

## تحلیل رقابت جویی و انتخاب استراتژی رقابتی مبتنی بر مدل نیروهای رقابتی پورتر، تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل پوششی داده

صدیقه خورشید\*

صمد نوجوان\*\*

### چکیده

رقابت جویی در مرکز و هسته کسب و کارها در اقتصاد بازار قرار دارد، و به معنای توانایی و کارکرد یک شرکت و بخش فرعی برای فروش و عرضه محصولات و یا خدمات در یک بازار مشخص است. مدل نیروهای رقابتی "پورتر"، یکی از مدل‌های شناخته شده برای تحلیل رقابت جویی شرکت‌ها است، که برای توسعه و تدوین استراتژی رقابتی به منظور افزایش حاشیه رقابتی آن‌ها به کار برده می‌شود. هدف این مطالعه، سنجش و تحلیل رقابت جویی شرکت ایران خودرو با استفاده از مدل نیروهای رقابتی پورتر برای انتخاب یک استراتژی رقابتی است. با یک پیمایش پرسشنامه‌ای، داده‌های تحقیق از مدیران و کارشناسان ارشد شرکت ایران خودرو جمع‌آوری شدند، که از طریق مدل فازی سنجش، تحلیل رقابت جویی و انتخاب استراتژی رقابتی مبتنی بر تلفیق تکنیک‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل پوششی داده مورد تحلیل قرار گرفتند. یافته‌های تحقیق نشان داد: الف - دو نیروی رقابتی تهدید تازه واردین و شدت رقابت بین رقبای موجود، مهم‌ترین نیروهای رقابتی رویاروی ایران خودرو هستند. ب - شاخص‌های فرعی هزینه‌های ثابت بالا، سطح ادراک شده مشتری از تفاوت و تمایز محصولات جایگزین، موانع موجود تخصیص به ازای ارزش افزوده، درجه تمایز وارده‌ها، تمرکز تأمین کننده‌ها نسبت به تمرکز شرکت، گرایش خریدار به محصولات جایگزین، هزینه‌های تغییر موضع تأمین کننده نسبت به هزینه‌های تغییر موضع شرکت؛ شرایط رقابتی سختی برای ایران خودرو ایجاد می‌کنند و می‌توانند سطح رقابت جویی ایران خودرو را کاهش دهند. ج - قدرت رقابت جویی ایران خودرو در صنعت خودروسازی، متوسط است، و مناسب‌ترین استراتژی برای افزایش قدرت رقابت جویی آن، استراتژی تمرکز با تأکید بر رهبری هزینه است.

واژگان کلیدی: رقابت جویی، استراتژی رقابتی، تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، تحلیل پوششی داده، نیروهای رقابتی پورتر.

\* استادیار مدیریت سیستم، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده اقتصاد - مدیریت، دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)

\*\* کارشناس ارشد مدیریت اجرایی

## مقدمه

رقابت شدید در بازارهای بین‌المللی نیازمند سازمان‌هایی است که رقابت‌جویی را بهبود دهند. این بهبودها فقط به شرکت‌ها نفع نمی‌رسانند، بلکه بر روی رقابت‌جویی یک صنعت به‌عنوان یک کل تأثیرمستقیم دارند. در واقع، رقابت‌جویی سازمان‌ها در درون یک صنعت خاص، رقابت‌جویی آن صنعت را منعکس می‌سازد [۷۴].

رقابت‌جویی در مرکزیت و هسته کسب و کارها در اقتصاد بازار قرار دارد. آن مبین توانایی و کارکرد یک سازمان، یک بخش فرعی، و یک کشور برای فروش و عرضه محصولات و یا خدماتش در یک بازار مشخص است [۱۶]. رقابت‌جویی، یک مفهوم جذاب در سطوح گوناگون مطالعه است که سطح سازمان، سطح اقتصاد خرد برای خط‌مشی‌ها و سیاست‌های صنعت، و سطح اقتصاد کلان برای مواضع رقابتی اقتصادهای ملی را پوشش می‌دهد [۵۲]. مفهوم رقابت‌جویی مستلزم نظام‌های مختلف مانند مزیت رقابتی / یا دیدگاه رقابت‌جویی قیمت، دیدگاه استراتژی، مدیریت، و دیدگاه‌های تاریخی و اجتماعی - فرهنگی است [۸۱]. آن می‌تواند به‌عنوان یک متغیر مستقل، وابسته و میانجی مطالعه شود و به دیدگاه‌هایی بستگی دارد که با آن از زوایای متنوع برخورد می‌کنند. بنابراین سطوح تمرکز هر چه باشد، رقابت‌جویی بالاخره با کارکرد بلندمدت سازمان نسبت به رقبایش مرتبط است که برآیند و پیامد رقابتی بودن آن است [۴۵]. همچنانکه *والش* و همکارانش [۸۲] ادعا نموده‌اند بین رقابت‌جویی و موفقیت بلندمدت یک شرکت رابطه وجود دارد، که در نتیجه اهمیت رقابت‌جویی را برجسته‌تر می‌سازد. با وجود این، رقابت‌جویی نیز با عواملی مرتبط است که به رقابتی شدن شرکت منجر می‌گردد و با چگونگی تحقق آن ارتباط دارد.

تحلیل رقابت‌جویی یک شرکت / صنعت، صرفاً انجام یک تحلیل اقتصادی بدون تعالی اجتماعی نیست. برعکس، آن به شناسایی طرقی برای توسعه و رشد مؤسسات ملی رقابتی منجر می‌گردد که از طریق تولید اجرت و پاداش بهتر و اشتغال با ثبات‌تر می‌تواند به افزایش حقیقی سطح رفاه و سعادت جامعه کمک کند [۷۵]. ایده رقابت‌جویی به‌عنوان یک مفهوم چند بعدی مستلزم صدور قابلیت‌ها، استفاده کارآمد از عوامل تولید و منابع طبیعی، افزایش در بهره‌وری است، که در نتیجه، افزایش استانداردهای زندگی را تضمین می‌کند [۳۵].

تحلیل قدرت و قوت رقابتی شرکت‌ها اخیراً به علت جهانی شدن اقتصاد و بازارها، و تشدید رقابت بین‌المللی در عرصه اقتصاد جهانی از طریق ظهور و پیدایش یک بازار جهانی منحصر به فرد بالقوه برای یک طیف در حال گسترش محصولات و خدمات، و در نتیجه توسعه و تدوین استراتژی برای بهبود رقابت جویی؛ توجه قابل ملاحظه‌ای در خط‌مشی و سیاست‌ها، استراتژی‌های کسب و کارها به خود جلب کرده است [۵۵]؛ و مسئولیت مدیران شرکت‌های فعال در یک صنعت، که به رقابت جویی شرکت خود می‌انديشند، و به دنبال یافتن پاسخ برای سؤالاتی به شرح ذیل هستند، برجسته‌تر می‌سازد: چه عاملی، رقابت را در صنعت فعلی / یا صنعتی که قصد ورود به آن را داریم، پیش می‌برد؟ فعالیت احتمالی رقبا به چه صورت خواهد بود و بهترین راه برای نشان دادن واکنش در برابر اقدامات آنها چیست؟ سیر پیشرفت صنعت فعلی به چه صورت خواهد بود؟ چگونه می‌توان شرکت را در بهترین موقعیت برای رقابت بلندمدت قرارداد؟ بنابراین مطالعه و تحلیل رقابت جویی شرکت‌ها از دو جهت اهمیت و ضرورت دارد: الف - چه عوامل و منابعی، آن را بر می‌انگیزانند. ب - چگونه آن می‌تواند به افزایش استانداردهای زندگی جامعه منجر گردد. از اینرو، سؤالاتی که همواره ذهن مدیران و گردانندگان یک شرکت، و نیز محققان در حوزه‌های مختلف علمی را به خود مشغول کرده‌اند، این است که چگونه رقابت جویی یک شرکت / صنعت سنجیده می‌شود و نیز چه عواملی بر روی کارکرد رقابتی یک شرکت / صنعت اثر می‌گذارد، و چه نوع استراتژی می‌تواند آن را بهبود دهد. هدف اساسی این تحقیق، سنجش و تحلیل رقابت جویی شرکت ایران خودرو، و در نتیجه حمایت و پشتیبانی از تصمیمات مدیران آن در انتخاب یک استراتژی رقابتی از طریق تلفیق مدل نیروهای رقابتی پورتر، تکنیک‌های تحلیلی سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل پوششی داده است. از طریق مقایسات زوجی عناصر بر روی یک معیار، تحلیل سلسله‌مراتبی فازی می‌تواند اولویت‌ها و اوزان کلی / نهایی شاخص‌های نیروهای رقابتی پورتر را استخراج کند. سپس از طریق تکنیک تحلیل پوششی داده، مطلوبیت و تناسب استراتژی‌های رقابتی بر حسب تعیین‌های نیروهای رقابتی رویاروی ایران خودرو ارزیابی و تعیین می‌شوند.

مابقی این مقاله به صورت ذیل سازماندهی می‌شود: در بخش بعدی، به‌طور مختصر، ادبیات تحقیق بررسی و مرور می‌گردد. در بخش سوم، مدل فازی سنجش - تحلیل

رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی مبتنی بر تلفیق مدل نیروهای رقابتی پورتر، تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل پوششی داده تشریح می‌شود. در بخش چهارم، نتایج اجرای مدل در شرکت ایران خودرو ارائه می‌شود. بخش پنجم به تبیین نتایج برجسته تحقیق اختصاص یافته است.

## بررسی ادبیات تحقیق

### مفهوم رقابت‌جویی

مفهوم رقابت‌جویی توسط محققان دانشگاهی در حوزه‌های مختلف علمی مورد بحث قرار گرفته است، و تاکنون مطالعات قابل توجهی بر روی مفهوم رقابت، رقابتی بودن و رقابت‌جویی، چگونگی سنجش آن در سطوح تجمیعی متعددی مانند سطح شرکت، صنعت/ یا بخشی از آن و سطح ملت [۴۶]، عوامل تأثیرگذار بر روی عملکرد رقابت‌جویی، و طرق بهبود آن انجام شده است، اما هنوز یک تعریف انحصاری پذیرفته شده در سطح گسترده و مورد اجماع از آن ارائه نشده است. با وجود این، هر کدام از این دیدگاه‌های واگرا، نظریه‌های متعددی برای تحلیل رقابت‌جویی به منظور درک و فهم بهتر پیچیدگی آن به کار برده‌اند [۲۰، ۳۶].

رقابت‌جویی، مبین برتری و تفوق کمی و کیفی یک واحد (یک شرکت، یک منطقه و...) بر جایگاه رقبای حقیقی و بالقوه آن است [۲۳]. "این وانس ویچ و همکارانش" [۳۸] با بسط تعریف رقابت‌جویی، آن را چنین تعریف می‌کنند: درجه‌ای که یک شرکت می‌تواند تحت شرایط بازار آزاد و نسبتاً خوب، کالاها و خدماتی تولید کند که از آزمون بازارهای بین‌المللی عبور کند در حالی که همزمان درآمدهای حقیقی کارکنان و مالکین خود را حفظ یا افزایش دهد. اورال [۵۴] در مدلش از رقابت‌جویی شرکت‌های صنعتی؛ رقابت‌جویی را تابعی از کنترل صنعتی، و برتری و تفوق هزینه شرکت، و محیط سیاسی - اقتصادی پیرامون آن، و بیان ضمنی نیاز به ملاحظات درونی و برونی رقابت‌جویی می‌داند. فیورر و چاهارباگهی [۳۰] به رقابت‌جویی به‌عنوان یک تعامل بین سطح ارزش‌های مشتری و سهامدار از طریق تناسب سازی و بهبود قابلیت‌های سازمان، عرضه‌ها و توانش‌ها علاوه بر توانایی سازمان برای کنش و واکنش از طریق توان مالی خود توجه کردند. کربت و واسسن هو [۲۲] نیز بیان نمودند که

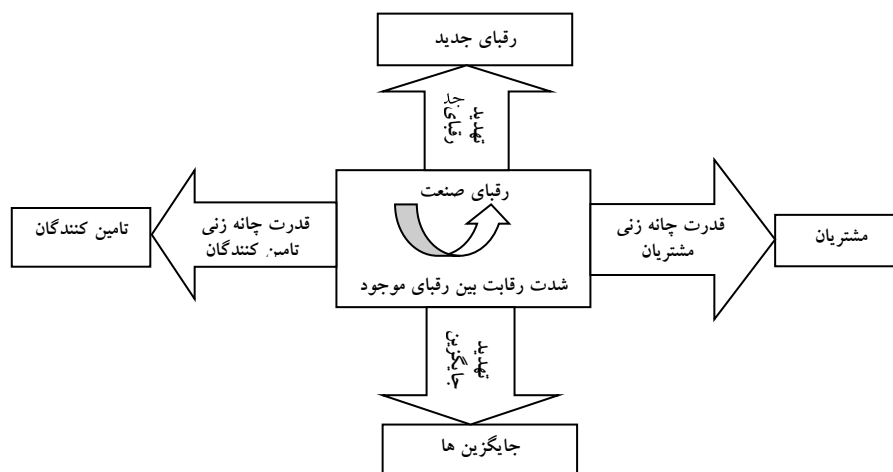
رقابت جویی یک شرکت دربرگیرنده ابعاد قیمت، مکان و محصول است. در این راستا، بوکلی و همکارانش [۸] کاربرست یک سنجه سه وجهی از رقابت جویی - عملکرد رقابتی، توانش رقابتی و فرایند مدیریت، و نیز روابط متقابل بین این سه نوع سنجه طرح نمودند. در گزارش رقابت جویی جهانی [۳۷]؛ رقابت جویی جهانی، ترکیبی از دارایی‌هایی تعریف شده است، که به ارث برده می‌شوند یا ایجاد می‌شوند. آن علاوه بر فرآیندهایی است که دارایی‌ها را به نتایج اقتصادی تبدیل می‌کند. من و همکارانش [۴۵] طرح نمودند که مفهوم رقابت جویی دارای چهار مشخصه است: الف - جهت یابی رقابت جویی، بلند مدت است و بر روی کارکرد بلندمدت، نه تملک مزیت رقابتی موقتی تمرکز دارد. "راماسامی" [۶۵] با تأکید بر این مشخصه، رقابت جویی را توانایی افزایش سهم بازار، سود و رشد در ارزش افزوده و رقابتی ایستادن برای یک دوره بلند مدت تعریف می‌کند. ب - رقابت جویی قابل کنترل است، و با منابع و قابلیت‌های گوناگون یک شرکت، نه شرایط برون‌ی مطلوب ارتباط دارد که به عملکرد برتر منجر می‌گردد. ج - با تأکید بر روی رویکرد استراتژی رقابتی [۳۱، ۵۹، ۶۰]، رقابت جویی، نیز یک مفهوم نسبی است که به هنگام مقایسه با بقیه شرکت‌ها، با شیوه رقابتی بودن شرکت ارتباط دارد. د- آخرین مشخصه و ویژگی با ماهیت پویایش ارتباط دارد، که مستلزم تغییر شکل پویای توانش‌های رقابتی از طریق فرایند پویایی به نتایج است.

رقابت جویی یک سازمان / شرکت، کانون توجه رویکردهای مختلف مدیریت استراتژیک برای دهه‌ها بوده است، و سوالات متعددی را پوشش می‌دهد. برای مثال، چرا شرکت‌ها متفاوت هستند، چگونه آن‌ها عمل می‌کنند، استراتژی آن‌ها چیست و چگونه آن‌ها مدیریت می‌شوند [۶۲]. دو رویکرد و دیدگاه اساسی و مهم در متون مدیریت استراتژیک وجود دارد که گرایش به سنجش رقابت جویی از طریق کارکرد مالی شرکت دارند. دیدگاه سازمان صنعتی یا دیدگاه تحکمی قدرت بازار، شرکت را مجموعه‌ای از فعالیت‌های استراتژیک می‌داند، که انطباق با محیط صنعت را با جستجوی یک موضع جذاب در عرصه بازار هدف قرار می‌دهد [۷۶]. در حالی که دیدگاه منبع مدار از شرکت، شرکت را مجموعه‌ای از منابع - دارایی‌ها، فرآیندها و دانشی می‌داند که ذاتا ارزشمند هستند و معتقد است که منابع منحصر به فرد شرکت باید جوهره استراتژی آن را تعریف کنند [۷۶]، و طرح می‌کند که شرط ضروری برای

موفقیت یک شرکت، توانایی ایجاد قابلیت‌های متمایز است [۷۹]. پارادایم غالب دیدگاه بازارمدار، چارچوب استراتژی رقابتی پورتر [۵۹،۶۲] است، که به‌طور گسترده برای سنجش و ارزیابی رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی / و یا قطعه بازار در صنایع، و نیز شرکت‌های تولیدی مختلف به کار رفته است. بر اساس چارچوب تحلیلی پورتر؛ ساختار صنعت، قوانین رقابتی را تعیین می‌کند و استراتژی‌هایی را متأثر می‌سازد که بطور بالقوه برای شرکت در دسترس هستند [۷۹].

### مدل نیروهای رقابتی پورتر، و استراتژی‌های رقابتی

مدل نیروهای رقابتی پورتر، یکی از چارچوب‌های شناخته شده برای تحلیل رقابت‌جویی است [۶۰]، و برای توسعه استراتژی‌های رقابتی شرکت‌ها به منظور افزایش حاشیه رقابتی آن‌ها به کار رفته است. این مدل، پنج نیروی رقابتی - تهدید ورود رقبا جدید، قدرت چانه‌زنی تأمین کنندگان، قدرت چانه‌زنی مشتریان (خریداران)، تهدید محصولات یا خدمات جایگزین، رقابت در میان شرکت‌های موجود در صنعت - را طرح می‌کند که می‌توانند موقعیت رقابتی یک شرکت را در یک صنعت خاص به خطر بیندازند (شکل ۱). اگرچه جزئیات مدل (جدول ۱) از یک صنعت تا صنعت دیگری متفاوت است، اما پنج نیرو در همه صنایع عمومیت دارند، و می‌توانند توانش سود یک صنعت یا قطعه‌ای از آن را تعیین کنند [۷۹]. یک شرکت باید به‌طور مستمر و دوره‌ای، این نیروها را برای یافتن و پیدا کردن موضع خود در صنعت ارزیابی کند و از خودش در مقابل آن‌ها دفاع کند (استراتژی تدافعی) یا آن‌ها را متأثر سازد: به گونه‌ای که از آن‌ها مزیت رقابتی کسب کند (استراتژی تهاجمی) [۷۹]. پورتر [۶۰] توضیح می‌دهد چگونه یک شرکت می‌تواند ساختار صنعت را برای نفع و سود خود متأثر سازد، در نتیجه با توسعه یک استراتژی؛ ایجاد یک موضع پایدار و سودآور برای مقابله با این عوامل هدف قرار دهد.



شکل ۱. مدل نیروهای رقابتی پورتر [۶۰]

پورتر [۶۰] سه استراتژی - رهبری هزینه، تفکیک و تمایز، و تمرکز - (جدول ۲) طرح نمود که سازمان‌ها می‌توانند از آن‌ها برای دستیابی به عملکرد بالاتر از سطح متوسط در یک صنعت استفاده کنند. به عبارت دیگر، شرکت‌ها با انتخاب یک استراتژی رقابتی، محدوده عرضه محصولات و خدمات خود به بازار را تعیین می‌کنند. شرکت‌هایی که محصولات و خدمات خود را به یک بازار گسترده و بزرگ عرضه می‌کنند و مزیت و برتری را از طریق کاهش هزینه‌ها جستجو می‌کنند؛ رهبران هزینه نامیده می‌شوند. درحالی‌که برخی شرکت‌ها سعی دارند از طریق عرضه محصولات منحصر به فرد و متمایز به بازار، از رقبای خود متمایز شوند. همچنین برخی شرکت‌ها ممکن است مزیت و برتری را با دنبال نمودن استراتژی‌های تمرکز، و با تأکید بر کاهش هزینه / یا منحصر به فرد و متمایز نمودن محصولات و خدمات خود از طریق هدف قرار دادن بک بازار کوچک و محدود کسب کنند.

جدول ۱. تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر [۶۰]

تعیین‌های قدرت چانه زنی تأمین کنندگان	تعیین‌های موانع ورود برای تازه واردین	تعیین‌های محصولات جایگزین
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجه تمایز وارده ها</li> <li>- هزینه‌های تغییر موضع شرکت‌ها و تأمین کنندگان در صنعت</li> <li>- وجود وارده‌های جایگزین</li> <li>- تمرکز تأمین کننده</li> <li>- اهمیت حجم برای تأمین کننده</li> <li>- هزینه نسبی به مجموع خریدها در صنعت</li> <li>- تأثیر وارده‌ها بر روی هزینه یا تمایز</li> <li>- تهدید تلفیق رو به بالا توسط تأمین کننده نسبت به تلفیق رو به پایین توسط شرکت‌ها در صنعت</li> <li>- خط مشی دولت و تلافی جویی رقبا</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مقیاس اقتصادی</li> <li>- وجوه تمایز محصول</li> <li>- هویت نام و نشان تجاری</li> <li>- هزینه‌های تغییر موضع</li> <li>- نیازمندی‌های سرمایه</li> <li>- دسترسی به کانال‌های توزیع</li> <li>- مزایای هزینه‌ای مطلق</li> <li>- منحنی یادگیری</li> <li>- دسترسی به وارده‌های ضروری</li> <li>- طراحی محصول کم هزینه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عملکرد قیمت نسبی جایگزین ها</li> <li>- هزینه‌های تغییر موضع</li> <li>- گرایش خریدار به جایگزین ها</li> </ul>
تعیین‌های رقابت بین رقبا موجود	تعیین‌های چانه زنی مشتریان	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- رشد صنعت</li> <li>- ارزش افزوده / هزینه های ذخیره شده ثابت</li> <li>- تفاوت‌های محصول</li> <li>- هویت نام و نشان تجاری</li> <li>- تمرکز و تعادل</li> <li>- پیچیدگی اطلاعاتی</li> <li>- تنوع رقبا</li> <li>- مبلغ سرمایه‌گذاری شده شرکت</li> <li>- موانع خروج از صنعت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اهرم چانه زنی:</li> <li>- تمرکز خریدار در مقابل تمرکز شرکت</li> <li>- حجم خریدار</li> <li>- هزینه‌های تغییر موضع خریدار - هزینه‌های تغییر موضع نسبت به شرکت</li> <li>- اطلاعات خریدار</li> <li>- توانایی برای تلفیق رو به پایین</li> <li>- محصولات جایگزین</li> <li>- اقدام به نخردن</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حساسیت به قیمت:</li> <li>- تفاوت های محصول</li> <li>- هویت نام و نشان تجاری</li> <li>- تأثیر بر روی کیفیت/ محصولات</li> <li>- سودهای خریدار</li> <li>- انگیزه‌های تصمیم گیرندگان</li> <li>- قیمت و بهای مجموع خریدها</li> </ul>



جدول ۲. ماتریس استراتژی‌های عمومی [۶۳، ۶۴]

		منابع مزیت رقابتی	
		هزینه کم	تفکیک و تمایز
حوزه رقابتی	گستره صنعت	(۱) استراتژی رهبری هزینه (تأکید بر روی کاهش هزینه). رهبران هزینه با پایین‌ترین هزینه‌های ممکن از طریق کسب تجربه، مقیاس‌های اقتصادی، کنترل هزینه‌های عملیاتی تولید می‌کنند.	(۲) استراتژی تفکیک و تمایز (تأکید بر تمایز از رقیب). متمایزین، وفاداری مشتری را به وسیله فروش محصولات و خدمات منحصر به فرد از طریق کیفیت بهتر، عملکرد بهتر، و ویژگی‌های منحصر به فرد محصول ایجاد می‌کنند.
	قطعه محدودی	(۳) استراتژی تمرکز هزینه کم (تأکید بر روی کاهش هزینه در درون یک بازار فرعی) (x)	(۴) استراتژی تمرکز تفکیک و تمایز (تفکیک و تمایز از رقیب در درون یک بازار فرعی) (x).
		(x) با محدود کردن حوزه یک استراتژی رهبری هزینه یا تمایز و تفکیک به وسیله خدمت کردن به یک بازار فرعی از طریق گروه‌های مشتری خاص، محصولات و خدمات خاص، و مناطق جغرافیایی خاص به دنبال کسب مزیت رقابتی هستند.	

### کاربست تکنیک‌های تحلیلی در درون مدل نیروهای رقابتی پورتر

بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون فقط چندین مطالعه با رویکرد کمی، مفهوم رقابت بخشی را در درون چارچوب مدل نیروهای رقابتی پورتر بررسی نموده‌اند. سیریک راج و تانگ [۷۴] شاخص‌های عملکرد سازمانی صنعت اتومبیل تایلند را بوسیله تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مدل نمودند. اورال و میس تی کوگلو [۵۶] شرایط رقابتی صنعت آجر و خشت ترکیه را در درون مدل تحلیلی نیروهای رقابتی پورتر با استفاده از آماره توصیفی بررسی نمودند. او و همکاران [۵۷] ارزیابی و انتخاب قطعه بازار را بر اساس سیستم ارزیابی و درجه‌بندی منطق فازی و بر طبق چند عامل اساسی و زیربنایی مشمول در تحلیل نیروهای رقابتی پورتر انجام دادند. سپس آن را برای مسأله همراستایی استراتژی یک سازمان به کار بردند. یولگن و میرز [۸۰] رقابت سطح بخشی یک سازمان را با تکنیک تفاضلی معنایی، که بخشی از تحلیل نیروهای رقابتی پورتر است، سنجیدند. داگ دویرن و یوکسل [۲۴] یک مدل تحلیل فرایندی شبکه‌ای فازی برای ارزیابی سطح رقابت بخشی در چارچوب تحلیلی نیروهای رقابتی

پورتر انجام دادند. مدل آن‌ها مبتنی بر دو تفکر پی‌ریزی شده است: الف - برخورد ضروری با مسأله تحلیل رقابت‌بخشی بر اساس منطق فازی به علت پیچیدگی و ابهام ذاتی مفهوم رقابت. ب - ملاحظه ضروری تعامل متقابل بین نیروهای رقابتی پورتر، همچنانکه برای تعیین سطح رقابت بخشی، چنین تعاملی مد نظر پورتر بوده است.

### تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی

تحلیل سلسله‌مراتبی، ابتدا توسط ساعتی در سال ۱۹۷۱ برای حل مسأله تخصیص منابع کیمیا و نیازهای برنامه‌ریزی برای حوزه نظامی معرفی شد [۶۶]. از زمان معرفی اش به‌عنوان یکی از مشهورترین و پرکاربردترین تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای حل مسائل ساختار نیافته در حوزه‌های مختلف نیازها و علائق انسان مانند علوم سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریت به کار رفته است [۴۳]. آن یک تکنیک تصمیم است که مسأله تصمیم‌گیری چند معیاره پیچیده را به یک سلسله مراتب تجزیه می‌کند [۶۷] و نیازمند ساختن ماتریس‌های مقایسه است که اهمیت نسبی در میان عوامل به صورت اعداد دقیق بر روی یک مقیاس استاندارد (از ۱ تا ۱۰) بیان شوند. این تکنیک نیاز دارد که تصمیم‌گیرندگان، ارجحیت‌های خود را بر روی معیارها / گزینه‌ها با کاربرد اعداد قطعی بیان کنند و یک بردار وزنی محاسبه گردد که سطح اهمیت عوامل را کمی می‌سازد [۳۲]. اما در مسائل بسیاری، ارزیابی‌های انسان آغشته از ابهام و نادقیقی است و بیشتر پارامترهای انتخاب نمی‌توانند بطور دقیق ارائه شوند، بنابراین، برای تصمیم‌گیر دشوار است که مقادیر عددی دقیق برای معیارها فراهم کند. از این رو داده ارزیابی مطلوبیت گزینه‌ها برای معیارهای ذهنی گوناگون و اوزان معیارها معمولاً با واژه‌های زبانی توسط تصمیم‌گیرندگان بیان می‌شود. پس با تشخیص ذهنی و نادقیق بودن قضاوت انسان بر روی معیارهای کیفی، منطق فازی می‌تواند یک رویکرد طبیعی برای مدل کردن آن باشد [۵۳]. از این رو محققان، نظریه مجموعه فازی را با تحلیل سلسله‌مراتبی ترکیب و تلفیق نموده‌اند، و در نتیجه روش‌های تحلیل سلسله مراتب فازی را بسیاری توسعه داده‌اند. این روش‌ها، رویکردهای نظام‌مند برای مسأله توجیه و انتخاب بدلیل به‌وسیله کاربرد مفاهیم نظریه مجموعه فازی و تحلیل ساختار سلسله مراتبی هستند [۷].

یک فرض تحلیل سلسله‌مراتبی سازگاری است، اما همیشه این فرض در زندگی

واقعی صادق نیست [۵۱]. در تحلیل سلسله‌مراتبی، از شاخص سازگاری (CI) برای سنجش سازگاری ورودی‌های یک تصمیم‌گیرنده به درون ماتریس مقایسه زوجی استفاده می‌شود، که به وسیله  $CI = (\lambda_{\max} - n/n - 1)$  برای مقایسات فردی و  $CI = (\lambda_{\max} - n/n)$  برای مقایسات گروهی تعریف و محاسبه می‌شود، و  $\lambda_{\max}$  بیشترین یا بزرگترین ارزش ویژه یک ماتریس زوجی  $n \times n$  است. ساعتی کاربرد نسبت سازگاری  $CR = CI/RI$  را طرح نموده است، که  $RI$  یک ماتریس تقابلی تولید شد. تصادفی به منظور سنجش درجه ناسازگاری است. یک مقدار  $CR \leq 0.1$  مبین سازگاری با کفایت قضاوت‌های تصمیم‌گیرنده است [۷۷].

### تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده، یک تکنیک برنامه‌ریزی خطی ناپارامتریک برای سنجش کارایی نسبی یک مجموعه واحدهای تصمیم‌گیری است که وظایف مشابه یا همسانی در یک سیستم خاص انجام می‌دهند. آن توسط چارنز و همکارانش [۱۱] براساس کار ابتکاری فارول معرفی شده است. از زمان معرفی‌اش توسط چارنز و همکارانش [۱۱]، مدل‌ها و متدولوژی‌های مختلفی برای تحلیل پوششی داده توسط محققان توسعه یافته است. پیشرفت‌ها و کاربردهای اخیر را می‌توان در کارهای اربتاتا و راپ پاول [۲۶]، کوک و بالا [۲۰]، آوکیان و رولاندز [۲۹] و اسمبلد و همکارانش [۱] مشاهده نمود. یک بررسی جامع از پیشرفت‌های آن توسط کوک و سینمورد [۲۱] انجام شده است. تحلیل پوششی داده به‌طور گسترده‌ای در حوزه‌های گوناگون، صنایع مختلف، و بخش‌های دولتی و خصوصی مانند خدمات بیمارستان، آموزش (مدرسه و دانشگاه‌ها)، تولید، شرکت‌های کامپیوتری و لوازم جانبی، سرمایه‌گذاری تکنولوژی اطلاعات، بانک‌ها، هتل‌ها، تکنولوژی‌ها برای برخورد با پسماند و فضولات، تحلیل کارایی - هزینه کارخانه‌های برق، خرید و ارزیابی ارزش ویژه نام و نشان تجاری محصولات شرکت به کار برده شده است [۵]، [۱۰]، [۱۲]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۸]، [۲۰]، [۲۵]، [۲۶]، [۲۹]، [۳۴]، [۴۰]، [۴۱]، [۵۸].

### کاربست‌های تلفیقی تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده‌ها

برخی محققان برای تولید نتایج، بینش‌ها و توصیه‌های بهتر و معتبرتر، دو تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده را با همدیگر تلفیق و ترکیب نموده‌اند. رویکرد تلفیقی تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده برای برخورد با مسأله جابه‌جایی و نقل مکان چندین آژانس دولتی به خارج از شهر توکیو [۷۸]، حل مسأله طراحی استقرار وسایل و تجهیزات [۸۴]، سنجش کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیری نامتجانس [۶۸]، بهبود و بهینه‌سازی سیستم راه آهن [۳]، حل مسأله انتخاب سایت و مورد بحث قرار دادن آن‌ها از لحاظ ساختاری و نتایج [۶]، ارائه چارچوبی یکنواخت برای انتخاب مناسب‌ترین سیستم تولید منعطف برای یک سازمان [۷۲]، بررسی افراط‌ها و نواقص در بهره‌وری صنعتی چین طی سالهای ۱۹۵۳-۱۹۹۰ [۶۹]، سیستم ارزیابی پروژه برای مرکز اطلاعات دولت چین برای مدیریت سرمایه‌گذاری‌ها در بخش‌های گوناگون سیستم اطلاعات اقتصادی دولت چین [۸۵]، توسعه یک روش رأی‌گیری [۴۴]، ارزیابی عملکرد سازمان‌های تحقیق و توسعه ملی بر حسب کارایی‌های نسبی [۴]، ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین [۳۳]، طراحی استقرار وسیله در سیستم‌های تولید [۲۹، ۸۲]، انتخاب اپراتور انبار [۴۲]، ارزیابی ریسک پروژه [۸۳]، ارزیابی عملکرد صنعت نیم رسانا [۱۵] به کار برده شده است.

در مجموع، بررسی متون تحقیق بر روی مدل نیروهای رقابتی پورتر، تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده‌ها نشان داد؛ که تاکنون در زمینه تحلیل رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی مبتنی بر مدل نیروهای رقابتی پورتر، رویکرد تلفیقی تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده به کار برده نشده است. از این رو انگیزه محققان در این تحقیق این است که با تلفیق تکنیک‌ها تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده با مدل نیروهای رقابتی پورتر به نتایج معتبرتر و واقع بینانه‌تری در موضوع تحلیل رقابت‌جویی، و نیز انتخاب استراتژی رقابتی دست یابند.

### مدل فازی سنجش، تحلیل رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی

مفهوم رقابت و رقابت‌جویی، و در نتیجه انتخاب استراتژی رقابتی شامل تصمیمات و رفتارهای ممکن رقبای علاوه بر فرایندها و پیامدهای آینده منتج از چنین تصمیمات و

رفتارها است. آینده، ابهام را شامل می‌شود، در نتیجه تصور وقوع همه تغییرات و پیشرفت‌ها در آن ممکن نیست [۲۸]. بدین دلیل استنباط می‌گردد که مفهوم رقابت‌جویی، یک مفهوم پیچیده است، و پیچیدگی آن واضح و روشن می‌شود وقتی که در جستجوی تعریف و سنجش آن باشیم. پورتر [۶۱] درباره پیچیدگی مفهوم رقابت‌جویی، چنین استدلال می‌کند که پیچیدگی مفهوم رقابت‌جویی از تنوع گسترده دیدگاه‌ها بر روی رقابت‌جویی پدیدار می‌شود. اسکات و لودگ [۷۰]، ماهیت فازی این مفهوم را به ماهیت چندبعدی و نسبی رقابت‌جویی نسبت دادند، که با کیفیات درونی و ذاتی آن، و نیز با مفهوم برتری و تفوق در مقایسه با هر چیز دیگری ارتباط دارد. پس مفهوم رقابت و رقابت‌جویی، که پیچیدگی و ابهام را شامل می‌شود [۷۴]، و نیز ارزیابی‌های مملو از قضاوت‌های نادقیق و مبهم ناشی از دانش و اطلاعات ناقص خبرگان می‌تواند بر طبق رویکرد و منطق فازی تبیین گردد. در واقع، منطق فازی، قابلیت تدوین نادقیقی‌های ذاتی در طرق تفکر افراد، و اتخاذ تصمیمات درباره انتخاب استراتژی رقابتی شرکت دارد. در ادامه، مدل فازی سنجش - تحلیل رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی تشریح می‌شود که مبتنی بر تکنیک‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل پوششی داده است.

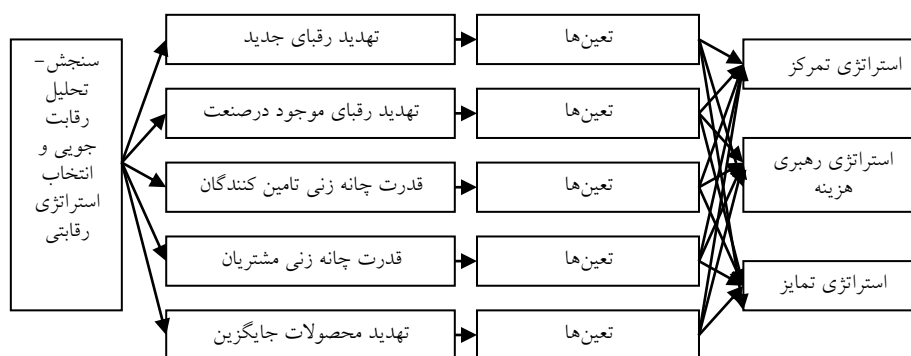
### تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی برای محاسبه اوزان نیروهای رقابتی و تعیین‌های آن‌ها.

برای محاسبه اوزان معیارها / گزینه‌ها در تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، روش‌های گوناگونی وجود دارد. در این تحقیق، از روش برنامه‌ریزی ارجحیت فازی<sup>۱</sup> میخایلو [۴۹، ۵۰] برای محاسبه اوزان نیروهای رقابتی پورتر و تعیین‌های آن‌ها بنا به چند دلیل استفاده می‌شود: الف - برخلاف سایر روش‌های اولویت‌بندی فازی که نیازمند یک رویه رتبه‌بندی فازی برای مقایسه امتیازهای فازی نهایی هستند، این روش مستقیماً اولویت‌های قطعی را محاسبه می‌کند. ب - روش با برخی اشکال خاص قضاوت‌ها به خوبی برازش می‌گردد. برای مثال، آن می‌تواند به سهولت موقعیت‌هایی را اداره کند که برخی قضاوت‌ها به صورت مقادیر قطعی بیان می‌شوند. ج - برخلاف همه

1- Fuzzy preference programming(FPP)

رویکردهای دیگر، این روش نیازمند ساختن ماتریس‌های مقایسه‌فازی و بدست آوردن بردار اولویت از مجموع قضاوت‌های ناقص نیست. بدین معنا که مقدار مقایسه‌فازی  $\tilde{a}_{ij}$  برای حل مسأله کافی است و از مقدار  $(\tilde{a}_{ij})^{-1}$  استفاده نمی‌شود. از این رو، مسائل با تقابل‌های نامتعارف و تحریف شده حذف می‌شوند و رویه از معکوس‌های رتبه‌ای محافظت می‌گردد [۹]. ج - محاسبه نسبت‌های سازگاری ماتریس‌های مقایسه‌فازی زوجی فازی در سایر روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی فقط با یک مطالعه اضافی میسر و ممکن است، در حالیکه در این روش با حل مدل برنامه‌ریزی خطی، شاخص سازگاری  $(\lambda^*)$  محاسبه می‌گردد. د- روش برنامه‌ریزی ارجحیت فازی نسبت به مدل‌های غیرخطی و سایر روش‌های توسعه یافته برای تعیین اوزان با کمک یک برنامه به سهولت اجرا می‌گردد [۲۴]. در ادامه، الگوریتم محاسبه اوزان و اولویت‌های نیروهای رقابتی پورتر و تعیین‌های آن از طریق روش برنامه‌ریزی ارجحیت فازی میخایلو [۴۸، ۵۰] تشریح می‌گردد:

الف - ساختن مدل و ساختارمند کردن مسأله مسأله‌سنجش - تحلیل رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی به صورت یک ساختار سلسله‌مراتبی (شکل ۲) تعریف می‌شود، بگونه‌ای که بتوان آن را از طریق تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی سنجید. هدف "سنجش - تحلیل و انتخاب استراتژی رقابتی" در اولین سطح قرار می‌گیرد. سطح دوم و سوم به ترتیب پنج نیروی مدل تحلیلی پورتر و تعیین‌های هر نیرو قرار دارد. در سطح چهارم، استراتژی‌های رقابتی پورتر قرار دارد که یک شرکت برحسب نیروهای رقابتی پیش‌رویش بر می‌گزیند تا بتواند به یک مزیت رقابتی در صنعت دست یابد یا آن را حفظ کند.



شکل ۲. ساختار سلسله‌مراتبی برای مسأله سنجش - تحلیل رقابت‌جویی و انتخاب استراتژی رقابتی

ب - تشکیل ماتریس‌های مقایسه زوجی فازی: از طریق تهیه و تنظیم یک پرسشنامه با فرمت تحلیل سلسله‌مراتبی از مدیران و کارشناسان حوزه‌های وظیفه‌ای و کارکردی نافذ در برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت خواسته می‌شود که نیروهای رقابتی مدل پورتر، و نیز تعیین‌های هر نیرو را با یکدیگر، دو به دو مقایسه کنند و درجات اهمیت آن‌ها را برای شرکت خود با استفاده از واژه‌های زبانی و کیفی نشان داده شده در جدول (۳) بیان کنند. مقادیر واژه‌های زبانی و کیفی بوسیله مقادیر فاصله‌ای متناظر آن‌ها (جدول ۳) تعیین می‌شوند، که امتیاز (۱،۱) اهمیت همسان بین دو عنصر و امتیاز (۹،۹) اهمیت فوق‌العاده یک عنصر در مقایسه با عنصر دیگری نشان می‌دهد. یک مقدار تقابلی به مقایسه معکوس تخصیص داده می‌شود. بدین معنا که  $[l_{ij}, u_{ij}] = [l_{ji}, u_{ji}]$ ، جایی که  $(l_{ij}, u_{ij})$  اهمیت  $i$  امین (ز امین) عنصر را نشان می‌دهند. نتیجه مقایسات زوجی به صورت ماتریس مقایسه زوجی  $\bar{A} = [l_{ij}^k, u_{ij}^k]$  در معادله (۱) نشان داده شده است [۴۸].

جدول ۳. مقیاس کیفی ساعتی برای درجات اهمیت نیروهای رقابتی پورتر و تعیین‌های آن‌ها

مقادیر فاصله‌ای معکوس مثبت	مقادیر فاصله‌ای	متغیرهای زبانی
[۷۹،۱/۹]	[۹،۹]	فوق العاده مهم
[۷۹،۱/۷]	[۷،۹]	بسیار مهم تا فوق العاده مهم
[۷۸،۱/۶]	[۶،۸]	بسیار مهم
[۷۷،۱/۵]	[۵،۷]	مهم تا بسیار مهم
[۷۶،۱/۴]	[۴،۶]	مهم
[۷۵،۱/۳]	[۳،۵]	نسبتاً مهم تا مهم
[۷۴،۱/۲]	[۲،۴]	نسبتاً مهم
[۷۳،۱]	[۱،۳]	اهمیت همسان تا نسبتاً مهم
[۱،۱]	[۱،۱]	اهمیت همسان

$$\bar{A}^k = \begin{bmatrix} 1 & [l_{12}^k, u_{12}^k] & [l_{13}^k, u_{13}^k] & \dots & [l_{1n}^k, u_{1n}^k] \\ [l_{21}^k, u_{21}^k] & 1 & [l_{23}^k, u_{23}^k] & \dots & [l_{2n}^k, u_{2n}^k] \\ [l_{31}^k, u_{31}^k] & [l_{32}^k, u_{32}^k] & 1 & \dots & [l_{3n}^k, u_{3n}^k] \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ [l_{n1}^k, u_{n1}^k] & [l_{n2}^k, u_{n2}^k] & [l_{n3}^k, u_{n3}^k] & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

که  $\bar{A}^k$ : یک ماتریس تقابلی مثبت برای تصمیم گیرنده  $k$  و  $k = 1, 2, \dots, l$  اهمیت نسبی بین عناصر تصمیم  $i$  و  $j$  از دیدگاه خبره یا تصمیم گیرنده  $k$ .  $[l_{ij}^k, u_{ij}^k]$

$$[l_{ij}, u_{ij}] = 1 \forall i = j \quad \text{و} \quad [l_{ij}, u_{ij}] = [l_{ji}, u_{ji}] \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (۲)$$

ج - تجمیع قضاوت‌های فازی خبرگان و تشکیل ماتریس قضاوت فازی گروهی: وقتی چندین خبره در فرآیند ارزیابی مشارکت داشته باشند، می‌توان از متوسط‌ها یا میانگین‌ها برای محاسبه اوزان جمعی استفاده نمود. بنابراین بیان ارجحیت گروهی نیازمند میانگین تجمیع ارجحیت‌های فرد فرد خبرگان است. با استفاده از عملیات اصلی مقادیر فاصله‌ای، دو روش برای تولید ایده‌های خبرگان وجود دارد: الف - میانگین هندسی. ب - میانگین حسابی. وقتی خبرگان، ارجحیت‌های خود را به صورت مقایسات زوجی بیان می‌کنند، میانگین هندسی، نتایج بهتری به بار می‌آورد [۶۶]. در این تحقیق برای تجمیع ارجحیت‌های خبرگان از روش میانگین هندسی استفاده می‌شود که فرمول آن [۴۷] در معادله (۳) نشان داده شده است. نتایج به صورت ماتریس مقایسات زوجی گروهی در معادله (۴) نشان داده شده است.

$$\forall k = 1, 2, \dots, l; \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (۳)$$

$$\bar{A}^g = \left[ \left( \prod_{k=1}^l l_{ij}^k \right)^{1/l}, \left( \prod_{k=1}^l u_{ij}^k \right)^{1/l} \right], \quad \forall i, j$$

که  $\bar{A}^g$ : ماتریس قضاوت و ارجحیت فاصله‌ای گروه تصمیم گیرنده.  
 $l$ : تعداد تصمیم گیرندگان.

$$\bar{A}^g = \begin{bmatrix} 1 & [l_{12}^g, u_{12}^g] & [l_{13}^g, u_{13}^g] & \dots & [l_{1n}^g, u_{1n}^g] \\ [l_{21}^g, u_{21}^g] & 1 & [l_{23}^g, u_{23}^g] & \dots & [l_{2n}^g, u_{2n}^g] \\ [l_{31}^g, u_{31}^g] & [l_{32}^g, u_{32}^g] & 1 & \dots & [l_{3n}^g, u_{3n}^g] \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ [l_{n1}^g, u_{n1}^g] & [l_{n2}^g, u_{n2}^g] & [l_{n3}^g, u_{n3}^g] & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

د- به دست آوردن بردار اولویت و اوزان محلی یا موضعی نیروهای رقابتی پورتر ( $w_{forces\ five}^l$ ) و تعیین های آن‌ها ( $w_{indices\ of\ forces\ five}^l$ ). یک گام ضروری در تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، رویه اولویت‌بندی است. مسأله اولویت‌بندی به صورت بدست آوردن بردار ستونی اولویت ناشناخته  $W^T = [w_i], i = 1, 2, \dots, n$  از مجموع قضاوت  $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}], i, j = 1, 2, \dots, n$  خبرگان است، که مقایسات زوجی به صورت مقادیر فاصله‌ای  $\tilde{a}_{ij} = [l_{ij}, u_{ij}]$  انجام می‌شود. در این تحقیق، ما برای به دست آوردن اولویت‌ها از ماتریس‌های مقایسه زوجی فازی، از رویکرد برنامه‌ریزی ارجحیت فازی



میخایلو استفاده نموده‌ایم. میخایلو [۴۸، ۵۰]، یک مدل برنامه‌ریزی خطی<sup>۱</sup> برای حل مسأله اولویت‌بندی و به‌دست آوردن بردار اولویت‌ها از ماتریس‌های مقایسه‌ی زوجی فازی فاصله‌ای به شرح معادله (۵) توسعه داده است.

$$\begin{aligned} \max \text{imize} \quad & \lambda \\ \text{subject to} \quad & d_i \lambda + w_i - u_{ij} w_j \leq d_i \\ & d_i \lambda - w_i + l_{ij} w_j \leq d_i \\ & \sum_{i=1}^n w_i > 1 \\ & w_i > 0, i = 1, 2, \dots, n-1; j = 2, \dots, n; j > i \end{aligned} \quad (5)$$

$\lambda$  مقدار عضویت است و  $w_i$  وزن  $i$  امین عنصر است که جمع اوزان معادل با یک می‌باشد و  $d_i$  یک پارامتر تحمل است که می‌تواند در بازه  $d_i \in [0-1]$  تعیین شود. اگر همه مقایسات متقارن باشند،  $d_i$  می‌تواند معادل با یک تعیین شود. راه حل بهینه مدل برنامه‌ریزی خطی بالا، یک بردار  $(w^*, \lambda^*)$  است، که اولین مؤلفه آن، بردار اولویت  $w^* = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  است که حداکثر درجه عضویت در قلمرو موجه فازی را نشان می‌دهد. درحالی‌که دومین مولفه،  $\lambda^*$ ، مقدار آن حداکثر درجه عضویت  $\lambda^* = m_{\tilde{A}}(w^*)$  نشان می‌دهد. مقدار  $\lambda^*$  درجه رضایت را نشان می‌دهد و یک شاخص طبیعی برای ناسازگاری قضاوت‌های تصمیم‌گیر است و می‌تواند به‌عنوان یک شاخص سازگاری ملاحظه گردد. از این رو، آن یک شاخص سازگاری نامیده می‌شود [۴۹]. وقتی قضاوت‌های فاصله‌ای خبرگان و تصمیم‌گیرندگان کاملاً سازگار باشد، مقدار  $\lambda^*$  معادل با یک است. برای قضاوت‌های ناسازگار،  $\lambda^*$  مقداری بین صفر و یک می‌گیرد که به درجه ناسازگاری و مقادیر پارامترهای تحمل  $(d_i)$  بستگی دارد. یک مقدار مثبت  $\lambda^*$  نشان می‌دهد که همه نسبت‌های راه‌حل، قضاوت فازی را تأمین می‌کنند. برای مثال  $1 \leq (w_i^*/w_j^*) \leq u_{ij}$  بدین معناست که مجموعه نخستین قضاوت‌های فازی نسبتاً سازگار هستند. یک مقدار منفی  $\lambda^*$  نشان می‌دهد که قضاوت‌های فازی ناسازگار هستند [۴۹]. لازم به ذکر است که پارامترهای تحمل  $d_i$  باید به اندازه کافی بزرگ انتخاب شوند بگونه‌ای که تهی نبودن حوزه موجه  $\tilde{A}$  و یک مقدار مثبت  $\lambda^*$  تضمین گردد. [۴۸] همچنانکه میخایلو [۴۹] نشان داده است وقتی مقادیر این پارامترها بزرگتر از ۱ یا معادل

۱- برای کسب دانش نسبت به مبانی ریاضی مدل برنامه‌ریزی خطی مذکور و چگونگی رسیدن به آن به منابع (۴۸) و (۴۹) مراجعه گردد.

با ۱ تعیین شود، این نیازمندی تأمین می‌شود. اگر همه قضاوت‌ها از اهمیت همسان برخوردار باشند، می‌توان همه پارامترهای انحرافی را معادل با یک تعیین نمود [۴۸]. لازم به ذکر است این سنجه سازگاری از ایده نمایه سازگاری (CI) به کار رفته در تحلیل سلسله‌مراتبی سنتی متفاوت است. در تحلیل سلسله‌مراتبی سنتی، نمایه سازگاری بر نمایه سازگاری تصادفی مقتضی (RI) برای دستیابی به یک نسبت سازگاری حساس (CR) تقسیم می‌گردد، که برای پذیرش سازگاری مقایسات زوجی، CR باید کمتر از ۰٫۱ باشد. اما در رویکرد برنامه‌ریزی ارجحیت فازی، نمایه سازگاری ( $\lambda^*$ ) باید به یک نزدیک باشد [۹].

ذ - محاسبه اوزان و اولویت‌های نهایی / کلی تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر. برای محاسبه اوزان نهایی / کلی تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر؛ اولویت / اوزان محلی نیروهای رقابتی پورتر را در اوزان / اولویت محلی تعیین‌های آن‌ها بر طبق معادله (۶) ضرب می‌شود.

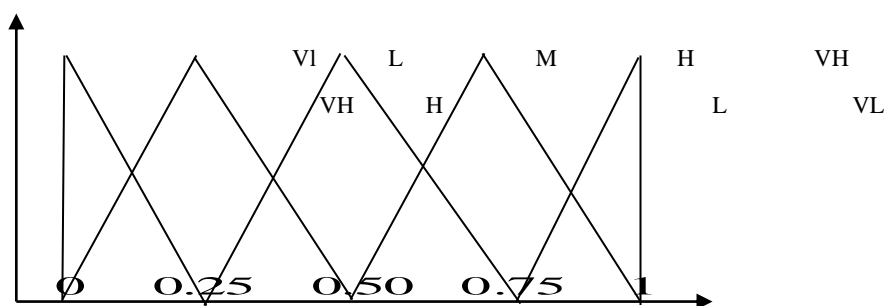
$$w_{indexes\ of\ Forces\ Five}^O = w_{Forces\ five}^L \otimes w_{Indexes\ of\ Forces\ five}^L \quad (۶)$$

سنجش سطح رقابت‌جویی شرکت. سطح رقابت‌جویی شرکت برحسب تعیین‌های نیروهای رقابتی ارزیابی و سنجیده می‌شود. برای کسب دانش و اطلاعات خبرگان و تصمیم‌گیرندگان در باره سطح رقابت‌جویی شرکت از متغیرهای زبان ارائه شده توسط چنگ و همکارانش [۱۷] (جدول ۴) استفاده شده است، که مقدار متوسط مرتبط با آن‌ها در جدول (۴) نشان داده شده است. توابع عضویت این متغیرهای زبانی در شکل (۳) نشان داده شده است. واژه‌های زبانی بر حسب مثبت یا منفی بودن تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر می‌توانند مقادیر متفاوتی بگیرند. با تجمیع اطلاعات کسب شده از خبرگان و تصمیم‌گیرندگان، و محاسبه میانگین آن‌ها؛ یک امتیاز برای شرکت بر حسب هر تعیین بدست می‌آید که امتیاز محلی تجمیعی شرکت در هر تعیین را نشان می‌دهد. سپس امتیاز سطح رقابت‌جویی شرکت از طریق ضرب اوزان نهایی/کلی تعیین‌های نیروهای رقابتی ( $w_{indexes\ of\ Forces\ five}^O$ ) در امتیاز محلی تجمیعی شرکت در هر تعیین محاسبه می‌شود.

جدول ۴. واژه‌های زبانی، اعداد فازی مثلثی متناظر

میانگین اعداد فازی	اعداد فازی مثلثی	واژه‌های زبانی برای تعیین‌های مثبت	واژه‌های زبانی برای تعیین‌های منفی
۱	(۰,۷۵, ۱, ۱)	بسیار زیاد (VH)	بسیار کم (VL)
۰,۷۵	(۰,۵, ۰,۷۵, ۱)	زیاد (H)	کم (L)
۰,۵	(۰,۲۵, ۰,۵, ۰,۷۵)	متوسط (M)	متوسط (M)
۰,۲۵	(۰, ۰,۲۵, ۰,۵)	کم (L)	زیاد (H)
۰	(۰, ۰, ۰,۲۵)	بسیار کم (VL)	بسیار زیاد (VH)

۱,۰



شکل ۳. توابع عضویت مقادیر زبانی برای ارزیابی شرکت بر حسب تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر

بر اساس امتیاز به دست آمده می‌توان درباره سطح رقابت جویی شرکت تصمیم‌گیری نمود. بر اساس قاعده تعریف شده توسط داگدیورین و یوکسل [۲۴] اگر امتیاز سطح رقابتی در بازه [۰,۸۰-۱] قرار بگیرد، سطح رقابتی صنعتی برای دوره محاسبه بسیار خوب است. اگر امتیاز سطح رقابتی در بازه [۰,۶۰-۰,۸۰] قرار بگیرد، سطح رقابتی صنعتی برای دوره محاسبه خوب است. اگر امتیاز سطح رقابتی در بازه [۰,۴۰-۰,۶۰] قرار بگیرد، سطح رقابتی صنعتی برای دوره محاسبه در حد متوسط است. اگر امتیاز سطح رقابتی در بازه [۰-۰,۴۰] قرار بگیرد، سازمان نمی‌تواند با رقبایش در دوره مربوطه رقابت کند.

## کاربست تکنیک تحلیل پوششی داده برای محاسبه اوزان محلی استراتژی‌های رقابتی

برای محاسبه امتیازهای محلی استراتژی‌های رقابتی پورتر از جهت توانش استراتژی‌ها برای غلبه بر نیروهای رقابتی رویاروی شرکت، از روش تحلیل پوششی داده ارائه شده توسط وانگ و همکارانش [۸۳] استفاده می‌شود، که در ادامه، الگوریتم آن تشریح می‌گردد:

گام ۱. تعریف درجات ارزیابی و کسب داده ارزیابی از خبرگان و تصمیم‌گیرندگان: برای توصیف اهمیت نسبی هر کدام از استراتژی‌های رقابتی برای شرکت با ملاحظه تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر، یک مجموعه درجات ارزیابی  $(j = 1, 2, \dots, m)$   $G_j = \{H_{j1}, \dots, H_{jK_j}\}$  (در این تحقیق، فضای کیفی با هفت قلم بی‌نهایت زیاد  $(S_1)$ ، بسیار زیاد  $(S_2)$ ، زیاد  $(S_3)$ ، متوسط  $(S_4)$ ، کم  $(S_5)$ ، بسیار کم  $(S_6)$ ، بی‌نهایت کم  $(S_7)$ )، تعریف می‌گردد)، که  $H_{j1}, \dots, H_{jK_j}$  درجات اهمیت از بیشترین تا کمترین و  $K_j$  تعداد درجات ارزیابی برای معیار  $j$  نشان می‌دهد. این تعریف سبب می‌شود که تعیین‌های مختلف با کاربرد تعداد درجات متفاوت ارزیابی، ارزیابی شوند و برای تعیین درجات زبانی، انعطاف‌پذیری فراهم می‌کند. از خبرگان و اعضای تیم استراتژیک شرکت خواسته می‌شود، استراتژی‌های رقابتی پورتر را ارزیابی کنند و آن‌ها را با توجه به تعیین‌های نیروهای رقابتی رویاروی شرکت خود در درون درجات ارزیابی طبقه‌بندی کنند. وقتی شاخص  $j$  توسط  $N_j$  خبره  $(j = 1, \dots, m)$  ارزیابی می‌شود، نتایج ارزیابی می‌تواند به صورت بردارهای ارزیابی توزیع  $R(C_j(A_j)) = \{(H_{j1}, NE_{ij1}), \dots, (H_{jK_j}, NE_{ijk_j})\}$  و  $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$  که  $NE_{ijk}$ ،  $(k = 1, \dots, K_j)$  تعداد خبرگانی هستند که استراتژی‌های رقابتی  $A_i$  را با درجه  $H_{jk}$  تحت تعیین  $j$  ارزیابی می‌کنند. واضح و روشن است که  $\sum_{k=1}^{K_j} NE_{ijk}$  برای  $i = 1, \dots, n$  و  $j = 1, \dots, m$ . بالاخره همه بردارهای ارزیابی، یک ماتریس تصمیم توزیع (جدول ۵) تشکیل می‌دهند که  $\sum_{k=1}^{K_j} NE_{ijk} = N_j$  برای  $i = 1, \dots, n$  و  $j = 1, \dots, m$ .

جدول ۵. ماتریس تصمیم توزیع برای استراتژی‌های رقابتی

		تعیین‌های نیروهای رقابتی						استراتژی‌های رقابتی					
		$C_1$		...		$C_j$		...		$C_m$			
		$H_{11}$	...	$H_{1K_1}$	...	$H_{j1}$	...	$H_{jK_j}$	...	$H_{m1}$	...	$H_{mK_m}$	...
$A_1$		$NE_{111}$	...	$NE_{11K_1}$	...	$NE_{1j1}$	...	$NE_{1jK_j}$	...	$NE_{1m1}$	...	$NE_{1mK_m}$	...
$\vdots$		$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...
$A_j$		$NE_{j11}$	...	$NE_{j1K_1}$	...	$NE_{jj1}$	...	$NE_{jjK_j}$	...	$NE_{jm1}$	...	$NE_{jmK_m}$	...
$\vdots$		$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...	$\vdots$	...
$A_n$		$NE_{n11}$	...	$NE_{n1K_1}$	...	$NE_{nj1}$	...	$NE_{njK_j}$	...	$NE_{nm1}$	...	$NE_{nmK_m}$	...

گام ۲. تعیین اوزان محلی استراتژی‌های رقابتی. برای تعیین اوزان محلی هر کدام از استراتژی‌های رقابتی با ملاحظه هر کدام از تعیین‌های نیروهای رقابتی، هر استراتژی رقابتی به عنوان یک واحد تصمیم‌گیری،  $s(H_{jk})$  به عنوان یک متغیر تصمیم، و همچنین وزن تخصیص یافته به خروجی  $NE_{ijk}$  در نظر گرفته می‌شود، که مدل تحلیل پوششی داده‌ها با وزن‌های مشترک به شرح معادله (۷) ساخته می‌شود.

$$\begin{aligned}
 & \text{Maximize } \alpha \\
 & \text{subject to } \alpha \leq v_{ij} = \sum_{k=1}^{K_j} s(H_{jk}) NE_{ijk} \leq 1, i = 1, \dots, n \\
 & s(H_{j1}) \geq 2s(H_{j2}) \geq \dots \geq K_j s(H_{jK_j}) \geq 0
 \end{aligned} \tag{7}$$

که  $s(H_{j1}, \dots, s(H_{jK_j}))$  متغیرهای تصمیم بوده و  $s(H_{j1}) \geq 2s(H_{j2}) \geq \dots \geq K_j s(H_{jK_j}) \geq 0$  شرط نظم و ترتیب قوی وضع شده بر روی درجات ارزیابی است. اگرچه هیچ مکان رتبه‌ای و آراء در ماتریس تصمیم توزیع وجود نداشته باشد، درجات ارزیابی  $H_{j1}, \dots, H_{jK_j}$ ، که اهمیت را از بیشترین تا کمترین نشان می‌دهند، در حقیقت ترتیب و نظم رتبه‌ای هستند. بنابراین وضع شرط ترتیب و نظم رتبه‌ای قوی  $s(H_{j1}) \geq 2s(H_{j2}) \geq \dots \geq K_j s(H_{jK_j}) \geq 0$  بر روی امتیازها تضمین می‌کند که:

$$s(H_{j1}) - s(H_{j2}) \geq s(H_{j2}) - s(H_{j3}) \geq \dots \geq s(H_{jK_{j-1}}) - s(H_{jK_j}) \geq 0 \text{ و } s(H_{j1}) > s(H_{j2}) > \dots > s(H_{jK_j}) > 0$$

گام ۳. محاسبه امتیازهای محلی استراتژی‌های رقابتی. با فرض این که  $S(H_{jk})$ ، امتیاز

درجه  $H_{jk}$ ،  $(k=1, \dots, K_j)$  باشد. پس امتیازهای محلی هر کدام از استراتژی‌های رقابتی با ملاحظه هر کدام از تعیین‌های نیروهای رقابتی می‌تواند به صورت معادله (۸) تعریف گردد.

$$v_{ij} = \sum_{k=1}^{K_j} s(H_{jk}) NE_{ijk} \quad j=1, \dots, m, \quad i=1, \dots, n \quad (8)$$

گام ۴. محاسبه امتیازهای جهانی / کلی استراتژی‌های رقابتی. امتیازهای جهانی هر استراتژی رقابتی از طریق روش موزون جمع‌پذیری ساده (معادله ۹) محاسبه می‌شود.

$$V(A_i) = \sum_{j=1}^m w_j v_{ij}^* = \sum_{j=1}^m w_j \left( \sum_{k=1}^{K_j} s^*(H_{jk}) NE_{ijk} \right), \quad i=1, \dots, n \quad (9)$$

که  $w_j$ ،  $j=1, \dots, m$  اوزان کلی/جهانی تعیین‌های پنج نیروی پورتراست که از طریق تحلیل سلسله‌مراتبی فازی در بخش ۱.۳ به دست آمده است، و  $s^*(H_{jk})$ ،  $j=1, \dots, m; k=1, 2, \dots, K_j$  امتیازهای بهینه درجات ارزیابی تعیین شده بوسیله مدل (۸) است، و استراتژی‌های رقابتی را بر حسب امتیاز آن‌ها رتبه‌بندی می‌کند.

### مطالعه موردی: شرکت ایران خودرو

شرکت ایران خودرو بزرگ‌ترین شرکت خودروسازی ایران است، که به‌طور متوسط ۶۵ تا ۷۰ درصد تولید خودرو ایران را به‌طور دائم به خود اختصاص داده است و انواع خودروهای سبک و سنگین را با همکاری شرکای خارجی یا به تنهایی تولید می‌کند. ایران خودرو سالانه حدود ۵۵۰ هزار دستگاه خودرو تولید می‌کند. تاکنون در کشورهای ونزوئلا، سنگال، روسیه سفید، سوریه و آذربایجان کارخانجاتی را برای تولید خودرو احداث کرده است. ایران خودرو در ادامه مسیر جهانی شدن خود در آینده نزدیک سعی دارد رتبه چهارم خودروسازی آسیا بعد از خودروسازان ژاپن، کره و چین به خود اختصاص دهد، و با تولید یک میلیون دستگاه در سال در کلاس خودروسازان جهانی قرار بگیرد. شرکت ایران خودرو همانند سایر خودروسازان در سراسر دنیا در نظر دارد که محصولات خود را علاوه بر بازارهای داخلی، در بازارهای منطقه و بین‌المللی عرضه کند و از این طریق، سهمی از آن بازارها را به خود اختصاص دهد، که به نوبت مستلزم سنجش و ارزیابی مستمر و دوره‌ای موقعیت رقابتی خود در صنعت خودروسازی، و در نتیجه انتخاب یک استراتژی رقابتی مناسب است. از این رو، مدل فازی طراحی شده در بخش سوم این مقاله برای سنجش و تحلیل رقابت‌جویی

شرکت ایران خودرو، در این شرکت اجرا گردید. برای اجرای مدل، از روش تحقیق پیمایشی استفاده شده است. بدین ترتیب، ابتدا یک مطالعه پیمایشی در ایران خودرو به منظور شناسایی تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر انجام شد. سپس یک مصاحبه ساختار یافته با مدیران حوزه‌های مختلف و نافذ در توسعه و تدوین استراتژی برای دستیابی به اجماع بر روی مهمترین تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر انجام گردید که نتایج در ستون سوم جدول (۶) نشان داده شده است.

برای جمع‌آوری اطلاعات از سه پرسشنامه استفاده شد. پرسشنامه اول برای کسب دانش و اطلاعات مدیران و کارشناسان ارشد ایران خودرو در باره درجرات اهمیت پنج نیرو پورتر و تعیین‌های آن‌ها با فرمت تحلیل سلسله‌مراتبی طراحی شده است. پرسشنامه دوم به منظور کسب دانش و اطلاعات خبرگان درباره سطح رقابت جویی ایران خودرو با ملاحظه تعیین‌های نیروهای رقابتی، پرسشنامه سوم برای کسب دانش و اطلاعات خبرگان بر روی درجه تناسب‌پذیری استراتژی‌های رقابتی با ملاحظه تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر طراحی شده است. این پرسشنامه‌ها در بین ۵۰ نفر از مدیران و کارشناسان مجرب حوزه‌های وظیفه‌ای (بازاریابی و فروش، تحقیق و توسعه، اداری - مالی، منابع انسانی، تولید و عملیات، فنآوری اطلاعات، کنترل کیفیت) شرکت ایران خودرو توزیع شد و به‌طور حضوری و آموزش شیوه تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌های مورد نیاز جمع‌آوری شد.

### تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

در این بخش، نتایج به دست آمده از چارچوب تحلیل رقابت جویی - انتخاب استراتژی در شرکت ایران خودرو به شرح ذیل تبیین می‌گردد: الف - محاسبه اوزان نیروهای رقابتی پورتر و تعیین‌های آن‌ها. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه اول بر طبق روش برنامه‌ریزی ارجحیت فازی تشریح شده در بخش ۱.۳. از طریق نرم‌افزار اکسل با در نظر گرفتن مقدار پارامتر تحمل ( $d_k$ ) معادل با ۱ تحلیل شدند، و نتایج در ستون‌های دوم، چهارم و پنجم جدول (۶) نشان داده شده است. همچنانکه در جدول (۶) مشاهده می‌شود: الف - از میان نیروهای رقابتی پورتر، نیروی رقابتی "شدت رقابت بین رقبا" موجود با امتیاز ۰,۲۶ و "تهدید محصولات جایگزین با امتیاز ۰,۱۳" به ترتیب بیشترین و کمترین امتیاز از لحاظ درجه اهمیت از نظر مدیران و کارشناسان شرکت ایران خودرو به خود

اختصاص داده‌اند. به همین ترتیب، نیروهای رقابتی "تهدید تازه واردین با امتیاز ۰,۲۱"، "قدرت چانه زنی مشتریان با امتیاز ۰,۲۰" و "قدرت چانه زنی تأمین کنندگان با امتیاز ۰,۱۹" به ترتیب رتبه‌های دوم، سوم و چهارم را به خود اختصاص داده‌اند. این نتیجه نشان می‌دهد که مهم‌ترین نیروهای رقابتی که شرکت ایران خودرو با آن روبرو است، تهدید رقبای بالفعل (توان رقابتی رقبای موجود) و رقبای بالقوه (تهدید تازه واردین) در درجه اول و تهدید قدرت چانه‌زنی مشتریان و تهدید قدرت چانه زنی تأمین کنندگان در درجه دوم است. ب - از میان تعیین‌های قدرت چانه‌زنی مشتریان؛ تعیین‌های "بالا بودن حجم خریدار با امتیاز جهانی ۰,۴۶"، "کم بودن تمرکز خریداران در مقابل تمرکز شرکت با امتیاز جهانی ۰,۲۸"، "قابلیت دسترسی به محصولات جایگزین با امتیاز جهانی ۰,۲۷"، "تفاوت‌های محصول با امتیاز جهانی ۰,۲۴" و "قیمت و بهای مجموع خریدها با امتیاز جهانی ۰,۲۳" به ترتیب بیشترین امتیاز به خود اختصاص داده‌اند. ج - از میان تعیین‌های قدرت چانه زنی تأمین کنندگان؛ تعیین‌های "هزینه‌های تغییر موضع تأمین کننده نسبت به هزینه‌های تغییر موضع شرکت‌ها با امتیاز جهانی ۰,۴۹"، "درجه تمایز وارده‌ها با امتیاز جهانی ۰,۴۸"، "تمرکز تأمین کننده نسبت به تمرکز شرکت با امتیاز جهانی ۰,۴۸" و "هزینه‌های وارده‌ها نسبت به قیمت فروش محصولات با امتیاز جهانی ۰,۲۲" بیشترین امتیازها را به خود اختصاص داده است. د- تعیین‌های "مزایای منحنی یادگیری با امتیاز جهانی ۰,۳۹"، "نیازمندی‌های سرمایه‌ای با امتیاز جهانی ۰,۳۲"، "مزایای هزینه‌های مطلق با امتیاز جهانی ۰,۲۹"، وجود موانع برای ورود به صنعت با امتیاز جهانی ۰,۲۷" و ارزش ویژه نام و نشان تجاری با امتیاز جهانی ۰,۲۶" از فرعی نیروی رقابتی تهدید تازه واردین به ترتیب بیشترین امتیاز را به خود نشان داده‌اند.



جدول ۶. اوزان نیروهای رقابتی پورتر و تعیین‌های آنها در ایران خودرو، و سطح رقابت جویی ایران خودرو



جدول ۷. راه حل های بهینه بدست آمده برای هر کدام از تعیین های نیروهای رقابتی پورتر







ذ- از میان تعیین‌های نیروی رقابتی تهدید جایگزین‌ها؛ تعیین‌های " سطح ادراک شده مشتری از تفاوت و تمایز محصولات با امتیاز جهانی ۰,۰۶۳ و گرایش خریدار به محصولات جایگزین با امتیاز جهانی ۰,۰۴۶ " بیشترین امتیاز را کسب نموده‌اند. ر- تعیین‌های " هزینه‌های ثابت بالا نسبت به ارزش افزوده با امتیاز جهانی ۰,۰۹۰ "، نرخ کند رشد صنعت با امتیاز جهانی ۰,۰۴۹ "، وجود موانع موجود تخصیص به ازای ارزش افزوده با امتیاز جهانی ۰,۰۴۸ " و " ظرفیت بلا استفاده ادواری و متناوب در صنعت با امتیاز جهانی ۰,۰۳۲ " در میان تعیین‌های شدت رقابت بین رقبای موجود به ترتیب بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. ضمناً مقدار  $\lambda$  به دست آمده از حل مدل برنامه‌ریزی خطی (معادله ۵) در طیف ۰,۹۲ تا ۱ قرار داشت که بر سازگاری نسبی تا کامل قضاوت‌های پاسخگویان در ارزیابی دلالت دارد.

ب- محاسبه سطح رقابت جویی شرکت ایران خودرو داده‌های بدست آمده از پرسشنامه دوم با استفاده از روش تشریح شده در بند ۲-۳ با استفاده از نرم‌افزار اکسل مورد تحلیل قرار گرفتند و سطح رقابت جویی شرکت ایران خودرو با ملاحظه هر تعیین نیروهای رقابتی، و نیز سطح رقابت جویی کلی شرکت ایران خودرو محاسبه شد، که نتایج در ستون آخر جدول (۶) ارائه شدند. همچنانکه نتایج نشان می‌دهد سطح رقابت جویی ایران خودرو بر حسب مقیاس تعریف شده توسط داگدیویرن و یوکسل [۹] در حد متوسط می‌باشد. این نتیجه نشان می‌دهد که مدیران شرکت ایران خودرو بایستی برای تاثیرگذاری بر روی تعیین‌های قابل کنترل کوشش کنند و با بهبود ساختار رقابتی شرکت بر اساس این تعیین‌ها، رقابت جویی صنعتی ایران خودرو را افزایش دهند.

ج- راه حل بهینه برای همه تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر از طریق حل معادله (۷) محاسبه شدند که نتایج در جدول (۷) نشان داده شده است. سپس امتیازهای محلی هر استراتژی با ملاحظه تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر از طریق معادله (۸) محاسبه شدند که نتایج در جدول (۸) نشان داده شده است. بالآخره امتیازهای جهانی هر استراتژی با ملاحظه تعیین‌های نیروهای رقابتی پورتر از طریق معادله (۹) محاسبه شدند و نتایج در جدول (۹) نشان داده شده‌اند. نتایج به دست آمده (جدول ۹) نشان می‌دهد که استراتژی رقابتی تمرکز با امتیاز نهایی ۰,۸۷، استراتژی رقابتی رهبری هزینه با امتیاز نهایی ۰,۸۴، و استراتژی رقابتی تمایز و تفکیک با امتیاز ۰,۷۲ به ترتیب رتبه‌های یک تا سه را به خود اختصاص داده‌اند. اما با

ملاحظه نزدیک بودن امتیازهای دو استراتژی رقابتی تمرکز و رهبری هزینه، شرکت ایران خودرو می‌تواند یک استراتژی ترکیبی تمرکز با رویکرد رهبری هزینه در پیش بگیرد و از این طریق توان رقابت‌جویی خود را بهبود دهد.

جدول ۹. امتیازهای کلی هر استراتژی رقابتی بر حسب هر نیرو، امتیاز نهایی و رتبه آن‌ها

رتبه هر استراتژی	امتیاز نهایی هر استراتژی	شدت رقابت بین رقبای موجود	تهدیدها - جایگزین‌ها	تهدید تازه واردين	قدرت چانه زنی تأمین کنندگان	قدرت چانه زنی مشتریان	بنج نیروی پورتر استراتژی
۱	۰,۸۷	۰,۱۸۵	۰,۰۸۲	۰,۳۳	۰,۱۵	۰,۱۲	تمرکز
۳	۰,۷۲	۰,۲۲۵	۰,۰۵۴	۰,۲۳	۰,۰۷	۰,۱۴	تمایز
۲	۰,۸۴	۰,۱۶۵	۰,۰۹۶	۰,۳۶	۰,۱۱	۰,۱۱	رهبری هزینه

### نتیجه‌گیری

رقابت‌جویی یک شرکت، مستلزم اتخاذ تصمیمات استراتژیک و انتخاب استراتژی‌های مناسب برای حصول آن، و در نتیجه تحقق مأموریت سازمان توسط مدیران آن می‌باشد. این تصمیمات از یک سو بر اساس اطلاعات ناقص و مرتبط با شرایط در حال تغییر است و از سوی دیگر در برگیرنده نتایج و پیامدهای تصمیمات ناشناخته و مبهم است، که می‌تواند موفقیت / یا شکست سازمان را به دنبال داشته باشد. از این رو می‌توان استنباط نمود که رقابت‌جویی، پدیده‌ای پیچیده و مبهم است و ماهیت فازی دارد که نمی‌توان آن را با منطق بولین یا منطق صفر - یک بررسی و تحلیل نمود. از این رو، یک رویکرد واقع‌بینانه برای بررسی آن، رویکرد مجموعه فازی است که توانایی تسخیر ابهام و نادقیقی نهفته در پدیده‌های انسانی و اجتماعی مشتمل بر قضاوت‌های ارزیابانه انسان‌ها دارد. از این رو، در این تحقیق، یک مدل کمی با بهره‌مندی از رویکرد فازی و تکنیک‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل پوششی داده در درون چارچوب نیروهای رقابتی پورتر با هدف سنجش و تحلیل رقابت‌جویی شرکت ایران خودرو و برای انتخاب یک استراتژی رقابتی توسعه داده شده است.



## منابع

1. Asmild, M., Paradi, J.C., Pastor, J.T., **Centralized resource allocation BCC models**, Omega, 37(1), pp.40-49, 2009.
2. Avkiran, N. K., Rowlands, T., **How to better identify the true managerial performance: state of art using DEA**. Omega, 36, pp. 317-324, 2008.
3. Azadeh, A., Ghaderi, S. F., Izadbakhsh, H. **Integration of DEA and AHP with computer simulation for railway system improvement and optimization**, Applied Mathematics and Computation, 19, pp. 775-785. 2008.
4. Banwet, J., Banwet, D. K., Deshmukh, S.G., **Evaluating performance of national R&D organizations using integrated DEA-AHP technique**, International Journal of productivity and performance management, 57(5), pp. 370-388, 2008.
5. Barua, A., Brockett, P. L., Cooper, W.W., Deng, H., Parker, B. R., Ruefli, T.W., Whinston, A., **DEA evaluation of long - and short - run efficiencies of digital, vs. physical product 'dot con' companies'**, Socio-economic Planning Sciences, 38, pp.233-253, 2004.
6. Bowen, W.M., **Subjective judgments and data envelopment analysis in site selection**, Computers, Environment and Urban Systems, 14(2), pp.133-144, 1990.
7. Bozbura, F. T., Beskese, A., Kahraman, C., **Prioritization of human capital measurement indicators using fuzzy AHP**, Expert Systems with Applications, 32, pp. 1100-1112, 2007.
8. Buckley, P. J., Pass, C; L., Prescott, K., **Measures of international competitiveness: a critical survey**, Journal Marketing Management, 4(2), pp.175-200, 1988.
9. Cakir, O., Canbolat, M., **A Web-based decision support system for multi-criteria inventory classification using fuzzy AHP methodology**, Expert Systems with Applications, 35, pp.1367-1378, 2008.
10. Camanho, A.S., Dyson, R.G., **Cost efficiency measurement with price uncertainty: a DEA application to bank brand assessments**, European Journal of operation Research, 161, pp.432-446, 2005.
11. Charnes, A., Cooper, W W., Rhides, E., **Measuring the efficiency of decision making units**, European journal of operational research, 2, , pp. 429-444. 1978.
12. Chen, T., Chien, C.F., Wang, J.T., Lin, M. H., **Using DEA to evaluate R&D performance of The computers and peripherals firms in Taiwan**, International Journal of Business, 9 (4), pp. 347-359, 2004.
13. Chen, A., Hwang, Y., Shao, B., **Measurement and sources of overall and input inefficiencies: evidences and implication in Hospital services**, European Journal of Operational research, 161, pp.447-468. 2005.
14. Chen, X., Skully, M., Brown, K., **Banking efficiency in china: application of DEA to pre- and post- deregulation eras, 1993-2000**, Economic Review, 16, pp. 229-245, 2005.
15. Chen, T.Y., Chen, L.H., **DEA performance evaluation based on BSC indicators incorporated: the case of semiconductors industry**, International Journal of Productivity and performance Management, 56(4), pp. 335-357, 2007.

16. Chen, T., Wang, Y-C., **A fuzzy set approach for evaluating and enhancing the mid-term competitiveness of a semiconductor factory**, Fuzzy Sets and Systems, 160, pp.569-585, 2009.
17. Cheng, C.H., Yang, K.L., Hwang, C.L., **Evaluating attack helicopters by AHP based on linguistic variable weight**, European Journal of Operational Research, 116, pp.423- 435, 1999.
18. Chien, C. F., Lo, F.Y., Lin, J.T., **Using DEA to measure the relative efficiency of the service center and improve operation efficiency through reorganization**, IEEE Transactions on Power Systems, 18(1), pp. 366-373, 2003.
19. Coates, T. T., McDermott, C. M., **An exploratory analysis of new competencies: a resource based view perspective**, Journal of Operations Management, 20, pp.435- 450, 2002.
20. Cook, W.D., Bala, K., **performance measurement and classification, data in DEA: input-oriented model**, OMEA. The international journal of management science, 52, pp.35-39, 2007.
21. Cook, W.D., Seiford, L. M., **Data envelopment analysis (DEA) -Thirty years on**, European Journal of Operational Research, 192, 2009, pp.1-17.
22. Corbett, C., Wassenhove, L.V., **Trade-offs / What trade-offs? Competence and competitiveness in manufacturing**, California Management Review, 35940, 1993, pp.107-122.
23. Cracolici, M. F., Nijkamp, P., **The attractiveness and competitiveness of tourist destinations: a study of Southern Italian regions**, Tourism management, 30, pp.336-344, 2008.
24. Dagdeviren, M., Yuksel, I., **A fuzzy analytic network process (ANP) model for measurement of the sectoral competition level (SCL)**, Expert systems with Application, 37, pp. 1005-1014, 2009.
25. Easton, L., Murphy, D.J., Pearson, J. N., **Purchasing performance evaluating: with data envelopment analysis**, European Journal of Purchasing & Supply Management 8, pp.123-134, 2002.
26. Edirisinghe, N.C.P., Zhang, X., **Generalized DEA model of fundamental analysis and its application to portfolio optimization**, Journal Bank, finance, Journal of Banking & Finance, 31, pp. 3311 -3335, 2007.
27. Erbetta, E., Rappouli, L., **Optimal scale in the Italian gas distribution industry using data envelopment analysis**, OMGA, the international journal of management science, 36, pp.325-336, 2008.
28. Eren, E., **Stratejik Yonetim ve Isleme Politikasi**, Istanbul: Beta Yayinlari, 2002.
29. Ertay, T., Ruan, D., Tuzkaya, U.R., **Integrating data envelopment analysis and analytic hierarchy for the facility layout design in manufacturing systems**, Information Science, 176, pp.237-262. 2006
30. Feurer, R., Chaharbaghi, K., **Defining competitiveness: a holistic approach**, Management Decision, 32 (20), pp. 49-58, 1994.
31. Ghemawat, P., **Commitment: The dynamics of strategy**, Free Press, New York, 1990.
32. Golec, A., Taskin, H., **Novel methodologies and a comparative study for manufacturing systems performance evaluations**, Information Science, 177, 2007, pp. 5253-5274.
33. Guo, J.Y., Liu, J., Qiu, L., **Research on supply chain performance evaluation based on DEA/AHP model**, Proceeding of the IEEE Asia-Pacific Conference on Service Computing (APSCC02), pp. 609-612,

- 2006.
34. Hwang, S. N., Chang, T.Y., **Using data envelopment analysis to measure hotel Managerial efficiency change in Taiwan**, Tourism Management, 24, pp.357-369, 2003.
  35. Haque, I. (Ed), **International competitiveness: interaction of the public and private Sectors**, Collected papers from EDI Seminar, The World Bank, Washington, 1991.
  36. Hoskisson, R., Hitt, M., Wan, W., Yiu, D., **Theory and research in strategic management: Swings of a pendulum**, Journal of Management, 25, pp. 417-456, 1999.
  37. Institute of Management development and World economic Forum, **The world competitiveness report**, Lausanne, Switzerland, 1993.
  38. Inancevich, J. M., Lorenzi, P., Skinner, S. J., **Management quality and competitiveness**, Ed.II, McGraw-Hill, New York, 1997.
  39. Johnes, J., **Measuring teaching efficiency in higher education: an application of data envelopment analysis to economics geaduates from UK Universities 1993**, European Journal of operation Research, 174, pp.443-456, 2006.
  40. Khorshid, S., Zabiihi, R., **A Quantified model for evaluating the brand equity of products using techniques of fuzzy ANP and DEA based on BSC approach**, International Journal of Industrial Engineering & Production Management, 21(1), pp.35-47, 2010.
  41. Korhonen, P. J., Luptacik, M., **Eco-efficiency analysis of power plants an extension of Data envelopment analysis**, European Journal of operational Research, 154, pp.437- 446, 2004.
  42. Korpela, J., Lehmusvaara, A., Nisonen, J., **Warehouse operator selection by combining AHP and DEA methodologies**, International Journal of Prodection Economy, 108, pp.135-142, 2007.
  43. Lee, A. H. I., Chen, W-C., Chang, C-J., **A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan**, Expert Systems with Applications, 34, pp.96-107, 2008.
  44. Liu, F.H.F., Hai, H.L., **The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier**, International Journal of Production Economics, 97 (3), pp. 308-317. 2005.
  45. Man, T.W.Y., Lau, T., Chan, K. F., **The competitiveness of small and medium enterprises: a conceptualization with focus on entrepreneurial competencies**, Journal of Business Venturing, 17, pp.123-142, 2002.
  46. Mc Fetridge, D.G., **Competitiveness: concepts and measures**, Occasional Paper Number 5, Industry Canada, Department of Economics, Carleton University, 1995.
  47. Memariani, M.A., **Analytical hierarchy process as a modern technique for group decision making**, Management Knowledge: Journal of the School of Public and Business University of Tehran, 27 & 28, pp.22-32, 1995.
  48. Mikhailov, L., **Fuzzy analytical approach to partnership selection in formation of virtual enterprises**, Omega, 30, pp. 393-401, 2002.
  49. Mikhailov, L., **Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgments**, Fuzzy sets and systems, 134, pp.365-385, 2003.
  50. Mikhailov, L., **A fuzzy approach to deriving priorities from interval**

- pairwise comparison judgments**, European Journal of Operational Research, 159, pp.687-704, 2004.
51. Murtaza, M.B., **Fuzzy-AHP application to country risk assessment**, American Business Review, 21(2), pp.109-116, 2003.
  52. Nelson, R., **Recent writings on competitive:boxing the compass**. California Management Review, 34(2), pp.127-137, 1992.
  53. Onut, S., Kara, S.S., Isik, E., **Long term supplier selection using a combined fuzzy MCDM approach: A case study for a telecommunication company**, Expert Systems with Applications, 34, pp.3887-3895, 2009.
  54. Oral, M., **An industrial competitiveness model**, IIE Transactions, 18(2), pp.148-157,1986.
  55. Oral,M., **A methodology for competitiveness analysis and strategy formulation in glass industry**. European Journal of Operational Research, 68, pp.9-22, 1993.
  56. Oral, E. L., Mistikoglu, G., **Competitive analysis of the Turkish brick industry-a case study for developing countries**, Building and Environment, 42, pp. 416-423, 2007.
  57. Ou, C, W., Chou, S.-y., Chang, Y.-H., **Using a strategy – aligned fuzzy competitive analysis approach for market segment evaluation and selection**, Expert Systems with Application, 36, pp. 527-541, 2009.
  58. Paradi,J.C., Schaffnit,C.,**Commercial branch performance evaluation and results communication in a Canadian Bank-a DEA application**, European Journal of Operational Research,156, pp.719-735, 2004.
  59. Porter,M.F.,**Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors**, New York: The Free Press,1980.
  60. Porter, M., **Competitive advantage-creating and sustaining superior performance**, Free Press, New York,1985.
  61. Porter,M.E.,**The competitive advantage of nations**,New York:The Free Press,1990.
  62. Porter, M.,**Towards a dynamic theory of strategy**,Strategic Mngement Journal,12, pp.95-117, 1991
  63. Porter,M.E.,**Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors**, New York: The Free Press, 2004.
  64. Porter, M. E., **Competitive advantage:Creating and Sustaining Superior performance**, New York: The Free Press, 2004.
  65. Ramasamy,H.,**Productivity in the age of competitiveness:focus on manufacturing in Singapore. Productivity in the age Competiveness**, APO.Monogr Series,16,Asian productivity organization,Tokyo,1995.
  66. Saaty, T.L., **The Analytic hierarchy process**, New York: McGraw-Hill, New York,1980.
  67. Saaty, T.L.,**fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process**, Pittsburgh:RWS Publications, 2000.
  68. Saen, R. F., Memariani, A., Lotfi, F. H., **Determining relative efficiency of slightly non- homogeneous decision making units by data envelopment analysis: a case study in IROST**, Applied Mathematical and Computation, 165 (2), pp.313-328, 2005.
  69. Seifert, L. M., Zhu, J.,**Identifying excesses and deficits in Chinese industrial productivity (1953-1990): a weighted data envelopment analysis approach** ,Omega, 26 (2), pp.279-296, 1998.
  70. Scott, B. R., Lodge, G.C.,**U.S. Competitiveness in the world economy**,

- Boston: Harvard Business school Press, 1985.
71. Shafer, S.M., Byrd, T.A., **A framework for measuring the efficiency of organizational investments in information technology using data envelopment analysis**, Omega, 28, pp.125-141, 2000.
  72. Shang, J., Sueyoshi, T., **A unified framework for the selection of a Flexible Manufacturing System**, European Journal of Operational Research, 85 (2), pp.297-315, 1995.
  73. Sinuany-Stern, Z., Mehrzad, A., Hadad, Y., **An AHP/DEA methodology for ranking Decision making units**, International Transactions in Operational Research, 7, pp.109-124, 2000.
  74. Sirikrai, S., Tang, J. C., **Industrial competitiveness analysis: using the analytic hierarchy process**, Journal of High Technology Management Research, 17, pp.71-83, 2006.
  75. [75] Solleiro, J. L., Castanon, R., **Competitiveness and innovation systems: the challenges for Mexico's insertion in the global context**, Technovation, 25, pp. 1059-1070, 2005.
  76. Spanos, Y.E., Lioukas, S., **An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy framework and the resource - based perspective**, Strategic management Journal. 22 (10), pp. 907-934, 2001.
  77. Sun, J.G., Ge, P.Q., Liu, Z.C., **Two-grade fuzzy synthetic decision-making system with use of an analytic hierarchy process for performance evaluation of grinding fluids**, Tribology international, 34(10), pp.683-688, 2001.
  78. Takamura, Y., Tone, K., **A comparative site evaluation study for relocating Japanese government agencies out of Tokyo**, Socio-Economic Planning Sciences, 37(2), pp.85-102, 2003.
  79. Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A., **Dynamic capabilities and strategic management**, Strategic Management journal, 18(7), pp.509-533, 1997.
  80. Ulgen, H., Mirze, S.K., **Stratejik Yonetim**, Istanbul: Ankan Yayinlari, 2007.
  81. Waheeduzzaman, A. N. M., Ryans, J.J., Jr., **Definition, Perspectives, and understanding of international competitiveness: a quest for a common ground**, Competence Review, 6(2), 1996, pp.7-26
  82. Walsh, S.T., Boylan, R. L., Mc Dermott, C., Paulson, A., **The semiconductor silicon industry roadmap: Epochs driven by the dynamics between disruptive technologies and core competencies**. Technological Forecasting Social Change, 72, pp. 213-236, 2005.
  83. Wang, Y-M., Liu, J., Elhag, T.M.S., **An integrated AHP-DEA methodology for bridge risk assessment**, Computers & Industrial Engineering, 54, pp. 513-525, 2008.
  84. Yang, T., Kuo, C., **A hierarchical AHP/DEA methodology for the facilities layout design problem**, European Journal of Operational Research, 147 (1), pp.128-136, 2003.
  85. Zhang, Z. S., Cui, J. C., **A project evaluation system in the state economic information system of China: an operational research practice in public sectors**, International Transactions in Operational Research, 6(5), pp. 441-452, 1999.