

بررسی تغییر سرمایه‌گذاری در دارایی‌ها در واکنش به تغییر رشد اقتصادی

فرامرز طهماسبی *

یونس تیموری **

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵

چکیده

مطالعه حاضر به دنبال بررسی چگونگی تحول سید دارایی‌های افراد جامعه، با درجات متفاوت ریسک‌پذیری، در نتیجه تغییر نرخ رشد اقتصادی است. برای این منظور، با در نظر گرفتن ۷ طبقه دارایی، شامل زمین، مسکن، سهام، سپرده‌های بانکی، ارز، اوراق مشارکت و طلا، اطلاعات مربوط به قیمت آنها، از سال ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰، از سایت بانک مرکزی و مرکز آمار، استخراج گردید. برای بررسی چگونگی شکل‌گیری سبد بهینه، برای افراد با درجات متفاوت ریسک‌پذیری، پس از محاسبه بازدهی، بازدهی انتظاری، ریسک دارایی‌ها و ضرایب هم‌بستگی بین بازدهی آنها، با به‌کارگیری مدل میانگین-واریانس (مدل مارکوویتز) و استفاده از نرم‌افزار Matlab، ترکیب بهینه برای کل دوره استخراج گردید. در انتخاب ترکیب دارایی‌ها، اهداف سرمایه‌گذاری، خصوصیات شخصی فرد، مانند ریسک‌پذیری، آشنایی با دوره‌های رونق و رکود دارایی‌های مختلف و ارتباط آنها با یکدیگر، باید مورد توجه قرار گیرد. به منظور بررسی تغییر ترکیب دارایی‌ها در نتیجه تغییر رشد اقتصادی، نرخ رشد اقتصادی در دو دوره (نرخ رشد اقتصادی بالا و نرخ رشد اقتصادی پایین) و افراد در سه سطح از ریسک (ریسک‌پذیری پایین، متوسط و بالا) طبقه بندی و ترکیب دارایی‌ها، در دوره‌های ذکرشده، محاسبه گردید. نتایج حاصل از برآورد مدل و تجزیه و تحلیل آماری نشان می‌دهند که طی کل دوره، زمین، سپرده‌های بانکی و ارز هیچ سهمی از سبد بهینه را به خود اختصاص نمی‌دهند. برای افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین، متوسط و بالا،

* استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: tahmasebi.faramarz@yahoo.com

** استادیار اقتصاد، گروه نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، تهران، ایران.

به ترتیب، اوراق مشارکت با ۶۹ درصد، مسکن با ۳۵ درصد و سهام با ۶۸ درصد بیشترین حجم از سبد بهینه دارایی را تشکیل می‌دهند. همچنین، تجزیه و تحلیل آماری برای دوره‌های متفاوت رشد، حاکی از این است که در دوره با نرخ رشد اقتصادی بالا، برای افراد با درجه ریسک‌پذیری پایین، متوسط و بالا، به ترتیب، اوراق مشارکت با ۶۵ درصد و اوراق مشارکت با ۶۲ درصد و مسکن با ۶۴ درصد بالاترین ضریب اهمیت و برای دوره با نرخ رشد اقتصادی پایین، افراد با ریسک‌پذیری پایین، متوسط و بالا، به ترتیب، اوراق مشارکت با ۷۶ درصد، اوراق مشارکت با ۳۴ درصد و سهام با ۶۵ درصد، با بیشترین سهم در سبد دارایی حضور دارند. مقایسه ترکیب دارایی‌ها و وزن آنها، نشان از نبود چسبندگی دارایی‌ها و ضریب اهمیت آنها در سبد بهینه، در دوره‌های متفاوت رشد اقتصادی است. ریسک سبد دارایی در دوره رشد اقتصادی بالا، نسبت به دوره رشد اقتصادی پایین، برای افراد با درجات متفاوت ریسک‌پذیری، کمتر است.

واژه‌های کلیدی: سبد بهینه دارایی، مدل میانگین-واریانس، رشد اقتصادی و ریسک‌پذیری
طبقه‌بندی JEL: E22, G11, G21

۱. مقدمه

مسئله تخصیص دارایی، تخصیص ثروت سرمایه‌گذار را در بین چند دارایی متفاوت، بررسی می‌کند. طبق نظریه سبد دارایی‌ها، بهتر است فرد سرمایه‌گذاری خود را به دارایی‌های مختلف تخصیص دهد تا ریسک و بازدهی سرمایه‌گذاری خود را در وضعیت مناسبی قرار دهد. افراد در تصمیم‌گیری خود در نحوه تخصیص دارایی خویش، به دو عامل ریسک و بازدهی توجه دارند. بازدهی و ریسک دو عنصر بسیار مهم برای انتخاب دارایی‌ها و سرمایه‌گذاری‌های افراد به‌شمار می‌روند. (مارکوویتز^۱، ۱۹۵۹). پیشگام نظریه‌های نوین انتخاب سبد دارایی هری مارکوویتز است. در روش میانگین-واریانس مارکوویتز، انحراف معیار بازده دارایی‌ها، شاخص ریسک در نظر گرفته می‌شود و کیفیت بازده دارایی‌های سرمایه‌گذاری مقایسه می‌گردد و سپس، سرمایه‌گذاران تصمیمات خود را در خصوص انتخاب گزینه‌های سرمایه‌گذاری شکل می‌دهند.

یکی از مباحث مهم در اقتصاد هر کشوری، سیکل‌های تجاری و دوره‌های رکود و رونق اقتصادی است که در هر اقتصادی رخ می‌دهند. موضوع تأثیر رونق و رکود

اقتصادی بر سرمایه‌گذاری و تشکیل سبد دارایی افراد جامعه، از موضوعات بااهمیت از دیدگاه جامعه علمی و سرمایه‌گذاران به‌شمار می‌رود. در دوران رونق و رکود، شرایط بازارهای مختلف، نظیر سهام، مسکن، طلا و سکه، متفاوت خواهد بود. سرمایه‌گذاران، اعم از حقیقی و حقوقی، در مقابل نوسان‌های اقتصادی (رونق و رکود اقتصادی) نیاز به دانش بیشتری دارند تا بتوانند خود را در مقابل ریسک نوسان‌ها محافظت نمایند. به‌همین دلیل، انواع گوناگونی از دارایی را نگهداری می‌کنند تا با متوسط بازده بازار برابر شوند. از آنجا که سرمایه‌گذاران توان پیشبینی کامل را ندارند، در تلاش‌اند تا مجموعه متنوعی از دارایی‌ها را نگهداری کنند تا بتوانند به بازدهی مطلوب دست یابند (لوستا کایتی^۱، ۲۰۱۰).

اهمیت موضوع حاضر در این است که سرمایه‌گذاران، با پیشبینی دوره‌های رونق و رکود اقتصادی، می‌توانند تعدیل تخصیص دارایی خود را برای دوره بعدی پیش‌بینی کرده و بازدهی مناسبی کسب نمایند. به این دلیل، لازم است که سرمایه‌گذاران، پیش از وقوع این پدیده‌ها، خود را برای سرمایه‌گذاری در این شرایط آماده‌کنند و بنابه شرایط موجود، گام‌های بعدی را برنامه‌ریزی کنند. سؤال این است که با تغییر شرایط اقتصادی، ترکیب دارایی‌ها و سهم آنها در سبد افراد جامعه، تا چه حد دستخوش تغییر می‌گردد؟ لذا در این مطالعه، سعی شده است تأثیر تغییر شرایط اقتصادی بر ترکیب سبد دارایی افراد جامعه، با به‌کارگیری مدل میانگین-واریانس مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور، پس از بیان مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مدل مورد استفاده جهت تعیین ترکیب بهینه سبد دارایی افراد، معرفی گردیده است. سپس تجزیه و تحلیل آماری انجام و نتایج استخراج گردیده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

سرمایه‌گذاری عبارت است از تبدیل وجوه مالی به یک یا چند نوع دارایی که برای مدتی در زمان آتی نگهداری خواهد شد (جونز، ۲۰۰۳). سرمایه‌گذاری مستلزم انتخاب بهینه دارایی‌ها و مدیریت ثروت سرمایه‌گذاران است. منظور از سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی^۲ و دارایی‌های واقعی^۳ است. دارایی‌های مالی،

-
1. Levisauskaite
 2. Financial assets
 3. Real asset.

مانند اوراق قرضه و اوراق سهام، به صورت اوراقی هستند که توسط دولت‌ها و شرکت‌ها منتشر می‌شود. دارایی‌های واقعی مشهود بوده و طلا، نقره، ارز و مواردی از این قبیل را شامل می‌شود.

بازدهی و ریسک دو عنصر بسیار مهم، برای انتخاب دارایی‌ها و سرمایه‌گذاریهای افراد به شمار می‌روند. سرمایه‌گذاران تمایل دارند بازدهی سرمایه‌گذاری بالا و کم‌نوسانی را داشته باشند. برای این منظور، آنها باید سرمایه خود را به ترکیبی از دارایی‌ها، و نه یک دارایی، اختصاص دهند (مارکویتز، ۱۹۵۹، ۱۹۵۲). یکی از موضوعات مهم این است که افراد در زمان سرمایه‌گذاری، چگونه منابع خود را به دارایی‌های مختلف تخصیص می‌دهند. مسئله تخصیص دارایی، تخصیص ثروت سرمایه‌گذار را در بین چند دارایی متفاوت بررسی می‌کند (قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴).

پیشگام نظریه‌های نوین انتخاب سبد دارایی هری مارکویتز است. روش میانگین-واریانس مارکویتز، معمول‌ترین روش برای حل مشکل انتخاب دارایی‌ها است. اصل تنوع، پایه و اساس این روش بوده و هنوز هم کاربرد گسترده‌ای در مدیریت ریسک دارد. با وجود اینکه نظریات زیادی در مقابل آن وجود دارد، این روش، سالیان زیادی است که توسط سرمایه‌گذاران و مجامع علمی، مورد پذیرش قرار گرفته است (کورن^۱، ۱۹۹۷).

تجزیه و تحلیل مارکویتز، با به‌کارگیری مجموعه‌ای ورودی‌ها آغاز می‌گردد (جونز، ۲۰۰۳).

۱. بازده مورد انتظار برای هر اوراق بهادار؛
۲. انحراف معیار بازده به‌عنوان ریسک هریک از اوراق بهادار؛
۳. ضریب هم‌بستگی میان نرخ بازده اوراق بهادار؛

مفهوم بازده

بازده در فرآیند سرمایه‌گذاری نیروی محرکی است که ایجاد انگیزه می‌کند و پاداشی برای سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. بازده ناشی از سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران از اهمیت خاصی برخوردار است؛ برای اینکه تمامی فعالیت‌های سرمایه‌گذاری در راستای کسب بازده صورت می‌گیرد. ارزیابی بازده، تنها راه منطقی (قبل از ارزیابی ریسک) است که سرمایه‌گذاران

می‌توانند برای مقایسه سرمایه‌گذاری‌های جایگزین و متفاوت از هم انجام دهند. برای درک بهتر عملکرد سرمایه‌گذاری، اندازه‌گیری بازده واقعی (مربوط به گذشته) لازم است. مخصوصاً اینکه بررسی بازده مربوط به گذشته، در تخمین و پیش‌بینی بازده‌های آتی، اهمیت به‌سزایی دارد (جونز، ۲۰۰۳).

بازده مورد انتظار عبارت است از بازده تخمینی یک دارایی که سرمایه‌گذاران انتظار دارند در یک دوره آینده به‌دست آورند. در مدل مارکوویتز، میانگین بازدهی سال‌های گذشته دارایی، به‌عنوان ملاکی برای بازدهی مورد انتظار، در نظر گرفته می‌شود.

مفهوم ریسک

واژه ریسک مفاهیم متعددی دارد. هریک از محققان از واژه ریسک، تعریف خاص خود را با اقامه دلایل و مباحث گسترده مطرح نموده‌اند. با آنکه تعاریف متعددی از ریسک ارائه شده است، می‌توان ادعا کرد که همه این تعاریف، برای بیان موقعیت‌هایی ارائه شده‌اند که چند عامل مشترک در آنها مشاهده می‌گردد. موقعیت‌هایی با ریسک توأم هستند که:

- عمل یا اقدام بیش از یک نتیجه به بار می‌آورد.
 - تا زمان ملموس یکی از نتایج ممکن‌الوقوع می‌تواند پیامدهای نامطلوبی را به همراه داشته باشد (راعی و سعیدی، ۱۳۹۰).
- در مدل مارکوویتز، انحراف معیار نرخ بازده دارایی‌ها، معیار مناسب ریسک دارایی‌ها است.

ضریب هم‌بستگی

رابطه میان بازده دارایی‌ها، هسته اصلی تئوری پورتفوی را تشکیل می‌دهد. به منظور محاسبه تأثیر میزان بازده دارایی‌های یک پورتفوی لازم است، ضریب هم‌بستگی^۱، میان هر جفت از دارایی‌ها برآورد شود. این ضریب، معیار نسبی از روابط است و محدوده آن از +۱ تا -۱ است. هرچه میزان ضریب هم‌بستگی از +۱ به -۱ کاهش یابد، میزان ریسک پورتفوی نیز کاهش یافته و به صفر می‌رسد (جونز، ۲۰۰۳).

1. correlation coefficient

پورتهفوی‌های کارا و مرزکارایی

سرمایه‌گذاران پورتهفوی خود را بر مبنای میانگین و واریانس بازدهی مورد انتظار انتخاب می‌نمایند. با در دست داشتن جزئیات مربوط به بازده مورد انتظار و ریسک پورتهفوی، می‌توان پورتهفوی‌های کارای مدل را استخراج نمود. اگر دارایی‌ها را در ترکیبات مختلف در نظر بگیریم، تعداد نامحدودی پورتهفوی به‌دست خواهد آمد که هر پورتهفوی، ریسک و بازده انتظاری جداگانه‌ای خواهد داشت. گزینه‌های نامحدود ریسک و بازده مورد انتظار، پورتهفوی‌های قابل‌دسترس این مدل را تشکیل می‌دهند. از بین پورتهفوی‌های قابل‌دسترس، مرز کارایی استخراج می‌گردد. این مجموعه کارا به تمامی پورتهفوی‌های قابل‌دسترس اولویت دارد. برای اینکه باتوجه به ریسک معین، دارای بازده مورد انتظار بیشتری هستند و یا ریسک آنها، باتوجه به بازده مورد انتظار معین، در سطح حداقل است. افراد، باتوجه به ریسک‌پذیری خود و اهداف سرمایه‌گذاری و حداکثر کردن مطلوبیت انتظاری خود، به انتخاب پورتهفوی از پورتهفوی‌های مرز کارا اقدام می‌نمایند (مارکویتز، ۱۹۵۹).

مطالعات تجربی و نظری نشان می‌دهد که تغییر در نرخ ارز، نرخ بهره بانکی، حجم پول و نوسانات اقتصادی، تقاضای افراد برای نگهداری هر یک از دارایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و این موضوع نیز، به‌نوبه خود، بر قیمت دارایی‌ها اثرگذار است. با تغییر قیمت و بازدهی دارایی‌ها، سهم آنها از سبد دارایی دستخوش تغییر می‌گردد. به‌طورمثال، چرخه‌های تجاری، از طریق سودآوری مورد انتظار سرمایه‌گذاری، بر بازده سهام تأثیر می‌گذارد. رونق اقتصادی منجر به افزایش تقاضای کل و افزایش تقاضا برای سرمایه‌گذاری می‌شود. این امر، به‌نوبه خود، بر قیمت سرمایه، نرخ سودآوری مورد انتظار و بازده سهام تأثیر می‌گذارد. در شرایط رکودی، کاهش تولید و تقاضای کل، تقاضا برای سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. کاهش در سرمایه‌گذاری، تقاضا برای سهام را کاهش می‌دهد. براساس مطالعات انجام شده درباره چرخه‌های تجاری و بازده سهام، چرخه‌های تجاری بر بازده سهام تأثیر می‌گذارند (بالورز^۱ و همکاران، ۱۹۹۰).

سیگل^۱ (۱۹۹۱) از نخستین کسانی بود که به بررسی سیکل‌های تجاری و تخصیص دارایی‌ها در چرخه پرداخت. سیگل از داده‌های موجود، در دوره‌های رونق و رکود اقتصادی، استفاده کرد تا یک استراتژی بنا کند که تخصیص دارایی از سهام به اوراق قرضه را تغییر می‌دهد. سیگل دریافت که پیش‌بینی سیکل‌های تجاری موجب بهبود استراتژی‌های خرید و نگهداری دارایی می‌شود. به‌طور ویژه، وی پیش‌بینی چرخه‌های تجاری را بسیار مهم ارزیابی کرد. با پیش‌بینی چرخه‌های تجاری، می‌توان تعدیل تخصیص دارایی را برای سیکل تجاری بعدی پیش‌بینی کرد، قبل از آنکه اقتصاد به آنجا حرکت کند.

بروکاتو و استید^۲ (۱۹۹۸) به معرفی بهینه‌سازی سبد دارایی، براساس بهینه‌سازی میانگین-واریانس معرفی‌شده توسط مارکوویتز (۱۹۵۲) در چرخه‌های تجاری پرداختند. آنها دریافتند که نوسانات و میانگین بازدهی‌ها، در هر مرحله از چرخه‌های تجاری، متفاوت بوده و هم‌بستگی بین بازدهی دارایی‌ها در طی دوره رکود، در مقایسه با دوره رونق، افزایش می‌یابند. یافته‌های آنها نشان داد، با اصلاح وزن دارایی‌ها، برای تطبیق با تغییرات در چرخه‌های تجاری، کارایی مدل میانگین-واریانس نیز بهبود پیدا می‌کند.

جنسن و مرسر^۳ (۲۰۰۳)، با انجام تحلیل‌هایی براساس چرخه‌های پولی به‌جای چرخه‌های تجاری، یافته‌هایی به تحقیق بروکاتو و استید (۱۹۹۸) افزودند. پژوهش آنها نشان می‌دهد که تفاوت‌های زیادی در بازده دارایی‌ها و تفاوت‌های کوچکتر در نوسانات بازده دارایی‌ها، در چرخه‌های تجاری و پولی وجود دارد. همچنین، تفاوت‌هایی در هم‌بستگی‌ها در چرخه‌ها وجود دارد؛ اما این تفاوت‌ها کوچکتر هستند.

ون ولیت^۴ و بلیتز^۵ (۲۰۱۰)، ویژگی‌های ریسک و بازده سبد دارایی را بررسی کرده و چهار قاعدهٔ مختلف را در آنها یافتند. آنها این قواعد را با حرکت چرخهٔ تجاری مرتبط دانستند. نه تنها ریسک و بازده دارایی‌ها، بلکه هم‌بستگی‌ها نیز، با

-
1. Siegel
 2. Brocato and Steed
 3. Jensen and Mercer
 4. Van Vliet
 5. Blitz

حرکت سیکل‌های تجاری مرتبط هستند. درحالی‌که جزئیات آنها را بررسی نکردند، دریافتند که با کاهش رشد اقتصادی، مزایای تنوع بخشی کم می‌شوند. آنها همچنین دریافتند که تغییر تخصیص دارایی‌ها (وزن دارایی‌ها)، باتوجه‌به حرکت چرخه تجاری، می‌تواند ریسک سبد دارایی را تثبیت کند و حتی می‌تواند بازده را نیز افزایش دهد (Jim Vervuurt, 2016).

زیکویچس و وتروف^۱ (۲۰۱۲) چرخه‌های تجاری را با تخصیص دارایی و بهینه‌سازی پورتفوی تلفیق کردند. آنها به متمایز سازی چرخه‌های تجاری چهار مرحله‌ای معرفی شده توسط ون ولیت و بلیتز (۲۰۰۹) پرداختند و دریافتند ریسک و بازدهی دارایی‌ها، طی دوره‌های زمانی متفاوت، تغییر می‌کند. علاوه‌براین، آنها پی بردند در تخصیص دارایی‌ها، بهتر است که از استراتژی‌های مبتنی بر تغییرات چرخه‌ای استفاده شود.

ملینکس^۲ و همکاران (۲۰۱۴)، نشان دادند که نوسانات قیمت سهام، به‌عنوان متغیر مهم برای تقاضای پول، در کنار متغیرهای استاندارد و قیمت سهام است. همچنین ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران، نیروی مهمی است که سرمایه‌گذاران، در زمان نوسان قیمت سهام، به سمت دارایی‌های امن حرکت می‌کنند. فاما و فرنچ^۳ به بررسی سبد دارایی در دوره‌های رونق و رکود اقتصادی پرداختند. آنها در بازده مورد انتظار سهام عادی و اوراق قرضه بلندمدت، یک الگوی مشخص مبتنی بر چرخه تجاری پیدا کردند. شرایط مختلف اقتصادی بر فعالیت بانکها تأثیرگذار است و این امر نیز، به‌نوبه خود، می‌تواند سایر بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد (قربانی، ۱۳۹۷).

بکیروس^۴ و همکاران (۲۰۱۸)، نشان دادند بازده سهام و نوسان‌های مربوط به آن، با چرخه تجاری ارتباط معناداری دارد و حساسیت بازده سهام، در برابر چرخه تجاری، تنها برای مقادیر شدید قابل مشاهده است. این آمار حاکی از اهمیت مدل‌سازی غیرخطی و نوع رفتار درهنگام تحلیل روابط میان بازده سهام و چرخه تجاری است.

1. Dzikevičius and Vetrov

2. Mllineux

3. Fama and French

4. Bekiros

کانه^۱ (۲۰۲۲)، مطالعه‌ای را جهت بهینه‌سازی پرتفوی، با لحاظ کردن چرخه‌های تجاری، و با هدف بهبود استراتژی‌های بهینه‌سازی انجام داد. چرخه‌های تجاری چهارچوبی را برای تعدیل وزن دارایی‌ها، در جهت بهره‌گیری از روندهای تکرار شونده رشد اقتصادی که تغییر دوره را نشان می‌دهد، مشخص می‌کنند. هنگامی که تغییر در مراحل تشخیص داده شد، به سرمایه‌گذاران توصیه می‌شود که سبد خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که نسبت به یک بخش خاص، که پیش‌بینی می‌شود در مرحله بعدی چرخه، عملکرد بهتری داشته باشد، وزن بیشتری را اختصاص دهند و از بخش‌های دارای عملکرد ضعیف، در طی همان دوره، فاصله بگیرند. کانه پیشنهاد می‌کند که برای بهینه‌سازی بازده سبد با ریسک حداقلی، باید رویکرد چرخه‌های تجاری با پارامترهای تحلیل بنیادی کلان همسو شود تا متغیرهای منحصربه‌فرد در هر بخش شناسایی شوند که این امر می‌تواند، تأثیر چشمگیری بر عملکرد آن بخش داشته باشد.

دهیانگ کون^۲ (۲۰۲۲)، در مطالعه‌ای اثر تغییر شرایط اقتصادی را بر سرمایه‌گذاری مورد بررسی قرار داده است. در این پژوهش، به تدوین یک چهارچوب سرمایه‌گذاری برای پیاده‌سازی استراتژی‌های متفاوت با توجه به تغییرات در شرایط اقتصادی پرداخته شده است. این تحقیق نشان داد که عملکرد تاریخی عوامل انفرادی اقتصادی، در شرایط مختلف ایجادشده، بسیار متفاوت بوده و می‌توان از این ناهمگونی در رفتار عوامل، برای ایجاد استراتژی‌های متفاوت، باتوجه به شرایط مختلف اقتصادی، بهره‌برداری نمود. تحلیل‌ها نشان داد که رویکرد پویای مبتنی بر شرایط ایجادشده اقتصادی، باتوجه به نسبت بازدهی به ریسک، نسبت به رویکرد ایستا بهتر عمل می‌کند و این نتایج، دارای مفاهیم مهم برای سرمایه‌گذارانی هستند که خواهان بهبود در عملکرد بلندمدت پرتفوی‌اند.

فالوین^۳ و یاماشیتا^۴ (۱۹۹۸)، با استفاده از مدل میانگین-واریانس، پرتفوی‌های بهینه را مورد بررسی قرار داده‌اند. برای این منظور، آمار مربوط به اوراق قرضه خزانه وام رهنی، مسکن و شاخص سهام اس اندر پورز، ۵۰۰ طی دوره ۱۹۶۸-۱۹۹۲ مورد

-
1. Kane
 2. Dohyoung Kwon
 3. Flavin,
 4. Yamashita

استفاده قرار گرفته است. در این تحقیق، ضمن تعیین وزن دارایی‌ها در پرتفوی بهینه، تأثیر حضور و غیبت مسکن نیز، به‌عنوان یک دارایی در پرتفوی خانوارها، بررسی شده است.

دیسسی^۱ و حسنف^۲ (۲۰۰۳)، با به‌کارگیری مدل میانگین-واریانس و رسم مرز کارایی، اوزان بهینه دارایی در سبد دارایی خانوارها را بررسی کرده‌اند. در این تحقیق، اطلاعات مربوط به بازدهی دارایی‌ها برای کشور آمریکا، طی دوره ۱۹۵۲-۲۰۰۰ مورد استفاده قرار گرفته است. ریسک خانوارها به دو شکل، ریسک کم و ریسک زیاد در نظر گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد برای خانوارهای کم‌ریسک، سهم مسکن ۹۱ درصد و سهم سهام ۹ درصد در سبد دارایی آنها است. اوراق قرضه و اوراق مشارکت، سهمی در سبد دارایی خانوارهای پُریسک ندارند. با افزایش ریسک، سهم سهام در سبد دارایی به ۹۴ درصد و سهم مسکن به ۶ درصد تغییر می‌یابد. برای خانوارهای با ریسک زیادتر، اوراق قرضه و اوراق مشارکت در سبد دارایی وجود ندارد.

کولمن^۳ و سیگل^۴ (۲۰۰۳)، با استفاده از تئوری پرتفوی و به‌کارگیری متغیرهای وام رهنی، سهام، مسکن، ثروت و درآمد، طی دوره ۱۹۸۴-۱۹۹۹ اثر مسکن را بر نگهداری دارایی‌های مالی بررسی کرده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، با در نظر گرفتن اثر ریسک بر نگهداری دارایی‌های ریسکی، تخصیص ثروت بین مسکن و سایر دارایی‌ها تغییر می‌کند.

نیلز بکرز^۵ و همکاران (۲۰۰۹)، در پژوهش خود، پرتفوی بهینه دارایی‌ها را با ۱۰ طبقه دارایی، با استفاده از داده‌های کشور آمریکا و با استفاده از مدل میانگین-واریانس به‌دست آورده‌اند. در پژوهش آنها، اثر افزوده شدن دارایی‌ها به سبد دارایی نسبی (سهام، اوراق قرضه، پول نقد) بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که با افزوده شدن دارایی‌های جدید، به ترکیب دارایی‌های سنتی، کارایی پرتفوی افزایش یافته، مرز کارایی به سمت بالا انتقال می‌یابد و ارزش سبد دارایی را به مقدار زیاد افزایش می‌دهد.

-
1. Dacy
 2. Hasanov
 3. Colman
 4. Siegel
 5. Niels Bekkers

ادوین فیشر و لیند براچر^۱ (۲۰۱۰)، پرتفوی بهینه هفت طبقه دارایی را برای ایالات متحده، طی دوره ۱۹۹۹-۲۰۰۹، با تخمین‌زنده‌های مختلف ریسک و بازدهی برآورد نموده و مرز کارا را ترسیم کرده‌اند. نتایج مطالعه آنها شامل مقایسه مرز کارایی و کارایی پورتفوی در حالت‌های مختلف ریسک و بازدهی است.

نکته قابل توجه این است که مطالعات انجام‌شده در داخل کشور، درمورد سبد دارایی، عمدتاً مربوط به تشکیل سبد بهینه دارایی‌ها است. درخصوص تأثیر ادوار تجاری بر بخش‌های اقتصادی نیز، مطالعات انجام‌شده در مورد بانک‌ها و بازار سهام است. درمورد تأثیر سیاست‌های اقتصادی و شرایط متفاوت اقتصادی (تغییر نرخ رشد اقتصادی)، بر ترکیب سبد دارایی‌های مالی و واقعی خانوارها و به‌ویژه تأثیر آنها بر سبد دارایی افراد با درجات متفاوت ریسک‌پذیری، مطالعه‌ای انجام نشده است. در ادامه، به چند نمونه از این مطالعات اشاره می‌گردد.

اسلامی‌بیدگلی و مهدی بیگدلو (۱۳۸۵)، طی مقاله‌ای، بازده و ریسک چهار فرصت سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در سهام، طلا، ارز و سپرده‌گذاری در بانک را مورد بررسی قرار داده‌اند و بر پایه معیارهای بده-بستان ریسک و بازده، هریک از آنها با یکدیگر، مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. برآیند این پژوهش نشان می‌دهد که در میان فرصت‌های جایگزین در دوره مورد بررسی، سرمایه‌گذاری در سهام بازده بیشتری را نصیب سرمایه‌گذاران کرده است. ضمن آن که ریسک نسبی سهام نیز، در قیاس با فرصت‌های ریسکی سرمایه‌گذاری، برای سرمایه‌گذاران دارای مطلوبیت است.

قلی‌زاده و طهوری‌متین (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای سبد بهینه دارایی‌ها را در دوره رکود و رونق بازار مسکن، در قالب یک مدل ایستا، طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۸۵ بررسی کردند. از داده‌های مسکن، سهام، ارز، سکه، سپرده و اوراق مشارکت استفاده کردند. تحلیل مرز کارایی نشان می‌دهد که در دوره رکود بازار مسکن، مسکن هیچ سهمی در سبد بهینه دارایی‌ها ندارد. سپس، دوره رونق مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این دوره حضور بازار مسکن، باعث جابه‌جایی شدیدی مرز کارایی به سمت بالا شده است و سهم بسیار زیادی از سبد دارایی بهینه را به‌خود اختصاص داده است.

نظریان و همکاران (۱۳۹۶)، در تحقیقی به بررسی تأثیر چرخه‌های اقتصادی بر عملکرد بانک ملی ایران پرداخته‌اند. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق، از

1. Edwin O Fischer and Lind-Braucher

ترازنامه‌های بانک ملی ایران و داده‌های سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد ارتباط معناداری بین نوسان‌های سیکل‌های تجاری و سودآوری بانک ملی ایران وجود دارد و در این راستا، بانک ملی ایران، علاوه بر کوچک‌سازی سازمان خود در جهت کسب سود بیشتر، باید در دوران رکود سرمایه‌گذاری کیفیت دارایی را مد نظر قرار داده و در دوران رونق، وضعیت نقدینگی خود را بهبود بخشد تا با ریسک نقدینگی روبه‌رو نشود.

دهقان و کامیابی (۱۳۹۸)، به بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازدهی شرکت‌های بورسی حاضر در بورس اوراق بهادار، تهران طی سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۹۶، در شرایط رکود و رونق بازار سرمایه پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد: بین نرخ ارز، قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی با شاخص کل قیمت بورس در دوران رکود، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. اما در شرایط رونق بازار سرمایه، رابطه معناداری یافت نشد. این در حالی است که بین نرخ سود بلندمدت بانکی و شاخص کل قیمت بورس در دوران رونق، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد؛ ولی این رابطه در شرایط رکود، تأیید نشده است.

مشهدیان ملکی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای اثر ادوار تجاری را بر پرتفوی بانک تجارت بررسی کرده‌اند. در واقع مسئله اصلی تحقیق این بود که آیا بانک‌ها دچار چسبندگی سبب دارایی هستند و در شرایط مختلف اقتصادی واکنش چندانی نشان نمی‌دهند یا اینکه از انعطاف لازم برخوردار هستند؟ بدین منظور، داده‌های بانک تجارت را طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۹۷ مورد استفاده قرار دادند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که سبب دارایی بانک تجارت، طی دوره مورد بررسی، به شرایط اقتصادی واکنش نشان می‌دهد. در دوره رشد بالای اقتصادی، سبب دارایی بانک در مقایسه با دوره رشد پایین اقتصادی، از ریسک کمتر و بازدهی بیشتری برخوردار بوده است.

حبیب موسوی و همکاران (۱۴۰۰)، اثر شوک بهره‌وری و شوک نوسان درآمد ارزی بر سبب دارایی خانوار در اقتصاد ایران را با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی بررسی نموده‌اند. هدف از انجام این تحقیق، طراحی و کالیبراسیون یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین جدید، با حضور سرمایه‌گذاری در بازار سهام و بازار اوراق بهادار و سایر بازارهای جایگزین، باتوجه به ریسک و بازده و در نهایت، بررسی نقش شوک‌های وارده بر متغیرهای کلان اقتصادی بوده است. یافته‌های تحقیق

نشان می‌دهد که خانوارها، پس‌انداز خود را به صورت پول نقد، سپرده‌گذاری نزد بانکها، خرید سهام و نگهداری اوراق بهادار و درنهایت، سرمایه‌گذاری در سایر بازارها مانند خرید زمین، طلا و سکه، ارز، اتومبیل و ... نگهداری می‌کنند. درنهایت، برای مصون ماندن در برابر شوک‌های ایجاد شده، اقدام به تشکیل «سبد بهینه سرمایه‌گذاری» یا «پرتفوی بهینه» می‌کنند.

۳. جامعه آماری، نمونه آماری، روش گردآوری داده‌ها و روش تحقیق

جامعه آماری این مطالعه، سبد دارایی نوعی خانوارها شامل سپرده‌های بانکی، اوراق مشارکت، سهام، ارز، سکه طلا، مسکن و زمین است. از آنجاکه دسترسی به قیمت همه دارایی‌های تشکیل‌دهنده سبد دارایی خانوارها غیرممکن بود، دارایی‌های مذکور که سری زمانی قیمت آنها، طی سال‌های مورد بررسی (۱۳۷۰-۱۴۰۰) قابل دسترس بود، در سبد دارایی قرار گرفتند.

مشخصات دارایی‌ها و متغیرهای مورد استفاده برای آنها و منابع جمع‌آوری داده‌ها به شرح زیر است.

۱. برای متغیر قیمت مسکن، قیمت هر مترمربع مسکن در استان‌های مختلف، طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۴۰۰، از سایت مرکز آمار ایران، استخراج و سپس میانگین قیمت کشوری محاسبه و در مدل به کارگیری شد.
۲. برای متغیر زمین، شاخص قیمت زمین (کلیه مناطق شهری) از سایت بانک مرکزی استخراج گردید.
۳. برای متغیر سپرده‌های بانکی، نرخ سود سپرده‌های بانکی (نرخ سود سپرده‌های یک‌ساله)، طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۴۰۰، از سایت بانک مرکزی استخراج گردید.
۴. برای متغیر سهام، شاخص کل قیمت سهام از سایت بانک مرکزی استخراج گردید.
۵. برای متغیر ارز، نرخ دلار آمریکا به ریال (نرخ بازار غیر رسمی) از سایت بانک مرکزی استفاده شد.
۶. برای متغیر سکه طلا، قیمت سکه تمام بهار آزادی (طرح قدیم) از سایت بانک مرکزی استخراج گردید.

۷. برای متغیر اوراق مشارکت، نرخ سود علی‌الحساب اوراق مشارکت از سایت بانک مرکزی و نشریات تخصصی آن (نماگرهای اقتصادی، گزارش اقتصادی و ترازنامه و خلاصه تحولات اقتصادی کشور)، طی دوره ۱۳۷۰-۱۴۰۰ استخراج گردید.

جهت انجام تحقیق، مراحل زیر طی شده است:

۱. گردآوری آمار و اطلاعات مربوط به قیمت دارایی‌ها؛
۲. محاسبه بازدهی سالیانه دارایی‌ها؛
۳. محاسبه بازدهی مورد انتظار دارایی‌ها با استفاده از مدل مارکوویتز؛
۴. محاسبه ریسک دارایی‌ها با استفاده از مدل مارکوویتز؛
۵. محاسبه ضریب هم‌بستگی بین بازدهی دارایی‌ها؛
۶. حل الگوی برنامه‌ریزی درجه دوم با نرم‌افزار «متلب» و محاسبه وزن دارایی‌ها در سبد بهینه برای سال‌های ۱۳۷۰-۱۴۰۰.
۷. حل مدل مارکوویتز و محاسبه ترکیب بهینه دارایی‌ها در دوره‌های متفاوت رشد اقتصادی؛

۴. مدل مورد استفاده

الگوی مارکوویتز

مطابق این الگو، نرخ بازده یک پرتفوی متشکل از دارایی‌های مختلف، از میانگین موزون بازده دارایی‌های منفرد تشکیل‌دهنده آن پرتفوی حاصل می‌شود. اگر بازده متوسط (انتظاری) و ریسک (انحراف معیار بازده) هر یک از دارایی‌های مورد بررسی را داشته باشیم، آنگاه بازده انتظاری و ریسک سبد دارایی عبارت است از:

$$E(R_p) = \sum w_i E(R_i)$$

در رابطه بالا، $E(R_p)$ نرخ بازده پرتفوی، R_i نرخ بازده دارایی i ، w_i وزن دارایی i در پرتفوی (نسبت ارزش روز دارایی i به ارزش روز کل پرتفوی) است. ریسک پرتفوی مورد نظر نیز، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j SR_i SR_j r_{ij}$$

در رابطه بالا، δ_p^2 واریانس بازده پرتفوی، SR_i و SR_j به ترتیب، انحراف معیار بازده دارایی‌های i و j ، σ_{ij} کوواریانس میان دارایی‌های i و j ، همچنین W_i و W_j به ترتیب وزن دارایی‌های i و j در پرتفوی و n تعداد دارایی‌های موجود در پرتفوی است. براساس این مدل، افراد بازدهی انتظاری پرتفوی را با در نظر گرفتن ریسک ثابت حداکثر کرده و یا ریسک پرتفوی را با در نظر گرفتن بازدهی انتظاری ثابت، حداقل می‌نمایند. لذا، از الگوی برنامه‌ریزی غیرخطی زیر استفاده می‌کنیم.

$$\text{Min } \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j SR_i SR_j r_{ij}$$

s. t:

$$1 - E(R_p) = \sum w_i E(R_i) \quad (a)$$

$$2 - \sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (b)$$

$$3 - w_i \geq 0 \quad (c)$$

$E(R_i)$: نرخ بازده موردانتظار هر دارایی

$E(R_p)$: نرخ بازده مورد انتظار پرتفوی

σ_{ij} : کوواریانس بین بازده دارایی‌های i ام و j ام

W_i : سهم هر دارایی در پرتفوی

محدودیت a نشان‌دهنده بازده مورد انتظار پرتفوی است. محدودیت b نشان‌دهنده این است که تمام بودجه فرد سرمایه‌گذاری می‌شود. محدودیت c بیانگر وزن مثبت هر دارایی در پرتفوی بوده که حاکی از نبود فروش استقراضی است. در مدل مارکویتز، بازده مورد انتظار پورتفوی از میانگین وزنی بازده مورد انتظار تک تک دارایی‌های موجود در پورتفوی به دست می‌آید، در حالی که ریسک پورتفوی، به تنهایی، شامل میانگین وزنی ریسک تک تک دارایی‌های موجود در پورتفوی نیست. ریسک پورتفوی، نه تنها به میانگین وزنی ریسک تک تک دارایی‌های تشکیل‌دهنده آن بستگی دارد، بلکه به کوواریانس یا رابطه میان بازده دارایی‌های تشکیل‌دهنده پورتفوی نیز بستگی دارد. لذا ریسک (انحراف معیار) پورتفوی در عبارت زیر، نشان داده شده است:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 \\ &+ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \rightarrow \sigma_p \\ &= \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}} \end{aligned}$$

در این معادله داریم:

σ_p^2 : واریانس بازده پورتفوی؛

σ_i^2 : واریانس بازده دارایی i ام؛

σ_{ij} : کواریانس میان بازده دارایی های i ام و j ام؛

w_i : سهم دارایی i ام در پورتفوی؛

مرز کارا، که ترکیب بهینه با سبدهایی از این دارایی ها را نشان می دهد، بستگی به ضریب همبستگی دارایی های سبد دارد. ضریب همبستگی، اهمیت زیادی در تنوع بخشی و کاهش ریسک سبد دارایی دارد. به طور کلی وقتی ضریب همبستگی، کوچک و منفی باشد، امکان زیادی وجود دارد که با متنوع کردن سبد دارایی، ریسک سبد دارایی را به مقدار زیادی کاهش داد. با انتخاب سبدهایی از مرز کارا براساس درجه ریسک پذیری افراد، ترکیب بهینه استخراج می گردد.

۵. تجزیه و تحلیل آماری

۱.۵. انتخاب ترکیب بهینه دارایی ها در کل دوره (۱۳۷۰-۱۴۰۰)

اطلاعات لازم جهت انتخاب ترکیب بهینه در مدل میانگین-واریانس، بازدهی انتظاری، ریسک دارایی ها و ضرایب همبستگی بین بازدهی آنهاست. جدول زیر ضرایب همبستگی بازدهی دارایی ها را طی این دوره نشان می دهد.

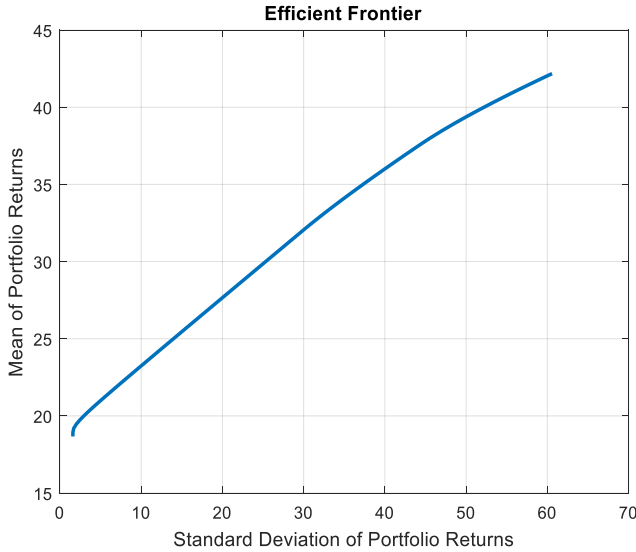
جدول ۱: ضرایب هم‌بستگی بین بازدهی دارایی‌ها

زمین	سپرده بانکی	مسکن	اوراق مشارکت	سهام	سکه	ارز	
1	0/17	0/67	-0/13	0/57	0/54	0/52	زمین
0/17	1	0/02	0/47	0/18	-0/02	0/13	سپرده بانکی
0/67	0/02	1	-0/39	0/54	0/37	0/37	مسکن
-0/13	0/47	-0/39	1	-0/07	-0/09	0/14	اوراق مشارکت
0/57	0/18	0/54	-0/07	1	0/35	0/29	سهام
0/54	-0/02	0/37	-0/09	0/35	1	0/84	سکه
0/53	0/13	0/37	0/14	0/29	0/84	1	ارز

مأخذ: محاسبات پژوهش

هرچه ضریب هم‌بستگی بین بازدهی دو دارایی منفی‌تر باشد، بیانگر جانمایی بهتر دارایی‌ها در سبد دارایی است و ریسک سبد دارایی را کاهش خواهد داد. باتوجه به ارقام جدول، حضور هم‌زمان مسکن و اوراق مشارکت، با بالاترین هم‌بستگی منفی در سبد دارایی، می‌تواند ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش دهد. حضور مسکن و زمین، به دلیل دارا بودن بالاترین ضریب هم‌بستگی مثبت، تأثیری بر کاهش ریسک سبد دارایی نخواهد داشت.

با به‌کارگیری مدل میانگین-واریانس مرز کارایی به‌دست می‌آید. شایان ذکر است که تمام نقاط روی مرز کارایی، کارایند. یعنی نسبت به نقاط زیر منحنی در یک ریسک معین، دارای بازدهی بیشتر و یا در یک بازدهی معین، دارای ریسک کم‌ترند. افراد باتوجه به ریسک‌پذیری خود به انتخاب سبدهای از مرز کارا اقدام می‌نمایند.



نمودار ۱: مرز کارا

پس از انتخاب پرتفویهای بهینه روی مرز کارا، سهم بهینه داراییها، برای طبقات مختلف ریسک برآورد می‌شود. نتایج حاصل از این برآورد، براساس جدول زیر است.

جدول ۲: ترکیب بهینه داراییها در کل دوره

ریسک‌پذیری	ارز	سهام	سپرده‌های بانکی	سکه طلا	اوراق مشارکت	مسکن	زمین	ریسک پرتفوی	بازدهی پرتفوی
ریسک‌پذیری پایین	0	0/06	0	0/10	0/69	0/15	0	8/51	22/49
ریسک‌پذیری متوسط	0	0/25	0	0/26	0/14	0/35	0	26/33	30/42
ریسک‌پذیری بالا	0	0/68	0	0/26	0	0/06	0	47/29	38/34

مأخذ: محاسبات پژوهش

باتوجه به نتایج مستخرج از محاسبات آماری، افراد با درجه ریسک‌پذیری پایین، به ترتیب اوراق مشارکت، مسکن، سکه طلا و سهام در سبد بهینه خود نگهداری می‌نمایند. اوراق مشارکت، به دلیل ریسک کمتری که دارد، بیشترین سهم از سبد را به خود اختصاص داده است. این ترکیب برای افراد با درجه ریسک‌پذیری متوسط،

به ترتیب مسکن، سکه طلا، سهام و اوراق مشارکت و برای افراد کاملاً ریسک‌پذیر به ترتیب سهام، سکه طلا و مسکن است؛ با توجه به داده‌های آماری، سرمایه‌گذاری در سهام ریسک بالایی دارد. افراد ریسک‌پذیر، که تمایل به کسب بازدهی بالایی دارند، سهام را جهت سرمایه‌گذاری انتخاب می‌کنند. سپرده‌های بانکی به دلیل بازدهی پایین و هم‌بستگی مثبت بالا با اوراق مشارکت (۴۷ درصد) و ارز به دلیل سیاست‌های تثبیت نرخ ارز و در نتیجه بازدهی پایین طی دوره و هم‌بستگی مثبت بسیار بالا با سکه طلا (۸۴ درصد) و زمین با وجود بازدهی بسیار بالا به دلیل ریسک سرمایه‌گذاری بسیار بالا و هم‌بستگی مثبت بسیار بالایی که با بقیه دارایی‌ها (به جز اوراق مشارکت و سپرده‌های بانکی) دارد، هیچ سهمی در سبد بهینه دارایی ندارند.

۲.۵. انتخاب پرتفوی بهینه دارایی‌ها در نرخ رشد اقتصادی بالا

جدول زیر ضرایب همبستگی بین بازدهی دارایی‌ها را در این حالت نشان می‌دهد.

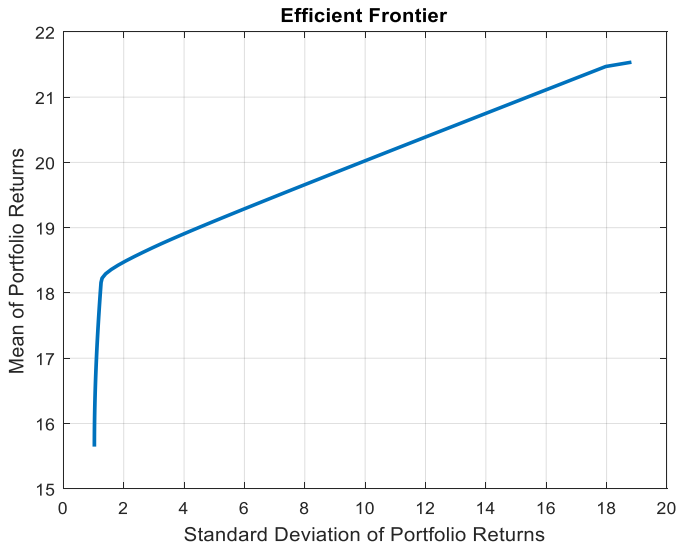
جدول ۳: ضرایب همبستگی بین بازدهی دارایی‌ها

ارز	سکه	سهام	اوراق مشارکت	مسکن	سپرده بانکی	زمین
-0/2	-0/2	0/24	-0/38	0/83	-0/07	1
0/08	0	0/24	0/24	0/03	1	-0/07
-0/27	-0/3	0/26	-0/03	1	0/03	0/83
0/46	-0/36	-0/14	1	-0/37	0/24	-0/38
-0/3	0/2	1	-0/14	0/26	0/24	0/24
0/17	1	0/2	-0/36	-0/32	0	-0/2
1	0/17	-0/3	0/46	-0/27	0/08	-0/29

مأخذ: محاسبات پژوهش

باتوجه به ارقام جدول فوق، بالاترین ضریب همبستگی منفی بین اوراق مشارکت و زمین برقرار است. این بدان مفهوم است که تشکیل سبد دارایی با دو دارایی ذکر شده، حائز اهمیت بوده و منافع ناشی از تشکیل سبد دارایی نمایان خواهد شد. همچنین، بالاترین ضریب همبستگی مثبت بین زمین و مسکن برقرار است. یعنی

تشکیل سبد با این دو دارایی، تأثیر چندانی بر کاهش ریسک سبد دارایی ندارد. جهت انتخاب پرتفوی بهینه برای طبقات مختلف ریسک، مرز کارا را ترسیم می‌کنیم.



نمودار ۲: مرز کارا

با تخمین مدل در این حالت، سهم دارایی‌ها در ترکیب بهینه، براساس جدول زیر به‌دست خواهد آمد.

جدول ۴: ترکیب بهینه دارایی‌ها طی دوره‌ای که نرخ رشد اقتصادی بالا است.

نسبت ریسک بازدهی به بازدهی پرتفوی	بازدهی پرتفوی	ریسک پرتفوی	زمین	مسکن	اوراق مشارکت	سکه طلا	سپرده‌های بانکی	سهم	ارز	ریسک‌پذیری
0/06	16/62	1/07	0	0/03	0/65	0/02	0/30	0	0	ریسک‌پذیری پایین
0/17	18/59	3/19	0	0/26	0/62	0/04	0/06	0/02	0	ریسک‌پذیری متوسط
0/63	20/57	13/05	0	0/64	0/28	0	0	0/08	0	ریسک‌پذیری بالا

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری نشان می‌دهد که برای افراد با درجهٔ ریسک‌پذیری پایین، به ترتیب، اوراق مشارکت و سپردهٔ بانکی بیشترین حجم از سبد بهینه را تشکیل می‌دهند. بیشتر بودن نسبت بازدهی به ریسک اوراق مشارکت نسبت به سپرده‌های بانکی، طی دورهٔ یادشده، باعث شده است که در اولویت تخصیصی سبد بهینهٔ افراد ریسک‌گریز قرار گیرد. افراد ریسک متوسط، به ترتیب، اوراق مشارکت و مسکن را نسبت به سایر دارایی‌ها جهت تشکیل سبد بهینه ترجیح می‌دهند. سبد بهینهٔ افراد ریسک‌پذیر، به ترتیب، متشکل از مسکن و اوراق مشارکت با بالاترین ضریب اهمیت‌اند. براساس داده‌های آماری مربوط به بازدهی و ریسک، سرمایه‌گذاری در سهام ریسک بالایی دارد و به دلیل بازدهی پایین طی این دوره، سهم بسیار ناچیزی در سبد بهینه داشته است. زمین به دلیل ریسک بالا و هم‌بستگی مثبت بالا با سایر دارایی‌ها و ارز به دلیل بازدهی پایین در سبد بهینه حضور ندارند.

۳.۵. انتخاب پرتفوی بهینهٔ دارایی‌ها در نرخ رشد اقتصادی پایین

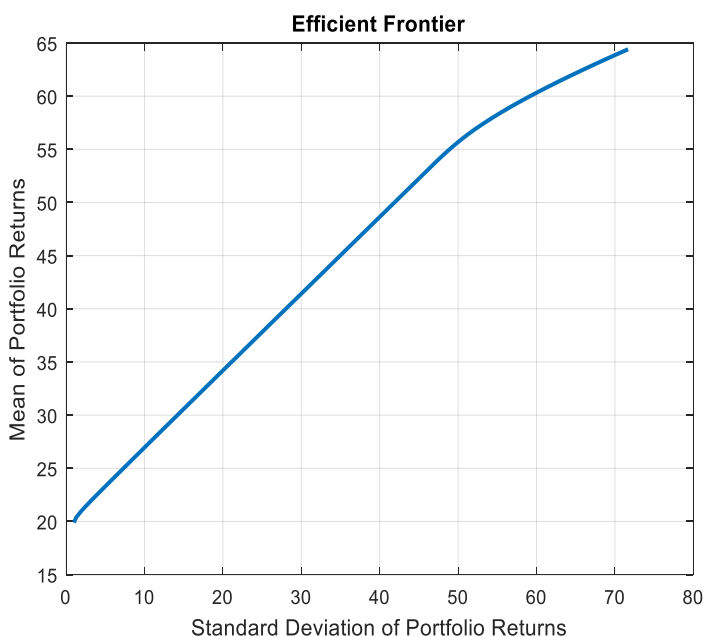
ضرایب هم‌بستگی بین بازدهی دارایی‌ها در این دوره به شکل جدول زیر است:

جدول ۵: ضرایب هم‌بستگی بین بازدهی دارایی‌ها

زمین	سپردهٔ بانکی	مسکن	اوراق مشارکت	سهام	سکه	ارز	
1	0/32	0/59	-0/26	0/57	0/53	0/52	زمین
0/32	1	0/26	0	0/08	0/04	0/08	سپردهٔ بانکی
0/59	0/26	1	-0/71	0/63	0/50	0/46	مسکن
-0/26	0	-0/71	1	0/31	-0/30	-0/16	اوراق مشارکت
0/57	0/08	0/63	-0/31	1	0/26	0/21	سهام
0/53	0/04	0/50	-0/30	0/26	1	0/85	سکه
0/52	0/08	0/46	-0/16	0/21	0/85	1	ارز

مأخذ: محاسبات پژوهش

ارقام جدول نشان می‌دهند بالاترین ضریب هم‌بستگی منفی بین اوراق مشارکت و مسکن برقرار است. این بدان مفهوم است که تشکیل سبد دارایی با دو دارایی ذکر شده، حائز اهمیت بوده و ریسک ناشی از تشکیل سبد دارایی کمتر خواهد بود. از طرف دیگر، بالاترین ضریب هم‌بستگی مثبت بین سکه و ارز برقرار است؛ یعنی تشکیل سبد با این دو دارایی، تأثیر چندانی بر کاهش ریسک ندارد. شکل زیر مرز کارای این دوره را نشان می‌دهد.



نمودار ۳: مرز کارا

با تخمین مدل، ترکیب بهینه دارایی‌ها برآورد می‌گردد. نتایج حاصل از برآورد در جدول زیر آورده شده است.

جدول ۶: ترکیب بهینه دارایی‌ها طی دوره‌ای که نرخ رشد اقتصادی پایین است.

نسبت ریسک به بازدهی پرتفوی	بازدهی پرتفوی	ریسک پرتفوی	زمین	مسکن	اوراق مشارکت	سکه طلا	سپرده‌های بانکی	سهام	ارز	ریسک‌پذیری
0/38	27/14	10/33	0	0	0/76	0/09	0	0/12	0/03	ریسک‌پذیری پایین
0/92	42/15	39/02	0	0	0/34	0/25	0	0/32	0/09	ریسک‌پذیری متوسط
0/95	57/17	54/30	0	0	0/02	0/28	0	0/65	0/05	ریسک‌پذیری بالا

مأخذ: محاسبات پژوهش

بر اساس محاسبات آماری مندرج در جدول فوق، طی این دوره، افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین و متوسط، اوراق مشارکت را با بالاترین ضریب اهمیت در سبد بهینه خود نگهداری می‌نمایند. سهام و طلا بیشترین حجم از سبد بهینه افراد کاملاً ریسک‌پذیر را به خود اختصاص می‌دهند. زمین، مسکن و سپرده‌های بانکی، به دلیل داشتن نسبت ریسک به بازدهی بیشتر نسبت به سایر دارایی‌ها، در ترکیب بهینه سهمی ندارند.

ضریب اهمیت دارایی‌ها در سبد دارایی در دو دوره، به شکل جداول زیر است:

جدول ۷: ضریب اهمیت دارایی‌ها در سبد دارایی در نرخ رشد اقتصادی بالا

دارایی (به ترتیب ضریب اهمیت)	ریسک‌پذیری
اوراق مشارکت، سپرده بانکی، مسکن و طلا	ریسک‌پذیری پایین
اوراق مشارکت، مسکن، سپرده بانکی، طلا و سهام	ریسک‌پذیری متوسط
مسکن، اوراق مشارکت و سهام	ریسک‌پذیری بالا

مأخذ: محاسبات پژوهش

براساس اطلاعات این جدول، می‌توان گفت که اولویت اول سرمایه‌گذاری افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین و متوسط، اوراق مشارکت است. علت این است که این

دارایی کمترین ریسک را باتوجه به بازدهی در سبد دارایی افراد به خود اختصاص داده است. به عبارت دیگر، نسبت ریسک به بازده این دارایی در بین دارایی‌های دیگر کمترین است. با افزایش ریسک‌پذیری افراد، سهم مسکن در ترکیب دارایی سرمایه‌گذاران بسیار افزایش پیدا می‌کند؛ به طوری که در اولویت سرمایه‌گذاری افراد کاملاً ریسک‌پذیر قرار می‌گیرد.

جدول ۸: ضریب اهمیت دارایی‌ها در سبد دارایی در نرخ رشد اقتصادی پایین

ریسک‌پذیری	دارایی (به ترتیب ضریب اهمیت)
ریسک‌پذیری پایین	اوراق مشارکت، سهام، طلا، ارز
ریسک‌پذیری متوسط	اوراق مشارکت، سهام، طلا، ارز
ریسک‌پذیری بالا	سهام، طلا، ارز، اوراق مشارکت

مأخذ: محاسبات پژوهش

بر اساس اطلاعات جدول فوق، اوراق مشارکت با دارا بودن نسبت بازدهی به ریسک بالاتر، وزن بیشتری را نسبت به سایر دارایی‌ها در سبد بهینه افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین و متوسط به خود اختصاص می‌دهد. با افزایش ریسک‌پذیری، سهم سهام از سبد افزایش پیدا کرده و در اولویت سرمایه‌گذاری افراد کاملاً ریسک‌پذیر قرار می‌گیرد. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول‌های ۵ و ۶، در هر دو دوره اشاره شده، اولویت اول سرمایه‌گذاری افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین و متوسط، اوراق مشارکت است. اولویت سرمایه‌گذاری افراد کاملاً ریسک‌پذیر در دو دوره متفاوت است. در دوره رشد اقتصادی بالا، مسکن و در دوره رشد اقتصادی پایین، سهام در اولویت سرمایه‌گذاری در سبد دارایی‌های این افراد است. زمین به دلیل ریسک سرمایه‌گذاری بالا و هم‌بستگی مثبت بسیار بالا با سایر دارایی‌ها، در هیچ دوره‌ای، در سبد بهینه دارایی‌ها حضور ندارد.

۶. نتیجه‌گیری

در این مطالعه چگونگی شکل‌گیری و تحول سبد دارایی‌های افراد با درجات مختلف ریسک‌پذیری (پایین، متوسط و بالا)، در دوره‌های متفاوت رشد اقتصادی (نرخ رشد اقتصادی پایین و نرخ رشد اقتصادی بالا)، با به‌کارگیری مدل میانگین-واریانس طی

سال‌های ۱۳۷۰-۱۴۰۰ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری بیانگر این است که طی کل دوره، افراد با درجهٔ ریسک‌پذیری پایین، به ترتیب اوراق مشارکت، مسکن، سکهٔ طلا و سهام را در سبد بهینهٔ خود نگهداری می‌نمایند. اوراق مشارکت، به دلیل ریسک کمتری که دارد، بیشترین سهم از سبد را به خود اختصاص داده است. این ترکیب برای افراد با درجهٔ ریسک‌پذیری متوسط، به ترتیب مسکن، سکهٔ طلا، سهام و اوراق مشارکت و برای افراد کاملاً ریسک‌پذیر به ترتیب سهام، سکه طلا و مسکن است. با توجه به داده‌های آماری، سرمایه‌گذاری در سهام ریسک بالایی دارد. افراد ریسک‌پذیر که تمایل به کسب بازدهی بالایی دارند، سهام را جهت سرمایه‌گذاری انتخاب می‌کنند.

در دوره‌ای که نرخ رشد اقتصادی بالا است، برای افراد با درجهٔ ریسک‌پذیری پایین، به ترتیب، اوراق مشارکت و سپردهٔ بانکی بیشترین حجم از سبد بهینه را تشکیل می‌دهند. بیشتر بودن متوسط بازدهی اوراق مشارکت نسبت به سپرده‌های بانکی، طی دورهٔ یاد شده، باعث شده است که در اولویت تخصیصی سبد بهینهٔ افراد ریسک‌گریز قرار گیرد. افراد ریسک متوسط، به ترتیب اوراق مشارکت و مسکن را نسبت به سایر دارایی‌ها جهت تشکیل سبد بهینه ترجیح می‌دهند. سبد بهینهٔ افراد ریسک‌پذیر، به ترتیب، متشکل از مسکن و اوراق مشارکت با بالاترین ضریب اهمیت است. براساس داده‌های آماری مربوط به بازدهی و ریسک، سرمایه‌گذاری در سهام ریسک بالایی دارد و به دلیل بازدهی پایین طی این دوره، سهم بسیار ناچیزی در سبد بهینه داشته است. زمین به دلیل دارا بودن ریسک بالا و هم‌بستگی مثبت بالا با سایر دارایی‌ها و ارز به دلیل بازدهی پایین در سبد بهینه حضور ندارند.

در دوره‌ای که نرخ رشد اقتصادی پایین است، افراد با درجات ریسک‌پذیری پایین و متوسط، به ترتیب، اوراق مشارکت و سهام را با بالاترین ضرایب اهمیت در سبد بهینهٔ خود نگهداری می‌نمایند. سهام و طلا بیشترین حجم از سبد بهینهٔ افراد کاملاً ریسک‌پذیر را به خود اختصاص می‌دهند. زمین، مسکن و سپرده‌های بانکی در ترکیب بهینه سهمی ندارند.

همان‌طور که ملاحظه شد، با افزایش نرخ رشد اقتصادی، جهت کسب بازدهی مناسب سرمایه‌گذاری با لحاظ نسبت بازدهی به ریسک و ضرایب هم‌بستگی بازده دارایی‌ها، ترکیب بهینهٔ سبد دارایی‌ها به گونه‌ای دستخوش تغییر گردیده است که بیشترین بازدهی و کمترین ریسک را برای سرمایه‌گذاران به همراه داشته باشد. با

افزایش رشد اقتصادی، در هر سطح از ریسک، نسبت ریسک به بازدهی مورد انتظار پرتفوی سرمایه‌گذاری کاهش پیدا کرده است (جداول ۶ و ۵). این یافته با پیش‌بینی سیگل (۱۹۹۱) مبنی بر بهبود استراتژی سرمایه‌گذاری و نگهداری دارایی‌ها با تغییر سیکل‌های تجاری و مطالعه زیكویشس و وتروف (۲۰۱۲) مبنی بر تغییر ریسک و بازدهی دارایی‌ها، طی چرخه‌های تجاری و استفاده از استراتژی‌های مبتنی بر تغییرات چرخه‌ای در تخصیص دارایی‌ها و همچنین مطالعه ون ویلت و بلیتز (۲۰۱۰) مبنی بر تثبیت ریسک و حتی افزایش بازدهی پرتفوی با حرکت چرخه تجاری، مطابقت دارد. براساس مطالعه فاما و فرنچ در بازده مورد انتظار دارایی‌ها، الگوی مشخصی در چرخه‌های تجاری وجود دارد. یکی از نتایج این تحقیق، افزایش نسبت بازده مورد انتظار به ریسک پرتفوی در هر سطح از ریسک‌پذیری افراد، در دوره نرخ رشد اقتصادی بالا نسبت به نرخ رشد اقتصادی پایین است (جداول ۶ و ۵) که با تحقیق فاما و فرنچ همخوانی دارد.

در تحقیقی دیگر در داخل کشور، مشهدیان ملکی و همکاران (۱۳۹۹)، اثر ادوار تجاری را بر پرتفوی بانک تجارت بررسی کرده‌اند. در واقع مسئله اصلی تحقیق این بود که آیا بانک‌ها دچار چسبندگی سبد دارایی هستند و در شرایط مختلف اقتصادی واکنش چندانی نشان نمی‌دهند یا اینکه از انعطاف لازم برخوردار هستند؟ یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که سبد دارایی بانک تجارت، طی دوره مورد بررسی، به شرایط اقتصادی واکنش نشان می‌دهد. در دوره رشد بالای اقتصادی، سبد دارایی بانک درمقایسه با دوره رشد پایین اقتصادی، از ریسک کمتر و بازدهی بیشتری برخوردار بوده است. یکی از نتایج تحقیق حاضر، تغییر سبد دارایی افراد و افزایش نسبت بازدهی به ریسک پرتفوی، در نتیجه افزایش رشد اقتصادی است که با مطالعه مذکور مطابقت دارد.

منابع

- آدمی، محسن (۱۳۹۱). «بررسی پیش‌بینی‌پذیری ریسک شاخص‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مفهوم ریزش مورد انتظار». پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی مالی. دانشگاه علوم اقتصادی.
- اسلامی بیدگلی، غلامرضا و بیگدلو، مهدی (۱۳۸۵). «هم‌سنجی بازده و ریسک فرصت‌های جایگزین سرمایه‌گذاری در ایران». *فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، دوره ۱۳، شماره ۲، جونز، چارلز پی (۱۳۹۱). *مدیریت سرمایه‌گذاری*. ترجمه رضا نهرانی و عسگر نوربخش. تهران: نگاه دانش. چاپ هشتم.
- دهقان، عبدالمجید و کامیابی، منیره (۱۳۹۸). «چگونگی اثرگذاری متغیرهای اقتصادی بر بازدهی شرکت‌های بورسی در شرایط رونق و رکود بازار سرمایه ایران». *فصلنامه اقتصاد مالی*، سال سیزدهم، شماره ۴۸: ۱۴۷-۱۶۶.
- راعی، رضا و سعیدی، علی (۱۳۹۰). *مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک*. تهران: سمت. چاپ ششم.
- شارپ، ویلیام اف، الکساندر. گوردون جی و جفری دی. بیلی (۱۳۹۰). *مدیریت سرمایه‌گذاری*. ترجمه مجید شریعت‌پناهی و ابوالفضل جعفری. تهران: اتحاد. چاپ سوم.
- شهرآبادی، ابوالفضل و بشیری، ندا (۱۳۸۹). *مدیریت سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار*. تهران: شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس. چاپ اول.
- قربانی، فهمیده، دین محمدی، مصطفی و جباری، امیر (۱۳۹۷). «بررسی تأثیر ادوار تجاری بر سود دهی بانک‌های دولتی و خصوصی در ایران طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۹۶». *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال پنجم، شماره دوم، صص ۵۳-۷۸.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر و طهوری‌متین، مسعود (۱۳۹۰). «انتخاب سید دارایی‌ها در دوره رکود و رونق بازار مسکن». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال یازدهم، شماره ۳: ۷۱-۹۰.
- قلی‌زاده، علی‌اکبر، ابراهیمی، محسن و کمیاب، بهناز (۱۳۹۴). «استراتژی تخصیص بهیناً دارایی‌ها در حضور بازار مسکن». *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۲۱.
- مشهدیان ملکی، محمد رضا، سوری، علی، ابراهیمی، محسن، مهرآرا، محسن و ماجد، وحید (۱۳۹۹). «ترکیب بهینه سید دارایی بانک‌ها در واکنش به شرایط اقتصادی (مطالعه موردی: بانک تجارت)». *فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، سال نهم، شماره ۳۵: ۱۵۵-۱۷۳.
- موسوی، سیدحبيب، مهرگان، نادر، یوسفی شیخ رباط، محمد رضا (۱۴۰۰). «تعیین اثرشوک بهره‌وری و شوک نوسان درآمد ارزی بر سید دارایی خانوار در اقتصاد ایران با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی DSGE». *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال بیست و یکم، شماره ۳: ۱۹-۳۹.

نظریان، رافیک، محرابیان، آزاده و مرادی، برژانگ (۱۳۹۶). «بررسی اثر چرخه‌های اقتصادی بر عملکرد بانک‌ها در ایران؛ مطالعه موردی بانک ملی ایران (۱۳۶۸-۱۳۹۳)». *فصلنامه اقتصاد مالی*، دوره ۱۱، شماره ۴۰: ۱۱۷-۱۳۸.

Anderson, B. (2002). Portfolio Allocation Over The Life Cycle: Evidence from Swedish Household. Uppsala University, Department of Economics in its Series *Working Paper Series*, With Number 2001, NO.4.

Balvers, R. J., & Cosimano, T. F., & McDonald, B. (1990). Predicting stock returns in an efficient market. *Journal of Finance*, Vol.45, No.4, 1109-1128. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb02429.x>.

Bekiros, S., & Shahzad, J. H., & ArreolaHernandezc, J., & Ur Rehmand, M. (2018). Directional predictability and time-varying spillovers between stock markets and economic cycles. *Economic Modelling*. NO.69, 301- 312. DOI: 10.1016/j.econmod.2017.10.003. Blundell, R., & Griffith, R., & Reenen, J. V

Bernanke, B., & Gertler, M., & Cilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. in: Taylor, J.B. Wood, M. (EDS). 1st. edition it and book of Macroeconomics Vol. 8, Elsevier Science B. V. Amsterdam: 1341-93(ch-21).

Blitz, D., & Van V. P. (2010). Global Tactical Cross-Asset Allocation: Applying Value and Momentum Across Asset Classes. *Journal of Portfolio Management*, *Forthcoming*. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1079975>.

Brocato, J., & Steed, S. (1998). Optimal asset allocation over the business cycle. *Financial Review*, Vol.33, No.3, 129-148.

Campbell, S. D., & Diebold, F. X. (2009). Stock returns and expected business conditions: Half century of direct evidence. *Journal of Business and Economic*. http://english.ckgsb.edu.cn/sites/default/files/files/Paper2_GarlappiSong2016_MS.pdf . <https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2542>.

Dzikevičius, A., & Vetrov, J. (2012). Investment portfolio management using the business cycle approach. *Business: Theory and Practice/Verslas: Teorija ir Praktika*, Vol.14, No.1, 57-63.

Edwin O Fischer., & Susanne Lind-Braucher. (2010). Optimal Portfolios with Traditional and Alternative Investments: An Empirical investigation. *The Journal of Alternative Investments*, Fall 2010, Vol.13, No. 2, ABI/INFORM Global.p.58.

Flavin, M., & Yamashita, T. (1998). Owner-Occupied Housing and TheComposition of The Household Portfolio Over The Life Cycle. *The Journalof Real Estate Finance and Economics*, Vol.29, No.3, 259-275.

- Hasanov, F., & Dacy, D. (2003). Measuring and Analyzing Returns on Aggregate Residential Housing. *EconWPA in its Series Finance With Number 0510005 working paper*.
- Jensen, G. R., & Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (2002). Tactical asset allocation and commodity futures. *The Journal of Portfolio Management*, Vol.28, No.4, 100-111.
- Jim, V. (2016). Business Cycle Based Portfolio Optimisation. Tilburg School of Economics and Management, Tilburg University, MSc Finance thesis November.
- Kane, M. (2022). Portfolio Optimization Using the Business Cycle Approach. *Finance Undergraduate Honors Theses* Retrieved from <https://scholarworks.uark.edu/finnuht/85>
- Korn, R. (1997). Optimal Portfolios: Stochastic Models for optimal investment and Risk management in continuous time. World Scientific, Singapore.
- Kwon, Dohyoung. (2022). Dynamic Factor Rotation Strategy: A Business Cycle Approach. *International Journal of Financial Studies*, Vol.10, No.46. <https://doi.org/10.3390/ijfs10020046>.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Vol. 7.
- Markowitz, H. (1959). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment, John Wiley and Sons. New York, NY.
- Mllineux, A., & Bissoondeal, R., & Karoglou, M., & Hogstromer, B., & Binner. J. (2014). Stock market Volatility, Risk Attitude and the Demand for Money in the UK. Bournemouth University Business School, *Working Paper*, No. 21342.
- Niels Bekkers., & Ronald Q Doeswijk., & Trevin W Lam .(2009). Strategic Asset Allocation: Determining the Optimal Portfolio with Ten Asset classes. *The Journal of Wealth Management*, Vol.12, No.3, ABI/INFORM Global. p.61.
- Prabheesh, K.P., & Vidya, C.T. (2017). Do business cycles investment-specific technology shocks matter for stock returns? *Economic Modelling*. 70(C), 511-524.
- Siegel. (1991). Investment Portfolio Management Using the Business Cycle Approach. Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT10223 Vilnius, Lithuania E-mails: 1 Audrius.Dzikevicius@vgtu.lt (corresponding author); 2 jarvet@gmail.com Received 27 July 2012; accepted 25 October 2012.
- Smets, F., & Wouters, R. (2017). Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian approach. *Am. Econ. Rev*, Vol.97, No.3, 586-606.
- Zhang, Y., & Li, X., & Guo, S. (2018). Portfolio selection problems with Markowitz's mean-variance framework: a review of literature. *Fuzzy Optim Decis Making*, Vol.17, 125-158.

Investigating the Change of Investment in Assets in Response to Change in Economic Growth

Faramarz Tahmasebi*
Younes Teymouri**

Received: 27 August 2022

Accepted: 26 December 2022

Abstract

This study attempts to investigate how the change in the economic growth rate results in the change in people's asset portfolios with various degrees of risk-taking behavior. For this purpose, price information of seven classes of assets, such as land, housing, stocks, bank deposits, currency, bonds, and gold, was extracted from the Central Bank website and Statistics Center for the period 1991-2021. To review how to form the optimal portfolio for people with various degrees of risk-taking behavior, the optimal mix for the whole cycle was extracted using the mean-variance model (Markowitz model) and by Matlab software after calculating the return, expected return, asset risk, and correlation coefficients between their returns. To select the asset mix, investment goals, and personality traits of a person such as risk-taking behavior, it is necessary to consider the boom and bust cycles for different assets and their relationship with one another. The economic growth rate in two cycles (high and low economic growth rates) and people in three levels of risk-taking (low, medium, and high) were classified to review the change in the asset mix as a result of the change in economic growth, and the asset mix was calculated in the abovementioned cycles. The results from model estimation and statistical analysis indicate that land, bank deposits, and currency do not have a share in the optimal portfolio during the

* Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Management and Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
Email: tahmasebi.faramarz@yahoo.com

** Assistant Professor of Economics, Department of New Planning, Budgeting and Modeling Systems. Development and Foresight Research Center, Tehran, Iran.

whole cycle. For people with low, medium, and high levels of risk-taking behavior, bonds, housing, and stocks had the largest volume in the optimal asset portfolio with 69%, 35%, and 68%, respectively. Also, the statistical analysis for various cycles of growth represented that the highest coefficient of importance for people with the low, medium, and high level of risk-taking behavior was for bonds with 65%, and 62% and housing with 64% for the cycle with high economic growth rate. As for the cycle of low economic growth rate, people with low, medium, and high levels of risk-taking behavior have bonds at 76%, and 34% and stocks at 65% as the largest share in the asset portfolio. Comparing the asset mix and their weight represents the lack of assets' stickiness and their importance coefficient in the optimal portfolio in various cycles of economic growth. Asset portfolio risk for people with various degrees of risk-taking behavior is lower in the cycle of high economic growth.

Keywords: Optimal Portfolio, Mean-Variance Model, Economic Growth and Risk-taking Behaviors

JEJ Classification: E22, G11, G21