت‌بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره

تامین معکوس صنایع هوایی با روش دنپ

این پژوهش به صورت توصیفی و مقطعی با استفاده از نظرسنجی در خصوص پرسشنامه ۲۴ مولفه‌ای با مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت مطابق پیوست (۱) بر روی صنایع هوایی مورد مطالعه انجام پذیرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی به کمک نرم‌افزار آماری SPSS 16 استفاده گردید. میزان اهمیت و عملکرد عوامل اصلی موفقیت صنایع هوایی توسط مشتریان و خبرگان تعیین شد. در نهایت عوامل اصلی موفقیت صنایع هوایی با نمودار ناحیه‌بندی شده اهمیت - عملکرد، دسته‌بندی شدند و آزمون تی زوجی نیز جهت تحلیل شکاف اهمیت - عملکرد انجام پذیرفت. با استفاده از میانگین هندسی، ارزش اهمیت و عملکرد عوامل بدست می‌آید. میزان اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس به همراه نتایج آزمون تی زوجی در جدول (۴) آمده است.

نتایج آزمون تی زوجی حاکی از آن است که تفاوت بین سطح عملکرد و اهمیت برای تمامی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی معنادار بوده است. داده‌های مربوط به سطح اهمیت و عملکرد شاخص‌ها روی شبکه‌ای دو بعدی که در آن محور Y، نشانگر بعد اهمیت و محور X، نشانگر بعد عملکرد است، نشان داده می‌شوند. این شبکه دو بعدی نمودار ناحیه‌بندی شده اهمیت - عملکرد نامیده می‌شود. نقش ماتریس که در واقع از چهار چارک که با توجه به ارزش آستانه اهمیت (μ_b) و ارزش آستانه عملکرد (μ_c) تشکیل شده و در هر چارک راهبرد خاصی وجود دارد که یاریگر فرایند تصمیم‌گیری است. از این ماتریس برای شناخت درجه اولویت شاخص‌ها برای بهبود استفاده می‌شود.



شکل (۳). نمودار تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی

بازگشت، حمایت و تعهد ذینفع، حمل و نقل، مدیریت موجودی، فناوری اطلاعات، انعطاف‌پذیری زنجیره تامین» می‌باشند.

• **ناحیه بی تفاوتی (Q₃):** اهمیت و عملکرد در این ناحیه پایین است لیکن این عوامل برای عملکرد سامانه تهدیدکننده نمی‌باشد و نیازمند اصلاح فوری نمی‌باشند [۸]. عوامل اصلی موفقیت دسته‌بندی شده در این ناحیه شامل «جمع‌آوری محصولات برگشتی، کارشناسان پشتیبانی معکوس، پایش رضایت مشتری، استانداردهای، آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس» می‌باشند.

• **ناحیه اتلاف (Q₄):** عوامل موجود در این چارک بیانگر نقاط قوت غیرمهم است که بهتر است تلاش و منابع صرف شده در این ناحیه به ناحیه دیگری متمرکز شود [۸]. عوامل اصلی موفقیت دسته‌بندی شده در این ناحیه شامل «خدمات مشتری، سیستم‌های نظارت بر بازگشت، قوانین و مقررات، همکاری اعضای زنجیره تامین، مدیریت دانش، تکنولوژی، قابلیت اطمینان زنجیره تامین» می‌باشند.

جدول (۵). رتبه‌بندی شکاف عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین

معکوس صنایع هوایی

رتبه	شکاف	عامل اصلی موفقیت
۱	-۱/۳۷	سیاست‌های بازگشت
۲	-۱/۳۳	یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات
۳	-۱/۱۲	ارتباطات
۴	-۱/۰۷	آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین
۵	-۱/۰۴	اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین
۶	-۱/۰۴	عملکرد زنجیره تامین
۷	-۰/۹۲	محدودیت‌های مالی
۸	-۰/۹۱	جمع‌آوری محصولات برگشتی
۹	-۰/۰۹	حمایت و تعهد ذینفع
۱۰	-۰/۸۷	مدیریت موجودی
۱۱	-۰/۸۱	فناوری اطلاعات
۱۲	-۰/۶۵	انعطاف‌پذیری زنجیره تامین
۱۳	-۰/۶۲	استانداردهای
۱۴	-۰/۶۱	کارشناسان پشتیبانی معکوس
۱۵	-۰/۶۱	پایش رضایت مشتری
۱۶	-۰/۰۶	آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس
۱۷	-۰/۵۴	حمل و نقل
۱۸	-۰/۵۱	خدمات مشتری
۱۹	-۰/۲۳	قوانین و مقررات
۲۰	-۰/۱۸	همکاری اعضای زنجیره تامین
۲۱	-۰/۱۳	مدیریت دانش
۲۲	۰/۳۹	سیستم‌های نظارت بر بازگشت
۲۳	۰/۱۴	تکنولوژی
۲۴	۰/۱۳	قابلیت اطمینان زنجیره تامین

موقعیت عوامل اصلی موفقیت کل سازمان شامل «سیاست‌های بازگشت، حمایت و تعهد ذینفع، حمل و نقل، مدیریت موجودی، فناوری اطلاعات، انعطاف‌پذیری زنجیره تامین» بیانگر این است که میزان اهمیت و میزان عملکرد این عوامل در سطح بالایی قرار داد و تنها مشتریان از این ابعاد خدمات در حال حاضر راضی می‌باشند.

همچنین یافته‌ها حاکی است که مشتریان به عوامل اصلی موفقیت کل سازمان شامل «یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، عملکرد زنجیره تامین، محدودیت‌های مالی» اهمیت می‌دهند، ولی از عملکرد سازمان در این ابعاد رضایت ندارند که باید در این بعد تمرکز نمود. نتایج حاصل می‌تواند برای ارزیابی موقعیت رقابتی سازمان، شناسایی فرصت‌های بهبود موثر واقع شود.

جهت شناسایی و رتبه‌بندی شکاف بین وضع مطلوب و وضع موجود، امتیازات شکاف محاسبه شده و شدت شکاف در هر یک از عوامل شناسایی و رتبه‌بندی می‌شوند.

انتخاب بهترین زمینه‌های فرصت در میان فهرست طولانی نتایج دلخواه مشتریان، امر بسیار مهمی است. پیگیری تامین نیازهای کم اهمیت و بی‌اهمیت باعث اتلاف منابع خواهد شد. نتایج رتبه‌بندی شکاف عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی در جدول (۵) ارائه شده است.

عامل اصلی موفقیت «سیاست‌های بازگشت» بیشترین شکاف را به خود اختصاص داده است با اینکه مشتریان از آن رضایت دارند، ولی از جایگاه اصلی خود فاصله دارد. براساس میزان اهمیت و عملکرد سازمان مورد مطالعه چهار ناحیه به شرح زیر قابل تشخیص است:

• **ناحیه تمرکز (Q₁):** عوامل این ناحیه نیازمند اقدام اصلاحی فوری بوده و باید در اولویت بالایی قرار گیرند [۸]. عوامل اصلی موفقیت دسته‌بندی شده در این ناحیه شامل «یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، عملکرد زنجیره تامین، محدودیت‌های مالی» می‌باشند.

• **ناحیه قابل قبول (Q₂):** عوامل این ناحیه دارای وضعیت مطلوبی بوده و تداوم وضعیت فعلی پیشنهاد می‌شود [۸]. عوامل اصلی موفقیت دسته‌بندی شده در این ناحیه شامل «سیاست‌های

۴- بحث

طبق نتایج رتبه‌بندی با روش DANP بالاترین رتبه متعلق به عامل اصلی موفقیت «سیاست‌های بازگشت» و پایین‌ترین رتبه متعلق به عامل اصلی موفقیت «آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس» می‌باشد. صنایع هوایی در تدوین راهبرد خود، بایستی به ترتیب اولویت روی عوامل اصلی موفقیت شناسایی تمرکز نمایند تا بتوانند با بهبود و به روزرسانی این عوامل و همچنین تلاش جهت حذف موانعی که در زنجیره تامین معکوس وجود دارد، در راستای کیفیت زنجیره تامین معکوس صنعت هوایی بردارند.

نتیجه نمودار ناحیه بندی شده اهمیت - عملکرد بیانگر این بود که موقعیت عوامل اصلی موفقیت کل سازمان شامل «سیاست‌های بازگشت، حمایت و تعهد ذینفع، حمل و نقل، مدیریت موجودی، فناوری اطلاعات، انعطاف‌پذیری زنجیره تامین» در سطح بالایی قرار داد و تنها مشتریان از این عوامل اصلی موفقیت در حال حاضر راضی می‌باشند. همچنین یافته‌ها حاکی است که مشتریان به عوامل اصلی موفقیت کل سازمان شامل «یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، عملکرد زنجیره تامین، محدودیت‌های مالی» اهمیت می‌دهند، ولی از عملکرد سازمان در این ابعاد رضایت ندارند که باید در این بعد تمرکز نمود. همچنین فرصت‌های بهبود در عوامل اصلی موفقیت «سیاست‌های بازگشت، یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین و عملکرد زنجیره تامین» بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد. هر یک از این فرصت‌ها می‌تواند منجر به توسعه و بهبود کسب و کار گردد و در نهایت به رشد اقتصادی منجر خواهد شد.

نتایج اولویت‌بندی عوامل اصلی موفقیت نشان می‌دهد، باتوجه به «رقابت شدید سازمان‌ها، کاهش چرخه عمر کالاها و افزایش قوانین زیست محیطی» فشار روزافزونی برای فراهم نمودن فرایند موثر در زنجیره تامین معکوس پدیدار گشته است که سیاست‌های بازگشت کالا می‌تواند با جلب اعتماد مشتری، سازمان را در رقابتی موفق همراهی نماید. سیاست‌های بازگشت کالا، با استفاده از فناوری‌ها و

فرایندهای متناسب، عملکرد زنجیره تامین معکوس را کارآمدتر نموده که این امر در نهایت منجر به تجربه‌ای بهتر برای مشتریان می‌شود که مستلزم حمایت و هدایت مناسب ذینفعان است. برنامه‌ریزی تسهیلات موجود در زنجیره تامین معکوس نیازمند در نظر گرفتن سیاست‌های حمل و نقل است. برای کاهش هزینه‌های مازاد از یکپارچگی بهره گرفته می‌شود. یکپارچگی، برنامه‌ریزی و هماهنگ‌سازی بین عوامل اصلی موفقیت با هدف دستیابی به زنجیره تامین بهینه است. فرایند یکپارچه‌سازی بواسطه ارتباطات و فناوری اطلاعات موثر میسر خواهد شد. فناوری اطلاعات به مدیریت موجودی و ردیابی محصولات کمک می‌نماید. مدیریت موجودی منجر به کاهش هزینه سرمایه و افزایش اعتماد تامین‌کنندگان منابع مالی می‌شود. اعتماد بر کنش میان زنجیره که بر رفتارها و نگرش‌های آن‌ها تاثیر می‌گذارد، تمرکز دارد که آگاهی زیست‌محیطی و شناخت مسائل زیست‌محیطی در بهبود رفتارهای زیست‌محیطی موثر است. همچنین آگاهی بر انعطاف‌پذیری تاثیر مثبت و معناداری دارد. انعطاف‌پذیری رویکردی است که به جهت پاسخگویی به نیاز مشتریان، با تغییر الگوی عملکردی محیط مطابق محدودیات مالی می‌باشد. کارشناسان پشتیبانی زبده خواهد توانست در کنترل زنجیره تامین نقش ایفا کند و به این ترتیب، خدمات بهینه‌ای به مشتری مطابق قوانین و مقررات ارائه داده و محدودیت‌های مالی شرکت را کاهش دهد.

مدیریت لجستیک معکوس حوزه مهمی از زنجیره تامین امروزی است که در جهت حفظ تداوم هماهنگی فرایندهای تولید، توزیع به سبب کمبود موجودی به جمع‌آوری محصولات برگشتی می‌پردازد. فرایند جایگزینی اقلام قابل استفاده کالاهای برگشتی علاوه بر صرفه‌جویی اقتصادی در ابعاد مختلف رضایت مصرف‌کننده را به دنبال خواهد داشت. امروزه به‌کارگیری ابزارهایی برای محک سازمان در مقابل رقبا از امور متداول سازمان‌ها می‌باشد. به همین دلیل سازمان‌ها سعی در استانداردسازی این ابزارها دارند تا از آن‌ها در سطوح مختلف سیستم نظارت بر محصولات بازگشتی با همکاری اعضای زنجیره فراهم نمایند. با تغییرات محیطی غیرقابل پیش‌بینی، راهبرد مستقل، بردی

رضایت مشتری، استانداردسازی، سیستم‌های نظارت بر بازگشت، همکاری اجزای زنجیره تامین، تکنولوژی، مدیریت دانش، قابلیت اطمینان زنجیره تامین، آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس» متمرکز شوند. اعضای زنجیره تامین با سرمایه‌گذاری بیشتر روی عوامل اصلی موفقیت که دارای اولویت بیشتری است، می‌توانند در راستای افزایش کیفیت خدمات گام بردارند.

اتخاذ راهبرد بالقوه و قدرتمند، سبب صرفه‌جویی‌های قابل توجهی در صنایع هوایی خواهد شد. راهبرد بهینه زنجیره تامین معکوس موجبات مزیت رقابتی سازمان را فراهم می‌نماید. راهبرد بهینه به کالای برگشتی به عنوان یک دارایی ارزشمند می‌نگرد و به دنبال استخراج حداکثر منافع ممکن از کالاهای برگشتی خواهند بود. رهبری زنجیره تامین معکوس، یکپارچگی بیشتر در بستر زنجیره تامین معکوس را فراهم می‌آورد که کیفیت و انعطاف‌پذیری فرایند را به همراه خواهد داشت. مدیریت زنجیره تامین معکوس، ابزاری جهت توسعه روابط تعاملی، گسترده و راهبردی با تامین کنندگان ارائه می‌دهد. روابط پایدار با تامین کنندگان سبب کاهش هزینه، افزایش انعطاف‌پذیری و موفقیت سازمان را فراهم می‌سازد. همچنین تاثیر بسزایی در بهبود پاسخگویی، کیفیت محصولات، رضایت مشتری و افزایش عملکرد سازمانی خواهد داشت. مدیریت زنجیره تامین معکوس، رویکرد فرایندی قدرتمندی برای سازماندهی فعالیت‌های زنجیره تامین معکوس جهت ایجاد ارزش برای مشتریان و ذینفعان می‌باشد. در راستای مدیریت زنجیره تامین معکوس، به‌کارگیری فناوری با حداقل هزینه ممکن، شایان توجه است.

محدودیت‌های تحقیق و در نتیجه پیشنهادها برای تحقیقات آینده را می‌توان در موارد زیر بیان نمود:

- پژوهش حاضر در صنعت هوایی انجام شده و از لحاظ زمانی مقطعی است. لذا در تعمیم نتایج باید دقت نظر نمود و این محدودیت را در نظر داشت.

- با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق، پیشنهاد می‌شود عملکرد زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی با استفاده از مدل‌های دیگر نیز ارزیابی گردد و در مورد نتایج حاصل با نتیجه این تحقیق بحث و تبادل نظر گردد.

- با توجه به این‌که مبنای محاسبه وزن شاخص‌ها، نظرات است، پیشنهاد می‌شود جهت افزایش دقت در شاخص‌ها و کاهش خطا در وزن شاخص‌ها، از روش‌های غیر پارامتریک استفاده گردد.

- نتایج حاصل از اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس این پژوهش بصورت مقطعی صورت گرفته است.

پیشنهاد می‌شود تا این تحلیل در دوره‌های مختلف اجرا شود.

- نسبت به اتخاذ راهبردهای مناسب جهت فرصت‌های بهبود عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی اقدام شود.

برای اعضای زنجیره خلق نمی‌کند. برای حفظ بقا، اعضای زنجیره تامین ناچار هستند برای به دست آوردن منابع و تکنولوژی‌های لازم، وارد همکاری شوند. تکنولوژی، یکی از ابعاد پیاده‌سازی مدیریت دانش در سازمان‌ها می‌باشد و به عنوان تسهیل‌کننده فرایند مدیریت دانش قلمداد می‌شوند. توجه به مدیریت دانش، دستیابی به سطح مناسبی از قابلیت اطمینان را در زنجیره فراهم می‌نماید. قابلیت اطمینان از طریق افزایش آگاهی کارشناسان نسبت به پشتیبانی معکوس قابل افزایش است.

۵- نتیجه‌گیری

شناسایی عوامل اصلی موفقیت، دستیابی به مزیت رقابتی و اجرای اثربخش عملکرد زنجیره تامین و تدوین راهبرد بهینه را تسهیل می‌نماید. این پژوهش با هدف تحلیل اهمیت عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی با رویکردی متفاوت از سایر پژوهش‌ها صورت گرفته است.

این پژوهش بر آن است تا با تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت، گامی مؤثر در تدوین و اجرای موفقیت‌آمیز راهبردهای صنعت هوایی بردارد. بررسی ادبیات موجود در زمینه تحلیل اهمیت - عملکرد زنجیره تامین معکوس نشان داد که علی‌رغم پژوهش‌های متعدد صورت گرفته می‌توان اظهار نمود، حوزه زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته است. در اکثر مطالعات صورت گرفته، تمرکز بر عامل مشتریان و تامین کنندگان بوده است و سایر عوامل کلیدی در ارزیابی موفقیت زنجیره تامین کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از سویی، تاثیر چشم‌گیر صنایع هوایی در توسعه اقتصادی و کوتاه بودن زمان چرخه عمر کالاهای صنایع هوایی، نیاز به زنجیره تامین معکوس پاسخگو را الزامی می‌نماید. جلب اعتماد و وفاداری مشتری، راهبرد کیفیت زنجیره تامین معکوس را می‌طلبد. مزایای اولویت‌بندی عوامل اصلی موفقیت پژوهش حاضر به کمک روش دنپ در مقایسه با اولویت‌بندی سایر روش‌های دیگر «دقت واقعی بودن نتایج آن و بهبود نتایج با در نظر گرفتن وابستگی میان معیارها» است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که زنجیره بایستی در راهبردهای خود، به ترتیب روی «سیاست‌های بازگشت، حمایت و تعهد ذینفع، حمل و نقل، یکپارچه‌سازی مواد و اطلاعات، ارتباطات، فناوری اطلاعات، مدیریت موجودی، اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، انعطاف‌پذیری زنجیره تامین، عملکرد زنجیره تامین، محدودیت‌های مالی، کارشناسان پشتیبانی معکوس، خدمات مشتری، قوانین و مقررات، جمع‌آوری محصولات برگشتی، پایش

۶- مراجع

- [11] S. D. Mirhabibi, H. Frsijani, M. Modiri, and K. Kahlili-Damghani "Improving the Integration of Supply Chain for Successful Implementation of World Class Manufacturing by using IPA: Evidence from Electronic Home Appliance". *Industrial Management Studies*, 18(57), pp. 275-306, 2020 (In Persian).
https://jims.atu.ac.ir/article_11234_2042.html
- [12] Z. Akbarzadeh and A. Safaei Ghadikolaei "Evaluation and Importance-Performance Analysis of LARG Supply Chain Practices in Dairy Industries (The Case: Kalleh Dairy Company)". *Industrial Management Studies*, 18(57), pp. 145-174, 2020 (In Persian).
https://jims.atu.ac.ir/article_11230.html
- [13] A. Ghorbanpoor "Enhancing Green Productivity via A Two-Level Green Supply Chain Management Practice Model and Importance Analysis: Bushehr Petrochemical Industries". *The Journal of Productivity Management*, 13(48), pp. 77-104, 2019 (In Persian).
doi: 10.30495/qjopm.2019.665036
https://jpm.tabriz.iau.ir/article_665036.html
- [14] G. Jamali, and E. Karimi Asl "Competitive positioning for LARG Supply Chain in Cement Industry and its Strategic Requirements Importance-Performance Analysis". *Industrial Management Studies*, 16(50), pp. 53-77, 2018 (In Persian).
https://jims.atu.ac.ir/article_9106.html?lang=en
- [15] K. Ganguly and S.S. Rai, "Evaluating the key performance indicators for supply chain information system implementation using IPA model", *Benchmarking: An International Journal*, vol. 25, no. 6, pp. 1844-1863, 2018.
<https://doi.org/10.1108/BIJ-03-2017-0041>
- [16] H. Balouei Jamkhaneh, R. Shahin, and A. Shahin, "Assessing sustainable tourism development through service supply chain process maturity and service quality model", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. ahead-of-print no. ahead-of-print, 2022.
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-07-2021-0437>
- [17] A. K. Yadav and D. Kumar, "A fuzzy decision framework of lean-agile-green (LAG) practices for sustainable vaccine supply chain", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. ahead-of-print no. ahead-of-print, 2022.
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2021-0590>
- [18] N. Adabavazeh and M. Nikbakht, "Quality and Performance of Service: Patterns, Tools and Indicators", *Islamic Azad University Najafabad*, 2020 (In Persian).
- [19] N. Adabavazeh and M. Nikbakht, "Interpretive Structural Modeling Analysis of Reverse Supply Chain Critical Success Factors in Air Industry", *15th Iran International Industrial Engineering Conference (IIIEC)*, 2019.
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8720737>
- [1] S. G. P. Prata Azevedo and P. fazendeiro "The role of frequency identification (RFID) Technologies in improving process management and product tracking in the textiles and fashion supply chain, In fashion supply chain management using radio frequency identification (Rfid) Technologies". Edited by W. K. Wong and Z. X. Guo, Woodhead publishing, pp. 42-69, 2014.
- [2] A. Alam Tabriz, M. Akhavan Kharazian, and M. Ahmadi "Explain and Analyze the Importance-Performance of Service Quality Strategies". *Journal of Strategic Management Studies*, 10(40), pp. 45-68, 2020 (In Persian).
http://www.smsjournal.ir/article_103922.html.
- [3] E. Mazroui nasrabadi and E. Mohammadipour "A conceptual model of critical success factors in improving the resilience of the health tourism supply chain: A case study". *jha*. 25 (2), pp. 9-25, 2022.
<http://jha.iuims.ac.ir/article-1-4050-fa.html>
- [4] M. Yahyazadehfar, and S. J. Alavi Tabari "Identification and Ranking of Critical Success Factors for the Implementation of Sustainable Supply Chain Management Using Dematel-ANP Hybrid Approach in the Automobile Industry of Iran". *Industrial Management*, 15(51), pp. 141-155, 2020.
https://imj.sanandaj.iau.ir/article_674070.html?lang=en
- [5] P. Pirmoon, N. Hamidi, N. Mohammadi and H. Doroudi "Analysis of the importance-performance of creativity drivers in the health sector employees". *jha*. 23 (4), pp. 30-39, 2021 (In Persian).
<https://jha.iuims.ac.ir/article-1-3344-fa.html>
- [6] G. Alikhani Haghverdi and S. hosseininia "Application of Importance - Performance Analysis in Service Quality of Semnan Province Sport Places Based on Psychological Continuum Model. *Sport Psychology Studies*" (ie, mutaleat ravanshenasi varzeshi), 9(33), pp. 129-152, 2020.
doi: 10.22089/spsj.2020.7993.1863
- [7] N. Adabavzeh and M. Nikbakht, "Developed reverse logistic airline service quality (RL AIRQUAL) model for reverse support service quality gaps analysis in air industry". *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 9(1), 95-107, 2022. doi: 10.22105/jarie.2021.291483.1344
http://www.journal-aprie.com/article_136396.html
- [8] K. Huschelrath and K. Muller "Low cost carriers and the evolution of the domestic US airline industry", *Competition and Regulation in Network Industries*, vol. 13, no.2, 2012.
- [9] I. Poyae and N. Naderi Bani, "Investigating and prioritizing the critical success factors of aviation products research and development projects (case study: Iran Aircraft Industries Company)", *Standard and Quality Management*, 6(Autumn), pp. 6-24, 2015 (In Persian).
https://www.jstandardization.ir/article_51399.html
- [10] A. Mohaghar, M. Mollaei, and M. Afzalian, "The Ranking of Key Factors of Agility Supply Chain's Success in Designing and Producing of Cultural Production". *Iranian Journal of Supply Chain Management*, 16(43), pp. 54-60, 2014.
https://scmj.ihu.ac.ir/article_203528.html?lang=en

پیوست شماره ۱

نمونه پرسشنامه تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس

اندیشمند فرزانه
 باسلام، احتراماً این پرسشنامه به منظور دسته‌بندی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس با نمودار ناحیه بندی شده اهمیت عملکرد صنایع هوایی طراحی گردیده است. ثبت نظر ارزشمندتان و پاسخ دقیق حضرتعالی کمک شایانی در جهت نیل به اهداف این پایان نامه خواهد نمود. پیشاپیش از همکاری و صرف وقت ارزشمندتان سپاسگزار می‌شود.

با تقدیم احترام

جنسیت: زن مرد
 سابقه کار: زیر ۱۰ سال بین ۱۰ الی ۱۵ سال بیش از ۱۵ سال
 تحصیلات: کارشناسی کارشناسی ارشد دکتری
 خبرگان دانشگاهی: مشتریان: سمت سازمانی:

احتراماً نظر ارزشمندتان را اعلام فرمایید.

میزان اهمیت عامل اصلی موفقیت را اعلام فرمایید					عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس	میزان عملکرد عامل اصلی موفقیت را اعلام فرمایید				
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
					مدیریت موجودی					
					حمل و نقل					
					یکپارچه سازی مواد و اطلاعات					
					ارتباطات					
					فناوری اطلاعات					
					اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین					
					محدودیت‌های مالی					
					تکنولوژی					
					عملکرد زنجیره تامین					
					انعطاف پذیری زنجیره تامین					
					آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس					
					آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین					
					مدیریت دانش					
					استانداردسازی					
					قابلیت اطمینان زنجیره تامین					
					جمع آوری ضایعات و محصولات برگشتی					
					سیستم‌های نظارت بر بازگشت					
					کارشناسان پشتیبانی معکوس					
					خدمات مشتری					
					پایش رضایت مشتری					
					قوانین و مقررات					
					همکاری اجزای زنجیره تامین					
					سیاست‌های بازگشت					
					حمایت و تعهد ذینفع					