

تعیین اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار سلسله مراتبی تحت شرایط عدم اطمینان (مطالعه موردی: مجموعه شرکت‌های پارس توشه)

عاطفه عبدالهی^۱، محمدعلی ولی‌پور^{۲*}، مصطفی ابراهیم‌پور^۳

- ۱- کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
- ۲- استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
- ۳- استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۱۴

دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱۹

چکیده

در دنیای رقابتی امروز، شیوه‌های مدیریت تولید گذشته که یکپارچگی کمتری را در فرآیندهایشان داشتند، کارایی خود را از دست داده‌اند. زنجیره تأمین پایدار را می‌توان ابزار عملی‌ای دانست که قادر است عملکرد قابل قبولی را با درگیری گسترده پایداری در کسب‌وکار ایجاد کند. در این راستا می‌توان برای داشتن عملکردی مناسب جهت پایداری بیشتر زنجیره تأمین اولویت‌های رقابتی را تجویز کرد.

پژوهش حاضر از نوع هدف پژوهشی-کاربردی، از حیث روش، توصیفی-تحلیلی است و با هدف تعیین اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار انجام شده است. در این پژوهش، ابتدا ابعاد زنجیره تأمین شناسایی شده و به یک ساختار سلسله مراتبی از آن دست‌یافتیم و سپس با بررسی ادبیات، زیرمعیارهای آن را تعیین کردیم و کلیه اولویت‌ها و زیرمعیارهای شناسایی شده را بر روی مجموعه شرکت‌های لوازم‌خانگی پارس توشه با ترکیبی از فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره مورد آزمون قرار دادیم. نتایج پژوهش نشان داد اولویت‌های رقابتی که شرکت‌ها با به‌کارگیری آن در بازار رقابت می‌کنند به ترتیب، هزینه، تحویل و کیفیت است و سایر اولویت‌ها با توجه به مقدار ارزش متفاوتی که برای V (ارزش مقداری در نظر گرفته شده در رویکرد) قائل می‌شویم در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

کلیدواژه‌ها: زنجیره تأمین پایدار؛ اولویت‌های رقابتی؛ ترجیحات بیانی؛ مجموعه نظریه فازی.

۱- مقدمه

در دهه ۱۹۹۰ و با پیشرفت فناوری و ورود آن به عرصه تولید، حمل‌ونقل، انبارها و خرده‌فروش‌ها و توجه توأم به رضایت مشتری و کیفیت کالاها و خدمات، بحث زنجیره تأمین به‌طور گسترده‌ای در صنایع تولیدی مطرح شد. در این دهه، مدیران دریافتند که تولید یک محصول کیفی کافی نیست. در واقع، تأمین محصولات با معیارهای موردنظر مشتری و با هزینه و کیفیت موردنظر آن‌ها چالش‌های جدیدی را به وجود آورد. در چنین شرایطی، سازمان‌ها دریافتند که باید در مدیریت شبکه، همه واحدهایی که ورودی آن‌ها را تأمین می‌کنند و نیز شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پس از فروش درگیر شوند [۱، ص ۵۸۳]. اجماع نظر گسترده‌ای وجود دارد که اثرات دخالت بشر در طبیعت، تهدیدهای شدیدی را متوجه پایداری محیط‌زیستی‌کنندو این تغییرات بر اکوسیستم از طریق آلوده کردن مواد غذایی و منابع آب طبیعی، تغییرات شدید الگوهای آب و هوایی و انواع انقراض‌ها تاثیر می‌گذارد [۲، ص ۲۳۴]. تا همین اواخر، بخش زیادی از تحقیقات مدیریت زنجیره تأمین به صورت جداگانه به بررسی مسائلی از قبیل زیست‌محیطی، امنیت و حقوق بشر می‌پرداختند؛ بدون آنکه روابط بین آن‌ها و سایر جنبه‌های مسئولیت اجتماعی را بر عهده بگیرند [۳، ص ۳۶۰]. در مقابل زنجیره تأمین سنتی که بر عملکرد مالی و اقتصادی کسب‌وکار متمرکز بود، زنجیره تأمین پایدار به یکپارچه کردن اهداف اجتماعی یا زیست‌محیطی که در ابعاد اقتصادی گسترش یافته‌اند، می‌پردازد [۴، ص ۳۵]. در نظر گرفتن فعالیت‌های پایداری مرتبط با حوزه‌های عملیاتی در به‌دست آوردن مزیت رقابتی بسیار باارزش است [۵، ص ۱۱۰]. اصطلاح مدیریت زنجیره تأمین، در اصل به وسیله مشاوران و در اوایل دهه ۱۹۸۰ مطرح شد و پس از آن، توجه گسترده‌ای را به خود جذب کرد [۶، ص ۱۱۹]. برای مثال، در سال ۱۹۹۵ در کنفرانس سالیانه شورای مدیریت حمل‌ونقل ۱۳/۵ در صد از عناوین بخش‌ها شامل واژه «زنجیره تأمین» بود. در کنفرانس ۱۹۹۷، تنها دو سال بعد، میزان بخش‌های شامل این عناوین به میزان ۲۲/۴ درصد افزایش یافت [۷، ص ۲]. از نقطه نظر عملی، مفهوم مدیریت زنجیره تأمین از تعدادی تغییراتی که در محیط کسب‌وکار رخ داده و شامل افزایش هزینه‌های تولیدی، کاهش منابع اصلی تولید،

چرخه عمر کوتاه محصولات، هماهنگ سازی و وضعیت رقابت بیرونی با محیط درونی و جهانی شدن اقتصاد بازارها بودند، حاصل شده است [۸، ص ۲۸۱]. در چنین شرایطی، به عنوان یک نتیجه‌گیری از تغییرات مذکور، سازمان‌ها دریافته‌اند که این تغییرات در طولانی مدت برای مدیریت سازمانشان کافی نیست. آن‌ها باید در مدیریت شبکه همه کارخانه‌ها و شرکت‌هایی که ورودی سازمان آن‌ها را به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تأمین می‌کردند و همچنین شبکه شرکت‌های مرتبط با تحویل و خدمات پس از فروش محصول به مشتری، درگیر شوند. با چنین نگرشی، رویکردهای «زنجیره تأمین» و «مدیریت زنجیره تأمین» پا به عرضه وجود گذاشتند [۹، ص ۲۰].

تاریخ جهان یک الگوی توسعه در زندگی بشر را نشان می‌دهد. با این حال، رشد صنعتی کنونی به صورت فزاینده‌ای پایداری آینده زمین، منابع طبیعی و محیط زیست آن را به خطر می‌اندازد و برای غلبه بر نگرانی‌های این چنینی بشر باید مسئولیت‌هایی را هم به صورت اثربخش و هم به صورت کارا برای توسعه محصولات دوستدار محیط زیست تقبل کند [۱۰، ص ۵۱۷]. سیرواستا (۲۰۰۷) اعتقاد داشت که پس از اینکه مفهوم مدیریت زنجیره تأمین در سال ۱۹۹۰ معرفی شد، کاملاً واضح بود بهترین شیوه تقاضا یکپارچه کردن مدیریت زیست محیطی با عملیات آن حوزه است که به صورت روزافزون باعث افزایش علاقه‌مندی‌های محققان برای مطالعه در این حوزه‌ها خواهد شد [۵، ص ۱۱۱]. لزوم حفاظت از محیط زیست و افزایش تقاضا برای منابع طبیعی سازمان‌ها را به بررسی مجدد مدل‌های کسب و کار و بازبینی در عملیات زنجیره تأمینشان وادار کرده است [۱۱، ص ۵۷۷].

از این رو، در این مقاله با تعیین اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار سلسله مراتبی و با به کارگیری فنون چندمعیاره تصمیم‌گیری تحت شرایط عدم اطمینان به رتبه‌بندی اولویت‌ها پرداختیم. با توجه به مسائل مطرح شده و اهداف تحقیق در این پژوهش درصدد پاسخگویی به سؤالات زیر هستیم:

- ۱- اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار و زیرمعیارهای آن کدام‌اند؟
- ۲- ترتیب اهمیت اولویت‌های رقابتی چگونه است؟
- ۳- با توجه به رویکرد ارائه شده، برای داشتن عملکردی بهتر در هر کدام از اولویت‌های تعیین شده، به کارگیری کدام زیرمعیارهای بیشتر مورد تأکید است؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در دهه‌های گذشته مبحث مدیریت زنجیره تأمین مورد توجه بسیاری از پژوهشگران زنجیره تأمین قرار گرفته است. هدف از مدیریت زنجیره تأمین، بهبود فعالیت‌های مختلف اجزا و سطوح یک زنجیره تأمین به منظور بهبود وضع کلی سیستم زنجیره تأمین است [۱۲، ص ۲]. در مدیریت زنجیره تأمین، رضایت مشتری و شناخت بازار از عناصر حیاتی و ضروری هستند [۱۳، ص ۱۰۸]. زنجیره تأمین، به صورت سنتی، در واحدهای کسب‌وکار جهت کمک کردن به هماهنگی بین تأمین محصولات و خدمات بر اساس تقاضای مشتریان به کار گرفته می‌شود. به طور کلی، مدیریت زنجیره تأمین شامل مدیریت جریان مواد و اطلاعات مرتبط از تأمین‌کنندگان مواد تا تحویل محصولات نهایی به مشتریان است [۱۴، ص ۱۲]. زنجیره تأمین مجموعه‌ای از تسهیلات، موجودی‌ها، مشتریان، محصولات و روش‌های کنترل موجودی، خرید و توزیع است که تأمین‌کنندگان را به مشتریان وصل می‌کند و با تولید مواد خام به وسیله تأمین‌کنندگان شروع شده و با مصرف محصول به وسیله مشتری خاتمه پیدا می‌کند. در این جریان، کالاها بین تأمین‌کننده و مشتری از چندین مرحله عبور می‌کند و هر مرحله ممکن است شامل تسهیلات متعددی باشد [۱۵، ص ۱۸۴].

مطابق نظر ژالیانی و همکاران، فشار از جانب سهامداران که بر ادغام شیوه‌های پایداری در اجزای متفاوت زنجیره تأمین دلالت دارند، چالش‌های بزرگی را برای مدیریت زنجیره تأمین ایجاد کرده است [۵، ص ۱۱۳]. بسیاری از مقاله‌ها، تعریفی عمومی از پایداری و توسعه پایدار را مورد اشاره قرار می‌دهند که توسط کمیته برتلند (کمیته جهانی برتلند) ارائه شده است. بر اساس این تعریف، توسعه پایدار برطرف کردن نیازمندی‌های نسل فعلی است، بدون آنکه توانایی نسل آتی را در برآورده کردن نیازمندی‌هایشان متاثر کنیم [۱۶، ص ۳]. شرینگ و مولر (۲۰۰۸) مدیریت زنجیره تأمین پایدار را به عنوان مدیریت جریان مواد، اطلاعات و سرمایه همراه با هماهنگی بین شرکت‌های درگیر در طول زنجیره تأمین می‌دانند؛ به گونه‌ای که به هر سه بعد توسعه پایدار دست یابند [۱۷، ص ۲۴۲]. به دلیل پویایی و فرآیند محیط کسب‌وکار، مدیریت زنجیره تأمین پایدار الزامی را برای شرکت‌ها جهت بهبود سوددهی و پایداری در راستای دستیابی به مزیت رقابتی ایجاد می‌کند [۱۸، ص ۱]. بر اساس تعاریف برجسته و تکمیلی از مدیریت زنجیره تأمین و رویکرد ما از ادبیات پایداری، مدیریت زنجیره

تأمین‌را به صورت ادغام راهبردی و شفاف و همچنین دستیابی به اهداف اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی سازمان در یک هماهنگی نظام‌مند از فرآیندهای کلیدی کسب‌وکار سازمان برای بهبود عملکرد اقتصادی بلندمدت سازمان به خودی خود و زنجیره تأمینشان تعریف می‌کنیم [۳، ص ۳۶۸]. برپاداشتن عملکرد تجاری قوی جهت سرمایه‌گذاری در اولویت‌ها، نیازمند بهبود گسترده در عوامل مربوط به پایداری و ایجاد آموزش به منظور شنا سایی مزایای تجاری هستیم. توسعه ابزارهای کاربردی مدیریتی نظیر چارچوب مدیریت زنجیره تأمین پایدار که در اینجا توضیح داده شده است، می‌تواند از این دیدگاه پشتیبانی کرده و رویه‌های صنعتی را ارائه دهد؛ در نتیجه، مجموعه‌ای از مقیاس‌های اندازه‌گیری باید ارائه شود. در این پژوهش به مدیریت زنجیره تأمین پایدار به عنوان سیستم عرضه مشتری محور و یک فرآیند تجاری پایدار درونی نگریسته می‌شود که از رشد و جنبه‌های مختلف آن استفاده می‌کند. برای یک شرکت بسیار مهم است که مدیریت زنجیره تأمین پایداری راه‌اندازی نماید که به طور مؤثری با شبکه‌های مدیریت زنجیره تأمین آن پیوند خورده باشد. با توجه به تعداد زیاد عرضه‌کنندگان در مناطق مختلف، ارزیابی‌ها باید بر اساس جنبه‌های کلیدی نظیر قیمت، کیفیت قطعه‌ها، قابلیت‌اطمیناندر تحویل و سرعت آن، هزینه‌های کمتر و نحوه پاسخ‌دهی به مشکلات کیفی اولویت‌بندی شود [۱۹، ص ۲۱۳۵]. مدیران دریافتند که تأمین‌کنندگان برای بیشتر منعطف شدن در جهت ارضای نوسانات تقاضا کلیدی هستند. همان‌طور که یکی از مدیران می‌گوید: «وقتی که ما تصمیم به ایجاد تغییر در فعالیت کارخانه خود می‌گیریم، درمی‌یابیم قادر به انجام این عمل نیستیم؛ به این دلیل که این فعالیت‌ها کاملاً در کنترل ما نیستند، در اختیار تأمین‌کنندگان ما قرار دارند [۲۰، ص ۵۲]». به‌طور کلی، موفقیت تأمین‌کنندگان برای موفقیت سازمان مرکزی حیاتی است؛ به این دلیل که در نهایت، قطعات آن‌ها به محصول نهایی وارد شده و در بازار مصرف‌کننده به فروش می‌رسد [۲۱، ص ۶۴۱]. ممکن است که مدیریت زنجیره تأمین پایدار نیازمند توسعه برنامه‌های سازمانی نظیر اثربخشی برنامه تولید، ظرفیت بهینه، بهره‌وری خرید در برنامه‌های زمانی مختلف، تعداد دفعات تحویل، کاهش زمان تأخیر، کاهش زمان راه‌اندازی، توانایی تغییر اولویت‌های کاری در صف فروش، استفاده از ظرفیت بهینه، کارایی عملیات، قیمت‌گذاری رقابتی، نوآوری در فرآیند کنترل داخلی بر اولویت‌های رقابتی، کاهش هزینه‌های تولیدی محصول برای بهبود ابعاد رشد و

یادگیری SSCM شامل ایجاد آگاهی کارکنان، روش‌های دریافت سفارش، فنون دقیق پیش‌بینی تقاضا و تحلیل چرخه زمانی توسعه محصول در تمامی سطوح باشد. بعد مشتریان ممکن است شامل سطح ارزش درک شده مشتری از محصول، خدمات و محصولات متنوع، انعطاف سیستم خدماتی برای ارضای نیازهای خاص مشتریان، واکنش به تحویل‌های فوری، اطلاعات هزینه‌های حمل، کیفیت محصولات دریافتی و دستیابی به تحویل بدون نقص باشد. مطالعات گذشته اقدام به شفاف‌سازی رقابت‌پذیری کرده، اثبات نمودند هنگام پذیرش اولویت‌های رقابتی، مدیریت زنجیره پایدار قادر به ارائه سطح بالاتری از عملکرد است [۱۹، ص ۲۱۳۶].

در ادبیات، اسکینر اولین کسی بود که ارتباط بین راهبردهای عملیاتی با راهبردهای کسب‌وکار سازمانی و با سایر راهبردهای عملیاتی را ارائه داد [۲۲، ص ۲۲۲]. اولویت‌های رقابتی پیوند بین راهبردهای کسب‌وکار و راهبردهای عملیاتی هستند. اولویت‌های رقابتی به عنوان قابلیت‌های سازمانی مورد انتظاری تعریف شده‌اند که ارضاکنده انتظارات خدماتی و محصولات مصرف‌کنندگان از جمله قیمت پایین، قابلیت اطمینان و پاسخگویی به موقع هستند [۲۲، ص ۲۲۲]. ادبیات حوزه راهبردی عملیاتی و تولیدی به صورت گسترده اولویت‌های رقابتی را به صورت قابلیت‌های راهبردی عمل‌گرا تعیین می‌کند که می‌تواند به شرکت‌ها جهت خلق، توسعه و حفظ مزیت رقابتی کمک کند [۲۳، ص ۷۰]. مفهوم اولویت رقابتی با ارزش‌های مورد نظر مشتری ارتباط مستقیم دارد؛ به طوری که در یک طیف مقایسه‌ای، هر قدر ارزش‌های عرضه‌شده یک سازمان به ارزش‌های مورد نظر مشتری نزدیک‌تر یا با آن منطبق‌تر باشد، سازمان نسبت به رقبای خود در یک یا چند معیار رقابتی (هزینه، کیفیت، تحویل و...) برتری و مزیت دارد [۲۴، ص ۱۳]. هایز و ویل رایت (۱۹۸۴) اولویت‌های رقابتی را اولویت‌های راهبردی یا راه‌هایی که شرکت‌ها برای رقابت کردن در بازار انتخاب می‌کنند، می‌دانند [۲۵، ص ۷۷]. در اصل، اولویت‌های رقابتی نشان‌دهنده حوزه‌هایی از فرآیندهای عملکرد هستند که مدیران باید برای داشتن عملکرد مؤثر بر آن تأکید کنند [۲۶، ص ۳۰۶]. به نظر می‌رسد در زمینه راهبردهای تولیدی، درک مشترکی وجود دارد مبنی بر اینکه محتوای قابلیت‌های راهبردی مربوط به تولید را دست‌کم در سه بعد اصلی هزینه،

کیفیت و تحویل می‌توان دسته‌بندی کرد. این سه بعد در کارهای ذهنی و تجربی مدیریت عملیات به‌کرات استفاده می‌شود [۲۷، ص ۴۵۹].

به نظر می‌رسد بین محققان توافق عمومی وجود دارد که انعطاف‌پذیری یکی از اولویت‌های رقابتی و برای برخورد با بی‌اطمینانی لازم است. مندلبام یکی از پژوهشگرانی است که برای اولین بار به انعطاف‌پذیری توجه کرده و آن را توانایی پاسخگویی کارآمد به تغییر و وضعیت تعریف می‌کند [۲۸، ص ۴۹۴]. با رقابت شدید در بازار چرخه عمر محصولات به‌صورت فزاینده‌ای کوتاه‌تر شد. بنابراین، اکنون نوآوری به‌عنوان پنجمین عنصر، تبدیلیه عاملی حیاتی در تعیین موفقیت سازمان شده است. کاملاً واضح است که محصولات نوآور موجود همیشه می‌توانند حاشیه سود بالاتری را ایجاد کنند. با چرخه زمانی کوتاه‌تر، معرفی محصول جدید زودتر در دسترس بازار قرار می‌گیرد؛ بنابراین، منجر به یک دوره زمانی طولانی برای پیشرو ماندن در بازار در جهت استفاده از حاشیه سود بالاتر می‌شود [۲۹، ص ۲۸۷]. مدیریت زیست‌محیطی برای تولیدکنندگان، هنگامی که آنان با بررسی‌های موشکافانه گسترده از جانب گروه‌های متنوع سهامداران شامل مصرف‌کنندگان نهایی، مشتریان صنعتی، تأمین‌کنندگان و مؤسسات مالی روبرو هستند، مهم تلقی می‌شود [۱۱، ص ۲۹۹]. سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی شامل مجموعه‌ای از سیاست‌های داخلی، ارزیابی‌ها، برنامه‌ها و اقدامات اجرایی هستند که کل سازمان و روابط آن با محیط را متأثر می‌کند [۳۰، ص ۳۶۴]. اهمیت یکپارچگی بین مدیریت زنجیره تأمین و راهبردهای تولیدی، به دلیل تأثیر آن بر کم کردن تأثیرات فعالیت‌های سازمانی بر زیست‌محیط، آشکار شده است [۳۱، ص ۱۱]. یکی از اشکال ادغام مدیریت زیست‌محیط در راهبردهای تولید، در نظر گرفتن آن به‌عنوان اولویت رقابتی در تولید است [۳۱، ص ۱۲].

با مطالعه مبانی نظری پژوهش، ابتدا اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار و سپس زیر معیارهای هرکدام را شناسایی کرده و در گام بعدی، اقدام به تعیین سطوح زنجیره تأمین پایدار سلسله مراتبی کردیم. در ادامه، ابعاد نامربوط به زنجیره تأمین پایدار حذف و برخی معیارهای مشابه با هم ترکیب شدند و درنهایت به خلاصه‌ای از معیارهای زنجیره تأمین پایدار دست‌یافتیم که در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱ ابعاد و معیارهای SSCM

معیارها	نشانه اختصاصی	ابعاد
بهای بهینه قطعات دریافتی	C _۱	تأمین‌کنندگان
قابلیت اطمینان در تحویل قطعات اولیه	C _۲	
سرعت در تحویل قطعات اولیه	C _۳	
پایین‌نگه‌داشتن هزینه‌های قطعات و مواد اولیه	C _۴	
کیفیت بالای قطعات اولیه	C _۵	
تأمین‌کنندگان توانمند در شناسایی مشکلات کیفی	C _۶	
سطح ارزش درک شده مشتری از محصول	C _۷	مشتریان
انعطاف سیستم تولید برای ارضای نیازهای خاص مشتریان	C _۸	
کیفیت بالای محصولات ارسال شده	C _۹	
تحویل بدون نقص در محصول نهایی	C _{۱۰}	
برنامه کلان تولید اثربخش	C _{۱۱}	فرآیندهای کسب‌وکار پایدار داخلی
استفاده بهینه از ظرفیت تجهیزات سازمان	C _{۱۲}	
کاهش زمان راه‌اندازی تجهیزات سازمان	C _{۱۳}	
عملیات تولیدی کارا	C _{۱۴}	
پایین‌نگه‌داشتن هزینه‌های تولیدی محصولات	C _{۱۵}	
چرخه کوتاه دریافت سفارش	C _{۱۶}	
خط‌مشی‌های زیست‌محیطی	C _{۱۷}	
نوآوری در فرآیند	C _{۱۸}	
تجربه بالای کارکنان	C _{۱۹}	عملکردهای رشد و یادگیری
روش‌های دریافت سفارش قطعات اولیه	C _{۲۰}	
پیش‌بینی دقیق تقاضا	C _{۲۱}	
کاهش چرخه زمانی توسعه محصول	C _{۲۲}	

۱-۲- پیشینه پژوهش

جعفر نژاد و رمضانیان در سال ۱۳۸۴ در مقاله‌ای با عنوان «تعیین الگوی ارتباط میان اولویت‌های رقابتی کیفیت، تصمیمات راهبردی و فعالیت‌های بهینه در قطعه‌سازان موفق صنعت خودرو»، مجموعه تصمیمات راهبردی برای تحقق این اولویت رقابتی را تعریف کردند که شامل مکان‌یابی ظرفیت فناوری تولید، و وضعیت در زنجیره عرضه، تضمین کیفیت، مدیریت نیروی کار، سیستم‌های اطلاعاتی و ساختار سازمانی می‌شود [۳۲]. رمضانیان و همکاران در سال ۱۳۹۳ در مقاله‌ای تحت عنوان «شناسایی اولویت‌های رقابتی و تعیین رابطه آن با مزیت‌های رقابتی منبع محور» با استفاده از

روش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نتیجه گرفتند که تمرکز بر مشتری و هزینه، بیشترین و کمترین تأثیر را در کسب مزیت‌های رقابتی دارد [۲۸]. کاتوریا در سال ۲۰۰۰ در مقاله‌ای با عنوان «اولویت‌های رقابتی و عملکرد مدیریتی» چهار معیار را به عنوان اولویت رقابتی مطرح کرد و به این نتیجه رسید که سازمان‌های تأمین‌کننده در هر ۴ اولویت، عملکرد بهتری نسبت به رقبا در جهت تأمین رضایت مشتریان دارند [۲۳]. کارتر و روجر در سال ۲۰۰۸ و در مقاله‌ای با عنوان «چارچوب مدیریت زنجیره تأمین پایدار: حرکت رو به جلوی تئوری جدید»، چارچوبی را برای پایداری مدیریت زنجیره تأمین ارائه دادند که معیارهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در آن وجود داشتند و معتقد بودند که ادغام این سه معیار در زنجیره تأمین، سازمان را در بلندمدت به سوددهی اقتصادی می‌رساند [۳]. تزانگ و لین در سال ۲۰۱۶ در مقاله «تعمین اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار تحت شرایط عدم اطمینان» با استفاده از روش تاپسیس فازی و با در نظر گرفتن شرایط عدم اطمینان به رتبه‌بندی اولویت‌ها پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها معیار نوآوری را نسبت به سایر معیارها به عنوان معیار برتر معرفی می‌کند [۱۹]. راپش و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی پایداری در مدیریت زنجیره تأمین»، مطالعه خود را با بررسی ۱۰۶۸ مقاله بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ انجام دادند و چارچوب مفهومی جدیدی برای طبقه‌بندی کردن عوامل خطوط سه‌گانه پایداری درون زنجیره تأمین ارائه کردند [۳۴].

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، پژوهشی- کاربردی و از حیث روش، در زمره پژوهش‌های توصیفی تحلیلی طبقه‌بندی می‌شود. به دست آوردن داده‌های مورد نیاز از نوع غیرآزمایشی بوده و همچنین از آنجایی که این پژوهش به بررسی داده‌ها در یک برهه از زمان خاص می‌پردازد، از نوع پژوهش‌های مقطعی محسوب می‌شود. جامعه آماری پژوهش حاضر را ۱۶ تن از خبرگان لوازم‌خانگی مجموعه شرکت‌های پارس توشه شامل خزر سنتیک، پارس زر آسا و پارس خزر که در حوزه برنامه‌ریزی مواد و تدارکات فعالیت دارند، تشکیل می‌دهند. خبرگان مذکور دارای ۵ الی ۲۰ سال سابقه و تحصیلات کارشناسی ارشد و دکتری هستند جایگاه سازمانی آن‌ها کارشناسان ارشد

و مدیران ارشد است. مبانی نظری پژوهش با کمک روش کتابخانه‌ای و با بررسی ادبیات موضوع و مقالات لاتینی که طی چند سال اخیر در این حوزه صورت گرفته، جمع‌آوری شده است و داده‌های پژوهش با استفاده از ابزار پرسش‌نامه‌بهدست آمده‌اند. اوزان زیرمعیارهای مطرح‌شده را می‌توان با استفاده از رویکرد مجموع مجذورات، آنترپی شانون، AHP و... یا به صورت مستقیم از خبرگان پرسید. در این پژوهش، ما از آخرین روش مطرح‌شده استفاده کردیم. گویه‌های زبانی تشکیل‌دهنده پرسش‌نامه به صورت اعداد بازه‌ای فازی، برگرفته شده از مقاله کو و لیانگ [۷] هستند و همچنین اعتبار پرسش‌نامه‌ها به لحاظ محتوایی، با مراجعه به اساتید صاحب‌نظر در این حوزه مورد تأیید قرار گرفته است.

روش ویکور می‌تواند شکاف بین گزینه ایده آل و هر گزینه، رتبه‌بندی گزینه‌ها و اولویت بهبود نقاط ضعف هر گزینه را تعیین کند. در تاپسیس، گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را از جواب ایده آل مثبت و دورترین فاصله را از جواب ایده آل منفی داشته باشد. روش تاپسیس دو نقطه مرجع (ایده آل مثبت و ایده آل منفی) را معرفی می‌کند ولی اهمیت نسبی این فواصل از یکدیگر را در نظر نمی‌گیرد. از این رو، برخی از مطالعات، رویکرد ویکور را برای حل مسائل شرایط عدم اطمینان بسط دادند. به همین ترتیب، این رویکرد می‌تواند به صورت پیوسته با اطلاعات مبهم و غیرواضح مقابله کند.

یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره را در نظر بگیرید. فرض کنید

$$A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$$

مجموعه‌یتعریف‌شده‌ای از گزینه‌های معین و $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$ مجموعه‌یتعریف‌شده از معیارها هستند. وزن هر یک از معیارها $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ نامشخص است، اما به صورت $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ و $w_j \geq 0$ تشریح شده‌اند. گزینه A_1 با در نظر گرفتن معیار C_j به صورت x_{ij} تعریف شده است، سپس $X = [x_{ij}]_{ij}$ یک ماتریس تصمیم فازی است.

همچنین \tilde{x} می‌تواند به صورت $(a_1, \tilde{a}_1); b_{ij}; (c_3, \tilde{c}_3)$ نشان داده شود. این مقاله یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره با اعداد فازی مثلثی را ارائه می‌دهد که می‌تواند به صورت زیر تشریح شود:

گام اول؛ این مطالعه فرض می‌کند که x بعد، y معیار و z گزینه وجود دارد که عملکرد گزینه‌ها با آن‌ها ارزیابی می‌شود. اگر یک گروه تصمیم‌گیری، پاسخ‌دهنده داشته باشد، اهمیت اوزان ابعاد و معیارها می‌تواند با استفاده از فرمول ۱ محاسبه شود:

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{1}{k} (\tilde{r}_j^1 + \tilde{r}_j^2 + \tilde{r}_j^3 + \dots + \tilde{r}_j^k) = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^k \tilde{r}_j^t \quad (1)$$

گام دوم؛ به منظور نرمال‌سازی اعداد فازی، آشتیانی و همکاران [۳۵]، سان و لین [۳۶]، وانگ و چانگ [۳۷]، مهدوی و همکاران [۳۸]، سعدی‌نژاد و خلیلی دامغانی [۳۹]، سلیم و همکاران [۴۰]، وادها و همکاران [۴۱]، وانگ و الحاق [۴۲] به شکل زیر عمل کردند. با فرض اینکه متناظر با ارزیابی گزینه i ام از حیث شاخص زام است، بسته به اینکه شاخص از نوع سود یا هزینه است، عملیات نرمال‌سازی آن به شکل اقلیدسی انجام می‌شود:

$$\tilde{x}_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}) \Rightarrow \begin{cases} \tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^+}, \frac{b_{ij}}{c_j^+}, \frac{c_{ij}}{c_j^+} \right) \\ \tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{a_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{c_{ij}} \right) \end{cases} \quad (2)$$

در نظریه مجموعه فازی، اغلب برای متخصصین امر تعیین نظرات ذهنی به صورت اعداد فاصله‌ای بین [۰، ۱] مشکل است. از این رو، برای تعیین میزان اهمیت آن‌ها از ارزش بازه‌ای در مجموعه‌های فازی استفاده می‌کنند. سامباک و گراتن معتقدند ارائه بیانات ذهنی در قالب مجموعه فازی کافی نیست. مجموعه اعداد فازی بازه‌ای، نخستین بار، توسط گورزاسزانگ [۴۳] پیشنهاد شد. دلیل اصلی ارائه این مفهوم جدید، این حقیقت است که در مدل‌سازی ذهنی از یک پدیده، به کارگیری بیانات ذهنی در قالب مجموعه‌های عمومی فازی مثلی در بعضی موارد آن‌گونه که خواهان آنیم گویای عدم قطعیت به طور قاطع نخواهد بود.

پیرو مطالب ارائه شده در بالا، با نظر گرفتن مجموعه‌های فازی ارزش بازه‌ای برای بیانات ذهنی تصمیم‌گیرندگان و همچنین نرم اقلیدس‌سیدر فرمول (۲) جهت بی‌مقیاس‌سازی مطابق فرمول (۳) و (۴) عمل کردیم:

$$\tilde{r}_{ij} = \left[\left(\frac{a_{ij}}{c_j^+}, \frac{a'_{ij}}{c_j^-} \right); \left(\frac{b_{ij}}{c_j^+} \right); \left(\frac{c'_{ij}}{c_j^+}, \frac{c_{ij}}{c_j^+} \right) \right] \quad (3)$$

$$j = 1, 2, \dots, n \text{ for } i = 1, 2, \dots, m$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left[\left(\frac{a_j^-}{c_j^+}, \frac{a_j^-}{c_j^-} \right), \left(\frac{a_j^-}{c_j^+} \right), \left(\frac{a_j^-}{c_j^+}, \frac{a_j^-}{c_j^+} \right) \right] \quad (4)$$

$$j = 1, 2, \dots, n \text{ for } i = 1, 2, \dots, m$$

جایی که $c_j^- = \max\{c_{ij}\}$ و $a_j^- = \min\{a_{ij}\}$ است. این مطالعه فرض می‌کند که x بعد، y معیار و z گزینه وجود دارد که عملکرد گزینه‌ها با آن‌ها ارزیابی می‌شود. گام سوم؛ محاسبه ماتریس نرمال موزون. با توجه به اهمیت متفاوت ابعاد و معیارها، این مطالعه اهمیت اوزان ماتریس تصمیم‌گیری مثلثی فازی را شکل می‌دهد:

$$[\tilde{v}_{ij}] = \tilde{v}, m \times n \quad j = 1, 2, \dots, n \text{ for } i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

به‌گونه‌ای که:

$$\tilde{v}_{ij} = (\cdot) \tilde{w}_{ij} = \left((a_{ij}, a'_{ij}), b_{ij}, (c'_{ij}, c_{ij}) \right) \tilde{x}_{ij}$$

گام چهارم؛ محاسبه راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی. تعیین راه‌حل‌های ایده‌آل‌های مثبت (A^{+1} و A^{+2}) و منفی (A^{-1}) بعد از محاسبه ماتریس تصمیم فازی.

$$A^{+1} = \{\tilde{x}_1^*, \tilde{x}_2^*, \dots, \tilde{x}_n^*\} = \{(\max \tilde{x}_{ij} | j \in B) \text{ or } (\min \tilde{x}_{ij} | j \in C)\} \quad (6)$$

$$j = 1, 2, \dots, n = (I_1, m_1, u_1; I_2, m_2, u_2; \dots; I_n, m_n, u_n)$$

$$(I_n, m_n, u_n) = \left((I_n, I'_n), m_n, (u_n, u'_n) \right)$$

$$A^{+2} = \{\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*\} = \{(\max \tilde{v}_{ij} | j \in B) \text{ or } (\min \tilde{v}_{ij} | j \in C)\} \quad (7)$$

$$j = 1, 2, \dots, n = (a_1, b_1, c_1; a_2, b_2, c_2; \dots; a_n, b_n, c_n)$$

$$(a_n, b_n, c_n) = \left((a_n, a'_n), b_n, (c_n, c'_n) \right)$$

$$A^{-1} = \{\tilde{x}_1^-, \tilde{x}_2^-, \dots, \tilde{x}_n^-\} = \{(\min \tilde{x}_{ij} | j \in B) \text{ or } (\max \tilde{x}_{ij} | j \in C)\} \quad (8)$$

$$j = 1, 2, \dots, n, = (I_1^-, m_1^-, u_1^-; I_2^-, m_2^-, u_2^-; \dots; I_n^-, m_n^-, u_n^-)$$

$$(I_n^-, m_n^-, u_n^-) = ((I_n^-, I_n^-), m_n, (u_n^-, u_n^-))$$

جایی که B معیار سود و C معیار مرتبط با هزینه است.

گام پنجم؛ محاسبه مقادیر \tilde{R}_i و \tilde{S}_i برای همه گزینه‌ها (حداکثر مطلوبیت گروهی و حداقل تأسف فردی)

$$\tilde{S}_{ij}^U = \sum_{j \in B} \frac{\sqrt{\frac{1}{3}[(a_n - a_n)^2 + (b_n - b_n)^2 + (c_n - c_n)^2]}}{\sqrt{\frac{1}{3}[(I_n - I_n)^2 + (m_n - m_n)^2 + (u_n - u_n)^2]}} + \quad (9)$$

$$\sum_{j \in B} \frac{\sqrt{\frac{1}{3}[(a_n - a_n)^2 + (b_n - b_n)^2 + (c_n - c_n)^2]}}{\sqrt{\frac{1}{3}[(I_n - I_n)^2 + (m_n - m_n)^2 + (u_n - u_n)^2]}}$$

$$i=1, 2, \dots, m$$

$$\tilde{S}_{ij}^L = \sum_{j \in B} \frac{\sqrt{\frac{1}{3}[(a_j^* - a_j^*)^2 + (b_j - b_j)^2 + (c_n^* - c_j^*)^2]}}{\sqrt{\frac{1}{3}[(a_j^* - a_j^*)^2 + (b_j - b_j)^2 + (c_j^* - c_j^*)^2]}} + \sum_{j \in B} \frac{\sqrt{\frac{1}{3}[(I_j^* - I_j^*)^2 + (m_j^* - m_j^*)^2 + (u_j^* - u_n^*)^2]}}{\sqrt{\frac{1}{3}[(I_j^* - I_j^*)^2 + (m_j^* - m_j^*)^2 + (u_j^* - u_n^*)^2]}} \quad (10)$$

$$\tilde{R}_i = \max_j \left(\frac{\tilde{s}_{ij}^U + \tilde{s}_{ij}^L}{2} \right) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \left(\frac{\tilde{s}_{ij}^U + \tilde{s}_{ij}^L}{2} \right) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (11)$$

گام ششم؛ تعیین مقدار Q برای همه گزینه‌ها. مقادیر \tilde{R}_i و \tilde{S}_i می‌توانند با استفاده از رابطه زیر مقدار \tilde{Q}_i را محاسبه کنند.

$$\tilde{Q}_i = v \frac{(\tilde{s}_i - \tilde{s}^*)}{(\tilde{s} - \tilde{s}^*)} + (1 - v) \frac{(\tilde{R}_i - \tilde{R}^*)}{(\tilde{R} - \tilde{R}^*)} \quad (12)$$

جایی که $\tilde{R}^- = \max \tilde{R}_i$, $\tilde{R}^* = \min \tilde{R}_i$, $\tilde{S}^- = \max \tilde{S}_i$, $\tilde{S}^* = \min \tilde{S}_i$

ارائه‌دهنده اوزان ابعاد و معیارها هستند.

فرمول (۱۳) معیارهایی را که بهبود در آن‌ها اهمیت کمتری دارد را نشان می‌دهد؛ بنابراین، ما می‌توانیم تعدادی از معیارهایی را که بهبود در آن‌ها تأثیر کمتری در اولویت‌های رقابتی دارند، شناسایی کنیم.

$$\tilde{R}_i = \min_j \left(\frac{s_{ij}^{-u} + s_{ij}^{-l}}{2} \right) \quad (13)$$

۴- تحلیل یافته‌ها

تکذیک‌های عمده مجموعه ارزش بازه‌ای فازی برای مقابله با داده‌ها و اطلاعات نامفهوم بکار می‌رود؛ چراکه مجموعه ارزش بازه‌ای فازی انعطاف بیشتری را برای نمایش داده‌های مبهم نامفهوم ناشی از فقدان اطلاعات نشان می‌دهد.

۴-۱- تبدیل واژه‌های زبانی به اعداد فازی

برای تبدیل واژه‌های زبانی به اعداد فازی مقیاس‌های مختلفی وجود دارد. کو و لیانگ [۷] در سال ۲۰۱۲ مقیاس‌های مطرح شده در جداول زیر را برای توصیف آن‌ها به کار گرفتند. شایان‌ذکر است حتی زمانی که واژه‌های مشابهی مانند گویه‌های زبانی مطرح شده را استفاده می‌کنیم، اعداد فازی آن‌ها از مقیاسی به مقیاس دیگر متفاوت خواهد بود. در اینجا پیشنهاد می‌شود تصمیم‌گیرندگان از اصطلاحات زبانی (نشان داده شده در جدول ۲ و ۳) برای ارزیابی اهمیت معیارها و رتبه‌بندی اولویت‌ها با در نظر گرفتن هر یک از معیارها استفاده کنند.

جدول ۲ گویه‌های زبانی رتبه‌بندی گزینه (KUO & Liang 2012)

خیلی ضعیف	[[۰,۰],[۱,۱/۵]]
ضعیف	[[۰,۰/۵],[۱,۲/۳,۵/۵]]
نسبتاً ضعیف	[[۱,۰/۵],[۳,۴/۵,۵/۵]]
خوب	[[۲/۳,۵/۵],[۵,۶/۷,۵/۵]]
نسبتاً خوب	[[۴/۵,۵/۵],[۷,۹,۸/۵]]
عالی	[[۵/۷,۵/۵],[۹,۹/۱۰,۵۰]]
خیلی عالی	[[۸/۹,۵/۵],[۱۰,۱۰,۱۰]]

جدول ۳ گویه‌های زبانی برای تعیین اهمیت اوزان هر معیار (KUO & Liang 2012)

خیلی کم	[(0,0),0,(0/0,1/15)]
کم	[(0,0/0,5),0/1,(0/0,25/35)]
متوسط رو به کم	[(0,0/15),0/3,(0/0,45/55)]
متوسط	[(0,25/35),0/5,(0/0,65/75)]
متوسط رو به زیاد	[(0,45/55),0/7,(0/0,8/95)]
زیاد	[(0,55/75),0/9,(0/1,95)]
خیلی زیاد	[(0,85/95),1,(1,1)]

۲-۴- تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی

گاهی به دلیل وجود متغیرهای زیاد و محاسبات گسترده اعداد فازی، باید اعداد فازی را به اعداد قطعی تبدیل کرد؛ به این کار فازی‌زدایی (تبدیل اعداد از حالت فازی به قطعی) گفته می‌شود. مهم‌ترین روش‌های دیفازی‌کردن عبارت‌اند از: روش میانگین، روش مرکز ناحیه و روش برش آلفا. در این پژوهش، مطابق نظر ایزدخواه [۴۴] که می‌توان اعداد فازی ماتریس تصمیم را با برش آلفا به یک بازه تبدیل کرد، عمل کردیم:

$$\tilde{x}_{ij} = \left[[\tilde{x}_{ij}]_{\alpha}^L, [\tilde{x}_{ij}]_{\alpha}^U \right] \quad (14)$$

۳-۴- نتایج ناشی از تجزیه و تحلیل داده‌ها

گام اول؛ ابتدا قضاوت‌های ذهنی تصمیم‌گیرندگان را با توجه گویه‌های زبانی جداول ۲ و ۳ برای دستیابی به اهمیت اوزان معیارها و ابعاد، به اعداد فازی تبدیل کرده و ادغام نظرات را با توجه به فرمول ۱ انجام دادیم.

گام دوم؛ سپس برای به دست آوردن ماتریس تصمیم نرمال فازی و اوزان آن‌ها مطابق فرمول‌های ۲ الی ۵ عمل کردیم که از نمایش جدول مربوط به محاسبات آن صرف‌نظر کردیم.

گام سوم؛ دو ایده آل مثبت و یک ایده آل منفی با توجه به فرمول‌های ۶-۸ تعیین و فاصله ایده آل‌های مثبت و منفی با استفاده از فرمول‌های ۹ و ۱۰ محاسبه شدند و نتیجه محاسبات صورت گرفته را در جدول ۴ نشان داده‌ایم.

جدول ۴ راه‌حل‌های مثبت و منفی ادغام شده

معیارها گزینه‌ها		C _۱	C _۲	C _۳	C _۴	C _۵	C _۶	C _۷	C _۸	C _۹	C _{۱۰}
هزینه	S _i ^u Typ	۰/۵۹	۰/۷۹	۰/۸۷	۰/۷۳	۰/۷۷	۰/۹۸	۰/۷۷	۰/۶۲	۰/۷۸	۰/۷۸
	R _i ^l	۰/۴۷	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۷۹	۰/۵۴	۰/۶۲	۰/۹۶	۰/۵۲	۰/۴۹	۰/۴۹
کیفیت	S _i ^u	۱/۷۵	۰/۸۴	۱/۵۵	۱/۷۴	۱/۰۷	۰/۵۵	۰/۹	۰/۶۲	۰/۶۵	۰/۶۶
	R _i ^l	۰/۶۴	۰/۸۲	۱/۳۸	۱/۵۹	۱/۱۱	۰/۵۹	۰/۹	۰/۵۵	۰/۵۷	۰/۴۸
انعطاف‌پذیری	S _i ^u	۰/۸۵	۱/۴۶	۱/۵۱	۱/۸۱	۱/۸۴	۱/۴۵	۰/۸	۰/۷۲	۱/۴۵	۱
	R _i ^l	۰/۵۲	۱/۲۹	۱/۳۳	۱/۵۹	۱/۶۴	۰/۷۳	۰/۸۳	۰/۴۹	۰/۸۳	۰/۵۸
تحويل	S _i ^u	۰/۸۹	۱/۳۳	۰/۸۱	۰/۸۵	۱/۵۲	۱/۷۲	۰/۸۶	۰/۸۴	۱/۲۹	۰/۷۲
	R _i ^l	۰/۷۹	۱/۳۱	۰/۵۶	۰/۴۵	۱/۳۳	۱/۵	۱/۰۷	۰/۷۶	۱/۳	۰/۵۴
نوآوری	S _i ^u	۱/۱۶	۱/۵۶	۲/۳۳	۲/۱۳	۱/۹۹	۱/۸۴	۱/۲۸	۰/۸۸	۱/۴۳	۰/۵۷
	R _i ^l	۱/۰۷	۱/۴۶	۲/۱۴	۲/۱۵	۱/۹۲	۱/۸	۱/۳۷	۰/۸۶	۱/۴۷	۰/۵۱
مدیریت زیست محیطی	S _i ^u	۱/۱۹	۱/۵۷	۲/۴۲	۲/۶۲	۱/۸	۱/۵	۱/۳۸	۰/۸۳	۱/۷۷	۰/۷
	R _i ^l	۱	۱/۴۷	۲	۲/۵۷	۱/۵۲	۱/۳۱	۱/۵۷	۰/۷۲	۱/۵۶	۰/۵۶

ادامه جدول ۴ راه‌حل‌های ادغام‌شده مثبت و منفی

معیارها گزینه‌ها		C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}
هزینه	S_i^u Type e	۱/۰۵	-/۶۷	-/۵۹	-/۵۸	۱/۵۷	-/۷۸
	R_i^l	۱	-/۴۹	-/۵۳	-/۵۴	۱/۵۴	-/۶۶
کیفیت	S_i^u	۱/۶۳	-/۹۱	-/۶۳	-/۵۸	۱/۴۲	-/۷۱
	R_i^l	۱/۳۵	-/۶۶	-/۶۵	-/۵۳	۱/۳۵	-/۷۲
انعطاف‌پذیری	S_i^u	۱/۲۳	-/۷۵	-/۵۳	-/۵۵	۲/۶۴	-/۸۵
	R_i^l	۱/۲	-/۴۸	-/۴۸	-/۴۸	۱/۸۶	-/۵۳
تحویل	S_i^u	-/۹۷	-/۵۶	-/۵۳	-/۶۲	۱/۶۳	-/۶۲
	R_i^l	۱/۰۳	-/۴۹	-/۵۵	-/۵۱	۱/۶۷	-/۵۰
نوآوری	S_i^u	۱/۹۸	۱/۱۳	-/۵۷	-/۸۸	۱/۴۱	-/۶۳
	R_i^l	۱/۸۵	-/۷۸	-/۵۱	-/۸۵	۱/۳۷	-/۶۲
مدیریت‌ریست محیط	S_i^u	۱/۸	۱/۵۸	۱/۹۳	۱/۵۷	-/۸۲	-/۹۸
	R_i^l	۱/۸۹	۱/۶۷	۱/۲۵	۱/۵۶	-/۸	-/۹۲

ادامه جدول ۴ راه‌حل‌های ادغام‌شده مثبت و منفی

معیارها گزینه‌ها		C_{17}	C_{18}	C_{19}	C_{20}	C_{21}	C_{22}
هزینه	S_i^u	-/۵۳	-/۹۶	-/۶	-/۷۸	-/۵۴	-/۹۱
	R_i^l	-/۴۷	-/۹۱	-/۵۸	-/۷۵	-/۴۷	-/۷۷
کیفیت	S_i^u	-/۶۱	۱/۲۳	-/۵۲	-/۵۶	-/۶۲	۱/۲۵
	R_i^l	-/۵۳	۱/۳۲	-/۴۸	-/۴۹	-/۵۸	۱/۳۳
انعطاف‌پذیری	S_i^u	-/۶۴	-/۵۳	-/۵۶	-/۶۲	-/۶۵	-/۷۷
	R_i^l	-/۶۶	-/۴۷	-/۴۷	-/۴۴	-/۴۷	-/۸۸
تحویل	S_i^u	-/۵۹	-/۹۱	۱/۳۱	-/۶۴	-/۸۹	-/۵۷
	R_i^l	-/۵۵	-/۷۵	-/۴۹	-/۵۰	-/۷۷	-/۵۶
نوآوری	S_i^u	-/۵۳	-/۵۵	-/۵۴	-/۵۵	-/۶۲	-/۶۳
	R_i^l	-/۵۲	-/۴۵	-/۴۷	-/۴۷	-/۵۲	-/۴۸
مدیریت‌ریست محیط	S_i^u	۱/۲۴	-/۵۶	۱/۲۴	-/۷۴	-/۶۵	-/۶۴
	R_i^l	۱/۱۰	-/۴۸	۱/۲۲	-/۶۷	-/۵۷	-/۵۲

(منبع: محاسبات نگارنده)

گام چهارم؛ ارزش‌های \bar{R}_i (حداقل تاسف فردی) و \bar{S}_i (حداکثر مطلوبیت گروهی) هر گزینه انتخابی را با توجه به فرمول ۱۱ محاسبه کردیم. بعد از محاسبه دو ارزش ذکر شده برای هر گزینه مقدار Q_i را با توجه به فرمول ۱۲ محاسبه کردیم که محاسبات آن را در جدول ۵ نشان داده‌ایم.

گام پنجم؛ درنهایت، گزینه‌های انتخابی را با توجه به مقادیر ارزشی \bar{R}_i و \bar{S}_i و Q_i رتبه‌بندی کردیم. در اینجا گزینه‌ای که کمترین ارزش را داشته باشد، بهترین است. در واقع، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند مناسب‌ترین و بهترین گزینه و معیار را که باید بهبود یابد، به دست آورند.

همچنین این تجزیه و تحلیل می‌تواند ابعادی را که بهبود آن‌ها در هر یک از ابعاد از اهمیت کمتری برخوردار است، با توجه به فرمول ۱۲ مشخص کند.

جدول ۵ رتبه‌بندی ۶ اولویت رقابتی با به‌کارگیری رویکرد پیشنهادی

	S_i	R_i	$Q=(V=0)$	رتبه‌بندی	$Q=(V=0/5)$	رتبه‌بندی	$Q=(V=1)$	رتبه‌بندی
هزینه	۱۶/۱۱	۱/۵۵	۰/۰۰	۱	۰/۰۰	۱	۰	۱
کیفیت	۱۹/۷۶	۱/۶۶	۰/۱۰۶	۳	۰/۲۰۴	۲	۰/۳۰۲	۳
انعطاف‌پذیری	۲۰/۶۸	۲/۲۵	۰/۹۶	۵	۰/۵۲۷	۴	۰/۳۷۹	۵
تحویل	۱۹/۴۹	۱/۶۵	۰/۰۹۶	۲	۰/۳۷۶	۳	۰/۲۸۱	۲
نوآوری	۲۳/۷۹	۲/۲۳	۰/۶۵	۴	۰/۶۳۷	۵	۰/۶۳۸	۴
مدیریت زیست‌محیط	۲۸/۱۸	۲/۵۹	۱/۰۰	۶	۱/۲۹	۶	۱/۰۰	۶

۵- بحث و نتیجه‌گیری

به‌صورت معمول و سنتی، اولویت‌های رقابتی را به ۴ مؤلفه هزینه، کیفیت، تحویل و انعطاف‌پذیری تقسیم می‌کنند. با در نظر گرفتن ادبیات حوزه اولویت‌های رقابتی، تعاریف نویسندگان از SSCM و مقالات لاتینی که در این حوزه انجام شده، دو اولویت

رقابتی یعنی نوآوری و مدیریت زیست‌محیطی را به‌آن ۴ مؤلفها اضافه نمودیم و با در نظر گرفتن این ۶ اولویت، پژوهش را هدایت نمودیم و با به‌کارگیری روشی ترکیبی شامل SAW، TFN و F-VIKOR اولویت‌های رقابتی را در یک زنجیره تأمین با ساختار سلسله‌مراتبی تعیین کردیم. با توجه به داده‌هایی که از نتایج به‌دست آمده، سازمان‌های مورد مطالعه باید برای ادامه فعالیت در بازار رقابتی بر اولویت رقابتی هزینه و سپس بر تحویل متمرکز شوند. این رویکرد برای محاسبه S_{ij}^+ ها وزن‌های یکسانی را از همه معیارهای سود و زیان (به صورت جداگانه) برای هر کدام از موارد اشاره شده، در نظر گرفته و آنگاه به صورت جداگانه اوزان اختصاصی متعلق به خود آن معیارها را در محاسبات در نظر می‌گیرد. مطابق نتایج ناشی از یافته‌های پژوهش، ضرورت کمتری برای بهبود در معیار ۱۷ (انعطاف سیستم تولید برای ارضای نیازهای خاص مشتریان) و ۲۱ (نوآوری در فرایندها) جهت ارتقا در اولویت رقابتی هزینه دیده می‌شود و برای بهبود در اولویت رقابتی کیفیت ضرورت کمتری به بهبود در معیارهای ۱۴ (کاهش چرخه دریافت قطعات) یا معیار ۱۹ (کاهش در چرخه زمانی توسعه محصول) وجود دارد. اگر این شرکت‌ها خواهان ارتقا در اولویت رقابتی کیفیت خود هستند، به‌گونه‌ای که با به‌کارگیری آن بتوان در بازار رقابت کرد، باید تمرکز و سرمایه خود را بر روی معیار نخست (تأمین‌کنندگانی که در شناسایی مشکلات کیفی توانمند هستند)، معیار سوم (دریافت قطعات اولیه با قابلیت اطمینان بالا) و معیار پانزدهم (در نظر گرفتن خط‌مشی‌های زیست‌محیطی) قرار دهند. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، سازمان‌های مورد نظر اگر خواهان رقابت به‌وسیله اولویت رقابتی انعطاف‌پذیری هستند، با تمرکز و توجه بر روی معیارهای ۱۸ (تحویل بدون نقص محصول نهایی) و ۲۲ (کیفیت بالای محصولات ارائه شده) امکان رشد کمتری را در این اولویت خواهند داشت. این شرکت‌ها باید به‌جای تمرکز بر این معیارها بر معیارهایی چون معیار ۱۴ (وجود سرعت بالا در تحویل قطعات اولیه) و ۱۱ (روش‌های دریافت سفارش قطعات اولیه) متمرکز شوند. در مجموعه شرکت‌های پارس توشه ضرورت کمتری به بهبود در معیار ۱۶ (ارائه محصولات با ارزش بالا برای مشتریان) جهت ارتقا در اولویت رقابتی تحویل وجود دارد. بهتر است این مجموعه شرکت‌ها به منظور داشتن اولویت تحویل توانمندی که با پیاده‌سازی آن بتوان در بازار رقابتی عمل کرد، تمرکز خود را بر معیارهایی چون معیار ۶ (کیفیت بالا در قطعات اولیه)، معیار

۱) تأمین‌کنندگان توانمند در شناسایی مشکلات کیفی) و معیار ۸) وجود برنامه تولید کارا) قرار دهند. مطابق یافته‌های ناشی از پژوهش که برگرفته از نظرات خبرگان مجموعه شرکت‌های پارس توشه است، ضرورت کمتری برای توجه بر معیارهای چون معیار ۷) (کم کردن زمان راه‌اندازی تجهیزات) و معیار ۱۴) (پایین نگه‌داشتن زمان دریافت قطعات) جهت‌فعالیت‌های شرکت‌ها در بازار رقابتیاز طریق اولویت نوآوری وجود دارد. آن‌ها باید تمرکز اصلی خود را جهت بهبود این اولویت رقابتی بر معیارهایی چون معیار ۴) (سرعت در تحویل قطعات اولیه)، معیار ۳) (قابلیت اطمینان در تحویل) و معیار ۲۱) (نوآوری در فرآیندهای سازمان) بگذارند. بهبود در معیارهای ۸ و ۱۶ که به ترتیب، داشتن عملیات تولیدی کارا و ارزشمند تلقی شدن محصول نهایی است، تأثیر کمتری در ارتقا اولویت رقابتی مدیریت زیست‌محیطی دارد و در صورتی که مجموعه شرکت‌های پارس توشه خواهان رقابت در بازار لوازم‌خانگی با این اولویت هستند، بهتر است بر معیارهای همچون معیار ۱۲) (پیش‌بینی‌کردن دقیق تقاضای مصرف‌کنندگان)، معیار ۱۰) (تجربه بالای کارکنان) و معیار ۱۳) (وجود برنامه تولید اثربخش) متمرکز شوند.

به منظور پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود که با واردکردن سایر عوامل به‌عنوان اولویت رقابتی از طریق جستجو در ادبیاتی که توسط محققان صورت گرفته، همچنین واردکردن زیرمعیارهای جدیدی بر ابعاد زنجیره تأمین پایدار - که این کار را می‌توان از طریق مصاحبه و نشست‌های متعدد با خبرگان صنایع انجام داد- مطالعاتی در راستای تکمیل هر چه بیشتر این بخش زنجیره‌تأمین سازمان‌ها انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که تعیین اولویت‌های رقابتی در زنجیره تأمین پایدار با استفاده از فازی تاپسیس، فازی لین‌پرا و ویکور ۱۸۰، ۳۶۰، ۵۴۰ و ۷۲۰ درجه انجام گرفته‌تا چگونگی و تفاوت رتبه‌بندی آن‌ها را با هم مقایسه شود.

۶- منابع

- [1] Alamtabriz A., sobhanifard Y. (1392) "Production & Operation Management", Publishing Academic Books, First Edition.
- [2] Gupta S., Palsu-Desai O.D. (2011) "Sustainable supply chain management: Review and Research opportunities", Journal of IIMB management Review, Vol.23, pp234-245.

- [3] Carter G. R., Rogers D.S. (2008) "A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory", Journal of physical Distribution & Logistic Management , vol.38, pp360-387.
- [4] Brandenburg M., Govindan K., Sarkis J., SeuringS. (2014) " Quantitive Model for Sustainable Supply Chain Management: Development and directors",Journal Of Production and Operation Management, vol.11,pp28-37.
- [5] Abdala E. C., BarbieriJ. C. (2014) "Determinats of Sustainable Practices in Supply ChainManagement", Journal of Operations and Supply Chain Management, Vol.7, pp110-123.
- [6] Chen I.J., Paulraj A. (2004)" Toward a Theory of Supply Chain Management: The constructs and measurements", Journal of Operation management, vol.22,pp119-150.
- [7] Kuo M. S., Liang G. S. (2012) " A soft Computing Method Of Performance evaluation with MCDM based on interval-valued fuzzy number", Journal of Soft computing, vol.12,pp 476-485.
- [8] Beamon B.M. (1998) "Supply Chain design and analysis: Models and methods", Journal Of Production Economics,Vol.55 ,pp281-294.
- [9] GhazanfariM., RiyaziA., KazemiM.(1380)"Supply chain Management", Journal Of Tadbir, vol. 117,pp20-27.
- [10] AbbasiM., Nilsson F.(2012)" Themes and Challenges in making supply chains environmentally sustainable", journal Of Supply Chain management,Vol.17,pp517-530.
- [11] Vachon S., Klassen R.(2007) " The Role Of Collaboration in the Supply Chain " , International Journal Of Production Economics, vol.11,pp299-315.
- [12] AkbarfakhrAbadi H. R., Ghodsipor H., GhiderkhaljaniJ.(1395)" CompetitionModeling in coordinating a three-level Supply Chain, Journal of Modern researches in Decision Making, Vol 1, pp1-22.
- [13] Salari A., FarsijaniH., Hamidzadeh M.R., DorriNokorani B.(1393)"Prioritization Of Lean Production interpretiveStructural Modeling

- approach Case Study:Automotive industry Supply Chain, Management Research in Iran, vol.18, pp127-148.
- [14] Makarius E.E., Srinivasan M. (2017)"Addressing Skills mismatch: Utilizing talent supply Chain management to enhance collaboration between companies and talent Supplier ". Kelley School Of Business, vol.1379, pp 11-22.
- [15] Notash M., ZandyP.,DorriNokoraniB.(1393) "Using a Generic Algorithm Approach For Designing Multi-objective Supply Chain Network", Journal Of Management Research in Iran, vol.18, pp183-203.
- [16] Pereseina V., Jensonhen L.M., HertzS. (2014) " Challenges and Conflicts in Sustainable Supply Chain Management". Journal of supply chain Forum, vol.15,pp 1-16.
- [17] FioriniP.D.C., Jabbour C.J.C. (2017)" Information Systems and Sustainability Supply Chain Management towards a more sustainability society: Where We are and Where We are going ",International Journal of Information management, vol.37, pp241-249.
- [18] Lim M.K., TsengM.L., TanK,H., Bui T.D. (2017)" Knowledge management in sustainability supply chain management: improving performance through an interpretive structural modeling ", Journal of Clear Production, vol.22, pp119-150.
- [19] TsengM. L., Lin Y. H. (2014) " Assessing the competitive priorities within sustainable supply chain management under uncertainly", Journal of clear production, vol .112,pp 2133-2344.
- [20] SheridenJ. H., (1999) " Managing The Chain" Industry Week. Vol 248.pp 50-55.
- [21] ChoiT., KrauseD.(2006)" The supply base and its complexity: Implications for transacation costs, risks, responsiveness, and innovation", Journal Of Operation management,vol.24,pp637-652.
- [22] Torjai L., NagyJ., Bai A. (2015)"Decision hierarchy, Competitive Priorities and Indicators in Large-Scale herbaceous biomass to energy supply chain ", Journal Of Biomass and Bioenergy,vol. 80,pp321-329.

- [23] AwwadA. S., Al KattabA .A., AnchorJ. R. (2013) " Competitive Priorities and Competitive advantage in Jordanian Maufacture", Journal of Service Science and Management, vol. 6,pp 69-79.
- [24] Pouya A.R., FakorA. M., ShahhosseiniR. (1394) "Configuration Of Strategic Production Decisions and Competitive Priorities in Linear Production Systems, Journal Of Industrial Management perspective, vol. 17,pp9-20.
- [25] AhmadS., SchroederR. G. (2002)" Dimention of competitive priorities: Are they clear, communicated, And consistent?", Journal of Applied Business Research, vol.18, pp77-86.
- [26] Burgess T. F.,GulesJ. N. D., Gupta M. T. (1998) "Competitive Priorities, Process innovation and time-based competition in the manufacturing sector of industrializing economies", Journal of benchmarking for Quality Management & Technology, vol.5, pp304-316.
- [27] GroblerA., GrubnerA. (2006) "An empirical model of the relationship between manufacturing capabilities", International Journal Of Operation & Production Management, vol.26, pp458-485.
- [28] RamzaniyanM.R., AkbariM, . EsmailzadehM.(1393) "Exploring the strategic priorities and their relationship with resource based competitive advantage(Case Study: Firms in Rasht Industrial complex), Journal Of Industrial Management, Vol .6,pp 491-510.
- [29] ZhaoX., YeungJ. H. Y., ZhouQ.(2010)" Competitive priorities Of enterprices in mainland China", Journal Of Total Quality Management, vol.13 ,pp285-300.
- [30] Dernall,N., HenriquesI., SadorskyP. (2008) "Do environmental management systems improve business performance in an international setting?", Journal Of international Management, vol.14, pp364-376.
- [31] Jabbour C. J. C., Da SilvaE.M., PaviaE. L., SantosF.C.A. (2010) " Enviromental Management in Brazil: is it a compeletly competitive priorities?",Journal Of Clear Production, vol.12,pp11-22.

- [32] Ramzani M.R., Jafarnezhad A. (1384) "Evaluation Of Managers Performance by using 360 Degree Technique and Vikor Decision Technique" , Journal Of Knowledge Management, Vo.1 18, pp25-54.
- [33] Kathuria R. (2000) " Competitive and Managerial performance: A Taxonomy of small manufacture", The Journal Of Operation management, vol.18, pp627-641.
- [34] Rajeer A., Rupesh KP., Sidhartha SP., Kannan G. (2017) " Evaluation Of Sustainability in Supply Chain Management: A Literature " ,Journal Of Clear Production, vol.12, pp11-22.
- [35] Ashtiani B., Haghighirad F., Makui A., Montazer G. A. (2009), "Extension of fuzzy TOPSIS method based on interval-valued fuzzy sets", Journal Of Applied Soft Computing, Volume 9, pp 457-461.
- [36] Sun C.C., Lin Grace T.R. (2009) "Using fuzzy TOPSIS method for evaluating the competitive advantages of shopping websites", Journal Expert Systems with Applications, Volume 36, pp 11764-11771.
- [37] Wang, : T.C., Chang T.H.(2007) "Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment", Journal Expert Systems with Applications, Volume 33, pp 870-880.
- [38] Mahdavi I., Mahdavi-Amiri N., Heidarzade A., Nourifar R. (2008) "Designing a model of fuzzy TOPSIS in multiple criteria decision making", Journal Applied Mathematics and Computation, Volume 206, pp 607-617.
- [39] Sadi-Nezhad S., Khalili K., Damghani .(2010)"Application of a fuzzy TOPSIS method base on modified preference ratio and fuzzy distance measurement in assessment of traffic police centers performance", Journal *Applied Soft Computing*, Volume 10, pp 1028-1039.
- [40] Celik M., Cebi S., Kahraman C., Er I.D. (2009) "Application of axiomatic design and TOPSIS methodologies under fuzzy environment for proposing competitive strategies on Turkish container ports in maritime transportation network", Journal Expert Systems with Applications, Volume 36, pp 4541-4557.

- [41] Wadhwa S., Madaan J., Chan F.T.S. (2009) "Flexible decision modeling of reverse logistics system: A value adding MCDM approach for alternative selection", *Journal Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Volume 25, pp 460-469.
- [42] Wang Y.M., Elhag Taha M.S. (2006) " Fuzzy TOPSIS method based on alpha level sets with an application to bridge risk assessment", *Journal Expert Systems with Applications*, Volume 31, pp 309-319.
- [43] Gorzalczany, M, B., (1987), " A method of Ineference on Approximate Reasoning Based on Interval- Valued Fuzzy Sets" , *Jornal Of Fuzzy Set and Systems*, vol.21, 1-17.
- [44] Izadikhah M., (2009) "Using the Hamming distance to extend TOPSIS in a fuzzy environment", *Journal Journal of Computational and Applied Mathematics*, Volume 231, pp 200-207.