



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۱ (پیاپی ۶۱) / بهار ۱۴۰۶
صفحه ۸۳ تا ۱۰۴

ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه با رویکرد تحلیل خاکستری در شرکت‌های بورسی (مطالعه موردی شرکت‌های پتروشیمی)

اسماعیل ارزنلو

گروه حسابداری، واحد بین‌الملل کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران

مجتبی دستوری

گروه مدیریت مالی، واحد بین‌المللی کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، کیش، ایران

dastoori@ut.ac.ir

سعید مرادپور

گروه مدیریت مالی، دانشکده علوم انسانی، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۷

چکیده

این مطالعه با هدف ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه با رویکرد تحلیل خاکستری در شرکت‌های بورسی (شرکت‌های پتروشیمی) انجام شده است. روش پژوهش مطالعه حاضر کیفی بوده است. جهت گردآوری داده‌ها به بررسی پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط مبادرت ورزیده شد. در ادامه از پرسشنامه دیمتل و ISM، پرسشنامه روش تحلیل سلسله‌مراتبی خاکستری و پرسشنامه تحلیل رابطه خاکستری استفاده گردید. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۷ نفر از مدیران پتروشیمی و اساتید دانشگاهی بوده‌اند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و غیراحتمالی انتخاب شدند. گام اول مطالعه حاضر با استفاده از روش تحلیل کیفی فراترکیب برای شناسایی مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش استفاده شده است. برای تحلیل کیفی از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شده است. با استخراج مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش با استفاده از نتایج تحلیل کیفی فراترکیب و روش دیمتل - مدلسازی ساختاری-تفسیری، مدل نهایی ارائه گردید. در مجموع الگوی به دست آمده مشتمل بر ۵ مقوله اصلی است. نتایج نشان داد نسبت نقدینگی در سطح نخست، نسبت رشد در سطح دو، نسبت سودآوری و نسبت اهرمی در سطح سه و نسبت فعالیت در سطح چهار مدل قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: انتخاب سبد سهام بهینه، رویکرد تحلیل خاکستری، شرکت‌های بورسی، شرکت‌های پتروشیمی.

۱- مقدمه

بهینه‌سازی سبد سهام یکی از مهم‌ترین مسائل در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی می‌باشد. در عین حال مدل‌های متعددی در ارتباط با این موضوع یافت می‌شود و مدل یکپارچه‌ای در این زمینه وجود ندارد. بر مبنای اهمیت بهینه‌سازی پرتفوی باید با استفاده از رویکردهای جدید به حل مدل بهینه‌سازی پرتفوی اقدام شود (کاملی و همکاران، 2019). در مقایسه با روش‌های سنتی مبتنی بر رگرسیون که تغییرات در ارزش سهام را براساس مشخصات مختلف شرکت مورد بررسی قرار می‌دهند، روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی مصنوعی، برنامه‌ریزی چندهدفه و بویژه تصمیم‌گیری چندمعیاره برای مطالعه این تغییرات مناسب‌تر هستند. در بحث انتخاب سبد سهام متغیرهای متعددی دخیل هستند که بعضاً باهم در تضاد هستند و با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره بهتر می‌توان به روندها و الگوهای بازار سهام دست پیدا کرد (تان و همکاران، 2019). به صورت کلی یکی از بحث‌های اساسی برای سرمایه‌گذاران موضوع تشکیل پرتفوی بهینه سهام است. در مسئله انتخاب سبد سرمایه‌گذاری، تصمیم‌گیرنده هم‌زمان با اهداف مختلف و گاه متعارض مانند نرخ بازده، نقدینگی، سود تقسیمی و ریسک مواجه است.

مسئله اصلی مطالعه حاضر بر محور انتخاب سبد سهام بهینه در کلیه شرکت‌های بورسی قابل تبیین می‌شود. از یک سو مبحث انتخاب سهام با هدف حداکثر کردن منافع نظام بانکی قرار دارد و از سوی دیگر سرمایه‌گذاران مختلف با سطوح سرمایه‌گذاری متفاوت در یک هدف با یکدیگر مشترک هستند و آن هم دست یابی به سبدهای دارای‌ها است که در عین برآورده نمودن بازده مورد انتظار آنها، حداقل ریسک ممکن را به همراه داشته باشد. یکی از مسائل اصلی در سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های خصوصی، کمبود داده‌های مربوط به بازده و ریسک آنها در مقایسه با داده‌های موجود از سهام شرکت‌های بورسی است. به علت نوسانات بالای بازارهای مالی بویژه در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری در این بازارها با ریسک و عدم اطمینان بالایی مواجه است. یکی از راه‌های کنترل ریسک سرمایه‌گذاری تشکیل سبد دارای است بنابراین مسأله اصلی این مطالعه ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه با رویکرد تحلیل خاکستری در کلیه شرکت‌های بورسی است.

در مطالعات مالی، سبد سهام را می‌توان به معنی مجموعه‌ی سرمایه‌گذاری‌هایی دانست که توسط یک فرد و یا یک موسسه انتخاب و پذیرفته می‌شود. انتخاب سبد سهام یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی است (همایونی و همکاران، 1397). انتخاب و مدیریت سبد سهام از اصلی‌ترین حوزه‌های تصمیم‌گیری مالی بوده و انتخاب مجموعه‌ای از سهام در بازارهای مالی، که دارای سود بیشتر و ریسک کمتر می‌باشند، همیشه مورد توجه سرمایه‌گذاران بوده است. به همین منظور روش‌های بسیاری در رابطه با انتخاب سبد سهام به وجود آمده و معرفی شده‌اند. اکثریت قریب به اتفاق این روش‌ها برای تحلیل و نتیجه‌گیری از اطلاعات و تحلیل مالی استفاده نموده‌اند (روپائی و بشکوه، 1392). هدف هر سرمایه‌گذار در بورس اوراق بهادار کسب بازدهی بالاتر می‌باشد و در صورتیکه سرمایه‌گذار در انتخاب سهام به طور منطقی تصمیم‌گیری نماید، می‌تواند به بازدهی مطلوب دست یابد. عوامل مهمی که می‌تواند به سرمایه‌گذاران در انتخاب بهینه سهام کمک نماید، توجه به معیارهای تایید شده توسط کارشناسان مالی است. با توجه به این توضیح در سال‌های اخیر ابزارها و روش‌های گوناگونی جهت کمک به

افراد مختلف با هدف شناخت معیارهای موثر در سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ارائه شده است که هر یک از آنها با محدودیت‌های روبرو بوده‌اند (جیمسون و دیویس، 2018)

از نظر سازمانی با توجه به اهمیت مسأله سرمایه‌گذاری، بویژه سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بورسی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار و تحقیقات و مطالعات بسیاری که در حوزه تعیین اولویت معیارهای انتخاب سهام و سبد سهام با توجه به معیارهای مختلف و استفاده از مدل‌های مدرن و در تعامل با یکدیگر انجام گرفته، که نشان از اهمیت این موضوع دارد که چگونه میتوان با یک مدیریت صحیح سبد سهام، نسبت به تشکیل پرتفوی بازدهی سبد سهام اقدام نمود.

بیان مسأله

بهینه‌سازی سبد سهام یکی از مهم‌ترین مسائل در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی می‌باشد. در عین حال مدل‌های متعددی در ارتباط با این موضوع یافت می‌شود و مدل یکپارچه‌ای در این زمینه وجود ندارد. بر مبنای اهمیت بهینه‌سازی پرتفوی باید با استفاده از رویکردهای جدید به حل مدل بهینه‌سازی پرتفوی اقدام شود (کاملی و همکاران، ۲۰۱۹). در مقایسه با روش‌های سنتی مبتنی بر رگرسیون که تغییرات در ارزش سهام را براساس مشخصات مختلف شرکت مورد بررسی قرار می‌دهند، روش‌های مبتنی بر یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی مصنوعی، برنامه‌ریزی چندهدفه و بویژه تصمیم‌گیری چندمعیاره برای مطالعه این تغییرات مناسب‌تر هستند. در بحث انتخاب سبد سهام متغیرهای متعددی دخیل هستند که بعضاً باهم در تضاد هستند و با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره بهتر می‌توان به روندها و الگوهای بازار سهام دست پیدا کرد (تان و همکاران، ۲۰۱۹) به صورت کلی یکی از بحث‌های اساسی برای سرمایه‌گذاران موضوع تشکیل پرتفوی بهینه سهام است. در مسئله انتخاب سبد سرمایه‌گذاری، تصمیم‌گیرنده هم‌زمان با اهداف مختلف و گاه متعارض مانند نرخ بازده، نقدینگی، سود تقسیمی و ریسک مواجه است. مسأله اصلی مطالعه حاضر بر محور انتخاب سبد سهام بهینه در کلیه شرکت‌های بورسی قابل تبیین می‌شود. از یک سو مبحث انتخاب سهام با هدف حداکثر کردن منافع نظام بانکی قرار دارد و از سوی دیگر سرمایه‌گذاران مختلف با سطوح سرمایه‌گذاری متفاوت در یک هدف با یکدیگر مشترک هستند و آن هم دست‌یابی به سبدهای از دارایی‌ها است که در عین برآورده نمودن بازده مورد انتظار آنها، حداقل ریسک ممکن را به همراه داشته باشد. یکی از مسائل اصلی در سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های خصوصی، کمبود داده‌های مربوط به بازده و ریسک آنها در مقایسه با داده‌های موجود از سهام شرکت‌های بورسی است. به علت نوسانات بالای بازارهای مالی بویژه در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاری در این بازارها با ریسک و عدم اطمینان بالایی مواجه است. یکی از راه‌های کنترل ریسک سرمایه‌گذاری تشکیل سبد دارایی است. بنابراین مسأله اصلی این مطالعه ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه با رویکرد تحلیل خاکستری در کلیه شرکت‌های بورسی است.

در مطالعات مالی، سبد سهام را می‌توان به معنی مجموعه‌ی سرمایه‌گذاری‌هایی دانست که توسط یک فرد و یا یک موسسه انتخاب و پذیرفته می‌شود. انتخاب سبد سهام یکی از اصلی‌ترین دغدغه‌های سرمایه‌گذاران در

بازارهای مالی است (همایونی و همکاران، ۱۳۹۷) انتخاب و مدیریت سبد سهام از اصلی‌ترین حوزه‌های تصمیم‌گیری مالی بوده و انتخاب مجموعه‌ای از سهام در بازارهای مالی، که دارای سود بیشتر و ریسک کمتر می‌باشند، همیشه مورد توجه سرمایه‌گذاران بوده است. به همین منظور روش‌های بسیاری در رابطه با انتخاب سبد سهام به وجود آمده و معرفی شده‌اند. اکثریت قریب به اتفاق این روش‌ها برای تحلیل و نتیجه‌گیری از اطلاعات و تحلیل مالی استفاده نموده‌اند (روپائی و بشکوه، ۱۳۹۲). هدف هر سرمایه‌گذار در بورس اوراق بهادار کسب بازدهی بالاتر می‌باشد و در صورتیکه سرمایه‌گذار در انتخاب سهام به طور منطقی تصمیم‌گیری نماید، می‌تواند به بازدهی مطلوب دست یابد. عوامل مهمی که می‌تواند به سرمایه‌گذاران در انتخاب بهینه سهام کمک نماید، توجه به معیارهای تایید شده توسط کارشناسان مالی است. با توجه به این توضیح در سالهای اخیر ابزارها و روش‌های گوناگونی جهت کمک به افراد مختلف با هدف شناخت معیارهای موثر در سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه ارائه شده است که هر یک از آنها با محدودیت‌های روبرو بوده‌اند (جیمسون و دیویس، ۲۰۱۸).

شناسایی عوامل دخیل در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار از یک طرف، اندازه‌گیری این عوامل از طرفی دیگر و همچنین چگونگی تاثیر آنها بر امر انتخاب سبد، مشکل اساسی برای تحلیل‌گران مسئله، مالی می‌باشد. وجود متغیرهای غیر قابل کنترل، فرایند تصمیم‌گیری را به کلی تحت تاثیر قرار داده است و این امر برای سرمایه‌گذاران، که در واقع تصمیم‌گیرندگان نهایی برای تخصیص بودجه خود به دارایی‌های مالی در سبد سرمایه‌گذاری می‌باشند، از اهمیت بالایی برخوردار است. انتخاب سهام شامل ایجاد سبد سهامی می‌شود که مطلوبیت سرمایه‌گذار را حداکثر سازد. روش ایجاد چنین سبد سهامی همواره ذهن محققان و تحلیل‌گران مالی را مشغول کرده است (همایونی و همکاران، ۱۳۹۷). اگر سرمایه‌گذار در انتخاب سهام معقول و منطقی تصمیم‌گیری کند می‌تواند بازدهی بیشتر از میانگین بازار بدست آورد. از آنجا که بورس اوراق بهادار تهران، بازاری ناکارا است و بعبارت دیگر در این بازار ارزش واقعی سهام با قیمت آن برابر نیست، مساله انتخاب سهام مهمتر جلوه می‌کند (اسکویی و همکاران، ۱۳۹۸). مدل‌های کلاسیک سرمایه‌گذاری، مسئله‌ی اصلی، توزیع سرمایه در جهت خرید سهام بوده است. درحالی‌که در خرید سبدهای از سهام همواره محدودیت‌هایی از قبیل بودجه سرمایه‌گذاری و تعداد سهامی که باید خرید وجود دارد، بنابراین رویکردهای جدیدی باید اتخاذ شود تا به عنوان ابزاری مفید برای انتخاب سبدهای از سهام که بهترین کارایی را دارد، در اختیار سرمایه‌گذاران قرار گیرد (روپائی و بشکوه، ۱۳۹۲).

انتخاب سهام در بازارهایی نظیر بازار بورس اوراق بهادار تهران، به دلیل اینکه بین ارزش واقعی سهام و قیمت بازار آن تعادل مناسبی وجود ندارد، از طرف سرمایه‌گذاران توجه بیشتری را می‌طلبد. اولویت بندی شرکت‌ها در این بازار سبب می‌شود تا شرکت‌های ضعیف صنعت، فاصله خود را با برترین‌ها تشخیص داده و راهبرد مناسب برای رسیدن به آنها را تدوین کنند و شرکت‌های برتر با تعریف برنامه‌ها و راهبردهای مناسب برتری خود را مستحکم تر کنند. در کنار این موارد، ارائه اطلاعات فرصتی برای سرمایه‌گذاران در جهت سرمایه‌گذاری مناسب فراهم می‌کند. رتبه بندی یک متغیره، قابلیت اتکای کمی دارد چون بر یک بعد از فعالیت شرکت‌ها متمرکز می‌شود. بنابراین مسئله اصلی تحقیق حاضر به تصمیم‌گیری بر مبنای معیارهای چندگانه نزدیک است. نتایج این بررسی‌ها این امکان را فراهم می‌آورد که سرمایه‌گذاران و استفاده‌کنندگان از اطلاعات با سهولت بیشتری

شرکت‌های کارا تر را نسبت به سایر شرکت‌ها تمیز و سرمایه‌گذاری معقول تری انجام دهند. به عبارتی دیگر، این امکان گامی در جهت حرکت بازار سرمایه به سوی کارایی به شمار می‌آید. این نقش در کشورهای توسعه یافته به وسیله موسسات رتبه بندی ایفا می‌شود. اما بازار سرمایه ایران فاقد چنین موسساتی بوده و تنها رتبه بندی رایج و معمول و معتبر شرکت‌ها، رتبه بندی بورس اوراق بهادار است. بنابراین در تحقیق به طراحی روندی برای انتخاب سبد سهام در بازار بورس و اوراق بهادار ایران با تمرکز بر شرکت‌های بورسی پرداخته خواهد شد. سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام می‌توانند از نسبت‌های مالی مرتبط با سهام انتخابی، استفاده کنند. این نوع نسبت‌های مالی از طریق صورت‌های مالی قابل دسترسی بوده و بنابراین به عنوان معیاری جهت انتخاب سهام قابل استفاده است. چون سرمایه‌گذاری براساس بیش از یک نسبت مالی صورت می‌گیرد، تبدیل به یک مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره برای سرمایه‌گذاران می‌شود. در این تحقیق، از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی جهت تعیین میزان اهمیت معیارهای تصمیم‌گیری استفاده شده است. از سوی دیگر سیستم تصمیم‌گیری در حوزه سیستم‌های خاکستری قابل دسته‌بندی است که اصلی‌ترین مشخصه آن‌ها، کامل نبودن اطلاعات مربوط به آن سیستم است. هدف تئوری سیستم‌های خاکستری و کاربردهای آن ایجاد پلی بین علوم اجتماعی و علوم طبیعی است که در آن خاکستری بودن به معنای کمبود و نقص اطلاعات و عدم اطمینان است. بنابراین از تحلیل رابطه خاکستری (GRA) برای انتخاب سهام شرکت‌های بورسی که در بورس اوراق بهادار تهران هستند استفاده خواهد شد. علاوه به دلیل اهمیت وزن معیارها در تصمیم‌گیری، از رویکرد فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی برای پیدا کردن وزن معیارها استفاده می‌شود و در فرایند تحلیل رابطه‌ای خاکستری مورد آزمایش قرار می‌گیرد. در پایان از طریق تحلیل رابطه‌ای خاکستری به اولویت‌بندی شرکت‌های بورسی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شد.

اهمیت و ضرورت پژوهش

از نظر تئوریک انتخاب سبد سهام در مباحث سرمایه‌گذاری کار دشوار و سختی است. سرمایه‌گذار در این حالت، خود را در مقابل انتخابهای زیاد و فراوان و گوناگونی می‌بیند که باید یکی از آنها را به عنوان بهترین روش انتخاب کند. تصمیم‌گیری درباره اینکه کدام سهم در مقایسه با سایر سهام در وضعیت بهتری قرار دارد و شایستگی انتخاب شدن و قرار گرفتن در سبد سرمایه‌گذاری فرد را دارد و چگونگی تخصیص سرمایه بین این اوراق، مباحثی پیچیده است. از لحاظ نظری، موضوع انتخاب سبد سهام در حالت حداقل کردن ریسک در صورت ثابت در نظر داشتن بازده با استفاده از فرمول‌های ریاضی و از طریق یک معادله درجه دوم قابل حل است، لیکن در عمل و در دنیای واقعی با توجه به تعداد انتخابهای زیادی که در بازارهای سرمایه وجود دارد، رویکرد ریاضی مورد استفاده برای حل این مدل، نیازمند محاسبات و برنامه‌ریزی وسیعی است. گوناگونی ابزارهای سرمایه‌گذاری از یک سو و متفاوت بودن تابع مطلوب بودن افراد در مقایسه با یکدیگر از سوی دیگر به پیچیده شدن فرآیند انتخاب منجر گردیده است. وسیع و پیچیده بودن چنین فعالیتی، استفاده از روش‌های نوینی را ضروری می‌سازد که در حداقل زمان، بهترین جواب را ارائه کند. با توجه به کارایی تحلیل رابطه‌ای خاکستری در حل چنین مسائلی، وجود مبهم امکان‌پذیری استفاده از این روش روشن می‌شود.

همواره هدف از سرمایه‌گذاری کسب بازدهی بالاتر بوده و جهت کسب بازده مناسب از طریق سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه، شناخت دقیق صنایع و شرکت‌ها و ارزیابی هر کدام از شرکت‌ها بر اساس معیارهای مختلف و با استفاده از مدل‌های منطقی و علمی، امری غیر قابل اجتناب است و از آنجاییکه تعدد متغیرها در ارزیابی شرکت‌های کمی و کیفی (یک اصل دائمی و غیر قابل تغییر در تحلیل‌ها می‌باشد، بنابراین استفاده از یک مکانیزم منطقی و ابزاری برای پشتیبانی تصمیمات سرمایه‌گذاری می‌تواند امکان‌پذیری ارائه مدلی که متغیرهای کمی و کیفی را هم‌زمان در بر گیرد را روشن می‌کند.

از نظر سازمانی باتوجه به اهمیت مسأله سرمایه‌گذاری، بویژه سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بورسی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار و تحقیقات و مطالعات بسیاری که در حوزه تعیین اولویت معیارهای انتخاب سهم و سبد سهام باتوجه به معیارهای مختلف و استفاده از مدل‌های مدرن و در تعامل با یکدیگر انجام گرفته، که نشان از اهمیت این موضوع دارد که چگونه میتوان با یک مدیریت صحیح سبد سهام، نسبت به تشکیل پرتفوی بازده‌ترین سبد سهام اقدام نمود.

ادبیات و پیشینه نظری پژوهش

انتخاب سهم در بازارهایی نظیر بازار بورس اوراق بهادار تهران، به دلیل اینکه بین ارزش واقعی سهم و قیمت بازار آن تعادل مناسبی وجود ندارد، از طرف سرمایه‌گذاران توجه بیشتری را می‌طلبد. اولویت بندی شرکت‌ها در این بازار سبب می‌شود تا شرکت‌های ضعیف صنعت، فاصله خود را با برترین‌ها تشخیص داده و راهبرد مناسب برای رسیدن به آنها را تدوین کنند و شرکت‌های برتر با تعریف برنامه‌ها و راهبردهای مناسب برتری خود را مستحکم تر کنند. در کنار این موارد، ارائه اطلاعات فرصتی برای سرمایه‌گذاران در جهت سرمایه‌گذاری مناسب فراهم می‌کند. رتبه بندی یک متغیره، قابلیت اتکای کمی دارد چون بر یک بعد از فعالیت شرکت‌ها متمرکز می‌شود. بنابراین مسئله اصلی تحقیق حاضر به تصمیم‌گیری بر مبنای معیارهای چندگانه نزدیک است. نتایج این بررسی‌ها این امکان را فراهم می‌آورد که سرمایه‌گذاران و استفاده‌کنندگان از اطلاعات با سهولت بیشتری شرکت‌های کارا تر را نسبت به سایر شرکت‌ها تمیز و سرمایه‌گذاری معقول تری انجام دهند. به عبارتی دیگر، این امکان گامی در جهت حرکت بازار سرمایه به سوی کارایی به شمار می‌آید. این نقش در کشورهای توسعه یافته به وسیله موسسات رتبه بندی ایفا می‌شود. اما بازار سرمایه ایران فاقد چنین موسساتی بوده و تنها رتبه بندی رایج و معمول و معتبر شرکت‌ها، رتبه بندی بورس اوراق بهادار است. بنابراین در تحقیق به طراحی روندی برای انتخاب سبد سهام در بازار بورس و اوراق بهادار ایران با تمرکز بر شرکت‌های بورسی پرداخته خواهد شد. سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهم می‌توانند از نسبت‌های مالی مرتبط با سهام انتخابی، استفاده کنند. این نوع نسبت‌های مالی از طریق صورت‌های مالی قابل دسترسی بوده و بنابراین به عنوان معیاری جهت انتخاب سهم قابل استفاده است. چون سرمایه‌گذاری براساس بیش از یک نسبت مالی صورت می‌گیرد، تبدیل به یک مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره برای سرمایه‌گذاران می‌شود. در این تحقیق، از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی جهت تعیین میزان اهمیت معیارهای تصمیم‌گیری استفاده شده است. از سوی دیگر سیستم تصمیم‌گیری در حوزه سیستم‌های خاکستری

قابل دسته‌بندی است که اصلی‌ترین مشخصه آن‌ها، کامل نبودن اطلاعات مربوط به آن سیستم است. هدف تئوری سیستم‌های خاکستری و کاربردهای آن ایجاد پلی بین علوم اجتماعی و علوم طبیعی است که در آن خاکستری بودن به معنای کمبود و نقص اطلاعات و عدم اطمینان است. بنابراین از تحلیل رابطه خاکستری (GRA) برای انتخاب سهام شرکت‌های بورسی که در بورس اوراق بهادار تهران هستند استفاده خواهد شد. بعلاوه به دلیل اهمیت وزن معیارها در تصمیم‌گیری، از رویکرد فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی برای پیدا کردن وزن معیارها استفاده می‌شود و در فرآیند تحلیل رابطه‌ای خاکستری مورد آزمایش قرار می‌گیرد. در پایان از طریق تحلیل رابطه‌ای خاکستری به اولویت‌بندی شرکت‌های بورسی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته خواهد شد.

پژوهش‌های مشابهی که تاکنون انجام گرفته است؛ بختیاری (1401) مطالعه‌ای تحت عنوان انتخاب سبد بهینه سهام به منظور سرمایه‌گذاری با توجه به محدودیت بودجه، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها انجام داد. در این پژوهش استراتژی تخصیص بودجه به هر دارایی بر این اصل استوار بود که هر دارایی با رتبه بالا، سهمی بیش‌تر از بودجه را به خود اختصاص می‌دهد. در مرحله سوم با توجه به معلوم بودن تعداد سهام عرضه شده از هر دارایی در بازار بورس، با توجه به وزن تخصیص یافته بر هر دارایی، تعداد سهامی که سرمایه‌گذار می‌تواند در آن‌ها سرمایه‌گذاری نماید، تعیین گردید.

فریدونی و همکاران (1401) در تحقیقی به بررسی ارتقای سطح کارایی سرمایه‌گذاری براساس کاهش سوگیری رفتاری مدیران: رویکرد تحلیل ویکور خاکستری پرداختند. هدف این پژوهش ارتقای سطح کارایی سرمایه‌گذاری براساس شناخت سوگیری‌های رفتاری مدیران از طریق تحلیل ویکتور خاکستری می‌باشد. در این تحلیل مولفه‌های شناسایی شده در مورد سوگیری‌های رفتاری مدیرعامل بر شاخص‌های کارایی سرمایه‌گذاری مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد، کاهش سوگیری‌های رفتاری منفعت‌طلبانه مدیرعامل می‌تواند به افزایش اثربخشی کارایی سرمایه‌گذاری منجر شود.

چیذری کیمیا وزیریان (1400) مطالعه‌ای تحت عنوان تعیین انتخاب سبد بهینه سهام شرکت‌های کشاورزی در بورس اوراق بهادار تهران انجام داد. نتایج نشان داد هر دو پرتفوی صنعت غذایی و آشامیدنی و صنعت قند و شکر زمانی که با هدف حداکثر سازی بازده پرتفوی بهینه سازی شدند، از کارایی بیشتری برخوردار شدند. هم‌چنین پرتفوی صنعت غذایی و آشامیدنی نسبت به پرتفوی صنعت قند و شکر از کارایی بیشتری برخوردار شد. در این پرتفوی میزان سرمایه‌گذاری برای سهام شرکت سالمین 7/86 درصد و برای شرکت مهرام 3/13 درصد به دست آمد.

هاشم لو و همکاران (1400) در تحقیقی به مقایسه رتبه‌بندی سهام برتر با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تاکسونومی و پرومتی پرداختند. به منظور اهداف پژوهش و براساس دیدگاه تجزیه و تحلیل بنیادی، جهت رتبه‌بندی سهام از 18 نسبت مالی در 6 گروه سودآوری، نقدینگی، فعالیت، اهرمی، ارزش بازار و مالکانه برای 30 شرکت بورسی تصادفی طی سال‌های 1390 الی 1396 استفاده شده و با بکارگیری دو روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاکسونومی و پرومتی، به رتبه‌بندی سهام نمونه و مقایسه نتیجه، پرداخته شده است. نتایج نشان داد

رتبه‌بندی حاصل از مدل آنتروپی شانون-پرومتی در مقایسه با مدل تحلیل عاملی-تاکسونومی، بازده سهام را بهتر پیش‌بینی کرده است.

مصطفایی و دعایی (1400) مطالعه‌ای تحت عنوان، ارائه رویکردی مبتنی بر بهینه‌سازی تصادفی به منظور حل مساله انتخاب سبد سهام در بازار سرمایه ایران با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری انجام دادند. مطابق با نتایج عددی می‌توان مشاهده نمود الگوریتم گرگ خاکستری در تمامی مثال‌ها دارای کارایی بالاتری نسبت به الگوریتم ژنتیک است. البته قابل توجه است که در هیچ کدام از مثال‌های عددی، درصد پاسخ‌های ناموجه در رویه بهبود الگوریتم‌ها از 02/10 درصد بیشتر نشده است. همچنین درصد بهبود کارایی الگوریتم گرگ خاکستری نسبت به الگوریتم ژنتیک بین 3 تا 11 درصد گزارش شده است.

تاتایی و همکاران (1400) در تحقیقی به کاربرد نظریه بازیهای همکارانه در بهینه‌سازی انتخاب سبد سهام پرداختند. در این پژوهش، بازیگران متحد به ترتیب با بتای منفی، کمتر از یک، بیشتر از یک و صفر بر علیه بازار که از میانگین بازدهی سال گذشته خود به اضافه و منهای سه انحراف معیار به عنوان استراتژی بهره می‌برد، ائتلاف کرده و سعی دارند از میان گزینه‌های سرمایه‌گذاری، سبدهای انتخاب نمایند که عملکرد بهتری نسبت به بازار داشته باشد. پیامد بازیکنان در هر استراتژی بر اساس برتری بازدهی نسبت به بازار، نرخ بدون ریسک و برتری شاخص شارپ نسبت به شاخص شارپ بازار تعیین گردید و پس از انجام بازی و محاسبه ارزش شپلی، اوزان بهینه هر سهم و هر بازیگر محاسبه گردید.

ذوقی (1399) مطالعه‌ای تحت عنوان بهینه‌سازی پرتفوی چند هدفه و مبتنی بر آنتروپی و ارایه راه حل از طریق روش‌های فرا ابتکاری انجام داد. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که الگوریتم بهینه‌سازی چند هدفه مبتنی بر روش فرا ابتکاری در تشکیل پرتفوی سهام به گونه‌ای موفق عمل می‌کند. با توجه به یافته‌های تحقیق، کاربرد الگوریتم فراابتکاری (PSO) در انتخاب و بهینه‌سازی سبد سهام تایید و توصیه می‌شود. عملکرد موفق این الگوریتم در برتری مستمر نسبت به پورتفوی بازار گواهی است بر ادعای سازگاری آنها با مسئله، که غیر قابل چشم‌پوشی و غیر قابل انکار است. باقری نقنه و همکاران (1399) مطالعه‌ای تحت عنوان بهینه‌سازی استوار نسبی سبد سهام با در نظر گرفتن معیار پیشیمانی انجام داد. نتایج عملکرد سبد بهینه بر روی 05 هفته داده تست حاکی از آن است که عملکرد مدل در بازده، ریسک و نسبت شارپ در حد میانگین 5 سناریو می‌باشد و از این رو مساله را با نوعی استواری در جواب همراه کرده است. مهرداد و همکاران (2022) مطالعه‌ای تحت عنوان یک مدل ترکیبی برای انتخاب سبد سهام بهینه تحت مجموعه‌های فازی شهودی انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه و اعداد فازی شهودی برای بازده می‌تواند دقت نتایج را افزایش دهد.

چانگ (2022) مطالعه‌ای تحت عنوان کاربرد مدل مارکویتز کامل در تولید سبد سرمایه‌گذاری بهینه انجام داد. به طور کلی، تمرکز MPT یافتن سبد بهینه‌ای است که همه نمایندگان می‌خواهند داشته باشند. با استفاده از مدل MM، می‌توان دریافت که پرتفوی تحت محدودیت چهارم زمانی که سرمایه‌گذاران می‌خواهند ریسک‌ها را به حداقل برسانند، انتخاب بهینه است، یعنی به حداقل رساندن واریانس در مدل کامل مارکوویتز.

کربی و یوسفزاده (2022) مطالعه‌ای تحت عنوان یک رویکرد دو مرحله‌ای جدید برای مسئله بهینه‌سازی پرتفوی بر اساس پیش‌بینی روند قیمت سهام انجام دادند. نتایج تجربی به‌دست‌آمده از پرتفولیوی مبتنی بر بازبینی روند قیمت سهام، نشان می‌دهد که رویکرد پیشنهادی ما از رویکردهای گذشته‌نگر در تقریب مرز کارایی واقعی مشکل، عملکرد بهتری از تنوع و همگرایی دارد.

محمدی و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی به بررسی نقش و تاثیر استفاده از ابزار ICT در ارزیابی عملکرد سازمان‌های خدماتی پرداختند و در تحقیقی مشابه تقی‌پور و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی به تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر موانع اشتراک دانش در فرآیند مدیریت دانش (به انضمام مطالعه موردی) پرداختند.

در تحقیق‌های دیگر تقی‌پور و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی رابطه بین استراتژی‌های رقابتی و عملکرد شرکت‌ها (به انضمام مطالعه موردی) پرداختند. همچنین در تحقیق مشابه دیگر تقی‌پور و همکاران (۲۰۲۰) به شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر اجرای بهینه مدیریت ارتباط با مشتری با استفاده از روش‌های AHP، TOPSIS (به انضمام مطالعه موردی) و در تحقیقی نیز (۲۰۱۵) به بررسی الگوی مدیریت پروژه‌های عمرانی پرداختند.

محبوبی و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی به ارزیابی عوامل خطر ارگونومیک با استفاده از تجزیه و تحلیل پوششی داده‌های ترکیبی و روش‌های مرسوم برای تولیدکننده قطعات خودرو پرداختند.

در تحقیقی خلیل‌پور و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر رویکردهای اخلاقی حسابدار بر کیفیت افشای اطلاعات مسئولیت اجتماعی شرکت از دیدگاه اسلامی در ایران پرداختند.

تقی‌پور و موسوی (۲۰۲۰) در تحقیقی به نگاهی به پایش وضعیت ارتعاش توربین‌گاز در منطقه ۳ عملیات انتقال گاز و پتروشیمی پرداختند.

اومار (2020) مطالعه‌ای تحت عنوان انتخاب بهینه نمونه کارها در بورس سهام نیجریه با استفاده از برنامه نویسی پویا انجام داد. نتایج نشان داد که برنامه نویسی پویا الگوریتمی کارآمدتر برای تعیین میزان سرمایه‌گذاری در هر نمونه کار سرمایه‌گذاری است.

تان و کک (2020) مطالعه‌ای تحت عنوان یک مدل بهینه‌سازی شبیه‌سازی برای مسئله انتخاب نمونه کارها با روش برنامه نویسی درجه دوم انجام دادند. از طریق شبیه‌سازی و بهینه‌سازی مدل پرتفوی میانگین واریانس، نتیجه رابطه بین ریسک و بازده با بازده‌های مختلف هدفمند نشان داده شده است. علاوه بر این، با استفاده از نسبت شارپ، وزن مطلوب انتخاب نمونه عملکردها که در واقع تصمیم بهینه آنهاست، نتیجه شده است. در نهایت مدل بهینه‌سازی شده برای مسئله انتخاب نمونه کارها توصیه می‌شود.

تقی‌پور و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیقی به تاثیر مدیریت سرمایه در گردش بر عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند.

سوالات پژوهش

پژوهش حاضر به منظور ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه با رویکرد تحلیل خاکستری در شرکت‌های بورسی (مطالعه موردی شرکت‌های پتروشیمی) انجام شد. این پژوهش برای پاسخ به این پرسش‌ها انجام گرفت:

- معیارها یا عوامل کلیدی مؤثر جهت انتخاب سهام در شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار کدامند؟
- الگوی روابط عوامل کلیدی انتخاب سبد سهام در شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار چگونه است؟
- درجه اهمیت عوامل کلیدی مؤثر جهت انتخاب سهام در شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار به چه صورت می‌باشد؟
- اولویت شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار مختلف چگونه است؟

ابزار پژوهش و روش جمع‌آوری داده‌ها، جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این مطالعه شامل 17 نفر از مدیران پتروشیمی و اساتید دانشگاهی است. برای محاسبه حجم نمونه تعریف خبره براساس مشخصات دقیق خبرگان است. در مطالعه حاضر خبره فردی است که مشخصات زیر را داشته باشد:

- حداقل بیست سال سابقه کاری در شرکت‌های بورسی پتروشیمی داشته باشد.
 - حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد داشته باشد.
 - تحصیلات مرتبط با مدیریت و اقتصاد داشته باشد.
 - حداقل ده سال سابقه مدیریت در شرکت‌های بورسی پتروشیمی داشته باشد.
- بر این اساس در این مطالعه از دیدگاه خبرگان شرکت‌های بورسی تا رسیدن به اشباع نظری استفاده شده است. روش نمونه‌گیری تحقیق، متوالی یا خطی می‌باشد.

روش شناسی پژوهش

مبنای فلسفی این پژوهش بر پارادایم اثبات‌گرایانه استوار است و با رویکردی قیاسی-استقرایی انجام خواهد شد. در این پژوهش، رویکرد کیفی پژوهش براساس روش اکتشافی انجام شده؛ ابزار گردآوری داده‌های پژوهش، مطالعات کتابخانه‌ای، در بخش نخست به منظور مطالعه مباحث تئوریک مرتبط با موضوع پژوهش و نیز بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، از اطلاعات مکتوب در این رابطه شامل کتاب‌های تخصصی در حوزه ارزیابی سهام شرکت‌های بورسی و مقالات مرتبط با موضوع پژوهش استفاده شده است. از پرسشنامه خبره برای ارزیابی روابط نسبت‌های مالی و همچنین تعیین وزن آنها استفاده شده است. از آنجاکه در روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و روش‌های مبتنی بر تحقیق در عملیات از دیدگاه خبرگان استفاده می‌شود به همین خاطر

پرسشنامه‌های مورد استفاده نیز تحت عنوان پرسشنامه خبره یاد می‌شود. داده‌های نسبت‌های مالی ارزیابی شرکت‌های بورسی: داده‌های مربوط به نسبت‌های مالی جهت ارزیابی شرکت‌های بورسی از بورس اوراق بهادار بدست آمد. جامعه آماری این مطالعه شامل 17 نفر از مدیران پتروشیمی و اساتید دانشگاهی است که شرایط لازم را باید داشته باشند، حداقل بیست سال سابقه کاری در شرکت‌های بورسی پتروشیمی داشته باشد؛ حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد داشته باشد؛ تحصیلات مرتبط با مدیریت و اقتصاد داشته باشد؛ حداقل ده سال سابقه مدیریت در شرکت‌های بورسی پتروشیمی داشته باشد؛ بر این اساس در این مطالعه از دیدگاه خبرگان شرکت‌های بورسی تا رسیدن به اشباع نظری استفاده شد. از روش تحلیل کیفی فراترکیب، برای شناسایی شاخص‌های پژوهش با بررسی مطالعات داخلی و خارجی پیشین استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

پژوهشگر در روش فراترکیب، داده‌های ثانویه نتایج حاصل از سایر مطالعه‌ها را برای پاسخگویی به نتایج مطالعه خود باهم ترکیب نموده و نتایج جدیدی بدست می‌آورد. در پژوهش حاضر، در گام نخست با استفاده از روش فراترکیب مقوله‌های پژوهش شناسایی شده است.

گام نخست: تنظیم پرسش‌های پژوهش

نخستین گام در روش فراترکیب، تنظیم پرسش‌های پژوهش است. این پرسش‌ها عموماً براساس چهار پارامتر چه چیزی، چه کسی، چه زمانی و چگونه قابل تنظیم است. در جدول زیر، پرسش‌های پژوهش ارائه شده است:

جدول ۱- پرسش‌های پژوهش

پارامتر	پرسش پژوهش
چه چیزی (What)	مقوله‌های زیربنایی الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه در شرکت‌های بورسی کدامند؟
چه کسی (Who)	چه افرادی در ارائه الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه در شرکت‌های بورسی نقش آفرین هستند؟
(When) محدود زمانی	انتخاب آثار موجود بین سال‌های محدوده زمانی 1390 تا 1401 شمسی و 2010 تا 2023 میلادی
چگونه (How)	مقوله‌های الگویی مناسب برای انتخاب سبد سهام بهینه در شرکت‌های بورسی چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟

گام دوم: بررسی نظام‌مند متون

پایگاه‌های علمی معتبری در سراسر دنیا و در فضای مجازی قرار دارند که به زبان‌های فارسی و انگلیسی مدنظر محقق در این پژوهش بودند لذا کلمات کلیدی که استفاده خواهند شد به هر دو بخش فارسی و انگلیسی مورد جستجو قرار گرفته‌اند.

جدول ۲- معرفی کلید واژه های مناسب برای انجام گام دوم روش فراترکیب

مفاهیم کلیدی	معادل انگلیسی
انتخاب سبد سهام بهینه	Choosing the optimal stock portfolio
رویکرد تحلیل خاکستری	Gray analysis approach
شرکت‌های بورسی	Stock exchange companies

با توجه به اینکه فراترکیب یک کار کیفی می باشد بنابراین در ترکیب یافته ها هم باید دقت کنیم که یافته های کیفی به شدت تحت تاثیر زمینه و بافت یک موضوع قرار دارد. نکته مهمی که در فراترکیب باید به آن توجه کنیم این است که باید به زمینه و بستری که پژوهش های مورد نظر در آن شکل گرفته اند توجه کافی شود تا نتیجه کار نهایی ما تصویری منسجم از واقعیت را ارائه دهد.

گام سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب

در روش فراترکیب برای پژوهش های جستجو شده و پیدا شده باید ملاک و معیار خاصی داشته باشیم. البته در همه روش های تحلیل ثانویه این قانون وجود دارد. چون در روش های تحلیل ثانویه این اعتقاد وجود دارد که در هر پژوهشی برای ورود به کار و انجام تحلیل نهایی مناسب نیست و لذا از بین آنها باید پالایش و غربالگری را انجام دهیم به عبارتی باید آنها را از یک فیلتر دقیق بور دهیم تا مناسب ترین پژوهش ها را برای تحلیل کارمان در نظر بگیریم.

جدول ۳- روش CASP

ردیف	نویسنده / نویسندگان	اهداف پژوهش	به روز بودن	طرح پژوهش	روش نمونه	جمع آوری	انعکاس پذیری	ملاحظات	دقت تجزیه و	بیان روشن	ارزش پژوهش	جمع امتیازات	درجه کیفی	تایید
1	احمدی و همکاران (1401)	3	4	5	2	5	4	4	5	5	3	40	E	بله
2	پورعسکری و همکاران (1400)	2	5	5	3	3	4	2	4	3	3	34	VG	بله
3	آسیابی و همکاران (1400)	2	2	5	4	3	4	4	3	3	4	34	VG	بله
4	رستمخانی و همکاران (1400)	2	4	5	2	3	4	4	3	4	3	34	VG	بله
5	فرخ (1400)	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	25	G	بله

ردیف	نویسنده / نویسندگان	اهداف پژوهش	به روز بودن	طرح پژوهش	روش نمونه	جمع آوری	انعکاس پذیری	ملاحظات	دقت تجربه و بیان روشن	ارزش پژوهش	جمع امتیازات	درجه کیفی	تایید
6	تاتایی و همکاران (1400)	2	2	4	3	3	2	3	3	4	29	VG	بله
7	امینی و همکاران (1398)	2	4	5	2	5	4	4	5	3	39	E	بله
8	پیرحیاتی (1398)	2	1	1	2	1	3	2	1	1	16	F	خیر
9	امیری و همکاران (1398)	5	2	5	3	4	3	2	3	3	33	VG	بله
10	حسنی و انتظار (1398)	2	1	1	0	2	3	2	2	1	15	F	خیر
11	علیرضایی (1396)	5	4	5	2	5	4	4	5	3	42	E	بله
12	عابدین زاده فرشته و دره زرشکی (1395)	2	5	5	3	3	4	2	4	3	34	VG	بله
13	کاظمیان و همکاران (1391)	4	5	5	3	5	4	5	5	3	43	E	بله
14	Ramya, D. (2023)	2	5	5	3	3	4	2	4	3	34	VG	بله
15	Jing, D., Imeni, M., Edalatpanah, S. A., Alburakan, A., & Khalifa, H. A. E. W. (2023).	5	5	5	3	3	4	2	4	3	37	VG	بله
16	Brito, I. (2023)	4	5	5	3	5	4	5	5	3	44	E	بله
17	Aisyah, S., & Nasution, H. (2022)	2	2	4	3	1	4	3	2	3	25	G	بله
18	Hu, Y., Liu, B., Wu, J., & Zheng, S. (2022, January)	5	2	4	3	1	4	3	2	3	28	G	بله
19	Pal, R., Chaudhuri, T. D., &	2	5	5	3	3	4	2	4	3	34	VG	بله

ردیف	نویسنده / نویسندگان	اهداف پژوهش	به روز بودن	طرح پژوهش	روش نمونه	جمع آوری	انعکاس پذیری	ملاحظات	دقت تجزیه و	بیان روشن	ارزش پژوهش	جمع امتیازات	درجه کیفی	تایید
	Mukhopadhyay, S. (2021)													
20	Caçador, S., Dias, J. M., & Godinho, P. (2021)	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1	16	F	خیر
21	Balqis, V. P., Subiyanto, S., & Supian, S. (2021)	2	4	5	2	5	4	4	5	5	3	39	E	بله
22	Nguyen, N., Nguyen, T., Tran, T., & Mai, A. (2020)	2	2	4	3	1	4	3	2	1	3	25	G	بله
23	Hunjra, A. I., Alawi, S. M., Colombage, S., Sahito, U., & Hanif, M. (2020)	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1	16	F	خیر
24	Ramooz, N., Akbari Agmashhaei, Z., & Atefatdoost, A. (2020)	2	2	4	3	1	3	3	1	2	1	22	G	بله

در فرایند جستجو پارامترهای مختلفی مانند عنوان، چکیده، محتوا و جزئیات مقاله در نظر گرفته شده و مقاله‌هایی که با پرسش و هدف پژوهش تناسبی نداشتند، حذف گردیدند.
گام چهارم: استخراج اطلاعات مقالات منتخب

جدول ۴- اطلاعات مقالات منتخب

ردیف	محقق/سال	هدف پژوهش	چکیده پژوهش
.	احمدی و همکاران (1401)	طراحی مدل بومی پیش بینی رفتار مالی سرمایه گذاران در بازار سهام ایران	برای شناسایی معیارها از تحلیل محتوای کیفی متون علمی مرتبط با موضوع پژوهش استفاده و تعداد 24 معیار شناسایی شد. با ماتریس خود تعاملی و با اتکا به نظر خبرگان براساس روش مدل سازی ساختاری تفسیری انجام گرفت و مدلی پنج سطحی حاصل شد. برای تشخیص نوع متغیرها نیز از تحلیل میک مک استفاده گردید. در مدل پنج سطحی این پژوهش که

ردیف	محقق/سال	هدف پژوهش	چکیده پژوهش
			متغیرهای اخبار غیررسمی و رفتار گله‌ای در سطح پنجم تاثیرگذارترین و باورپذیری، قضاوت شخصی و خطای تصمیم گیری نیز تاثیرپذیرترین متغیرهای این مدل بودند که در سطح یک این مدل قرار گرفتند. تحلیل میک مک این پژوهش نیز حاکی از آن بود که متغیر اخبار غیررسمی دارای وابستگی کم و هدایت بالا، فراقکنی، خطای تصمیم گیری، باورپذیری و قضاوت شخصی نیز از نوع وابسته اند و دارای وابستگی قوی و هدایت پایین هستند و سایر متغیرها از نوع رابط هستند. با توجه به سطحی که معیارها در آن قرار گرفته اند و میزان اثرگذاری آنها در پایان نتیجه گیری و پیشنهاداتی نیز ارائه شد.

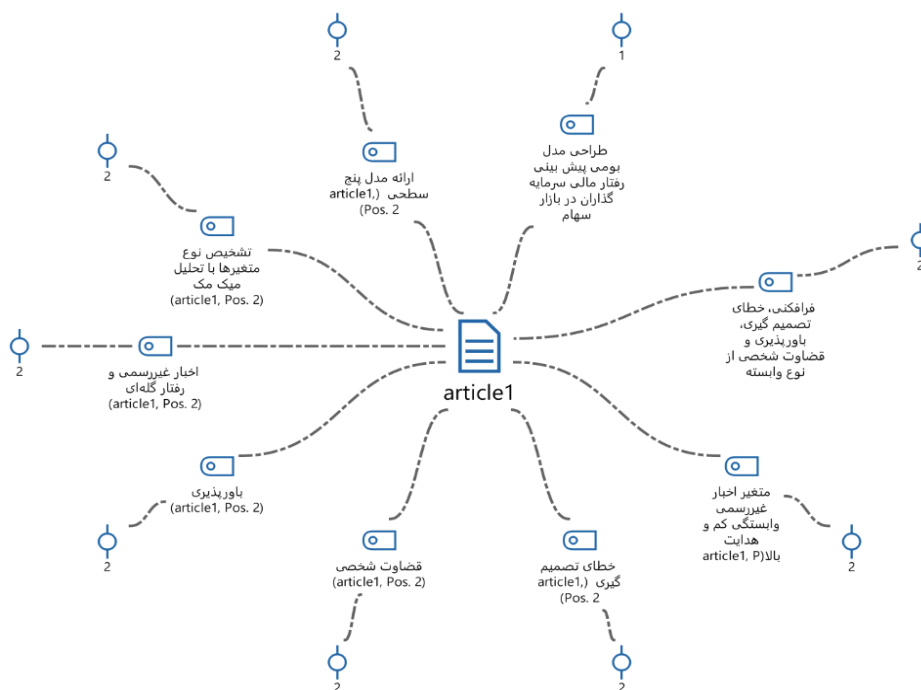
گام پنجم: تجزیه و تحلیل یافته‌های کیفی
 مقاله احمدی و همکاران: (1401) در جدول و شکل زیر، متون مقالات منتخب در نرم افزار MAXQDA کدگذاری شده و خروجی مضامین کدگذاری شده هر یک از مقالات نیز ارائه شده است:

جدول ۵- کدگذاری مقاله در نرم افزار MAXQDA

Color	Code	Segment	Area	Coverage %
•	منبع	احمدی، فاطمه؛ مهرداد قنبری، شهرام مامی. 1401. طراحی مدل بومی پیش بینی رفتار مالی سرمایه گذاران در بازار سهام ایران. دانش سرمایه گذاری. 41. 23-48.	145	14.53
•	طراحی مدل بومی پیش بینی رفتار مالی سرمایه گذاران در بازار سهام	طراحی مدل بومی پیش بینی رفتار مالی سرمایه گذاران در بازار سهام ایران	68	6.81
•	ارائه مدل پنج سطحی (article1, Pos. 2)	برای شناسایی معیارها از تحلیل محتوای کیفی متون علمی مرتبط با موضوع پژوهش استفاده و تعداد 24 معیار شناسایی شد. با ماتریس خود تعاملی و با اتکا به نظر خبرگان براساس روش مدل سازی ساختاری تفسیری انجام گرفت و مدلی پنج سطحی حاصل شد	225	22.55
•	تشخیص نوع متغیرها با تحلیل میک مک (article1, Pos. 2)	برای تشخیص نوع متغیرها نیز از تحلیل میک مک استفاده گردید.	57	5.71
•	اخبار غیررسمی و رفتار گله‌ای (article1, Pos. 2)	در مدل پنج سطحی این پژوهش که متغیرهای اخبار غیررسمی و رفتار گله‌ای در سطح پنجم تاثیرگذارترین	92	9.22
•	باورپذیری (article1, Pos. 2)	و باورپذیری،	12	1.20
•	قضاوت شخصی (article1, Pos. 2)	قضاوت شخصی	10	1.00

Color	Code	Segment	Area	Coverage %
•	خطای تصمیم‌گیری (article1, Pos. 2)	و خطای تصمیم‌گیری نیز تأثیرپذیرترین متغیرهای این مدل بودند که در سطح یک این مدل قرار گرفتند.	92	9.22
•	متغیر اخبار غیررسمی وابستگی کم و هدایت بالا (article1, P)لا	تحلیل میک مک این پژوهش نیز حاکی از آن بود که متغیر اخبار غیررسمی دارای وابستگی کم و هدایت بالا،	95	9.52
•	فراکنی، خطای تصمیم‌گیری، باورپذیری و قضاوت شخصی نیز از نوع وابسته اند و دارای وابستگی قوی و هدایت پایین هستند و سایر متغیرها از نوع رابط هستند. با توجه به سطحی که معیارها در آن قرار گرفته اند و میزان اثرگذاری آنها در پایان نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی نیز ارائه شد.	فراکنی، خطای تصمیم‌گیری، باورپذیری و قضاوت شخصی نیز از نوع وابسته اند و دارای وابستگی قوی و هدایت پایین هستند و سایر متغیرها از نوع رابط هستند. با توجه به سطحی که معیارها در آن قرار گرفته اند و میزان اثرگذاری آنها در پایان نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی نیز ارائه شد.	261	26.15

Single-Case Model



شکل ۱- خروجی مضامین کدگذاری شده

گام ششم: کنترل کیفیت تحلیل

منظور از اعتبار در پژوهش کیفی، مفاهیمی همچون دفاع پذیری، باور پذیری، تصدیق پذیری و بازتاب پذیری نتایج تحقیق صورت گرفته است. برای ارزیابی پایایی فراترکیب، سندی انتخابی در اختیار یکی از خبرگان قرار داده شد. پس از ارزیابی، ضریب کاپا 611/0 محاسبه گردید. ضریب کاپای بالای 6/0 مطلوب می باشد بنابراین این مقدار به معنای پایایی نتایج پژوهش است.

گام هفتم: ارائه گزارش و یافته‌های پژوهش

در این مرحله از روش فراترکیب، یافته‌های مرحله حل قبل ارائه می‌شود. در ادامه به شناسایی شاخص‌های پژوهش پرداخته می‌شود. از شاخص‌های استخراج شده از متون مقالات مرتبط، با حذف شاخص‌های هم‌معنی و پرتکرار و در نهایت با مقوله و دسته‌بندی شاخص‌های نهایی، 5 مقوله اصلی و 17 مقوله فرعی حاصل گردید. در این مرحله از کدگذاری، مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش مشخص شدند. نتایج این مقوله‌بندی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۶- مقوله‌های اصلی و فرعی پژوهش

مقوله اصلی	مقوله فرعی
نسبت سودآوری	• نرخ بازده سرمایه
	• بازده دارایی‌ها
	• حاشیه سود خالص
نسبت اهرمی	• نسبت بدهی شرکت
	• نسبت مالکانه
	• نسبت تسهیلات به سرمایه
نسبت رشد	• نرخ رشد دارایی شرکت
	• نرخ رشد فروش درآمد شرکت
	• نرخ رشد سود عملیاتی شرکت
	• نرخ رشد حقوق صاحبان سهام شرکت
نسبت فعالیت	• میزان گردش دارایی کل شرکت
	• میزان گردش دارایی‌های جاری شرکت
	• میزان گردش حساب‌های دریافتی
	• میزان گردش حساب‌های پرداختی
نسبت نقدینگی	• نسبت آنی
	• نسبت جاری
	• نسبت وجه نقد

بحث و نتیجه‌گیری

تأمین مالی می‌تواند هم از طریق سهام‌داران شرکت تحت عنوان حقوق صاحبان سهام صورت گیرد و هم می‌تواند از طریق خلق بدهی یا افزایش آن صورت گیرد. وجه افتراق نحوه تأمین مالی شرکت‌ها دقیقاً همان عاملی است که سبب می‌شود تا ساختار سرمایه‌ی شرکت‌ها نیز متفاوت باشد. ممکن است برخی از شرکت‌ها ساختاری مبتنی بر حقوق صاحبان سهام داشته باشند و برخی دیگر مبتنی بر بدهی باشند. لذا الگوی انتخاب سبد سهام بهینه در شرکت‌های بورسی شامل 5مقوله اصلی و 17مقوله فرعی به شرح ذیل بدست آمد.

نسبت سودآوری: نسبت‌های سودآوری زیرمجموعه نسبت‌های مالی و در واقع جزئی از نسبت‌های مالی می‌باشد و میزان سود حاصل از یک شرکت را در فرمت‌های مختلف نشان می‌دهد. اگر وضعیت یک شرکت سرمایه‌گذاری را به بدن انسان تشبیه کنیم، می‌توان به این نتیجه رسید. که همان‌طور که علائم حیاتی از جمله ضربان قلب و فشارخون و دمای بدن نشان‌دهنده حیات و زنده بودن انسان است، نسبت‌های مالی هم معیاری برای وضعیت اقتصادی شرکت‌ها می‌باشد. بنابراین مدیران شرکت با استفاده از نسبت‌های مالی می‌توانند توجه سرمایه‌گذاران را به خود جلب کنند و شرایط شرکت خود را از نظر سرمایه‌گذاری با استفاده از نسبت‌های مالی به درستی نشان دهند. افرادی که قصد سرمایه‌گذاری در جایی را دارند با استفاده از نسبت‌های مالی به درک خوبی برای انتخاب محل سرمایه‌گذاری خود خواهند رسید که آیا به‌طور مثال این شرکت ارزش سرمایه‌گذاری را دارد یا نه. نسبت‌های مالی (Financial Ratios) وسیله‌ای خوب برای نشان دادن وضعیت شرکت‌ها می‌باشد، با تجزیه و تحلیل این نسبت‌ها می‌توان به درک درستی از وضعیت مالی شرکت‌ها رسید.

در پژوهش حاضر مولفه‌های نرخ بازده سرمایه، بازده دارایی‌ها و حاشیه سود خالص به‌عنوان زیرمولفه‌های این مولفه اصلی حاصل شدند.

نسبت اهرمی: نسبت اهرمی، میزان تأمین نیازهای مالی شرکت از طریق بدهی را نشان می‌دهد. نسبت اهرمی نشان می‌دهد که شرکت تا چقدر از منابع و بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تأمین مالی کرده است. وقتی شرکتی در ساختار مالی خود از بدهی استفاده کند، به این کار اهرم مالی گفته می‌شود. بدهی‌های شرکت در واقع نوعی اهرم است که با استفاده از آن می‌توان سود و زیان شرکت را تحت تأثیر قرارداد. در واقع میزان بدهی‌های شرکت است که سودآور بودن یا زیان‌ده بودن شرکتی را تعیین می‌کند. هرچه میزان بدهی شرکت نسبت به حقوق صاحبان سهام بیشتر باشد، درجه اهرم مالی شرکت نیز بیشتر می‌شود. نسبت اهرمی، نشان‌دهنده توانایی شرکت برای انجام تعهدات است. نسبت اهرمی ریز منابع مالی شرکت برای تسویه بدهی و حقوق صاحبان سهام و توان شرکت برای انجام تعهدات کوتاه‌مدت و بلندمدت را بررسی می‌کند، خوب است بدانید به نسبت‌های اهرمی، نسبت سرمایه‌گذاری هم گفته می‌شود. از نسبت اهرمی می‌توان برای شناخت موارد زیر استفاده کرد:

(۱) نسبت‌های اهرمی ساختار بدهی‌های شرکت را نشان می‌دهد، بدهی‌هایی که از طریق وام و اعتبار به

دست آمده‌اند.

(۲) نسبت اهرمی وجوهی است که شرکت به وسیله وام گرفتن تأمین کرده است.

به عبارت بهتر نسبت‌های اهرمی به دو بخش بدهی و حقوق صاحبان سهام تقسیم می‌شود.

در پژوهش حاضر مولفه‌های نسبت بدهی شرکت، نسبت مالکانه و نسبت تسهیلات به سرمایه به‌عنوان زیرمولفه‌های این مولفه اصلی حاصل شدند.

نسبت رشد: نسبت رشد مقداری است که در آن ارزش یک سرمایه‌گذاری، دارایی، پرتفوی یا کسب و کار در یک دوره خاص افزایش می‌یابد. نسبت رشد اطلاعات مهمی در مورد ارزش دارایی یا سرمایه‌گذاری در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌دهد، زیرا به آنها کمک می‌کند درک کنند که آن دارایی یا سرمایه‌گذاری چگونه در طول زمان رشد یا تغییر می‌کند و یا در شرایط مختلف چه عملکردی از خود نشان می‌دهد. این اطلاعات می‌تواند به سرمایه‌گذاران در پیش‌بینی درآمد آینده یک دارایی یا سرمایه‌گذاری خاص کمک نماید. در پژوهش حاضر مولفه‌های نرخ رشد دارایی شرکت، نرخ رشد فروش (درآمد شرکت)، نرخ رشد سود عملیاتی شرکت و نرخ رشد حقوق صاحبان سهام شرکت به‌عنوان زیرمولفه‌های این مولفه اصلی حاصل شدند.

نسبت فعالیت: نسبت فعالیت یا کارایی ابزاری است که برای سنجش کاربرد دارایی‌های شرکت استفاده شده و از طریق ارزیابی میزان فروش و تأثیر دارایی‌ها بر آن، اندازه‌گیری می‌شود. این گروه از نسبت‌ها، حجم فروش شرکت را با سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مختلف مانند موجودی کالا، دارایی ثابت و ... مقایسه کرده و میزان به‌کارگیری مؤثر منابع شرکت و راندمان عملیات آن را در دوره عملیات ارزیابی می‌کند. در پژوهش حاضر مولفه‌های میزان گردش دارایی کل شرکت، میزان گردش دارایی‌های جاری شرکت، میزان گردش حساب‌های دریافتی و میزان گردش حساب‌های پرداختی به‌عنوان زیرمولفه‌های این مولفه اصلی حاصل شدند.

نسبت نقدینگی: نسبت نقدینگی بالا نشان دهنده این است که حاشیه امنیت شرکت بیشتر است و از پس بدهی‌های کوتاه مدتش بر می‌آید. اما این بدان معنی نیست که نسبت نقدینگی هر چه بالاتر باشد بهتر است، این نسبت خیلی هم نباید بزرگ باشد. افزایش نسبت نقدینگی به شکلی که به بالاتر از حد تعیین شده برسد نشان می‌دهد که شرکت توانایی کافی در جذب سرمایه و منابع خارجی ندارد و یا نتوانسته به درستی بر روی دارایی‌های خود سرمایه‌گذاری کند. معمولاً در محاسبه نقدینگی، دارایی‌های زیادی مورد محاسبه قرار می‌گیرد. برخی تحلیل‌گران معتقدند کافی است مقدار پول نقد (و مشابه‌ها) تقسیم بر بدهی جاری شود. استدلال این تحلیل‌گران این است که موارد گفته شده دارایی‌هایی با میزان نقدینگی زیاد هستند و احتمالاً جهت رفع و رجوع بدهی‌های کوتاه مدت مورد استفاده قرار می‌گیرند. هنگامی که پای طلبکاران شرکت وسط می‌آید، توانایی شرکت در تبدیل دارایی کوتاه مدت به وجه نقد بسیار مهم است. در بررسی‌های مربوط به ورشکستگی از نسبت‌های نقدینگی استفاده شده و تخمین زده می‌شود که شرکت به چه میزان و با چه درصدی قادر به ادامه حیات است. همچنین آزمون نقدینگی برای یک شرکت از گام‌های اساسی برای تحلیل وضعیت شرکت است. در پژوهش حاضر مولفه‌های نسبت آبی، نسبت جاری و نسبت وجه‌نقد به‌عنوان زیرمولفه‌های این مولفه اصلی حاصل شدند.

فهرست منابع

- باقری نقنه، عاطفه و داوودی، سیدمحمدرضا و میرصالحی بروجنی، وحید، 1399، بهینه‌سازی استوار نسبی سبد سهام با در نظر گرفتن معیار پیشیمانی، دومین کنفرانس بین‌المللی نوآوری در مدیریت کسب و کار و اقتصاد، تهران.
- بختیاری، حسین 1401.، انتخاب سبد بهینه ی سهام به منظور سرمایه گذاری با توجه به محدودیت بودجه، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری سال ششم تاتایی، پیمان، نیکومرام، هاشم، حافظ الکتب، اشکان (1400). کاربرد نظریه بازیهای همکارانه در بهینه‌سازی انتخاب سبد سهام. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، دوره 10، شماره 39، مهر 1400، صفحه 584-563.
- چیزی کیما وزیریان، امیرحسین 1400.، تعیین انتخاب سبد بهینه سهام شرکت های کشاورزی در بورس اوراق بهادار تهران مقاله علمی وزارت علوم، منبع: اقتصاد و توسعه کشاورزی جلد 35، شماره 4 383-395 ذوقی، علی، 1399، بهینه‌سازی پرتفوی چند هدفه و مبتنی بر آنتروپی و ارایه راه حل از طریق روش های فرا ابتکاری، دهمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، بابل.
- رضایی؛ اسعد؛ فلاحی، علی؛ سهیلی، کیومرث (1397).، بهینه‌سازی سبد سهام با استفاده از الگوریتم تجمع ذرات سه هدفه، فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، دوره 5، شماره 4، ص 52-31
- رویائی، رمضانعلی؛ بشکوه، مهدی (1392).، انتخاب سبد سهام بهینه با استفاده از رویکرد ترکیبی تئوری روابط خاکستری (GRA) و مدل برنامه ریزی خطی مطالعه موردی: شرکت‌های سرمایه‌گذاری، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، دوره 4، شماره 19، ص 21 تا 45
- مصطفایی، سبحان؛ دعایی، میثم 1400.، ارائه رویکردی مبتنی بر بهینه‌سازی تصادفی به منظور حل مساله انتخاب سبد سهام در بازار سرمایه ایران با استفاده از الگوریتم های فراابتکاری (مقاله علمی وزارت علوم)، نظریه های کاربردی اقتصاد سال هشتم، شماره 4 284-253
- فریدونی، محمد، رضایی، نادر، پاکمرام، عسگر، عبدی، رسول (1401). ارتقای سطح کارایی سرمایه‌گذاری براساس کاهش سوگیری رفتاری مدیران: رویکرد تحلیل ویکور خاکستری. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، دوره 11، شماره 42، تیر 1401، صفحه 579-609.
- نوری، مجتبی؛ محمدی، عمران (1397).، بهینه‌سازی سبد سهام با استفاده از برنامه‌ریزی توافقی با محدودیت شانس، دوره 9، شماره 35، ص 221-241
- هاشم لو، فرزانه، نیکومرام، هاشم، ترابی، تقی (1400). مقایسه رتبه‌بندی سهام برتر با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تاکسونومی و پرومتی. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، دوره 10، شماره 38، تیر 1400، صفحه 60-45.
- همایونی، مهدی؛ دانشور، امیر؛ رحمانی، جعفر (1397).، بهینه‌سازی سبد سهام با توسعه الگوریتم‌های فراابتکاری شیرمورچه-ژنتیک، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره 9، شماره 34، ص 381-404

- Chang, X.(2022), The application of the Full Markowitz Model in generating optimal investment portfolio.
- Jameson, J., & Davie, D. (2018). Optimzation of Stock investments and Stock selection usingg rey relational analysis, *Expert Systems with Applications* 38 (8), 9186–9195.
- Kameli, A., Javadian, N., & Daghsbandan, A. (2019). Multi-period and Multi-objective Stock Selection Optimization Model Based on Fuzzy Interval Approach. *International Journal of Engineering*, 32(9), 1306-1311.
- Karrabi, A., & Yousefzade, A. H. H. R. (2022). A New Two-Phase Approach to the Portfolio Optimization Prob-lem Based on the Prediction of Stock Price Trends.
- Mehrdad, R., Mohammad, F., & Najafi, S. E.(2022), A Hybrid Model for Choosing the Optimal Stock Portfolio Under Intuitionistic Fuzzy Sets.
- Tan, J. H. J., & Kek, S. L. (2020, October). A simulation optimization model for portfolio selection problem with quadratic programming technique. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2266, No. 1, p. 090009). AIP Publishing LLC.
- Tan, Z., Yan, Z., & Zhu, G. (2019). Stock selection with random forest: An exploitation of excess return in the Chinese stock market. *Heliyon*, 5(8), e02310.
- Umar, M. M. (2020). Optimal Selection of Portfolio in Nigerian Stock Exchange using Dynamic Programming. *NIGERIAN ANNALS OF PURE AND APPLIED SCIENCES*, 3(2), 179-185.
- Taghipour M, Seraj F, Amir Hassani M, Farahani Kheirabad S. Risk analysis in the management of urban construction projects from the perspective of the employer and the contractor. *International Journal of Organization Leadership* 2015; 4(4): 356–373. doi: 10.33844/ijol.2015.60284
- Mahboobi M, Taghipour M, Azadeh MA. Assessing ergonomic risk factors using combined data envelopment analysis and conventional methods for an auto parts manufacturer. *Work* 2020; 67(1): 113–128. doi: 10.3233/WOR-203257
- Taghipour M, Mahboobi M, Gharagozlou H. The impact of ICT on knowledge sharing obstacles in knowledge management process (including case-study). *Iranian Journal of Information Processing and Management* 2016; 31(4): 1049–1074. doi: 10.35050/JIPM010.2016.003
- Khalilpour M, Kamyabi Y, Nabavi Chshmi SA, Taghipour M. The impact of accountant’s ethical approaches on the disclosure quality of corporate social responsibility information an Islamic perspective in Iran. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald* 2018; 1: 1173–1181. doi: 10.32461/2226-3209.1.2018.178689
- Taghipour D, Ganji F, Zolfagharijoo A, et al. The identification and prioritization of effective indices on optimal implementation of customer relationship management using TOPSIS, AHP methods (case study: Pasargad bank). *Management, International Technology and Science Publications (ITS)* 2020; 3(4): 43–60. doi: 10.31058/j.mana.2020.34004
- Taghipour D, Barzegar P, Mahboobi M, Mohammadi S. Investigating the relationship between competitive strategies and corporates performance (case study: Parsian Banks of Tehran). *Management, International Technology and Science Publications (ITS)* 2020; 3(4): 13–28. doi: 10.31058/j.mana.2020.34002
- Taghipour M, Moosavi SA. A look at gas turbine vibration condition monitoring in region 3 of gas transmission operation. *Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering & Technology(JECET)* 2020; 9(3): 423–432. doi: 10.24214/jecet.C.9.3.42332
- Mohammadi S, Taghipour M, Mahboobi M. Investigating the role and impact of using ICT tools on evaluating the performance of service organizations. *Iranian Journal of Information Processing and Management* 2021; 37(1): 1–26. doi: 10.52547/JIPM.37.1.1
- Taghipour M, Habibi MH, Amin M. The impact of working capital management on the performance of firms listed in Tehran Stock Exchange (TSE). *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology* 2018; 7(6): 24–32.

Providing a suitable model for choosing the optimal stock portfolio with gray analysis approach in listed companies (case study of petrochemical companies)

Esmaell Arzanloo

Department of Accounting, Kish International Branch, Islamic Azad University, Kish Island, Iran.

Mojtaba Dastoori

Faculty Member of Department of Finance, Kish International Branch, Islamic Azad University, Kish, Iran.

Saeed Moradpour

Department of Finance, Bandar Abbas branch Islamic Azad University, Bandar Abbas, Iran.

Abstract

This study aims to provide a suitable model for choosing the optimal stock portfolio with gray analysis approach in listed companies (petrochemical companies). The research method of the present study was qualitative. In order to collect data, it was attempted to review related domestic and foreign researches. In the following, Dimtel and ISM questionnaires, gray hierarchy analysis questionnaires and gray relationship analysis questionnaires were used. The statistical population of this research included 17 petrochemical managers and university professors who were selected using non-probability and purposeful sampling. The first step of the current study was using the meta-composite qualitative analysis method to identify the main and sub-categories of the research. MAXQDA software was used for qualitative analysis. By extracting the main and sub-categories of the research using the results of meta-composite qualitative analysis and the Dimtel method - structural-interpretive modeling, the final model was presented. In total, the obtained pattern consists of 5 main categories. The results showed that the liquidity ratio is at the first level, the growth ratio is at the second level, the profitability ratio and the leverage ratio are at the third level, and the activity ratio is at the fourth level of the model.

Keywords: Choosing the optimal stock portfolio, gray analysis approach, stock exchange companies, petrochemical companies