



ارزیابی استراتژی های تخصیص دارایی براساس دوره های رکود و رونق

افسون افسری^۱

غلامرضا عسکرزاده^۲*

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۴

چکیده

هدف از استراتژی تخصیص دارایی، این است که از بین مجموعه دارایی های در دسترس، پرتفوی ای انتخاب شود که افزون بر کمینه سازی ریسک پرتفوی، سطح حداقلی از بازده پرتفوی را نیز برای سرمایه گذاری برآورده کند. تخصیص پویای دارایی و شناسایی هرچه سریع تر تغییر رژیم می تواند با اعتبار قابل قبول و بهره گیری از روند جدید باعث تداوم بازده پرتفوی سرمایه گذاری شود. در این پژوهش به ارزیابی عملکرد استراتژی وزن برابر، استراتژی سهم ریسک برابر و استراتژی مینیم واریانس در دوره های رکود و رونق با توجه به معیارهای شارپ و ترینر پرداخته شد. در نهایت به کمک روش تصمیم گیری چندمعیاره *ELECTRE* به رتبه بندی استراتژی های تخصیص دارایی در دوران رکود و رونق پرداخته شد. برای انجام این مهم داده های هفتگی ۲۵ شاخص صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران از سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران و سایت بورس اوراق بهادار گردآوری شد. نتایج نشان داد که استراتژی تخصیص دارایی وزن برابر در دوران رکود و رونق با توجه به معیار شارپ و ترینر از عملکرد بهتر و رتبه بالاتری برخوردار است.

کلید واژه ها : استراتژی تخصیص دارایی، دوره رکود، دوره رونق، تصمیم گیری چند معیاره، *ELECTRE*.

^۱گروه مدیریت مالی، واحدیزد، دانشگاه آزاد اسلامی یزد، ایران afsoon.afsary@gmail.com

^۲استادیار گروه مدیریت مالی، واحدیزد، دانشگاه آزاد اسلامی یزد، ایران، (نویسنده مسئول) askarzadeh1360@yahoo.com

۱. مقدمه

بازارهای مالی تمایل به تغییرات در طول زمان دارند. مطالعات نشان داده است که بازارهای مالی تمایل به تغییرات ناگهانی دارند و ممکن است به صورت ناگهانی روندهای خود را تغییر داده و از حالت صعودی به نزولی و یا بالعکس تبدیل می شوند. این تغییرات ممکن است در ابتدا غیر قابل مشاهده و موقتی به نظر برسند لیکن پس از مدتی به یک روند دائمی تبدیل می شوند (نیستراپ^۱ و دیگران، ۲۰۱۵). تغییرات رژیم ها تعیین ترکیب بهینه پرتفوی را با چالش جدی مواجه نموده و منجر به تغییرات با اهمیت در میانگین و کواریانس می شود (کریتمن^۲ و دیگران، ۲۰۱۷).

بر همین اساس تعیین ترکیب پرتفوی بهینه در هر رژیم با در نظر گرفتن ریسک تغییرات رژیم ها یکی از مهمترین مسائل مدلسازی استراتژی های سرمایه گذاری مبتنی بر ریسک است. چنانچه روند بازدهی ها بدون در نظر گرفتن وضعیت حاکم بر بازار در نظر گرفته شود، سرمایه گذاران به پیروی از مفروضات ساده انگارانه مدل تک رژیم مارکویتز اقدام به تشکیل پرتفوی می نمایند که در آن میانگین بازدهی ها، واریانس و کواریانس با استفاده از داده های تاریخی برآورد می گردد. همانطور که در پژوهش های تجربی مشاهده گردید، ساختار میانگین بازدهی، نوسانات و همبستگی ها متأثر از وضعیت رژیم ها می باشد که بر اوزان بهینه پرتفوی بشدت اثرگذار می باشد. اجرای استراتژی های تخصیص بهینه دارایی ها به منظور بهینه سازی پرتفوی صورت می گیرد. بهینه سازی پرتفوی عبارت است از انتخاب بهترین ترکیب از دارایی های مالی به گونه ای که منجر شود، تا حد امکان بازده پرتفوی سرمایه گذاری حداکثر و ریسک آن حداقل شود (بسلر^۳، ۲۰۱۶).

بنابراین یکی از گام های مهم در تشکیل پرتفوی، تعیین نسبت یا وزن بهینه ای از دارایی های مالی با هدف کاهش ریسک است که این مهم از طریق انتخاب استراتژی پرتفوی مناسب صورت می گیرد. استراتژی میانگین واریانس و استراتژی وزن مساوی از جمله استراتژی های تخصیص بهینه

دارایی ها هستند. در ادبیات تئوری مدرن پرتفوی برای اجرای استراتژی ها از متغیرهای مختلفی استفاده می شود. با توجه به این که در بازار سهام، عملکرد شرکت ها و در بازار دارایی ها، عملکرد دارایی های مالی متأثر از متغیرهای اقتصاد کلان است. بنابراین، یکی از گزینه های پیش بینی پذیری استفاده از متغیرهای کلان اقتصادی به منظور پیش بینی بازدهی شاخص قیمت نقدی سهام و دارایی هاست.

در این پژوهش استراتژی های گوناگونی که در رابطه با تخصیص دارایی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد، در دوره های رونق و رکود مورد بررسی و تبیین قرار گرفته است.

۲. چارچوب نظری

تخصیص دارایی به معنی تعیین ترکیب بهینه سرمایه گذاری از میان طبقات اصلی دارایی (از قبیل سهام، اوراق با درآمد ثابت، وجه نقد و ...) است که از مهمترین عوامل تعیین کننده بازدهی سبد سرمایه گذاری می باشد (کاپلان و ایبستون^۴، ۲۰۰۰). رفتار طبقات مختلف دارایی ها ممکن است تحت سناریوهای مختلف اقتصادی تغییرات اساسی نمایند، در تخصیص استراتژیک دارایی سنتی علی رغم تغییرات رژیم ها، تلاش فعالانه ای برای انطباق با چنین تغییراتی صورت نمی گیرد. هدف از تخصیص پویای دارایی، شناسایی هرچه سریع تر تغییر رژیم صورت گرفته با اعتبار قابل قبول و بهره گیری از روند جدید مشاهده شده در صورت تداوم می باشد. بعنوان یک مشارکت کننده در بازار، تشخیص تغییرات با استفاده از نوسانات روزانه و کوتاه مدت امری دشوار است، لذا بکارگیری مدل ریاضی که بتواند ساختار تغییرات جاری را اندازه گیری نماید، می تواند موثر واقع شود.

هنسل^۵ و دیگران (۱۹۹۱) بیان نمودند که برینسون و دیگران اهمیت تخصیص دارایی را بیش از حد برآورد نموده اند. هنسل و دیگران بر اهمیت رفتار سرمایه گذاران تاکید داشته و بیان نمودند که رفتار سرمایه گذاران تعیین کننده میزان اهمیت بیشتر و یا کمتر تخصیص دارایی می باشد.

⁴ Kaplan and Ibbotson

⁵ Hansel

¹ Nistrup

² Kritzman

³ Bessler

از وی، جیمز توبین در سال ۱۹۵۸ به این نتیجه رسید که مدل مرز کارا می تواند با اضافه کردن امکان سرمایه گذاری بدون ریسک، بهبود یابد. میچاد^۳ (۱۹۸۹) نشان داد به دلیل مفروضات منظور شده در تئوری مارکوویتز^۴ (۱۹۵۲) این روش در عمل از جذابیت کمتری برخوردار است. رویکرد تخصیص دارایی با وزن یکسان اخیر مورد توجه پژوهشگران دانشگاهی و متخصصان بازار قرار گرفته است، زیرا در این روش تنها به متوسط بازده مورد انتظار اتکا نمی شود. از طرفی، یک روش ساده برای حل مسئله پرتفوی مینیمم واریانس، وزن دهی یکسان به تمام دارایی های پرتفوی است. از این رو تخصیص دارایی با وزن یکسان یا به اصطلاح " $1/n$ " به صورت گسترده ای استفاده می شود (بنارتزی و تالر^۵، ۲۰۰۱؛ ویندکلیف و بویل^۶، ۲۰۰۴). دی میگوئل^۷ و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند این روش عملکرد برون نمونه ای کارآمدی دارد. علاوه بر این، اگر کلیه دارایی ها از ضریب همبستگی یکسان و همچنین میانگین و واریانس یکسان برخوردار باشند، پرتفوی حاصل از رویکرد تخصیص دارایی با وزن یکسان، یک پرتفوی منحصربه فرد در مرز کارا است. به دلیل آنکه رویکرد تخصیص دارایی با وزن برابر متکی به متوسط بازده پیش بینی شده نیست، فرض می شود در مقایسه با سایر استراتژی های وزن دهی همچون تخصیص دارایی بر اساس قیمت یا ارزش قوی تر است (مالادی و فابوزیه^۸، ۲۰۱۷)، اما در شرایطی که ریسک هر یک از دارایی های موجود در پرتفوی بسیار متفاوت باشد، رویکرد تخصیص دارایی با وزن برابر می تواند منجر به متنوع سازی محدودی از ریسک شود. این امر موجب شده تا محبوبیت تکنیک های ساخت پرتفوهایی که صرفاً بر اساس ریسک بنا شده اند، افزایش یابد (ماسسر و رومانکو^۹، ۲۰۱۴). از طرفی بحران مالی سال ۲۰۰۸-۲۰۰۹ نشان داد بسیاری از استراتژی های سنتی تخصیص دارایی مبتنی بر میانگین و واریانس، عملکرد مناسبی نداشته اند و این امر انگیزه در نظر گرفتن راهبردهای جایگزین و مبتنی بر ریسک گردید (نویمان^{۱۰}، ۲۰۱۵). در همین راستا استراتژی بدون میانگین مورد توجه

جانکه^۱ (۲۰۰۰) بیان نمود که اندازه گیری اهمیت تخصیص دارایی مشکل بوده و بستگی به عوامل بسیاری از جمله میزان تمایل سرمایه گذار به تخصیص فعالانه دارایی و یا انتخاب سهام، مهارت و هزینه های سرمایه گذاری دارد. استاتمن^۲ (۲۰۰۰) بیان می کند سیاست گذاری ترکیب دارایی ها اهمیت انکار ناپذیری دارد، چرا که غالباً سرمایه گذاران مهارت کافی در زمان سنجی و یا انتخاب سهام دارا نمی باشند.

تهیه استراتژی صحیح مالی، می تواند شرکت را در رسیدن به هدف های استراتژی کلی تقویت کند. مسلماً موفقیت در دراز مدت، مستلزم تولید با هزینه کمتر و فروش با قیمت بهتر است و تولید، مستلزم تأمین مالی با هزینه قابل قبول است. استراتژی مالی باید دارای هدفی مشخص، چارچوب زمانی و ملاک ارزیابی باشد. هر سه مورد، از استراتژی کلی شرکت تأثیر می پذیرد. زمانی؛ به حداکثر رساندن ثروت سهامداران را هدف اصلی فرض می کردند، ولی تحقیقات اخیر نشان می دهد هدف های دیگری مثل گسترش اندازه شرکت، نیل به نرخ رشد زیاد و کاهش احتمال از دست دادن بازار می تواند در اولویت اول قرار بگیرد. حداکثر کردن ثروت سهامداران می تواند هدف نهایی بخش مالی محسوب شود، تعیین چارچوب زمانی استراتژی نیز از عوامل اساسی است. دوره های زمانی سه ماهه، یکساله یا ده ساله، استراتژی های متفاوتی دارند، به عنوان مثال عملکرد کوتاه مدت می تواند نتایج درازمدت را تحت الشعاع قرار دهد. یک استراتژی مالی باید بر درازمدت تأکید کند تا شرکت به طور مستمر قادر به رقابت باشد. محدوده زمانی با عوامل دیگری هم ارتباط دارد. یک شرکت در شرف ورشکستگی با افق زمانی یک روزه یا حداکثر یک ماهه مواجه است، بدیهی است استراتژی مالی متناسب با این شرایط، از استراتژی مالی عادی متفاوت خواهد بود (پورآقاجان و تقی پوریان، ۱۳۹۳). بهینه سازی پرتفوی و روش های تخصیص دارایی تاریخچه طولانی دارد که قدیمی ترین آن به پژوهش هری مارکوویتز اقتصاددان و ارائه کننده مفهوم مرز کارا در تئوری مدرن پرتفوی در سال ۱۹۵۲ باز می گردد. پس

⁶Windcliff & Boyle

⁷Demiguel

⁸Malladi & Fabozzi

⁹Mausser & Romanko

¹⁰Neumann

¹Janke

²Statman

³Michaud

⁴Markowitz

⁵Benartzi & Thaler

استراتژی های حداقل واریانس و تخصیص دارایی با وزن یکسان در نظر گرفته شود (نویمان، ۲۰۱۵).

در رویکرد بودجه بندی ریسک، سرمایه گذار فقط توزیع ریسک بین دارایی های پرتفوی را بدون در نظر گرفتن بازده انتخاب می کند. تعادل ریسک رویکردی برای ایجاد یک پرتفوی با نوسانات کم است. به عنوان مثال سهم ریسک هر دارایی در پرتفوی می تواند متناسب با سهم وزن ریسک آن دارایی یا صنعت مربوط به آن در شاخص باشد، در حالی که در استراتژی سهم ریسک برابر، سهم ریسک کلیه دارایی های موجود در پرتفوی با یکدیگر برابر هستند. بدین ترتیب استراتژی سهم ریسک برابر حالت خاصی از استراتژی تعادل ریسک بوده که در آن سهم ریسک هر یک از دارایی ها با هم برابرند. تمرکز اصلی این روش ها کنترل سطح نوسان پذیری پرتفوی است. بر اساس رویکرد استراتژی تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر زمانی که تخصیص دارایی ها با سهم ریسک برابر صورت گرفته باشد، پرتفوی حاصل در برابر افت بازار سرمایه، نسبت به سایر استراتژی های تخصیص دارایی مبتنی بر رویکرد سنتی، مقاوم تر است؛ زیرا پرتفوهای حاصل از استراتژی سهم ریسک برابر (ERC) در درجه اول ماهیت تمایل به سرمایه گذاری در دارایی های کم ریسک دارد. اصول رویکرد تعادل ریسک بر اساس ساختار و اهداف سرمایه گذاری مدیران مالی مختلف، می تواند متفاوت باشد و البته به نتایج مختلفی نیز منجر شود. بخشی از تئوری این رویکرد در سال های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ گسترش یافت اما اولین صندوق با رویکرد تعادل ریسک که آل ودر نامیده شده در سال ۱۹۹۶ ایجاد گردید. در سال های اخیر صندوق های سرمایه گذاری بسیاری پرتفوی هایی با استراتژی تعادل ریسک به مشتریان خود توصیه می کنند. این رویکرد در استراتژی های فعال و غیرفعال مدیریت دارایی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. گرایش به این رویکرد از اواخر دهه ۲۰۰۰ در پی بحران مالی افزایش یافت و صندوق هایی که از این رویکرد استفاده می کردند، مانند بسیاری از صندوق های پوششی از صندوق های دارای ساختار سنتی، موفق تر بودند. با گذشت زمان کمی، این استراتژی مورد توجه فعالان مدیریت دارایی قرار گرفت.

گسترده قرار گرفت که به عنوان تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر (ERC) یا رویکرد تعادل ریسک شناخته شده است. رویکرد تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر برای نخستین بار توسط ادوارد کیان (۲۰۰۵) در حوزه مدیریت دارایی ارائه گردید. رویکرد تعادل ریسک به دنبال آن است تا سهم ریسک کلیه دارایی های موجود در پرتفوی را مساوی سازد، به گونه ای که پرتفوهای حاصل از آن به طور کامل از دیدگاه ریسک متنوع شود (میلارد و همکاران^۱، ۲۰۱۰).

استراتژی تعادل ریسک تخصیص خود را به طبقات دارایی افزایش می دهد که نوسانات و یا همبستگی کاهش می دهند، زیرا سهم ریسک حاشیه ای آنها در نوسانات پرتفوی پایین تر است؛ بنابراین طبقه دارایی ریسکی تخصیص کمتری نسبت به همتهای کم ریسک خود خواهد داشت.

کیان (۲۰۰۵) معتقد است پرتفوی حاصل از رویکرد تعادل ریسک باید منجر به بازده تعدیل شده بابت ریسک بالاتری شود. پرتفوی حاصل از رویکرد تعادل ریسک معمولاً دارای نوسان پایین تر و نسبت شارپ بالاتر و در نتیجه تنوع مؤثر ریسک است. برای به کارگیری این روش، نیازی به تخمین بازده مورد انتظار نیست. این امر یکی از مزایای این رویکرد است؛ زیرا پیش بینی بازده امری چالشی است. در عوض، رویکرد تعادل ریسک نیاز به برآورد دقیق نوسان و سایر معیارهای ریسک دارد.

نخستین بار میلارد و همکاران (۲۰۱۰) روابط بین استراتژی تعادل ریسک با استراتژی سنتی حداقل واریانس و استراتژی تخصیص دارایی با وزن یکسان را آزمودند. نتایج نشان می داد پرتفوی حداقل واریانس به دلیل نوسانات پایین تر ممکن است به نسبت شارپ بالاتری دست یابد. به طور کلی به نظر می رسد پرتفوی حاصل از رویکرد تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر جایگزین مناسبی برای پرتفوی حداقل واریانس و پرتفوی با وزن یکسان باشد و از نظر سطح مطلق ریسک و بودجه بندی ریسک بین این دو رویکرد در نظر گرفته شود (میلارد و همکاران، ۲۰۱۰). استراتژی تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر می تواند از نظر واریانس پرتفوی به عنوان بده بستان

¹ Maillard

در سهام و ۴۰ درصد باقیمانده را در اوراق با درآمد ثابت سرمایه گذاری کرده اند، عملکرد بدتری داشته است. لی^۵ (۲۰۱۱) با بررسی سهام اس اندپی ۵۰۰ نشان داد استراتژی تخصیص دارایی مبتنی بر ریسک لزوماً از منظر معیار شارپ نسبت به سایر روش ها جواب بهتری ارائه نمی دهد. آسنس^۶ و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند ارزش ۱ دلار سرمایه گذاری در پرتفوی سهام و اوراق بهادار با سهم ریسک برابر از سال ۱۹۲۶ به طور قابل توجهی بالاتر از پرتفوی بازار است. نتایج بررسی در ۱۱ کشور نشان می داد عملکرد پرتفوی تعادل ریسک نسبت به روش های سنتی تخصیص سرمایه، قوی تر است. پلیخا^۷ و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند عملکرد پرتفوی حاصل از رویکرد تخصیص دارایی با وزن برابر (پرتفوی با وزن برابر) از ۱۴ استراتژی متفاوت وزن دهی بهتر است. بای^۸ و همکاران (۲۰۱۵) مدل حداقل مربعات غیر محدب را با هدف انتخاب مطلوب ترین راه حل برای رویکرد تعادل ریسک ارائه کردند. نتایج عددی نشان دهنده اثربخشی تکنیک آنها از نظر سرعت و دقت می باشد. لیژن ژوا^۹ (۲۰۱۶) نشان داد چگونه روش های مختلف تخصیص دارایی بر بازده و ریسک پرتفوی اثر می گذارد. او از چندین روش تخصیص دارایی مانند وزن برابر، مینیم واریانس و پرتفوی با سهم ریسک برابر استفاده نمود و بیان کرد تفاوت قابل ملاحظه ای بین بازده تعدیل شده بابت ریسک شاخص صنایع کشورهای مختلف جود ندارد اما برای پرتفویهای ترکیبی سهام و اوراق قرضه که با استراتژی های مختلف تخصیص دارایی تشکیل شده اند، تفاوت ملموسی وجود دارد و استراتژی برتر در طول زمان تغییر می کند. ترکی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۱) در پژوهش خود با عنوان تخصیص بهینه داراییها با بکارگیری پیش بینی قیمت سهام معتقدند که یکی از مهمترین فاکتورهای موثر بر تصمیم گیری سرمایه گذاران، میزان ریسک و بازده روی داراییها است و انتخاب مجموعه ای از داراییها بر اثر تبادل و توازن بین ریسک و بازده صورت می گیرد

طرفداران این رویکرد معتقدند هدف استفاده از این استراتژی، اجتناب از پیش بینی بازده های آتی و مشکلات ناشی از آن در تئوری مارکوویتز (۱۹۵۲) است. در این پژوهش به این سوال پاسخ داده می شود که بازده و ریسک داراییها در استراتژی تخصیص دارایی با ریسک برابر، استراتژی مینیم واریانس و استراتژی تخصیص دارایی با وزن برابر در شوک های بازار (رکود و رونق) چگونه است؟ به عبارت دیگر، کدامیک از استراتژیهای ذکر شده از عملکرد بهتر و رتبه بالاتری برخوردار هستند.

۳. پیشینه تجربی پژوهش

دی میگوئل^۱ و همکاران (۲۰۰۹) و چاوز^۲ و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند تشکیل پرتفوی با وزن برابر اغلب نتایج بهتری در مقایسه با استراتژی تشکیل پرتفوی مینیم واریانس دارد. برودر و رانکالی^۳ (۲۰۱۱) بر این باور بودند در روش های تخصیص دارایی مبتنی بر بودجه بندی ریسک برخلاف روش های سنتی، فرایند اصلی سرمایه گذاری معطوف به متنوع سازی داراییها بر اساس ریسک بوده و سرمایه گذاران می توانند تخصیص ریسک میان داراییهای پرتفوی را بدون در نظر گرفتن بازده انجام دهند. روش مذکور اولین بار توسط کیان (۲۰۰۵) و سپس نوریچ^۴ (۲۰۰۸) مطرح گردید. میلارد و همکاران (۲۰۰۹) با استفاده از شاخص های ۱۰ صنعت آمریکا از سال ۱۹۷۳ تا سال ۲۰۰۸ دریافتند عملکرد استراتژی پرتفوی با سهم ریسک برابر از منظر بازده، ریسک، نسبت شارپ، تنوع پذیری و بیشترین افت سرمایه بین دو روش دیگر قرار دارد. چاوز و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از داده های اوراق قرضه بلندمدت، اوراق با رتبه های مختلف سرمایه گذاری، بازارهای نوظهور سهام، بازارهای کالایی و صندوق های زمین و ساختمان دریافتند استراتژی پرتفوی با سهم ریسک برابر در مقابل روش مینیم واریانس، نسبت شارپ بهتری دارد ولی در مقابل پرتفوی با وزن برابر و پرتفوی های بازنشستگی^۵ ۶۰/۴۰ که ۶۰ درصد منابع خود را

⁶ Asness

⁷ Plyakha

⁸ Bai

⁹ Lizhen Zhu

¹⁰ Toriki et al

¹ Demiguel

² Chaves

³ Bruder & Roncalli

⁴ Neurich

⁵ Lee

تکنیک بهینه سازی استوار در بدترین حالت نشان داد پرتفوی های حاصل از این روش ضمن برخورداری از ویژگی های مطلوب رویکرد مارکوئیتز از ویژگی های مطلوب رویکرد ریسک برابر نیز برخوردار است. راعی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تخصیص دارایی استوار بر اساس پیش بینی روشهای اقتصادسنجی *ARMA* و *GARCH* و فرض عدم قطعیت بازده و کوواریانس پرداختند. نتایج آزمون آنها نشان داد که رویکرد استوار مدل مارکوئیتز نسبت به رویکرد غیر استوار، پرتفوی با شاخص بالاتر یا مساوی آن و در نتیجه پرتفوی با عملکرد بهتری را تشکیل می دهد. دولو و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی استراتژی تخصیص سهام با اساس رویکرد ریسک برابر پرداختند. آنها استراتژیهای تخصیص دارایی را به لحاظ تنوع پذیری از منظر وزن ریسک، حداکثر افت سرمایه، گردش معاملات، هزینه معاملات، بازده در شوک های بازار و بازده تجمعی مورد مقایسه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که استراتژی سهم ریسک برابر در اغلب موارد عملکرد میانه و در پاره ای از مواقع بهترین عملکرد را در مقایسه با دو استراتژی دیگر داشته است.

۴. فرضیات پژوهش

۱- استراتژی تخصیص دارایی وزن برابر در دوران رکود و رونق از معیار عملکرد (شارپ و ترینر) بهتری برخوردار است.
 ۲- با توجه به روش تصمیم گیری چندمعیاره *ELECTRE* استراتژی تخصیص دارایی وزن برابر در دوران رکود و رونق از رتبه بالاتری برخوردار است.

۵. روش شناسی پژوهش

جامعه آماری پژوهش شامل کل شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا انتهای سال ۱۴۰۰ می باشد و نمونه پژوهش شامل داده های هفتگی ۲۵ شاخص صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران است که بر اساس افزایش سرمایه و تقسیم سود شرکت ها تعدیل شده اند. داده های مربوطه از سایت شرکت مدیریت فناوری بورس

به گونه ای که هر چه ریسک بالاتر پذیرفته شود، بازده بالاتری مورد انتظار است. بهینه سازی پرتفوی عبارتست از انتخاب بهترین ترکیب داراییها به گونه ای که بازده را حداکثر و ریسک را حداقل کند. لذا یکی از گامهای مهم در تشکیل پرتفوی، تعیین نسبت بهینه یا وزن داراییها در پرتفوی است. این پژوهش با بکارگیری متغیرهای کلان، استراتژیهای تخصیص دارایی را بررسی کرده است. نتایج آزمون مقایسه ای واریانس نشان داد که استراتژی میانگین واریانس با در نظر گرفتن ضریب مشخص برای ریسک گریزی می تواند نسبت به استراتژی وزن برابر عملکرد بهتری داشته باشد. بسلر و همکاران^۱ (۲۰۲۱) معتقدند که با ادغام بیشتر بازارهای اقتصادی و مالی، برای مدیران دارایی بسیار مهم است که جهان سرمایه گذاری را انتخاب کنند که تنوع و فرصت های عملکرد برتر را فراهم می کند. لذا در پژوهش خود به بررسی استراتژیهای تخصیص دارایی نظیر وزن برابر، مینیم واریانس، میانگین واریانس برای تجزیه و تحلیل اینکه آیا یک رویکرد مبتنی بر صنعت یا مبتنی بر کشور، عملکرد برتری را ارائه می کنند، استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که استراتژیهای تخصیص دارایی مبتنی بر صنعت نسبت به تخصیص های مبتنی بر کشور به نسبت های شارپ و امگا و آلفای بالاتری می رسند. همتی زاده و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی استراتژی تخصیص پویای دارایی در بین بازارهای نوظهور و توسعه یافته با استفاده از مدل مارکف پرداختند و نشان دادند که با تکیه بر اثر سرریز سیاستهای پولی ایالات متحده در بازارهای سهام بین المللی، سرمایه گذاران بین المللی می توانند هنگام تنوع پرتفوی خود به سمت بازارهای با نوسان کمتر رفته و بازده سرمایه گذاریهای خود را بهینه کنند. انعامی (۱۳۹۴) با ترکیب رویکردهای مارکوئیتز و ریسک برابر و استفاده از

¹ Bessler et al

نامنظم) جدا می نماید. در مرحله دوم، این فیلتر با جداسازی جزء منظم از نامنظم سری زمانی را به سه قسمت مورد نظر تقسیم می کند و جزء چرخه ای باقی مانده از حاصل استخراج می شود. در پژوهش های گفته شده با استفاده از فیلتر هودریک- پرسکات نمودار چرخه های تجاری ایران برای سال های مورد بررسی پژوهش استخراج شد و طبق آن دوران اقتصادی ایران به دوره های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ دوره رونق، و سال ۱۳۹۱ آغاز دوره رکود تقسیم می شود (یوسف زاده و اعظمی، ۱۳۹۴). به عبارت دیگر، معیار سنجش دوره های رکود و رونق اتصادی، رشد تولید ناخالص داخلی می باشد. در ایران، مرکز آمار و بانک مرکزی اندازه گیری بسیاری از شاخص ها را به عهده دارند (شفیعی و سعادت نیا، ۱۳۹۴) که طبق اعلام بانک مرکزی، نرخ رشد اقتصادی طی سال های ۱۳۸۰ الی ۱۴۰۰ به شرح زیر است:

تهران و سایت بورس اوراق بهادار گردآوری شدند. پس از انتخاب داده های هفتگی ۲۵ شاخص صنایع مختلف، پرتفوی های مورد نظر برای هر صنعت تشکیل شده و در هر کدام ۵ شرکت قرار گرفتند و پس از انجام محاسبات، استراتژیهای مختلف بر روی آنها مورد آزمون قرار گرفت. یوسف زاده و اعظمی (۱۳۹۴) و شفییعی و سعادت نیا (۱۳۹۴) در مطالعه ی خود برای جداسازی چرخه های تجاری از فیلتر هودریک- پرسکات استفاده کرده اند. در این روش فرض بر آن است که تولید ناخالص داخلی حقیقی ایران از سه جزء روند بلندمدت، نوسان های چرخه ای و حرکات نامنظم تشکیل شده است. فیلتر هودریک- پرسکات در دو مرحله این اجزا را از یکدیگر جدا می کند. در مرحله اول، از این فیلتر برای استخراج روند بلندمدت استفاده می شود و متغیر سری زمانی را به دو جزء روند و مجموع دو جزء دیگر (چرخه ای و

جدول ۱: رشد تولید ناخالص داخلی بر اساس آمار بانک مرکزی (درصد)

سال	رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۹ به قیمت بازار	سال	رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت های ثابت سال ۱۳۹۰
۱۳۸۰	۳/۳	۱۳۹۱	-۷/۷
۱۳۸۱	۷/۵	۱۳۹۲	-۰/۳
۱۳۸۲	۶/۷	۱۳۹۳	۳/۲
۱۳۸۳	۴/۸	۱۳۹۴	-۱/۶
۱۳۸۴	۵/۴	۱۳۹۵	۱۲/۵
۱۳۸۵	۶/۲	۱۳۹۶	۷/۳
۱۳۸۶	۶/۷	۱۳۹۷	۵/۴
۱۳۸۷	۸/۴	۱۳۹۸	۶/۵
۱۳۸۸	۸/۷	۱۳۹۹	۴/۱
۱۳۸۹	۶/۶	۱۴۰۰	۴/۴
۱۳۹۰	۳/۷		

منبع: گزارش اقتصاد ایران، واحد مطالعات اقتصادی

چندمعیاره *ELECTRE* مدل های پژوهش رتبه بندی شده است.

استراتژی پرتفوی با وزن برابر

این استراتژی ساده ترین روش تخصیص است که به هر یک از دارایی های انتخاب شده در پرتفوی، وزن مساوی تخصیص می دهد. هرچند در این روش پرتفوی از منظر وزن هر دارایی

ابتدا سه استراتژی تخصیص دارایی با سهم ریسک برابر، مینیمم واریانس و تشکیل پرتفوی با وزن برابر تعریف می گردد. سپس به تعریف بازده و ریسک پرداخته می شود. در نهایت با استفاده از متغیرهای فوق این استراتژی ها با یکدیگر مقایسه می شود در پایان به کمک روش تصمیم گیری

(min) با سرمایه گذاری مواجه ایم که تنها دغدغه ی او کمینه کردن ریسک و واریانس پرتفوی است. بنابراین رابطه زیر، تابعی است که سرمایه گذار به دنبال بهینه کردن آن است.

$$\min w_t^T \sum_t w_t \quad s. t. \mathbf{1}_N^T w_t = 1 \quad \text{رابطه (۴)}$$

برای اجرای این استراتژی، از تخمین ماتریس کوواریانس بازده دارایی ها استفاده می شود. این مدل بهینه سازی با استفاده از روش های تحلیلی حل می شود. در نهایت، وزن مدل حداقل واریانس از رابطه ی ۵ به دست می آید:

$$W^{\min} = \frac{\Sigma_t^{-1} \mathbf{1}_N}{\mathbf{1}_N^T \Sigma_t^{-1} \mathbf{1}_N} \quad \text{رابطه (۵)}$$

که در آن، Σ_t^{-1} معکوس ماتریس کوواریانس، $\mathbf{1}_N$ بردار یک ها و $\mathbf{1}_N^T$ ترانهاده بردار یک ها.

استراتژی پرتفوی با سهم ریسک برابر

در این روش سهم ریسک هر دارایی در پرتفوی با یکدیگر مساوی است. با در نظر گرفتن پرتفوی x سهمی، n به عنوان وزن دارایی نام و با انتخاب واریانس به عنوان اندازه ریسک، ریسک پرتفوی مطابق رابطه ۴ محاسبه می شود:

$$RM(x) = \sigma(x) = \sqrt{x^T \Sigma x} \quad \text{رابطه (۶)}$$

از این رو مشتق برداری $\sigma(x)$ بر حسب وزن های x در رابطه ۵ نشان داده شده است:

$$\frac{\partial RM(x)}{\partial x_i} = \frac{\partial \sigma(x)}{\partial x_i} = \frac{(\Sigma x)_i}{\sqrt{x^T \Sigma x}} \quad \text{رابطه (۷)}$$

از طرفی $RM(x_1, \dots, x_n)$ به عنوان اندازه ریسک پرتفوی که مجموع حاصلضرب وزن هر دارایی در ریسک نهایی آن دارایی می باشد، محاسبه می شود.

$$RM(x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n x_i \frac{\partial RM(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_i} \quad \text{رابطه (۸)}$$

متنوع شده اما در مواردی که ریسک طبقات دارایی تفاوت قابل توجهی دارد، سهم ریسک این طبقات از کل ریسک پرتفوی نسبت به سایر طبقات بالاتر خواهد بود. بدین ترتیب تنوع پذیری پرتفوی از منظر ریسک در سطح پایینی باقی خواهد ماند و ریسک کل پرتفوی در یک یا چند دارایی متمرکز می شود. جنبه منفی این استراتژی آن است که این روش هیچ اطلاعاتی در مورد مشخصه های دارایی ها از قبیل بازده، نوسان پذیری و همبستگی هر دارایی با دیگر دارایی ها را در نظر نمی گیرد.

وزن هر دارایی در رابطه ۱ نشان داده شده است که در آن N تعداد کل دارایی ها و x بردار وزنی $N \times 1$ می باشد.

رابطه (۱)

$$x_{EW} = \frac{1}{N}$$

استراتژی پرتفوی مینیمم واریانس

مسئله حداقل کردن واریانس پرتفوی برای سطح مشخص بازده R^e به صورت زیر بیان می شود (پرتال و زارعی، ۲۰۱۶):

$$\min W_t^T \sum_t W_t \quad s. t. W_t^T \mu^e = R^e \quad \text{رابطه (۲)}$$

دقت داشته باشید که محدودیت $\mathbf{1}_N^T w_t = 1$ اعمال نشده است، در واقع، فروش استقرایی نیز مجاز فرض شده است. با حل مسئله، رابطه وزن بهینه دارایی ها به صورت زیر خواهد بود:

$$W^{mv} = \frac{R^e \Sigma_t^{-1} \mu^e}{\mu^{eT} \Sigma_t^{-1} \mu^e} \quad \text{رابطه (۳)}$$

که در آن، R^e بازده مورد انتظار هدف برابر با نرخ بازده مورد انتظار هدف منهای نرخ بازده بدون ریسک (بازده شاخص کل بورس اوراق بهادار به عنوان بازده مورد انتظار هدف در نظر گرفته شده است)، μ^e بردار بازده مورد انتظار، μ^{eT} ترانهاده بردار بازده مورد انتظار و Σ^{-1} معکوس ماتریس کوواریانس است. در مدل مینیمم واریانس

به منظور محاسبه بازده، V_0 و به عنوان ارزش ابتدایی پرتفوی به صورت رابطه ۱۰ تعریف می شود:

رابطه ۱۲)

$$V_0 = \sum_{k=1}^n h_k \times S_0^k \geq 0$$

که h_k تعداد واحد نگهداری شده از دارایی k ام در سبد سرمایه گذاری و S_0^k ارزش دارایی k ام در زمان حاضر است. اگر فروش دارایی در زمان t با بردار $(S_t^1, S_t^2, \dots, S_t^n)$ نمایش داده شود، آنگاه ارزش پرتفوی در زمان $t=I$ برابر است با:

رابطه ۱۳)

$$V_1 = \sum_{k=1}^n h_k \times S_1^k$$

از طرفی وزن و بازده هر یک از دارایی ها به صورت رابطه ۱۲ قابل تبیین است:

رابطه ۱۴)

$$w_k = \frac{h_k \times S_0^k}{V_0}$$

$$r_k = \frac{S_1^k - S_0^k}{S_0^k}$$

در نتیجه بازده پرتفوی مانده رابطه ۱۳ محاسبه می شود:

رابطه ۱۵)

$$r_p = \frac{V_1 - V_0}{V_0} = \frac{\sum_{k=1}^n h_k (S_1^k - S_0^k)}{V_0} = \sum_{k=1}^n w_k r_k$$

بازده بدون ریسک

بازده بدون ریسک بر اساس نرخ سود سپرده بلند مدت بانک ها محاسبه شده است.

بازده تجمعی

برای سرمایه گذاران بازده تجمعی یا به عبارتی، بازده سرمایه گذاری از ابتدای دوره مهم است. در رابطه ۱۴ بازده کل دوره (TCR) به صورت بازده تجمعی نمایش داده شده است.

رابطه ۱۶)

$$TCR = \prod_{i=1}^n (1 + r_{pi}) - 1$$

TCR بازده تجمعی، n تعداد دوره های مورد بررسی (هفته، سال و ...)، r_{pi} بازده پرتفوی در دوره i ام می باشد.

بنابراین، سهم ریسک دارایی i ام در پرتفوی مطابق رابطه ۷ تعریف می شود:

رابطه ۹)

$$RC_i(x_1, \dots, x_n) = x_i \frac{\partial RM(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_i}$$

سهم ریسک دارایی i ام در رابطه ۹ نمایش داده می شود:

رابطه ۱۰)

$$RC_i(x_1, \dots, x_n) = x_i \frac{\partial \sigma(x)}{\partial x_i} = x_i \frac{(\Sigma x)_i}{\sqrt{x^T \Sigma x}}$$

در محاسبات پرتفوی با سهم ریسک برابر از روابط ۹ می توان استفاده نمود:

رابطه ۱۱)

$$\sigma^2 = x^T \Sigma x$$

$$\beta = \frac{\Sigma x}{\sigma^2}$$

$$x_i \beta_i = x_j \beta_j = \frac{1}{N}$$

N تعداد کل دارایی ها، X بردار وزنی $N \times I$ پرتفوی، x_i وزن دارایی i در پرتفوی، $\sigma(x)$ انحراف معیار پرتفوی، Σ ماتریس کواریانس $N \times N$ و β بردار $N \times I$ بتای دارایی های پرتفوی می باشد.

پس از انتخاب ۲۵ شاخص اصلی بورس اوراق بهادار و مرتب کردن آن ها، بازده لگاریتمی آن ها به صورت هفتگی محاسبه می شود. سپس با توجه به استراتژی های ذکر شده بر اساس یک افق زمانی ۲ ساله که حدود ۲۰ درصد داده های مورد بررسی را شامل می گردد، پرتفوی های مربوطه بر اساس سه استراتژی با وزن های برابر، با سهم ریسک برابر و مینیم واریانس با استفاده از ۲۵ شاخص اصلی بورس اوراق بهادار تشکیل می شود. بدین ترتیب وزن های هر یک از دارایی های موجود در هر پرتفوی محاسبه

می شود و به طور هفتگی رو به جلو حرکت نموده و هر هفته مجدداً ترکیب دارایی های پرتفوی تجدید ساختار می شود. سپس عملکرد پرتفوی های تشکیل شده از منظر بازده و ریسک در طول دوره مورد بررسی با یکدیگر مقایسه می شود.

بازده پرتفوی

ریسک

همانند رانکالی (۲۰۱۰) از واریانس بازده به عنوان شاخص ریسک استفاده می شود.

معیارهای ارزیابی عملکرد بررسی شده در پژوهش پس از به دست آوردن بازده و ریسک پرتفوی، معیارهای ارزیابی عملکرد محاسبه می شود. معیارهای استفاده شده در این پژوهش عبارت اند از: معیار شارپ و معیار ترینر. در ادامه، نحوه محاسبه این معیارها بیان می شود.

معیارهای ارزیابی عملکرد

جدول ۱: معیارهای ارزیابی عملکرد پرتفوی

معیار	علامت اختصاری
شارپ	SR_p
ترینر	T_p

معیار شارپ^۱ یا نسبت بازده به تغییرپذیری^۲، بازده را نسبت به ریسک کل پرتفوی (انحراف معیار بازدهی) اندازه گیری می کند. معیار شارپ از تقسیم متوسط بازده ی اضافی پرتفوی بر انحراف معیار به دست می آید. رابطه (۱۷)

$$SR_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\sigma_p}$$

معیار ترینر^۳ یا نسبت بازدهی به نوسان پذیری^۴ با نماد T_p برای یک پرتفوی، از تقسیم بازده اضافی بر ریسک سیستماتیک پرتفوی به دست آید. رابطه (۱۸)

$$T_p = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p}$$

در پایان با استفاده از روش *ELECTRE* به رتبه بندی مدل های مورد استفاده در این پژوهش می پردازیم. روش *ELECTRE* یکی از روش های بسیار جدید و توانمند برای تصمیم گیری چندمعیاره است و به مقایسه زوجی گزینه های تصمیم می پردازد و برتری نسبی هر مدل بر مدل دیگر را بررسی کرده و در نهایت، رتبه بندی کامل گزینه ها را ارائه می کند.

از این رو، در پژوهش حاضر برای رتبه بندی کامل مدل های پژوهش، از این روش استفاده شده است. کلیه مراحل

اجرای این روش، بر مبنای یک مجموعه هماهنگ و یک مجموعه ناهماهنگ پایه ریزی می شود که به این دلیل، به روش آنالیز هماهنگی نیز مشهور است. مراحل اجرای آن به صورت زیر است:

۱. تشکیل ماتریس تصمیم گیری؛
۲. بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم گیری؛
۳. محاسبه ماتریس تصمیم گیری بی مقیاس شده موزون؛
۴. تعریف مجموعه هماهنگ و ناهماهنگ؛
۵. محاسبه ماتریس هماهنگ نسبی؛
۶. محاسبه ماتریس ناهماهنگ نسبی؛
۷. محاسبه ماتریس هماهنگ مطلق؛
۸. محاسبه ماتریس ناهماهنگ مطلق؛

تعیین ماتریس ارجحیت نهایی و رتبه بندی مدل ها بر اساس این ماتریس. در بخش یافته های پژوهش نتایج مربوطه به روش *ELECTRE* برای رتبه بندی پژوهش ارائه شده است.

۶. یافته های پژوهش

جدول ۲ بازده لگاریتمی شاخص های اصلی بورس اوراق بهادار تهران را در قالب آمار توصیفی به شرح ذیل نشان می دهد:

³ Treynor

⁴ The Reward-to-Volatility Ratio

¹ The Sharpe Ratio

² The Reward-to-Variability Ratio

جدول ۲: آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام شاخص	میانگین	بیشینه	کمینه	انحراف معیار
انبوه سازی	۰/۰۲۵	۰/۱۰۷	-۰/۱۰۴	۰/۰۴۴
بانک ها	۰/۰۵۹	۰/۲۰۶	-۰/۱۶۱	۰/۰۳۲
چندرشته ای صنعت	۰/۰۳۲	۰/۱۶۳	-۰/۱۵۹	۰/۰۲۴
زغال سنگ	۰/۰۷۴	۰/۴۷۶	-۰/۲۴۳	۰/۰۲۳
مواد دارویی	۰/۰۵۵	۰/۱۰۹	-۰/۰۸۹	۰/۰۱۹
دستگاه های برقی	۰/۰۳۷	۰/۱۶۱	-۰/۱۱۳	۰/۰۱۸
فنی و مهندسی	۰/۰۳۳	۰/۵۲۵	-۰/۱۷۱	۰/۰۲۲
فرآورده های نفتی	۰/۰۹۸	۰/۷۵۳	-۰/۵۸۹	۰/۰۹۱
فلزات اساسی	۰/۰۹۴	۰/۹۶۲	-۰/۲۲۵	۰/۰۴۲
غذایی به جز قند و شکر	۰/۰۰۱	۰/۷۵۳	-۰/۰۳۶	۰/۰۰۶
قند و شکر	۰/۰۶۸	۰/۹۶۱	-۰/۱۱۸	۰/۰۳۵
کانی های غیرفلزی	۰/۰۸۴	۰/۱۵۲	-۰/۹۶۲	۰/۰۰۵
کانی های فلزی	۰/۰۹۴	۰/۱۹۸	-۰/۱۴۶	۰/۰۷۱
کاشی و سرامیک	۰/۰۳۸	۰/۱۳۷	-۰/۴۲۸	۰/۰۰۸
خودرو	۰/۰۴۲	۰/۲۰۴	-۰/۱۸۵	۰/۰۳۱
لاستیک	۰/۰۱۴	۰/۱۲۱	-۰/۴۲۴	۰/۰۴۵
محصولات فلزی	۰/۰۸۸	۰/۳۳۳	-۰/۳۸۸	۰/۰۷۵
مالی	۰/۰۱۸	۰/۲۸۸	-۰/۱۲۴	۰/۰۲۳
ماشین آلات	۰/۰۷۴	۰/۱۲۶	-۰/۲۲۲	۰/۰۳۳
محصولات کاغذی	۰/۰۶۹	۰/۱۸۹	-۰/۱۱۶	۰/۰۱۸
رایانه	۰/۰۴۷	۰/۲۴۴	-۰/۱۶۱	۰/۰۴۷
سرمایه گذاری ها	۰/۰۹۹	۰/۲۰۳	-۰/۲۹۲	۰/۰۵۸
سایر مالی	۰/۰۶۶	۰/۳۴۱	-۰/۲۰۹	۰/۰۸۹
شیمیایی	۰/۰۱۷	۰/۹۲۲	-۰/۱۰۶	۰/۰۲۳
سیمان	۰/۰۶۱	۰/۴۷۴	-۰/۴۸۸	۰/۰۴۳

منبع: یافته های پژوهش

مربوط به بازده و ریسک پرتفوی های حاصل از هر مدل ارائه شده است، سپس نتایج حاصل از محاسبه معیارهای ارزیابی عملکرد، به تفکیک بررسی می شود. در انتهای این بخش نیز، نتایج مربوط به روش *ELECTRE* ارائه خواهد شد.

بررسی آماری داده ها نشان می دهد شاخص سرمایه گذاری ها بیشترین میانگین بازده، شاخص غذایی به جز قند و شکر کمترین میانگین بازده، شاخص فلزات اساسی بیشترین مقدار بازده، شاخص مواد دارویی کمترین مقدار بازده، شاخص چند رشته ای صنعت بیشترین مقدار انحراف معیار بازده و شاخص شیمیایی کمترین مقدار انحراف معیار بازده لگاریتمی را در طول دوره مورد بررسی داشته است. در این بخش، ابتدا نتایج

ارزیابی بازده استراتژی ها بر اساس دوره رکود و دوره رونق

باتوجه به جدول ۳، در دوره رونق اقتصادی در سال ۱۳۸۰ تا انتهای سال ۱۳۹۰ عملکرد استراتژی وزن برابر بهتر از استراتژی مینیمم واریانس و استراتژی سهم برابر عمل کرده است و بازده بالاتری را برای تمام دوره ها در رونق

اقتصادی نشان می دهد. از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۸۶ دو استراتژی مینیمم واریانس و استراتژی سهم ریسک برابر تقریباً عملکرد یکسانی در نشان دادن بازده در دوران رونق داشته اند اما از سال ۱۳۸۶ تا پایان سال ۱۳۸۹ استراتژی سهم ریسک برابر عملکرد بهتری نسبت به استراتژی مینیمم واریانس داشته است اما از سال ۱۳۸۹ استراتژی مینیمم واریانس عملکرد بهتری داشته است.

جدول ۳: درصد بازده سالانه پرتفوی ها در دوره رونق اقتصادی

سال / استراتژی	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
استراتژی مینیمم واریانس	۸/۱	۱۴/۱۰	۱۳/۹۶	۸/۹	۸/۳	۷/۱	۸/۸	۱۷/۶	۱۹/۱	۱۶/۷	۸/۱۷
استراتژی سهم ریسک برابر	۸/۱۹	۱۳/۹۶	۱۴/۲۴	۹/۱۸	۸/۸۹	۷/۳۶	۸/۲۷	۱۹/۹	۲۱/۱۷	۱۵/۲	۸/۳۶
استراتژی وزن برابر	۸/۶	۱۴/۸۷	۱۵/۶	۱۰/۶	۹/۴۱	۸/۱۲	۸/۸۴	۲۱/۷	۲۲/۱	۱۷/۶۱	۸/۲۸

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۴: درصد بازده سالانه پرتفوی ها در دوره رکود اقتصادی

سال / استراتژی	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
استراتژی مینیمم واریانس	۸/۲۳	۱۰/۳	۱۵/۶	۹/۲	۲۱/۴	۱۹/۶	۱۸/۴	۱۹/۰۹	۱۷/۴	۱۷/۸
استراتژی سهم ریسک برابر	۹/۳	۱۱/۶	۱۷/۶	۱۰/۹	۲۲/۵	۲۰/۱	۱۹/۲	۱۹/۷	۱۷/۸	۱۷/۸۳
استراتژی وزن برابر	۹/۹	۱۱/۸	۱۷/۸	۱۱/۴	۲۲/۹	۲۰/۸	۱۹/۷	۱۹/۹	۱۸/۰۳	۱۷/۸۹

منبع: یافته های پژوهش

باتوجه به جدول ۴، در دوره رکود اقتصادی در سال ۱۳۹۱ که ابتدای شروع دوره رکود اقتصادی می باشد، عملکرد استراتژی تخصیص دارایی با وزن برابر بهتر از دو استراتژی دیگر می باشد اما در سال ۱۳۹۲ که سال دوم رکود اقتصادی می باشد تا انتهای سال ۱۳۹۵ عملکرد استراتژی وزن برابر با استراتژی سهم ریسک برابر در نشان دادن بازده سالانه پرتفوی تقریباً یکسان می باشد و این عملکرد بهتر از استراتژی مینیمم واریانس می باشد، اما در انتهای سال ۱۳۹۵ تا سال ۱۳۹۸ استراتژی وزن برابر در نشان دادن بازده سالانه پرتفوی موفق تر بوده است. در بازه زمان انتهای سال ۱۳۹۸ تا انتهای سال ۱۴۰۰ عملکرد دو استراتژی وزن برابر و استراتژی سهم

ریسک برابر بهتر از استراتژی مینیمم واریانس در نشان دادن بازده سالانه پرتفوی ها در دوره رکود موفق تر می باشند. ولی به طور کلی می توان بیان داشت که استراتژی وزن برابر موفق تر از دو استراتژی دیگر در نشان دادن درصد بازده سالانه پرتفوی ها در دوره رکود می باشد.

ارزیابی ریسک پرتفوی ها بر اساس دوره رکود و دوره رونق

جداول ۵ و ۶ ریسک پرتفوی ها یا نوسان پذیری بازده های هر سه استراتژی را در دوره رونق و رکود اقتصادی نشان می دهد.

جدول ۵: درصد ریسک سالانه پرتفویها در دوره رونق اقتصادی

سال / استراتژی	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
استراتژی مینیمم واریانس	۳/۹	۲/۹	۳/۰۲	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۳/۴	۰/۶	۲/۴۹	۲/۴۹	۱/۵۷

استراتژی سهم ریسک برابر	۳/۴	۳/۱	۳/۵	۱/۳۴	۰/۵۷	۰/۷۷	۳/۷	۰/۶	۳	۱/۵۱	۱/۳۲
استراتژی وزن برابر	۳/۱	۲/۸	۳/۱	۱/۸	۰/۹	۰/۹	۳/۹	۰/۵	۲/۸	۱	۱/۵۱

منبع: یافته های پژوهش

سال ۱۳۸۲ تا انتهای سال ۱۳۸۶ عملکرد استراتژی مینیم واریانس عملکرد بهتری داشته است از انتهای سال ۱۳۸۶ تا انتهای سال ۱۳۸۸ تقریباً عملکرد هر سه استراتژی برابر بوده است ولی از انتهای سال ۱۳۸۸ استراتژی تخصیص دارایی با وزن برابر و در نشان دادن ریسک کمتر سالانه پرتفوی ها در دوره رونق موفق تر می باشد.

باتوجه به جدول ۵، در دوره رونق اقتصادی در سال ۱۳۸۰ که ابتدای شروع دوره رونق اقتصادی می باشد، عملکرد استراتژی وزن برابر و استراتژی سهم ریسک برابر با نشان دادن ریسک سالانه به جهت تخصیص دارایی عملکرد بهتری دارند اما در سال ۱۳۸۱ که سال دوم رونق اقتصادی می باشد تا پایان سال ۱۳۸۲، استراتژی وزن برابر با نشان دادن کمترین ریسک نسبت به سایر استراتژی ها بهترین عملکرد را دارد. انتهای

جدول ۶: درصد ریسک سالانه پرتفویها در دوره رکود اقتصادی

سال / استراتژی	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰
استراتژی مینیم واریانس	۳/۹	۲/۹	۳/۳	۱/۵	۰/۲	۰/۱	۷/۲	۰/۶	۲/۹	۲/۵
استراتژی سهم ریسک برابر	۴/۱	۳/۶	۳/۵	¼	۱/۳	۱/۲	۹/۲	۰/۶	۳	۱/۴
استراتژی وزن برابر	۴/۳	۳/۴۵	۳/۷	۴/۷	۱/۲	۰/۹	۹/۲	۰/۵	۲/۸	۱

منبع: یافته های پژوهش

همان طور که در جدول ۷ مشاهده می شود، اگرچه بر حسب فراوانی نمی توان در خصوص برتری مدلی قضاوت کرد؛ اما مدل استراتژی وزن برابر نسبتاً معیار شارپ بهتری دارد که این موضوع، از بازده متعادل دارایی و ریسک آن نشأت می گیرد. این مدل، بازده بالاتر و ریسک کمتر محسوسی نسبت به سایر مدل ها ندارد؛ اما تلفیق دو عامل فوق به خوبی محسوس بوده و در نتیجه، معمولاً معیار شارپ بالاتری ایجاد می کند. در واقع، می توان گفت مدل استراتژی وزن برابر از نظر بازده حاصل شده، به ازای ریسک متحمل شده، قابل قبول تر بوده است.

باتوجه به جدول ۶، در دوره رکود اقتصادی در سال ۱۳۹۱ که ابتدای شروع دوره رکود اقتصادی می باشد همچنین تا پایان سال ۱۳۹۸، عملکرد استراتژی مینیم واریانس، با نشان دادن ریسک سالانه به جهت تخصیص دارایی عملکرد بهتری دارد. از انتهای سال ۱۳۹۳ تا پایان سال ۱۴۰۰ استراتژی وزن برابر در نشان دادن ریسک کمتر سالانه پرتفوی ها در دوره رکود موفق تر می باشد. در ادامه نتایج مربوط به محاسبه هر یک از معیارهای ارزیابی عملکرد پرتفوی ارائه شده است.

جدول ۷: معیار شارپ استراتژی های پژوهش

میانگین	دوره	مدل های پژوهش
-۰/۱۴۴	رکود	استراتژی مینیم واریانس
-۰/۱۵۱	رونق	
-۰/۱۳۱	رکود	استراتژی سهم ریسک برابر
-۰/۱۱۹	رونق	

استراتژی وزن برابر	رکود	-۰/۰۹۷
	رونق	-۰/۰۷۸

جدول ۸: معیار ترینر استراتژی های پژوهش

مدل های پژوهش	دوره	میانگین
استراتژی مینیمم واریانس	رکود	-۰/۰۰۸
	رونق	۰/۰۰۱
استراتژی سهم ریسک برابر	رکود	-۰/۰۰۷
	رونق	۰/۰۰۲
استراتژی وزن برابر	رکود	۰/۰۰۷
	رونق	۰/۰۰۸

استراتژی های تخصیص دارایی دیگر، *Loss* نشان دهنده دفعات عدم برتری استراتژی تخصیص دارایی در مقایسه دو به دو با استراتژی های تخصیص دارایی دیگر و *Difference* نشان دهنده تفاوت *Win* و *Loss* است. در ستون آخر رتبه مربوط به هر استراتژی ارائه شده است که بیانگر برتری استراتژی وزن برابر در دوران رونق و رکود است.

همان طور که در جدول ۸ مشاهده می شود، استراتژی وزن برابر به طور متوسط معیار ترینر بیشتری دارد. در واقع، نسبت بازده اضافی به ریسک سیستماتیک پرتفوی، به طور متوسط در این مدل بیشتر است. در جدول ۹ و ۱۰ نتایج نهایی مربوط به روش *ELECTRE* ارائه شده است. در این جدول مقدار *Win* نشان دهنده دفعات برتری استراتژی تخصیص دارایی در مقایسه دو به دو با

جدول ۹: رتبه بندی استراتژی های تخصیص دارایی با استفاده از روش *ELECTRE* در دوره رونق

مدل های پژوهش	<i>Win</i>	<i>Loss</i>	<i>Difference</i>	<i>Rank</i>
استراتژی مینیمم واریانس	۰	۲	-۲	۳
استراتژی سهم ریسک برابر	۱	۱	۰	۲
استراتژی وزن برابر	۲	۰	۲	۱

جدول ۱۰: رتبه بندی استراتژی های تخصیص دارایی با استفاده از روش *ELECTRE* در دوره رکود

مدل های پژوهش	<i>Win</i>	<i>Loss</i>	<i>Difference</i>	<i>Rank</i>
استراتژی مینیمم واریانس	۱	۱	۰	۲
استراتژی سهم ریسک برابر	۰	۲	-۲	۳
استراتژی وزن برابر	۲	۰	۲	۱

در این پژوهش ابتدا به بررسی سه استراتژی وزن برابر، سهم ریسک برابر و مینیمم واریانس در دوره های رکود و رونق با

۷. بحث و نتیجه گیری

تحمل شده خواهند بود. به عبارت دیگر سرمایه گذاران، وزن مساوی به یکایک سهام داخل پرتفوی خود بدهند. از سویی دیگر، از آنجاییکه این استراتژی هم معیار شارپ و هم معیار ترینر بالاتری نسبت به دو استراتژی دیگر کسب کرده است، لذا می توان گفت که هم به ریسک سیستماتیک و هم به غیر سیستماتیک به میزان بیشتر در مقایسه با دو استراتژی دیگر توجه نموده و این نکته به عنوان نقطه قوت این استراتژی نیز در نظر گرفته می شود.

یافته های پژوهش حاضر با یافته های پژوهش میلارد و همکاران (۲۰۰۹) و لی (۲۰۱۱) همسو است. دی میگوئل و همکاران (۲۰۰۹) و چاوز و همکاران (۲۰۱۲) نشان دادند تشکیل پرتفوی با وزن برابر اغلب نتایج بهتری در مقایسه با استراتژی تشکیل پرتفوی مینیم واریانس دارد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. همچنین پلیخا و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند عملکرد پرتفوی حاصل از رویکرد تخصیص دارایی با وزن برابر (پرتفوی با وزن برابر) از ۱۴ استراتژی متفاوت وزن دهی بهتر است. کیربی و استدیک (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که استراتژی واحدی وجود ندارد که به طور مداوم، نسبت شارپ بالاتری از استراتژی وزن برابر داشته باشد. دیمیگوئل و همکارانش (۲۰۰۹)، ۱۴ مدل بهینه سازی را نسبت به رویکرد استراتژی وزن برابر بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که مدلی وجود ندارد که به طور مداوم، نسبت شارپ و حجم معاملات بالاتری از استراتژی وزن برابر داشته باشد. که با مطالعات حاضر همخوانی دارد. جهت انجام تحقیقات آتی پیشنهاد می شود از معیارهای سورتینو، پتانسیل مطلوب و امگا و ... استفاده شود.

منابع

انعامی، ایمان، (۱۳۹۴)، مدل های تخصیص دارایی با رویکرد ترکیبی ریسک برابر و بهینه سازی استوار، پایان نامه

توجه به بازده پرتفوی و ریسک پرتفوی پرداخته شد. نتایج نشان داد، استراتژی تخصیص دارایی با وزن برابر موفق تر از دو استراتژی دیگر در نشان دادن درصد بازده سالانه پرتفوی ها در دوره رکود و رونق می باشد. استراتژی وزن برابر در دوران رونق اقتصادی به جهت بازده بالاتر و ریسک پایین تر در تخصیص دارایی از عملکرد مناسب تری برخوردار است. همچنین در دوران رکود این استراتژی با نشان دادن بازده بالاتر تخصیص دارایی عملکرد مطلوب تری دارد اما استراتژی مینیم واریانس با کمتر نشان دادن ریسک تخصیص دارایی و استراتژی وزن برابر در دوران رکود می تواند استراتژی مطلوب تری باشد. به همین دلیل در سالیان اخیر مدیران در تخصیص دارایی های تحت مدیریت خود در دوران رونق و دوران رکود، بیشتر از استراتژی وزن برابر، استفاده می کنند. استراتژی وزن برابر نسبتاً معیار شارپ بهتری دارد که این موضوع، از بازده متعادل دارایی و ریسک آن نشئت می گیرد. این مدل، با تلفیق بازده بالاتر و ریسک کمتر توانسته معیار شارپ بالاتری ایجاد کند. در نتیجه، می توان گفت مدل استراتژی وزن برابر از نظر بازده حاصل شده، به ازای ریسک متحمل شده، قابل قبول تر بوده است. استراتژی وزن برابر به طور متوسط معیار ترینر بیشتری دارد. در واقع، نسبت بازده اضافی به ریسک سیستماتیک پرتفوی، به طور متوسط در این مدل بیشتر است. بنابراین فرضیه اول پژوهش مورد تایید می باشد. نتایج نهایی مربوط به روش *ELECTRE* بیانگر برتری استراتژی وزن برابر در دوران رونق و رکود است. بنابراین فرضیه دوم پژوهش نیز مورد تایید می باشد.

از آنجاییکه استراتژی وزن برابر نسبت به دو استراتژی دیگر عملکرد موفق تر و مطلوب تری در تخصیص داراییهای پرتفوی هم در دوران رکود و هم در دوران رونق اقتصادی داشته است، پیشنهاد می شود سرمایه گذاران و مدیران پرتفوی از این استراتژی بهره بگیرند و در سرمایه گذاریها از آن استفاده کنند چرا که در اینصورت شاهد کسب بازده متناسب با ریسک

- international equity portfolios: A comparison of country versus industry optimization. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 35(10), PP.145-160
- Blitz, D.C. & Vanvliet, P. (2007). *The Volatility Effect: Lower Risk Without Lower Return. Journal of Portfolio Management*, 34(1), pp.102-113.
- Bruder, B. & Roncalli, T. (2012). *Managing risk exposures using the risk budgeting approach. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2009778.*
- Chaves, D.B. Hsu, J. Li, F. & Shakernia, O. (2011). *Risk Parity Portfolio vs. Other Asset Allocation Heuristic Portfolios. The Journal of Investing*, 20, pp.108-118.
- Chaves, D.B. Hsu, J. Li, F. & Shakernia, O. (2012). *Efficient Algorithms for Computing Risk Parity Portfolio Weights. The Journal of investing*, 3, pp.150-163.
- Conlin, A., Kyrolainen, P., Kaakinen, M., Jarvelin, M., Perttunen, J., & Svento, R. (2015). *Personality traits and stock market participation. Journal of Empirical Finance*, 33(2), 34-50.
- DeMiguel, V., Garlappi L., & Uppal, R. (2009). *Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/N portfolio strategy? Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-1953.
- Dorn, D., & Huberman, G. (2005). *Talk and action: what individual investors say and what they do. Review of Finance*, 9 (3), 437-481.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J.E. (1980). *On the impossibility of informationally efficient markets, American Economic Review*, 70(3), 393-408.
- Hematizadeh, R., & Hallahan, T. (2022). *Dynamic asset allocation strategy using a state-dependent Markov model: Applications to international equity markets. Journal of International Money and Finance*. 3(14).145-164
- Ivkovic, Z., Sialm, C., & Weisbenner, S. (2008). *Portfolio Concentration and the Performance of Individual Investors. Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43 (3), 613-656.
- کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف.
- بیات، علی، اسدی، لیدا، (۱۳۹۶)، بهینه سازی پرتفوی سهام: سودمندی الگوریتم پرندگان و مدل مارکویتز. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، (۸)، ۳۲-۶۳، ۸۵.
- دولو، مریم، صفری، علی. (۱۴۰۰) بررسی استراتژی تخصیص سهام بر اساس رویکرد ریسک برابر، فصلنامه راهبرد مدیریت مالی، ۹(۳۲)، ۲۵-۵۳
- راعی، رضا و امیرهاشمی، سید محمد، (۱۳۹۵)، تخصیص دارایی استوار بر اساس پیش بینی روشهای اقتصادسنجی (ARMA و GARCH) و فرض عدم قطعیت بازده و کوواریانس، فصلنامه تحقیقات مالی، (۱۸)، ۳، ۴۱۵-۴۳۶
- قندهار، مهسا، شمشیری، عظیمه، فتحی، سعید، (۱۳۹۶)، بهینه سازی سبد سهام بر مبنای روش های تخمین ناپارامتریک، مدیریت تولید و عملیات، (۸)، ۱، ۱۷۵-۱۸۴.
- Asness, Clifford S. Moskowitz, Tobias J. & Pedersen, Lasse Heje (2012). *Value & Momentum Everywhere. Chicago Booth Research Paper*, 80, 12-53. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2174501>
- Baker, M. Bradley, B. & Wurgler, J. (2011). *Benchmarks as Limits to Arbitrage: Understanding the Low-Volatility Anomaly. Financial Analysts Journal*, 67(1), pp.40-54.
- Barber, B.M., & Odean, T. (2011). *The Behavior of Individual Investors. chapter 28, pp.1535-1565.*
- Bayat, Ali, & Asadi, Lida. (2017). *Stock Portfolio optimization: Effectiveness of particle swarm optimization & Markowitz model, Financial Engineering and Portfolio Management*, 32(8), pp.63-85. (in persian).
- Benartzi S. & Thaler R.H. (2001), *Naive diversification strategies in defined contribution saving plans, American Economic Review*, 91(1), pp.79-98.
- Bessler, W. Taushanov, G & Wolff, D. (2021). *Optimal asset allocation strategies for*

Roncalli, T. & G. Weisang, (2012). *Risk parity portfolios with risk factors*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2155159>.

Roncalli, T. (2013). *Introducing Expected Returns into Risk Parity Portfolios: A New Framework for Tactical and Strategic Asset Allocation*. 1st edition, Online at <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/49821/>

Torki, L. & Mohamadghasemi, S. (2021). *Optimal Asset Allocation Using Predicting Stock and Cion outputs in the Iranian Capital Market. Stable economy and sustainable development*, 2(12), 143-180

Windcliff, H. & Boyle, P. (2004). *The 1/n pension investment puzzle*. *North American Actuarial Journal*, 8(3), pp.32-45. Bai, X. Scheinberg, K. & Tutuncu, R.

Witteloostuijn, A., Muehlfeld, K. (2008). *Trader personality and trading performance*. Tjalling C. Koopmans Research Institute Discussion Paper Series 08 28, pp.1-44.

Kirby, C. & Ostdiek, B. (2012). *It's All in the Timing: Simple Active Portfolio Strategies that Outperform Naïve Diversification*. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(2), 437-467

Kyle, A. S. (1985). *Continuous auctions and insider trading*. *Econometrica*, 53(6), 1315-1336.

MPRA Paper No. 49821 Roncalli, T. (2013). *Introduction to risk parity and budgeting*. 1st edition, Chapman & Hall/CRC, USA.

Neumann, S. (2015). *Statistical Modelling of Equal Risk Portfolio Optimization with Emphasis on Projection Methods*, Master Thesis, Department of Mathematical Sciences, Aalborg University.

Plyakha, Y. R. Uppal, & G. Vilkov. (2015). *Why Do Equal-Weighted Portfolios Outperform Value-Weighted Portfolios?* Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2724535>

Qian, E. (2005). *Risk Parity Portfolios: Efficient Portfolios through True Diversification*. Panagora Asset Management, Boston.

Evaluation of asset allocation strategies based on periods of recession and prosperity

'Afsoon afsary

*'Gholamreza Askarzadeh**

The goal of the asset allocation strategy is to select a portfolio from the set of available assets that, in addition to minimizing the portfolio risk, also meets the minimum level of portfolio return for investment. Dynamic allocation of assets and identification of regime change as soon as possible can continue the return of the investment portfolio with acceptable credit and taking advantage of the new trend. In this research, the performance of equal weight strategy, equal risk share strategy, and minimum variance strategy was evaluated in recession and boom periods according to Sharpe and Trainor criteria. Finally, with the help of ELECTRE multi-criteria decision-making method, asset allocation strategies were ranked during recession and prosperity. To do this important, weekly data of 25 indexes of different industries of Tehran Stock Exchange was collected from the website of Tehran Stock Exchange Technology Management Company and the website of Stock Exchange. The results showed that the equal weight asset allocation strategy has a better performance and a higher rank according to the Sharpe and Trainor criteria during recession and prosperity.

Key words: *asset allocation strategy, recession period, prosperity period, multi-criteria decision making, ELECTRE*

¹ *Department of Financial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University , Yazd, Iran. afssoon.afsary@gmail.com*

² *Department of Financial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University , Yazd, Iran.(corresponding author),askarzadeh1360@yahoo.com*