

الویت بندی عوامل موثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تامین مبنی بر تکنیک تصمیم گیری چند معیاره در شرایط عدم قطعیت (فروشگاه زنجیره ای افق کوروش شیراز)

آرمین همتی گشتاسب^۱

کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، دانشگاه آزاد مرودشت، ایران

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۳

information sharing in the supply chain based on the multi-criteria decision making technique under conditions of uncertainty. Then these data were included in a hierarchical analysis questionnaire and evaluated through the FAHP method Shiraz, and a sample of ۱۰ people was considered using FAHP software. The research results show that management factors with a weight of ۰,۲۸۸ are in the first place, supplier factors with a weight of ۰,۲۰۵ are in the second place, operational factors are in the third place with a weight of ۰,۱۸۷, and strategic factors are in the fourth place with a weight of ۰,۱۷۳. Marketing factors with a weight of ۰,۱۴۷ have been ranked fifth.

Keywords: information sharing, supply chain, multi-criteria decision making, conditions of uncertain

۱. مقدمه

در دنیای رقابتی امروزی، با توجه به ویژگی‌های محیط جدید تولیدی و طبیعت مشتریان به دلیل افزایش رقابت پذیری، محیط تجارت جهانی و پیشرفت در تکنولوژی‌های تولیدی، شیوه‌های مدیریت تولید گذشته که یکپارچگی کمتری را در فرآیندهایشان دنبال می‌کردند، کارآیی خود را

چکیده:

پژوهش حاضر در سال ۱۳۹۹ با هدف الویت بندی عوامل موثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تامین مبنی بر تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره در شرایط عدم قطعیت انجام شده است. تکنیک جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش با استفاده از پرسشنامه بوده است. سپس این داده‌ها در یک پرسشنامه تحلیل سلسله‌مراتبی قرار گرفتند و از طریق روش FAHP مورد ارزیابی قرار گرفته است. جامعه آماری این پژوهش مدیران فروشگاه زنجیره ای افق کوروش شیراز در نظر گرفته شده اند که در زمان انجام پژوهش تعداد آن‌ها با استفاده از بکارگیری نرم افزار FAHP نمونه ای ۱۰ نفری در نظر گرفته شده است. نتایج پژوهش بیانگر این امر است که عوامل مدیریتی با وزن ۰/۲۸۸ در رتبه نخست، عوامل تامین‌کننده با وزن ۰/۲۰۵ در رتبه دوم، عوامل عملیاتی با وزن ۰/۱۸۷ در رتبه سوم، عوامل استراتژیک با وزن ۰/۱۷۳ در رتبه چهارم، عوامل بازاریابی با وزن ۰/۱۴۷ در رتبه پنجم قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: تسهیم اطلاعات، زنجیره تامین، تصمیم گیری

چندمعیاره، شرایط عدم قطعیت

Abstract

The current research was carried out in ۲۰۱۹ with the aim of prioritizing the factors affecting

^۱ کارشناسی ارشد مدیریت رگانی با دانشگاه آزاد اسلامی مرودشت

که مشتریان بتوانند خدمات قابل اطمینان و سریع را با محصولات باکیفیت در حداقل هزینه دریافت کنند. مدیریت زنجیره تأمین بر یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها از طریق بهبود در روابط زنجیره برای دستیابی به مزیت رقابتی قابل اتکا و مداوم مشتمل می‌شود (لاودن^۴، ۲۰۰۲). به‌طور کلی در یک زنجیره تأمین، کارایی یا پاسخ‌گویی شرکت‌ها به میزان اطلاعاتی وابسته است که شرکت‌ها قصد دارند به اشتراک بگذارند. هر چه میزان اطلاعات مرتبط با تأمین محصول، تقاضای مشتری، پیش‌بینی‌های بازار و زمان‌بندی تولید که شرکت‌ها به اشتراک می‌گذارند بیشتر باشد، واکنش‌پذیری و پاسخ‌گویی سریع برای این شرکت‌ها بیشتر خواهد بود. البته این اشتراک‌گذاری باید متوازن و سنجیده باشد چراکه استفاده رقبای از این اطلاعات از جمله نگرانی‌های شرکت‌ها در این زمینه است (سمیع زاده و حسینی، ۱۳۸۴). امروزه اطلاعات به‌عنوان ابزار کلیدی جهت تصمیم‌گیری در زنجیره تأمین به کار می‌رود به‌طوری‌که ارتباط بین کلیه فعالیت‌ها و عملیات در زنجیره تأمین را برقرار می‌کند. با توسعه این ارتباطات، شرکت‌های یک زنجیره تأمین قادر خواهند بود تا تصمیمات مناسبی را برای عملیات خود اتخاذ نمایند و این عامل به حداکثر سازی سوددهی زنجیره تأمین به‌عنوان یک کل منجر خواهد شد. تسهیم اطلاعات مزایای مختلفی را در زنجیره تأمین به دنبال خواهد داشت که می‌توان به مزیت‌هایی از قبیل کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین، تسهیل هماهنگی اعضای زنجیره تأمین، ایجاد اعتماد و تعهد در بین اعضا، طراحی بهتر محصول و بهبود سطح خدمت‌دهی به مشتریان اشاره نمود (الفت و صدیقی کاریز، ۱۳۹۳). تسهیم اطلاعات اثربخش به‌عنوان یکی از

از دست‌داده‌اند و شرکت‌ها نیازمندند تا یکپارچگی منظمی را در تمام فرآیندهای تولیدی- از ماده خام تا مصرف‌کننده نهایی ایجاد نماید (الفت و صدیقی کاریز، ۱۳۹۳). نقش تسهیم اطلاعات در دستیابی به رقابت‌پذیری و اهمیت تصمیم‌گیری موضوعی است که در سطوح مختلف اعم از شرکت، کسب‌وکار و زنجیره تأمین در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است (رحمان سرشت و افسر، ۱۳۸۷). به‌طور کلی تصمیم‌گیری در زنجیره تأمین به دو شکل متمرکز و غیر متمرکز صورت می‌پذیرد. در زنجیره تأمین متمرکز، یک تصمیم‌گیرنده واحد یا عضو اصلی که به اطلاعات کافی در زنجیره تأمین دسترسی داشته و از قدرت لازم جهت تصمیم‌گیری برخوردار است، نسبت به سیاست‌گذاری برای کل اعضای زنجیره اقدام می‌نماید. در این حالت، اعضا در راستای سیاست تعریف‌شده با یکدیگر همکاری می‌نمایند. در کسب‌وکار مدرن رضایت مشتری و ایجاد زنجیره تأمین مناسبی که بتواند بالاترین میزان رضایت را در مشتری ایجاد کند، بسیار مهم است. زنجیره تأمین ذاتاً پیچیده است و شامل جریان‌های مختلف مالی، اطلاعاتی، مواد در بین شرکای تجاری می‌باشد (تشکری و احرامیان، ۱۳۹۴). اشتراک اطلاعات دو سطح از یکپارچه‌سازی را برای بهبود اقداماتی عملیاتی و استراتژیکی زنجیره تأمین پشتیبانی می‌کند (پرایگو و اوهرگر^۲، ۲۰۱۲). نقش تسهیم اطلاعات در دستیابی به رقابت‌پذیری موضوعی است که در سطوح مختلف اعم از شرکت، کسب‌وکار و زنجیره تأمین در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است (رحمان سرشت و افسر، ۱۳۸۷). مسئله کلیدی در یک زنجیره تأمین، مدیریت و کنترل هماهنگ تمامی این فعالیت‌هاست. مدیریت زنجیره تأمین پدیده‌ای است که این کار را به طریقی انجام می‌دهد

^۴ Laudon

^۲ supply chain management

^۲ prajogo & olhager

اساسی‌ترین توانایی‌های فرآیند زنجیره تأمین بشمار می‌رود (شور و ونکی تاچلم،^۵ ۲۰۰۳). عملیات زنجیره تأمین بر جابجایی مواد تمرکز دارد درحالی‌که تسهیم اطلاعات بر جریان اطلاعات متمرکز است (راشد و همکاران ۲۰۱۱). هماهنگی زنجیره تأمین نوعی شراکت نزدیک و بلندمدت است که در آن اعضای زنجیره تأمین به صورت مشترک کار می‌کنند و میزانی از اطلاعات، منابع و ریسک‌ها را برای کسب اهداف متقابل، تسهیم می‌کنند (بورساکس و کلاس،^۶ ۲۰۰۳). یکی از جنبه‌های اصلی در ایجاد هماهنگی، به اشتراک‌گذاری اطلاعات است؛ به طوری‌که در بافت هماهنگی زنجیره تأمین، بالا بودن سطح وابستگی متقابل به بالا بودن سطح به اشتراک‌گذاری اطلاعات بستگی دارد. اطلاعات به اشتراک گذاشته شده از یک طرف، یک مبنای (اطلاعاتی و تصمیم‌گیری) مشترک برای شرکای زنجیره تأمین ایجاد کرده، جریان محصولات، خدمات، سرمایه‌ها و بازخوردها را در بین شرکا شدت می‌بخشد؛ از طرف دیگر، اطلاعات به اشتراک گذاشته شده باعث ایجاد نمایانی در زنجیره تأمین می‌شود که می‌تواند به سرعت منجر به انجام اقدامات اصلاحی مورد نیاز در ارتباط با جریان‌های مواد خام، کالای ساخته‌شده و خدمات شود (کائو،^۷ ۲۰۰۷). به اشتراک‌گذاری اطلاعات در یک زنجیره تأمین می‌تواند باعث رقابت با دیگر زنجیره‌ها شود و آن‌ها را با واکنش‌هایی هنگامی که تولیدکنندگان در سرمایه‌گذاری خدمات کارآمد هستند، می‌تواند روبه‌رو کند (گوآنت آل،^۸ ۲۰۱۹). همچنین علاوه بر این‌که مشتری در قالب جستجو کردن جهت مایحتاج خود تلاش می‌کند، به صورت فازی (عدم قطعیت) نشان‌گر این است که تا چه میزان و با چه درجه‌ای از احتمال یا عدم قطعیت می‌تواند کمبودهای خود را جبران نماید که این رویکرد یک یا چند برنامه‌ریزی

صحیح اطلاعاتی و پیش‌بینی به موقع اهداف تسهیم سازی را در سرتاسر زنجیره تأمین توسط یک مدیر برای سازمان و مشتریان به ارمغان می‌آورد. فرض وجود قطعیت کامل که در شرایط تحلیل اقتصادی ایستا مورد استفاده قرار می‌گیرد، اگرچه تجزیه و تحلیل اقتصادی را آسان‌تر می‌کند، اما منطقی به نظر نمی‌رسد، زیرا در بیش‌تر پروژه‌ها زمان نقش مهمی را ایفا می‌کند. در این فاصله زمانی، مقدار درآمد و هزینه‌های آینده، تحت تأثیر عواملی قرار می‌گیرد که خارج از کنترل سرمایه‌گذار بوده و دقیقاً قابل پیش‌بینی نیست. لذا در عمل به دلیل وجود ریسک و عدم قطعیت، معمولاً بین آنچه پیش‌بینی شده و آنچه که تحقق یافته، تفاوت وجود دارد. در برخورد با شرایط ریسک و عدم قطعیت، حتی ممکن است با تغییر مختصر در مقدار پارامتر نامطمئن، نتیجه تحلیل اقتصادی تغییر کند (محمودزاده، ۱۳۸۹). بی‌شک یکی از آثار مهم تحولات قرن بیستم در محیط تجاری و تولیدی، جهانی شدن است. در شرایط کنونی تولید از یک تصمیم محدود و در قلمرو ملی فراتر رفته و به مرزهای جهانی در حد یک تصمیم استراتژیک تبدیل شده است (قادیکلای و همکاران ۱۳۹۱). تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین وظایف مدیریت است. یکی از دلایل موفقیت برخی از افراد و سازمان‌ها اتخاذ تصمیم‌های مناسب است. از این رو، ضرورت وجود روش‌هایی علمی که انسان را در این زمینه یاری کند، کاملاً محسوس است. این امر منجر به توجه محققین در دهه‌های اخیر به «مدل‌های چند معیاره» برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده شده است. این روش‌ها برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد و کاربردهای متعددی در علوم مختلف دارد (نوجوان و همکاران

^۷ Cao

^۸ GUAN ET AL

^۵ Shore & Venkatachalam

^۶ Bowersox & Closs

از انجام این پژوهش بررسی تأثیر نوآوری تأمین‌کننده بر تقویت چابکی زنجیره تأمین از طریق تسهیم اطلاعات و منابع استراتژیک زنجیره تأمین در شهرداری منطقه ۱۹ تهران می‌باشد. روش پژوهش: این تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر نوع داده کیفی و از نظر روش و گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی است. از کارکنان نمونه ۱۷۵ نفره به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای از کارکنان خواسته شد به پرسشنامه پاسخ دهند.

محمودخانی و تولایی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان "تأثیر فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد سازمانی در سازمان‌های تولیدی ایران با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری" بیان کرده‌اند که در این تحقیق تأثیر فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد سازمانی در سازمان‌های تولیدی ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ابتدا با مرور ادبیات موضوع، فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین، شاخص‌های عملکردی زیست محیطی، شاخص‌های عملکردی اقتصادی، عملیاتی و سازمانی جمع‌آوری و با نظر اساتید خبره دانشگاهی نهایی گردید. در ادامه، با ارائه فرضیات و توسعه یک مدل تیوری، به تجزیه و تحلیل آمار حاصل از مطالعه موردی در سازمان‌های ایرانی پرداخته شد. پرسشنامه‌های طراحی شده بین ۲۴۰ نفر از مدیران ارشد و میانی سازمان‌های تولیدی در ۸ صنعت مختلف، توزیع گردید و با روش معادلات ساختاری مورد تحلیل قرار گرفت. یافته‌های تحقیق نشان داد که اتخاذ دیدگاه استراتژیک مدیران ارشد و میانی سازمان‌ها در قبال مسائل زیست محیطی و اتخاذ رویکرد استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی سبز، سبب بهبود عملکرد زیست محیطی و اقتصادی سازمان شده که در نتیجه

(۱۳۹۰). در این پژوهش محقق درصدد انجام تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی فازی می‌باشد. ایده اساسی AHP دریافت دانش کارشناسان در رابطه با پدیده مورد مطالعه است. اما AHP کلاسیک ممکن است به درستی قادر به بازتاب فرآیند شناختی بشر به‌ویژه در شرایطی که مسائل به‌طور کامل تعریف نشده‌اند یا حل این مسائل شامل داده‌های نامطمئن است نباشد (قادی‌کلایی و همکاران، ۱۳۹۰)، لذا در این پژوهش از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی چانگ استفاده می‌شود (چانگ^۹، ۱۹۹۶) صنعت فروشنده‌ای از جمله صنایعی است که همواره تلاش برای مشارکت و هماهنگی با شرکای زنجیره تأمین در آن مورد توجه بوده است. نظر به اهمیت مسئله به اشتراک‌گذاری اطلاعات به‌عنوان مکانیزم اصلی هماهنگی زنجیره تأمین برای مدیران ارشد شرکت‌های ایرانی فعال در امر صنایع فروشنده‌ای، هدف این پژوهش، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر به تسهیم اطلاعات در زنجیره تأمین فروشنده‌ای زنجیره‌ای تأمین افق کوروش شیراز می‌باشد.

۲. پیشینه پژوهش

پیشینه داخلی

قجر و رمزگویان (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان "بررسی تأثیر نوآوری تأمین‌کننده بر تقویت چابکی زنجیره تأمین از طریق تسهیم اطلاعات و منابع استراتژیک زنجیره تأمین منطقه ۱۹ شهرداری تهران" بیان کرده‌اند که یکی از قابلیت‌هایی که جهت دستیابی به رقابت‌پذیری زنجیره تأمین ضروری است، چابکی می‌باشد. استراتژی که دربرگیرنده راهبردهایی برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین است نیازمند به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید در کنار سایر راهکارهای آن است. هدف

^۹ Chang

تغییر شیوه کسب و کار، انتظارات متفاوت و متغیر مشتریان و ... از عوامل مؤثر بر تغییر در زنجیره تأمین شده است. در این محیط تجاری، نوآوری در محصولات و فرآیندهای سازمانی به عنوان عاملی حساس و حیاتی در موفقیت شرکت‌ها مطرح است. یکی از زمینه‌های نوآوری که مورد توجه و تمرکز بیشتر بوده است، اتخاذ فناوری اطلاعات است. فناوری‌های اطلاعاتی جدید، این قابلیت را دارند که بر ساختار سازمانی، استراتژی شرکت، مبادله مکاتبات و ارتباطات، روش‌های عملیاتی، روابط خریدار-عرضه کننده و قدرت چانه‌زنی تأثیر گذارد، همچنین این امکان را دارد که بهره‌وری انعطاف‌پذیری و رقابت‌پذیری سازمان را افزایش دهد. در این مقاله ابتدا نقش فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین بیان می‌شود و در ادامه به بررسی روش‌های تسهیم اطلاعات، چالش‌های موجود و نقش اشتراک‌گذاری اطلاعات در جنبه‌های مختلف یک زنجیره تأمین مانند سطوح موجودی، اطلاعات فروش، پیش‌بینی فروش، ردیابی و پیگیری محصول می‌پردازیم.

الف و صدیقی گاریز (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان "رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تأمین با به‌کارگیری تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره فازی در صنعت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی" بیان کرده‌اند که تحقیق حاضر به منظور شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تأمین در شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی کشور تدوین گردیده است. این تحقیق بر مبنای روش پژوهشی توصیفی - پیمایشی طراحی شده و به رتبه‌بندی این عوامل بر اساس نظر مدیران و کارشناسان آشنا به موضوع در شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی کشور می‌پردازد. به منظور تجزیه و تحلیل داده، SPSS، EXCEL، MATLAB آزمون‌های آماری مربوطه و تکنیک ANP فازی استفاده شده است. نتایج حاصله از

به بهبود عملکرد عملیاتی سازمان منجر شده و در نهایت بر عملکرد سازمانی تأثیر مثبت خواهد داشت.

جمیلی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان "بررسی روابط بین عناصر تسهیم اطلاعات و استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین" بیان کرده‌اند که نقش تسهیم اطلاعات در دستیابی به رقابت‌پذیری، موضوعی است که طی سال‌های اخیر در سطوح مختلف اعم از شرکت، کسب و کار و زنجیره تأمین مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. کارایی و اثربخشی هر سازمانی، حاصل عملکرد مدیریت و ساختار زنجیره تأمین آن سازمان است. رمز بقای سازمان‌های امروزی در درک و شناخت نیاز مشتریان و پاسخگویی سریع به این نیازها نهفته است. در این مقاله، اثر تسهیم اطلاعات بر استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین مدنظر است. این مقاله در پی پاسخ به این سؤال است که ارتباط تسهیم اطلاعات با استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین چگونه است آیا تسهیم اطلاعات، عملکرد زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد با توجه به اینکه هدف از این تحقیق، بررسی روابط بین تسهیم اطلاعات و استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین است، به همین دلیل روش تحقیق توصیفی انتخاب شده است. که در نهایت نتایج تحقیق نشان می‌دهند که تسهیم اطلاعات با هر دو استراتژی زنجیره تأمین در ارتباط است، اما ارتباط بیشتری با پاسخگویی زنجیره تأمین دارد.

معافی و افضلی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان "بررسی به‌کارگیری فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین، اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی" بیان کرده‌اند که با توجه به محیط رقابتی امروز مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یک عامل استراتژیک در موفقیت سازمان‌ها شناخته شده است و می‌تواند اثرات مثبت و محسوسی بر فعالیت‌های سازمان داشته باشد. تحولات روزافزون تکنولوژی، تغییر شرایط بازار،

پایدار" بیان کرده‌اند که مفهوم مدیریت زنجیره تأمین در هنگام انتقال اطلاعات محصولات حساس از یک نهاد به موجودیت بعدی ضروری است تا زمانی که به کاربران نهایی برسد تا از آسیب (ها) در محصول اجتناب کنند. در سیستم مدیریت زنجیره تأمین سنتی، چندین مشکل جدی مانند دست‌کاری محصولات، تأخیر، و تقلب و غیره وجود دارد. همچنین فاقد اعتبار قانونی مناسب در میان شرکت‌کنندگان، مدیریت داده و انسجام داده‌ها است. مکانیزم بلاک چین قادر به حل مسائل ذکر شده در بالا به دلیل ویژگی‌های مهم آن مانند تمرکززدایی، شفافیت، اعتماد - کم‌تر، گمنامی است. این مقاله توضیح می‌دهد که چگونه مکانیسم بلاک چین با سیستم زنجیره تأمین دارویی سنتی و دستیابی به یک سیستم زنجیره تأمین بهتر ترکیب می‌شود، ما یک طرح مبتنی بر بلاک چین برای اشتراک اطلاعات ایمن در سیستم زنجیره تأمین دارو با قراردادهای هوشمند و مکانیزم اجماع نظر ارائه می‌دهیم. طرح پیشنهادی همچنین مکانیزمی را برای توزیع کلیدهای رمزگذاری موردنیاز برای تمام شرکت‌کنندگان به‌طور ایمن با استفاده از تکنیک قرارداد هوشمند فراهم می‌کند. علاوه بر این، پروتکل‌های اعتبارسنجی بلوکی و بلاک در پروتکل ما طراحی شده‌اند. تجزیه و تحلیل امنیتی تضمین می‌کند که پروتکل ما قوی است و کارایی منطقی را از لحاظ محاسباتی و سربار ارتباطی به دست می‌آورد.

آندری و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان "سیستم‌های اطلاعاتی برای مدیریت زنجیره تأمین: در شرایط عدم قطعیت‌ها، و وجود خطرات و امنیت سایبری" بیان کرده‌اند که هدف این تحقیق بررسی وضعیت فعلی و مسیر آینده استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی برای مدیریت زنجیره

تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده گویای آن است که از میان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تأمین صنعت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی کشور، عامل مسئولیت‌پذیری و تعهد در بین اعضای زنجیره تأمین نسبت به سایر عوامل در بالاترین اولویت و عامل منافع اعضای زنجیره تأمین در پایین‌ترین اولویت قرار دارد.

بازدان و نخستین آگاه (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان "بررسی اثر تسهیم اطلاعات بر مزیت‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از مدل یابی معادلات ساختاری" بیان کرده‌اند که هدف تحقیق حاضر نقش تسهیم اطلاعات بر استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین در بخش حمل‌ونقل ریلی است. در این تحقیق رابطه تسهیم اطلاعات با استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین در صنعت حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم صنایع مرتبط با مشتری مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات در قالب پرسشنامه که بین ۲۵۰ نفر از پرسنل شرکت‌های مورد نظر در نمونه آماری توزیع شده بودند، جمع‌آوری و با نرم‌افزار SPSS و LISREL مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در شرکتهای راه‌آهن واقع در ناحیه شمال شرق، رابطه معنی‌دار بین تسهیم اطلاعات، پاسخگویی زنجیره تأمین، کارایی و عملکرد آن وجود دارد و بعلاوه نتایج بیانگر آن است که تسهیم اطلاعات با هر دو استراتژی زنجیره تأمین یعنی پاسخگویی و کارایی در ارتباط است.

پیشینه خارجی

دویدی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان "فناوری و اطلاعات بلاک چین و ارتباط آن با مدیریت زنجیره تأمین

^{۱۱} Andrii & et al

^{۱۰} Dwivedi

نشان می‌دهد و رویکردی جدید برای برآورد بهبود عملکرد عملیاتی و مالی Of ارائه می‌دهد.

ایشی و اوها^{۱۳} (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی زنجیره تأمین بر اساس ساختار شبکه‌های اطلاعاتی" بیان کرده‌اند که یک زنجیره تأمین یک سیستم متشکل از نهادهای مختلف است که ارزش منابع اصلی را به محصولات نهایی برای مشتریان اضافه می‌کنند. اگرچه هر نهاد برای ساخت یک زنجیره تأمین ضروری است، اما درجه اهمیت هر نهاد به نقش بازی در زنجیره تأمین بستگی دارد. در این مقاله، ما فرض می‌کنیم که اطلاعات تولیدشده توسط نهادی که نقش مهم‌تری ایفا می‌کند، باید با دیگر نهادها در هنگام تصمیم‌گیری مناسب برای عملکرد مؤثر کل زنجیره تأمین مورد اشاره قرار گیرد. بنابراین، ما روشی را توسعه دادیم که سلامت زنجیره تأمین بر اساس ساختار شبکه اطلاعاتی آن ارزیابی شود. در این روش، ساختار شبکه اطلاعات زنجیره تأمین در ماتریس مربعی A بیان می‌شود. بردار ویژه ماتریس A به عنوان نرخ اطلاعات مربوط به خودش در زنجیره تأمین فرض می‌شود. مقدار اطلاعات تولید شده توسط هر نهاد به عنوان یک بردار V تعیین می‌شود که با استفاده از AHP تعیین می‌شود. سپس، این روش صحت زنجیره تأمین را به عنوان نرم بین R و V ارزیابی می‌کند. به علاوه، یک روش طراحی برای جستجوی ساختار ایده‌آل شبکه اطلاعات ارائه شده است. اثربخشی روش پیشنهادی با استفاده از مدل‌های زنجیره تأمین ساده مورد بررسی قرار گرفته است.

فان و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان "چشم انداز پردازش اطلاعات در مورد مدیریت ریسک زنجیره تأمین: موارد پیشین، مکانیسم و پیامدهای آن" بیان کرده‌اند که

تأمین برای شرکت‌ها با تولید چندجزیی است. این مقاله یک روش تحقیق کیفی برای تجزیه و تحلیل فرآیندهای زنجیره تأمین و شناسایی راه‌های پشتیبانی اطلاعات آن ارائه می‌کند. براساس داده‌های جمع‌آوری شده از شرکت‌های مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که به منظور شناسایی مؤثرترین راهبردهای حمایت از زنجیره تأمین، توجه باید بر شناسایی و مدیریت منابع عدم قطعیت، ریسک‌ها و امنیت سایبری متمرکز شود. برای ادغام موفقیت‌آمیز فرآیندهای کسب و کار بین تأمین‌کنندگان و مشتریان، تولیدکنندگان باید مشکل پیچیده امنیت اطلاعات را حل کنند. نتایج عملی اصلی عبارت‌اند از: پیشنهاد یک رویکرد جدید برای شناسایی و پیش‌بینی خطر تأمین در شرایط عدم قطعیت؛ پیشنهاد یک راه‌حل پیچیده برای تضمین داده در سیستم‌های اطلاعاتی برای مدیریت زنجیره تأمین.

هالیکیز و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۹) در پژوهش با عنوان "ارزیابی مزایای ادغام فرآیند اطلاعات در زنجیره‌های تأمین" بیان کرده‌اند که یکپارچه‌سازی فرآیند تجارت اطلاعات مورد نیاز برای تحویل محصول و خدمات در زنجیره تأمین را ترکیب می‌کند و از ارائه ارزش خدمات مدیریتی در زنجیره تأمین پشتیبانی می‌کند. در این مطالعه، نشان می‌دهیم که چگونه ادغام دیجیتال بهبود یافته و اتوماسیون جریان‌های اطلاعاتی، سرعت خرید و زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد و در نتیجه باعث صرفه‌جویی در هزینه با کاهش میزان کار دستی مورد نیاز سازمان‌ها می‌شود. این مطالعه چارچوب جدیدی را برای ساختار بندی مدل فرآیند تجارت ارائه می‌دهد که براساس استانداردهای جهانی است. مطالعه موردی ارائه شده، روشی را برای ارزیابی تأثیر کسب و کار فرآیند زنجیره تأمین

^{۱۴} Fan & et al

^{۱۲} Hallikas

^{۱۳} Ishii & Ohba

جمع‌آوری اطلاعات از کتب و مقالات و اینترنت و از روش میدانی. عملیات میدانی شامل شناسایی کارشناسان و مدیران بخش‌های مختلف فروشگاه افق کوروش است که در زمینه پیاده‌سازی زنجیره تأمین و سیستم اطلاعاتی در سازمان اطلاعات، تحصیلات یا سابقه مفید داشتند، برگزاری جلسات کارشناسی و مصاحبه با آنان، طراحی و تدوین پرسش‌نامه‌های ویژه این منظور، اجرای طرح آزمایشی پرسشنامه، بررسی نتایج و اخذ بازخورد، بازبینی در طراحی پرسشنامه و اجرای آن در مقیاس واقعی است. در پژوهش پیش رو محقق پرسشنامه مربوطه با توجه به سؤالات و جواب‌هایی که باید کارشناسان به آن پاسخ دهند طبق طیف لیکرت دسته‌بندی کرده است تا با دادن طیف وزنی به آن‌ها بتواند پایایی (آلفای کرونباخ) مربوط به این پژوهش را با استفاده از داده‌هایی که به نرم‌افزار SPSS می‌دهد بسنجد در صورتی که میزان آلفای کرونباخ هر یک از سازه‌ها بیشتر یا مساوی ۰/۷ باشد مورد تأیید است.

۴. روش پژوهش

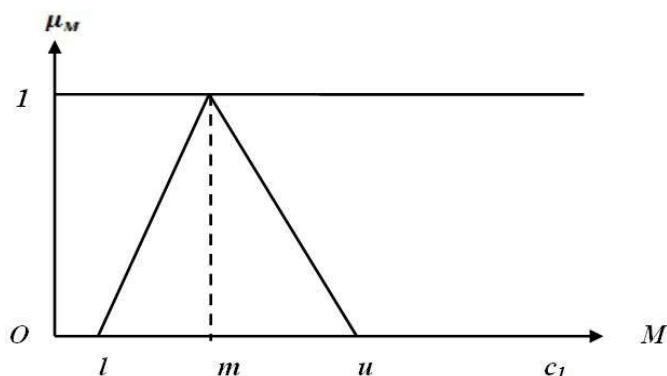
حاضر کاربردی است و شیوه اجرای این پژوهش غیرآزمایشی توصیفی است. در این پژوهش از یک دسته از ابزارهای تحلیلی استفاده خواهد شد محقق پس از پر کردن پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان بر اساس طیف لیکرت پرسشنامه را به پرسشنامه فازی تبدیل کرده است و سپس برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از طریق FAHP از نرم‌افزار اکسپرت چویس استفاده شده است. قضاوت‌های افراد در مورد ارجحیت‌ها اغلب برای تخمین ارزش عددی دقیق غیر شفاف است، همچنین منطقی فازی برای به دست آوردن مسائلی که دارای ابهام و عدم قطعیت هستند مفید است. تئوری فازی اولین بار توسط زاده (۱۹۶۵) برای هماهنگی عدم قطعیت

هرچند که ادبیات موجود اذعان می‌کند که اطلاعات زنجیره تأمین نقش اساسی و حیاتی در مدیریت خطر زنجیره تأمین ایفا می‌کند، اما اطلاعات کمی در مورد نحوه پردازش اطلاعات برای شرکت‌ها وجود دارد. براساس نظریه پردازش اطلاعات، ما یک سیستم پردازش اطلاعات متشکل از سه جز یعنی به اشتراک‌گذاری اطلاعات ریسک، تحلیل ریسک و ارزیابی ریسک و مکانیزم اشتراک ریسک برای مدیریت اطلاعات زنجیره تأمین را پیشنهاد می‌کنیم. ما داده‌ها را از ۳۵۰ شرکت تولیدی چینی جمع‌آوری کردیم تا مدل را تست کنیم و یافته‌های زیر را به دست آوریم: به اشتراک‌گذاری اطلاعات ریسک تأثیر مثبتی بر تحلیل و ارزیابی ریسک دارد و در عوض مکانیزم به اشتراک‌گذاری ریسک را برمی‌گرداند؛ اشتراک اطلاعات ریسک تأثیر مستقیمی بر مکانیزم به اشتراک‌گذاری ریسک دارد.

۳. روش پژوهش

در تحقیق حاضر مدیران واحدهای کیفی فروشگاه زنجیره ای افق کوروش شیراز به‌عنوان جامعه آماری تحقیق انتخاب شده‌اند. حجم جامعه در این تحقیق، مدیران و خبرگان و افرادی که در زمینه تسهیم سیستم اطلاعات و زنجیره تأمین تخصص دارند هستند که رئیس فروش ۱ نفر، مدیر داخلی ۱ نفر، مسئول بازاریابی ۲ نفر، سرپرست فروش و بازاریابی ۲ نفر، مدیر امور مالی ۱ نفر، مدیر انبارداری ۲ نفر، مدیر آزمایشگاه ۱ نفر که تعداد ۱۰ نفر از کارشناسان آشنا و مسلط به موضوع زنجیره تأمین و تسهیم اطلاعات گزارش شده است که در پژوهش شرکت داده‌شده‌اند. روش‌های گردآوری اطلاعات در هر پژوهش به دو روش غیرمستقیم، مستقیم تقسیم می‌شود که مستقیم شامل مشاهده، مصاحبه، پرسشنامه (میدانی) و غیره مستقیم شامل جمع‌آوری اطلاعات از کتب و مقالات می‌شود در این پژوهش محقق از دو روش استفاده کرده است

درک بشر از مدل ارائه شد. اعداد فازی را با نماد “~” بالای عدد نشان می‌دهند. عدد فازی مثلثی در نشان داده شده است



شکل ۱ نمایش عدد فازی مثلثی (چو و همکاران ۲۰۱۳)

اعداد فازی مثلثی به صورت (l, m, u) ارائه می‌شود. که پارامترهای l , m و u به ترتیب کوچک‌ترین مقدار ممکن مورد انتظار، مقدار محتمل‌تر مورد انتظار و بیشترین مقدار ممکن مورد انتظار می‌باشند. هر عدد فازی مثلثی به صورت نمایش خطی از طرف راست و چپش به منظور تابع عضویتش می‌توانیم به صورت زیر تعریف کنیم:

$$\mu\left(\frac{x}{M}\right) = \begin{cases} 0 & x < l \\ \frac{x-l}{m-l} & l \leq x \leq m \\ \frac{u-x}{u-m} & m \leq x \leq u \\ 0 & x > u \end{cases}$$

اعمال ریاضی بر روی اعداد فازی در معادلات زیر آورده شده است:

عمل جمع اعداد فازی

$$(L_1, M_1, U_1) \oplus (L_2, M_2, U_2) = (L_1 + L_2, M_1 + M_2, U_1 + U_2) \quad (1)$$

عمل ضرب اعداد فازی

$$(L_1, M_1, U_1) \otimes (L_2, M_2, U_2) = (L_1 L_2, M_1 M_2, U_1 U_2)$$



(۲)

برای هر عدد حقیقی K

$$k(L_1, M_1, U_1) = (kL_1, kM_1, kU_1) \quad (۳)$$

عمل تفریق اعداد فازی مثلثی

$$(L_1, M_1, U_1) \ominus (L_2, M_2, U_2) = (L_1 - U_2, M_1 - M_2, U_1 - L_2) \quad (۴)$$

عمل تقسیم اعداد فازی مثلثی

$$(L_1, M_1, U_1) / (L_2, M_2, U_2) = (L_1 / U_2, M_1 / M_2, U_1 / L_2) \quad (۵)$$

معکوس اعداد فازی مثلثی

$$= \left(\frac{1}{U_1}, \frac{1}{M_1}, \frac{1}{L_1} \right) (L_1, M_1, U_1)^{-1} \quad (۶)$$

روش AHP فازی این پژوهش برگرفته از روش میانگین هندسی با کلی می‌باشد. این روش به AHP فازی بهبود یافته (بسط یافته) معروف است. استفاده از روش آنالیز توسعه چانگ به علت محدودیت‌هایی که دارد (از جمله وزن صفر و منفی) در بیشتر مسائل پاسخگو نیست لذا از روش فازی بهبود یافته استفاده می‌شود. گام‌های این روش در زیر آورده شده است.

فرض کنید \tilde{P}_{ij} مجموعه‌ای از ترجیحات تصمیم گیران در مورد یک شاخص نسبت به دیگر شاخص‌ها باشد. ماتریس مقایسات زوجی به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{P}_{12} & \tilde{P}_{1n} \\ \tilde{P}_{21} & 1 & \tilde{P}_{2n} \\ \tilde{P}_{n1} & \tilde{P}_{n2} & 1 \end{bmatrix}$$

که n تعداد عناصر مرتبط در هر سطر است. اوزان فازی هر شاخص ماتریس مقایسات زوجی به وسیله روش میانگین هندسی با کلی به دست می‌آید. میانگین هندسی ارزش مقایسات فازی شاخص A به هر شاخص از رابطه ۳-۷ به دست می‌آید.

$$\tilde{r}_i = \left(\prod_{j=1}^n \tilde{P}_{ij} \right)^{1/n} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (7)$$

سپس وزن فازی آمین شاخص به وسیله یک عدد فازی مثلثی نشان داده می‌شود.

$$w_i = r_i \otimes (r_1 \oplus r_2 \oplus \dots \oplus r_m)^{-1} \quad (8)$$

بعد از محاسبه فاکتورهای وزن فازی، به وسیله فرمول زیر وزن‌ها را دیفازی کرده و سپس نرمال می‌کنیم.

$$w_{crisp} = \frac{l + 2m + u}{4} \quad (9)$$

در این پژوهش جهت محاسبه وزن در مقایسات زوجی، از عبارات کلامی و اعداد فازی مثلثی مندرج در جدول ۳-۱ استفاده شده است.

جدول ۲ عبارات کلامی و اعداد فازی جهت وزن دهی به معیارها

کد	اولویت‌ها	معادل فازی اولویت‌ها		
		حد پایین (L)	حد متوسط (m)	حد بالا (u)
۱	اهمیت یکسان	۱	۱	۱
۲	یکسان تا نسبتاً مهم‌تر	۱	۲	۳
۳	نسبتاً مهم‌تر	۲	۳	۴
۴	نسبتاً مهم‌تر تا اهمیت زیاد	۳	۴	۵
۵	اهمیت زیاد	۴	۵	۶
۶	اهمیت زیاد تا بسیار زیاد	۵	۶	۷
۷	اهمیت بسیار زیاد	۶	۷	۸
۸	بسیار زیاد تا کاملاً مهم‌تر	۷	۸	۹
۹	کاملاً مهم‌تر	۸	۹	۱۰

تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی بر اساس قضاوت اولیه تصمیم‌گیرنده که در قالب ماتریس مقایسات زوجی ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هرگونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و شاخص‌ها نتیجه نهایی به‌دست‌آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. نرخ ناسازگاری^{۱۵} که در ادامه با نحوه محاسبه آن آشنا خواهیم شد، وسیله‌ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویت‌های حاصل از مقایسات اعتماد کرد. برای مثال اگر گزینه A نسبت به B مهم‌تر (ارزش ترجیحی ۵) و B نسبتاً مهم‌تر (ارزش ترجیحی ۳) باشد، آنگاه باید انتظار داشت A نسبت به C خیلی مهم‌تر (ارزش ترجیحی ۷ یا بیشتر) ارزیابی گردد یا اگر ارزش ترجیحی A نسبت به B، ۲ و B نسبت به C، ۳ باشد آنگاه ارزش A نسبت به C باید ارزش ترجیحی ۴ را ارائه کند. شاید مقایسه دو گزینه امری ساده باشد، اما وقتی که تعداد مقایسات افزایش یابد اطمینان از سازگاری مقایسات به راحتی میسر نبوده و باید با به‌کارگیری نرخ سازگاری به این اعتماد دست یافت. تجربه نشان داده است که اگر نرخ ناسازگاری

کمتر از ۰/۱۰ باشد سازگاری مقایسات قابل‌قبول بوده و در غیر این صورت مقایسه‌ها باید تجدیدنظر شود. در حالت فازی نیز ابتدا باید اعداد فازی را به عدد قطعی تبدیل نمود سپس قدم‌های زیر برای محاسبه نرخ ناسازگاری به کار گرفته شود:

گام ۱. محاسبه بردار مجموع وزنی: ماتریس مقایسات زوجی را در بردار ستونی «وزن نسبی» ضرب می‌شود، بردار جدیدی را که به این طریق به دست آورده می‌شود، بردار مجموع وزنی^{۱۶} نامیده می‌شود.

گام ۲. محاسبه بردار سازگاری: عناصر بردار مجموع وزنی را بر بردار اولویت نسبی تقسیم می‌شود. بردار حاصل بردار سازگاری^{۱۷} نامیده می‌شود.

گام ۳. به دست آوردن λ_{max} میانگین عناصر برداری سازگاری λ_{max} را به دست می‌دهد.

گام ۴. محاسبه شاخص سازگاری: شاخص سازگاری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (10)$$

n عبارت است از تعداد گزینه‌های موجود در مسئله

گام ۵. محاسبه نسبت سازگاری: نسبت سازگاری از تقسیم شاخص سازگاری بر شاخص تصادفی^{۱۸} به دست می‌آید.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (11)$$

^{۱۵} Inconsistency Ratio (I.R)

^{۱۶} Weighted sum Vector=WSV

^{۱۷} Consistency Index = CI

^{۱۸} Random Index = RI



نسبت سازگاری ۰/۱ یا کمتر سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند (مهرگان، ۱۳۸۳)
شاخص تصادفی از جدول زیر استخراج می‌شود.

جدول ۳ شاخص سازگاری تصادفی (RI)

n	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
RI	۰	۰.۵۸	۰.۹	۱.۱۲	۱.۲۴	۱.۳۲	۱.۴۱	۱.۴۵	۱.۴۹	۱.۵۱	۱.۴۸	۱.۵۶	۱.۵۷	۱.۵۹

برای شناسایی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین از نسبت روایی محتوایی^{۱۹} (CVR) استفاده شده است. این نسبت توسط لاوشه^{۲۰} ارائه شده است. جهت محاسبه این نسبت از دیدگاه خبرگان زنجیره تامین استفاده شده است. با توضیح اهداف آزمون برای خبرگان و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سوالات، از آن‌ها خواسته شد تا هر یک از عوامل را بر اساس طیف سه بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه بندی کنند. نسبت روایی محتوایی با استفاده از رابطه زیر محاسبه شده است:

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

در این فرمول داریم:

N: تعداد کل متخصصین

Ne: تعداد متخصصینی که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند.

در این مطالعه جهت اطمینان از درستی شاخص‌های انتخاب شده از دیدگاه ۲۱ نفر از خبرگان استفاده شده است. بر اساس تعداد متخصصینی که سوالات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند (۲۱ نفر)، حداقل مقدار CVR قابل قبول ۰/۳۳ می‌باشد. سوالاتی که مقدار CVR محاسبه شده برای آن‌ها کمتر از میزان مورد نظر با توجه به تعداد متخصصین ارزیابی کننده سؤال باشد، بایستی از آزمون کنار گذاشته شوند به علت اینکه بر اساس شاخص روایی محتوایی، روایی محتوایی قابل قبولی ندارند. نتایج روایی محتوایی شاخص‌ها با استفاده از فرمول لاوشه در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ شناسایی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

^{۱۹} Content validity ratio, CVR

^{۲۰} Lawshe



نتیجه	CVR	Ne	عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین
پذیرش	۰.۶۲	۱۷	حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن
پذیرش	۰.۸۱	۱۹	اطلاعات برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری
پذیرش	۱.۰۰	۲۱	هدایت اطلاعات
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	کنترل اطلاعات
پذیرش	۰.۹۰	۲۰	مسئولیت‌پذیری و تعهد اعضای سازمان
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین
پذیرش	۱.۰۰	۲۱	تامین منافع اعضای زنجیره تامین
پذیرش	۰.۹۰	۲۰	برنامه‌ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات
پذیرش	۰.۴۳	۱۵	تدوین خط‌مشی و سیاست‌های تسهیم اطلاعات
پذیرش	۰.۵۲	۱۶	اطلاعات تنوع محصول
پذیرش	۰.۵۲	۱۶	میزان دوام و پایداری اعضای سازمان
پذیرش	۱.۰۰	۲۱	تسهیم اطلاعات پیرامون تامین‌کننده
پذیرش	۰.۴۳	۱۵	کسب اطلاعات پیرامون تامین‌کننده
پذیرش	۰.۹۰	۲۰	ذخیره و نگهداری اطلاعات پیرامون تامین‌کننده
پذیرش	۰.۸۱	۱۹	به‌روزرسانی اطلاعات تامین‌کننده
پذیرش	۰.۵۲	۱۶	بررسی تغییرات اطلاعات تامین‌کننده
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	بازیابی اطلاعات پیرامون تامین‌کننده
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت
پذیرش	۰.۸۱	۱۹	اطلاعات مدیریت موجودی
پذیرش	۰.۸۱	۱۹	هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز
پذیرش	۱.۰۰	۲۱	اطلاعات برنامه‌ریزی و تولید
پذیرش	۰.۷۱	۱۸	اطلاعات توزیع



عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین	Ne	CVR	نتیجه
اطلاعات تدارکات	۱۵	۰.۴۳	پذیرش
اطلاعات توسعه بازار	۱۹	۰.۸۱	پذیرش
اطلاعات پیرامون مشتری	۲۱	۱.۰۰	پذیرش
اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه	۱۷	۰.۶۲	پذیرش
اطلاعات فروش	۱۸	۰.۷۱	پذیرش

از آنجا که مقدار شاخص CVR برای همه شاخص‌ها از ۰/۴۲ بزرگتر بدست آمده است بنابراین تمامی شاخص‌ها برای رتبه‌بندی نهایی استفاده خواهند شد. عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین با روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی اولویت‌بندی شده است. عوامل اصلی عبارتند از: عوامل

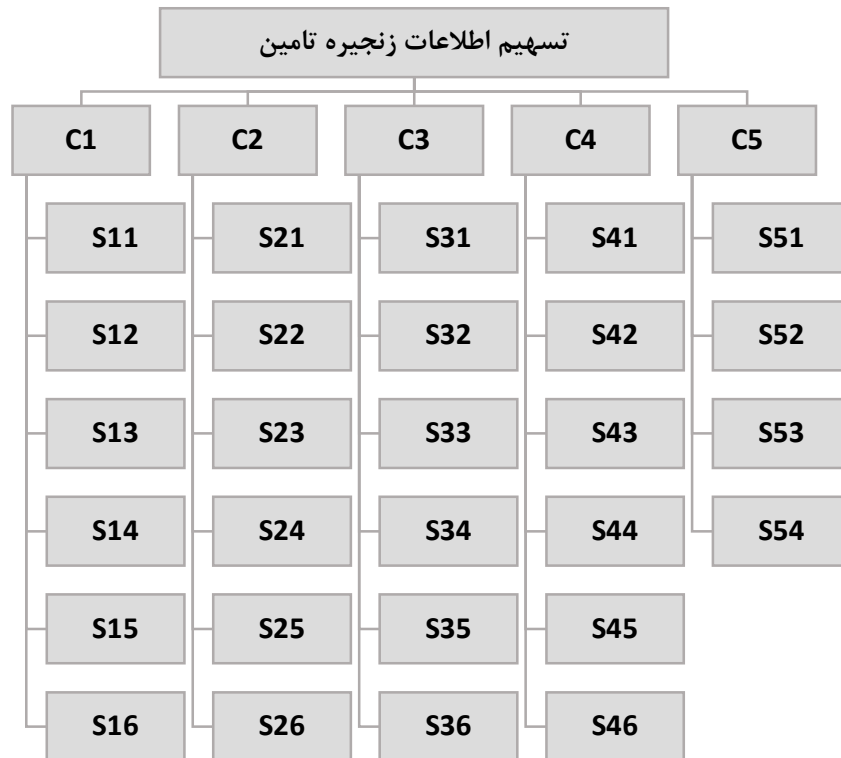
مدیریتی، عوامل استراتژیک، عوامل تامین‌کننده، عوامل عملیاتی و در نهایت عوامل بازاریابی. هر یک از این معیارها از تعدادی زیرمعیار تشکیل شده است. عوامل اصلی با نماد C_i و زیرمعیارهای تحقیق با نماد S_{ij} در جدول ۵ نامگذاری شده‌اند تا قابل ردیابی باشد.

جدول ۵ عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

نماد	معیارها	زیرمعیارها	نماد
C1	عوامل مدیریتی	حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات	S11
		میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن	S12
		اطلاعات برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری	S13
		هدایت اطلاعات	S14
		کنترل اطلاعات	S15
		مسئولیت‌پذیری و تعهد اعضای سازمان	S16
C2	عوامل استراتژیک	چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین	S21
		تامین منافع اعضای زنجیره تامین	S22
		برنامه‌ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات	S23



نماد	معیارها	زیرمعیارها	نماد
S24	عوامل تامین کننده	تدوین خط‌مشی و سیاست‌های تسهیم اطلاعات	C3
S25		اطلاعات تنوع محصول	
S26		میزان دوام و پایداری اعضای سازمان	
S31		تسهیم اطلاعات پیرامون تامین کننده	
S32		کسب اطلاعات پیرامون تامین کننده	
S33		ذخیره و نگهداری اطلاعات پیرامون تامین کننده	
S34		به‌روزرسانی اطلاعات تامین کننده	
S35		بررسی تغییرات اطلاعات تامین کننده	
S36		بازیابی اطلاعات پیرامون تامین کننده	
S41		اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت	
S42	اطلاعات مدیریت موجودی		
S43	هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز		
S44	اطلاعات برنامه‌ریزی و تولید		
S45	اطلاعات توزیع		
S46	اطلاعات تدارکات		
S51	عوامل بازاریابی	اطلاعات توسعه بازار	C5
S52		اطلاعات پیرامون مشتری	
S53		اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه	
S54		اطلاعات فروش	



شکل ۱ الگوی سلسله‌مراتبی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

۵. تحلیل یافته‌ها

۳- ضرب وزن زیرمعیارها در وزن معیار مربوط و تعیین وزن نهایی زیرمعیارها

برای مقایسه زوجی عناصر از مقیاس نه درجه ساعتی^{۲۱} استفاده شده است. چون در این مطالعه برای کمی کردن مقادیر از رویکرد فازی استفاده شده است. بنابراین طیف فازی ساعتی مورد استفاده قرار گرفته است.

برای تعیین اولویت شاخص‌های شناسایی شده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است. روند تحلیل به صورت زیر است:

۱- مقایسه زوجی عوامل اصلی براساس هدف و تعیین وزن عوامل اصلی

۲- مقایسه زوجی زیرمعیارهای هر معیار و تعیین وزن زیرمعیارهای هر خوشه

جدول ۶ طیف فازی مثلثی مقایسه زوجی

عبارت کلامی وضعیت مقایسه نسبت به j	معادل فازی	معادل فازی معکوس
ترجیح یکسان Preferred Equally	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۱, ۱)
بینابین	(۱, ۲, ۳)	$(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1)$
کمی مرجح Preferred moderately	(۲, ۳, ۴)	$(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})$
بینابین	(۳, ۴, ۵)	$(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3})$
خیلی مرجح Preferred Strongly	(۴, ۵, ۶)	$(\frac{1}{6}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4})$
بینابین	(۵, ۶, ۷)	$(\frac{1}{7}, \frac{1}{6}, \frac{1}{5})$
خیلی زیاد مرجح very strongly Preferred	(۶, ۷, ۸)	$(\frac{1}{8}, \frac{1}{7}, \frac{1}{6})$
بینابین	(۷, ۸, ۹)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \frac{1}{7})$
کاملاً مرجح Extremely Preferred	(۹, ۹, ۹)	$(\frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{9})$

(منبع: حبیبی و همکاران^{۲۲}، ۱۳۹۳: ۷۷)

در گام نخست عوامل اصلی براساس هدف بصورت زوجی مقایسه شده‌اند. مقایسه زوجی بسیار ساده است و تمامی عناصر هر خوشه باید به صورت دو به دو مقایسه شوند. بنابراین اگر در یک خوشه n عنصر وجود داشته باشد تعداد مقایسه‌های زوجی از رابطه زیر بدست می‌آید:

فرمول محاسبه تعداد مقایسه‌های زوجی:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

در این پژوهش چون چهار معیار وجود دارد تعداد مقایسه‌های انجام شده برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{5(5-1)}{2} = 10$$

^{۲۲} حبیبی، آر.ش.، ایزدیار، صدیقه، سرافرازی، اعظم. (۱۳۹۳)، تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، انتشارات کتنبه گیل

بنابراین ۱۰ مقایسه زوجی از دیدگاه خبرگان انجام شده است. دیدگاه خبرگان با استفاده از مقیاس فازی کمی شده است. گردآوری دیدگاه خبرگان با طیف نه درجه ساعتی گردآوری شده است. فازی سازی دیدگاه خبرگان براساس جدول ۷ صورت گرفته است. - تجمیع دیدگاه خبرگان: بهتر است برای تجمیع دیدگاه خبرگان بهتر است از میانگین هندسی هریک از سه عدد فازی مثلثی استفاده شود.

$$F_{AGR} = \left(\prod(l), \prod(m), \prod(u) \right)$$

ماتریس مقایسه زوجی براساس میانگین هندسی فازی دیدگاه خبرگان تنظیم شده است. این ماتریس که با نماد \tilde{X} نمایش داده می شود در ۷ ارائه شده است.

جدول ۷ ماتریس مقایسه زوجی عوامل اصلی

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	(1, 1, 1)	(1,43, 1,74, 2)	(0,98, 1,25, 1,55)	(1,05, 1,38, 1,76)	(1,97, 2,34, 2,75)
C2	(0,5, 0,58, 0,7)	(1, 1, 1)	(0,71, 0,9, 1,19)	(0,77, 0,89, 1,05)	(1,03, 1,23, 1,45)
C3	(0,74, 0,8, 1,02)	(0,84, 1,12, 1,41)	(1, 1, 1)	(1,12, 1,39, 1,72)	(0,87, 1,13, 1,47)
C4	(0,57, 0,72, 0,95)	(0,95, 1,12, 1,3)	(0,58, 0,72, 0,89)	(1, 1, 1)	(1,18, 1,42, 1,72)
C5	(0,37, 0,43, 0,51)	(0,79, 0,81, 0,97)	(0,78, 0,88, 1,15)	(0,85, 0,7, 0,85)	(1, 1, 1)

پس از تشکیل ماتریس مقایسه های زوجی بدست آمده، بردار ویژه محاسبه گردیده است. ابتدا بسط فازی هر سطر محاسبه می شود. هر درایه ماتریس مقایسه زوجی \tilde{X} به صورت \tilde{x}_{ij} نمایش داده می شود. بسط فازی هر سطر نیز با نماد \tilde{S}_i نمایش داده شده است. بنابراین بسط فازی هر سطر به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n x_{ij}$$

بنابراین بسط فازی عناصر هر سطر به صورت زیر خواهد بود:

$$(1, 1, 1) \oplus (1,43, 1,74, 2) \oplus (0,98, 1,25, 1,55) \oplus (1,05, 1,38, 1,76) \oplus (1,97, 2,34, 2,75) = (7,43, 7,71, 9,06)$$

بنابراین براساس رابطه خواهیم داشت:

$$\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}\right)^{-1} = (0.032, 0.038, 0.044)$$

بنابراین نتایج حاصل از نرمال سازی مقادیر بدست آمده به صورت زیر خواهد بود:

$\bar{W}_{C1} =$	(0.206, 0.293, 0.399)
$\bar{W}_{C2} =$	(0.128, 0.174, 0.237)
$\bar{W}_{C3} =$	(0.143, 0.207, 0.291)
$\bar{W}_{C4} =$	(0.137, 0.189, 0.258)
$\bar{W}_{C5} =$	(0.115, 0.146, 0.197)

هریک از مقادیر بدست آمده وزن فازی و نرمال شده مربوط به عوامل اصلی هستند.

روش های متعددی مانند روش درجه امکان پذیری چانگ، روش مرکز سطح و روش مینکوفسکی برای فازی زدائی وجود دارد. در این مطالعه برای فازی زدایی از روش مرکز سطح به صورت زیر استفاده می شود:

$$DF_{ij} = \frac{[(u_{ij} - l_{ij}) + (m_{ij} - l_{ij})]}{3} + l_{ij}$$

(زنگ و تانگ^{۲۳}، ۱۹۹۳)

قابل ذکر است اوزان محاسبه شده غیر فازی است ولی باید نرمال شود. محاسبات انجام شده برای تعیین اولویت عوامل اصلی به صورت زیر است:

جدول ۸ نتایج فازی زدایی اوزان عوامل اصلی

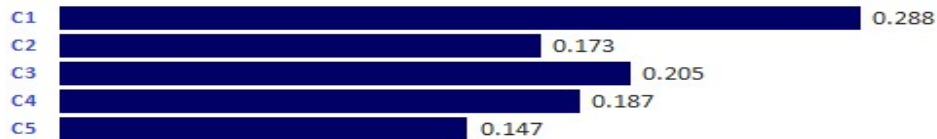
COA	Deffuzzy	Normal
C۱	0.299	0.288
C۲	0.180	0.173

^{۲۳} Tzeng, G.-H., Teng, J.-Y.: Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives. Transp.Plann. Technol. ۱۷(۲), ۹۱-۱۱۲ (۱۹۹۳)



COA	Defuzzy	Normal
C۳	۰.۲۱۴	۰.۲۰۵
C۴	۰.۱۹۵	۰.۱۸۷
C۵	۰.۱۵۳	۰.۱۴۷

Overall Consistency = 0.008



شکل ۲ اولویت عوامل اصلی تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

براساس بردار ویژه بدست آمده:

عوامل مدیریتی با وزن ۰/۲۸۸ در رتبه نخست قرار گرفته است.

عوامل تامین کننده با وزن ۰/۲۰۵ در رتبه دوم قرار گرفته است.

عوامل عملیاتی با وزن ۰/۱۸۷ در رتبه سوم قرار گرفته است.

عوامل استراتژیک با وزن ۰/۱۷۳ در رتبه چهارم قرار گرفته است.

عوامل بازاریابی با وزن ۰/۱۴۷ در رتبه پنجم قرار گرفته است.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۰۸ بدست آمده است که کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد. در گام دوم از تکنیک FAHP زیرمعیارهای مربوط به هر دسته از عوامل اصلی بصورت زوجی مقایسه شوند. مقایسه زوجی هر خوشه به صورت جداگانه بررسی شده است.

۶. مقایسه زوجی عوامل مدیریتی:

عوامل مدیریتی عبارتند از: حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات، میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن، اطلاعات برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، هدایت اطلاعات، کنترل اطلاعات، مسئولیت‌پذیری و تعهد اعضای سازمان. ماتریس مقایسه زوجی عوامل مدیریتی در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۹ ماتریس مقایسه زوجی عوامل مدیریتی



	S11	S12	S13	S14	S15	S16
S1 ۱	(1, 1, 1)	(1, 74, 2, 12, 2, 63)	(4, 71, 5, 74, 6, 47)	(1, 41, 1, 81, 2, 26)	(1, 17, 1, 38, 1, 67)	(1, 19, 1, 51, 1, 79)
S1 ۲	(-0, 38, -0, 47, -0, 61)	(1, 1, 1)	(2, 51, 2, 93, 3, 36)	(1, 7, 2, 13, 2, 71)	(1, 11, 1, 37, 1, 63)	(1, 27, 1, 73, 2, 2)
S1 ۳	(-0, 15, -0, 18, -0, 21)	(-0, 3, -0, 34, -0, 4)	(1, 1, 1)	(-0, 72, -0, 74, -0, 91)	(-0, 55, -0, 77, -0, 84)	(-0, 84, 1, 09, 1, 37)
S1 ۴	(-0, 44, -0, 55, -0, 71)	(-0, 38, -0, 47, -0, 59)	(1, 1, 1, 35, 1, 73)	(1, 1, 1)	(1, 23, 1, 45, 1, 67)	(-0, 48, -0, 74, -0, 84)
S1 ۵	(-0, 7, -0, 72, -0, 86)	(-0, 71, -0, 73, -0, 9)	(1, 2, 1, 5, 1, 83)	(-0, 7, -0, 79, -0, 81)	(1, 1, 1)	(-0, 86, 1, 08, 1, 38)

بسط فازی ترجیحات هریک از عوامل مدیریتی به صورت زیر خواهد بود:

$$(1, 1, 1) \oplus (1, 74, 2, 12, 2, 63) \oplus (4, 71, 5, 74, 6, 47) \oplus (1, 41, 1, 81, 2, 26) \oplus (1, 17, 1, 38, 1, 67) \oplus (1, 19, 1, 51, 1, 79) = (11, 12, 13, 46, 15, 82)$$

$$(-0, 38, -0, 47, -0, 61) \oplus (1, 1, 1) \oplus (2, 51, 2, 93, 3, 36) \oplus (1, 7, 2, 13, 2, 71) \oplus (1, 11, 1, 37, 1, 63) \oplus (1, 27, 1, 73, 2, 2) = (7, 98, 9, 63, 11, 41)$$

$$(-0, 15, -0, 18, -0, 21) \oplus (-0, 3, -0, 34, -0, 4) \oplus (1, 1, 1) \oplus (-0, 72, -0, 74, -0, 91) \oplus (-0, 55, -0, 77, -0, 84) \oplus (-0, 84, 1, 09, 1, 37) = (3, 45, 4, 02, 4, 73)$$

$$(-0, 44, -0, 55, -0, 71) \oplus (-0, 38, -0, 47, -0, 59) \oplus (1, 1, 1, 35, 1, 73) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 23, 1, 45, 1, 67) \oplus (-0, 48, -0, 74, -0, 84) = (4, 63, 5, 46, 6, 43)$$

$$(-0, 7, -0, 72, -0, 86) \oplus (-0, 71, -0, 73, -0, 9) \oplus (1, 2, 1, 5, 1, 83) \oplus (-0, 7, -0, 79, -0, 81) \oplus (1, 1, 1) \oplus (-0, 86, 1, 08, 1, 38) = (4, 87, 5, 73, 6, 78)$$

$$(-0, 57, -0, 77, -0, 84) \oplus (-0, 45, -0, 58, -0, 79) \oplus (-0, 73, -0, 92, 1, 19) \oplus (1, 19, 1, 57, 2, 1) \oplus (-0, 72, -0, 92, 1, 16) \square (1, 1, 1) = (4, 65, 5, 65, 7, 08)$$

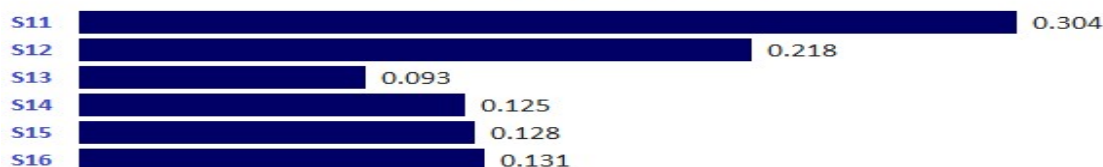


نتایج فازی زدائی اوزان محاسبه شده به صورت زیر است:

جدول ۱۰ مقادیر فازی شده عوامل مدیریتی

COA	Deffuzzy	Normal
S11	۰.۳۱۷	۰.۳۰۴
S12	۰.۲۲۷	۰.۲۱۸
S13	۰.۰۹۷	۰.۰۹۳
S14	۰.۱۳۰	۰.۱۲۵
S15	۰.۱۳۳	۰.۱۲۸
S16	۰.۱۳۷	۰.۱۳۱

Overall Consistency = 0.073



شکل ۳ اولویت عوامل مدیریتی

براساس بردار ویژه بدست آمده:

- ❖ شاخص حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۳۰۴ در رتبه نخست قرار گرفته است.
- ❖ شاخص میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن با وزن ۰/۲۱۸ در رتبه دوم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص مسئولیت پذیری و تعهد اعضای سازمان با وزن ۰/۱۳۱ در رتبه سوم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص کنترل اطلاعات با وزن ۰/۱۲۸ در رتبه چهارم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص هدایت اطلاعات با وزن ۰/۱۲۵ در رتبه پنجم قرار گرفته است.



❖ شاخص اطلاعات برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری با وزن ۰/۰۹۳ در رتبه ششم قرار گرفته است.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز ۰/۰۷۳ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد.

۷. مقایسه زوجی عوامل استراتژیک:

عوامل استراتژیک عبارتند از: چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین، تامین منافع اعضای زنجیره تامین، برنامه‌ریزی بلندمدت، تسهیم اطلاعات، تدوین خط‌مشی و سیاست‌های تسهیم اطلاعات، اطلاعات تنوع محصول، میزان دوام و پایداری اعضای سازمان. ماتریس مقایسه زوجی عوامل استراتژیک در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰ ماتریس مقایسه زوجی عوامل استراتژیک

	S21	S22	S23	S24	S25	S26
S21	(1, 1, 1)	(1, 71, 2, 3, 2, 93)	(0, 89, 1, 0, 1, 14)	(0, 83, 1, 15, 1, 45)	(2, 18, 3, 13, 3, 97)	(0, 59, 0, 74, 0, 88)
S22	(0, 34, 0, 43, 0, 58)	(1, 1, 1)	(0, 88, 1, 0, 7, 1, 24)	(0, 53, 0, 78, 0, 99)	(0, 67, 0, 85, 0, 99)	(1, 93, 2, 33, 2, 75)
S23	(0, 87, 0, 99, 1, 12)	(0, 81, 0, 93, 1, 14)	(1, 1, 1)	(2, 1, 2, 6, 1, 34, 3, 09)	(1, 34, 2, 1, 1, 56, 2, 63)	(1, 72, 1, 72, 1, 86)
S24	(0, 69, 0, 87, 1, 21)	(1, 0, 1, 1, 28, 1, 89)	(0, 32, 0, 38, 0, 48)	(1, 1, 1)	(1, 15, 1, 53, 2, 9, 1, 85)	(3, 78, 4, 64)
S25	(0, 25, 0, 32, 0, 46)	(1, 0, 1, 1, 17, 1, 48)	(0, 38, 0, 5, 0, 54, 0, 75)	(0, 54, 0, 65, 0, 87)	(1, 1, 1)	(0, 82, 0, 98, 1, 12)
S26	(1, 13, 1, 35, 0, 36, 0, 43, 1, 7)	(0, 36, 0, 43, 0, 54, 0, 58, 0, 52)	(0, 54, 0, 58, 0, 64, 0, 64)	(0, 22, 0, 26, 0, 35)	(0, 89, 1, 0, 2, 1, 22)	(1, 1, 1)

بسط فازی ترجیحات هر یک از عناصر به صورت زیر خواهد بود:

$$(1, 1, 1) \oplus (1, 71, 2, 3, 2, 93) \oplus (0, 89, 1, 0, 1, 14) \oplus (0, 83, 1, 15, 1, 45) \oplus (2, 18, 3, 13, 3, 97) \oplus (0, 59, 0, 74, 0, 88) = (7, 2, 9, 33, 11, 37)$$



$$(\cdot, 34, \cdot, 43, \cdot, 58) \oplus (1, 1, 1) \oplus (\cdot, 88, 1, \cdot, 7, 1, 24) \oplus (\cdot, 53, \cdot, 78, \cdot, 99) \oplus (\cdot, 67, \cdot, 85, \cdot, 99) \oplus (1, 93, 2, 33, 2, 75) = (5, 35, 6, 47, 7, 56)$$

$$(\cdot, 87, \cdot, 99, 1, 12) \oplus (\cdot, 81, \cdot, 93, 1, 14) \oplus (1, 1, 1) \oplus (2, 1, 2, 6, 3, 0, 9) \oplus (1, 34, 2, 2, 63) \oplus (1, 56, 1, 72, 1, 86) = (7, 68, 9, 23, 10, 84)$$

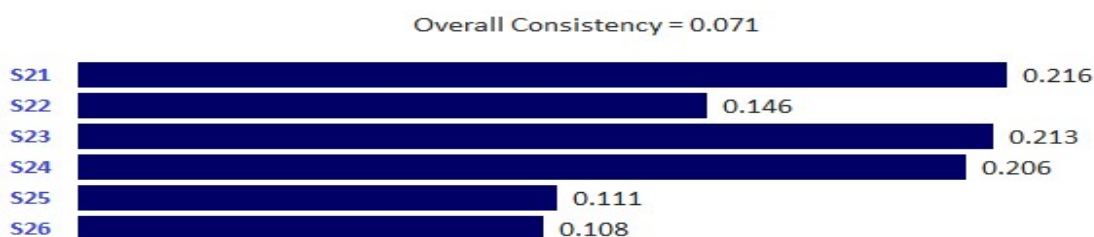
$$(\cdot, 69, \cdot, 87, 1, 21) \oplus (1, \cdot, 1, 28, 1, 89) \oplus (\cdot, 32, \cdot, 38, \cdot, 48) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 15, 1, 53, 1, 85) \oplus (2, 9, 3, 78, 4, 64) = (7, \cdot, 7, 88, 11, \cdot, 6)$$

$$(\cdot, 25, \cdot, 32, \cdot, 46) \oplus (1, \cdot, 1, 17, 1, 48) \oplus (\cdot, 38, \cdot, 5, \cdot, 75) \oplus (\cdot, 54, \cdot, 65, \cdot, 87) \oplus (1, 1, 1) \oplus (\cdot, 82, \cdot, 98, 1, 12) = (4, 4, 62, 5, 68)$$

$$(1, 13, 1, 35, 1, 7) \oplus (\cdot, 36, \cdot, 43, \cdot, 52) \oplus (\cdot, 54, \cdot, 58, \cdot, 64) \oplus (\cdot, 22, \cdot, 26, \cdot, 35) \oplus (\cdot, 89, 1, \cdot, 2, 1, 22) \boxtimes (1, 1, 1) = (4, 14, 4, 66, 5, 43)$$

جدول ۱۱ مقادیر فازی شده عوامل استراتژیک

COA	Deffuzzy	Normal
S21	۰.۲۲۷	۰.۲۱۶
S22	۰.۱۵۳	۰.۱۴۶
S23	۰.۲۲۳	۰.۲۱۳
S24	۰.۲۱۷	۰.۲۰۶
S25	۰.۱۱۷	۰.۱۱۱
S26	۰.۱۱۳	۰.۱۰۸



شکل ۱۴ اولویت عوامل استراتژیک

براساس بردار ویژه بدست آمده:

- ❖ شاخص چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین با وزن ۰/۲۱۶ در رتبه نخست قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص برنامه ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۲۱۳ در رتبه دوم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص تدوین خطمشی و سیاستهای تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۲۰۶ در رتبه سوم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص تامین منافع اعضای زنجیره تامین با وزن ۰/۱۴۶ در رتبه چهارم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات تنوع محصول با وزن ۰/۱۱۱ در رتبه پنجم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص میزان دوام و پایداری اعضای سازمان با وزن ۰/۱۰۸ در رتبه ششم قرار گرفته است.
- نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز ۰/۰۷۱ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد.

۸. مقایسه زوجی عوامل تامین کننده:

تامین کننده، بررسی تغییرات اطلاعات تامین کننده، بازیابی اطلاعات پیرامون تامین کننده. ماتریس مقایسه زوجی عوامل تامین کننده در

عوامل تامین کننده عبارتند از: تسهیم اطلاعات پیرامون تامین کننده، کسب اطلاعات پیرامون تامین کننده، ذخیره و نگهداری اطلاعات پیرامون تامین کننده، به روزرسانی اطلاعات

جدول ۱۲ ل ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲ ماتریس مقایسه زوجی عوامل تامین کننده



	S ^{۳۱}	S ^{۳۲}	S ^{۳۳}	S ^{۳۴}	S ^{۳۵}	S ^{۳۶}
S ^{۳۱}	(1, 1, 1)	(1, 12, 1, 6, 2, 0.4)	(1, 07, 2, 14, 2, 69)	(2, 0.1, 2, 84, 3, 72)	(1, 94, 2, 03, 3, 0.3)	(2, 26, 3, 19, 4)
S ^{۳۲}	(0.49, 0.72, 0.89)	(1, 1, 1)	(1, 19, 1, 04, 1, 94)	(1, 14, 1, 09, 1, 99)	(1, 91, 2, 71, 3, 28)	(1, 74, 2, 24, 2.9)
S ^{۳۳}	(0.37, 0.47, 0.64)	(0.01, 0.70, 0.84)	(1, 1, 1)	(1, 20, 1, 7, 1, 92)	(1, 10, 1, 7, 2, 0.1)	(1, 0.1, 1, 4, 1.93)
S ^{۳۴}	(0.27, 0.30, 0.5)	(0.0, 0.73, 0.88)	(0.02, 0.72, 0.8)	(1, 1, 1)	(1, 34, 1, 72, 1.88)	(1, 23, 1, 78, 2.23)
S ^{۳۵}	(0.33, 0.4, 0.52)	(0.31, 0.38, 0.52)	(0.0, 0.72, 0.87)	(0.03, 0.72, 0.75)	(1, 1, 1)	(1, 0.0, 1, 30, 1.73)
S ^{۳۶}	(0.20, 0.31, 0.44)	(0.24, 0.40, 0.61)	(0.02, 0.72, 0.99)	(0.40, 0.09, 0.81)	(0.08, 0.74, 0.95)	(1, 1, 1)

بسط فازی ترجیحات هر یک از عناصر به صورت زیر خواهد بود:

$$(1, 1, 1) \oplus (1, 12, 1, 6, 2, 0.4) \oplus (1, 07, 2, 14, 2, 69) \oplus (2, 0.1, 2, 84, 3, 72) \oplus (1, 94, 2, 03, 3, 0.3) \oplus (2, 26, 3, 19, 4) = (9.9, 13.3, 16.49)$$

$$(0.49, 0.72, 0.89) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 19, 1, 04, 1, 94) \oplus (1, 14, 1, 09, 1, 99) \oplus (1, 91, 2, 71, 3, 28) \oplus (1, 74, 2, 24, 2.9) = (7.36, 9.61, 12.01)$$

$$(0.37, 0.47, 0.64) \oplus (0.01, 0.70, 0.84) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 20, 1, 7, 1, 92) \oplus (1, 10, 1, 7, 2, 0.1) \oplus (1, 0.1, 1, 4, 1.93) = (5.3, 6.72, 8.33)$$

$$(0.27, 0.30, 0.5) \oplus (0.0, 0.73, 0.88) \oplus (0.02, 0.72, 0.8) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 34, 1, 72, 1.88) \oplus (1, 23, 1, 78, 2.23) = (4.86, 5.91, 7.29)$$

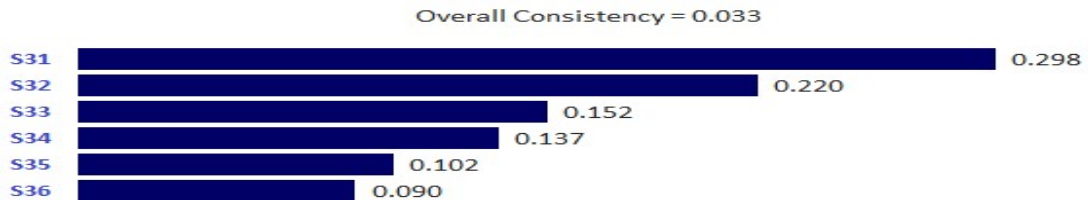
$$(0.33, 0.4, 0.52) \oplus (0.31, 0.38, 0.52) \oplus (0.0, 0.72, 0.87) \oplus (0.03, 0.72, 0.75) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 0.0, 1, 30, 1.73) = (3.72, 4.37, 5.38)$$



$$(0,25, 0,31, 0,44) \oplus (0,34, 0,45, 0,61) \oplus (0,52, 0,72, 0,99) \oplus (0,45, 0,59, 0,81) \oplus (0,58, 0,74, 0,95) \square (1, 1, 1) = (3,14, 3,81, 4,81)$$

جدول ۱۳ مقادیر فازی زدائی شده عوامل تامین کننده

COA	Deffuzy	Normal
S31	0.320	0.298
S32	0.237	0.220
S33	0.163	0.152
S34	0.147	0.137
S35	0.110	0.102
S36	0.097	0.090



شکل ۵ اولویت عوامل تامین کننده

براساس بردار ویژه بدست آمده:

- ❖ شاخص تسهیم اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۲۹۸ در رتبه نخست قرار گرفته است.
- ❖ شاخص کسب اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۲۲۰ در رتبه دوم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص ذخیره و نگهداری اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۵۳ در رتبه سوم قرار دارد.
- ❖ شاخص به روزرسانی اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۳۷ در رتبه چهارم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص بررسی تغییرات اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۰۲ در رتبه پنجم قرار دارد.
- ❖ شاخص بازیابی اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۰۹۰ در رتبه ششم قرار گرفته است.



نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز ۰/۰۳۳ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد.

۹. مقایسه زوجی عوامل عملیاتی:

عوامل عملیاتی عبارتند از: اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت، اطلاعات مدیریت موجودی، هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز،

اطلاعات برنامه‌ریزی و تولید، اطلاعات توزیع، اطلاعات تدارکات. ماتریس مقایسه زوجی عوامل مدیریتی در ۱۴ ارائه شده است

جدول ۱۴ ماتریس مقایسه زوجی عوامل عملیاتی

	S۴۱	S۴۲	S۴۳	S۴۴	S۴۵	S۴۶
S۴ ۱	(۱, ۱, ۱)	(۱,۷۱, ۲,۲۳, ۲,۷۸)	(۰,۸۸, ۱,۰۲, ۱,۱۹)	(۰,۸۶, ۱,۱۷, ۱,۴۷)	(۲, ۲,۹۵, ۳,۸)	(۰,۵۳, ۰,۶۷, ۰,۸)
S۴ ۲	(۰,۳۶, ۰,۴۵, ۰,۵۸)	(۱, ۱, ۱)	(۰,۷۹, ۰,۹۷, ۱,۱۵)	(۰,۵۹, ۰,۸۹, ۱,۱۶)	(۰,۷۵, ۰,۹۵, ۱,۱)	(۱,۹۹, ۲,۴۲, ۲,۹)
S۴ ۳	(۰,۸۴, ۰,۹۸, ۱,۱۴)	(۰,۸۷, ۱,۰۳, ۱,۲۷)	(۱, ۱, ۱)	(۲,۰۴, ۲,۵۴, ۳,۰۴)	(۱,۳۲, ۱,۹۸, ۲,۶)	(۱,۵۱, ۱,۷۱, ۱,۹۳)
S۴ ۴	(۰,۶۸, ۰,۸۵, ۱,۱۷)	(۰,۸۶, ۱,۱۲, ۱,۷)	(۰,۳۳, ۰,۳۹, ۰,۴۹)	(۱, ۱, ۱)	(۱,۰۱, ۱,۲۸, ۱,۵۲)	(۲,۸, ۳,۶۸, ۴,۵۴)
S۴ ۵	(۰,۲۶, ۰,۳۴, ۰,۵)	(۰,۹۱, ۱,۰۶, ۱,۳۴)	(۰,۳۸, ۰,۵۱, ۰,۷۶)	(۰,۶۶, ۰,۷۸, ۰,۹۹)	(۱, ۱, ۱)	(۱,۱۳, ۱,۳۹, ۱,۶۳)
S۴ ۶	(۱,۲۵, ۱,۴۹, ۱,۸۸)	(۰,۳۵, ۰,۴۱, ۰,۵)	(۰,۵۲, ۰,۵۹, ۰,۶۶)	(۰,۲۲, ۰,۲۷, ۰,۳۶)	(۰,۶۲, ۰,۷۲, ۰,۸۸)	(۱, ۱, ۱)

بسط فازی ترجیحات هر یک از عناصر به صورت زیر خواهد بود:

$$(1, 1, 1) \oplus (1,71, 2,23, 2,78) \oplus (0,88, 1,02, 1,19) \oplus (0,86, 1,17, 1,47) \oplus (2, 2,95, 3,8) \oplus (0,53, 0,67, 0,8) = (6,98, 9,05, 11,04)$$

$$(0,36, 0,45, 0,58) \oplus (1, 1, 1) \oplus (0,79, 0,97, 1,15) \oplus (0,59, 0,89, 1,16) \oplus (0,75, 0,95, 1,1) \oplus (1,99, 2,42, 2,9) = (5,48, 6,68, 7,89)$$



$$(0, 84, 98, 114) \oplus (0, 87, 103, 127) \oplus (1, 1, 1) \oplus (2, 04, 2, 04, 3, 04) \oplus (1, 32, 1, 98, 2, 6) \oplus (1, 01, 1, 71, 1, 93) = (7, 57, 9, 23, 10, 98)$$

$$(0, 68, 85, 117) \oplus (0, 86, 1, 12, 1, 7) \oplus (0, 33, 0, 39, 0, 49) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 01, 1, 28, 1, 02) \oplus (2, 8, 3, 68, 4, 54) = (6, 68, 8, 33, 10, 42)$$

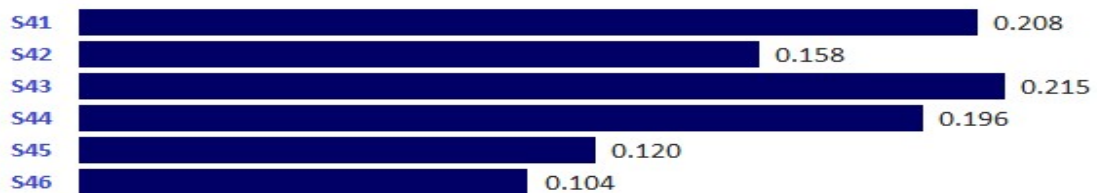
$$(0, 26, 0, 34, 0, 5) \oplus (0, 91, 1, 06, 1, 34) \oplus (0, 38, 0, 51, 0, 76) \oplus (0, 66, 0, 78, 0, 99) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 13, 1, 39, 1, 63) = (4, 34, 5, 07, 6, 22)$$

$$(1, 25, 1, 49, 1, 88) \oplus (0, 35, 0, 41, 0, 5) \oplus (0, 52, 0, 59, 0, 66) \oplus (0, 22, 0, 27, 0, 36) \oplus (0, 62, 0, 72, 0, 88) \boxtimes (1, 1, 1) = (3, 95, 4, 48, 5, 28)$$

جدول ۱۵ مقادیر فازی زدائی شده عوامل عملیاتی

COA	Deffuzzy	Normal
S41	0.220	0.208
S42	0.167	0.158
S43	0.227	0.215
S44	0.207	0.196
S45	0.127	0.120
S46	0.10	0.104

Overall Consistency = 0.077





شکل ۱۶ اولویت عوامل عملیاتی

براساس بردار ویژه بدست آمده:

- ❖ شاخص هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز با وزن ۰/۲۱۵ در رتبه نخست قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت با وزن ۰/۲۰۸ در رتبه دوم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات برنامه‌ریزی و تولید با وزن ۰/۱۹۶ در رتبه سوم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات مدیریت موجودی با وزن ۰/۱۵۸ در رتبه چهارم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات توزیع با وزن ۰/۱۲۰ در رتبه پنجم قرار گرفته است.
 - ❖ شاخص اطلاعات تدارکات با وزن ۰/۱۰۴ در رتبه ششم قرار گرفته است.
- نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز ۰/۰۷۷ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد.

۱۰. مقایسه زوجی عوامل بازاریابی:

عوامل بازاریابی عبارتند از: اطلاعات توسعه بازار، اطلاعات پیرامون مشتری، اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه، اطلاعات فروش. ماتریس مقایسه زوجی عوامل بازاریابی در جدول ۱۶ ارائه شده است.

جدول ۱۶ ماتریس مقایسه زوجی عوامل بازاریابی

	S۵۱	S۵۲	S۵۳	S۵۴
S۵۱	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۶۸, ۲, ۱۸, ۲, ۷۱)	(۱, ۶۱, ۱, ۸۵, ۲, ۰۹)	(۱, ۱, ۱, ۵, ۱, ۸۵)
S۵۲	(۰, ۳۷, ۰, ۴۶, ۰, ۵۹)	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۸۴, ۲, ۹۳, ۳, ۹۶)	(۰, ۳۹, ۰, ۵۳, ۰, ۶۷)
S۵۳	(۰, ۴۸, ۰, ۵۴, ۰, ۶۲)	(۰, ۲۵, ۰, ۳۴, ۰, ۵۴)	(۱, ۱, ۱)	(۰, ۵۲, ۰, ۵۷, ۰, ۶۱)
S۵۴	(۰, ۵۴, ۰, ۶۷, ۰, ۹۱)	(۱, ۴۹, ۱, ۸۸, ۲, ۵۴)	(۱, ۶۳, ۱, ۷۵, ۱, ۹۱)	(۱, ۱, ۱)

بسط فازی ترجیحات هر یک از عناصر به صورت زیر خواهد بود:

$$(۱, ۱, ۱) \oplus (۱, ۶۸, ۲, ۱۸, ۲, ۷۱) \oplus (۱, ۶۱, ۱, ۸۵, ۲, ۰۹) \oplus (۱, ۱, ۱, ۵, ۱, ۸۵) = (۵, ۴, ۶, ۵۳, ۷, ۶۵)$$



$$(0, 37, 0, 46, 0, 59) \oplus (1, 1, 1) \oplus (1, 84, 2, 93, 3, 96) \oplus (0, 39, 0, 53, 0, 67) = (3, 61, 4, 92, 6, 22)$$

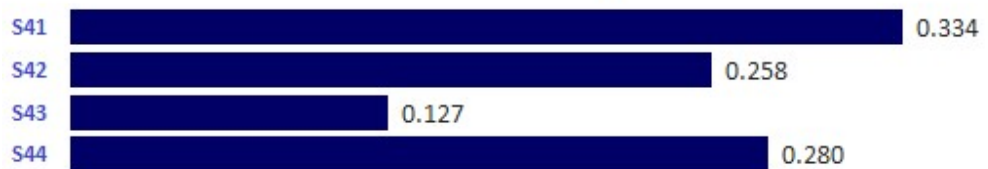
$$(0, 48, 0, 54, 0, 62) \oplus (0, 25, 0, 34, 0, 54) \oplus (1, 1, 1) \oplus (0, 52, 0, 57, 0, 61) = (2, 25, 2, 45, 2, 77)$$

$$(0, 54, 0, 67, 0, 91) \oplus (1, 49, 1, 88, 2, 54) \oplus (1, 63, 1, 75, 1, 91) \oplus (1, 1, 1) = (4, 67, 5, 3, 6, 36)$$

جدول ۱۷ مقادیر فازی زدائی شده عوامل بازاریابی

COA	Deffuzzy	Normal
S41	۰.۳۵۰	۰.۳۳۴
S42	۰.۲۷۰	۰.۲۵۸
S43	۰.۱۳۳	۰.۱۲۷
S44	۰.۲۹۳	۰.۲۸۰

Overall Consistency = 0.074



شکل ۷ مقادیر فازی شده عوامل بازاریابی

براساس بردار ویژه بدست آمده:

- ❖ شاخص اطلاعات توسعه بازار با وزن ۰/۳۳۴ در رتبه نخست قرار گرفته است.
- ❖ شاخص اطلاعات فروش با وزن ۰/۲۸۰ در رتبه دوم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص اطلاعات پیرامون مشتری با وزن ۰/۲۵۸ در رتبه سوم قرار گرفته است.
- ❖ شاخص اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه با وزن ۰/۱۲۷ در رتبه چهارم قرار گرفته است.

نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده نیز ۰/۰۷۴ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد.

۱۱. تعیین اولویت نهائی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین:

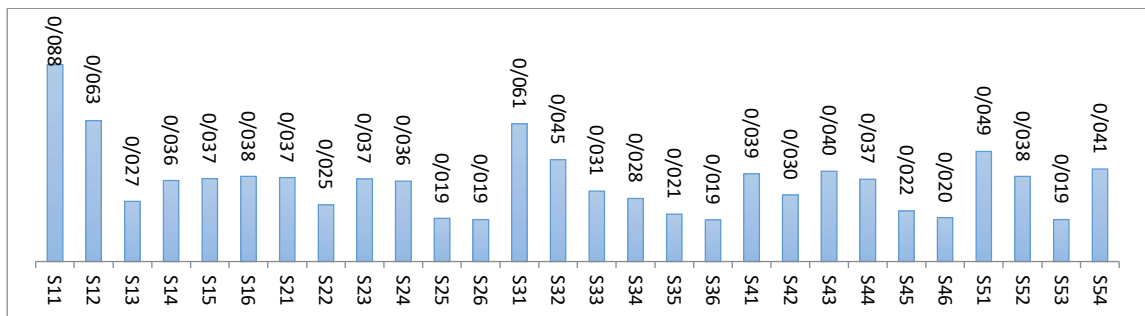
برای تعیین اولویت نهائی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره
تامین با استفاده از تکنیک FAHP باید اوزان مربوط به عوامل
اصلی (W_1) و وزن شاخص‌ها براساس هر معیار (W_2) در
دست باشد. نتایج مقایسه زیرمعیارهای تحقیق و اوزان مربوط
به آنها ماتریس W_2 را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اولویت
نهائی شاخص‌های با تکنیک AHP کفایت وزن شاخص‌ها
براساس هر معیار (W_2) در وزن عوامل اصلی (W_1) ضرب
شود. هریک از این ماتریس‌ها در گام‌های پیشین محاسبه شده
است. نتایج محاسبه انجام شده و اوزان مربوط به شاخص‌های
در جدول ۱۸ آمده است:

جدول ۱۸ تعیین اولویت نهائی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

رتبه	وزن نهایی	وزن اولیه	نماد	زیرمعیارها	وزن	معیارها
۱	۰.۰۸۸	۰.۳۰۴	S11	حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات	۰.۲۸۸	عوامل مدیریتی
۲	۰.۰۶۳	۰.۲۱۸	S12	میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن		
۲۰	۰.۰۲۷	۰.۰۹۳	S13	اطلاعات برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری		
۱۵	۰.۰۳۶	۰.۱۲۵	S14	هدایت اطلاعات		
۱۲	۰.۰۳۷	۰.۱۲۸	S15	کنترل اطلاعات		
۱۰	۰.۰۳۸	۰.۱۳۱	S16	مسئولیت‌پذیری و تعهد اعضای سازمان		
۱۱	۰.۰۳۷	۰.۲۱۶	S21	چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین	۰.۱۷۳	عوامل استراتژیک
۲۱	۰.۰۲۵	۰.۱۴۶	S22	تامین منافع اعضای زنجیره تامین		
۱۳	۰.۰۳۷	۰.۲۱۳	S23	برنامه‌ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات		
۱۶	۰.۰۳۶	۰.۲۰۶	S24	تدوین خط‌مشی و سیاست‌های تسهیم اطلاعات		
۲۵	۰.۰۱۹	۰.۱۱۱	S25	اطلاعات تنوع محصول		
۲۷	۰.۰۱۹	۰.۱۰۸	S26	میزان دوام و پایداری اعضای سازمان		
۳	۰.۰۶۱	۰.۲۹۸	S31	استفاده نامناسب از ابزار و تجهیزات	۰.۲۰۶	



رتبه	وزن نهایی	وزن اولیه	نماد	زیرمعیارها	وزن	معیارها		
۵	۰.۰۴۵	۰.۲۲۰	S۳۲	ناکافی بودن تجهیزات محافظ شخصی	۰.۱۸۷	عوامل تامین کننده		
۱۷	۰.۰۳۱	۰.۱۵۲	S۳۳	نبود بازرسی قبل از استفاده از تجهیزات				
۱۹	۰.۰۲۸	۰.۱۳۷	S۳۴	علامت گذاری نادرست تابلوهای علائم ایمنی و بهداشت				
۲۳	۰.۰۲۱	۰.۱۰۲	S۳۵	عدم شناسایی مخاطرات توسط کارشناسان خبره				
۲۸	۰.۰۱۹	۰.۰۹۰	S۳۶	عدم رعایت صحیح جزییات اجرایی				
۸	۰.۰۳۹	۰.۲۰۸	S۴۱	اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت			۰.۱۴۷	عوامل عملیاتی
۱۸	۰.۰۳۰	۰.۱۵۸	S۴۲	اطلاعات مدیریت موجودی				
۷	۰.۰۴۰	۰.۲۱۵	S۴۳	هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز				
۱۴	۰.۰۳۷	۰.۱۹۶	S۴۴	اطلاعات برنامه ریزی و تولید				
۲۲	۰.۰۲۲	۰.۱۲۰	S۴۵	اطلاعات توزیع				
۲۴	۰.۰۲۰	۰.۱۰۴	S۴۶	اطلاعات تدارکات	۰.۱۴۷	عوامل بازاریابی		
۴	۰.۰۴۹	۰.۳۳۴	S۵۱	اطلاعات توسعه بازار				
۹	۰.۰۳۸	۰.۲۵۸	S۵۲	اطلاعات پیرامون مشتری				
۲۶	۰.۰۱۹	۰.۱۲۷	S۵۳	اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه				
۶	۰.۰۴۱	۰.۲۸۰	S۵۴	اطلاعات فروش				



شکل ۸ اولویت نهائی عوامل تسهیم اطلاعات زنجیره تامین

۱۲. بحث و نتیجه گیری

عوامل مدیریتی با وزن ۰/۲۸۸ در رتبه نخست، عوامل تامین کننده با وزن ۰/۲۰۵ در رتبه دوم، عوامل عملیاتی با وزن ۰/۱۸۷ در رتبه سوم، عوامل استراتژیک با وزن ۰/۱۷۳ در رتبه چهارم، عوامل بازاریابی با وزن ۰/۱۴۷ در رتبه پنجم قرار گرفته است.

حال در این قسمت از پژوهش به بیان شاخص های هر یک از عوامل با توجه به خروجی نرم افزار که حاصل نظرات خبرگان است پرداخته می شود:

عوامل مدیریتی:

شاخص حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۳۰۴ در رتبه نخست شاخص میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن با وزن ۰/۲۱۸ در رتبه دوم، شاخص مسئولیت پذیری و تعهد اعضای سازمان با وزن ۰/۱۳۱ در رتبه سوم، شاخص کنترل اطلاعات با وزن ۰/۱۲۸ در رتبه چهارم، شاخص هدایت اطلاعات با وزن ۰/۱۲۵ در رتبه پنجم، شاخص اطلاعات برنامه ریزی و تصمیم گیری با وزن ۰/۰۹۳ در رتبه ششم قرار گرفته است. حال با توجه به در نظر گرفتن نتایج می توان اذعان داشت که نرخ ناسازگاری مقایسه های انجام شده نیز ۰/۰۷۳ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد. بنابراین می توان بیان کرد که با پژوهش جمیلی (۱۳۹۶)، الفت و صدیقی

بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده وزن نهائی هر یک از شاخص های مدل با تکنیک AHP فازی محاسبه شده است. شاخص حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۰۸۸ در رتبه نخست قرار گرفته است. شاخص میزان دقت در ارائه اطلاعات از آن با وزن ۰/۰۶۳ در رتبه دوم قرار گرفته است. شاخص استفاده نامناسب از ابزار و تجهیزات با وزن ۰/۰۶۱ در رتبه سوم قرار گرفته است. شاخص اطلاعات توسعه بازار با وزن ۰/۰۴۹ در رتبه چهارم قرار گرفته است. شاخص ناکافی بودن تجهیزات محافظ شخصی با وزن ۰/۰۴۵ در رتبه پنجم قرار گرفته است. شاخص اطلاعات فروش با وزن ۰/۰۴۱ در رتبه ششم قرار گرفته است. شاخص هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز با وزن ۰/۰۴ در رتبه هفتم قرار گرفته است. شاخص اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت با وزن ۰/۰۳۹ در رتبه هشتم قرار گرفته است. شاخص اطلاعات پیرامون مشتری با وزن ۰/۰۳۸ در رتبه نهم قرار گرفته است. شاخص مسئولیت پذیری و تعهد اعضای سازمان با وزن ۰/۰۳۸ در رتبه دهم قرار گرفته است. شاخص چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین با وزن ۰/۰۳۷ در رتبه یازدهم قرار گرفته است. شاخص کنترل اطلاعات با وزن ۰/۰۳۷ در رتبه دوازدهم قرار گرفته است. شاخص برنامه ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۰۳۷ در رتبه سیزدهم قرار گرفته است. شاخص اطلاعات برنامه ریزی و تولید با وزن ۰/۰۳۷ در رتبه چهاردهم قرار گرفته است. شاخص هدایت اطلاعات با وزن ۰/۰۳۶ در رتبه پانزدهم قرار گرفته است. شاخص مدیریت مشارکتی و رهبری تحول آفرین با وزن ۰/۰۲۴ در رتبه شانزدهم قرار گرفته است. شاخص ماهیت شغل با وزن ۰/۰۲۱ در رتبه هفدهم قرار گرفته است.

گاریز(۱۳۹۳)، بازدان و نخستین آگاه(۱۳۹۲)، دویدی و همکاران^{۲۴}(۲۰۲۰)، پرسین (۲۰۰۸) همسویی دارد.

اولویت بندی شاخص های عوامل استراتژیک:

شاخص چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین با وزن ۰/۲۱۶ در رتبه نخست، شاخص برنامه ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۲۱۳ در رتبه دوم، شاخص تدوین خط مشی و سیاست های تسهیم اطلاعات با وزن ۰/۲۰۶ در رتبه سوم، شاخص تامین منافع اعضای زنجیره تامین با وزن ۰/۱۴۶ در رتبه چهارم، شاخص اطلاعات تنوع محصول با وزن ۰/۱۱۱ در رتبه پنجم، شاخص میزان دوام و پایداری اعضای سازمان با وزن ۰/۱۰۸ در رتبه ششم قرار گرفته است. نتایج حاصل از انجام این پژوهش با پژوهش های فجر و رمزگویان(۱۳۹۷) همسویی دارد.

اولویت بندی شاخص های عوامل تامین کننده:

شاخص تسهیم اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۲۹۸ در رتبه نخست، شاخص کسب اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۲۲۰ در رتبه دوم، شاخص ذخیره و نگهداری اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۵۳ در رتبه سوم، شاخص به روزرسانی اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۳۷ در رتبه چهارم، شاخص بررسی تغییرات اطلاعات تامین کننده با وزن ۰/۱۰۲ در رتبه پنجم، شاخص بازیابی اطلاعات پیرامون تامین کننده با وزن ۰/۰۹۰ در رتبه ششم قرار گرفته است. حال با توجه به در نظر گرفتن نتایج می توان اذعان داشت که نرخ ناسازگاری مقایسه های انجام شده نیز ۰/۰۳۳ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد. نتایج حاصل از این پژوهش با پژوهش

محمودخانی و تولایی(۱۳۹۶)، معافی و افضلی(۱۳۹۷)، تبریزی(۱۳۹۰)، هالیکیز و همکاران^{۲۵}(۲۰۱۹)، ایشی و اوها^{۲۶}(۲۰۱۹) همسویی دارد.

اولویت بندی شاخص های عوامل عملیاتی :

شاخص اطلاعات توسعه بازار با وزن ۰/۳۳۴ در رتبه نخست، شاخص اطلاعات فروش با وزن ۰/۲۸۰ در رتبه دوم، شاخص اطلاعات پیرامون مشتری با وزن ۰/۲۵۸ در رتبه سوم، شاخص اطلاعات توسعه اقتصادی بنگاه با وزن ۰/۱۲۷ در رتبه چهارم قرار گرفته است. حال با توجه به در نظر گرفتن نتایج می توان اذعان داشت که نرخ ناسازگاری مقایسه های انجام شده نیز ۰/۰۷۴ و در آستانه تحمل ۰/۱ قرار دارد. نتایج حاصل از انجام این پژوهش با پژوهش های امید کی(۱۳۸۳)، آندری و همکاران^{۲۷}(۲۰۱۹)، فان و همکاران^{۲۸}(۲۰۱۷) همسویی دارد.

بنابراین با توجه به محاسبات انجام شده وزن نهائی هر یک از شاخص های مدل با تکنیک AHP فازی محاسبه شده است. شاخص حمایت مدیران ارشد از تسهیم اطلاعات رتبه نخست، شاخص میزان دقت در ارائه اطلاعات در رتبه دوم، شاخص استفاده نامناسب از ابزار و تجهیزات در رتبه سوم، شاخص اطلاعات توسعه بازار در رتبه چهارم، شاخص ناکافی بودن تجهیزات محافظ شخصی در رتبه پنجم، شاخص اطلاعات فروش در رتبه ششم قرار گرفته است. شاخص هزینه فناوری اطلاعات مورد نیاز در رتبه هفتم، شاخص اطلاعات تحلیل هزینه و منفعت در رتبه هشتم، شاخص اطلاعات پیرامون مشتری در رتبه نهم، شاخص مسئولیت پذیری و تعهد اعضای سازمان در رتبه دهم، شاخص چشم انداز مشترک بین اعضای زنجیره تامین در رتبه یازدهم، شاخص کنترل اطلاعات در

^{۲۴} Dwivedi

^{۲۵} Hallikas

^{۲۶} Ishii & Ohba

^{۲۷} Andrii & et al

^{۲۸} Fan & et al

رتبه دوازدهم، شاخص برنامه‌ریزی بلندمدت تسهیم اطلاعات در رتبه، شاخص اطلاعات برنامه‌ریزی و تولید رتبه چهاردهم، شاخص هدایت اطلاعات در رتبه پانزدهم، شاخص مدیریت مشارکتی و رهبری تحول آفرین در رتبه شانزدهم، شاخص ماهیت شغل در رتبه هفدهم قرار گرفته است.

۱۳. پیشنهادهای کاربردی

- یک زنجیره تأمین یک سیستم متشکل از نهادهای مختلف است که ارزش منابع اصلی را به محصولات نهایی برای مشتریان اضافه می‌کند. اگرچه هر نهاد برای ساخت یک زنجیره تأمین ضروری است، اما درجه اهمیت هر نهاد به نقش بازی در زنجیره تأمین بستگی دارد بنابراین پیشنهاد می‌شود که سازمان‌های مانند افق کوروش بکارگیری اصول زنجیره تأمین را در سازمان خود انجام دهند.

- پیشنهاد می‌شود که به‌منظور شناسایی عوامل موثر بر شناسایی تسهیم اطلاعات، توجه باید بر شناسایی و مدیریت منابع عدم قطعیت، ریسک‌ها و امنیت سایبری متمرکز شود.

- پیشنهاد می‌شود برای ادغام موفقیت‌آمیز فرآیندهای کسب‌وکار بین تأمین‌کنندگان و مشتریان، تولیدکنندگان باید مشکل پیچیده امنیت اطلاعات را حل کنند و اطلاعات مورد نیاز بتوانند با توجه به نیاز مشتریان در اختیار مشتریان قرار گیرد.

- پیشنهاد یک رویکرد جدید برای شناسایی و پیش‌بینی خطر تأمین در شرایط عدم قطعیت؛ پیشنهاد یک راه‌حل پیچیده برای تضمین داده در سیستم‌های اطلاعاتی برای مدیریت زنجیره تأمین ارائه شود.

- پیشنهاد می‌شود که در سازمان منافع استراتژیک که منافع طولانی‌مدت تسهیم اطلاعات را شامل می‌شود که

عبارت‌اند از: تسهیل همکاری زنجیره تأمین، افزایش سهم بازار، افزایش حل تعارضات، افزایش معرفی محصول جدید، منافع مدیریتی، نیز از مباحث برنامه‌ریزی مرتبط با دوره‌های زمانی میان‌مدت ناشی می‌گردد به عنوان یک الویت اثر بخش در سازمان مورد نظر مدیران بالا دستی باشد.

- پیشنهاد می‌شود که عوامل مدیریتی مانند: تخصیص ظرفیت و اتخاذ تصمیمات بهتر برای پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و کنترل منابع به‌عنوان معیارهای کلیدی منافع مدیریتی استفاده می‌شود و سعی در تقویت بعد مدیریتی در همه سازمان‌ها شود زیرا که وجود مدیران توانمند می‌تواند تأمین‌کنندگانی توانمند را در سازمان به وجود آورد.

- عوامل عملیاتی نیز با وقایع و پیامدهای روزانه در یک زنجیره تأمین حاصل می‌شود. کاهش سطح موجودی، کاهش زمان انجام سفارش، کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین، بهبود برنامه‌ریزی تولید/توزیع از مهم‌ترین معیارهای عوامل عملیاتی به شمار می‌روند بنابراین پیشنهاد می‌شود که به بعد عملیاتی بیشتر دقت شود.

منابع

بازدان، سید ابراهیم و حسن نخستین آگاه، ۱۳۹۲، بررسی اثر تسهیم اطلاعات بر مزیت‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از مدل یابی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: شرکت‌های شمال شرق راه آهن جمهوری اسلامی ایران)، کنفرانس بین‌المللی مدیریت، چالش‌ها و راهکارها، شیراز، چاپ ۳صص ۱۲۵-۱۴۵

تشکری، لاله و نگارالسادات احرامیان، ۱۳۹۴، بررسی نقش به اشتراک گذاری اطلاعات و همکاری بین‌سازمانی در عملکرد

زنجیره تامین، دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، کوالالمپور-مالزی، موسسه سرآمد کارین، چاپ ۶صص ۱۲۵-۱۹۸

جمیلی، مهسا، ۱۳۹۶، بررسی روابط بین عناصر تسهیم اطلاعات و استراتژی های رقابتی و عملکرد زنجیره تامین، کنفرانس بین المللی زنجیره تامین سبز، لاهیجان، شرکت پیشگامان سنجش علوم، شماره ۲ صص ۷۸-۱۲۳

رحمان سرشت حسین، امیر افسر. ۱۳۸۷. اثر تسهیم اطلاعات بر استراتژی های رقابتی و عملکرد زنجیره تامین. مدیریت فناوری اطلاعات ۱. ۳۷.

سمیع زاده، رضا و حسینی، رضا. (۱۳۸۴). مدیریت زنجیره تامین و فناوری اطلاعات. دومین کنفرانس ملی فن آوری اطلاعات، اصفهان، تیرماه

الفت، لعیا و سیما صدیقی گاریز، ۱۳۹۳، رتبه بندی عوامل موثر بر تسهیم اطلاعات در زنجیره تامین بابه کارگیری تکنیک تصمیم گیری چند معیاره فازی در صنعت پالایش و پخش فرآورده های نفتی کشور، فصلنامه مطالعات مدیریت صنعتی، چاپ ۱۲ صص ۴۵۱-۴۹۸

قادیکلای عبدالحمید صفایی، هادی درگاهی. ۱۳۹۱. ارائه رویکردی فازی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره جهت ارزیابی مقایسه ای استراتژی های دستیابی به تولید کلاس جهانی (مورد مطالعه: شرکت فولاد طبرستان). سومین همایش ملی مهندسی صنایع و سیستم

قجر، شبنم و غلامعلی رمزگویان، ۱۳۹۷، بررسی تاثیر نوآوری تامین کننده بر تقویت چابکی زنجیره تامین از طریق تسهیم اطلاعات و منابع استراتژیک زنجیره تامین منطقه ۱۹ شهرداری تهران، دومین کنفرانس ملی پژوهش های نوین در مدیریت و حقوق،

محمودخانی، جواد و ملیحه تولایی، ۱۳۹۶، تاثیر فعالیت های مدیریت زنجیره تامین سبز بر عملکرد سازمانی در سازمان های تولیدی ایران با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری، کنفرانس بین المللی زنجیره تامین سبز، لاهیجان، شرکت پیشگامان سنجش علوم

معافی، احسان و حسین افزلی، ۱۳۹۲، بررسی بکارگیری فن آوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تامین، اولین کنفرانس بین المللی حماسه سیاسی (با رویکردی بر تحولات خاورمیانه) و حماسه اقتصادی (با رویکردی بر مدیریت و حسابداری)، رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، چاپ ۸ صص ۲۵۳-۲۹۸

نوجوان مهدی، علی اصغر محمدی، اسماعیل صالحی. ۱۳۹۰. کاربرد روش های تصمیم گیری چند معیاره در برنامه ریزی شهری و منطقه ای با تاکید بر روش های SAW و TOPSIS. مدیریت شهری ۲۸. ۲۸۵.

Andrii Boiko, Vira Shendryk, Olha Boiko, Information systems for supply chain management: uncertainties, risks and cyber security, Procedia Computer Science, Volume ۱۴۹, ۲۰۱۹, Pages ۶۵-۷۰, ISSN ۱۸۷۷-۰۵۰۹,

Cao, Z., Qin, T., Liu, T. Y., Tsai, M. F., & Li, H. (۲۰۰۷, June). Learning to rank: from pairwise approach to listwise approach. In Proceedings of the ۲۴th international conference on Machine learning (pp. ۱۲۹-۱۳۶).

GUAN, Yeoh, G. H., & Tu, J. (۲۰۱۹). Computational techniques for multiphase flows. Butterworth-Heinemann.

Huan Fan, Gang Li, Hongyi Sun, T.C.E. Cheng, An information processing perspective on supply chain risk management: Antecedents, mechanism, and



consequences, International Journal of Production Economics, Volume ۱۸۵, ۲۰۱۷, Pages ۶۳-۷۵

Laudon, K. C. J. P. Laudon. ۲۰۰۲. Management Information System.

Nobuaki Ishii, Masaaki Ohba, A Method of Supply Chain Evaluation Based on the Structure of an Information Network, Procedia Manufacturing, Volume ۳۹, ۲۰۱۹, ۱۵۰۱-۱۵۰۹, ۲۳۵۱-۹۷۸۹,

Prajogo, D., & Olhager, J. (۲۰۱۲). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. International Journal of Production Economics, ۱۳۵(۱), ۵۱۴-۵۲۲.

Jukka Hallikas, Kari Korpela, Jyri Vilko, Sirpa Multaharju, Assessing Benefits of

Information Process Integration in Supply Chains, Procedia Manufacturing, Volume ۳۹, ۲۰۱۹, ۱۵۳۰-۱۵۳۷,

Sanjeev Kumar Dwivedi, Ruhul Amin, Satyanarayana Vollala, Blockchain based secured information sharing protocol in supply chain management system with key distribution mechanism, Journal of Information Security and Applications, Volume ۵۴, ۲۰۲۰, ۱۰۲۵۵۴,

Shore, B., & Venkatachalam, A. R. (۲۰۰۳). "Evaluating the information sharing capabilities of supply chain partners: A fuzzy logic model". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, ۳۳(۹/۱۰), ۸۰۴-۸۲۴.