

گونه‌شناسی استراتژی‌های تولید در ایران و معرفی ابعاد متمایزکننده آن

بهاره ملازاده یزدانی*، علیرضا پویا**، احمد توکلی***

چکیده

استراتژی تولید برای کلیه سازمان‌ها و همچنین مدیران اهمیت زیادی دارد و می‌تواند تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر موفقیت سازمان‌ها و ارتقای نقش حوزه‌های کاری درون سازمان داشته باشد. با توجه به اهمیت این موضوع، استراتژی تولید در وضعیت رقابتی سازمان نیز نقشی پررنگ و اساسی خواهد داشت. به دلیل تغییرات بسیار زیاد محیطی، استراتژی‌های تولیدی کارخانه‌ها به سرعت در حال تغییر است. بیشتر مطالعات در زمینه تولید و استراتژی‌های تولید بر محتوا و فرایند استراتژی تولید تمرکز کرده‌اند و در زمینه پیکره‌شناسی در این حوزه مطالعات کمی صورت گرفته است؛ بنابراین هدف اصلی این پژوهش ارائه تاکسونومی از استراتژی‌های تولید برای پیکره‌شناسی آن است. برای این منظور نمونه‌ای صدتایی از کارخانه‌های تولیدی مشهد ارزیابی شدند. پس از بررسی اعتبار ابزار پژوهش از تحلیل خوشه‌ای کای میانگین برای تحلیل داده‌ها استفاده شد که حاصل آن شناسایی چهار خوشه متفاوت از استراتژی‌های تولیدی بود که هر یک از آن‌ها بر اهداف تولیدی متفاوتی تأکید دارند.

کلیدواژه‌ها: تاکسونومی؛ استراتژی تولید؛ اهداف تولیدی؛ تحلیل خوشه‌ای.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۲۹، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۳/۱۰.

* دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.

** دانشیار، دانشگاه فردوسی مشهد. (نویسنده مسئول).

E-mail: alirezapoora@yahoo.com

*** استادیار، دانشگاه فردوسی مشهد.

۱. مقدمه

ارتقای سطح زندگی بشر در جوامع مختلف و به دنبال آن پیشرفت در علوم و فنون مختلف موجب پیچیدگی‌های بسیاری در امر هدایت و کنترل فعالیت‌ها در صنایع مختلف شده است. از طرفی افزایش روزافزون جمعیت، تغییر الگوی مصرف و روش‌های تولید باعث مشکلات و پیچیدگی‌های زیادی در اداره امور سازمان‌ها و مؤسسه‌های تجاری شده است. موفقیت یا شکست سازمان در گرو توانایی آن در تعریف یک استراتژی اثربخش برای کسب مزیت رقابتی پایدار در خلق ارزش بلندمدت است. در مبانی نظری استراتژی کسب‌وکار، پژوهشگران نیروی زیادی برای توصیف چگونگی تأثیر تدوین استراتژی‌ها بر تصمیم‌ها و اعمال استراتژیک سازمان صرف کرده‌اند. هایز و ویل رایت (۱۹۸۴) استراتژی تولید را به‌عنوان الگوی سازگار تصمیم‌گیری در کارکردهای تولیدی تعریف می‌کنند که مرتبط با استراتژی تجاری است. در مطالعات گذشته به اهمیت نیاز سازمان‌ها به یک استراتژی شفاف و قابل‌فهم که به‌وسیله برنامه‌های عملیاتی پشتیبانی شود، به‌خوبی پرداخته شده است. در این راستا بیشتر پژوهش‌ها بر محتوای استراتژی تولید و ارتباط میان چند متغیر متمرکز شده‌اند و توجه کمتری به ارائه تاکسونومی‌ها در زمینه استراتژی‌های تولید شده است؛ همچنین کاگلیانو (۲۰۰۰) بر لزوم بررسی دوره‌های مطالعات تاکسونومیک اشاره کرده و آن را لازم دانسته است. تاکسونومی‌ها توصیف‌هایی را از گروه‌های استراتژیک که برای بحث و تحقیق مفید هستند فراهم می‌آورند و ساختارهای رقابتی را از دیدگاه عملیات روشن می‌سازند [۲۸].

با توجه به موقعیت شهر مشهد و استان خراسان رضوی در میان صنایع کل کشور، صنایع تولیدی این شهر در جایگاه ویژه‌ای قرار دارد. به نقل از «پایگاه خبری تحلیل انتخاب»، صنایع غذایی، نساجی، شیمیایی، کانی غیرفلزی، صنایع قطعه‌سازی، فولاد و کشاورزی از عمده‌ترین صنایع مشهد به شمار می‌آیند. شهر مشهد به علت موقعیت مذهبی، صنعتی و اقتصادی بعد از تهران دومین شهر بزرگ و پرجمعیت ایران محسوب می‌شود و از سویی دومین قطب تولید خودرو در ایران است. مشهد و خراسان رضوی پس از تهران بزرگ‌ترین قطب صنایع غذایی در ایران است و بزرگ‌ترین آزمایشگاه صنایع غذایی خاورمیانه در مشهد واقع شده است. با توجه به آنچه بیان شد، اهمیت و لزوم بررسی صنایع تولیدی شهر مشهد و استراتژی‌های تولیدی آن، امری ضروری و مفید است.

با توجه به کمبود مطالعات در این زمینه و همچنین جایگاه شهر مشهد از لحاظ صنعت در ایران، هدف از این مطالعه ارائه تاکسونومی از استراتژی‌های تولید با توجه به اهداف تولیدی مورد استفاده در شرکت‌ها است. شرکت‌ها و واحدهای صنعتی با آگاهی از چگونگی قرارگیری سازمان خود در خوشه‌های استراتژی تولید، می‌توانند عوامل مؤثر بر رقابت در یک صنعت و

مسبب‌های اصلی آن‌ها را شناخته و در موقعیتی قرار گیرند که قادر به شناسایی نقاط ضعف و قوت خود نسبت به صنعت باشند. برای مثال یافتن پاسخی به این سؤال‌ها که در چه جاهایی شرکت به مقابله با محصولات جایگزین برمی‌خیزد؟ و در چه جاهایی در مقابل عوامل موانع ورود ایستادگی می‌کند؟ شرکت می‌تواند قبل از آنکه رقبا متوجه شوند، با اتخاذ استراتژی مناسب این تغییرات را در راستای ایجاد توازن جدید رقابتی به کار گیرد. بدین منظور در ادامه پس از بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش، به روش پژوهش پرداخته شده است و سپس خوشه‌های استراتژی تولید در قلمرو پژوهش شناسایی و در بخش یافته‌ها آورده شده است؛ همچنین سعی شده است بر ضعف پژوهش‌های پیشین در زمینه عدم بررسی معناداری خوشه‌ها غلبه و بهترین متغیرها در تمایز بین خوشه‌ها شناسایی شود. در پایان به بحث و نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها پرداخته شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

استراتژی‌ها و اهداف تولیدی. اسکینر (۱۹۶۹) در تعریف استراتژی تولید پیشگام است. استراتژی تولید از دیدگاه او به ویژگی‌های خاصی از کارکرد تولید به‌عنوان سلاح رقابتی اشاره دارد. فاین و هاکس (۱۹۸۵)، استراتژی تولید را بخش مهمی از استراتژی‌های شرکت و کسب‌وکار می‌دانند که دربردارنده مجموعه‌ای از اهداف و برنامه‌های عملی هماهنگ است که به حفظ مزیتی با ثبات بلندمدت بین رقبا کمک می‌کند [۷]. هیل (۱۹۸۷)، استراتژی تولید را رویکردی هماهنگ می‌داند که تلاش می‌کند به سازگاری بین قابلیت‌های تولیدی و سیاست‌هایی برای موفقیت در بازار دست یابد. مک‌گراو و بکیولارد (۱۹۸۹) بر این باور هستند که استراتژی تولید برنامه جامعی است برای اینکه چگونه شرکت، محصولات تولیدی‌اش را در سراسر جهان تولید کند؛ به طوری که تقاضای مشتری ارضا شود [۱۹]. سامیداس و نوئل (۱۹۸۷)، استراتژی تولید را ابزاری برای استفاده کارا از روش‌های تولیدی به‌عنوان سلاح رقابتی برای نائل شدن به اهداف شرکت و کسب‌وکار تعریف می‌کنند.

تعریف‌های مختلفی از اهداف تولیدی ارائه شده است. گام‌های نخست به‌وسیله اسکینر (۱۹۸۵)، سامیداس و نوئل (۱۹۸۷) آدام و سامیداس (۱۹۸۹) و سویک و وی (۱۹۹۵) برداشته شد. بر اساس نظر هیل، (۱۹۸۹) و پلینتسو گریگوری، (۱۹۹۰)، اهداف اصلی در هر سازمانی خاص خود آن سازمان است برای مثال در یک سازمان ممکن است هدف اصلی انعطاف‌پذیری باشد؛ بنابراین اندازه‌گیری‌ها و هدف‌گذاری‌ها در این حوزه جزئی از اهداف تولیدی هر سازمان خواهد بود.

تاکسونومی و خوشه‌بندی. پیکره‌شناسی به مطالعاتی اطلاق می‌شود که هدف آن توصیف ویژگی‌های یک پدیده یا سیستم است. نوع‌شناسی و تاکسونومی دو نوع مرسوم پیکره‌شناسی هستند که در نوع‌شناسی هدف شناسایی انواع ایده‌آل و در تاکسونومی شناسایی انواع واقعی است؛ به‌گونه‌ای که در مطالعات تاکسونومی از داده‌های تجربی برای شناسایی انواع پدیده‌ای خاص استفاده می‌شود. واژه «تاکسونومی» از دو بخش «تاکسی»^۱ به معنای تنظیم و آرایش و «نوموس»^۲ به معنای قانون تشکیل شده است. تاکسونومی برخلاف نوع‌شناسی، طبقه‌بندی انجام گونه‌های ایده‌آل را تعریف نمی‌کند؛ بلکه برای طبقه‌بندی سازمان‌ها به گروه‌های متقابلاً منحصربه‌فرد و جامع در تلاش است [۶]. هدف اصلی تاکسونومی، نظام‌مند ساختن مجموعه‌هایی از عناصر مختلف در یک ساختار سلسله‌مراتبی و کمک به بازیابی اطلاعات مرتبط است [۲] و ابزار این کار عمدتاً استفاده از روش‌های خوشه‌بندی است.

خوشه‌بندی اطلاعات و منابع اطلاعاتی یکی از راهکارهای مؤثر در سازمان‌دهی اطلاعات به‌شمار می‌آید جین و همکاران (۱۹۹۹) درخصوص کاربرد خوشه‌بندی معتقدند که خوشه‌بندی برای انواع الگوهای تحلیل اکتشافی، گروه‌بندی، تصمیم‌گیری و موقعیت‌های فراگیری ماشینی شامل: داده‌کاوی، بازیابی مدارک، بخش‌بندی تصویر و طرح رده‌بندی سودمند است [۱۵]. ژوئن‌ها (۲۰۰۴)، خوشه‌بندی را یک مرحله مهم از فرایند پردازش تحلیل داده‌ها، همراه با کاربردهای آن در حوزه‌های متعدد، معرفی می‌کند و بر اساس تعریفی ساده و اولیه اظهار می‌دارد که خوشه‌بندی به‌عنوان مقوله بخش‌بندی داده‌ها درون گروه‌ها یا خوشه‌ها تعریف شده است که این داده‌های موضوعی در همان گروه مشابه هستند، در صورتی که این عناصر در گروه‌های مختلف دارای شباهت نیستند. کراسف و همکاران (۲۰۰۵)، اظهار می‌کنند که مقصود از خوشه‌بندی، جداسازی عناصر دورن دسته‌هایی است که صرفاً در بردار مشخصه - مجموعه‌ای از اجزا و ویژگی‌ها به‌کار می‌رود [۲۵].

مروری بر مطالعات پیشین. مطالعه هایز و ویل راییت (۱۹۸۵) منحصربه‌فرد است؛ بدین معنا که تنها مدل پیکره‌بندی‌ای است که روی فرایند استراتژی تولید متمرکز است. آن‌ها استراتژی ساخت و تولید را مجموعه‌ای از تصمیم‌ها تعریف می‌کنند که در طول زمان، واحد کسب‌وکار را قادر می‌سازد تا زیربنای مناسب تولیدی مطلوب را به‌دست آورد. آن‌ها تولیدکنندگان را مبتنی بر درجه‌ای که در فرایند کلی استراتژی کسب‌وکار مشارکت می‌کند، به چهار طبقه دسته‌بندی کرده‌اند: بی‌طرف داخلی، بی‌طرف خارجی، پشتیبان داخلی و پشتیبان خارجی. پژوهش میلر و راث

1. Taxis
2. Nomos

(۱۹۹۴)، یکی از مشهورترین مطالعات تاکسنومی در استراتژی تولید است. استراتژی‌های شناخته‌شده به‌وسیله آن‌ها که در نتیجه استفاده از ۱۱ اولویت رقابتی تولیدی بود، عبارت‌اند از: استراتژی بازاری‌ها، استراتژی مراقب‌ها و استراتژی نوآور. کاگیانو (۱۹۹۸)، مبتنی بر نمونه‌های IMSS شش پیکره از استراتژی تولید مبتنی بر اولویت‌های رقابتی شناسایی کرد: نوآوران تولید، مراقب‌ها، بهره‌برداران فناوری، حداقل‌کنندگان هزینه، تولیدکنندگان با عملکرد بالا و بازاربازان. وارد و همکاران (۱۹۹۴)، نوع‌شناسی استراتژی تولید را در راستای تناسب با محیط ارائه کردند. پیکره‌بندی معرفی‌شده در این مطالعه، حالتی غالب را پیشنهاد می‌دهد که در آن قابلیت‌های ساخت و تولید می‌تواند برای تقویت موقعیت استراتژیکی واحد کسب‌وکار، به‌کاربرده شود. چهار خوشه‌بندی اساسی استراتژی شناسایی‌شده در این پژوهش عبارت‌اند از: تمایزکنندگان خوب، تمایزکنندگان وسیع، رهبران هزینه و رقبا ناب [۳۷]. مارتین و دیاز (۲۰۰۸) تاکسنومی‌ای از اهداف تولیدی را در شرکت‌های تولیدی اسپانیا ارائه کردند. برای انجام این پژوهش، آن‌ها از تحلیل خوشه‌ای استفاده کردند و متغیرهای مورد استفاده در طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس اولویت‌های رقابتی، شامل هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری، تحویل، خدمات و حفاظت از محیط‌زیست بود. دو نوع استراتژی در این مطالعه شناسایی شد: نخست، تولیدکنندگان تعقیب‌کننده خبرگی و دوم، تولیدکنندگان تمرکز یافته روی کیفیت و تحویل [۱۸]. نوئل‌گرن (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به تکرار طبقه‌بندی میلر و راث (۱۹۹۴) و بررسی اعتبار اعمال آن در یک کشور کوچک تازه صنعتی‌شده پرداخت. یک بررسی تجربی از شرکت‌های تولیدی در ایرلند با استفاده از ابزار آزمون مطالعه اولیه ۱۹۹۴، انجام شد. نتایج این پژوهش شناسایی سه خوشه استراتژی تولید بهترین ارزش، بودجه و چندتمركزه است که متفاوت از میلر و راث (سرپرست، بازاربازان و نوآوران) بود. این مطالعه از ماهیت پویا استراتژی تولید حمایت می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه استراتژی‌های تولید جدید در طول زمان تکامل یافته و بین مناطق مختلف، متفاوت است [۲۳].

پویا و آذر (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «تاکسنومی استراتژی‌های تولید در ایران» به خوشه‌بندی استراتژی‌های تولید پرداخته‌اند. پرسشنامه طراحی‌شده بین ۵۸۰ شرکت تولیدی توزیع شد. سنجه‌های مورد نیاز برای اندازه‌گیری سازه‌های مورد بررسی اهداف تولیدی منطبق بر مارتین و دیاز (۲۰۰۸) است. تاکسنومی ایجادشده نشان‌دهنده چهار استراتژی متمایز از یکدیگر بود مشتمل بر استراتژی‌های تولید مبتنی بر قابلیت‌ها، مبتنی بر بازار، خبرگان صنعت و دنباله‌روها [۲۹]. پویا و قربان‌پور (۱۳۹۴) به خوشه‌بندی صنایع در محیط فازی از لحاظ توجه به میزان سبزی‌ت زنجیره تأمین برای مدیریت زیستی پرداخته‌اند. هدف این پژوهش، ارائه الگویی ترکیبی

برای خوشه‌بندی صنایع استان بوشهر از لحاظ توجه به میزان سبزیّت در زنجیره تأمین است [۲۶].

ولی‌پور و همکاران (۱۳۹۴)، رویکردی مبتنی بر گسترش کارکرد کیفیت را برای ارزیابی استراتژی تولید ارائه دادند. آن‌ها مدل خود را برای ارزیابی اولویت‌های رقابتی «شرکت مخزن فولاد» اجرا و اولویت‌های رقابتی تولید را مشخص کردند [۳۶].

عالم تبریز و باقرزاده (۱۳۹۱) با به‌کارگیری روش و کار برگ میلتنبرگ اقدام به اجرای برنامه‌ریزی استراتژی تولید در راستای هماهنگی بین اولویت‌های رقابتی تولید و سیستم‌های تولیدی در یک شرکت قطعه‌سازی خودرو کردند. آن‌ها از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی برای هر گونه سوءقضاوت تصمیم‌گیرندگان در این روش استفاده کردند [۲].

پویا و همکاران (۱۳۹۴) به روش کیفی موردپژوهی به شناسایی پیکره سیستم‌ها و استراتژی‌های تولیدی در فرایندهای تولیدی خطی اقدام کردند. با این روش آن‌ها توانستند ویژگی‌های غالب در این‌گونه فرایندها را شناسایی و همچنین انواع آن‌ها را کشف و ارتباط بین انواع سیستم‌ها و استراتژی‌ها را مشخص کنند [۲۸].

جمع‌بندی پیشینه پژوهش. در مقالات مطالعه شده در پیشینه پژوهش، به اهمیت و ضرورت اجرای خوشه‌بندی استراتژی‌های تولید اشاره شده است. هایز و ویل رایت (۱۹۸)، استراتژی ساخت و تولید را مجموعه‌ای از تصمیم‌ها تعریف کردند که در طول زمان، واحد کسب‌وکار را قادر می‌سازد تا زیربنای مناسب تولیدی مطلوب را به‌دست آورد. پژوهشگران زیادی تاکسونومی‌هایی را از استراتژی تولید در بخش‌ها و زمینه‌های مختلف ارائه کرده‌اند. مطالعه میلر و راث (۱۹۹۴) یکی از مشهورترین مطالعات تاکسونومی در استراتژی تولید است که با توجه به سایر مطالعات از تعداد زیادی اولویت رقابتی برخوردار است. نویسندگان بسیاری همچون میلر و راث (۱۹۹۴)، هایز و ویل رایت (۱۹۸۴) و وارد و همکاران (۱۹۹۵) در سراسر دنیا به طبقه‌بندی و خوشه‌بندی استراتژی‌های تولید پرداخته‌اند. در ایران در زمینه طبقه‌بندی‌های استراتژی تولید فقط پژوهش پویا و آذر (۱۳۹۱) انجام شده است؛ اما در زمینه‌های دیگر افرادی همچون پویا و مختاری (۱۳۹۱) و پویا و شهرکی (۱۳۹۲) و پویا و قربان‌پور (۱۳۹۴) به پیکره‌بندی‌های مختلف در زمینه‌های غیرتولیدی پرداخته‌اند. پژوهشگران زیادی تاکسونومی‌هایی را از استراتژی تولید در بخش‌ها و زمینه‌های مختلف ارائه کرده‌اند و همچنین بر بازبینی دوره‌ای آن‌ها و بررسی در کشورهای مختلف نیز تأکید شده است. میلر و راث (۱۹۹۴) با توجه به پیش‌بینی توسعه ابعاد رقابتی جدید و تشکیل گروه‌های استراتژی تولید جدید، پژوهشگران را برای آزمون طبقه‌بندی‌ها در طول زمان و در شرایط مختلف تشویق کرده‌اند. ماهیت پویای اولویت‌های رقابتی و افزایش

توانایی تولیدکنندگان با اولویت‌های رقابتی متعدد [۶، ۲۲، ۹، ۱۶]، مشوق‌هایی را برای بررسی مجدد این موضوع اضافه کرده است [۱۶].

جدول ۱. خلاصه مباحث پژوهشگران مختلف در خصوص بیکره‌بندی اهداف تولید (برگرفته از پویا، ۱۳۸۹ و بررسی پژوهشگران)

پژوهشگر	سال	گروه‌های پیشنهادی	نوع بیکره‌بندی	نمونه	متغیرهای طبقه‌بندی
هایز و ویل رایت	۱۹۸۴	بی‌طرف درونی، بی‌طرف بیرونی، پشتیبان درونی، پشتیبان بیرونی	تاکسونومی	-	اهمیت استراتژیک حوزه تولید، سطح مشارکت با شرکت، استراتژی‌های رقابتی و حوزه وظیفه‌ای
میلر و رات	۱۹۹۴	مراقبان، بازاری‌ها، نوآوران	تاکسونومی	۱۸۸ شرکت تولیدی آمریکای شمالی	اولویت‌های رقابتی تولید: هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری، تحویل، خدمات پس‌ازفروش، توزیع وسیع
کاکلیانو	۱۹۹۸	نوآوران تولید، مراقب‌ها، بهره‌برداران فناوری، حداقل‌کنندگان هزینه، تولیدکنندگان با عملکرد بالا، بازاریابان	تاکسونومی	چندین کشور IMSS	اولویت‌های رقابتی
وارد و همکاران	۱۹۹۶	تمایزگر نیچ، تمایزگر بازار وسیع، رهبر هزینه، رقابت‌کننده ناب	نوع شناسی	-	شانزده بُعد که سه حوزه را ارزیابی می‌کند: استراتژی رقابتی، محیط، ظرفیت تولید
مارتین و دیاز	۲۰۰۸	تعقیب‌کنندگان خبره، تمرکز کنندگان روی کیفیت و تحویل	تاکسونومی	۳۵۳ شرکت تولیدی اسپانیا	اولویت‌های رقابتی: هزینه، کیفیت، تحویل، حفاظت از محیط‌زیست، خدمات، انعطاف‌پذیری
نوئلن گرن	۲۰۱۲	بهترین ارزش، بودجه و چندتمركزه	تاکسونومی	۱۹۹ شرکت تولیدی در ایرلند	اولویت‌های رقابتی تولید: هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری، تحویل، خدمات پس‌ازفروش، توزیع وسیع
پویا و آذر	۱۳۸۹	استراتژی‌های تولید مبتنی بر قابلیت‌ها، مبتنی بر بازار، خبرگان صنعت و دنباله‌روها	تاکسونومی	۵۸۰ شرکت	هزینه، کیفیت، تحویل، حفاظت از محیط‌زیست، خدمات، انعطاف‌پذیری حجم و انعطاف‌پذیری محصول

۳. روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری و نمونه آماری. از آنجا که ممکن است شرکت‌های تولیدی دارای چندین کارخانه باشند؛ بنابراین واحد تحلیل عبارت است از: هر کارگاه یا کارخانه تولیدی زیرمجموعه یک شرکت تولیدی با پروانه بهره‌برداری که دارای مدیر تولید یا مدیر برنامه‌ریزی تولید مجزا باشد؛ از این رو جامعه آماری عبارت است از: کلیه کارخانه‌های تولیدی زیرمجموعه شرکت‌های تولیدی که دارای پروانه بهره‌برداری از «وزارت صنایع و معادن جمهوری اسلامی ایران» بوده و دارای مدیر تولید یا برنامه‌ریزی تولید مجزا باشند که باتوجه به گستردگی قلمرو پژوهش و نبود امکانات نرم‌افزاری موردنیاز برای توزیع الکترونیکی پرسشنامه قلمرو مکانی پژوهش شهر مشهد انتخاب شد. فرمول مورد استفاده برای حجم نمونه از جامعه غیرمحدود و بی‌کران، فرمول سیکمای کوکران است که با استفاده از این فرمول حجم نمونه به دست آمده ۱۰۰ شرکت تولیدی است.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌های از پرسشنامه مورد استفاده پویا و آذر (۱۳۹۱) که سنجه‌های لازم برای اندازه‌گیری سازه‌های اهداف تولیدی را از مارتین و دیاز (۲۰۰۸) اخذ کرده‌اند مطابق جدول ۱ استفاده شده است [۱۸]. این پرسشنامه شامل دو بخش است. در بخش اول ۸ سؤال آورده شده است که هدف آن بررسی وضع عمومی سیستم تولیدی کارگاه است و در بخش دوم ۱۹ سؤال برای بررسی وضع موجود اهداف تولیدی ارائه شده توسط سیستم تولیدی کارگاه استفاده شده است. سؤال‌های قسمت دوم پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت هفت‌گزینه‌ای سنجیده شده است. خطاب پرسش‌نامه به مدیر کارخانه یا مسئول و سرپرست تولید است.

جدول ۲. اهداف تولیدی و معیارهای آن‌ها (برگرفته از: مارتین و دیاز، ۲۰۰۸)

اهداف تولیدی	نماد	سنجدها
هزینه	C	کاهش هزینه تولید (مواد، نیروی کار، سربار)
کیفیت	Q	کیفیت منطبق با نقص‌های کم - تطابق با خواسته‌های طرح - محصولات با عملکرد بالا
انعطاف‌پذیری حجم	VF	پاسخگویی برای تغییر در حجم به‌طور سریع - ظرفیت برای عملیاتی کردن سودآور در سطوح مختلف خروجی
انعطاف‌پذیری محصول	PF	تغییر در طرح محصول - طیف زیاد محصولات تولیدشده به‌طور سریع و آسان بدون تغییر در زیرساخت‌ها - محصولات مختلف با خصوصیات و گزینه‌های چندگانه - تغییر سریع در ترکیب محصول
تحویل	D	تحویل سریع محصولات - تحویل به‌موقع محصولات - ارائه خدمات پس از فروش کارا
خدمات	S	توجه به خواسته‌ها و انتظارات مشتریان - ارائه اطلاعات کامل در مورد محصول به مشتریان
محیط‌زیست	P	حداقل کردن دفع فعالیت‌های تولیدی به قسمت‌های مختلف محیط - تولید محصولات دوستدار محیط‌زیست

روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری. برای سنجیدن روایی پرسشنامه از روایی همگرایی استفاده می‌شود که به این منظور تحلیل عاملی اکتشافی با چرخش متعامد واریماکس به کار می‌رود. بدین منظور از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده می‌شود. شاخص KMO شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک‌بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی می‌کند و از این طریق مشخص می‌کند، آیا واریانس متغیرهای پژوهش تحت‌تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهان و اساسی است یا خیر؟ این شاخص در بازه صفر تا یک قرار دارد. اگر مقدار شاخص به ۱ نزدیک‌تر باشد، داده‌های موردنظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند؛ در غیر این صورت (معمولاً کمتر از ۰/۵) نتایج عاملی برای داده‌های موردنظر چندان مناسب نیست [۱]. با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده از خروجی تحلیل‌های آماری مقادیر KMO بزرگ‌تر از ۰/۵ نشان‌دهنده مناسب‌بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی است. نتایج آزمون بارتلت نیز فرض همبسته‌بودن متغیرها را تأیید می‌کند؛ همچنین بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵ نشان‌دهنده همبستگی بین متغیرهای اصلی و عوامل است.

برای بررسی پایایی پرسشنامه از معیار آلفای کرونباخ استفاده شد. طبق نظر نونالی (۱۹۷۸)، سازه دارای پایایی خواهد بود؛ در صورتی که مقدار این معیار بالاتر از ۰/۷ باشد و حتی مطابق نظر ساکاکیارا و همکاران (۱۹۹۷) اگر معیار جدید باشد مقدار ۰/۶ نیز قابل‌قبول است [۹]. داده‌های به‌دست‌آمده حداقل مقدار لازم برای آلفای کرونباخ را دارند.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها. پس از آزمون روایی و پایایی ابزار مورد استفاده به وسیله نرم‌افزار SPSS، به منظور ایجاد تاکسونومی از اهداف عملیاتی و گروه‌بندی کارخانه‌ها بر اساس آن‌ها، بعد از محاسبه میانگین هر سازه در آزمودنی‌ها، تحلیل خوشه‌ای کای میانگین بر روی مقادیر میانگین سازه‌ها انجام شد. تحلیل خوشه‌ای به دو شیوه: سلسله‌مراتبی و غیرسلسله‌مراتبی انجام می‌شود. روش‌های سلسله‌مراتبی عمدتاً برای پژوهش‌های اکتشافی که پژوهشگر هیچ‌گونه پیشینه‌ای برای تعداد خوشه‌ها ندارد استفاده می‌شود و روشی کارا برای خوشه‌بندی با آزمودنی‌های اندک است. در مقابل روش‌های غیرسلسله‌مراتبی مانند K-Mean، مناسب خوشه‌بندی‌های تأییدی هستند. با توجه به اینکه با مطالعه پیشینه پژوهش تعداد خوشه‌ها حدود ۳ تا ۵ خوشه مشخص شده‌اند و همچنین حجم نمونه به اندازه‌ای است که امکان بررسی معناداری آن‌ها با کمک تحلیل تشخیصی وجود دارد؛ در این پژوهش از روش غیرسلسله‌مراتبی K-Mean استفاده شد. در این روش، اولین قدم تعیین تعداد خوشه‌ها و سبب‌بندی ابتدایی است که گروه‌بندی نهایی تحت‌تأثیر آن قرار دارد و در صورت نرسیدن به همگرایی نهایی بررسی معناداری تفکیک خوشه‌ها لازم می‌شود. پس از تعیین تعداد خوشه‌ها و انجام عملیات خوشه‌بندی، مرحله بعدی در فرایند خوشه‌بندی، مرحله نام‌گذاری خوشه‌ها با توجه به ویژگی‌های هر خوشه است؛ سپس اعتبار

خوشه‌بندی‌ها به کمک تحلیل تشخیصی بررسی می‌شود. در تحلیل تشخیصی، گروه‌ها (خوشه‌ها) از قبل تشکیل شده‌اند و هدف از تحلیل، تعیین ترکیب خطی آن دسته از متغیرهای مستقلی است که گروه‌ها را به بهترین نحو از یکدیگر تفکیک می‌کنند.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

نتایج خوشه‌بندی داده‌ها. تحلیل خوشه‌ای یکی از پرکاربردترین روش‌ها در بسیاری از شاخه‌های علمی است. این روش آماری، مجموعه از داده‌ها را برحسب اندازه همانندی میان آن‌ها، به شیوه‌های مناسب طبقه‌بندی می‌کند و به پژوهشگر امکان تفسیر و تبیین داده‌ها را می‌دهد. صحت و دقت این الگوریتم توسط پژوهشگران اثبات و در موارد بسیاری نیز استفاده شده است [۲۹، ۱۵]. نتایج خوشه‌بندی استراتژی تولید در قلمرو پژوهش به صورت جدول ۳ است.

جدول ۳. نتایج خوشه‌بندی اهداف تولیدی

خوشه	شاخص	C	Q	VF	PF	D	S	P	نام
۱	میانگین	۳/۵۷	۴/۱۷	۳/۸۱	۳/۶۷	۴/۰۲	۴/۲۵	۴/۸۱	تابعان
	SD	۰/۸۷	۰/۴۹	۰/۶۴	۰/۸۸	۰/۵۴	۰/۶۴	۰/۹	صنعت
	رتبه بین خوشه‌ها	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۳	رتبه در خوشه
۲	میانگین	۴/۷۱	۵/۱۷	۴/۹۷	۵/۰۲	۵/۱۶	۵/۴۴	۵/۶	متمرکزان
	SD	۰/۶۶	۰/۵۱	۰/۵۸	۰/۵۳	۰/۶۶	۰/۶۳	۰/۶۶	بر محیط
	رتبه بین خوشه‌ها	۳	۳	۲	۳	۲	۲	۲	رتبه در خوشه
۳	میانگین	۵/۵۷	۶/۰۹	۵/۸۸	۵/۸	۶/۰۲	۵/۹۷	۵/۹۴	کاردانان
	SD	۰/۶۷	۰/۵۱	۰/۶۵	۰/۶۲	۰/۴۳	۰/۶۹	۰/۶۶	صنعت
	رتبه بین خوشه‌ها	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	رتبه در خوشه
۴	میانگین	۴/۷۵	۵/۷۵	۴/۸۸	۵/۲۹	۴/۹۲	۵/۲۸	۳/۶۷	متمرکزان
	SD	۰/۸۶	۰/۷۱	۰/۵۶	۰/۸۹	۰/۶۶	۱/۲۱	۰/۶۵	بر
	رتبه بین خوشه‌ها	۲	۲	۳	۲	۳	۳	۴	سازمان
	رتبه در خوشه	۱	۶	۵	۲	۴	۳	۷	

نام‌گذاری خوشه‌ها. مرحله بعدی در فرایند خوشه‌بندی، پس از تعیین تعداد خوشه‌ها و انجام عملیات خوشه‌بندی، مرحله نام‌گذاری خوشه‌ها با توجه به ویژگی‌های هر خوشه است. برای نام‌گذاری خوشه‌های استراتژی‌های تولید، مشابه پژوهش‌های کاتوریبا، (۲۰۰۰)، میلر و رات، (۱۹۹۴)، ژائو و همکاران، (۲۰۰۶)، پویا و آذر، (۱۳۹۱) و آراندا، (۲۰۰۲) از رتبه اهداف تولیدی در

هر خوشه و در بین سایر خوشه‌ها استفاده شده است. در این مطالعه چهار خوشه متفاوت از استراتژی‌های تولید شناسایی شده است که همه به علت نام‌گذاری آن‌ها در ادامه آورده شده‌اند:

گروه تابعان صنعت: علت نام‌گذاری این خوشه، قرارگرفتن نمرات اهداف تولیدی آن در پایین رتبه بین تمامی خوشه‌ها است. در این خوشه انعطاف‌پذیری محصول و انعطاف‌پذیری حجم در جایگاه پایین‌تری نسبت به بقیه اهداف قرار دارند که به‌نوعی عدم انعطاف‌پذیری و پویایی در صنعت را نشان می‌دهد. در این خوشه هزینه در پایین‌ترین رتبه قرار دارد و این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده عدم‌ریسک‌پذیری سازمان و دنباله‌روبودن آن در صنعت باشد. در این خوشه بیشترین تأکید بر حفاظت از محیط‌زیست و کمترین تأکید بر ارائه هزینه پایین است.

گروه متمرکزان بر محیط: در میان اهداف تولیدی در این گروه، انعطاف‌پذیری حجم، تحویل، خدمات و حفاظت از محیط‌زیست در جایگاه دوم در میان تمامی خوشه‌ها قرار دارد و اهداف هزینه، کیفیت و انعطاف‌پذیری محصول در جایگاه سوم قرار دارد. در این خوشه آنچه واضح است، تأکید بیشتر بر اهداف معطوف به خارج سازمان است. در این خوشه نیز بیشترین تأکید بر حفاظت از محیط‌زیست و کمترین تأکید بر ارائه هزینه پایین است.

گروه کارداناان صنعت: همان‌طور که از اسم این گروه نیز مشخص است، رتبه تمامی اهداف تولیدی در این خوشه بالاترین مقدار در میان تمامی خوشه‌ها را دارا هستند. این امر نشان می‌دهد که این گروه‌ها قطعاً در سطحی بالاتر از بقیه شرکت‌ها فعالیت می‌کنند و در بازار و میان رقبای پیشرو هستند. در این خوشه بیشترین تأکید بر کیفیت و کمترین تأکید مشابه دو خوشه قبل بر ارائه هزینه پایین است.

گروه متمرکزان بر سازمان: آخرین خوشه ایجادشده متعلق به گروهی از صاحبان صنعت است که تأکید آن‌ها بر هزینه و کیفیت است؛ یعنی بر اهداف معطوف به داخل سازمان تمرکز بیشتری دارند. در این خوشه اهدافی همچون انعطاف‌پذیری حجم، خدمات و تحویل در میان سایر خوشه‌ها در جایگاه سوم قرار دارد؛ همچنین می‌توان گفت که شرکت‌های حاضر در این خوشه کمترین توجه را به محیط‌زیست دارند؛ زیرا رتبه این هدف تولیدی در پایین‌ترین مقدار در میان چهار خوشه قرار دارد؛ اما برخلاف سایر خوشه‌ها بیشترین تأکید را بر توانمندی در ارائه هزینه پایین دارند.

بررسی اعتبار خوشه‌بندی‌ها به کمک تحلیل تشخیصی. در پژوهش حاضر به دلیل اینکه بررسی روی بیش از دو گروه انجام می‌گیرد، از تحلیل تشخیصی چندگانه استفاده می‌شود. در این قسمت، شماره خوشه استراتژی‌های تولیدی اعضای نمونه آماری، به‌عنوان «متغیر گروه‌بندی» و متغیرهای اهداف تولیدی به‌عنوان «متغیرهای مستقل» در نظر گرفته می‌شوند. در اجرای تحلیل تشخیصی ابتدا باید یکسانی ماتریس کوواریانس گروه‌ها را آزمون کرد. این آزمون از طریق آزمون ام باکس^۱ مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این تحلیل در جدول ۴ آمده است که با توجه به سطح معناداری، فرض برابری ماتریس کوواریانس خوشه‌ها رد نمی‌شود و تحلیل تشخیصی بر مبنای برابری ماتریس کوواریانس‌ها انجام می‌شود.

جدول ۴. آزمون یکسانی ماتریس کوواریانس گروه‌ها (آزمون ام باکس)

عوامل	مقدار آزمون
مقدار ام باکس	۶۳/۱۰۵
مقدار F	۱/۲۳۴
درجه آزادی ۱	۴۵
درجه آزادی ۲	۷۱۵۰/۴۸۵
سطح تحت پوشش آماره آزمون	۰/۱۳۶

جدول ۵ مقادیر ویژه و درصد واریانس را که توسط هر یک از توابع تشخیص برآورد می‌شود، نشان می‌دهد؛ همچنین ضریب کانونی در ستون آخر نشان‌دهنده میزان همبستگی بین نمرات تشخیص و سطوح گروه‌بندی وابسته است. تابع اول به‌تنهایی ۸۵ درصد و به همراه تابع دوم ۱۰۰ درصد تمایز بین گروه‌ها را ایجاد می‌کنند. با توجه به مقدار ویژه تابع سوم و همچنین درصد واریانس آن، می‌توان گفت: «تابع سوم نقشی اساسی در ایجاد تمایز بین گروه‌ها ندارد و می‌تواند حذف شود».

جدول ۵. مقدار ویژه داده‌ها

تابع تشخیصی	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی	ضریب کانونی
۱	۶/۳۱۵	۸۵/۶	۸۵/۶	۰/۹۲۹
۲	۱/۰۶	۱۴/۴	۱۰۰	۰/۷۱۷
۳	۰/۰۰۱	۰	۱۰۰	۰/۰۳۵

معناداری تابع تشخیصی با توجه به متغیرهای آن در جدول ۶، توسط مقدار ویکس لامبدا، مقدار کای اسکور و همچنین سطح پوشش آماره، مشخص می‌شود. این آزمون تعیین می‌کند که چه تعداد از توابع تشخیصی معنا دارند. با توجه به داده‌های جدول ۶ مشخص می‌شود که تابع اول، دوم و سوم دارای سطح معناداری مناسبی هستند؛ یعنی خوشه‌ها به اندازه کافی از یکدیگر تفکیک شده‌اند.

جدول ۶. معناداری توابع تشخیصی

تابع	ویکس لامبدا	کای اسکور	درجه آزادی	سطح تحت پوشش
۱	۰/۰۸۶	۲۵۶/۴۷۱	۱۵	۰/۰۰
۲	۰/۴۵۵	۶۸/۴۱۹	۸	۰/۰۰
۳	۰/۸۷۹	۰/۱۱۴	۳	۰/۰۰

در تحلیل تشخیصی، گام بعدی تعیین متغیرهایی است که می‌خواهند وارد مدل شوند. برای مشخص شدن این متغیرها آزمون برابری میانگین متغیرها در خوشه‌ها انجام می‌شود. جدول ۷ نتایج حاصل از این آزمون را نشان می‌دهد. سطح تحت پوشش آماره ویکس لامبدا، نشان‌دهنده اختلاف میانگین‌ها در خوشه‌های مختلف است؛ بنابراین تمامی این متغیرها می‌توانند وارد مدل شوند.

جدول ۷. نتایج آزمون ویکس لامبدا برای برابری میانگین متغیرهای مستقل

عوامل	ویکس لامبدا	F	سطح تحت پوشش
هزینه	۰/۴۶۳	۳۷/۰۶۷	۰/۰۰
کیفیت	۰/۳۷۵	۵۷/۵۴۹	۰/۰۰
انعطاف‌پذیری حجم	۰/۴۵۹	۲۷/۶۷۳	۰/۰۰
انعطاف‌پذیری محصول	۰/۴۴۲	۴۰/۳۷۱	۰/۰۰
تحويل	۰/۳۸۳	۵۱/۵۹۵	۰/۰۰
خدمات	۰/۵۸۵	۲۲/۶۴۹	۰/۰۰
حفاظت از محیط‌زیست	۰/۴۸۳	۳۴/۲۷۴	۰/۰۰

در جدول ۸ ضرایب استاندارد شده متغیرهای مستقل در تابع تشخیص خوشه‌ها آورده شده است؛ به عبارتی سه تابع به صورت زیر می‌توانند حداکثر تمایز را بین خوشه‌ها ایجاد کنند. همانند میلر و راث (۱۹۹۴) در این پژوهش نیز از مقدار ۰/۴ به عنوان مرز برش استفاده شده است.

جدول ۸. ضریب هر یک از متغیرها

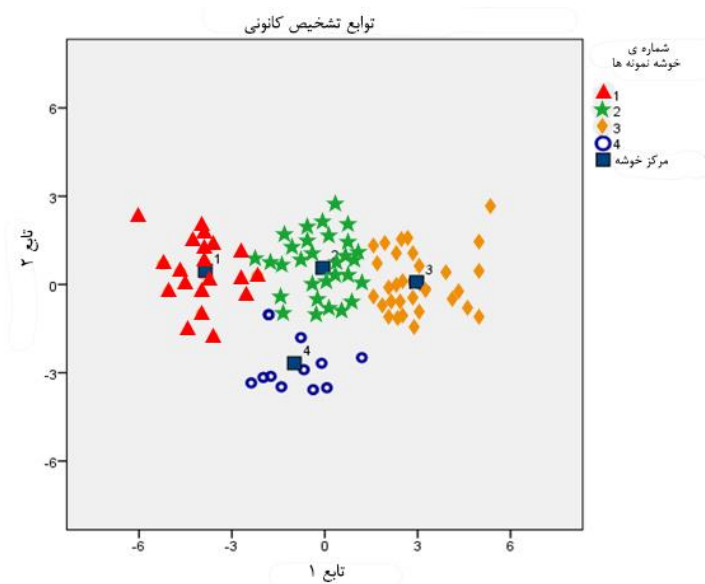
ضرایب استاندارد شده			نماد	متغیرهای مستقل
تابع ۳	تابع ۲	تابع ۱		
-۰/۶۸۵	-۰/۲۱	۰/۵۰۵	D	تحويل
-۰/۶۱۲	-۰/۰۸۵	-۰/۴۳۰	VF	انعطاف‌پذیری حجم
-۰/۲۸۷	-۰/۰۶۰	-۰/۳۱۳	PF	انعطاف‌پذیری محصول
-۰/۲۲۴	-۰/۴۷۶	-۰/۴۹۷	Q	کیفیت
-۰/۷۲۱	-۰/۱۲۹	-۰/۴۲۵	C	هزینه
-۰/۳۳۹	۰/۱۳۳	۰/۲۶۹	S	خدمات
۰/۱۱۲	۰/۷۵۳	۰/۲۷۳	P	حفاظت از محیط‌زیست

با توجه به حذف تابع سوم از تحلیل، معادلات ممیز خوشه‌ها ناشی از تابع اول و دوم عبارت‌اند از:

$$y_1 = 0/505D + 0/430VF + 0/497Q + 0/425C \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$y_2 = -0/476Q + 0/753P \quad \text{رابطه (۱)}$$

شکل ۱ نشان‌دهنده جایگاه هر یک از گونه‌های استراتژیک ایجاد شده برای استراتژی تولید در محورهای رسم شده بر اساس دو تابع ممیز است.



شکل ۱. موقعیت گونه‌های استراتژی تولید با توجه به توابع ممیز

همان‌طور که تابع اول نشان می‌دهد این معادله تأثیر چهار متغیر: تحویل، انعطاف‌پذیری حجم، کیفیت و هزینه را در ایجاد تمایز قابل‌قبول بین گروه‌ها نشان می‌دهد. در میان این متغیرها، متغیر تحویل سهم بیشتر در ایجاد تمایز بین گروه‌ها دارد و بعد از آن به ترتیب کیفیت، انعطاف‌پذیری حجم و هزینه در ایجاد اختلاف بین گروه‌ها نقش دارند. محور مربوط به تابع اول به دلیل نقش پررنگ‌تر متغیر تحویل و کیفیت با توجه به مقدار ضریب استاندارد شده بالاتر آن‌ها، محور «تحویل - کیفیت» نام‌گذاری شده است. واضح است، سازمان‌هایی که تأکید بیشتری بر اهداف تولیدی خود داشته باشند، مانند «صاحبان صنعت» در خوشه سوم، در سمت راست نمودار قرار می‌گیرند و سازمان‌هایی که تأکید کمتری بر این دسته از اهداف تولیدی خود دارند در سمت چپ نمودار قرار می‌گیرند؛ مانند سازمان‌های موجود در خوشه اول یا همان «تابعان صنعت».

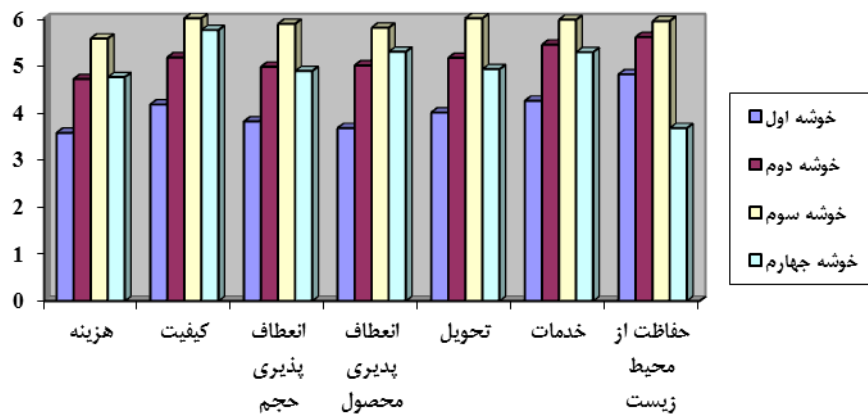
تابع دوم نشان می‌دهد که نخست، متغیر حفاظت از محیط‌زیست و سپس متغیر کیفیت نقش عمده در ایجاد تمایز بین گروه‌ها دارند. همان‌طور که در معادله نیز آمده است کیفیت دارای ضریب منفی (همبستگی منفی با تابع) و حفاظت از محیط‌زیست دارای ضریب مثبت (همبستگی مثبت با تابع) است که نشان‌دهنده نوعی بده-بستان بین حرکت به سمت کیفیت بالاتر و حفاظت از محیط‌زیست است؛ به همین دلیل نام این محور، «حفاظت از محیط‌زیست» نام گرفته است. بنا به دلایل ذکر شده می‌توان گفت: «شرکت‌هایی که تأکید بیشتری بر کیفیت و تأکید کمتری بر حفاظت از محیط‌زیست دارند مانند صنایع موجود در خوشه دوم، در قسمت بالاتر این

محور قرار می‌گیرند». به همین ترتیب خوشه چهارم با تأکید کمتر بر کیفیت و توجه بیشتر به حفاظت از محیط‌زیست، در قسمت پایین این محور جای گرفته است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به شرایط کنونی صنایع تولیدی در ایران و آمارهای به‌دست‌آمده از سازمان صنایع و معادن می‌توان گفت که در این چند سال، صنعت تولیدی ایران وضعیت آشفته و نابسامانی را پشت سر گذاشته است. تعداد بسیاری از واحدهای فعال در سال‌های اخیر به وضعیت رکود در آمده‌اند و تولیدات آن‌ها متوقف شده است. تعدادی از شرکت‌ها نیز کلاً به حالت غیرفعال درآمده و منحل شده‌اند. در این پژوهش سعی شده است تا با ارائه چهار الگوی متفاوت از وضعیت استراتژی‌های تولید در شرکت‌ها و سازمان‌های تولیدی مشهد، به صاحبان صنایع امکان داده شود تا جایگاه عملیاتی خود را در صنعت بازبند و متناسب با وضعیت موجود در شرکت و سازمان خود، در صنعت تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تری داشته باشند. پویا و آذر (۱۳۹۱) مطالعه‌ای در این زمینه در شرکت‌های تولیدی مشهد انجام داده‌اند؛ اما با مرور پیشینه و اشاره به تکرار این خوشه‌بندی در مهر و موم‌های مختلف و دوران‌های رکود و رونق اقتصادی و همچنین مشاهده این امر که در بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده فواصل زمانی اجرای مجدد پژوهش ۴-۵ سال است، در این مطالعه نیز سعی شده است تا با دقت هرچه تمام‌تر خوشه‌بندی جدید از استراتژی‌های تولیدی مشهد ارائه شود؛ همچنین تمایز این پژوهش با مطالعه پویا و آذر (۱۳۹۱)، استفاده از توابع تشخیصی و نمودارهای آن برای بررسی صحت و اعتبار بین خوشه‌بندی و شناسایی بهترین متغیرهای متمایزکننده است.

بر اساس تحلیل‌های انجام‌شده، چهار خوشه متفاوت از استراتژی‌های تولید در سال ۱۳۹۴ طی این مطالعه، به‌دست آمده است. بررسی وضعیت صنایع تولیدی مشهد نشان‌دهنده چهار ویژگی متفاوت در این گروه‌ها است. به‌گونه‌ای دیگر می‌توان گفت که این ویژگی‌ها از میزان اهمیت هر سازمان یا شرکت تولیدی به اهداف تولیدی خود به‌دست آمده است. اهداف تولیدی که در این پژوهش مبنای خوشه‌بندی قرار گرفته‌اند عبارت‌اند از: هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری حجم، انعطاف‌پذیری محصول، تحویل، خدمات و حفاظت از محیط‌زیست. نام‌گذاری خوشه‌ها با توجه به میزان اهمیت هر یک از این اهداف و رتبه‌ای که این اهداف در بین خوشه‌ها به‌دست آوردند، صورت گرفته است. چهار خوشه به‌دست‌آمده به این صورت نام‌گذاری شده‌اند: تابعان صنعت، متمرکز بر محیط، کارداناان صنعت و متمرکز بر سازمان. در شکل ۲ چهارگوشه استراتژی تولید تشکیل شده بر اساس میانگین اهداف تولیدی آن‌ها مقایسه شده‌اند.



شکل ۲. مقایسه چهار خوشه تشکیل شده بر اساس میانگین اهداف تولیدی

اهداف تولیدی که در این پژوهش بررسی شده‌اند، عبارت‌اند از: هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری حجم، انعطاف‌پذیری محصول، تحويل، خدمات و حفاظت از محیط‌زیست. در نتایج تحلیل تشخیصی، دو تابعی که بهترین تمایز را در بین خوشه‌ها ایجاد کنند، مشخص شدند که این دو تابع معرف ترکیبی از اهداف تولیدی مختلف است. تابع اول «تحويل- کیفیت» و تابع دوم «حفاظت از محیط‌زیست» نام‌گذاری شد. تابع اول تأثیر چهار متغیر تحويل، انعطاف‌پذیری حجم، کیفیت و هزینه را در ایجاد تمایز قابل‌قبول بین گروه‌ها نشان می‌دهد. با توجه به این ترکیب از اهداف تولیدی، شرکت‌های موجود در خوشه سوم یا همان «کارخانان صنعت» در سمت راست نمودار قرار گرفته‌اند و برعکس آن شرکت‌های موجود در خوشه اول یا «تابعان صنعت» که تمرکز کمتری بر این اهداف دارند در سمت چپ نمودار قرار می‌گیرند. تابع دوم نیز از دو هدف حفاظت از محیط‌زیست و کیفیت تشکیل شده است. در این تابع متغیر کیفیت دارای ضریب همبستگی منفی با تابع است که نشان‌دهنده نوعی بده- بستان بین حرکت به سمت کیفیت بالاتر و حفاظت از محیط‌زیست است با توجه به این موضوع، شرکت‌های موجود در خوشه دوم در قسمت بالایی این نمودار و شرکت‌های موجود در خوشه چهارم در پایین‌ترین قسمت رو این نمودار جای می‌گیرند.

مطابق شکل ۲، دو خوشه ۱ و ۳ به‌صورت کلی دارای پایین‌ترین و بالاترین رتبه میانگین اهداف تولیدی در میان سایر خوشه‌ها هستند. برای مثال خوشه «کارخانان صنعت» یا خوشه سوم، دلالت بر آن دسته از سازمان‌ها و شرکت‌ها دارد که در تمامی اهداف تولیدی دارای رتبه اول بین خوشه‌ها هستند. تمرکز این‌گونه سازمان‌ها هم بر اهداف خارجی و هم بر اهداف داخلی، خیلی بهتر از گروه‌های دیگر است. در این خوشه اختلاف بین کمترین و بیشترین میانگین اهداف

تولیدی، برابر با ۰/۵۲ است که این عدد گویای توجه صاحبان این گروه از استراتژی به تمام اهداف تولیدی سازمان است. در این خوشه بیشترین توجه بر کیفیت و کمترین توجه بر هزینه است. در بین خوشه‌بندی‌های ارائه‌شده در موارد گوناگون، خوشه‌هایی با ویژگی خوشه حاضر، دیده شده است که نام‌گذاری آن‌ها نیز دال بر ویژگی‌های برتر آن‌ها در میان تمامی خوشه‌ها است. از جمله نام‌گذاری‌ها می‌توان به الگوی خدمت کاران انبوه (ژائو و همکاران، ۲۰۰۶)، تولیدکنندگان متمرکز بر خبرگی (مارتین و دیاز، ۲۰۰۸) و خبرگان صنعت (پویا و آذر، ۱۳۹۱) اشاره کرد.

خوشه «تابعان صنعت» یا خوشه اول تشکیل‌شده، دلالت بر استراتژی آن دسته از صاحبان صنعت دارد که همواره چه در شرایط مناسب و چه در شرایط نابسامان، از لحاظ رتبه و میزان اهمیت به اهداف تولیدی خود، در آخرین رتبه بین چهار خوشه دیگر قرار می‌گیرند و تنها در هدف تولیدی حفاظت از محیط‌زیست است که این خوشه دارای رتبه سوم در میان سایر خوشه‌ها است. با بررسی پیشینه پژوهش، وجود خوشه‌ای با مشخصات خوشه یادشده در میان سایر مطالعات نیز امری معمول به نظر می‌آید. برای مثال در مطالعات ژائو و همکاران (۲۰۰۶)، خوشه تأکیدکنندگان کم، خوشه دنباله‌روها در مطالعات پویا (۱۳۸۹) و همچنین خوشه دنباله‌روهای هزینه‌محور در مطالعه شهرکی (۱۳۹۲) به چشم می‌خورد. با استناد به پیشینه، شاید بتوان ادعا کرد که در بیشتر مطالعات در زمینه تاکسونومی، وجود خوشه‌ای با بالاترین و پایین‌ترین نمره در میان سایر خوشه‌ها امری تکرارپذیر است.

خوشه «متمرکز بر محیط» همان‌طور که از نام آن مشخص است، دلالت بر آن دسته از تولیدکنندگان با اهداف تولیدی دارد که بیشتر در ارتباط با ذی‌نفعان خارجی و محیط خارج از سازمان است. در این خوشه اهداف تولیدی حفاظت از محیط‌زیست و خدمات از رتبه اول و هزینه از رتبه آخر بین تمامی اهداف برخوردار است. در این خوشه اختلاف بین میانگین هدف با بالاترین رتبه و پایین‌ترین رتبه ۰/۶۳ است. این خوشه مشابه خوشه «پشتیبانان خارجی» (پویا و آذر، ۱۳۹۱) است.

در خوشه بعدی که «متمرکز بر سازمان» نام دارد، اهدافی بیشتر مورد توجه مدیران آن سازمان قرار دارد که تمرکز اصلی آن‌ها بر داخل سازمان است؛ به بیان دیگر رسیدن به آن اهداف بیشتر ملزم به تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات کارمندان شرکت است. از جمله این اهداف می‌توان به هزینه، کیفیت و انعطاف‌پذیری محصول اشاره کرد. در خوشه «متمرکز بر سازمان» این اهداف در جایگاه دوم و اهدافی مانند خدمات، تحویل و حفاظت از محیط‌زیست در جایگاه سوم قرار دارند. این مشابه خوشه «پشتیبانان داخلی» (پویا و آذر، ۱۳۹۱) است. در میان اهداف تولیدی در این خوشه، دو رتبه اول و دوم به ترتیب متعلق به هزینه و انعطاف‌پذیری محصول و کمترین رتبه

متعلق به هدف حفاظت از محیط‌زیست است. در این خوشه اختلاف میانگین بین بالاترین رتبه هدف و پایین‌ترین رتبه هدف، ۱/۹ است که گویای فاصله بین اهداف داخلی و خارجی است. در این مطالعه تمرکز اصلی بر اهداف و اولویت‌های تولیدی است و بر اهداف تجاری و اهداف رقابتی تمرکز نشده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی به سایر ابعاد اهداف سازمان‌ها و شرکت‌های تولیدی پرداخته شود. در پژوهش حاضر، با توجه به اطلاعاتی که از صاحبان صنایع مختلف کسب شده است و همچنین بررسی آمارهای مربوط به وضعیت صنعت در این چند سال می‌توان نتیجه گرفت که این مطالعه به‌نوعی در دوران رکود صنعتی صورت گرفته است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده در دوران رونق اقتصادی نیز به‌صورت مجدد این پرسش‌نامه در اختیار صاحبان صنعت قرار بگیرد و خوشه‌بندی جدیدی از استراتژی تولید به‌دست آید و نتایج آن با مطالعه حاضر مقایسه شود. پژوهش پویا و آذر (۱۳۹۱) و مطالعه حاضر را می‌توان به‌نوعی یک مطالعه طولی در دو مقطع زمانی در نظر گرفت. با توجه به اینکه مطالعات طولی انواع مختلفی دارد، در این پژوهش ابزار مورد استفاده یکسان بوده است؛ اما نمونه آماری مورد استفاده با مطالعه انجام‌شده در مقطع زمانی اول (مطالعه پویا و آذر در سال ۱۳۹۱) کمی متفاوت بوده است (مطالعه اول شامل تمامی شهرک‌های صنعتی مشهد است؛ اما این پژوهش فقط شامل فازهای اول و دوم «شهرک صنعتی توس» است)؛ بنابراین توصیه می‌شود در مطالعات آینده با همین ابزار گردآوری اطلاعات و نمونه آماری استفاده‌شده در این مطالعه، دوباره خوشه‌بندی اطلاعات صورت گیرد تا به‌طور دقیق‌تر رفتار یک گروه مشخص از تولیدکنندگان بررسی شود.

منابع

1. Adam EE, Swamidass PM. (1989). Assessing operations management from a strategic perspective. *Journal of Management*, 15(2), 181-203.
2. Alam Tabriz, A; Bagher Zadeh December, M. (2012). Manufacturing strategy-case study in the automotive industry. *Journal of Industrial Management Perspective*, 5, 131-153.
3. Aranda, D.A. (2002). Relationship between operations strategy and size in engineering consulting firms. *International Journal of Service Industry Management*, 13(3), 263-85.
4. Cagliano, R. (1998). *Evolutionary trends and drivers of manufacturing strategy: a longitudinal research in a global sample*. unpublished PhD thesis, Università degli Studi di Padova.
5. Doty, H, Glick, W. (1994). Typologies as a unique form of theory building: toward improved understanding and modeling. *Acad. Manage. Rev.* 19(2), 230-251.
6. Ferdows, K., De Meyer, A., (1990). Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory. *Journal of Operations Management*, 9(2), 168-184.
7. Fine, C.H., Hax, A.C. (1984). Manufacturing strategy: A methodology and illustration. *Interfaces*, 15(6), 28-46.
8. Großler, A., Grubner, A. (2006). An empirical model of the relationships between manufacturing capabilities, *International Journal of Operations & Production Management*, 26(5), 458-485.
9. Hayes, R.H., Pisano, G.P., (1996). Manufacturing strategy: at the intersection of two paradigm shifts. *Production and Operations Management*, 5(1), 25-41.
10. Hayes, R.H., Wheelwright, S.C. (1984). *Restoring our competitive Edge, competing through manufacturing*, John Wiley and son, New York, NY. Pp 3-24.
11. Hill, T.J. (1987). Teaching manufacturing strategy. *International Journal Operations & Production Management*, 6(3), 10-20.
12. Hill, T.J. (1989). *Manufacturing strategy, text and cases*, Richard D, IrWin, Homewood, IL.
13. Jain, A.K., Murty, M.N., Flynn, P.J. (1999). Data clustering: A review. *ACM Computing Surveys*, 31 (3), 265 - 323.
14. Kalantari, Khalil. (2008). *Processing and analysis of data on socio-economic research*. Third edition. saba culture.
15. Kathuria, R. (2000). Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufacturers. *Journal of Operations Management*, 18(6), 627-41.
16. Kathuria, R., (1997). Lasting improvements in manufacturing performance: validation of the New theory, 57th Annual Meeting of the Academy of Management Boston, MA.
17. Kraskov, A., St'ogbauer, H., Andrzejak. R. G. and Grassberger. P. (2005). Hierarchical clustering using mutual information. *Europhysics Letters*, 70(2), 278 - 284.
18. Martín, M.L., Díaz, E. (2008). A taxonomy of manufacturing strategies in Spanish companies. *International Journal of Operations & Production Management*, 28(5), 455-477.

19. McGrath, M.E., Bequillard, R.B. (1989). *Integrated manufacturing strategies, managing international manufacturing*, North Holland, Newyork, NY.
20. Miller, J.G., Roth, A. (1994). A taxonomy of manufacturing strategies. *Management Science*, 40(3), 285–304.
21. Momeny, M. (1994). *Operations research (probabilistic Model)*. Second edition. Organization of Study and Compilation of Humanities Books (side).
22. Noble, M.A., (1995). Manufacturing strategy: testing the cumulative model in a multiple country context. *Decision Sciences*, 26(5), 693–721.
23. Noeleen Grant, (2012). A taxonomy of manufacturing strategies in manufacturing companies in Ireland. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24, 488-510
24. Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. 2nd ed., McGraw-Hill, New York, NY.
25. Platts, K.W., Gregory, M.J. (1990). Manufacturing audit in the process of strategy formulation. *International Journal of Operations & Production Management*, 10(9), 5-26
26. Pooya, A., Qorban Poor, A. (2015). Application of Hierarchical Approach to Estimate the Importance of Elements of Urban Development in a Fuzzy Environment. *Urban Management Journal*, 71-86.
27. Pooya, A. (2009). *The design of geerating model for manufacturing strategy- quantitative approach*. (PHD Thesis). Tarbiat Modares University. Iran.
28. Pooya, A.; Fakoor, A. M., Shahhoseini, R. (2015). Configuration of Manufacturing Strategy Decision Areas and Production Competitive Priorities in Line Production Systems (Multiple Case Study). *Journal of Industrial Management Perspective*. 5, 17, 9-30.
29. Pooya, A., Azar , A. (2012). Taxonomy Of Manufacturing Strategies In Iran Case study: Manufacturing Firms in Khorasan Razavi. *Journal of Public Administration*, 5(16), 5-21
30. Sakakibara, S., Flynn, B.B., Schroeder, R.G. and Morris, W.T. (1997). The impact of just-in-time manufacturing and its infrastructure on manufacturing performance. *Management Science*, 43(9), 1246-57.
31. Samii, M. (2009). An introduction to taxonomy and its role in information organization. *Fslnamh Ktab*. 20(3), 177-196.
32. Skinner W. (1985). Manufacturing: the formidable competitive weapon. Ipsilanti, MI: Riley.
33. Skinner, W. (1969). *Manufacturing, missing link in corporate strategy*, Harvard Business Review, May-June, 136-45.
34. Swamidass, P.M. and Newell, W.T. (1987). Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytical model. *Management Science*, 33(4), 509-24.
35. Swink M, Way MH. (1995). Manufacturing strategy: propositions, current research, renewed directions. *International Journal of Operations and Production Management*, 15(7), 4–26.
36. Valipour Khatir, M., Akbarzadeh, Z., Mohammadi Nodehaki, Z. (2015). Manufacturing Strategy Evaluation using Fuzzy QFD Approach. *Journal of Industrial Management Perspective*, 5(19), 131-153.

37. Ward, P.T, Duray R, Leong GK, Sum CH. (1995). Business performance, operations strategy, and performance: an empirical study of Singapore manufacturers. *Journal of Operations Management*, 13, 99-115.

38. Zhao, X., Sum, C.C., Qi, Y., Zhang, H, & Lee, T.S. (2006). A taxonomy of manufacturing strategies in China. *Journal of Operations Management*, 24, 621-636.