فصلنامه مدل‌های کمی مدیریت، نشریهٔ علمی، سال اول، شمارهٔ اول، تابستان۱۴۰۳ صص ۱-۱۱

شناسایی واولویت‌بندی شاخص‌های ناب، چابک، سبز وپایدار در انتخاب تأمین‌کننده

حسن گروسی[۱]، بابک حاجی‌کریمی[۲]، احمد کلهر[۳]

تاریخ دریافت مقاله :۱۴۰۳/۰۳/۳۱

تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۳/۰۷/.۱

چکیده

شرکت‌ها باید به سرعت با تقاضای در حال تغییر بازار سازگار شوند تا در این بازار پرنوسان باقی بمانند. شرکت‌ها باید تمام ویژگی‌های زنجیره تأمین، از جمله ناب، چابک، را برای انتخاب تأمین‌کننده پایدار برای دستیابی به موفقیت بلندمدت شرکت در نظر بگیرند. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی شاخص‌های ناب-چابک در انتخاب تأمین‌کننده در صنعت خودروسازی انجام شده‌است رویکرد بخش کیفی، مبتنی بر مصاحبه وروش دلفی وهمچنین با استفاده از مدلسازی ساختاری تفسیری‌است.در این پژوهش با استفاده از مدلسازی ساختاری- تفسیری به تعیین اوزان معیارها وزیر معیارها پرداخته‌شد ونتایج تحقیق نشان‌داد که شاخص‌های ناب وچابک به ترتیب اهمیت بسزایی در انتخاب تأمین‌کننده در حوزه صنعت‌خودروسازی دارد. براساس نتایج بدست آمده که از پرسشنامه‌ها ارائه شده‌است، پس از مقایسات زوجی بین معیارها میزان اهمیت عوامل مشخص شده‌است. نتایج نشان میدهد از بین عوامل تعیین‌شده تولید به‌موقع، تحویل به‌موقع، استفاده از فناوری‌پاک، سیستم ارزیابی دوره‌ای وانجام تعهدات تأمین مواد پنج زیرمعیاراز نظرمیزان اهمیت دررده اول قراردارند وعوامل بسیار وابسته، از جمله قیمت، رابطه بلندمدت، شهرت وموجودی صفر در رده بعدی قرارگرفته‌اند.

کلمات‌کلیدی: شناسایی شاخص‌های تأمین‌کننده، زنجیره‌تأمین پایدار، شاخصهای‌پایدار

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه رجاء، قزوین، ایران hassangaroosi@gmail.com

[۲] **(نویسنده مسئول)**، دکتری مدیریت صنعتی، استادیار دانشگاه رجاء، قزوین، ایران Imgroup@gmail.com

[۳] دکتری مدیریت منابع انسانی، استادیار دانشگاه رجاء، قزوین، ایران a.kalhor@raja.ac.ir

۱. مقدمه

از دیرباز جمعیتهای مردم نهاد به مسئولیت‌های سازمان‌ها در قبال جامعه ومحیط زیست توجه ویژه‌ای داشته‌اند وبا ابزارهای مختلف سعی در بهینه‌کردن این مسئولیت‌ها در سازمان‌ها به‌خصوص شرکت‌های تولیدمضربرای محیط‌زیست داشته‌اند. امروزه توجه ویژه به این مسئولیت‌ها به عنوان بستری برای سودآوری ورشدپایدار درخود سازمان‌ها دنبال گردیده‌است. حوزه‌مدیریت زنجیره‌تأمین ودستیابی به پایداری در زنجیره‌تأمین یکی از اساسی‌ترین تصمیمات، انتخاب تأمین‌کننده وسیاست‌گذارهای مرتبط با تأمین‌کنندگان‌است که موضوع جهانی‌سازی وبرون سپاری‌های فراقاره‌ای وهمچنین توجه به موضوع پایداری در تصمیمات به شدت باعث افزایش این موضوع در تدوین استراتژی‌های سازمانی ونیز تلاش برای بقا در فضای رقابتی شده‌است.

۲. بیان‌مسئله

زنجیره تأمین، شبکه‌ای از روابط درون‌شرکتی، بین‌سازمانی وواحدهای تجاری‌است که متشکل از تأمین‌کنندگان مواد، امکانات‌تولید، تدارکات وسیستم‌های مرتبط با تسهیل جریان رو به جلو ومعکوس مواد، خدمات، امور مالی واطلاعات می‌باشد. به طوری که تولید کننده اصلی با ایجاد ارزش افزوده، سبب ایجاد کارایی وجلب توجه مشتریان ونهایتاً حداکثر سودآوری می‌گردد (تورجی‌پور وهمکاران[۱]، ۲۰۲۱). با توسعه به سمت جهانی‌شدن سازمان‌ها وایجاد فضای‌رقابتی، زنجیره‌تأمین به تدریج به یک سیستم عظیم وپیچیده در بین شرکت‌ها وطراحی شبکه زنجیره‌تأمین به یکی ازمهم‌ترین فعالیت‌های برنامه‌ریزی در شبکه تأمین تبدیل شده‌است که یک مسئله زیرساختی در مدیریت زنجیره‌تأمین با داشتن یک اثر طولانی‌مدت در سطح فعالیت‌های عملیاتی/ تاکتیکی است(پیراوینان وهمکاران[۲]، ۲۰۲۰). سابقا سیستم انتخاب تأمین‌کننده تنها از معیار اقتصادی تشکیل شده‌بود، با اضافه کردن پایداری درحال حاضر دامنه معیارهای انتخاب شامل معیارهای‌اجتماعی، زیست‌محیطی ومنابع است. مدیریت مسائل اجتماعی ومحیطی در زمینه زنجیره‌های تأمین شرکت‌ها توجهات پراهمیتی را در سال‌های اخیر به خود جلب نموده‌است. از این رو یک افزایش آگاهی سریعی در صنایع امروزی بر زنجیره‌تأمین جریان گرفته‌است، از آن جایی که بسیاری از شرکت‌ها ، محیط‌زیست ومحیط اطراف شرکت را به شدت آلوده می‌کنند از رو این شرکت ها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد تا مسائل‌محیطی را در فعالیت‌های خود مد نظرقراردهند.

درحالی که جمعیت دنیا در حال افزایش است ومنابع در دسترس درحال کاهش هستند. شرکت‌ها به این مهم رسیدند که تأمین کنندگانشان باید قابل طراحی مجدد باشند. از دید شرکت‌ها آن‌ها باید تصویرمساعد محیطی از محصولات، فرایندها، سیستم‌ها تکنولوژی را مجسم کنند. (لوترا وهمکاران[۳]،۲۰۱۷). انتخاب بهترین تأمین‌کننده یک تصمیم پیچیده وچند معیاره‌است که به ارزیابی عملکرد برای افزایش هزینه‌های عملیاتی نیاز دارد (هادیان وهمکاران[۴]،۲۰۲۰؛ محمد وهمکاران[۵]،۲۰۲۱)، پیشنهاد کردند که زنجیره‌تأمین باید شامل طیف کاملی از فعالیت‌های‌خرید، تولید، بازاریابی، بسته‌بندی ولجستیک از منظری پایدار باشد. نظریه‌های مختلف وشیوه‌های در حال تکامل توسط محققان مختلف پیشنهاد شده‌اند. دریسن وهمکاران(۲۰۱۱) پایداری وتاب‌آوری را به ترتیب

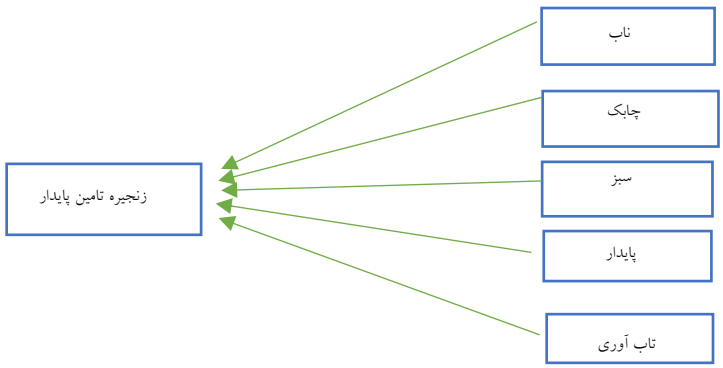
[۱] Toorajipour et al
[۲] Piraveenan et al
[۳] Luthra et al
[۴] Hadian et al
[۵] Mohammad et al

به عنوان جنبه‌های هنجاری وتوصیفی جهت انتخاب تامین کننده، توصیف‌کرد. رز (۲۰۱۱) استدلال کرد که شیوه‌های پایداری از بهبود پس از یک اختلال شدید پشتیبانی می‌کند. این شیوه‌ها بدون داشتن تاب آوری ریشه‌دار ومرتبط با بازیابی اختلال در دسترس نیستند. لبل وهمکاران(۲۰۰۶) جنبه تاب‌آوری را به عنوان یک عامل کلیدی برای پایداری معرفی کرد و برای مقابله موثر با توسعه سبز، مدیریت تاب‌آوری از اهمیت بالایی برخوردار است. ایوانوف (۲۰۱۷) با هدف طراحی یک زنجیره تأمین انعطاف‌پذیر همراه با کاهش عدم قطعیت و بهبود پایداری، نقاط اشتراک بین پایداری وتاب‌آوری را در زنجیره‌های تأمین تحلیل‌کرد. برای بازسازی فلسفه‌های مدیریت سنتی با ادغام زنجیره تأمین چابک، انعطاف‌پذیر وسبز برای توسعه پایدار در این محیط بسیار رقابتی توجه شده‌است که مدیران خرید معیارهای مرسوم را برای انتخاب تأمین‌کننده در نظر می‌گیرند (لامبا وسینگ[۶]، ۲۰۱۹). در روزهای اخیر، نقش پارادایم‌های نوظهور، از جمله ناب، چابک، انعطاف‌پذیر، سبز وپایداری (LARGS)[۷] در زنجیره‌های تامین بسیار رقابتی، بیشتر مورد توجه دانشگاهیان و متخصصان قرار گرفته‌است.

-مدل‌های تصمیم‌گیری

همانطور که مشخص‌است انتخاب یک مدل تصمیم‌گیری به منظور اولویت‌بندی ویا انتخاب شاخص‌هاست از اهمیت ویژه‌ای برخورداراست. مدل های تصمیم‌گیری طی یک طبقه‌بندی به دو دسته جبرانی و غیرجبرانی تقسیم میشوند.

-مدل مفهومی پژوهش



نمودار ۱ . مدل مفهومی پژوهش(منبع نویسندگان، ۱۴۰۳)

۳. روش‌تحقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف کاربردی-پیمایشی است. همچنین از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، در مرحله اول یک تحقیق جهت شناسایی معیارها کیفی ودر مرحله دوم تحقیق کیفی- کمی واز نوع اکتشافی ومطالعه موردی می‌باشد. بر همین مبنا روش‌تحقیق این پژوهش ترکیبی(کیفی -کمی) است.

این پژوهش از لحاظ جمع‌آوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی است واز نظر نوع هدف کاربردی است. همچنین پژوهش حاضر از نظر نوع داده ها(اندازه‌گیری وسنجش)از نوع پژوهش‌های کمی‌است. چون داده‌ها به

[۶] Lamba and Singh
[۷] supply chain (large)

شکل اعداد وارقام وبا استفاده از نظر خبرگان در خصوص مقایسات زوجی استخراج می‌شوند واز نظر شیوه تجزیه وتحلیل داده‌ها نیز کمی‌است.

جامعه آماری پژوهش تمامی خبرگان تأمین‌کننده در حوزه صنعت خودرو هستند. نمونه آماری ۲۰ نفر از خبرگان تأمین‌کننده در حوزه صنعت خودرو می‌باشند، واز نمونه‌گیری در دسترس وهدفمند جهت انتخاب خبرگان استفاده میگردد. با روش مصاحبه نیمه ساختار یافته با روش مصاحبه‌دلفی تا رسیدن به اشباع نظری واجماع می‌باشد. مطالعات کتابخانه‌ای که شامل بررسی اطلاعات ثانویه موجود در قلمرو موضوعی تحقیق است در تحقیق حاضر صورت خواهد پذیرفت. برای جمع‌آوری اطلاعات مربوط به ادبیات این تحقیق ومباحث نظری مرتبط با موضوع از روش مطالعات کتابخانه‌ای(کتب و مقالات انگلیسی وفارسی، پایان نامه ها، سایت های اینترنتی و...) استفاده شده‌است.

روش دیگری که در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد، روش میدانی است. روش های میدانی که از شهرت بیشتری برخوردارند عبارتند از: روش پرسشنامه‌ای، روش مصاحبه، روش مشاهده، روش آزمون و روش‌های صوتی وتصویری در تحقیق حاضر با استفاده از ابزار مصاحبه وپرسشنامه به جمع‌آوری اطلاعات به روش‌میدانی پرداخته خواهدشد.

توزیع فراوانی مربوط به جنسیت۹۰ درصد از پاسخ دهندگان مرد و۱۰ درصد زن بوده‌اند. توزیع فراوانی مربوط به سن بیشترین فراوانی پاسخ دهندگان مربوط به گروه سنی ۳۰ تا ٤۰ بوده است وکمترین فراوانی مربوط به سن بین ٤۰ تا ۵۰ سال بوده‌است که تنها ۲۰ درصد از پاسخ‌دهندگان را تشکیل می‌دهند توزیع فراوانی مربوط به سابقه کار بیشترین پاسخ‌دهندگان دارای سابقه کاری بین ۱۰ تا ۱۵ سال بوده‌اند وکمترین فراوانی مربوط به سابقه کار بیش از ۱۵ سال با ۲۰درصد است. بیشترین فراوانی پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی با ۵۰ درصد هستند و کمترین فراوانی مربوط مربوط به مدرک دکتری با ۱۰درصد است.

-گام های روش دلفی فازی

گام اول روش دلفی انتخاب راهنما است.

گام دوم شناسایی متخصصان

گام سوم تعریف مسئله

گام چهارم دور اول سوالات را بپرسید

در دور اول، ما باید سوالات کلی را مطرح کنیم تا درک گسترده‌ای از متخصصان و دیدگاه‌های آن‌ها در مورد رویدادهای آینده داشته باشیم. سوالات ممکن است بصورت نظرسنجی انجام شود. سپس، ما باید پاسخ‌ها را جمع‌آوری کنیم و رئوس مطالب را شرح دهیم، هرگونه نظرات فرعی را بیرون رانده و به دنبال دیدگاه‌های اصلی متخصصان خود باشم.

گام پنج روش دلفی: دور دوم سوالات را بپرسید

با توجه به پاسخ به سوالات دور اول، سوالات باید توضیح بیشتری در مورد موضوع بدهند تا مسائل را بتوانند به صورت صریح توضیح دهند. مهم است که این سوالات نیز به صورت نظرسنجی یا بررسی ارائه شوند.

سپس، به همان روشی که در دور اول انجام دادیم، باید نتایج را جمع‌آوری کنیم، معیارهای غیر مهم را تفکیک کرده وپاسخ‌های مشترک را جستجو کنیم. برای حذف معیارهای غیر مهم در طیف لیکرت ۵ تایی، در صورتیکه میانگین شاخصی زیر۳ باشد آن شاخص حذف می گردد.

گام ششم روش دلفی: دور سوم سوالات را بپرسیم. انتظار می‌رود که آخرین دور از سوالات، مرحله تصمیم‌گیری اساسی باشد. به همین دلیل است که ما باید بر روی نقاط تفاهم تمرکز کنیم و باید مجددا شاخص‌ها غربالگری شوند. ما باید به نکاتی توجه کنیم که همه متخصصان در آن متمرکز شده‌اند. در صورت نیاز، ممکن است برای دور دیگری از سوالات بروید تا به توافق نزدیکتر برسیم.

گام هفتم روش دلفی: براساس یافته‌های خود عمل کنیم.

در مرحله آخر روش دلفی وقتی دوره‌های مختلف سوالات ما به پایان رسید، انتظار می‌رود که متخصصان ما به توافق برسند وما یک چشم‌انداز آتی برای آن رویداد خواهیدداشت.

- نتایج دلفی فازی

جدول ۱. کدهای محوری مصاحبه‌ها

کدهای اولیه	شاخص‌ها	کدهای اولیه	شاخص‌ها	کدهای اولیه	شاخص‌ها	کدهای اولیه	شاخص‌ها
A۱	تولید به موقع	A۱٤	تحویل به موقع	A۲۸	تأمین سبز، خرید و تهیه، توزیع وفروش سبز	A٤۲	پاسخگویی اجتماعی
A۲	ارتباط با مشتری	A۱٥	انعطاف‌پذیری	A۲۹	سیستم مدیریت محیطی	A٤۳	طراحی محل‌کار
A۳	همکاری با بازیگران زنجیره تامین	A۱٦	استفاده از فناوری اطلاعات	A۳۰	مدیریت کیفیت جامع محیطی (**TQEM**)	A٤٤	قابلیت ایجاد اختلالات غیرمنتظره
A٤	موجودی صفر	A۱۷	سرعت در تصمیم‌گیری	A۳۱	کاهش مصرف انرژی	A٤٥	ظرفیت استراتژیک و بافر موجودی
A٥	استفاده از مدیریت کیفیت جامع	A۱۸	تولید در دسته‌های بزرگ وکوچک	A۳۲	استفاده از فیلترها و روش‌های کنترل تخلیه و انتشار آلاینده ها	A٤٦	قابلیت سفارشی سازی انبوه
A٦	تولید در سایزهای کوچک (حداقل رده)	A۱۹	تغییر در تعداد سفارشات بر اساس نیاز مشتری	A۳۳	گواهینامه **ISO** ۱٤۰۰۱ تأمین کنندگان	A٤۷	انجام تعهدات تأمین مواد
A۷	استفاده از نیروی کار چند مهارته	A۲۰	کاهش زمان چرخه تولید و راه‌اندازی	A۳٤	سیستم ارزیابی دوره ای	A٤۸	اطمینان از شرایط عرضه
A۸	تولید انبوه	A۲۱	بهبود روابط با مشتری	A۳٥	تولید محصول پایدار	A٤۹	کاهش زمان تاخیر
A۸	استانداردسازی فرآیندهای کاری	A۲۲	استفاده از فناوری پاک و بکارگیری موارد دوستدار طبیعت	A۳٦	ارتباط بلند مدت	A٥۰	استفاده از نیروی کار متخصص
A۹	کاهش زمان چرخه تولید و راه اندازی	A۲۳	بازیافت ضایعات	A۳۷	شهرت	A٥۱	ذخیره موجودی و ظرفیت استراتژیک مازاد
A۱۰	کاهش میزان عیوب	A۲٤	کاهش ضایعات بسته بندی	A۳۸	سرمایه‌گذاری اجتماعی در جامعه	A٥۲	فرهنگ مدیریت ریسک زنجیره تأمین
A۱۱	نرخ پاسخگویی	A۲٥	کاهش هزینه‌های بسته‌بندی و مدیریت زباله	A۳۹	استخدام کارکنان مجاز	A٥۳	انعطاف‌پذیری در حمل ونقل
A۱۲	قابلیت خط تولید جدید	A۲٦	کاهش هزینه‌های حمل ونقل	A٤۰	سلامت و امنیت کارگران	A٥٤	منبع یابی انعطاف پذیر
A۱۳	قابلیت نوآوری	A۲۷	طرح‌ها و سیاست‌های پیشگیری از آلودگی	A٤۱	آموزش کارکنان و زیرساخت اجتماعی	A٥٥	قابلیت استفاده از ظرفیت اضافی بدون استفاده در شرایط بحرانی

جدول ۲. جست وجوی کدهای مشابه

کدهای ثانویه	کدهای ادغامی	فرصت	کدهای ثانویه	کدهای ادغامی	فرصت
C۱	A۱+A۱٤	تولید به موقع	C۱۹		قابلیت خط تولید جدید
C۲	A۲+A۲۱	ارتباط با مشتری	C۲۰		قابلیت نوآوری
C۳		همکاری با بازیگران زنجیره تامین	C۲۱	A۲٤+ A۲٥+ A۲٦	کاهش‌هزینه
C٤		موجودی صفر	C۲۲		تولید محصول پایدار

C۵	A۳۰+ A۵+ A۲۹	استفاده از مدیریت کیفیت جامع	C۲۳		ارتباط بلندمدت
C٦		تأمین سبز، خرید وتهیه، توزیع و فروش سبز	C۲٤		شهرت
C۷		انعطاف‌پذیری	C۲۵	A٤+ A٤۰ A۳۹+A۳۸	سرمایه‌گذاری اجتماعی در جامعه
C۸		استفاده از فناوری اطلاعات	C۲٦		اطمینان از شرایط عرضه
C۹		سرعت در تصمیم‌گیری	C۲۷		کاهش زمان تأخیر
C۱۰		کاهش انرژی	C۲۸		استفاده از نیروی کار متخصص
C۱۱	A٦+ A۱۸+ A۱۹	تغییر در تعداد سفارشات بر اساس نیاز مشتری	C۲۹		ذخیره موجودی و ظرفیت استراتژیک مازاد
C۱۲	A۳۲+ A۳۳+ A۲۲+ A۲۳+ A۲۷+ A۳٤	گواهینامه ISO ۱٤۰۰۱ تأمین‌کنندگان	C۳۰		فرهنگ مدیریت ریسک زنجیره تأمین
C۱۳	A۸+ A۹	کاهش زمان چرخه تولید و راه اندازی	C۳۱	A۵٤+ A۵۳	منبع یابی انعطاف‌پذیر
C۱٤		استفاده از نیروی‌کار چند مهارته	C۳۲		پاسخگویی اجتماعی
C۱۵	A٤٦+ A۸	تولید انبوه	C۳۳		طراحی محل‌کار
C۱٦		انجام تعهدات تأمین مواد	C۳٤		قابلیت ایجاد اختلالات غیرمنتظره
C۱۷		کاهش میزان عیوب			
C۱۸		نرخ پاسخگویی			

جدول ۳. کدگذاری گزینشی

معیارها	زیرمعیارها	معیارها	زیرمعیارها
ناب	تولید به‌موقع	سبز	استفاده از فناوری پاک وبکارگیری موارد دوستدار طبیعت
	ارتباط با مشتری		بازیافت ضایعات
	همکاری با بازیگران زنجیره‌تأمین		گواهینامه ISO ۱٤۰۰۱ تأمین‌کنندگان
	موجودی صفر		کاهش هزینه‌ها
	استفاده از مدیریت کیفیت‌جامع		تامین سبز، خرید و تهیه، توزیع وفروش سبز
	استفاده از نیروی‌کار چند مهارته		مدیریت کیفیت جامع محیطی (TQEM)
	تولید انبوه		کاهش مصرف انرژی
	کاهش زمان چرخه تولید و راه‌اندازی		
	کاهش میزان عیوب	پایداری	سیستم ارزیابی دوره‌ای
چابک	نرخ پاسخگویی		تولید محصول پایدار
	قابلیت خط تولید جدید		ارتباط بلندمدت
	قابلیت نوآوری		شهرت
	انعطاف‌پذیری		سرمایه‌گذاری اجتماعی در جامعه
	استفاده از فناوری اطلاعات		پاسخگویی اجتماعی
	سرعت در تصمیم‌گیری		طراحی محل‌کار
	تغییر در تعداد سفارشات بر اساس نیاز مشتری		
	کاهش زمان چرخه تولید و راه‌اندازی		

جدول ٤. واژگان زبانی و ارزش‌فازی آنها براساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت

عبارت‌کلامی	ارزش‌فازی
تاثیر خیلی زیاد	(۰/۷۵ ،۱ ،۰/۷۵)
تاثیر زیاد	(۰/۵۰ ،۱ ،۰/۷۵)
تاثیر متوسط	(۰/۲۵ ،۰/۵۰ ،۰/۷۵)
تاثیر کم	(۰/۰۰ ،۰/۲۵ ،۰/۵۰)
تاثیر خیلی کم	(۰/۰۰ ،۰/۰۰ ،۰/۲۵)

جدول۵. نتایج دور دوم روش دلفی‌فازی برای انتخاب معیارهای انتخاب تأمین‌کننده

ارزش‌زبانی		خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	میانگین نظرات خبرگان	تفاوت میانگین نظرات خبرگان	تایید/ رد
کد معیار	معیار- ارزش فازی	(۰،۰،۰/۲۵)	(۰،۰/۲۵،۰/۵۰)	(۰/۲۵،۰/۵۰،۰/۷۵)	(۰/۵۰،۰/۷۵،۱)	(۰/۷۵،۱،۱)			
۱	تولید به‌موقع	٤	۷	۵	٤	۰	۰/۵	۰/۸	تایید
۲	کاهش میزان عیوب	۳	۵	۵	۵	۲	۰/٦	۰/۱	رد
۳	نرخ پاسخگویی	۰	۱	٤	۸	۷	۰/٦	۰/۱۱	رد
٤	قابلیت خط تولید جدید	۱	۱	٤	٦	۸	۰/۹	۰/۱	رد
۵	کاهش زمان چرخه تولید و راه‌اندازی	۳	۱	٤	۳	۱	۰/٤	۰/۰۹	رد
٦	کاهش میزان عیوب	٤	۵	۵	٦	۱	۰/٦	۰/۱	رد
۷	نرخ پاسخگویی	۱	۰	۲	۷	۱۰	۰/۸	۰/۱۲	تایید
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
۵۳	طراحی محل‌کار	۷	٤	۵	٤	۰	۰/۵	۰/۱	رد
۵٤	قابلیت مدیریت اختلالات غیرمنتظره	۱	۱	٦	۷	۵	۰/۹	۰/۱	تایید
۵۵	ظرفیت استراتژیک و بافر موجودی	۱	۲	۲	۷	۸	۰/۸	۰/۱	تایید

با توجه به این که در این دور تفاوت میانگین نظرات خبرگان کم تر از ۰/۲ است، اجماع حاصل گردیده و۲۲ معیار تولید به‌موقع، استفاده از نیروی کار چندمهارته، ارتباط با مشتری، قیمت، موجودی صفر، کاهش زمان چرخه تولید، تحویل به موقع، نرخ پاسخگویی، قابلیت نوآوری، انعطاف‌پذیری، استفاده ازفناوری پاک، مدیریت کیفیت جامع‌محیطی، کاهش ضایعات، سیستم ارزیابی دوره‌ای، ارتباط بلند مدت، شهرت، انجام تعهدات تأمین مواد، قابلیت مدیریت اختلالات غیرمنتظره، اطمینان از شرایط عرضه، فرهنگ مدیریت ریسک، ظرفیت بافرهای موجودی حجم تولید به عنوان معیارهای ضروری برای انتخاب تأمین‌کننده مشخص شدند که ۷ معیار مربوط به ناب، ٤معیار مربوط به چابک، ۳ معیار برای معیار پایداری و۳ معیار مربوط به سبز می‌باشند که در جدول٦ نشان داده شده‌است.

جدول٦. زیرمعیارهای انتخاب تأمین‌کننده

معیارها	زیرمعیارها	معیارها	زیرمعیارها
ناب	تولید به‌موقع	پایدار	سیستم ارزیابی دوره‌ای
	استفاده از نیروی‌کار چند مهارته		ارتباط بلندمدت
	ارتباط با مشتری		شهرت
	قیمت		
	موجودی صفر		
سبز	استفاده از فناوری پاک		
	مدیریت کیفیت جامع‌محیطی		
	کاهش ضایعات		

٤. پیشنهادات کاربردی

تولید به‌موقع، تحویل به‌موقع، استفاده از فناوری‌پاک، سیستم ارزیابی دوره‌ای وانجام تعهدات تأمین‌مواد پنج زیر معیار از شاخص‌های مدنظر می‌باشند که قدرت محرکه بالایی دارند. برای این منظور پیشنهاد می‌شود، یک برنامه استراتژیک برای انتخاب تأمین‌کننده با تمرکز بر تقویت این پنج زیر معیار که رتبه نخست را گرفته‌اند با توجه به در نظرگرفتن مسائل بومی‌سازی در مقابل جهانی شدن زنجیره تأمین آغاز شود. عوامل بسیار وابسته، از جمله قیمت، رابطه بلندمدت، شهرت وموجودی صفر در نظر گرفته می‌شوند. اگر تأمین‌کنندگان بخواهند رابطه بلندمدت خود را حفظ کنند وبا یک شرکت شهرت پیدا کنند، باید بیشتر بر روی خط پایانی سه‌گانه که شامل جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی وزیست‌محیطی است تمرکز کنند. معیارهایی که در پایین سلسله مراتب قرار می‌گیرند عبارتند از استفاده از نیروی کار چند مهارته، ارتباط بلندمدت، قابلیت مدیریت اختلالات غیرمنتظره، نرخ پاسخگویی ومدیریت کیفیت جامع‌محیطی وسایر معیارهای واقع در بالای آنها را هدایت می‌کند. در سازمان‌ها با تمرکز بر نیروی کار چند مهارته میتوانند عملکرد محصولات را بهبود بخشند ومحصولات جدید را سریع‌تر به بازار معرفی کنند. این به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا به سرعت به تقاضای نوسان بازار ومشتری در مدت زمان کوتاه پاسخ دهند وهمچنین صرفه‌جویی در هزینه‌های جاری شرکت کنند.

کاهش ضایعات انعطاف‌پذیری، تأمین سریع مواد، مدیریت کیفیت جامع، استفاده از نیروی کار چندمهارته، قابلیت تولید به‌موقع، وکاهش زمان چرخه‌تولید است. این معیارها برای تنوع بخشیدن به سبد محصولات وافزایش ثبات واستحکام زنجیره تأمین مهم هستند. راه‌های جدید مدیریت زنجیره تأمین جهانی واستراتژی‌های تدارکات از جمله انتخاب تأمین‌کننده باید دوباره تصور شود. از منظر بازنگری در زنجیره‌تأمین، نقش فناوری‌های دیجیتال ومکانیسم‌های هماهنگی در محیط کسب‌وکار "عادی جدید" باید برای زنجیره تأمین انعطاف‌پذیر، چابک وپایدار در آینده مورد بررسی قرارگیرد. این ممکن است با در نظر گرفتن معیارهایی مانند یکپارچه‌سازی اطلاعات، قابلیت مدیریت اختلالات غیرمنتظره، استقرار سیستم‌های مدیریت محیط وظرفیت استراتژیک، فناوری پاک امکان‌پذیر باشد.

٥. نتیجه‌گیری

هدف هر تحقیق دستیابی به نتایجی‌است که از طریق آن بتوان به اهداف مشخصی دست یافت. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی شاخص‌های ناب–چابک–سبز وپایدار در انتخاب تأمین‌کننده با استفاده از مدلسازی ساختاری تفسیری در صنعت خودروسازی انجام شده‌است. در این تحقیق معیارهای اصلی در پنج گروه تقسیم‌بندی شده‌اند سبز، ناب، چابک، پایدار وتاب‌آوری.

براساس نتایج بدست‌آمده از پرسشنامه‌ها ارائه شده‌است. پس از مقایسات زوجی بین معیارها میزان اهمیت عوامل مشخص شده‌است ونتایج نشان میدهد از بین عوامل تعیین‌شده تولید به‌موقع، تحویل به‌موقع، استفاده از فناوری‌پاک، سیستم ارزیابی دوره‌ای وانجام تعهدات تأمین مواد پنج زیرمعیار از نظر میزان اهمیت در رده اول قرار دارند وعوامل بسیار وابسته، از جمله قیمت، رابطه بلندمدت، شهرت وموجودی صفر در رده بعدی قرارگرفته‌اند.

منابع فارسی وانگلیسی

(۱) اخوان ،آ؛ علی صدری،آ ؛ سید مهدی،آ (۱۳۹٤). ***ارزیابی و انتخاب تأمین‌کننده با استفاده از مفهوم مهندسی ارزش***، کنفرانس بین المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت ومهندسی صنایع، تهران، شرکت مدیران ایده پردازان پایتخت ایلیا .

(۲) جلالی،امیرطه؛ احتشام راثی، رضا (۱۳۹۸). ***به انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار در زنجیره تامین پوشاک با استفاده از روش بهترین-بدترین***، نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین، سال بیستم، شماره ، پاییز۱۳۹۸.

(۳) حمیدی، ناصر؛ اکبری شمیران، رضا؛ شیردل، غلامحسین؛ طالشی، بابک (۱۳۹۱). ***ارائه یک مدل تصمیم‌گیری چندمعیاری هیبریدی فازی غیرجمعی به منظور اولویت‌بندی و ارزیابی تأمین‌کنندگان (شرکت آذین تنه)***، فصلنامه علمی- پژوهشی پژوهشهای مدیریت درایران ،دوره ۱٦،شماره ۳، صص۸۱-۵۹.

(٤) خاکی، غلامرضا، (۱۳۸۷). ***روش‌تحقیق با رویکردی به پایان نامه‌نویسی***، تهران، انتشارات بازتاب.

(۵) خاتمی فیروزآبادی، سید محمد علی؛ الفت، لعیا ؛ دولابی،سعید (۱۳۹۵). ***انتخاب تأمین‌کنندگان در زنجیره تأمین پایدار با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه (مورد مطالعه: صنعت قطعه سازی)***، فصلنامه مهندسی تصمیم، سال اول ،شماره سوم، تابستان۱۳۹۵.

(٦) روحبخشی معیاری دوم ،الف؛ امینی ،م؛کاظمی، م (۱۳۹٤). ***ارزیابی و رتبه‌بندی مناسبترین معیارهای انتخاب تأمین‌کننده خدمات لجستیک با رویکرد توسعه عملکرد کیفیت و AHP فازی***، مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن ،۱۲(۲) .

(۷) سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۵). ***روشهای‌تحقیق در علوم رفتاری***، تهران، انتشارات آگاه.

(۸) شاهرودی ،ک؛ تدریس حسنی ،م (۱۳۹۰). ***ارایه‌ی مدلی ریاضی به منظور انتخاب تأمین‌کنندگان با استفاده از رویکرد تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها وهزینه کل مالکیت***، مجله تحقیق در عملیات وکاربردهای آن ،۸(۳)، ۷۱-۸۱

(۹) صفایی قادیکلایی،ع؛ محمد نژاد چاری ،ف، (۱۳۹٤). ***تبیین مدل مفهومی و اولویت‌بندی تأمین‌کنندگان زنجیره تأین پارادایم لارج***، اولین همایش علمی یافته‌های نوین مدیریت ،کارآفرینی وآموزشی ایران ،٤۸.

(۱۰)طحانیان، احمدرضا؛ نیلفروشان، نیما (۱۳۹۵). ***انتخاب تأمین‌کننده در زنجیره تأمین‌سبز(پایدار) جهت خرید رنگ موردنیاز خط کشی‌ها*** - مطالعه موردی: معاونت حمل ونقل وشرکت مهندسی نیک اندیش " نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات ، دوره ۱،شماره ۲ ،زمستان ۱۳۹۵

(۱۱)طباطبایی نسب، سید محمد؛ دباغی، حامد(۱۳۹۵). ***بررسی روند پژوهش در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پایدار*** ،نشریه بررسی‌های بازرگانی، شماره ۷۸.

(۱۲) Ahmad, M.T., Mondal, S. (۲۰۱۹). Dynamic supplier selection through optimal ranking under two-echelon system. Benchmarking International. Journal. ۲٦ (۸), ۲۵۷٤–۲٦۰۷.

(۱۳) Abdollahi, M., Arvan, M., & Razmi, J. (۲۰۱۵). An integrated approach for supplier portfolio selection: Lean or agile? Expert Systems with Applications, ٤۲(۱), ٦۷۹–٦۹۰. https://doi.org/۱۰.۱۰۱٦/□.□□□□.۲۰۱٤.۰۸.۰۱۹

(۱٤) Aigbavboa, S., & Mbohwa, C. (۲۰۲۰). The headache of medicines' supply in Nigeria: An exploratory study on the most critical challenges of pharmaceutical outbound value chains. Procedia Manufacturing, ٤۳, ۳۳٦ – ۳٤۳. DOI: ۱۰,۱۰۱٦/j.promfg.۲۰۲۰,۰۲۱۷۰

(۱۵) Azevedo, J. A., Chapman, L., & Muller, C. L. (۲۰۱٦). Urban heat and residential electricity consumption: A preliminary study. Applied Geography, ۷۰, ٥۹–٦۷. https://doi.org/۱۰,۱۰۱٦/j.apgeog.۲۰۱٦,۰۳,۰۰۲

(۱٦) Anvari, A. R. (۲۰۲۱). The integration of LARG supply chain paradigms and supply chain sustainable performance (A case study of Iran). PRODUCTION & MANUFACTURING RESEARCH. ۹(۱), ۱٥۷–۱۷۷.

(۱۷) Anvari, A. (۲۰۱۷). Designing & Ranking of LARGS Paradigms in Competitive Supply Chain Management. Quarterly Journal of Industrial ManagementIslamic Azad University, Sanandaj Branch, ۱۱(۳۸), ٦۷–۷٦.

(۱۸) Arzu Akyuz, G., & Erman Erkan, T. (۲۰۱۰). Supply chain performance measurement: A literature review. International Journal of Production Research, ٤۸(۱۷), ٥۱۳۷–٥۱٥٥. https://doi.org/۱۰. ۱۰۸۰/۰۰۲۰۷٥٤۰۹۰۳۰۸۹٥۳٦

(۱۹) Azfar, K. R. W. A. W., Shahzad, N., & Mumtaz, S. (۲۰۱۷). Application of Lean Agile Resilient Green Paradigm Framework on China Pakistan Economic Corridor: A Case Study. Mehran University Research Journal of Engineering and Technology, ۳٦(۳), ٦۲۱–٦۳٤. https://doi.org/۱۰. ۲۲٥۸۱/muet۱۹۸۲,۱۷۰۳,۱۸

(۲۰) Alam, M. W., Shakil, M. H., Azam, M. K. G., & Tasnia, M. (۲۰۱٤). The Role of Social Business in Environmental Protection through Poverty Alleviation. analytic network process and goal programming approach in quality function deployment. Expert Systems with Applications, ۳۸:, ۱۳۷۳۱□۱۳۷٤۸.

(۲۱) Lean supply chain performance measurement.) ۲۰۱٤(Arif-Uz-Zaman, K., Ahsan, A.M.M.N., Internat. J. Product. Perform. Manage. ٦۳ (٥), ٥۸۸–٦۱۲.

Identifying and prioritizing lean, agile, green and sustainable indicators in supplier selection

Hassan Garoosi[۱], Babak HajiKarimi[۲], Ahmad Kalhor[۳]

فصلنامه مدل‌های کمی مدیریت، نشریهٔ علمی، سال اول، شمارهٔ اول
تابستان ۱۴۰۳

Abstract

Companies must quickly adapt to changing market demands to stay afloat in this volatile market. Companies should consider all the characteristics of the supply chain, including lean, agile, to select a sustainable supplier to achieve the company's long-term success. The main purpose of this research is to identify lean-agile indicators in the selection of suppliers in the automotive industry. The approach of the qualitative part is based on interviews and the Delphi method, as well as using interpretive structural modeling. In this research, using structural-interpretive modeling to determine the weights of the criteria The following criteria were discussed and the research results showed that lean and agile indicators are very important in the selection of suppliers in the automotive industry. It is presented based on the results obtained from the questionnaires. After pairwise comparisons between the criteria, the importance of the factors has been determined and the results show that among the determined factors, on-time production, on-time delivery, use of clean technology, periodical evaluation system, and fulfillment of material supply obligations, five sub-criteria of importance are in the first category, and very dependent factors, including price, long-term relationship, reputation and zero inventory are ranked next.

Keywords: identification of supplier indicators, sustainable supply chain, sustainable indicators

[۱] (Corresponding author) Master's student of Industrial Management, Raja University, Qazvin, Iran hassangaroosi۱@gmail.com
[۲] PhD in Industrial Management, Assistant Professor at Raja University, Qazvin, Iran, Imgroup۸۰@gmail.com
[۳] PhD in Human Resource Management, Assistant Professor of Raja University, Qazvin, Iran a.kalhor@raja.ac.i