

شناسایی و اولویتبندی عوامل موثر بر انتخاب تامین کننده برتر در صنعت خودرو

مبین خواجهی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع گرایش سیستم های کلان، دانشگاه آزاد تهران جنوب، تهران، ایران
Mobin.kh7978@gmail.com

آرش آپرناک

مشاور انجمن علمی مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
Arash.apornak@ut.ac.ir

چکیده:

تامین کنندگان جزء حیاتی و مهم یک سازمان می باشند که میتوانند اثرات زیادی بر عملکرد و بهره وری سازمان داشته باشند. به واسطه این تاثیرات گوناگون بازنگری در روشهای انتخاب تامین کنندگان امری ضروریست. روش ساو یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره است که برای انتخاب و ارزیابی تامین کنندگان مورد استفاده قرار می گیرد. این روش اطلاعات مورد نیازی را که در ارتباط با موضوع ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان است فراهم می آورد. این پژوهش درصدد انتخاب و ارزیابی شرکتهای تامین کننده قطعات خودرو با استفاده از یکی از روش های مربوطه می باشد. در واقع این تکنیک کاراترین تامین کننده ای را که دارای کمترین هزینه و بیشترین ویژگی را دارا است معرفی نموده.

کلمات کلیدی: انتخاب تامین کننده، روش ساو، صنعت خودرو

مقدمه

انتخاب تامین کننده برتر یکی از مهمترین تصمیمات استراتژیک در زنجیره تامین است که می تواند بر عملکرد و رقابتپذیری سازمانهای تولیدی تأثیر بگذارد. (Acar et al,2023) در صنعت خودرو، این تصمیم به دلیل پیچیدگی و تنوع محصولات، نوآوری فناوری و رقابت بین المللی بسیار حساس و حیاتی است. بنابراین، شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر انتخاب تامین کننده برتر در صنعت خودرو از اهمیت ویژه ای برخوردار است. (Risk Chen et al,2023)

هدف از این مقاله، بررسی و تحلیل عوامل موثر بر انتخاب تامین کننده برتر در صنعت خودرو با استفاده از روش تحقیق ساو است. روش ساو یک روش ساده و کارآمد برای اولویت بندی وزن های نسبی چندین صفت یا شاخص است که در مسائل تصمیم گیری چند معیاره به کار می رود. در این روش، به هر صفت یک نمره از ۱ تا ۹ نسبت داده می شود که نشان دهنده اهمیت آن صفت نسبت به سایر صفات است. (Ghosh et al,2022)

زنجیره تامین یکی از مفاهیم کلیدی در مدیریت صنعتی است که به مجموعه فعالیت هایی اشاره دارد که از تامین مواد اولیه تا تحویل محصولات نهایی به مشتریان انجام می شود. زنجیره تامین در صنعت خودروسازی از اهمیت ویژه ای برخوردار است زیرا خودرو یک محصول پیچیده و با ارزش است که نیاز به همکاری و هماهنگی بین بسیاری از تامین کنندگان، تولیدکنندگان و خریداران دارد. انتخاب تامین کننده یکی از تصمیمات استراتژیک در زنجیره تامین است که می تواند بر عملکرد، کیفیت، هزینه،

رضایت مشتری و سودآوری سازمان تأثیر گذار باشد. بنابراین، شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر انتخاب تأمین کننده در صنعت خودروسازی یک موضوع پژوهشی مورد نظر بسیاری از پژوهشگران و صنعتگران است (کارگاه). (استعماری و همکاران، ۱۴۰۲)

شناسایی و اولویت بندی یکی از فعالیت های اساسی در مهندسی صنایع است که به تصمیم گیری در مورد مسائل و مشکلات مختلف کمک می کند. شناسایی به فرآیند تشخیص و تعریف عوامل، متغیرها، روابط، راه حل ها و اهداف مربوط به یک مسئله اطلاق می شود. اولویت بندی به فرآیند ترتیب دادن و رتبه بندی عوامل، متغیرها، روابط، راه حل ها و اهداف براساس معیارها و شاخص های مورد نظر اطلاق می شود. (شیخی و همکاران، ۱۳۹۹)

امروزه یکی از مهمترین حوزه های رقابت در شرکت ها رقابت در سیستم زنجیره تامین آنها میباشد و مدیریت مناسب آن یکی از مسئله های پیش روی بنگاه های اقتصادی است. در این بین مسئله انتخاب تامین کننده و میزان خرید از هر یک به عنوان شروع کننده این زنجیره و همچنین عامل تأثیرگذار بر معیارهای گوناگون مانند میزان مرجوعی، کیفیت محصول نهایی، قیمت تمام شده محصول و ... از اهمیت ویژه ای برخوردار است. و همچنین دنیای واقعی با عدم قطعیت بی شماری روبرو است. در چنین محیطی استفاده از رویکرد فازی توصیه شده است. (کاظمی میان گسگری و همکاران، ۱۴۰۲)

انتخاب صحیح تأمین کنندگان مطابق نیاز صنعت خودرو و وسیله نقلیه، مستلزم در نظر گرفتن معیارها و زیر معیارهای مهم و تأثیرگذار و روابط میان آن ها است. هدف از انتخاب تامین کنندگان، شناسایی آن دسته از تامین کنندگانی است که بیشترین پتانسیل برای تامین مواد اولیه، ماشین آلات، قطعات یدکی مورد نیاز مشتری با قیمت مناسب در هر زمان، حال و آینده را دارا می باشند. که مستلزم پایش تامین کنندگان براساس معیارهای مورد نظر مشتریان است. (نصری و همکاران، ۱۴۰۲)

انتخاب درست تامین کنندگان برای هر سازمان یکی از کارها و اصول ضروری و استراتژیک به شمار می آید و داشتن رویکردی جامع به این مقوله اجتناب ناپذیر است. در این بین، تعیین فاکتورها یا معیارهای ارزیابی و انتخاب، یکی از گام های اساسی در ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان در یک سازمان می باشد. (تیزرو و همکاران، ۱۴۰۲)

با توجه به اهمیت مساله انتخاب تامین کننده مناسب در زنجیره تامین، برای یافتن جواب بهینه، میتوان آن را به صورت یک مساله چندهدفه در نظر گرفت. از یک سو، انتخاب تامین کننده مناسب هزینه های خرید مواد اولیه و زمان انتظار تا رسیدن محموله سفارش شده را کاهش می دهد؛ از سوی دیگر، موجب بالا رفتن سطح رقابت پذیری سازمان ها می شود. شادکام و همکاران، (۱۴۰۱)

مسئله انتخاب تأمین کننده و اولویت بندی آنان همواره یکی از مهم ترین اقدامات شرکت های مختلف، از جمله شرکت های خودروسازی است. این شرکت ها برای تولید خودرو نیازمند قطعات فراوانی هستند و یکی از پیچیده ترین زنجیره های تأمین را در اختیار دارند. در صنعت خودروسازی، شرکت های تأمین کننده قطعات، نقش بسیار مهمی در تولید خودرو دارند. به دلیل نیاز به قطعات فراوان، شرکت های خودروسازی باید با زنجیره تأمین پیچیده ای روبرو شوند. در این زنجیره، شرکت های تأمین کننده قطعات، باید با محدودیت های مالی، زمان و کیفیت، قطعات مورد نظر را به شرکت های خودروسازی تحویل دهند. (صابری فرد و همکاران، ۱۴۰۱)

پیشینه تحقیق

شیخی و همکاران در سال ۱۴۰۰ مطالعاتی در زمینه شناسایی عوامل کلیدی موثر بر ارتقای توانایی های نوآوری سبز در صنعت خودرو به انجام رساندند. در دنیای امروز، با افزایش آگاهی به مسائل محیط زیستی، بسیاری از تولیدکنندگان صنایع مختلف، از جمله صنعت خودرو، با فشارهای مصرف کنندگان، قوانین و الگوهای رقابتی جهانی صنایع روبرو شده اند. برای پاسخ به این انگیزه ها، نوآوری سبز به یکی از ابزارهای استراتژیک برای دستیابی به توسعه پایدار در این صنعت تبدیل شده است. برای این

منظور، لازم است که بر شناسایی و توسعه توانمندی های نوآوری سبز و پیاده سازی فعالیت ها و روش های نوآورانه سبز در صنعت خودرو تمرکز کرد. بنابراین، هدف این پژوهش، شناسایی عوامل و شاخص های کلیدی مؤثر بر بهبود توانمندی های نوآوری سبز در صنعت خودرو است. روش تحقیق این پژوهش که در سال ۱۳۹۹ انجام شده است، از نظر نوع هدف کاربردی و از نظر روش کمی-کیفی محسوب می شود. برای شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر بهبود توانمندی نوآوری سبز در صنعت خودرو، با استفاده از مطالعه جامع منابع و پژوهش های پیشین و روش دلفی، از دیدگاه های اساتید دانشگاه در حوزه مدیریت تکنولوژی و نوآوری، مدیران و کارشناسان متخصص صنعت خودروسازی کشور بهره گرفته شده است. همچنین برای بررسی مناسب بودن مدل نظری پژوهش، روش مدل سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزار اموس به کار گرفته شده است. نتایج: در این پژوهش، ۴۷ شاخص در ۱۲ عامل کلیدی در زمینه بهبود توانمندی های نوآوری سبز در صنعت خودرو شناسایی و تأیید شده اند. بحث و نتیجه گیری: نتایج نشان می دهد که عوامل کلیدی فشار دینفعان و الزامات قانونی، تحقیق و توسعه سبز، نوآوری محصول سبز و همکاری های شبکه ای پایدار به ترتیب بالاترین تأثیر را در بهبود توانمندی های نوآوری سبز در صنعت خودرو دارند. مدیران عالی رتبه و سازماندهان صنعت خودرو باید به این دسته از توانمندی ها توجه ویژه ای داشته باشند و برای تقویت این عوامل تلاش کنند. (شیخی رحیم و همکاران، ۱۴۰۱)

احمدی نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۹ مطالعاتی در زمینه انتخاب استراتژی تجاری مدیریت زنجیره تامین سبز با بکارگیری روش فرآیند تحلیل شبکه ای به انجام رساندند. (احمدی نژاد و همکاران، ۱۴۰۰)

3

اسماعیلی و همکاران در سال ۱۳۹۲ مطالعاتی در زمینه شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر چابکی منابع انسانی در صنعت خودرو ایران به انجام رساندند. در دنیای امروز، فضای کسب و کار به سرعت در حال تغییر است و سازمان ها باید برای رضایت مشتریان خود، استراتژی ها و ساختار خود را به گونه ای اجرا کنند که با این تحولات همگام باشند و به سمت چابک سازی سازمان حرکت کنند. منابع انسانی یکی از منابع مهم سازمان ها هستند که با توانمندی خود، سازمان ها را در رسیدن به اهدافشان یاری می کنند. بنابراین چابکی کارکنان از جمله دغدغه های مهم سازمان هاست و شناسایی عوامل مؤثر بر آن ضروریست. در این تحقیق، عوامل مؤثر بر چابکی کارکنان بر اساس مطالعات قبلی دسته بندی و در شش بعد چابکی بر اساس نظر کارشناسان فعال در صنعت خودروسازی ایران ارزیابی و با استفاده از روش تاپسیس مرتب سازی شده است. نتایج نشان می دهد که از ۱۳ عامل شناسایی شده عواملی مانند: مشارکت، همدلی، احساس نیاز به چابکی، آموزش چند تخصصی، تشویق و پشتیبانی مدیریت، مدیریت روابط، برانگیختن خود، غنی سازی شغل و توانمندی حل مسئله بیشترین تأثیر را بر چابکی کارکنان در صنعت خودرو ایران دارد. (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۳)

خراسانی و کاظمی (۱۳۹۵) در پژوهش خود که عنوان آن ارائه یک مدل چندهدفه فازی جهت ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان در زنجیره تأمین ناب چابک است با استفاده از الگوریتم ژنتیک و نرم افزار لینگو مدلی را با استفاده از ویژگی های زنجیره تامین ناب چابک جهت ارزیابی و انتخاب تأمین کننده ارائه دادند. نتایج آن این بود که، سازمانهایی که دارای همراستایی بین ابعاد راهبرد کسب و کار ساختار فناوری اطلاعات و راهبرد فناوری اطلاعات است عملکرد بهتر و جامع تری را شاهد خواهند بود. الفت و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود تحت موضوع ارتباط تصمیمات استراتژیک تولید با اولویتهای رقابتی و تأثیر آن بر عملکرد شرکتها در صنعت قطعه سازی خودرو در ایران «تأثیر مثبت تصمیمات راهبردی تولید بر عملکرد را به تصویر کشیدند. فولادی و خاکستری (۱۳۹۹) در مطالعه خود در دو مرحله تحت عنوان «ارائه مدل یکپارچه انتخاب تأمین کننده سبز در زنجیره تأمین ناب چابک»، انجام داده اند. در مرحله اول از طریق روش ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی و ویکور و با استفاده از معیارهای سبز، تأمین کنندگان رتبه بندی شدند. در مرحله دوم مدلی چهار هدفه تعیین شد که این مدل شامل چهار هدف کمینه سازی هزینه زنجیره ی تأمین کمینه سازی میزان دیرکرد در تحویل (چابک) کمینه سازی میزان ضایعات (ناب) و بیشینه سازی توجه به مسائل محیط زیستی است. در ادامه مسئله چهار هدفه با روش معیار جامع هدف سازی شده است.

عسگر نژاد نوری و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود به بررسی راهبردهای ناب و چابک زنجیره تأمین بر پاسخگویی زنجیره تأمین و عملکرد و ارزیابی شرکت نقش میانجی به تعویق انداختن و مشارکت راهبردی تأمین کنندگان در صنعت خودروسازی رسیدگی کرده اند. نتیجه ی حاصل آن بود که راهبرد زنجیره تأمین ناب بر پاسخگویی زنجیره تأمین تأثیر مثبت ندارد. زنجیره تأمین چابک بر پاسخگویی زنجیره تأمین تأثیر مثبت معنادار دارد. پاسخگویی زنجیره تأمین عملکرد شرکت تأثیر مثبت معنادار می.گذارد در ارتباط بین راهبرد زنجیره تأمین چابک و پاسخگویی زنجیره تأمین در راهبرد به تعویق انداختن از نقش میانجی برخوردار بود. در نهایت تأثیر مثبت معنادار راهبرد زنجیره تأمین ناب بر پاسخگویی زنجیره تأمین با نقش میانجی مشارکت راهبردی مورد تایید واقع شده است.

سلطان و مصطفی (۲۰۱۵) در پژوهش خود به این نکته پی بردند که ادغام شیوه های چابک و ناب مزایای شرکتهای تولیدی را به حداکثر میرساند همچنین اعمال روش ناب-چابک میتواند به شرکتهای کمک کند تا پیشرفت را به سمت هدف برای پسماند صفر برسانند و پاسخ دهی به بازار بهینه را همان طور که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت به دست آورند این امر منجر به بهبود و توسعه خواهد شد.

رحیمی نژاد و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود تحت موضوع ارزیابی راهبردهای زنجیره تأمین ناب-چابک با استفاده از شیوه فرایند سلسله مراتبی و در نظر گرفتن لجستیک زنجیره ی تأمین و محرکهای کارکردی به ، دسته بندی و رتبه بندی و شناسایی فعالیتهای عملیاتی زنجیره ی تأمین ناب چابک پرداخته اند در این پژوهش زمان تأخیر دارای بیشترین اهمیت و پس از آن سطح میزان هزینه و خدمات کیفیت رتبه های بعدی را به خود اختصاص دادند.

در تحقیق ویرمانی و همکاران (۲۰۱۷)۳ با موضوع ارزیابی و عملکرد شاخصهای کلیدی عملکرد تولید ناب - چابک با استفاده از رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری کل فازی»، در حوضه ی مربوطه با مرور ادبیات و نظرات کارشناسان و خبرگان شاخصهای کلیدی عملکرد به دست آمده و سپس از رویکرد فازی مدل سازی ساختاری تفسیری کل جهت یافتن سطوح مختلف شاخصهای کلیدی عملکرد استفاده شده است و از تحلیل میک مک و دسته بندی آنها به ،مستقل ،وابسته خودمختار و پیوندی بر اساس وابستگی و قدرت نفوذ برای تحلیل و تجزیه آن انجام شده است و در آخر نمودار آن برای نشان دادن روابط بین شاخصهای کلیدی مختلف ترسیم شده است.

سینگ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به پیاده سازی تکنیک های ناب در صنایع هند در ارزیابی پایداری محیط زیستی پرداختند.

نتایج پژوهشی توسط ساینی و سینگ (۲۰۲۰) این شد که روش های ناب ارتباط قوی با عملکرد شرکت در شرکتهای متوسط و کوچک شمال هند دارد و این روش ها میتوانند به طور قابل ملاحظه ای پایداری اقتصادی این شرکتهای کوچک را بیشتر کنند و سازمانها را با کاهش ضایعات و تقویت فرآیند تولید، ارزیابی کنند.

در پژوهش رحیمی نژاد گلنکشی و همکاران (۲۰۲۰) یک رویکرد قدم به قدم یکپارچه را برای انتخاب تأمین کننده ناب و چابک برای شرکتهای تولید خودرو پیش میبرد. در رابطه با این موضوع هدف از این پژوهش انتخاب تأمین کننده ناب و چابک، شامل هر دو معیار ناب و چابک در فرآیند انتخاب تأمین کننده است این مطالعه در سه مرحله انجام شده است. در مرحله اول متداول ترین معیارهای انتخاب تأمین کننده با بررسی از ادبیات پژوهش، بدست آمده اند. در مرحله دوم یک فرایند سلسله مراتبی برای مشخص کردن مهمترین و بهترین معیارهای انتخاب تأمین کننده ناب-چابک استفاده شده است و در نهایت در مرحله سوم یک فرایند سلسله مراتبی فازی با هدف انتخاب تأمین کننده ناب و چابک صنعت خودروسازی مورد استفاده قرار گرفته شده است. نتایج پژوهش به مدیران و صنعتگران کمک میکند تا در فرایند ارزیابی انتخاب تأمین کننده از راهبردهای ناب و چابک بهره مند گردند.

ماتیازگان و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به ترکیب شیوه های ناب و چابک برای دستیابی به اهداف پایداری جهانی در صنایع تولیدی هند پرداخته شده است. پژوهش حاضر با شناسایی و اولویت بندی اقدامات ناب - چابک با نگاه به، پایداری به گسترش قلمرو ادبیات گذشته پرداخته است. این پژوهش با ادغامی از روش تئوریهای مجموعه های فازی و روش بهترین - بدترین، برای شناسایی و اولویت بندی اقدامات ناب - چابک که برای رهبران صنعتی هند کارا هستند، انجام شده است. (اجلی و همکاران، ۱۴۰۱)

صابری فرد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به مسئله انتخاب تامین کننده و اولویت بندی آنان که همواره یکی از مهمترین اقدامات شرکت های مختلف از جمله شرکت های خودرو سازی است میپردازد. از آنجا که این شرکت ها نیازمند قطعات مختلفی برای تولید خودرو میباشند یکی از پیچیده ترین زنجیره های تامین را دارا میباشند بنابراین پژوهش آنها با هدف اولویت بندی عملکرد تامین کنندگان چابک صنعت خودرو با اساس شاخص های چابک انجام شد. (صابری فرد و همکاران، ۱۴۰۱)

اجلی و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهش خود به این نکته اشاره کردند که در سال های گذشته انتخاب و ارزیابی بهترین تامین کننده یکی از مهمترین مسائل شرکت ها بوده است. بنابراین تکنیک های وزن دهی و رتبه بندی برای حل مسائل انتخاب تامین کننده کاربرد های بسیاری دارد و هدف آنها شناسایی معیار های نابی موثر در ارزیابی کارایی تامین کنندگان، وزن دهی آنها و رتبه بندی تامین کنندگان است. (اجلی و همکاران، ۱۴۰۱)

5

روش ساو

روش وزن دهی ساده یا مجموع ساده وزنی ساو، ساده ترین روش تصمیم گیری چند معیاره است. این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هدانگ و یون ارائه شده است (عطایی، ۱۳۸۹). روش ساو به دلیل سهولتی که دارد محبوب ترین و رایج ترین روش در تصمیم گیری چند معیاره است. روش ساو را می توان ساده ترین و مستقیم ترین روش مواجهه با مسائل تصمیم گیری چند معیاره در نظر گرفت. چرا که در این روش از یک تابع افزایش خطی برای نمایش ترجیحات تصمیم گیرندگان استفاده میشود. با این حال این تکنیک زمانی کاربرد پیدا میکند که فرض کنیم ترجیحات مستقل یا مجزا از هم هستند.

در این روش جهت تصمیم گیری، تنها به ماتریس تصمیم گیری و بردار وزن شاخص های ارزیابی نیاز می باشد.

در این روش که با نام روش ترکیب خطی وزن دار نیز شناخته می شود، پس از بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم، با استفاده از ضرایب وزنی معیارها، ماتریس تصمیم بی مقیاس وزن دار به دست آمده و با توجه به این ماتریس، امتیاز هر گزینه محاسبه می شود. در این آموزش ما به صورت ویدیویی روش ساو را آموزش خواهیم داد و یک مقاله از این روش را در نرم افزار excel پیاده سازی خواهیم نمود.

مراحل روش وزن دهی ساده ساو:

اگر در یک مساله تصمیم گیری چند معیاره n معیار و m گزینه وجود داشته باشد، به منظور انتخاب بهترین گزینه با استفاده از روش وزن دهی ساده مراحل به شرح زیر می باشد:

تشکیل ماتریس تصمیم: ماتریس تصمیم این روش شامل جدول است که ستون های آن را معیارها یا زیرمعیارها و سطرهای آن را گزینه ها تشکیل می دهند و هر سلول این ماتریس ارزیابی هر گزینه نسبت به هر معیار است.

بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم: برای بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم در روش ساو به طریق زیر عمل می کنیم.

اگر معیار مثبت باشد: تک تک اعداد آن ستون را بر بزرگترین عدد تقسیم می کنیم.

اگر معیار منفی باشد: مینیمم آن ستون تقسیم بر تک تک اعداد می شود.

تشکیل ماتریس وزن دار: در این گام با توجه به وزن های محاسبه شده از روشهای دیگر ماتریس وزن دار را بدست می آوریم.

انتخاب گزینه برتر: با جمع سطری ماتریس وزن ها امتیاز هر گزینه محاسبه می شود. و بر اساس آن گزینه ها رتبه بندی می شوند.

مراحل تحلیل ساو:

- ۱- تشکیل ماتریس تصمیم
- ۲- بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم
- ۳- تشکیل ماتریس وزن دار
- ۴- انتخاب گزینه برتر

ماتریس تصمیم:

فاصله تامین کننده	فرهنگ کاری	تعهد	شرایط پرداخت	خدمات پس از فروش	دارا بودن استانداردهای محیط زیستی	امکانات پشتیبانی	کیفیت	زمان تحویل	قیمت	تامین کننده/معیار
کم	کم	خیلی خوب	کم	خوب	خیلی خوب	متوسط	خیلی خوب	خیلی خوب	2400	A1
خوب	متوسط	خوب	کم	کم	متوسط	خوب	خوب	متوسط	1900	A2
متوسط	کم	خوب	خوب	متوسط	خوب	متوسط	متوسط	خیلی خوب	2700	A3
خوب	خیلی خوب	متوسط	متوسط	خوب	کم	خوب	متوسط	خوب	2100	A4
خوب	خیلی خوب	متوسط	کم	خیلی خوب	کم	خیلی خوب	کم	متوسط	2000	A5
خوب	خیلی خوب	خوب	خوب	کم	متوسط	خیلی خوب	خوب	متوسط	2200	A6
0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.15	0.3	0.15	0.2	وزن معیار

همانطور که در ماتریس تصمیم مشاهده می شود تعدادی از معیارها از نوع کمی و تعدادی از نوع کیفی هستند در گام بعد باید ماتریس تصمیم کمی شود زیرا بعضی از معیارها جنبه کیفی دارند. ماتریس کمی شده در شکل زیر آورده شده است.

فاصله تامین کننده	فرهنگ کاری	تعهد	شرایط پرداخت	خدمات پس از فروش	دارا بودن استانداردهای محیط زیستی	امکانات پشتیبانی	کیفیت	زمان تحویل	قیمت	تامین کننده/معیار
3	3	9	3	7	9	5	9	9	2400	A1
7	5	7	3	3	5	7	7	5	1900	A2
5	3	7	7	5	7	5	5	9	2700	A3
7	9	5	5	7	3	7	5	7	2100	A4
7	9	5	3	9	3	9	3	5	2000	A5
7	9	7	7	3	5	9	7	5	2200	A6

بعد از کمی کردن، باید ماتریس را نرمال نمود جهت نرمال سازی اگر معیار منفی باشد مینیمم هر ستون بر کلیه اعداد آن ستون تقسیم می شود و برای معیارهای مثبت کافیست هر درایه بر ماکزیمم درایه های ستون تقسیم شود. ماتریس نرمال در شکل زیر آورده شده است.



6th International Conference in Management & Industry

18 January 2024- Online

OxfordCert
U n i v e r s a l

فاصله تامین کننده	فرهنگ کاری	تعهد	شرایط پرداخت	خدمات پس از فروش	دارا بودن استانداردهای محیط زیستی	امکانات پشتیبانی	کیفیت	زمان تحویل	قیمت	تامین کننده/معیار
1	0.33	1	0.43	0.77	1	0.55	1	0.55	0.792	A1
0.43	0.55	0.77	0.43	0.33	0.55	0.77	0.77	1	1	A2
0.6	0.33	0.77	1	0.55	0.77	0.55	0.55	0.55	0.704	A3
0.43	1	0.55	0.71	0.77	0.33	0.77	0.55	0.71	0.905	A4
0.43	1	0.55	0.43	1	0.33	1	0.33	1	0.95	A5
0.43	1	0.77	1	0.33	0.55	1	0.77	1	0.86	A6

بعد از نرمال سازی، باید ماتریس وزن دار را تشکیل داد کفایت وزن معیارها را در ماتریس نرمال ضرب کرد سپس از ماتریس وزن دار حاصل جمع سطری گرفته می شود تا بر اساس آن گزینه ها رتبه بندی شوند.

7

فاصله تامین کننده	فرهنگ کاری	تعهد	شرایط پرداخت	خدمات پس از فروش	دارا بودن استانداردهای محیط زیستی	امکانات پشتیبانی	کیفیت	زمان تحویل	قیمت	تامین کننده/معیار
0.1	0.1	0.3	0.04	0.15	0.1	0.08	0.3	0.08	0.16	A1
0.04	0.16	0.23	0.04	0.06	0.05	0.11	0.23	0.15	0.2	A2
0.06	0.1	0.23	0.1	0.11	0.07	0.08	0.16	0.08	0.14	A3
0.04	0.3	0.16	0.07	0.15	0.03	0.11	0.16	0.1	0.18	A4
0.04	0.3	0.16	0.04	0.2	0.03	0.15	0.1	0.15	0.19	A5
0.04	0.3	0.23	0.1	0.06	0.05	0.15	0.23	0.15	0.17	A6

رتبه	مجموع سطر	تامین کننده
2	1.41	A1
5	1.27	A2
6	1.13	A3
4	1.30	A4
3	1.36	A5
1	1.48	A6

نتیجه گیری

همانطور که مشخص شد تامین کننده ششم رتبه اول را در روش ساو کسب کرده است و رتبه ی دیگر تامین کنندگان نیز نشان داده شده است.

فرآیند تصمیم گیری و انتخاب تامین کنندگان به دلیل صرف درصد زیادی از هزینه های کل شرکت در خرید نقشی مهم و اساسی در مدیریت زنجیره تامین ایفاء میکند انتخاب تامین کننده اشاره به مسئله تصمیم گیری چند معیاره در ارزیابی عملکرد تامین کنندگان با چندین معیار با هدف خرید قطعات از مناسب ترین تامین کننده دارد علاوه بر این سایر معیارهای ارزیابی مؤثر بر کارایی در محیط تولیدی و هزینههای کلی شرکتها همانند تحویل به موقع و ... نیز باید مدنظر قرار گیرند. در این پژوهش به ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان صنایع خودروسازی بر مبنای معیارهای مختلف پرداخته شد. براساس رتبه بندی تامین کنندگان پیشنهاد میشود که به منظور بهبود عملکرد، تامین قطعات از طریق تامین کنندگان سوم و دوم به عنوان ضعیفترین تامین کننده ها را کاهش دهد و یا تامین کنندگان بهتر دیگری را جایگزین آنها کند همچنین سفارش بیشتری از قطعات به تامین کنندگان اول و ششم به عنوان قویترین تامین کننده ها اختصاص یابد. روش پیشنهادی این پژوهش میتواند در شرکت های دیگر به عنوان ابزاری جهت سنجش ضعف زنجیره تامین بکار گرفته شود. از تکنیکهای دیگری مانند روش تاپسیس یا ویکور و ... میتوان استفاده نمود.

منابع

- استعماری، طالقانی، محمد، & صفری. (۲۰۲۳). تعیین و اولویت بندی عوامل مؤثر در عملکرد استراتژیک تولید در زنجیره تامین با رویکرد سیستمی. صنعت لاستیک ایران.
- شیخی، شکیب، ح.، آرانی، ش. پ.، & خمسه. (۲۰۲۱). شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقای توانایی های نوآوری سبز در صنعت خودرو. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۳(۲)، ۲۹-۴۴.
- کاظمی میان گسگری، مهرگان، صفری، کیوان پور، دهقان نیری، & محمود. (۲۰۲۳). طراحی مدل بهینه سازی چندهدفه فازی زنجیره تامین حلقه بسته با هدف انتخاب تامین کننده و تخصیص سفارش (مورد مطالعه: شرکت خرده فروشی مواد غذایی در ایران). مطالعات مدیریت صنعتی، ۲۱(۶۹)، ۱-۴۲.
- نصری، سید امیر، سرابی، شعبانیان، حسینی، & نوشادی. (۲۰۲۳). شناسایی و اولویت بندی پایدار معیارهای انتخاب تامین کنندگان صنعت نفت و پتروشیمی (مطالعه موردی: شرکت ملی نفت ایران). مجله پژوهش های برنامه ریزی و سیاستگذاری انرژی، ۹(۱)، ۲۱۰-۲۳۵.
- تیزرو، ع.، سالاری، م.، & بهبودی، م. ر. (۲۰۲۳). طراحی مدل انتخاب تامین کنندگان بخش خدمات حمل و نقل. صنعت لاستیک ایران، ۲۷(۱۰۹)، ۱۲۰-۹۵.
- شادکام. (۲۰۲۲). حل مسایل بهینه سازی چندهدفه با روش ترکیبی جدید فاپسیس: مساله انتخاب تامین کننده. مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضی کاربردی)-دانشگاه آزاد لاهیجان، ۱۹(۴)، ۸۷-۶۳.
- صابری فرد نیما، همایون فر مهدی، فدایی مهدی، & طالقانی محمد. (۲۰۲۲). اولویت بندی عملکرد تامین کنندگان چابک صنعت خودروسازی بر اساس شاخص های چابک با رویکرد ترکیبی تحلیل عاملی و تصمیم گیری چندمعیاره.
- شیخی رحیم، حسینی شکیب مهرداد، شوال پور سعید، & خمسه عباس. شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقای توانایی های نوآوری سبز در صنعت خودرو.
- احمدی نژاد، سحر السادات، کریمی زارچی، & فتحی. (۲۰۲۰). انتخاب استراتژی تجاری مدیریت زنجیره تامین سبز با بکارگیری روش فرآیند تحلیل شبکه ای. انسان و محیط زیست، ۱۸(۱)، ۳۴-۲۱.



6th International Conference in Management & Industry

18 January 2024- Online

OxfordCert
UNIVERSAL

- اسماعیلی، ربیعہ، مسعود، & حیدری. (۲۰۱۴). شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر چابکی منابع انسانی در صنعت خودرو ایران. چشم انداز مدیریت دولتی، ۴(۳).
- اجلی مهدی، زینتی بابک، & صابری فرد نیما. (۲۰۲۲). رتبه بندی تامین کنندگان ناب با تکنیک ارزیابی نسبت افزودنی (مطالعه موردی: صنعت خودروسازی).
- صابری فرد نیما، همایون فر مهدی، فدایی مهدی، & طالقانی محمد. (۲۰۲۲). اولویت بندی عملکرد تامین کنندگان چابک صنعت خودروسازی بر اساس شاخص های چابک با رویکرد ترکیبی تحلیل عاملی و تصمیم گیری چندمعیاره.
- اجلی مهدی، زینتی بابک، & صابری فرد نیما. (۲۰۲۲). رتبه بندی تامین کنندگان ناب با تکنیک ارزیابی نسبت افزودنی (مطالعه موردی: صنعت خودروسازی).
- کارگاه، ه. پ. ارزیابی زنجیره تامین لارج در صنایع خودروسازی با شناسایی شاخص ها و رویکرد بهترین-بدترین فازی (FBWM)(مورد مطالعه: شرکت سایپا یدک).
- نژاد، ا.، السادات، س.، زارچی، ک.، & فتحی. (۲۰۲۰). انتخاب استراتژی تجاری مدیریت زنجیره تامین سبز با بکارگیری روش فرآیند تحلیل شبکه ای. انسان و محیط زیست، ۱۸(۱)، ۳۴-۲۱.
- ACAR, A. Z., POLAT, M., Onden, I., & Yalçın, G. C. Developing a Hybrid Methodology for Green-Based Supplier Selection: Application in the Automotive Industry .
- Chen, Y., Guo, Y., & Liu, S. (2023). Research on Supply Chain Risk Assessment Index System and Risk Countermeasures of Automobile Manufacturing Industry. 2023 4th International Conference on Management Science and Engineering Management (ICMSEM 2023) ,
- Ghosh, S., Bhowmik, C., Sinha, S., Raut, R. D., Mandal, M. C., & Ray, A. Supply Chain Analytics .