

بررسی عوامل مؤثر در انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار در شرکت سایپا

عبدالحمید صفایی قادیکلائی^{۱*}، مهرداد مدهوشی^۲ احمد جمالیان^۳

دانشگاه صنعتی مازندران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۱/۲۹

چکیده

امروزه تضمین توسعه پایدار هر کشور منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و قابل جایگزین در آن کشور شده است و اقدامات گوناگونی برای مواجهه با این مسئله توسط دولت‌ها انجام گرفته است. هدف اصلی این پژوهش شناسایی و انتخاب عوامل مؤثر بر «انتخاب تأمین‌کننده پایدار» در صنعت خودرو است. پژوهش حاضر از نظر هدف «کاربردی» و از نظر شیوه‌ی گردآوری اطلاعات «توصیفی» است. در این پژوهش برای انتخاب عوامل مؤثر، پس از بررسی ادبیات نظری پژوهش ۵۸ شاخص برای ارزیابی تأمین‌کننده پایدار شناسایی شدند که پس از بررسی خبرگان زنجیره تأمین در صنعت خودرو تنها ۱۷ شاخص مناسب تشخیص داده شدند. نتایج پژوهش مدلی جامع برای انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار در صنعت خودرو ارائه کرده است که می‌تواند مورداستفاده صنعت گران و پژوهشگران قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: انتخاب تأمین‌کنندگان، زنجیره تأمین پایدار، روش وزن دهی پرسشنامه‌ای، صنعت خودرو، شرکت سایپا.

۱- مقدمه

در عصر حاضر زنجیره تأمین سهم بزرگی از فعالیت‌های بشری را به خود اختصاص می‌دهد [۱]. در مدیریت زنجیره تأمین، تصمیم انتخاب تأمین‌کننده یکی از مسائل کلیدی است که توسط مدیران خرید و عملیات برای کمک به حفظ جایگاه رقابتی سازمان‌هاست [۲]. جهانی‌شدن، برون‌سپاری و آفشورینگ به این فشار رقابتی افزوده‌اند تا جایی که انتخاب تأمین‌کنندگان به مسئله‌ای کلیدی‌تر تبدیل شده است. روابط تأمین‌کننده مبتنی بر قیمت و محصول مصرفی برای تأمین‌کنندگان مواد کلیدی نمی‌تواند در طولانی‌مدت جذاب باشد، مخصوصاً تأمین‌کنندگانی که بر عملکرد محیطی و اجتماعی نیز تأکید دارند [۳]. با توجه به تصمیمات استراتژیک منبع یابی، سازمان‌ها نیاز دارند که معیارهای ملموس و غیرملموس را در هر تحلیلی که مرتبط با شناسایی و انتخاب شرکاست را با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌تری در نظر بگیرند [۴]. یک شرکت باید به اثرات زیست‌محیطی در سراسر زنجیره تأمین، از جمله انتخاب تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و همکاران و آگاهی مشتری توجه داشته باشد. این تعامل کاربردی باید در سراسر زمینه‌های کاربردی یک شرکت شامل استراتژی، طراحی محصول، تولید و مدیریت موجودی، بازاریابی و توزیع و پیروی از مقررات وجود داشته باشد [۵]. در گزارشی تحت عنوان «آینده مشترک ما» در کمیسیون جهانی توسعه و محیط‌زیست این مفهوم به صورت شناخته‌شده و عمومی در آمده است. در این گزارش توسعه پایدار به صورت زیر تعریف شده است: «توسعه پایدار آن نوع از توسعه است که نیازهای نسل حاضر را تأمین می‌کند بدون اینکه توانایی نسل‌های بعدی را در برآورده ساختن نیازهایشان تضعیف نماید» [۶]. در بطن این تعریف کلی مفاهیمی همچون تبیین تأثیر فعالیت‌های اقتصادی بر محیط‌زیست، اطمینان از امنیت غذایی، اطمینان از تأمین نیازهای ضروری انسان‌ها و حفاظت از منابع تجدیدناپذیر وجود دارد [۷]. متأسفانه این تعریف بسیار کلان بوده و در

۱- دانشیار، مدیر گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه مازندران، نویسنده مسئول، پست الکترونیک: ab.safaei@umz.ac.ir نشانی: مازندران- دانشگاه صنعتی مازندران- گروه مدیریت صنعتی.

۲- استاد، عضو هیئت علمی گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه مازندران، پست الکترونیک: mmadhoshi@yahoo.com

۳- کارشناسی ارشد، فارغ التحصیل مدیریت صنعتی، دانشگاه مازندران، پست الکترونیک: jamalian.ahmad11@gmail.com

جایگاه اقتصاد کلان می‌تواند راه گشا بوده و به‌وسیله آن سازمان‌ها بتوانند در بین ذی‌نفعان مختلف خود و مسئولیت‌های اجتماعی خود تعادل برقرار نمایند.

پایداری در حال تبدیل شدن به مفهوم مهمی در مدیریت زنجیره تأمین می‌باشد. از شرکت‌ها به‌طور فزاینده‌ای انتظار می‌رود که تلاش‌های پایداری خود را فراتر از فعالیت‌های خود ببرد و تأمین‌کنندگان خود و انتظارات پایداری مشتریان خود را نیز برآورده سازد. به‌طور سنتی، سازمان معیارهایی مانند قیمت، کیفیت، انعطاف‌پذیری و تحویل بهنگام را هنگام ارزیابی عملکرد تأمین‌کنندگان در نظر می‌گیرد. به‌این‌ترتیب شرکت‌ها باید راه کارآمدی را برای انتخاب تأمین‌کنندگان خود با توجه به سیاست‌های پایداری سازمان انتخاب کند. در حال حاضر، بسیاری از سازمان‌ها بر اساس نگرانی‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در نظر گرفته‌شده، عملکرد پایداری تأمین‌کنندگان خود را اندازه‌گیری می‌کنند [۸].

مفهوم پایداری از یکپارچگی سه معیار زیست‌محیطی^۱، اجتماعی^۲ و اقتصادی^۳ تشکیل شده است و به یک سازمان اجازه می‌دهد تا به «زیست‌پذیری اقتصادی بلندمدت»^۴ دست یابد. کارتر و راجرز^۵ نیز اذعان کردند که پایداری بلندمدت که به تلفیق مسئولیت‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی اشاره دارد، به‌طور فزاینده‌ای در ادبیات کسب‌وکار در حوزه مدیریت و عملیات موردتوجه قرار گرفته است [۹]. در همین راستا، مدیریت زنجیره تأمین پایدار به‌عنوان مدیریت جریان‌های اطلاعاتی و مواد با همکاری سازمان‌های درگیر در زنجیره به‌منظور دستیابی به اهداف سه بعد توسعه پایدار یعنی اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی تعریف می‌شود [۱۰]. شرکت‌ها سیاست‌های پایداری متفاوتی را دنبال می‌نمایند. باین‌حال به نظر می‌رسد، اغلب شرکت‌ها به دلیل فشارهای محیطی واردشده، جهت‌گیری‌شان به سمت بهبود عملکرد زیست‌محیطی و اجتماعی سوق پیدا کرده است [۱۱].

در نتیجه، شرکت‌های خودروسازی، نیاز دارند که تأمین‌کنندگان خود را از لحاظ پایداری موردسنجش قرار دهند. در واقع، با توجه به اینکه در سال‌های اخیر در کشورمان تلاش‌های زیادی در جهت بررسی زنجیره تأمین صورت گرفته است، اما در زمینه «انتخاب تأمین‌کننده پایدار» تحقیقات کمی صورت گرفته و اکثر تحقیقات مربوط به مطالعات در سطح بین‌المللی است. از طرف دیگر صنعت خودروسازی ایران، در آینده‌ای بسیار نزدیک، شاهد تحول بسیار شگرفی خواهد بود و انتظار می‌رود که به یکی از بزرگ‌ترین صنایع کشور تبدیل شود. حجم بالای سرمایه‌گذاری در این بخش از یک‌طرف و بحران ناشی از پیوستن به سازمان تجارت جهانی باعث شده است که توجه خاصی به این صنعت شود [۱۲]. به همین دلیل برای مطالعه موردی زنجیره تأمین شرکت سایپا انتخاب شده است. شرکت سایپا تولیدکننده خودرو می‌باشد و از آنجاکه صنعت خودرو از تأمین‌کنندگان زیادی استفاده می‌کند و میزان مصرف سوخت‌های فسیلی در بسیاری از این تأمین‌کنندگان بالاست و از طرفی سطح اشتغال‌زایی گسترده‌ای نیز دارند، پدیده‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی مربوط به تأمین‌کنندگان بر کل زنجیره تأمین سایپا تأثیر می‌گذارد. مسئله پژوهش حاضر شناسایی و انتخاب معیارهای مؤثر از تولید پایدار در شرکت سایپا و تدوین یک روش مناسب جهت تغییر درجه اهمیت این معیارهای شناسایی شده است؛ بنابراین سؤالات این پژوهش این است که:

۱. معیارهای اقتصادی تأثیرگذار در انتخاب تأمین‌کننده پایدار در شرکت سایپا کدام است؟
۲. معیارهای اجتماعی تأثیرگذار در انتخاب تأمین‌کننده پایدار در شرکت سایپا کدام است؟
۳. معیارهای زیست‌محیطی تأثیرگذار در انتخاب تأمین‌کننده پایدار در شرکت سایپا کدام است؟

۲- پیشینه پژوهش

۲-۱- پیشینه نظری

زنجیره تأمین به‌طور گسترده‌ای در ادبیات مدیریت بحث شده است. در مدیریت زنجیره تأمین، تصمیم انتخاب تأمین‌کننده یکی از مسائل کلیدی است که توسط مدیران خرید و عملیات برای کمک به حفظ جایگاه رقابتی سازمان‌هاست [۲]. به عقیده

1- Environmental
2- Social
3- Economic
4- long-term economic viability
5- Carter & Rogers

سورینگ و مولر^۱ نقطه آغاز به‌کارگیری فلسفه توسعه پایدار در زنجیره تأمین فشارهای بیرونی و انگیزه‌هایی است که توسط گروه‌های مختلفی صورت می‌گیرد. درحالی‌که ذی‌نفعان شامل مجموعه وسیعی از افراد می‌گردد، دو گروه در اینجا بسیار دخیل‌اند. از یک طرف، مشتریان اهمیت بسیار زیادی دارند، از این نظر که عملیات زنجیره تأمین در صورتی موردقبول‌اند که محصولات و خدمات درنهایت توسط مشتریان موردقبول واقع شده باشد. از طرف دیگر، تمامی حالت‌های کنترل دولتی، از سوی شهرداری‌های محلی، ملی یا دولت‌های چندملیتی در اینجا تأثیرگذارند [۱۰]. نیو^۲ در سال ۱۹۹۷ کارکردهای اجتماعی و تلویحات اقتصادی و سیاسی از زنجیره تأمین را نیز در حوزه تحقیقات زنجیره تأمین موردبررسی قرار داده است [۱۳]. رابرتز^۳ تأکید می‌کند که اقدامات سازمان‌های غیردولتی^۴ که کارخانه‌ها و شرکت‌های اصلی در زنجیره تأمین را برای مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی مسئول می‌دانند، می‌تواند منجر به کاهش اعتبار این شرکت‌های اصلی در زنجیره تأمین شود [۱۴].

بر اساس محرک‌ها و موانعی که وجود دارند همچون دستیابی به مزیت رقابتی، فشارهای گروه‌های ذی‌نفع، قوانین دولتی و موارد مانند این‌ها، استراتژی‌های مختلفی وجود دارند. به‌منظور ساده‌سازی تنوع وسیع استراتژی‌هایی که وجود دارد، می‌توان آن‌ها را در دو طیف مشخص قرارداد: مدیریت تأمین‌کنندگان برای ریسک‌ها و عملکرد^۵ و مدیریت زنجیره تأمین برای محصولات پایدار^۶. این استراتژی‌ها دقیقاً مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند و البته نمی‌توانند مکمل یکدیگر نیز باشند [۱۰]. گبزدیلوا و همکاران^۷ در تحقیقی به بررسی محرک‌ها، ذی‌نفعان و روش‌های پایداری در نیوزلند پرداختند. آن‌ها پس از بررسی ۲۴ شرکت، محرک‌های پایداری را شناسایی کرده‌اند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از ارزش‌های زیست‌محیطی نزد افراد، رضایت شخصی مربوط به حرفه، کیفیت محصول و مشتریان. در این تحقیق ارزش‌های محیط‌زیستی و رفاه کارکنان به‌عنوان محرک‌های فردی و تطابق یافتن با قوانین رایج، پیش‌دستی قوانین آتی و گروه‌های اجتماعی جزو محرک‌های سازمانی تعریف شده بودند [۱۵].

انتخاب تأمین‌کننده پایدار نیاز به شاخص‌هایی دارد که در تصمیمات عملیاتی لحاظ نمی‌شوند. با تأکید بیشتر بر مسائل محیط‌زیستی و اجتماعی در سازمان‌ها و مفهوم بلوغ‌یافته مسئولیت اجتماعی شرکتی^۸ نیاز به توجه روابط تأمین‌کنندگان از دیدگاه پایداری و استراتژیک آشکارتر شده است [۱۶]. تصمیم انتخاب تأمین‌کننده یکی از تصمیمات مهم و اساسی است که توسط خریداران و سازمان‌ها گرفته می‌شود.

۲-۲- پیشینه تجربی

در این بخش به ارائه تعدادی از پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه زنجیره تأمین پایدار و انتخاب تأمین‌کننده پایدار خواهیم پرداخت:

آقا محمدعلی کرمانی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان «ارائه مدل برنامه‌ریزی ریاضی چندهدفه انتخاب تأمین‌کننده در فضای توسعه پایدار» به بررسی انتخاب تأمین‌کنندگان در محیط توسعه پایدار پرداختند. بدین منظور شاخص‌های انتخاب متناسب با محیط توسعه پایدار در سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را لحاظ کردند. لذا در پژوهششان به اختصاص میزان تقاضای موجود در سازمان به هر یک از تأمین‌کنندگان موجود پرداخته‌اند. برای این منظور مدل برنامه‌ریزی ریاضی چندهدفه با اهداف ۴ گانه کیفیت، قیمت، سطح سرویس و عملکرد زیست‌محیطی با حضور محدودیت‌هایی از قبیل محدودیت تأمین تمام تقاضا، محدودیت ظرفیت تأمین‌کننده و غیره را ارائه نمودند [۱۷]. گلد^۹ و همکاران بر اساس یک تحلیل محتوا در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت زنجیره تأمین و منابع بین سازمانی: یک مرور ادبیات» نقش مدیریت زنجیره تأمین پایدار را به‌عنوان کاتالیزور تولید منابع درون‌سازمانی باارزش عنوان کرد و بنابراین مزیت رقابتی پایدار درون شرکتی به‌واسطه همکاری بین مسائل محیطی و اجتماعی ممکن شده است. بر اساس دیدگاه مبتنی بر منابع و گسترش‌یافته آن، دیدگاه رابطه‌ای، این مقاله نشان داد

1- Seuring & Müller

2- New

3- Roberts

4- Non Governmental Organization (NGO)

5- Suppliers Management for Risks and Performance

6- Supply Chain Management for Sustainable Products

7- Gabzdylva et al.

8- Corporate Social Responsibility (CSR)

9- Gold

که همان گونه که رقابت از سطح بین-شرکتی به سطح بین-زنجیره تأمین تغییر مسیر داد، «قابلیت‌های مدیریت زنجیره تأمین شریک- متمرکز^۱» نیز برای شایستگی‌های محوری شرکت تکامل یافته است. بر اساس نتایج مقاله، «پارادایم مشارکتی^۲» در مدیریت زنجیره تأمین به همکاری استراتژیک^۳ به‌عنوان یک منبع جدی مزیت رقابتی توجه دارد. همکاری حتی هنگامی که زنجیره‌های تأمین قصد دارند به‌طور هم‌زمان از عملکرد اقتصادی، محیطی و اجتماعی بر پایه‌ی چرخه عمر کلی یک محصول مطمئن شوند، بیشتر ضروری است [۱۸]. کارتر و لیان ایستون^۴ در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت زنجیره تأمین پایدار: تکامل و جهت‌گیری‌های آینده» با انجام یک مرور سامانمند^۵ ادبیات مدیریت زنجیره تأمین پایدار در تدارکات اصلی و مجلات مدیریت زنجیره تأمین، در یک چارچوب زمانی ۲۰ ساله پرداخته است. بر اساس نتایج پژوهش، زمینه‌ی «مدیریت زنجیره تأمین پایدار» به‌واسطه‌ی رویکرد «مسئولیت اجتماعی سازمان» از یک دیدگاه و بررسی تحقیقات مستقل در زمینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی تکامل یافته است و به آغاز همگرایی از منظر پایداری در خط سه‌گانه (محیطی، اجتماعی و اقتصادی) رسیده است و یک چارچوب نظری «مدیریت زنجیره تأمین پایدار» ظهور یافته است [۱۹]. گولیکیک و اسمیت^۶ با فرضیه‌های مبتنی بر دیدگاه مبتنی بر منابع طبیعی^۷ شرکت، این مقاله با عنوان «فرا تحلیل^۸ از اقدامات مدیریت زنجیره تأمین پایدار به‌طور محیطی و عملکرد شرکت» به بررسی بیش از ۲۰ سال پژوهش صورت گرفته در حوزه اقدامات زنجیره تأمین زیست‌محیطی با استفاده از فرا تحلیل پرداخته است تا دریابد آیا تأثیر کلی استفاده از این اقدامات بر عملکرد شرکت مثبت است. نتایج نشان می‌دهد که ارتباط بین اقدامات زنجیره تأمین به‌طور محیطی ارتباط مثبت و معناداری با «اشکال عملکردی مبتنی بر بازار، اشکال عملکرد عملیاتی و اشکال عملکردی مبتنی بر حسابداری» دارند [۲۰]. صفایی قادیکلانی و غلامرضا تبار دیوکلانی در مقاله‌ای با عنوان «تبیین چارچوبی برای ارزیابی پایداری زنجیره‌ی تأمین مواد غذایی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی» با مرور ادبیات موضوع، چارچوبی را برای ارزیابی پایداری سازمان خواربار و کشاورزی به‌منزله‌ی مدل اولیه‌ی پژوهش معرفی نمودند. هم‌چنین بومی‌سازی و تأیید معیارهای پژوهش را با به‌کارگیری روش دلفی ساعتی انجام دادند و درجه‌ی اهمیت ابعاد و معیارهای چارچوب را با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی، محاسبه کردند. بدین منظور از دیدگاه ۱۲ تن از کارشناسان و خبرگان، شامل پنج خبره‌ی دانشگاهی فعال در حوزه‌ی توسعه‌ی پایدار و هفت خبره از شرکت‌های تولیدی فرآورده‌های گوشتی کاله آمل، زربال و تولید و بسته‌بندی طیور فیله، استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی کارکنان و گازهای گلخانه‌ای با وزن‌های ۰/۰۷۸۷ و ۰/۰۶۳۲ مهم‌ترین معیارهای دستیابی به زنجیره‌ی تأمین پایدارند. هم‌چنین از میان زیرمعیارهای ابعاد حکم رانی و اقتصادی، به ترتیب زیرمعیارهای تولید گواهی‌شده و ایمنی مواد غذایی از دیدگاه خبرگان، بالاترین درجه اهمیت را کسب کردند [۲۱]. چهارسوقی و اشرفی^۹ در پژوهششان به بررسی پایداری در مدیریت زنجیره تأمین و بررسی مسئله شناسایی یک مدل جدید برای انتخاب تأمین‌کننده کالا بر اساس مدل توسعه‌یافته از روش خط پایین سه‌گانه^{۱۰} در زنجیره تأمین با ارائه روش چند متغیره فازی پرداختند. نتایج عددی نشان داد که مدل ارائه‌شده برای یکپارچه‌سازی پایداری در مسئله انتخاب تأمین‌کننده کالا کارآمد است. هم‌چنین اهمیت استفاده از جنبه‌های تعریف‌شده از پایداری و مفهوم تاپسیس نئو فازی در فرآیند انتخاب تأمین‌کننده پایدار را با تجزیه و تحلیل حساسیت نشان دادند [۸]. پاگل و شوچنکو^{۱۱} در تحقیقی با عنوان «چرا تحقیق در مدیریت زنجیره تأمین پایدار باید بدون آینده باشد» اذعان کردند که در دو دهه اخیر موضوع پایداری^{۱۲} از «حاشیه» پژوهش‌های مدیریت زنجیره تأمین به دور رانده شده و به «جریان اصلی» این حوزه تبدیل شده است و در حال حاضر بخش معناداری از فعالیت‌های تحقیقاتی این حوزه را پوشش می‌دهد [۲۲]. مانی^{۱۳} و همکاران

- 1- Partner-Focused
- 2- Collaborative Paradigm
- 3- Strategic Collaboration
- 4- Carter & Liane Easton
- 5- Systematic Review
- 6- Golicic & Smith
- 7- Natural Resource-Based View
- 8- Meta-Analysis
- 9- Chaharsooghi & Ashrafi
- 10- Triple Bottom Line (TBL)
- 11- Pagell & Shevchenko
- 12- Sustainability
- 13- Mani

در مقاله‌ای تحت عنوان «انتخاب تأمین کننده با استفاده از پایداری اجتماعی: رویکرد مبتنی بر فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در هند» به انتخاب تأمین کننده پایدار اجتماعی از طریق پارامترهای اجتماعی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در تصمیم‌گیری پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که تولیدکنندگان برق، صنایع خودرو و سیمان، قادر به انتخاب تأمین‌کنندگان بر اساس نمره پایداری اجتماعی می‌باشند [۲۳]. براندرنبرگ^۱ و همکاران در پژوهشی با عنوان «مدل‌های کمی برای مدیریت زنجیره تأمین پایدار: تحولات و دستورالعمل‌ها» به منظور بررسی تحولات و دستورالعمل‌ها، محتوای ۱۳۴ مقاله را با دقت شناسایی کردند و مدل‌های رسمی که به جنبه‌های پایداری در زنجیره تأمین روبه‌جلو می‌پرداخت را تجزیه و تحلیل نمودند. مشخص شد که اکثر نشریات و مدل‌های ظاهر شده، در مجموعه‌ای محدود از شش مجله و چندین بررسی تحلیلی با تمرکز بر معیارهای چندگانه تصمیم‌گیری قرار دارند. ابزار مورد استفاده در اکثر موارد شامل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یا روابط نزدیکی نسبی، فرآیند تحلیل شبکه و همچنین تجزیه و تحلیل چرخه زندگی می‌باشند. آن‌ها نتیجه گرفتند که فرصت‌های متعدد و دیدگاه‌ها را می‌توان از طریق گسترش نوعی ابزار و عوامل در مدل‌سازی رسمی، به دست آورد [۲۴]. آزادی و همکاران در پژوهششان با عنوان «مدل جدید تحلیل پوششی داده‌های فازی برای ارزیابی بهره‌وری و اثربخشی تأمین‌کنندگان در زمینه مدیریت زنجیره تأمین پایدار» با استفاده از مدل اندازه‌گیری یکپارچه تحلیل پوششی داده‌ها راسل در زمینه فازی به انتخاب بهترین تأمین‌کنندگان پایدار پرداختند. نتایج نشان داد که مدل ارائه شده می‌تواند اثربخشی، کارایی و بهره‌وری در محیط نامطمئن را با سطوح مختلف آلفا اندازه‌گیری کند. همچنین، این مطالعه نشان داد که مدل، کمک‌های پیشنهادی خوبی به تصمیم‌سازان برای مقابله با عوامل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در هنگام انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار ارائه می‌دهد [۲۵].

بر اساس مرور پیشینه صورت گرفته نیز، هیچ‌یک از تحقیقات داخلی به شناسایی و انتخاب عوامل مؤثر در انتخاب تأمین‌کننده پایدار در صنعت خودرو نپرداختند که این شکاف در این پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و جزء تحقیقات کمی به حساب می‌آید. همچنین این پژوهش در بین پژوهش‌های کمی از نظر شیوه گردآوری اطلاعات، «توصیفی (غیرآزمایشی)» است [۲۶].

رویه انجام این تحقیق بر سه گام استوار بود، در گام اول، پس از نگارش طرح تحقیق، مرور ادبیات برای شناسایی شاخص‌های اقتصادی، رفاه اجتماعی و زیست‌محیطی برای ارزیابی تأمین‌کننده پایدار در صنعت خودرو صورت گرفت. در این میان ۱۶ شاخص مرتبط با بعد «اقتصادی» ارزیابی تأمین‌کننده پایدار (مطابق جدول (۱))، ۲۱ شاخص مرتبط با بعد «رفاه اجتماعی» ارزیابی تأمین‌کننده پایدار (مطابق جدول (۲)) و ۲۱ شاخص مرتبط با بعد «زیست‌محیطی» ارزیابی تأمین‌کننده پایدار (مطابق جدول (۳)) شناسایی شد.

1- Brandenburg

جدول (۱): معیارهای پایداری اقتصادی تأمین کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۳]، [۲۷]، [۲۸]، [۲۹]، [۳۰]، [۳۱]، [۳۲]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]	قیمت محصول، هزینه سفارش دهی، هزینه حمل و نقل و لجستیک به ازای هر واحد	هزینه
[۳]، [۲۸]، [۲۹]، [۳۰]، [۳۱]، [۳۲]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]، [۳۸]	تعداد گواهی‌نامه‌های کیفیت، نرخ یا درصد محصول معیوب، دوام محصول، ایمنی محصول، (نرخ تحویل به موقع، رضایت مشتری، تعداد شکایت مشتری، دیرکرد محصول، قابلیت اطمینان تحویل، دسترس پذیری محصول)، دارا بودن سیستم مدیریت کیفیت همچون ایزو ۹۰۰۱، تعداد صدمات به بار آمده ناشی از محصول، ممیزی کیفیت داخلی	کیفیت (کیفیت محصول و خدمت)
[۲۸]، [۳۳]، [۳۵]، [۳۸]	میزان توسعه قابلیت‌های فناوری تأمین کننده جهت برآورده نمودن تقاضاهای محتمل آتی، قابلیت تحقیق و توسعه جهت برآورده نمودن تقاضاهای بالقوه آتی و قابلیت طراحی محصولات جدید برای تقاضاهای بالقوه	تکنولوژی
[۲۷]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۸]	درصد توانایی بالقوه تأمین تقاضا، میزان موجودی اطمینان در دسترس	ظرفیت تولید
[۲۸]، [۲۹]، [۳۰]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۴۰]	زمان بین صدور سفارش و دریافت محصول (زمان تحویل سفارش‌ها)، درصد تحویل به موقع محصول	تحویل
[۲۸]، [۳۳]، [۴۰]	آموزش نحوه استفاده از محصولات و خدمات، تأمین قطعات یدکی پس از خرید	خدمت
[۳۸]، [۴۰]	میزان اعتماد میان زنجیره‌های تأمین، تعداد سال‌ها یا پروژه‌های انجام شده با تأمین کننده مربوطه	روابط

جدول (۱): معیارهای پایداری اقتصادی تأمین کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۳۳]، [۳۸]، [۴۰]، [۴۱]	قدرت پاسخگویی در برابر نوسانات تقاضا، در نظر گرفتن موجودی استراتژیک، همکاری با چندین تأمین کننده موازی، توانایی تحمل تنوع	انعطاف پذیری
[۴۲]	درصد استفاده از تأمین کنندگان بومی به کل تأمین کنندگان، فاصله از تأمین کنندگان به کیلومتر	فاصله جغرافیایی و نزدیکی
[۳۹]	زمان ورود به بازار، زمان پاسخگویی، انعطاف پذیری در سفارش، زمان تکمیل سفارش	پاسخگویی در برابر مشتریان و تغییرات بازار
[۴۳]	وجود سیاست‌های استفاده از تأمین کنندگان بومی، وجود امتیازهایی برای استخدام کارکنان بومی، سهم از بازار (برای تأمین کننده سهم آن از کل میزان خرید)	وجود بازار
[۲۷]، [۳۳]، [۳۵]	توانایی و بنیه مالی (میزان سرمایه) تأمین کننده، ثبات اقتصادی و سلامت مالی بلندمدت تأمین کننده کالا	قدرت مالی
[۴۱]		قابلیت اطمینان
[۳۶]	پیش‌بینی و تحلیل حالات خرابی و شکست، سطح تکنولوژی	قابلیت‌های فنی
[۲۹]، [۳۶]	کنترل و محافظت از محصول، شناسایی محصول و قابلیت ردیابی، رسیدگی به شکایت مشتری، خدمات پس از فروش	قابلیت خدمات
[۲۷]، [۲۸]، [۳۱]، [۳۳]، [۳۷]، [۳۸]، [۴۰]	فناوری و توانایی تأمین کننده برای پاسخگویی به تقاضای فعلی و آینده‌ی شرکت	قابلیت فناوری

جدول (۲): معیارهای پایداری رفاه اجتماعی تأمین‌کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۲۸]		علاقه و حقوق کارفرما
[۲۸]، [۳۴]، [۳۵]	رعایت حقوق و سود سهام‌داران، مصرف‌کنندگان و اصناف مرتبط توسط شرکت تأمین‌کننده (رضایت‌مندی ذینفعان تأمین‌کننده)	حقوق ذی‌نفعان
[۲۸]، [۳۴]، [۳۵]	میزان گشودگی اطلاعات در برابر ذی‌نفعان، تعداد گزارش‌های انتشار شده در سال برای ذی‌نفعان از عملکرد سازمان، انتشار گزارش‌های عملکرد زیست‌محیطی، شفاف‌سازی اطلاعات غیرمالی درون‌سازمانی تأمین‌کننده (هزینه سرمایه‌گذاری یا تعداد نفرات در این زمینه)	شفافیت اطلاعات
[۳]، [۳۶]	وضعیت قراردادهای استخدام، فرصت‌های شغلی برابر، ساعات کاری منعطف، جبران خدمات، نسبت تعداد کارکنان بومی به کل کارکنان، تعداد زنان در محیط کار به کل کارکنان، تعداد یا درصد زنان در کل پست‌های مدیریتی، کل کارکنان استخدام‌شده دسته‌بندی‌شده در نوع قرارداد، محل زندگی و جنسیت و پست سازمانی	روش‌های استخدام و پرورش نیروی انسانی
[۳۷]	نسبت سرمایه‌گذاری بر پروژه‌های اجتماعی به کل مبلغ ریالی فروش، میزان سرمایه‌گذاری اجتماعی اجباری و اختیاری	مسئولیت اجتماعی

جدول (۲): معیارهای پایداری رفاه اجتماعی تأمین‌کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۳]، [۷]، [۲۳]، [۲۷]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]، [۴۴]	تعداد رویدادها و سوانح، متوسط تعداد سوانح روی داده سالانه، تعداد سوانح به ازای هر نفر ساعت، نسبت افرادی که قرارداد بلندمدت دارند به کل، متوسط ساعات آموزش مسائل ایمنی و سلامت برای کارکنان، میزان پاکیزگی محیط کار، درصد اخراج سالانه کارکنان، تعداد تلفات نیروی انسانی، تعداد مرخصی‌های گزارش‌شده مربوط به کار، نرخ بیماری، روزهای از دست‌رفته ناشی از بیماری یا سانحه و غیبت کل کارکنان، دسترسی به آب آشامیدنی سالم، دسترسی به امکانات مراقبت‌های بهداشتی اولیه، اقدامات ایمنی انجام‌شده توسط شرکت برای حفاظت از کارکنان، بررسی و ممیزی ایمنی، سیستم ایمنی و بهداشت شغلی ^۱ ، استانداردسازی شرایط بهداشت و ایمنی و اقداماتی برای اجتناب از حوادث و تقویت حفاظت از امنیت و سلامت کارکنان در شرکت تأمین‌کننده (هزینه سرمایه‌گذاری یا تعداد نفرات در این زمینه)	ایمنی کار و سلامت نیروی انسانی
[۴۵]	متوسط ساعت آموزش سالانه نیروی انسانی، درصد کارکنانی که دوره‌های آشنایی با مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی را گذرانده‌اند، متوسط خروج سالانه کارکنان از سازمان، کل هزینه‌های صرف شده برای آموزش کارکنان	توسعه نیروی انسانی
[۴۶]	متوسط شکایات سالانه مشتریان، میزان درگیری مشتری در فرآیندهای تأمین‌کننده	رضایت مشتریان
[۴۶]	متوسط تعداد شکایات سالانه کارکنان، میزان عادلانه بودن حقوق دریافتی	رضایت کارکنان

ادامه جدول (۲): معیارهای پایداری رفاه اجتماعی تأمین کنندگان		
منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۴۷]	نسبت ریالی خرید از کشورهای دیگر به کل هزینه تأمین قطعات، تعداد کارآموزان و دانشجویان پذیرفته شده به منظور همکاری با سازمان و گرفتن اطلاعات	توجه به توسعه محلی
[۳۹]		سروصدای درون کارگاه
[۴۴]	آیا سازمان رویه‌هایی به منظور جلوگیری از تبعیض در استخدام، آموزش، ارتقا، بازخرید و یا بازنشستگی و اخراج وضع نموده است؟ وجود رویه‌ها و آموزش‌هایی برای مقابله با لابی‌گری	تبعیض
[۴۴]	میزان تطابق ساعات کاری کارکنان با استانداردهای صنعت مربوطه	ساعات کاری
[۲۳]	ارزش‌های اخلاقی پذیرفته شده توسط تأمین کننده کالا، تنظیم محیط اخلاقی	اصول اخلاقی
[۳۵]، [۲۳]	نسبت سواد در بزرگسالان، دسترسی به آموزش ابتدایی، میانگین آموزش سالانه به ازای هر نفر در شرکت تأمین کننده	آموزش
[۲۳]	دستمزد برابر استاندارد برای هر نفر ساعت	حقوق و دستمزد
[۳]، [۲۸]، [۳۴]، [۴۱]، [۳۵]	ارتباطات کاری، حقوق فردی و منفعت کارمندان شرکت تأمین کننده (درصد رضایتمندی کارکنان)	منافع و حقوق کارکنان
[۲۳]	درصد استخدام کودکان کار، درصد بیگاری	کودکان کار و بیگاری
[۲۳]، [۷]	نسبت درصد متوسط جنسیت، دستمزد زنان در مقابل دستمزد مردان، عمل اعطا یا محروم کردن حقوق و مزایا بر اساس جنسیت	عدالت و برابری
[۲۳]، [۷]	پول ارائه شده به سازمان‌های مذهبی، پول داده شده به سازمان‌های غیردولتی، پول داده شده به مدارس و دانشکده‌ها	انسان دوستی
[۲۳]	نسبت وضعیت بهداشتی انسانی و بستر زندگی	مسکن

جدول (۳): معیارهای پایداری زیست محیطی تأمین کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۴۸]، [۳۴]		هزینه‌های زیست محیطی
[۳۴]، [۳۵]، [۴۰]، [۴۱]، [۴۸]	طراحی محصولات برای کاهش مصرف مواد و انرژی، طراحی محصولات قابل بازیافت، بازیافت مواد، طراحی محصولات برای جلوگیری و یا کاهش استفاده از مواد خطرناک، درصد محصولات طراحی شده بر مبنای حفظ محیط زیست	طراحی سبز
[۱۰]، [۲۸]، [۳۵]، [۳۷]، [۴۰]، [۴۶]، [۴۸]	داشتن گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱، وجود اهداف سازمانی مشخص در رابطه با آثار زیست محیطی، انتشار عمومی گزارش‌های عملکرد زیست محیطی، ایجاد تعهد محیط زیست و خط مشی، برنامه ریزی و کنترل فعالیت‌های زیست محیطی	سیستم مدیریت زیست محیطی
[۴۸]		صلاحیت‌های زیست محیطی
[۳۱]، [۳۲]، [۳۵]، [۴۰]	ابداعات و نوآوری در راستای حفظ محیط زیست (درصد نفرت یا سرمایه گذاری در این زمینه)	تحقیق و توسعه سبز

ادامه جدول (۳): معیارهای پایداری زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان		
منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۳۴]، [۳۶]، [۳۷]، [۴۰]	میانگین حجم انتشار آلودگی گازهای آلاینده، میزان هدر رفت آب، میزان تولید مواد غیرقابل بازیافت در دوره سنجش، انتشار گازهای گلخانه‌ای مثل متان به تن، متوسط تولید مواد خطرناک و سمی	کنترل آلودگی (جلوگیری از آلودگی)
[۲۷]، [۳۷]، [۳۸]	درصد استفاده از مواد سبز در محصول، استفاده از بسته‌بندی سبز، تعهد به انهدام محصولات و هزینه پایان عمر محصول، میزان ایجاد آلودگی پایان عمر محصول	محصول سبز و ایمن
[۲۸]، [۳۵]، [۳۷]، [۳۸]، [۴۰]، [۴۱]، [۴۵]، [۴۶]	مصرف مواد اولیه در دوره سنجش، نسبت استفاده از مواد خطرناک یا دارنده کلرو فلورو کربن‌ها، مقدار استفاده از مواد بازیافت شده	مصرف مواد
[۴۵]	مصرف آب (مترمکعب بر مترمربع)، برق (کیلووات ساعت بر مترمربع)، مصرف گاز در طول دوره به متر کعب بر مترمربع، میزان مصرف انرژی مستقیم و غیرمستقیم، میزان مصرف انرژی کل	مصرف انرژی
[۴۵]	مترمربع زمین مورد استفاده، موقعیت مکانی با توجه به صدمه نزدن به تنوع زیستی و طبیعت، وجود برنامه‌هایی برای مدیریت اثرات بر تنوع زیست بومی، مقدار زمینی که برای انهدام ضایعات استفاده می‌شود	استفاده از زمین
[۳۴]، [۳۵]	نسبت بازیافت مواد به کل مواد (کیلوگرم)، درصد مواد غیرقابل بازیافت و دورریز، درصد مواد قابل بازیافت، وزن کل ضایعات دورریز و غیرقابل بازیافت، درصد محصولات قابل بازیافت	بازیافت مواد
[۳۶]	دیدگاه مشتری نسبت به سبز بودن اقدامات و عملکردهای سازمان	تصویر ذهنی سبز

جدول (۳): معیارهای پایداری زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان

منابع	نشانه‌ها	معیارهای سنجش پایداری
[۳۸]	نسبت فناوری‌های کم انرژی بر یا مبتنی بر انرژی تجدید پذیر بر کل تجهیزات (نسبت ریالی)	استفاده از فناوری پاک
[۳۵]، [۳۸]، [۴۶]	نسبت مواد سازگار با محیط‌زیست با کل مواد مورد استفاده در محصول	استفاده از مواد سازگار با محیط‌زیست
[۴۹]	اثر بخشی لجستیک معکوس، وجود استانداردهای مربوط به لجستیک معکوس محصولات	استفاده از لجستیک معکوس
[۴۵]		سروصدای محیطی
[۳۹]	میزان انتشار کربن دی‌اکسید و گازهای گلخانه‌ای، میزان انتشار گازهای سمی، میزان انتشار گازهای نیتروژن دی‌اکسید و سولفور دی‌اکسید،	انتشار گازهای آلاینده
[۴۳]	میزان کل مصرف آب، میزان آبی که استفاده مجدد می‌شود، میزان استفاده از آب آشامیدنی برای مصارف صنعتی،	مصرف آب
[۲۸]، [۳۴]	میزان مخرب‌های لایه ازن	هوا
[۳۶]، [۳۵]	فرآیند سبز	شایستگی‌های سبز
[۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۷]، [۴۱]	میانگین انتشار حجم هوای آلوده، فاضلاب، انتشار آلاینده هوا، فاضلاب، مواد زائد جامد و انتشار مواد مضر	تولید آلودگی

در گام دوم، برای شناسایی و انتخاب شاخص‌های پایداری مناسب در شرکت سایپا به روش «وزن دهی پرسشنامه‌ای»، پس از طراحی پرسشنامه، آن را بین ۱۱ نفر از اساتید و خبرگان صنعتی شرکت سایپا و بخش بالادستی «زنجیره تأمین شرکت سایپا» به‌عنوان جامعه آماری، توزیع نمودیم. در بخش بالادستی بسیاری از تأمین‌کنندگان رده دوم به بعد را تعداد زیادی از کارگاه‌های کوچک تشکیل می‌دهند؛ بنابراین با توجه به گستردگی کار و تعداد زیاد تأمین‌کنندگان در این تحقیق فقط از نظرات خبرگان تأمین‌کنندگان اصلی رده اول (در اینجا با مشورت مدیر لجستیک خطوط تولید شرکت سایپا، شرکت‌های «سازه‌گستر» به‌عنوان تأمین‌کننده اصلی قطعات شرکت سایپا»، «ستکو»، «سایپا پرس»، «پارس خودرو»، «مگا موتور»، «سایپا آدین» و «زامیاد») مورد بررسی قرار گرفتند؛

در گام سوم، داده‌های حاصل از ۱۱ پرسش‌نامه به روش «وزن دهی پرسشنامه‌ای» با نرم‌افزار اکسل جهت رتبه‌بندی متغیرهای شناسایی‌شده در «انتخاب تأمین‌کننده پایدار»، استفاده گردید. در ادامه به بررسی پایایی و روایی ابزار مورد استفاده در این پژوهش می‌پردازیم:

۳-۱- بررسی پایایی ابزار

برای ارزیابی پایایی ابزار سنجش از روش «آلفای کرونباخ» استفاده شد. بدین منظور یک نمونه‌ی شامل ۳۰ پرسشنامه پیش‌آزمون گردید و ضریب آلفای کرونباخ برای نمونه‌ی پیش‌آزمون ۹۰/۱ درصد به دست آمد. از آنجایی‌که این عدد بالای ۷۰ درصد می‌باشد، پرسشنامه مورد استفاده از قابلیت اعتماد یا پایایی لازم برخوردار است.

۳-۲- بررسی روایی ابزار

در این پژوهش جهت بررسی روایی ابزار سنجش از «روایی محتوا» استفاده شد. در این خصوص از تعدادی از اساتید و خبرگان حوزه زنجیره تأمین و لجستیک در مورد محتوای ابعاد و مؤلفه‌های ابزار مورد استفاده نظرخواهی گردید. خبرگان و اساتید به‌اتفاق روایی پرسشنامه مورد استفاده را تأیید نمودند.

۴- یافته‌های پژوهش

پس از شناسایی مهم‌ترین معیارهای اولیه که ۵۸ معیار بود، به روش «وزن دهی پرسشنامه‌ای» از خبرگان خواسته شد تا بر اساس جدول (۴) به میزان مهم بودن این شاخص‌ها در «انتخاب تأمین‌کننده پایدار» امتیاز دهند.

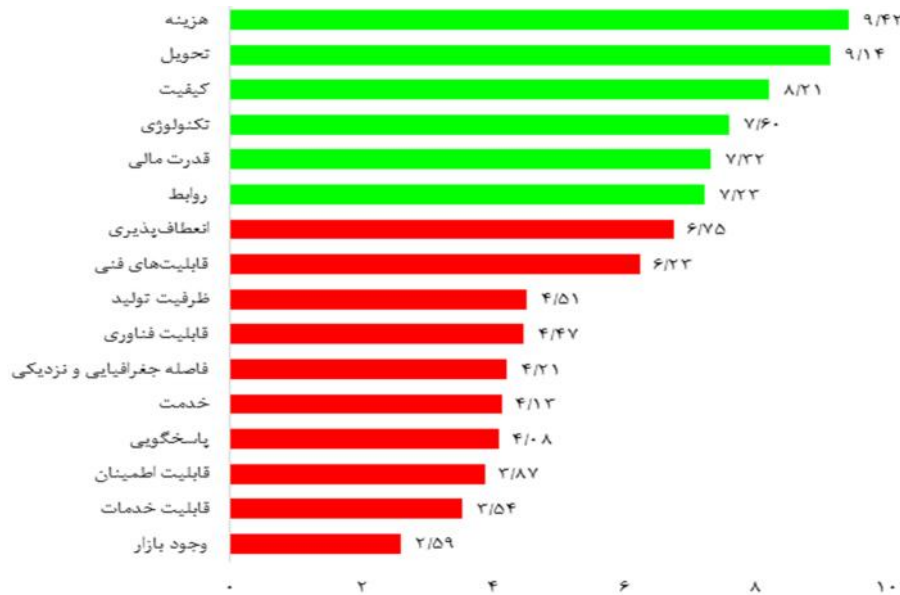
جدول (۴): طیف امتیازدهی به معیارها

نا مناسب ← کاملاً مناسب									
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

بدین منظور پس از تدوین چهارچوب اولیه، جهت ارزیابی معیارهای مورد استفاده در تحقیق از دیدگاه ۱۱ نفر از اساتید و خبرگان حوزه زنجیره تأمین در شرکت سایپا استفاده گردید. جهت تلفیق نظرات افراد، از طریق نرم‌افزار اکسل میانگین هندسی شاخص‌های اولیه مشخص گردید. از آنجاکه طیف مورد استفاده در این پرسشنامه از ۱ تا ۱۰ بوده است با نظر خبرگان، شاخص‌هایی که میانگین هندسی آن‌ها برابر یا بیشتر از ۷ بوده‌اند را نگه‌داشته و باقی شاخص‌ها کنار گذاشته شدند. این ارزیابی در اصل بر روایی محتوایی شاخص‌های ارائه‌شده برای سنجش ابعاد مورد نظر در طرح تحقیق تمرکز داشت. لازم به ذکر است که در انتخاب شاخص‌ها توسط خبرگان شرکت سایپا برای ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان از لحاظ پایداری، شاخص‌هایی مدنظر خبرگان بوده است که دارای ویژگی‌هایی نظیر قابلیت سنجش، سهولت ارزیابی و کم‌هزینه بودن ارزیابی و غیره باشند. جدول (۵) و شکل (۱) میانگین هندسی مربوط به هر شاخص و وضعیت رد یا پذیرش شاخص‌های مربوط به بعد «اقتصادی» انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار را نشان می‌دهند:

جدول (۵): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد اقتصادی

رتبه شاخص‌ها	شاخص‌ها	میانگین هندسی نظرات	پذیرفته‌شده	رد شده
۱	هزینه	۹/۴۲	✓	
۲	تحویل	۹/۱۴	✓	
۳	کیفیت	۸/۲۱	✓	
۴	تکنولوژی	۷/۶۰	✓	
۵	قدرت مالی	۷/۳۲	✓	
۶	روابط	۷/۲۳	✓	
۷	انعطاف‌پذیری	۶/۷۵		×
۸	قابلیت‌های فنی	۶/۲۳		×
۹	ظرفیت تولید	۴/۵۱		×
۱۰	قابلیت فناوری	۴/۴۷		×
۱۱	فاصله جغرافیایی و نزدیکی	۴/۲۱		×
۱۲	خدمت	۴/۱۳		×
۱۳	پاسخگویی	۴/۰۸		×
۱۴	قابلیت اطمینان	۳/۸۷		×
۱۵	قابلیت خدمات	۳/۵۴		×
۱۶	وجود بازار	۲/۵۹		×



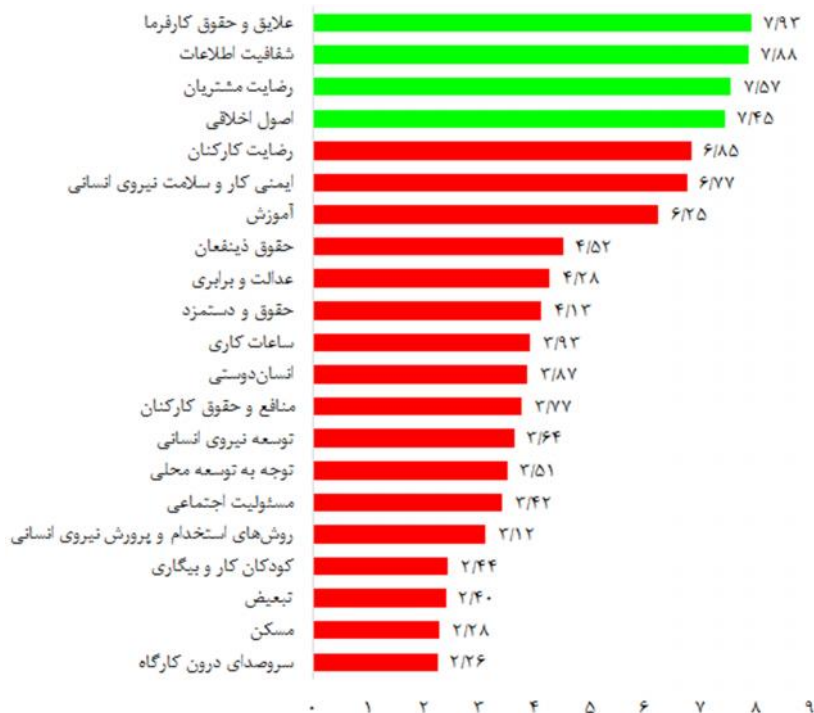
شکل (۱): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد اقتصادی

همان‌طور که مشخص است از بین ۱۶ شاخص شناسایی‌شده مرتبط با بعد «اقتصادی» با توجه به جدول (۵) و شکل (۱) تنها ۶ شاخص «هزینه»، «تحویل»، «کیفیت»، «تکنولوژی»، «قدرت مالی» و «روابط» به ترتیب برای ارزیابی تأمین‌کنندگان صنعت خودرو مناسب تشخیص داده شدند. به همین صورت، جدول (۶) و شکل (۲) میانگین هندسی مربوط به هر شاخص و وضعیت رد یا پذیرش شاخص‌های مربوط به بعد «رفاه اجتماعی» انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار را نشان می‌دهند:

جدول (۶): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد رفاه اجتماعی

رتبه شاخص‌ها	شاخص‌ها	میانگین هندسی نظرات	پذیرفته شده	رد شده
۱	علاقه و حقوق کارفرما	۷/۹۳	✓	
۲	شفافیت اطلاعات	۷/۸۸	✓	
۳	رضایت مشتریان	۷/۵۷	✓	
۴	اصول اخلاقی	۷/۴۵	✓	
۵	رضایت کارکنان	۶/۸۵		×
۶	ایمنی کار و سلامت نیروی انسانی	۶/۷۷		×
۷	آموزش	۶/۲۵		×
۸	حقوق ذینفعان	۴/۵۲		×
۹	عدالت و برابری	۴/۲۸		×
۱۰	حقوق و دستمزد	۴/۱۳		×
۱۱	ساعات کاری	۳/۹۳		×
۱۲	انسان دوستی	۳/۸۷		×
۱۳	منافع و حقوق کارکنان	۳/۷۷		×
۱۴	توسعه نیروی انسانی	۳/۶۴		×
۱۵	توجه به توسعه محلی	۳/۵۱		×
۱۶	مسئولیت اجتماعی	۳/۴۲		×
۱۷	روش‌های استخدام و پرورش نیروی انسانی	۳/۱۲		×
۱۸	کودکان کار و بیگاری	۲/۴۴		×
۱۹	تبعیض	۲/۴۰		×
۲۰	مسکن	۲/۲۸		×
۲۱	سروصدای درون کارگاه	۲/۲۶		×

بررسی عوامل مؤثر در انتخاب تأمین کنندگان پیمانکار شرکت سایپا



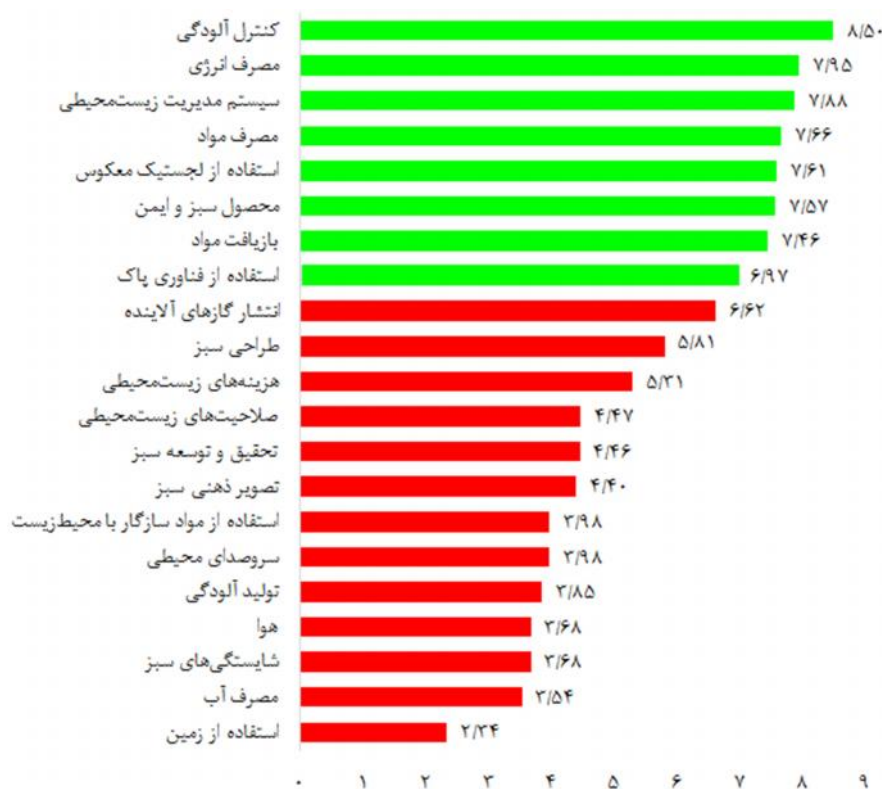
شکل (۲): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد رفاه اجتماعی

همان‌طور که مشخص است از بین ۲۱ شاخص شناسایی شده مرتبط با بعد «رفاه اجتماعی» با توجه به جدول (۶) و شکل (۲) تنها ۴ شاخص «علاق و حقوق کارفرما»، «شفافیت اطلاعات»، «رضایت مشتریان» و «اصول اخلاقی» به ترتیب برای ارزیابی تأمین‌کنندگان صنعت خودرو مناسب تشخیص داده شدند. جدول (۷) و شکل (۳) میانگین هندسی مربوط به هر شاخص و وضعیت رد یا پذیرش شاخص‌های مربوط به بعد «زیست‌محیطی» انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار را نشان می‌دهند:

جدول (۷): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد زیست‌محیطی

رتبه شاخص‌ها	شاخص‌ها	میانگین هندسی نظرات	پذیرفته شده	رد شده
۱	کنترل آلودگی	۸/۵۰	✓	
۲	مصرف انرژی	۷/۹۵	✓	
۳	سیستم مدیریت زیست‌محیطی	۷/۸۸	✓	
۴	مصرف مواد	۷/۶۶	✓	
۵	استفاده از لجستیک معکوس	۷/۶۱	✓	
۶	محصول سبز و ایمن	۷/۵۷	✓	
۷	بازیافت مواد	۷/۴۶	✓	
۸	استفاده از فناوری پاک	۶/۹۷	✓	
۹	انتشار گازهای آلاینده	۶/۶۲		×
۱۰	طراحی سبز	۵/۸۱		×
۱۱	هزینه‌های زیست‌محیطی	۵/۳۱		×
۱۲	صلاحیت‌های زیست‌محیطی	۴/۴۷		×
۱۳	تحقیق و توسعه سبز	۴/۴۶		×
۱۴	تصویر ذهنی سبز	۴/۴۰		×
۱۵	استفاده از مواد سازگار با محیط‌زیست	۳/۹۸		×
۱۶	سروصدای محیطی	۳/۹۸		×
۱۷	تولید آلودگی	۳/۸۵		×
۱۸	هوا	۳/۶۸		×
۱۹	شایستگی‌های سبز	۳/۶۸		×
۲۰	مصرف آب	۳/۵۴		×
۲۱	استفاده از زمین	۲/۳۴		×

همان‌طور که مشخص است از بین ۲۱ شاخص شناسایی شده مرتبط با بعد «زیست‌محیطی» با توجه به جدول (۷) و شکل (۳) تنها ۷ شاخص «کنترل آلودگی»، «مصرف انرژی»، «سیستم مدیریت زیست‌محیطی»، «مصرف مواد»، «استفاده از لجستیک معکوس»، «محصول سبز و ایمن» و «بازیافت مواد» به ترتیب برای ارزیابی تأمین‌کنندگان صنعت خودرو مناسب تشخیص داده شدند. همچنین با نظر خبرگان در این بخش به دلیل اینکه عدد محاسبه شده برای شاخص «استفاده از فناوری پاک» بسیار نزدیک به حد آستانه (مقدار ۷) بوده است، این شاخص نیز جزو شاخص‌های پذیرفته شده قرار گرفت.



شکل (۳): میانگین هندسی نظرات خبرگان در بعد زیست‌محیطی

۵- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، عوامل مؤثر در «انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار» مورد مطالعه قرار گرفت و شناسایی عوامل تعیین‌کننده بر پایه مدلی بود که بر مبنای آن متغیرهای اقتصادی، رفاه اجتماعی و زیست‌محیطی عوامل اصلی تعیین‌کننده در «انتخاب تأمین‌کنندگان پایدار» بودند؛ که در عامل اصلی «اقتصادی» به ترتیب فاکتورهای «هزینه»، «تحويل»، «کیفیت»، «تکنولوژی»، «قدرت مالی» و «روابط»؛ در عامل «رفاه اجتماعی» به ترتیب فاکتورهای «علاق و حقوق کارفرما»، «شفافیت اطلاعات»، «رضایت مشتریان» و «اصول اخلاقی» و در نهایت در عامل «زیست‌محیطی» فاکتورهای «کنترل آلودگی»، «مصرف انرژی»، «سیستم مدیریت زیست‌محیطی»، «مصرف مواد»، «استفاده از لجستیک معکوس»، «محصول سبز و ایمن»، «بازیافت مواد» و «استفاده از فناوری پاک» به ترتیب در درجه‌ای از اهمیت قرار دارند که شرح مفصل این مدل و عوامل تعیین‌کننده ارائه شد. نتایج این تحقیق در بسیاری از ابعاد با نتایج سایر تحقیقات صورت گرفته هماهنگی دارد. به‌طور مثال بر مبنای نتایج پژوهش، از بین شاخص‌های مربوط به بعد «اقتصادی»، شاخص «هزینه» بالاترین اهمیت را به خود اختصاص داده است که قدیمی و هیوی [۳۶] نیز در پژوهشی برای انتخاب تأمین‌کننده پایدار به این مهم دست یافتند. همچنین از بین شاخص‌های بعد «رفاه اجتماعی»، شاخص «علاق و حقوق کارفرما» در حال حاضر یکی از مباحث چالشی و بحث‌برانگیز برای انتخاب تأمین‌کنندگان در صنعت خودرو می‌باشد که کو و همکاران [۲۸] نیز به آن اذعان داشتند. از بین شاخص‌های بعد «زیست‌محیطی»، شاخص «کنترل آلودگی» برای انتخاب تأمین‌کنندگان در صنعت خودرو بسیار مهم می‌باشد که قدیمی و هیوی [۳۶] نیز به راه‌کارهایی برای کنترل آلودگی تأکید داشته‌اند. به‌طور کلی نتایج این پژوهش آگاهی ما را نسبت به عوامل تعیین‌کننده «انتخاب تأمین‌کننده پایدار» افزایش داد. با توجه نتایج روش «وزن دهی پرسشنامه‌ای» برای انتخاب تأمین‌کننده پایدار، پیشنهاد می‌شود به هزینه‌های مربوط به سفارش دهی، حمل‌ونقل و لجستیک جهت برآورده نمودن تقاضاهای بالقوه آتی توجه زیادی شود. همچنین تأمین‌کنندگان باید به‌اندازه‌ی کافی به علاق و حقوق کارفرما توجه کنند و برای این کار باید دائم توسط کارفرما مورد ارزیابی قرار گیرند که برای مثال چقدر جنس مواد، نوع طراحی و الزامات موردنظر کارفرما لحاظ می‌شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که تأمین‌کنندگان را به انجام اقدامات مناسب جهت کنترل آلودگی مانند استفاده از مواد قابل بازیافت تشویق نمایند. مهم‌ترین محدودیت پژوهش این است که انتخاب تأمین‌کننده پایدار در صنعت خودرو ممکن است متفاوت با سایر صنایع باشد و

قابلیت تعمیم گویه‌های به‌دست‌آمده وجود ندارد، از این رو برای انجام تحقیقات آتی به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود مدل «انتخاب تأمین‌کننده پایدار» در دیگر صنایع فعال در کشور را نیز بررسی کنند.

منابع

- [1] Mendoza, A., & Ventura, J. A. "*Analytical models for supplier selection and order quantity allocation*". Applied Mathematical Modelling, 36(8), 3826-3835, 2012.
- [2] Chen, C. T., Lin, C. T., & Huang, S. F. "*A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management*". International journal of production economics, 102(2), 289-301, 2006.
- [3] Bai, C., & Sarkis, J. "*Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies*". International Journal of Production Economics, 124(1), 252-264, 2010.
- [4] Sarkis, J., & Talluri, S. "*A model for strategic supplier selection*". Journal of supply chain management, 38(1), 18, 2002.
- [5] Lin, Y. H., & Tseng, M. L. "*Assessing the competitive priorities within sustainable supply chain management under uncertainty*". Journal of Cleaner Production, 2014.
- [6] Cowell, S. J., & Parkinson, S. "*Localisation of UK food production: an analysis using land area and energy as indicators*". Agriculture, Ecosystems & Environment, 94(2), 221-236, 2003.
- [۷] اشرفی، م؛ و چهارسوقی، س. ک؛ "معیارهای انتخاب تأمین‌کننده پایدار". دومین کنفرانس بین‌المللی و چهارمین کنفرانس ملی لجستیک و مدیریت زنجیره تأمین، ۲۰۱۱.
- [8] Chaharsooghi, S. K., & Ashrafi, M. "*Sustainable Supplier Performance Evaluation and Selection with Neofuzzy TOPSIS Method*". International Scholarly Research Notices, 2014.
- [9] Carter, C. R., & Rogers, D. S. "*A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory*". International journal of physical distribution & logistics management, 38(5), 360-387, 2008.
- [۱۰] Seuring, S., & Müller, M. "*From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*". Journal of cleaner production, 16(15), 1699-1710, 2008.
- [۱۱] هاشمی پطروودی، س. ح؛ "ارزیابی تأمین‌کنندگان و تخصیص سفارش در یک زنجیره تأمین پایدار (مورد مطالعه: شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران)، مهرگان، محمدرضا، دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی. ۱۳۹۲.
- [۱۲] قاسمی، ر؛ "بررسی تأثیر کیفیت روابط زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین در صنعت خودرویی ایران (مورد مطالعه: شرکت سایپا)". محقر، علی، دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی. ۱۳۸۹.
- [13] New, S. J. "*The scope of supply chain management research*". Supply Chain Management: An International Journal, 2(1), 15-22, 1997.
- [14] Roberts, S. "*Supply chain specific? Understanding the patchy success of ethical sourcing initiatives*". Journal of Business Ethics, 44(2-3), 159-170, 2003.
- [15] Gabzdylova, B., Raffensperger, J. F., & Castka, P. "*Sustainability in the New Zealand wine industry: drivers, stakeholders and practices*". Journal of Cleaner Production, 17(11), 992-998, 2009.
- [16] Ciliberti, F., Pontrandolfo, P., & Scozzi, B. "*Investigating corporate social responsibility in supply chains: a SME perspective*". Journal of cleaner production, 16(15), 1579-1588, 2008.

[۱۷] آقا محمدعلی کرمانی، م؛ سعید، م؛ و محمدرضا، آ؛ "ارائه مدل برنامه‌ریزی چندهدفه انتخاب تأمین‌کننده در فضای توسعه‌ی پایدار". هفتمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، ۱۰-۱، ۱۳۸۹.

[18] Gold, S., Seuring, S., & Beske, P. "**Sustainable supply chain management and inter organizational resources: a literature review**". Corporate social responsibility and environmental management, 17(4), 230-245, 2010.

[19] Carter, C. R., & Liane Easton, P. "**Sustainable supply chain management: evolution and future directions**". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 41(1), 46-62, 2011.

[20] Golicic, S. L., & Smith, C. D. "**A Meta-Analysis of Environmentally Sustainable Supply Chain Management Practices and Firm Performance**". Journal of Supply Chain Management, 49(2), 78-95, 2013.

[۲۱] صفایی قادیکلانی، ع؛ و غلامرضا تبار دیوکلایی، ز؛ "تبیین چارچوبی برای ارزیابی پایداری زنجیره‌ی تأمین مواد غذایی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی (مورد مطالعه: شرکت‌های منتخب تولیدی فرآورده‌های گوشتی استان مازندران)". نشریه مدیریت صنعتی، ۳(۶)، ۵۵۴-۵۳۵، ۱۳۹۳.

[22] Pagell, M., & Shevchenko, A. "**Why research in sustainable supply chain management should have no future**". Journal of Supply Chain Management. 50 (1), 44-55, 2014.

[23] Mani, V., Agarwal, R., & Sharma, V. "**Supplier selection using social sustainability: AHP based approach in India**". International Strategic Management Review, 2(2), 98-112, 2014.

[24] Brandenburg, M., Govindan, K., Sarkis, J., & Seuring, S. "**Quantitative models for sustainable supply chain management: Developments and directions**". European Journal of Operational Research, 233(2), 299-312, 2014.

[25] Azadi, M., Jafarian, M., Saen, R. F., & Mirhedayatian, S. M. "**A new fuzzy DEA model for evaluation of efficiency and effectiveness of suppliers in sustainable supply chain management context**". Computers & Operations Research, 54, 274-285, 2015.

[۲۶] سرمد، ز؛ بازرگان، ع؛ و حجازی، ا؛ "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری (چاپ بیست و ششم)". تهران: نشر آگه، ۱۳۹۳.

[27] Keskin, G. A., Ihan, S., & Özkan, C. "**The Fuzzy ART algorithm: A categorization method for supplier evaluation and selection**". Expert Systems with Applications, 37(2), 1235-1240, 2010.

[28] Kuo, R. J., Wang, Y. C., & Tien, F. C. "**Integration of artificial neural network and MADA methods for green supplier selection**". Journal of Cleaner Production, 18(12), 1161-1170, 2010.

[29] Ho, W., Xu, X., & Dey, P. K. "**Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review**". European Journal of Operational Research, 202(1), 16-24, 2010.

[30] Liao, C. N., & Kao, H. P. "**An integrated fuzzy TOPSIS and MCGP approach to supplier selection in supply chain management**". Expert Systems with Applications, 38(9), 10803-10811, 2011.

[31] Büyüközkan, G., & Çifçi, G. "**A novel fuzzy multi-criteria decision framework for sustainable supplier selection with incomplete information**". Computers in Industry, 62(2), 164-174, 2011.

[32] Chang, B., Chang, C. W., & Wu, C. H. "**Fuzzy DEMATEL method for developing supplier selection criteria**". Expert Systems with Applications, 38(3), 1850-1858, 2011.

- [33] Punniyamoorthy, M., Mathiyalagan, P., & Parthiban, P. "*A strategic model using structural equation modeling and fuzzy logic in supplier selection*". Expert Systems with Applications, 38(1), 458-474, 2011.
- [34] Amindoust, A., Ahmed, S., Saghafinia, A., & Bahreininejad, A. "*Sustainable supplier selection: A ranking model based on fuzzy inference system*". Applied Soft Computing, 12(6), 1668-1677, 2012.
- [۳۵] آزاد شهرکی، س؛ و همایونی، س. م؛ "تعیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد تأمین‌کنندگان با رویکرد پایداری". دومین همایش ملی مهندسی صنایع و مدیریت پایدار، ۳۹۶-۳۸۵، ۱۳۹۳.
- [36] Ghadimi, P., & Heavey, C. "*Sustainable Supplier Selection in Medical Device Industry: Toward Sustainable Manufacturing*". Procedia CIRP, 15, 165-170, 2014.
- [37] Lee, A. H., Kang, H. Y., Hsu, C. F., & Hung, H. C. "*A green supplier selection model for high-tech industry*". Expert systems with applications, 36(4), 7917-7927, 2009.
- [38] Zhu, Q., Dou, Y., & Sarkis, J. "*A portfolio-based analysis for green supplier management using the analytical network process*". Supply Chain Management: An International Journal, 15(4), 306-319, 2010.
- [39] Cetinkaya, B., Cuthbertson, R., Ewer, G., Klaas-Wissing, T., Piotrowicz, W., & Tyssen, C. "*Sustainable supply chain management: practical ideas for moving towards best practice*". Springer Science & Business Media, 2011.
- [40] Tseng, M. L., & Chiu, A. S. "*Evaluating firm's green supply chain management in linguistic preferences*". Journal of cleaner production, 40, 22-31, 2013.
- [41] Govindan, K., Khodaverdi, R., & Jafarian, A. "*A fuzzy multi criteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach*". Journal of Cleaner Production, 47, 345-354, 2013.
- [42] Enarsson, L. "*Evaluation of suppliers: how to consider the environment*". International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 28(1), 5-17, 1998.
- [43] Dumay, J., Guthrie, J., & Farneti, F. "*GRI sustainability reporting guidelines for public and third sector organizations: A critical review*". Public Management Review, 12(4), 531-548, 2010.
- [44] Gilbert, D. U., & Rasche, A. "*Discourse ethics and social accountability: The ethics of SA 8000*". Business Ethics Quarterly, 17(02), 187-216, 2007.
- [45] Lozano, R., & Huisingh, D. "*Inter-linking issues and dimensions in sustainability reporting*". Journal of Cleaner Production, 19(2), 99-107, 2011.
- [46] Erol, I., Sencer, S., & Sari, R. "*A new fuzzy multi-criteria framework for measuring sustainability performance of a supply chain*". Ecological Economics, 70(6), 1088-1100, 2011.
- [47] Voces, R., Diaz-Balteiro, L., & Romero, C. "*Characterization and explanation of the sustainability of the European wood manufacturing industries: A quantitative approach*". Expert Systems with Applications, 39(7), 6618-6627, 2012.
- [48] Humphreys, P. K., Wong, Y. K., & Chan, F. T. S. "*Integrating environmental criteria into the supplier selection process*". Journal of Materials Processing Technology, 138(1), 349-356, 2003.
- [49] Handfield, R. B., & Nichols, E. L. "*Introduction to supply chain management (Vol. 999)*". Upper Saddle River, NJ: prentice Hall, 1999.