

تاکسونومی استراتژی‌های انتخاب تأمین‌کننده و عملکرد کسب‌وکار آن‌ها (مورد مطالعه: شرکت‌های کاشی و سرامیک)

فاطمه خریدار* علیرضا پویا*

پذیرش: ۹۵/۳/۲۹

دریافت: ۹۵/۱۰/۲

استراتژی انتخاب تأمین‌کننده / عملکرد کسب‌وکار / تحلیل خوشه‌ای / تحلیل تشخیصی

چکیده

هدف تحقیق حاضر، شناسایی خوشه‌ها، ابعاد و مؤلفه‌های انتخاب تأمین‌کننده برای شرکت‌های کاشی و سرامیک در ایران است. به این منظور، معیارهای انتخاب تأمین‌کننده (که بیش‌ترین فراوانی را در بین معیارهای مطرح‌شده در مطالعات گذشته داشته‌اند) مبنای تعریف ابعاد مورد نظر قرار گرفتند. در این تحقیق، ۸۶ شرکت کاشی و سرامیک در ایران انتخاب شده و ابتدا با استفاده از تحلیل خوشه‌ای به خوشه‌بندی شرکت‌های مزبور پرداخته شده است. سپس، با استفاده از تحلیل تشخیصی ترکیب مناسبی از این ابعاد تعیین شد. نتایج نشان داد که شرکت‌های کاشی و سرامیک در ایران را می‌توان از نظر معیارهای انتخاب تأمین‌کننده در سه خوشه قرار داد و استراتژی‌های غالب مورد استفاده شرکت‌های کاشی و سرامیک ایرانی برای انتخاب تأمین‌کننده مناسب در یک صفحه، روی دو بُعد «تکنولوژی - کیفیت» و «هزینه» قابل ارائه است. همچنین در این تحقیق عملکرد کسب‌وکار این شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که سه خوشه استخراج شده از شرکت‌های کاشی، از نظر عملکرد کلی کسب‌وکار تفاوت معناداری با یکدیگر دارند.

طبقه‌بندی JEL: L11

*. دانشجوی دکترای مدیریت - تحقیق در عملیات، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی

F.Kharidar@gmail.com

Alirezapooya@um.ac.ir

** دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه فردوسی مشهد

■ علیرضا پویا، مسئول مکاتبات.

مقدمه

امروزه سازمان‌ها، دیگر به‌عنوان یک واحد تولیدی یا خدماتی به‌طور مجزا نمی‌توانند موفق به کسب مزیت‌های رقابتی و افزایش سهم بازار خود شوند و به مشارکت برنامه‌ریزی‌شده و اصولی با تأمین‌کنندگان و مشتریان خود نیاز دارند. این مشارکت نیازمند نظارت دقیق و نظام‌مند است که در صورت بی‌توجهی به آن، سازمان رو به زوال رفته و سهم رقابتی خود را به رقبای تازه‌واردان به صنعت موجود واگذار می‌کند.^۱ در بازار رقابتی امروز کیفیت بالاتر، تحویل به موقع، نوآوری محصول و کاهش هزینه‌ها کمک‌شایانی به رقابتی‌تر شدن شرکت‌ها کرده و سودآوری بالاتری برایشان در پی دارد. شرکت‌های آینده‌نگر با تأمین‌کنندگان، مشتریان و حتی رقبایشان تشریک‌مساعی کرده، اطلاعات را تسهیم می‌کنند و از دانش برای ایجاد زنجیره تأمین مشارکتی (جهت رقابت کردن)، بهره می‌گیرند.^۲ تولیدکنندگان باید بکشند با توجه به کاهش زمان ورود به بازار و نیازها و تقاضاهای متغیر مشتریان، نیازهای آن‌ها را برآورده و راه و روشی برگزینند که از رقبای خود پیشی گرفته و عملکرد بهتری در بازار داشته باشند.^۳

براین اساس، تولیدکنندگان از مدیریت زنجیره تأمین مؤثر (از قبیل تکنولوژی‌ها و قوت‌های تأمین‌کننده^۴، انتخاب تأمین‌کننده‌ها^۵ و تعهد اولیه تأمین‌کننده‌ها^۶) می‌توانند برای پشتیبانی اهداف تولیدشان استفاده کنند. همچنین، بخش اعظمی از موفقیت یک شرکت در دستیابی به اهدافی همچون بهبود کیفیت محصولات، کاهش قیمت آن‌ها و تحویل به موقع و یا به‌عبارتی، نیل به مؤلفه‌های رضایت مشتری، برای فراهم کردن زمینه‌های حضور در بازارهای جهانی، منوط به عملکرد مطلوب و اثربخش تأمین‌کنندگان آن شرکت است. اگر شرکت بتواند با ایجاد زمینه‌ای در جهت انتخاب درست و سپس همکاری با تأمین‌کنندگان و ایجاد همسویی گام بردارد، قطعاً دست به اقدامی راهبردی زده و بنابراین، در حقیقت انتخاب بهترین تأمین‌کننده از میان داوطلبان همکاری، امری

1. Handfield et al. (1999); pp.59-82.

2. Koh et al. (2007); pp.103-124.

3. Handfield et al. (1999); pp.59-82.

4. Monczka et al. (1993); pp.42-54.

5. Carter et al. (2000); pp.14-26. Ndubisi et al. (2005); pp.330-349.

6. Ndubisi et al. (2005); pp.330-349. Vonderembse, Tracey (1999); pp.33-39.

حیاتی و راهبردی محسوب می‌شود.^۱ تأمین‌کنندگان تأثیر زیاد و مستقیمی بر هزینه، کیفیت، تکنولوژی و زمان بازاریابی محصول جدید دارند.^۲ همچنین، مشارکت و تعامل تأمین‌کنندگان و تولیدکننده از مهم‌ترین مسائلی است که برای دستیابی به یک موقعیت برتر در رابطه تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و مشتریان، موجود است.^۳ بنابراین، انتخاب تأمین‌کنندگان مناسب و تخصیص سفارش به آن‌ها یکی از فعالیت‌های مهم استراتژیکی مدیریت زنجیره تأمین است. در واقع، انتخاب تأمین‌کننده، فرآیند تعیین، ارزیابی و بستن قرارداد با تأمین‌کنندگان است که منابع مالی زیادی از زنجیره تأمین را به خود اختصاص می‌دهد. افزون بر این، نیمی از درآمد زنجیره تأمین صرف خرید خدمات، مواد خام و اجزا می‌شود،^۴ به طوری که هرگونه کمبودی در هماهنگی این فرایند به تأخیر بیش از حد و خدمات ضعیف به مشتری منجر خواهد شد.^۵

با توجه به تحقیقات گذشته، در این تحقیق سه معیار تکنولوژی، هزینه، کیفیت و تحویل به‌موقع به‌عنوان معیارهای انتخاب تأمین‌کننده در نظر گرفته شده‌اند. هر شرکت برای انتخاب تأمین‌کنندگان خود لزوماً از یک معیار استفاده نکرده و ممکن است همزمان چند معیار را در نظر گیرد. شرکت‌های کاشی و سرامیک ایران در حال حاضر، با وجود کاشی‌های وارداتی - به‌خصوص از چین که هم قیمت و هم کیفیت مناسب‌تری نسبت به کاشی‌های داخلی دارند- باید بکوشند تا بتوانند سهم خود را در چنین بازاری حفظ کرده و آن را تا حدودی بهبود بخشند. بنابراین، این مقاله می‌کوشد شرکت‌های کاشی و سرامیک ایران را از جهت معیارها یا ابعادی که برای انتخاب تأمین‌کنندگان خود دارند - و به عبارتی، استراتژی‌های مختلف انتخاب تأمین‌کننده - دسته‌بندی کرده و ترکیب خطی مناسبی از این ابعاد (که می‌توانند بهترین وجه تمایز را بین استراتژی‌های انتخاب تأمین‌کنندگان توسط شرکت‌های کاشی و سرامیک ایران نسبت به هم ایجاد کنند)، تعیین شود. در نهایت، به سنجش عملکرد کسب‌وکار این بنگاه‌های تولیدی در خوشه‌های به‌دست آمده، پرداخته می‌شود.

۱. مقبل باعرض، گودرزی (۱۳۸۵)، صص ۳۵-۵۰.

2. Handfield et al. (1999); pp.59-82.

3. Kayis, Kara (2005); pp.733-752.

4. Aissaoui et al. (2004); pp.2667-2673.

5. Chan, Kumar (2007); pp.417-431.

۱. مبانی نظری تحقیق

با کوتاه‌تر شدن چرخه عمر محصول و افزایش برون‌سپاری فعالیت‌های غیراصلی، تولیدکنندگان نیازمند همکاری نزدیک با تأمین‌کنندگان هستند تا از فعالیت‌های ابتدایی زنجیره تأمین برای برآوردن صحیح نیازهای عملیاتی اطمینان یابند. از سوی دیگر، همکاری بین شرکا و کیفیت جریان اطلاعات در سراسر زنجیره تأمین بر اثربخشی زنجیره تأمین و محیط کسب‌وکار مؤثر است^۱. بنابراین، استراتژی‌های انتخاب و مدیریت تأمین‌کننده - به‌خصوص با وجود تقاضای بالا، بازار رقابتی و غیرمطمئن - به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تصمیم‌های راهبردی محسوب می‌شوند^۲. راهبرد انتخاب تأمین‌کنندگان، راهبرد هماهنگ‌شده از سوی تولیدکننده برای ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان است که نیازمندی‌های تولیدکننده را برطرف می‌سازد. با ایجاد روابط مؤثرتر با تأمین‌کنندگان، در واقع سازمان‌ها از معیار انتخاب تأمین‌کنندگان برای قدرت‌بخشی فرآیند انتخاب استفاده می‌کنند. به اعتقاد لمکه و همکارانش، معیار انتخاب تأمین‌کنندگان در حال تغییر با چالش جدیدی برای انتخاب تأمین‌کنندگان است که می‌تواند ارزش بلندمدتی را برای تولیدکننده ایجاد کند^۳.

استراتژی انتخاب تأمین‌کنندگان برحسب تکنولوژی، کیفیت، هزینه و عملکرد تحویل سنجیده می‌شود. همچنین، برای تولید سریع محصولات، انتخاب تأمین‌کنندگان، قبل از این که بقیه ویژگی‌ها چیده شوند، جزء اولین اهداف برنامه است. افزون بر آن، در مطالعه‌ای بیان شد که استراتژی انتخاب تأمین‌کنندگان به‌طور مثبت با عملکرد کسب‌وکار همبستگی دارد^۴. همان‌طور که در بخش پیشینه نظری بیان می‌شود، معیارهای انتخاب تأمین‌کننده در مطالعات مختلف، متفاوت است و در این تحقیق معیارهای تکنولوژی، کیفیت، هزینه و تحویل به‌عنوان متغیرهای انتخاب تأمین‌کننده در نظر گرفته شده‌اند که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود.

الف) انتخاب بر مبنای تکنولوژی: در اینجا منظور از تکنولوژی، ساختار «تکنولوژی پیشرفته تولیدی» به‌عنوان بخشی از استفاده فناورانه پیشرفته و روش‌شناسی و مفاهیم ساختاری در یک شرکت است^۵. در ادبیات این معیار برای این مفهوم به‌واسطه طبقه‌بندی‌های

1. Sangari et al. (2015); pp.205-214.

2. Jantan et al. (2006); pp.19-47.

3. Lemke et al. (2003); pp.12-35.

4. Vonderembse, Tracey (1999); pp.33-39.

5. Bolk et al. (1989).

سیستم‌های تولید منعطف کلاسیک^۱، استقرار مدولار و کارگاهی ماشین‌آلات^۲ و نسبت تعداد ماشین CNC/NC^۳ وجود دارد. معیارهای سیستم مشابه، تولید سلولی و طراحی فرآیند منعطف را ترکیب کرده و به کارگیری فرآیندهای تولید بهنگام در ادبیات پیشنهاد شده است^۴. تعریف ساختاری که توسط ترنفلد و همکارانش^۵ تهیه شده، نوع‌شناسی ماشین خودکار (شامل طراحی به کمک کامپیوتر، تولید به کمک کامپیوتر و تکنولوژی اطلاعات، فرآیندهای شکل‌دهی و استفاده از عمل‌کنان/بهنگام) است. به‌طور خاص، تکنولوژی‌های پیشرفته تولید در اصطلاحات زیر تعریف شده است:

- استفاده از سیستم‌های تولیدی یکپارچه - پلت‌فورم‌های ماشین که به‌طور مرکزی به‌وسیله فناوری اطلاعات یکپارچه شده است.
- استفاده از ماشین‌های کامپیوتری کنترلی / قابل برنامه‌ریزی.
- استفاده از طراحی و تولید به کمک کامپیوتر.
- استفاده از تولید سلولی و تکنولوژی گروهی.
- تولید بهنگام، جریان‌ات هموار مواد، کنبان، حداقل موجودی‌ها، نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه تجهیزات، تسریع راه‌اندازی‌ها و تغییرات راکد، پوکایوکه و آموزش کارکنان سیستم‌های تعادل خط و دوایر کیفیت^۶.

براساس مطالعه و ندرمبس و تریسی، اگرچه معیار انتخاب تأمین‌کنندگان و تعهد تأمین‌کنندگان به‌طور مثبت با عملکرد تولید همبستگی داشته ولی تعهدات تأمین‌کنندگان در فعالیت‌های طراحی محصول و تلاش‌های بهبود مستمر بسیار کم‌تر از استفاده از معیار انتخاب تأمین‌کنندگان است^۷. همچنین، برای دستیابی به یک موقعیت «برد-برد»، تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان باید با هم به توافق رسیده و برای خودشان مجموعه‌ای از علائق مشترک به‌وجود آورند تا در برخی زمینه‌ها با هم مشارکت کنند^۸. در محیط رقابتی فعلی، تأمین‌کنندگان منابع مهمی برای

1. Browne et al. (1984); pp.114-117.

2. Olhger (1993); pp.67-78.

3. Gyan-Baffour (1994); pp.491-505.

4. McCutcheon et al. (1994); pp.89-99.

5. Tranfield et al. (1991); pp.211-221.

6. Narasimhan, Das (1999); pp.683-718.

7. Vonderembse, Tracey (1999); pp.33-39.

8. Ndubisi et al. (2005); pp.330-349.

تولید کنندگان هستند. تأمین کنندگان تأثیر زیاد و مستقیمی بر هزینه، کیفیت، تکنولوژی و زمان بازاریابی محصول جدید دارند^۱.

ب) انتخاب بر مبنای کیفیت: از اواسط دهه ۷۰ میلادی توجه به «کیفیت» به عنوان یک مزیت رقابتی قوت گرفت و کامل ترین معیارها برای تعریف آن در سال ۱۹۸۴ توسط گاروین معرفی شد. کیفیت محصول، به توانمندی یک سازمان در فراهم ساختن محصولاتی برمی گردد که با ویژگی های مشخصی منطبق بوده، قابل اطمینان هستند و رضایت کلی مشتریان را فراهم می آورند. همچنین، بیش تر شرکت ها به کیفیت به شکلی منفعل و تدافعی نگاه کرده و آن را به حداقل سازی نرخ عیب و نقص یا مطابقت دادن با مشخصات محصول محدود می کنند. برای رقابت در کیفیت، شرکت ها باید کیفیت را نه فقط به عنوان روشی برای جلوگیری از مشکلات یا کاهش هزینه های دوباره کاری، بلکه به عنوان فرصتی برای جلب رضایت مشتری قلمداد کنند. افزون بر آن، یک شرکت برای راضی کردن مشتری باید ابتدا طرز فکر و انتظارات مشتری از کیفیت را درک کند^۲. شرکت های تولیدی که کیفیت را به عنوان اولویت رقابتی انتخاب می کنند، روی تهیه محصولاتی تمرکز دارند که با مشخصات مطابقت می کند^۳. توانایی برای تحویل محصولاتی با کیفیت بالا و توانمندی ها، ویژگی ها، قابلیت اطمینان، ایمنی یا عملکرد بالاتر به شرکت اجازه می دهد که روی کیفیت به عنوان یک اولویت جهت رسیدن به مزیت رقابتی در مقابل شرکت هایی با محصولات کم کیفیت تأکید کند^۴.

پ) انتخاب بر مبنای هزینه: رهبری هزینه، به توانمندی یک سازمان برای فراهم ساختن محصولاتی با قیمت های رقابتی برمی گردد. شرکت هایی که در هزینه رقابت می کنند به شدت دنبال حذف ضایعات هستند. امروزه کل ساختار هزینه نه تنها برای کاهش هزینه های مستقیم کار، بلکه برای کاهش هزینه های بالقوه نیز بررسی می شود. هرچه اولویت کاهش هزینه تولید بالاتر باشد، نیاز به سیستم های دقیق حسابداری هزینه، بیش تر می شود. همچنین، برنامه هایی برای کاهش هزینه مواد و سربار و نیز افزایش بهره وری نیروی کار در سیستم تولیدی اجرا می شود^۵.

1. Tranfield et al. (1991); pp.211-221.

۲. جعفرنژاد (۱۳۸۵)؛ ص ۷۱.

3. Christiansen et al. (2003); pp.1163-1183.

4. Koufteros et al. (2002); pp.256-282. Ward et al. (1998); pp.1035-1046.

۵. جعفرنژاد (۱۳۸۵)؛ ص ۶۹.

انتخاب هزینه به‌عنوان اولویتی رقابتی، یک شرکت را برای تولید محصولات با هزینه کم و ارائه آن برای فروش با قیمت کم تحریک می‌کند^۱. در واقع، هر سازمان تولیدی به هزینه کالا و خدماتش توجه می‌کند؛ اما همه شرکت‌ها هزینه را به‌عنوان بُعد اصلی برای رقابت انتخاب نمی‌کنند. شرکت‌هایی که هزینه را به‌عنوان اولویت رقابتی در نظر می‌گیرند اغلب در داد و ستد و عملکرد خود، دیگر اولویت‌های رقابتی را فدا می‌کنند^۲. در این گونه داد و ستدها همان‌طور که قیمت‌های محصولات کاهش می‌یابد، حجم فروش افزایش یافته و در نتیجه به‌علت اقتصاد مقیاس، سودآوری افزایش می‌یابد^۳. شرکت‌ها برای رقابت مبتنی بر هزینه، باید بر کاهش هزینه‌های کلی در سراسر زنجیره تأمین خود برای کاهش ساختار هزینه محصولات‌شان تمرکز کنند^۴.

(ت) انتخاب بر مبنای تحویل: تحویل به مسائلی مربوط می‌شود که مبتنی بر زمان است. تحویل یعنی چطور محصول یا خدمت به‌سرعت در اختیار مشتری قرار گیرد. همچنین، به زمان عرضه محصول جدید به بازار هم توجه می‌کند^۵. مشتریان مایلند نیازهایشان با کمیت مناسب، در زمان مناسب و با کیفیت متناسب در اختیارشان قرار گیرد؛ و تأمین این خواسته، موجب افزایش رضایت آن‌ها می‌شود. در این راستا، کومار و کومار معتقدند تحویل محصول، تضمین می‌کند محصول با کیفیت (قابلیت اطمینان و قابلیت نگهداری)، با کمیت خوب، در زمان مقرر، در مکان مناسب، از منبع معتمد (فروشنده معتمدی که به تعهداتش در دوره زمانی مشخص پایبند باشد)، با خدمات کامل (خدمات قبل از فروش و بعد از فروش) و در نهایت با قیمت مناسب، تحویل داده می‌شود^۶.

۲. عملکرد کسب‌وکار

درواقع، بسیاری از مدیران سازمان‌ها با یکدیگر رقابت می‌کنند و از سویی، به دنبال راه‌حل‌های جدید برای افزایش عملکرد سازمان‌شان هستند که از نگرانی‌های اصلی

1. Kroes et al. (2007).

2. Boyer, Lewis (2002); pp.9-20.

3. Koufteros et al. (2002); pp.256-282.

4. Koufteros et al. (2002); pp.256-282. Shin et al. (2000); pp.317-333.

5. Phusavat, Kanchana (2007); pp.979-996.

6. Awwad, Bin Talal (2008); pp.1-39.

سازمان‌های امروزی است.^۱ در پژوهش‌های مختلف عملکرد سازمان از جنبه‌های متفاوتی بررسی شده است. اسوینک و همکارانش، عملکرد کسب و کار سازمان را بررسی کرده و آن را شامل عملکرد بازار و رضایت مشتری دانسته‌اند.^۲ بیرد و همکارانش، عملکرد کسب و کار را شامل سود و همچنین درآمد هر نیروی کار دانستند.^۳ کائو و دولتشاهی نیز عوامل زیر را بررسی کردند: بُعد سهم بازار (شامل رشد درآمد، رشد فروش، میزان سهم بازار)؛ بُعد عملکرد مالی (شامل نرخ بازگشت سرمایه، نرخ بازگشت فروش، نقدینگی، جریانات نقدی، قابلیت سودآوری)؛ بُعد نوآوری محصول (شامل توسعه در عملیات کسب و کار، توسعه در محصولات و خدمات)؛ و بُعد شهرت کمپانی.^۴ رضایت مشتری را نیز شامل کاهش زمان پاسخگویی برای تغییر طراحی محصول، کاهش زمان پاسخگویی برای تغییر حجم محصول، کاهش نرخ برگشت محصول، سرعت بررسی سفارش، کاهش زمان پاسخگویی به برگشت محصول یا خدمات پس از فروش دانسته‌اند.^۵ در این پژوهش، عملکرد بازار بررسی شده و شامل حفظ مشتری، رشد فروش، سود و بازگشت سرمایه است. در این مطالعه، عملکرد کسب و کار شامل عملکرد بازار و رضایت مشتری می‌شود. در این راستا، با توجه به نرخ رشد واحدهای فروش و همچنین سهم بازار از خط محصول اصلی و نیز با توجه به سودآوری شرکت می‌توان عملکرد کسب و کار را اندازه گرفت.^۶

۳. پیشینه تحقیق

مطالعات متعددی در زمینه معیارهای انتخاب تأمین‌کننده در صنایع مختلف انجام شده و براساس تجارب خریداران، معیارهای مختلف و متنوعی شناسایی شده‌اند که مهم‌ترین‌شان در جدول (۱) آورده شده است.

پیرسون و الرام^۷ با تحقیق خود نشان دادند اهمیت عوامل انتخاب تأمین‌کننده براساس نوع خرید و محصول می‌تواند تغییر کند و هیچ فهرست مشترکی از معیارهای مورد استفاده

1. Benzing et al. (2005); pp.3-27.

2. Swink et al. (2007); pp.148-164.

3. Byrd et al. (2006); pp.308-321.

4. Cao, Dowlatshahi (2005); pp.531-550.

5. Kim (2006); pp.1084-1107.

6. Swink et al (2007); pp.148-164.

7. Pearson, Ellram (1995); pp.53-65.

جدول ۱- تحقیقات پیشین در ارتباط با معیارهای انتخاب تأمین‌کننده^۱

معیارهای انتخاب تأمین‌کننده	نویسندگان
کیفیت، هزینه، تکنولوژی روز و قابلیت اطمینان.	پیرسون و الرام ^۱
سه عامل کیفیت استاندارد، تحویل به موقع کالا و سابقه عملکرد.	دیکسون ^۲
موقعیت جغرافیایی.	ویر، کارنت و دسای ^۳
هزینه، کیفیت و سرویس.	قدسی پور و اویرین ^۴
هزینه کل مالکیت.	دیگریو، لاپرو و روودهوفت ^۵
کیفیت، تحویل، قابلیت اطمینان و عملکرد محصول.	تریسی و تن ^۶
صلاحیت تأمین‌کننده، خدمات کنترل کیفیت، محرک‌های هزینه معامله و نام تجاری تولیدکننده و ویژگی‌های کشور تولیدکننده.	کتابه ^۷
تکنولوژی، کیفیت، هزینه و عملکرد تحویل.	ندایسی و همکاران ^۸
تنوع تولید، کیفیت، فاصله جغرافیایی، تحویل به موقع و قیمت.	لانگ ^۹
کیفیت، نحوه تحویل مناسب، قیمت‌ها و هزینه‌ها، توانایی تولید، خدمات، مدیریت، تکنولوژی، تحقیق و توسعه، مسائل مالی، انعطاف‌پذیری، شهرت و اعتبار، قدرت ریسک‌پذیری، امنیت و محیط پیرامون.	هو، ژو و دی ^{۱۰}
کیفیت، توانایی فنی، موقعیت جغرافیایی.	کلینچی و اونال ^{۱۱}
قیمت، کیفیت، شرایط مالی، تحویل به موقع.	اردبیلی و ساپورتو ^{۱۲}
قیمت، کیفیت، تحویل به موقع.	آریکان ^{۱۳}
کیفیت، شرایط مالی، تحویل به موقع، خدمات، موقعیت جغرافیایی.	دورسان و کورساک ^{۱۴}
قیمت، کیفیت، تحویل به موقع.	نظری شیرکوهی و همکاران ^{۱۵}
قیمت، خدمات.	کیان ^{۱۶}
قیمت، کیفیت، شرایط مالی، تحویل به موقع.	رضایی و همکاران ^{۱۷}
قیمت، کیفیت، شرایط مالی، تحویل به موقع، خدمات.	رودریگز و همکاران ^{۱۸}
قیمت، کیفیت، خدمات، توانایی فنی، موقعیت جغرافیایی.	درجی و همکاران ^{۱۹}
قیمت، کیفیت، شرایط مالی، تحویل به موقع.	کومار کار ^{۲۰}
قیمت.	صفا و همکاران ^{۲۱}

1. Pearson, Ellram (1995); pp. 53-65

3. Weber et al (1998); pp. 208-223.

5. Degraeve et al. (2000); pp. 34-58

7. Kotabe (2001); pp.40-45.

9. Lung (2007); pp.1059-1067.

11. Kilincci, Onal (2011); pp.9656-9664.

13. Arikan (2013); pp.947-952.

15. Nazari-Shirkouhi et al. (2013); pp.9308-9323.

17. Rezaei et al. (2014); pp.8165-8179.

19. Dargi et al. (2014), pp. 691-700.

21. Safa et al. (2014), pp. 64-73.

2. Dickson (1966); pp. 5-17

4. Ghodsypour, O'Brien (1998), pp. 199-212

6. Tracey, Tan)2001(, pp.174-188

8. Ndubisi et al. (2005); pp.330-349.

10. Ho et al. (2010); pp.16-24.

12. Erdibilli, Saputro (2013); pp.3957-3970 .

14. Dursun, Karsuk (2013); pp.5864-5875.

16. Qian (2014); pp.697-706.

18. Rodriguez et al. (2014), pp. 194-209.

20. Kumar Kar et al. (2014), pp.1-38.

در مطالعات وجود ندارد. به طور کلی، برای انتخاب تأمین کننده نباید فقط قیمت را در نظر گرفت، بلکه طیف گسترده‌ای از عوامل وجود دارد که با توجه به ظرفیت‌های تأمین کننده می‌توان آن‌ها را برای همکاری بلندمدت و راهبردی در نظر گرفت. در این تحقیق، معیارهایی که در بین معیارهای مطرح شده مطالعات گذشته بیش‌ترین فراوانی را داشته‌اند، به‌عنوان معیارهای انتخاب تأمین کننده انتخاب شده‌اند. بنابراین، چهار معیار تکنولوژی، هزینه، کیفیت و تحویل به‌موقع به‌عنوان معیارهای انتخاب تأمین کننده در نظر گرفته شدند. همچنین، این پژوهش به دنبال دسته‌بندی شرکت‌های کاشی و سرامیک ایران از نظر معیارهای انتخاب تأمین کننده و سپس تشخیص ترکیب خطی معیارهای انتخاب تأمین کننده برای حصول ابعادی بود که بهترین تمایز را بین شرکت‌های کاشی و سرامیک ایجاد می‌کند و در این راستا از تکنیک‌های تحلیل خوشه‌ای و تحلیل تشخیصی استفاده شده است.

۴. روش‌شناسی پژوهش

۴-۱. جامعه و نمونه آماری

این مطالعه به لحاظ هدف، در قالب تحقیقات کاربردی و به لحاظ شیوه اجرای تحقیق، در زمره تحقیقات پیمایشی - تحلیلی بوده و جامعه مورد مطالعه آن را شرکت‌های صنایع کاشی و سرامیک ایران تشکیل می‌دهند. اعضای جامعه آماری نیز، مدیران ارشد این شرکت‌ها هستند. برای جمع‌آوری اطلاعات از نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. با استناد به آزمون کوکران و با توجه به آمار سازمان صنایع و معادن خراسان رضوی (که تعداد شرکت‌های صنایع کاشی و سرامیک را ۱۲۳ شرکت فعال اعلام کرده است)، حجم نمونه ۸۶ شرکت در نظر گرفته شد. با توجه به برآورد حداقل حجم نمونه آماری ۷۵ شرکت، ۹۰ پرسشنامه بین مدیران ارشد شرکت‌ها توزیع شده و ۸۶ عدد آن‌ها برگشت داده شد.

۴-۲. روش جمع‌آوری داده‌ها

ابزار جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش، پرسشنامه دو بخشی‌ای است که در جدول (۲) همراه با منابع مربوط به هر متغیر آورده شده است. برای تهیه این پرسشنامه از طیف پنج تایی لیکرت (که در آن ۵ نشانگر بیش‌ترین توافق و ۱ کم‌ترین توافق است) و برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. برای سنجش

جدول ۲- سازه‌ها و شاخص‌های مرتبط با آن؛ بار عاملی و آلفای کرونیخ و شاخص KMO هر شاخص

منبع	آلفای کرونیخ	شاخص KMO	بار عاملی	شاخص	متغیر	سازه	
لاو، ^۱ ؛ نارسیمنهان و داس ^۲	۰/۹۳۲	۰/۹۱۱	۷۴۷/۰	استفاده از فناوری گروهی یا تولید سلولی برای طراحی محصول	تکنولوژی	متغیرهای انتخاب تأمین‌کننده	
			۸۲۷/۰				استفاده از روبرکد مهندسی همزمان برای طراحی فرآیند و محصول
			۷۸۰/۰				استفاده از CAD برای طراحی محصول
			۸۳۲/۰				استفاده از CAM (کنترل عددی) کاهیموتر و ربات‌های قابل برنامه‌ریزی و طول فرآیند تولید)
			۸۲۴/۰				استفاده از MRP برای برنامه‌ریزی و کنترل
			۷۹۷/۰				استفاده از سیستم‌های تولیدی JIT
			۷۶۸/۰				استفاده از سیستم تولید یکپارچه
			۷۹۱/۰				موارد ضبط‌شده از عملکرد کیفیت
			۷۲۹/۰				ارزبایی کیفیت
			۷۵۳/۰				اهداف کیفیتی آینده
ندایسی و همکاران ^۳ ؛ جانانان و همکاران ^۴	۰/۸۳۳	۰/۸۲۰	۷۹۴/۰	هزینه واحد	کیفیت		
			۸۵۱/۰	چانه‌زنی‌ها			
			۶۸۹/۰	هزینه سالیانه			
	۰/۸۴۸	۰/۸۱۹			هزینه		

1. Lau (1999).

2. Narasimhan, Das (1999); pp.683-718

3. Ndubisi et al. (2005); pp.330-349

4. Jantan et al. (2006); pp. 19-47.

ادامه جدول ۲

منبع	آقای گروباخ	شاخص KMO	بار عاملی	شاخص	متغیر	سازه	
زندانسی و همکاران ^۱ ؛ جاناتان و همکاران	۰/۷۹۳	۰/۵۲۶	۸۱۱/۰	موارد ضبط شده از عملکرد تحویل	تجارت	عملکرد کسب و کار	
			۷۲۸/۰				نظارت بر عملکرد تحویل
			۸۹۶/۰				برنامه کاهش زمان تأخیر
اسونیک و همکاران ^۲ ؛ فلاین و همکاران ^۳	۰/۸۸۶	۰/۸۲۱	۰/۷۹۵	نرخ رشد واحدهای فروش	عملکرد بازار	عملکرد کسب و کار	
			۰/۸۳۳				سهم بازار از خط محصول اصلی
			۰/۷۷۸				سودآوری
			۰/۷۸۳				رشد ROI
کیم ^۴	۰/۸۷۱	۰/۷۵۸	۰/۸۰۳	زمان پاسخگویی برای تغییر طراحی محصول	رضایت مشتری	عملکرد کسب و کار	
			۰/۷۸۱				زمان پاسخگویی برای تغییر حجم محصول
			۰/۷۰۶				نرخ برگشت محصول
			۰/۸۴۰				سرعت بررسی سفارش
			۰/۷۳۱	زمان پاسخگویی به برگشت محصول یا خدمات پس از فروش			

1. Ndubisi et al. (2005): pp.330-349

2. Swink et al (2007): pp.148-164.

3. Flynn et al (2010): pp.58-71.

4. Kim (2006): pp.1084-1107.

روایی پرسشنامه، از دو روش روایی سازه و محتوایی استفاده شد. همچنین، برای تعیین روایی محتوایی نیز پرسشنامه طراحی شده برای متخصصان دانشگاهی (۱۱ نفر) و اجرایی (هشت مدیر اجرایی در دو صنعت) فرستاده شده و برای تعیین روایی سازه نیز تحلیل عاملی تأییدی با چرخش متعامد واریماکس به کار گرفته شد. شاخص KMO برای هر سازه نشانگر کیفیت نمونه برای اجرای تحلیل عاملی است و سطح معناداری آزمون بارتلت نیز بیانگر آن است که از تحلیل عاملی می‌توان برای شناسایی سازه استفاده کرد. در این پژوهش، شاخص KMO برابر ۰/۸۵۶ و آماره آزمون چرخش بارتلت به میزان ۹۱۳/۸ و سطح معناداری آن برابر ۰/۰۰۰ است. با توجه به این که حداقل مقدار شاخص KMO برابر ۰/۵ و حداکثر سطح بارتلت ۰/۰۵ است، این دو آماره نشانگر وضعیت مناسب و کیفیت داده‌ها برای آزمون تحلیل عاملی هستند. همچنین، بعد از حذف تعدادی از سؤال‌ها، پرسشنامه‌ای با ۲۵ سؤال طراحی شد. سؤال‌ها در شش بخش متناسب با سازه‌های اصلی از ادبیات پژوهش استخراج شده و برای سنجش پایایی پرسشنامه نیز با توجه به این که ابزار گردآوری اطلاعات از چند طبقه تشکیل شده است، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. بارهای عاملی و میزان آلفای کرونباخ در جدول (۲) آورده شده است.

۳-۴. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تعیین نوع استراتژی انتخابی هر عضو نمونه آماری از تحلیل خوشه‌ای بهره گرفته شده است. تحلیل خوشه‌ای نشانگر مجموعه روش‌های آماری‌ای است که از آن برای گروه‌بندی داده‌ها استفاده می‌شود. در این پژوهش، ابتدا از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و به کار بردن مربع فاصله اقلیدسی، تعداد بهینه خوشه‌ها به دست آمده و سپس، با توجه به تعداد بهینه خوشه‌های به دست آمده، از تحلیل خوشه‌ای چندمیانگین برای بخش‌بندی استفاده شد. با انجام تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی اولیه، سه خوشه تعیین شده و سپس، براساس سه خوشه تعیین شده، خوشه‌بندی با استفاده از تحلیل خوشه‌ای چندمیانگین انجام گرفت. این روش می‌کوشد گروه‌های همگنی از موارد یا موضوعات تحت مطالعه را براساس ویژگی‌های انتخاب شده شناسایی کند.

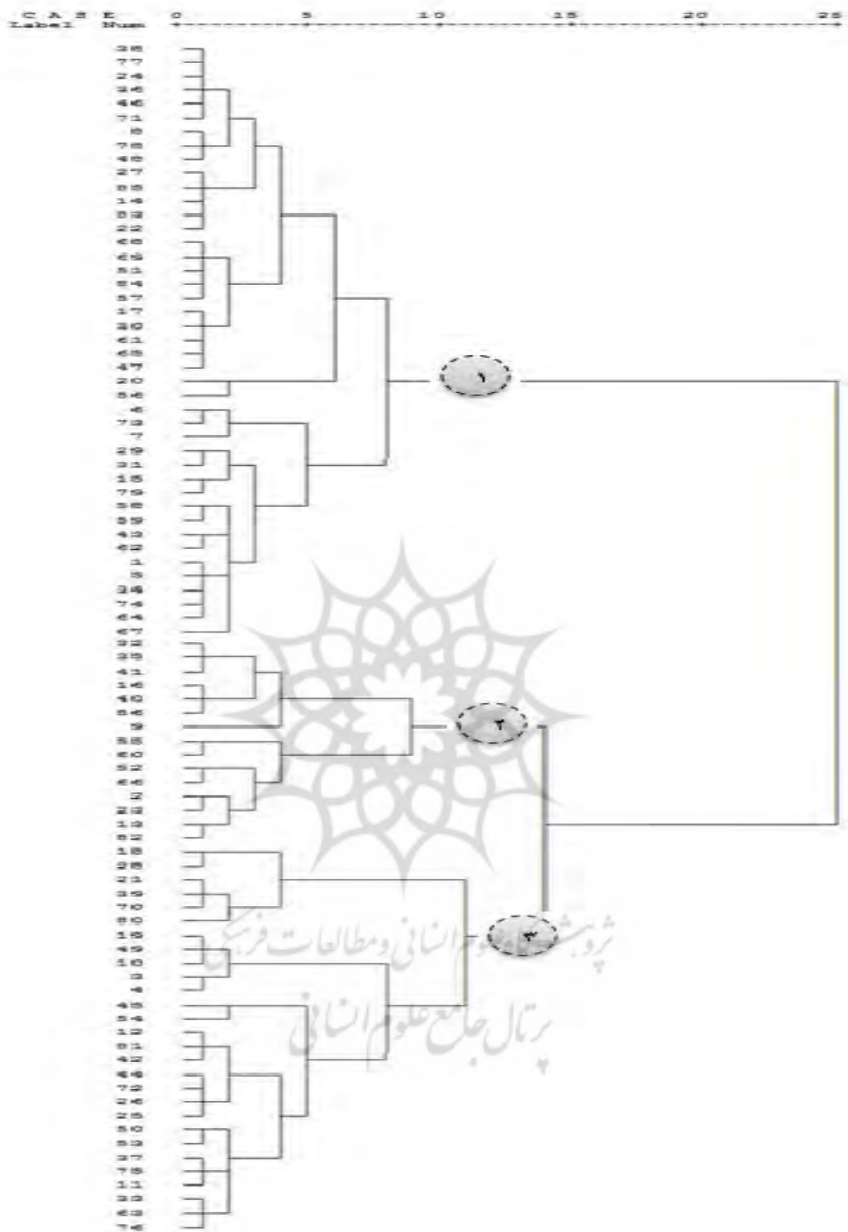
همچنین، برای شناسایی ابعاد و محورهای اساسی جهت معرفی استراتژی‌های انتخاب

تأمین کننده از روش تحلیل تشخیصی استفاده شده است. تحلیل تشخیصی از جمله روش های تفکیکی است که با بهره گیری از برخی متغیرهای مستقل، افراد، گروه ها و سیستم هایی را که داده های شان اسمی یا ترتیبی است، به بهترین وجه از هم تفکیک کرده تا در نهایت، متغیرهایی را تعریف کند که به طور مناسب شرکت ها را از هم تفکیک می کنند. این متغیرها از ترکیب خطی متغیرهای مستقل ایجاد می شوند. در این روش، یک متغیر گروه بندی شده کیفی و چندین متغیر مستقل وجود دارد. در این تحقیق، شماره مربوط به نوع استراتژی انتخابی به عنوان متغیر گروه بندی و متغیرهای انتخاب به عنوان متغیرهای مستقل هستند. بنابراین، به طور کلی، در فرآیند اجرای تحقیق، نخست گروه بندی موردها برای شناسایی استراتژی انتخاب تأمین کننده در جامعه آماری بوسیله تحلیل خوشه ای انجام شد و سپس تحلیل تشخیصی برای شناسایی ترکیب خطی معیارهای انتخاب تأمین کننده که می تواند بهترین تمایز را بین گروه های ایجاد شده بیندازند، صورت گرفت.

یافته های پژوهش

همان طور که بیان شد، ابتدا به کمک تحلیل خوشه ای سلسله مراتبی و به کار بردن مربع فاصله اقلیدسی، مطابق شکل (۱)، تعداد بهینه خوشه ها به دست آمد. همان طور که از این نمودار دندوگرام برمی آید فاصله بین گروه بندی شرکت ها دلیل ایجاد سه خوشه است، به این صورت که گروه دو و سه فاصله ای در حدود شش و این دو با گروه یک فاصله ای در حدود سیزده دارند و نمی توان آن خوشه ها را با یکدیگر ترکیب نمود و نهایتاً منجر به ایجاد سه خوشه می گردد.

پس از آن با تحلیل خوشه ای چندمیانگین، خوشه بندی نهایی انجام گردید. نمونه تحقیق به ۳ خوشه با عنوان استراتژی انتخاب تأمین کننده تقسیم شدند که هر خوشه دارای ویژگی های خاصی در هر بعد از متغیر انتخاب بودند. جدول ۳ نشان دهنده نمره هر استراتژی انتخاب تأمین کننده در هر متغیر انتخاب و تعداد مورد قرار گرفته در هر خوشه است. نمره هر خوشه (استراتژی) در هر متغیر انتخاب نشان دهنده میانگین نمرات آن متغیر در موردهایی (شرکت های کاشی و سرامیک) است که زیرمجموعه آن خوشه هستند، که این نمرات به کمک نرم افزار SPSS از طریق تحلیل خوشه ای به دست آمده است.



شکل ۱- نمودار دندوگرام ۸۶ شرکت کاشی و سرامیک
با توجه به معیارهای انتخاب تأمین‌کننده

جدول ۳- گروه‌بندی نمونه تحقیق به روش تحلیل خوشه‌ای

استراتژی انتخاب تأمین‌کننده (خوشه)			استراتژی انتخاب تأمین‌کننده
۳	۲	۱	متغیر انتخاب تأمین‌کننده
۲/۵۷۱۴ (۲و۳)	۲/۲۵۰۰ (۳و۴)	۴/۳۳۵۴ (۱و۲)	تکنولوژی
۲/۵۹۴۲ (۳و۲)	۳/۱۷۵۰ (۲و۳)	۴/۱۱۵۹ (۱و۳)	کیفیت
۲/۲۷۵۴ (۳و۴)	۳/۲۴۱۷ (۲و۲)	۳/۹۸۵۵ (۱و۴)	هزینه
۳/۵۰۷۲ (۳و۱)	۴/۳۴۱۷ (۲و۱)	۴/۴۳۴۸ (۱و۱)	تحویل
۲/۷۳۷۰	۳/۲۵۲۱	۴/۲۱۷۹	میانگین
۲۳	۴۰	۲۳	تعداد موردها

اعداد داخل پرانتز، نشانگر رتبه‌های مربوط به هر متغیر هستند، به این صورت که عدد اول بیانگر رتبه متغیر در بین خوشه‌های مختلف بوده و عدد دوم نیز معرف رتبه هر متغیر درون خوشه و در مقایسه با سایر متغیرها است. با توجه به رتبه هر متغیر در خوشه مورد نظر، می‌توان سه خوشه (سه استراتژی انتخاب تأمین‌کننده) را به ترتیب با عناوین تحویل - تکنولوژی، تحویل - هزینه و تحویل - کیفیت نامید. هر عضو نمونه آماری تحقیق متعلق به یک خوشه بوده یا به عبارتی دارای نوع خاصی استراتژی انتخاب تأمین‌کننده است. برای انجام تحلیل تشخیصی به دو نوع متغیر نیاز است. متغیرهای مستقل که همان معیارهای انتخاب تأمین‌کننده هستند و متغیر گروه‌بندی که خوشه‌ها (استراتژی انتخاب تأمین‌کننده) است. مقادیر متغیرهای مستقل مشخص و معین بوده و نوع استراتژی انتخابی در هر شرکت با استفاده از تحلیل خوشه‌ای مشخص شده است. پس از آن که این متغیر به عنوان ستون جدیدی به داده‌های تحقیق در SPSS اضافه شد، از آن به عنوان متغیر گروه‌بندی در کنار متغیرهای انتخاب و به عنوان متغیرهای مستقل استفاده شده و از آن جا که تعداد پیشامدهای متغیر گروه‌بندی بیش از دو حالت است از تحلیل تشخیصی چندگانه برای تحلیل استفاده شد. با توجه به تعداد حالت متغیر گروه‌بندی حداکثر می‌توان دو تابع تشخیصی تشکیل داد. برای وارد کردن متغیرهای مستقل به تابع تشخیصی از روش گام به گام با ضریب لامبدای ویلکز برای ورود متغیرهای جدید استفاده می‌شود. همچنین، برای اطمینان از اعتبار تابع تشخیصی نیز روش به کاررفته در نرم‌افزار SPSS روش دومین کردن نمونه است (خروجی به صورت جدول‌های ۴ تا ۶ است).

جدول ۴- مقدار ویژه

تابع تشخیصی	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی	ضریب کانونی
۱	۱۲/۰۳۹	۸۴/۹	۸۴/۹	۰/۹۶۱
۲	۲/۱۴۳	۱۵/۱	۱۰۰	۰/۸۲۶

براساس جدول (۴)، تابع اول به‌تنهایی ۸۴ درصد تمایز بین گروه‌ها را ایجاد می‌کند. این تابع به همراه تابع دوم، ۱۰۰ درصد تمایز ایجاد کرده و ضریب کانونی نیز در آخرین ستون نشانگر میزان همبستگی نمرات تشخیص و سطوح گروه‌بندی وابسته است.

جدول ۵- لامبدای ویلکز

آزمون تابع	لامبدای ویلکز	کای اسکور	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۱	۰/۰۲۴	۳۰۲/۶۲۱	۸	۰/۰۰۰
۲	۰/۳۱۸	۹۳/۳۳۱	۳	۰/۰۰۰

مقدار لامبدای ویلکز، کای اسکور و سطح معناداری آن نشانگر معناداری توابع تشخیصی استخراج شده و قدرت تمیز خوب‌شان است.

جدول ۶- ضرایب تابع تشخیصی کانونی

متغیرهای مستقل	نماد	ضرایب استاندارد شده		ضرایب	
		تابع ۱	تابع ۲	تابع ۱	تابع ۲
تکنولوژی	X_1	۰/۹۱۵	-۰/۴۰۹	۳/۳۶۴	-۱/۵۰۴
کیفیت	X_2	۰/۲۴۴	۰/۳۱۰	۰/۴۶۵	۰/۵۹۲
هزینه	X_3	۰/۱۶۵	۰/۷۶۴	۰/۳۶۲	۱/۶۸۰
تحویل	X_4	۰/۱۷۳	۰/۵۸۶	۰/۳۶۷	۱/۲۴۵
		مقدار ثابت		-۱۳/۹۲۹	-۸/۰۸۹

در تحلیل تشخیصی به‌دنبال تعیین اوزان متغیرها به‌گونه‌ای هستیم که واریانس بین گروهی سهم بسزایی از واریانس کل را توضیح دهد؛ به‌عبارت بهتر، اگر واریانس بین گروه‌ها به

واریانس کل برابر یک باشد، به این معنا است که نقش عوامل مزاحم صفر بوده و تابع تشخیصی به بهترین شکل ممکن بین گروه‌ها تمایز ایجاد کرده است و برعکس. معادله تشخیصی K متغیر به صورت زیر است:

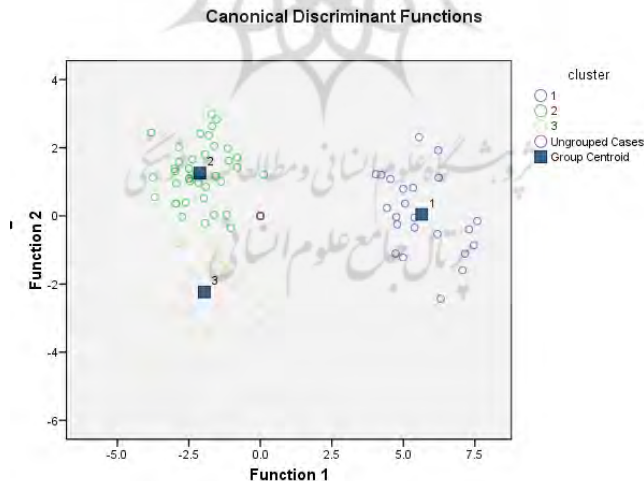
$$Z=U_1X_1+U_2X_2+\dots+U_kX_k \quad (۱)$$

در جدول (۶) ضرایب استاندارد شده توابع بیانگر اهمیت نسبی هر متغیر مستقل در تمایز بین گروه‌ها و ضرایب استاندارد نشده مقادیر ضرایب معادله تشخیصی یا متمایز کننده انواع گروه‌ها است. به عبارت بهتر، دو تابع به صورت زیر می‌توانند حداکثر تمایز را بین شرکت‌های کاشی و سرامیک با استراتژی انتخاب تأمین کننده i و شرکت‌های کاشی و سرامیک غیر این استراتژی ایجاد کنند. در این تحقیق همانند میلر و رث نیز از مقدار $0/4 \times$ به عنوان مرز برش استفاده شد^۱.

$$Y_1 = -13/929 + 3/364X_1 + 0/465X_2 \quad (۲)$$

$$Y_2 = -8/089 - 1/504X_1 + 0/592X_2 + 1/680X_3 + 1/245X_4 \quad (۳)$$

شکل ۱ نشان‌دهنده دو تابع و موقعیت گروه‌های مختلف با توجه به این توابع است.



شکل ۱- نمودار پراکندگی استراتژی‌های غالب انتخاب تأمین کننده بر توابع تشخیصی

نام‌گذاری توابع به‌دست‌آمده، آخرین مرحله در تحلیل تشخیصی است. این توابع از ترکیب خطی معیارهای انتخاب تأمین‌کننده حاصل شده‌اند که هر یک از آن‌ها ضریبی در تابع به‌دست‌آمده دارند، پس متغیرهای بررسی شده بهترین ملاک نام‌گذاری هستند.

بر اساس آنچه تابع اول نشان می‌دهد، ابتدا تکنولوژی و سپس کیفیت تمایز قابل قبولی بین انواع استراتژی‌های انتخاب تأمین‌کننده ایجاد کرده‌اند. شرکت‌های خوشه یک که در انتخاب خود به تکنولوژی و کیفیت محصول تأمین‌کننده توجه داشته‌اند در سمت راست این محور و شرکت‌های خوشه سه که در انتخاب تأمین‌کننده توجه کم‌تری به این دو عامل داشته‌اند در سمت چپ قرار گرفته‌اند. این محور را با توجه به ضرایب استاندارد شده بالای تکنولوژی و کیفیت می‌توان محور «تکنولوژی - کیفیت» نامید.

تابع دوم نشانگر آن است که نخست هزینه و سپس تکنولوژی تمایز قابل قبولی میان انواع استراتژی‌های انتخاب تأمین‌کننده ایجاد کرده‌اند. اگرچه هزینه با تابع دوم همبستگی کانونی مثبتی دارد اما تکنولوژی دارای همبستگی منفی بوده که بیانگر وجود نوعی بده‌بستان میان هزینه و استفاده از فناوری است. شرکت‌هایی که تأکید بیش‌تری بر هزینه و تمرکز کمی بر فناوری دارند، در بخش بالایی محور تابع دوم قرار دارند. به عبارت بهتر، شرکت‌های تولیدی خوشه دو در بخش بالایی محور و شرکت‌های خوشه یک (که تأکید کمی بر هزینه داشته و تأکید بیش‌تری بر فناوری دارند) در بخش پایینی محور قرار دارند. این محور با توجه به بار منفی تکنولوژی و بار مثبت هزینه، «هزینه» نامیده می‌شود.

پس از انجام مراحل فوق، به شناسایی سطح عملکردی هر استراتژی انتخاب تأمین‌کننده پرداخته شد. همان‌طور که قبلاً گفته شد، برای بررسی عملکرد کسب‌وکار از معیار در نظر گرفته‌شده اسوینک و همکاران استفاده شده است. بنابراین، معیار عملکرد بازار و رضایت مشتری بررسی شده و میانگین‌شان به‌عنوان عملکرد کلی کسب‌وکار در نظر گرفته شد. میانگین‌گیری از شاخص‌ها باعث هموارسازی آن‌ها شده و در ادامه اجرای تحلیل واریانس با شناسایی واریانس بین گروهی همپوشانی معیارها را توجیه خواهد کرد. برای انجام این بررسی، ابتدا با نرم‌افزار نمونه‌های هر خوشه جدا شده و سپس، آماره‌های مربوط به معیارهای عملکردی برای هر خوشه به شرح جدول (۷) توصیف شده است.

جدول ۷- سطح ارائه معیارهای عملکرد کلی کسب و کار

خوشه‌ها			آماره	معیار عملکرد کسب و کار
خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱		
۲/۸۹۱	۳/۴۵۶	۴/۲۶۱	میانگین	عملکرد بازار
۰/۱۰۳	۰/۰۷۸	۰/۱۰۳	انحراف معیار	
۲/۴۸۷	۳/۲۴۵	۳/۹۵۷	میانگین	رضایت مشتری
۰/۰۷۹	۰/۰۶۰	۰/۰۷۹	انحراف معیار	
۲/۷۳۴	۳/۳۵۶	۴/۱۲۰	میانگین	عملکرد کلی کسب و کار
۰/۰۸۳	۰/۰۶۳	۰/۰۸۳	انحراف معیار	

اجرای تحلیل واریانس نشانگر وجود اختلاف معنادار بین میانگین‌های معیارهای عملکردی در سه خوشه به دست آمده است. در جدول (۸) نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) بر مبنای مقادیر آماره‌های ویلکز، هتلینگ و بزرگ‌ترین ریشه ری ذکر شده که سطح معناداری شان مؤید رد فرضیه برابری همزمان بردار میانگین سه خوشه است. بنابراین، حداقل یک خوشه، اختلاف معناداری در میانگین یک یا بیش از یکی از شاخص‌ها با دیگر خوشه‌ها دارد.

جدول ۸- نتایج آزمون برابری میانگین سه خوشه

آماره آزمون	مقدار آماره	آماره F	درجه آزادی	سطح معناداری
لامبدای ویلکز	۰/۳۷۷	۲۵/۸۰۳	۴	۰/۰۰۰
هتلینگ	۱/۶۰۵	۳۲/۵۱۱	۴	۰/۰۰۰
بزرگ‌ترین ریشه ری	۱/۵۷۴	۶۵/۳۲۸	۲	۰/۰۰۰

برای یافتن متغیری که باعث اختلاف بین خوشه‌ها شده، از تحلیل واریانس تک متغیره استفاده شده است (جدول ۹).

جدول ۹- نتایج آزمون تحلیل واریانس تک متغیره بر شاخص‌های عملکرد کسب‌وکار

متغیر	مجموع مربعات	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
عملکرد بازار	۲۲/۵۸۹	۱۱/۲۹۴	۴۷/۹۱۸	۰/۰۰۰
رضایت مشتری	۲۳/۹۲۲	۱۱/۹۶۱	۴۳/۹۸۱	۰/۰۰۰

براساس نتایج جدول (۹) در سطح معناداری ۵٪ اختلاف معناداری در عملکرد بازار و رضایت مشتری در بین سه خوشه استخراج شده وجود دارد. برای بررسی این که اختلاف ایجاد شده توسط دو متغیر مذکور ناشی از تفاوت بین کدام خوشه‌ها است، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شده است. براساس نتایج این آزمون (جدول ۱۰)، میان عملکرد بازار، رضایت مشتری و عملکرد کلی کسب‌وکار بین هر دو خوشه تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، خوشه سه دارای سطح عملکرد بازار، رضایت مشتری و عملکرد کلی کسب‌وکار پایین‌تری نسبت به بقیه خوشه‌ها است.

جدول ۱۰- نتایج آزمون توکی HSD برای اختلاف میانگین شاخص‌های عملکرد کسب‌وکار

متغیر	خوشه	خوشه i	اختلاف میانگین	سطح معنی داری	فاصله اطمینان ۹۵ درصدی	
					حد پایین	حد بالا
عملکرد بازار	۱	۲	$\times ۰/۷۷۴$	۰/۰۰۰	۰/۴۷	۱/۰۸
		۳	$\times ۱/۳۷۱$	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۱/۷۱
	۲	۱	$\times -۰/۷۷۴$	۰/۰۰۰	-۱/۰۸	-۰/۴۷
		۳	$\times ۰/۵۹۷$	۰/۰۰۰	۰/۳۰	۰/۹۰
	۳	۱	$\times -۱/۳۷۱$	۰/۰۰۰	-۱/۷۱	-۱/۰۴
		۲	$\times -۰/۵۹۷$	۰/۰۰۰	-۰/۹۰	-۰/۳۰
رضایت مشتری	۱	۲	$\times ۰/۵۹۵$	۰/۰۰۰	۰/۲۷	۰/۹۲
		۳	$\times ۱/۴۰۲$	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۱/۷۶
	۲	$\times -۰/۵۹۵$	۰/۰۰۰	-۰/۹۲	-۰/۲۸	

فاصله اطمینان ۹۵ درصدی		سطح معنی داری	اختلاف میانگین	خوشه i	خوشه	متغیر
حد بالا	حد پایین					
۱/۱۳	۰/۴۹	۰/۰۰۰	×۰/۸۰۷	۳	۲	رضایت مشتری
-۱/۰۴	-۱/۷۶	۰/۰۰۰	×-۱/۴۰۲	۱	۳	
-۰/۴۹	-۱/۱۳	۰/۰۰۰	×-۰/۸۰۷	۲		
۱/۰۱۲	۰/۵۱۵	۰/۰۰۰	×۰/۷۶۳	۲	۱	عملکرد کلی کسب و کار
۱/۶۶۶	۱/۱۰۶	۰/۰۰۰	×۱/۳۸۶	۳		
-۰/۵۱۵	-۱/۰۱۲	۰/۰۰۰	×-۰/۷۶۳	۱	۲	
۰/۸۷۱	۰/۳۷۴	۰/۰۰۰	×۰/۶۲۳	۳		
-۱/۱۰۶	-۱/۶۶۶	۰/۰۰۰	×-۱/۳۸۶	۱	۳	
-۰/۳۷۴	-۰/۸۷۱	۰/۰۰۰	×-۰/۶۲۳	۲		

جمع بندی و ملاحظات

معیارهای انتخاب تأمین کننده به دسته‌های مختلفی تقسیم شده‌اند اما در شرکت‌های مختلف برای انتخاب تأمین کننده لزوماً یک معیار استفاده نشده و از معیارهای مختلفی بهره می‌برند. براساس این تحقیق (که به طور خاص به صنعت کاشی و سرامیک می‌پردازد)، شرکت‌های کاشی و سرامیک برای انتخاب تأمین کننده به سه دسته تقسیم می‌شوند: خوشه اول شرکت‌هایی هستند که در انتخاب تأمین کنندگان‌شان توجه بسیار زیادی به تحویل به موقع مواد اولیه و سپس، تکنولوژی آن شرکت دارند و ترجیح می‌دهند تأمین کنندگانی را برگزینند که علیرغم تحویل به موقع مواد اولیه، از تکنولوژی به روزی نیز برخوردار باشند. خوشه دوم، شرکت‌هایی را در برمی‌گیرد که بعد از توجه به تحویل به موقع، در انتخاب تأمین کنندگان‌شان به هزینه‌های مربوط به آن تأمین کننده نیز توجه دارند؛ همانند آنچه در جدول (۳) نشان داده شده است، شرکت‌های مربوط به خوشه دو، به کیفیت نیز اهمیت داده اما میزان توجه‌شان نسبت به هزینه‌ها بیش تر بوده و ترجیح می‌دهند با تأمین کننده‌ای مذاکره کنند که علیرغم تحویل سریع، هزینه‌های مناسبی نیز داشته باشد.

شرکت‌های مربوط به خوشه سه نیز تحویل به موقع تأمین کننده را در نظر داشته و سپس،

به کیفیت محصول‌شان توجه دارند؛ البته هرچند در سه متغیر تکنولوژی، کیفیت و هزینه وضعیت خیلی مناسبی ندارند، اما به‌هرحال بعد از تحویل به‌موقع، کیفیت محصول تأمین‌کننده برایشان اهمیت بیش‌تری دارد. همچنین، نتایج تحقیق نشان می‌دهد عملکرد بازار و رضایت مشتری و در حالت کلی عملکرد کسب‌وکار به‌ترتیب ابتدا در خوشه یک، سپس خوشه دو و درنهایت در خوشه سه وضعیت مناسبی دارد. با توجه به این که شرکت‌های خوشه یک به تحویل به‌موقع و همچنین تکنولوژی تأمین‌کنندگان‌شان اهمیت می‌دهند، می‌توان عملکرد بالاتر آن را این‌گونه توجیه کرد که تکنولوژی بالاتر تأمین‌کننده زمان پاسخگویی تولیدکننده برای تغییر طراحی و تغییر حجم محصول را کوتاه‌تر کرده و بنابراین، تولیدکننده سهم بازار بیش‌تری به‌دست آورده و سودآوری بیش‌تری دارد. در همین راستا، شرکت‌هایی که از استراتژی تحویل - هزینه بهره می‌برند، با توجه به آن که تأمین‌کنندگانی را انتخاب می‌کنند که علیرغم تحویل سریع مواد اولیه، هزینه مناسب‌تری را نیز طلب کنند، توانسته‌اند سودآوری خوبی کسب کرده و عملکرد نسبتاً خوبی نیز داشته باشند؛ اما شرکت‌هایی که از استراتژی تحویل - کیفیت استفاده می‌کنند بیش‌تر به تحویل مواد اولیه توجه و تا حدودی نیز به کیفیت آن‌ها توجه دارند، و هرچند به این علت مانند دو خوشه قبل، سهم بازار مناسبی را به‌دست نیاورده‌اند، اما همچنان در بازار رقابتی حضور داشته ولی نسبت به دو خوشه دیگر عملکرد پایین‌تری دارند.

براساس نتایج این تحقیق، نوع استراتژی تولیدکننده برای انتخاب تأمین‌کنندگان خود، بر عملکرد کسب‌وکارش مؤثر است. پژوهش‌های قبلی بر رابطه میان استراتژی انتخاب تأمین‌کننده و عملکرد کسب‌وکار تمرکز داشته اما این پژوهش ابتدا به دنبال دسته‌بندی شرکت‌های کاشی و سرامیک ایران از نظر معیارهای انتخاب تأمین‌کننده بود و سپس به‌دنبال ترکیب خطی معیارهای انتخاب تأمین‌کننده برای حصول ابعادی بود که بهترین تمایز را بین شرکت‌های کاشی و سرامیک به لحاظ استراتژی‌های انتخاب تأمین‌کننده ایجاد کند، و درنهایت، با دو محور «تکنولوژی - کیفیت» و «هزینه» مشخص شد.

امروزه بحث رقابت زنجیره‌های تأمین مطرح شده و در محیط رقابتی فعلی، تأمین‌کنندگان منابع مهمی برای تولیدکنندگان به‌شمار می‌آیند؛ بنابراین، تمام شرکت‌ها برای پاسخ‌گویی مناسب به خواسته‌های مشتریان‌شان، باید در انتخاب تأمین‌کنندگان خود دقت کافی مبذول داشته و استراتژی مناسبی برای انتخاب آن‌ها به کار گیرند. هر شرکت می‌تواند با توجه به

اهداف خود، تأمین‌کننده‌اش را براساس تکنولوژی‌هایی که به کار می‌برد، کیفیت، میزان هزینه و سرعت تحویل محصولات و قطعاتش انتخاب کند. این پژوهش نشان می‌دهد شرکت‌هایی که برای انتخاب تأمین‌کننده بررسی شدند، لزوماً به یک استراتژی اکتفا نکرده و توجه زیادی به تحویل سریع و به‌موقع مواد اولیه دارند و پس از آن به بقیه استراتژی‌ها توجه می‌کنند.

از آنچه تاکنون گفته شد، می‌توان نتیجه گرفت تولیدکنندگان کاشی و سرامیک، باید در زمینه انتخاب تأمین‌کنندگان قطعات‌شان حساسیت بیش‌تری نشان دهند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود این تولیدکنندگان، برحسب استراتژیک یا عدم‌استراتژیک بودن قطعه موردنظر، در فرآیند شکل‌دهی محصول نهایی، به انتخاب تأمین‌کنندگان همت گماشته و استراتژی‌های مدنظر این پژوهش را در انتخاب این تأمین‌کنندگان و در نتیجه مدیریت آن‌ها مورد توجه قرار دهند. همچنین به یاد داشته باشید، هرچند تأمین هر قطعه، مدیریت تأمین‌کننده موردنظر را می‌طلبد، اما درباره قطعات استراتژیک، این موضوع اهمیت ویژه‌ای داشته و پیشنهاد می‌شود علاوه بر موارد بیان‌شده در این پژوهش، به مسائلی نظیر طول مدت قرارداد، تداوم رابطه، سطح به اشتراک‌گذاری اطلاعات، سرمایه‌گذاری‌های ویژه درخصوص رابطه فیما بین و سطح اعتماد میان طرفین توجه بیش‌تری معطوف شود. بنابراین، در آینده شرکت‌هایی مزیت نسبی رقابتی دارند که بتوانند در زمینه انتخاب و مدیریت استراتژیک تأمین‌کنندگان‌شان موفق‌تر از سایر رقبا عمل کنند.

با توجه به این‌که از نظر تئوری میزان عملکرد در هر سه خوشه متفاوت به‌دست آمده است، پیشنهاد می‌شود عملکرد این شرکت‌ها به‌طور تجربی نیز بررسی شود. همچنین، از آنجاکه عناصر دیگری نیز بر عملکرد کسب‌وکار در محیط زنجیره تأمین مؤثرند، بهتر است عوامل دیگر نیز بررسی شده و ابتدا با تکنیک‌های چندمعیاره اولویت‌بندی شوند و یا تعداد عوامل با تحلیل عاملی اکتشافی کاهش یافته و به‌عنوان دیگر متغیرها وارد مدل شوند. همچنین، با توجه به بررسی عناصر در سطح زنجیره، پیشنهاد می‌شود تأثیر همین عناصر بر عملکرد زنجیره نیز بررسی شود. درباره خوشه‌بندی شرکت‌ها نیز می‌توان ابتدا با استفاده از شاخص‌هایی نظیر دیویس بولدین تعداد خوشه‌ها را تعیین کرد و سپس، خوشه‌بندی را براساس آن انجام داد.

منابع

- جعفرنژاد، احمد (۱۳۸۵)؛ مدیریت تولید و عملیات نوین، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران.
- سیدحسینی، سیدمحمد؛ و امیر بیات ترک (۱۳۸۳)؛ «ارزیابی عوامل تولید ناب در سازمان‌های تولیدی غیر پیوسته»، فصلنامه علمی - پژوهشی مدرس علوم انسانی - پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۹، ش ۲، صص ۸۹-۵۹.
- مقبل باعرض، عباس؛ عادل آذر و سیدمهدی میرمهدی (۱۳۹۳)؛ «بخش‌بندی بازار حمل‌ونقل عمومی شهری با استفاده از تحلیل خوشه‌ای (مطالعه موردی: منطقه شش شهر تهران)»، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ش ۷، صص ۵۰-۳۵.
- Aissaoui, N.; M. Haouari and E. Hassini(2004); "Supplier Selection and Order Lot Sizing Modeling: A Review", *Computers & Operations Research*, vol.34, pp.2667-2673.
- Arikan, F. (2013); "A Fuzzy Solution Approach for Multi Objective Supplier Selection", *Expert Systems with Applications*, vol. 40, 947-952.
- Awwad, A. S. & A. H. Bin Talal (2008); "The Link between Competitive Priorities and Competitive Advantage", *Production and Operations Management Society 19th Annual Conference*, POMS, La Jolla, California, USA May 9 to May 12, pp.1-39.
- Benzing, C.; H. M. Chu and G. Callanan (2005); "A Regional Comparison of the Motivation and Problems of Vietnamese Entrepreneurs", *Journal of Developmental Entrepreneurship*, vol.10 (1), pp.3-27.
- Browne, J.; D. Dubois, K. Rathmill, S. Sethi and K. Stecke (1984); "Classification of Flexible Manufacturing Systems", *FMS Magazine*, vol.1(2), pp.114-117.
- Boer, L.; L. Wegen and J. Telgen (1998); "Outranking Methods in Support of Supplier Selection", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, vol.4, pp.109-118.
- Bolk, H.; F. Hans-ullrich & B. Haywood (1989); *Implementing Flexible Manufacturing*, Netherlands: Eburon Publishers.
- Boyer, K.K. and M.W. Lewis (2002); "Competitive Priorities: Investigating the Need for Supply Chain Trade-offs in Operations Strategy", *Journal of Operations Management*, vol.11, no.1, pp.9-20.
- Byrd, T. A.; B. R Lewis & R. W. Bryan (2006); "The Leveraging Influence of Strategic Alignment on IT Investment: An Empirical Examination". *Information & Management*, vol.43, pp.308-321.
- Carter, P. I.; J. R. Carter, R. M. Monczka, T. H. Slight and A.J. Swan (2000); "The Future of Purchasing and Supply: A Ten-year Forecast", *The Journal of Supply Chain Management*, vol.36(1), pp.14-26.
- Cao, Q. & S. Dowlatshahi (2005); "The Impact of Alignment between Virtual Enterprise and Information Technology on Business Performance in an Agile Manufacturing

- Environment”, *Journal of Operations Management*, vol.23, pp.531-550.
- Chan, F. T. S. & N. Kumar (2007); “Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended AHP-based Approach”, *The International Journal of Management Science*, vol.35, pp.417-431.
- Christiansen, T.; W.L. Berry, P. Bruun, P. Ward (2003); “A Mapping of Competitive Priorities, Manufacturing Practices, and Operational Performance in Groups of Danish Manufacturing Companies”, *International Journal of Operations & Production Management*, vol.23, no.10, pp.1163-1183.
- Dargi, A.; A. Anjomshoae, M. Rahimnezhad, A. Memari and M. Binti (2014); “Supplier Selection: A Fuzzy-ANP Approach”, *Information Technology and Quantitative Management*, vol.31, pp.691-700.
- Degraeve, Z.; E. Labro & F. Roodhooft (2000); “An Evaluation of Supplier Selection Methods from a Total Cost of Ownership Perspective”, *European Journal of Operational Research*, vol.125 (1), pp.34-58.
- Dickson, G. W. (1966); “An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions”, *Journal of Purchasing*, vol.2 (1), pp.5-17.
- Dursun, M. and E.E. Karsuk (2013); “A QFD-based Fuzzy MCDM Approach for Supplier Selection”, *Applied Mathematical Modelling*, vol.37, pp.5864-5875.
- Erdibilli, B. and T. Eko Saputro (2013); “Supplier Selection Using Integrated Fuzzy TOPSIS and MCGP: A Case Study”, *Social and Behavioral Sciences*, vol.116, pp.3957-3970.
- Flynn, B.B.; B. Huo, X. Zhao (2010); “The Impact of Supply Chain Integration on Performance: A Contingency and Configuration Approach”, *Journal of Operations Management*, vol.28, no.1, pp.58-71.
- Ghodsypour, S. H., & C. O'Brien (1998); “A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming”, *International Journal of Production Economics*, pp.199-212.
- Gyan-Baffour, G. (1994); “Advanced Manufacturing Technology, Employee Participation and Economic Performance: An Empirical Analysis”, *Journal of Managerial*, issues 1, pp.491-505.
- Handfield, R. B.; G. L. Ragatz, K.J. Petersen and R. M. Monczka (1999); “Involving Suppliers in New Product Development”, *California Management Review*, no.42(1), pp.59-82.
- Ho, W.; X. Xu and P.K. Dey (2010); “Multi-criteria Decision Making Approaches for Supplier Evaluation and Selection: A Literature Review”, *European Journal of Operational Research*, vol.202 (1), pp.16-24.
- Jantan, M.; N. O. Ndubisi and L.C. Hing (2006); “Supplier Selection Strategy and Manufacturing Flexibility: Impact of Quality and Technology Roadmaps”, *Asian Academy of Management Journal*, vol.(11)1, pp.19-47.

- Kayis, B. & S. Kara (2005); "The Supplier and Customer Contribution to Manufacturing Flexibility", Australian Manufacturing Industry's Perspective, *Manufacturing Technology Management*, vol.16(7), pp.733-752.
- Kilinc, O. and S.A. Onal (2011); "Fuzzy AHP Approach for Supplier Selection in a Washing Machine Company", *Expert Systems with Applications*, vol.38, no.8, pp.9656-9664.
- Kim, S. W. (2006); "The Effect of Supply Chain Integration on the Alignment between Corporate Competitive Capability and Supply Chain Operational Capability", *International Journal of Operations & Production Management*, vol.26(10), pp.1084-1107.
- Kroes, J. (2007); *Outsourcing of Supply Chain Processes: Evaluating the Impact of Congruence between Outsourcing Drivers and Competitive Priorities on Performance*, for the Degree Doctor of Philosophy, Georgia Institute of Technology.
- Koh, S.C. L.; M. Demirbag, E. Bayraktar, E. Tatoglu, S. Zaim (2007); "The Impact of Supply Chain Management Practices on Performance of SMEs", *Industrial Management & Data Systems*, vol.107, no.1, pp.103-124.
- Kotabe, M. (2001); "Outsourcing Service Activities", *Journal of Marketing Management*, vol.10(1), pp.40-45.
- Koufteros, X.A.; M. Vonderembse, W. Doll (2002); "Examining the Competitive Capabilities of Manufacturing Firms", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, vol.9, no.2, pp.256-282.
- Kumar Kar, A. (2014); "A Hybrid Group Decision Support System for Supplier Selection Using Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Set Theory and Neural Network", *Computational Science*, pp.1-38.
- Lau, R. S.M. (1999); "Critical Factors for Achieving Manufacturing Flexibility", *International Journal of Operations & Production Management*, vol.19, no.3, pp.328-341.
- Lemke, F.; K. Goffin & M. Szejcowski (2003); "Investigating the Meaning of Supplier-Manufacturer Partnerships—An Exploratory Study", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol.33(1), pp.12-35.
- Lung, W. (2007); "An Efficient and Simple Model for Multiple Criteria Supplier Selection Problem", *European Journal of Operational Research*, no.186, pp.1059-1067.
- McCutcheon, D. M.; A. S. Raturi & J. R. Meredith (1994); "The Customization-Responsiveness Squeeze", *Sloan Management Review*, Winter, pp.89-99.
- Monczka, R. M.; R. J. Trent and T. J. Callahan (1993); "Supply Base Strategies to Maximize Supplier Performance", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol.23(4), no.42-54.
- Monczka, R.; L. Giunipero and R. Reck (1981); "Perceived Importance of Supplier Information", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol.17(1), pp.21-29.

- Narasimhan, R. & A. Das (1999); "An Empirical Investigation of the Contribution of Strategic Sourcing to Manufacturing Flexibilities and Performance", *Decision Sciences*, vol.30(3), pp.683-718.
- Nazari-Shirkouhi, S.; H. Shakouri, B. Javadi and A. Keramati (2013); "Supplier Selection and Order Allocation Problem Using a Two-phase Fuzzy Multi-objective Linear Programming", *Applied Mathematical Modelling*, vol.37, pp.9308-9323.
- Ndubisi, O. N.; M. Jantan, L. C. Hing and M. S. Ayub (2005); "Supplier Selection and Management Strategies and Manufacturing Flexibility", *Enterprise Information Management*, vol.18(3), pp.330-349.
- Olhger, J. (1993); "Manufacturing Flexibility and Profitability", *International Journal of Production Economics*, no.30-31, pp.67-78.
- Pearson, J. N. and L. M. Ellram (1995); "Supplier Selection and Evaluation in Small Versus Large Electronics Firms", *Journal of Small Business Management*, vol.33(4), pp.53-65.
- Phusavat, K. & R. Kanchana (2007); "Competitive Priorities of Manufacturing Firms in Thailand", *Industrial Management and Data Systems*, vol.7(7), pp.979-996.
- Qian, L. (2014); "Market-based Supplier Selection with Price, Delivery Time, and Service Level Dependent Demand", *International Journal of Production Economics*, vol.147, pp.697-706.
- Rezaei, J.; P. Fahim and L. Tavasszy (2014); "Supplier Selection in the Airline Retail Industry Using a Funnel Methodology: Conjunctive Screening Method and Fuzzy AHP", *Expert Systems with Applications*, vol.41, pp.8165-8179.
- Rodriguez, F.; L. Osiro and L.S. Carpinetti (2014); "A Comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods to Supplier Selection", *Applied Soft Computing*, vol. 21, pp.194-209.
- Safa, M.; A. Shahi, C. T.Haas and K. W.Hipel (2014); "Supplier Selection Process in an Integrated Construction Materials Management Model", *Automation in Construction*, vol.48, pp.64-73.
- Sangari, M. S.; J. Razmi and S. Zolfaghari (2015); "Developing a Practical Evaluation Framework for Identifying Critical Factors to Achieve Supply Chain Agility", *Measurement*, no.62, pp.205-214.
- Shin, H.; D.A. Collier and D.D. Wilson (2000); "Supply Management Orientation and Supplier/Buyer Performance", *Journal of Operations Management*, vol.18, no.3, pp.317-333.
- Swink, M.; R. Narasimhan and C. Wang (2007); "Managing Beyond the Factory Walls: Effects of Four Types of Strategic Integration on Manufacturing Plant Performance", *Operations Management*, no.25(1), pp.148-164.
- Thun, J.(2007); "Empirical Analysis of Manufacturing Strategy Implementation", *Int. J. Production Economics*, in press.

- Tracey, M. and C. L. Tan (2001); "Empirical Analysis of Supplier Selection and Involvement. Customer Satisfaction and Firm Performance", *Supply Chain Management, An International Journal*, vol.6(4), pp.174-188.
- Tracey, M. (2001); "Empirical Analysis of Supplier Selection and Involvement", *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Tranfield, D.; S. Smith, C. Ley, C.J. Bessant and P. Levy (1991); "Changing Organizational Design and Practices for Computer-integrated Technologies", *International Journal of Technology Management*, vol.(6)3 & 4, pp.211-221.
- Vonderembse, M. A. & M. Tracey (1999); "The Impact of Supplier Selection Criteria and Supplier Involvement on Manufacturing Performance", *The Journal of Supply Chain Management*, pp.33-39.
- Ward, P.T.; J. K. McCreery, L.P. Ritzman and D. Sharma (1998); "Competitive Priorities in Operations Management", *Decision Sciences*, vol.29, no.4, pp.1035-1046.
- Weber, C. A.; J. R. Current, & A. Desai (1998); "Non-cooperative Negotiation Strategies for Vendor Selection", *European Journal of Operational Research*, vol.108 (1), pp.208-223.

