

تبیین راهبردهای رقابت پذیری تولید با رویکرد گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی و مدل سازی ساختاری تفسیری

محمد ولی پور خطیر،* زین العابدین اکبرزاده**

تاریخ دریافت: ۹۴/۵/۶

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۲۹

چکیده

راهبردهای تولیدی به عنوان رایج ترین توانمندی قابل کنترل درونی شرکت ها نقش بسیار کلیدی در کسب مزیت رقابتی پایدار ایفا می کند. شناسایی و توسعه این راهبردها مستلزم درک روشنی از نقش آنها در کسب مزیت رقابتی و نیز تأثیرات متقابل شان بر یکدیگر است. در همین راستا، مقاله حاضر با استفاده از روش های گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی و مدل سازی ساختاری تفسیری به ارائه رویکردی کاربردی برای ارزیابی راهبردهای تولیدی پرداخته است. نتایج گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی حاکی از آن است که، شرکت مورد مطالعه در عوامل رقابتی تسهیلات فروش، تنوع محصول و فناوری تولید از وضعیت مطلوب برخوردار است و عملکرد آن در بهای تمام شده و سرعت تحویل مطلوب نیست. در ادامه به منظور کمک به مدیران در اولویت بندی تخصیص منابع به راهبردهای تولیدی از مدل سازی ساختاری تفسیری استفاده شد؛ که یافته ها نشان می دهد که توانمندسازی منابع انسانی بالاترین اولویت اجرا را در شرکت فذا دارد.

کلمات کلیدی: راهبرد تولید، عوامل رقابتی، تحلیل شکاف، گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی، مدل-سازی ساختاری تفسیری.

* عضو هیأت علمی و استادیار مدیریت صنعتی دانشگاه مازندران

** دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات دانشگاه مازندران، (نویسنده مسئول) z.akbarzadeh@stu.umz.ac.ir

مقدمه

امروزه کسب مزیت رقابتی صرفاً یک انتخاب محسوب نمی‌شود؛ بلکه بقا شرکت‌ها را در بازارهای ملی و بین‌المللی تضمین می‌کند (کاگیانو و همکاران^۱، ۲۰۰۵). رویکردهای مختلفی در زمینه تدوین راهبردهای عملیاتی وجود دارد که از مناظر متفاوتی به توضیح در مورد تفاوت‌های عملکردی شرکت‌ها و کسب مزیت رقابتی پرداخته‌اند. این رویکردها بر اساس محور مورد تأکید آنها به سه دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول، رویکردهایی که تأکید عمده آنها بر عوامل بیرونی است؛ دسته دوم، رویکردهایی که بر منابع و قابلیت‌های درونی شرکت تمرکز دارند؛ دسته سوم، رویکردهایی که عوامل رابطه‌ای را محور توجه خود قرار داده‌اند. نکته جالب توجه آن است که با گذشت زمان و روبرو شدن با مسائل مختلف هر دوره، توجه شرکت‌ها از عوامل برون سازمانی و غیرقابل کنترل موثر بر ایجاد مزیت رقابتی به سمت منابع و توانمندی‌های قابل کنترل درونی معطوف گردید (کولیس و مونتگومری^۲، ۱۹۹۷). توسعه راهبردهای عملیاتی یکی از رایج‌ترین توانمندی‌های قابل کنترل درونی شرکت‌ها در کسب مزیت رقابتی محسوب می‌شوند. از مهم‌ترین نمودهای راهبردهای عملیاتی می‌توان به راهبرد تخصص‌گرایی و تقسیم کار در خط مونتاژ فورد، برای تولید انبوه خودرو و یا تولید محصولات متنوع با قیمت مناسب در سیستم تولید ناب در شرکت تویوتا اشاره کرد (چاتا و همکاران^۳، ۲۰۱۵؛ چاتا و بات^۴، ۲۰۱۵).

سازمان‌ها همواره باید به شناسایی راهبردهای عملیاتی جدید و گسترش راهبردهای موجود پرداخته و درک روشنی از ارتباط آنها با یک‌دیگر داشته باشند (کاگیانو و همکاران، ۲۰۰۵) و بدین ترتیب بتوانند برنامه‌های عملیاتی تری برای کسب مزیت رقابتی داشته باشند. چرا که جهانی‌سازی، سازمان‌های تولیدی امروزی را با چالش‌هایی از جمله بازارهای رقابتی و متنوع، محیط تجاری ریسک‌پذیر و نامشخص و نیازهای متغیر مشتریان مواجه کرده است (مانیکا و

1- Cagliano, et al.

2- Collis and Montgomery

3- Chatha, et al.

4- Chatha, & Butt

همکاران^۱، ۲۰۱۲).

علیرغم اهمیت راهبردهای عملیاتی، تحقیقات محدودی در زمینه توسعه و تبیین روابط ساختاری آنها انجام پذیرفت (جیا و بای^۲، ۲۰۱۱). در همین راستا تحقیق حاضر در صدد است تا رویکردی کاربردی برای توسعه راهبردهای عملیاتی و تبیین روابط ساختاری آنها در جهت کسب مزیت‌های رقابتی ارائه نماید. با توجه به هدف مذکور سوالات تحقیق را می‌توان به شرح زیر فهرست نمود: ۱- مهمترین عوامل رقابتی موجود در صنعت مورد نظر کدامند؟ ۲- راهبردهای عملیاتی در شرکت مورد نظر کدامند؟ ۳- اولویت اجرای راهبردهای عملیاتی در شرکت مورد مطالعه چگونه است؟

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

راهبردهای عملیاتی به‌عنوان بخشی از راهبردهای کلان شرکت‌های تولیدی، بیانگر مجموعه‌ای از نقش‌ها، اهداف و فعالیت‌های عملیاتی در یک شرکت تولیدی هستند. به عبارت دیگر راهبردهای عملیاتی به‌عنوان الگویی برای تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات استراتژیک در شرکت‌های تولیدی عمل می‌کنند (جیا و بای، ۲۰۱۱). راهبردهای عملیاتی به مجموعه‌ای از تصمیمات ساختاری و زیرساختاری اطلاق می‌شود که به ایجاد و حفظ مزیت رقابتی پایدار شرکت‌ها کمک می‌کند. تصمیمات ساختاری تولید، آنهایی هستند که در درجه اول در فعالیت‌های طراحی نفوذ می‌کنند. در حالی که تصمیمات زیر ساختاری آنهایی هستند که بر برنامه‌ریزی و کنترل، سازمان‌دهی نیروی کار و فعالیت‌های بهبود تاثیر می‌گذارند (هالگرن و اولهاگر^۳، ۲۰۰۶). شرکت‌ها می‌توانند از راهبردهای عملیاتی به‌عنوان یک سلاح موثر برای کسب مزیت رقابتی پایدار استفاده کنند (جعفرنژاد و مختارزاده، ۱۳۸۶) تا از این طریق ویژگی‌های منحصر به فرد خود را در مقابل رقبا حفظ کنند. خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده در این زمینه در جدول (۱) ارائه شده است.

1- Manyika, et al.

2- Jia & Bai

3- Hallgren & Olhager

جدول ۱. پژوهش های انجام شده در زمینه راهبرد های تولید

ردیف	نام محقق	سال	عنوان	خلاصه پژوهش
۱	گاریدو وگا و همکاران ^۱	۲۰۱۵	پیاده سازی روش های راهبرد تولید محصولات	شرکت ها باید اجرای همزمان راهبرد تولید محصول و مدیریت تکنولوژی را در نظر بگیرند چرا که وابستگی درونی آنها، بر عملکرد شرکت ها اثر می گذارد.
۲	نورسایو و ویوو ^۲	۲۰۱۵	قابلیت تولید، راهبرد تولید، و عملکرد سازندگان قطعات	قابلیت های تولید مانند مهارت ها و دانش اپراتور به طور قابل توجهی راهبردهای تولید را تحت تاثیر قرار می دهند و راهبردهای تولید نیز اثر قابل ملاحظه ای بر عملکرد سازندگان قطعات خودرو دارند.
۳	آدم گولک ^۳	۲۰۱۴	رابطه ای میان راهبردها و برنامه های عملیاتی در صنایع تولیدی	طراحی چارچوبی که قدرت تولید راهبرد را اندازه گیری کرده و اولویت های رقابتی را به راهبردهای تولیدی مربوط می کند تا برنامه ریزی عملیاتی با راهبرد تولید سازگار شود.
۴	سینگ و محمود ^۴	۲۰۱۴	همسوسازی راهبرد- های تولید با عملکرد صادراتی شرکت های کوچک و متوسط	نتایج حاکی از آن است که رابطه مثبت و معناداری میان راهبردهای تولید و عملکرد صادرات در شرکت های کوچک و متوسط وجود دارد.
۵	لاف وینگ و همکاران ^۵	۲۰۱۴	چارچوب راهبرد تولید مناسب برای شرکت های کوچک و متوسط	مجموعاً ۱۵ چارچوب مختلف تدوین راهبرد تولید مشخص شد که به منظور ارزیابی مناسب بودن این چارچوب ها در شرکت های کوچک، تعدادی از معیارهای ارزیابی، چه در تئوری و چه در عمل به کار گرفته شدند.
۶	گرت و همکاران ^۶	۲۰۱۳	طبقه بندی راهبردهای تولید در شرکت های	هدف از این مقاله، تکرار مطالعه تاکسونومیک میلر و راث و تایید اعتبار کاربرد آن در یک کشور کوچک نوپای

1-Garrido-Vega

2-Nurcahyo & Wibowo

3- Golec

4 -Singh & Mahmood

5 -Lofving, et al.

6 Grant, et al.

				تولیدی ایرلند	صنعتی است. نتایج سه گروه راهبرد طبقه‌بندی شده شامل بهترین ارزش، بودجه و تمرکز چندگانه را مشخص کرد که از گروه راهبرد میلر و راث شامل سرپرست، بازار و نوآوران متفاوت بود.
۷	اوکه و آن و گگ بوزی ^۱	۲۰۱۳	برون‌سپاری، قرارداد فرعی و نوآوری ریشه‌ای: اثر تعدیل راهبرد تولید	برون‌سپاری ارتباط مثبت و مقطعه‌کاری ارتباط منفی با نوآوری ریشه‌ای دارد. اثر برون‌سپاری و مقطعه‌کاری بر نوآوری اصلی، مشروط به راهبردهای تولید یک شرکت است.	
۸	جیا و بای	۲۰۱۱	توسعه راهبرد تولید بر اساس گسترش عملکرد کیفیت فازی	رویکردی برای توسعه راهبرد تولید پیشنهاد شد که اساس آن گسترش عملکرد کیفیت است. گسترش عملکرد کیفیت به عنوان ابزار اصلی در مراحل مختلف توسعه فرایند راهبرد تولید استفاده شد.	
۹	آرافا و ایل مراقی ^۲	۲۰۱۱	راهبرد ساخت و قابلیت‌های پویا شرکت	این مقاله به منظور توسعه تدابیر کلان جدید برای راهبرد-های تولید شرکت، به بررسی میزان انعطاف‌پذیری با در نظر گرفتن دو عامل محیط عملیاتی و برنامه راهبرد همزمان شرکت‌های رقیب پرداخته است.	
۱۰	کری دنا و همکاران ^۳	۲۰۰۹	بررسی شکل‌گیری فرآیندهای راهبرد تولید	تحقیق حاضر درصدد است تا یک چارچوب مفهومی از ابعاد متعدد و پیچیدگی‌های مرتبط با فرآیند راهبرد تولید را نشان می‌دهد.	

1- Oke & Onwuegbuzie
 2- Arafa & ElMaraghy
 3- Kiridena, et al.

گسترش کارکرد کیفیت

گسترش کارکرد عملکرد کیفیت^۱، سیستمی برای تبدیل نیازمندی‌های مشتری به الزامات شرکت، هم در مرحله تحقیقات و هم در مراحل تولید، مهندسی، ساخت، بازاریابی، فروش و توزیع است. گسترش کارکرد عملکرد کیفیت در ابتدا از یک ماتریس به نام خانه کیفیت^۲ استفاده می‌کند که یک گام مهم برای ترجمه نیازهای مشتری به ویژگی‌های فنی و مهندسی به شمار می‌آید. شرکت کنندگان در جلسات تشکیل ماتریس خانه کیفیت، اطلاعات خود را در قالب‌های متعدد، مانند اعداد و عبارات کلامی به اقتضای دانش، تجربه، فرهنگ و شرایط مختلف بیان می‌کنند (بویوکوزکان و سیفسی^۳، ۲۰۱۳). با ارائه گسترش کارکرد عملکرد کیفیت می‌توان «چه‌ها»^۴ را به «چگونه‌ها»^۵ تبدیل کرد. در این رویکرد، اهمیت نسبی چه‌ها، میزان همبستگی بین چگونه‌ها - چه‌ها، وزن و اهمیت نهایی چگونه‌ها و اثر هر یک از چگونه‌ها در ارتباط با یکدیگر به وسیله عبارات کلامی بررسی می‌شوند (دت و همکاران^۶، ۲۰۱۴).

روش شناسی

تحقیق حاضر از حیث هدف کاربردی و از حیث روش و چگونگی جمع آوری داده‌ها توصیفی - مطالعه موردی است. داده‌های تحقیق، با روش میدانی و از طریق توزیع پرسشنامه بین خبرگان، با تجربه‌ی حداقل ۱۰ سال در زمینه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی تولید در شرکت فولادین ذوب آمل (فذا) گردآوری شد. قابل ذکر است در نهایت ۶ پرسشنامه تکمیل شده از خبرگان شامل مدیر عامل، مدیر کارخانه، مدیر تحقیق و توسعه، مدیر فروش، مدیر تولید و مدیر کنترل کیفیت جمع‌آوری گردید.

1 -Quality Function Deployment

2 -House Of Quality (HOQ)

3 -Buyukozkan & Cifci

4 -Whats

5 -Hows

6 -Dat, et al.

در این تحقیق، ابتدا با استفاده از رویکرد گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی نقش هر یک از راهبردهای عملیاتی در تحقق مزیت رقابتی پایدار ارزیابی گردید. سپس، با استفاده از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری^۱ اولویت اجرای راهبردهای عملیاتی با توجه به میزان تعامل‌شان با یک‌دیگر تعیین شد. در ادامه رویکرد به کار گرفته شده در قالب هشت گام تبیین می‌گردد.

گام اول: شناسایی و تعیین اهمیت نسبی عوامل رقابتی (چه‌ها). با استناد به ادبیات تحقیق معیارهایی به‌عنوان عوامل رقابتی استخراج شدند. به‌منظور انتخاب عوامل رقابتی اصلی در شرکت مورد مطالعه پرسشنامه‌ای بر اساس روش دلفی ساعتی در بین خبرگان توزیع شد و تمامی عواملی که میانگین درجه اهمیت آنها بالاتر از هفت بود انتخاب شدند. پس از مشخص شدن عوامل رقابتی، پرسشنامه‌ای به‌منظور تعیین اهمیت نسبی هر یک از عوامل با استفاده از متغیرهای کلامی (جدول ۲) میان خبرگان توزیع و اهمیت نسبی آنها محاسبه گردید (رابطه ۱).

جدول ۲. متغیرهای کلامی و اعداد فازی

اعداد فازی	متغیرهای کلامی
(۸،۹،۱۰)	خیلی زیاد ^۲
(۶،۷،۸)	زیاد ^۳
(۴،۵،۶)	متوسط ^۴
(۲،۳،۴)	پایین ^۵
(۰،۱،۲)	خیلی پایین ^۶

Importance what = $\{w_i, \text{where } i = 1, 2, \dots, k\}$

$$\tilde{W}_i = \frac{1}{n} \otimes (w_{i1} \oplus w_{i2} \oplus w_{i3} \oplus \dots \oplus w_{in}) \quad (1)$$

1 - Interpretive Structure Modeling (ISM)

2- Very High (VH)

3- High (H)

4- Median (M)

5- Low (L)

6- Very Low (VL)

k تعداد «چه‌ها» و n تعداد خبرگان است؛ که در این مطالعه موردی $k=7$ و $n=6$ می‌باشد. هر عنصر با توجه به اهمیت به صورت یک عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{W}_i=(W_{i\alpha},W_{i\beta},W_{i\gamma})$ تعریف می‌شود.

گام دوم: تعیین وضعیت فعلی عوامل رقابتی (\tilde{C}_i). در این گام پرسشنامه‌ای جهت تعیین وضعیت فعلی هر یک از عوامل رقابتی طراحی و از خبرگان درخواست شد تا با استفاده از متغیرهای کلامی (جدول ۲) به این سوال پاسخ دهند که: «وضعیت فعلی سازمان شما در هر یک از عوامل رقابتی چگونه است؟». محاسبات همانند گام اول انجام و هر عنصر به صورت یک عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{C}_i=(C_{i\alpha},C_{i\beta},C_{i\gamma})$ تعریف می‌شود.

گام سوم: تعیین وضعیت مطلوب عوامل رقابتی (\tilde{D}_i). منظور از وضعیت مطلوب، وضعیتی است که سازمان انتظار دارد در افق زمانی میان مدت (سه تا هفت سال) به آن دست یابد. در این گام نیز پرسشنامه‌ای طراحی شد تا هر یک از مدیران به هر یک از عوامل رقابتی در حالت مطلوب آن برای شرکت، یک عبارت کلامی (جدول ۲) اختصاص دهند. محاسبات نیز دقیقاً مانند گام اول انجام می‌شود و برای هر عامل رقابتی، اعداد به صورت یک عدد فازی مثلثی به صورت $\tilde{D}_i=(D_{i\alpha},D_{i\beta},D_{i\gamma})$ تعریف می‌شود.

گام چهارم: تعیین شکاف بین وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی. منظور از شکاف یعنی فاصله جایگاه کنونی شرکت در عوامل رقابتی تا جایگاهی از عوامل رقابتی که با دست‌یابی به آن مطلوبیت نسبی حاصل می‌شود. با استفاده از نظرات خبرگان در گام‌های دوم و سوم و رابطه‌های (۲) و (۳)، شکاف موجود محاسبه می‌شود.

$$\tilde{T}_i = \tilde{D}_i - \tilde{C}_i \quad (2)$$

$$\tilde{G}_i = \tilde{T}_i \times \tilde{W}_i \quad (3)$$

\tilde{T}_i تفاوت بین دو وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی و \tilde{G}_i میزان شکاف بین این دو وضعیت را نشان می‌دهد که هر کدام از آنها به صورت اعداد فازی مثلثی به صورت

-
- 1 -Current Status
2 -Desirable Status
3 -Gap

$\vec{G}_i = (G_{i\alpha}, G_{i\beta}, G_{i\gamma})$ و $\vec{T}_i = (T_{i\alpha}, T_{i\beta}, T_{i\gamma})$ تعریف می‌شود. شکاف نهایی با استفاده از رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$\bar{G}_i = \frac{(G_{i\alpha}, G_{i\beta}, G_{i\gamma})}{3} \quad (۴)$$

گام پنجم: شناسایی راهبردهای تولیدی (چگونه‌ها). با استفاده از ادبیات موضوع و نظرخواهی از خبرگان (خبرگان دانشگاهی و برخی خبرگان شرکت مورد مطالعه) راهبردهای تولیدی شناسایی می‌شوند. بر اساس ادبیات موضوع مشخص شد که استراتژی‌های تولیدی به مجموعه تصمیمات ساختاری و زیرساختاری تقسیم می‌شوند که در این تحقیق، نیز از این تقسیم‌بندی استفاده شده است.

گام ششم: تعیین میزان همبستگی چه‌ها و چگونه‌ها و ایجاد ماتریس خانه کیفیت. به منظور تعیین همبستگی میان عوامل رقابتی و راهبردهای تولیدی پرسشنامه‌ای با استفاده از متغیرهای کلامی (جدول ۲) در بین خبرگان توزیع شد. امتیاز همبستگی عوامل رقابتی و راهبردهای تولیدی را می‌توان با رابطه (۵) محاسبه کرد.

$$Score = \{S_{ij}, \text{ where } i = 1, 2, \dots, k; j = 1, 2, \dots, m\} \quad (۵)$$

$$\bar{S}_{ij} = \frac{1}{n} \otimes (S_{ij1} \oplus S_{ij2} \oplus S_{ij3} \oplus \dots \oplus S_{ijn})$$

در رابطه فوق k تعداد «چه‌ها» و m تعداد «چگونه‌ها» و n تعداد خبرگان است که در اینجا $k=7$ و $m=6$ و $n=6$ می‌باشد و $\bar{S}_{ij} = (S_{ij\alpha}, S_{ij\beta}, S_{ij\gamma})$ نشان دهنده میزان همبستگی بین عامل رقابتی i ام و راهبرد تولیدی j ام است.

گام هفتم: تعیین درجه اهمیت راهبردهای تولیدی. درجه اهمیت راهبردهای تولیدی با استفاده از رابطه (۶) محاسبه می‌شود.

$$Weight = \{w_j, \text{ where } j = 1, 2, \dots, m\} \quad (۶)$$

$$\bar{W}_j = \frac{1}{k} \otimes [(S_{j1} \otimes w_1) \oplus \dots \oplus (S_{jk} \otimes w_k)]$$

که در آن نشان دهنده درجه اهمیت راهبردهای تولیدی می باشد که به صورت اعداد فازی مثلثی $W_j = (W_{j\alpha}, W_{j\beta}, W_{j\gamma})$ نشان داده می شود که با استفاده از رابطه (۷) وزن غیرفازی محاسبه می شود (لی و کیم^۱، ۲۰۰۰).

$$\bar{W}_j = \frac{(W_{j\alpha}, W_{j\beta}, W_{j\gamma})}{3} \quad (7)$$

گام هشتم: تبیین روابط ساختاری راهبردهای عملیاتی. در این گام مدل ساختاری اولویت اجرای راهبردهای عملیاتی با استفاده از روش مدل سازی ساختاری تفسیری تعیین می شود؛ با این فرض مهم که راهبردهای تولیدی که بیشترین تأثیر را بر سایر راهبردها داشته باشد در اولویت اجرا قرار می گیرد. فرآیند مدل سازی ساختاری به شرح ذیل است (آذر و همکاران، ۱۳۹۵، ص ۲۶۹).

مرحله اول) تشکیل ماتریس ارتباط اولیه^۲. در این ماتریس میزان اثرگذاری راهبرد تولیدی سطر نام بر راهبرد تولیدی ستون نام با استفاده از طیف صفر (بدون تأثیر) تا ۳ (تأثیر خیلی زیاد) مورد ارزیابی قرار می گیرد. سپس نظر خبرگان با روش میانگین حسابی تجمیع می شود. اگر میانگین نظر خبرگان بیشتر از حد آستانه ای باشد در ردیف مربوطه عدد ۱، در غیر اینصورت عدد صفر لحاظ می شود. قابل ذکر است مقدار حد آستانه ای با استفاده از روش بولانوس و همکاران^۳ (۲۰۰۵) تعیین شده است.

مرحله دوم) تشکیل ماتریس ارتباط نهایی. در این مرحله با وارد کردن خاصیت انتقال پذیری^۴ در روابط متغیرها، ماتریس ارتباط نهایی به دست می آید (روابط ۸ و ۹).

$$D + I \quad \text{رابطه (۸)}$$

$$M = (D + I)^n \quad \text{رابطه (۹)}$$

که در آن، D ماتریس ارتباط اولیه، I ماتریس همانی و M ماتریس ارتباط نهایی است. عملیات به توان رساندن ماتریس باید طبق قاعده ی بولین باشد (طبق این قاعده $1+1=1$ و $1 \times 1=1$)

1 - Lee & Kim

2 - Initial Reachability Matrix (IRM)

3- Bolanos et al.,

4 -Transitivity

مرحله سوم) بخش‌بندی سطوح و رسم مدل. با توجه به ماتریس ارتباط نهایی، مجموعه‌ی خروجی و ورودی برای هر یک از راهبردهای تولیدی تعیین می‌شود. سپس با تعیین اشتراک این مجموعه‌ها برای هر یک از راهبردهای تولیدی مجموعه‌ی مشترک تعیین می‌شود. راهبردهای تولیدی که مجموعه‌ی خروجی و مشترک آن‌ها کاملاً مشابه باشند در بالاترین سطح از سلسله مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار می‌گیرند. به‌منظور یافتن عناصر تشکیل دهنده‌ی سطح بعدی (پائین‌تر) سیستم، عناصر بالاترین سطح آن در محاسبات ریاضی جدول مربوطه حذف می‌شوند و عملیات مربوطه به تعیین عناصر سطح بعدی مانند سطح قبل انجام می‌شود. این عملیات تا آنجا تکرار می‌شود که عناصر تشکیل دهنده‌ی کلیه‌ی سطوح سیستم مشخص شوند.

تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در گام اول با نظرسنجی خبرگان، هفت عامل رقابتی به شرح زیر شناسایی و با استفاده از نظر خبرگان وزندهی شدند.

کیفیت^۱: ساخت محصولات مبتنی بر استانداردهای موجود و طبق خواسته‌ی مشتریان؛ سرعت و اطمینان از تحویل^۲: تحویل سریع و به موقع سفارش به مشتریان؛ بهای تمام شده^۳: هزینه تولید محصولات شامل مواد، دستمزد و...؛ نوآوری در محصول^۴: طراحی و تولید محصولات جدید مطابق با فن‌آوری روز دنیا؛ تنوع محصول^۵: ارائه محصولات متنوع برای کسب سهم بیشتر بازار؛ فناوری تولید^۶: دانش و فرآیند موجود برای تولید محصول؛ تسهیلات فروش^۷: سیاست‌های منعطف در فروش و وصول مطالبات (چاتا و بات، ۲۰۱۵؛ گرنٹ و همکاران^۸،

1 -Quality (Q)

2 -Delivery Speed & Reliability (DSR)

3 -Cost (C)

4- Innovation in Product (IP)

5- The Product Variety (PV)

6 -Technology of Production (TP)

7- Facility For Sale (FFS)

8 -Grant et al.,

۲۰۱۳؛ جیا و بای، ۲۰۱۱؛ لائو^۱، ۲۰۰۲؛ لاف وینگ و همکاران، ۲۰۱۴).

پس از مشخص شدن عوامل رقابتی، اهمیت نسبی، وضعیت فعلی و مطلوب آنها طی گام‌های اول تا سوم اندازه‌گیری شدند.

در گام چهارم، شکاف بین وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی (G_i) محاسبه شد (جدول ۳).

جدول ۳: شکاف بین دو وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی

What	\bar{W}_i			\bar{T}_i			\bar{G}_i			G_i
	α	β	γ	α	β	γ	α	B	γ	
Q	۸	۸	۹	۰/۶۷	۲/۶۷	۴/۳۳	۴/۶۷	۲۱/۳۳	۳۹/۰۰	۲۱/۶۷
DSR	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۰/۶۷	۲/۶۷	۴/۶۷	۴/۴۵	۲۰/۴۵	۴۰/۴۶	۲۱/۷۹
C	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۰/۶۷	۲/۶۷	۴/۶۷	۴/۴۵	۲۰/۴۵	۴۰/۴۶	۲۱/۷۹
IEC	۶	۷	۸	-۰/۶۷	۱/۳۳	۳/۳۳	-۴/۰۰	۹/۳۳	۲۶/۶۷	۱۰/۶۷
PV	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	-۰/۶۷	۱/۳۳	۳/۳۳	-۳/۷۸	۸/۸۹	۲۵/۵۷	۱۰/۲۳
TP	۶	۷	۸	-۰/۳۳	۱/۶۷	۳/۶۷	-۲/۰۰	۱۱/۶۷	۲۹/۳۳	۱۳/۰۰
FFS	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	-۰/۳۳	۱/۶۷	۳/۶۷	-۱/۱۱	۷/۲۲	۱۹/۵۶	۸/۵۶

همانطور که در جدول (۳) نشان داده شده است بهای تمام شده و سرعت و اطمینان از تحویل (۲۱/۷۹) دارای بیشترین مقادیر شکاف هستند که این موضوع حاکی از فاصله زیاد این عوامل از وضعیت مطلوب در شرکت مورد مطالعه است. همچنین تسهیلات فروش (۸/۵۶) کمترین شکاف را از وضعیت مطلوب دارند.

در گام پنجم، مستند به ادبیات موضوع راهبردهای تولیدی (چگونه‌ها) شناسایی و در قالب تصمیمات ساختاری و زیرساختاری تفکیک شده‌اند که به شرح ذیل می‌باشند (هالگران و اولگاهر^۲، ۲۰۰۶؛ جیا و بای، ۲۰۱۱).

تصمیمات تولیدی ساختاری. (۱) ارتقاء تکنولوژی فرآیند: یعنی فرآیند مناسب و فناوری-های مناسب فرآیند جهت تولید محصولات انتخاب گردد؛ (۲) افزایش ظرفیت: یعنی خروجی سیستم تولید در یک دوره معین، افزایش یابد.

1- Lau

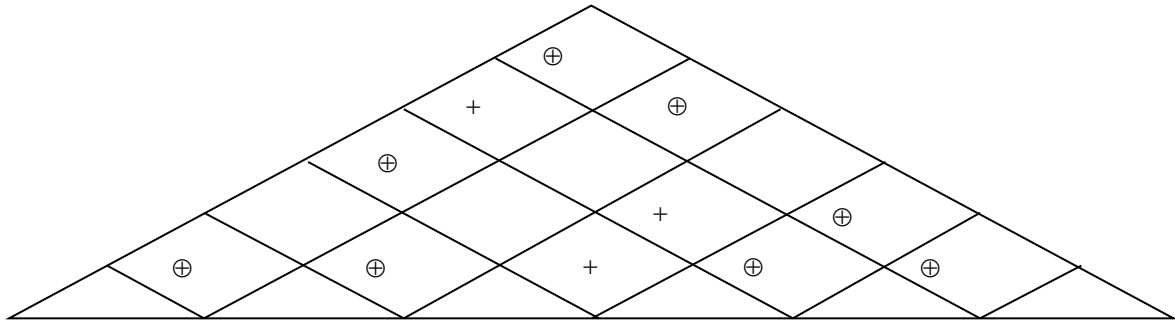
2- Hallgren & Olhager

تصمیمات تولیدی زیرساختاری. (۱) بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید: بکارگیری ابزارهای بهبود برنامه‌ریزی نظیر کانبان، برنامه‌ریزی منابع بنگاه^۱ و برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد^۲ را شامل می‌شود؛ (۲) ارتقاء کیفیت محصول: دستیابی شرکت به اهدافی چون کاهش نقایص و عیوب، تولید محصولات با کیفیت بالا و استانداردهای عملکردی را شامل می‌شود؛ (۳) توانمندسازی منابع انسانی: آموزش و توسعه نیروی انسانی را در بر می‌گیرد؛ (۴) توسعه محصول و فرایند: در مورد دستورالعمل‌های تولید و معرفی محصول جدید و بهبود فرایندهای عملیاتی تصمیم‌گیری می‌شود.

در گام ششم ماتریس خانه کیفیت تشکیل شد، سپس همبستگی میان عوامل رقابتی و راهبردهای تولیدی محاسبه گردید (رابطه ۵) که نتایج در شکل (۱) نشان داده شده است. در گام هفتم، درجه اهمیت راهبردهای تولیدی با استفاده از روابط (۶) و (۷) محاسبه و در شکل (۱) نشان داده شده است که با توجه به نتایج، راهبردهای تولید به ترتیب توسعه محصولات و فرآیند، توانمندسازی نیروی انسانی، ارتقا کیفیت محصول، ارتقا تکنولوژی فرآیند، بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید و افزایش ظرفیت اولویت‌بندی شده‌اند. سقف ماتریس خانه کیفیت روابط میان راهبردهای تولید را نمایش می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود راهبرد توسعه محصول و فرآیند ارتباط مثبت و شدیدی با راهبردهای توانمندسازی منابع انسانی، ارتقای کیفیت محصول، افزایش ظرفیت و ارتقای تکنولوژی دارد. پرواضح است چنانچه شرکتی خواهان تولید محصولات و استقرار فرآیندهای جدید و یا بهبود محصولات و فرآیندهای موجود باشد بایستی زیرساخت‌های لازم برای بکارگیری تکنولوژی‌های جدید را فراهم کند؛ ضمن اینکه مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم را در نیروی انسانی برای این مهم ایجاد نماید. علاوه بر این، راهبرد توسعه محصول و فرآیند قادر به بهبود کیفیت محصول و نیز افزایش ظرفیت تولیدی خواهد بود.

1 -Enterprise Resource Planning (ERP)

2- Material Requirement Planning (MRP)



عوامل رقابتی	راهبردهای تولید																		وضعیت فعلی عوامل رقابتی								
	وزن عوامل رقابتی			ارتقا تکنولوژی			افزایش ظرفیت			بهبود سیستم برنامه ریزی تولید			ارتقا کیفیت محصول			توانمند سازی منابع انسانی						توسعه محصول و فرآیند					
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ			
Q	۷	۸	۹	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۱/۶۷	۲/۶۷	۳/۶۷	۴/۳۳	۵/۳۳	۶/۳۳	۷	۸	۹	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۵	۶	۷
DSR	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۳	۴	۵	۷	۸	۹	۷	۸	۹	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۴/۳۳	۵/۳۳	۶/۳۳
C	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۷	۸	۹	۵/۳۳	۶/۳۳	۷/۳۳	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۴/۳۳	۵/۳۳	۶/۳۳
IP	۶	۷	۸	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	۱/۶۷	۲/۶۷	۳/۶۷	۳	۴	۵	۷	۸	۹	۶/۳۳	۷/۳۳	۸/۳۳	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷
TPV	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۳	۴	۵	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۳	۴	۵	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷
TOP	۶	۷	۸	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۳	۴	۵	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۳/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷
FFS	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	۱/۶۷	۲/۶۷	۳/۶۷	۳/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۴/۶۷	۵/۶۷	۶/۶۷	۱/۶۷	۲/۶۷	۳/۶۷	۳/۳۳	۴/۳۳	۵/۳۳	۴/۶۶	۵/۶۶	۶/۶۶	۴	۵	۶	۴	۵	۶
وزن راهبردهای تولید	W_1			W_2			W_3			W_4			W_5			W_6											
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ			
	۲۸/۰۰	۳۹/۳۸	۵۲/۷۶	۲۵/۹۹	۳۷/۲۸	۵۰/۵۷	۲۷/۶۵	۳۹/۱۷	۵۲/۷۰	۳۰/۳۷	۵۵/۸۰	۵۵/۸۰	۳۱/۹۹	۴۴/۱۴	۵۸/۲۸	۳۵/۷۰	۴۸/۵۶	۶۳/۴۲									
۴۰/۰۵			۳۷/۹۵			۳۹/۸۴			۴۲/۷۵			۴۴/۸۰			۴۹/۲۳												

شکل ۱. خانه کیفیت

- ⊕ مثبت شدید
- + مثبت
- × منفی
- ⊗ منفی شدید

در گام هشتم اولویت اجرای راهبردهای عملیاتی با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری تعیین شد. در همین راستا، ابتدا ماتریس ارتباط اولیه (جدول ۴) شکل گرفت. سپس ماتریس ارتباط نهایی (جدول ۵) تشکیل گردید. پس از استخراج مجموعه ورودی، خروجی و مشترک هر یک از راهبردهای عملیاتی (جدول ۶) فرآیند سطح‌بندی انجام شد. در نهایت مدل ساختاری تفسیری اولویت اجرای راهبردهای تولیدی در سه سطح رسم شد (شکل ۲).

جدول ۴. ماتریس ارتباط اولیه

	ارتقا تکنولوژی	افزایش ظرفیت	بهبود برنامه- ریزی	ارتقا کیفیت	منابع انسانی	محصول و فرآیند
ارتقا تکنولوژی	۰	۱	۰	۱	۰	۱
افزایش ظرفیت	۰	۰	۰	۰	۰	۱
بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید	۰	۱	۰	۰	۰	۰
ارتقا کیفیت محصول	۰	۰	۰	۰	۰	۱
توانمندسازی منابع انسانی	۰	۰	۱	۱	۰	۱
توسعه محصول و فرآیند	۱	۱	۰	۱	۰	۰

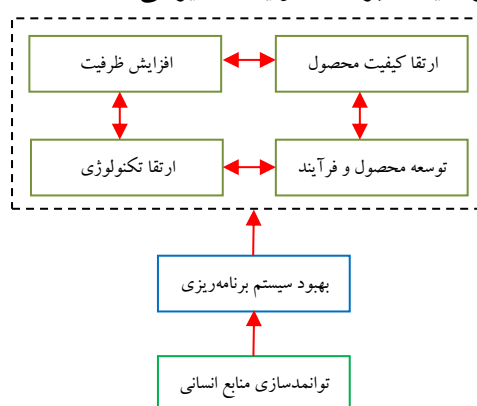
جدول ۵. ماتریس ارتباط نهایی

	ارتقا تکنولوژی	افزایش ظرفیت	بهبود برنامه- ریزی	ارتقا کیفیت	منابع انسانی	محصول و فرآیند
ارتقا تکنولوژی	۱	۱	۰	۱	۰	۱
افزایش ظرفیت	۱	۱	۰	۱	۰	۱
بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید	۰	۱	۱	۰	۰	۱
ارتقا کیفیت محصول	۱	۱	۰	۱	۰	۱
توانمندسازی منابع انسانی	۱	۱	۱	۱	۱	۱
توسعه محصول و فرآیند	۱	۱	۰	۱	۰	۱

جدول ۶. ماتریس ورودی، خروجی و مشترک (تکرار اول)

راهبرد تولیدی	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱	۶و۲و۴و۵و۱	۶و۲و۴و۱	۶و۲و۴و۱	۱
۲	۶و۲و۳و۴و۵و۱	۶و۲و۴و۱	۶و۲و۴و۱	۱
۳	۵و۳	۶و۳و۲	۳	
۴	۶و۲و۴و۵و۱	۶و۲و۴و۱	۶و۲و۴و۱	۱
۵	۵	۶و۲و۳و۴و۵و۱	۵	
۶	۶و۲و۳و۴و۵و۱	۶و۲و۴و۱	۶و۲و۴و۱	۱

همانطور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود توانمندسازی منابع انسانی بالاترین اولویت را در کسب مزیت رقابتی پایدار دارند و به عنوان مبنایی برای اجرای سایر راهبردهای تولیدی محسوب می‌شود، زیرا بر کلیه راهبردهای تولیدی تأثیر می‌گذارد.



شکل ۲. مدل ساختاری تفسیری

بحث و نتیجه‌گیری

توسعه راهبردهای تولیدی نقش بسیار حیاتی در کسب مزیت رقابتی پایدار برای شرکت‌ها ایفا می‌کند. با این حال عمده تحقیقات انجام شده در این حوزه تمرکزشان بر محتوای راهبرد تولیدی بوده و تمرکز کمتری به توسعه راهبردهای تولیدی داشتند. از این رو مقاله حاضر با

استفاده از تکنیک گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری به ارائه رویکردی مناسب برای توسعه راهبردهای تولیدی با تمرکز بر عوامل رقابتی و تعیین اولویت اجرا آنها پرداخته است.

نتایج حاصل از تحلیل شکاف حاکی از آن است که بهای تمام شده و سرعت و اطمینان از تحویل از عملکرد مطلوبی برخوردار نمی‌باشند. با توجه به اهمیت نسبتاً بالای این عوامل، شرکت بایستی راهبرد تولیدی را به کار گیرد که در بهبود وضعیت عوامل مذکور موثر بوده و امکان نائل شدن به وضعیت مطلوب را برای شرکت فراهم آورد. قابل ذکر است شرکت در عامل رقابتی تسهیلات فروش، تنوع محصول و فناوری تولید از وضعیت مناسب برخوردار است که این مهم حاکی از توانمندی شرکت در جذب و حفظ مشتری و همچنین مدیریت مطلوب نقدینگی می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل راهبردهای تولیدی در شرکت مورد مطالعه حاکی از آن است که راهبرد توسعه محصولات و فرآیند قابلیت بیشتری در حفظ و ارتقای عوامل رقابتی شرکت دارد. به‌منظور توسعه موفقیت آمیز محصولات و فرآیند ضمن توسعه همزمان این دو مقوله، بایستی محصولات به گونه‌ای طراحی، تولید و توزیع شوند که بیشترین تناسب و سازگاری را با خواسته‌ها و احتیاجات مشتریان داشته باشند. دستیابی به این مهم مستلزم بهبود فرآیندهای تحقیق و توسعه، روابط نزدیک با مشتریان و بهره‌مندی از دانش بازار برای شناسایی دقیق نیازمندی‌های مشتریان است. علاوه بر این، بایستی زمان و هزینه تولید محصول به حداقل کاهش یابد، که لازمه این امر بهبود فرآیندهای فعلی و نیز طراحی فرآیند به گونه‌ای است که قادر به حذف اتلافات به منظور کاهش هزینه تولید و تسریع در زمان انجام فعالیت‌ها باشد. علیرغم تعیین درجه اهمیت راهبردهای تولیدی در کسب مزیت رقابتی پایدار با استفاده از گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی، به دلیل محدودیت‌های گوناگونی که شرکت‌های امروزی با آنها مواجه هستند امکان اجرای همزمان تمامی راهبردها برای شرکت‌ها میسر نیست. بنابراین، یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران اولویت‌بندی تخصیص منابع سازمانی برای اجرای مناسب‌ترین راهبرد در یک بازه زمانی مشخص است. یکی از روش‌های متعارف در

این زمینه، تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری است که امکان اولویت‌بندی اجرای راهبردها را بر اساس رابطه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها را بر یک‌دیگر فراهم می‌آورد. همانطور که در شکل (۲) مشاهده می‌شود، توانمندسازی منابع انسانی بالاترین اولویت اجرا را در شرکت فذا دارد. این مهم حاکی از آن است که، اجرای راهبرد مزبور می‌تواند زیرساخت مناسبی را برای ساری و جاری ساختن سایر رهبردهای تولیدی فراهم آورد. بنابراین، مدیریت مجموعه بایستی با تدوین نقشه راه بر اساس مدل ساختاری تفسیری در افق میان مدت حداکثر استفاده از منابع در جهت به‌کارگیری راهبردهای تولیدی به عمل آورد و بدین ترتیب امکان تقویت عوامل رقابتی را در شرکت فذا فراهم نماید.

وجه تمایز و تفاوت تحقیق حاضر با تحقیقات قبلی به این شرح است. گاریدو و گا و همکاران (۲۰۱۵)، در مورد رابطه و تناسب فناوری و راهبردهای تولیدی به مطالعه پرداختند؛ آدم گولک (۲۰۱۴)، رابطه میان راهبردهای تولیدی و برنامه‌های عملیاتی را در نظر گرفت و درصدد بود تا سیستمی برای عملیات تولیدی راهبرد یک شرکت ایجاد کند؛ اوکه و آن و گک بوزی (۲۰۱۳)، تلاش کردند تا ارتباط میان راهبردهای تولید شرکت و برون‌سپاری و مقاطعه‌کاری را در فعالیت‌ها و نوآوری اصلی شرکت نشان دهند، نوریس و ویوو (۲۰۱۵)، تأثیر قابلیت‌های تولیدی بر راهبردهای تولیدی، و تأثیر راهبردهای تولیدی بر عملکرد سازندگان را مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند، سینگ و محمود (۲۰۱۴)، کاربرد راهبردهای تولیدی در عملکرد صادراتی شرکت‌ها را در نظر گرفتند، لاف وینگ و همکاران (۲۰۱۴)، در صدد بودند چارچوب‌هایی جهت تدوین راهبردهای تولیدی مناسب برای شرکت‌های کوچک و متوسط تعیین کنند، در حالی که پژوهش حاضر، با استفاده از رویکرد گسترش کارکرد عملکرد کیفیت فازی به ارزیابی راهبرد پهای تولیدی با توجه به عوامل رقابتی، محاسبه و تحلیل شکاف میان وضعیت موجود و مطلوب و نیز ترسیم مدل ساختاری تفسیری اولویت اجرای راهبردهای تولیدی در شرکت فذا پرداخته است.

منابع

- آذر، عادل؛ خسروانی، فرزانه و جلالی، رضا. تحقیق در عملیات نرم (رویکردهای ساختاردهی به مسأله). سازمان مدیریت صنعتی، تهران، ۱۳۹۵.
- جعفرنژاد، احمد، مختارزاده نیما، (۱۳۸۶). ارزیابی یک مدل کمی برای ممیزی انطباق استراتژی های تولید و بازاریابی. فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال دوم، شماره ۶، ص ۹۵-۱۲۱.
- Arafa, A., & ElMaraghy, W. H. (2011). Manufacturing strategy and enterprise dynamic capability. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 6.
- Bolanos, R., Fontela, E., Nenclares, A., & Pastor, P. (2005). Using interpretive structural modelling in strategic decision-making groups. *Management Decision*, 43(6), 877-895.
- Büyüközkan, G., & Cifci, G. (2013). An integrated QFD framework with multiple formatted and incomplete preferences: A sustainable supply chain application. *Applied Soft Computing*, 13(9), 3931-3941.
- Cagliano, R., Acur, N., Boer, H. (2005), Patterns of change in manufacturing strategy configurations, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25 No. 7, pp. 701-718.
- Chatha, K. A., & Butt, I. (2015). Themes of study in manufacturing strategy literature. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(4), 604-698.
- Chatha, K. A., Butt, I., & Tariq, A. (2015). Research methodologies and publication trends in manufacturing strategy: a content analysis based literature review. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(4), 487-546.
- Collis, D. J. and Montgomery, C. A. (1997). *Corporate Strategy: Resources and the Scope of the Firm*, Irwin, McGraw- Hill.
- Dangyayaeh and deshmokh (2001). Manufacturing Strategy Literature review and some issue. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.10, No.2. pp31-120.

Dat, L. Q., Phuong, T. T., Kao, H. P., Chou, S. Y., & Van Nghia, P. (2014). A new integrated fuzzy QFD approach for market segments evaluation and selection. *Applied Mathematical Modelling*.

Frohlich, M.T., Dixon, J.R.(2001), A taxonomy of manufacturing strategies revisited, *Journal of Operations Management* 19 , pp. 541–558.

Garrido-Vega, P., Ortega Jimenez, C. H., de los Ríos, J. L. D. P., & Morita, M. (2015). Implementation of technology and production strategy practices: Relationship levels in different industries. *International Journal of Production Economics*, 161(C), 201-216.

Göleç, A. (2014). A relationship framework and application in between strategy and operational plans for manufacturing industry. *Computers & Industrial Engineering*.

Grant, N., Cadden, T., McIvor, R., & Humphreys, P. (2013). A taxonomy of manufacturing strategies in manufacturing companies in Ireland. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(4), 488-510.

Hallgren, M., & Olhager, J. (2006). Quantification in manufacturing strategy. A methodology and illustration. *international Journal of Production Economics*, 104(1), 113–124.

Jia, G. Z., & Bai, M. (2011). An approach for manufacturing strategy development based on fuzzy-QFD. *Computers & Industrial Engineering*, 60(3), 445-454.

Kiridena, S., Hasan M., & Kerr R. (2009). Exploring deeper structures in manufacturing strategy formation processes: a qualitative inquiry. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(4), 386- 417.

Lau, R. S. M. (2002). Competitive factors and their relative importance in the US electronics and computer industries. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(1), 125-135.

Lee, J. W., & Kim, S. H. (2000). Using analytic network process and goal programming for interdependent information system project selection. *Computers & Operations Research*, 27(4), 367-382.

Löfving, M., Säfssten, K., & Winroth, M. (2014). Manufacturing strategy frameworks suitable for SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), 7-26.

Manyika, J., Sinclair, J., Dobbs, R., Strube, G., Rasse, L., Mischke, J., Remes, J., Roxburgh, C., George, K., O'Halloran, D. and Ramaswamy, S. (2012), *Manufacturing the Future: The Next Era of Global Growth and Innovation*, McKinsey Operations Practice, *McKinsey Global Institute*.

Nurchahyo, R., & Wibowo, A. D. (2015). Manufacturing Capability, Manufacturing Strategy and Performance of Indonesia Automotive Component Manufacturer. *Procedia CIRP*, 26, 653-657.

Oke, A., & Onwuegbuzie, H. (2013). Outsourcing, subcontracting-in and radical innovativeness: The moderating effect of manufacturing strategy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(4), 511-535.

Singh, H., & Mahmood, R. (2014). Aligning Manufacturing Strategy to Export Performance of Manufacturing Small and Medium Enterprises in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 130, 85-95.