

## بررسی بهترین ترکیب پرتفوی در بورس اوراق بهادار تهران

محمد بندری<sup>۱\*</sup>، علی طلایی زاده<sup>۲</sup>

۱. هیأت علمی دانشگاه پیام نور

۲. دانشجوی دکتری حسابداری و مدرس مدعو دانشگاه پیام نور

دریافت: (۱۳۹۲/۰۷/۰۷) پذیرش: (۱۳۹۲/۰۹/۱۰)

## Check the portfolio composition in Tehran Stock Exchange

Mohammad Bandari<sup>\*1</sup>, Ali Talaeizade<sup>2</sup>

1. Faculty Payam Noor University

2. Accounting PhD student and a visiting lecturer of Payam Noor University

Received: (2013/09/29)

Accepted: (2013/12/01)

## Abstract

In this research we tried to test the inverse correlation between the number of shares constituting the portfolio and risk, Optimal portfolio diversification to minimize risk for short-term and long-term investors willing to set the Tehran Stock Exchange. For this purpose, historical stock data collected over a period of six years from 1384 to 1389 under various portfolios using a simulation software MATLAB have been used. In this study, we find that for population research and samples, which included 40 a share, for Short term investments to maximize diversification that will (38 shares) and Long-Term Investments is better than 34 we share in your portfolio to achieve the desired utility.

## Keywords

Portfolio, Risk, Investments

## چکیده

سرمایه‌گذاری و تشکیل پرتفوی بهینه از مهمترین مسائل روز مدیریت مالی و حسابداری محسوب می‌شود. در این تحقیق سعی شده تا ضمن آزمون همبستگی معکوس بین تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی و ریسک آن، حد بهینه متنوع‌سازی پرتفوی جهت حداقل کردن ریسک را برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت و بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران تعیین کنیم. برای این منظور با جمع‌آوری اطلاعات تاریخی سهام در طی یک دوره شش ساله از ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ مبادرت به شبیه‌سازی پرتفوی‌های مختلف کرده‌ایم. بعد از طریق آزمون فرض‌های متعدد به بررسی رابطه معکوس تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی و ریسک پرتفوی پرداخته و حد بهینه تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی را برای دو دسته مختلف سرمایه‌گذاران به دست آورده‌ایم. در این تحقیق به این نتیجه رسیدیم که برای جامعه آماری تحقیق و نمونه‌های انتخاب شده آن، که تعداد ۴۰ سهم است، باید برای سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت به حداکثر متنوع‌سازی دست بزنیم (۳۸ سهم) و برای سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت بهتر است که حداکثر ۳۴ سهم را در سبد سهام خود قرار دهیم تا به مطلوبیت موردنظر دست یابیم. در پایان تحقیق نیز پیشنهاداتی برای ادامه روند این تحقیق ارائه دادیم، به خصوص انجام تحقیق مشابه با در نظر گرفتن حجم سرمایه سرمایه‌گذاران، که به نظر می‌رسد در بورس اوراق بهادار تهران عامل تعیین‌کننده‌ای باشد.

## واژه‌های کلیدی

پرتفوی، ریسک، سرمایه‌گذاری

## مقدمه

مفاهیم ریسک و بازده به عنوان دو معیار قابل قبول تصمیم‌گیری و تمامی تصمیمات عقلایی سرمایه‌گذاران مبتنی بر تعادل این دو عامل است. معمولاً فرض بر این است که سرمایه‌گذاران ریسک را دوست ندارند یعنی نمی‌خواهند اصل و فرع سرمایه را از دست بدهند.

اگرچه همه سرمایه‌گذاران ریسک را نمی‌پسندند ولی از نظر درجه ریسک‌گریزی، با یکدیگر متفاوتند. بعضی از آنان بسیار محافظه‌کارند و به سختی حاضرند خود را در معرض ریسک قرار دهند، ولی برخی دیگر حاضر به پذیرش ریسک می‌باشند و برای دسترسی به ثروت بیشتر، سرمایه‌گذاری‌های پرمخاطره را قبول می‌کنند.

از آنجایی که فرض بر آن است که همه سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز هستند، لذا همیشه در پی روشی بوده‌اند که بازده مورد انتظارشان را در سطح قابل قبولی از ریسک به حداکثر برسانند. برای دستیابی به این هدف سرمایه‌گذاران ممکن است بر مدل تجزیه و تحلیل پرتفوی تکیه کنند که مجموعه از پرتفوی‌های کارا را برای آن فراهم کند. اگر هزینه‌های مربوط به کسب پرتفوی تابعی از تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی مورد تملک باشد، آنگاه مدل‌های استاندارد تجزیه و تحلیل پرتفوی فقط شرط لازم برای انتخاب یک پرتفوی مطلوب را دارا است.

برای تأمین شرط کافی سرمایه‌گذار باید، یک تجزیه و تحلیل نهایی را با توجه به هزینه‌ها و منافع حاصل از افزایش‌های تدریجی در تعداد اوراق بهادار پرتفوی انجام دهد.

هدف این تحقیق بررسی رابطه تنوع بخشی پرتفوی با ریسک آن و بررسی میزان اثربخشی این عمل هنگام افزایش تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی و همچنین بدست آوردن حد بهینه این متنوع‌سازی برای سرمایه‌گذاران بلندمدت و کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

## سوالات تحقیق

- ۱- چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل‌دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟
- ۲- چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل‌دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

## چارچوب نظری تحقیق

سرمایه‌گذاری عبارت است از تبدیل وجوه مالی به یک یا چند نوع دارایی که برای مدتی در زمان آتی نگهداری خواهد شد. به ترکیبی از دارایی‌ها که توسط یک سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری تشکیل می‌شود، پرتفوی می‌گویند. این سرمایه‌گذار می‌تواند یک فرد یا یک مؤسسه باشد. مدیریت تمام جنبه‌های پرتفوی را مدیریت پرتفوی می‌گویند. تنوع بخشی عبارت است از یک تکنیک مدیریتی که تنوع وسیعی از سرمایه‌ها را در یک پرتفوی ایجاد می‌کند تا اثر هر سهم روی عملکرد پرتفوی به حداقل برسد.

ریسک عبارت است از احتمال نرسیدن به بازده مورد انتظار. به عبارت دیگر می‌توان گفت ریسک عبارت است از احتمال اختلاف بین بازده واقعی و بازده مورد انتظار. در یک تقسیم‌بندی کلی، ریسک به دو بخش تقسیم می‌شود:

ریسک سیستماتیک آن قسمت از ریسک اوراق بهادار است که به دلیل وجود عوامل کلی بازار که به طور همزمان بر قیمت اوراق بهادار در یک بازار مالی تأثیر دارد، به وجود می‌آید. عواملی مانند تغییرات اقتصادی، سیاسی، اقتصادی، تغییرات نرخ ارز، چرخه‌های تجاری، سیاست‌های پولی و مالی دولت، مهمترین منبع ایجاد این نوع ریسک به شمار می‌آیند.

ریسک غیرسیستماتیک آن قسمت از کل ریسک است که مختص شرکت منتشرکننده اوراق بهادار است. عمده‌ترین عواملی که باعث ایجاد این نوع ریسک می‌شوند عبارتند از: مدیریت، تغییرات، سلیقه مشتریان، اقدامات رقبا و بافت مالی شرکت. نظریه‌های سرمایه‌گذاری در سال‌های اخیر پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است. از عوامل مؤثر در انتخاب و انجام سرمایه‌گذاری، توجه سرمایه‌گذار به رابطه بازده و ریسک سرمایه‌گذاری است. در اوایل قرن بیستم سرمایه‌گذاران از گروه نسبت‌های بازده سرمایه‌گذاری برای اخذ تصمیم پیرامون سرمایه‌گذاری‌های رقیب استفاده می‌کردند. ولی به علت در نظر نگرفتن ارزش زمانی پول و ریسک سرمایه‌گذاری، روش دوره بازگشت سرمایه جایگزین آن شد، ولی این روش نیز ارزش زمانی پول را مدنظر قرار نمی‌داد. سپس روش‌های تنزیلی جایگزین این روش شد که ضعف عدم توجه به ارزش زمانی پول را نداشت. تا دهه ۱۹۵۰ «ریسک» یک عامل کیفی به حساب می‌آمد تا اینکه با تلاش‌های هری مارکویتز «ریسک»، کمیته پذیر شد و انحراف معیار جریان‌های نقدی طرح‌های سرمایه‌گذاری در شرایط مختلف اقتصادی و

سید، شبیه‌سازی برای سید سهامی متشکل از ۱۲ شرکت مختلف در بازار بورس اوراق بهادار تهران انجام داده‌اند. نتایج آنها بیانگر کارایی مدل پیشنهادی در تعیین وزن بهینه سید سرمایه‌گذاری سهام بوده است.

مدرس و محمدی استخری (۱۳۸۷) نیز به منظور انتخاب سید سهام، الگوریتم ژنتیک را به کار گرفته‌اند. آنها ۴۰ سهم از بین جامعه آماری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس را انتخاب و پس از طراحی الگوریتم لازم، مقایسه‌ای بین نتایج الگوریتم ژنتیک با مدل مارکوویتز و انتخاب تصادفی انجام داده‌اند. نتایج آنها بیانگر آن است که بازدهی سید انتخابی سهام براساس الگوریتم ژنتیک بیشتر از مدل‌های رقیب است.

راعی و علی بیگی (۱۳۸۹) با استفاده از روش حرکت تجمعی ذرات به بهینه‌سازی سید سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند. آنها مرز کارایی سرمایه‌گذاری را برای ۲۰ سهم پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران تخمین زده‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد، روش پیشنهادی در بهینه‌سازی پرتفوی بهینه سهام روشی کارا است.

ایوانز و آرچر<sup>۵</sup> (۱۹۶۸) کاهش واریانس بازده سیدهایی را که به طور تصادفی انتخاب شده‌اند، مورد بررسی قرار داده‌اند. آنها رابطه واریانس بازده سیدها و تعداد سهام موجود و همچنین تأثیر افزایش تعداد سهام سید بر کاهش واریانس را بررسی کردند و با انتخاب تصادفی سهام برای شبیه‌سازی، پایه‌گذار روش تنوع بخشی ساده شده‌اند.

ایوانز و آرچر به این نتیجه رسیدند که اضافه شدن یک سهم به سید ۲ سهمی، باعث کاهش میانگین انحراف معیار سید می‌شود. برای سیدهای ۸ سهمی، افزایش ۵ سهم و برای سیدهای ۱۶ سهمی افزایش، ۱۹ سهم برای کاهش میانگین انحراف معیار سید ضروری است. ولی افزایش سهام با بیش از ۱۹ سهم، تأثیری بر کاهش انحراف معیار سید نخواهد داشت.

می‌یرز<sup>۶</sup> (۱۹۷۳) به روش نمونه‌گیری کینگ انتقاد کرد و اظهار داشت که کینگ در تبیین نقش عوامل صنعت در توضیح بازده اوراق بهادار عراق کرده است. سپس فرتوک<sup>۷</sup> (۱۹۷۵) اشاره کرد که یافته‌های متناقض کینگ و می‌یرز را می‌توان در کنار هم قرار داد و اشاره کرد که اولاً نتایج حاصل شده نسبت به

سیاسی و اجتماعی به عنوان «کمیت سنجش ریسک» معرفی گردید.

هری مارکوویتز<sup>۱</sup> از بنیان‌گذاران تئوری مدرن پرتفوی می‌باشد که در سال ۱۹۵۲ با ارائه مدل کواریانس خود انقلابی را در بهینه‌سازی فرآیند سرمایه‌گذاری به وجود آورد. بنا بر نظریه مارکوویتز از آنجا که نمی‌توان آشفتگی و تغییرات در بازار سرمایه را پیش‌بینی نمود، لذا باید به طریقی سرمایه‌گذاری نمود که بتوان این تغییرات را مهار کرد. وی این عمل را با استفاده از مفهوم تنوع‌بخشی انجام داد. مارکوویتز در فرمول‌بندی معیار «ریسک - بازده» به هدف سرمایه‌گذاری توجه خاص داشت. به نظر وی سرمایه‌گذار منطقی به دنبال سرمایه‌گذاری در طرح‌هایی است که بازدهی بیشتر، با «ریسک کمتر» داشته باشند. لذا بیانیه خود را به دو بیانیه قابل حل تجزیه نمود:

الف - سرمایه‌گذاری با هدف کسب بازده بیشتر با ریسک معین یا ب - سرمایه‌گذاری با هدف ریسک کمتر با بازده معین. مارکوویتز بخصوص ریسک یک سرمایه‌گذاری را تنها در "انحراف معیار" آن طرح جستجو نمی‌کرد بلکه اثر ریسک یک سرمایه‌گذاری را بر ریسک مجموعه سرمایه‌گذاری مورد توجه قرار می‌داد. تأثیر ریسک سرمایه‌گذاری بر ریسک مجموعه سرمایه‌گذاری مستلزم محاسبات «کواریانس» و «ضرایب همبستگی» بود که به ناچار انجام محاسبات را مشکل و وقت‌گیر می‌نمود. چندی بعد دانشجوی وی به نام ویلیام شارپ<sup>۲</sup> با تبیین ضریب حساسیت  $\beta$  به عنوان معیار ریسک، مدل ساده و کاربردی به نام: مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای<sup>۳</sup> را به دنیای تئوری‌های سرمایه‌گذاری عرضه نمود. شارپ همزمان با مشارکت استاد خود، جایزه نوبل اقتصاد را در سال ۱۹۹۷ از آن خود ساخت. متعاقب ارائه این مدل‌ها، دنیای تئوری‌های سرمایه‌گذاری به سرعت دگرگون شد و در دهه ۱۹۷۰ پرفسور راس<sup>۴</sup> مدل آربیتراژ را پایه‌گذاری کرد. به طبع از آن زمان تحولاتی در اعتبار تئوری‌پردازی در سرمایه‌گذاری رخ داده است. در داخل کشور مطالعه‌های متفاوتی در زمینه انتخاب سید سرمایه‌گذاری انجام شده است.

خالوزاده و امیری (۱۳۸۵) با استفاده از الگوریتم ژنتیک و با تکیه بر معیار ارزش در معرض خطر، به عنوان معیار ریسک

5. Evans J. L. and S. H. Archer  
6. Meyers Stephen L  
7. Fertuck

1. Harry Markowitz  
2. William Sharpe  
3. Capital Assets Pricing Model  
4. Roos

زمانی کوتاه‌مدت، سرمایه‌گذارانی است که قصد آنها از سرمایه‌گذاری کمتر از یک سال می‌باشد، ولی سرمایه‌گذاران بلندمدت هدف سرمایه‌گذاری بیش از یک سال دارند. با توجه به اینکه این تحقیق درصدد پاسخگویی به دو سوال متفاوت از نظر بازه زمانی تملک دارایی‌های تشکیل‌دهنده پرتفوی می‌باشد، لذا برای انجام این تحقیق جامعه آماری، کلیه شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که برای پاسخگویی به سوال اول کلیه شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره شش ساله قلمرو زمانی تحقیق می‌تواند به عنوان جامعه آماری مورد مطالعه قرار گیرد. این در حالی است که برای پاسخگویی به سوال دوم لازم است که تمام شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران که در دوره ۶ ساله مورد نظر فعال بوده‌اند، را مورد مطالعه قرار داد. البته برای حصول نتیجه بهتر در این تحقیق سعی شده است فقط شرکت‌هایی به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شوند که تعداد معاملات آنها بیش از ۵۰ درصد میانگین معاملات می‌باشد. بنابراین جهت یکسان شدن جامعه آماری این تحقیق، شرکت‌های اشاره شده برای پاسخگویی به سوال دوم به عنوان جامعه آماری در نظر گرفته می‌شوند. با توجه به مفروضات بالا تعداد ۴۰ شرکت را برای این تحقیق به عنوان نمونه انتخاب کردیم. با مراجعه به نرم‌افزارهای موجود در بازار برای این منظور و همچنین با استفاده از نشریات بورس اوراق بهادار تهران، جامعه آماری مورد نظر انتخاب می‌شود.

روش نمونه‌گیری در این تحقیق برای پاسخگویی به هر یک از سوالات تحقیق متفاوت است. برای پاسخگویی به سوال دوم روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و برای پاسخگویی به سوال اول از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای (در اینجا دو مرحله‌ای) استفاده می‌شود. به این صورت که ابتدا از میان سال‌های مختلف مورد تحقیق یک سال به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و سپس با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به انتخاب سهام شرکت‌ها جهت تشکیل پرتفویهای مختلف می‌پردازیم.

در این تحقیق سعی شده که از پرتال‌های بورس اوراق بهادار تهران و نشریات موجود درباره بورس اوراق بهادار تهران و همچنین نرم‌افزارهای موجود برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز استفاده کرد. البته ذکر این نکته ضروری است که متنوع‌سازی سبد سهام تنها بر روی ریسک غیرسیستماتیک تأثیر می‌گذارد و بر روی ریسک سیستماتی

تعریف صنعت حساس است. ثانیاً قدرت توضیحی عامل صنعت اغلب از صنعتی به صنعت دیگر متفاوت است. گیوپتا<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) ادعا کرد که در بورس اوراق بهادار هندوستان با یک سبد متشکل از ۴۰ سهم، ریسک غیرسیستماتیک تقریباً صفر می‌شود و تنوع بخشی بیش از آن بی‌فایده است.<sup>۲</sup> گوردن تانگ و وای جونگ شوم<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) اشاره داشتند که براساس نظریه سبد اوراق بهادار، چنانچه سرمایه‌گذاران سبدهای کاملاً متنوع نگهداری کنند، ریسک غیرسیستماتیک حذف می‌شود و از این رو هیچ نقشی را در قیمت‌گذاری دارایی‌ها ایفا نمی‌کند. ریسک غیرسیستماتیک فقط یک نقش مهم آماری را در قیمت‌گذاری بازار سهام بین‌المللی بازی می‌کند، بجز زمانی که شاخص موزون ارزش<sup>۴</sup> ماهانه به عنوان نماینده بازار است. تحقیقات نشان می‌دهد که ریسک غیرسیستماتیک در قیمت‌گذاری بازارهای سهام بین‌المللی فقط در بازارهای در حالت رکود نقش مهمی را بازی می‌کند. این بازار نه تنها ریسک سیستماتیک بلکه ریسک غیرسیستماتیک را نیز جبران می‌کند.

براساس تحقیق انجام شده توسط گوردن تانگ (۲۰۰۴) در کشور هنگ کنگ، مدیران سبد اوراق بهادار نباید بیش از حد حساس شوند و ثروت خود را بر دارایی‌های بسیار متنوع توزیع کنند. اگر سبد شامل ۱۰ تا ۱۵ سهم متفاوت باشد، احتمالاً حداکثر مزایای ناشی از تنوع بخشی ساده به دست می‌آید. تشکیل سبد با تعداد سهام بیشتر باعث تنوع بخشی بیهوده<sup>۵</sup> می‌شود و باید از آن اجتناب کرد. او در این مطالعه به این نتیجه رسیده است که چنانچه ۱۰ تا ۱۵ سهم متفاوت برای سبد انتخاب شود، بدون اینکه بازده کاهش یابد به ترتیب ۹۳ و ۹۵ درصد ریسک غیرسیستماتیک از بین می‌رود.

### روش تحقیق

تحقیق حاضر در یک دوره شش ساله از ابتدای ۱۳۸۴ تا انتهای ۱۳۸۹ را در بر می‌گیرد. انتخاب دوره شش ساله از این جهت انجام شده است که فرض را بر آن گرفته‌ایم که سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران پرتفوی خود را بیش از یکسال نگهداری می‌کنند. در این تحقیق منظور از دوره

1. Gupta
2. I M Pandey, Financial Management
3. Gordon Y.N. Tang, Wai Cheong Shum
4. Value-Weighted Index.
5. Superfluous Diversification

که در آن:

$$tP = \text{قیمت در پایان دوره } t$$

$$tP-1 = \text{قیمت در پایان دوره } t-1$$

$$tC = \text{سود تقسیمی دوره } t \text{ ام}$$

**۲- ریسک سهام:** برای محاسبه ریسک هر سهم از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{Var}(r) = \sum_{t=1}^n \text{pt} [r_t - E(r)]^2$$

که از جذر آن انحراف معیار یا ریسک حاصل می‌شود. البته با توجه به اینکه ما از اطلاعات تاریخی برای محاسبه ریسک استفاده می‌کنیم به جای  $P$  در رابطه فوق از عبارت  $1/n-1$  استفاده می‌کنیم.

**۳- بازده پرتفوی:** بعد از انجام عمل شبیه‌سازی و انتخاب پرتفوهایی مختلف برای محاسبه بازده آن ابتدا بازده ماهیانه را از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$R_{it} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m R_{it}$$

که در آن:

$itR$ : بازده پرتفوی  $i$  در ماه

$m$ : تعداد سهام‌های موجود در پرتفوی (با توجه به فرض برابری وزن سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی) و سپس از طریق رابطه زیر بازده پرتفوی را محاسبه می‌کنیم:

$$R_{pt} = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it}}{n}$$

که در آن:

$ptR$ : بازده پرتفوی در کل دوره

$n$ : تعداد ماه‌های دوره زمانی

**۴- ریسک پرتفوی:** برای محاسبه ریسک پرتفوی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}(r_i, r_j)$$

که با توجه به مساوی بودن وزن‌های سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی، رابطه فوق به شکل روبرو قابل تغییر می‌باشد:

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{1}{n^2} \text{Cov}(r_i, r_j)$$

ب) سوال دوم: چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل‌دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

تأثیر ندارد چون که ریسک سیستماتیک ناشی از تحولات بازار است و خارج از حیطه سرمایه‌گذاران است و با توجه به مطالبی که در کتب مدیریت مالی آمده است و نمودارهای موجود، ما فقط می‌توانیم با ایجاد پرتفوی، باعث کاهش ریسک‌های غیرسیستماتیک شویم.

در مجموع این تحقیق شامل دو متغیر اصلی مستقل و وابسته می‌باشد که متغیر مستقل همان تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی است و متغیر وابسته ریسک پرتفوی می‌باشد که با افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی، اثر آن را روی ریسک پرتفوی اندازه‌گیری می‌کنیم. برای محاسبه متغیر وابسته در این تحقیق لازم است با توجه به سوالات تحقیق با نحوه محاسبه آن آشنا شویم.

الف) سوال اول: چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل‌دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

برای پاسخگویی به این سوال لازم است که با متغیرهای زیر و نحوه محاسبه آنها آشنا شویم:

**۱- بازده سهام:** برای محاسبه بازده سهام سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، موارد زیر را در نظر می‌گیریم:

سود (زیان) ناشی از تغییر قیمت سهام در طول دوره مورد نظر: سود نقدی ناخالص هر سهم بعد از کسر مالیات که توسط مصوبه مجمع عمومی صاحبان سهام به سهامداران پرداخت می‌شود.

برای محاسبه سود یا زیان ناشی از تغییر قیمت سهام همانطور که قبلاً گفته شد از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$r_t = \frac{(P_t - P_{t-1}) + C_t}{P_{t-1}}$
-----------------------------------------------

و برای محاسبه سود نقدی ناخالص هر سهم از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$\text{تعداد سهام/سود پیشنهادی ناخالص} = \text{سود نقدی ناخالص هر سهم}$
-------------------------------------------------------------------------

بنابراین در مجموع برای محاسبه بازده یک سهم در طول دوره نگهداری سهم برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$r_t = \frac{(P_t - P_{t-1}) + C_t}{P_{t-1}}$$

۳- مساوی بودن وزن هر سهم در پرتفوی متشکله

۴- فرض نرمال بودن جامعه آماری

برای انجام این تحقیق با الگوگیری از روشی که گوردن تانگ آن را به عنوان روش معمول انجام این تحقیق می‌داند ابتدا یک سهم به طور تصادفی انتخاب می‌شود و ریسک آن به وسیله انحراف معیار یا واریانس محاسبه شده از مجموعه بازده‌های سهم، اندازه‌گیری می‌شود. سپس سهم دیگری از جامعه سهام انتخاب می‌شود تا به همراه سهم نخست تشکیل یک پرتفوی دو سهمی را بدهند. سهم ۳، سهم ۴ و غیره، که به طور تصادفی از جامعه سهام انتخاب شده‌اند، بدون جایگزینی این روند ادامه می‌یابد. در هر زمان پرتفوهایی با وزن‌های مساوی شکل داده می‌شود و واریانس پرتفوی محاسبه می‌شود. به این ترتیب یک پرتفوی با اندازه‌های ۲ تا ۳۹ سهمی به دست می‌آید. سپس واریانس‌های مختلف برای هر اندازه از پرتفوی‌های منحصر به فرد دست یافته‌ایم. بنابراین برای هر اندازه پرتفوی منحصر به فرد، میانگین واریانس پرتفوی را محاسبه می‌کنیم. توسط ترسیم میانگین واریانس پرتفوی در مقابل اندازه پرتفوی، ارتباط بین ریسک و تعداد سهام در پرتفوی به دست می‌آید. برای انجام پروژه فوق لازم است که ابتدا یکسری محاسبات کامپیوتری بر روی داده‌های اولیه انجام گیرد. این محاسبات شامل محاسبه بازده ماهانه سهام شرکت‌ها و محاسبه بازده و ریسک سهم در طول دوره مدت نگهداری می‌باشد. سپس به وسیله نرم‌افزارهای موردنیاز پرتفوی‌های موردنظر تشکیل و بازده و ریسک آنها مورد محاسبه قرار می‌گیرد.

سرانجام برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و محاسبات آماری و آزمون فرض‌ها از نرم‌افزارهای مورد نیاز استفاده می‌کنیم. همچنین در این تحقیق رابطه بین تعداد سهام موجود در یک پرتفوی و ریسک آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. به همین منظور ابتدا باید ریسک پرتفوی‌ها محاسبه شوند.

محاسبه ریسک پرتفوی‌ها از طریق برنامه کامپیوتری که به این منظور نوشته شده است، محاسبه می‌شوند. برای پاسخگویی به سوالات تحقیق لازم است ابتدا رابطه معکوس بین تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی و ریسک غیرسیستماتیک را بر مبنای روش‌های آماری رگرسیون خطی و همبستگی بررسی کنیم و سپس به بررسی کاهش معنادار میانگین انحراف معیار پرتفوها از یک سطح پایین تنوع بخشی به سطحی بالاتر بپردازیم.

برای پاسخگویی به این سوال متغیرهای تصمیم همان متغیرهای قبلی هستند با این تفاوت که نحوه محاسبه بازده سهام برای سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران به شکل زیر می‌باشد:

برای محاسبه بازده سهام برای سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران، علاوه بر دو مورد ذکر شده برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت، موارد زیر نیز باید لحاظ شود:

• مزایای ناشی از حق تقدم که به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{تعداد سهام افزایش یافته} \times (\text{مبلغ اسمی هر سهم} - \text{آخرین قیمت سهم}) = \text{مزایای حق تقدم}$$

$$\text{تعداد سهام قبل از افزایش سرمایه}$$

• مزایای ناشی از سهام جایزه که به روش زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{تعداد سهام افزایش یافته} \times \text{آخرین قیمت سهم} = \text{مزایای سهام جایزه}$$

$$\text{تعداد سهام قبل از افزایش سرمایه}$$

محاسبه بازده بعد از افزایش سرمایه که به شکل زیر می‌باشد:

$$A = \frac{\text{تعداد سهام افزایش یافته از طریق سود انباشته} \times \text{آخرین قیمت سهم}}{\text{تعداد سهام قبل از افزایش سرمایه}}$$

$$B = \frac{\text{تعداد سهام افزایش یافته از طریق آورده نقدی} \times \text{قیمت سهم قبل از افزایش سرمایه}}{\text{ارزش اسمی} - \text{آخرین قیمت سهم}}$$

بنابراین در مجموع از رابطه زیر برای محاسبه بازده سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران استفاده می‌کنیم:

$$\text{تفاوت قیمت سهم در اول و آخر دوره} + \text{سود نقدی ناخالص هر سهم} + \text{مزایای حق تقدم} + \text{مزایای سهام جایزه} = A + B$$

$$\text{قیمت سهم در ابتدای سال مالی}$$

ضمن اینکه برای محاسبه بازده پرتفوی به جای محاسبه بازده ماهیانه از بازده سالیانه استفاده می‌کنیم.

در این تحقیق هم مانند همه تحقیقات دیگر یکسری پیش فرض وجود دارد، که تقریباً در تمامی مطالعاتی که در گذشته درباره موضوع صورت گرفته است به کار رفته است که اهم آن طبق مطالعات ایوانز و آرچر عبارتند از:

۱- تصادفی بودن خریداران جهت سرمایه‌گذاری در سهام عادی

۲- عدم سرمایه‌گذاری مجدد سود تقسیمی حاصل از سرمایه‌گذاری

### تجزیه و تحلیل سوالات

سوال اول: چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

سوال دوم: چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران بلندمدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

عمل شبیه‌سازی به این گونه است که در مرحله اول به صورت تصافی ساده بدون جای‌گذاری ابتدا یک شرکت انتخاب و بعد دوباره به صورت تصادفی ساده یک شرکت دیگر انتخاب می‌شود و تشکیل یک پرتفوی دو عضوی می‌دهند و بازه ریسک پرتفوی محاسبه می‌شود در مرحله بعد شرکت دیگری را به صورت تصادفی ساده از مابقی شرکت‌ها انتخاب و با پرتفوی قبلی یک پرتفوی جدید سه عضوی ساخته می‌شود و بازه و ریسک پرتفوی را محاسبه می‌کنیم و این عمل را ادامه

می‌دهیم تا یک پرتفوی سی و هشت عضوی ساخته شود و پروسه فوق را صد مرتبه تکرار می‌کنیم که برای تعدادهای مختلف سهام تشکیل دهنده پرتفوی صد پرتفوی شبیه‌سازی و بازه و ریسک آنها را محاسبه می‌کنیم و با میانگین گرفت از این صد بازه و ریسک‌ها متغیرهای بازه متوسط و ریسک متوسط را می‌سازیم و در ادامه به بررسی معنادار بودن همبستگی ریسک متوسط و تعداد سهام می‌پردازیم و آزمون مقایسه میانگین ریسک‌های پرتفوی‌های ۲۰، ۳۰ و ۳۴ عضوی با پرتفوی ۳۸ می‌پردازیم.

چه تعداد از اوراق بهادار تشکیل دهنده پرتفوی برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی آنها را به حداقل می‌رساند؟

فرضیه ۱: رابطه‌ای بین تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی با ریسک متوسط برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت وجود ندارد.

#### جدول ۱. آزمون همبستگی تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی با ریسک متوسط برای سرمایه‌گذاران کوتاه‌مدت

حجم نمونه	مقدار معنی‌داری	ضریب همبستگی پیرسون
۳۷	۰/۰۰۰	۰/۸۴۷

این همبستگی از نوع معکوس می‌باشد. فرضیه ۲: افزایش تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی از ۲ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $\text{Sig}=0/000 < 0/05$  و فرض صفر رد می‌شود و وجود همبستگی بین تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی با ریسک سهام مورد تایید قرار می‌گیرد و

#### جدول ۲. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۲ با ۳۸ عضوی

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل تپاقوی ۳۸ و ۲ عضوی
				حد بالا	حد پایین	
۲۶/۳۲۹	۹۹/۷۰۲	۰/۰۰۰	۷/۱۲۴۸۷	۶/۵۸۷۹۷	۷/۶۶۱۷۷	

فرضیه ۳: افزایش تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی از ۱۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $\text{Sig}=0/000 < 0/05$  فرض صفر رد، یعنی با افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۲ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌شود.

**جدول ۳. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۱۰ با ۳۸ عضوی**

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل تپافوی ۳۸ و ۱۰ عضوی
				حد بالا	حد پایین	
	۱۳۳/۵۸۴	۰/۰۰۰	-۴/۴۵۱۷۳	-۴/۷۰۷۴۸	-۴/۱۹۵۹۹	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد، یعنی با افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۱۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌شود. فرضیه ۴: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۲۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۴. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۲۰ با ۳۸ عضوی**

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل تپافوی ۳۸ و ۲۰ عضوی
				حد بالا	حد پایین	
	۱۰۹/۴۲۲	۰/۰۰۰	۱/۷۶۲۱۵	۱/۶۱۹۸۳	۱/۹۰۴۴۷	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود، یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۲۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند. فرضیه ۵: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۳۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۵. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۳۰ با ۳۸ عضوی**

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل تپافوی ۳۸ و ۳۰ عضوی
				حد بالا	حد پایین	
	۱۲۴/۵۲۳	۰/۰۰۰	۱/۲۹۴۸۸	۱/۲۰۱۴۱	۱/۳۸۸۳۵	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود، یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۳۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند. فرضیه ۶: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۳۴ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۶. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۳۴ با ۳۸ عضوی**

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل تپافوی ۳۸ و ۳۴ عضوی
				حد بالا	حد پایین	
	۱۴۵/۸۲۸	۰/۰۰۰	۱/۱۸۴۸۸	۱/۱۱۳۹۹	۱/۲۵۵۷۷	



با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود، یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۳۴ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند.

فرضیه ۷: رابطه‌ای بین تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی با ریسک متوسط برای سرمایه‌گذاران بلندمدت وجود ندارد.

**جدول ۷.** آزمون همبستگی تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی با ریسک متوسط برای سرمایه‌گذاران بلندمدت

حجم نمونه	مقدار معنی‌داری	ضریب همبستگی پیرسون
۳۷	۰/۰۰۰	-۰/۸۵۹

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود و وجود همبستگی بین تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی با ریسک معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

فرضیه ۸: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۲ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۸.** مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۲ با ۳۸ عضو

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل پرتفوی ۲ و ۳۸ عضو
				حد بالا	حد پایین	
۱۷/۱۱۳	۹۹/۶۵۶	۰/۰۰۰	۴۳/۱۲۵۶۴	۴۸/۱۲۵۴۲	۳۸/۱۲۵۸۶	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۲ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند.

فرضیه ۹: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۱۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۹.** مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۱۰ با ۳۸ عضو

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل پرتفوی ۱۰ و ۳۸ عضو
				حد بالا	حد پایین	
۱۱/۵۷۲	۱۰۲/۴۲۹	۰/۰۰۰	۱۲/۸۴۵۳۱	۱۵/۰۴۶۹۷	۱۰/۶۴۳۶۴	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۱۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند.

فرضیه ۱۰: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۲۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۱۰.** مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۲۰ با ۳۸ عضو

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل پرتفوی ۲۰ و ۳۸ عضو
				حد بالا	حد پایین	
۸/۰۶۰	۱۱۰/۵۹۳	۰/۰۰۰	۴/۹۵۶۱۹	۶/۱۷۴۶۶	۳/۷۳۷۷۲	

با توجه به مقدار معنی‌داری جدول فوق  $Sig = 0/000 < 0/05$  فرض صفر رد می‌شود یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۲۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی‌داری در ریسک پرتفوی ایجاد می‌کند.

فرضیه ۱۱: افزایش تعداد سهام تشکیل‌دهنده پرتفوی از ۳۰ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی‌کند.

**جدول ۱۱. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۳۰ با ۳۸ عضو**

t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل پرتفوی ۳۰ و ۳۸ عضو
				حد بالا	حد پایین	
۳/۱۳۹	۱۲۸/۴۴۶	/۰۰۲	۱/۲۴۷۰۱	۲/۰۳۵۶۴	۴/۵۸۳۸	

با توجه به مقدار معنی داری جدول فوق  $Sig= 0/002 < 0/05$  فرض صفر رد می شود یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۳۰ به ۳۸ سهم کاهش معنی داری در ریسک پرتفوی ایجاد می کند.

فرضیه ۱۲: افزایش تعداد سهام تشکیل دهنده پرتفوی از ۳۴ به ۳۸ سهم کاهش معناداری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی کند.

**جدول ۱۲. مقایسه میانگین ریسک پرتفوی ۳۴ با ۳۸ عضو**

t	درجه آزادی	سطح معنی داری	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاضل پرتفوی ۳۴ و ۳۸ عضو
				حد بالا	حد پایین	
۱/۷۹۱	۱۵۱/۸۰۰	/۰۷۵	۱/۵۴۷۹۶	۱/۱۵۲۴۰	-۱/۰۵۶۴۷	

می آید و نتایج مطلوب تری به دست می آید. پس تا ۳۸ سهم (حداکثر سبد) می توانیم سبد سهام را متنوع کنیم. برای پاسخ گویی به سوال دوم این تحقیق نتایج مشاهدات از سال ۸۴ تا سال ۸۹ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این حالت ما سبدهای متفاوتی را تشکیل دادیم که عبارتند از: سبد ۲ تا ۳۸ سهمی، سبد ۱۰ تا ۳۸ سهمی، سبد ۲۰ تا ۳۸ سهمی، سبد ۳۰ تا ۳۸ سهمی و سبد ۳۴ تا ۳۸ سهمی. نتایج بدین صورت بود که در تمامی سبدهای فوق (به استثنای سبد ۳۴ تا ۳۸ سهمی) با افزایش تعداد سهام در سبدهای سرمایه گذاری، ریسک به شکل معناداری کاهش می یابد. ولی زمانی که به سبد ۳۴ تا ۳۸ سهمی می رسیم این اتفاق نمی افتد و دیگر احتیاجی به افزایش تعداد سهام نیست و همان دامنه ۳۰ تا ۳۴ سهمی، دامنه مطلوب برای تعداد سهام موجود در سبد برای کاهش ریسک است. البته این نوع تقسیم بندی سبدها (۲ تا ۳۸ سهمی و ...) برای سرمایه گذاران کوتاه مدت هم انجام شده است.

### پیشنهادات مبتنی بر نتایج تحقیق

در سرمایه گذاری های کوتاه مدت تا آنجا که می توانند به متنوع سازی پرتفوی سرمایه گذاری خود بپردازند تا ریسک سرمایه گذاری آنها کاهش یابد. اما در سرمایه گذاری های بلندمدت فقط تا آن حدی که ریسک کاهش می یابد به تنوع سازی بپردازند و از آن مقدار به بعد دیگر نیازی نیست و تأثیر چندان بر روی ریسک سرمایه گذاران ندارد.

با توجه به مقدار معنی داری جدول فوق  $Sig= 0/075 > 0/05$  فرض صفر رد نمی شود یعنی افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی از ۳۴ به ۳۸ سهم کاهش معنی داری در ریسک پرتفوی ایجاد نمی کند.

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به یافته هایی تجزیه و تحلیل اطلاعات بورس اوراق بهادار تهران از سال ۸۴ تا ۸۹ به آن رسیدیم، می توان گفت که تنوع بخشی سهام با ریسک پرتفوی رابطه معکوس دارد و ما هرچه به تعداد سهام موجود در سبد اضافه کنیم، ریسک سرمایه گذاری کاهش پیدا می کند. البته این افزایش تعداد سهام تا یک حد مخصوصی می تواند به کاهش ریسک کمک کند و از آن به بعد اثرش کاهش پیدا می کند.

دامنه بهینه تعداد سهام تشکیل دهنده یک پرتفوی برای کاهش ریسک غیرسیستماتیک پرتفوی در بورس تهران برای سرمایه گذاران بلندمدت و کوتاه مدت متفاوت است. در تحقیقات گذشته هم معمولاً به این نتیجه رسیده اند که برای سرمایه گذاران کوتاه مدت، احتیاج به متنوع سازی بیشتری نسبت به سرمایه گذاران بلندمدت داریم.

در این تحقیق کار بر روی ۴۰ شرکت از میان شرکت های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران که به طور تصادفی انتخاب شده اند تحقیق شده است و بدین منظور پرتفوهایی از ۲ تا ۳۸ تایی تشکیل دادیم و به این نتیجه رسیدیم که هر چه قدر تعداد سهام موجود در سبد را افزایش دهیم، ریسک کار پایین تر

سرمایه‌گذاران علاوه بر ریسک غیرسیستماتیک سرمایه‌گذاری که ناشی از عواملی است که می‌توان آنها را کاهش داد، باید بدانند که با ریسکی دیگر به نام ریسک سیستماتیک هم روبرو هستند که خارج از قدرت آنها است و ناشی از عوامل بیرونی

است و تحت کنترل سرمایه‌گذار نیست و باید به آن توجه داشته باشد تا در صورتی یک شخص محافظه‌کار است و ریسک بازار بالا باشد، دست به سرمایه‌گذاری نزنند و اگر ریسک‌پذیر است، می‌تواند سرمایه‌گذاری کند.

## منابع

- آذر، ع. و مؤمنی، م (۱۳۸۵). "امار و کاربرد آن در مدیریت"، انتشارات سمت، جلد دوم.
- آقای، م (۱۳۸۳). "بررسی ارتباط بین سود حسابداری و بازده سهام در شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات.
- ابری، م و صمدی، س و صفری، ع (۱۳۸۶). "نقش گروه‌های مرجع در ترغیب افراد به سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار"، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال ۱۴، شماره ۴۸.
- احمد پور، ا. و یحیی زاده فر، محمود (۱۳۸۴). "مدیریت مالی"، دانشگاه مازندران، جلد اول.
- اسلامی بیدگلی، غ. و دیگران (۱۳۸۵). "تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار"، نشر پژوهشکده امور اقتصادی و دارایی، ش ۳.
- جونز، ج. پ (۱۳۸۴). "مدیریت سرمایه‌گذاری"، ترجمه و اقتباس، رضا تهرانی و عسکر نوربخش، انتشارات نگاه دانش، تهران.
- خاکی، غ (۱۳۸۲). "روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی"، انتشارات بازتاب، چاپ اول، تهران.
- خالوزاده، ح. و امیری، ن (۱۳۸۵). "تعیین سبد سهام بهینه در بازار بورس ایران براساس نظریه ارزش در معرض ریسک"، نشریه تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۳.
- دوانی، غ (۱۳۸۱). "بورس سهام (نحوه قیمت‌گذاری سهام)"، انتشارات مؤسسه حسابرسی.
- راعی، ر. و سعیدی، ع (۱۳۸۳). "مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک"، تهران، انتشارات سمت، چاپ اول.
- راعی، ر. و علی بیگی، ه (۱۳۸۹). "بهینه‌سازی پرتفوی سهام با استفاده از روش حرکت تجمعی ذرات"، نشریه تحقیقات مالی، شماره ۲۹
- رهنمای رود پشته، ف (۱۳۸۶). "مدیریت مالی، جلد ۱ و ۲"، انتشارات شهر آشوب.
- رهنمای رودپشته، ف. و دیگران (۱۳۸۵). "مدیریت مالی راهبردی"، انتشارات کساکاوش.
- ریموند پی، نوو (۱۳۷۳). "مدیریت مالی"، ترجمه: علی جهانخانی و علی پارسائیان، جلد اول، تهران، انتشارات سمت.
- سلیمانی، م (۱۳۸۸). "اهمیت مدیریت ریسک در بانکداری سنتی"، اسلامی و الکترونیک.
- شاهمرادی، مهدی (۱۳۸۰). "ارتباط بین سودهای حسابداری و بازده سهام"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- فقیه، مصطفی (۱۳۸۳). "مدیریت ریسک اعتباری و سیاست‌های آن (نگرش کاربردی)"، نشریه بانک و اقتصاد، شماره ۴۶.
- گلریز، حسن (۱۳۷۴). "بورس اوراق بهادار با توجه خاص به بورس اوراق بهادار تهران"، چاپ اول، تهران، انتشارات امیرکبیر.
- مدرس، ا. و محمدی استخری، ن (۱۳۸۷). "انتخاب یک سبد سهام از بین سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل بهینه‌سازی الگوریتم ژنتیک"، نشریه توسعه و سرمایه، شماره ۱.
- نیکو مرام، هاشم (۱۳۷۸). "مبانی مدیریت مالی"، انتشارات ترمه، جلد اول.
- هامپتون و دیگران (۱۳۸۰). "مدیریت مالی"، ترجمه دکتر حمیدرضا وکیلی فرد، انتشارات علی فوج، جلد اول.

B.king ,(1966). market and industry factors in stock price behavior, *Journal of business*, vol.39.

- Ball, R., & Brown, P., (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers, *Journal of Accounting Research*, 6.
- Beiner ,S. ,(2001). Theories and Determinants of Dividend Policy, *Journal of corporate finance*.
- Charitou,A., Clubb,C.,&Andreou,A.,(2001). The effect of earnings permanence ,growth and firm size on the usefulness of cash flows in explaining security returns :Empirical evidence for the UK, *Journal of Business Finance &Accounting*, 28.
- Elton.E & Gruber.M,(1970). Marginal stockholder tax rate and the clientele effect, *Journal of Review of Economics and Statistics*.
- Elton , Edwin , and gruber , martin.(1987). *modern portfolio theory and investment analysis*, third edition. New york: jihn wiley &sons.
- Fama , E. F., and French, K. R. (1988). Permanent and Temporary Components of Stock Prices, *The Journal of Political Economy*, 96 (2).
- Ibboston associates , inc . stocks , bonds, bills and inflation, (1988). yearbook, Annual. Chicago: ibboston associates.
- Jing Chen (2005). *Pervasive Liquidity risk and Asset Pricing*, fon Market paper.
- K.cohen and j.pogue, (1967). an empirical evaluation of alternative portfolio selection models, *journal of business* , vol.46.
- Kay Mitusch, Dieter Nautz, (2001). Interest Rate and Liquidity Risk Management and the European Money Supply Process, *Journal of Banking and Finance*, 25.
- Lintner, J.,(1956). *Distriobution of Incomes of Corporations among dividend* , Retained Earning and Tax,American economic Review.
- Markowits, Harry,(1976). Markowits revisited, *Financial analysis journal*.
- Markowits , Harry,(1952) Portfolio selection, *journal of finance* , vol.7.
- Michael Doumpou, (2001), Constantin Zopounidis, Assessing Financial Risks using a Multicriteria sorting procedure: the case of country Risk Assessment, *Omega*, 29.
- Stern .B & steward G,(1989). *The Quest for value: A Guide for senior managers*, New York: huper Bu science publisher.
- W. sharpe, (1963). A simplified model for portfolio analysis, *management science*, vol.9.