



رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس معیارهای ریسک با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی

ساسان پوربیژن

دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مالی واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران.
Sasan.Pourbijan@gmail.com

علیرضا زمانپور

استادیار گروه مهندسی مالی، هیات علمی واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
Alireza_zamanpour@yahoo.com

سید یوسف احدی سرکانی

دانشیار گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران
Ahadiserkani@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۹

چکیده

هدف از انجام این پژوهش، رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس معیارهای ریسک با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع، ابعاد و معیارهایی که به نحوی با شرکت‌های سرمایه‌گذاری و عملکردشان مرتبط بوده است از مبنای نظری استخراج، و با استفاده از ۲۰ نفر از خبرگان در قالب تیم تصمیم‌گیری و با استفاده از ابزار پرسشنامه و مصاحبه نیمه‌ساختار یافته عوامل در قالب ابعاد دسته‌بندی شدند. در مرحله بعد، تأیید یا عدم تأیید با کمیت مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعد برای رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری، از تکنیک‌های مختلفی استفاده شده است. اولین تکنیک دلفی-فازی و بعدی رویکرد AHP-فازی بوده است. سپس رویکرد تاپسیس-فازی و تکنیک ویکور-فازی در مرحله آخر استفاده شده است. نتایج پژوهش در تکنیک دلفی-فازی، نشان داد که از میان ۶۰ بعد موجود، ۴۹ معیار انتخاب و ۱۱ معیار حذف شده‌اند. در رتبه‌بندی با ترکیب رویکرد AHP-تاپسیس فازی، ریسک مالی، ریسک نرخ سود، ریسک تجاری، ریسک نقدشوندگی، ریسک سیستماتیک، ریسک غیر سیستماتیک، ریسک اعتباری، ریسک نرخ ارز، ریسک تورم، ریسک کشور و ریسک سیاسی و در رتبه‌بندی AHP-ویکور فازی، ریسک مالی، ریسک نرخ سود، ریسک تجاری، ریسک نقدشوندگی، ریسک اعتباری، ریسک نرخ ارز، ریسک تورم، ریسک کشور و ریسک سیاسی دارای رتبه اهمیت هستند. این نتایج نشان‌دهنده این موضوع است که شرکت‌های سرمایه‌گذاری با تکنیک‌های جدید فازی عملکرد مناسبی در مواقع ریسکی و بحران از خود نشان می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: شرکت‌های سرمایه‌گذاری، ریسک‌ها، تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، تکنیک AHP-فازی، تکنیک تاپسیس-فازی.

۱- مقدمه

یکی از عناصر اصلی رشد و توسعه اقتصادی پایدار در کشورها مسئله سرمایه‌گذاری است. در بازار سرمایه و بورس اوراق بهادار نیز نقش هلدینگ‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری به عنوان واسطه‌گران مالی از اهمیت بسزایی برخوردار است. تعیین معیاری مناسب برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری یکی از مهم‌ترین مباحث امروزی در دانش مدیریت سرمایه‌گذاری و از مراحل اولیه در روش تحلیل پوششی داده‌ها است. شرکت‌های سرمایه‌گذاری یکی از تسهیل‌کنندگان انتقال سرمایه در بخش‌های مختلف تولید، خدمات و هرچه مؤثرتر کردن بازار سرمایه و برقراری رقابت صحیح با بازار پول هستند. از آنجا که عملکرد هر سازمان به‌عنوان یک اصل در حد امکان باید اندازه‌گیری شود، وجود یا نبود نظام ارزیابی عملکرد مؤثر و کارآمد با حیات و مرگ سازمان رابطه‌ای مستقیم دارد؛ به‌طوری که فقدان آن را به‌عنوان بیماری سازمانی قلمداد کرده‌اند (تاری‌وردی و همکاران، ۱۳۹۲).

مقیاس‌های اندازه‌گیری ریسک حسابداری می‌تواند به عنوان جانشینی برای کل تنوعات بازده‌های اوراق بهادار حقوق صاحبان سهام عادی شرکت‌ها دیده شود (بیور^۱ و همکاران، ۱۹۷۰). بنابراین، مقیاس‌های حسابداری منعکس‌کننده هم اجزاء ریسک سیستماتیک و خاص شرکت (غیر سیستماتیک یا ویژه) هستند. بیور و همکاران (۱۹۷۰) بتا را برروی هفت متغیر حسابداری (پرداخت سود تقسیمی، رشد دارایی، اهرم مالی، اندازه دارایی، نسبت جاری، سود متنوع و بتای حسابداری) دریافتند که درجه بالایی از روابط همزمان بین مقیاس‌های ریسک حسابداری و بازار وجود دارد. مطالعات بعدی (روزنبرگ و مک کین^۲، ۱۹۷۳؛ لو^۳، ۱۹۷۴) رابطه میان مقیاس‌های ریسک بازار و ریسک حسابداری را با اضافه کردن مقیاس‌های حسابداری متفاوت و یا اضافه بررسی کردند.

در تصمیم‌گیری، عدم قطعیت بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. این عدم قطعیت به علت وجود ابهامات در تصمیم‌گیری است که توسط پاسخ‌دهندگان و یا داده‌های مساله ایجاد می‌شود. در مدل‌های قطعی معیارهایی همچون کیفیت خیلی مطلوب یا قیمت پایین به صورت عباراتی مبهم و غیر دقیق بیان می‌شوند که به آسانی این عبارات مبهم را نمی‌توان مورد محاسبه قرار داد، در این موارد تئوری مجموعه‌های فازی بهترین ابزار برای شرایط غیر قطعی است و تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره، تصمیم‌گیرندگان را در ارزیابی یک مجموعه از گزینه‌ها یاری می‌کنند. در شرایطی که پیچیدگی زیاد بوده و داده‌های کافی موجود نیست یا اطلاعات مبهم و غیرصریح، وجود دارد می‌توان از این روش استفاده کرد. در حل مسائلی که درک آنها مشکل است منطق فازی ابزار توانمندی به شمار می‌آید (دهورکاری^۴، ۲۰۲۲). منطق فازی در قیاس با مجموعه‌های کلاسیک و بوسیله مفهوم درجه عضویت قابل تشریح است. به‌طور کلی تئوری فازی برای مدل‌سازی دو نوع اصلی نبود قطعیت به کار می‌رود. نوع اول، عدم قطعیت در رابطه با ضعف دانش و ابزار بشری در شناخت پیچیدگی‌های یک پدیده می‌باشد. نوع دوم عدم قطعیت مربوط به عدم شفافیت مربوط به یک پدیده یا ویژگی خاص می‌باشد. یعنی یک پدیده ممکن است به‌طور ذاتی غیرصریح و وابسته به قضاوت افراد باشد. چنانچه این تئوری بر پایه ریاضیات پیشرفته و پیچیده‌ای قرار دارد،

¹ Beaver

² Rosenberg and McKibben

³ Lev

⁴ Dhurkari

یادگیری آن بسیار آسان است. از نظر تئوری هر سیستمی که توسط این منطق طراحی شده با سایر تکنیک‌ها پیاده‌سازی مرسوم نیز قابل پیاده‌سازی است، اما ممکن است این شیوه‌ها نسبت به منطق فازی پیچیده‌تر و مشکل‌تر باشند (ایروانیزام و همکاران، ۲۰۲۲).

با توجه به توانایی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در کسب بازدهی بالا نسبت به بازار پولی، ضرورت توجه و فعالیت بیشتر در توسعه فعالیت‌های شرکت‌های سرمایه‌گذاری در شرایط کنونی برای سرمایه‌گذاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۷).

مطالعات متعددی در خصوص شرکت‌های سرمایه‌گذاری در داخل کشور به انجام رسیده است. پرتفوی شرکت‌های سرمایه‌گذاری (راعی و همکاران، ۱۳۹۰؛ ریسباف فکور، ۱۳۹۹)؛ رفتار مدیران (سعیدی و مهدوی‌راد، ۱۳۹۳؛ لاری دشت بیاض و همکاران، ۱۳۹۶؛ قاسمی، ۱۴۰۳؛ رجبی و همکاران، ۱۴۰۳)، ریسک و بازده (عبده تبریزی و شریفیان، ۱۳۸۷؛ سعیدی و واحدی، ۱۳۹۲)؛ تصمیمات سرمایه‌گذاری (تهرانی و ابراهیمی میمند، ۱۳۹۰) و عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری (ممبینی و همکاران، ۱۳۹۸؛ ثقفی و همکاران، ۱۳۹۷) از جمله پژوهش‌های انجام شده پیرامون شرکت‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد. همچنین، در سال‌های اخیر پژوهش‌های متعددی پیرامون ارزیابی عملکرد شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری انجام پذیرفته است. همه این پژوهش‌ها پیرامون ارزیابی عملکرد این شرکت‌ها با متغیرهای کمی بوده‌اند، فلذا متغیرهای کمی دیگر که بر این عملکرد تاثیر گذار بوده و همچنین متغیرهای کیفی، نادیده گرفته شده است. لذا این پژوهش با بهره‌گیری از مبانی نظری و نظرات خبرگان به دنبال شناسایی تمامی ابعاد و عوامل تاثیر گذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران می‌باشد. اکثر تحقیقات در حوزه رتبه‌بندی شرکت‌ها بر روی مدل‌های رتبه‌بندی منفرد تمرکز می‌کنند. این مدل‌ها بر اساس تکنیک‌های خود به دو دسته تقسیم می‌شوند: مدل‌هایی که از آمار استفاده می‌کنند و مدل‌هایی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند. ادبیات نظری موجود، روش‌های مبتنی بر بهینه‌سازی را با الگوریتم‌های فراابتکاری پیشنهاد می‌کند (چاکو و همکاران^۱، ۲۰۲۰؛ جاده‌ها و همکاران^۲، ۲۰۱۸؛ لوبیس و همکاران^۳، ۲۰۲۱؛ پلاواک و همکاران^۴، ۲۰۲۰). الگوریتم‌های فراابتکاری^۵ مانند الگوریتم‌های ژنتیک در فضاهای جستجو عمل می‌کنند و بسیار دقیق هستند، زیرا طبیعت، فیزیک و انسان از آنها الهام می‌گیرند. سیستم عصبی- فازی تطبیق‌پذیر، یک مدل یادگیری ترکیبی است که از مزایای ترکیبی شبکه عصبی- مصنوعی و منطق فازی بوده و دارای قابلیت‌هایی از جمله توانایی محاسباتی برتر، دانش تخصصی منطق فازی و قابلیت یادگیری نظارت شده شبکه عصبی- مصنوعی، از جمله تکنیک‌های محاسباتی نرم موجود، مشتق شده است. همچنین در پژوهش‌های قبلی، همگی با مدل تحلیل پوششی داده‌ها یا مدل‌های خطی و پارامتریک به ارزیابی عملکرد این شرکت‌ها پرداخته‌اند و مدل‌های دیگر در اندازه‌گیری انجام نپذیرفته است. لذا این پژوهش در گام دوم خود به دنبال سنجش و رتبه‌بندی این عوامل با

¹ Chacko et al.

² Jadhav et al.

³ Lubis et al.

⁴ Pławiak et al.

⁵ Metaheuristic algorithms

مدل‌های مختلف داده‌کاوی اعم از: دلفی-فازی، AHP-فازی، تاپسیس فازی و ویکور فازی و در نهایت این مدل‌ها را هم با یکدیگر جهت ارزیابی بهتر مقایسه می‌کند. با توجه به موارد مطرح شده، این پژوهش به دنبال شناسایی، ارزیابی و رتبه‌بندی عوامل تاثیرگذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی می‌باشد.

۲- مبانی نظری، پیشینه پژوهش و توسعه فرضیه‌ها

۲-۱- شرکت‌های سرمایه‌گذاری

شرکت‌های سرمایه‌گذاری از جمله نهادهای مالی بسیار مهم بازار سرمایه هستند که از زمان پیدایش و معرفی آن‌ها به بازارهای مالی، در زمینه جمع‌آوری پس‌اندازها و سرمایه‌های ریز و درشت و هدایت این سرمایه‌ها به بخش‌های مولد اقتصاد، تأثیرات شگرفی داشته‌اند. امروزه، جایگاه ویژه و نقش مهم این گروه از واسطه‌های مالی در فراهم کردن زمینه‌های مناسب برای سرمایه‌گذاری غیرمستقیم خانواده‌ها در بازار سرمایه، بر کسی پوشیده نیست (لاری دشت بیاض و همکاران، ۱۳۹۶).

۲-۲- تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای تصمیم‌گیری گروهی ابداع شده است. روش‌های موثر تصمیم‌گیری چندمعیاره بر روی مشکلات تصمیم‌گیری گروهی مورد استفاده قرار می‌گیرند. متداول‌ترین این روش‌ها شامل: روش ارزیابی آزمایشگاهی (دیمتل)، AHP، تاپسیس و ویکور و روش‌های ترکیبی فازی می‌باشند. هنگام مقایسه این روش‌ها با استفاده از دیمتل و AHP، مقایسات زوجی را به عنوان تعداد زیادی از متغیرها ارزیابی می‌کند (منون و راوی، ۲۰۲۲).

۷-۲- پیشینه پژوهش

رجبی و همکاران (۱۴۰۳) پژوهشی را با عنوان (بررسی تأثیر عوامل مالی- رفتاری بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران از منظر مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار ایران) مورد بررسی قرار داده و دریافت نظرات ۲۰۰ نفر از خیرگان و مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری به این نتیجه رسیدند که عامل اصلی مالی- رفتاری به درستی اثرات این رفتارها را بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس ایران را توجیه و تفسیر می‌کنند.

آقابگی و خدادادی (۱۴۰۲) طی پژوهشی با عنوان (ارزیابی ریسک مالی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با روش تصمیم‌گیری فازی D-CRITIC و EDAS مبتنی بر یک تابع امتیاز جدید) به این نتیجه رسیدند که مجموعه فازی فیثاغورث (PFS)، که با درجات عضویت و عدم عضویت به تصویر کشیده می‌شود، ابزار جدید و مؤثرتری برای مقابله با ابهام و عدم قطعیت است. در این مقاله، تابع امتیاز فازی فیثاغورث جدید برای حل مسأله مقایسه ارائه شده است.

فرهادی سرتنگی و همکاران (۱۴۰۲) طی پژوهشی با عنوان (طراحی و پیاده‌سازی مدل تحلیل ریسک

اکوسیستم دیجیتال مبتنی بر ANP و کوپیت، مورد مطالعه در هلدینگ سرمایه‌گذاری FMCG) به این نتیجه رسیدند که با ارزیابی وضع موجود پارامترهای مدل، میزان ریسک کسب و کار هلدینگ سرمایه‌گذاری FMCG محاسبه و براساس آن به ارائه راه حل و بهینه سازی اثر بخشی مدیریت برندینگ در هلدینگ سرمایه‌گذاری با استفاده از نرم افزار مطلب و الگوریتم ژنتیک اقدام شده است.

ضیائی شیرکلائی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی را با عنوان (ارزیابی امتیاز کارایی هولدینگ‌های سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن متغیر نامطلوب با استفاده از مدل^۱ FDH: یک رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها) مورد بررسی قرار دادند. براساس نتایج حاصل شده، علی‌رغم اینکه برخی واحدها کارایی کلی محسوب می‌شوند، اما بدلیل وجود ناکارایی در برخی مراحل ناکارا محسوب می‌شوند و تنها هولدینگ صنعتی ملی با توجه به اینکه در هر دو مرحله کارا است به عنوان تنها واحد کارا در نظر گرفته شده است.

خانی‌پور و همکاران (۱۴۰۰) طی پژوهشی با عنوان (شناسایی، تحلیل و ارزیابی ریسک شرکت‌های تابعه در هلدینگ‌ها) برای استخراج و تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های دلفی (اجماع خبرگان) و موردکاوی و مطالعات کتابخانه‌ای استفاده کرده‌اند. نتیجه این تحقیق، شناسایی منابع ریسک شرکت‌های تابعه یک هلدینگ (فعال در صنعت سیمان کشور)، اولویت‌بندی این ریسک‌ها و در نهایت، ترسیم نقشه ریسک‌های هر شرکت جهت بهره‌برداری شرکت مادر بود.

کاگالایان و ماچوکوتو (۲۰۲۴) طی پژوهشی با عنوان (حساسیت سرمایه‌گذاری به صندوق‌های سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی: شواهدی جدید از بازارهای نوظهور) و با استفاده از پنل بزرگی از داده‌های سال-شرکت از هشت کشور آفریقایی نوظهور، نشان دادند که مخارج سرمایه‌گذاری ثابت شرکت‌ها نسبت به وجوه داخلی حساس‌تر به وجوه خارجی، به‌ویژه بدهی‌ها هستند.

پاتل و همکاران (۲۰۲۴) طی پژوهشی با عنوان (ثبات سبک سرمایه‌گذاری و عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری با درآمد ثابت در هند) به این نتیجه رسیدند که (الف) مدیران صندوق‌ها انتخاب اوراق بهادار را انجام می‌دهند، اما توانایی انتخاب اوراق بهادار آنها در بهبود بازدهی تعدیل شده با ریسک شکست می‌خورد. (ب) سازگاری بیشتر سبک منجر به عملکرد تعدیل شده با ریسک بهتر می‌شود و (ج) سبک سرمایه‌گذاری و سازگاری سبک تأثیر قابل توجهی بر عملکرد صندوق دارد. پاتل و همکاران (۲۰۲۳) طی پژوهشی با عنوان (تداوم عملکرد و ثبات سبک صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با درآمد ثابت- یک مطالعه طولی در هند) عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با درآمد ثابت هند را با استفاده از یک نمونه جامع طی یک دوره ده ساله از آوریل ۲۰۱۰ تا مارس ۲۰۲۰ ارزیابی کرده‌اند. آنها تداوم عملکرد ۱۹۰ صندوق با درآمد ثابت را در ۱۶ دسته صندوق آنها دریافتند که وجوه پایدار در سبک کمتر سازگار هستند. یافته‌های آنها نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی (۷۳٪) از وجوه در نظر گرفته شده دارای عملکرد ضعیف هستند. کوون و همکاران^۲ (۲۰۲۰) طی پژوهشی با عنوان (سرمایه‌گذاری صندوق‌های مشترک در شرکت‌های خصوصی) و با استفاده از داده‌های شرکت‌های خصوصی طی

¹ Free Disposal Hull

² Kwon et al.

سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۹ به این نتیجه رسیده‌اند که شرکت‌هایی که به دنبال سرمایه‌مازاد برای به تعویق انداختن پذیرش عمومی در بورس هستند، صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، به دنبال بازده با تعدیل ریسک بیشتر و عرضه اولیه عمومی و سرمایه‌گذاران خطرپذیر، به دنبال سرمایه‌گذاران جدید برای اثبات ارزیابی‌های بالاتر هستند. جین و همکاران^۱ (۲۰۲۰) طی پژوهشی با عنوان (محکومیت مدیر صندوق و عملکرد سرمایه‌گذاری) و با استفاده از داده‌های ۲۷۴۰ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در ایالات متحده طی سالهای ۱۹۸۰ الی ۲۰۰۹ به این نتیجه رسیدند که محکومیت مدیر صندوق‌های سرمایه‌گذاری، عملکرد ضعیف شرکت و ریسک بالایی را در بر دارد.

با توجه به مفاهیم مطرح شده، اهداف پژوهش به شرم ذیل بیان می‌گردند:

- (۱) شناسایی متغیرهای تاثیرگذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران از طریق خبرگان
- (۲) ارزیابی و سنجش عوامل تاثیرگذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران
- (۳) شناسایی ریسک‌های تاثیرگذار بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران
- (۴) رتبه‌بندی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران با تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی

۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف اکتشافی می‌باشد و از نظر شیوه گردآوری و تحلیل اطلاعات، توصیفی و از نوع پیمایشی است. روش تحقیق حاضر ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی است. در این پژوهش ابتدا به رویکرد کیفی و سپس کمی پرداخته می‌شود. برای حل مسئله پژوهش در مرحله کیفی از روش متاستنز (فرا ترکیب) استفاده خواهد شد و در مرحله کمی به منظور تعیین ضریب اثر عوامل موثر بر رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری از روش آنتروپی شانون استفاده می‌شود. در این پژوهش، از مقالات و کتاب‌های موجود در زمینه شرکت‌های سرمایه‌گذاری چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور مورد استفاده قرار گرفته و بر اساس زمان‌بندی از منابع داخلی طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۴۰۳ و از منابع خارجی از سال ۲۰۰۰ الی ۲۰۲۴ استفاده گردیده است. سپس از خبرگان موجود برای شناسایی نهایی در این زمینه بهره‌برداری لازم صورت گرفته است. با توجه به مسأله‌ی رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری، گروه‌های متعددی در حل این مسأله ذینفع هستند، لذا باید تا حد امکان خبرگان به‌نحوی انتخاب شوند که نماینده‌ی خوبی از صاحبان منافع باشند. در غیر این صورت، شناسایی عوامل مرتبط با رتبه‌بندی شرکت و ریسک‌ها، مورد شک و تردید خواهد بود. تعداد خبرگان در این پژوهش، ۲۰ نفر بوده که به نحوی با شرکت‌ها یا صندوق‌های سرمایه‌گذاری یا به عنوان مدیر، یا حسابرس یا اساتید دانشگاه بوده که با توجه به موضوع و اهداف پژوهش طبق جدول زیر تعیین شده‌اند: این ۲۰ نفر با مشورت استاد راهنما، مشاور و چند نفر از دانشجویان دکتری که به نحوی با این موضوع دخیل بوده‌اند، انتخاب گردیده‌اند. در جدول شماره (۱) مشخصات خبرگان نشان داده می‌شود:

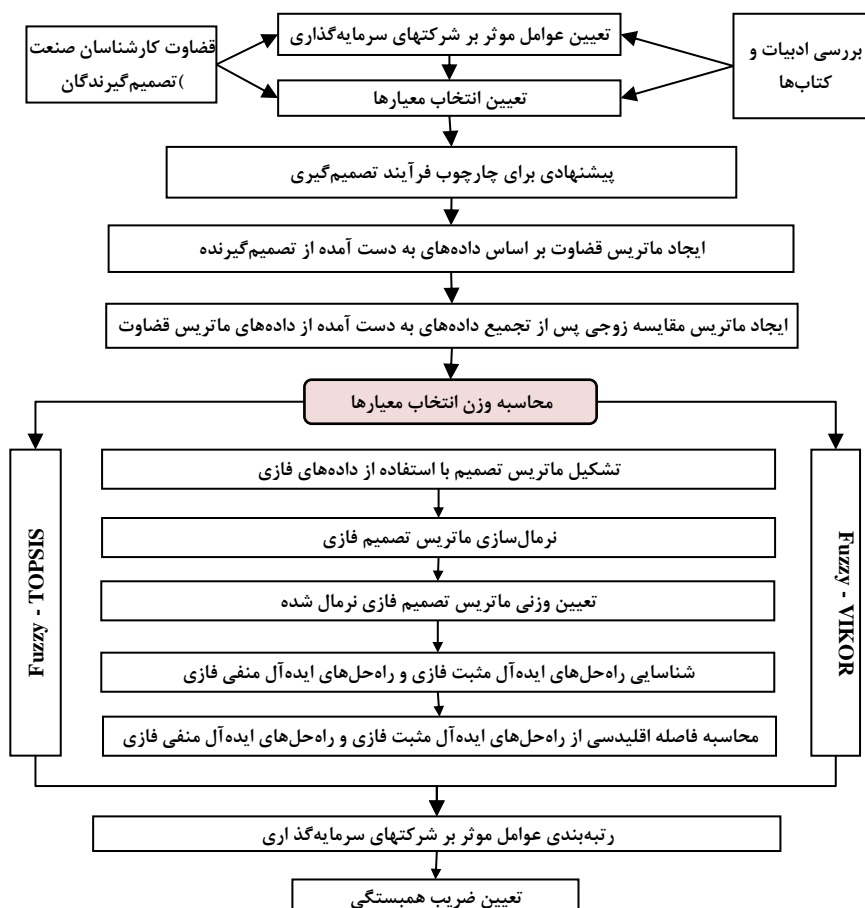
^۱ Jin et al.

جدول ۱- مشخصات خبرگان انتخاب شده در این پژوهش

سابقه کاری		شغل		مدرک تحصیلی	
تعداد نفرات	سال سنوات کاری	تعداد نفرات	نوع حرفه	تعداد نفرات	نوع مدرک
۴	بالای ۳۰ سال	۸	اساتید دانشگاه	۱۵	دکتری
۱۳	بین ۲۱ تا ۳۰ سال	۶	حسابرسان شرکت‌ها	۴	کارشناسی ارشد
۳	بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۶	مدیران شرکت‌ها	۱	کارشناسی
۲۰	تعداد کل	۲۰	تعداد کل	۲۰	تعداد کل

منبع: خودساخته محقق

شکل (۱)، چارچوب مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد. (منبع: سینه و همکاران، ۲۰۲۳)



مطابق با مبانی نظری مشتریان حقیقی، ۶ معیار اصلی و ۶۰ زیر معیار فرعی از کتب، مقالات معتبر و سایت‌های ژورنال‌ها استخراج گردید. سپس خبرگان برای این شرکت‌ها و از ۶ معیار اصلی، ۴۹ زیر معیار فرعی را مورد تأیید قرار داده‌اند. همچنین از ریسک‌های موجود، ۱۱ ریسک را متعلق به شرکت‌های سرمایه‌گذاری دانسته و مورد تأیید قرار داده‌اند. این ۱۱ مورد شامل: ۱-ریسک مالی، ۲-ریسک نرخ سود، ۳-ریسک تجاری، ۴-ریسک نرخ ارز، ۵-ریسک تورم، ۶-ریسک غیر سیستماتیک، ۷-ریسک سیستماتیک، ۸-ریسک نقدشوندگی، ۹-ریسک اعتباری، ۱۰-ریسک کشور، ۱۱-ریسک سیاسی می‌باشند (ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۵)؛ فرتوک‌زاده و نوایی کاشانی (۱۳۸۸)؛ خانی‌پور و همکاران (۱۴۰۰)؛ جی.پی. مورگان چیس (۲۰۱۶)؛ جاست و همکاران (۲۰۱۱)). این پژوهش به دو صورت کمی و کیفی به رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌های سرمایه‌گذاری پرداخته است. در قسمت کیفی، ابتدا از تیم تصمیم‌گیری و یا ۲۰ نفر از خبرگان استفاده و پس از تحلیل مفصل مبانی نظری، ۶ عامل (۱-ویژگی‌های مدیریتی شرکت، ۲-متغیرهای مالی بازار سرمایه شرکت، ۳-کیفیت کنترل داخلی شرکت، ۴-عوامل صنعت، ۵-وضعیت رقابتی و ۶-وضعیت اعتباری و اقتصادی) به تأیید خبرگان رسید (رمضان‌پور و همکاران (۱۳۹۲)؛ بیکر و میلیبورن (۲۰۱۱)؛ ادلسون (۲۰۱۲)؛ امیری و بیگلری (۲۰۱۳)). در قسمت کمی، پس از شناسایی و ارزیابی به وسیله تکنیک دلفی-فازی، AHP-فازی و تاپسیس-فازی و ویکور-فازی رتبه‌بندی شده‌اند.

روش ترکیبی AHP فازی و تاپسیس (TOPSIS) فازی

کل فرآیند این رویکرد ترکیبی سه مرحله دارد. مرحله اول عبارتست از شناسایی مجموعه داده‌ها با تست تأثیرگذار بر پارامترهای^۱ بالقوه و انتخاب معیارها. در فاز دوم، ماتریس مشارکت زوجی معیارهای انتخاب شکل می‌گیرد و وزن‌ها با استفاده از تکنیک AHP-فازی محاسبه می‌شوند. در مرحله سوم یا همان مرحله آخر هم تست تأثیرگذار بر پارامترها با استفاده از تاپسیس-فازی رتبه‌بندی می‌شوند و با آنالیز حساسیت^۲ و تست همبستگی اسپیرمن هم درستی نتایج بررسی می‌شود.

مرحله ۱: تصمیم‌گیرنده‌ها معیارها را برحسب زبانی باهم مقایسه می‌کنند. جدول شماره (۲) مقیاس زبانی در رویکرد AHP-فازی را نشان می‌دهد.

جدول ۲- داده‌های زبانی و مقیاس فازی مثلثی استفاده شده برای ارزیابی انتخاب وزن معیارها در AHP-فازی

اعداد اهمیت مرحله	تعریف اهمیت مرحله	عدد فازی مثلثی
۱	به یک اندازه مهم	(۱ و ۱ و ۱)
۳	نسبتاً مهم	(۲ و ۳ و ۴)
۵	به شدت مهم	(۴ و ۵ و ۶)
۷	بسیار بسیار مهم	(۶ و ۷ و ۸)

^۱ Parameter-Influencing Testing (PIT) sensitivity analysis^۲

اعداد اهمیت مرحله	تعریف اهمیت مرحله	عدد فازی مثلثی
۹	بی‌نهایت مهم	(۹و۹و۹)
۲	ارزش‌های میانی	(۳و۲و۱)
۴		(۵و۴و۳)
۶		(۷و۶و۵)
۸		(۹و۸و۷)

منبع: سینقه و همکاران (۲۰۲۳)

بر مبنای مقیاس توصیف شده، اگر تصمیم‌گیرنده بیان کند که معیار انتخابی X از معیار انتخابی Y به شدت مهمتر است، این بدان معنا است که داده‌های زبانی با ارزش فازی مثلثی (۶و۵و۴) مطابقت دارد. درحالی‌که در ماتریس مشارکت زوجی، مقایسه معیارهای گزینشی Y با X برابر با مقدار فازی مثلثی (۱/۶، ۱/۵، ۱/۴) می‌شود. معادله (۱) ماتریس قضاوت را نشان می‌دهد:

$$\widetilde{P}^k = \begin{bmatrix} \widetilde{a}_{11}^k & \widetilde{a}_{12}^k & \dots & \widetilde{a}_{1n}^k \\ \widetilde{a}_{21}^k & \widetilde{a}_{22}^k & \dots & \widetilde{a}_{2n}^k \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

که \widetilde{a}_{ij}^k اولویت k ام تصمیم‌گیرنده‌ها از معیار انتخاب نام نسبت به معیار انتخاب زام است. این مقدار به شکل $A(l,m,u)$ نشان داده می‌شود. پارامترهای (l,m,u) کمترین، میانه و بزرگترین مقدار استفاده شده برای تعریف قضاوت مبهم هستند.

مرحله ۲: در صورتی که بیشتر از یک تصمیم‌گیرنده داشته باشیم، میانگین هندسی سلیقه هر تصمیم‌گیرنده بدست آمده و (\widetilde{r}_{ii}^k) محاسبه می‌شود که در معادله (۲) آورده‌ایم:

$$\widetilde{r}_{ii}^k = \left(\prod \widetilde{a}_{ii}^k \right)^{1/K} \quad (2)$$

مرحله ۳: داده‌های ادراک شده تصمیم‌گیرنده‌ها باهم اجماع شده و ماتریس مشارکت زوجی به این شکل بدست می‌آید:

$$\widetilde{R} = \begin{bmatrix} \widetilde{r}_{11} & \dots & \widetilde{r}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \end{bmatrix} \quad (3)$$

مرحله ۴: از نظر بیکیلی^۱ (۱۹۸۵) میانگین هندسی مقادیر فازی هر کدام از معیارهای انتخاب طبق معادله (۴) بدست می‌آید:

$$\tilde{R}_i = \left(\prod_{j=1}^n \tilde{r}_{ij} \right)^{\frac{1}{n}} \quad (4)$$

مرحله ۵: برای محاسبه مقادیر وزنی فازی باید مراحل زیر انجام شود:

- الف. محاسبه مجموع برداری \tilde{R}_i ها
 ب. توان (-1) بردار جمع را محاسبه کنید. عدد فازی مثلثی را عوض کنید تا توان آن صعودی شود.
 ج. برای محاسبه مقادیر وزنی معیارهای \tilde{R}_i ، را ضرب در بردار معکوس کنید.

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes (\tilde{r}_1 \oplus \tilde{r}_2 \oplus \dots \oplus \tilde{r}_n)^{-1} = (lw_i, mw_i, uw_i) \quad (5)$$

مرحله ۶: از آنجایی که (\tilde{w}_i) هنوز اعداد مثلث فازی هستند و باید با روش مرکز سطح مقطع پیشنهادی چو و چانگ^۲ (۲۰۰۸) با استفاده از معادله ۶ دی فازی شوند:

$$M_i = \frac{lw_i + mw_i + uw_i}{3} \quad (6)$$

مرحله ۷: با استفاده از معادله (۷) M_i را به حالت طبیعی درآورد:

$$N_i = \frac{M_i}{M_i} \quad (7)$$

در روش تاپسیس برای یک گروه از K تصمیم گیرنده، رتبه‌بندی فازی توسط تصمیم گیرنده k ام درباره جایگزین نام معیار z ام به این صورت نشان داده می‌شود:

$$\tilde{x}_{ij}^k = (a_{ij}^k, b_{ij}^k, c_{ij}^k) \quad (8)$$

وزن فازی معیار z ام به این صورت نشان داده می‌شود (وانگ و همکاران^۳، ۲۰۰۹):

$$w_j = (w_{j1}, w_{j2}, w_{j3}) \quad (9)$$

¹ J.J. Buckley

² S.-W. Chou, Y.-C. Chang

³ J.W. Wang, C.H. Cheng, K.C. Huang

یافته‌های پژوهش

۱- نتایج مبتنی بر تکنیک دلفی - فازی

به منظور آزمون روایی و پایایی عوامل شناسایی شده از تکنیک دلفی فازی استفاده شده است ابهام و عدم قطعیت موجود در داده‌ها با استفاده از تکنیک دلفی فازی شناسایی شده است. در تکنیک دلفی - فازی = مسئله بر اساس تئوری مجموعه‌های فازی توسعه یافته است. برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد، مقدار آستانه (α) برای انتخاب و رد عوامل تحت شرایطی تعیین می‌شود، بنابراین اگر داشته باشیم: $\alpha \geq z_j$ ، سپس عامل مربوطه انتخاب می‌شود و اگر $\alpha \leq z_j$ ، عامل مورد نظر رد می‌شود. بنابراین رابطه $\alpha = 5$ برقرار می‌شود. نتیجه شناسایی معیارها در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳- نتایج انتخاب مناسب‌ترین معیار جهت شناسایی عوامل موثر بر رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری

ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد	ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد
ویژگی‌های مدیریتی شرکت							
۱	انگیزه مدیریت	۰/۴۸	رد	۲۷	لگاریتم قیمت سهام	۰/۷۲	پذیرش
۲	سن مدیریت	۰/۳۲	رد	۲۸	لگاریتم (ارزش بازار سرمایه)	۰/۶۸	پذیرش
۳	جنسیت مدیریت	۰/۶۷	پذیرش	۲۹	نوسانپذیری بازده سهام (سالانه)	۰/۶۲	پذیرش
۴	سابقه کاری پیشین مدیرعامل	۰/۵۹	پذیرش	۳۰	وجه نقد و سرمایه - گذاری کوتاه‌مدت بر مجموع بدهی‌ها و ارزش بازار سرمایه	۰/۷۱	پذیرش
۵	دوره تصدی مدیرعامل	۰/۵۳	پذیرش	کیفیت کنترل داخلی شرکت			
۶	میزان تحصیلات مدیرعامل	۰/۴۳	رد	۳۱	حسابرسی داخلی	۰/۶۷	پذیرش
۷	رشته تحصیلی مدیرعامل	۰/۴۱	رد	۳۲	تصمیمات مدیران	۰/۶۲	پذیرش
۸	شیوه‌های مدیریتی	۰/۵۸	پذیرش	۳۳	حسابرسی خارجی	۰/۶۳	پذیرش
۹	خودبینی و بیش-اعتمادی مدیران	۰/۶۳	پذیرش	۳۴	کمیته‌های هیئت مدیره	۰/۵۱	پذیرش
۱۰	انگیزه‌های روحی و روانی، سرپرستی	۰/۷۲	پذیرش	۳۵	مشخصه‌های هیئت مدیره	۰/۵۴	پذیرش

ردیف	نام زیرمعیار	مقدار Sj	پذیرش / رد	ردیف	نام زیرمعیار	مقدار Sj	پذیرش / رد
۱۱	نظارت و حفظ انسجام و یکپارچگی	۰/۶۸	پذیرش	۳۶	ساختار مالکیت	۰/۵۹	پذیرش
۱۲	رفتارهای غیرقانونی افراد	۰/۷۷	پذیرش	۳۷	ساختار شرکت	۰/۵۵	پذیرش
۱۳	میزان تجربه مدیران	۰/۷۳	پذیرش	۳۸	عوامل مقررات و بازار	۰/۶۳	پذیرش
۱۴	سطح تحصیلات مدیران	۰/۴۲	رد	۳۹	فرهنگ ملی	۰/۳۵	رد
۱۵	تحمل ریسک	۰/۷۳	پذیرش	۴۰	تحلیل گران مالی	۰/۶۲	پذیرش
عوامل صنعت				۴۱	مرحله چرخه عمر	۰/۳۵	رد
۱۶	درستکاری مدیریت	۰/۶۱	پذیرش	۴۲	موانع ورود به صنعت	۰/۶۲	پذیرش
۱۷	استراتژی شرکت	۰/۶۸	پذیرش	متغیرهای مالی بازار سرمایه شرکت			
۱۸	سیاست‌های تامین مالی	۰/۷۹	پذیرش	۴۳	حضور صنعت در بازارهای بین المللی	۰/۷۳	پذیرش
۱۹	قیمت هر سهم بر سود هر سهم،	۰/۷۵	پذیرش	۴۴	شکاف عرضه و تقاضای محصول در صنعت	۰/۷۱	پذیرش
۲۰	بازده مازاد سهام نسبت به شاخص بورس (شاغل کل)،	۰/۴۶	پذیرش	۴۵	ریسک صنعت	۰/۷۵	پذیرش
۲۱	مجموع بدهیها بر مجموع بدهیها و ارزش بازار سرمایه	۰/۵۵	پذیرش	۴۶	نوسانات فصلی	۰/۳۶	رد
۲۲	فروش بر حسب هر سهم / قیمت هر سهم	۰/۵۳	پذیرش	۴۷	تکنولوژی صنعت	۰/۷۴	پذیرش
۲۳	مجموع بدهیها بر مجموع داراییها و ارزش بازار سرمایه	۰/۴۲	پذیرش	۴۸	نسبت تمرکز در صنایع	۰/۵۵	پذیرش
۲۴	نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سرمایه	۰/۵۹	پذیرش				

ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد	ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد
۲۵	مجموع بدهی ارزش بازار سرمایه (سالانه)،	۰/۵۷	پذیرش	۴۹	رشد صنعت	۰/۷۶	پذیرش
۲۶	سود خالص بر مجموع بدهیها و ارزش بازار سرمایه	۰/۴۷	پذیرش				

وضعیت رقابتی				وضعیت اعتباری و اقتصادی			
ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد	ردیف	نام زیرمعیار	مقدار S_j	پذیرش / رد
۵۰	تنوع محصولات	۰/۷۶	پذیرش	۵۶	حساسیت دارائی به نرخ ارز	۰/۶۸	پذیرش
۵۱	سهم بازار	۰/۸۲	پذیرش	۵۷	حساسیت دارائی به نرخ بهره	۰/۶۷	پذیرش
۵۲	روابط با مشتریان	۰/۳۴	رد	۵۸	ریسک نکول اوراق	۰/۶۲	پذیرش
۵۳	روابط با تامین کنندگان	۰/۵۸	پذیرش	۵۹	حساسیت دارائی به نرخ تورم	۰/۵۴	پذیرش
۵۴	اندازه شرکت	۰/۵۲	پذیرش	۶۰	ریسک سررسید اوراق	۰/۳۹	رد
۵۵	سابقه شرکت	۰/۴۱	رد				

منبع: خروجی نرم افزار

جدول (۳) نمرات کسب شده برای هر شاخص را با توجه به نظر ۲۰ نفر از خبرگان در مورد میزان درجه اهمیت زیر معیارها و شاخص‌های انتخاب عوامل موثر بر شرکتهای سرمایه‌گذاری به‌دست آمده است. با توجه به این‌که مقدار حد آستانه که از میانگین ستون مقدار معنی‌داری (۰/۵) به‌دست آمده است. بنابراین از میان ۶۰ بعد موجود، ابعاد: انگیزه مدیریت، سن مدیریت، میزان تحصیلات مدیرعامل، رشته تحصیلی مدیرعامل، سطح تحصیلات مدیران، روابط با مشتریان، سابقه شرکت، فرهنگ ملی، مرحله چرخه عمر، نوسانات فصلی، ریسک سررسید اوراق در مقایسه با سایر ابعاد مقدار معناداری آن‌ها کمتر از حد آستانه (۰/۵) است حذف خواهند شد. بنابراین ۴۹ بعد با توجه این‌که مقدار معناداری آن‌ها بیشتر از حد آستانه (۰/۵) است، انتخاب خواهند شد.

۲- ارزیابی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری با تکنیک AHP-فازی

در تکنیک AHP-فازی ابتدا باید به دنبال شناسایی انتخاب وزن‌های معیارها بود. با استفاده از ماتریس‌های قضاوت که از نتایج پرسش‌های خبرگان به دست آمده است، و همچنین ماتریس قضاوتی که با استفاده از تجمیع اعداد

مثلی فازی استخراج گردیده است، ماتریس نهایی استخراج می‌گردد. این ماتریس شکل همبستگی داشته و هر معیار با خودش عدد فازی (۱ و ۱) است. همچنین اگر مقدار عددی هر معیار زیاد باشد نشان دهنده اهمیت و شدت دو معیار را نشان می‌دهد. در جدول پیوست، همبستگی و شدت رابطه بین دو متغیر وضعیت رقابتی و وضعیت اعتباری و اقتصادی، دارای بیشترین مقدار در جدول است. بعد از به دست آوردن وزن انتخاب معیارها با استفاده از تکنیک AHP- فازی، حال نوبت این مرحله است که کارشناسان برای ارزیابی معیارها سوالات مجدد در خصوص معیارهای شرکت‌های سرمایه‌گذاری متناسب با ریسک‌ها را بر اساس داده‌های زبانی فازی پاسخ دهند. جدول (پیوست) تجمیع قضاوت‌های کارشناسان را نشان می‌دهد. این ماتریس، همان ماتریس تصمیم فازی است. پس از تشکیل ماتریس فازی نرمال شده وزنی، فاصله اقلیدسی هر معیار از راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی متناسب با ریسک‌ها با استفاده از معادله‌ها مشخص می‌شود. ضریب نزدیکی (CC) با معادله (۱۰) محاسبه می‌شود:

$$CC: = \frac{S_i^-}{S_i^+} \quad (10)$$

رتبه ضریب نزدیکی هر ریسک با در نظر گرفتن انتخاب معیارها با استفاده از معادله شماره (۲۰) محاسبه شده که در جدول (۴) نشان داده می‌شود.

جدول ۴- رتبه‌بندی بر اساس تاپسیس- فازی و ویکور فازی

رتبه	ضریب نزدیکی	نام ریسک‌ها
۱	۳.۷۴	ریسک مالی
۲	۳.۵۲	ریسک نرخ سود (ریسک نرخ بهره)
۳	۳.۲۳	ریسک تجاری
۸	۱.۲۳	ریسک نرخ ارز
۹	۱.۰۲	ریسک تورم
۶	۱.۹۵	ریسک غیرسیستماتیک
۵	۲.۰۸	ریسک سیستماتیک
۴	۲.۵۲	ریسک نقدشوندگی
۷	۱.۷۲	ریسک اعتباری
۱۰	۰.۹۵	ریسک کشور
۱۱	۰.۸۲	ریسک سیاسی

منبع: خروجی نرم‌افزار

همانگونه که از جدول (۵) استنباط می‌شود، میانگین تفسیرپذیری مدل با توجه به تعداد عددهای فازی باید به سمت عدد ۶ میل کند (با توجه به ۶ عامل). به عبارتی هر مدلی که به عدد ۶ نزدیک باشد، از تفسیرپذیری بالاتری برخوردار است. در جدول بالا، تکنیک تاپسیس- فازی با عدد ۵/۸۵ از تفسیرپذیری بیشتری از مدل‌ها دیگر برخوردار است. همچنین، دقت مدل در تکنیک تاپسیس- فازی ۸۷٪ بوده که نشان دهنده دقت بالای مدل در رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد. جدول (۵)، مقایسه رفتارهای مدل استفاده شده در پژوهش بر مبنای دقت و تفسیرپذیری را نشان می‌دهد.

جدول (۵) - مقایسه رفتار مدل‌های استفاده شده در پژوهش با توجه به معیارهای دقت و تفسیرپذیری

نام مدل	نماد	میانگین تفسیرپذیری مدل	درصد دقت مدل
دلفی- فازی	F-Delphi	۵/۴۵	۰/۸۹
AHP- فازی	F-AHP	۵/۸۱	۰/۹۱
فازی- TOPSIS	F-TOPSIS	۵/۸۵	۰/۹۲
فازی- VIKOR	F-VIKOR	۵/۵۱	۰/۹

منبع: خروجی نرم‌افزار

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش، طراحی الگوی رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بر اساس معیارهای ریسک با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی می‌باشد. از اهداف دیگر این پژوهش، شناسایی متغیرهای تاثیرگذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران از طریق خبرگان، ارزیابی و سنجش عوامل تاثیرگذار بر عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران، شناسایی ریسک‌های تاثیرگذار بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران، و رتبه‌بندی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران با تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی بوده است.

با توجه به اهمیت موضوع، این پژوهش کلیه ریسک‌های مرتبط با شرکت‌های سرمایه‌گذاری را شناسایی کرده است. همچنین ابعاد و معیارهایی که به نحوی با شرکت‌های سرمایه‌گذاری و عملکردشان تاثیرگذار بوده است، از لابه‌لای مبانی نظری داخلی و خارجی طی حدود ۲۵ سال اخیر استخراج گردیده است. بعد از مرتب‌سازی این ابعاد و عوامل، نوبت به شناسایی و انتخاب خبرگان پژوهش بوده که همان تیم تصمیم‌گیری پژوهش را تشکیل می‌دهند. این افراد با توجه به تخصص، تجربه‌کاری و تحصیلاتشان در زمینه شرکت‌های سرمایه‌گذاری انتخاب گردیدند. سپس، ابعاد و عوامل مربوطه در قالب پرسشنامه و مصاحبه نیمه‌ساختار یافته در اختیار خبرگان قرار گرفت و آنها تمامی ابعاد و عوامل را بازبینی و در بعضی موارد کم و زیاد کردند. بعد از این، در مرحله دوم، عوامل را در قالب ابعاد دسته‌بندی کردند. در مرحله سوم، تأیید یا عدم تأیید آنها را با کمیت مورد ارزیابی قرار دادند. این مرحله با استفاده از تکنیک دلفی- فازی انجام گرفت. علت انجام منطق فازی در رویکرد دلفی، به دلیل ابهام و عدم قطعیت در موضوع پژوهش و به نحوی قضاوت خبرگان بوده است. در مرحله بعد و بعد از شناسایی عوامل و ابعاد، برای

ارزیابی عوامل موثر بر شرکتهای سرمایه‌گذاری از تکنیک دیمتل-فازی استفاده گردیده است. با توجه به این‌که مقدار حد آستانه که از میانگین ستون مقدار معنی‌داری (۰/۵) به‌دست‌آمده است. بنابراین از میان ۶۰ بعد موجود، ابعاد: انگیزه مدیریت، سن مدیریت، میزان تحصیلات مدیرعامل، رشته تحصیلی مدیرعامل، سطح تحصیلات مدیران، روابط با مشتریان، سابقه شرکت، فرهنگ ملی، مرحله چرخه عمر، نوسانات فصلی، ریسک سررسید اوراق در مقایسه با سایر ابعاد مقدار معناداری آن‌ها کمتر از حد آستانه (۰/۵) است حذف خواهند شد. بنابراین ۴۹ بعد با توجه این‌که مقدار معناداری آن‌ها بیشتر از حد آستانه (۰/۵) است، انتخاب خواهند شد. سپس برای رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری، از تکنیک‌های مختلفی استفاده شده است. اولین تکنیک، رویکرد AHP-فازی است. سپس رویکرد تاپسیس-فازی و تکنیک ویکور-فازی بوده است. بر اساس نظر خبرگان؛ ویژگی‌های مدیریتی و کیفیت کنترل داخلی دارای ریسک پائینی برای شرکتهای در نظر گرفته شده‌اند. همچنین متغیرهای مالی بازار سرمایه، عوامل صنعتی و وضعیت رقابتی دارای ریسک بالا و وضعیت اعتباری و اقتصادی از ریسک بسیار بالایی برخوردارند. جدول (۶) خلاصه نتایج پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

جدول ۶- خلاصه نتایج پژوهش

ردیف	نام هدف	خلاصه نتایج
۱	شناسایی متغیرهای تاثیرگذار بر عملکرد شرکتهای سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران از طریق خبرگان	با استفاده از مبانی نظری داخلی و خارجی و با استفاده از نظرات ۲۰ نفر از خبرگان با تجربه و دانشگاهی ۶ معیار اصلی، ۴۹ زیر معیار فرعی مورد تأیید قرار گرفته است.
۲	ارزیابی و سنجش عوامل تاثیرگذار بر عملکرد شرکتهای سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران	ارزیابی و سنجش با استفاده از تکنیک‌های AHP-فازی، تاپسیس-فازی و ویکور-فازی صورت پذیرفت.
۳	شناسایی ریسک‌های تاثیرگذار بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران	۱۱ مورد شامل: ۱-ریسک مالی، ۲-ریسک نرخ سود، ۳-ریسک تجاری، ۴-ریسک نرخ ارز، ۵-ریسک تورم، ۶-ریسک غیر سیستماتیک، ۷-ریسک سیستماتیک، ۸-ریسک نقدشوندگی، ۹-ریسک اعتباری، ۱۰-ریسک کشور، ۱۱-ریسک سیاسی شناسایی شدند و نتایج نشان داد که ریسک مالی از رتبه بالایی در شرکت‌های سرمایه‌گذاری برخوردار است.
۴	رتبه‌بندی عملکرد شرکتهای سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران با تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی	در رتبه‌بندی شرکتهای سرمایه‌گذاری از نظر دقت و تفسیرپذیری نتایج، تکنیک AHP-فازی از عملکرد بالاتری نسبت به دیگر عوامل برخوردار بوده است.

نتایج این پژوهش، نتایج پژوهش‌های آقابگی و خدادادی (۱۴۰۲)، ضیائی شیرکلانی و همکاران (۱۴۰۱) و خانی‌پور و همکاران (۱۴۰۰) همسو بوده و نتایج را گسترش می‌دهد. در پژوهش‌های پیشین تنها ریسک‌های

شرکت‌های سرمایه‌گذاری مورد مطالعه قرار گرفته است ولی عوامل کلیدی موثر لحاظ نگردیده است. در پژوهش‌های پیشین، با نگاه کلی به موقعیت ریسک در شرکتها مشخص گردید که ریسکهای نرخ ارز، تورم، تجاری به عنوان ریسکهای اضطراری در بین شرکتها مشترک بوده و نیازمند اتخاذ راهبرد مناسب در کل گروه به منظور حذف/کاهش اثرات آن می‌باشد. این پژوهش علاوه بر مطالعه بیشتر ریسکها، درجه ریسک هر عامل را هر مورد بررسی قرار داده است.

مطالعات داخلی در ایران نشان می‌دهد که نسبت‌های مالی و شفافیت اطلاعات بیشترین تاثیر بر رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری دارند. مطالعات خارجی بر اهمیت ریسک‌پذیری و استراتژی‌های متنوع سرمایه‌گذاری تاکید کرده‌اند. رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی به دلیل توانایی در مدیریت عدم قطعیت و ابهام موجود در داده‌ها به ویژه در محیط‌های مالی و سرمایه‌گذاری، کاربردهای زیادی دارند. نتایج تکنیک AHP- فازی می‌تواند در مدیریت عدم قطعیت در ارزیابی معیارهای کیفی بسیار موثر است. روش تاپسیس- فازی بهترین گزینه را با نزدیکترین فاصله به راه‌حل ایده‌آل شناسایی می‌کند. این روش شرکت‌هایی که عملکرد مالی بهتر و ریسک کمتر را دارند، رتبه‌بندی بهتری می‌کند. روش ویکور- فازی می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری از ترجیحات تصمیم‌گیرندگان شرکت را ارائه دهند.

همانگونه که از نتایج پژوهش استخراج گردید، در بخش عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری، عامل وضعیت رقابتی از بیشترین تاثیرگذاری در بین سایر عوامل برخوردار است. وضعیت رقابتی را می‌توان شامل: تنوع محصولات، سهم بازار، روابط با مشتریان، روابط با تامین کنندگان، اندازه شرکت، سابقه شرکت نام برد. بهبود وضعیت رقابتی در بازار محصول می‌تواند تاثیر مثبتی بر کیفیت سود و اطلاعات برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری داشته باشد. بنابراین، افزایش در رقابت بازار محصول می‌تواند نقش موثری در انگیزه مدیران به منظور افزایش اختیاری همراه با کیفیت بالای اطلاعات داشته باشد. با توجه به اهمیت شناخت ویژگی‌های ساختار بازار در سیاست گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های کلان، سنجش و بررسی درجه انحصار و رقابتی بودن بازار همواره توجه دولت مردان و برنامه ریزان را به خود جلب کرده است. از راههای تعیین درجه انحصار و رقابت بازار، اندازه‌گیری درجه تمرکز بازار می‌باشد. از آنجایی که مشتری در بازار برای گروه شرکت‌های سرمایه‌گذاری قابل تعریف نمی‌باشد و در این گروه، شرکت‌های سرمایه‌گذاری به دنبال فرصت‌های سرمایه‌گذاری می‌باشند، منظور از سهم بازار در گروه شرکت‌های سرمایه‌گذاری به چگونگی توزیع فرصت‌های جذاب سرمایه‌گذاری مربوط شده و در شرکت‌های سرمایه‌گذاری مهمترین بخش از درآمد سالیانه ناشی از سود حاصل از سرمایه‌گذاری‌ها می‌باشد، بنابراین شرکت‌هایی که دارای سبد سهام مناسب تری باشند می‌توانند درآمد ناشی از جمع‌آوری سود سالیانه از محل سرمایه‌گذاری‌های انجام شده را بالاتر ببرند.

سرمایه‌گذاران و کسب‌وکارها بابت دسترسی به بازارهای مالی برای جابجایی وجوه در طول زمان و جغرافیا و تجارت انواع مختلف ابزارهای سرمایه‌گذاری با جریان‌های نقدی آتی و مدیریت ریسک روبرو هستند. در حالی که انتظار می‌رود سرمایه‌گذاران تصمیمات سرمایه‌گذاری خود را بصورت انفرادی بگیرند، واقعیت این است که چنین

وظایفی به مدیران حرفه‌ای صندوق‌ها و شرکتهای سرمایه‌گذاری واگذار می‌شود. در نتیجه، بخش بزرگی از دارایی‌های سرمایه‌گذاری به صورت حرفه‌ای مدیریت می‌شوند. اینها شامل صندوق‌های بازنشستگی، صندوق‌های بیمه، موقوفات، خدمات مدیریت پرتفوی، صندوق‌های تأمین و صندوق‌های مشترک است. صندوق سرمایه‌گذاری مشترک یک ابزار سرمایه‌گذاری تلفیقی است که به طور خاص برای سرمایه‌گذاران فردی طراحی شده است. نتایج حاصل از رتبه‌بندی شرکتهای بر مبنای ریسک موید این واقعیت است که شرکتهای سرمایه‌گذاری در شرایط بحرانی و دارای ریسک که در مواقعی در بازار اتفاق می‌افتد بهتر از سایر شرکتهای بورسی می‌توانند خود را با آن تطبیق دهند. بدین ترتیب سرمایه‌گذاری در شرکتهای سرمایه‌گذاری با داشتن ویژگی‌هایی از جمله: مدیریت حرفه‌ای، تنوع بخشی اوراق بهادار و کاهش ریسک، نقدشوندگی بالا، صرفه‌جویی در مقیاس و کاهش هزینه‌ها و ارائه خدمات متنوع به صاحبان واحدهای سرمایه‌گذاری و صاحبان سهام، می‌توانند بعنوان دو شیوه سرمایه‌گذاری مطمئن و با سودآوری مناسب به جای پس انداز و سرمایه‌گذاری مستقیم به تمام اقشار جامعه و بخصوص خانواده‌ها که صاحبان اصلی پس اندازهای بالفعل و سرمایه‌های بالقوه هستند معرفی گردد و از سوی دیگر راه برای هدایت نقدینگی و پس اندازهای جامعه به یک بازار پویا و مفید بحال اقتصاد کشور هرچه بیشتر فراهم شود. متأسفانه در کشور ما بر خلاف کشورهای غربی شرکتهای سرمایه‌گذاری، با این که ساختار و کارکرد ساده‌تری دارند و سرمایه‌گذاری در این نهاد مالی ساده‌تر و کم‌ریسک‌تر است از تنوع‌چندانی برخوردار نبوده و رغبت چندانی برای سرمایه‌گذاری در صندوق‌های سرمایه‌گذاری ملاحظه نمی‌گردد. این امر در مورد شرکتهای سرمایه‌گذاری نیز صادق است. به نظر می‌رسد مهمترین علت این امر عدم اطمینان اشخاص به بازار سرمایه کشور است. این حقیقتی بسیار دردناک و غیر قابل چشم‌پوشی است که بازار سرمایه در کشور ما هنوز بعد از گذشت چند دهه از عمر آن نتوانسته افراد و اشخاص را آن طور که باید به خود جذب نماید.

۵-۵- پیشنهادهای پژوهش

الف- پیشنهادهای مبتنی بر یافته‌های پژوهش:

- (۱) پیشنهاد می‌گردد مدیران شرکتهای سرمایه‌گذاری متغیرهای تاثیرگذار این پژوهش را بر شرکتهای خود بصورت جداگانه مورد بررسی قرار داده و از نظر واقعی میزان تاثیر هر شاخص و ابعاد را در شرکت خود مورد بررسی و تحلیل قرار دهند.
- (۲) پیشنهاد می‌گردد شرکتهای سرمایه‌گذاری جهت بهبود عملکرد شرکت خود، از رویه ارزیابی شده پژوهش خود در زمینه متغیرهای کمی و کیفی به عنوان بهترین شاخص ارزیابی شرکت در تمامی مقاطع سال استفاده نمایند.
- (۳) پیشنهاد می‌گردد سهامداران جهت سرمایه‌گذاری در شرکتهای سرمایه‌گذاری، ریسک‌های رتبه‌بندی شده در این پژوهش را مطابق با بودجه خود مورد تحلیل قرار دهند.

- ۴) پیشنهاد می‌گردد شرکت‌های سرمایه‌گذاری با زمینه فعالیت وسیع‌تر در داراییهای متنوع همچون سهام، طلا، ارز و ساختمان می‌تواند ریسک ناشی از عدم تنوع بخشی در سرمایه‌گذاری را کاهش داده و اثرات نامطلوب تورمی بر سرمایه را در بحران‌های مختلف خنثی نماید.
- ۵) پیشنهاد می‌گردد سهامداران و ذینفعان شرکت‌های سرمایه‌گذاری حتماً از تکنیک‌های جدید و نوین تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی در زمینه ارزیابی این شرکتها بهره ببرند.

ب- پیشنهادها برای محققین آتی:

- مطابق با پژوهش صورت گرفته عناوین یزر برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد:
- ۱) طراحی مقایسه‌ای مدل‌های رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری با بهره‌گیری از مدل‌های هوشمند ترکیبی
 - ۲) تبیین مدل‌های نوین هوش مصنوعی در پیش‌بینی رتبه‌بندی شرکت‌های سرمایه‌گذاری
 - ۳) بکارگیری مدل‌های فازی در رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکت‌های سرمایه‌گذاری و مقایسه آنها با سایر شرکت‌های بورسی
 - ۴) طراحی الگوی جامع رتبه‌بندی عوامل موثر بر شرکتها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری در مواقع بحران

فهرست منابع

- ابراهیمی، عباس، حسینی، سعید؛ براهیمی، حسین. (۱۳۹۵). شناسایی ریسک‌های ساختاری در شرکت‌های هلدینگ، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد.
- آقابگی، مهدی، خدادادی، اختیار. (۱۴۰۲). ارزیابی ریسک مالی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با روش تصمیم‌گیری فازی D-CRITIC و EDAS مبتنی بر یک تابع امتیاز جدید. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۴، شماره ۵۶، ۱۷۸-۱۹۸.
- رمضان پور، اسماعیل، قاسمی شمس، معصومه و صفری، ماعده. (۱۳۹۲). نقش موسسات رتبه‌بندی اعتباری در بازار سرمایه و عوامل موثر بر آن. اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، چالشها و راهکارها. شیراز
- تاری‌وردی، یدالله؛ فرجی ارمکی، محمد؛ داغانی، رشا؛ حیدرپور، فرزانه. (۱۳۹۲). بررسی عملکرد شرکتها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری بر مبنای مدل ارزیابی مرتون-هنریکسن. پژوهش‌های تجربی حسابداری، سال دوم، شماره ۷؛ ۸۳-۹۹.
- تهرانی، رضا؛ ابراهیمی میمند، مهدی. (۱۳۹۰). اثرگذاری اطلاعات مختلف و ارائه صادقانه آنها بر تصمیمات سرمایه‌گذاری تحلیلگران شرکت‌های سرمایه‌گذاری. بورس اوراق بهادار، دوره ۴، شماره ۱۵، ۵-۲۵.

ثقفی، علی؛ استا، سهراب؛ امیری، مقصود؛ برزیده، فرح. (۱۳۹۷). مدلی برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و روش تجزیه به مولفه‌های اصلی. پژوهش‌های حسابداری مالی، سال دهم، شماره ۳۵، ۷۵-۹۴.

خانی پور، سعید؛ رهنمای رودپشتی، فریدون؛ یزدانیان، نرگس؛ شاهوردیانی، شادی. (۱۴۰۰). شناسایی، تحلیل و ارزیابی ریسک شرکت‌های تابعه در هلدینگ‌ها. دانش سرمایه‌گذاری، دوره ۱۰، شماره ۳۷، ۳۷۳-۳۹۴.

راعی، رضا؛ صادقی شریف، سید جلال؛ محمدی، شاپور؛ صادقی، محسن. (۱۳۹۰). اسناد عملکرد پرتفوی شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بورس اوراق بهادار، دوره ۴، شماره ۱۵، ۴۳-۶۹.

رجبی، اردلان؛ محمدی ملقرنی، عطاالله؛ حمیدیان، محسن. (۱۴۰۳). بررسی تاثیر عوامل مالی- رفتاری بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران از منظر مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران، دانش سرمایه‌گذاری، دوره ۱۳، شماره ۵۲، ۷۸۵-۸۱۰.

ریسباف فکور، محمود. (۱۳۹۹). بررسی کارکرد مدیریت پرتفوی شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار، مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه، سال پنجم، شماره ۵، ۵۷-۶۷.

سعیدی، علی و واحدی، نرگس. (۱۳۹۲). مقایسه ریسک و بازده صندوق‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران. بورس اوراق بهادار، دوره ۶، شماره ۲۲، ۱۲۱-۱۳۸.

سعیدی، علی و مهدوی راد، مهری. (۱۳۹۳). رفتار توده‌وار در بین مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ایران. بورس اوراق بهادار، دوره ۷، شماره ۲۶، ۵۹-۷۴.

ضیائی شیرکلائی، علیرضا، پورزندی، محمد ابراهیم، مینویی، مهرزاد. (۱۴۰۱). ارزیابی امتیاز کارایی هولدینگ‌های سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن متغیر نامطلوب با استفاده از مدل FDH: یک رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۳، شماره ۵۰، ۹۹-۱۲۰.

عبده تبریزی، حسین؛ شریفیان، روح‌اله. (۱۳۸۷). بررسی اثر ریسک نامطلوب بر عملکرد تعدیل‌شده بر اساس ریسک، در شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران. بورس اوراق بهادار، دوره ۱، شماره ۱، ۳۵-۷۰.

عرب‌مازار یزدی، محمد؛ مشایخ، شهناز. (۱۳۸۴). بررسی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته در بورس تهران در دوره ۱۳۷۴-۱۳۸۰. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۲، شماره ۴۲، ۴۱-۶۰.

فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ نوایی کاشانی، حمیدرضا. (۱۳۸۸). شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های راهبردی شرکت‌های سرمایه‌گذاری: مطالعه موردی: شرکت سرمایه‌گذاری غدیر. اندیشه مدیریت، سال سوم، شماره دوم، ۱۶۷-۱۹۷.

فرهادی سرتنگی، مرتضی؛ معین زاد، حسین؛ اکبرزاده، محمدهادی. (۱۴۰۲). طراحی و پیاده‌سازی مدل تحلیل ریسک اکوسیستم دیجیتال مبتنی بر ANP و کوبیت، مورد مطالعه در هلدینگ سرمایه‌گذاری FMCG. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۴، شماره ۵۷، ۲۴-۴۴.

قاسمی، اعظم. (۱۴۰۳). شناسایی عوامل علی و معلولی موثر بر سکوت سازمانی به روش دیمتل فازی در شرکت‌های مالی و سرمایه‌گذاری خراسان رضوی. دانش سرمایه‌گذاری، دوره ۱۳، شماره ۵۲، ۹۶۳-۹۸۲.

لاری دشت بیاض، محمود؛ بهمنش، محمدرضا؛ فاطمی، محبوبه. (۱۳۹۶). ارزیابی عملکرد مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران. مدیریت بهره‌وری، دوره ۱۱، شماره ۴۳، ۱۷۱-۱۸۶.

ممبینی، حسین؛ صادقی شریف، سیدجلال؛ شهریاری، محمدرضا و نوروش، ایرج. (۱۳۹۸). بررسی عوامل موثر بر مدیریت سرمایه‌گذاری شرکت‌های هلدینگ. دانش سرمایه‌گذاری، سال ششم، شماره سی و دوم، ۳۳۱-۳۴۵.

Adelson, M. (2012). The Role of Credit Ratings in the Financial System, Standard & Poor's, Accessed online on 19th December, 2013 at [www. Standardandpoors .com/ RatingsDirect](http://www.Standardandpoors.com/RatingsDirect) on the Global Credit Portal-1-12.

Amiri, M and Biglari Kami, M (2013). Credit Rating Companies with Multi-Criteria Decision-Making Models and Artificial Neural Network Model. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* 3(5). 536-546

Becker, Bo and Milbourn, Todd (2011). How did increased competition affect credit ratings? *Journal of Financial Economics* 101) 3(, 493-730.

Beaver, W. H., P. Kettler, and M. Scholes, 1970, The association between marketdetermined and accounting-determined measures of risk, *The Accounting Review* 45, 654-682.

Caglayan, Mustafa & Machokoto, Michael. (2024). The sensitivity of investment to internal and external funds: New emerging market evidence. *Research in International Business and Finance*, vol 67, no1, 1-15.

Chacko, A., Antonidoss, A., Sebastain, A., Optimized algorithm for credit scoring. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 2020; 9 (1): 11-21. doi: 10.30534/ijatcse/2020/5691.32020

Irvanizam, M. Siraturahmi, A.M.B. Irwansyah, P.F. Nasir, Z. Zulfan, N. Salwa, A hybrid DEMATEL-EDAS based on multi-criteria decision-making for a social aid distribution problem, in: 2022 IEEE International Conference on Cybernetics and Computational Intelligence, CyberneticsCom, IEEE, 2022, pp. 341-346.

- Jadhav, S., He, H., Jenkins, K., Information gain directed genetic algorithm wrapper feature selection for credit rating, *Applied Soft Computing*, 2018; 69(1): 541–553. doi: 10.1016/j.asoc.2018.04.033
- J. P. Morgan Chase. (2016). Annual Report.
- Jin, Liang & Richard Taffler & Arman Eshraghi & Onur Kemal Tosun. (2020). Fund manager conviction and investment performance. *International Review of Financial Analysis*, Volume 71, October 2020, 101550.
- Just, R. E. and Just, D. R. (2011). Global identification of risk preferences with revealed preference data. *Journal of Econometrics*. 162(1): 6-17.
- Kwon, Sungjoong & Michelle Lowry & Qian Yiming. (2020). Mutual fund investments in private firms. *Journal of Financial Economics*, Volume 136, Issue 2, May 2020, Pages 407-443
- Lubis, H., Sirait, P., Halim, A., KNN method on credit risk classification with binary particle swarm optimization based feature selection, *Data Mining, Image Processing and artificial intelligence*, 2021; 9(2): 211–218. doi.
- Luo, J., Yan, X., Tian, Y., Unsupervised quadratic surface support vector machine with application to Menon, Rakesh R., V. Ravi. (2022). Using AHP-TOPSIS methodologies in the selection of sustainable suppliers in an electronics supply chain. *Cleaner Materials*, 5 (2), 100130.
- Patel, Mayank, Gupta, Supratim Das, Madhavan, Vinodh. (2023). Investment style consistency and performance of Indian fixed income mutual funds, *IIMB Management Review* Volume 35, Issue 3, September 2023, Pages 229-239.
- Patel, Mayank, Madhavan, Vinodh, Gupta, Supratim Das, Kumar, Satish. (2023). Performance persistence and style consistency of Indian fixed income mutual funds – A longitudinal study, *International Review of Financial Analysis* Volume 86, March 2023, 102535.
- Plawiak, P., Abdar, M., Plawiak, J., Makarek, V., and Acharya, U. R., DGHNL: A new deep genetic hierarchical network of learners for prediction of credit scoring, *Information Sciences*, 2020; 516 (1): 401–418. doi: 10.1016/j.ins.2019.12.045
- Rosenberg, B., and W. McKibben, 1973, The prediction of systematic and specific risk in common stock, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 8, 317–333.
- Singh, Veenu & Kumar, Vijay & Singh, V.B. (2023). A hybrid novel fuzzy AHP-TOPSIS technique for selecting parameter-influencing testing in software development. *Decision Analytics Journal* 6 (4), 100159.
- Wang, J.W. & Cheng, C.H. & Huang, K.C. (2009). Fuzzy hierarchical TOPSIS for supplier selection, *Appl. Soft Comput.* 9 (1) (2009) 377–386.

Ranking of Factors Affecting Investment Companies Based on Risk Criteria Using Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Techniques.

Sasan Pourbijan

Ph.D. Student, Department of Financial Engineering, Firouzkouh Branch, Islamic Azad University, Firouzkouh, Iran.

Sasan.Pourbijan@gmail.com

Alireza Zamanpour

Assistant professor, Department of Financial Engineering, Faculty Member, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran (Corresponding Author)

Alireza_zamanpour@yahoo.com

Seyed Yosef Ahadi Sarkani

Associate professor, Department of Accounting, Firoozkooh Branch, Islamic Azad University, Firoozkooh, Iran
Ahadi@iaufb.ac.ir

Abstract

The purpose of this study is to rank the factors affecting investment companies based on risk criteria using fuzzy multi-criteria decision-making techniques. Given the importance of the topic, dimensions and criteria related to investment companies and their performance were extracted from theoretical foundations. These factors were categorized into dimensions through a decision-making team of 20 experts using semi-structured interviews and questionnaires. In the next phase, the approval or rejection of the factors was quantitatively evaluated. Subsequently, various techniques were applied to rank the factors influencing investment companies. The first technique used was Fuzzy Delphi, followed by the Fuzzy AHP approach. Later, the Fuzzy TOPSIS method and the Fuzzy VIKOR technique were applied in the final stage. The findings from the Fuzzy Delphi method indicated that out of 60 identified dimensions, 49 criteria were selected, and 11 were excluded. In the ranking process using the combined Fuzzy AHP-TOPSIS approach, financial risk, interest rate risk, business risk, liquidity risk, systematic risk, unsystematic risk, credit risk, exchange rate risk, inflation risk, country risk, and political risk were identified as significant factors. Similarly, in the AHP-VIKOR fuzzy ranking, financial risk, interest rate risk, business risk, liquidity risk, credit risk, exchange rate risk, inflation risk, country risk, and political risk were deemed critical. These findings suggest that investment companies exhibit adequate performance during risky and crisis situations when employing advanced fuzzy techniques.

Keywords: Investment Companies, Risks, Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Techniques, Fuzzy AHP Technique, Fuzzy TOPSIS Technique

