

## اندازه‌گیری توان رقابتی پتروشیمی متانول با استفاده از سیستم فازی<sup>۱</sup>

محمد رضا مهرگان<sup>۱</sup>، حسین صفری<sup>۲</sup>، عزت‌الله اصغری زاده<sup>۳</sup>

۱. دانشیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

۲. استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

۳. استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۰/۲۲، تاریخ تصویب: ۱۳۸۸/۸/۱۰

### چکیده

از مشکلات مهم صنعت عدم رقابت پذیری است. یکی از ارکان این مشکل، نبود رویکرد مشخص رقابت‌پذیری است. این پژوهش در حوزه‌ی متانول شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران انجام شده است. برای اندازه‌گیری توان رقابتی حوزه‌ی متانول شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، ابتدا مدلی مفهومی توسعه داده شده است که سه حوزه‌ی اصلی دارد. سپس با استفاده از تکنیک‌های تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاریافته این مدل با چندبار اصلاح و تعدیل به تأیید رسید. سپس با استفاده از مدل‌سازی شبکه‌های بیزین، دوباره مورد بررسی قرار گرفته و تأیید شد. سپس براساس دانش ایجاد شده توسط دو تکنیک فوق، یک سیستم فازی طراحی شد. در ادامه داده‌های مربوط به حوزه‌ی متانول شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران (شرکت فناوران و زاگرس) گردآوری شده و توسط سیستم فازی تحلیل شده است. طبق نتایج از این کار پژوهشی، مشخص شد، توان رقابتی شرکت صنایع پتروشیمی ایران وابسته به منابع است. به عبارت دیگر رویکرد این شرکت رویکرد مبتنی بر منابع ورودی بنگاه است.

واژه‌های کلیدی: رقابت‌پذیری بنگاه، سیستم فازی، تحلیل عاملی اکتشافی، مدل‌سازی معادلات ساختاریافته، مدل‌سازی شبکه‌های بیزین

## ۱. مقدمه

در ادبیات مدیریت، شرکت‌هایی موفق‌اند که درک درستی از زمان و جایگاه به کارگیری سرمایه‌های مختلف خود داشته باشند. به عبارت دیگر چنانچه مدیران از کاربرد مناسب سرمایه‌ها در شرکت‌های خود در جهت افزایش توان رقابت‌پذیری استفاده کنند، نتایج کلیدی عملکرد آن‌ها به مراتب بهتر خواهد شد. این سرمایه‌ها را می‌توان در قالب چندین مورد سرمایه فرآیندی، سرمایه سازمانی، سرمایه تکنولوژی، سرمایه مالی، سرمایه معنوی، سرمایه نوآوری، سرمایه مشتری و ... معرفی نمود [۱۳] [۲۷] [۲۵]. اما مسئله‌ای که قابل طرح است، این است که شرکت‌ها چگونه می‌توانند توان رقابت‌پذیری ناشی از استفاده درست از مجموعه سرمایه‌های خود را اندازه بگیرند. بر کلی و همکارانش [۹] چارچوبی را متشکل از سه عنصر عملکرد رقابتی، پتانسیل رقابتی و فرآیندهای مدیریتی تحت عنوان رویکرد دارایی- فرآیند- عملکرد برای اندازه‌گیری بررسی رقابت‌پذیری در یک بنگاه معرفی می‌کند. اما بعضی از صاحب‌نظران نیز رقابت‌پذیری را وابسته به منابع بنگاه می‌دانند. این رویکرد را رویکرد مبتنی بر منابع یا قابلیت<sup>۱</sup> می‌بینند. آن‌ها بر نقش عوامل داخلی سازمان بر توان رقابتی سازمان تأکید دارند [۱۱] [۲۶] [۱۵] [۸] [۱۰] [۲۴] [۲۸] [۱۳] [۱۹] [۱۲]. در کنار این دو دیدگاه، پورتر [۲۵] و لیو و همکاران، [۲۱] توان رقابتی یک بنگاه را بیشتر تحت تأثیر جایگاه بنگاه در بازار می‌دانند. این رویکرد نیز رویکرد مبتنی بر بازار نامیده شده است. اما شومپتر<sup>۲</sup> در سال ۱۹۵۰ و وان برن در سال ۱۹۹۹ برای اندازه‌گیری توان رقابتی از بحث‌های مربوط به دانش استفاده کرده‌اند. به این رویکرد نیز رویکرد مبتنی بر دانش می‌گویند.

با توجه به تعدد رویکردها در اندازه‌گیری توان رقابتی بنگاه، هنوز خیلی از شرکت‌ها قادر به اندازه‌گیری توان رقابتی خود با یکی از این رویکردها نیستند. این مسئله گریبانگیر شرکت‌های مختلف از جمله شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران نیز است. بنابراین مسئله‌ی اصلی این پژوهش به این صورت بیان می‌شود که: *انبار و روش مناسب برای اندازه‌گیری توان رقابتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران کدام است؟ و توان رقابتی (رقابت‌پذیری) شرکت صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانل چقدر است؟*

---

1. Resource Based View  
2. Schumpeter

## ۲. اهداف و سؤال‌های پژوهش

هدف اصلی این پژوهش اندازه‌گیری توان رقابتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانل است. به این منظور اهداف فرعی زیر تعریف شده است:

- شناسایی عوامل اثرگذار بر توان رقابتی بنگاه
- تدوین مدل مفهومی مرتبط با رقابت‌پذیری
- محاسبه مقدار توان رقابتی حوزه‌ی متانل

## ۳. روش پژوهش

مراحل این پژوهش شامل دو قسمت اصلی است. در قسمت نخست، مدل مفهومی مرتبط با توان رقابتی تدوین شده است. در قسمت دوم نیز پس از مدل‌سازی، اندازه‌گیری توان رقابتی حوزه‌ی متانل صورت گرفته است. در قسمت نخست، ابتدا متغیرهای استخراج شده از ادبیات موضوع با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، عامل‌بندی شدند. سپس در ادامه مدل پیشنهادی با استفاده از دو تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاریافته و همچنین شبکه‌های بیزین تأیید شد. با این کار مدل‌سازی انجام شد. در قسمت دوم، بر اساس مدل مفهومی توسعه داده شده، یک سیستم فازی طراحی شد و داده‌های لازم از دو شرکت پتروشیمی متانول (فناوران و زاگرس) جمع‌آوری شده است. این داده‌ها به صورت ورودی به سیستم فازی ارائه شد و نتیجه‌ی آن محاسبه میزان توان رقابتی پتروشیمی در حوزه‌ی متانل بود.

## ۴. مفهوم رقابت و رقابت‌پذیری

برخی رقابت‌پذیری را توانایی وادار کردن مشتری به انتخاب پیشنهادهای شرکت در مقابل پیشنهادهای رقبا تعریف کرده‌اند. این دیدگاه اذعان دارد که توانایی در بهبود مداوم فرآیندهای شرکت به ارایه پیشنهادهای بهتر و در نتیجه سطح رقابت‌پذیری بالاتر منجر خواهد شد. به عبارت دیگر قابلیت‌هایی که شرکت را قادر به بهره‌مندی از این شایستگی‌ها می‌سازد، اساس رقابت‌پذیری را تشکیل می‌دهد [۱۳]. در این دیدگاه برای دستیابی به سطح رقابت‌پذیری مطلوب باید به تعریف و شناخت صحیح از عوامل کلیدی موفقیت در بقای یک شرکت در یک صنعت پرداخت. این عوامل کلیدی چیزی جز شرکت، مشتریان

و شرکت‌های رقیب نیست. سطح رقابت‌پذیری شرکت بستگی به ارزش‌های مشتریان، سهامداران و قوت مالی و اعتباری شرکت که به آن توانایی فعل و انفعال در محیط رقابتی امروز را می‌دهد، خواهد داشت. بنابراین شرکت‌ها برای کسب موضع رقابتی مطلوب نیاز به بهبود مداوم موقعیت خود در بازارها و همچنین حداکثر کردن قابلیت‌ها برای کسب سود بیشتر برای جلب فرصت‌های سرمایه‌گذاری و کسب اعتبار لازم نزد سهامداران، خواهند داشت.

از آنجایی که حوزه‌ی کار این مقاله بررسی رقابت‌پذیری در سطح بنگاه و تا حدودی صنعت است، تعریفی که در این پژوهش مد نظر است به ترتیب زیر است:

**«توانایی یک بنگاه در ثابت نگه‌داشتن یا افزایش سهم خود در بازارهای ملی و بین‌المللی با استفاده از ابزارهای مختلف و به‌روز از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات.»**

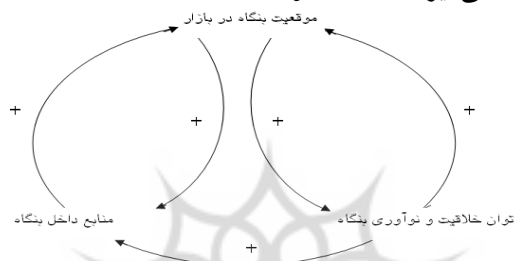
##### ۵. مدل پیشنهادی برای اندازه‌گیری رقابت‌پذیری در سطح بنگاه

با وجود این که هر کدام از این رویکردها در زمان خاص خود مطرح و برای تدوین استراتژی ایجاد کننده مزیت رقابتی مفید واقع شده‌اند، ولی در دنیای کنونی تفکر تک بعدی داخلی یا خارجی، سازمان را در میدان رقابت با شکست مواجه می‌سازد. بر این اساس باید رویکردی توسعه‌یابند که از تفکری چند بعدی برخوردار بوده، مزیت‌های هر چهار رویکرد را شامل باشد. در این مقاله توان رقابتی تابعی از سه عامل اصلی زیر در نظر گرفته شده است:

- منابع داخل بنگاه
- موقعیت بنگاه در بازار
- توان خلاقیت و نوآوری

بنگاهی که با استفاده از توان خلاقیت و نوآوری خود بتواند منابع را به‌خوبی مورد استفاده قرار دهد و موقعیت بهتری را در بازار برای خود تثبیت نماید، توان رقابتی بالایی خواهد داشت. در واقع برای این که یک بنگاه دارای توان رقابتی بلندمدت باشد، لازم است حلقه بازخورد مثبت بین عناصر سه‌گانه فوق داشته باشد. در فضای عملکردی یاد شده، با استفاده از توان خلاقیت و نوآوری بنگاه، منابع داخل سازمان به شیوه مناسب‌تری به کار گرفته شده و خروجی‌های بهتری را تولید می‌کند. نتیجه آن دسترسی به موقعیت بهتر در بازار خواهد بود. پیامد این فعل و انفعال، بالارفتن توان رقابتی بنگاه است. این امر دوباره

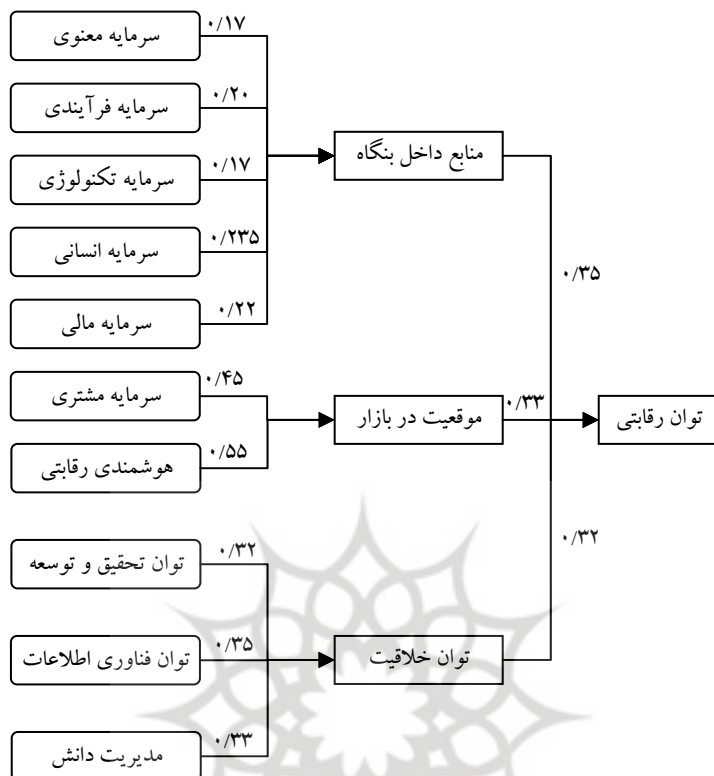
به صورت حلقه بازخورد مثبت از طرف عنصر موقعیت بنگاه در بازار به توان خلاقیت و نوآوری و همچنین منابع داخل بنگاه برمی‌گردد. این حلقه بازخورد مثبت منجر به پایدار نمودن توان رقابتی در بلندمدت می‌شود. اما اگر بنگاه فقط بر یکی از این عوامل تکیه کند، حلقه‌های بازخورد فوق یک‌طرفه خواهد بود و یا ناقص است و در بلندمدت تکمیل نمی‌شود. در این صورت، موقعیت خوب بنگاه در بازار، انرژی مثبت به بنگاه وارد نموده و به بهبود منابع و توان خلاقیت و نوآوری منجر خواهد شد (نمودار زیر). با این دید، هم کارایی فعلی بنگاه و هم پتانسیل رشد آن در آینده دیده شده است. در واقع بنگاه با توان رقابتی بالا بنگاهی است که علاوه بر این که در حال حاضر در بازار سهم بازار خوبی دارد، این سهم بازار را به راحتی نیز از دست نخواهد داد.



نمودار ۱. رابطه بین منابع داخل بنگاه، توان خلاقیت و نوآوری و موقعیت بنگاه در بازار

برای اثبات این مدل، ابتدا با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی [۳]، متغیرها و مؤلفه‌های زیرمجموعه رقابت‌پذیری عامل‌بندی شدند. سپس با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختار یافته [۱۸] [۲۰] [۳] [۵] و مدل‌سازی شبکه‌های بی‌زین [۶] [۷] این مدل مورد تأیید قرار گرفت [۲]. به این منظور داده‌های لازم از طریق پرسشنامه در صنعت پتروشیمی گردآوری شد. بنابراین جامعه‌ی آماری پژوهش به ترتیب گروه‌های خبره زیر تعریف شد: استادان آشنا با مفهوم رقابت‌پذیری، پژوهشگران آشنا با حوزه‌ی رقابت‌پذیری، مدیران، معاونین و کارشناسان خبره شرکت صنایع پتروشیمی ایران، افراد مطلع در حوزه‌ی پتروشیمی و مشتریان اصلی پتروشیمی. در این راستا، ۵۰۰ پرسشنامه در دو سری توزیع شد و ۲۶۲ مورد آن بازگردانده شد. توصیه شده است، برای هر سنجه عملیاتی یا متغیر موجود در پرسشنامه، بین چهار تا ده مورد مشاهده وجود داشته باشد [۲۳] که در این صورت لازم است حجم نمونه حداقل معادل ۳۳ (تعداد گویه‌های پرسشنامه) ضرب در چهار باشد. در ضمن ضریب

آلفای کرونباخ این پرسشنامه نیز معادل ۰/۹۱۴۲ بوده است. مدل نهایی شده پس از انجام اصلاحات با استفاده از سه تکنیک فوق به ترتیب زیر است [۲].



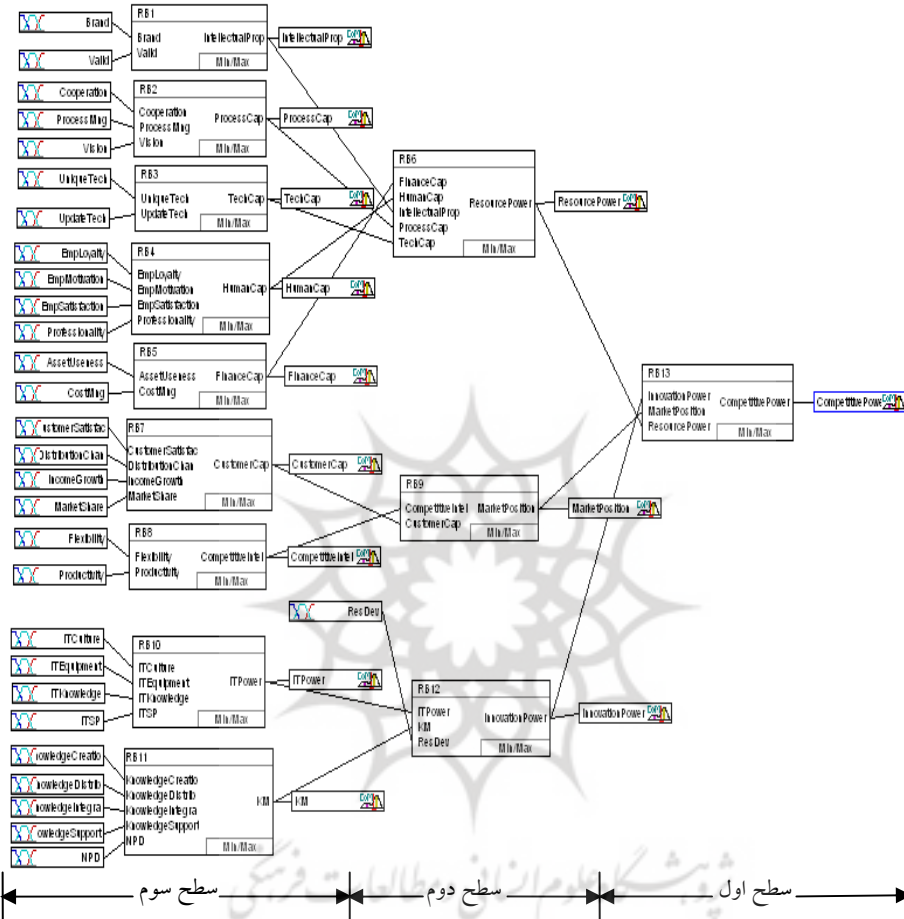
نمودار ۲. مدل مفهومی مرتبط با توان رقابتی و درجه ارتباط بین عوامل زیرمجموعه

### ۵. طراحی سیستم فازی

در مرحله دوم از کار، برای اندازه‌گیری توان رقابتی در این پژوهش سیستمی مبتنی بر قواعد فازی طراحی شد. سیستم‌های فازی، سیستم‌های مبتنی بر دانش یا قواعد<sup>۱</sup> هستند [۴]. به‌طور خلاصه نقطه شروع ساخت یک سیستم فازی به‌دست آوردن مجموعه‌ای از قواعد اگر-آن‌گاه فازی از دانش افراد خبره یا دانش حوزه‌ی مورد بررسی است. مرحله بعدی ترکیب این قواعد در یک سیستم واحد است. به‌طور کلی ساختار تصمیم‌گیری در محیط فازی در اولین مرحله، فازی‌سازی متغیرهای واقعی است. این مرحله فازی‌سازی نامیده

1. Knowledge-based or Rule-based systems

می‌شود. در مرحله دوم با استفاده از مجموعه‌ای از قواعد «اگر ← آنگاه» رفتار سیستم تعریف می‌شود. نتیجه‌ی این استنتاج ارزشی زبانی برای متغیر زبانی خواهد بود. در مرحله سوم، ارزش‌های زبانی به اعداد قطعی تبدیل می‌شوند تا تصمیم‌گیری صورت گیرد [۱]. ساختار سیستم فازی به کار گرفته شده در این مقاله به ترتیب نمودار زیر است.



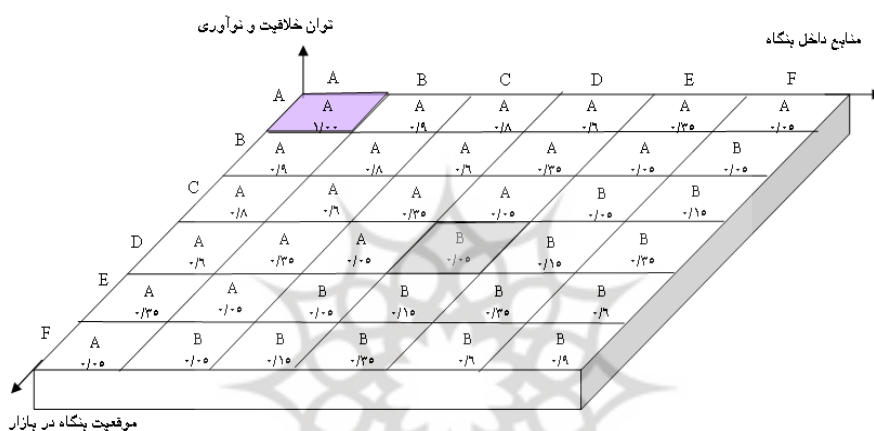
نمودار ۳. سیستم فازی مرتبط با اندازه‌گیری توان رقابتی

طبق نمودار فوق، این سیستم فازی سه سطح دارد. مشخصات این سیستم در سه سطح به ترتیب نگاره زیر است. این سیستم با استفاده از نرم‌افزار FuzzyTech 5.54 طراحی شده است. در این سیستم فازی ۱۳ پایگاه قاعده در سه سطح تعریف شده است. در این پایگاه‌ها ۱۰۴۴ قاعده تعریف شده است. همچنین ۲۹ متغیر ورودی، ۱۲ متغیر واسطه‌ای و یک متغیر

خروجی در این سیستم موجود است. متغیرهای به کار گرفته شده در این سیستم فازی یا دارای طیف سه تایی و یا طیف شش تایی بوده اند. قسمتی از قوانین فازی مرتبط با سیستم فرعی ۱۳ (RB 13) به ترتیب نمودار زیر است. در این نمودارها حروف ارایه شده معادل با متغیرهای زبانی خاصی هستند که به ترتیب زیر است.

نگاره ۱. حروف مرتبط با متغیرهای زبانی

خیلی قوی	قوی	قوی - متوسط	ضعیف - متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
F	E	D	C	B	A



نمودار ۴. قوانین فازی مرتبط با «خیلی ضعیف» بودن توان خلاقیت و نوآوری

طبق نمودار فوق، ۳۶ قاعده فازی تعریف شده است. دو تا از خانه های فوق هاشور خورده است. قاعده های فازی مرتبط با این خانه ها به ترتیب زیر است.

اگر توان خلاقیت و نوآوری «خیلی ضعیف»، موقعیت بنگاه در بازار هم «خیلی ضعیف» و توان منابع داخل بنگاه نیز «خیلی ضعیف» باشد، توان رقابتی بنگاه با درجه عضویت یک «خیلی ضعیف» است.

اگر توان خلاقیت و نوآوری «خیلی ضعیف»، موقعیت بنگاه در بازار هم «متوسط قوی» و توان منابع داخل بنگاه نیز «متوسط قوی» باشد، توان رقابتی بنگاه با درجه عضویت ۰/۰۵ «ضعیف» است.



### ۶. تحلیل داده‌ها با استفاده از سیستم فازی

برای گردآوری داده‌های مربوط به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانل، از چک‌لیست‌ها و پرسشنامه‌های مختلفی استفاده شده است. به این منظور این چک‌لیست‌ها و پرسشنامه‌ها در دو شرکت فناوران و زاگرس (تولید کننده متانول) توزیع شده است. خروجی‌های این سیستم فازی در حوزه‌ی متانل در دو سطح، بررسی شده است.

#### الف) تحلیل سطح کلان

بر اساس تحلیل‌های انجام شده، مقدار توان رقابتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانل به ترتیب نمودار زیر است.

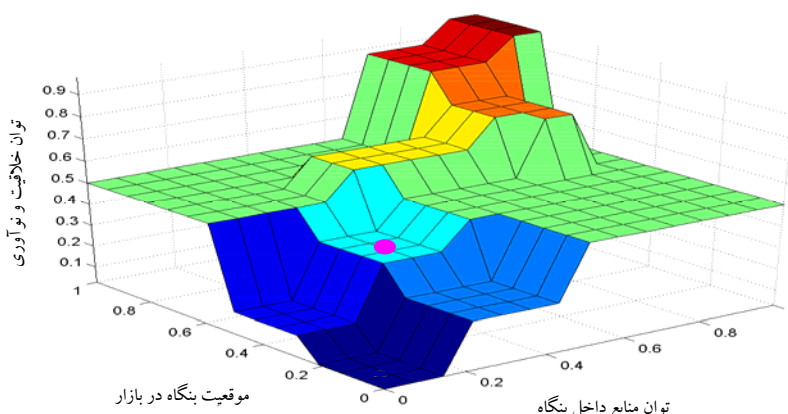


نمودار ۵. عدد فازی معادل با توان رقابتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانل

همچنین سایر مقادیر محاسبه شده در سطح کلان توسط سیستم فازی به ترتیب نگاره زیر است. بنابراین موقعیت فعلی توان رقابتی حوزه‌ی متانل به ترتیب نمودار زیر است.

#### تکراه ۲. مقادیر سطح اول در سیستم فازی

ردیف	عامل	اندازه محاسبه شده
۱	توان رقابتی	۰/۳۷۸۲
۲	توان منابع داخل بنگاه	۰/۵۹۷۴
۳	موقعیت بنگاه در بازار	۰/۳۷۸۹
۴	توان نوآوری و خلاقیت	۰/۳۶۵۰



نمودار ۶. موقعیت فعلی توان رقابتی پتروشیمی در حوزهی متانل

ب) تحلیل سطح خرد

درجه سرمایه‌های مختلف زیرمجموعه توان منابع داخلی بنگاه، موقعیت بنگاه در بازار و توان خلاقیت و نوآوری بنگاه محاسبه شده که در ادامه خروجی‌های آن ارایه شده است.

تکانه ۳. اندازه عوامل زیرمجموعه توان منابع شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزهی متانل

ردیف	عامل	اندازه محاسبه شده
۱	دارایی‌های هوشمند	۰/۳۹۷۳
۲	سرمایه فرآیندی	۰/۵
۳	سرمایه انسانی	۰/۸۲۳۶
۴	سرمایه فناوری	۰/۸۴۰۱
۵	سرمایه مالی	۰/۲۸۱۰

بر اساس اطلاعات استخراج شده، توان منابع شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزهی متانل بیش از متوسط است. در این خصوص، سرمایه فناوری و سرمایه انسانی دارای بالاترین مقدار هستند. در ادامه وضعیت هر یک از سازه‌های پنج‌گانه فوق تشریح خواهد شد.

نگاره ۴. اندازه عوامل زیرمجموعه موقعیت شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانول در بازار

ردیف	عامل	اندازه محاسبه شده
۱	هوشمندی رقابتی	۰/۲۵۷۱
۲	سرمایه مشتری	۰/۵۴۷۲

طبق نگاره فوق، موقعیت شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانول در بازار کمتر از متوسط است.

نگاره ۵. اندازه عوامل زیرمجموعه توان خلاقیت و نوآوری در شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانول

ردیف	عامل	اندازه محاسبه شده
۱	توان پژوهش و توسعه	۰/۴۰۰۰
۲	توان بکارگیری فناوری اطلاعات	۰/۵۸۵۰
۳	توان مدیریت دانش	۰/۱۴۵۶

طبق موارد فوق، توان خلاقیت و نوآوری در شرکت ملی پتروشیمی ایران در حوزه‌ی متانول نیز کمتر از حد متوسط است. نکته قابل توجه این است که توان خلاقیت و نوآوری در این حوزه از شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران ضعیف‌تر از موقعیت این شرکت در بازار است.

#### ۷. بحث در مورد توصیف و تحلیل رقابت در حوزه‌ی پتروشیمی متانول

برای توصیف و تحلیل بهتر فضای رقابتی در حوزه‌ی متانول، در این مقاله از روش پژوهش آمیخته استفاده شده است. در روش پژوهش آمیخته از دو روش کیفی و کمی به‌طور موازی و یا سری برای تحلیل داده‌ها استفاده می‌شود. در واقع در این روش، یکی از حالت‌ها این است که ابتدا تحلیل‌های کمی صورت می‌گیرد. سپس با ارایه این تحلیل‌ها به خبرگان، سعی می‌شود که برای این نتایج توجیه منطقی یافت شود. اگر این امر اتفاق افتاد، خروجی‌ها تأیید مجدد (علاوه بر آزمون‌ها کمی) یافته و قابل استفاده بر ارایه راهکار خواهند بود. در این قسمت سعی شده است، با عرضه‌ی خروجی‌ها به خبرگان، تحلیل منطقی بین شواهد گردآوری شده و اتفاقاتی که در صنعت پتروشیمی رخ داده است،

صورت گیرد. در این راستا، در انتهای کار، ۱۶ مصاحبه خبرگی با قسمت‌های مختلف مرتبط با متانل صورت گرفت. ناگفته نماند که به صورت موازی با انجام تحلیل‌های کیفی حدود ۵۰ مصاحبه نیز صورت گرفته بود. در این مصاحبه‌ها علاوه بر گردآوری‌های داده-های خاص پرسشنامه اول، ۱۲ چک‌لیست و پرسشنامه دوم، مقایسه‌ای بین شرایط شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران و شرکت‌های رقیب خارجی نیز بررسی شد. با توجه به خروجی‌های فوق و همچنین مصاحبه‌های تخصصی با متخصصان این صنعت، به نظر می‌رسد که در این صنعت دو نوع از بازیگرها فعالیت می‌کنند.

#### الف) بازیگران نوع اول

اصولاً پتروشیمی صنعتی سرمایه‌بر است و نه کاربر. عمده سرمایه نیز فناوری تولید است. این فناوری‌ها نیز در اختیار شرکت‌های تولیدکننده اصلی که چند ده سال پیش از ایران وارد این حوزه شده‌اند قرار دارد. در شرایط امروزی شرکت‌هایی موفق عمل کرده‌اند که در این گروه طبقه‌بندی شوند. در این گروه، شرکت‌ها لزوماً برای حضور در صنعت نباید خوراک اولیه را در اختیار ندارند. این گروه از فعالان از کشورهای چون آمریکا، ژاپن، اروپا (آلمان، انگلستان، فرانسه و ایتالیا) و تا حد کمی کره جنوبی ظهور یافته‌اند.

#### ب) بازیگران نوع دوم

از طرف دیگر کشورهایی چون ایران، عربستان، چین، قطر، عمان، کویت، امارات، مالزی و ... حضور دارند، که دلیل اصلی حضور آنها در این صنعت، دسترسی به منابع است. منظور از منابع سه نوع است: گاز و نفت ارزان قیمت، دسترسی به منابع آبی ارزان و راحت و نیروی انسانی.

طبق مصاحبه‌های انجام شده، در کارخانه یا مجتمع پتروشیمی سه مورد فوق از مهم-ترین عوامل تولید به حساب می‌آیند. گاز و نفت ارزان قیمت به عنوان ابتدایی‌ترین خوراک یک مجتمع پتروشیمی به حساب می‌آید. از طرف دیگر نیروی انسانی در این کشورها نیز به وفور با قیمت مناسب پیدا می‌شود. علاوه بر موارد فوق، یکی از مهم‌ترین پارامترهای فعالیت یک مجتمع پتروشیمی Utility است. منظور از Utility تأمین آب، برق و بخار است. آب از یک طرف برای سرد کردن کارخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ از طرف دیگر از طریق ایجاد بخار، می‌توان توربین‌ها را به حرکت درآورد و برق تولید کرد و

همچنین می‌توان با استفاده از بخار شرایط با دمای بالا را ایجاد نمود و فرآیندهای پتروشیمی را فعال کرد.

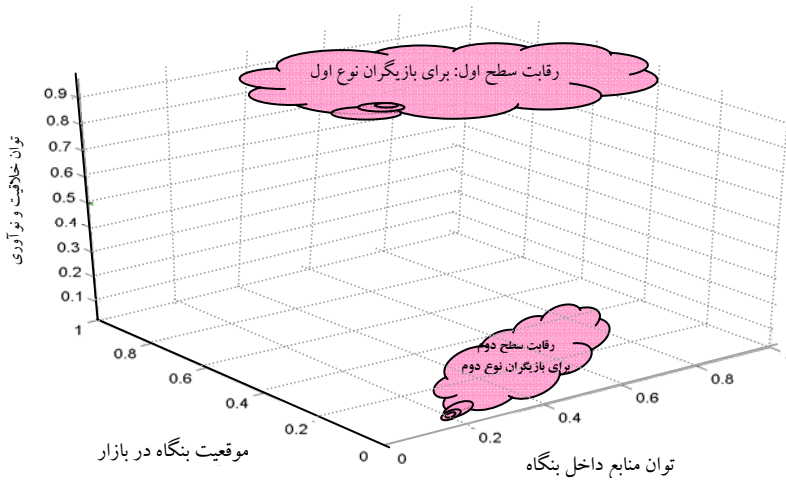
در صنعت پتروشیمی، بازیگران نوع اول، کارآفرینان هستند و بازیگران نوع دوم دنباله-روها هستند. بازیگران نوع اول، با در دست داشتن دانش و فناوری تولید، قواعد حضور در صحنه عمل را مشخص می‌کنند. در مقابل بازیگران نوع دوم، برای فعالیت و ابراز وجود، نیاز به خرید فناوری تحت لیسانس خاص هستند. بنابراین بازیگران نوع اول معمولاً با دید چند بعدی و داشتن دلایل مختلف، فناوری‌های خود را در اختیار بازیگران نوع دوم قرار می‌دهند و با این کار اجازه حضور در صنعت را به آن‌ها می‌دهند. دلایل گوناگونی برای این امر می‌توان بیان نمود، اما مهم‌ترین آن‌ها به ترتیب زیر است:

- آن‌ها زمانی لیسانس یک فناوری را به بازیگران نوع دوم می‌دهند که منحنی عمر آن فناوری<sup>۱</sup> (PLC) از بلوغ خود رد شده باشد.
- با توجه به این که خوراک بعضی از محصولات پتروشیمی برای بازیگران نوع اول گران است، با آرایه فناوری به دنبال به دست آوردن محصولات نهایی ارزان قیمت هستند.
- بازیگران نوع اول با فروش فناوری وابستگی بازیگران نوع دوم را بیشتر می‌کنند. بسیاری از صاحب‌نظران پتروشیمی اعتقاد دارند که در اکثر مجتمع‌های پتروشیمی برای بازیگران نوع دوم حداکثر ۱۰ درصد از فناوری در اختیار آنهاست و برای ۹۰ درصد وابستگی شدید وجود دارد. بنابراین از کاتالیست‌ها (موادی هستند که تبدیل خوراک را به محصول نهایی امکان‌پذیر می‌کنند) گرفته تا قطعات یدکی و ... باید از طریق بازیگران نوع اول تأمین شود. در واقع در اکثر نقاط بحرانی یک مجتمع پتروشیمی وابستگی وجود دارد.
- به دلایل محدودیت‌های زیست محیطی، فناوری تولید را واگذار می‌کنند. برای مثال قبلاً تولید پلی‌وینیل کلراید (PVC) توسط بازیگران نوع اول انجام می‌شد. اما حدود سه سال است که این فناوری در اختیار بازیگران نوع دوم قرار گرفته است. بعد از انجام کار مشخص شد، در حین تولید جیوه تولید می‌شود که این ماده برای طبیعت بسیار خطرناک است.

در این شرایط دو سطح از رقابت قابل تعریف است. در سطح اول، بازیگران نوع اول با هم رقابت می‌کنند. آن‌ها سعی می‌کنند، با حرکت در لبه‌ی دانش، مرزهای دانش و فناوری را توسعه دهند. بنابراین با دید چند بعدی، دانش‌های قدیمی را از خود با کنترل‌های خاص دور می‌کنند. به‌طور مثال این بازیگران هرگز فناوری تولید پروپیلین اکساید، پلی استال، انواع پلی کربنات‌ها و انواع پلی اتیلن‌ها که براساس کاتالیست زیگلوناتا کار می‌کنند، در اختیار بازیگران نوع دوم قرار نمی‌دهند. اصولاً این بازیگران به‌دنبال تولید محصولات Fine Chemical که ارزش افزوده بالایی دارند، هستند و بازیگران نوع دوم را به تولید محصولات ارزان قیمت مثل پلی پروپیلن وا می‌دارند.

این بازیگران حدود هشت سال پیش به خاورمیانه هجوم کردند و با ترغیب بازیگران نوع دوم به حضور در صنعت پتروشیمی، خیلی از فناوری‌های که استفاده از آن‌ها جذائیتی نداشت را به آن‌ها ارایه کردند. از طرف دیگر برای آن‌ها سطح رقابت دوم تعریف کردند. سطح رقابت دوم به‌طور کامل تابع رقابت سطح اول است. در واقع توسط رقابت سطح اول قفل شده است. بازیگران نوع دوم از یک‌طرف نمی‌توانند کم تولید کنند، چون از طرف بازیگران نوع اول به آن‌ها فشار خواهد آمد که خدمات پس از فروش مناسب دریافت نخواهند کرد. همچنین نمی‌توانند تولید زیادی داشته باشند، چون توازن عرضه و تقاضا به هم خورده و قیمت‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین رقابت سطح دوم فقط رقابت بین بازیگران نوع دوم است و کاملاً به‌وسیله‌ی بازیگران نوع اول قابل کنترل است. به‌طور مثال در حال حاضر در اروپا توافق‌نامه‌ای تحت عنوان REACH در حال تدوین است که بر واردات محصولات پتروشیمی ارزان قیمت تعرفه‌های سنگین وضع می‌کند. این توافق‌نامه در سال ۲۰۱۵ اجرایی خواهد شد. به‌نظر می‌رسد که اروپا پیش‌بینی کرده است که تا سال ۲۰۱۵ نیاز به محصولات پتروشیمی ارزان قیمت به اتمام خواهد رسید. بنابراین با بستن تعرفه‌های سنگین مانع از ورود این محصولات می‌شود. بنابراین بازیگران نوع دوم دوباره نیازمند فناوری سطح بالاتر خواهند شد که در آن صورت باید از فناوری‌های از رده خارج شده بازیگران اول خریداری کنند.

نمودار زیر سطوح رقابت و انواع بازیگر را در صنعت پتروشیمی نشان می‌دهد.



نمودار ۷. انواع سطوح رقابتی و بازیگران فعال در صنعت پتروشیمی

با توجه به آن‌چه در بالا ارایه شد، در حال حاضر رویکرد شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران مبتنی بر منابع است. همچنین می‌توان نتیجه‌گیری کرد، این شرکت براساس تقسیم‌بندی پورتر با استراتژی بهای تمام شده و براساس تقسیم‌بندی هکس و وایلد [۱۶ و ۱۷] با استراتژی بهترین محصول در بازار حاضر شده است. این استراتژی از مزیت رقابتی بهره‌گیری از مواد اولیه ارزان‌قیمت حمایت می‌شود. در حال حاضر دولت گاز طبیعی ماده اولیه اصلی تولید متانل است را با یارانه به شرکت‌های زاگرس، فناوران و مجتمع خارگ عرضه می‌کند. به گفته‌ی خبرگان این حوزه اگر دولت یارانه گاز طبیعی را حذف کند، شرکت‌های فوق در محصولات خود به مشکلات اساسی دچار خواهند شد. در حال حاضر هر تن گاز به قیمت دو دلار به این شرکت‌ها عرضه می‌شود. در حالی که قیمت جهانی آن بین نه تا ۱۰ دلار است. بهای تمام شده محصولات متانل در سال ۲۰۰۷، بین ۱۶۰ تا ۱۸۰ دلار بوده است. در حالی که در همین سال محصولات بین ۳۴۰ دلار تا ۶۱۴ دلار به فروش رسیده است.

نوسان در تولیدات و صادرات نشان‌دهنده وابستگی بیش از حد این شرکت به منابع است. در حال حاضر دو نوع لوله‌کشی گاز در کشور وجود دارد: لوله‌کشی شهری و مجتمعی. نوع اول مربوط به گازرسانی به شهرهاست و نوع دوم مربوط به گازرسانی به

مجتمع‌های پتروشیمی است. در حوزه‌ی متانل، به شرکت‌های خارگ و زاگرس لوله‌کشی مجتمعی و به فناوران لوله‌کشی شهری صورت گرفته است. بنابراین در سال ۱۳۸۶ به دلیل سرد شدن هوا، مجتمع فناوران به مدت چهار ماه فاقد خوراک بود و نتوانست فعالیت مناسبی داشته باشد. این امر نشان می‌دهد، این حوزه بیش از حد وابسته به منابع بوده و برای بلندمدت نیز برنامه خاصی تعریف نشده است. همچنین این شرکت از فناوری دسته چندم بهره می‌گیرد. برای مثال در بعضی از مجتمع‌ها از کشورهایی مثل مالزی و چین خریداری می‌کند که این کشورها خود واسطه هستند. در مواردی مثل پتروشیمی تبریز از آمریکا و با لیسانس LUMUS فناوری موردنیاز خریداری شد که به دلیل تحریم، خدمات پس از فروش قطع شد و مجبور شدیم که با انگلیسی‌ها و روس‌ها قرارداد خدمات پس از فروش ببندیم که آن‌ها نیز ابتدا دانش را از آمریکایی‌های خریداری کرده و با قیمت بیشتر به ما فروختند.

از طرف دیگر داشتن مجتمع‌های با ظرفیت بالا، ریسک عملیات را افزایش داده است. برای مثال عربستان قرار است که مجتمعی با عنوان ArRazi را برای تولید متانل ایجاد کند. این مجتمع عظیم قادر است که سالانه چهار میلیون تن متانل معادل ۲/۵ برابر زاگرس ۱ تولید کند. اما نکته‌ی جالب این است که این مجتمع خود به هفت مجتمع کوچک تقسیم می‌شود. این امر قدرت انعطاف‌پذیری بیشتری را به سیستم تولیدی می‌دهد. درواقع یکی از نکات بسیار مهم در ایجاد مجتمع‌ها، توجه به اندازه آن‌ها و میزان مقیاس ناشی از صرفه-جویی اقتصادی است.

در مقابل ایران، شرکت Metanex آمریکا به حضور با سابقه در این عرصه، خود را به‌عنوان بزرگ‌ترین صادرکننده متانل دنیا معرفی کرده است. این شرکت به‌واسطه‌ی سابقه‌ی زیاد خود، از فناوری به روز و دسته اول و همچنین دسترسی انحصاری به مواد اولیه و بازارهای محصول بهره می‌گیرد. این شرکت در حال حاضر با حضور خیلی فعال خود، می‌تواند توازن عرضه و تقاضا را در بازار متانل به هم زند. درواقع اگر قصد داشته باشد، قیمت‌ها را افزایش دهد با استفاده از قانون دامپینگ می‌تواند در مدت زمانی کوتاه به مقصود خود برسد. در مقابل اگر قرار باشد بر اساس مناسبات سیاسی بازار هند را از دست ایران خارج کند، با عرضه زیاد محصول قادر است که قیمتی کمتر از قیمت ایران ارائه نماید. به‌نظر می‌رسد که این شرکت با بهره‌گیری از تمامی ابعاد رویکردهای موجود، رهبر



این بازار باشد. از شگردهای جالب این شرکت، حضور در شرکت‌های شیلی و آرژانتین است. این شرکت با حضور در این کشورها و فقط نصب کردن مجتمع، از یک طرف به مواد اولیه و نیروی انسانی ارزان قیمت دسترسی دارد و از طرف دیگر بازار این محصولات را خود آن کشورها تعریف نموده است. در واقع این کشورها را قفل کرده است و شرکت‌های مثل شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران قادر به حضور در این بازارها نیستند. گفتنی است این شرکت از فناوری دسته اول بهره می‌گیرد. این وضعیت برای شرکت‌های از جمله TRINIDAD کانادا و VITOL سوئد در حوزه‌ی متانول نیز قابل تعریف است.

در مقابل دو مورد فوق، شرکت‌هایی نیز در حوزه‌ی متانول فعال‌اند که نه سابقه‌ی زیاد حضور در بازار دارند و نه به منابع غنی دسترسی دارند. این شرکت‌ها بیشتر با در اختیار داشتن دانش و فناوری تولید در این بازار به رقابت می‌پردازند. بنابراین با فروش مجتمع به کشورهای چون ایران، قادرند در این عرصه به رقابت بپردازند. به نظر می‌رسد که در حال حاضر سهم بازار این شرکت‌ها در کوتاه‌مدت کم باشد. اما پیش‌بینی می‌شود که ماندگاری و ادامه حیات آن‌ها در بلندمدت تضمین بیشتری نسبت به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران داشته باشد. از نمونه این شرکت‌ها به کره و ژاپن اشاره کرد.

بنابراین در این فضای رقابت، ادبیات رقبا یکسان نیست. بر اساس تقسیم‌بندی هکس [۱۶] [۱۷]، به نظر می‌رسد که بازیگران نوع اول سیستم را قفل کرده‌اند. در واقع آن‌ها از رویکرد قفل کردن داخل سیستم<sup>۱</sup> پیروی می‌کنند و بازیگران نوع دوم از رویکرد محصول برتر<sup>۲</sup> تبعیت می‌کنند. در استراتژی اول سعی می‌شود که سیستم به گونه‌ای قفل شود که امکان خارج شدن مشتری و ورود رقبای جدید حداقل شود. همچنین هر کسی که درون سیستم قفل شده قرار می‌گیرد، باید شرایط و قواعد آن را قبول کند. اما در استراتژی نوع دوم فارغ از شرایط زمانی و جغرافیایی، فقط هدف، تولید محصول بیشتر با هزینه کمتر و کیفیت بهتر است. به نظر می‌رسد که سود اولی در بلندمدت و سود دومی در کوتاه‌مدت تضمین شده است.

---

1. System Lock in  
2. Best Product

**۸. نتیجه گیری و ارایه پیشنهادها**

طبق شواهد گردآوری شده، شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در حال حاضر رویکرد مبتنی بر منابع داشته و در سطح دوم رقابت فعالیت می‌کند. در این راستا راهبردهای کلان زیر پیشنهاد می‌شود.

اگر قصد بر این باشد که از رقابت سطح دوم خارج شده (استراتژی محصول برتر) و به سطح اول (فصل کردن سیستم) برسیم، هدف کلانی که در این خصوص می‌توان تعریف نمود، به ترتیب زیر است:

**«داشتن ترکیبی از دو رویکرد مبتنی بر منابع یا قابلیت و رویکرد مبتنی بر خلاقیت و نوآوری»**

برای تحقق این هدف کلان، راهکاری به ترتیب زیر ارایه می‌شود:

**سعی در ایجاد اتحادیه یا کنسرسیومی از شرکت‌های همگن و همسان یا ایجاد ائتلاف‌های**

**استراتژیک در فضای رقابتی سطح دوم**

یکی از عوامل برنده بودن شرکت پیشرفته در صنعت پتروشیمی، برقراری ارتباط منفرد با تک تک کشورهای در حال توسعه است. در این شرایط به واسطه‌ی ارتباط یک‌به‌یک، قدرت چانه‌زنی کشورهای پیشرفته بیشتر بوده و معمولاً قراردادها را یک طرفه امضا می‌کنند. برای بالا بردن قدرت چانه‌زنی کشورهای در حال توسعه در مذاکره با کشورهای صاحب فناوری پیشرفته پتروشیمی، ایجاد یک ائتلاف استراتژیک است. این ائتلاف دو اثر می‌تواند بر صحنه رقابت داشته باشد. از یک طرف با ایجاد وابستگی برای کشورهای پیشرفته در خصوص تأمین مواد اولیه صنایع سنگین و پیشرفته، سرعت پیشرفت آن‌ها را کم می‌کند و از طرف دیگر مجالی به کشورهای در حال توسعه جهت حرکت فضای رقابتی خود به سمت جلو می‌دهد. بنابراین این راهبرد می‌تواند سطح عملکرد ما را از یک منحنی به منحنی دیگری انتقال دهد. پیشنهاد می‌شود که این ائتلاف با شرکت SABIC عربستان برقرار شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## منابع

۱. آذر، عادل، فرجی، حجت (۱۳۸۱). علم مدیریت فازی، تهران، انتشارات اجتماع، چاپ اول.
۲. مهرگان محمد، اصغری زاده عزت‌الله، صفری حسین (۱۳۸۹). طراحی مدل رقابت‌پذیری در سطح بنگاه با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاریافته و شبکه‌های بیزین، فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، شماره بهار.
۳. نگهبان علیرضا (۱۳۸۲). راهنمای روش تحقیق به کمک پرسشنامه SPSS 11.5، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی.
۴. کاسکو، بارت (۱۳۷۷). تفکر فازی، ترجمه عادل مقصودپور، علیرضا پورممتاز و جمشید تسلیمی، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، چاپ اول.
۵. کلاین پل (۱۳۸۰). راهنمای آسان تحلیل عاملی، ترجمه سید جلال صدرالسادات و اصغر مینایی، تهران، انتشارات سمت.
6. Anderson, R. D. and Lenz, R. T. (2001). Modeling the impact of organizational change: a Bayesian network approach, *Organizational Research Methods*, Vol. 4, No. 2, pp. 112-130.
7. Anderson, R. D., Vastag, G. (2004). Casual modeling alternatives in operations research: Overview and application, *European Journal of Operational Research*, No. 156, pp. 92-109.
8. Barenly J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1, pp. 99-120.
9. Barkely Ian, Dann Zoe, Holroyd Pjilip (2000). *New Product Development: a Practical Workbook for Improving Performance*, McGraw-Hill Companies, Inc.
10. Barney J., M Wright and Ketchen D.J. (2001). The Resource-based View of the Firm: Ten Years after 1991, *Journal of Management*, No. 27, pp. 625-641.
11. Bartlett A. and Ghoshal S. (1989). *Managing Across Borders*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
12. Dess & Lumpkin (2003). *Strategic Management*, Mc Graw-Hill.
13. Feurer Rainer and Chaharbaghi Kazem (1994). Defining Competitiveness: A Holistic Approach. *Management Decision*, Vol. 32, No. 2., pp. 49-58

14. Feurer Rainer and chaharbaghi Kazem (1995). Strategy Development: past, present and future, *Management Decision*, Vol. 33, No. 6, pp. 34-51.
15. Grant M. Robert (1995). *Contemporary strategy analysis*, Black Well Business.
16. Hax and Wilde (2002). The Delta Model - toward a Unified Framework of Strategy, MIT Sloan School of Management, Working Paper, Vol. 4261-02, p.15.
17. Hax Arnaldo C., Wilde II. Dean (1999). The Delta Model: Adaptive Management for a Changing World, *Sloan Management Review*, Vol. 40, No. 2, pp. 11-28.
18. Hoyle, R. H. (1995). *structural equations modeling: concepts, issues, and applications*, Thousand Oaks, CA: SAGE.
19. Juttner Uta, and Wehrli Peter Hans (1994). Competitive Advantage, *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 9, No. 4, pp. 12-24.
20. Lavee, Y. (1988). linear structural relationship (LISREL) in family research, *journal of marriage and family*, Vol. 5, pp.937-948.
21. Liu S. Sandra, et al. (2003). Market-oriented organizations in an emerging economy, a study of missing links, *Journal of Business Research*, No. 56, p. 485.
22. McColl-Kennedy, J. R. and Anderson, R. D. (2005). Subordinate-manager gender combination and perceived leadership style influence on emotions, self-esteem and organizational commitment, *Journal of Business Research*, No. 58, pp. 115-125.
23. O'Leary-Kelly, S. W. and Vokurka, R. J. (1998). The empirical assessment of construct validity, *Journal of Operations Management*, No. 16, pp. 387-405.
24. Peteraf M.A. (1993). The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 179-191.
25. Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press: New York
26. Prahalad CK. Hamel G. (1990). Productivity in the Age of Competitiveness: Focus on Manufacturing in Singapore, APO Monograph Series, 16, Asian Productivity Organization.
27. Shurchuluu P. (2002). National productivity and competitive strategies for the new millennium, *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 13, No. 6, pp. 408-414.
28. Smith Steve. (1995). World-Class Competitiveness, *Managing Service Quality*, Vol. 5, No. 5, pp. 36-42.