

## ارزیابی استراتژی‌های تولیدی با استفاده از رویکرد QFD فازی

محمد ولی‌پور خطیر\*، زین‌العابدین اکبرزاده\*\*، زهرا محمدی نودهکی\*\*\*

### چکیده

امروزه بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه استراتژی تولیدی بر فرآیندهای توصیفی و مدل‌های مفهومی تمرکز داشته و توجه اندکی بر ارزیابی کمی استراتژی‌های تولید دارند. مقاله حاضر درصدد است تا با استفاده از روش QFD فازی رویکردی مناسب برای ارزیابی و توسعه استراتژی‌های تولیدی با تمرکز بر عوامل رقابتی ارائه کند و تحلیلی از شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب شرکت در عوامل رقابتی ارائه دهد. داده‌های پژوهش از طریق توزیع پرسش‌نامه میان خبرگان با تجربه حداقل ۱۰ سال در زمینه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی تولید در «شرکت مخزن فولاد رافع» با نام تجاری «دابو صنعت» به‌دست آمده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که نوآوری در محصول و کاهش مصرف انرژی، مهم‌ترین و سرعت و اطمینان از تحویل، کم‌اهمیت‌ترین عوامل رقابتی در شرکت مورد مطالعه است. توسعه محصول و فرآیند و بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید به‌ترتیب مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین استراتژی‌های تولیدی شرکت محسوب می‌شوند. با توجه به یافته‌ها، شرکت باید استراتژی‌ای را به کار گیرد که در بهبود وضعیت عوامل رقابتی مؤثر بوده و امکان نائل شدن به وضعیت مطلوب را برای شرکت فراهم آورد.

**کلیدواژه‌ها:** استراتژی تولید؛ تحلیل شکاف؛ عملکرد سازمان؛ عوامل رقابتی، QFD فازی.

---

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۵/۲۰، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۹/۱۰.

\* استادیار، دانشگاه مازندران.

\*\* دانشجوی دکتری، دانشگاه مازندران، (نویسنده مسئول).

E-mail: z.akbarzadeh@stu.umz.ac.ir

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی خزر.

## ۱. مقدمه

استراتژی‌های تولید نقش مهمی در بهبود عملکرد شرکت‌ها بر عهده دارند. اهمیت استراتژی تولید از گذشته مورد توجه تولیدکنندگان بوده است. در عصر انقلاب صنعتی، استادکاران روش‌های جدیدی را برای تولید اقتصادی محصولات ایجاد کردند. در خط مونتاژ «فورد»، هنری فورد مفهوم تخصص‌گرایی و تقسیم کار را برای تولید انبوه اتومبیل‌های استاندارد به کار گرفت و در شرکت «تویوتا»، سیستم تولید ناب برای تولید محصولات متنوع با قیمت مناسب توسعه داده شد. این موفقیت‌ها اساساً به استراتژی‌های تولید نسبت داده می‌شوند [۶ ۷]. استراتژی‌های تولیدی با گذر زمان دست‌خوش تغییرات می‌شوند؛ به طوری که با توجه به الزامات و نیازمندی‌های هر دوره توسعه یافته و اجرا می‌شوند [۱۸]؛ بنابراین سازمان‌ها همواره باید به گسترش استراتژی‌های تولیدی موجود و شناسایی استراتژی‌های تولیدی جدید پرداخته و ارتباط آنها را با مسائل جهانی در صنایع تولیدی مشخص کنند [۵]؛ چراکه امروزه کسب مزیت رقابتی صرفاً یک انتخاب محسوب نمی‌شود؛ بلکه بقاء و قابلیت رقابت‌پذیری شرکت‌ها را در بازارهای ملی و بین‌المللی تضمین می‌کند. این مهم مستلزم به کارگیری روش‌های مناسب برای انتخاب استراتژی‌های تولیدی کارآمد است؛ به طوری که با تعاریف و مفهوم پدیده مورد نظر انطباق قابل قبولی داشته و از روایی لازم به منظور انعکاس صحیح مفهوم پدیده مورد نظر برخوردار باشند. «شرکت دابو صنعت» یکی از شرکت‌های مطرح در زمینه تولید سیستم‌های حرارتی بوده و از جمله صادرکنندگان این صنعت به کشورهای منطقه است؛ بنابراین به کارگیری استراتژی‌های تولیدی که ضمن تأمین رضایت مشتریان، بتواند بقای این شرکت را در بازارهای داخلی و منطقه‌ای تضمین کند دارای اهمیت زیادی است.

در حال حاضر بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه استراتژی تولید بر محتوای استراتژی تمرکز می‌نمایند و توجه چندانی بر توسعه استراتژی‌های تولید ندارند [۱۳] که یکی از دلایل آن می‌تواند فقدان روش مناسب و کارآمد برای انتخاب و توسعه استراتژی‌های تولید در شرکت‌ها باشد. مقاله حاضر با هدف پاسخ به مسئله ذکر شده، در صدد است تا رویکردی برای توسعه استراتژی تولید بر اساس گسترش عملکرد کیفیت فازی در شرکت «دابو صنعت» ارائه کند، با توجه به هدف، سؤال‌های پژوهش را می‌توان به شرح زیر فهرست کرد: ۱. مهم‌ترین عوامل رقابتی موجود در صنعت مورد نظر کدامند؟ ۲. استراتژی‌های مورد استفاده در سازمان مورد نظر کدامند و کدام یک از آنها، با توجه به روش گسترش عملکرد کیفیت فازی باید توسعه داده شوند؟

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نخستین بار اسکینر (۱۹۶۹)، نظریه «استراتژی تولید» را مطرح کرد [۲۲]. او یادآور شد که استراتژی تولید می‌تواند به عنوان یک سلاح رقابتی مورد استفاده قرار گیرد؛ پس از آن، بررسی نقش بهبود توانایی‌های تولید در شکل دادن پایه‌ای اولویت‌های رقابتی و استراتژی‌های سازمان مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفت [۱]. دانگایاچ و دشموخ (۲۰۰۱)، با مروری جامع بر ۲۶۰ مقاله معتبر، پژوهش‌های انجام شده در زمینه استراتژی تولید را دسته‌بندی کرده و استراتژی‌های تولید را به دو بخش

محتوایی (شامل مجموعه‌ای از تصمیمات ساختاری و زیر ساختاری) و فرآیندی (مطالعه تصمیم‌گیری در مورد استراتژی و توسعه آن) تقسیم کردند [۴، ۱۳]. دسته‌بندی‌های خاص استراتژی تولید به تصمیمات استراتژی ساختاری و زیرساختاری تقسیم می‌شوند. تصمیمات ساختاری تولید آنهایی هستند که در درجه اول در فعالیت‌های طراحی نفوذ می‌کنند؛ درحالی‌که تصمیمات زیر ساختاری آنهایی هستند که بر برنامه‌ریزی و کنترل، سازمان‌دهی نیروی کار و فعالیت‌های بهبود تأثیر می‌گذارند [۱۳].

پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه استراتژی‌های تولیدی از زوایای گوناگونی به این مهم نگرسته‌اند؛ گاریدو وگا و همکاران (۲۰۱۵)، به تبیین الزامات استراتژی‌های تولید شامل برنامه‌ریزی استراتژی رسمی، پیش‌بینی فناوری‌های جدید، ارتباط بین استراتژی‌های تولید، ارتباط استراتژی‌های تولید-تجاری پرداختند [۹]. نورسایو و ویوو (۲۰۱۵)، رابطه علی میان قابلیت‌های تولید و استراتژی‌های تولید و تأثیر آنها بر عملکرد سازندگان قطعات خودرو را بررسی کردند [۱۹]. گولک (۲۰۱۴)، چارچوبی برای اندازه‌گیری قابلیت تولید استراتژیک بر اساس اولویت‌های رقابتی طراحی کرد تا برنامه‌ریزی عملیاتی با استراتژی تولید سازگار شود [۱۰]. سینگ و محمود (۲۰۱۴)، به همسوسازی استراتژی‌های تولید با عملکرد صادراتی SMEs پرداختند. نتایج حاکی از آن است که رابطه مثبت و معناداری میان استراتژی‌های تولید و عملکرد صادرات در شرکت‌های کوچک و متوسط تولیدی وجود دارد [۲۱]. لافونینگ و همکاران (۲۰۱۴)، به بررسی چارچوب‌های تدوین استراتژی تولید پرداختند که در مجموع ۱۵ چارچوب مختلف برای تدوین استراتژی تولید مشخص شد و با استفاده از تعدادی معیار کارایی چارچوب‌ها را در SMEها، ارزیابی کردند [۱۷]. گرنه و همکاران (۲۰۱۲)، مدل «میلر و راث» را در ایرلند آزمایش کردند [۱۱]. یافته‌ها نشان می‌دهد که استراتژی‌های تولید باید متناسب با توانمندی‌ها و سطح بلوغ صنعتی کشور مربوطه توسعه داده شود. اوک و آنوگبوزی (۲۰۱۳) به این مهم پی بردند که برون‌سپاری، ارتباط مثبت و مقاطعه‌کاری، ارتباط منفی با نوآوری بنیادی دارد. اثر برون‌سپاری و مقاطعه‌کاری بر نوآوری بنیادی، وابسته به نوع استراتژی‌های تولید یک شرکت است [۲۰]. آرافا و ایل مراقی (۲۰۱۱)، به منظور توسعه استراتژی‌های تولید و میزان انعطاف‌پذیری شرکت، دو عامل محیط عملیاتی و برنامه استراتژیک را به‌طور هم‌زمان در شرکت‌های رقیب بررسی کردند [۳]. کری‌دنا و همکاران (۲۰۰۹)، فرآیندهای شکل‌گیری استراتژی تولید را بررسی کرده و چارچوبی مفهومی از ابعاد متعدد و پیچیدگی‌های مرتبط با فرآیند استراتژی تولید ارائه دادند [۱۴]. عالم‌تبریز و باقرزاده‌آذر (۱۳۹۱) ابزارهایی برای ارزیابی هم‌گرایی بین استراتژی تولید و سیستم تولید به‌منظور حمایت از جایگاه رقابتی شرکت‌ها ارائه داده و سپس به تدوین استراتژی تولیدی در یکی از شرکت‌های تأمین‌کننده «ایران خودرو» پرداختند [۲].

### ۳. روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش و چگونگی جمع‌آوری داده‌ها، توصیفی-مطالعه موردی است. مبانی نظری پژوهش با استفاده از روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده است. داده‌های

پژوهش نیز با روش میدانی و از طریق توزیع پرسش‌نامه بین خبرگان با تجربه حداقل ۱۰ سال در زمینه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی تولید در شرکت «مخزن فولاد رافع» با نام تجاری «دابو صنعت» به‌دست آمده است؛ در مجموع، ۹ پرسشنامه ارسال شد که ۶ مورد قابل تجزیه و تحلیل بودند. با توجه به اینکه واحد تحلیل، خبرگان هستند و داده‌ها نیز بر اساس قضاوت آنها جمع‌آوری شده است؛ بنابراین از تمام‌شماری استفاده شد و مدیرعامل، مدیر کارخانه، مدیر R&D، مدیر فروش، مدیر تولید و مدیر کنترل کیفیت به پرسشنامه پژوهش پاسخ دادند. پس از طراحی اولیه پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان موضوع (خبرگان دانشگاهی و برخی خبرگان شرکت مورد مطالعه) در چندین مرحله و اصلاحات نهایی، پرسشنامه‌ی نهایی در اختیار جامعه آماری قرار گرفت. روش به‌کار گرفته شده به‌منظور توسعه استراتژی‌های تولید در قالب هفت گام تبیین می‌شود که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

**گام اول: شناسایی و تعیین اهمیت نسبی عوامل رقابتی (چه‌ها)<sup>(۱)</sup>.** در این گام ابتدا با مرور مبانی نظری پژوهش، ۹ عامل رقابتی استخراج و با استفاده از روش دلفی ساعتی توسط خبرگان شرکت بومی‌سازی شدند؛ به این ترتیب که پرسشنامه‌ای بر اساس روش دلفی ساعتی بر اساس طیف ۱ (اهمیت بسیار ناچیز) تا ۱۰ (اهمیت بسیار حیاتی) در میان خبرگان توزیع شد و تمامی عواملی که میانگین درجه اهمیت آنها بالاتر از ۷ 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 شد (رابطه ۱).

جدول ۲. متغیرهای کلامی و اعداد فازی (جیاوبای، ۲۰۱۱)

متغیرهای کلامی	اعداد فازی
خیلی زیاد VH	(۱۰, ۹, ۸)
زیاد H	(۸, ۷, ۶)
متوسط M	(۶, ۵, ۴)
پایین L	(۴, ۳, ۲)
خیلی پایین VL	(۲, ۱, ۰)

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

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

K، تعداد چه‌ها (عوامل رقابتی) و n، تعداد خبرگان است که در این مطالعه k=۸ و n=۶ است. هر عنصر با توجه به اهمیت به‌صورت یک عدد فازی مثلثی به‌صورت  $\tilde{W}_i = (w_{i\alpha}, w_{i\beta}, w_{i\gamma})$  تعریف می‌شود.

1. What's

**گام دوم: تعیین وضعیت فعلی عوامل رقابتی ( $\tilde{C}_i$ ).** در این مرحله پرسشنامه‌ای برای تعیین وضعیت فعلی هر یک از عوامل رقابتی بر اساس متغیرهای کلامی (جدول ۲) طراحی و در میان خبرگان توزیع شد. 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 (یک تا سه سال) به آن دست یابد. در این مرحله نیز پرسشنامه‌ای طراحی شد تا هر یک از مدیران به هر یک از عوامل رقابتی در حالت مطلوب آن برای شرکت، یک عبارت کلامی اختصاص دهند که برگرفته از متغیرهای کلامی (جدول ۲) است. محاسبات نیز دقیقاً مانند گام اول انجام 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 آراء خبرگان در گام‌های دوم و سوم و رابطه‌های ۲ و ۳، شکاف موجود محاسبه خواهد شد.

$$\tilde{T}_i = \tilde{D}_i - \tilde{C}_i \quad (۲)$$

$$\tilde{G}_i = \tilde{T}_i \times \tilde{W}_i \quad (۳)$$

$\tilde{T}_i$  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  $\tilde{T}_i = (T_{i\alpha}, T_{i\beta}, T_{i\gamma})$  و  $\tilde{G}_i = (G_{i\alpha}, G_{i\beta}, G_{i\gamma})$  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 استراتژی‌های تولیدی (چگونه‌ها).** در این مرحله با استفاده از مبانی نظری موضوع، استراتژی‌های تولیدی مهم از نظر خبرگان موضوع (خبرگان دانشگاهی و برخی خبرگان شرکت مورد مطالعه) شناسایی و به مجموعه تصمیمات ساختاری و زیرساختاری تقسیم شدند.

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

**گام ششم: تعیین میزان همبستگی چه‌ها- چگونگی‌ها و ایجاد ماتریس خانه کیفیت.** در این مرحله به‌منظور تعیین همبستگی میان عوامل رقابتی (چه‌ها) و استراتژی‌های تولیدی (چگونگی‌ها) پرسشنامه‌ای با استفاده از متغیرهای کلامی (جدول ۲) در میان خبرگان توزیع شد. امتیاز همبستگی عوامل رقابتی و استراتژی‌های تولیدی را می‌توان با رابطه (۵) محاسبه کرد.

$$\text{Score} = \{S_{ij}, \text{where } i = 1, 2, \dots, k; j = 1, 2, \dots, m\} \quad (5)$$

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

در رابطه ۵،  $k$  تعداد عوامل رقابتی (چه‌ها) و  $m$  تعداد استراتژی‌های تولیدی (چگونگی‌ها) و  $n$  تعداد خبرگان است که در اینجا  $k=8$  و  $m=6$  و  $n=6$  است و  $\bar{S}_{ij} = (S_{ij\alpha}, S_{ij\beta}, S_{ij\gamma})$  نشان‌دهنده میزان همبستگی بین عامل رقابتی  $i$ ام و استراتژی تولیدی  $j$ ام است.

**گام هفتم: تعیین درجه اهمیت استراتژی‌های تولیدی.** برای محاسبه درجه اهمیت استراتژی‌های تولیدی از  $\bar{S}_{ij}$  و  $\bar{W}_i$  به‌دست‌آمده در گام‌های پیشین و رابطه ۶ استفاده شده است.

$$\text{Weight} = \{w_j, \text{where } j = 1, 2, \dots, m\} \quad (6)$$

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

$W_j$  نشان‌دهنده درجه اهمیت استراتژی‌های تولیدی است که به‌صورت اعداد فازی مثلثی  $W_j = (W_{j\alpha}, W_{j\beta}, W_{j\gamma})$  نشان داده می‌شود. وزن نهایی چگونگی‌ها با استفاده از رابطه ۷ محاسبه می‌شود. [۱۶]

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

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

درگام اول با استفاده از نظرسنجی از خبرگان، ۸ عامل رقابتی به شرح زیر انتخاب و با رابطه ۱ اهمیت نسبی آنها محاسبه شد (جدول ۳). کیفیت ( $Q$ ): یعنی محصولات بر اساس استانداردهای موجود و مطابق با خواسته‌های مشتریان ساخته شوند [۱۳ و ۱۵]:

سرعت و اطمینان از تحویل ( $DSR^1$ ): عبارت از زمان‌بندی تحویل، تحقق سریع سفارش مشتری و تحویل به موقع است [۱۳، ۱۵]:

بهای تمام‌شده ( $C^2$ ): یعنی محصولات با توجه به هزینه‌های عوامل موثر از قبیل هزینه مواد، هزینه دستمزد و غیره تولید شوند [۱۱، ۱۳]:

نوآوری در محصول و کاهش مصرف انرژی ( $IEC^3$ ): عبارت از طراحی و تولید محصولات جدید منطبق با علم روز جهان در جهت ارضای نیازهای مشتریان و همچنین رسیدن به سطح کارایی مورد نظر و یا حتی بالاتر در محصولات، با مصرف انرژی پایین‌تر است [۱۵، ۱۷]:

تنوع محصول ( $PV^4$ ): به معنای ارائه محصولات گوناگون به بخش‌های مختلف بازار برای کسب سهم بیشتر است [۲۰]:

فناوری تولید ( $TP^5$ ): دانش، فعالیت و فرآیند موجود برای تولید محصول است [۶]:

خدمات پس‌ازفروش ( $ASS^6$ ): ارائه خدماتی از قبیل نصب، آموزش استفاده به مصرف‌کننده، تعمیر و غیره به منظور کسب رضایت مشتری است [۱۱]:

تسهیلات فروش ( $FFS^7$ ): ارائه تسهیلات پرداخت از قبیل اقساط، چک، سفته به مشتریان به منظور افزایش انعطاف‌پذیری در وصول مطالبات است [۶].

جدول ۳. آراء خبرگان در مورد اهمیت عوامل رقابتی.

"What"	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>
Q	H	vh	Vh	M	Vh	M
DSR	M	m	H	M	Vh	H
C	M	vh	H	M	Vh	M
IEC	Vh	h	Vh	H	Vh	H
PV	Vh	m	Vh	H	Vh	H
TP	Vh	l	H	H	Vh	H
ASS	H	h	Vh	M	Vh	H
FFS	M	h	H	M	Vh	H

در گام دوم، وضعیت فعلی عوامل رقابتی اندازه‌گیری و در جدول ۴ نشان داده شده است.

1. Delivery Speed & Reliability
2. Cost
3. Innovation & Energy Consumption
4. The Product Variety
5. Technology of Production
6. After-Sales Service
7. Facility For Sale

جدول ۴. آراء خبرگان در مورد وضعیت فعلی عوامل رقابتی.

"What"	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>
Q	H	m	H	M	H	M
DSR	M	m	H	M	M	M
C	L	m	VI	L	VI	L
IEC	H	h	M	H	H	H
PV	H	h	H	H	H	M
TP	M	m	M	H	H	M
ASS	L	m	M	M	M	M
FFS	M	m	M	M	M	M

در گام سوم، وضعیت مطلوب عوامل رقابتی تعیین و در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. نظرات خبرگان در مورد وضعیت مطلوب عوامل رقابتی.

"What"	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>
Q	H	vh	Vh	h	Vh	M
DSR	Vh	h	Vh	h	Vh	M
C	M	m	M	M	M	H
IEC	Vh	vh	Vh	vh	Vh	M
PV	Vh	h	Vh	vh	Vh	M
TP	H	h	H	vh	Vh	L
ASS	Vh	vh	Vh	vh	Vh	M
FFS	H	m	Vh	vh	Vh	M

در گام چهارم، شکاف بین وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی با استفاده از رابطه‌های ۲ و ۳ و شکاف نهایی با استفاده از رابطه ۴ اندازه‌گیری و در جدول ۶ نمایش داده شده است.

جدول ۶. تفاوت و شکاف بین دو وضعیت فعلی و مطلوب عوامل رقابتی.

What	$\bar{W}_i$			$\bar{T}_i$			$\bar{G}_i$			$G_i$
	$\alpha$	$\beta$	$\Gamma$	$\alpha$	B	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$	$\Gamma$	
Q	۶/۳۳	۷/۳۳	۸/۳۳	-۰/۳۳	۱/۶۷	۳/۶۷	-۲/۱۱	۱۲/۲۲	۳۰/۵۶	۱۳/۵۵
DSR	۵/۳۳	۶/۳۳	۷/۳۳	-۰/۳۳	۲/۳۳	۴/۳۳	۱/۷۸	۱۴/۷۸	۳۱/۷۸	۱۶/۱۱
C	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	-۰/۶۷	۲/۶۷	۴/۶۷	۳/۶۷	۱۷/۸۰	۳۵/۸۱	۱۹/۱۳
IEC	۷/۰۰	۸/۰۰	۹/۰۰	-۰/۳۳	۱/۶۷	۳/۶۷	-۲/۳۳	۱۳/۳۳	۳۳/۰۰	۱۴/۶۶
PV	۶/۶۷	۷/۶۷	۸/۶۷	-۰/۶۷	۱/۳۳	۳/۳۳	-۴/۴۴	۱۰/۲۲	۲۸/۸۹	۱۱/۵۵
TP	۶/۰۰	۷/۰۰	۸/۰۰	-۰/۶۷	۱/۳۳	۳/۳۳	-۴/۰۰	۹/۳۳	۲۶/۶۷	۱۰/۶۶
ASS	۶/۳۳	۷/۳۳	۸/۳۳	۱/۶۷	۳/۶۷	۵/۶۷	۱۰/۵۶	۲۶/۸۹	۴۷/۲۲	۲۸/۲۲
FFS	۵/۶۷	۶/۶۷	۷/۶۷	-۰/۳۳	۲/۳۳	۴/۳۳	۱/۸۹	۱۵/۵۶	۳۳/۲۲	۱۶/۸۹



همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده است، عوامل خدمات پس‌ازفروش (۲۸/۲۲) و بهای تمام‌شده (۱۹/۱۳) دارای بیش‌ترین مقادیر شکاف هستند که این موضوع حاکی از فاصله زیاد این عوامل از وضعیت مطلوب در شرکت مورد مطالعه است؛ همچنین عوامل تنوع محصول (۱۰/۶۶) و فناوری تولید (۱۱/۵۵) کم‌ترین شکاف را از وضعیت مطلوب دارند.

در گام پنجم، مستند به مبانی نظری موضوع استراتژی‌های تولیدی (چگونه‌ها) شناسایی و در قالب تصمیمات ساختاری و زیرساختاری تفکیک شده‌اند و به شرح زیر است [۱۳، ۱۲].

**تصمیمات تولیدی ساختاری.** ۱. ارتقاء فناوری فرآیند: یعنی فرآیند مناسب و فناوری‌های مناسب فرآیند برای تولید محصولات انتخاب شود؛ ۲. افزایش ظرفیت: یعنی خروجی سیستم تولید در یک دوره معین، افزایش یابد.

**تصمیمات تولیدی زیرساختاری.** ۱. بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید: به‌کارگیری ابزارهای بهبود برنامه‌ریزی نظیر کانبان، سیستم برنامه‌ریزی منابع بنگاه و برنامه‌ریزی نیازمندی‌های مواد 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 دربرمی‌گیرد؛ ۴. توسعه محصول و فرآیند: در مورد دستورالعمل‌های تولید و معرفی محصول جدید و بهبود فرآیندهای عملیاتی تصمیم‌گیری می‌شود.

در گام ششم، پس از تعیین میزان همبستگی بین استراتژی‌های تولیدی و اولویت‌های رقابتی تولید ماتریس خانه کیفیت تشکیل می‌شود، سپس امتیازات با استفاده از رابطه ۵ محاسبه می‌شود که نتایج در جدول ۷ نشان داده شده است.

در گام هفتم، درجه اهمیت استراتژی‌های تولیدی با استفاده از رابطه‌های ۶ و ۷ محاسبه و در شکل ۱ نشان داده شده است که با توجه به نتایج، استراتژی‌های تولید به‌ترتیب توسعه محصولات و فرآیند، توانمندسازی نیروی انسانی، ارتقاء کیفیت محصول، افزایش ظرفیت، ارتقاء فناوری فرآیند و بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید اولویت‌بندی شده‌اند.

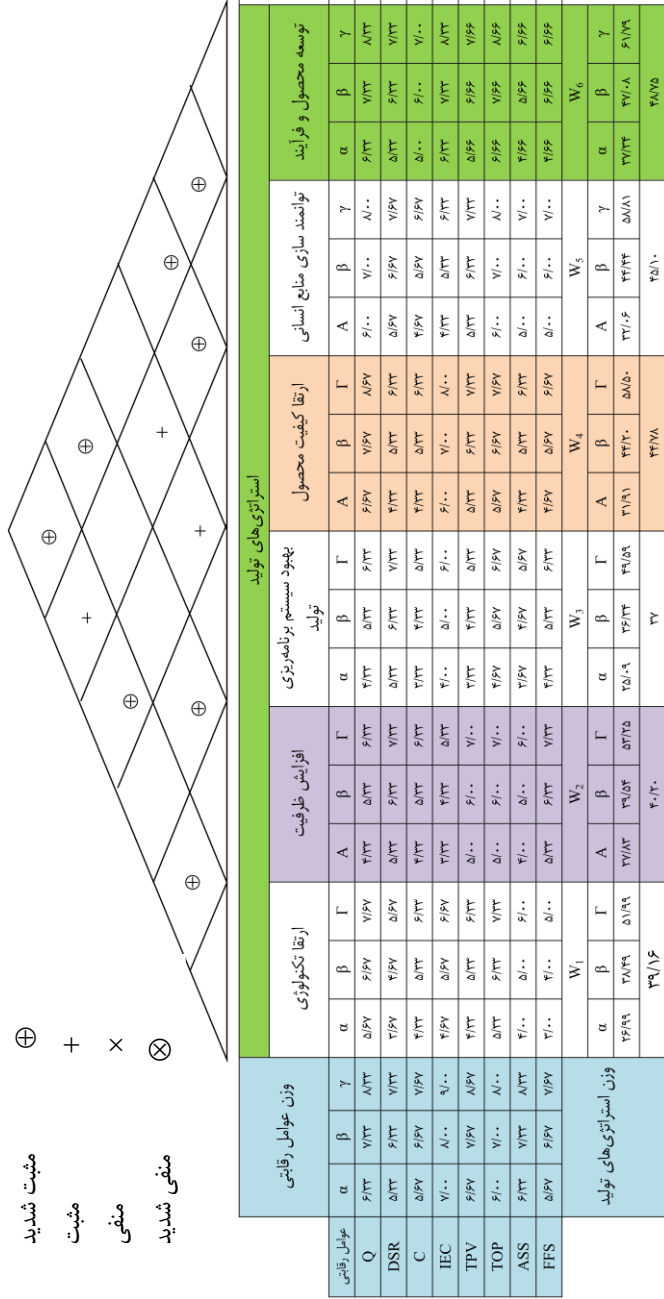
سقف ماتریس خانه کیفیت رابطه‌های میان استراتژی‌های تولید را نمایش می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، استراتژی توسعه محصول و فرآیند تأثیر مثبت و شدیدی بر استراتژی‌های توانمندسازی منابع انسانی، ارتقای کیفیت محصول، افزایش ظرفیت و ارتقای فناوری دارد. چنانچه شرکتی خواهان تولید محصولات و استقرار فرآیندهای جدید و یا بهبود محصولات و فرآیندهای موجود باشد، باید زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری فناوری‌های جدید را فراهم کند؛ ضمن اینکه مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم را در نیروی انسانی برای این مهم ایجاد نماید؛ به‌علاوه، استراتژی توسعه محصول و فرآیند، قادر به بهبود کیفیت محصول و نیز افزایش ظرفیت تولیدی خواهد بود.

What	دسته‌های استراتژی‌های تولید																	
	ارتقا فناوری						افزایش ظرفیت						بهبود سیستم برنامه‌ریزی تولید					
Q	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>
DSR	h	h	m	l	vh	vh	vl	vl	M	vl	vh	vh	h	l	l	l	vh	H
C	l	l	m	l	h	h	vl	h	Vh	vl	h	vh	h	h	h	l	vh	M
IEC	m	l	h	l	vh	m	h	vl	H	vl	m	h	l	l	l	l	H	H
TPV	vh	h	m	m	h	vl	vl	vl	M	m	m	m	l	m	l	l	vh	H
TOP	m	h	l	m	h	m	m	h	H	m	vl	vh	l	l	l	m	M	H
ASS	h	m	h	m	m	vh	vl	h	M	m	vh	h	l	l	m	m	vh	vh
FFS	l	m	l	l	vh	h	vl	vl	Vl	m	h	vh	m	vl	m	l	vh	M
Q	l	m	l	l	h	l	m	vl		h	vh	vh	m	m	l	l	h	vh

جدول ۷. آراء خبرگان در مورد همبستگی بین چه‌ها-چگونه‌ها.

What	دسته‌های استراتژی‌های تولید																	
	ارتقا کیفیت محصول						توانمند سازی منابع انسانی						توسعه محصول و فرآیند					
Q	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>	M <sub>6</sub>
DSR	H	h	vh	m	vh	Vh	M	l	vh	h	vh	vh	l	h	h	vh	vh	vh
C	L	l	l	m	vh	Vh	M	m	h	h	h	vh	m	m	l	vh	vh	h
IEC	M	m	l	m	h	H	M	l	m	m	h	vh	h	l	l	m	vh	vh
TPV	H	h	m	h	vh	H	m	m	l	h	m	h	m	h	h	h	vh	vh
TOP	H	l	l	h	vh	Vh	m	m	m	h	h	vh	l	l	h	vh	vh	vh
ASS	H	m	l	vh	h	Vh	m	m	h	vh	h	vh	h	h	m	vh	vh	vh
FFS	M	l	vh	l	vh	L	h	m	h	m	m	h	m	l	l	m	vh	vh
Q	M	vl	m	h	vh	H	m	l	l	h	h	vh	l	l	m	vh	vh	m

ادامه جدول ۷. آراء خبرگان در مورد همبستگی بین چه‌ها-چگونه‌ها.



شکل ۱. خانه کیفیت (HQ).

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

استراتژی تولیدی نقش مهمی در ارتقا عملکرد شرکت‌ها ایفا می‌کند؛ به‌طوریکه سازمان‌ها با به‌کارگیری استراتژی مناسب قادر به حفظ و یا افزایش سهم بازار خود در بازارهای متلاطم و ناپایدار خواهند بود. با توجه به مبانی نظری موضوعی، بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه بر محتوای استراتژی تولیدی متمرکز بوده و تمرکز کمتری بر توسعه استراتژی‌های تولیدی داشته‌اند؛ از این‌رو مقاله حاضر با استفاده از روش QFD فازی، رویکردی مناسب برای توسعه استراتژی‌های تولیدی با تمرکز بر عوامل رقابتی ارائه کرده است.

با توجه به نتایج تحلیل شکاف، شرکت مورد مطالعه در عوامل رقابتی خدمات پس‌ازفروش و بهای تمام‌شده دارای عملکرد مطلوبی ندارد. به نظر می‌رسد تنوع محصولات، گستردگی بازار و نیز به‌کارگیری فناوری‌های به‌روز در این صنعت منجر به ضعف در ارائه خدمات پس‌ازفروش و نیز عدم‌کارایی بهای تمام‌شده محصولات شده است؛ بنابراین شرکت باید نمایندگی‌های فعال را توسعه دهد و با توسعه مدیریت دانش در شرکت زمینه انتقال دانش به نمایندگی را برای پاسخ به نیازهای مشتریان فراهم کند؛ همچنین با معرفی ابزارهایی نظیر: انواع ضمانت‌نامه‌ها بتواند ضمن جلب اعتماد مشتریان زمینه توسعه سهم بازار را فراهم کند تا متعاقباً با کاهش سهم هزینه‌های ثابت، زمینه کاهش بهای تمام‌شده محصولات را نیز فراهم کرد؛ علاوه بر این، شرکت با بهبود فرآیندهای تولید، آموزش و توانمندسازی منابع انسانی، ارتقای کیفیت مواد اولیه و محصولات به‌منظور کاهش نقایص و جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها قادر به کاهش بهای تمام‌شده خواهد بود. شرکت در عوامل رقابتی تنوع محصول و فناوری تولید دارای وضعیت مناسبی است که این مهم حاکی از توانمندی شرکت در پاسخ به نیازهای متنوع بازار و نیز به‌روزرسانی شرکت در تولید محصولات بر اساس فناوری‌های جدید است.

نتایج تحلیل استراتژی‌های تولیدی در شرکت مورد مطالعه حاکی از آن است که استراتژی توسعه محصولات و فرآیند قابلیت بیشتری در حفظ و ارتقای عوامل رقابتی شرکت دارد. به‌منظور توسعه موفقیت‌آمیز محصولات و فرآیند ضمن توسعه هم‌زمان این دو مقوله، باید 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 پژوهش و توسعه، روابط نزدیک با مشتریان و بهره‌مندی از دانش بازار برای شناسایی دقیق نیازمندی‌های مشتریان است؛ علاوه بر این، باید زمان و هزینه تولید محصول حداقل شود که لازمه این امر بهبود فرآیندهای فعلی و نیز طراحی فرآیند به گونه‌ای است که قادر به حذف اتلافات به‌منظور کاهش هزینه تولید و تسریع در زمان انجام فعالیت‌ها باشد؛ چراکه در بازارهای رقابتی امروزی، زمان، عاملی برای کسب مزیت پایدار و نیز حفظ و یا افزایش سهم بازار محسوب می‌شود. شرکتی که قادر به ارائه سریع‌تر محصولات در مقایسه با رقبای خود باشد از وقت بیش‌تری برای توسعه و بهبود محصولات برخوردار خواهد بود؛ همچنین چنانچه زمان توسعه محصولات طولانی شود، علاوه بر اینکه منجر به افزایش هزینه‌های تولیدی می‌شوند، ممکن است باعث تغییر در خواسته‌ها و سلیقه‌های مشتریان و یا معرفی محصولات جایگزین توسط رقبای خود شده که این مهم می‌تواند منجر به کاهش سهم بازار شرکت شود.

وجه تمایز و تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های قبلی به این شرح است: گاریدو وگا و همکاران (۲۰۱۵) ، در مورد رابطه و تناسب فناوری و استراتژی‌های تولیدی مطالعه کردند [۹]. گولک (۲۰۱۴) ، رابطه میان استراتژی‌های تولیدی و برنامه‌های عملیاتی را در نظر گرفت و درصدد بود تا سیستمی برای عملیات تولیدی استراتژیک یک شرکت ایجاد کند [۱۰]. اوکه و آنوگیوزی (۲۰۱۴) ، تلاش کردند تا ارتباط میان استراتژی‌های تولید شرکت و برون‌سپاری و مقاطعه‌کاری را در فعالیت‌ها و نوآوری اصلی شرکت نشان دهند [۲۰]. نوریسایو و ویوو (۲۰۱۵) ، تأثیر قابلیت‌های تولیدی بر استراتژی‌های تولیدی و تأثیر استراتژی‌های تولیدی بر عملکرد سازندگان را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند (۱۹) ، سینگ و محمود (۲۰۱۴) ، کاربرد استراتژی‌های تولیدی در عملکرد صادراتی شرکت‌ها را در نظر گرفتند [۲۱]. لافوینگ و همکاران (۲۰۱۴) ، درصدد بودند چارچوب‌هایی به‌منظور تدوین استراتژی‌های تولیدی مناسب برای شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) تعیین کنند [۱۷]؛ در حالی که پژوهش حاضر با استفاده از رویکرد QFD فازی به توسعه استراتژی‌های تولیدی با توجه به عوامل رقابتی و همچنین محاسبه و تحلیل شکاف میان وضعیت موجود و مطلوب در شرکت پرداخته است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با ترکیب مدل QFD و مدل کانو ضمن تحلیل انواع انتظارات اساسی، عملکردی و هیجانی مشتریان از محصولات شرکت، استراتژی‌های تولید اولویت‌بندی شود.

## منابع

۱. جعفرنژاده، احمد؛ مختارزاده نیما. (۱۳۸۶). ارزیابی یک مدل کمی برای ممیزی انطباق استراتژی‌های تولید و بازاریابی. *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، ۶، ۹۵-۱۲۱.
۲. عالم‌تبریز، اکبر و باقرزاده آذر، محمد. (۱۳۹۱). تبیین استراتژی‌های تولیدی-مطالعه موردی در صنعت خودروسازی. *فصلنامه چشم‌انداز مدیریت صنعتی*، ۵، ۱۵۳-۱۳۱.
3. Arafa, A., & ElMaraghy, W. H. (2011). Manufacturing strategy and enterprise dynamic capability. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 60(1), 507-510.
4. Boyer, K. K., Swink, M., & Rosenzweig, E. D. (2005). Operations strategy research in the POMS journal. *Production and Operations Management*, 14(4), 442-449.
5. Cagliano, R., Acur, N., & Boer, H. (2005). Patterns of change in manufacturing strategy configurations. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(7), 701-718.
6. Chatha, K. A., & Butt, I. (2015). Themes of study in manufacturing strategy literature. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(4), 604-698.
7. 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.
8. Dangayach, G. S., & Deshmukh, S. G. (2001). Manufacturing strategy: literature review and some issues. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(7), 884-932.
9. 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, 201-216.
10. Göleç, A. (2014). A relationship framework and application in between strategy and operational plans for manufacturing industry. *Computers & Industrial Engineerin*, 83-94.
11. Grant, N., Cadden, T., McIvor, R., & Humphreys, P. (2013). Taxonomy of manufacturing strategies in manufacturing companies in Ireland. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(4), 488-510.
12. Hallgren, M., & Olhager, J. (2006). Quantification in manufacturing strategy. A methodology and illustration. *International Journal of Production Economics*, 104(1), 113-124.
13. Jia, G. Z., & Bai, M. (2011). An approach for manufacturing strategy development based on fuzzy-QFD. *Computers & Industrial Engineering*, 60(3), 445-454.
14. 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.
15. 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.

16. Lee, K., Jeong, H., Park, C., & Park, J. (2002). Development of a decision-support system for the formulation of manufacturing strategy. *International journal of production research*, 40(15), 3913-3930.
17. Löfving, M., Säfssten, K., & Winroth, M. (2014). Manufacturing strategy frameworks suitable for SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), 7-26.
18. 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.
19. Nurcahyo, R., & Wibowo, A. D. (2015). Manufacturing Capability, Manufacturing Strategy and Performance of Indonesia Automotive Component Manufacturer. *Procedia CIRP*, 26, 653-657.
20. 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.
21. 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.
22. Skinner, W. (1969). Manufacturing—missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, 47(3), 136-145.