

استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون

محمدحسین ابویی*، سید محمدرضا رزمی**

چکیده

یکی از انواع استراتژی‌ها که سازمان‌ها برای توسعه کسب‌وکار خود اتخاذ می‌نمایند، استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون است. انتخاب صحیح این استراتژی در شرایطی که سازمان‌ها توانایی مالی و مدیریتی بالایی دارند، باعث افزایش مزیت رقابتی سازمان می‌شود. بنابراین سازمان‌ها باید انواع استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون خود را با توجه به شرایط سازمان و محیط خارجی به‌خوبی ارزیابی کنند. پژوهش حاضر با هدف اولویت‌بندی و انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون برای شرکت اندیشه گستر خیام با توجه به تحلیل SWOT انجام گرفته است. این شرکت به دلیل توانایی مدیریتی و مالی بالای خود، تصمیم به ایجاد کسب و کار جدید گرفته است. برای دستیابی به این هدف در این پژوهش پس از مطالعه ادبیات موضوع یک روش با ترکیب تکنیک‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای و تصمیم‌گیری گروهی در حالت فازی برای انتخاب بهترین استراتژی شرکت ارائه شد که در آن از عوامل SWOT به‌عنوان عوامل تصمیم‌گیری استفاده شده است. در نهایت پس از انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون برای شرکت اندیشه گستر خیام نتایج در اختیار شرکت قرار گرفت و این شرکت اقدام به پیاده‌سازی این استراتژی نمود.

کلیدواژه‌ها: استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون؛ تحلیل SWOT؛ فرآیند تحلیل شبکه‌ای؛ تکنیک تصمیم‌گیری گروهی؛ اعداد فازی مثلثی.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۸/۱۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۱/۱۰

* استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه یزد

** کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه یزد (نویسنده مسئول).

۱. مقدمه

یکی از انواع استراتژی‌ها که سازمان‌ها برای توسعه کسب‌وکار خود اتخاذ می‌نمایند، استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون است. این استراتژی، بر استفاده از فرصت‌های سرمایه‌گذاری جدید، ارائه محصولات و خدمات جدید و غیرمرتبط با محصولات و خدمات فعلی و ورود سازمان‌ها به بازارهای جدید تمرکز می‌کند [۳۰] و در شرایطی که سود و فروش شرکت کاهش مستمر دارد یا شرکت دارای پتانسیل مالی و مدیریتی بالا برای ورود به کسب‌وکار جدید است و یا بازار محصولات و خدمات فعلی اشباع شده است به‌عنوان راهی برای دستیابی به مزیت رقابتی و سودبخشی سازمان مطرح می‌شود [۲۳].

انتخاب صحیح استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون باعث هم‌افزایی مالی بین کسب‌وکارها، همکاری متقابل مالی بین کسب‌وکار موجود و جدید، استفاده از منابع مازاد سازمان و افزایش کارایی و انعطاف‌پذیری شرکت در مقابل عوامل محیطی می‌شود [۲۵].

بنابراین سازمان‌ها باید استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون مطرح برای خود را به‌خوبی ارزیابی و مناسب‌ترین استراتژی را با توجه به شرایط سازمان خود انتخاب نمایند [۳۲].

تحلیل SWOT معمول‌ترین و موثرترین ابزار برای ارزیابی استراتژی‌های سازمان است [۲۱] که به‌وسیله آن سازمان‌ها می‌بایست به‌خوبی عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل محیط خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات محیطی) شرکت را شناسایی و ارزیابی نمایند و با توجه به این عوامل، به تبیین استراتژی بپردازند [۳۱].

در این پژوهش به انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون برای شرکت اندیشه گستر خیام با توجه به نقاط قوت و ضعف آن و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی که بر انتخاب استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون تاثیرگذارند (تحلیل SWOT) پرداخته شده است. برای این منظور از میان روش‌های مختلف تصمیم‌گیری، از تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) بهره گرفته شده است. این تکنیک توسعه روش AHP است و توانایی تعیین ارتباطات پیچیده (وابستگی‌های متقابل) بین نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی را با استفاده از نظرات خبرگان دارد و به‌جای استفاده از ساختار سلسله‌مراتبی از مدل شبکه‌ای استفاده می‌کند [۵،۶،۷،۳۳].

برای ایجاد شبکه ANP و به‌دست آوردن روابط علی و معلولی بین متغیرها، در این تحقیق از روش تصمیم‌گیری گروهی استفاده شده است. روش تصمیم‌گیری گروهی روشی جامع و مناسب برای ساخت و تحلیل مدل علی بین عوامل در مسائل پیچیده است که به کمک آن می‌توان اثرات متقابل

تعداد زیادی از عوامل موثر بر یک مسئله خاص را سازمان‌دهی کرد. این تکنیک همچنین معیار مناسبی برای اندازه‌گیری میزان ارتباطات داخلی بین عوامل محسوب می‌شود [۱۰]. تکنیک‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای و تصمیم‌گیری گروهی تکنیک‌هایی موثر مبتنی بر قضاوت‌های متعدد انسانی هستند اما قادر به بررسی ابهاماتی که در قضاوت‌های انسانی وجود دارد، نمی‌باشند. تئوری فازی که توسط زاده (۱۹۶۵) ارائه شد ابهام و عدم قطعیت موجود در قضاوت‌های انسانی را تحت پوشش قرار می‌دهد [۲۲] و در اکثر مسائلی که مبتنی بر قضاوت‌های انسانی است از جمله در انواع مسائل تصمیم‌گیری کاربرد وسیعی یافته است. مزیت استفاده از روش فازی سهولت در ارزیابی نتایج آن است [۱۴، ۲۷].

در ادامه این پژوهش در بخش ۲ پیشینه تحقیق آمده است. روش تحقیق در بخش ۳ تشریح شده است. بخش ۴ به نتایج تحقیق اختصاص یافته و در نهایت بحث و نتیجه‌گیری در بخش ۵ آمده است.

۲. مبانی و چارچوب نظری تحقیق

تحقیقات در مورد استراتژی‌های تنوع‌گرایی. تحقیقات در زمینه استراتژی‌های تنوع‌گرایی عمدتاً در زمینه روابط بین این استراتژی‌ها و عواملی همچون عملکرد سازمان هستند. با این حال تحقیقات اندکی نیز به ارزیابی این استراتژی‌ها در شرکت‌ها می‌پردازند.

لی و لی علل شکست استراتژی تنوع‌گرایی شرکت سامسونگ در ورود به تولید اتومبیل را در سال ۱۹۹۵ مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌های این محققان حاکی از تاثیر بیشتر عوامل غیر اقتصادی (مانند توجه زیاد به شایستگی‌های هسته‌ای شرکت) نسبت به عوامل اقتصادی بر عدم موفقیت این شرکت بود [۲۰].

اوزکان در پژوهش خود تاثیر سرمایه اجتماعی سازمان‌ها بر میزان استراتژی‌های تنوع‌گرایی را مورد مطالعه قرار داد. این محقق ۶۵۴ شرکت از ۱۴۷ گروه هولدینگ را به‌عنوان جامعه آماری خود به‌عنوان شرکت‌های دارای سرمایه اجتماعی انتخاب و داده‌های آن‌ها را از دفتر تجارت و صنایع استانبول و وب سایت‌های شرکت‌ها استخراج کرد. نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 15.1 نشان داد که شرکت‌های دارای سرمایه اجتماعی قوی انواع استراتژی‌های تنوع (مربوط^۱ و نامربوط^۲) را به‌خوبی می‌پذیرند [۲۴].

1. Related

2. Unrelated

آنیل و ایجیت رابطه بین انواع استراتژی‌های تنوع‌گرایی و عملکرد سازمانی را بررسی نمودند. جامعه آماری پژوهش آن‌ها ۳۵۹ سازمان شرکت‌کننده در بازار بورس اوراق بهادار کشور ترکیه بود که از این تعداد از ۳۴۲ شرکت اطلاعات جمع‌آوری کردند. در تحقیق آن‌ها برای طبقه‌بندی و اندازه‌گیری استراتژی تنوع‌گرایی از طبقه‌بندی راملت^۱ و برای اندازه‌گیری عملکرد سازمان از شاخص‌های ROA (سودبخشی نسبت به دارایی) و ROS (سودبخشی نسبت به فروش) استفاده شد. بر طبق نتایج تحقیق، شرکت‌های با هر دو نوع استراتژی تنوع‌گرایی، ROA و ROS بیشتری نسبت به شرکت‌های متمرکز بر یک حرفه داشتند [۱۸].

در تحقیق مشابهی رامیرز السون و اسکوتر رابطه بین استراتژی تنوع‌گرایی محصول و عملکرد سازمانی را در ۱۰۳ شرکت بزرگ اسپانیا بررسی کردند. نتایج تحقیق آن‌ها حاکی از عملکرد بهتر شرکت‌هایی که یک سطح میانه از استراتژی تنوع‌گرایی محصول را داشتند، بود [۲۶]. دوکاسی و پریووت در پژوهشی تاثیر ساختار مالکیت بر استراتژی‌های تنوع‌گرایی شرکت‌ها را مورد مطالعه قرار دادند. این محققان ساختار مالکیت سازمان‌ها را به دو دسته مالکیت خانوادگی و غیرخانوادگی تقسیم کردند و پس از تجزیه و تحلیل روی برخی از سازمان‌های فرانسه دریافتند که هیچ تفاوت معناداری بین سازمان‌ها در انتخاب انواع استراتژی تنوع وجود ندارد [۱۹].

تحقیقات در زمینه استفاده از تحلیل SWOT و روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره. گیل عسگر و همکاران تدوین استراتژی پارک جنگلی صفارود را مورد مطالعه قرار دادند. این محققان ابتدا بر اساس روش AHP مناسب‌ترین کاربری منطقه را انتخاب و سپس با استفاده از تحلیل SWOT و روش QSPM به تدوین و رتبه‌بندی بین استراتژی‌های منطقه مورد ارزیابی، پرداختند [۱۲]. میرزایی و همکاران در تحقیق خود به کمک تحلیل SWOT انواع استراتژی‌های واحدهای تولیدات شیر را شناسایی و به کمک روش AHP فازی گروهی استراتژی‌هایی را که در اولویت اجرا قرار داشتند، تعیین نمودند [۱۵].

یوکسل و همکاران در پژوهشی، به تدوین و اولویت‌بندی استراتژی‌های یک شرکت منسوجات با استفاده از تحلیل SWOT و تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای پرداختند. در تحقیق این محققان پس از تعیین استراتژی‌های شرکت منسوجات توسط تحلیل SWOT این استراتژی‌ها به کمک تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای اولویت‌بندی شد. در مدل شبکه طراحی شده در تحقیق آن‌ها، یک سلسله

1. Rumelt

مراتب چهار سطحی شامل هدف، عوامل SWOT، فاکتورهای عوامل استراتژیک و استراتژی‌های استخراج شده تشکیل شد [۳۴].

صحت و پربزادی، ملکی و همکاران و نخعی کمال‌آبادی و همکاران در تحقیقات مشابهی به‌وسیله تحلیل SWOT و تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای به ترتیب استراتژی‌های شرکت سهامی بیمه ایران، یک شرکت تولیدکننده لوازم بهداشتی و پزشکی و شرکت پتروشیمی اراک را مورد مطالعه قرار دادند [۹، ۱۳، ۱۷]. سوکلی و همکاران از تئوری مجموعه‌های فازی نیز به‌علت وجود ابهامات در قضاوت‌های انسانی در روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده کردند و با تحلیل SWOT و تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی به تدوین و ارزیابی استراتژی‌های یک شرکت هواپیمایی کشور ترکیه پرداختند [۲۹].

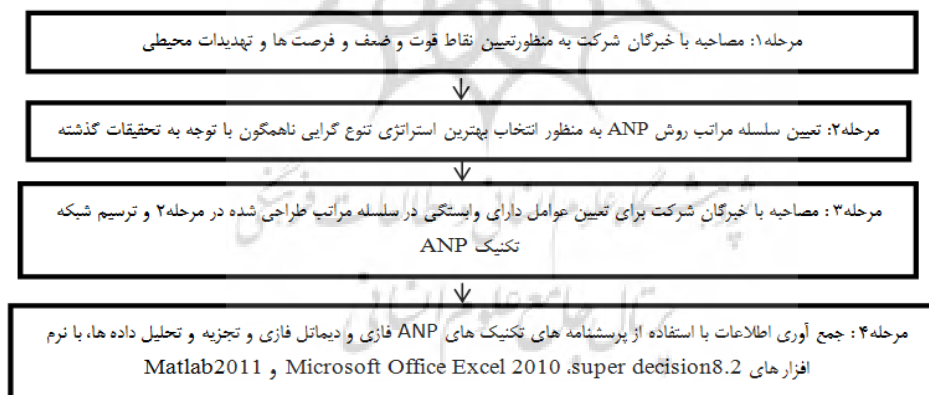
خورشید و رنجبر تحلیل استراتژیک شرکت صنایع چراغ اتومبیل به‌کمک تحلیل SWOT، تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی و تکنیک تاپسیس فازی را مورد مطالعه قرار دادند. شبکه طراحی‌شده در تحقیق این محققان مشابه تحقیق صحت و همکار بود و در این تحقیق پس از به‌دست آمدن اوزان عوامل استراتژیک به‌وسیله فرآیند تحلیل شبکه‌ای، از تکنیک تاپسیس فازی برای اولویت‌بندی استراتژی‌ها استفاده شد [۴].

صحت و همکاران با استفاده از تحلیل SWOT و ANP فازی و Dematel فازی به تدوین و ارزیابی استراتژی‌های پارک علم و فناوری پرداختند. آن‌ها برای تعیین وابستگی‌های درونی عوامل SWOT در شبکه تکنیک فرآیند تحلیل شبکه از تکنیک تصمیم‌گیری گروهی در حالت فازی استفاده کردند [۲۸].

۳. روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر پژوهشی از نوع کاربردی و از نظر ماهیت آن تحقیقی از نوع پیمایشی به‌شمار می‌رود که به منظور انتخاب مناسب‌ترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون برای شرکت اندیشه گستر خیام مشهد با توجه به قوت‌ها و ضعف‌های شرکت و فرصت‌ها و تهدیدات محیط عمومی که انتخاب استراتژی را تحت تاثیر قرار می‌دهند، انجام گرفته است. این شرکت که عمدتاً در زمینه آموزش نرم‌افزار فعالیت می‌کند به دنبال توانایی مدیریتی و مالی خود، تصمیم به ایجاد کسب‌وکار جدید گرفت و در پی این تصمیم، به دنبال انتخاب مناسب‌ترین استراتژی ایجاد کسب‌وکار جدید از بین چهار استراتژی مطرح برای شرکت بود. استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون مطرح برای این شرکت عبارت از استراتژی‌های افتتاح کارواش، افتتاح فست‌فود، افتتاح دفتر بیمه و تولید قطعات کولر بود. با توجه به این مساله شرکت، محققان با مطالعه تحقیقات گذشته، روش مقایسات زوجی فرآیند تحلیل شبکه

(ANP) و ترکیب آن با روش تصمیم‌گیری گروهی در حالت فازی را برای انتخاب بهترین استراتژی استفاده کردند. به علت این‌که استفاده از افراد غیرمرتبط در تصمیم‌گیری باعث تقلیل کارایی و انحراف نتایج تحقیق می‌شود [۱۱:۱۰۴] مصاحبه‌ای با رئیس هیئت مدیره شرکت به منظور تعیین جامعه آماری پژوهش انجام گرفت. در نتیجه این مصاحبه، سه سهامدار شرکت که بررسی‌هایی در مورد استراتژی‌های مطرح شرکت انجام داده بودند، به‌عنوان جامعه آماری پژوهش انتخاب شدند و با توجه به کوچک بودن حجم جامعه آماری هر ۳ سهامدار شرکت به‌عنوان نمونه آماری انتخاب گردیدند. مرحله اول جمع‌آوری اطلاعات برای تعیین فاکتورهای عوامل استراتژیک (نقاط قوت و ضعف شرکت و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی که شرکت برای انتخاب استراتژی با آن‌ها مواجه بود) از طریق مصاحبه با سهامداران انجام گرفت. پس از تعیین فاکتورهای عوامل استراتژیک، این عوامل در اختیار دو خبره دانشگاهی از دانشگاه یزد قرار گرفت و دو مورد به فاکتورهای تهدیدات محیطی وارده به استراتژی‌های مطرح شرکت پیشنهاد و پس از تایید سهامداران شرکت به فاکتورهای عوامل استراتژیک اضافه شد. لازم به توضیح است که در این تحقیق عوامل استراتژیک به چهار مفهوم نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات محیطی اشاره دارد و منظور از فاکتورهای عوامل استراتژیک فاکتورهای قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی است که توسط خبرگان شرکت تعیین شده‌اند. مرحله دوم جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه مقایسات زوجی در روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای و پرسشنامه میزان تأثیرات متقابل عوامل تأثیرگذار بر هم و به روش تصمیم‌گیری گروهی، انجام گرفت. همچنین برای پوشش ابهام موجود در قضاوت‌های انسانی از منطق فازی استفاده شد. مراحل انجام پژوهش حاضر که شکل ۱ نمای کلی آن را نشان می‌دهد به صورت زیر است.



شکل ۱. مراحل تحقیق

مرحله ۱: همان‌طور که بیان شد در این مرحله توسط مصاحبه، نقاط قوت، ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات محیط عمومی که کسب‌وکارهای مطرح شرکت را تحت تاثیر قرار می‌داد توسط سهامداران شرکت تعیین شدند. سپس فرصت‌ها و تهدیدات محیط عمومی تعیین شده در اختیار دو خبره دانشگاهی قرار گرفت و خبرگان دانشگاهی دو فاکتور برای تهدیدات محیطی پیشنهاد و در نهایت با تایید آن‌ها توسط خبرگان شرکت این موارد به مجموعه فاکتورهای تعیین شده اضافه شدند.

مرحله ۲: در این مرحله با مطالعه کتابخانه‌ای از تحقیقات در زمینه استفاده از تحلیل SWOT و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، سلسله مراتب مدل شبکه‌ای تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای ترسیم شد. سلسله مراتب مدل شبکه‌ای تحقیق، مشابه تحقیقات یوکسل و همکاران [۳۴] صحت و پریزادی [۹]، ملکی و همکاران [۱۳]، خورشید و همکاران [۴] و نخعی کمال‌آبادی و همکاران [۱۷] است با این تفاوت که در سطح اول، هدف این تحقیق، انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون با توجه به نقاط قوت و ضعف شرکت و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی تاثیرگذار بر انتخاب استراتژی قرار گرفت.

مرحله ۳: در روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای بر خلاف روش AHP وابستگی‌های بین عوامل در نظر گرفته می‌شوند و عناصر به صورت مستقل از هم نمی‌باشند [۳۳] بنابراین در مرحله ۳ تحقیق، توسط مصاحبه با سهامداران شرکت عوامل و فاکتورهای تاثیرگذار بر یکدیگر بررسی شدند و بدین‌وسیله شبکه تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای به دست آمد. در نتیجه انجام این مصاحبه بین عوامل استراتژیک در سطح دوم و فاکتورهای فرصت‌ها و فاکتورهای تهدیدات وابستگی در نظر گرفته شد.

مرحله ۴: در این مرحله ماتریس مقایسات زوجی بر اساس روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای ترسیم و توضیحات لازم برای تکمیل آن‌ها به سهامداران داده شد. از سهامداران شرکت خواسته شد که با مقایسات زوجی ارجحیت عوامل استراتژیک را با توجه به هدف، ارجحیت فاکتورهای تعیین شده را نسبت به عوامل استراتژیک و ارجحیت استراتژی‌ها را نسبت به هریک از فاکتورها با توجه به متغیرهای زبانی جدول ۱ و بدون در نظر گرفتن وابستگی‌های بین آن‌ها مورد مقایسه قرار دهند. اعداد فازی مثلثی نمایش داده شده در جدول ۱ به عنوان اعداد متناظر با متغیرهای کلامی در نظر گرفته شده‌اند. یک عدد فازی مثلثی با نماد (l, m, u) نمایش داده می‌شود. جمع، تفریق و ضرب دو عدد فازی مثلثی به صورت مولفه به مولفه محاسبه می‌شود اما تقسیم دو عدد فازی مثلثی مثبت (l_1, m_1, u_1) و (l_2, m_2, u_2) به صورت زیر تعریف می‌شود [۸:۵۶].

$$(l_1, m_1, u_1) / (l_2, m_2, u_2) = (l_1/u_2, m_1/m_2, u_1/l_2)$$

در تمامی جداول مقایسات زوجی هر عنصر بر خودش ارجحیت برابر دارد. بنابراین تمامی عناصر روی قطر اصلی برابر عدد فازی (۱،۱،۱) هستند. همچنین ترجیح عنصر i بر j برابر معکوس ترجیح عنصر j بر i است [۱۱:۱۵].

جدول ۱. متغیرهای کلامی و اعداد فازی مثلثی متناظر با آن‌ها برای ماتریس‌های مقایسات زوجی

متغیرهای کلامی	امتیاز	عدد فازی مثلثی	معکوس عدد فازی مثلثی
ارجحیت خیلی زیاد	۹	(۹, ۹, ۹)	(۱/۹, ۱/۹, ۱/۹)
ارجحیت زیاد	۷	(۶, ۷, ۸)	(۱/۸, ۱/۷, ۱/۶)
ارجحیت متوسط	۵	(۴, ۵, ۶)	(۱/۶, ۱/۵, ۱/۴)
ارجحیت کم	۳	(۲, ۳, ۴)	(۱/۴, ۱/۳, ۱/۲)
ارجحیت برابر	۱	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۱, ۱)
ارجحیت‌های مابین برای	۸	(۷, ۸, ۹)	(۱/۹, ۱/۸, ۱/۷)
عبارات کلامی	۶	(۵, ۶, ۷)	(۱/۷, ۱/۶, ۱/۵)
	۴	(۳, ۴, ۵)	(۱/۵, ۱/۴, ۱/۳)
	۲	(۱, ۲, ۳)	(۱/۳, ۱/۲, ۱)

همچنین در این تحقیق به منظور تعیین وابستگی‌ها و تاثیرات بین عوامل استراتژیک در سطح دوم، و فاکتورهای فرصت و تهدید در سطح سوم مدل شبکه تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای، از روش تصمیم‌گیری گروهی در حالت فازی استفاده شده است. برای این منظور ماتریس‌هایی که هر عامل استراتژیک (یا فاکتور فرصت و تهدید) را در سطراول و ستون اول آن قرار داده بود در اختیار سهامداران شرکت قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا با توجه به متغیرهای کلامی جدول ۲ میزان تاثیر هر عامل در سطر را بر هر عامل در ستون تعیین نمایند. به این ماتریس تکمیل شده توسط سهامداران در تکنیک تصمیم‌گیری گروهی ماتریس رابطه مستقیم می‌گویند. جدول ۲ همچنین اعداد فازی مثلثی متناظر متغیرهای کلامی ماتریس‌های رابطه مستقیم که در این تحقیق استفاده شده‌اند را نشان می‌دهد.

جدول ۲. متغیرهای کلامی و اعداد فازی مثلثی متناظر با آن‌ها برای ماتریس‌های ارتباط مستقیم

متغیرهای کلامی	امتیاز	عدد فازی مثلثی
تاثیر بسیار زیاد	۴	(۳, ۳, ۴)
تاثیر زیاد	۳	(۲, ۳, ۴)
تاثیر متوسط	۲	(۱, ۲, ۳)
تاثیر کم	۱	(۰, ۱, ۲)
بدون تاثیر	۰	(۰, ۰, ۱)

پس از جمع‌آوری داده‌ها، به تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌های (ماتریس‌های مقایسات زوجی و ماتریس‌ها روابط مستقیم) به دست آمده، پرداخته شد. برای تجزیه و تحلیل مراحل زیر انجام گردید:

۱-۴) محاسبه نرخ ناسازگاری: در این مرحله ابتدا برای محاسبه نرخ ناسازگاری، ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی با روش مرکز ناحیه به ماتریس‌های مقایسات زوجی قطعی تبدیل شدند. نرخ ناسازگاری مقیاسی است به کمک آن می‌توان در مورد قابل قبول یا مردود بودن قضاوت‌های موجود در یک ماتریس اظهار نظر کرد. توماس ساعتی مبدع روش‌های AHP و فرآیند تحلیل شبکه‌ای حداکثر مقدار قابل قبول برای نرخ ناسازگاری را برابر $0/1$ می‌داند و معتقد است چنان چه نرخ ناسازگاری بیشتر از این مقدار باشد. بهتر است در قضاوت‌ها تجدیدنظر شود [۱۱:۶۷].

در این پژوهش برای محاسبه نرخ ناسازگاری کلیه ماتریس‌های مقایسات زوجی قطعی وارد نرم-افزار Super decision 8.2 شد و نرخ ناسازگاری ۹ ماتریس مقایسه زوجی (از مجموع ۶۰ ماتریس مقایسات زوجی که به هر سه سهامدار داده شده بود) بیشتر از $0/1$ به دست آمد. بنابراین تمامی این ۹ ماتریس برای بازنگری برگردانده شد و پس از بازنگری و وارد کردن مجدد داده‌ها نرخ ناسازگاری برای کلیه ماتریس‌های مقایسات زوجی قابل قبول (کمتر از $0/1$) گردید.

۲-۴) تجزیه و تحلیل ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی به منظور تعیین وزن نسبی: پس از تایید نرخ ناسازگاری به تجزیه و تحلیل فازی ماتریس‌های مقایسات زوجی (که بدون در نظر گرفتن وابستگی‌ها تکمیل شده بودند) توسط نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۰، به منظور تعیین وزن نسبی هر عامل تصمیم در ماتریس‌ها پرداخته شد. ابتدا با روش میانگین هندسی سه پرسشنامه با هم تلفیق شدند. اکزل و ساعتی نشان داده‌اند که میانگین هندسی بهترین روش تلفیق قضاوت‌ها در سلسله مراتب روش‌های AHP و فرآیند تحلیل شبکه‌ای می‌باشد [۱۱:۱۱۰].

اولین روش تحلیل سلسله مراتب فازی توسط لارهون و پدریک (۱۹۸۳) ایجاد شد. اما به دلیل پیچیدگی محاسباتی مورد استقبال قرار نگرفت. در سال ۱۹۹۶ روش دیگری توسط یک محقق چینی به نام یونگ چانگ ارائه شد که تاکنون این روش کاربردهای فراوانی داشته است [۸:۱۸۰]. همچنین وانگ و همکاران در سال ۲۰۰۶ برای دسته‌بندی و تعیین وزن عوامل تصمیم در ماتریس مقایسات زوجی فازی معادله‌ای به صورت زیر معرفی کردند [۱].

$$CC_i = \frac{d(W_i, 0)}{d(W_i, 0) + d(W_i, 1)} \quad (1)$$

در رابطه ۱، CC_i وزن عامل تصمیم i در ماتریس مقایسات زوجی است و $d(W_i, 0)$ و $d(W_i, 1)$ به ترتیب فاصله عدد فازی W_i از اعداد فازی مثلی $(0,0,0)$ و $(1,1,1)$ را نشان می‌دهد. برای دو عدد فازی $A=(l_1, m_1, u_1)$ و $B=(l_2, m_2, u_2)$ مقدار $d(A, B)$ به صورت زیر تعریف می‌شود [۱].

$$d(A, B) = [((l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2) / 3]^{1/2} \quad (2)$$

پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل ماتریس مقایسات زوجی فازی و به دست آوردن وزن عوامل تصمیم ماتریس‌ها از تلفیق روش یونگ چانگ (۱۹۹۶) و وانگ و همکاران (۲۰۰۶) استفاده می‌نماید. به این ترتیب که ابتدا برای هر سطر هر ماتریس مقایسه زوجی فازی از رابطه ۳ اعداد فازی مثلی S_i را محاسبه می‌کند. S_i بیانگر وزن فازی عامل i ام در ماتریس مقایسه زوجی است. در مرحله بعد با استفاده از رابطه ۱ وزن هر عامل تصمیم در مقایسات زوجی به دست می‌آید.

$$S_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A_{ij}} \quad (3)$$

۳-۴ روش تصمیم‌گیری گروهی فازی: پس از تجزیه و تحلیل ماتریس‌های مقایسات زوجی به تجزیه و تحلیل ماتریس‌های روابط مستقیم در حالت فازی پرداخته شد. برای تجزیه و تحلیل مشابه تحقیق افشار کاظمی و همکاران (۲۰۱۱) عمل شد. مراحل تجزیه و تحلیل روش تصمیم‌گیری گروهی فازی استفاده شده به صورت زیر است:

۳-۴-۱) توسط میانگین حسابی سه ماتریس رابطه مستقیم فازی تکمیل شده توسط سهامداران، تلفیق شدند. بنابراین ۳ ماتریس رابطه مستقیم (ماتریس رابطه مستقیم عوامل استراتژیک، ماتریس رابطه

مستقیم فاکتورهای تعیین‌شده برای فرصت‌های محیطی و ماتریس رابطه مستقیم فاکتورهای تعیین‌شده برای تهدیدات محیطی) به‌دست آمد.

۴-۳-۲) سه ماتریس به‌دست آمده در مرحله ۴-۳-۱ به ماتریس‌های نرمال تبدیل شدند. برای این منظور مجموع حدود بالای اعداد فازی مثلثی هر سطر محاسبه و در کنار آن سطر قرار گرفت و به همین ترتیب مجموع حدود بالای اعداد فازی هر ستون محاسبه و در زیر ستون قرار گرفت. سپس بزرگترین عدد محاسبه‌شده، انتخاب و ماتریس بر این عدد تقسیم شد.

۴-۳-۳) هر یک از سه ماتریس نرمال مرحله قبل، به سه ماتریس حدود پایین اعداد فازی (L)، حدود متوسط اعداد فازی (M) و حدود بالای اعداد فازی (H) تبدیل شدند.

۴-۳-۴) برای هر یک از سه ماتریس L، M و H ماتریس رابطه کل به‌وسیله رابطه ۴ به‌دست آمد.

$$T_1=L(I-L)^{-1} \quad T_2=M(I-M)^{-1} \quad T_3=H(I-H)^{-1} \quad (4)$$

۴-۳-۵) ماتریس رابطه کل فازی U، از تلفیق سه ماتریس فوق حاصل شد و از دی فازی کردن اعداد فازی مثلثی از روش مرکز ناحیه، ماتریس رابطه کل قطعی D به‌دست آمد. این ماتریس برای به‌دست آوردن وزن نسبی نهایی عوامل دارای وابستگی، در ماتریس وزن نسبی به‌دست‌آمده در مرحله ۴-۲ ضرب می‌شود.

۴-۳-۶) تکنیک تصمیم‌گیری گروهی علاوه بر در نظر گرفتن ارتباطات متقابل که در قالب ماتریس ارتباط کل در مرحله قبل توضیح داده شد دارای کارکرد ساختار دهی به عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی است. این مورد یکی از کارکردهای مهم تکنیک تصمیم‌گیری گروهی است که با تقسیم‌بندی مجموعه وسیعی از عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی و رسم نمودار علت و معلول، تصمیم‌گیرنده را در شرایط مناسب‌تری برای درک روابط قرار می‌دهد [۳].

در این پژوهش به منظور دستیابی به این کارکرد دیماتل، برای هر ماتریس ارتباط کل قطعی (D) مجموع سطرها و ستون‌های آن محاسبه و به ترتیب دو ماتریس ستونی فازی X و Y به‌دست آمد. در نهایت دو ماتریس X+Y و X-Y محاسبه و مولفه‌های آن‌ها در یک دستگاه مختصات که محور افقی آن مربوط به مولفه‌های مجموع تأثیرات عوامل (X+Y) و محور عمودی میزان تأثیرگذاری (X-Y) هر عامل را مشخص می‌کرد رسم شد. نمودار علت و معلول، جایگاه مولفه‌ها را بر اساس دو شاخص اهمیت (X+Y) و رابطه (X-Y) مشخص می‌کند [۳].

در واقع X_i+Y_i (مولفه $X+Y$) مجموع تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مولفه λ بر مولفه‌های دیگر و X_i-Y_i (مولفه $X-Y$) میزان تاثیرگذاری (یا تاثیرپذیری) مولفه λ بر (از) مولفه‌های دیگر را مشخص می‌کند. X_i-Y_i مثبت، نشان از تاثیرگذاری بیشتر مولفه λ بر دیگر مولفه‌ها است. و X_i-Y_i منفی نشان از تاثیرپذیری بیشتر مولفه λ از دیگر مولفه‌ها دارد.

۴-۴) در این مرحله با تلفیق مراحل ۲-۴ و ۳-۴ وزن نهایی استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون به‌دست آمد. نکته‌ای که باید بدان توجه کرد این است که در تکنیک تحلیل شبکه‌ای برای به‌دست آوردن اولویت نهایی گزینه‌ها می‌توان به دو طریق عملیات را انجام داد. رویه اول، از طریق تشکیل سوپر ماتریس و ارزیابی و نرمال‌سازی و محاسبه حد توان‌های آن است. در واقع در این روش هر یک از بردارهای اوزان به‌دست‌آمده در مرحله ۲-۴ و ماتریس‌های ارتباط کل به‌دست‌آمده در مرحله ۳-۴ قسمتی از سوپر ماتریس را تشکیل می‌دهد که پس از نرمال‌سازی و به‌دست آوردن حد توان‌های سوپر ماتریس اوزان نهایی گزینه‌ها به‌دست می‌آید [۹].

روش دوم انجام مراحل بر مبنای عملیات ماتریسی است. در این تحقیق به دلیل مزیت روش دوم در مشخص کردن جزئیات فرآیند، این روش برای به‌دست آوردن اوزان نهایی گزینه‌ها به‌کار گرفته شده است [۱۳].

در این روش ماتریس‌های ارتباط کل به‌دست‌آمده بر بردار اوزان مربوط به خود ضرب می‌شوند و به این ترتیب بردار اوزان نسبی نهایی به‌دست می‌آید. در نهایت با استفاده از عملیات ماتریسی و بر اساس سلسله مراتب موجود در مدل شبکه‌ای، بردار وزن نهایی گزینه‌ها تعیین می‌شود.

۴. تحلیل یافته‌ها

پس از بیان متدولوژی و روش تحقیق در این قسمت نتایج تحقیق به ترتیب بیان شده در بخش

قبل می‌آید.

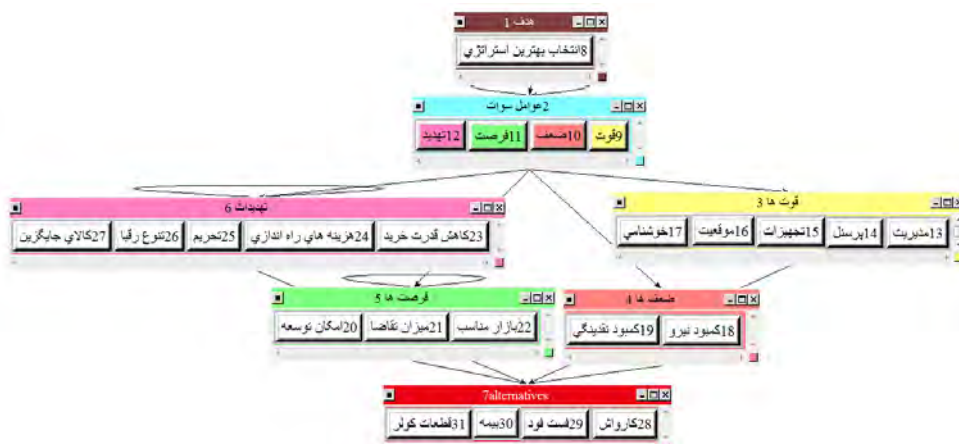
مرحله ۱: در نتیجه مصاحبه با خبرگان شرکت، پنج فاکتور برای نقاط قوت، دو فاکتور برای نقاط ضعف، سه فاکتور برای فرصت‌های محیطی و سه فاکتور برای تهدیدات محیطی تبیین شدند. سپس فاکتورهای تعیین‌شده برای فرصت‌ها و تهدیدات تاثیرگذار بر انتخاب استراتژی، در اختیار دو خبره دانشگاهی قرار گرفت و دو فاکتور تهدید تنوع رقبا و وجود کالای جایگزین که به‌عنوان تهدیدهایی برای ایجاد کسب‌وکار جدید محسوب می‌شد به این لیست اضافه و در نهایت مورد تایید خبرگان شرکت نیز قرار گرفت. جدول ۳ لیست این فاکتورها را نشان می‌دهد.

جدول ۳. عوامل استراتژیک سهامداران شرکت

نقاط قوت	نقاط ضعف	فرصت‌های محیطی	تهدیدات محیطی
۵۱ مدیریت تلفیقی قوی		۵۱ امکان توسعه	t کاهش قدرت خرید مردم
۵۲ پرسنل با تجربه	۵۱ کمبود نیروی انسانی	کسب و کار	t هزینه‌های راه‌اندازی
۵۳ تجهیزات مناسب الکترونیکی	۵۲ کمبود نقدینگی و افزایش حساب	۵۲ میزان تقاضای	t تحریم
۵۴ مکان جغرافیایی شرکت	های دریافتی	کسب و کار	t تنوع رقبا
۵۵ خوشنامی شرکت		۵۳ بازار مناسب کسب و کار	t وجود کالا یا خدمات جایگزین

مرحله ۲: در این مرحله با مطالعه ادبیات موجود سلسله مراتب مدل شبکه‌ای تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای ترسیم شد. همان‌طور که در بخش قبل بیان شد سلسله مراتب تحقیق حاضر مشابه تحقیقات یوکسل و همکاران [۳۴]، صحت و پریزادی [۹]، ملکی و همکاران [۱۳]، خورشید و همکاران [۴] و نخعی کمال‌آبادی و همکاران [۱۷] است و تنها تفاوت آن در سطر هدف است. در سطر هدف تحقیقات بیان شده انتخاب بهترین استراتژی‌های تدوین شده SO، ST، WO و WT آمده است که با توجه به نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات تبیین شده‌اند در حالی که در سطر هدف سلسله مراتب این تحقیق انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون قرار گرفت که این استراتژی‌ها به وسیله مدیریت شرکت تعیین شده‌اند. شکل ۲ مدل شبکه فرآیند تحلیل شبکه‌ای که در نرم‌افزار Super decision 8.2 ترسیم شده است را نشان می‌دهد.

مرحله ۳: در این مرحله از طریق مصاحبه، از خبرگان شرکت خواسته شد تا در سطوح مختلف مدل شبکه، عوامل تاثیرگذار بر یکدیگر را مشخص نمایند. در نتیجه انجام این مصاحبه برای عوامل استراتژیک در سطح دوم و برای فاکتورهای فرصت‌های محیطی و تهدیدات محیطی در سطح سوم مدل شبکه‌ای وابستگی درونی در نظر گرفته شد که در شکل ۲ کمان‌ها نشان‌دهنده این وابستگی‌های درونی می‌باشند.



شکل ۲. مدل شبکه‌ای تحقیق در محیط نرم‌افزار Super Decision

مرحله ۴: در این مرحله با توجه به مدل شبکه به دست آمده برای تحقیق تعداد بیست ماتریس مقایسه زوجی و سه ماتریس رابطه مستقیم به عنوان پرسشنامه‌های تحقیق در اختیار هر سهامدار قرار گرفت و کلیه ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی و ماتریس‌های روابط مستقیم فازی به دست آمد.

مرحله ۴-۱: در این مرحله برای تضمین نرخ ناسازگاری کلیه ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی، به صورت ماتریس‌های قطعی با حدود میانی اعداد فازی در نظر گرفته شدند. در واقع با توجه به متقارن بودن اعداد فازی ماتریس‌های مقایسات زوجی در ابتدای تحقیق روش مرکز ناحیه هر عدد فازی را به حد متوسط آن عدد تبدیل می‌کند. سپس همه ماتریس‌ها وارد نرم‌افزار Super decision شدند و نرخ ناسازگاری آن‌ها محاسبه شد. نتایج نشان داد که تعداد نه ماتریس از شصت ماتریس مقایسات زوجی ناسازگاری بیشتر از $0/1$ داشتند. بنابراین این ماتریس‌ها برای بازنگری مجدد در اختیار سهامداران قرار گرفتند و نرخ ناسازگاری آن‌ها با تکمیل مجدد کمتر از $0/1$ به دست آمد. برای نمونه شکل‌های ۳ و ۴ به ترتیب ماتریس مقایسات زوجی قطعی عوامل استراتژیک نسبت به هدف و ماتریس مقایسات زوجی استراتژی‌ها یا توجه به فاکتور تحریم و همچنین میزان نرخ ناسازگاری مقایسات و وزن نرمال عوامل استراتژیک نسبت به هدف و وزن نرمال استراتژی‌ها نسبت به فاکتور تحریم را که توسط یکی از سهامداران تکمیل شده است در محیط نرم‌افزار نشان می‌دهند. در هر دو شکل نرخ ناسازگاری با عبارت Inconsistency در گوشه سمت راست و بالا مشخص شده است و همان‌طور که دیده می‌شود نرخ ناسازگاری در این دو شکل کمتر از $0/1$ است.

Comparisons wrt "8th best alternative" node in "2 factors" cluster 10 ضعف is 5 times more important than قوت				Inconsistency: 0.06656	
Inconsistency	10 ضعف ~	11 فرصت ~	12 تهدید ~	قوت	0.52904
9 قوت ~	← 5	← 3	← 3	10 ضعف	0.13412
10 ضعف ~		↑ 2	← 2	11 فرصت	0.23554
11 فرصت ~			← 3	12 تهدید	0.10130

شکل ۳. ماتریس مقایسات زوجی قطعی عوامل استراتژیک تکمیل شده توسط یکی از سهامداران در محیط نرم‌افزار

Comparisons wrt "25th node in "7 alternatives" cluster 29 فرصت is 1 times more important than 28 کارواش				Inconsistency: 0.04417	
Inconsistency	29 فرصت ~	30 بیمه ~	31 قطعات ک ~	28 کارواش	0.25103
28 کارواش ~	← 1	↑ 2	← 9	29 فرصت	0.23148
29 فرصت ~		↑ 3.0000	← 9	30 بیمه	0.48308
30 بیمه ~			← 9	31 قطعات ک	0.03441

شکل ۴. ماتریس مقایسات زوجی قطعی استراتژی‌ها نسبت به فاکتور تحریم در محیط نرم‌افزار

مرحله ۴-۲: در مرحله ۴-۲ با استفاده از نرم‌افزار Microsoft Excel 2010 به تجزیه و تحلیل فازی ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی و تعیین وزن نسبی عوامل استراتژیک، فاکتورهای عوامل استراتژیک و استراتژی‌ها، بدون در نظر گرفتن وابستگی‌های درونی پرداخته شد. ابتدا با روش میانگین هندسی به تلفیق کلیه ماتریس‌های مقایسات زوجی قضاوت‌های سه سهامدار شرکت پرداخته شد. به‌عنوان مثال ماتریس A_{21} ، تلفیق ماتریس مقایسه زوجی عوامل استراتژیک حاصل از هر سه پرسشنامه را نشان می‌دهد.

	قوت	ضعف	فرصت	تهدید
قوت	(1,1,1)	(4,5,6)	(1,1,4,2)	(2,51,3,56,4,58)
ضعف	(0,17,0,2,0,25)	(1,1,1)	(0,23,0,3,0,48)	(0,69,1,1,44)
فرصت	(0,5,0,69,1)	(2,08,3,3,4,33)	(1,1,1)	(3,3,4,33,5,24)
تهدید	(0,22,0,28,0,4)	(0,69,1,1,44)	(0,19,0,23,0,3)	(1,1,1)

همان‌طور که در بخش قبل بیان شد پس از تشکیل میانگین هندسی ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی، برای هر سطر آن‌ها با استفاده از روش چانگ (۱۹۹۶) که رابطه ۳ آن را نمایش می‌دهد، مقدار S_i که وزن فازی هر یک از عوامل تصمیم در ماتریس‌ها را مشخص می‌کند، محاسبه شد. به‌عنوان مثال برای ماتریس A_{21} بردار فازی S_i به صورت زیر به دست آمد.

$$S = \begin{pmatrix} \text{قوت} & (0.27, 0.43, 0.69) \\ \text{ضعف} & (0.07, 0.1, 0.16) \\ \text{فرصت} & (0.21, 0.37, 0.59) \\ \text{تهدید} & (0.07, 0.1, 0.16) \end{pmatrix}$$

در نهایت با فرمول معرفی شده توسط وانگ و همکاران (۲۰۰۶) که رابطه ۱ آن را نمایش می‌دهد، وزن نسبی هر عامل استراتژیک نسبت به هدف انتخاب بهترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون به دست آمد. بردار W_{21} بردار وزن نسبی عوامل استراتژیک نسبت به هدف را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این ماتریس مشاهده می‌شود وزن نسبی عامل استراتژیک قوت از همه عوامل استراتژیک بیشتر به دست آمده است.

$$W_{21} = \begin{pmatrix} \text{قوت} & 0.43 \\ \text{ضعف} & 0.1 \\ \text{فرصت} & 0.37 \\ \text{تهدید} & 0.1 \end{pmatrix}$$

مشابه نحوه به دست آمدن وزن نسبی عوامل استراتژیک نسبت به هدف، وزن نسبی فاکتورهای عوامل استراتژیک نسبت به عوامل استراتژیک و وزن نسبی استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون نسبت به فاکتورهای عوامل استراتژیک به دست آمد. در زیر بردار S_{32} ، W_{32} ، O_{32} و T_{32} به ترتیب اوزان نسبی فاکتورهای قوت، ضعف، فرصت و تهدید را نشان می‌دهند. در این شکل‌ها s_1 تا s_5 نمایانگر فاکتورهای قوت‌ها، w_1 و w_2 نمایانگر فاکتورهای ضعف‌ها، o_1 تا o_3 نمایانگر فاکتورهای فرصت‌های محیطی و t_1 تا t_5 نمایانگر فاکتورهای تهدیدات محیطی هستند (به جدول ۳ نگاه کنید).

$$S_{32} = \begin{pmatrix} s_1 & 0.5 \\ s_2 & 0.19 \\ s_3 & 0.08 \\ s_4 & 0.08 \\ s_5 & 0.15 \end{pmatrix} \quad W_{32} = \begin{pmatrix} w_1 & 0.62 \\ w_2 & 0.38 \end{pmatrix} \quad O_{32} = \begin{pmatrix} o_1 & 0.15 \\ o_2 & 0.35 \\ o_3 & 0.5 \end{pmatrix} \quad T_{32} = \begin{pmatrix} t_1 & 0.21 \\ t_2 & 0.35 \\ t_3 & 0.16 \\ t_4 & 0.17 \\ t_5 & 0.11 \end{pmatrix}$$

به همین ترتیب، ماتریس A_{43} وزن نسبی هریک از استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون نسبت به فاکتورهای عوامل استراتژیک را نشان می‌دهد. در این ماتریس ستون‌های $s1$ تا $s5$ بردار اوزان نسبی استراتژی‌ها نسبت به فاکتورهای نقاط قوت، ستون‌های $w1$ و $w2$ بردارهای اوزان نسبی استراتژی‌ها نسبت به نقاط ضعف، ستون‌های $o1$ تا $o3$ بردارهای اوزان استراتژی‌ها نسبت به فاکتورهای فرصت‌های محیطی و ستون‌های $t1$ تا $t5$ بردارهای اوزان استراتژی‌ها نسبت به فاکتورهای تهدیدات محیطی هستند.

	s1	s2	s3	s4	s5	w1	w2	o1	o2	o3	t1	t2	t3	t4	t5
کارواش	0.37	0.10	0.14	0.10	0.12	0.18	0.27	0.18	0.16	0.35	0.30	0.11	0.28	0.22	0.35
فست فود	0.06	0.10	0.14	0.09	0.12	0.18	0.21	0.05	0.36	0.18	0.13	0.17	0.28	0.08	0.14
بیمه	0.33	0.43	0.58	0.52	0.23	0.35	0.47	0.22	0.40	0.19	0.51	0.64	0.4	0.05	0.25
قطعات کولر	0.24	0.37	0.14	0.29	0.53	0.28	0.05	0.55	0.08	0.28	0.06	0.08	0.04	0.65	0.26

مرحله ۳-۴: در این مرحله با توجه به توضیحات بخش ۳ و با استفاده از نرم‌افزار Microsoft excel 2010 و Matlab2011، ماتریس‌های ارتباط کل عوامل استراتژیک، فاکتورهای فرصت‌های محیطی و فاکتورهای تهدیدات محیطی محاسبه شد. ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Microsoft Excel 2010 و با میانگین حسابی به تلفیق قضاوت‌های سهامداران پرداخته شد. سپس با روش بیان‌شده ماتریس نرمال ارتباط مستقیم به دست آمد و پس از تفکیک ماتریس نرمال به سه ماتریس حدود پایین، متوسط و بالا ماتریس ارتباط کل برای هر یک از آن‌ها با استفاده از رابطه ۴ حاصل و از تلفیق آن‌ها ماتریس ارتباط کل فازی به دست آمد. در نهایت این ماتریس‌ها با روش مرکز ناحیه به ماتریس‌های ارتباط کل قطعی مبدل شدند. در زیر نتایج محاسبات مربوط به وابستگی‌ها و تاثیرات عوامل استراتژیک می‌آید. مرحله ۳-۴-۱: با تلفیق سه ماتریس ارتباط مستقیم عوامل استراتژیک توسط میانگین حسابی ماتریس R_1 به صورت زیر حاصل شد.

	فوت	ضعف	فرصت	تهدید
فوت	(0,0,1)	(1,2,3)	(1,2,3)	(0.33,0.67,1.67)
ضعف	(0.33,1,2)	(0,0,1)	(0.33,1.33,2.33)	(0,0.67,1.67)
فرصت	(1.33,2.33,3.33)	(0,0.33,1.33)	(0,0,1)	(0,0,1)
تهدید	(0.33,1,2)	(0,0.67,1.67)	(0,0.33,1.33)	(0,0,1)

مرحله ۴-۳-۲: مقدار حداکثر مجموع حدود بالای سطری و ستونی ماتریس R_1 برابر $8/67$ (مجموع حدود بالای سطر اول) است که با تقسیم ماتریس بر این عدد ماتریس نرمال ارتباط مستقیم فازی N_1 به دست آمد.

	قوت	ضعف	فرصت	تهدید
قوت	(0,0,0.12)	(0.12,0.23,0.35)	(0.12,0.23,0.35)	(0.04,0.08,0.19)
ضعف	(0.04,0.12,0.24)	(0,0,0.12)	(0.04,0.15,0.27)	(0,0.08,0.19)
فرصت	(0.15,0.27,0.38)	(0,0.04,0.15)	(0,0,0.12)	(0,0,0.12)
تهدید	(0.04,0.12,0.23)	(0,0.08,0.19)	(0,0.04,0.15)	(0,0,0.12)

مرحله ۴-۳-۳: ماتریس N_1 به سه ماتریس حدود پایین (L)، حدود میانی (M) و حدود بالا (H) تفکیک شد.

مرحله ۴-۳-۴: با انتقال داده‌ها از نرم‌افزار Excel 2010 به Matlab 2011 ماتریس ارتباط کل این حدود از معادلات شماره ۴ محاسبه شد. به عنوان مثال ماتریس تشکیل شده توسط حدود پایین ماتریس U_1 ارتباط کل ماتریس L را تشکیل می‌دهد.

مرحله ۴-۳-۵: سپس با تلفیق ماتریس‌های حاصل از مرحله ۴-۳-۴، ماتریس ارتباط کل فازی عوامل استراتژیک به دست آمد. ماتریس U_1 این ماتریس را نمایش می‌دهد.

	قوت	ضعف	فرصت	تهدید
قوت	(0.26,0.13,1.49)	(0.12,0.28,1.5)	(0.13,0.31,1.64)	(0.04,0.11,1.09)
ضعف	(0.05,0.2,1.36)	(0.01,0.06,1.1)	(0.05,0.21,1.35)	(0,0.1,0.93)
فرصت	(0.15,0.31,1.47)	(0.02,0.12,1.15)	(0.02,0.09,1.22)	(0.01,0.03,0.87)
تهدید	(0.04,0.16,1.2)	(0,0.12,1.05)	(0.01,0.1,1.1)	(0,0.02,0.77)

در نهایت با دی فازی کردن ماتریس بالا به روش مرکز ناحیه و سپس نرمال‌سازی آن ماتریس قطعی ارتباط کل عوامل استراتژیک (ماتریس D_1) حاصل شد.

	قوت	ضعف	فرصت	تهدید
قوت	0.25	0.34	0.33	0.31
ضعف	0.24	0.21	0.26	0.26
فرصت	0.30	0.23	0.21	0.23
تهدید	0.21	0.22	0.20	0.20

با محاسباتی مشابه ماتریس‌های ارتباط کل فاکتورهای فرصت‌های محیطی و تهدیدات محیطی به‌دست آمد. ماتریس‌های D_2 و D_3 به ترتیب ماتریس‌های ارتباط کل فاکتورهای فرصت‌های محیطی و فاکتورهای تهدیدات محیطی را نشان می‌دهند.

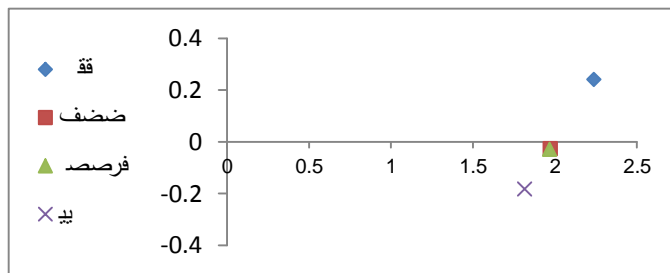
$$D_2 = \begin{matrix} & \begin{matrix} o1 & o2 & o3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} o1 \\ o2 \\ o3 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.11 & 0.25 & 0.14 \\ 0.51 & 0.43 & 0.67 \\ 0.38 & 0.32 & 0.19 \end{pmatrix} \end{matrix} \quad D_3 = \begin{matrix} & \begin{matrix} t1 & t2 & t3 & t4 & t5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} t1 \\ t2 \\ t3 \\ t4 \\ t5 \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.07 & 0.07 & 0.20 & 0.10 & 0.28 \\ 0.07 & 0.07 & 0.20 & 0.40 & 0.08 \\ 0.71 & 0.72 & 0.20 & 0.13 & 0.13 \\ 0.07 & 0.07 & 0.20 & 0.07 & 0.44 \\ 0.07 & 0.07 & 0.20 & 0.30 & 0.07 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

۴-۳-۶: در این مرحله با استفاده از سه ماتریس D_1 ، D_2 و D_3 نمودارهای علی و معلولی حاصل از روش تصمیم‌گیری گروهی به‌دست آمد. برای ماتریس D_1 مجموع سطرها و ستون‌های آن محاسبه شد و این بردارها به ترتیب با X_1 و Y_1 نامگذاری شد. سپس مجموع X_1 و Y_1 و حاصل تفریق Y_1 از X_1 محاسبه شد و در نهایت نمودار علی و معلولی رسم گردید

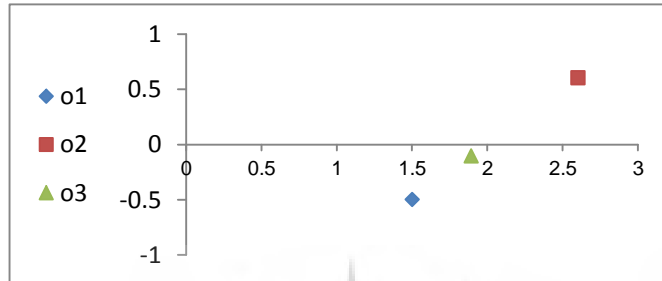
$$\begin{matrix} \text{قوت} \\ \text{ضعف} \\ \text{فرصت} \\ \text{تهدید} \end{matrix} X_1 = \begin{pmatrix} 1.24 \\ 0.97 \\ 0.97 \\ 0.82 \end{pmatrix} \quad Y_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad X_1 + Y_1 = \begin{pmatrix} 2.24 \\ 1.97 \\ 1.97 \\ 1.82 \end{pmatrix} \quad X_1 - Y_1 = \begin{pmatrix} 0.24 \\ -0.03 \\ -0.03 \\ -0.18 \end{pmatrix}$$

به‌همین ترتیب محاسبات برای ماتریس‌های D_2 و D_3 انجام گرفت. نمودارهای ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب نمودارهای علت و معلول عوامل استراتژیک، عوامل فرصت‌های محیطی و فاکتورهای تهدیدات محیطی را نشان می‌دهد که در نرم‌افزار Excel 2010 ترسیم شده‌اند.

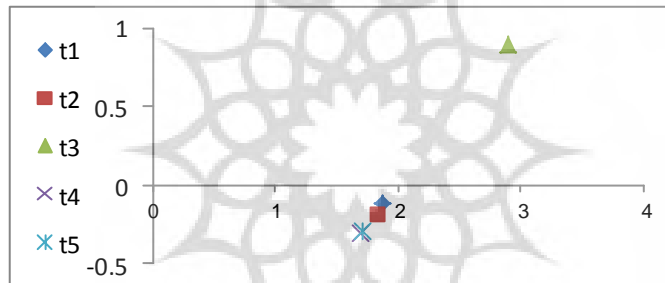
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



نمودار ۱. نمودار علت و معلول عوامل استراتژیک



نمودار ۲. نمودار علت و معلول فاکتورهای فرصت‌های محیطی



نمودار ۳. نمودار علت و معلول فاکتورهای تهدیدات محیطی

۴-۴) همان‌طور که بیان شد در این قسمت با عملیات ماتریسی وزن نهایی گزینه‌ها (استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون) حاصل شد. در ابتدا برای وارد کردن وابستگی‌های درونی در نظر گرفته‌شده در این تحقیق، سه ماتریس ارتباط کل عوامل استراتژیک (D_1)، فاکتورهای فرصت‌ها (D_2) و فاکتورهای تهدیدات (D_3) به ترتیب بر ماتریس‌های O_{32} ، W_{21} و T_{32} ضرب شد تا ماتریس‌های حاصل وزن نهایی نسبی عوامل استراتژیک، فاکتورهای فرصت‌های محیطی و فاکتورهای تهدیدات محیطی

به‌دست آید. بردارهای W'_{21} ، O'_{32} و T'_{32} به ترتیب وزن نسبی نهایی عوامل استراتژیک و فاکتورهای فرصت‌ها و تهدیدات را نشان می‌دهند.

$$W'_{21} = \begin{matrix} \text{قوت} & 0.29 \\ \text{ضعف} & 0.25 \\ \text{فرصت} & 0.25 \\ \text{تهدید} & 0.21 \end{matrix} \quad O'_{32} = \begin{matrix} o1 & 0.17 \\ o2 & 0.56 \\ o3 & 0.27 \end{matrix} \quad T'_{32} = \begin{matrix} t1 & 0.12 \\ t2 & 0.15 \\ t3 & 0.47 \\ t4 & 0.13 \\ t5 & 0.13 \end{matrix}$$

وزن نسبی نهایی دیگر سطوح و خوشه‌های مدل شبکه‌ای تحقیق با توجه به عدم وابستگی بین آن‌ها، همان وزن‌های به‌دست‌آمده در مرحله ۴-۲ است. پس از تعیین وزن نسبی نهایی همه عوامل استراتژیک، فاکتورها و گزینه‌ها (استراتژی‌ها) وزن نهایی هر یک از آن‌ها به‌دست آمد. با توجه به سلسله مراتب موجود در شکل ۲، وزن نهایی فاکتورهای عامل استراتژیک قوت از ضرب درایه اول W'_{21} (که بیانگر اهمیت عامل استراتژیک قوت می‌باشد) در بردار S_{32} حاصل شد.

به همین ترتیب با ضرب درایه دوم W'_{21} در بردار W_{32} اهمیت نهایی فاکتورهای عامل ضعف به‌دست می‌آیند. به‌طور مشابه وزن نهایی فاکتورهای فرصت‌ها و تهدیدات از ضرب درایه سوم و چهارم W'_{21} در O'_{32} و T'_{32} به‌دست می‌آیند. بردارهای S'_{32} ، W'_{32} ، O'_{32} و T'_{32} به ترتیب بردارهای وزان نهایی فاکتورهای قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات محیطی را نشان می‌دهند.

$$S'_{32} = \begin{matrix} s1 & 0.145 \\ s2 & 0.0551 \\ s3 & 0.0232 \\ s4 & 0.0232 \\ s5 & 0.0435 \end{matrix} \quad W'_{32} = \begin{matrix} w1 & 0.155 \\ w2 & 0.095 \end{matrix} \quad O''_{32} = \begin{matrix} o1 & 0.0425 \\ o2 & 0.14 \\ o3 & 0.0675 \end{matrix} \quad T''_{32} = \begin{matrix} t1 & 0.0252 \\ t2 & 0.0315 \\ t3 & 0.0987 \\ t4 & 0.0273 \\ t5 & 0.0273 \end{matrix}$$

اکنون بردار V که برداری ستونی است و وزن نهایی فاکتورهای استراتژیک را نمایش می‌دهد، تشکیل داده و از ضرب ماتریس A_{43} در بردار V وزن نهایی استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون به‌دست می‌آید.

$$V = \begin{pmatrix} S'_{32} \\ W'_{32} \\ O''_{32} \\ T''_{32} \end{pmatrix}$$

در نتیجه محاسبه حاصلضرب A_{43} در بردار V وزن نهایی استراتژی‌های تنوع‌گرایی ناهمگون به‌صورت زیر به‌دست می‌آید.

$$W = \begin{matrix} \text{کارواش} & (0.23) \\ \text{فست فود} & 0.18 \\ \text{بیمه} & 0.37 \\ \text{قطعات کولر} & (0.22) \end{matrix}$$

بنابراین مناسب‌ترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون برای شرکت اندیشه گستر خیام افتتاح دفتر بیمه است و پس از آن افتتاح کارواش و تولید قطعات کولر در اولویت‌های بعد قرار می‌گیرند و در نهایت افتتاح فست‌فود در اولویت چهارم قرار دارد.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این پژوهش به اولویت‌بندی و انتخاب مناسب‌ترین استراتژی تنوع‌گرایی ناهمگون با توجه به تحلیل SWOT پرداخته شد. روش پژوهش بر روش تحلیل شبکه‌ای در حالت فازی استوار بود و برای تعیین وابستگی‌های درونی بین عوامل استراتژیک و فاکتورهای فرصت‌ها و تهدیدات محیطی در مدل شبکه‌ای روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای از تکنیک تصمیم‌گیری گروهی فازی استفاده شد. نتایج نشان داد که بردارهای وزن نسبی در حالتی که وابستگی‌های درونی اعمال شد نسبت به زمان عدم اعمال وابستگی‌های درونی تفاوت زیادی دارد. به‌عنوان نمونه در حالتی که وابستگی‌های درونی (ماتریس ارتباط کل) عوامل استراتژیک بر بردار اوزان نسبی عوامل استراتژیک بدون وابستگی‌های درونی ضرب شد وزن‌های عوامل استراتژیک به هم نزدیک‌تر شدند (بردارهای W_{21} و W'_{21} را مقایسه نمایید). این موضوع به علت میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیاد بین عوامل استراتژیک است. در واقع تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیاد بین عوامل باعث نزدیکی اوزان به هم شده است. همچنین با مشاهده T_{32} نسبت به T_{32} دیده می‌شود که وزن نسبی فاکتور تحریم با در نظر گرفتن وابستگی‌های درونی از $0/16$ به $0/47$ افزایش پیدا کرده است. این موضوع را نیز می‌توان با تاثیرگذاری بالای این فاکتور بر فاکتورهای دیگر و عدم تاثیرپذیری آن از فاکتورهای دیگر توجیه کرد (به مکان فاکتور تحریم (t3) در نمودار ۳ نگاه کنید) چرا که فاکتور تحریم با توجه به تاثیرگذاری بالای آن بر فاکتورهای دیگر اهمیت بیشتری می‌یابد و بنابراین این افزایش وزن برای آن قابل توجیه می‌شود. به همین ترتیب با تلفیق روش تصمیم‌گیری گروهی با فرآیند تحلیل شبکه‌ای وزن عناصری که تاثیرپذیری بالا و تاثیرگذاری پایینی بر عناصر دیگر دارند کوچک‌تر می‌شوند چرا که در این حالت مجموع مولفه‌های موجود در سطر مربوط به این عناصر در ماتریس رابطه کل کوچک‌تر از مجموع

مولفه‌های دیگر سطرها می‌شود. بنابراین با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری گروهی در فرآیند تحلیل شبکه‌ای به نتایج منطقی‌تری خواهیم رسید.



منابع

۱. آسیان، سبحان، همتی، محمد، سمندی‌زاده، کوروش (۱۳۸۸). "ارزیابی برنامه‌ریزی استراتژیک در شرکت‌های تولیدی با استفاده از AHP فازی" مجله مدیریت صنعتی، ۴(۷)، ۱-۲۰.
۲. افشار کاظمی، محمدعلی، سالاری‌فر مجتبی، نصیری‌پور، امیر اشکان، منوچهری مقدم ژایلا (۱۳۹۰)، "عوامل مدیریتی موثر بر مرکز قلب تهران مطالعه‌ای با رویکرد فازی" فصلنامه بیمارستان، ۳۷، ۱-۹.
۳. جعفرنژاد، احمد، احمدی، احمد، ملکی، محمدحسن (۱۳۹۰)، "ارزیابی تولید ناب با استفاده از رویکرد ترکیبی از تکنیک‌های ANP و DEMATEL در شرایط فازی" فصلنامه مطالعات مدیریت صنعتی، ۸(۲۰)، ۱-۲۵.
۴. خورشید، صدیقه، رنجبر، رضا (۱۳۸۹). "تحلیل استراتژیک، تدوین و انتخاب استراتژی مبتنی بر ماتریس SWOT و تکنیک‌های چند شاخصه فازی" فصلنامه مدیریت صنعتی، ۵(۱۲)، ۱۹-۳۹.
۵. رحمان سرشت، حسین، قدرتیان کاشان، سیدعبدالجابر (۱۳۸۹)، "ارزیابی چندسطحی عوامل موثر بر رقابت‌مندی کل صنعت در ایران" مطالعات مدیریت راهبردی، ۴، ۱۵-۴۱.
۶. رئیس، صدیق، حمزه، اکرم (۱۳۹۰). "طراحی مدل ترکیبی چند معیاره به منظور انتخاب بهترین پروژه شش سیگما" مجله تحقیق در عملیات و کاربردها، ۸(۴)، ۷۱-۹۲.
۷. زبردست، اسفندیار (۱۳۸۹)، «کاربرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای» نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، ۴۱، ۷۹-۹۰.
۸. شوندی، حسن (۱۳۹۱). "نظریه مجموعه‌های فازی و کاربرد آن در مهندسی صنایع و مدیریت"، تهران، نشریه علوم پایه.
۹. صحت، سعید، پریزادی، عیسی (۱۳۸۸)، "به‌کارگیری تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای در تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید (مطالعه موردی شرکت سهامی بیمه ایران)" نشریه مدیریت صنعتی، ۱(۲)، ۱۰۵-۱۲۰.
۱۰. عمل نیک، محمدصادق، انصاری‌نژاد، ایوب، انصاری‌نژاد، صمد، میر نرگسی، سینا (۱۳۸۹). "یافتن روابط علی و معلولی و رتبه‌بندی عوامل بحرانی موفقیت و شکست پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به کمک ترکیب روش‌های ANP و DEMATEL فازی گروهی نشریه تخصصی مهندسی صنایع، ۴۴(۲)، ۱۹۵-۲۱۲.
۱۱. قدسی پور، سیدحسن (۱۳۸۵). "مباحثی در تصمیم‌گیری چند معیاره فرآیند سلسله مراتبی AHP"، تهران، نشریه دانشگاه امیرکبیر.
۱۲. گیل عسگر، رمضان، صائب، کیوان، ارجمندی، رضا، خراسانی، نعمت‌الله (۱۳۹۰) "تدوین استراتژی یکپارچه زیست محیطی پارک جنگلی صقارود به روش ANP" فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی، ۶(۱)، ۱۱۱-۱۲۵.

۱۳. ملکی، محمدحسن، محقر، فاطمه، کریمی دستجردی، داوود (۱۳۸۹). تدوین و ارزیابی استراتژی‌های سازمانی با بکارگیری مدل‌های SWOT و فرآیند تحلیل شبکه‌ای. *مدیریت فرهنگ سازمانی*، ۸(۲۱)، ۱۵۹-۱۷۶.
۱۴. مومنی، علیرضا، جوادزاده، محمدرضا، تیزفهم، مهدی (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد راهبردی بانک‌ها.. *مطالعات مدیریت راهبردی*، ۱، ۱۴۱-۱۵۹.
۱۵. میرزایی، حمیدرضا، رجوعی، مرتضی، اخروی، امیرحسین (۱۳۹۰). تدوین راهبردهای مجتمع‌های دامداری شیری با استفاده از AHP گروهی-فازی. *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۲۵(۴)، ۴۲۸-۴۴۰.
۱۶. میرفخرالدینی، سیدحیدر، امیری، یاسر (۱۳۸۹). ارائه راهکارهای ارتقاء خدمات الکترونیکی بانک‌ها با رویکرد BSC، ANP، فازی و TOPSIS (مطالعه موردی: بانک‌های دولتی منتخب استان فارس) *مدیریت صنعتی*، ۳(۵)، ۱۴۱-۱۵۸.
۱۷. نخعی کمال‌آبادی، عیسی، امیرآبادی، محمد، محمدی‌پور، هیرش (۱۳۸۹). انتخاب استراتژی بهینه بر اساس تحلیل SWOT و روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) (مطالعه موردی: شرکت پتروشیمی اراک). *فصلنامه مدیریت صنعتی*، ۵(۱۱)، ۲۱-۳۴.
18. An I, ., & Yi it, I. (2011). The Relation between Diversification Strategy and Organizational Performance: A Research on Companies Registered to the Istanbul Stock Exchange Market. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24(0), 1494-1509.
19. Ducassy, I., & Prevot, F. (2010). The effects of family dynamics on diversification strategy: Empirical evidence from French companies. *Journal of Family Business Strategy*, 1(4), 224-235.
20. Lee, W., & Lee, N. S. (2007). Understanding Samsung's Diversification Strategy: *The Case of Samsung Motors Inc. Long Range Planning*, 40(4-5), 488-504.
21. Luo, Z., & Qin, Z. (2012). SWOT Analysis of Functions of Chinese Universities. *IERI Procedia*, 2(0), 253-257.
22. Mohammadpur, M., & Tabriz, A. A. (2012). SWOT Analysis using of Modified Fuzzy QFD ° A Case Study for Strategy Formulation in Petrokaran Film Factory. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 41(0), 322-333.
23. Nilsson, J., & Dijk, G. (1997). Strategies and structures in the Agro-food industries, Netherlands.
24. Ozkan-Canbolat, E. (2011). Social Capital Influences On Business Groups Diversification Strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24(0), 1436-1443.
25. Picone, P. M. (2012). Conglomerate diversification strategy and corporate performance, dissertation, University of Catania.
26. Ramírez Alesón, M., & Escuer, M. E. (2002). The impact of product diversification strategy on the corporate performance of large Spanish firms. *Spanish Economic Review*, 4(2), 119-137.
27. Rezaei, J., & Ortt, R. (2013). Multi-criteria supplier segmentation using a fuzzy preference relations based AHP. *European Journal of Operational Research*, 225(1), 75-84.

28. Sehat, L. S., & Jami, E. N. (2012). Choosing the best strategy of SWOT analysis for science and technology parks using fuzzy ANP-DEMATEL. *Global Journal Of Management Science and Technology*, 31, 29-47.
29. Sevkli, M., Oztekin, A., Uysal, O., Torlak, G., Turkyilmaz, A., & Delen, D. (2012). Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in Turkey. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 14-24.
30. Smith, K. V., & Schreiner, J. C. (2012). A portfolio analysis of conglomerate diversification. *The Journal of Finance*, 24(3), 413-427.
31. Akar, S., & Ozgurler, M. (2012). Analysis of the Turkish Consumer Electronics Firm using SWOT-AHP Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58(0), 1544-1554.
32. van Oijen, A., & Douma, S. (2000). Diversification Strategy and the Roles of the Centre. *Long Range Planning*, 33(4), 560-578.
33. Wijnmalen, D. J. D. (2007). Analysis of benefits, opportunities, costs, and risks (BOCR) with the AHP° ANP: A critical validation. *Mathematical and Computer Modelling*, 46(7-8), 892-905.
34. Yüksel, S., & Dagdeviren, M. (2007). Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis° A case study for a textile firm. *Information Sciences*, 177(16), 3364-3382.

