

# برنامه‌ریزی استراتژیک استوار با استفاده از برنامه‌ریزی سناریو و سیستم استنتاج فازی

پیام حنفی‌زاده<sup>۱\*</sup>، سید محمد اعرابی<sup>۲</sup>، علی هاشمی<sup>۳</sup>

۱- استادیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۲- دانشیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دکترای اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه ایالتی و انستیتو پلی‌تکنیک ویرجینیا، آمریکا.

دریافت: ۸۴/۵/۲۵

پذیرش: ۸۴/۹/۲۸

## چکیده

در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک<sup>۱</sup>، زمان و عدم قطعیت، نقش مهمی ایفا می‌کنند [۱، صص ۳۶۱-۳۸۴]. تغییرات غیرقابل پیش‌بینی در محیط، بسیاری از صنایع را زمین‌گیر ساخته و یا از صحنه رقابت حذف کرده است و پیش‌بینیها در مورد آینده را با شکست روبه‌رو ساخته است. سازمانها به‌طور غیرقابل پیش‌بینی با تکنولوژیهای<sup>۲</sup> جدید، محصولات جدید و بازارهای جدید روبه‌رو می‌باشند و استراتژیهای<sup>۳</sup> تدوین شده، پاسخگوی نیاز آنها در چنین محیط پویا و متغیری نیست. این فشارها در آینده افزایش نیز خواهد یافت، زیرا که تغییرات تکنولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی همچنان رو به گسترش است.

بدیهی است که آینده قابل پیش‌بینی نیست. اما نکته قابل توجه این است که سازمانها می‌توانند خود را برای مقابله با آن آماده کنند و این آمادگی سبب ایجاد مزیت رقابتی برای آنها می‌شود. هر چه عدم قطعیتها تشدید شود، مزیت رقابتی سازمانهایی که استراتژیهای پایدار و مقاوم را در برابر تغییرات

\* نویسنده مسؤول مقاله:

E-mail: hanafizadeh@gmail.com

1. strategic
2. technologies
3. strategies

تدوین کرده‌اند، نیز افزایش می‌یابد. هدف این مقاله معرفی روشی است که به سازمانها قابلیت تدوین استراتژیهای استوار در شرایط عدم قطعیت را می‌بخشد و آنها را در جهت مصون کردن استراتژیهای خود در برابر تغییرات محیطی هدایت می‌کند.

روش معرفی شده در این مقاله، از این جهت که روش عمومی تدوین استراتژی را با دو ابزار مقابله با عدم قطعیت، یعنی برنامه‌ریزی سناریو و سیستم استنتاج فازی<sup>۱</sup> ترکیب می‌کند، از تازگی و نوآوری برخوردار ساخته است. این روش با استفاده از عوامل غیرقطعی در محیط، اقدام به طراحی سناریوهای محتمل پیش روی سازمان کرده و با استفاده از اطلاعات فازی بیان شده به‌وسیله خبرگان در سیستم استنتاج فازی اقدام به انتخاب استوارترین استراتژی سازمان در مواجهه با سناریوهای<sup>۲</sup> طراحی شده می‌پردازد.

این روش به مدیران و برنامه‌ریزان استراتژیک سازمانها، کمک می‌کند تا بتوانند با ارزیابی محیط آینده خویش، به بینش درستی در تدوین استراتژیهای سازمان دست یابند و مزیت رقابتی سازمان را در محیط آشفته و متغیر آینده حفظ کنند.

این روش به مدیران و برنامه‌ریزان استراتژیک سازمانها، کمک می‌کند تا بتوانند با ارزیابی محیط آینده خویش به بینش درستی در تدوین استراتژیهای سازمان دست پیدا کنند و مزیت رقابتی سازمان را در محیط آشفته و متغیر آینده حفظ کنند.

**کلید واژه‌ها:** برنامه‌ریزی استراتژیک، برنامه‌ریزی سناریوها، عدم قطعیت، سیستم استنتاج فازی.

## ۱- مقدمه

امروزه فرض اینکه آینده مشابه حال خواهد بود، فرضی غلط و نادرست است. عدم قطعیت در ذات و ماهیت آینده نهفته است و برخورد درست با آن یکی از دشوارترین فعالیتهای مدیران است. عدم قطعیت تأثیر شگرفی بر کارامدی استراتژیهای تدوین شده می‌گذارد.

عدم قطعیت در محیط بتدریج به کانون توجهات در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک تبدیل شده است و متفکران این حوزه، روشهای عمومی مطرح در برنامه‌ریزی استراتژیک را در مقابله با آشفتگی و تغییرات محیط ناکارآمد می‌بینند. بر طبق تحقیقی که فاستر<sup>[۲]</sup> صص

---

1. fuzzy  
2. scenario

۱۲-۳۰] از کارشناسان و خبرگان برنامه‌ریزی انجام دادند، مهمترین نیازمندیهای برنامه‌ریزی استراتژیک را در دنیای رقابتی و متلاطم امروز، توجه به عوامل غیر قطعی در آن دانسته‌اند. به عقیده باریچلی [۳]، در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک، زمان و عدم قطعیت، نقش مهمی ایفا می‌کنند. ایشان عدم قطعیت را ناشی از سطوح مختلف پیش‌بینی در تقاضا و تخمین هزینه‌ها می‌بینند.

روشهای سنتی برنامه‌ریزی استراتژیک بر مبنای پیش‌بینیهای قطعی از آینده اقدام به تدوین استراتژی می‌کنند. پیش‌بینیها<sup>۱</sup> و تحلیل شرایط کنونی و تجارب گذشته جهت ترسیم مسیر حوادث و روند آینده استفاده می‌شود. هر چه محیط آشفته‌تر و نرخ تغییرات سریعتر باشد، احتمال عدم تحقق این پیش‌بینیها بالاتر می‌رود. لذا روشهای مذکور در برنامه‌ریزی استراتژیک در مواجهه با این عوامل غیر قطعی و تغییرات محیطی، کارایی خود را از دست می‌دهند. این مسأله، سبب پیدایش و محبوبیت ابزارهایی شده است که به برنامه‌ریزان، بینش و قدرت مواجهه با تغییرات محیطی را بدهند. ابزارهایی همچون برنامه‌ریزی استوکستیک<sup>۲</sup>، برنامه‌ریزی سناریو<sup>۳</sup>، آنالیز تصمیم‌گیری<sup>۴</sup> و تئوری بازی<sup>۵</sup> از این گونه می‌باشند [۴].

برنامه‌ریزی سناریو یکی از روشهای متداول جهت مقابله با عدم قطعیت در محیط است که به دلیل قابلیت‌هایش در به تصویرکشیدن آینده‌های محتمل از محبوبیت روز افزونی در نزد برنامه‌ریزان برخوردار شده است.

در این مقاله، ابتدا به تاریخچه به‌کارگیری برنامه‌ریزی سناریو و تعاریف گوناگون مفهوم سناریو پرداخته می‌شود. سپس روش‌شناسی مورد نظر نویسندگان جهت به‌کارگیری قابلیت‌های برنامه‌ریزی سناریو در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک تشریح می‌شود. روش‌شناسی مذکور در سه مرحله طراحی شده که در مرحله اول به شناسایی محیطی که سازمان در آن فعالیت می‌کند پرداخته و به کمک ابزارهای عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک، موقعیت استراتژیک سازمان را تعیین می‌کند. همچنین پورتفولیوی از استراتژیهای ممکن برای سازمان استخراج می‌شود. در مرحله دوم، به کمک بررسیهای انجام شده در مرحله اول، مهمترین عوامل عدم قطعیت در محیط شناسایی می‌شود و با ترکیب مقادیر مختلف آنها،

- 
1. forecasting
  2. stochastic programming
  3. scenario planning
  4. decision analysis
  5. game theory

سناریوهای قابل وقوع برای محیط آینده سازمان شناسایی می‌شود. در نهایت در مرحله سوم هریک از استراتژیهای پیش روی سازمان در برابر هرکدام از سناریوها ارزیابی می‌شود. در این مرحله با استفاده از نظرات خبرگان، پایگاه دانش هر استراتژی تعیین می‌شود. پایگاه دانش مذکور، تأثیر آن استراتژی را بر عوامل حیاتی موفقیت سازمان مشخص می‌کند. عملکرد هریک از استراتژیها با اندازه‌گیری میزان بهبودی که در عوامل حیاتی موفقیت سازمان ایجاد می‌شود، تعیین می‌گردد. با بهره‌گیری از سیستم استنتاج فازی، مشخصات سناریوها به پایگاه دانش استراتژی وارد شده و عملکرد حاصل از اجرای استراتژی در هر سناریو محاسبه می‌شود. با توجه به عملکرد هر استراتژی در طول سناریوهای مختلف، استراتژی استوار از میان استراتژیهای موجود در پورتفولیو شناسایی می‌شود. استراتژی استوار به استراتژی اطلاق می‌شود که در برخورد با حالات مختلف آینده که اصطلاحاً سناریوهای آینده نامیده می‌شود، کارامدی و جذابیت خود را از دست ندهد. این استراتژی اگرچه ممکن است در یک سناریوی خاص بهترین استراتژی نباشد، اما با در نظر گرفتن تمامی سناریوهای آینده، مناسبترین استراتژی ممکن خواهد بود. بنابراین استراتژی استوار دو خصوصیت ویژه دارد:

- در تمامی سناریوهای آینده، قابل قبول و قابل پیاده‌سازی است؛ به عبارت دیگر استراتژی را که فقط در یک سناریوی خاص، مطلوب و مناسب باشد، نمی‌توان استوار نامید.  
- بالاترین عملکرد را در مجموع سناریوها برآورده خواهد کرد.

قابل ذکر است که استواری از جمله مفاهیمی است که با توجه به توانایی خود در برخورد با عدم قطعیت محبوبیت و کاربرد فراوانی در بسیاری علوم یافته است. در مباحث مرتبط با پژوهش عملیاتی، روشی جهت بهینه‌سازی در شرایط عدم قطعیت به نام بهینه‌سازی استوار<sup>۱</sup> مطرح شده است [۵]. بهینه‌سازی استوار عبارت است از یافتن جوابی که برای کلیه مقادیر ممکن شده پارامترهای غیر قطعی، همچنان موجه و نزدیک بهینه باشد [۶، صص ۲۵-۴۵؛ ۷].

جهت به‌کارگیری این فلسفه در فرایند عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک از چارچوبی که دیوید [۸، ص ۶] برای تدوین استراتژی ارائه کرده، استفاده شده است. در این چارچوب، تدوین استراتژیها به سه مرحله ورودی، مقایسه و تصمیم‌گیری تقسیم شده است. مرحله اول شامل

ماتریس ارزیابی عوامل داخلی، ماتریس ارزیابی عوامل خارجی و ماتریس بررسی رقابت می‌باشد. در این مرحله، اطلاعات اصلی مورد نیاز برای تدوین استراتژیها مشخص می‌شود. در مرحله دوم، مقایسه به انواع استراتژیهای امکانپذیر توجه می‌شود و به همین منظور بین عوامل اصلی داخلی و خارجی سازمان نوعی توازن و تعادل برقرار می‌گردد. در مرحله سوم تصمیم‌گیری، تنها از یک روش منحصر بفر، یعنی ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی استفاده می‌شود.

هدف محققان در این مقاله، ارائه روشی است که با بهره‌گیری از قابلیت‌های برنامه‌ریزی سناریو و سیستم استنتاج فازی، به برنامه‌ریزان امکان به‌کارگیری فلسفه استواری را در مرحله تصمیم‌گیری از فرایند عمومی تدوین استراتژی فراهم سازد. در حقیقت، روش‌شناسی ارائه شده روشی برای اولیتبندی استراتژیها را ارائه می‌کند و به‌عنوان جایگزینی برای ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی<sup>۱</sup> در مرحله تصمیم‌گیری به حساب می‌آید. این روش‌شناسی همچنان از تواناییهای تواناییهای روشها و ابزارهای عمومی در دو مرحله ورودی و مقایسه برخوردار است. ورودی روش‌شناسی مذکور، اطلاعات مربوط به عوامل داخلی و خارجی سازمان و لیست استراتژیهای امکانپذیر است که از دو مرحله قبل به‌دست آمده‌اند. چارچوب مذکور در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ چارچوب تحلیلی برای تدوین استراتژیها [۸، ص ۶]

مرحله اول: مرحله ورودی				
ماتریس ارزیابی عوامل خارجی <sup>۲</sup>		ماتریس بررسی رقابت <sup>۳</sup>		ماتریس ارزیابی عوامل داخلی <sup>۴</sup>
مرحله دوم: مرحله مقایسه				
ماتریس تهدیدات، فرصتها، نقاط ضعف و نقاط قوت <sup>۵</sup>	ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام استراتژیک <sup>۶</sup>	ماتریس گروه مشاوران بستن <sup>۷</sup>	ماتریس داخلی و خارجی <sup>۸</sup>	ماتریس استراتژی اصلی
مرحله سوم: مرحله تصمیم‌گیری				
ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی				

1. QSPM: Quantitative Strategic Planning Matrix
2. EFE: External Factor Evaluation Matrix
3. CPM: Competitive Profile Matrix
4. IFE: Internal Factor Evaluation Matrix
5. TOWS: Treats Opportunities Weaknesses Strengths, Matrix
6. SPACE: Strategic Position Action Evaluation
7. BCG: Boston Consultation Group
8. IE: Internal / external

پس از معرفی روش‌شناسی برنامه‌ریزی استراتژیک استوار و تشریح مراحل مختلف آن، در انتهای مقاله با پیاده‌سازی روش عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک و نیز روش برنامه‌ریزی استراتژیک استوار در یک مورد عملی، استراتژیهای منتخب هر یک مقایسه می‌شود.

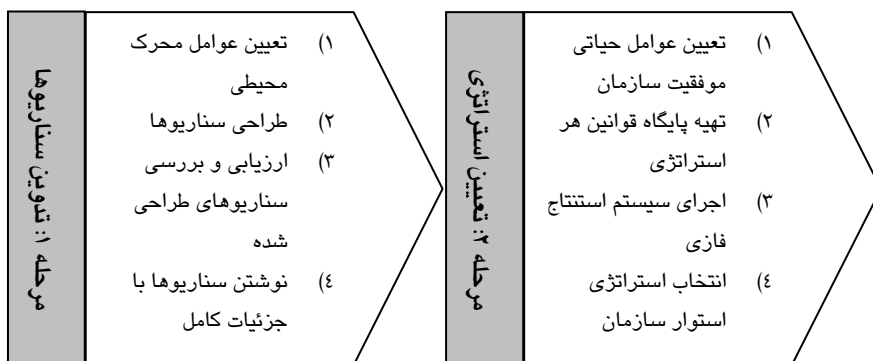
## ۲- روش‌شناسی

در این بخش، فرایند ساخت سناریوها و سپس انتخاب استراتژی استوار با استفاده از استنتاج فازی بیان می‌شود. جهت ساخت سناریوها از روش پیشنهادی مرکز استفاده شده است [۹، صص ۳۲-۴۰]. خصوصیت بارز این روش تأکید آن بر ساده‌سازی فرایند طراحی سناریو است تا قابلیت اجرایی و شانس موفقیت آن افزایش یابد. فرایند مذکور همان‌طور که در شکل ۱ نیز آمده است، شامل ۲ مرحله به شرح ذیل می‌باشد:

(۱) تدوین سناریوها

(۲) تعیین استراتژی سازمان

در مرحله ۱ از برنامه‌ریزی سناریوها و در مرحله ۲ از سیستم استنتاج فازی بهره گرفته شده است. در ادامه به تشریح هر یک از این مراحل پرداخته می‌شود.



شکل ۱ مراحل روش‌شناسی

## ۲-۱- تدوین سناریوها

برنامه‌ریزی سناریو اولین بار پس از جنگ جهانی دوم مطرح شد و به‌عنوان روشی جهت برنامه‌ریزی نظامی جهت شناخت و تصمیم‌گیری در مورد سیاستهای دشمن در نیروی هوایی آمریکا به‌کار رفت. در دهه ۱۹۶۰ م، هرمان کاهن<sup>۱</sup> آن را به مفهومی تجاری تبدیل کرد و در نهایت (ابتدای دهه ۷۰ م) به واسطه فعالیت‌های «وک» [۱۰] در کمپانی نفتی داچ شل<sup>۲</sup> به‌عنوان روشی کاربردی جهت برنامه‌ریزی به دنیای کسب و کار معرفی شد و محبوبیت یافت. تعاریف متعددی برای سناریو ارائه شده است. پیتر بک سناریو را شرح کاملی از آینده محتمل براساس گروهی از پارامترهای سازگار تعریف می‌کند و مک نالتی سناریو را تصویر کمی یا کیفی از آینده سازمان یا گروه که براساس مجموعه‌ای از فرضها ترسیم شده باشد، تعریف می‌کند [۱۱]، صص ۱۲-۲۱؛ ۱۲، صص ۱۲۸-۱۳۸].

کاملترین تعریف را فاستر<sup>۳</sup> ارائه می‌کند: سناریو شرحی از آینده محتمل براساس مجموعه‌ای از عوامل سازگار در چارچوبی از پیش فرضهای مشخص است و شامل عوامل کمی و کیفی می‌شود.

از فرایند برنامه‌ریزی سناریو نیز تعاریف گوناگونی ارائه شده و مراحل مختلفی برای آن برشمرده‌اند. شرح این مراحل به تفصیل در روش‌شناسی در قسمت تدوین سناریوها تشریح می‌شود. اگرچه فرایند تدوین سناریو در ادبیات موضوع به شکلهای گوناگونی تعریف شده است ولی به‌طور کلی می‌توان این فرایند را در مراحل زیر خلاصه کرد [۱۳]، صص ۵۰-۵۵؛ ۱۴، صص ۲۹-۳۴؛ ۱۵، صص ۸۱-۸۶؛ ۱۶، صص ۲۵-۴۹؛ ۱۷، ص ۱۰؛ ۱۸، صص ۷۰-۷۵؛ ۱۹؛ ۲۰ صص ۴۳۳-۴۳۸].

۱- تعیین عوامل محرک محیطی؛

۲- طراحی سناریوها؛

۳- ارزیابی و بررسی سناریوهای طراحی شده؛

۴- نوشتن سناریوها با جزئیات کامل.

در ادامه به تشریح هر مرحله پرداخته می‌شود:

---

1. Herman Kahn  
2. Royal / Dutch Shell  
3. Foster, 1993

## ۲-۱-۱- تعیین عوامل محرک محیطی

نتایج حاصل از ارزیابی محیط در مرحله ورودی سبب تعیین عوامل خارجی می‌شود. در بررسی عوامل خارجی سعی می‌شود روندها و رویدادهایی که از کنترل سازمان خارج است، شناسایی شوند. این عوامل طبیعت محیط آینده سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۱۵، صص ۸۱-۸۶]. به‌طور مثال می‌توان به رقابت خارجی، جابه‌جایی جمعیت، تغییر سن جامعه و مسائلی از این قبیل اشاره کرد. دیوید این عوامل را به پنج گروه تقسیم می‌کند: (۱) نیروهای اقتصادی؛ (۲) نیروهای اجتماعی، فرهنگی، بوم‌شناسی؛ (۳) نیروهای سیاسی، دولتی و قانونی؛ (۴) نیروهای فناوری و (۵) نیروهای رقابتی. از این عوامل، تحت عنوان متغیرهای محیطی، شناسه‌های محیطی و نیز عوامل محرک<sup>۱</sup> یاد می‌شود.

سنث، عوامل محرک را به دو دسته «از پیش معلوم»<sup>۲</sup> و «غیرقابل پیش‌بینی»<sup>۳</sup> تقسیم می‌کند. به‌طور مثال ساختار جمعیتی یک کشور به‌علت نرخ تغییر بسیار کند آن در گروه عوامل محرک از پیش مشخص قرار می‌گیرد و عملکرد رقبا در زمره عوامل محرک غیرقابل پیش‌بینی تقسیم‌بندی می‌شود.

جهت تشخیص عوامل محرک غیرقابل پیش‌بینی از عوامل محرک از پیش مشخص، عوامل محرک به‌دست آمده از مرحله ورودی را براساس دو معیار میزان اهمیت و میزان عدم قطعیت امتیازدهی می‌نماییم. عوامل محرک بسیار با اهمیت و بسیار غیر قطعی را شناسایی کرده و مقادیر ممکن آنها بیان می‌شود.

## ۲-۱-۲- طراحی سناریوها

جهت تبدیل عوامل محرک شناسایی شده به تعداد محدودی سناریو، دو روش عمومی وجود دارد: روش القایی<sup>۴</sup> و روش استنتاجی<sup>۵</sup>. در روش القایی از دو رویکرد متفاوت می‌توان بهره گرفت. در یکی، تیم طراح سناریو، با برگزاری جلسات متعدد طوفان مغزها، وقایع و اتفاقات محتمل آینده را مورد بحث قرار داده و عوامل به‌وجود آورنده و عواقب رویدادها را بررسی

---

1. driving forces  
2. pre-determined  
3. unpredictable  
4. inductive approach  
5. deductive approach



کرده و سپس سناریوها براساس رویدادها شکل می‌گیرند.

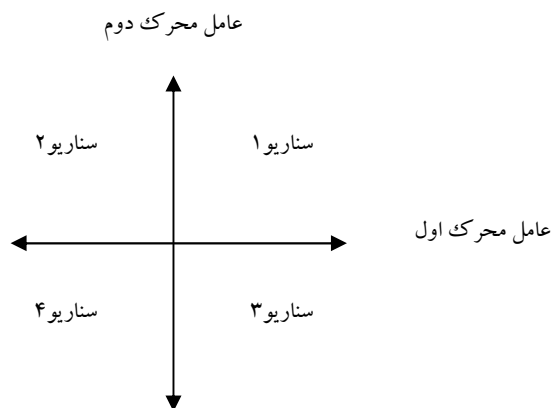
در رویکرد دوم، محتمل‌ترین حالت برای آینده سازمان از نگاه برنامه‌ریزان مشخص می‌شود. در چنین حالتی، تمامی پیش‌بینیها بدرستی رخ می‌دهند، روندها همان‌گونه که انتظار می‌رفته ادامه می‌یابند و هیچ‌گونه رویداد پیش‌بینی نشده‌ای به وقوع نمی‌پیوندد. چنین حالتی را اصطلاحاً آینده رسمی<sup>۱</sup> سازمان می‌نامند. معمولاً در تعیین آینده رسمی سازمان از گزارشهای سالیانه، پیش‌بینیها و مصاحبه با مدیران سازمان بهره گرفته می‌شود. در مرحله بعد مقدار هر یک از عوامل محرک در آینده رسمی سازمان معین می‌شود و مهمترین و تأثیرگذارترین عوامل محرک بر این آینده مشخص می‌گردند. سپس سایر حالاتی<sup>۲</sup> که علاوه بر آینده رسمی ممکن است به واسطه تغییرات محتمل ولی غافلگیرکننده در عوامل محرک به وجود بیاید، در جلسه طوفان مغزها به بحث گذاشته می‌شوند. در این جلسات با گروه‌بندی عوامل محرک مشابه و بررسی تعامل میان این گروهها، در مورد سناریوهای امکانپذیر علاوه بر آینده رسمی تصمیم‌گیری می‌شود.

در روش استنتاجی، در اولین گام دو مورد از مهمترین عوامل محرک تعیین می‌شوند. این انتخاب براساس دو فاکتور اهمیت و عدم قطعیت هر عامل محرک صورت می‌گیرد. همان‌طور که در شکل ۲ نیز مشخص است، عوامل محرک مشخص شده، دو محور عمود برهم را تشکیل می‌دهند. روی هر محور مقادیر یکی از عوامل محرک از کمترین مقدار تا بیشترین مقدار مشخص می‌شود. این دو محور متعامد ۴ ناحیه را تفکیک می‌کنند که هر یک نشان‌دهنده ترکیب خاصی از دو عامل محرک یا به عبارتی دیگر نشان‌دهنده یک سناریو می‌باشند. استفاده از ۲ محور یا همان ۲ عامل محرک به این جهت توصیه شده است تا سادگی و عدم پیچیدگی در طراحی سناریوها حفظ شود و نمایش و ارتباط آن با سایر اعضای سازمان بر راحتی امکانپذیر باشد.

در پایان این مرحله با استفاده از یکی از دو روش القایی یا استنتاجی، ترکیبهای معناداری از عوامل محرک مهم و غیر قطعی محیط به صورت سناریوها تعریف می‌شوند که آنها را اصطلاحاً سناریوهای اولیه<sup>۳</sup> می‌نامند [۱۴-۱۸].

---

1. official future  
2. variations  
3. primary/mini scenario



شکل ۲ روش استنتاجی در طراحی سناریوها

### ۲-۱-۳- ارزیابی و بررسی سناریوهای طراحی شده

همان‌گونه که ذکر شد سناریوها در واقع ترکیبی از عوامل محرک محیطی می‌باشند. از آنجا که لزوماً تمامی ترکیبهای ممکن از عوامل محرک، منطقی و امکانپذیر نیست لذا خبرگان و برنامه‌ریزان سازمان در این مرحله اقدام به بررسی سناریوهای اولیه کرده و آنها را از جهت همخوانی روندهای ذکر شده و بازه زمانی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. به این ترتیب سناریوهایی که از لحاظ عملی امکانپذیر و قابل وقوع نباشند، حذف می‌شوند [۱۶-۱۹]. مسأله، تعداد سناریوها است. مرکز بیان می‌کند اگرچه هیچ دلیل تئوری جهت کاهش تعداد سناریوها به ۲ یا ۳ وجود ندارد، تقریباً تمامی تلاشهای عملی، بر ایجاد ۲ سناریو به‌عنوان تعداد مطلوب تأکید دارد [۱۵]. و ندرهیدن معتقد است بیش از ۴ سناریو از لحاظ سازمانی غیرعملی بوده و نیز جهت پوشش دادن عدم قطعیت حداقل ۲ سناریو نیز مورد نیاز است [۱۹]. سیمپسون [۱۷] توافق بر ۲ سناریو را نشان از نزدیکی دیدگاههای تیم و دست اندرکاران تهیه سناریوها می‌داند ولی بیش از چهار سناریو طراحی شده را ناشی از برخی عوامل غیر ضروری می‌داند. با توجه به موارد فوق طراحی ۲ تا ۳ سناریو جهت پوشش دادن آینده‌های محتمل سازمان مناسب به‌نظر می‌رسد.

## ۲-۱-۴- نوشتن سناریوها با جزئیات کامل

شکل و قالبی که سناریوها نوشته می‌شوند بسته به تجارب تیم طراح، سطح پیچیدگی سناریو و توانایی دست‌اندرکاران در تعریف استراتژی مرتبط به هر سناریو می‌تواند متفاوت باشد. مرکز [۱۵] اشاره می‌کند که بهترین قالب، روشی است که نویسنده سناریو با آن راحت باشد و وی در این راه می‌تواند از گرافها، جدولها و توصیف تشریحی بهره‌گیرد. مقادیر عوامل محرک در سناریوها به هر شکلی که تشریح شده باشند، در نهایت، به شکل متغیرهای زبانی<sup>۱</sup> ترجمه می‌گردند تا قابلیت ورود به سیستم استنتاج فازی را که در مراحل بعد تعریف می‌گردد، داشته باشند. متغیرهای زبانی، متغیرهایی می‌باشند که مقادیر آنها به صورت کلمات زبان طبیعی بیان می‌شود؛ به طور مثال تقاضا یک متغیر زبانی است که مقادیر {خیلی کم، کم، عادی، زیاد، خیلی زیاد} را می‌پذیرد. هر یک از مقادیر یک متغیر زبانی به وسیله یک تابع عضویت مناسب تعریف می‌شود و می‌تواند مثلثی، ذوزنقه‌ای و یا زنگوله‌ای شکل باشد. بنابراین در پایان این مرحله، سناریوها به صورت ترکیبی از متغیرهای زبانی در می‌آیند و آماده به‌کارگیری در مراحل بعدی می‌شوند. به طور مثال با فرض شناسایی دو عامل تقاضا و نرخ دستمزد به عنوان عوامل محرک محیطی یک سازمان، ترکیب {تقاضا= زیاد}؛ {نرخ دستمزد= عادی} می‌تواند نشاندهنده یکی از سناریوهای آینده سازمان باشد. جهت کمی کردن این متغیرهای زبانی، می‌توان با توجه به شرایط ذکر شده در شرح سناریو و نیز شکل تابع عضویت متغیر زبانی، عددی متناظر با آن انتخاب کرد. در مثال فوق اگر تابع عضویت «زیاد»، مثلثی شکل بوده و در بازه (۵، ۸) تعریف شده باشد می‌توان با توجه به متن سناریو به طور مثال عدد ۷/۵ را برای آن در نظر گرفت. بنابراین علاوه بر صورت کیفی سناریوها، معادل کمی آنها نیز در این مرحله تعیین می‌شود. به طور مثال، سناریوی طرح شده فوق در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲ شمای سناریوی طرح شده

عوامل محرک	مقدار کیفی	مقدار کمی
تقاضا	زیاد	۷/۵
نرخ دستمزد	عادی	۵

## ۲-۲- تعیین استراتژی

جهت اولیت‌بندی استراتژی‌های امکان‌پذیر سازمان که در مرحله دوم چارچوب دیوید-مرحله مقایسه-تهیه شده‌اند روش‌شناسی برنامه‌ریزی استراتژیک استوار اقدام به آزمودن هر استراتژی در سناریوهای گوناگون می‌کند و متناسب با عملکرد آن استراتژی در مجموع سناریوهای مختلف، رتبه استراتژی مذکور را محاسبه می‌کند. منظور از عملکرد یک استراتژی، عملکرد سازمان پس از اجرای استراتژی مذکور است. یکی از روشهای مطرح برای اندازه‌گیری عملکرد سازمان، تعیین عوامل حیاتی موفقیت سازمان و سپس اندازه‌گیری میزان این عوامل پس از اجرای یک استراتژی می‌باشد. به این منظور ابتدا عوامل اساسی سازمان شناسایی می‌شوند. همان‌طور که در قسمت بعد نیز ذکر خواهد شد، هر استراتژی در برخورد با ترکیبی خاص از عوامل محرک محیطی، ترکیب خاص و متمایزی از عوامل حیاتی موفقیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد که رابطه میان عوامل محرک و عوامل حیاتی موفقیت حاصل از اجرای استراتژی به صورت یک قانون اگر-آنگاه<sup>۱</sup> نوشته می‌شود. هر استراتژی مجموعه قوانین خاص خود را دارد که به آن پایگاه قوانین<sup>۲</sup> استراتژی گفته می‌شود.

پایگاه قوانین مذکور با بهره‌گیری از دانش خبرگان و مدیران سازمان و به‌وسیله متغیرهای زبانی تهیه می‌شود. این متغیرها معمولاً یکی از انواع توابع عضویت یکنواخت، مثلثی، دوزنقه‌ای و یا گوسی را اختیار می‌کنند. سیستم استنتاج فازی با بهره‌گیری از پایگاه قوانین هر استراتژی به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا با فرض وقوع سناریویی خاص، بتواند آثار اجرای استراتژی را بر عوامل حیاتی موفقیت سازمان اندازه‌گیری کند. با توجه به شرح فوق، تحقق چهار فعالیت زیر در این مرحله ضرورت دارد:

۱- تعیین عوامل حیاتی موفقیت سازمان

۲- تهیه پایگاه قوانین هر استراتژی

۳- اجرای سیستم استنتاج فازی

۴- انتخاب استراتژی استوار سازمان

---

1. if-then rules  
2. rule base

## ۲-۲-۱- تعیین عوامل حیاتی موفقیت سازمان

به عقیده روکارت، در هر کسب و کار، ۳ تا ۶ عامل وجود دارد که اگر سازمان در آنها موفق باشد می‌توان از موفقیت در عملکرد رقابتی سازمان اطمینان حاصل کرد که به آنها عوامل حیاتی موفقیت سازمان می‌گویند [۲۱]. در حقیقت با بررسی و اندازه‌گیری مستمر این عوامل می‌توان از سلامت و موفقیت سازمان اطمینان حاصل کرد و نیز عملکرد استراتژیهای پیاده شده در سازمان را اندازه‌گیری کرد.

به‌عنوان مثال یک کمپانی نفتی که دارای ساختاری متمرکز و اهدافی سنتی از قبیل افزایش نرخ بازگشت سرمایه و درآمد سرانه هر سهم بود پس از اجرای پروژه‌های در زمینه تعیین عوامل حیاتی موفقیت سازمان به این نتیجه رسید که برقراری ارتباط مناسب با جامعه و خصوصاً با دولت و عدم تمرکز در ساختار، از مهمترین عوامل موفقیت سازمان در دهه آینده را تشکیل می‌دهند. لذا سه عامل حیاتی موفقیت به شرح زیر شناسایی شد:

- میزان عدم تمرکز در ساختار
- میزان بهبود در روابط تجاری و نیز رابطه با دولت
- ایجاد تصویر اجتماعی مناسبتر

این سازمان به تدوین استراتژیهای مناسب جهت نیل به اهداف یادشده پرداخت و با اندازه‌گیری و بررسی مستمر عوامل حیاتی مذکور، میزان موفقیت استراتژیهای تدوین شده در تحقق اهداف سازمان را مشخص کرد.

طبق بررسی که تیم دانشگاه<sup>۱</sup> ام‌ای تی [۲۱، صص ۸۱-۹۳] در مورد عوامل حیاتی موفقیت سازمان انجام داده است، چهار منبع را در سازمان جهت تعیین عوامل حیاتی موفقیت مشخص کرده‌اند. نتایج تحقیقات این تیم بیان می‌کند که عوامل حیاتی موفقیت، در هر صنعت از صنعت دیگر متمایز است و به ساختار صنعت بستگی دارد. علاوه بر آن، استراتژی رقابتی سازمان، عوامل محیطی و عوامل داخلی خاص آن سازمان سبب می‌شود تا سازمانهای فعال در یک صنعت نیز عوامل اساسی یکسانی نداشته باشند.

همان‌گونه که در بالا اشاره شد عوامل حیاتی موفقیت هر سازمان بنا به استراتژی که اتخاذ می‌کند، متفاوت می‌گردد و در نتیجه هر استراتژی عوامل حیاتی موفقیت خاص خودش

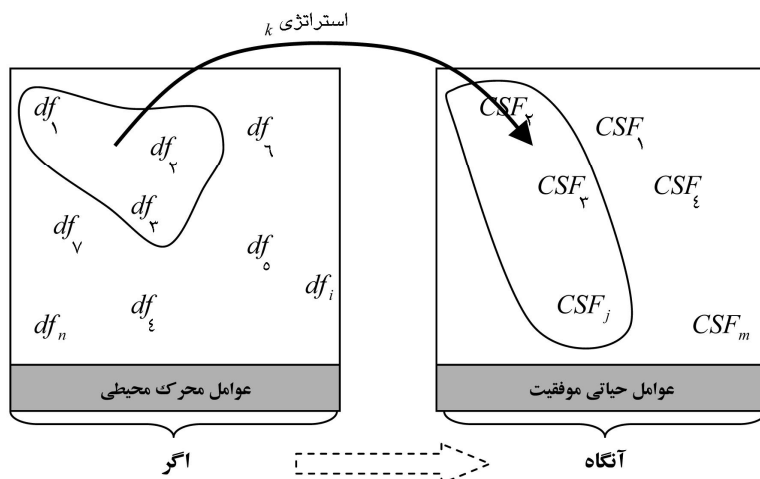
1. MIT

را در سازمان ایجاد می‌کند. لذا در این مرحله به منظور ارزیابی استراتژیها، اقدام به شناسایی عوامل حیاتی موفقیت ناشی از هرکدام می‌نماییم.

### ۲-۲-۲- تهیه پایگاه قوانین هر استراتژی

تاکنون عوامل حیاتی موفقیت مرتبط با هر استراتژی شناسایی شده است اما مقادیر آنها مشخص نیست. برای محاسبه عملکرد سازمان در صورت اجرای یک استراتژی خاص، لازم است تا مقادیر عوامل حیاتی موفقیت حاصل از آن استراتژی مشخص شود. مطابق شکل ۳، هر استراتژی در برخورد با ترکیبی از مقادیر گوناگون عوامل محرک، مقادیر خاصی از عوامل حیاتی موفقیت را برای سازمان منعکس می‌کند. می‌توان ترکیبات مشخص عوامل محرک محیطی و عوامل حیاتی موفقیت حاصل از اجرای یک استراتژی خاص را با توجه به دانش خبرگان و تصمیم‌گیرندگان سازمان پیش‌بینی کرد. به‌طور مثال با استفاده از نظر خبرگان می‌توان پیش‌بینی کرد که اگر تقاضا افزایش یابد و نرخ دستمزدها عادی بماند آنگاه اجرای استراتژی الف سبب افزایش فروش می‌شود ولی تغییری در انگیزش کارکنان ایجاد نمی‌کند. در مثال فوق، تقاضا و نرخ دستمزدها به‌عنوان عوامل محرک و میزان فروش و انگیزش کارکنان به‌عنوان عوامل حیاتی موفقیت سازمان در نظر گرفته شده‌اند و رابطه میان این دو مجموعه را در صورت اجرای استراتژی الف، به‌وسیله قانون بیان کرده‌ایم. به‌وسیله سیستم استنتاج فازی، دانش خبرگان در پیش‌بینی شرایط آینده را جهت هر استراتژی می‌توان شبیه‌سازی و پایگاه دانشی براساس آن ایجاد کرد. چنین پایگاهی قدرت استنتاج و بیان نتایج حاصل از ورود ترکیبات جدیدی از مقادیر عوامل محرک را دارد. در نتیجه پس از ورود مقادیر عوامل محرک مربوط به هر سناریو می‌تواند خروجی مورد نظر را با استفاده از قوانین موجود در پایگاه دانش استنتاج کند. به‌عبارت دیگر، پس از ورود مقادیر عوامل محرک هر سناریو به چنین سیستمی، عوامل حیاتی موفقیت حاصل از پیاده‌سازی استراتژی در شرایط یاد شده محاسبه می‌شود و درنهایت عملکرد سازمان پس از اجرای آن استراتژی در شرایط محیطی وارد شده، به‌دست می‌آید.

خبرگان برای بیان فکر و دانش خود از متغیرهای زبانی استفاده می‌کنند. هر متغیر زبانی را به‌عنوان مثال، می‌توان از طریق مجموعه < کوچک، متوسط، بزرگ > و یا



شکل ۳ قوانین اگر-آنگاه

> خیلی کوچک، کوچک، متوسط، بزرگ، خیلی بزرگ < مقدار دهی کرد. در مثال یادشده قانون بیان شده به‌وسیله فرد خیره به‌صورت زیر نوشته می‌شود:

اگر

(تقاضا، بالا) و (نرخ دستمزد، عادی) باشد

آنگاه {اجرای استراتژی الف سبب می‌شود}

(میزان فروش، بالا) و (انگیزش کارکنان، عادی) باشد.

برای شبیه‌سازی متغیرهای زبانی از متغیرهای فازی استفاده می‌شود. این متغیرهای فازی معمولاً یکی از انواع توابع عضویت یکنواخت، مثلثی، دوزنقه‌ای و یا گوسی را انتخاب می‌کنند.

پایگاه دانش هر استراتژی را به‌صورت زیر می‌توان نمایش داد. در روابط زیر  $df_i$  نشاندهنده عامل محرک  $i$  ام و  $CSF_j$  بیانگر عامل حیاتی موفقیت  $j$  ام است.

### استراتژی ۱

if ( $df_v$  is high) and ( $df_v$  is medium) ... and ( $df_n$  is low) then ( $CSF_v$  is low) ... and ( $CSF_m$  is high)  
if ( $df_v$  is medium) and ( $df_\delta$  is medium) ... and ( $df_n$  is low) then ( $CSF_v$  is low) ... and ( $CSF_m$  is medium)

.  
.  
.

### استراتژی ۲

if ( $df_v$  is high) and ( $df_v$  is medium) ... and ( $df_n$  is medium) then ( $CSF_v$  is medium) ... and ( $CSF_m$  is high)  
if ( $df_v$  is low) and ( $df_\delta$  is medium) ... and ( $df_n$  is medium) then ( $CSF_v$  is high) ... and ( $CSF_m$  is medium)

.  
.  
.

### ۲-۲-۳- اجرای سیستم استنتاج فازی

مجموعه قوانین فوق برای هر یک از استراتژیها، پایگاه دانش سیستم را مهیا می‌سازد. مشخصات هر سناریو که در حقیقت همان ترکیب متمایزی از عوامل محرک محیطی است، به وسیله اعداد فازی بیان می‌شود.

جهت اجرای سیستم استنتاج فازی، مشخصات هریک از سناریوها وارد پایگاه دانش استراتژی می‌شود و موتور استنتاج فازی با استفاده از قوانین موجود در پایگاه، خروجی یا همان مقادیر عوامل حیاتی موفقیت را محاسبه می‌کند. البته خروجیها به صورت اعداد فازی است که به روش مرکز ثقل<sup>۱</sup> غیرفازی می‌شوند و در نهایت، عوامل حیاتی موفقیت به صورت مقادیر کمی بیان شده و عملکرد سازمان از حاصل جمع وزنی آنها محاسبه می‌شود. به این روش میزان عملکرد سازمان را در صورت اجرای استراتژی در سناریوهای مختلف اندازه‌گیری می‌کنیم.

### ۲-۲-۴- انتخاب استراتژی استوار سازمان

هر چه یک استراتژی در شرایط وقوع کلیه سناریوهای ممکن شده، نسبت به سایر استراتژیها

---

1. centroid



جذابتر بوده و عملکرد قابل قبولی داشته باشد، میزان استواری آن استراتژی بالاتر خواهد بود. به عبارت دیگر استراتژی‌ای که فقط در یک سناریوی خاص، مطلوب و مناسب باشد و در سایر سناریوها مقبولیتی نداشته باشد نمی‌تواند استراتژی استوار لقب گیرد. همان‌گونه که تاکنون اشاره شد، عملکرد استراتژی  $i$  در سناریو  $j$  (که با  $e_{ij}$  نشان داده می‌شود) به وسیله تأثیر آن بر عوامل حیاتی موفقیت سازمان اندازه‌گیری می‌شود. اما دانستن میزان عددی عملکرد، بتنهایی نمی‌تواند برتری عملکرد یک استراتژی را در مقایسه با سایر استراتژیها مشخص نماید و بیانگر رتبه عملکردی آن استراتژی نیست. به عبارت دیگر، میزان عملکرد یکسان دو استراتژی در دو سناریوی مختلف بیانگر مطلوبیت یکسان آنها نیست بلکه این عدد در مقایسه با عملکرد سایر استراتژیهای موجود در سناریو معنا پیدا می‌کند. لذا در محاسبه درجه استواری، به جای مقدار عددی عملکرد از درصد عملکرد استفاده می‌شود. در یک سناریوی خاص درصد عملکرد هر استراتژی عبارت است از نسبت عملکرد استراتژی بر مجموع عملکرد کلیه استراتژیها در آن سناریو. درصد عملکرد بخوبی نشان می‌دهد که استراتژی چه میزان از کل عملکرد تولید شده در یک سناریو را ایجاد می‌کند. نحوه محاسبه درصد عملکرد در رابطه زیر بیان شده است:

$$\%e_{ij} = \frac{e_{ij}}{\sum_i e_{ij}} \quad j = 1, \dots, m \quad (m: \text{تعداد سناریوهای طراحی شده})$$

عامل دیگری که در تعیین درجه استواری یک استراتژی مؤثر است، احتمال وقوع سناریوهاست ( $p_j$ ). بدیهی است که عملکرد یکسان یک استراتژی در دو سناریو که احتمال وقوع یکسانی ندارند جذابیت و وزن یکسانی ندارد و هرچه احتمال وقوع سناریو افزایش یابد، عملکرد استراتژی وزن بیشتری می‌یابد.

با توجه به نکات فوق، درجه استواری ( $dr_i$ ) که نشاندهنده مجموع درصد عملکرد یک استراتژی در کل سناریوهای محتمل آینده است به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$dr_i = \sum_j (\%e_{ij} * p_j) \quad i = 1, \dots, n \quad (n: \text{تعداد استراتژیهای بررسی شده})$$

در این مرحله با فرض احتمالات مختلف وقوع برای سناریوها می‌توان درجه استواری

استراتژیها را در حالت‌های مختلف محاسبه و مورد بررسی و تحلیل قرار داد. در نهایت، استراتژی که در ترکیبات مختلف، عملکرد مناسب خود را حفظ کند، به‌عنوان استراتژی استوار انتخاب می‌شود.

### ۳- مورد کاوی

در این موردکاوی یکی از بزرگترین شرکتهای فعال در صنعت فناوری اطلاعات<sup>۱</sup> ایران مطالعه شده است. این شرکت در سال ۱۳۷۰ ه.ش. تأسیس و در حال حاضر مجموعه‌ای از ۹ شرکت را شامل می‌شود که در زمینه‌های مختلف صنعت فناوری اطلاعات همچون طراحی و تولید نرم افزار، طراحی و پیاده‌سازی شبکه، ارائه خدمات پشتیبانی اوراکل، پروژه‌های مرکز داده‌ها<sup>۲</sup> و انبارهای داده‌ها<sup>۳</sup>، نرم افزارهای کاربردی سازمانی<sup>۴</sup>، برنامه‌ریزی منابع سازمان<sup>۵</sup>، ارائه خدمات مشاوره در زمینه استراتژی فناوری اطلاعات و برگزاری دوره‌های آموزشی مرتبط با مباحث فناوری اطلاعات و... فعال می‌باشند. این شرکت فعالیتهای خود را علاوه بر ایران در برخی کشورهای منطقه همچون امارات و هند نیز دنبال می‌کند.

پیاده‌سازی روش‌شناسی استوار در این شرکت به موازات پروژه برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت که به روش عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک در حال انجام بود، صورت گرفت و در پایان تفاوت استراتژی خروجی حاصل از این دو روش به مدیران سازمان ارائه شد. تیم اجرایی ۲۰ نفره متشکل از نمایندگانی از تمام واحدها و تمام سطوح سازمان تشکیل گردید. تیم مذکور پس از تهیه مأموریت (رسالت) سازمان و اخذ تأیید مدیریت ارشد، با استفاده از چارچوب دیوید اقدام به تدوین استراتژیهای خود کرد. مراحل انجام شده در جدول ۳ بیان شده است.

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود پس از شناخت عوامل داخلی و خارجی در مرحله اول، با استفاده از دو ماتریس تهدیدات، فرصتها، نقاط ضعف و نقاط قوت و ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام استراتژیک، فهرست استراتژیهای ممکن سازمان استخراج شده و موقعیت استراتژیک سازمان تعیین می‌شود. فهرست استراتژیهای ممکن برای این شرکت در جدول ۴ آمده است.

- 
1. IT: Information Technology
  2. data center
  3. data warehousing
  4. enterprise applications
  5. ERP: Enterprise Resource Planning

### جدول ۳ مراحل موردکاوی

<b>مرحله اول: مرحله ورودی</b>	
ماتریس ارزیابی عوامل داخلی	ماتریس ارزیابی عوامل خارجی
<b>مرحله دوم: مرحله مقایسه</b>	
ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام استراتژیک	ماتریس تهدیدات، فرصتها، نقاط ضعف و نقاط قوت
<b>مرحله سوم: مرحله تصمیم‌گیری</b>	
روش‌شناسی برنامه‌ریزی استراتژیک استوار	ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی

### جدول ۴ فهرست استراتژیهای منتخب

ردیف	عنوان	شرح
استراتژی ۱	استراتژی توسعه محصول	بالا بردن فروش از طریق بهبود بخشیدن به محصولات و خدمات کنونی یا عرضه نوع جدید آن
استراتژی ۲	استراتژی توسعه بازار	عرضه خدمات و محصولات کنونی به مناطق جغرافیایی جدید
استراتژی ۳	مشارکت	بهره‌گیری از مزایای تکنولوژیکی و نشان تجاری شرکت‌های صاحب نام دنیا
استراتژی ۴	کاهش هزینه	کاهش هزینه‌ها از طریق افزایش در تولید و صرفه جویی به مقیاس

در نهایت با استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی مطلوبیت هریک از استراتژیهای فوق در پاسخگویی به فرصتها و تهدیدهای محیطی و نقاط قوت و ضعف سازمان امتیازدهی شد و در نتیجه استراتژی مشارکت به‌عنوان استراتژی مناسب سازمان بنا به روش عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک انتخاب گردید.

لازم به ذکر است که در مرحله اول و پس از تهیه جدول ماتریس ارزیابی عوامل خارجی، عوامل محرک محیطی شناسایی شده براساس دو معیار میزان اهمیت و میزان عدم قطعیت امتیازدهی می‌شوند. ضریب اهمیت، نشاندهنده اهمیت نسبی یک عامل در مقایسه با سایر عوامل می‌باشد. این ضریب در محاسبات جدول ماتریس ارزیابی عوامل خارجی نیز وجود دارد. معیار دوم، میزان عدم قطعیت عامل محرک مورد نظر را بیان می‌کند. هر چه میزان این فاکتور بیشتر باشد تعیین و پیش‌بینی مقدار آینده عامل محرک مزبور دشوارتر و با خطرپذیری بالاتری توأم است. هدف از این رتبه‌بندی انتخاب عوامل محرکی است که از

اهمیت بالایی برخوردار بوده و بسیار غیر قطعی باشند. در نهایت چهار عامل از میان عوامل محرک انتخاب شد که در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵ فهرست عوامل محرک

ردیف	عوامل محرک
۱	تقاضا
۲	سرمایه‌گذاری خارجی
۳	عملکرد شرکتهای رقیب
۴	هزینه نیروی انسانی متخصص

در ادامه به تشریح این عوامل پرداخته می‌شود:

- تقاضا: رویکرد روزافزون سازمانها و صنایع در به‌کارگیری تواناییهای بالقوه فناوری اطلاعات در جهت تسهیل فعالیتها و افزایش کارایی خود، می‌تواند سیر صعودی تقاضا را به دنبال داشته باشد ولی از سوی دیگر عواملی همچون رکود اقتصادی، جنگ و تحریم کشورهای صاحب تکنولوژی و اشباع تقاضای بازار<sup>۱</sup> و از دور خارج شدن<sup>۲</sup> تکنولوژیها و محصولات موجود همواره خطر ثابت ماندن و حتی کاهش تقاضا را نیز ممکن می‌سازد.

پس تقاضا می‌تواند:

- کاهش یابد یا ثابت بماند
- با روند فعلی افزایش یابد
- به‌طور ناگهانی بشدت افزایش یابد

- سرمایه‌گذاری خارجی: با توجه به بازار مستعد ایران و تقاضای اشباع نشده در این بازار و نیز نیاز به سرمایه‌گذاریهای سنگین و اجرای پروژه‌های عظیم جهت ایجاد زیر ساخت مورد نیاز این صنعت، بهره‌گیری از سرمایه‌گذاریهای خارجی را اجتناب ناپذیر ساخته است. در سالهای اخیر با توجه به سیاست کشور در جذب سرمایه‌های خارجی، این امر روند رو به رشدی داشته است. اما سرمایه‌گذاریهای مذکور به عوامل متعددی همچون امنیت اقتصادی و ثبات

---

1. saturation  
2. commoditizing

سیاسی بشدت وابسته است. لذا امکان تغییر در روند موجود سرمایه‌گذاری دور از انتظار نیست. لذا حالات زیر برای سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت فناوری اطلاعات ایران متصور است:

- کاهش در حجم سرمایه‌گذاری خارجی
  - ادامه روند کنونی
  - افزایش چشمگیر در آن
  - عملکرد شرکتهای رقیب: صنعت فناوری اطلاعات به‌طور کلی و بالاخص در ایران از جمله صناعی است که به‌علت پتانسیل قوی موجود در بازار آن گزینه مناسبی برای سرمایه‌گذاران به‌شمار می‌رود و همین امر احتمال ورود رقبای جدید و قوی و یا سرمایه‌گذاری و تقویت رقبای موجود را ممکن می‌سازد. از دیگر عوامل قابل ذکر احتمال سرمایه‌گذاریهای خارجی و ورود رقبای بین‌المللی به این بازار در صورت حذف محدودیتهای سیاسی موجود است.  
این متغیر می‌تواند مقادیر زیر را بپذیرد:
  - ضعیف: به این معنا که رقبای جدی در بازار وجود ندارد در ضمن سرمایه‌گذاری خارجی نیز صورت نگرفته است.
  - متوسط: رقبای خارجی وارد بازار نشده‌اند ولی رقبای داخلی در برخی قسمتهای بازار می‌توانند تهدیدکننده باشند.
  - قوی: رقبای داخلی در تمام قسمتهای بازار نفوذ کرده و می‌توانند سهم بازار ما را محدود نمایند و یا شرکتهای خارجی اقدام به سرمایه‌گذاری در بازار فناوری اطلاعات ایران کرده‌اند.
  - هزینه نیروی متخصص: نیروی متخصص اصلی‌ترین منبع در صنعت فناوری اطلاعات محسوب می‌شود. لذا هزینه این منبع در تعیین هزینه تمام شده محصولات و خدمات نقش اساسی دارد و می‌تواند:
    - با روند بسیار کندی افزایش یابد.
    - روند موجود در افزایش هزینه نیروی انسانی ادامه یابد.
    - شدیداً افزایش یابد.
- کلیه عوامل محرک فوق با اعداد فازی مثلثی مدل گردید و برای مقادیر زبانی این متغیرها

نیز از مجموعه < کم، عادی، زیاد > استفاده شد. البته لازم به ذکر است که بنا به نیاز طراحان سناریو، استفاده از دیگر انواع اعداد فازی نیز ممکن است.

جهت تعیین سناریوها در این پروژه از رویکرد دوم روش القایی که در قسمت ۲-۱-۲ تشریح شد، بهره گرفتیم. به این منظور، با استفاده از پیش‌بینیها و ملاحظه روندهای کنونی و گزارشهای سالانه شرکت، آینده رسمی شرکت در سناریویی تحت عنوان «دنیای قابل پیش‌بینی» بیان شد. سپس با در نظر گرفتن تغییرات احتمالی در عوامل محرک سناریوی مذکور، دو سناریوی دیگر به سناریوی اول اضافه شد. تمامی مراحل فوق در جلسات طوفان مغزها و با حضور مدیران کلیه واحدها صورت گرفت و نتایج آن به اطلاع مدیریت ارشد سازمان نیز رسید. سناریوهای مذکور، در زیر تشریح شده است:

(سناریوی اول) دنیای قابل پیش‌بینی<sup>۱</sup>: در این سناریو، کلیه عوامل و شرایط مطابق پیش‌بینیها و برنامه‌ریزیهای صورت گرفته در چشم انداز ۲۰ ساله کشور تغییر می‌کنند. روندهای موجود بدون تغییر و جهش ناگهانی ادامه می‌یابد. تقاضا افزایش یافته، رشد اقتصادی مطابق چشم انداز ۲۰ ساله می‌باشد. بازار با روند کند و ثابت خود، بتدریج از حالت انحصاری خارج شده و امکان سرمایه‌گذاری خارجی و فعالیت رقبای خارجی فراهم می‌آید. دولت همچنان به حمایت خود از شرکتهای داخلی ادامه می‌دهد. نیروی انسانی متخصص به میزان کافی وجود دارد و هزینه نیروی انسانی مطابق تورم افزایش می‌یابد. رابطه ایران و آمریکا همچنان در وضعیت تعلیق به سر می‌برد و تحریمها ادامه دارد.

(سناریوی دوم) کابوس<sup>۲</sup>: روابط سیاسی ایران و آمریکا بسیار متشنج شده، پرونده هسته‌ای ایران به شورای امنیت ارجاع داده شده و مذاکرات با کشورهای اروپایی نیز به نتیجه نرسیده است. سرمایه‌گذاری خارجی به پایینترین حد خود رسیده، مهاجرت بالای نیروی متخصص، دسترسی به این نیروها را مشکل و هزینه منابع انسانی را افزایش داده است. به علت تحریمها، بسیاری از پروژه‌ها که نیازمند تجهیزات و نرم افزارهای گوناگون هستند، متوقف شده است. رشد اقتصادی بشدت کاهش یافته و شاخصهای بورس نیز افت شدیدی دارد. به علت توقف پروژه‌های جاری، تقاضا نیز کاهش شدیدی یافته است.

---

1. surprise-free world  
2. nightmare

(سناریوی سوم) آرزوهای بزرگ<sup>۱</sup>: ثبات سیاسی مطلوب و اجرای سیاستهای مؤثر در زمینه خصوصی‌سازی و امنیت سرمایه‌گذاری، سبب جذب سرمایه‌های خارجی و امکان فعالیت رقابتی خارجی در بازار ایران شده است. رشد اقتصادی بیش از میزان مورد انتظار در چشم انداز بیست ساله کشور است. اپک بر بازار نفت تسلط دارد، قیمت نفت در بالاترین سطح خود در بیست سال اخیر بوده و روند تصاعدی آن همچنان ادامه دارد. درآمد نفتی صرف ایجاد و بهبود زیرساختهای مورد نیاز کشور از جمله زیر ساخت اطلاعاتی می‌شود. اطلاعات به‌عنوان یکی از منابع استراتژیک کشور و سازمانها شناخته شده است و به همین علت تقاضا در صنعت فناوری اطلاعات بشدت بالاست. رابطه ایران و آمریکا بسیار تعدیل شده و تحریمهای اقتصادی این کشور علیه ایران لغو شده است. بازار ایران به یک بازار رقابتی و بین‌المللی تبدیل شده است.

ترکیب مقادیر محرک سناریوهای مختلف در جدول ۶ بیان شده است.

جدول ۶ مقادیر عوامل محرک در سناریوها

عملکرد رقبا		هزینه نیروی انسانی		سرمایه‌گذاری خارجی		تقاضا		عوامل محرک سناریو
		کمی	کیفی	کمی	کیفی	کمی	کیفی	
کمی	کیفی	کمی	کیفی	کمی	کیفی	کمی	کیفی	دنیای قابل پیش‌بینی
۴/۵	عادی	۵/۵	عادی	۴	عادی	۷	عادی	
۳	کم	۷	بالا	۲/۵	کم	۱/۵	کم	کابوس
۷/۵	بالا	۶/۵	عادی	۸/۵	بالا	۹	بالا	آرزوهای بزرگ

پس از مشخص شدن مشخصات سناریوها و اخذ تأیید از مدیریت ارشد سازمان، نسبت به ارزیابی و آزمودن استراتژیها برای سناریوهای طرح شده، اقدام گردید. همان‌گونه که ذکر شد ارزیابی براساس عوامل حیاتی موفقیت سازمان انجام می‌شود و جهت حصول اطمینان از اینکه عوامل حیاتی موفقیت تمامی ابعاد سازمان را تحت پوشش قرار می‌دهد از چارچوب کارت امتیازی متوازن استفاده می‌شود. مهمترین عوامل حیاتی موفقیت در هر یک از ابعاد چهارگانه این چارچوب به همراه وزن آنها به شرح جدول ۷ انتخاب شد.

1. great expectations

جدول ۷ عوامل حیاتی موفقیت

وزن	عامل حیاتی موفقیت	بعد	
۰/۲۷	درصد سود از فروش	مالی	۱
۰/۲۷	شاخص رضایت مشتری	مشتری	۲
۰/۲۴	درصد فعالیتهای استاندارد شده	فرایندهای داخلی	۳
۰/۲۲	شاخص انگیزش کارکنان	رشد و یادگیری پرسنل	۴

همان‌گونه که در تشریح مدل نیز ذکر شد، رابطه میان عوامل محرک و عوامل حیاتی موفقیت سازمان به صورت قوانین اگر-آنگاه بیان می‌شود. هر استراتژی مجموعه قوانین خاص خود را دارد که پایگاه دانش آن استراتژی نامیده می‌شود. از آنجا که لزوماً تمامی عوامل محرک محیطی استخراج شده بر عملکرد یک استراتژی تأثیرگذار نیستند و نیز اجرای هر استراتژی بر تمامی عوامل حیاتی موفقیت تأثیر نمی‌گذارد لذا جهت تهیه پایگاه دانش هر استراتژی، ابتدا نحوه ارتباط عوامل محرک و عوامل حیاتی موفقیت با هر استراتژی شناسایی می‌شود. نتایج این بررسی در جدول ۸ بیان شده است. در این جدول، عوامل محرک مؤثر بر استراتژی و نیز عوامل حیاتی موفقیت که از استراتژی اثر می‌پذیرند با دایره‌های توپر مشخص شده است.

جدول ۸ جدول توافقی استراتژی-عوامل

استراتژی	عوامل محرک				عوامل حیاتی موفقیت			
	تقاضا	سرمایه‌گذاری خارجی	هزینه نیروی انسانی	عملکرد رقبا	سود	رضایت مشتری	زمان پاسخ به تقاضا	انگیزش
توسعه محصول	⊙	○	⊙	○	⊙	⊙	○	⊙
توسعه بازار	⊙	○	⊙	○	⊙	○	○	⊙
کاهش هزینه	○	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○
مشارکت	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙



سپس برای هر یک از استراتژیها با تغییر یکی از عوامل محرک و ثابت نگهداشتن مابقی، تأثیر اجرای آن استراتژی بر عملکرد سازمان بیان می‌شود و نتیجه در پایگاه دانش استراتژی ثبت می‌شود. پایگاه دانش مربوط به چهار استراتژی شناسایی شده در جدول ۹ آمده است. به‌طور مثال در سطر اول جدول مذکور بررسی شده است در صورتی که تقاضا

جدول ۹ پایگاه دانش

عوامل استراتژی	عوامل محرک				عوامل حیاتی موفقیت			
	تقاضا	سرمایه‌گذاری خارجی	هزینه نیروی انسانی	عملکرد رقبا	سود	رضایت مشتری	استاندارد شدن فرایندها	انگیزش
توسعه محصول	زیاد		عادی		بالا	بالا		بالا
	کم		عادی		کم	بالا		عادی
	عادی		زیاد		کم	بالا		کم
	عادی		عادی		عادی	بالا		عادی
	عادی		کم		-	-		-
توسعه بازار	زیاد		عادی		بالا			بالا
	کم		عادی		عادی			بالا
	عادی		عادی		بالا			بالا
	عادی		زیاد		عادی			کم
	عادی		کم		بالا			بالا
کاهش هزینه		زیاد	عادی	عادی	بالا	بالا	بالا	
		کم	عادی	عادی	بالا	عادی	بالا	
		عادی	عادی	عادی	بالا	عادی	بالا	
		عادی	زیاد	عادی	عادی	عادی	بالا	
		عادی	کم	عادی	بالا	بالا	بالا	
		عادی	عادی	زیاد	بالا	عادی	بالا	
مشارکت		عادی	عادی		بالا	بالا	بالا	بالا
		کم	عادی		عادی	عادی	عادی	بالا
		عادی	عادی		عادی	عادی	عادی	بالا
		عادی	زیاد		عادی	عادی	بالا	بالا
		عادی	کم		بالا	بالا	بالا	بالا

افزایش یابد و هزینه نیروی انسانی با روند عادی و قابل انتظار خود تغییر کند، اجرای استراتژی توسعه محصول، چه تغییراتی را در عوامل حیاتی موفقیت ایجاد می‌کند. به همین ترتیب برای سایر ترکیبهای ممکن این بررسی صورت گرفته است.

در این جدول، هریک از استراتژیهای به‌دست آمده از مرحله مقایسه در ستون اول لیست شده‌اند. در هر سطر، یک ترکیب متفاوت و قابل وقوع از عوامل محرک بیان شده و نتایج حاصل از اجرای استراتژی در آن شرایط در ستون عوامل حیاتی موفقیت بیان شده است. همان‌گونه که قابل مشاهده است لزوماً تمامی عوامل محرک بر یک استراتژی تأثیر نمی‌گذارند و هر استراتژی نیز به نوبه خود بر تمامی عوامل حیاتی موفقیت اثر نمی‌گذارد. بنابراین گاهی اوقات عوامل محرک بر یک استراتژی خاص بی اثر بوده و برخی استراتژیها نیز بر عده‌ای از عوامل حیاتی موفقیت بی تأثیرند. حالات بی اثر در جدول ۹ با رنگ تیره مشخص شده است.

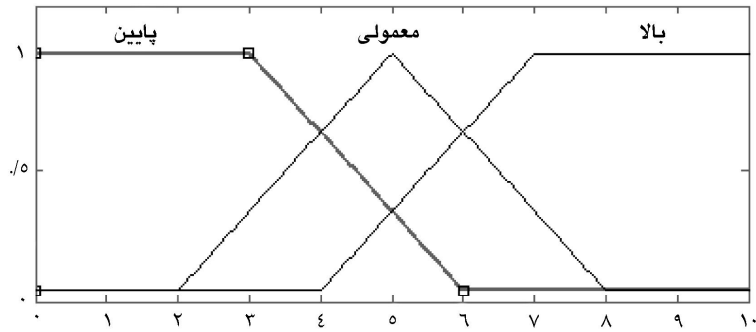
با در اختیار داشتن پایگاه دانش فوق، امکان ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد سازمان پس از اجرای استراتژی در هر سناریوی مشخص فراهم آمده است. سیستم استنتاج فازی مورد نیاز با استفاده از ماژول فازی نرم افزار مطلب<sup>۱</sup> تهیه شد و پایگاه دانش فوق در آن وارد شد. جهت اجرای این ماژول کافی است در منوی دستورات نرم افزار مطلب دستور فازی را اجرا نمایید. سپس ورودیها و خروجیهای سیستم که همان عوامل محرک و عوامل حیاتی موفقیت می‌باشند، تعریف می‌شوند. همان‌طور که قبلاً نیز ذکر شد، جهت تعریف عوامل یادشده از اعداد فازی مثلثی شکل که نمونه آن در شکل ۴ آمده استفاده شده است.

سپس پایگاه دانش هریک از ۴ استراتژی که در جدول ۹ آمده است، وارد سیستم می‌شود. شکل ۵ پایگاه دانش استراتژی کاهش هزینه را نشان می‌دهد.

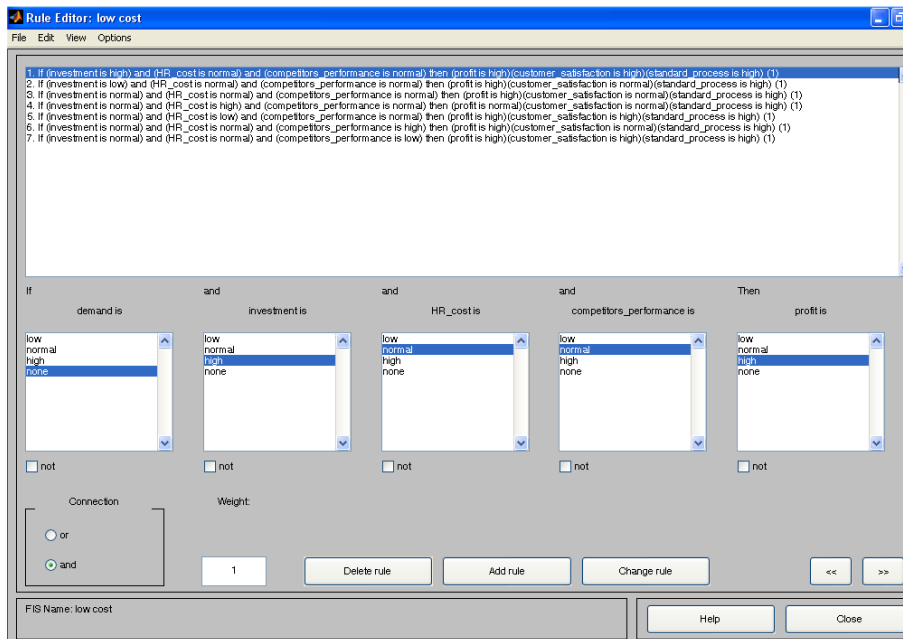
در نهایت، مقادیر کمی شده هر یک از سناریوها (جدول ۶) به‌عنوان بردار ورودی به سیستم داده شد و مقادیر عوامل اساسی عملکرد به‌عنوان خروجی دریافت می‌شود. به‌عنوان مثال، بردار ورودی سناریوی اول (دنیای قابل پیش‌بینی) که در جدول ۶ ذکر شده عبارت است از (۴/۵ ۵/۵ ۷). همان‌طور که در شکل ۶ نیز مشاهده می‌شود نتایج ورود این بردار به پایگاه دانش استراتژی کاهش هزینه عبارت است از (۵ ۷/۴۹ ۷/۲۵ ۶/۶۴) که در حقیقت

---

1. MATLAB



شکل ۴ عدد فازی متناظر با عوامل محرک و عوامل حیاتی موفقیت

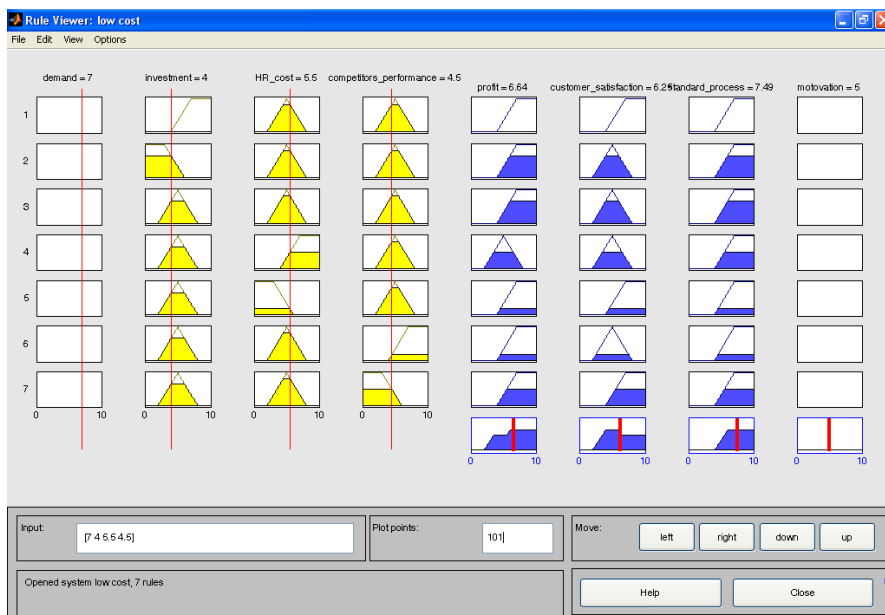


شکل ۵ پایگاه دانش استراتژی کاهش هزینه

بیان‌کننده مقادیر عوامل اساسی عملکرد سازمان در صورت اجرای استراتژی کاهش هزینه در سناریوی اول می‌باشد. جهت محاسبه عملکرد کلی سازمان از حاصلجمع وزنی عوامل حیاتی موفقیت استفاده شده است. با توجه به وزن عوامل حیاتی موفقیت (جدول ۷) این عملکرد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{عملکرد سازمان در صورت اجرای استراتژی کاهش هزینه} = 0.27 \times 7.64 + 0.27 \times 7.25 + 0.24 \times 7.49 + 0.22 \times 5 = 7.38$$

عدد ۷/۳۸ به عنوان عملکرد سازمان در صورت اجرای استراتژی کاهش هزینه در زمانی که شرایط آینده مطابق سناریوی اول باشد، به دست آمده است. عدد مذکور را به اختصار «عملکرد استراتژی ۳ در سناریوی ۱» نامیده و با  $e_{31}$  نمایش می‌دهیم. نتایج حاصل از آزمودن سایر استراتژیها در سناریوهای مختلف در جدول ۱۰ آمده است.



شکل ۶ ورود اطلاعات سناریوی اول در پایگاه دانش استراتژی کاهش هزینه

جدول ۱۰ عملکرد سازمان پس از اجرای هر استراتژی در هر سناریو

استراتژی ۴	استراتژی ۳	استراتژی ۲	استراتژی ۱	سناریو	
				توسعه محصول	توسعه بازار
همکاری <td>کاهش هزینه <td>توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی <td>سناریو ۱</td> </td></td></td></td>	کاهش هزینه <td>توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی <td>سناریو ۱</td> </td></td></td>	توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی <td>سناریو ۱</td> </td></td>	توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی <td>سناریو ۱</td> </td>	آینده قابل پیش‌بینی <td>سناریو ۱</td>	سناریو ۱
۶/۱۱	۶/۳۸	۵/۷۹	۶/۲۵	کابوس	سناریو ۲
۵/۶۸	۶/۱۹	۵/۵	۵	آرزوهای بزرگ	سناریو ۳
۷/۳۷	۶/۶۸	۶/۱۶	۶/۸		

همان‌گونه که در قسمت ۳-۳-۴ نیز ذکر شد جهت محاسبه درجه استواری هر استراتژی از دو پارامتر درصد عملکرد استراتژی و نیز احتمال وقوع سناریو بهره گرفته می‌شود. در جدول ۱۱ درجه استواری هر استراتژی با فرض ترکیب احتمال وقوع ۱۵٪-۲۵٪-۶۰٪ برای سناریوهای اول تا سوم محاسبه شده است.

جدول ۱۱ محاسبه درجه استواری

استراتژی ۴	استراتژی ۳	استراتژی ۲	استراتژی ۱	سناریو	
				توسعه محصول	توسعه بازار
همکاری <td>کاهش هزینه <td>توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی</td> <td>سناریو ۱</td> </td></td></td>	کاهش هزینه <td>توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی</td> <td>سناریو ۱</td> </td></td>	توسعه بازار <td>توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی</td> <td>سناریو ۱</td> </td>	توسعه محصول <td>آینده قابل پیش‌بینی</td> <td>سناریو ۱</td>	آینده قابل پیش‌بینی	سناریو ۱
۰/۲۵۵	۰/۲۳۶	۰/۲۶۰	۰/۲۴۹	کابوس	سناریو ۲
۰/۲۲۴	۰/۲۴۶	۰/۲۷۷	۰/۲۵۴	آرزوهای بزرگ	سناریو ۳
۰/۲۵۲	۰/۲۲۸	۰/۲۴۷	۰/۲۷۳		درجه استواری
۲۴/۶۵	۲۳/۷۳	۲۶/۲۳	۲۵/۳۹		

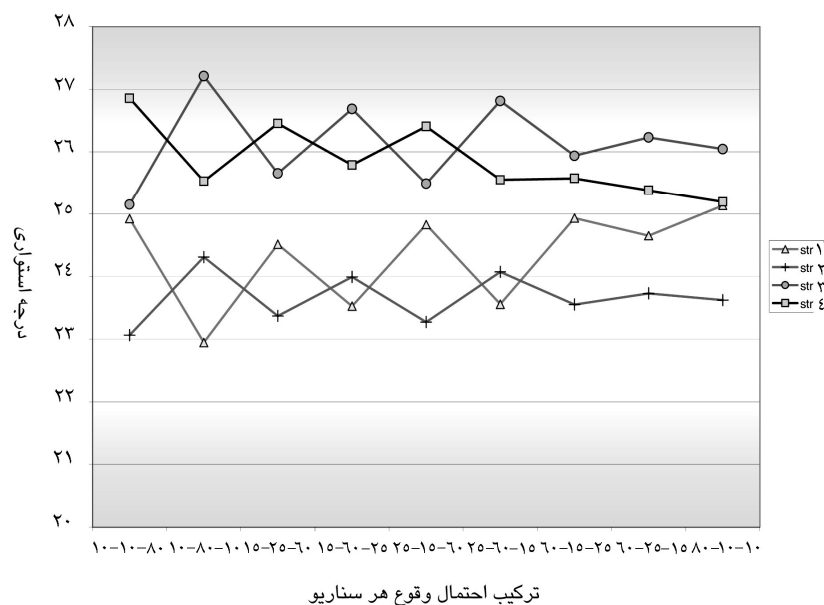
به‌طور مثال درجه استواری استراتژی ۱ به‌صورت زیر محاسبه شده است:

$$۲۵/۳۹ = ۰/۶۰ \times ۰/۲۴۹ + ۰/۲۵ \times ۰/۲۵۴ + ۰/۱۵ \times ۰/۲۷۳$$

با فرض کردن ترکیبات مختلف جهت احتمال وقوع سناریوها، درجه استواری هر استراتژی در حالات مختلف محاسبه می‌شود که نتایج این محاسبات در شکل ۷ آمده است. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود دو استراتژی کاهش هزینه و مشارکت، دیگر

استراتژیها را مغلوب ساخته و از جذابیت بیشتری برخوردارند. اما استراتژی مشارکت در مقایسه با استراتژی کاهش هزینه فقط در حالات (۱۰-۱۰-۸۰)، (۱۰-۲۵-۶۰)، (۱۵-۲۵-۶۰)، (۲۵-۱۵-۶۰) مناسبتر خواهد بود؛ یعنی شرایطی که سناریوی سوم (آرزوهای بزرگ) نسبت به دو سناریوی دیگر احتمال وقوع بالایی داشته باشد. در سناریوی مذکور ایران از ثبات سیاسی و اقتصادی مناسبی برخوردار بوده و روابط ایران با اروپا و خصوصاً آمریکا بهبود چشمگیری داشته است.

علاوه بر موارد فوق، همان‌طور که اشاره شد مدیران سازمان توجه کافی به هزینه‌ها ندارند و پروژه‌ها با هزینه تمام شده بالا و کارایی پایین صورت می‌گیرد. مشارکت، زمانی ممکن و سودمند خواهد بود که سازمان بتواند ساختار هزینه‌ای خویش را اصلاح کرده، فرایندهای خود را استاندارد کرده و کارایی لازم را داشته باشد.



شکل ۷ نتایج مدل

در سایر موارد، یعنی زمانی که سناریوهای «آینده قابل پیش‌بینی» و «کابوس» احتمال وقوع بالایی داشته باشند، استراتژی کاهش هزینه مناسبترین استراتژی سازمان خواهد بود. در ضمن در صورت وقوع سناریوی آرزوهای بزرگ نیز این استراتژی مقبولیت خود را از دست نمی‌دهد و همچنان در صدر استراتژیهای مطلوب سازمان پس از استراتژی مشارکت باقی می‌ماند.

به‌طور خلاصه، در صورتی که شرایط محیطی و روندهای مختلف به شکل کنونی و همان‌گونه که انتظار می‌رود ادامه یابد و یا حتی اگر شرایط بشدت نامطلوب و اضطرابی شده و بیشتر پیش‌بینیها اشتباه از آب درآید و شرایط محیطی ناگوارتر از حالت کنونی گردد، در هر دو حالت، استراتژی کاهش هزینه بهترین استراتژی سازمان در مواجهه با شرایط محیطی خود خواهد بود. اگر محیط به این سازمان روی خوش نشان دهد و تمامی متغیرها بسیار مطلوبتر از مقادیر مورد انتظار تغییر نمایند نیز این استراتژی گزینه مقبولی برای سازمان خواهد بود. بنابراین استراتژی کاهش هزینه، فارغ از اینکه کدام سناریو رخ دهد استواری و قدرت خود را حفظ می‌کند و به‌عنوان استراتژی با قابلیت اطمینان بالا معرفی می‌شود.

#### ۴- نتیجه‌گیری

در این مقاله، ضمن بررسی نقش عدم قطعیت در دنیای کسب و کار امروز، به ضعف روشهای عمومی برنامه‌ریزی در توجه به عدم قطعیت اشاره شد. نیاز سازمانها به روشهای جدید برنامه‌ریزی که آنها را از قبل برای عوامل غیر قطعی و تغییرات محیطی آماده سازد، را بیان نمودیم. در حوزه برنامه‌ریزی استراتژیک روشی مرکب از برنامه‌ریزی سناریو و سیستم استنتاج فازی جهت مدلسازی عدم قطعیت تحت عنوان برنامه‌ریزی استراتژیک استوار پیشنهاد شده است. نتایج روش پیشنهادی با روش عمومی برنامه‌ریزی در یک موردکاوی به شرح زیر مقایسه شده است.

در مطالعه موردی، ابتدا استراتژی مناسب شرکت بزرگی در حوزه فناوری اطلاعات به کمک روش عمومی برنامه‌ریزی استراتژیک و به‌وسیله ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی انتخاب شد. نتایج حاصل از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی حاکی از این است که

استراتژی مشارکت از طریق همکاری با شرکتهای مطرح بین‌المللی و استفاده از اعتبار آنها سبب بهره‌گیری مناسبتر از فرصتها و احتراز از تهدیدها خواهد شد. دلایل انتخاب چنین استراتژی هم قدرت فنی و زیرساخت مناسب این شرکت در مقایسه با سایر رقبای داخلی، نیروی متخصص ارزان قیمت، امکان بازشدن بازار ایران و فعالیت شرکتهای خارجی و در نهایت، حمایت دولت از سازمانهای فعال در این صنعت است. در ضمن استراتژی مشارکت تأثیرات غیرقابل انکاری در انگیزش کارکنان و افزایش بهره‌وری آنها و نیز افزایش رضایت مشتری خواهد داشت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد وجود تقاضای ارضا نشده در بخشهایی از بازار از جمله مهمترین فاکتورهای مؤثر بر انتخاب استراتژی مذکور می‌باشد. سپس با به‌کارگیری روش برنامه‌ریزی استراتژیک استوار، استراتژیها به گونه زیر براساس میزان استواری رتبه‌بندی شده‌اند:

۱- کاهش هزینه با افزایش تولید و افزایش کارایی سازمان

۲- مشارکت با شرکتهای بین‌المللی مطرح در صنعت فناوری اطلاعات

۳- توسعه محصول

۴- توسعه بازار

آنچه منطقی به نظر می‌رسد این است که با توجه به امکان بازشدن بازار ایران و بحث پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی و کلیه دلائلی که در ابتدای این قسمت ذکر شد مشارکت با شرکتهای معتبر و صاحب نام بین‌المللی از استراتژیهای جذاب در پیش روی شرکت مطالعه شده است و همچنان که مشاهده می‌شود در این روش نیز به‌عنوان دومین استراتژی مطلوب رتبه‌بندی شده است. ولی درکنار مسائل فوق باید به این نکته توجه داشت که استراتژی فوق که نیازمند سرمایه‌گذاری سازمانهای خارجی در بازار فناوری اطلاعات ایران است، بسیار به ثبات اقتصادی و روابط سیاسی ایران با کشورهای پیشرفته وابسته است و بشدت از آن تأثیر می‌پذیرد. شرایط محیطی که در سناریوهای اول و دوم به آن پرداخته شده، مقبولیت این استراتژی را به چالش کشیده است. مسائلی از قبیل مذاکرات پرونده هسته‌ای ایران و امکان ارجاع آن به شورای امنیت، عدم توافق ایران با کشورهای اروپایی و نیز عدم بهبود روابط ایران و آمریکا، تحقق شرایط مورد نیاز استراتژی مشارکت را مورد تردید قرار داده است. در ضمن تغییرات شدید در ساختار قدرت سیاسی در ایران و



احتمال بالای تغییر سیاستهای اقتصادی دولت و در نتیجه عدم ثبات سیاسی و اقتصادی نیز مطلوبیت استراتژی مذکور را با شبهه روبه‌رو ساخته است.

همان‌گونه که از دلایل فوق بر می‌آید استراتژی منتخب روش ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی، تنها در صورتی استراتژی برتر سازمان خواهد بود که سناریوی سوم، یعنی آرزوهای بزرگ نسبت به دو سناریوی دیگر احتمال وقوع بیشتری یابد. اما در سایر موارد، یعنی زمانی که سناریوهای اول و دوم احتمال وقوع بیشتری نسبت به سناریوی سوم می‌یابند این استراتژی، بهترین انتخاب نخواهد بود. اما استراتژی منتخب روش استوار، یعنی استراتژی کاهش هزینه، در صورتی که سناریوهای اول و دوم رخ دهد، بهترین انتخاب سازمان خواهد بود و زمانی که سناریو سوم هم رخ دهد (اگرچه از لحاظ عملکردی در جایگاه دوم می‌باشد) اما همچنان کارامدی و مقبولیت خود را برای سازمان حفظ می‌کند. بنابراین، سازمان فارغ از اینکه کدامیک از سه سناریو محتمل آینده بوقوع خواهد پیوست، می‌تواند به عملکرد این استراتژی اطمینان داشته باشد. چنین استراتژی طبق تعریف این تحقیق، استراتژی استوار می‌باشد.

## ۵- منابع

- [1] Baricelli P., Lucas C., Messina E., Mitra G.; "A model for strategic planning under uncertainty"; *Sociadad Estadistica e Investigacion Operativa*, Vol. 4, 1996.
- [2] Foster M. J., Kitching J.; "measuring the effectiveness of strategic planning"; *Occational Paper*, Vol. 10 1989.
- [3] Baricelli P., Lucas C., Messina E., Mitra G.: "A model for strategic planning under uncertainty"; *Sociadad Estadistica e Investigacion Operativa*, 1996.
- [4] Belt J.E., Bashore E.; "Managed care strategic planning: the reality of uncertainty"; *Healthcare Financial Management*, 2000.
- [5] Ben-Tal A., Nemirovski A.; "Robust solutions of uncertain programs"; 1998.
- [6] Hanafizadeh P., Seifi A.; " A unified robust model for robust optimization of linear programs with uncertain parameters"; *Transaction on Operational Research*, Vol. 16, 2004.
- [7] Butler R.J., Ammons J.C., Sokol J.; "A robust optimization model for strategic

production and distribution planning for a new product"; 2003.

[۸] دیوید ف.؛ مدیریت استراتژیک؛ ترجمه: علی پارساییان، سیدمحمد اعرابی، چ پنجم. تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی ۱۳۸۲.

- [9] Mercer D.; "Simpler scenarios"; *Management Decision*, Vol. 33, 1995 .
- [10] Wack P.; "Uncharted waters ahead"; *Harvard Business Review*, Vol. September/October, 1985a.
- [11] Beck P.W.; "Corporate planning for an uncertain future"; *Long Range Planning*, Vol. 15, 1982.
- [12] McNulty C.; "Scenario development for corporate planning"; *Futures*, Vol. 9, 1977.
- [13] Epstein J.H.; "Scenario planning: an introduction"; *The Futurist*, Vol. 32, 1998.
- [14] Fahey L.; "Scenario learning"; *Management Review*, Vol. March, 2000.
- [15] Mercer D.; "Scenarios made easy"; *Long Range Planning*, Vol. 28, 1995a.
- [16] Schoemaker P.J.H.; "Scenario planning: a tool for strategic thinking"; *Sloan Management Review*, Vol. 36 1995.
- [17] Simpson D.G.; "Key lessons for adopting scenario planning in diversified companies"; *Planning Review*, Vol. 20, 1992.
- [18] Tucker K.; "Scenario planning"; *Association Management*, Vol. 51, 1999.
- [19] Van-Der-Heijden K.; *Scenarios: the art of strategic conversation*; New York, NY: John Willey & Sons, 1996.
- [20] Wright A.D.; "Scenario planning: a continuous improvement approach to strategy"; *Total Quality Management*, Vol. 11 2000.
- [21] Rockart J.F.; "Chief executives define their own data needs"; *Harvard Business Review*, Vol. March-April, 1979.