



ارزیابی روش های سرمایه گذاری و مقایسه ای بین مدل رفتاری و مدل های متداول منطقی در انتخاب پرتفوی بهینه

بهزاد ملک زاده لیلی

دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Malekzadeh.behzad@yahoo.com

دکتر نگار خسروی پور

استادیار، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
N_khosravipour@yahoo.com

علی اسماعیل زاده مقری

استادیار، گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
Alies35091@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۴

چکیده

هدف از این پژوهش ارزیابی روش های سرمایه گذاری و مقایسه ای بین مدل رفتاری و مدل های متداول منطقی در انتخاب پرتفوی بهینه با استفاده تئوری چشم انداز تجمعی می باشد چون رفتار بازار سهام از یک الگوی خطی پیروی نمی کند، به همین دلیل، روش های خطی رایج نیز نمی تواند در توصیف این رفتار مورد استفاده قرار گیرد و مفید واقع شود. نظر به این که انتخاب پرتفوی با توجه به معیارها و اهداف مختلف کار مشکلی است، در این پژوهش، تلاش شده تا با استفاده تئوری چشم انداز تجمعی، راه حلی برای این مشکل ارائه شده و سودمندی تکنیک مذکور در انتخاب بهترین پرتفوی با توجه به چندین معیار مختلف مورد آزمون قرار گیرد. نمونه آماری مورد بررسی برای ۳۱ شرکت فعال در قلمروی زمانی از ابتدای فروردین ماه سال ۱۳۹۵ تا اسفند ماه ۱۴۰۰ در نظر گرفته شده است. نتایج استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی نشان می دهد استفاده از این روش در طول زمان و استفاده از داده های آموزشی بیشتر، منجر به ایجاد پرتفوی با عملکرد بهتر و معیار بالا می شود. همچنین پرتفوی کل نیز که با استفاده از میانگین ماهانه کل سهام در نظر گرفته شده، حاصل شده است دارای معیار ترین مطلوبی می باشد که این نشان دهنده عملکرد پرتفوی بهتر و ایجاد پرتفوی بهینه می باشد.

واژه های کلیدی: مدل رفتاری، تئوری چشم انداز تجمعی، توزیع دو نقطه‌ای بیضوی و پرتفوی.

۱- مقدمه

مساله انتخاب پورتفوی مناسب همواره یکی از موضوع‌های مورد بحث در تئوری‌های مالی بوده است. هدف از مدیریت مجموعه دارایی به طور عام و مجموعه سهام به طور خاص، تعیین این متغیرها به گونه‌ای است که ریسک حداقل و بازده حداکثر شود. انتخاب یک مجموعه بهینه معمولاً با تعامل بین ریسک و بازده مطرح می‌شود. هر چه ریسک سبد سهام بیشتر باشد، سرمایه‌گذار انتظار دریافت بازده بالاتری را نیز دارد. در دنیای واقعی درجه ریسک پذیری افراد با یکدیگر متفاوت است و بازده دارایی‌ها نیز به دلیل وجود عوامل متعدد موثر بر آن غیر قابل پیش‌بینی است.

ریسک و بازده دو عامل کلیدی هستند که در مؤسسات مالی و صندوق‌های سرمایه‌گذاری و نهاد‌های مالی، مورد توجه مدیران قرار دارند. در واقع، معیارهای اصلی برای تصمیم‌گیرندگان مسایل مالی می‌باشند. یکی از روش‌های شناخته شده برای اندازه‌گیری، پیش‌بینی و مدیریت ریسک، ارزش در معرض ریسک است که توسط کمیته بازل ۲ نیز به منظور اندازه‌گیری، مقایسه، کنترل و مدیریت انواع ریسک؛ تأکید شده است. یکی از اصلی‌ترین تصمیمات مدیران مالی در شرکت‌های سرمایه‌گذاری تعیین ریسک و بازده همچنین تشکیل پورتفوی بهینه، است که این تصمیمات باید در راستای به حداکثر رساندن ثروت سهامداران، اتخاذ شوند (کیقبادی و احمدی، ۱۳۹۵).

سرمایه‌گذاران به دنبال انتخاب ترکیب بهینه‌ی دارایی‌ها و تخصیص ثروت خود در میان آن‌ها به گونه‌ای هستند که بتوانند به هدف سرمایه‌گذاری (افزایش درآمد قابل تصرف در دوره‌های آتی) دست یابند. مساله انتخاب دارایی‌ها و تعیین میزان سرمایه‌گذاری در هر کدام از آنها، با نام مساله انتخاب پورتفوی شناخته می‌شود. این مساله می‌تواند به صورت یک مساله بهینه‌سازی کمی مورد بررسی قرار گیرد. هری مارکوویتز اولین کسی بود که مساله فوق را به صورت کمی مطرح نموده و روش حداقل واریانس او به عنوان اساس توسعه نظریه مالی مدرن قرار گرفته است. در دنیای تئوریک مسائل بهینه‌سازی، فرض بر این است که پارامترهای ورودی مدل دارای قطعیت هستند. اما واضح است که برای به کار بردن روش‌های بهینه‌سازی در دنیای واقعی فرض قطعیت پارامترها فرض صحیحی نیست. در مساله بهینه‌سازی پورتفوی اگر بازده واقعی دارایی‌ها نسبت به مقدار تخمین زده شده (پارامترهای مدل) نوسان کنند، جوابی که به عنوان جواب بهینه برای مساله ارائه شده است ممکن است حتی از محدوده جواب‌های موجه خارج شود. بهینه‌سازی پویا یکی از روش‌هایی است که عدم قطعیت پارامترهای مدل بهینه‌سازی را، بدون اینکه نیازی به تعریف توزیع احتمال پارامترها باشد؛ در نظر می‌گیرد.

طبق آنچه گفته شد، سرمایه‌گذاری امری ضروری و حیاتی در جهت رشد و توسعه اقتصادی کشورها است. وجوه لازم برای این سرمایه از منابع مختلف تأمین می‌شود که مهم‌ترین این منابع پس‌اندازهای مردم است. برای سوق دادن این پس‌اندازها به سمت تولید یک بازار مالی قوی مورد نیاز است. بورس اوراق بهادار می‌تواند این نقش را به خوبی ایفا نماید. پس بورس اوراق بهادار از یک طرف پس‌اندازهای سرگردان را جمع‌آوری می‌کند و از طرف دیگر نیازهای مالی شرکت‌ها و مؤسسات را برآورده می‌سازد (کیقبادی و احمدی، ۱۳۹۵).

در این بازار سرمایه‌گذاران سعی دارند پس‌انداز خود را در جایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازدهی را در برداشته باشد. اولین قدم در این زمینه ارزشیابی و قیمت‌گذاری اوراق بهادار است. بیشینه کردن ثروت در پایان دوره سرمایه‌گذاری و به عبارت بهتر بیشینه کردن مطلوبیت مورد انتظار در پایان دوره، هدف سرمایه‌گذاران می‌باشد. باید توجه داشت که خصلت ناپایدار قیمت‌ها در بازار، سرمایه‌گذاران را در دامنه‌ای از نا اطمینانی گرفتار می‌سازد و گریز از ریسک حاصل از این نا اطمینانی تنها با تحمل هزینه ناشی برکنار ماندن از سود مورد انتظار بیشتر امکان‌پذیر است (مهدی زاده و همکاران، ۱۳۹۵).

آنچه بیان شد خلاصه‌ای از بحث ارزشیابی دارایی می‌باشد که مدت‌ها ذهن اقتصاددانان را به خود مشغول داشته است. آن‌ها می‌بایست توضیح دهند که ارزش و بهای اوراق بهادار چگونه شکل گرفته و همچنین نسبت‌هایی را که افراد در گزینش سبکی از دارایی‌ها اختیار می‌کنند چگونه به دست می‌آید و بدیهی است که این تصمیم‌گیری در شرایط نا اطمینانی انجام می‌پذیرد (نجفی مقدم و همکاران، ۱۳۹۶).

ایرونیگ فیشر اقتصاددان آمریکایی از پیشگامان طرح مبحث نا اطمینانی در تحلیل اقتصادی بود. وی خاطر نشان کرد که بازده و عایدی با توجه به توزیع احتمال مشخصی که دارا می‌باشند می‌توانند با یک نرخ بازده تثبیت شده و مطمئن، همسان باشند به طوری که یکی بر دیگری قابل ترجیح نباشند. هیکس با طرح منحنی‌های بی‌تفاوتی در فضای میانگین و واریانس سعی نمود تا ترجیحات سرمایه‌گذاران را در چارچوب تحلیل اقتصادی فرمول‌بندی نماید. این نظرات مقدماتی بود تا نهایتاً نیومن و مورگنسترن بر آن اساس، تئوری مطلوبیت انتظاری خورد را پی افکنند. این تئوری دستگاه نظری جامعی است که انتخاب در شرایط نا اطمینانی را پوشش می‌دهد (نجفی مقدم و همکاران، ۱۳۹۶).

انتشار کتاب مارکوویتز با عنوان انتخاب پرتفوی را می‌توان آغاز طرح تئوری نوین پرتفوی دانست. چند سال بعد مارکوویتز در کار مشترکی همراه با توبین نشان داد که تئوری مدرن پرتفوی با قید مفروض مشخصی درباره مطلوبیت سرمایه‌گذاران با نتایج حاصله از تئوری مطلوبیت انتظاری مورگنسترن نیومن مطابقت داشته و لذا از پشتوانه محکمی برخوردار است.

پس از مارکوویتز دانشمندان بسیاری به نقد نظر وی پرداختند و برخی آن را تأیید کرده و عده‌ای رد نموده‌اند. برخی از همان دیدگاه مارکوویتز به دنیای سرمایه‌گذاری نگر بسته‌اند و تعدادی نیز پا را فراتر گذاشته و با ارائه معیارهای متفاوت برای تخمین ریسک و بازدهی به گونه‌ای دیگر رفتار سرمایه‌گذاران را تشریح کرده‌اند (جهانی و همکاران، ۱۳۹۲).

طرفداران دانش مالی رفتاری اعتقاد راسخی دارند که آگاهی از تمایلات روانشناختی در عرصه سرمایه‌گذاری، کاملاً ضروری و نیازمند توسعه جدی دامنه مطالعاتی است و برای کسانی که نقش روانشناسی در دانش مالی را به عنوان عاملی اثر گذار بر بازارهای اوراق بهادار و تصمیمات سرمایه‌گذاران بدیهی می‌دانند، قبول وجود تردید در مورد اعتبار مالی رفتاریدشوار است (مهدی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵).

اگر چه هنوز بسیاری از دانشگاهیان و حرفه‌ای‌های طرفدار در تصمیمات مالی را به عنوان یک شاخه مکتب مالی کلاسیک، بررسی جنبه‌های رفتاری انسان و تاثیر آن مستقل مطالعاتی باور ندارند، اما توسعه کمی و کیفی

تحقیقات تجربی در این حوزه، نشان دهنده اهمیت تحقیقات رفتاری در بازارهای مالی بالاخص بازار سرمایه است. در فرایند استاندارد انتخاب پرتفوی، با تعیین حد پذیرش ریسک، محدودیت‌ها و اهداف، مقادیر بهینه‌داری‌ها طبق الگوی استاندارد میانگین‌واریانس قابل تعیین بود (یائو و همکاران، ۲۰۱۰).

لیکن طی نمودن فرایند مذکور توسط افراد انسانی ناممکن است چراکه انسان در معرض تورش‌های رفتاری است. به عنوان مثال افراد در مواجهه با تغییرهای کوتاه مدت و روندهای بلند مدت سهام دست به تغییر پرتفوی می‌زنند. مالی رفتاری پارادایمی است که با توجه به آن، بازارهای مالی با استفاده از مدل‌هایی مورد مطالعه قرار می‌گیرند که دو فرض اصلی و محدود کننده پارادایم سنتی ۱- بیشینه‌سازی مطلوبیت مورد انتظار و ۲- عقلانیت کامل را کنار می‌گذارد و در تلاش برای تفسیر رفتار سرمایه‌گذاران از منظر روانشناختی می‌باشد (هیبتی و همکاران، ۱۳۹۳).

نگرش رفتاری در تصمیم‌گیری یکی از موضوعات نوین است که در دهه اخیر مورد توجه محافل علمی قرار گرفته و پژوهش‌های زیادی در این حوزه انجام شده است. این دیدگاه که در نقطه مقابل دیدگاه عقلایی قرار دارد، معتقد است که تصمیم‌گیری در مسائل واقعی به شیوه‌ای که در الگوهای عقلایی تعریف شده است انجام نمی‌شود، بلکه به دلیل اینکه فرآیند گرفتن تصمیم از عوامل مختلفی، مخصوصاً ویژگی‌های انسانی تأثیر می‌پذیرد، نقش جنبه‌های رفتاری بر تصمیم‌گیری غیر قابل انکار است؛ بنابراین این دیدگاه معتقد به کاربرد اصول روان‌شناختی در فرآیند تصمیم‌گیری است و با محور قرار دادن رفتارهای انسان، می‌کوشد الگوی تصمیم‌گیری وی را شناسایی کند و از این رو ضمن انتقاد به نگرش عقلایی، بر این باور است که این شیوه تصمیم‌گیری در مسائل واقعی کارایی ندارد، بلکه عوامل رفتاری نیز بر تصمیم‌گیری افراد مؤثر هستند و آن را شکل می‌دهند (جیوری و پاسته، ۲۰۱۵).

برای این منظور در این حوزه نظریات زیادی مطرح شده است. یکی از این تئوری‌ها که جایگاه مطلوبی را در این زمینه به خود اختصاص داده و مورد توجه مراکز علمی قرار گرفته است تئوری چشم‌انداز است که توسط کانمن و تورسکی برای بررسی الگوی تصمیم‌گیری رفتاری ارائه شد. این تئوری معتقد به تفاوت ترجیحات افراد در تصمیم‌گیری‌ها و مخصوصاً شرایط ریسک‌آور است، از این رو با ترکیب دیدگاه‌های رفتاری با روش‌های کمی، به دنبال تبیین الگوی واقعی تصمیم‌گیری افراد است. یکی از مهم‌ترین عواملی که باعث رشد و توسعه دیدگاه رفتاری در علم اقتصاد و نظریات تصمیم‌گیری شد، مطالعات تورسکی و کانمن (۱۹۷۹) بود. این دو با انتقاد از تئوری مطلوبیت مورد انتظار به عنوان زیربنای مکتب نئوکلاسیک‌ها، به توسعه کاربردهای علم روان‌شناسی در فرآیندهای کسب و کار پرداختند و بر این اساس تئوری مشهور خود را با نام تئوری چشم‌انداز ارائه کردند. این تئوری به طور قابل ملاحظه‌ای مورد توجه بیشتر محافل علمی قرار گرفت، به طوری که حتی افرادی که اعتقادی به پذیرش کاربرد علوم رفتاری در اقتصاد و مدیریت نداشتند، مبانی نظری و علمی این تئوری را تأیید کردند. با توجه به ویژگی‌های مطلوب تئوری چشم‌انداز، با توجه به توضیحات بیان شده و بر اساس پژوهش انجام شده توسط لو (۲۰۱۹) لذا در این پژوهش پرسش اصلی مطرح شده به صورت زیر است:

آیا مدل رفتاری انتخاب پرتفوی با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی در مقایسه با مدل استاندارد انتخاب برتری دارد؟

پیشینه پژوهش خارجی

لی و همکاران (۲۰۲۰)^۱ به بررسی مدیریت پرتفوی دارایی- بدهی با استفاده از تابع میانگین- واریانس چنددوره‌ای و محدودیت‌های ورشکستگی و جریان نقدی شرکت‌ها در کشور چین پرداختند. نتایج حاصل از مدل‌سازی میانگین- واریانس پرتفوی سرمایه‌گذاری بیانگر نتایج مورد انتظار از تأثیر با اهمیت و معنادار قیود ورشکستگی و جریان نقدی برای پرتفوی در نظر گرفته بوده است

اسلوچ و همکاران (۲۰۱۹)^۲ به بهینه سازی پرتفوی با تلفیق مدل میانگین واریانس و عامل ریسک‌گریزی پرداختند. آنها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که تئوری مدرن پرتفوی، توسط ریسک و بازدهی که همیشه نمی‌توانند واقعیت‌های بازارهای سرمایه‌گذاری را نشان دهند، محدود می‌شود. (تئوری مدرن پرتفوی (شیوه میانگین - واریانس)، ریسک بر اساس معیار واریانس و یا جذر آن (انحراف معیار) محاسبه می‌شود).

لو (۲۰۱۹)^۳ به بررسی مدل رفتاری سرمایه‌گذاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی پرداخته است. نتایج موجود نشان می‌دهد که برای توزیع‌های دو نقطه، جهت سرمایه‌گذاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی با توجه به فرصت واقعی بازار (درک شده) در زمانی که سرمایه‌گذار در موقعیت سود (ضرر) قرار دارد، تعیین می‌شود.

کیمانی (۲۰۱۸)^۴ در پژوهش خود به بررسی عوامل رفتاری مؤثر بر سرمایه‌گذاری حقیقی اوراق بهادار در بازار اوراق بهادار چین پرداخت. داده‌های اولیه از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده و بوسیله آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شده است. این مطالعه نشان داد که پنج عامل رفتاری مؤثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاری از سرمایه‌گذاران حقیقی در بورس چین وجود دارد که عبارتند از: رفتار توده وار، بازار، چشم‌انداز، اعتماد بیش از حد، مغالطه قماربازها (بورس‌بازان) و تورش لنگراندازی (یافتن نقطه اتکا). عامل بازار خود شامل سه زیرمؤلفه یعنی تغییرات قیمت، اطلاعات بازار و روند گذشته سهام می‌باشد؛ و چشم‌انداز هم شامل سه متغیر: از دست دادن بی‌زاری، حسرت‌گریزی و حسابداری ذهنی می‌باشد که همگی بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران تأثیر می‌گذارند. همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد که اعتماد بیش از حد و مغالطه قماربازها تأثیر بیشتری بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران دارد.

ردکار و وندرلیچ (۲۰۱۸)^۵ بهینه‌سازی پرتفوی را تحت محدودیت‌های پویای ریسک برای سرمایه‌گذاری مستمر در مقابل سرمایه‌گذاری دارای گسستگی زمان انجام دادند. آنها معادلات برنامه‌ریزی پویا را برای مشکلات

¹ Li et. Al., 2020

² Slovic et. Al., 2015

³ Lou, 2019

⁴ Kimani, 2018

⁵ Redeker and Wunderlich, 2018

کنترل بهینه تصادفی به دست آوردند و آنها را به صورت عددی حل کرده‌اند. این نتایج عددی نشان می‌دهد که از دست دادن بازده پرتفوی بسیار بزرگ نیست در حالی که ارزش در معرض ریسک به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. سپس به بررسی اثرات گسستگی زمان پرداخته‌اند که نتایج حاکی از آن است که از دست دادن عملکرد پرتفوی از اعمال محدودیت ارزش در معرض خطر معمولاً بیشتر از زیان ناشی از سرمایه‌گذاری نادرست است.

مینگ سیانگ چن (۲۰۱۸)^۱، مقایسه‌ای را بین مدل CAPM و C-CAPM در بازار سهام تایوان انجام داد و در مدل C-CAPM مورد آزمون خود، فرض کرد که مصرف کل برابر با کل سود سهام پرداختی است و رشد این سود از یک فرایند اتورگرسیوی مرتبه اول تبعیت می‌کند. وی با مقایسه این دو مدل از نظر میزان انطباق بازده پیش بینی شده با بازده واقعی، قدرت مدل در پیش بینی درست نقاط عطف و میزان خطای پیش بینی، به این نتیجه رسید که در تمامی موارد قدرت تبیین CAPM سنتی در ارتباط بین ریسک و بازده، بیشتر از مدل C-CAPM است.

دیمانان و سومنتو (۲۰۱۷)^۲، به بررسی پویایی پرتفوی با استفاده از شبیه‌سازی و رگرسیون پرداختند. نتایج نشان داد که در این زمینه و برای مثال مورد بررسی قرار گرفت، هر دو روش می‌توانند نتایج دقیق را بدست آورند، اما نوع الگوریتم بازگشتی وزن پرتفوی، نتایج دقیق‌تر را برای یک سطح مشابه از پیچیدگی محاسباتی، به ویژه برای مشکلات با بلند مدت و سطوح بالای ریسک پذیری نشان می‌دهد.

بآتریز فرناندز و همکاران (۲۰۱۷)^۲ به بررسی نقش تعامل بین اطلاعات و تعصب رفتاری در توضیح رفتار توده وار پرداخته‌اند. هدف پژوهش حاضر تجزیه و تحلیل رابطه بین عدم قطعیت در محیط‌های مالی و مشخصات شناختی افراد برای توضیح رفتار توده وار سرمایه‌گذاران می‌باشد. نویسندگان این مقاله یک آزمایش طراحی و انجام دادند تا رفتار شرکت‌کنندگان در سه موقعیت، هر کدام با سطح مختلفی از اطلاعات، را بررسی کنند. نتایج نشان داد که رابطه وابستگی بین احساس عدم قطعیت، تعصبات رفتاری سرمایه‌گذاران و پدیده توده واری وجود دارد. علاوه بر این، این آزمایش نشان می‌دهد که عوامل موثر در توده واری - اطلاعات و تعصبات رفتاری - مستقل از یکدیگر نیستند. به ویژه، بدون در نظر گرفتن تفاوت‌های بین فردی، میزان بالای عدم قطعیت به نفع رفتار های توده واری می‌باشد و تنها زمانی که عدم قطعیت پایین است تعصبات در رفتار فردی افراد می‌تواند رفتار توده وار سرمایه‌گذاران را توجیه کند.

ژانگ و همکاران (۲۰۱۷)^۲ به بهینه‌سازی پویایی پرتفوی با شاخص نقدشوندگی و تأثیرات بازار و با رویکرد شبیه‌سازی و رگرسیون پرداخته‌اند. آنها روش عددی را با حل یک پرتفوی نقدی و سهام واقعی با یک مدل نقدپذیری مورد تایید قرار دادند. همچنین مقدار زیان‌های قطعی را در ارتباط با نادیده گرفتن تأثیرات نقدینگی را تعیین کرده و نشان داده‌اند که چگونه تخصیص پویای سرمایه را در شرایط بازار محافظت می‌کند. در نهایت، در شرایط مختلف نقدینگی، حساسیت بازده قطعی و تخصیص بهینه را با توجه به حجم معاملات، نوسانات قیمت سهام، مقدار سرمایه اولیه، میزان خطای احتمالی و افق سرمایه‌گذاری، تحلیل کردند.

¹ Ming sian chen. 2018

² Fernandes et. Al., 2017

لیون یو و همکارانش (۲۰۱۷)^۱ مدلی را برای انتخاب سبد سهام بهینه ارائه نمودند. در این مدل مسئله انتخاب سبد سهام توسط شبکه عصبی و با موازنه معیارهای میانگین-واریانس و چولگی حل می شود. نتایج پژوهش بیانگر قدرت مدل در حل سریع مسئله انتخاب پرتفوی بود.

لی و همکارانش (۲۰۱۶)^۲ در پژوهشی تحت عنوان ترکیب تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره برای انتخاب سهام بر اساس دیدگاه مدل گوردون معیارهای مؤثر بر قیمت سهام را شناسایی کردند. آن ها در این تحقیق معیارهای مؤثر بر سه عنصر کلیدی مدل گوردون را با توجه به مرور ادبیات پژوهش استخراج نمودند.

پیشینه پژوهش های داخلی

خدادادی و همکاران (۱۴۰۰) الگوی بهینه پایدار سبد سهام با رویکرد امگا را ارائه دادند. رویکرد پایدار استفاده شده در این پژوهش، رویکرد برتسیماس و سیم است در این رویکرد همتای پایدار ارائه شده برای یک مدل برنامه ریزی خطی همچنان خطی باقی می ماند که باعث می شود مزایای مدل برنامه ریزی خطی در مدل بهینه حفظ شود. مدل توسعه داده شده در این پژوهش توسط داده های واقعی ۲۰ سهم از شاخص S&P ۵۰۰ به مدت سه سال به صورت تصادفی انتخاب شده که نتایج آن نشان دهنده کارایی بالای مدل در توسعه مدل های تحت شرایط عدم قطعیت است همچنین نتایج نشان می دهد، در صورتی که سطح محافظه کاری افزایش یابد، مقدار تابع هدف افزایش خواهد یافت.

پورزمانی و همکاران (۱۳۹۹) مدلی برای انتخاب سبد بهینه سهام با استفاده از الگوریتم هوش جمعی سالپ و شبکه های عصبی پرسپترون چندلایه را ارائه دادند. در این تحقیق از ۲۰ شرکت اول از ۵۰ شرکت برتر سه ماهه اول سال ۲۰۱۹ اعلام شده توسط شرکت بورس به عنوان نمونه استفاده شده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که مدل های ارائه شده در این مقاله، در مقایسه با روش های سنتی و شاخص بازار، بازدهی بالاتری را برای سرمایه گذاران فراهم می نماید.

امامت و حنفی زاده (۱۳۹۹) به بهینه سازی پرتفوی سهام با استفاده از رویکرد قابلیت اطمینان پرداختند. بدین منظور از یک الگوریتم بازگشتی و دو مرحله ای استفاده شده است و یک تابع مطلوبیت به عنوان تابع عمومی الگوریتم احتمالی در نظر گرفته شده است. در این پژوهش با توجه به لیست ۵۰ شرکت فعال که بطور فصلی توسط سازمان بورس اوراق بهادار اعلام و در طی بازه زمانی سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ منتشر شده است، شرکت های برتر انتخاب شدند. با در نظر گرفتن بازدهی شرکت ها در دوره زمانی پنج ساله، بردار بازده و ماتریس کوواریانس تعیین و پس از حل الگوریتم پیشنهادی، پرتفوی بهینه ارائه شد. این پرتفوی، شامل سهام هفت شرکت ایران ترانسفو با وزن ۰/۱۵، بانک اقتصاد نوین با وزن ۰/۱، سایپا با وزن ۰/۱۵، سرمایه گذاری غدیر با وزن ۰/۱۵، فولاد مبارکه اصفهان با وزن ۰/۱۵، مخابرات ایران با وزن ۰/۱۵ و ملی صنایع مس ایران با وزن ۰/۱۵ می باشد. در این پژوهش کیفیت جواب الگوریتم پیشنهادی با داده های واقعی دوره بعد مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج پژوهش نشان از قدرت بالای الگوریتم دارد و روش ارائه شده تخصیص سرمایه را به شکل مناسبی انجام می دهد.

^۱ Lian lee et. Al., 2017

^۲ Lee et. Al., 2016

محمدی و جلال‌زاده (۱۳۹۸) به بررسی عوامل موثر بر قصد رفتاری سرمایه‌گذاران برای مشارکت در سرمایه‌گذاری مالی پرداختند. در این پژوهش از روش مطالعه پیمایشی و از ابزار پرسش‌نامه‌ای برای شناسایی تأثیر میان‌متغیرها و با استفاده از نرم‌افزارهای Smart PLS و SPSS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. نتایج پژوهش حاضر بیانگر این است که؛ در سطح اطمینان ۹۵٪ متغیرهای نگرش، معیارهای ذهنی و درک مالی بر رفتار سرمایه‌گذاران برای مشارکت در سرمایه‌گذاری مالی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

موسوی جهرمی و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی تئوری چشم‌انداز؛ رهیافتی نوین در توضیح پدیده فرار مالیاتی پرداختند. در این مقاله با استفاده از تئوری چشم‌انداز که برای اولین بار توسط کانمن و تورسکی در سال ۱۹۷۹ مطرح شده، به بررسی مسئله فرار مالیاتی پرداخته می‌شود. مقایسه‌ی نتایج حاصل از محاسبات در سناریوهای مختلف احتمالات ارائه شده حاکی از تفاوت بسیار زیاد جرائم مالیاتی بین تئوری چشم‌انداز و تئوری مطلوبیت انتظاری می‌باشد. جرایم به‌دست آمده با استفاده از تئوری مطلوبیت انتظاری بسیار بزرگ‌تر بوده و همچنین با افزایش احتمال حسابرسی در هر دو نظریه، نرخ جریمه‌ی مالیاتی کاهش می‌یابد. در سناریوهای ترکیبی افزایش احتمال حسابرسی شدن و افزایش وزن احتمال، محاسبات با استفاده از تئوری چشم‌انداز، نشان از کاهش نرخ جرایم مالیاتی و همچنین حساسیت جرایم به وزن احتمال حسابرسی دارند.

قندهاری و همکاران (۱۳۹۶) به بهینه‌سازی سبد سهام بر مبنای روش‌های تخمین ناپارامتریک پرداختند. داده‌های مورد استفاده در این مقاله را بازده‌های ماهانه ۱۵ شرکت منتخب از ۵۰ شرکت برتر بورس اوراق بهادار تهران در زمستان ۱۳۹۲ تشکیل می‌دهند که در دوره زمانی فروردین ماه ۱۳۸۸ تا خرداد ماه ۱۳۹۳ در نظر گرفته شده‌اند. در نهایت سبد بهینه حاصل از به کارگیری دو روش ناپارامتریک و برنامه ریزی خطی ارائه شده و مقادیر CVaR آنها مورد مقایسه قرار گرفته است که در این مورد برتری روش ناپارامتریک نسبت به برنامه ریزی خطی را نشان می‌دهد.

حیدریپور و رضایی (۱۳۹۵) به بهینه‌سازی پرتفوی شرکتهای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از X-CAPM پرداختند. در این تحقیق «بهینه‌سازی پرتفوی شرکتهای سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از X-CAPM» مورد بررسی اجمالی قرار گرفته و مدل X-CAPM که از مدل‌های A-CAPM و مدل R-CAPM حاصل شده است یک مدل جدید برای مجموع قیمت‌های بازار سهام ارائه شده است که این مدل شواهد انتظاراتی را با شواهد در مورد نوسانات و قابلیت پیش‌بینی را با هم وفق داده است.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌های این پژوهش به شرح زیر تدوین شده است:

- (۱) وزن مورد انتظار در مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با بازده مورد انتظار در مدل استاندارد انتخاب سبد سهام بهینه تفاوت معناداری دارد.
- (۲) بازده مورد انتظار مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با بازده مورد انتظار مدل استاندارد انتخاب سبد سهام بهینه تفاوت معناداری دارد.

۳) ریسک مورد انتظار مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی با ریسک مورد انتظار مدل استاندارد انتخاب سبد سهام بهینه تفاوت معناداری دارد

مدل و متغیر های تحقیق

فرض کنیم در ابتدا بازار سهام دارای یک دارایی بدون ریسک و یک دارایی ریسک پذیر و دارای بازدهی \bar{R} باشد. برای سهولت فرض می شود که دارایی ریسک پذیر بدون بهره باشد. همچنین فرض می شود W_0 وزن دهی اولیه در مساله انتخاب پرتفوی باشد. همچنین فرض می شود که θ میزان سرمایه گذاری در سهام ریسک پذیر و $W_0 - \theta$ میزان سرمایه گذاری در دارایی بدون ریسک باشد. لذا می توان نتیجه گرفت که میزان کل سرمایه در پایان دوره مالی در نظر گرفته شده برابر $\theta(-I\bar{R}) + W_0$ می باشد. میزان بازده مازاد که به صورت $R = \bar{R} - 1$ تعریف می شود یک متغیر تصادفی است که تابع توزیع تجمعی آن با $F(\cdot)$ نشان داده می شود. همچنین برای دستیابی به فرصت های آربیتراژ $0 < p(R < 0) < 1$ و $0 < P(R > 0) < 1$ فرض می شوند.

مجموعه B به صورت نقاط سرمایه گذاری مساله انتخاب پرتفوی با استفاده از الگوی رفتاری سرمایه گذاران می باشد که می تواند نقاط زیان را در انتهای دوره سرمایه گذاری مشخص کند. تابع سرمایه گذاری S شکل در سطح وزن دهی x همراه با نقاط مرجع به صورت

$\alpha(x-B)$ اگر $x \geq B$ و در غیر این صورت این تابع برابر $-K(B-x)^\alpha$ تعریف می شود که در آن $K > 1$ ضریب زیان گریزی و $0 < \alpha < 1$ ضریب ریسک گریزی می باشد. لازم به ذکر است که در این مدل وزن دهی به صورت احتمالی تعریف نمی شود.

فرض کنیم $\bar{B} = W_0 - B$ نشان دهنده وزن های سرمایه گذاری در پرتفوی با استفاده از الگوی رفتاری سرمایه گذاران باشد. در این صورت وزن کلی در پایان دوره سرمایه گذاری که با $V(\theta)$ نشان داده می شود برابر است با:

$$V(\theta) = \begin{cases} \int_{-\frac{\bar{B}}{\theta}}^{+\infty} (\theta t + \bar{B})^\alpha dF(t) - K \int_{-\infty}^{-\frac{\bar{B}}{\theta}} (-\theta t - \bar{B})^\alpha dF(t) & \theta > 0 \\ \int_{-\infty}^{-\frac{\bar{B}}{\theta}} (\theta t + \bar{B})^\alpha dF(t) - K \int_{-\frac{\bar{B}}{\theta}}^{+\infty} (-\theta t - \bar{B})^\alpha dF(t) & \theta < 0 \end{cases}$$

$V(0) = \bar{B}^\alpha$ که در آن $\bar{B} \geq 0$ و $V(0) = -K|\bar{B}|^\alpha$ برای مواقعی که $\bar{B} < 0$. سرمایه گذار در صدد است که تابع ارزش انتخاب پرتفوی با استفاده از الگوی رفتاری سرمایه گذاران را ماکزیمم کند، به عبارت دیگر:

$$\max_{\theta \in R} V(\theta)$$

متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نوع متغیر	علامت اختصاری	روش محاسبه
بازده مورد انتظار پرتفوی	وابسته	r	$= \sum_{j=1}^n w_j \cdot \bar{r}_j \bar{r}_p$ <p>که در آن w_j برابر است با وزن پرتفوی j که عبارت است از میزان سرمایه‌گذاری زامین دارایی در پرتفوی تقسیم بر کل میزان سرمایه‌گذاری در پرتفوی.</p>
ریسک پرتفوی	وابسته	β	$= \sum_{j=1}^n w_j \cdot \beta_j \bar{\beta}_p$ <p>که در آن w_j برابر است با وزن پرتفوی j که عبارت است از میزان سرمایه‌گذاری زامین دارایی در پرتفوی تقسیم بر کل میزان سرمایه‌گذاری در پرتفوی.</p>
وزن‌های مدل استاندارد انتخاب پرتفوی	مستقل	w	<p>وزن هر یک از دارایی‌ها در پرتفوی باید عددی حقیقی و غیر منفی باشد. شکل استاندارد مدل میانگین واریانس به صورت زیر است:</p> $\begin{aligned} & \text{Max } \bar{r}_p \\ & \text{St :} \\ & \sum_{j=1}^n w_j = 1 \\ & w_j \geq 0 \end{aligned}$
وزن‌های مدل رفتاری انتخاب پرتفوی	مستقل	w*	<p>وزن دارایی ریسک معادل θ در نظر گرفته می‌شود و بدین ترتیب میزان سود یا زیان سرمایه‌گذار (تغییرات بازدهی نسبت به دوره قبل) عبارتست از:</p> $-(\theta)RF + \theta Rm \setminus X =$

جامعه آماری

جامعه آماری این تحقیق شامل شرکت‌های فعال‌تر در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های 1395-1398 می‌باشد. بدین صورت که تعداد معاملاتشان بیش از ۵۰ درصد میانگین معاملات می‌باشد، به این ترتیب که نمونه، متشکل از کلیه شرکتهای موجود در جامعه آماری است که حائز معیارهای زیر باشند:

- (۱) به منظور قابل مقایسه بودن اطلاعات، پایان سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند باشد.
 - (۲) در دوره زمانی مورد تحقیق به صورت روزانه سهام آنها مبادله شده است.
 - (۳) اطلاعات مربوط به متغیرهای انتخاب شده در این تحقیق قابل دسترس است.
 - (۴) اطلاعات کامل و تفصیلی صورت‌های مالی سالانه هر یک از شرکت‌ها، همراه با قیمت بازار سهم در پایان دوره مربوطه در تابلوی بورس تهران و سامانه کدال در دوره مورد بررسی، موجود است.
- پس از اعمال محدودیت‌های بالا تعداد ۳۱ شرکت به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شده‌اند که به صورت زیر جهت ورود به برنامه Matlab کددهی شده‌اند.

آمار توصیفی پژوهش

در جدول زیر شاخص های مرکزی از جمله میانگین و شاخص های پراکندگی از جمله انحراف معیار، کشیدگی و چولگی برای متغیرهای میانگین بازده ماهانه برای ۳۱ شرکت فعال در طول دوره پنج ساله پژوهش محاسبه شده است.

جدول ۱- آمار توصیفی برای متغیرهای پژوهش

نام متغیر	علامت اختصاری	تعداد	شاخص های مرکزی			شاخص های پراکندگی				
			میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی	دامنه تغییرات
R	میانگین بازده ماهانه	31	156422	156050	0869 ^a	0459717	002	460	-190	1742
										0869
										2611

همچنین در جدول زیر شاخص های مرکزی از جمله میانگین و شاخص های پراکندگی از جمله انحراف معیار، کشیدگی و چولگی برای متغیرهای میانگین بازده ماهانه به صورت ماهانه برای داده های در نظر گرفته شده در طول جامعه آماری مورد بررسی برای ۳۱ شرکت فعال در قلمروی زمانی از ابتدای فروردین ماه سال ۱۳۹۵ تا اسفند ماه ۱۴۰۰ محاسبه شده است.

جدول ۲- آمار توصیفی برای متغیرهای پژوهش

نام متغیر	علامت اختصاری	تعداد	شاخص های مرکزی			شاخص های پراکندگی				
			میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی	دامنه تغییرات
R	میانگین بازده ماهانه	1860	0495	0420	02	11523	013	133	7375	136
										-74
										63

همچنان که مشاهده می شود میانگین بازده ماهانه برای کل شرکت های مورد بررسی برای ۱۲ ماه مورد بررسی و برای ۵ سال (به عبارتی برای ۱۸۶۰ ماه-شرکت) برابر 0.0495 می باشد که همان طور که ملاحظه می شود این مقدار از میانگین کل بازدهی ماهانه در جدول قبل کمتر است. همچنین مقدار حداقل برای این متغیر برابر ۰.۷۴- می باشد و حداکثر آن نیز برابر ۰.۶۳ می باشد. لذا می توان نتیجه گرفت با توجه به میانگین به دست آمده بیش از نیمی از شرکتها دارای بازدهی سهام کمتری نسبت به میزان حداکثر بازده هستند.

تشکیل پرتفوی به روش تئوری چشم انداز تجمعی

با توجه به قاعده انتگرال لایبنیز که به صورت زیر می‌باشد:

$$\frac{\partial}{\partial w} \left(\int_{a(w)}^{b(w)} g(w, r) dr \right) = g(w, b(w)) \frac{\partial b(w)}{\partial w} - g(w, a(w)) \frac{\partial a(w)}{\partial w} + \int_{a(w)}^{b(w)} \frac{\partial g(w, r)}{\partial w} dr$$

به عنوان مثال مشتق جمله اول به صورت $g(w, r) \equiv -(wr + r_f)^\alpha f(r)$ است و خواهیم داشت:

$$\frac{\partial}{\partial w} \left(\int_{r_{\min}}^{\frac{r_f}{w}} -(wr + r_f)^\alpha f(r) dr \right) = \left(- \left(w \left(-\frac{r_f}{w} \right) + r_f \right) \right)^\alpha f \left(-\frac{r_f}{w} \right) \frac{\partial}{\partial w} \left(-\frac{r_f}{w} \right) - \left(- (wr_{\min} + r_f) \right)^\alpha f(r_{\min}) \frac{\partial}{\partial w} (r_{\min}) + \alpha \int_{r_{\min}}^{\frac{r_f}{w}} -(wr + r_f)^{\alpha-1} (-r) f(r) dr.$$

جمله اول برابر ۰ است، زیرا مقدار تابع g در حد بالاتر از ۰ برابر ۰ می‌باشد و جمله دوم نیز برابر ۰ است زیرا حد پایین به مقدار w وابسته نیست. بنابراین فقط حل جمله سوم انجام می‌شود. به طور مشابه مشتق جمله دوم در معادله (۴)، جمله اول برابر ۰ است زیرا حد بالایی به w وابسته نیست و همچنین جمله دوم برابر ۰ است و تنها حل قسمت سوم از معادله باقی خواهد ماند برابر با جمله زیر است:

$$\alpha \int_{\frac{r_f}{w}}^{\infty} (wr + r_f)^{\alpha-1} r f(r) dr$$

با حل معادله بالا وزن‌های پرتفوی، مقدار ریسک پرتفوی و بازدهی آن در جدول شماره ۳ به شرح زیر حاصل شده است:

جدول ۳- نتایج پرتفوی تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی

وزن نماد	نماد	نام شرکت
0.05	آپ	آسان پرداخت پرشین
0.04	فایرا	آلومینیوم ایران
0.02	خودرو	ایران خودرو
0.04	کاما	باما
0.04	غپینو	پارس مینو

وزن نماد	نماد	نام شرکت
0.05	شتران	پالایش نفت تهران
0.02	شخارک	پتروشیمی خارک
0.03	خراسان	پتروشیمی خراسان
0.03	غشان	پگاه خراسان
0.03	رتاپ	تجارت الکترونیک پارسین
0.06	تایرا	تراکتورسازی
0.05	حفاری	حفاری شمال
0.03	رانفور	خدمات انفورماتیک
0.01	وپخش	دارو پخش
0.07	دجابر	دارو جابرین حیان
0.03	دزهرای	دارو زهرای
0.04	دسیحا	دارو سبحان
0.02	دفارا	دارو فارابی
0.03	ساروم	سیمان ارومیه
0.02	پکرمان	صنعتی بارز
0.04	فولاز	فولاد آلیاژی ایران
0.02	فخوز	فولاد خوزستان
0.04	فولاد	فولاد مبارکه اصفهان
0.02	چکاپا	کاغذ پارس
0.03	پاکشو	گروه صنعتی پاکشو
0.02	رمپنا	گروه مپنا
0.02	کگل	گل گهر
0.02	اخابر	مخابرات ایران
0.03	کروی	معادن روی ایران
0.03	فملی	ملی صنایع مس ایران
0.02	شبهرن	نفت بهران

پس از مشخص شدن وزن سهام ها در پرتفویهای ذکر شده در بالا جهت محاسبه معیار عملکرد پرتفو (ترینر) از رابطه استفاده شده است.

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \beta_i * w_i \quad (4-4) R_p = \sum_{i=1}^n R_i * w_i$$

$$\text{معیار ترینر} = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

β_p بتای پرتفو، β_i بتای سهام، R_p بازده پرتفو، R_i بازده سهام، R_f مقدار بازده بدون ریسک است که در اینجا برای ۵ سال مورد بررسی برابر می‌باشد.

جدول ۴- نتایج پرتفوی برای مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی

سال	معیار ترینر	R_p	β_p
1395	0.1556	0.3124	0.2486
1396	0.2992	0.4619	0.3382
1397	0.3985	0.4821	0.3921
1398	0.1281	0.3158	0.2405
1399	0.5018	0.2811	0.3410
کل	0.5885	0.3091	0.3819

تشکیل پرتفوی به روش مارکویتز

به منظور مقایسه مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با مدل مارکویتز، باید به روش زیر به محاسبه وزن، بازدهی و ریسک پرتفوی پرداخت. پس از انتخاب سهام جهت تشکیل سبد سرمایه برای بدست آوردن وزن هر یک از سهام در پرتفو و محاسبه عملکرد پرتفو از رابطه نرمال سازی فازی زیر امتیاز سهام‌ها استفاده شده است.

$$x_s = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

که در آن x_i میزان امتیاز هر سهم، x_{min} کوچکترین امتیاز میان سهام‌های حاضر در یک پرتفو و x_{max} بیشترین امتیاز میان سهام‌های حاضر در یک پرتفو است. در نهایت با توجه به اینکه مجموع وزن اختصاص داده شده به سهام‌ها برابر ۱ باشند از رابطه زیر استفاده شده است.

$$w_i = \frac{x_s}{\sum_{s=1}^n x_s}$$

جدول ۵- سهام‌ها حاضر در پرتفو بهینه ارائه شده مدل مارکویتز

وزن نماد	نماد	نام شرکت
0.02	آپ	آسان پرداخت پرشین
0.02	فایرا	آلومینیوم ایران
0.01	خودرو	ایران خودرو
0.06	کاما	باما
0.03	عپینو	پارس مینو

وزن نماد	نماد	نام شرکت
0.04	شتران	پالایش نفت تهران
0.02	شخارک	پتروشیمی خارک
0.04	خراسان	پتروشیمی خراسان
0.04	غشان	پگاه خراسان
0.01	رتاپ	تجارت الکترونیک پارسین
0.02	تایرا	تراکتورسازی
0.02	حفاری	حفاری شمال
0.04	رانفور	خدمات انفورماتیک
0.02	وپخش	داروپخش
0.03	دجابر	دارو جابراین حیان
0.04	دزهرای	دارو زهرای
0.06	دسبجا	دارو سبجان
0.01	دفارا	دارو فارابی
0.04	ساروم	سیمان ارومیه
0.02	پکرمان	صنعتی بارز
0.01	فولاز	فولاد آلیاژی ایران
0.03	فخوز	فولاد خوزستان
0.05	فولاد	فولاد مبارکه اصفهان
0.03	چکاپا	کاغذ پارس
0.02	پاکشو	گروه صنعتی پاکشو
0.02	رمپنا	گروه مینا
0.05	کگل	گل گهر
0.05	اخابر	مخابرات ایران
0.05	کروی	معادن روی ایران
0.03	فملی	ملی صنایع مس ایران
0.03	شبهرن	نفت بهران

پس از مشخص شدن وزن سهام‌ها می‌توان به محاسبه معیار عملکرد پرتفو (ترینر) پرداخت که نتایج آن به صورت زیر گزارش شده است:

جدول ۶- نتایج پرتفوی برای مدل مارکوویتز

سال	معیار ترینر	R_p	β_p
1395	0.050204	۰.۲۲۱۱	۰.۲۱۱۱
1396	0.181983	۰.۴۸۴۱۱	۰.۲۸۸۱
1397	0.227143	۰.۴۹۱۱	۰.۳۱۱۵۵
1398	0.061566	۰.۳۴۱۱	۰.۲۲۱
1399	0.246135	۰.۳۲۹۹	۰.۲۸۱۲
کل	0.153406	0.373462	0.26259

با توجه به نتایج نشان داده شده در جداول بالا مشاهده می‌شود که پرتفو حاصل از در نظر گیری مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی نسبت به مدل مارکوویتز (کلاسیک) دارای معیار عملکردی بالاتر از بقیه پرتفوهاست. لذا این پرتفو به عنوان پرتفو بهینه برای سال ۱۳۹۹ پیشنهاد می‌شود. البته پرتفو حاصل از در نظر گیری مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی در مدل بهینه سازی نیز دارای بازده بالایی است که برای مدیریت پرتفو مناسب است اما از آنجا که معیار عملکرد پرتفو به عنوان معیار انتخاب پرتفو بهینه در نظر گرفته شده است این پرتفو دارای عملکرد بالایی است. بنابر این پرتفو حاصل از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی به عنوان پرتفوی بهینه معرفی می‌گردد. لذا فرضیه اصلی پژوهش مورد قبول واقع می‌گردد. همچنین نتایج به دست آمده حاصل از معیار ترینر از دو روش فوق حاکی از آن است که روش مارکوویتز و همچنین مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی دارای توانایی در انتخاب پرتفوی می‌باشند.

نتایج فرضیات

با توجه به این که مساله انتخاب پرتفوی یکی از دغدغه‌های تحلیل‌گران و سرمایه‌گذاران در بورس است، همان‌طور که گفته شد هدف از مطالعه پیش رو، پیدا کردن این موضوع است که تا چه حد تئوری چشم‌انداز تجمعی می‌تواند در مساله انتخاب بهینه پرتفوی سرمایه‌گذاری نسبت به مدل استاندارد ارجحیت داشته باشد. فرضیه‌های این پژوهش براساس پژوهش انجام شده توسط لو (۲۰۱۹) به شرح ذیل تدوین شده است:

جدول ۷- خلاصه نتایج آزمون فرضیه اول

ردیف	مورد مقایسه	مقدار آماره	Pvalue	فرض مورد قبول
۱	روش مارکوویتز و مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی	11.369	.000	۱

همانگونه که مشاهده میشود مقدار P-Value محاسبه شده (۰.۰۰۰) کمتر از سطح خطای در نظر گرفته شده (۵درصد) می باشد بنابراین وجود تفاوت معنادار در این فرضیه پذیرفته خواهد شد و لذا می توان اذعان داشت بین وزن های به دست آمده از پرتفوی سرمایه گذاری بر مبنای مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی و مدل مارکویتز، تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۸ - خلاصه نتایج آزمون فرضیه دوم

ردیف	مورد مقایسه	مقدار آماره	Pvalue	فرض مورد قبول
۱	روش مارکویتز و مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی	10.055	.000	۱

همانگونه که مشاهده میشود مقدار P-Value محاسبه شده (۰.۰۰۰) کمتر از سطح خطای در نظر گرفته شده (۵ درصد) می باشد بنابراین وجود تفاوت معنادار در این فرضیه پذیرفته خواهد شد و لذا می توان اذعان داشت بین بازده های به دست آمده از پرتفوی سرمایه گذاری در این فرضیه وجود تفاوت معنادار در وزن های مورد انتظار در مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی با بازده مورد انتظار در مدل استاندارد انتخاب سبد مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۹ - خلاصه نتایج آزمون فرضیه سوم

ردیف	مورد مقایسه	مقدار آماره	Pvalue	فرض مورد قبول
۱	روش مارکویتز و مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی	26.989	0,024	1

همانگونه که مشاهده میشود مقدار P-Value محاسبه شده (۰.۰۰۰) کمتر از سطح خطای در نظر گرفته شده (۵ درصد) می باشد بنابراین وجود تفاوت معنادار در این فرضیه پذیرفته خواهد شد و لذا می توان اذعان داشت بین ریسک های به دست آمده از پرتفوی سرمایه گذاری در این فرضیه وجود تفاوت معنادار در وزن های مورد انتظار در مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه ای بیضوی با بازده مورد انتظار در مدل استاندارد انتخاب سبد مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتیجه گیری

هدف از این پژوهش ارزیابی روش های سرمایه گذاری و مقایسه ای بین مدل رفتاری و مدل های متداول منطقی در انتخاب پرتفوی بهینه با استفاده تئوری چشم انداز تجمعی می باشد

با توجه به شرایط عدم قطعیت سرمایه‌گذار در تعیین عوامل موثر در فرآیند سرمایه‌گذاری از جمله مقدار دقیق بازده و ریسک سهام، در این پژوهش سعی شده است تا مدلی توسط برنامه ریزی غیر خطی و روش حل آن برای انتخاب بهینه پرتفوی ارائه گردد و از آنجایی که هدف از یک سرمایه‌گذاری داشتن حداقل ریسک در ازای مقدار قابل قبولی بازدهی است، لذا یک مدل بهینه‌سازی، با هدف کمینه کردن ریسک نامطلوب و بر اساس مقدار معینی بازدهی به کار گرفته شده است که مدل‌های آنالیز شده در این پژوهش، مقایسه مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با مدل سنتی مارکویتز می‌باشد که برتری سود مندی (بازده و ریسک) آن‌ها نیز مورد بررسی واقع شدند و نتایج پژوهش با توجه به تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها، بازده 31 شرکت مورد بررسی، برای مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی که با مقایسه آن با مدل مارکویتز، بیان دارند که دو مدل برای شرکت‌ها دارای بازدهی قابل قبول و مطمئن دارای عملکرد مشابه ولی دارای تفاوت می‌باشند که بعد از بررسی آزمون t زوجی مشخص گردید، مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی دارای عملکرد بهتری در انتخاب پرتفوی بهینه با توجه به معیار ترینر می‌باشد.

بطور خلاصه از طریق دو روش مارکویتز، مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با یکدیگر مقایسه شد که نتایج حاصل از مقایسه این دو پرتفوی به باشد:

مقایسه وزن‌های پرتفوی‌های به دست آمده: همانگونه که در نتایج نشان داده شده، استفاده از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی برای بهینه‌سازی پرتفوی تفاوت معنی‌داری را در وزن‌های پرتفوی به دست آمده نسبت به مدل مارکویتز ایجاد نمود. در نهایت با مقایسه پرتفوی به دست آمده حاصل از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با پرتفوی حاصل از مدل مارکویتز، این نتیجه حاصل شد که این پرتفوی قابلیت ارائه وزن‌های دقیق‌تر را نسبت به دو مدل دیگر دارا بوده است.

مقایسه بازده پرتفوی‌های به دست آمده: همانگونه که در نتایج نشان داده شده، استفاده از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی برای بهینه‌سازی پرتفوی تفاوت معنی‌داری را در بازده پرتفوی به دست آمده نسبت به مدل مارکویتز ایجاد نمود. در نهایت با مقایسه پرتفوی به دست آمده حاصل از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با پرتفوی حاصل از مدل مارکویتز، این نتیجه حاصل شد که این پرتفوی قابلیت ارائه بازده دقیق‌تر را نسبت به مدل دیگر دارا بوده است.

مقایسه ریسک پرتفوی‌های به دست آمده: همانگونه که در نتایج نشان داده شده، استفاده از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی برای بهینه‌سازی پرتفوی تفاوت معنی‌داری را در ریسک پرتفوی به دست آمده نسبت به مدل مارکویتز ایجاد نمود. در نهایت با مقایسه پرتفوی به دست آمده حاصل از مدل رفتاری با استفاده از تئوری چشم‌انداز تجمعی مبتنی بر توزیع دو نقطه‌ای بیضوی با پرتفوی حاصل

از مدل مارکویتز، این نتیجه حاصل شد که این پرتفوی قابلیت ارائه ریسک دقیق تر را نسبت به مدل دیگر دارا بوده است.

پیشنهادات ناشی از نتیجه پژوهش برای پژوهش های آتی

- (۱) به کارگیری نسبت های مالی و استفاده از روش های خوشه بندی جهت تعیین نسبت های مالی کارا و رتبه بندی تاثیر هر یک از این نسبت ها بر روی تشکیل سبد سرمایه با توجه به روند عملکرد مالی شرکت های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران
- (۲) محققانی که قصد دارند با استفاده که در این زمینه تحقیقاتی را داشته باشند می توانند از دو جنبه تحقیقاتی را داشته باشند. جنبه اول مربوط به توسعه مدل هاست که شامل موارد و در نظر گرفتن معیارهای دیگر در مدل بهینه سازی پرتفوی می باشد تا مدل مورد نظر به واقعیت نزدیکتر شود و جنبه دوم مربوط به الگوریتم های حل می باشد که می توان از الگوریتم های دیگری مانند الگوریتم جستجوی ممنوعه، الگوریتم رقابت استعماری، کلونی مورچگان بهره برد تا جواب های کاراتری ایجاد شود.
- (۳) از نکات مدنظر سرمایه گذاران در بحث سبدهای آینه است و در نظر داشتن هزینه های معاملاتی آینده است. سرمایه گذاران همواره مایل هستند که با کمترین تعداد معاملات و به تبع آن کمترین هزینه های معاملاتی آینده به سبد مدنظر خود دست یابند. وارد کردن این متغیر به عنوان یکی دیگر از متغیرهای مسئله، امکان اجرای تحقیق جدیدی را درباره این موضوع فراهم می سازد.

فهرست منابع

- * امامت، میر سید محمد محسن، حنفی زاده، محمد (۱۳۹۹). "بهینه سازی پرتفوی سهام با استفاده از رویکرد قابلیت اطمینان". *دانش سرمایه گذاری*، 36، 9، 435-450.
- * پورزمانی، زهرا، حسینی، سید علی، جهانشاد، آریتا. (۱۳۹۹). ارائه مدلی برای انتخاب سبد بهینه سهام با استفاده از الگوریتم هوش جمعی سالپ و شبکه های عصبی پرسپترون چندلایه. *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۱۱(۴۴)، ۴۷۹-۵۰۳.
- * مهدی زاده، پیمان؛ حسین زاده کاشان، علی و مخاطب رفیعی، فریماه. (۱۳۹۵). اولویت بندی و بهینه سازی سبدهای متشکل از سهام بورس تهران با رویکرد مدل های تصمیم گیری چندمعیاره و برنامه ریزی آرمانی. *کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع و مدیریت*، تهران، دبیرخانه دایمی کنفرانس
- * حیدرپور، فرزانه و رضائی، علی، (۱۳۹۵). بهینه سازی پرتفوی شرکتهای سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از X-CAPM، چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، <https://civilica.com/doc/567804> خدادادی، محسن، پورعسکری جورشری، فاطمه، سید نژاد فهیم. "ارائه الگوی بهینه پایدار سبد سهام با رویکرد امگا". *مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، 12، 48، 1400، 169-195.

- * دهقان، سحر، موسوی جهرمی، یگانه، عبدلی، قهرمان. (۱۳۹۷). تئوری چشم انداز؛ رهیافتی نوین در توضیح پدیده فرار مالیاتی. تحقیقات اقتصادی، ۵۳(۱)، ۱-۲۳.
- * نجفی مقدم، علی. (۱۳۹۶). انتخاب روش بهینه در محاسبه ارزش در معرض خطر صندوق سرمایه گذاری. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۸(۳۱)، ۲۳۷-۲۶۵.
- * قندهاری، م.، و شمشیری، ع.، و فتحی، س. (۱۳۹۶). بهینه سازی سبد سهام بر مبنای روش های تخمین ناپارامتریک. مدیریت تولید و عملیات، ۸(۱) (پیاپی ۱۴).
- * Dewandaru, G., Masih, R., Bacha, O. I., & Masih, A. M. M. (2014). Combining Momentum, Value, and Quality for the Islamic Equity Portfolio: Multi-style Rotation Strategies using Augmented Black Litterman Factor Model. *Pacific-Basin Finance Journal*
- * Sun, Y., Grace, A., Lay Teo, K., Zhu, Y., & Wang, X. (2016). Multi-period portfolio optimization under probabilistic risk measure. *Finance Research Letters*, 1-7.
- * Xuan Quang Do, Wu Zhong Xin, (2014), The Impact of Ownership Structure and Capital Capital Structure on Financial Performance of Vietnamese Firms, *International Business Reserch*, 7(2)

Evaluation of investment methods and comparison between the behavioral model and common logical models in choosing the optimal portfolio

Behzad malekzade lili

PhD Student, Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Malekzadeh.behzad@yahoo.com

Negar khosravipour

Assistant Professor, Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Corresponding Author
N_khosravipour@yahoo.com

Ali esmaeilzadeh maghari

Assistant Professor, Department of Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Alies35091@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to evaluate the investment methods and compare between the behavioral model and conventional rational models in choosing the optimal portfolio using cumulative perspective theory because the behavior of the stock market does not follow a linear pattern, for this reason, the methods A common line cannot be used to describe this behavior and be useful. Considering that choosing a portfolio is a difficult task according to different criteria and goals, in this research, an attempt was made to provide a solution for this problem by using cumulative perspective theory and the usefulness of the mentioned technique in choosing the best portfolio according to several Different criteria should be tested.

The analyzed statistical sample is for 31 active companies in the period from the beginning of April 2015 to March 2014.

The results of using cumulative perspective theory based on elliptic two-point distribution show that using this method over time and using more training data leads to the creation of a portfolio with better performance and a high standard. Also, the total portfolio, which is obtained by using the monthly average of the total stocks, has a favorable trainer criterion, which indicates better portfolio performance and creation of an optimal portfolio.

