

تأثیر تکنولوژی تولید بر قابلیت‌های رقابتی تولید و بهبود عملکرد تجاری

علیرضا پویا^۱

چکیده:

حرکت سیستم تولیدی از سمت تولید صنعتی به فراصنعتی باعث افزایش قابلیت شرکت‌های تولیدی در ارائه محصولات با قیمت پائین‌تر، کیفیت و انعطاف بالاتر و تحویل مناسب می‌شود. به نظر می‌رسد واحدهای تولیدی با ارائه قابلیت‌های رقابتی تولیدی مناسب سطح عملکرد شرکت را ارتقاء می‌بخشند. در این مطالعه بررسی شده است که آیا می‌توان قابلیت‌های رقابتی تولید را ذیل یک سازه واحد تعریف نمود و چه ارتباطی بین تکنولوژی‌های پیشرفته تولیدی با این سازه و عملکرد آن وجود دارد. برای این بررسی ابتدا از تحلیل عاملی تأییدی و سپس از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌دار مثبت بین تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد آن وجود دارد. در ادامه، بحث و نتیجه‌گیری و در نهایت، محدودیت‌ها و پیشنهادها آورده شد.

واژه‌های کلیدی:

تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید، عملکرد تجاری، مدل‌سازی معادلات ساختاری

۱- مقدمه

محیط‌های رقابتی به شدت تحت تأثیر پیچیدگی و اطمینان‌ناپذیری ناشی از تغییرات در بازار و تکنولوژی‌های جدید تولیدی، قرار دارد (بایوس^۱، ۱۹۹۴). این تغییرات باعث شده‌اند شرکت‌های تولیدی از سیستم‌های صنعتی سنتی به سمت سیستم‌های فراصنعتی که باعث کیفیت بالاتر، تحویل‌های سریع‌تر و به‌موقع و معرفی سریع‌تر محصولات جدید می‌شوند، حرکت کنند. این تغییرات در حقیقت منابع اولیه ایجاد مزیت رقابتی هستند (اسکینر^۲، ۱۹۸۶). در محیط‌های فراصنعتی، موفقیت شرکت تولیدی به برقراری منطقی ارتباط بین استراتژی تولید شرکت و استراتژی کلی آن بستگی دارد. از دیدگاه اسکینر (۱۹۶۹) استراتژی تولید به ویژگی‌های خاصی از حوزه تولید به‌عنوان سلاح رقابتی اشاره دارد. هایز و ویل رایت نیز الگوی سازگار تصمیم‌گیری در وظایف تولیدی که مرتبط با استراتژی تجاری است را باعنوان استراتژی تولید تعریف کرده‌اند و آن را رمز موفقیت شرکت‌های تولیدی دانسته‌اند (هایز و ویل رایت^۳، ۱۹۸۴) میلز و همکاران بیان کردند که استراتژی تولید عبارتست از الگویی از تصمیمات و اقدامات مرتبط، دارای ماهیت ساختاری و زیرساختاری، که قابلیت سیستم تولیدی شرکت و چگونگی رسیدن آن به مجموعه‌ای از اهداف تولیدی سازگار با اهداف کلی شرکت را مشخص می‌کند (میلز و همکاران^۴، ۱۹۹۵). ظهور دیدگاه مبتنی بر منابع^۵ توسط بارتی (۱۹۹۱) روی نحوه دیدگاهی که به استراتژی تولید می‌شد تأثیر عمده‌ای داشت (ووس^۶، ۲۰۰۵). استراتژی عملیاتی در حال حرکت از دیدگاه مبتنی بر بازار به سمت دیدگاه مبتنی بر منابع می‌باشد. اوایل، عملیات تولید به‌عنوان یک سیستم کاملاً تطبیق‌پذیر با قواعد ارائه‌شده از طرف بازار دیده می‌شد، درحالی‌که از دیدگاه مبتنی بر منابع در صورتی که شرکت روی بهبود، محافظت و نفوذ منابع و مزیت‌های عملیاتی منحصربه‌فردش درجهت تغییر قواعد رقابت تأکید و تمرکز نماید سودآوری بیشتری خواهد داشت (گگنون^۷، ۱۹۹۹). این تغییر پارادایم زمانی اتفاق افتاد که مشاهده شد شرکت‌هایی که منابع خودشان (و نه موقعیت بازارشان) را تقویت نمودند عملکرد بالاتری را داشته‌اند (ورنرفلت^۸، ۱۹۶۴).

- 1 . Bayus
- 2 . Skinner
- 3 . Hayes and Wheelwright
- 4 . Mills et al.
- 5 . Resource base view-RBV
- 6 . Voss
- 7 . Gagnon
- 8 . Wernerfelt

یکی از اصلی‌ترین حوزه‌های تصمیم‌گیری ساختاری (منابع شرکت) در استراتژی تولید تکنولوژی تولید می‌باشد (میلتنبرگ^۱، ۱۹۹۵). تکنولوژی تولید به مجموعه سخت‌افزار و نرم‌افزارهای تولیدی اطلاق می‌گردد که در توسعه و تکمیل فرایندهای تولید به کار گرفته می‌شود. تکنولوژی‌های نوین تولیدی به طرق مختلف بر قابلیت‌های رقابتی تولید تأثیر می‌گذارند برای مثال تکنولوژی انعطاف‌پذیر بر کیفیت انطباق تولید تأثیرگذار است و از طرف دیگر انعطاف‌پذیری در تولید (سامیداس و نویل^۲، ۱۹۸۷) و کیفیت (گیامپاه و اکواه^۳، ۲۰۰۸) به‌عنوان نمونه‌ای از قابلیت‌های رقابتی تولید، تأثیر مثبتی بر عملکرد اقتصادی و مالی شرکت‌ها دارند. همچنین تعادل بین منابع در دسترس و قابلیت‌های رقابتی تولیدی به‌نظر می‌رسد برای نیل به عملکرد سازمانی بالا لازم باشد (کارملی و تیشلر^۴، ۲۰۰۴). با وجود اینگونه ارتباطها بررسی تجربی‌ای در این موضوع انجام نشده‌است. بنابراین، در این مطالعه، هدف آن است که با رویکردی مبتنی بر منابع چگونگی ارتباط بین تکنولوژی تولید و قابلیت‌های رقابتی تولید و نحوه تأثیر این ارتباط بر عملکرد تجاری شرکت‌های تولیدی بررسی گردد. بدین منظور پس از بررسی پیشینه مطالعاتی تحقیق و استخراج مدل مفهومی تحقیق، از طریق تحقیقی پیمایشی به بررسی این روابط پرداخته خواهد شد.

۲- پیشینه پژوهش و بسط فرضیه‌ها

۲-۱- تکنولوژی تولید و قابلیت‌های رقابتی تولید

تصمیمات تولیدی به‌عنوان مجموعه‌ای از اقدام‌ها که به نائل شدن قابلیت‌های رقابتی تولیدی خاص شرکت کمک می‌کند تعریف می‌شود (دiaz و همکاران^۵، ۲۰۰۷). قابلیت‌های تولیدی شامل انواع عمده‌ای از تصمیمات ساختاری از قبیل ظرفیت، زیرساخت‌ها، تکنولوژی تولید، ادغام عمودی و زیرساختاری مانند برنامه‌های کیفیت، برنامه‌ریزی تولید، سازماندهی، سیاست‌های نیروی کار ارزیابی عملکرد می‌باشد (هایز و ویل رایت، ۱۹۸۴). همانطور که دیده می‌شود تکنولوژی تولید^۶ یکی از این تصمیمات بوده که طراحی مناسب آن منجر به ارتقاء سطح قابلیت‌های رقابتی تولید^۷ خواهد گردید.

1 . Miltenburg

2 . Swamidass and Neweell

3 . Gyampah and Acquaah

4 . Carmelli and Tishler

5 . Diaz et al

6 . Manufacturing Technology-MT

7 . Production Competitive Priority-PCP

تریسی و همکاران^۱ (۱۹۹۹) چگونگی سرمایه‌گذاری در تکنولوژی تولیدی پیشرفته جهت تأثیر بر قابلیت‌های رقابتی چون قیمت، کیفیت و تحویل و نوآوری را با مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان دادند. آن‌ها نشان دادند که تکنولوژی تولیدی پیشرفته تأثیر مثبتی بر قابلیت‌های رقابتی تولید به صورت کلی دارد اما تأثیر آن بر قابلیت رقابتی «کیفیت» معنی‌دار تشخیص داده نشد.

موهانتی و دشموخ^۲ (۱۹۹۹) مبتنی بر سه سطح عوامل استراتژیک، تاکتیکی و پولی اقدام به انتخاب بهترین تکنولوژی تولید نمودند. عوامل استراتژیک مشتمل بر موقعیت مالی، مزیت دولتی، موقعیت بازار، عوامل تاکتیکی شامل انعطاف‌پذیری، مواد، پرسنل، تطابق طرح، کیفیت و عوامل پولی شامل هزینه سازمان، هزینه تجهیزات و کارگاه، هزینه محصول بودند. آن‌ها براساس خبرگی گروه پانل اوزان این سه دسته عوامل را به ترتیب ۴۵، ۳۰، ۲۵ بدست آوردند.

چیا دامرونگ^۳ (۱۹۹۹) براساس دو دسته عوامل محسوس و نامحسوس اقدام به ارزیابی تکنولوژی‌های تولیدی پیشرفته نمود. او برای این کار از روش‌های تصمیم‌گیری فازی جهت رفع ابهام در عوامل نامحسوس استفاده کرد. عوامل محسوس در مطالعه آن قابلیت‌های رقابتی مالی و عوامل نامحسوس قابلیت‌های رقابتی استراتژیک مانند کیفیت بودند.

سامسون^۴ (۱۹۹۰) در یک دیاگرام تأثیر با رویکرد تحلیل تصمیم رابطه بین برنامه‌ریزی برای تکنولوژی را با قابلیت‌های رقابتی کیفیت، هزینه، انعطاف‌پذیری براساس خبرگی ترسیم و مورد ارزیابی قرار داد. او بیان کرد فرایند باید با محصول و ظرفیت طراحی شده جور باشد و شامل تصمیمات سخت‌افزاری مثل تجهیزات، انتخاب‌های جریان/دسته و غیره و انتخاب‌های نرم‌افزاری مثل پیاده‌سازی JIT, TQC و MRP باشد.

چان و همکاران^۵ (۲۰۰۶) با ارائه یک مدل تصمیم‌گیری فازی، تکنولوژی‌های تولیدی را با قابلیت‌های رقابتی تولیدی هزینه، کیفیت، تحویل و انعطاف‌پذیری مرتبط دانستند. آن‌ها با کمک مدل ارائه شده اقدام به انتخاب بهترین تکنولوژی در راستای قابلیت‌های رقابتی تولیدی نمودند.

یارداکول^۶ (۲۰۰۴) از تکنیک‌های AHP و ANP جهت ارزیابی سرمایه‌گذاری ابزارآلات ماشینی

-
- 1 . Tracy et al
 - 2 . Mohanty and Deshmukh
 - 3 . Chiadamrong
 - 4 . Samson
 - 5 . Chan et al
 - 6 . Yardakul

و محاسبه سهم گزینه‌های مختلف ابزارآلات ماشینی در استراتژی تولیدی سازمان تولیدی جایی که استفاده از معیارهای مالی چون نرخ بازگشت سرمایه معمول است، استفاده کرد. مطالعه مناسبی که دلالت‌های استراتژیک (را به همراه معیارهای مالی) برای انتخاب ماشین‌آلات در نظر بگیرد وجود نداشت. پس او جهت طرح‌های توجیهی ماشین‌آلات با تمرکز روی دلالت‌های استراتژیک به دنبال طراحی مدل مناسب برای این کار برآمد. او کیفیت و تحویل را به‌عنوان معیارهای استراتژیک در کنار هزینه برای ارزیابی مورد استفاده قرار داد.

میلتنبرگ (۱۹۹۵) بیان کرد سطح پیشرفته‌ای از تکنولوژی تولید به دلیل دقت و سرعت بالا و امکان بروز یادگیری در سیستم امکان تولید منعطف، با تحویل‌های سریع‌تر و به‌موقع و هزینه پائین و کیفیت بالاتر را فراهم می‌آورد. او نظرات خود در این زمینه را در قالب یک چارچوب تحت‌عنوان کاربرد استراتژی تولید ارائه نمود. جدول ۱ خلاصه‌ای از روابط اشاره‌شده در بالا و مطالعات بیشتر را در قالب یک جدول تحلیل محتوا به نمایش می‌گذارد.

جدول ۱- تحلیل محتوای پیشینه تحقیق تأثیر تکنولوژی تولید بر قابلیت‌های رقابتی تولید

منبع	تأثیر تکنولوژی	قابلیت‌های رقابتی تولیدی
چان، ۲۰۰۶، سامسون، ۱۹۹۰، چیدامرونگ، ۱۹۹۹، موهانتی و دشموخ، ۱۹۹۹، میلتنبرگ، ۱۹۹۵، مارتین و دیاز، ۲۰۰۸، یارداکول، ۲۰۰۴، بنگستون و الهاگر، ۲۰۰۲، الهاگر و وست، ۲۰۰۲ و تریسی و همکاران، ۱۹۹۹	مثبت	هزینه
چان، ۲۰۰۶، سامسون، ۱۹۹۰، چیدامرونگ، ۱۹۹۹، موهانتی و دشموخ، ۱۹۹۹، میلتنبرگ، ۱۹۹۵، مارتین و دیاز، ۲۰۰۸، یارداکول، ۲۰۰۴، الهاگر و وست، ۲۰۰۲، تریسی و همکاران، ۱۹۹۹	مثبت	کیفیت
چان، ۲۰۰۶، سامسون، ۱۹۹۰، موهانتی و دشموخ، ۱۹۹۹، میلتنبرگ، ۱۹۹۵، الهاگر و وست، ۲۰۰۲، تریسی و همکاران، ۱۹۹۹، بنگستون و الهاگر، ۲۰۰۲	مثبت	انعطاف‌پذیری
چان، ۲۰۰۶، موهانتی و دشموخ، ۱۹۹۹، میلتنبرگ، ۱۹۹۵، الهاگر و وست، ۲۰۰۲، تریسی و همکاران، ۱۹۹۹، مارتین و دیاز، ۲۰۰۸ و یارداکول، ۲۰۰۴	مثبت	تحویل

۲-۲- قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد تجاری

طراحی و انتخاب تکنولوژی تولید، به‌عنوان یکی از قابلیت‌های رقابتی تولید، باید بر بهبود قابلیت‌های

رقابتهای تولید که نیازهای مشتریان را برطرف ساخته و منجر به بهبود عملکرد^۱ می شود استوار باشد. قابلیت های رقابتهای تولید مزیت هایی از طرف شرکت هستند که مشتری را جذب می کنند. آنها نقاط بالقوه تمایز بین یک شرکت با رقبایش در ارائه محصولاتشان هستند. آنها مستقیماً توسط مدیریت قابل کنترل نیستند بلکه تحت تأثیر تصمیمات کلیدی او در قابلیت های رقابتهای تولیدی از جمله تکنولوژی تولید، سیستم های برنامه ریزی تولید و موجودی ها، ساختار سازمانی، سیاست های منابع انسانی، برنامه های ظرفیت، منابع (میلتنبرگ، ۱۹۹۵) هستند. اهداف استراتژیک (قابلیت های رقابتهای) مطابق اسکینر (۱۹۹۶)، بوفا (۱۹۸۴) و ویلرایت (۱۹۸۴) عبارت بودند از:

۱. هزینه^۲: هدف غایی بدست آوردن مزیت از طریق افت قیمت، عقلایی و حداقلی کردن هزینه های عملیاتی و نگهداری، هزینه نیروی کار، مواد اولیه و مواد در جریان، هزینه های تأمین کنندگان، عقلایی کردن سرمایه گذاری و غیره می باشد.

۲. کیفیت^۳: هدف، به دست آوردن مزیت از طریق حفظ کیفیت در یک سطح از پیش تعیین شده برای رقابت، به وسیله کنترل آماری تأمین کنندگان و تولید، حلقه های کیفیت، رسمی کردن و استانداردسازی فرایند و غیره می باشد.

۳. انعطاف پذیری^۴: مقصود، رقابت از طریق پاسخ سریع به تغییرات تقاضا می باشد. این هدف می تواند به وسیله کوتاه سازی زمان پیشبرد تولید، کاهش سطوح موجودی، هدف گذاری برای طراحی همزمان و سریع در زمان های خاص محقق شود.

۴. تحویل^۵: هدف ایجاد ارتباط نزدیک با مشتری از طریق سرعت تحویل، خدمات پس از فروش، قابلیت اطمینان محصولات و غیره می باشد.

شرکت ها بایستی توانایی کنترل هزینه های تولید را برای ارائه محصول با قیمت پائین داشته باشند، همچنین بایستی قادر باشند محصولاتی با کیفیتی بالا و متنوع را با سرعت بالا و مطمئن به مشتریان خود برسانند. قیمت هم بر سود و هم بر سهم بازار تأثیر دارد (برگمن^۶، ۱۹۹۵). کیفیت نیز به وسیله طرح محصول، عملکرد، کیفیت مواد بکاررفته می تواند بر عملکرد تجاری تأثیر گذاشته و منجر به افزایش

1 . Performance-PE

2 . Cost-C

3 . Quality-Q

4 . Flexibility-F

5 . Delivery-D

6 . Bergman

تعداد واحدهای فروخته شده شود (نواک و همکاران^۱، ۱۹۹۲). مشتریان دسترسی به محصولات متنوع و ویژگی‌هایی از محصول را که خواسته آن‌ها را برآورده می‌کند مطالبه می‌کنند (مردیس و مکتاویش^۲، ۱۹۹۲)، این می‌تواند بر سهم بازار تأثیر داشته باشد. درصد تحویل‌های به‌موقع با توجه به تغییرات دائمی در حال تغییر مشتریان و همچنین زمان سپری‌شده بین درخواست مشتری و هنگامی که کالا به وی تحویل داده می‌شود نیز تحت‌عنوان تحویل بر رضایت مشتری تأثیر گذارده و منجر به افزایش عملکرد تجاری شرکت خواهد گردید. عملکرد تجاری می‌تواند به‌وسیله رشد سهم بازار، رشد فروش و رشد نرخ بازده داخلی اندازه‌گیری شود. کازان و همکاران با بررسی ۱۰۲ شرکت تولیدی ترکیه‌ای نشان دادند که چگونه بهبود در کیفیت، هزینه و انعطاف‌پذیری باعث افزایش در عملکرد مالی شرکت می‌گردد (کازان و همکاران^۳، ۲۰۰۶). همچنین، بسیاری از نویسندگان قابلیت‌های رقابتی تولیدی مختلف را بررسی و گروه‌های واحدی از آن‌ها را شناسایی نموده‌اند. آن‌ها بررسی کرده‌اند که چگونه شرکت‌ها با بسته قابلیت‌های رقابتی دارای عملکردهای مختلفی هستند (ژائو و همکاران^۴، ۲۰۰۶ و مارتین و دیاز^۵، ۲۰۰۸). جدول ۲ خلاصه‌ای از مطالعات انجام‌شده در بررسی رابطه بین قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد تجاری را نشان می‌دهد. جدول ۳ نیز به متغیرها و سنج‌های استخراج شده برای اندازه‌گیری آن‌ها مستخرج از پیشینه تحقیق پرداخته‌است.

جدول ۲- تحلیل محتوای پیشینه تحقیق تأثیر قابلیت‌های رقابتی تولید بر عملکرد تجاری

نویسنده	سال	نتیجه	نمونه	کشور	روش تحلیل
سامیداس و نوپل	۱۹۸۷	انعطاف‌پذیری تولید تأثیر مثبتی بر عملکرد اقتصادی دارد	۳۵ شرکت تولیدی	US	تحلیل مسیر
تریسی و همکاران	۱۹۹۹	شرکت‌هایی که در تکنولوژی‌های تولید جدیدتر سرمایه‌گذاری کرده‌اند، قابلیت‌های رقابتی‌شان را بهبود داده و عملکرد بهتری از سایر شرکت‌ها دارند	۴۷۴ شرکت تولیدی	US	تحلیل معادلات ساختاری خطی

1 . Novack et al

2 . Meredith and McTavish

3 . Kazan et al

4 . Zhao et al

5 . Martin and Diaz

نویسنده	سال	نتیجه	نمونه	کشور	روش تحلیل
وارد و دیوری	۲۰۰۰	کیفیت بر رابطه بین استراتژی تجاری و عملکرد تجاری سهم بازار و رشد فروش تأثیر می‌گذارد	۱۰۱ شرکت تولیدی	US	تحلیل مسیر
گیامپاه و اکوا	۲۰۰۸	شرکت چه با استراتژی رهبری هزینه و چه تمایز با تأکید روی «کیفیت»، عملکرد خود در افزایش سهم بازار و رشد فروش را بالا می‌برند	۲۵۰ شرکت تولیدی و خدماتی بزرگ و متوسط	غنا	تحلیل مسیر
دی متر	۲۰۰۳	شرکت‌ها با توجه به قابلیت‌های رقابتی تولید عملکرد تجاری موفق‌تری را در گردش موجودی، فروش، سود و سهم بازار دارند.	۷۰۳ شرکت تولیدی	بین‌المللی	تحلیل واریانس
تئودرو و فلورو	۲۰۰۸	IT برای شرکت‌هایی که تأکید بیشتری روی انعطاف‌پذیری و تأکید متوسط روی استراتژی هزینه و همچنین شرکت‌هایی که تأکید کمی روی استراتژی کیفیت و نوآوری نسبت به بقیه دارند تأثیر بیشتری روی عملکرد مالی شرکت دارد	۴۷ شرکت تولیدی با IT پیشرفته در تولید		تحلیل خوشه‌ای AHC و الگوریتم VACOR
ژائو و همکاران	۲۰۰۶	چهار خوشه استراتژیک برای صنایع چین شناخته شد که دارای عملکردهای متفاوتی در بازار و یکسان در مالی بودند	۱۷۵ شرکت تولیدی چین		تحلیل خوشه‌ای و تحلیل واریانس
مارتین و دیاز	۲۰۰۸	دو نوع استراتژی شناخته شد: تعقیب‌کننده خبرگی و تمرکز یافته روی کیفیت و تحویل. گروه اول در ROA و بهره‌وری و گروه دوم در افزایش فروش و هر دو در افزایش سود موفق بوده‌اند	۳۵۳ شرکت تولیدی	اسپانیا	تحلیل خوشه‌ای و تحلیل واریانس

جدول ۳- سازه‌های مورد بررسی در تحقیق، سنجه‌ها و منابع آن‌ها

منابع	سنجه‌ها	متغیر	سازه
مارتین و دیاز، ۲۰۰۸	• کاهش هزینه تولید (مواد، نیروی کار، سربار)	هزینه	قابلیت‌های رقابتی تولیدی
	• کیفیت منطبق با نقص‌های کم • تطابق با خواسته‌های طرح • محصولات با عملکرد بالا	کیفیت	
	• پاسخگویی برای تغییر در حجم به‌طور سریع • ظرفیت برای عملیاتی کردن سودآور در سطوح مختلف خروجی • تغییر در طرح محصول • طیف زیاد محصولات تولید شده به‌طور سریع و آسان بدون تغییر در زیرساخت‌ها • محصولات مختلف با خصوصیات و گزینه‌های چندگانه • تغییر سریع در ترکیب محصول	انعطاف‌پذیری	
	• تحویل سریع محصولات • تحویل به‌موقع محصولات • تسهیل سفارش‌گیری و امکان برگشت	تحویل	
تریسی و هماران، ۱۹۹۹، مارتین و دیاز، ۲۰۰۸، میلتنبرگ، ۱۹۹۵ و سامسون، ۱۹۹۰	• مقدار اتوماسیون (روبات، CAM، CAD، AGV) • نوع چیدمان تجهیزات • میزان تخصصی یا چند منظوره بودن تجهیزات • حجم کار با تجهیزات	تکنولوژی تولید	تکنولوژی تولید
سامیداس و نویل، ۱۹۸۷، دی متر، ۲۰۰۳، تریسی و همکاران، ۱۹۹۹، گیامپاه و اکواه، ۲۰۰۸، مارتین و دیاز، ۲۰۰۸	• رشد فروش • رشد سود • ROA	عملکرد تجاری	عملکرد تجاری

۲-۳- توسعه فرضیه‌ها

مبتنی بر آنچه در بخش ۲-۱ و ۲-۲ بیان شد فرضیه‌های ذیل جهت بررسی رابطه بین تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد تجاری آزمون خواهد شد:

فرضیه ۱: سطح تکنولوژی تولید تأثیر مثبت مستقیمی بر قابلیت‌های رقابتی تولید دارد.

فرضیه ۲: قابلیت‌های رقابتی تولید تأثیر مثبت مستقیمی بر عملکرد تجاری شرکت‌های تولیدی دارد.

فرضیه ۳: تکنولوژی تولید تأثیر مثبت غیرمستقیمی از طریق ارائه قابلیت‌های رقابتی تولیدی بر عملکرد تجاری شرکت‌های تولیدی دارد.

۳- روش پژوهش

۲-۱- جامعه و نمونه آماری و جمع‌آوری داده‌ها

از آنجایی که سازه‌های موردبررسی مشتمل بر تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد تجاری در سطح سازمان موردبررسی قرار می‌گیرد و از طرفی تحقیق حاضر مبتنی بر واقعیت موجود در شرکت‌های تولیدی مبتنی بر خوداظهاری آن‌ها می‌باشد، بنابراین، واحد تحلیل عبارتست از هر شرکت تولیدی با پروانه بهره‌برداری از وزارت صنایع و معادن جمهوری اسلامی ایران.

بنابراین جامعه آماری عبارتست از کلیه شرکت‌های تولیدی که دارای پروانه بهره‌برداری از وزارت صنایع و معادن جمهوری اسلامی ایران باشند. با توجه به پراکندگی جغرافیایی این شرکت‌ها در سطح کشور و عدم وجود امکانات موردنیاز جهت توزیع الکترونیکی پرسشنامه‌ها، قلمرو مکانی تحقیق به شرکت‌های تولیدی شهرستان مشهد محدود شد این شهر با داشتن بیش از ۱۰ شهرک صنعتی و منطقه مجاز صنعتی و تعداد ۱۲۹۰ واحد فعال از ۱۷۴۰ واحد استان ۷۴ درصد و از ۱۶۶۴۵ واحد کشور تقریباً ۸ درصد جامعه آماری را تحت پوشش قرار می‌دهد. از نظر شباهت تنوع شرکت‌ها از حیث تعداد آن‌ها در هر صنعت، سطح دارایی ثابت و تعداد اشتغال بین این شهرستان با شهرستان‌های دیگر بیانگر شباهت آن‌ها و روایی انتخاب این قلمرو جهت تحقیق می‌باشد. بنابراین پرسشنامه طراحی شده بین ۴۳۶ شرکت تولیدی به صورت حضوری توزیع و با پیگیری مستمر تلفنی و همچنین تدارک امکانات پست رایگان و صندوق پستی که باعث عدم شناسایی شرکت‌ها می‌شد، تعداد ۱۷۵ پرسشنامه پس از ۴ ماه تکمیل و بازگردانده شد که نرخ پاسخگویی ۳۵ درصد بوده و مابقی به دلیل تحویل نگرفتن شرکت، برگشت داده نشدن، تکمیل نکردن یا نداشتن روایی کنار و مورد استفاده قرار نگرفتند که این حجم

نمونه در قیاس با کارهای مشابه (جدول ۲ را ببینید) به نظر مناسب و قابل قبول می‌باشد. داده‌ها می‌بایستی برای سازه‌های تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد تجاری شرکت‌ها جمع‌آوری می‌شد. بسیاری از متغیرهای مورد بررسی در سازه‌ها قابل مشاهده نیستند و شرکت‌ها اجازه بررسی اسناد و مدارک مرتبط و همچنین بررسی موردی را نمی‌دهند. بنابراین تصمیم بر انتخاب شیوه کمی پژوهش پیمایش شد. بدین صورت که پرسشنامه‌ای جهت تکمیل بنا بر خوداظهاری طراحی و پرسشنامه‌ها طی یک دوره سه ماهه بین نمونه تحقیق توزیع و جمع‌آوری گردید.

۳-۲- طراحی پرسشنامه

سنجه‌های مورد نیاز جهت اندازه‌گیری سه سازه مورد بررسی پس از بررسی و جمع‌بندی از مبانی نظری تحقیق منطبق بر جدول ۳ می‌باشد. براساس سنجه‌های فوق پرسشنامه‌ای ابتدایی طراحی و جهت بررسی روایی آن اقدامات ذیل صورت گرفت. ترجمه سنجه‌های شناسایی شده در ادبیات و رفع ابهامات موجود در آن‌ها با مشارکت اساتید رشته مدیریت صنعتی و متخصصین تولیدی، چهار مورد از پرسشنامه ابتدایی، به طریق رودررو در شرکت‌های تولیدی با مشارکت محقق، مورد بررسی و تکمیل قرار گرفت. از تکمیل‌کنندگان خواسته شد تا برداشت خود را از سؤالات برای محقق بیان کنند تا در مورد یکسان بودن با آنچه مدنظر محقق بود تصمیم‌گیری شود. سعی شد حالات مختلف بیان شده در هر شرکت و بیان‌های دیگر در شرکت‌های بعدی به بحث گذارده شود که منجر به چندین مورد اصلاح در پرسشنامه شد. نتایج تکمیلی پرسشنامه‌های مرحله قبل نشان‌دهنده آن بود که بین موردهای مطالعه مختلف تمایز قابل قبولی ایجاد شده‌است و با توجه به آشنایی محقق و تسلط کامل بر آن‌ها تفاوت لازم را از یکدیگر در پاسخ‌ها دارا بودند. با توجه به حجم نمونه مقدماتی کم امکان بررسی روایی و پایایی ابزار پیمایش به شکل کمی وجود نداشت که این بررسی‌ها پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها از نمونه تحقیق انجام شد.

۳-۳- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

آزمون مدل‌هایی که دارای بیش از دو متغیر وابسته می‌باشد با استفاده از روش‌های چندمتغیره آماری مرسوم امکان‌پذیر نمی‌باشد. نسل دومی از تکنیک‌های چند متغیره با عنوان مدل‌سازی معادلات ساختاری بر این مبنا شکل گرفته‌است (شارما^۱، ۱۹۹۶). این روش در مدل‌یابی علی یا تحلیل مسیر

هنگامی که روابط علی درهم تنیده باشند، متغیرهای مورد بررسی مشاهده نشده باشند یا متغیرهای مشاهده شده دارای خطای اندازه‌گیری باشند استفاده می‌شود (هومن، ۱۳۸۴). در این تحقیق نیز با توجه به تعدد متغیرها، روابط پیچیده بین آن‌ها و اینکه خود متغیرها به‌عنوان متغیرهای مکنون و نه مشاهده شده بودند از مدل‌سازی معادلات ساختاری با کمک نرم‌افزار LISREL 8.51 برای تبیین مدل واقعی استفاده شد. همچنین برای بررسی اینکه می‌توان قابلیت‌های رقابتی تولید مجزا را تحت یک سازه معرفی نمود از تحلیل عاملی تأییدی به کمک نرم‌افزار SPSS11 استفاده شد.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱- روایی و پایایی و تحلیل عاملی سازه جدید

همان‌طور در انتهای بخش قبل گفته شد آزمون‌های مناسب جهت بررسی روایی و پایایی ابزار تحقیق روی نمونه تحقیق انجام شد. جهت بررسی روایی سازه از روایی هم‌گرایی به روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. روایی هم‌گرایی بیان می‌کند که بین نتایج بدست‌آمده و سازه نظری توافق وجود داشته باشد. برای این منظور از تحلیل عاملی تأییدی با چرخش متعامد واریماکس استفاده گردید. نتایج در جدول ۴ آورده شده‌است. ملاک، بار عاملی بالاتر از ۰,۵ بود. شاخص KMO برای هر سازه نشان‌دهنده کفایت نمونه برای اجرای تحلیل عاملی می‌باشد. سطح معنی‌داری آزمون بارتلت نیز نشان‌دهنده آن است که از تحلیل عاملی می‌توان برای شناسایی سازه استفاده نمود. حداقل مقدار شاخص KMO برابر ۰,۵ و حداکثر سطح بارتلت ۰,۰۵ است (تان^۱، ۲۰۰۷). قابل ذکر است محاسبات مربوط به هر یک از قابلیت‌های رقابتی به‌طور مجزا برحسب سنجه‌های آن‌ها محاسبه و سپس همین محاسبات برای سازه قابلیت رقابتی تولید با کمک چهار قابلیت رقابتی در نظر گرفته شده انجام شده‌است. تمامی محاسبات فوق به کمک نرم‌افزار SPSS11 انجام شد. نتیجه تحلیل عاملی تأییدی نشان داد می‌توان سازه‌ای با نام قابلیت رقابتی تولید را به کمک متغیرهای هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری و تحویل تعریف نمود، که تحت‌عنوان قابلیت رقابتی تولید^۲ نام‌گذاری گردید.

برای بررسی پایایی پرسشنامه از معیار α کرونباخ (۱۹۵۷) استفاده گردید. طبق نظر نونالی (۱۹۷۸) سازه دارای پایایی خواهد بود در صورتی که مقدار این معیار بالاتر از ۰,۷ باشد، و حتی مطابق نظر ساکاکیبارا و همکاران (۱۹۹۷) اگر معیار جدید باشد مقدار ۰,۶ نیز قابل قبول است. برای تمامی

1 . Thun

2 . PCP

سازه‌های موردسنجش در این تحقیق این معیار، مقدار حداقل را دارا بود. نتایج این تحلیل نیز در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴- نتایج بررسی روایی و پایایی روی نمونه

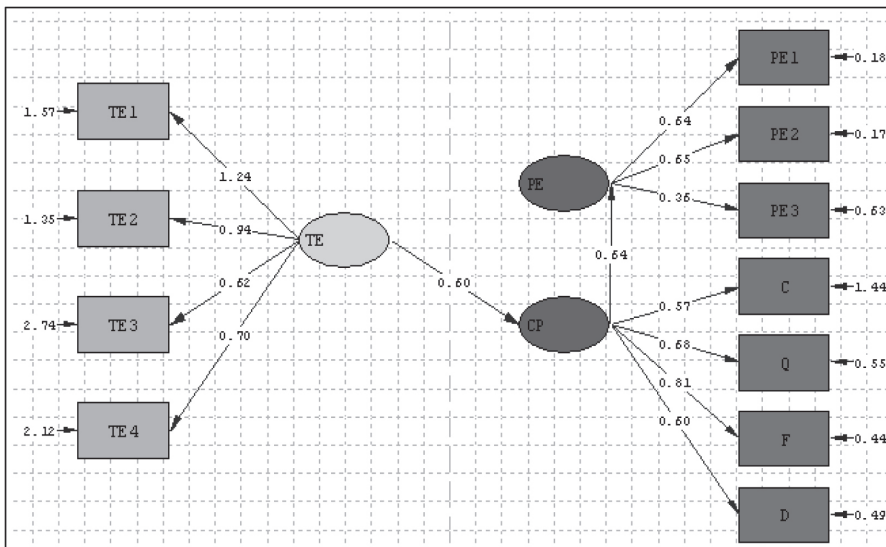
سازه	سنجه	بار عاملی	KMO	بارتلت	تعداد تکرار	واریانس تبیین شده	α کرونباخ
PE	PE1	۰.۹۲	۰.۶۳	۰	۱	۰.۷۲	۰.۸
	PE2	۰.۹۰					
	PE3	۰.۷۲					
Q	Q1	۰.۸۹	۰.۶۹	۰	۱	۰.۷۴	۰.۸۲
	Q2	۰.۸۸					
	Q3	۰.۸					
F	F1	۰.۷۴	۰.۸۸	۰	۱	۰.۶۳	۰.۸۸
	F2	۰.۷۸					
	F3	۰.۸۲					
	F4	۰.۸۰					
	F5	۰.۸۴					
	F6	۰.۷۷					
D	D1	۰.۷۷	۰.۶۸	۰	۱	۰.۶	۰.۷۴
	D2	۰.۸۱					
	D3	۰.۷۶					
	D4	۰.۶۵					
PCP	C	۰.۶۲	۰.۷۵	۰	۱	۰.۶	۰.۷۶
	Q	۰.۸۲					
	F	۰.۸۶					
	D	۰.۷۸					
TE	TE1	۰.۷۷	۰.۶۵	۰	۱	۰.۴۶	۰.۶
	TE2	۰.۷۳					
	TE3	۰.۵۹					
	TE4	۰.۶۰					

۴-۲- تحلیل معادلات ساختاری

با توجه به سه فرضیه ارائه شده در بخش بسط فرضیه‌ها و همچنان که گفته شد با توجه به وجود

متغیرهای مکنون در مدل تحقیق و پیچیدگی رابطه بین متغیرها از مدلیابی معادلات ساختاری جهت تبیین مدل واقعی و آزمون فرضیه‌ها استفاده شد. جهت برازش یک مدل ساختاری از شاخص‌های مطلق، نسبی و تعدیل یافته استفاده می‌شود. شاخص‌های مطلق بیان می‌کند که آیا واریانس خطا یا واریانس تبیین نشده که پس از برازش مدل باقی می‌ماند قابل توجه است یا خیر. مهم‌ترین این شاخص‌ها. شاخص GFI و AGFI می‌باشد که نشان‌دهنده آن است که مدل تا چه حد نسبت به عدم وجود آن برازندگی بهتری دارد و مقدار بزرگتر از ۰٫۹ برای برازش مدل قابل قبول است. در مدل ما مقدار GFI و AGFI برابر ۰٫۹۵ و ۰٫۹۲ می‌باشد. با توجه به موارد فوق می‌توان قابل قبول بودن مدل فوق را پذیرفت. شاخص‌های نسبی بازگوکننده آن هستند که مدل تبیین شده نسبت به سایر مدل‌ها چقدر معتبر است. از شاخص‌های این مجموعه می‌توان مقادیر بالاتر از ۰٫۹ شاخص‌های IFI، NFI و CFI اشاره کرد که این شاخص‌ها در مدل ما به ترتیب ۰٫۹۲، ۰٫۹۸ و ۰٫۹۸ می‌باشد. شاخص‌های دسته سوم یا تعدیل یافته در این مورد است که مدل تا چه حد برازندگی و ایجاز را با هم ترکیب نموده است. مهم‌ترین این شاخص‌ها RMSEA می‌باشد که بایستی مقدار آن کوچکتر از ۰٫۰۵ باشد. در مدل ما مقدار این شاخص برابر ۰٫۰۲۹ است.

شکل ۱ مدل تحقیق: نکتولوژی تولید، قابلیت رقابتی تولید و عملکرد تجاری



جهت تخمین و برآورد مدل واقعی در ابتدا از مقدار t-value برابر ۲ جهت بررسی معنی‌داری رابطه

بین متغیرها استفاده شد و سپس جهت ضریب مسیر مدل استخراج شده با جهت در نظر گرفته شده در مدل مفهومی ملاک ارزیابی قرار گرفت. خروجی نرم‌افزار LISREL به صورت شکل ۱ می‌باشد. مقدار t-value برای تمامی روابط بزرگتر از ۲ بوده و این بازگوکننده آن است که تمامی رابطه‌های در نظر گرفته شده در مدل معنی‌دار می‌باشد. اعداد نشان داده شده روی پیکان‌ها نشان‌دهنده ضریب تأثیر مستقیم بین متغیرها می‌باشد که مقدار آن به همراه مقدار t-value و نتایج بدست آمده برای آزمون فرضیه‌ها در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵- نتایج حاصل از مدل‌یابی معادلات ساختاری برای مدل تحقیق

فرضیه	رابطه	نوع	جهت	t-value	ضریب تأثیر	نتیجه
۱	تکنولوژی تولید-قابلیت‌های رقابتی تولید	مستقیم	مثبت	۴,۵۱	۰,۵۲	تایید
۲	قابلیت‌های رقابتی تولید-عملکرد	مستقیم	مثبت	۶,۱۹	۰,۶۴	تایید
۳	تکنولوژی تولید-عملکرد	غیرمستقیم	مثبت	-	۰,۵۲*۰,۶۴=۰,۳۳	تایید

نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق بررسی ارتباط بین سه متغیر تکنولوژی تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد در شرکت‌های تولیدی بود. در این جهت سه فرضیه ارائه شد. در اولین گام با کمک چهار هدف تولیدی شناخته شده نسبت به ایجاد سازه‌های جدید اقدام شد. این چهار هدف هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری و تحویل بودند. مشابه تریسی و همکاران (۱۹۹۹) و به روش تحلیل عاملی تأییدی متغیر جدید قابلیت رقابتی تولید ایجاد شد. متغیرهای تکنولوژی تولید و عملکرد نیز به کمک سنج‌های شناسایی شده اندازه‌گیری شدند. این سه متغیر مجموعه متغیرهای مکنون در تحقیق ما بودند. فرضیه اول ادعا بر ارتباط معنی‌دار مستقیم مثبت بین تکنولوژی تولید و قابلیت‌های رقابتی تولید را داشت. این فرضیه تأیید گردید؛ به عبارتی هر چه به سمت تکنولوژی‌های تولیدی پیشرفته‌تر مانند اتوماسیون، تخصصی‌بودن تجهیزات و چیدمان‌های خطی تر پیش می‌رویم توانایی شرکت در ارائه قابلیت‌های رقابتی تولید افزایش می‌یابد که این تأییدی بر ادعای برخی نویسندگان در این رابطه می‌باشد (جدول ۱ را ببینید). اتوماسیون در تولید با به‌کارگیری ابزارهای تبادل الکترونیکی داده توانسته است کمک شایانی در تسریع تولید و انطباق ساخت محصول بر آنچه در طرح محصول مدنظر است داشته باشد.

همچنین اتوماسیون این اجازه را داده است تا انعطاف فرایند در تغییرات تولید محصول و حجم آن افزایش یابد. در کنار اتوماسیون استفاده از تجهیزات تخصصی منجر به کیفیت انطباق بالای محصول و کاهش هزینه‌های تولید با تولید در حجم بالای محصولات می‌شود. وجود چیدمان خطی نیز با کاهش میزان جریان مواد کف کارگاه موجب کاهش زمان تحویل و هزینه‌ها می‌گردد (پویا و آذر، ۱۳۸۹). بررسی فرضیه دوم بر ارتباط مستقیم مثبت بین قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد شرکت‌های تولیدی صحه گذاشت. نتایج در زمینه قابلیت‌های هزینه، کیفیت و انعطاف‌پذیری مشابه نتایج کازان و همکاران (۲۰۰۶) بود. مزیت هزینه پائین محصولات تولیدی، کیفیت و انعطاف‌پذیری بالا و تحویل به‌موقع و مطمئن باعث افزایش عملکرد شرکت در قالب سه مؤلفه رشد فروش، سود و برگشت سرمایه می‌گردد. همانطور که کیفیت (مارتین و دیاز، ۲۰۰۸، گیامپاه و اکواه، ۲۰۰۸، سامیداس و نوئل، ۱۹۸۷)، انعطاف‌پذیری (سامیداس و نوئل، ۱۹۸۷، تئودرو و فلورو، ۲۰۰۸)، هزینه (گیامپاه و اکواه، ۲۰۰۸، تئودرو و فلورو، ۲۰۰۸) و تحویل (مارتین و دیاز، ۲۰۰۶) به‌طور مجزا نشان دادند می‌توانند باعث عملکرد بهتر شرکت‌های تولیدی گردند، تحقیق حاضر نیز نشان داد آن‌ها می‌توانند با هم در قالب یک سازه نیز تأثیر مثبت معنی‌داری بر عملکرد شرکت داشته باشند. آن‌ها می‌توانند نظر مساعد مشتریان را در قیاس با رقبا بدست آورند که این خود موجبات افزایش نرخ رشد فروش، سود و برگشت سرمایه را فراهم می‌آورد. این با نتایج مارتین و دیاز در شرکت‌های اسپانیایی مشابهت دارد. آن‌ها نیز نشان داده بودند شرکت‌هایی که از استراتژی‌های تولیدی پیشرو استفاده می‌کنند در عملکرد موفق‌تر از شرکت‌های دیگر هستند (مارتین و دیاز، ۲۰۰۶). آخرین فرضیه که به ارتباط غیرمستقیم مثبت بین تکنولوژی تولید و عملکرد شرکت از طریق متغیر قابلیت رقابتی تولید پرداخته بود نیز به دلیل تأیید دو فرضیه قبل مورد تأیید قرار گرفت که میزان ضریب تأثیر متغیر تکنولوژی تولید بر عملکرد شرکت از حاصل ضرب ضریب تأثیر دو ارتباط قبل تأیید شده بدست آمد. پس تکنولوژی پیشرفته تولید با تأثیر بر قابلیت‌های رقابتی تولید می‌تواند تأثیر مثبت معنی‌داری بر عملکرد تجاری شرکت تولیدی بگذارد. نتایج فوق را می‌توان در قالب شکل ۲ نشان داد.

در کنار قابلیت‌های رقابتی تولید به‌کار گرفته در این تحقیق، اهداف دیگری همچون طیف رنگ، طیف محصول، تصویر مارک، پشتیبانی فنی توسط نویسندگانی مانند فردوس و دی میر (۱۹۹۰) و حفاظت از محیط‌زیست توسط گوپتا (۱۹۹۵) مطرح می‌باشد. یکی از محدودیت‌های این تحقیق

پیدا نکردن پشتیبانی‌های کافی در ادبیات تحقیق جهت در نظر گرفتن این متغیرها در مدل مفهومی تحقیق بود. پیشنهاد می‌شود جهت در نظر گرفتن این متغیرها و ارزیابی آن‌ها در ارتباط با تکنولوژی تولید و عملکرد تجاری از مصاحبه‌های تخصصی جهت تبیین یک مدل مفهومی جدید و آزمون آن استفاده گردد. محدودیت بعد این می‌باشد که پرسشنامه‌ها بر اساس خوداظهاری صاحبان تولید تکمیل گردیده‌است که می‌تواند تا حدودی دارای تورش باشد، بنابراین جهت اطمینان از نتایج توصیه می‌شود بررسی پس از دوره زمانی مشخص تکرار شود و نتایج با نتایج تحقیق حاضر مقایسه شود.

منابع

- پویا، علیرضا، عادل آذر (۱۳۸۹)، *طراحی چارچوبی جهت فرموله کردن استراتژی تولید، مدیریت فردا، شماره ۲۳، سال نهم، تهران*
- هومن، حیدرعلی (۱۳۸۴)، *مدل‌یابی معادلات ساختاری، تهران، سمت.*
- Angell, L.C., Klassen, R.O. (1999), *Integrating environmental issues into the main-stream: an agenda for research in operations management, Journal Operations Management, Vol. 17, No.5, pp.575-98.*
- Bayus, B.L. (1994), *Are product life cycles really getting shorter? Journal of Product Innovation Management 11, 300-308.*
- Bengtsson, J., Olhager, J. (2002), *Valuation of product-mix flexibility using real options. International Journal of Production Economics 78 (1), 13-28.*
- Bergman, R.L., 1995. *Integrating marketing, operations, and purchasing to create value. Omega 23 (2), 159-172.*
- Buffa ES (1984), *Meeting the competitive challenge: manufacturing strategy for U.S. companies. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.*
- Burgos, J. (2001), *Environmental performance as an operations objective, International Journal Operations & Production Management, Vol. 25 No.7/8, pp.701-18.*
- Carmelli, A. and Tishler, A. (2004), *The relationship between intangible organizational elements and organizational performance, Strategic Management Journal, Vol. 25, pp. 1257-78.*
- Chan et al. (2006), *An integrated fuzzy approach for the selection of manufacturing technologies, International journal Of Adv. Manuf Technol. 27, pp. 747-158.*
- Chase, R.B., Aquilano, N.J. (1992), *Production & Operations Management, Irwin, Homewood, IL, .*

- Chiadamrong, N.(1999), *An Integrated Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Method for Manufacturing Strategies Selection*, *Computers & Industrial Engineering* 37, pp. 433-436.
- Crowe, T.J., Nuño, J.P. (1991), *Deciding manufacturing capabilities: flexibility, cost, quality and service*, *Long Range Planning*, Vol. 24, No.6, pp.88-95.
- Davis, M.M., Aquilano, N.J., Chase, R.B. (2001), *Fundamentos de Dirección de Operaciones*, 3rd ed., McGraw-Hill, Madrid.
- Demeter,K.(2003), *Manufacturing strategy and competitiveness*, *Int. J. Production Economics* 81–82, pp.205–213 .
- Díaz-Garrido, E., Martín-Peña, M.L., García-Muiña, F.E. (2007), *Structural and customization practices as elements of content operations strategy*, *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No.9, pp.2119-40.
- Ferdows K, De Meyer A.(1990), *Lasting improvements in manufacturing performance: in search of a new theory*, *Journal of Operations Management*9, No.2, pp.168–84.
- Gagnon, S.(1999), *Resource based competition and The new operation strategy*, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 125-38.
- Garvin, D.A. (1993), *Manufacturing strategic planning*, *California Management Review*, Vol. 36 pp.85-106.
- Grobler, A. , Grubner, A.(2006), *An empirical model of the relationships between manufacturing capabilities*, *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 26 No. 5, pp. 458-485.
- Gupta, M.C. (1995), *Environmental management and its impact on the operations function*, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 15 No.8, pp.34-54.
- Gupta, M.C., Sharma, K. (1996), *Environmental operations management: an opportunity for improvement*, *Production & Inventory Management Journal*, Vol. 37 No.3, pp.40-6.
- Gyampah, K.A., Acquah,M.(2008), *Manufacturing strategy, competitive strategy and firm performance: An empirical study in a developing economy environment*, *Int. J. Production Economics* 111, pp. 575–592
- Hall RW.(1987), *Attaining manufacturing excellence*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.
- Hayes, R.H., Wheelwright, S.C.(1984), *Restoring our competitive Edge, competing Through manufacturing*, John Wiley and son, New York, NY.pp3-24.

- Hill T.J.(1993), Manufacturing strategy, the strategic management of the manufacturing function. 2nd ed, London Business School: *The Macmillan Press Ltd.*
- Kazan, H., Ozer, G., Cetin, A., (2006), *The effect of manufacturing strategies on financial performance, Measuring Business Excellence*, Volume 10 Issue 1, 14-26
- Kim, J.S., Arnold, P. (1996), *Operationalizing manufacturing strategy: an exploratory study of construct and linkage, International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16, No.12, pp.45-73.
- Martín,M.L., Díaz, E.(2008), *A taxonomy of manufacturing strategies in Spanish companies, International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 28, No. 5, pp. 455-477.
- Meredith, J.R., McTavish, R., 1992. *Organized manufacturing for superior market performance. Long Range Planning* 25 _6., 63–71.
- Mills, J.G., Platts, K.W., Gregory, M.(1995), *A framework for the design of manufacturing strategy processes, International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 15, No. 4, pp. 17-40.
- Miltenburg, J.(1995), *manufacturing strategy, productivity Press, Portland, OR*
- Mohanty, R.P., Deshmukh, S.G.(1999), *Evaluating manufacturing strategy for a learning organization: a case, International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 No. 3, 1999, pp. 308-327.
- Novack, R.A., Grenoble, W.L., Goodbread, N.J., 1992. Teaching quality in logistics. Proceedings of the Twenty Second Annual Transportation and Logistics Educators Conference. The Ohio State University, Columbus, OH, pp. 48–85.
- Olhager, J., West, M.(2002), *House of flexibility—using the QFD approach to deploy manufacturing flexibility. International Journal of Operations and Production Management* 22 (1), 50–79.
- Samson, D. (1990), *A decision analysis based system for formulating manufacturing strategy, Journal of Intelligent manufacturing* 1 , pp. 105-115.
- Sharma, S.(1996), *Applied Multivariable Techniques, John wiley and sons, New York.*
- Skinner, W. (1969), *Manufacturing, missing link in corporate strategy, Harvard Business Review*, May-June, pp. 136-45.
- Skinner, W. (1986), *The productivity paradox, Harvard Business Review*, Vol. 64, pp. 55-9.
- Skinner W.(1996),*Manufacturing strategy on the ‘S’ curve. Production and Operations Management Journal*, 5(1):3–13.
- Swamidass, P.M., Neweell, W.T.(1987), *Manufacturing strategy, environmental uncer-*

- taintly and performance: a path analytic model, management science, Vol. 33, No. 4.*
- Swink M, Way MH.(1995), *Manufacturing strategy: propositions, current research, renewed directions. International Journal of Operations and Production Management* 15, No.7, pp. 4–26.
 - Theodorou, P., Florou, G.(2008), *Manufacturing strategies and financial performance—The effect of advanced information technology: CAD/CAM systems Omega* 36, pp. 107 – 121.
 - Thun, J.H.(2007), *Empirical analysis of manufacturing strategy implementation, International Journal of Production Economics*, doi:10.1016/j.ijpe.2007.09.005
 - Tracey, M., Vonderembse, M.A., Lim, J.S.(1999), *Manufacturing technology and strategy formulation: Keys to enhancing competitiveness and improving performance. Journal of Operations Management* 17 (4), 411–428.
 - Troxler, J. W., Blank, L.(1989), *A Comprehensive Methodology for Manufacturing*
 - Vickery, S.K., Dröge, C., Markland, R.E. (1997), *Dimensions of manufacturing strength in the furniture industry, Journal Operations Management, Vol. 15, No.4, pp.317-30.*
 - Voss, C.A.(2005b), *UPDATE Paradigms of manufacturing strategy re-visited, International Journal of Operations & Production Management Vol. 25 No. 12, pp. 1223-1227*
 - Ward, P.T., Duray, R.(2000), *Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy, Journal of Operations Management* 18, pp.123–138.
 - 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, pp. 99–115.
 - Wheelwright S.(1984), *Strategy, management and strategic planning approaches. Interfaces*, 14(1):19–33.
 - Wheelwright, S., Hayes, R. (1985), *Competing through manufacturing. Harv.*
 - Wernerfelt, B.(1984), *From critical resource to corporate strategy, Journal of general management, Vol.14, pp.4-12.*
 - Zahra, S.A., Das, S.R. (1993), *Building competitive advantage on manufacturing resources, Long Range Planning, Vol. 26, No.2, pp.90-100.*
 - 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, pp. 621–636.
 - Yurdakul, M.(2004), *AHP as a strategic decision-making tool to justify machine tool selection, Journal of Materials Processing Technology* 146 , pp.365–376