

بکارگیری روش ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی، شبیه سازی مونت کارلو و پرامتی به منظور اولویت بندی و انتخاب بازار مناسب

امیر کاریز نوئی^۱، زهرا ناجی عظیمی^{۲*}، علیرضا پویا^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مدیریت دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- عضو هیات علمی گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- عضو هیات علمی گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

تصمیم گیری در مورد انتخاب بازار مناسب یکی از تصمیم های کلیدی در موفقیت شرکت هاست که تاثیر مستقیمی بر میزان سوددهی آنها دارد. هدف پژوهش حاضر معرفی و استفاده از روش جدید ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، شبیه سازی مونت کارلو و پرامتی در جهت اولویت بندی شهرها برای ایجاد نمایندگی با توجه به معیارهای متفاوت است. مساله مورد بررسی در این مطالعه به یک کارخانه تولید کننده قطعات پیش ساخته ساختمان مربوط می شود که برای معرفی و توزیع محصولات جدید خود به دنبال ایجاد نمایندگی در شهرهای مناسب است. جهت اولویت بندی شهرها، معیارهای مورد توجه از طریق مصاحبه با کارشناسان و مطالعه پژوهش های پیشین در این زمینه، مشخص گردید و الگوی سلسله مراتبی آن تشکیل شد. سپس با استفاده از روش ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی و شبیه سازی مونت کارلو، اوزان معیارها مشخص گردید و سپس بهترین شهر برای ایجاد نمایندگی با استفاده از روش پرامتی انتخاب و بقیه شهرها به ترتیب اولویت بندی شدند. از جمله مزیت های روش ترکیبی جدید معرفی شده در این پژوهش نسبت به سایر روشهای انتخاب بازار، کاهش ریسک و افزایش قدرت تصمیم گیری است.

واژه های کلیدی: انتخاب بازار، تحلیل سلسله مراتبی، شبیه سازی مونت کارلو، پرامتی، روش های ترکیبی.

مقدمه

در چند دهه گذشته، مدیران با تغییرات شگرف جهانی، به واسطه پیشرفت در تکنولوژی، جهانی شدن بازارها و شرایط جدید اقتصاد سیاسی مواجه شده اند. بارش روز افزون تعداد رقبای بازار جهانی، سازمانها مجبور شدند که سریعاً فرآیندهای سازمانی خود را برای نجات سازمان و باقی ماندن در صحنه رقابت، بهبود بخشند. موضوع مهمی که در سالهای اخیر در مدیریت عملیات بسیار مورد بحث قرار گرفته، رویکرد مدیریت زنجیره تامین است. زنجیره تامین، شبکه ای از تسهیلات و مراکز توزیع است که وظایف تهیه و تدارک مواد خام، تبدیل آن به محصولات واسطه ای و نهایی و توزیع این محصولات به مشتریان را انجام می دهد. به طور خلاصه می توان گفت که مدیریت زنجیره تامین شامل سه بخش عمده؛ یعنی تهیه و تدارک، تولید و توزیع است. انتخاب مناسب تامین کننده، توزیع کننده و بازار مناسب از جمله مباحثی است که همواره در بحث کاهش هزینه و افزایش بهره وری مورد توجه تولیدکنندگان بوده است (کپرا و میدل^۱، ۲۰۰۴). امروزه اغلب واحدهای تجاری برای ورود به یک بازار با دشواریهای فراوانی روبرو هستند. فرصت ها و تهدیدها، ارزیابی رقبای توانایی تولید، کیفیت و قیمت فاکتورهایی هستند که یک معمای پیچیده را در برابر مدیران بوجود می آورند. نکته مهم این است که در این تصمیم گیری شاید جایی برای ورود سعی و خطا وجود نداشته باشد، چرا که شکست در یک بازار ممکن است به ورشکسته شدن و از بین رفتن منجر شود. در مجموع، فضای بوجود آمده مدیران را مجبور کرده تا از روش های پیچیده در آنالیز همزمان فاکتورهای مختلف استفاده نمایند (رزمی، ۱۳۸۳).

انتخاب بازار مناسب برای متخصصان بازار، همواره به عنوان یک مساله اساسی در تصمیم گیری تلقی شده است. کوپر (۱۹۹۳) معتقد است بازار مناسب بازاری است که رقابت در آن ضعیف و تعداد رقبای کم باشد، قابلیت رشد وجود داشته باشد و نیاز مشتری به کالای مورد نظر برآورده شود و این بدان معناست که تصمیمات درباره انتخاب بازار جذاب باید با توجه به عوامل محیطی، موقعیت رقابتی و منابع موجود اتخاذ گردد. نتایج حاصل از پژوهش های صورت گرفته در زمینه استراتژی های انتخاب بازار، نشان می دهد که سازمانها به تدریج متوجه شدند که در صورت استفاده مناسب از مدل های انتخاب بازار، به مزیت رقابتی پایدار دست خواهند یافت (هو و همکاران، ۲۰۰۶).

انتخاب بازار در طول زنجیره تامین معمولاً به توزیع کننده واگذار می شود و تمایل توزیع کننده به فعالیت در بازار فعلی و عدم آگاهی از شرایط سایر بازارها باعث می شود تا توزیع کننده فقط حیطه کاری محدودی که در آن فعالیت می کند را در نظر بگیرد. از طرفی کاهش هزینه و افزایش شهرت و اعتبار از جمله عواملی است که تولید کننده را تحریک می کند تا خود وظیفه توزیع محصولاتش را بر عهده بگیرد، که انجام موفقیت آمیز این حلقه از زنجیره تامین، در وهله اول نیازمند شناسایی و انتخاب بازار مناسب است. از آنجا که هدف ما در این پژوهش اولویت بندی و انتخاب بازار (شهر) مناسب جهت ایجاد نمایندگی و توزیع محصولات با لحاظ کردن کاهش ریسک در تصمیم گیری است، از روش ترکیبی شبیه سازی مونت کارلو و AHP^۲ یعنی MCAHP^۲ استفاده خواهیم کرد چراکه ترکیب شبیه سازی با تحلیل سلسله مراتبی، باعث افزایش دقت در تصمیم گیری می شود. اوزان

تحلیل سلسله مراتبی، روش ترکیبی MCAHP و روش پرامتی در پژوهش های مشابه پیشین آورده شده است.

زنجیره تامین

امروزه در کشورهای توسعه یافته، سازمان های صنعتی و خدماتی می دانند که سود بلندمدت آنها در گرو تعادل و یکپارچگی اجزا و کارکرد صحیح کل زنجیره تامین است و دیگر سیاست مبتنی بر روش های سنتی کارگر نیست (مورگان و همکاران، ۲۰۰۲).

زنجیره تامین از یک سو به تامین کنندگان مربوط می شود و از طرف دیگر به توزیع کنندگان متصل می گردد. انتخاب بهینه تامین کنندگان و توزیع کنندگان، کاهش چشمگیر هزینه ها و افزایش سود را در پی خواهد داشت. در مورد انتخاب تامین کننده گان در زنجیره تامین مطالعات بسیاری صورت گرفته است که از جمله آنها می توان به کارهای عمید و قدسی پور (۲۰۰۶)، چن و هوانگ^۱ (۲۰۰۷)، میشلی^۲ (۲۰۰۸) و کارتر و همکارانش^۳ (۲۰۱۰)، اشاره کرد، اما در مورد چگونگی انتخاب توزیع کنندگان نسبت به انتخاب تامین کنندگان، تجربیات و مطالعات کمتری موجود است که من جمله می توان پژوهش های صورت گرفته توسط فرام^۴ (۱۹۹۲) و فونسون و زینلین^۵ (۲۰۰۳) را برشمرد، اما همانطور که پیشتر نیز گفته شد هنگامی که تولید کننده، خود، وظیفه توزیع محصولاتش را برعهده بگیرد، دیگر نیازی به انتخاب توزیع کننده نیست و تولید کننده باید به دنبال انتخاب بازار مناسب باشد.

معیارهای مورد نیاز این مساله که از بین فاکتورهای موجود برای انتخاب بازار در پیشینه پژوهش و همچنین با استفاده از نظرات کارشناسان بدست آمده توسط روش مذکور مشخص گردید و سپس با استفاده از این معیارها و روش پرامتی بازارهای کاندید شده رتبه بندی شدند. در ادامه مقاله به بررسی پیشینه پژوهش می پردازیم و سپس مساله مورد نظر در این پژوهش را در معرفی خواهیم کرد. بعد از آن به چگونگی بکارگیری روش MCAHP و پرامتی پرداخته و در نهایت در بخش نتیجه گیری، نتایج بدست آمده ارایه خواهد شد.

پیشینه پژوهش

امروزه مدیران برای انجام بهتر فعالیت های بازاریابی با فشارهای بیشتری از گذشته همراه هستند (بارویز و فارلی، ۲۰۰۴) لذا اهمیت بازاریابی و عملکرد مطلوب آن و همچنین ارزشی که در حال حاضر برای شرکت ها یافته است، باعث شده تا مفاهیم جدیدی به آن وارد شوند (ام اس ای، ۲۰۰۸). بررسی نظام بازاریابی در شرکت ها، اخیراً مورد توجه مدیران و متخصصان دانشگاهی در زمینه بازاریابی قرار گرفته است. طبق نظر مدیران سازمان ها عملکرد این سیستم از طریق میزان بازگشت سرمایه گذاری های انجام شده بر روی آن قابل سنجش است (سگیه و دیگران، ۲۰۰۷). از سوی دیگر آملر (۲۰۰۰) معتقد است که: مطالعات آکادمیک بر برنامه های نظام بازاریابی از طرح ریزی تا کنترل، تأکید می ورزد. از آنجا که هدف از این پژوهش انتخاب بازار مناسب با شیوه های تصمیم گیری کمی است در ادامه، برای آشنایی با مطالعات قبلی صورت گرفته، ابتدا موضوع زنجیره تامین مطرح شده است، سپس انتخاب بازار و در ادامه استفاده از روش

1 Chen and Huang

2 Micheli

3 Carter et. al.

4 Fram

5 Fonsson and Zineldin

انتخاب بازار

مطالعاتی که در زمینه انتخاب بازار صورت گرفته نشان می‌دهد که مهمترین علت شکست شرکت‌ها در صحنه رقابت، انتخاب بازار نامتناسب بوده است (کاواسگیل، ۱۹۸۵ و گلاستر، ۱۹۹۳). این اشتباه بیشتر از آن جهت رخ می‌دهد، که سازمان‌ها با ارزیابی ناکافی یا ناکارآمد به انتخاب بازارهای نامناسب اقدام کنند، که هزینه این اشتباه بسیار سنگین‌تر از هزینه ارزیابی نظام‌مند بازارها و انتخاب بازار مناسب جهت ورود به آن است. از آنجا که هدف از هر کار تولیدی یا خدماتی کسب رضایت مشتری است، انتخاب بازار به عنوان بخشی از زنجیره تامین که بطور مستقیم با مشتریان در تماس است از اهمیت خاصی برخوردار است. ویند^۱ در مقاله خود در سال ۱۹۸۷ بیان می‌کند که تقریباً اکثر مدیران فرایند انتخاب بازار را به عنوان بخشی از فرایند مدیریت پذیرفته‌اند. همچنین انتخاب بازار، در مواجهه با بحران‌ها، به عنوان یک فرایند حیاتی محسوب می‌شود (بروکس بانک، ۲۰۰۳).

تصمیم‌گیری پیرامون انتخاب بازار مناسب برای ایجاد نمایندگی، یک مساله تصمیم‌گیری چند معیاره است. اکثر معیارهای مکان‌یابی که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته‌اند وابسته به شرایط موجود، دسترسی به منابع موجود در کشور و همچنین بر اساس نوع صنعت متفاوت بوده است (آتهیراونگ و مک کارتی، ۲۰۰۲). به علت آنکه هدف نهایی هر زنجیره تامین، کسب رضایت مشتری است، لذا انتخاب بازار به عنوان یکی از اعضای زنجیره تامین دارای اهمیت خاصی است و یکی از مهمترین تصمیمات در تمام سازمان‌هایی است که با مقوله‌ی بازاریابی و برنامه‌ریزی راهبردی سروکار دارند (مک دونالد، ۱۹۹۵).

دویل^۱ در مقاله مهم خود درباره بازاریابی در هزاره سوم، ترکیبی از وظایف جدید و سنتی بازاریابان در حال و آینده را ارائه می‌دهد. تعیین جذابیت‌های بازار یا به گفته دوویل "انتخاب استراتژیک بازارها و بخش‌هایی که میدان رقابت شرکت‌هاست" یکی از این وظایف است (دویل، ۱۹۹۵).

با وجود دیدگاه‌های متفاوت در مورد ویژگی‌های بازار جذاب، رابطه بین جذابیت بازار و موفقیت در تجارت بر کسی پوشیده نیست. مطالعه چندلر و هنکس^۲ (۱۹۹۴) بر روی ۸۰۰ شرکت تولیدی در ایالات متحده، نیز دلیلی بر درستی این ادعاست. این بررسی که وجود رابطه مثبت بین جذابیت بازار و رشد تجارت را نشان می‌دهد، شش عامل را در تعیین جذابیت بازار موثر میدانند. این عوامل عبارتند از:

توانایی در ارائه خدمات به مشتریان و رویکردهای بازاریابی، تفاوت در تامین کالا و خدمات بین شرکت‌های مختلف، تعداد رقبای اصلی با موقعیت رقابتی یکسان، میزان رشد صنعت مورد نظر، تعداد شرکت‌های رقیب با سابقه طولانی، نیاز اساسی بازار به کالاهایی که هنوز برآورده نشده است.

معیارهای انتخاب بازار

در انتخاب بازار متغیرهای بسیاری دخیل‌اند و اختلاف نظر بسیاری بین صاحب‌نظران موجود است، در اینجا برخی از این متغیرها را که بیشتر مورد تاکید قرار گرفته‌اند، آورده ایم:

الف) اندازه بازار: تخمین اندازه بازار یکی از مهمترین عوامل تصمیم‌گیری است (چندلر و هنکس، ۱۹۹۴). متغیرهایی که به تخمین اندازه بازار کمک

1 Doyle

2 Chandler and Hanks

بهترین بازار می دانند. برور^۳ (۲۰۰۱) در پژوهش های خود، میزان یکپارچگی و رابطه با بازار مقصد به عنوان یک شریک، میزان پتانسیل بالقوه بازار، تجارب، برنامه های اقتصادی مربوطه و میزان رابطه کاری قبلی (اعتباری که در نتیجه انجام درست کارهای گذشته صورت گرفته است) را به عنوان ملاک های انتخاب بازار معرفی می کند (برور، ۲۰۰۱). اندازه و میزان رشد بازار از جمله عواملی هستند که در گذشته بیشتر مورد تاکید محققان بوده است (سملی^۴، ۱۹۷۷) اما امروزه بیشتر بر روی معیارهای اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، مزیت های رقابتی، ظرفیت های تجاری، هزینه، ساختار بازار و استراتژی های مربوط به بازار در ارتباط با رقبا تاکید می شود (رحمان^۵، ۲۰۰۳). اما در این میان نکته قابل توجه این است که اولویت بندی معیارها و تعیین وزن آنها نیازمند استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره (MCDM^۶) است (توپکو و بورناز^۷، ۲۰۰۶).

روش پژوهش

همانطور که در جدول ۱ دیده می شود فرایند روش پژوهش در این مطالعه شامل چهار مرحله می شود. ابتدا مسأله مورد نظر مطرح می شود و سپس با استفاده از نظرات کارشناسان و پژوهش های پیشین معیارهای مناسب تعیین می شود. اوزان این معیارها با جمع آوری نظرات کارشناسان توسط روش MC_AHP بدست می آید و در نهایت بازارها با استفاده از معیارهای وزن دار در فرایند پرامتی رتبه بندی می شوند.

میکند عبارتند از: ویژگی های جغرافیایی، جمعیتی و اقتصادی.

ب) محیط: با توجه به پژوهش های انجام گرفته در زمینه شناسایی مؤلفه های انتخاب بازار، مشخص می شود که سازمان ها در محیط های مختلف از روش های متفاوتی برای این منظور استفاده می کنند (میرابی و همکاران، ۱۳۸۲).

ج) هزینه: در این قسمت باید به هزینه هایی چون هزینه بدست آوردن قسمتی از بازار و هزینه های حمل و نقل توجه کرد. برای بدست آوردن قسمتی از بازار که از نظر فعالیت های بازار یابی قابل دسترس نیست، نباید اقدامی صورت گیرد (روستا و همکاران، ۱۳۸۳).

د) پیش بینی میزان سود نسبت به حجم سرمایه گذاری: نسبت سود به حجم سرمایه گذاری باید آنقدر زیاد باشد تا بتواند اولاً مقدار سود دهی مورد انتظار شرکت را پوشش دهد و ثانیاً ریسک های پیش بینی نشده احتمالی را جبران نماید (میرابی و همکاران، ۱۳۸۲).

هنگامی که تولید کننده به دنبال شهر و بازار جدیدی برای عرضه محصولات جدید است، باید عوامل مختلفی را در نظر بگیرد. به عنوان مثال یکی از این عوامل، مخارج مصرفی جمعیت منطقه مورد نظر است. همچنین ممکن است مردم یک منطقه از سطوح درآمدی مختلفی برخوردار باشند و فرهنگ مصرف آنها با هم متفاوت باشد (انوت و افتندیجیل^۱، ۲۰۱۰).

داگلاس^۲ و همکارانش (۱۹۸۲) اندازه بازار، میزان رشد بالقوه، میزان رقابت، میزان ریسک در ارتباط با هر بازار، معیارهای مرتبط با هزینه هر بازار و معیارهای ارتباط با کانال های توزیع را ملاک ارزیابی و انتخاب

3 Berwer

4 Samli

5 Rahman

6 Multiple Criteria Decision Making

7 Topcu, Y. I., & Burnaz

1 Öniit and Efendigil

2 Douglas

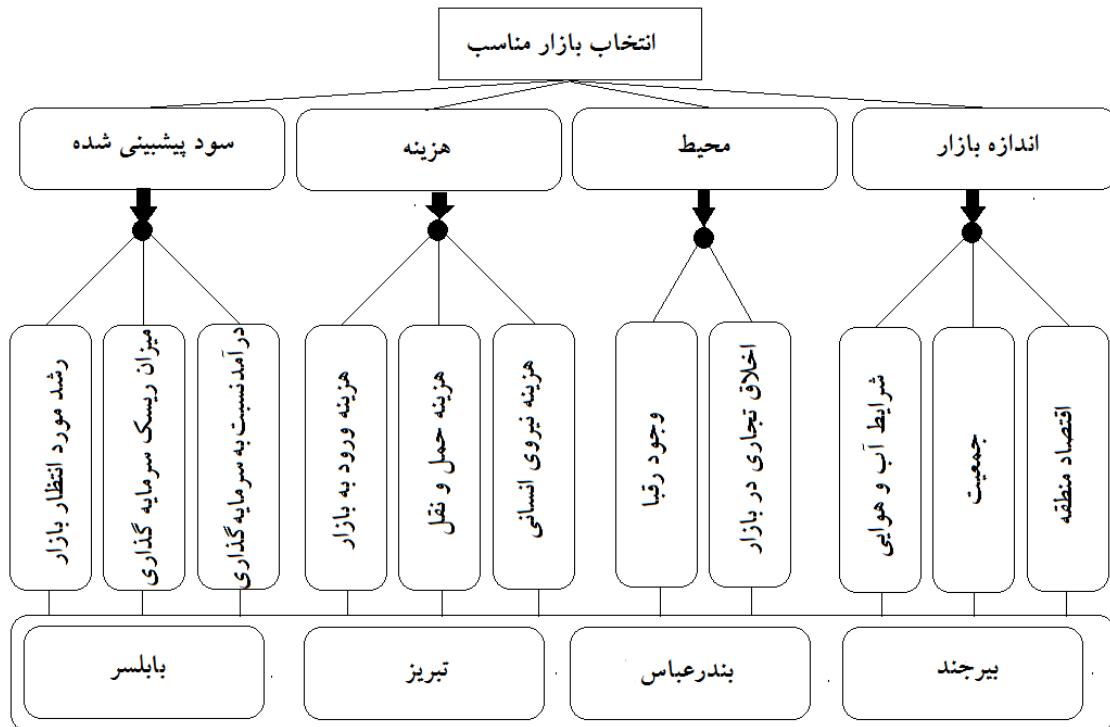
جدول ۱- گام‌های حل مساله

مرحله	فرایند
گام ۱:	بیان مساله و تعیین معیارها
گام ۲:	جمع آوری داده‌ها
گام ۳:	وزن دهی معیارها با روش ترکیبی MC-AHP
گام ۴:	انتخاب گزینه‌ها با استفاده از معیارهای وزن دار در فرایند پرامتی

خودش است. بعد از بررسی‌های انجام شده بر روی کارهای مشابه و استفاده از نظر کارشناسان ذی صلاح چهار معیار اصلی مشخص شدند:

اندازه بازار (چندلر و هنکس، ۱۹۹۴)، هزینه (روستا و همکاران، ۱۳۸۳)، سود پیشینی شده نسبت به حجم سرمایه‌گذاری (روستا و همکاران، ۱۳۸۳)، محیط (میرابی و همکاران، ۱۳۸۲) و سپس به همراه زیرمعیارها و گزینه‌ها به صورت درخت تصمیم‌گیری که در شکل ۱ نشان داده شده است، تعیین شده‌اند.

این پژوهش به دنبال راه حلی برای انتخاب بازار مناسب برای توزیع محصولات یک کارخانه تولید قطعات پیش ساخته ساختمان است. بدین منظور با توجه به نظر کارشناسان بخش بازاریابی کارخانه و محدودیت‌های موجود مانند مجوز حمل و نقل فقط تا مسافت ۲۰۰ کیلومتر به دلیل شرایط فنی بتن، چهار شهر بزرگ کاندید شدند تا بر حسب اولویت در برنامه استراتژیک شرکت، جهت ایجاد کارگاه، شعبه فروش و توزیع محصولات مورد نظر، قرار گیرند. هر کدام از این شهرها بیانگر یک بازار با ویژگی‌های مربوط به



شکل ۱ - معیارهای انتخاب بازار از دید کارخانه تولید قطعات پیش ساخته ساختمان

بکارگیری روش MCAHP در جهت تعیین وزن معیارها

همانطور که پیشتر گفته شد در این پژوهش به منظور حد اقل سازی ریسک تصمیم گیری، از روش ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی و شبیه سازی مونت کارلو برای تعیین اوزان معیارها استفاده می شود. در این روش پس از اینکه درخت سلسله مراتبی تصمیم گیری رسم شد، با استفاده از پرسشنامه های مربوط به مقایسه زوجی، داده های مربوط به عناصر تصمیم گیری بصورت متغیرهای تصادفی جمع آوری می گردند. قابل ذکر است که مقایسه زوجی در روش AHP معمولی به صورت یک عدد قطعی تعیین می شوند، ولی در این روش، مقایسه زوجی، متغیرهای تصادفی هستند که از توزیع مثلثی پیروی می کنند.

اساس روش شبیه سازی مونت کارلو، نمایش ترکیبات تصادفی حالات ممکنه از عدم قطعیت هایی است که در یک پروژه رخ می دهند. در این روش از قدرت و سرعت رایانه جهت نمایش حالات مختلفی که برای عدم قطعیت ها رخ می دهند، استفاده می شود. در روش شبیه سازی مونت کارلو در گام اول تابع توزیع احتمال عدم قطعیت هایی که در مراحل قبلی مدیریت ریسک شناسایی شده اند، توسط کارشناسان تیم مدیریت پروژه و گاهاً تجربیات پروژه های گذشته تعیین می گردند. در اینجا ما برای مقایسه زوجی که در واقعیت از دید کارشناسان نمی توانند دارای یک عدد قطعی معین باشند از متغیرهای تصادفی با تابع توزیع مثلثی استفاده کرده ایم. بدین صورت که از کارشناس خواسته می شود تا با سه دیدگاه خوشبینانه، بسیار محتمل و بدبینانه مقایسه زوجی را انجام دهد، بنابراین برای هر جفت مقایسه سه عدد به دست می آید.

روش ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و شبیه سازی مونت کارلو

به عنوان یک روش تصمیم گیری چند معیاره، AHP بیشترین کاربرد را در حل مسایل پیشرفته بامعیارهای پیچیده، داشته است. استفاده زیاد از این روش در حل مسائل مختلف نشان دهنده قابلیت و عملکرد بالای این روش است (ساعتی،^۱ ۱۹۸۰). به منظور افزایش توانایی بررسی و غربال گری بهتر گزینه ها، روزن بلوم پیشنهاد داد که مدل شبیه سازی مونت کارلو به روش AHP سنتی اضافه شود (روزن بلوم،^۲ ۱۹۹۶). این مدل، ریسک تصمیم گیری را کاهش و نتایج قابل قبول تری ارائه می دهد. همچنین به تصمیم گیرنده کمک می کند تا بصورت منعطف تری نسبت به روش معمولی AHP، تصمیم گیری نماید. در این روش هنگامی که تصمیم گیرنده، در باره تصمیم خود مطمئن نیست از توزیع مثلثی استفاده می شود که سه نقطه مینیمم، ماکسیمم و نقطه دارای بیشترین احتمال را مشخص می کند. اگرچه مدت زیادی از پیدایش این مدل ترکیبی نمی گذرد، اما پژوهشگران زیادی از آن در فرایند تصمیم گیری، استفاده کرده اند، از جمله میتوان به کارهای بانوئل و انتونی^۳ (۲۰۰۴)، هسو و پن^۴ (۲۰۰۹) ممانی و احمد^۵ (۲۰۱۱) شولیان و جیم ژنگ^۶ (۲۰۰۹) و کلیجا و همکارانش^۷ (۲۰۰۳) اشاره کرد.

- 1 Saati
- 2 Rosenbloom
- 3 Banuelas, and Antony
- 4 Hsu and Pan
- 5 Momani and Ahmed
- 6 Shuliang, L., Jim Zheng
- 7 Kleija et. al.

بیانگر یکی از حالات ممکن مطلوبیت است. در روش بکار رفته در این پژوهش، هر بار که شبیه سازی اجرا می شود، یک عدد تصادفی با تابع توزیع احتمال مثلثی، که کران های آن از پیشنهادات تصمیم گیرنده تعیین شده است، به مقایسه زوجی تخصیص داده و سازگاری آن بررسی می شود سپس توسط روش AHP، گزینه ها رتبه بندی می شوند. این فرایند هزار بار تکرار می شود تا ریسک ناشی از تصمیم گیری براساس سه دیدگاه بد بینانه، بیشتر محتمل و خوشبینانه به حداقل برسد. در واقع، به منظور مقایسه بین معیارها از طیف ساعتی که در جدول ۲ آمده استفاده شده است.

در مرحله دوم از مراحل اجرای شبیه سازی مونت کارلو، تعداد اجراهای شبیه سازی تعیین می گردند که تعداد آنها بسته به پیچیدگی و ابعاد پروژه و اهمیت ریسک های مورد بررسی در پروژه مشخص می شود. در روش شبیه سازی مونت کارلو، در هر اجرا برای هر یک از عدم قطعیت ها یک مقدار تصادفی و بر اساس توزیع مثلثی بین حد پایین و بالای عدم قطعیت های مربوطه تولید می شود که فراوانی آن، از تابع توزیع احتمالات آن عدم قطعیت ها پیروی می کند. بدین طریق در هر اجرا، یک مجموعه جواب که در تناظر یک به یک با عدم قطعیت هاست، تولید می شود که

جدول ۲- جدول امتیاز بندی ترجیح های ساعتی (۱۹۸۰)

تعریف	امتیاز
اهمیت برابر	۱
اهمیت بیشتر	۳
اهمیت خیلی بیشتر	۵
اهمیت به شدت بیشتر	۷
اهمیت خیلی خیلی بیشتر	۹

وسط بیشتر است. این فرایند شبیه آن است که از هزار نفر خواسته شود تا مقایسه زوجی را انجام دهند.

پرامتی

پرامتی یک روش ساده برای رتبه بندی مجموعه محدودی از گزینه هاست (بوژانویچ^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). هالوانی^۲ و همکاران (۲۰۰۹)، بیان می کنند که روش های پرامتی، شامل PROMETHEE-I (رتبه بندی جزئی) و PROMETHEE-II (رتبه بندی کامل)، توسط برنز در سال ۱۹۸۲ توسعه یافته است این روش

در مقایسه زوجی معیارها و مقایسه های مربوط به گزینه ها با استفاده از توزیع مثلثی و در فاصله $\frac{1}{9}$ تا ۹ انجام گرفت. پس از جمع آوری اطلاعات با استفاده از نرم افزار EXCEL، شبیه سازی مونت کارلو، ۱۰۰۰ بار تکرار می شود و هر بار، نتایج حاصل وارد فرایند AHP می شود تا وزن هر کدام از معیارها مشخص شود. در واقع فرایند شبیه سازی بدین صورت است که در هر تکرار از بین سه عدد ورودی کارشناس تصمیم گیری برای هر جفت مقایسه زوجی (خوشبینانه، بسیار محتمل، بدبینانه)، تنها یک عدد را به صورت تصادفی انتخاب می کند با این شرط که احتمال نزدیکی آن به عدد

تابع ارجحیت تفاوت بین مقادیر دو گزینه a و b را در یک معیار ویژه به درجه ارجحیتی تبدیل می کند که از ۰ تا ۱ تغییر می کند (صفاری و دیگران، ۲۰۱۲).

$$P_j(a, b) = F_j[d_j(a, b)] \quad \forall a, b \in A$$

که در آن

$$d_j(a, b) = f_j(a) - f_j(b)$$

$$0 \leq P_j(a, b) \leq 1$$

است. شش نوع تابع از پیش تعریف شده برای تابع $F_j[d_j(a, b)]$ وجود دارد که اکثر کاربردها را پوشش می دهند و عبارتند از: معیار معمولی عادی، معیار گوسی، معیار خطی (۷ شکل)، معیار هم سطح، معیار با ارجحیت خطی و ناحیه بی تفاوتی و معیار بخشی (U شکل) (البدوی و همکاران، ۲۰۰۷). هر شکلی از تابع ارجحیت، به دو مقدار آستانه ای q و p وابسته است. مقدار q آستانه بی تفاوتی است که بیانگر بزرگترین انحرافی است که می تواند نادیده گرفته شود و آستانه p بیانگر کوچکترین انحرافی است که به عنوان ترجیح قطعی قلمداد می شود. p نمی تواند کوچکتر از q باشد. همچنین آستانه گوسی s یک مقدار میانی است که تنها می تواند با تابع ارجحیت گوسی مورد استفاده قرار گیرد.

در مرحله بعدی شاخص ارجحیت کل به صورت زیر محاسبه می گردد.

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^k P_j(a, b) \cdot w_j$$

که در آن $\pi(a, b)$ عبارت است از جمع موزون $P(a, b)$ برای هر معیار و w_j وزن مرتبط با زامین معیار می باشد (بهزادیان و دیگران، ۲۰۱۰).

و جریان مثبت (خروجی) ارجحیت به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{m-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x)$$

که در تجزیه و تحلیل مسائل چند معیاره بکار می رود از نظر مفهومی و کاربردی در مقایسه با روش های دیگر ساده تر می باشد (البدوی^۱ و همکاران، ۲۰۰۷).

چند سال بعد نسخه های گوناگون روش های پرامتی از قبیل PROMETHEE-III برای رتبه بندی مبتنی بر فاصله و PROMETHEE-IV برای رتبه بندی نسبی یا کامل گزینه ها هنگامی که مجموعه ای از راه حل ها بصورت پیوسته هستند، توسعه یافتند. همچنین PROMETHEE-V برای مسائلی با محدودیت، PROMETHEE-VI برای بازنمایی مغز انسان، PROMETHEE GDSS برای تصمیم گیری گروهی و ماژول GAIA^۲ برای ارایه گرافیکی جهت کمک به راه حل های تصمیم گیری پیچیده تر ارایه گردیده اند (بهزادیان و همکاران، ۲۰۱۰).

استفاده از پرامتی به منظور اولویت بندی گزینه ها با اوزان بدست آمده از MC-AHP

پایه سازی پرامتی نیازمند دو نوع اطلاعات اضافی است. دسته اول، اطلاعاتی در مورد اهمیت نسبی (یعنی وزن های) معیارهای مورد بررسی است و دیگری اطلاعاتی در مورد تابع ارجحیت تصمیم گیرنده است که هنگام مقایسه سهم هر گزینه از نظر هر معیار، به صورت جداگانه مورد استفاده قرار می گیرد (صفاری و همکاران، ۲۰۱۲). هنگامی که دو معیار $a, b \in A$ را مقایسه می کنیم باید نتایج این مقایسه ها را بر اساس یک ارجحیتی بیان کنیم (ماخاریس و همکاران^۳، ۲۰۰۴). در روش پرامتی، تابع ارجحیت هر معیار غالباً از طریق ماهیت هر معیار و دیدگاه تصمیم گیرنده تعیین می شود (البدوی و همکاران، ۲۰۰۷).

1 Albadavi
2 Geometrical Analysis for Interactive Aid
3 Macharis

سپس این پیش‌ترتیب جزئی در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌گیرد تا در مورد مسئله تصمیم‌گیری کند. در صورتی که تصمیم‌گیرنده نیاز به ترتیب کلی داشته باشد، از روش رتبه‌بندی کامل (پرومتی ۲) استفاده می‌گردد. این روش می‌تواند به سادگی رتبه‌بندی فعالیت‌ها را صورت دهد (برنز و همکاران، ۱۹۸۶).

نسبت به b ارجحیت دارد اگر $\Phi(a) > \Phi(b)$

a نسبت به b غیر قابل مقایسه است اگر

$$\Phi(a) = \Phi(b)$$

پایه سازی روش ترکیبی در مورد مطالعه

پس از تعیین معیارها، زیر معیارها و گزینه‌های درخت تصمیم، با استفاده از مقایسه زوجی و فن شبیه سازی مونت کارلو به صورتی که توضیح داده شد، اوزان معیارها و زیر معیارها بدست می‌آید. جهت روشن تر شدن مطلب، بخشی از این فرایند در ادامه آمده است. به عنوان مثال از خبرگان خواسته شد تا وزن معیارهای اصلی را با استفاده از طیف ساعتی و بصورت مقایسه زوجی مشخص کنند که در جدول ۳ نشان داده شده است.

جریان منفی (ورودی) ارجحیت نیز از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{m-1} \sum_{x \in A} \pi(a, x)$$

روش پرامتی ۱ رتبه‌بندی جزئی گزینه‌ها را فراهم کرده و درحالی‌که روش پرامتی ۲ رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها را با محاسبه جریان خالص بیان می‌کند برای محاسبه جریان خالص از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$$

برخی از اطلاعات در مورد گزینه‌های غیر قابل مقایسه متقابل در حالت پرامتی ۲ از بین می‌رود (بوژانویچ و دیگران، ۲۰۱۲). هرچه جریان خروجی بیشتر و جریان ورودی کمتر باشد، فعالیت بهتر خواهد بود. مقایسه جریان‌های غیر رتبه‌ای برای پرومته ۱ از راه زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{cases} aP^I b & \left\{ \begin{array}{l} \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ and } \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \\ \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ and } \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \\ \Phi^+(a) = \Phi^+(b) \text{ and } \Phi^-(a) < \Phi^-(b) \end{array} \right. \\ aI^I b & \Phi^+(a) > \Phi^+(b) \text{ and } \Phi^-(a) = \Phi^-(b) \\ aR^I b & \text{در غیر اینصورت} \end{cases}$$

R^I, I^I, P^I به ترتیب عبارتند از ارجحیت،

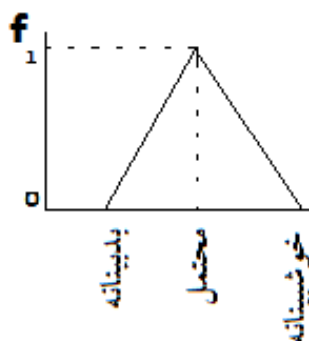
بی تفاوت، غیر قابل مقایسه.

جدول ۳- مقایسه زوجی

انتخاب بازار	اندازه بازار			محیط			هزینه			سود		
	۱	۱	۱	۱	۳	۴	۱	۲/۵	۳	۰/۲	۰/۵	۰/۶
اندازه بازار	۱	۱	۱	۱	۳	۴	۱	۲/۵	۳	۰/۲	۰/۵	۰/۶
محیط	۰/۲۵	۰/۳۳	۱	۱	۱	۱	۰/۳۳	۰/۵	۰/۷۰	۰/۲۱	۰/۲۵	۰/۴
هزینه	۰/۳۳	۰/۴	۱	۱/۴۳	۲	۳/۰۳	۱	۱	۱	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۵۰
سود	۱/۶۷	۲	۵	۲/۵	۴	۴/۷۶	۲	۴	۵	۱	۱	۱

خود را به صورت یک توزیع مثلثی بیان می‌کند (شکل ۲).

همانطور که از جدول ۳ پیداست برای هر مقایسه زوجی از سه عدد استفاده شده است که به ترتیب نشان دهنده مقایسه زوجی بدینانه، مقایسه محتمل و مقایسه خوشینانه است. بنابر این می‌توان گفت فرد خبره نظر



شکل ۲- بیان نظر فرد خبره بصورت توزیع مثلثی

استفاده از افزونه simtools.xls در نرم افزار Excel صورت می گیرد). در مرحله بعد اعدادی که بصورت تصادفی از این توزیع انتخاب شدند، در جدول مقایسه زوجی قرار می گیرند.

سپس از نرم افزار اکسل خواسته می شود تا با استفاده از این توزیع، عددی را بصورت تصادفی انتخاب کند که بین حد پایین و حد بالای این توزیع باشد و احتمال انتخاب عددی که به عدد وسط (عدد بسیار محتمل) نزدیک تر است، بیشتر باشد (این عمل با

جدول ۴- مقایسه زوجی

	اندازه بازار	محیط	هزینه	سود
اندازه بازار	۱	۳/۴۴۵	۲/۶۸۰	۰/۵۳۶
محیط	۰/۲۹۰	۱	۰/۶۱۳	۰/۳۴۶
هزینه	۰/۳۷۳	۱/۶۳۲	۱	۰/۴۱۲
سود	۱/۸۶۶	۲/۸۹۱	۲/۴۲۵	۱

اطلاعات این جدول به عنوان ورودی فرایند AHP وارد می شوند و به راحتی اوزان هر یک از معیارهای اصلی بدست می آید:

جدول ۵- اوزان معیارهای اصلی

	اندازه بازار	محیط	هزینه	سود
وزن معیارها	۰/۳۲۵	۰/۱۰۹	۰/۱۵۴	۰/۴۱۲

شد با استفاده از روابط زیر می توان نرخ سازگاری را محاسبه کرد.

گام بعدی تعیین سازگاری یا عدم سازگاری مقایسه زوجی است. بدین منظور، همانطور که قبلا توضیح داده

با توجه به مقدار RI، نرخ سازگاری را برای مقایسه‌های مربوط معیارهای اصلی محاسبه می‌کنیم:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$$

$$CR = CI / RI$$

مقدار n برابر است با تعداد معیارهایی که مقایسه می‌شوند؛ مقدار RI نیز تابع مقدار n است، که از جدول RI بدست می‌آید.

جدول ۶- محاسبه نرخ سازگاری

AX	$\lambda_{max} =$	۴/۰۸۳
۱/۳۳۴	$C_i =$	۰/۰۲۸
۰/۴۴۰	$C_r =$	۰/۰۳۱
۰/۶۲۳	ملاک سازگاری:	$C_r \leq 0.1$
۱/۷۰۷	نتیجه:	سازگار

نیافته است، چرا که در تکرار دیگر ممکن است اوزان تغییر کند بدین منظور این فرایند را بار دیگر برای جدول ۴ تکرار می‌کنیم اوزان بدست آمده عبارتند از:

بنابراین، نرخ سازگاری برای این ماتریس، ۰/۰۳۱ بدست آمد که کمتر از ۰/۱ است و لذا اعداد آن قابل استناد هستند. اگر چه سازگاری ماتریس مقایسه زوجی تعیین می‌شود، اما هنوز ریسک تصمیم‌گیری، کاهش

جدول ۷- اوزان بدست آمده برای معیارهای اصلی در دو تکرار

شماره تکرار	اندازه بازار	محیط	هزینه	سود
۱	۰/۳۲۵	۰/۱۰۹	۰/۱۵۴	۰/۴۱۲
۲	۰/۳۴۴	۰/۱۵۰	۰/۱۸۰	۰/۳۲۶
میانگین	۰/۳۳۴	۰/۱۲۹	۰/۱۶۷	۰/۳۶۹

میانگین بدست آمده، با دقت سه رقم اعشار ثابت بماند و تغییر نکند. قابل ذکر است که فقط از اوزانی که سازگاری آن‌ها در مرحله قبل توسط نرم افزار تایید شده است در این فرایند استفاده می‌شود که نتایج این بخش در جدول ۸ نشان داده شده است.

ملاحظه می‌شود که در تکرار بعدی اوزان معیارها تغییر کرده و ترتیب اولویت معیارها در تکرار یک با تکرار دو متفاوت است. برای دست‌یابی به اوزان قابل اتکا، از میانگین اوزان بدست آمده در تکرارها استفاده می‌کنیم و این فرایند را آنقدر تکرار می‌کنیم تا پارامتر

جدول ۸- وزن معیارهای اصلی و زیر معیارها

وزن	زیر معیارها	وزن	معیارهای اصلی
۰/۶۲	۱. شرایط آب و هوایی (S_1)	۰/۲۸	اندازه بازار (S)
۰/۲۳	۲. جمعیت (S_2)		
۰/۱۶	۳. اقتصاد منطقه (S_3)		
۰/۶۴	۱. وجود رقبا (I_1)	۰/۱۴	محیط (I)
۰/۳۶	۲. اخلاق تجاری در بازار (I_2)		
۰/۲۲	۱. هزینه ورود به بازار (C_1)	۰/۱۹	هزینه (C)
۰/۶۵	۲. هزینه حمل و نقل (C_2)		
۰/۱۴	۳. هزینه نیروی انسانی (C_3)		
۰/۳۵	۱. رشد مورد انتظار بازار (B_1)	۰/۳۹	سود پیش بینی شده نسبت به حجم سرمایه گذاری (B)
۰/۲۰	۲. میزان ریسک سرمایه گذاری (B_1)		
۰/۴۵	۳. درآمد نسبت به حجم سرمایه گذاری (B_2)		

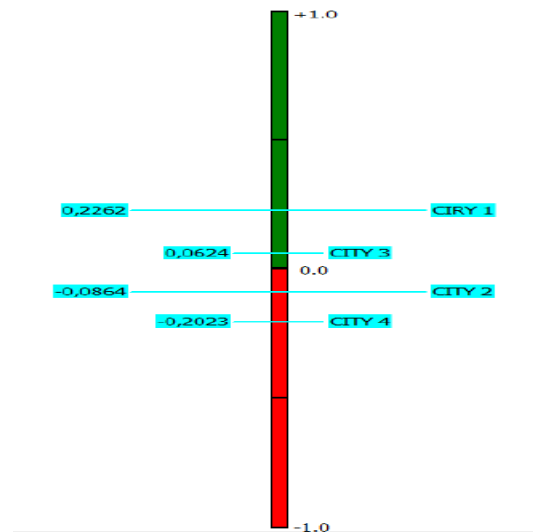
visual prometthee استفاده می شود. از آنجا که در روش پرامتی فقط یک سطح از معیارها در نظر گرفته می شود، باید اوزان معیارهای فرعی را در اوزان معیارهای اصلی ضرب کنیم.

حال با توجه به اوزان بدست آمده از معیارها برای رتبه بندی گزینه ها جهت انتخاب مناسب ترین بازار سرمایه گذاری، از روش پرامتی استفاده می شود، چرا که پرامتی دقت انتخاب را افزایش می دهد. بمنظور تسریع در انجام محاسبات و افزایش دقت از نرم افزار

جدول ۹- معیارهای نهایی برای استفاده در پرامتی

وزن نهایی برای ورود به نرم افزار پرامتی	معیارها	سطح معیارها
۰/۱۷۳۶	S_1	معیارهای نهایی
۰/۰۶۴۴	S_2	
۰/۰۴۴۸	S_3	
۰/۰۸۹۶	I_1	
۰/۰۵۰۴	I_2	
۰/۰۴۱۸	C_1	
۰/۱۲۳۵	C_2	
۰/۰۲۶۶	C_3	
۰/۱۳۶۵	B_1	
۰/۰۷۸۰	B_2	
۰/۱۷۵۵	B_3	

سپس این داده‌ها وارد نرم افزار پرامتی می‌شود و با اجرای آن در نرم افزار رتبه بندی شهرها بدست می‌آید:



شکل ۳- رتبه بندی حاصل از اجرای روش پرامتی

نتیجه با نظر مک دنالد (۱۹۹۵) مطابقت دارد که معتقد بود "انتخاب بازار مناسب، سود سازمان را تضمین می‌کند و به همین خاطر آن را در زمره مهمترین تصمیم‌های سازمان بر می‌شمرد" یعنی بازار را بر مبنای سود بیشتر انتخاب می‌کنند. در این رابطه مارکویتز^۱ (۱۹۵۲) پیشنهاد می‌کند که سرمایه گذاران برای انتخاب بازار بر مبنای سود پیشینی شده برنامه ریزی کنند.

لونچ^۲ و همکارانش (۲۰۰۲) میزان ریسک سرمایه گذاری در بازار را به عنوان یکی از مهمترین عوامل انتخاب بازار میدانند. اگر چه این معیار از زیر معیارهای "سود پیش بینی شده نسبت به حجم سرمایه گذاری" است (که در اینجا مهم ترین عامل محسوب می‌شود)، اما نسبت به سایر زیر معیارهای این بخش، اهمیت آن کمتر است.

بنابر این استفاده از این روش تصمیم گیری در مواقعی که با ریسک بالا سرو کار داریم مانند تصمیم

همانطور که ملاحظه می‌شود ابتدا شهر ۱، شهر ۳، شهر ۲ و سپس شهر چهار اولویت بندی شده اند.

نتیجه گیری

در این مقاله ابتدا معیارهای انتخاب بازار با استفاده از پیشینه ادبیات و نظرات خبرگان بدست آمد و سپس یک مدل ترکیبی از روش شبیه سازی مونت کارلو، تحلیل سلسله مراتبی و پرامتی به منظور انتخاب بازار مناسب ارائه گردید. قابل ذکر است که مدل ترکیبی حاضر برای اولین بار است که در ادبیات مساله معرفی میگردد و از مزایای آن افزایش دقت تصمیم در تصمیم گیریهای چند شاخصه است.

در ادامه چهار معیار اصلی انتخاب بازار (اندازه بازار، محیط، هزینه، سود پیش بینی شده نسبت به حجم سرمایه گذاری) با نظر خبرگان به عنوان ملاک‌های انتخاب بازار، تعیین شدند. که در این بین "سود پیش بینی شده نسبت به حجم سرمایه گذاری" بیشترین وزن را در میان معیارهای اصلی به خود اختصاص داد و این

1 Markowitz
2 Lonch et. al.

- Symposium on International Manufacturing, Centre for International Manufacturing, Cambridge university.
- 8- Banuelas, R., Antony, J., (2004), Modified analytic hierarchy process to incorporate uncertainty and managerial aspects, *International Journal of Production Research*, 42(18), 3851-3872.
 - 9- Barwise, P., & Farely, J., (2004), Marketing Metrics: Status of Six Metrics in Five Countries, *European Management Journal*, 22, 257-262.
 - 10- Behzadian, M., Kazemzadeh, R.B., Albadvi, A., Aghdasi, M., (2010), PROMETHEE: A Comprehensive literature review on methodologies and applications, *European Journal of Operational Research*, 200(1), 198-215.
 - 11- Brewer, P., (2001), International market selection: developing a model from Australian case studies, *Journal of International Business Review*, 10, 155-174.
 - 12- Bogdanovic, D., Nikolic, D., & Ilic, I., (2012), Mining method selection by integrated AHP and PROMETHEE method, *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 84(1), 219-233.
 - 13- Brans, J.P., Vincke, P., Mareschal, B., (1986), How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method, *European Journal of Operational Research*, 24(2), 228-238.
 - 14- Brooksbank, R., Kirby, D., Tompson, G., & Taylor, D., (2003), Marketing as a determinant of long-run competitive success in medium-sized UK manufacturing firms, *Small Business Economics*, 20, 259-272.
 - 15- Carter, J. R., Maltz, A., Maltz, E., Goh, M., & Yan, T., (2010), Impact of culture on supplier selection decision making, *International Journal of Logistics Management*, 21(3), 353 - 374.
 - 16- Cavusgil, S., (1985), Guidelines for export market research, *Business Horizons*, 27-33.
 - 17- Chandler, G.N., Hanks, S.H., (1994), Market attractiveness, resource-based capabilities, venture strategies and venture performance, *Journal of Business Venturing*, 9(4), 331-49.

گیری در مورد سرمایه گذاری های کلان، خرید یا انتقال تکنولوژی، انتخاب محل کارخانه و... توصیه می گردد. همچنین برای مطالعات بیشتر در آینده پیشنهاد می شود این مدل ترکیبی با اطلاعات حاصل از نرم افزار GIS جمع شود تا تصمیم گیری به صورت کامل تر صورت گیرد. همچنین ترکیب شبیه سازی مونت کارلو با دیگر روشهای تصمیم گیری چند شاخصه برای افزایش دقت در تصمیم گیری پیشنهاد می گردد.

منابع

- ۱- رزمی، جعفر؛ اکبری جوکار، محمد رضا، کرباسیان، سعید (۱۳۸۳)، ارایه یک مدل نوین پشتیبانی تصمیم گیری جهت برنامه ریزی، ارزیابی و انتخاب بازار در زنجیره تأمین، پژوهش نامه بازرگانی، شماره ۳۰ صفحات ۱۱۹ تا ۱۴۲.
- ۲- روستا، احمد و دیگران (۱۳۸۳)، مدیریت بازاریابی، انتشارات سمت، چاپ هشتم، تهران
- ۳- میرابی، وحید رضا، سرمد سعیدی، سهیل (۱۳۸۲)، مدیریت بازاریابی بین الملل در هزاره سوم، انتشارات اندیشه های گهر بار، چاپ اول، تهران.
- 4- Albadavi, A., Chaharsooghi, S.K., Esfahanipour, A., (2007), Decision making in stock trading: An application of PROMETHEE, *European Journal of Operational Research*, 177(2), 673-683.
- 5- Ambler, T., & Riley, D., (2000), Marketing Metrics: A Review of Performance Measures in Use in the U.K. and Spain, Draft report, London Business School, 130.
- 6- Amid, A., Ghodsypour, S. H., O'Brien, C., (2006), Fuzzy multi objective linear model for supplier selection in a supply chain, *International Journal of Production Economics*, 104(2), 394-407.
- 7- Atthirawong, W., MacCarthy, B., (2002), an application of analytical hierarchy process to international location decision making, 7th Cambridge Research

- location in the North Sea. *Ocean & Coastal Management*, 46, 1031-1047.
- 30- Lonch, L., Eusebio, R., & Ambler, T., (2002), Measures of Marketing Success: A Comparison, *European Management Journal of Business and Industrial Marketing*, 20(47), 414-422.
- 31- Macharis, C., Springael, J., Brucker, K.D., & Verbeke, A., (2004), PROMETHEE and AHP: The design of operational synergies in multicriteria analysis, strengthening PROMETHEE with ideas of AHP, *European Journal of Operational Research*, 153(2), 307-317.
- 32- Markowitz, H., (1952), Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- 33- McDonald, M., (1989 and 1995), *Marketing Plans*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- 34- Micheli, G. J. L., (2008), A decision-maker-centred supplier selection approach for critical supplies, *Management Decision*, 46(6), 918 - 932.
- 35- Momani, A. M., Ahmed, A. A., (2011), Material Handling Equipment Selection using Hybrid Monte Carlo Simulation and Analytic Hierarchy Process. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 59.
- 36- Morgan, N. A., Clark, B. H., Gooner, R., (2002), Marketing productivity, marketing audits, and systems for marketing performance assessment Integrating multiple perspectives, *International Marketing Review*, 22, 363- 375.
- 37- MSI (2008), 2008-2010 Guide to MSI Research Programs and Procedures, (http://www.msi.org/pdf/MSI_RP0810.pdf).
- 38- Önüt, S., Efendigil, T., Kara, S.S., (2010). A combined fuzzy MCDM approach for selecting shopping center site: An example from Istanbul, Turkey, *Expert Systems with Applications*, 37(3), 1973-1980.
- 39- Rahman, S. H., (2003), Modelling of international market selection process: A qualitative study of successful; Australian international businesses, 6, 119-132.
- 40- Rosenbloom, E. S., (1996), A probabilistic interpretation of the final rankings in AHP. *European Journal of Operational Research*, 96(2), 371-378.
- 18- Chen, Y. M., Huang, P.-N., (2007), Bi-negotiation integrated AHP in suppliers selection, *International Journal of Operations & Production Management*, 27(11), 1254 - 1274.
- 19- Chopra, S, Meidl, P., (2004), Supply chain mangment: Strategy, planning, and opration, 4-16, 52-63.
- 20- Cooper, R.G., (1993), *Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- 21- Douglas, S. P., Craig, C. S., Keegan, W. J., (1982), Approaches for assessing international marketing opportunities for small and medium-sized companies, *Columbia Journal of World Business*, 17, 26-32.
- 22- Doyle, P., (1995), Marketing in the new millennium, *European Journal of Marketing*, 29(13), 23-41.
- 23- Fonsson, P., Zineldin, M., (2003), achieving high satisfaction in supplier-dealer working relationships, *Supply Chain Management: An International Journal*, 8, 224-240.
- 24- Fram, E. H., (1992), We can do a better job of selecting international distributors, *Journal of Business and Industrial Marketing*, 7, 61-70.
- 25- Glaister, K., & Thwaites, D., (1993), Managerial perception and organizational strategy. *Journal of General Management*, 13(4).
- 26- Halouani, N., Chabchoub, H., & Martel, J.M., (2009), PROMETHEE-MD-2T method for project Selection, *European Journal of Operational Research*, 195(3), 841-849.
- 27- Ho, K., Ong, S., & Sing, T., (2006), Asset allocation: International real estate investment strategy under a workable analytic hierarchy process (AHP), *Journal of Property Investment and Finance*, 24(4), 324-342.
- 28- Hsu, T., Pan, F. F. C., (2009), Application of Monte Carlo AHP in ranking dental quality attributes, *Expert Systems with Applications*, 36, 2310-2316.
- 29- Kleijva, C. S. v. d., Hulschera, S. J. M. H., Loutersb, T., (2003), Comparing uncertain alternatives for a possible airport island

- metrics. *Industrial Marketing Management*, 36 834-841.
- 46- Shuliang, L., Jim Zheng, L., (2009) Hybridising human judgment, AHP, simulation and a fuzzy expert system for strategy formulation under uncertainty. *Expert Systems with Applications*, 36 (3, part 1), 5557-5564.
- 47- Topcu, Y. I., Burnaz, S., (2006), A multiple criteria decision making approach for the evaluation of retail location, In *MCDM*, Chania, Greece, June 19-23.
- 48- Usable M.A., (2002), Applications to risk theory of a monte carlo multiple integration method. *Insurance mathematics and economics*, 23, 71-83.
- 41- Saaty, T. L., (1980), *the Analytic Hierarchy Process*. New York: McGrawHill.
- 42- Saaty, T. L., Vargas, L. G., (1982), Assessing attribute weights by ratios. *Omega*, 11(1), 9-13.
- 43- Saffari, H., Fagheyi, M.S., Ahangari, S.S., & Fathi, M.R., (2012), Applying PROMETHEE Method based on Entropy Weight for Supplier Selection, *Business management and strategy*, 3(1), 97-106.
- 44- Samli, A.C., (1977), An Approach for Estimating Market Potential in East Europe, *Journal of International Business Studies*, 8, 49-53.
- 45- Seggie, A., Cavusgil, B., & Phelan, E., (2007), Measurement of return on marketing investment: A conceptual framework and the future of marketing

