Arch

بررسی چارچوب‌های ریسک نامطلوب در ارتباط با مدیریت پرتفوی در بازارهای سهام با نوسان قیمت

امین نزشتی[۱]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مالی، دانشگاه خوارزمی، تهران. ایران

چکیده

مدت‌های طولانی است که رابطه بازده ریسک به عنوان ستون فقرات مدیریت پرتفوی محسوب می‌شود. واحدهای اقتصادی برای مصونیت در برابر ریسک نامطلوب پرتفوی‌ها را به عنوان بخشی از استراتژی کاهش ریسک ایجاد کرده و پوشش داده‌اند. با وجود این، معیارهای ریسک به کار رفته در مقالات فعلی بدون اتفاق نظر برای انتخاب معیار ریسک به طور گسترده بحث شده‌اند. در گذشته در چارچوب میانگین و واریانس (MV)، مورد آخر به عنوان عاملی برای ریسک به کار می‌رود، اینطور فرض می‌شد که سرمایه گذار در ریسک‌های صعودی و نزولی دارای وزن‌های یکسان است. از طرف دیگر، چارچوب ریسک نامطلوب (DR) اساساً به نگرانی سرمایه گذار برای مصونیت در برابر نرخ فاجعه بار بستگی دارد. تحلیل اقتصاد سنجی با استفاده از نرم افزار EVIEWS پرداخته شد. در نهایت به عنوان نتیجه گیری از تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی، کلیه فرضیه های مورد بررسی تایید گردیدند. و نشان داده شد که: چارچوب ریسک نامطلوب بهتر از چارچوب میانگین واریانس مارکوویتز عمل می‌کند. هرگاه بازده‌های دارایی دارای چولگی زیاد باشد آن گاه میزان اختلاف معنی دار خواهد بود. استفاده از ریسک نامطلوب به جای واریانس به عنوان معیار ریسک در تصمیمات سرمایه گذاری مناسب است.

واژگان کلیدی: ریسک نامطلوب، مدیریت پرتفوی، چارچوب میانگین و واریانس

www.SID.ir

Arch

۱. مقدمه

مدت‌های طولانی است که رابطه بازده ریسک به عنوان ستون فقرات مدیریت پرتفوی محسوب می‌شود. واحدهای اقتصادی برای مصونیت در برابر ریسک نامطلوب پرتفوی‌ها را به عنوان بخشی از استراتژی کاهش ریسک ایجاد کرده و پوشش داده‌اند. با وجود این، معیارهای ریسک به کار رفته در مقالات فعلی بدون اتفاق نظر برای انتخاب معیار ریسک به طور گسترده بحث شده‌اند. در گذشته در چارچوب میانگین و واریانس (MV)، مورد آخر به عنوان عاملی برای ریسک به کار می‌رود، اینطور فرض می‌شد که سرمایه گذار در ریسک‌های صعودی و نزولی دارای وزن‌های یکسان است. از طرف دیگر، چارچوب ریسک نامطلوب (DR) اساساً به نگرانی سرمایه گذار برای مصونیت در برابر نرخ فاجعه بار بستگی دارد. انگیزه بررسی این دو چارچوب در بازار نوسان دار از این موضوع نشأت گرفته است که معیارهای مناسب ریسک در بازارهایی که دارای عدم قطعیت زیاد هستند برای افراد و سازمان‌ها بسیار حیاتی است. بسیاری از سرمایه گذارن در زمان وقوع نوسان قیمت دچار نگرانی می‌شوند و استراتژی‌های سرمایه گذاری آن‌ها بر حسب تخصیص دارایی زیر سؤال می‌رود. علاوه بر این در مطالعات قوی باید مسائل مختلف در ارتباط با بهینه سازی پرتفوی در هر دو چارچوب مد نظر قرار داده شود، مطالعات قبلی فاقد این ویژگی هستند. این راه حل‌ها در مقالات متفاوت پیشنهاد شده‌اند با این حال به یک مطالعه جامع مانند مدل سازی مالی برای سرمایه گذاران، نهادهای سرمایه گذاری و محققان نیاز است. اصولاً تخصیص دارایی در بازارهای مالی باعث می‌شود که سرمایه داران صاحب ارزش شوند. این مطالعه به پیش بینی ریسک پرتفوی برای سرمایه گذاران، توضیح رفتار بازار و ماهیت سرمایه گذاری کمک می‌کند و برای تقاضای سهام‌های عادی سازمانی بسیار مؤثر است. هاکو و همکاران (۲۰۰۴) نشان داده‌اند که هدف قانون اول ایمنی به حداقل رساندن احتمال بازده سرمایه منفی و بزرگ است. این قانون برای بازارهای نوظهور مناسب است زیرا توزیع‌های برابر تحت تأثیر بازده‌های اکستریم قرار دارند. در انتها از یک شاخص برای ارزیابی اختلاف بین چارچوب‌های MV و DR استفاده کرده‌ایم. این شاخص به ارزیابی بزرگی اختلاف در ایجاد پرتفوی با اعمال مدل‌های جایگزین کمک می‌کند. برای ایجاد مرزهای کارآمد در بهینه سازی محدب باید الگوریتم مناسب انتخاب شود. یک الگوریتم مناسب می‌تواند حساس، محدود، مرکب، ناپایدار باشد و ممکن است به اثر پروانه‌ای که موجب ناهمخوانی مرزهای کارآمد می‌شود حساس باشد. چهار نوع الگوریتم وجود دارد که برای ایجاد مرز کارآمد در بهینه سازی محدب به کار می‌رود. در میان سه نوع اول الگوریتم‌های بهینه سازی معادلات همزمان- کمینه سازی حساب دیفرانسیل، الگوریتم‌های کلی بهینه سازی برنامه نویسی غیرخطی و الگوریتم‌های فرانک و ولف (۱۹۵۶) قرار دارند. الگوریتم‌های بهینه سازی معادلات همزمان- کمینه سازی و الگوریتم‌های کلی بهینه سازی برنامه نویسی غیرخطی هر دو به اثر پروانه‌ای حساس هستند. اگر الگوریتم فرانک و ولف (۱۹۵۶) به یک نقطه مینیمم محدب شود آن گاه سرعتش به طور قابل توجهی کُند می‌شود. این الگوریتم در مورد همگرایی زیرخطی، عملکرد بدتری ارائه می‌دهد و

www.SID.ir

Arch

اغلب راه حل تقریبی ارائه می‌دهد. الگوریتم چهارم که توسط مارکویتز (۱۹۵۹) ارائه شده است یک الگوریتم بهینه سازی خط بحرانی است که در مقایسه با سه الگوریتم دیگر انتخاب بهتری است. این الگوریتم برای اضافه کردن محدودیت‌ها به بهینه ساز بهترین الگوریتم محسوب می‌شود و به اثر پروانه‌ای حساسیت کمتری دارد. مارکوویتز (۱۹۸۷) الگوریتم بهینه ساز خط بحرانی را به شدت توصیه کرده است زیرا در رتبه بندی‌های خطای ماتریس بسیار قوی عمل می‌کند، بنابراین می‌تواند سهام‌های بیشتری را به کار ببرد.

مارکوویتز (۱۹۹۵) اینطور فرض کرد که تصمیمات سرمایه گذاری بر اساس پارامترهای بازده و ریسک اتخاذ می‌شوند. بازده سهام کاملاً نرمال فرض شده‌است تا در نظر گرفتن واریانس به عنوان عاملی برای ریسک توجیه شود. معیاری که باید کاملاً نرمال باشد این است که بازده‌های سهام نیز باید تک به تک نرمال در نظر گرفته شوند، در حالی که عکس این موضوع صادق نیست. بر عکس شرط نرمال بودن، می‌بینیم که بازده‌های سهام دارای چولگی و پَخی هستند. یافته‌ها واریانس را به عنوان عاملی از ریسک مشکوک در نظر می‌گیرند، به خصوص زمانی که کاملاً از حالت نرمال خارج شده و پراکندگی شدیداً نامتقارن باشد. روی (۱۹۵۲) به طور مشابه اینطور استدلال کرده است که سرمایه گذاران نگران پیشامدهای فاجعه باری هستند که از پیروی قانون اول ایمنی حاصل می‌شود. علاوه بر این، شواهدی ارائه شده است که نشان می‌دهند سرمایه گذاران وزن‌های مختلفی را به ریسک صعودی و نزولی اختصاص می‌دهند. علت این است که سرمایه گذاران ترجیح می‌دهند از پیشامدهای فاجعه بار مصون بمانند، علاوه بر این، بازده سهام نشان دهنده پراکندگی نرمال نیست؛ معیار DR نسبت به واریانس انتخاب بهتری برای عامل ریسک است. چانگ و والورتون (۲۰۰۱) چارچوب‌های MV و DR را با هم مقایسه کرده و نشان داده‌اند که مورد آخر در مقایسه با مورد اول جایگزین مطمئن‌تری است. بروگان و استیدهام (۲۰۰۵) نشان داده‌اند که DR با نحوه بینش سرمایه گذاران درباره ریسک سازگارتر است. علاوه بر این، شیندلر (۲۰۰۹) شرکت جنبش‌ها را بین بازده‌های مختلف دارایی بررسی و کاربرد بهینه سازی MV را مطرح کرده‌است. کرانکی و شیندلر (۲۰۱۰)، کوزمینا (۲۰۱۱) و سوی (۲۰۱۳) امکان پذیری عملی چارچوب DR را در بهینه سازی پرتفوی بیان کرده‌اند. با توجه به تحلیل جامع دو معیار ریسک جایگزین یعنی واریانس و ریسک نامطلوب می‌بینیم که این دو عامل با استفاده از بهینه سازی محدب باعث ساخت مرزهای کارآمد می‌شوند. مارکوویتز (۱۹۵۲، ۱۹۵۹) اساساً تأکید کرده‌اند که وایانس تنها معیار ریسک است. بعلاوه در مورد این که تمام معیارها غیر از ریسک سیستماتیک می‌توانند متنوع شوند اعتراض دارد. با فرض تنوع کارآمد و بدون قرض گرفتن و قرض دادن نامحدودو پیروی از یافته‌های هارلو (۱۹۹۱)، فو و انگ (۲۰۰۰)، بوآسون و همکاران (۲۰۱۱) و راسیاه (۲۰۱۲) می‌توان مرز کارآمد مارکویتز (۱۹۵۲) را ایجاد کرد. محققانی مانند هارلو (۱۹۹۱)، فو و انگ (۲۰۰۰)، بوآسون و همکاران (۲۰۱۱) و راسیاح (۲۰۱۲) مرزهای کارآمد را با استفاده از معادلات ارائه داده‌اند. تخصیص‌های نامناسب، استفاده از دارایی‌های نامناسب و یکتا نبودن راه حل‌های بهینه ساز مسأله های رایج در بهینه سازی

www.SID.ir

Arch

پرتفوی هستند که به خاطر نبود اندازه پرتفوی مناسب به وجود می‌آیند. دستیابی به اندازه پرتفوی عملی و مناسب مستقیماً به مزایای تنوع سازی بستگی دارد. اوانس و آرچر (۱۹۶۸) پیشنهاد داده‌اند که برای دستیابی به مزایای تنوع سازی تقریباً ۱۰ سهم باید الگوگیری شوند. التون و گرابر (۱۹۷۷) نیز به همین ترتیب از پرتفوی‌هایی با وزن برابر استفاده کرده و نشان داده‌اند که ۱۵-۱۰ سهم در یک پرتفوی دارای شکل نامناسب هستند. استاتمن (۱۹۸۷) اینطور نتیجه گیری کرده است که برای پرتفویی که به خوبی متنوع شده ۴۰-۳۰ سهام کافی است. فما و فرنچ (۱۹۹۲) از کاربرد ۴۰-۲۰ سهام در یک پرتفوی برای سرمایه گذاران مبتدی به منظور متنوع کردن مناسب پرتفوی حمایت کرده‌اند.

کامبل و همکاران (۲۰۰۱) با محققان قبلی هم عقیده نیستند، و به کاربرد ۵۰ سهام تصادفی به منظور ایجاد تنوع کامل اعتراض کرده‌اند. تانگ و سستسیاشوی (۲۰۰۴) پیشنهاد داده‌اند که ۲۰ سهم در یک پرتفوی باعث از بین رفتن ۹۵٪ ریسک تنوع پذیر می‌شوند در حالی که زولکیفی و همکاران (۲۰۱۰) نشان داده‌اند پرتفوی کاملاً تنوع پذیر شامل ۱۵ سهام است. فراهم و ویچرز (۲۰۱۱) نشان داده‌اند که ۶۰٪ ریسک کل پرتفوی با استفاده از ۴۰ پرتفوی سهام تنوع پذیر می‌شود. الکنویسین و همکاران (۲۰۱۲) به تازگی ۲۲ پرتفوی سهام را پیشنهاد داده و چانگ و فیلیپس (۲۰۱۳) نشان داده‌اند که کاربرد ۳۰-۲۰ پرتفوی سهام برای ایجاد تنوع کارآمد کافی است. با ایجاد تنوع بسیار در اندازه پرتفوی پیشنهادی که اندازه آن بین ۱۰ تا ۵۰ سهام متغیر است، فرآیند بهینه سازی پرتفوی بسیار دشوار خواهد بود. برای جلوگیری از تخصیص‌های نامناسب، مد نظر قرار دادن دارایی‌های نامناسب و راه حل‌های بهینه ساز غیر یکتا باید از اندازه پرتفوی مناسب استفاده کرد. یکی دیگر از عواملی که بهینه سازی پرتفوی را تحت تأثیر قرار می‌دهد پروسه مرتب سازی پرتفوی است. مرتب سازی پرتفوی روند جدیدی در حوزه مالی نیست و می‌تواند به شکل مرتب سازی تک مرتبه‌ای یا بیشتر باشد. جاگادیش و تیتمان (۱۹۹۳، ۲۰۰۱)، کوراجزیک و سادکا (۲۰۰۴) و سادکا (۲۰۰۶) از پروسه مرتب سازی تکی استفاده کرده‌اند. دی بانت و تالر (۱۹۸۷)، فاما و فرنچ (۱۹۹۲، ۲۰۰۴)، لاکونیشوک و همکاران (۱۹۹۴) و انگ و همکاران (۲۰۰۶) پرتفوی دوبار مرتب شده را ارائه داده‌اند در حالی که دانیل و تیتمان (۱۹۹۷) و واسالو و زینگ (۲۰۰۴) پرتفوی سه بار مرتب شده را ارائه داده‌اند. مرتب سازی پرتفوی یک فرآیند اولویت بهینه سازی است که در آن تأثیر عوامل بدون محدودیت هستند. در این فرایند کنترل اثر عامل و نامحدود بودن اثر همبستگی زیاد در میان بارهای عاملی مختلف بسیار اهمیت دارد. سه عامل بار اصلی مربوط به این مطالعه وجود دارد: چولگی، ریسک نامطلوب و واریانس که موجب بهینه سازی پرتفوی بایاس دار می‌شوند. چولگی معیار مهمی برای مرتب سازی است زیرا بازده‌های سهام نشانگر توزیع غیرعادی هستند. لازم است که پرتفوی‌ها را در چولگی مرتب کنیم تا اثر چولگی در بازده‌های سهام به وضوح کنترل شوند. علاوه بر این، بارهای عاملی دیگر برای مرتب سازی پرتفوی عبارتند از واریانس و ریسک نامطلوب. این عوامل در میان خود دارای همبستگی زیاد هستند که مستلزم نامحدود کردن این اثر است. برای ایجاد مرزهای کارآمد در بهینه سازی محدب باید الگوریتم مناسب

www.SID.ir

انتخاب شود. یک الگوریتم مناسب می‌تواند حساس، محدود، مرکب، ناپایدار باشد و ممکن است به اثر پروانه‌ای که موجب ناهمخوانی مرزهای کارآمد می‌شود حساس باشد. چهار نوع الگوریتم وجود دارد که برای ایجاد مرز کارآمد در بهینه سازی محدب به کار می‌رود. در میان سه نوع اول الگوریتم‌های بهینه سازی معادلات همزمان- کمینه سازی حساب دیفرانسیل، الگوریتم‌های کلی بهینه سازی برنامه نویسی غیرخطی و الگوریتم‌های فرانک و ولف (۱۹۵۶) قرار دارند. الگوریتم‌های بهینه سازی معادلات همزمان- کمینه سازی و الگوریتم‌های کلی بهینه سازی برنامه نویسی غیرخطی هر دو به اثر پروانه‌ای حساس هستند.

اگر الگوریتم فرانک و ولف (۱۹۵۶) به یک نقطه مینیمم محدب شود آن گاه سرعتش به طور قابل توجهی کُند می‌شود. این الگوریتم در مورد همگرایی زیرخطی، عملکرد بدتری ارائه می‌دهد و اغلب راه حل تقریبی ارائه می‌دهد. الگوریتم چهارم که توسط مارکویتز (۱۹۵۹) ارائه شده است یک الگوریتم بهینه سازی خط بحرانی است که در مقایسه با سه الگوریتم دیگر انتخاب بهتری است. این الگوریتم برای اضافه کردن محدودیت‌ها به بهینه ساز بهترین الگوریتم محسوب می‌شود و به اثر پروانه‌ای حساسیت کمتری دارد. مارکوویتز (۱۹۸۷) الگوریتم بهینه ساز خط بحرانی را به شدت توصیه کرده است زیرا در رتبه بندی‌های خطای ماتریس بسیار قوی عمل می‌کند، بنابراین می‌تواند سهام‌های بیشتری را به کار ببرد. این مطالعه به ارزیابی معیارهای مختلف ریسک؛ واریانس و ریسک نامطلوب در تخصصی دارایی در یک بازار سهام نوسان دار اقتصاد نوظهور کمک می‌کند. این حوزه یکی از حوزه‌های مورد توجه سهام داران مختلف است. با تخصیص دارایی کارآمد سهام داران در بازارهای مالی صاحب ارزش می‌شوند. مدل‌های مبتنی بر چارچوب‌های MV و DR با استفاده از بهینه سازی پرتفوی تست می‌شوند. عواملی که بهینه سازی پرتفوی را تحت تأثیر قرار می‌دهند با احتیاط مطرح می شوند . در این مطالعه مرزهای کارآمد با استفاده از پرتفوی‌های مرتب شده سه گانه توسط مدل‌های جایگزین حل و رسم خواهد شد. علاوه بر این، برای ارزیابی اختلاف بین چارچوب‌های جایگزین از RMSDI استفاده خواهد شد. هارلو (۱۹۹۱) و فو و انگ (۲۰۰۰) چارچوب‌های MV و DR را با هم مقایسه کرده‌اند، با این حال اثر چولگی و وابستگی زیاد را بین واریانس و ریسک نامطلوب نادیده گرفته‌اند. نقش ما در میان مجموعه مقالات بررسی مدل‌های جایگزین بر اساس پرتفوی‌های مرتب در چولگی و معیارهای ریسک؛ واریانس و ریسک نامطلوب است که قبلاً نادیده گرفته شده‌اند. دوم این که، در این جا مسائل اصلی را مانند اندازه مناسب پرتفوی، پروسه‌های مرتب سازی، اثر پروانه‌ای در انتخاب الگوریتم‌های مناسب و مسأله درون زایی در نظر گرفته‌ایم. این مسائل در یک مطالعه تکی بررسی نشده‌اند و از این رو باعث به وجود آمدن نتایج متناقض در مطالعات تجربی می‌شوند.سوم این که، با ارائه شواهد تجربی در چارچوب‌های MV و DR در یک بازار نوظهور نوسان دار مانند بازار سهام تهران به مقالات مربوطه کمک می‌کنیم.

www.SID.ir

Arch

روش تحقیق

در این مطالعه چارچوب‌های MV و DR با ایجاد مرزهای کارآمد تست و با چارچوب‌های جایگزین مقایسه خواهند شد. برای قوی شدن این مطالعه، عواملی که بهینه سازی پرتفوی را تحت تأثیر قرار می‌دهند بررسی می شود و از راه حل‌های عملی استفاده خواهد شد . نگرانی‌های اصلی عبارتند از اندازه پرتفوی مناسب، پروسه‌های مرتب سازی پرتفوی، اثر پروانه‌ای در انتخاب الگوریتم‌های مناسب و مسأله درون زادی که در این مطالعه به آن‌ها پرداخته خواهد شد. در انتها، مسأله معناداری اختلاف بین چارچوب‌های جایگزین بررسی می شود . در این مطالعه از روش‌های بیشماری برای عواملی که بهینه سازی پرتفوی را تحت تأثیر می‌گذارند استفاده می شود که از این پس در مورد آن‌ها صحبت خواهیم کرد.

در این پژوهش نیمه واریانس و نیز انحراف معیار زیر نرخ میانگین بازدهی(نامطلوب) محاسبه می شود. بنابراین تمام معیارها بر اساس انحراف از میانگین بازدهی محاسبه و تعریف میشوند و برای تخمین فرضیه ها از روش رگرسیونهای مقطعی و بین بازدهی و معیارهای ریسک پرداخته خواهد شد. در این مطالعه داده‌ها به طور تصادفی از ۱۰ شرکت لیست شده تهران از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ انتخاب خواهند شد . با پیروی از یافته‌های جاوید و احمد (۲۰۰۸)، دراین مطالعه فقط شرکت‌هایی انتخاب شده‌اند که در کل دوره نمونه درلیست قرار دارند. این شرکت‌ها به طور تصادفی از بین تمام حوزه‌ها انتخاب خواهند شد. با استفاده از نرم افزارهای تجزیه و تحلیلی مربوطه (EViews) در این مطالعه با پیروی از یافته‌های بلک و همکاران (۱۹۷۲)، فاما و مک بث (۱۹۷۳)، فاما و فرنچ (۱۹۹۲) و انگ و همکاران (۲۰۰۶) پرتفوی‌هایی با افق سرمایه گذاری یک ساله مبتنی بر ۱۰ سال از داده‌های عملی در هر ماه ایجاد خواهیم کرد. پس از هر سال، پرتفوی‌ها مجدداً با استفاده از داده‌های تاریخی ۵ سال بازسازی می شوند تا یک تحلیلی از نوع پنجره غلطان دست آید.

یافته های تحقیق

مدل سه عاملی فاما و فرنچ:

$$(۵)\ R_i - R_F = b_i.(\ E(R_M) - R_F) + s_i.E(SMB) + h_i.E(HML)$$

مدل چهار عاملی کارهارت:

$$(۶)\ R_i - R_F = b_i.(\ E(R_M) - R_F) + s_i.E\ (SMB) + h_i.E(HML) + w_i.E(WML)$$

www.SID.ir

Arch

مدل شرطی CAPM:

$$Ri-Rf = \alpha + \beta1*D* E(RM-Rf) + \beta2*(1-D)* E(RM-Rf) + \varepsilon$$

برای تشخیص اینکه استفاده از روش پانل[1] در برآورد مدل کارآمدتر است یا روش پول[2]، از آزمون چاو[3] (F مقید) استفاده شده است؛ در این آزمون، فرض صفر بیانگر یکسان بودن عرض از مبدأها بوده و در صورت پذیرفته شدن آن (بیشتر از ۰/۰۵ بودن سطح معناداری آزمون چاو)، استفاده از مدل پول ارجحیت دارد و در صورت رد آن (کمتر از ۰/۰۵ بودن سطح معناداری آزمون چاو)، استفاده از مدل پانل ارجحیت دارد. همچنین توسط آزمون هاسمن[4] استفاده از مدل اثرات ثابت را در مقابل استفاده از مدل اثرات تصادفی آزمون می‌نماییم تا روش مناسب جهت برآورد مدل را معین نماییم. در این آزمون، فرض صفر بیانگر وجود اثرات تصادفی بوده و در صورت پذیرفته شدن آن (بیشتر از ۰/۰۵ بودن سطح معناداری آزمون هاسمن)، استفاده از مدل اثرات ثابت ارجحیت دارد و در صورت رد آن (کمتر از ۰/۰۵ بودن سطح معناداری آزمون هاسمن)، استفاده از مدل اثرات تصادفی ارجحیت دارد. پس از اجرای آزمون‌های اخیر و مشخص شدن مسیر تخمین مدلهای رگرسیونی ، فرضیه‌های پژوهش توسط برآورد مدل های مذکور، مورد ارزیابی قرار می گیرند. آزمون فرضیه های پژوهش از طریق تخمین مدلهای رگرسیونی انجام می‌شود. در ادامه مدل‌های رگرسیونی مورد برازش قرار می گیرد و سپس فرضیه ها مورد بررسی قرار خواهند گرفت. مدل‌های رگرسیونی در ابتدای فصل معرفی گردیدند. برای تشخیص اینکه استفاده از روش پانل در برآورد مدل کارآمدتر است یا روش داده های تلفیقی، از آزمون چاو استفاده می‌شود.

جدول۱- نتایج آزمون چاو برای مدل های رگرسیونی

مدل رگرسیونی (۱)	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
	۴/۳۶	(۶۶۹ و ۱۶۷)	۰/۰۰۰	استفاده از مدل پانل
مدل رگرسیونی (۲)	۴/۷۱	(۶۶۸ و ۱۶۷)	۰/۰۰۰	استفاده از مدل پانل
مدل شرطی	۳/۷۵	(۶۷۰ و ۱۶۷)	۰/۰۰۰	استفاده از مدل پانل

[1] -Panel
[2] -Pool
[3] -Chaw
[4] -Hausman

www.SID.ir

Arch

همانطورکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود سطح معناداری آزمون چاو در هر سه معادله مورد بررسی کمتر از α=۰/۰۵ محاسبه شده لذا با اطمینان ۹۵٪ امکان برآورد مدلها با استفاده از روش پانل تأیید می‌شود. با توجه به اینکه فرض صفر آزمون چاو مبنی بر برابری عرض از مبدأها رد شد، در ادامه به منظور تشخیص وجود اثرات ثابت یا وجود اثرات تصادفی از آزمون هاسمن استفاده می‌شود.

جدول۲- نتایج آزمون هاسمن مدل رگرسیونی

	آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
مدل رگرسیونی (۱)	۰/۰۰۰	۳	۱/۰۰۰	استفاده از اثرات ثابت
مدل رگرسیونی (۲)	۰/۰۰۰	۴	۱/۰۰۰	استفاده از اثرات ثابت
مدل شرطی	۰/۰۰۰	۲	۱/۰۰۰	استفاده از اثرات ثابت

همانطورکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود سطح معناداری آزمون هاسمن بزرگتر از prob=۰/۰۵ محاسبه شده لذا آزمون هاسمن توانایی در هر سه تخمین رای به استفاده از اثرات ثابت می‌دهد. نتایج تخمین مدل رگرسیونی اول به روش پانل و با استفاده از اثرات ثابت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول۳- نتایج برازش مدل رگرسیونی (۱)

متغیر پاسخ = R_i-R_f				
متغیرهای مستقل	ضرایب رگرسیونی	انحراف معیار	آماره آزمون t	سطح معناداری
ثابت معادله (α)	۲۱/۹۳	۶/۹۱	۳/۱۷	۰/۰۰۱
$E(R_M-R_f)$	-۰/۰۰۰۴	$1/93*e^{-5}$	۱۳/۱۰	۰/۰۰۰
E(SMB)	-۰/۶۳	۰/۲۶	-۲/۴۴	۰/۰۱
E(HML)	۰/۴۷	۰/۱۱	۴/۳۰	۰/۰۰۰
آماره آزمون F = ۴/۳۱		سطح معناداری = ۰/۰۰۰		

www.SID.ir

Arch

معیار توان تبیین مدل = ۰/۴۰	آماره **D.W** = ۲/۴۲

جدول٤-نتیجه آزمون دوربین واتسون برای معادله رگرسیونی اول مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره دوربین واتسون	نتیجه
مدل رگرسیونی (۱)	۲/۴۲	عدم احتمال خود همبستگی سریالی در مدل

دوربین واتسون آماره ای بین ۰ تا ۴ می باشد که هر چه این آماره به عدد ۲ نزدیک تر باشد، احتمال وجود خود همبستگی سریالی در مدل کمتر است ، با توجه به آماره دوربین واتسون به دست آمده در این مدل و مقایسه آن با جدول دوربین واتسون، احتمال وجود خود همبستگی سریالی در مدل رگرسیونی مورد بررسی وجود ندارد.

جدول٥- نتایج آزمون جارک برا

پسماند مدل رگرسیونی (۱)	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه
	۴/۱۱	۰/۱۲	نرمال بودن توزیع پسماند مدل (۱)

همانطورکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود سطح معناداری آزمون جارک برا بیشتر از α=۰/۰۵ محاسبه شده، لذا با اطمینان ۹۵٪ توزیع پسماندها نرمال است. آماره جارک برا آماره ای با توزیع خی دو و درجه آزادی دو می باشد اگر این آماره از ۵/۷ کوچکتر باشد، میتوان نتیجه گرفت که توزیع آماری مورد نظر با توجه به جدول خی دو، نرمال می باشد. عامل تورم واریانس در مدل‌های رگرسیون خطی یکی از روش‌های تخمین پارامترهای مدل، روش حداقل مربعات می‌باشد. یکی از مسائل و مشکلاتی که می‌تواند این روش را به چالش بکشد، وجود پدیده‌ای به نام هم خطی۱ می‌باشد. یکی از شیوه‌های تشخیص وجود هم خطی که کاربرد زیادی دارد، استفاده از عامل تورم واریانس۲ می‌باشد. این عامل نشان می‌دهد که واریانس ضرایب تخمینی تا چه حد نسبت به حالتی که متغیرهای تخمینی، هم بستگی خطی ندارند، متورم شده‌است. در جدول زیر ضریب تورم واریانس برای مدل رگرسیونی مورد بررسی آورده شده است.

جدول٦- نتیجه آزمون تورم واریانس برای معادله رگرسیونی مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره تورم واریانس	نتیجه
مدل رگرسیونی (۱)	۱/۵۶	تایید عدم همخطی در مدل رگرسیونی

[1]-multicolinearity
[2]- Variance Inflation Factor

www.SID.ir

Arch

یکی دیگر از فروض رگرسیون عدم وجود همخطی بین متغیرهای مستقل در مدل رگرسیونی می‌باشد. در جدول بالامشخص گردید که با توجه به آماره بدست آمده برای تورم واریانس مدل، همخطی در مدل رگرسیونی وجود ندارد.

جدول۷- نتایج برازش مدل رگرسیونی (۲)

متغیر پاسخ = R_i-R_f				
متغیرهای مستقل	ضرایب رگرسیونی	انحراف معیار	آماره آزمون t	سطح معناداری
ثابت معادله (α)	۲۳/۶۸	۸/۳۲	۲/۸۴	۰/۰۰۴
$E(R_M-R_f)$	۰/۱۶	۰/۰۱	۹/۰۲	۰/۰۰۰
E(SMB)	-۰/۸۵	۰/۳۳	-۲/۵۲	۰/۰۱
E(HML)	۰/۶۶	۰/۱۹	۳/۴۴	۰/۰۰۰
E(WML)	-۸/۷۱	۱/۳۶	-۶/۳۹	۰/۰۰۰
آماره آزمون F = ۴/۰۲		سطح معناداری = ۰/۰۰۰		
ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۳۸		آماره D.W = ۲/۳۷		

برای بررسی فرضیه های رگرسیونی ، در ابتدا آماره دوربین واتسون بررسی می‌شود.

جدول۸- نتیجه آزمون دوربین واتسون برای معادله رگرسیونی دوم مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره دوربین واتسون	نتیجه
مدل رگرسیونی (۲)	۲/۳۷	عدم احتمال خود همبستگی سریالی در مدل

دوربین واتسون آماره ای بین ۰ تا ۴ می باشد که هر چه این آماره به عدد ۲ نزدیک تر باشد، احتمال وجود خود همبستگی سریالی در مدل کمتر است، با توجه به آماره دوربین واتسون به دست آمده در این مدل و مقایسه آن با جدول دوربین واتسون، احتمال

www.SID.ir

Arch

جدول۹- نتایج آزمون جارک برا

پسماند مدل رگرسیونی (۲)	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه
	۴/۲۵	۰/۱۱	نرمال بودن توزیع پسماند مدل (۲)

همانطورکه در جدول بالا ملاحظه می‌شود سطح معناداری آزمون جارک برا بیشتر از α=۰/۰۵ محاسبه شده لذا با اطمینان ۹۵٪ توزیع پسماندها نرمال است.

در جدول زیر ضریب تورم واریانس برای مدل رگرسیونی دوم مورد بررسی آورده شده است.

جدول۱۰- نتیجه آزمون تورم واریانس برای معادله رگرسیونی دوم مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره تورم واریانس	نتیجه
مدل رگرسیونی (۲)	۱/۶۰	**تایید عدم همخطی در مدل رگرسیونی**

یکی دیگر از فروض رگرسیون عدم وجود همخطی بین متغیرهای مستقل در مدل رگرسیونی میباشد. در جدول بالامشخص گردید که با توجه به آماره بدست آمده برای تورم واریانس مدل ، همخطی در مدل رگرسیونی دوم وجود ندارد.

مقایسه با مدل شرطی قیمت گذاری دارایی ها

مدل شرطی قیمت گذاری دارایی ها در ذیل معرفی شده است:

$$R_i-R_f = \alpha+ \beta_1*D* E(R_M-R_f)+ \beta_2*(1-D)* E(R_M-R_f)+\varepsilon$$

که در آن D متغیر مجازی است که اگر (R_M-R_f) بزرگتر از صفر باشد برابر با یک می‌باشد و در غیر اینصورت صفر است. تخمین مدل شرطی در جدول ذیل خلاصه شده است:

جدول۱۰- نتایج برازش مدل رگرسیونی شرطی

متغیر پاسخ = R_i-R_f				
متغیرهای مستقل	ضرایب	انحراف معیار	آماره آزمون t	سطح

www.SID.ir

	رگرسیونی			معناداری
ثابت معادله (α)	-۵/۸۴	۰/۸۴	-۶/۸۹	۰/۰۰۰
$D*E(R_M-R_f)$	۰/۲۸	۰/۰۱	۱۴/۲۰	۰/۰۰۰
$(1-D)*E(R_M-R_f)$	۰/۰۳	۰/۰۲	۱/۲۸	۰/۲۰
آماره آزمون **F** = ۳/۷۰		سطح معناداری = ۰/۰۰۰		
ضریب تعیین تعدیل شده = ۰/۴۱		آماره **D.W** = ۲/۴۲		

برای بررسی فرضیه های رگرسیونی، در ابتدا آماره دوربین واتسون بررسی می‌شود.

جدول۱۱- نتیجه آزمون دوربین واتسون برای معادله رگرسیونی سوم (شرطی) مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره دوربین واتسون	نتیجه
مدل رگرسیونی (۳)	۲/۴۲	عدم احتمال خود همبستگی سریالی در مدل

دوربین واتسون آماره ای بین ۰ تا ۴ می باشد که هر چه این آماره به عدد ۲ نزدیک تر باشد، احتمال وجود خود همبستگی سریالی در مدل کمتر است، با توجه به آماره دوربین واتسون به دست آمده در این مدل و مقایسه آن با جدول دوربین واتسون، احتمال وجود خود همبستگی سریالی در مدل رگرسیونی مورد بررسی وجود ندارد.

جدول۱۲- نتایج آزمون جارک برا

پسماند مدل رگرسیونی (۳)	آماره آزمون	سطح معناداری	نتیجه
	۳/۷۸	۰/۱۵	نرمال بودن توزیع پسماند مدل (۳)

جدول۱۳- نتیجه آزمون تورم واریانس برای معادله رگرسیونی مورد بررسی

معادله مورد نظر	آماره تورم واریانس	نتیجه
مدل رگرسیونی (۳)	۱/۳۳	**تایید عدم همخطی در مدل رگرسیونی**

یکی دیگر از فروض رگرسیون عدم وجود همخطی بین متغیرهای مستقل در مدل رگرسیونی میباشد. در جدول بالامشخص گردید که با توجه به آماره بدست آمده برای تورم واریانس مدل ، همخطی در مدل رگرسیونی شرطی وجود ندارد.

www.SID.ir

Arch

بررسی فرضیه ها و مقایسه توان تبیین

برای بررسی مقایسه توان تبیین به مقایسه ضریب تعیین تعدیل شده در معادلات رگرسیونی پرداخته می‌شود:

جدول۱٤- مقایسه ضریب تعیین تعدیل شده مدلها

مدل مورد نظر	ضریب تعیین تعدیل شده	رتبه
سه عاملی	۰/۳۴	۳
چهار عاملی کاهارت	۰/۳۸	۲
شرطی	۰/۴۱	۱

همچنین در جدول ذیل آزمون کریستوفرسون برای مقایسه مدلها آورده شده است:

جدول۱۵- آزمون کریستوفرسون برای مدل های مورد بررسی

مدل مورد نظر	سطح اطمینان	تعداد پیروزی	تعداد شکست	تعداد کل
مدل شرطی	۹۹ درصد	۲۰	۰	۲۰
	۹۵ درصد	۱۸	۲	۲۰
	۹۰ درصد	۱۵	۵	۲۰
مدل کاهارت (چهار عاملی)	۹۹ درصد	۱۸	۲	۲۰
	۹۵ درصد	۱۶	۴	۲۰
	۹۰ درصد	۱۳	۷	۲۰
مدل سه عاملی (فاما و فرنچ)	۹۹ درصد	۱۷	۳	۲۰
	۹۵ درصد	۱۴	۶	۲۰
	۹۰ درصد	۱۰	۱۰	۲۰

همچنین در جدول ذیل درصد موفقیت و شکست در آزمون کریستوفرسون برای مقایسه مدلها آورده شده است:

www.SID.ir

Arch

جدول۱۶- درصد موفقیت در آزمون کریستوفرسون برای مدل های مورد بررسی

مدل مورد نظر	سطح اطمینان	درصد پیروزی	درصد شکست	درصد کل
مدل شرطی	۹۹ درصد	۱۰۰	۰	۱۰۰
	۹۵ درصد	۹۰	۱۰	۱۰۰
	۹۰ درصد	۷۵	۲۵	۱۰۰
مدل کاهارت (چهار عاملی)	۹۹ درصد	۹۰	۱۰	۱۰۰
	۹۵ درصد	۸۰	۲۰	۱۰۰
	۹۰ درصد	۶۵	۳۵	۱۰۰
مدل سه عاملی (فاما و فرنچ)	۹۹ درصد	۸۵	۱۵	۱۰۰
	۹۵ درصد	۷۰	۳۰	۱۰۰
	۹۰ درصد	۵۰	۵۰	۱۰۰

در تمام موارد مورد بررسی مدل شرطی بهتر از مدل های دیگر و مدل چهار عاملی کاهارت بهتر از مدل سه عاملی میباشد. با توجه به رتبه بندی انجام شده می‌توان به بررسی فرضیه پژوهش پرداخت.

نتیجه گیری

مدت‌های طولانی است که رابطه بازده ریسک به عنوان ستون فقرات مدیریت پرتفوی محسوب می‌شود. واحدهای اقتصادی برای مصونیت در برابر ریسک نامطلوب پرتفوی‌ها را به عنوان بخشی از استراتژی کاهش ریسک ایجاد کرده و پوشش داده‌اند. با وجود این، معیارهای ریسک به کار رفته در مقالات فعلی بدون اتفاق نظر برای انتخاب معیار ریسک به طور گسترده بحث شده‌اند. در گذشته در چارچوب میانگین و واریانس (MV)، مورد آخر به عنوان عاملی برای ریسک به کار می‌رود، اینطور فرض می‌شد که سرمایه گذار در ریسک‌های صعودی و نزولی دارای وزن‌های یکسان است. از طرف دیگر، چارچوب ریسک نامطلوب (DR) اساساً به نگرانی سرمایه گذار برای مصونیت در برابر نرخ فاجعه بار بستگی دارد. انگیزه بررسی این دو چارچوب در بازار نوسان دار از این موضوع نشأت گرفته است که معیارهای مناسب ریسک در بازارهایی که دارای عدم قطعیت زیاد هستند برای افراد و سازمان‌ها بسیار حیاتی است. بسیاری از سرمایه گذارن در زمان وقوع نوسان قیمت دچار نگرانی می‌شوند و استراتژی‌های سرمایه گذاری آن‌ها بر حسب تخصیص دارایی زیر سؤال می‌رود.

www.SID.ir

Arch

علاوه بر این در مطالعات قوی باید مسائل مختلف در ارتباط با بهینه سازی پرتفوی در هر دو چارچوب مد نظر قرار داده شود، مطالعات قبلی فاقد این ویژگی هستند. این راه حل‌ها در مقالات متفاوت پیشنهاد شده‌اند با این حال به یک مطالعه جامع مانند مدل سازی مالی برای سرمایه گذاران، نهادهای سرمایه گذاری و محققان نیاز است. اصولاً تخصیص دارایی در بازارهای مالی باعث می‌شود که سرمایه داران صاحب ارزش شوند. این مطالعه به پیش بینی ریسک پرتفوی برای سرمایه گذاران، توضیح رفتار بازار و ماهیت سرمایه گذاری کمک می‌کند و برای تقاضای سهام‌های عادی سازمانی بسیار مؤثر است.

در این پژوهش با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از آمار های ارائه شده توسط سازمان بورس اوراق بهادار و نرم افزار هایی همچون ره آورد نوین برای شاخص های مختلف مورد بررسی در دوره زمانی ۱۳۹۴ الی ۱۳۹۸، به بررسی فرضیه ها پرداخته شده است. روش آزمون فرضیه‌های این تحقیق به روش اقتصادسنجی پانل دیتا[1] و با بهره‌گیری از نرم‌افزار Eviews 9 می باشد. بدین منظور ابتدا آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش که شامل پارامترهای مرکزی و پراکندگی می‌شود بیان شدند. پس از انجام آزمون همبستگی برای بررسی احتمال وجود همخطی در مدل رگرسیونی، برای تعیین نوع تخمین آزمونهای چاو(اف لیمر) و هاسمن انجام شدند که در نهایت این آزمونها در هر سه مدل رگرسیونی از اثرات ثابت استفاده شد. در نهایت به عنوان نتیجه گیری از تجزیه و تحلیل اقتصاد سنجی، کلیه فرضیه های مورد بررسی تایید گردیدند. و نشان داده شد که:

- چارچوب ریسک نامطلوب بهتر از چارچوب میانگین واریانس مارکوویتز عمل می‌کند
- هرگاه بازده‌های دارایی دارای چولگی زیاد باشد آن گاه میزان اختلاف معنی دار خواهد بود
- استفاده از ریسک نامطلوب به جای واریانس به عنوان معیار ریسک در تصمیمات سرمایه گذاری مناسب است.

این مطالعه به ارزیابی معیارهای مختلف ریسک؛ واریانس و ریسک نامطلوب در تخصصی دارایی در یک بازار سهام نوسان دار اقتصاد نوظهور کمک می‌کند. این حوزه یکی از حوزه‌های مورد توجه سهام داران مختلف است. با تخصیص دارایی کارآمد سهام داران در بازارهای مالی صاحب ارزش می‌شوند. مدل‌های مبتنی بر چارچوب‌های MV و DR با استفاده از بهینه سازی پرتفوی تست می‌شوند. عواملی که بهینه سازی پرتفوی را تحت تأثیر قرار می‌دهند با احتیاط مطرح شده‌اند. در این مطالعه مرزهای کارآمد با استفاده از پرتفوی‌های مرتب شده سه گانه توسط مدل‌های جایگزین حل و رسم شده‌اند. علاوه بر این، برای ارزیابی اختلاف بین چارچوب‌های جایگزین از RMSDI استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که چارچوب DR در تمام پرتفوی‌های مرتب شده بهتر از چارچوب MV عمل می‌کند. این نتایج با نتایج هارلو (۱۹۹۱) و فو و انگ (۲۰۰۰) که برتری مورد اول را نسبت به مورد دوم با استفاده از مرزهای کارآمد نشان داده‌اند سازگار است،

[1]- Panel Data

www.SID.ir

Arch

بنابراین سوالی که مطرح می‌شود عبارت است از: «آیا ریسک نامطلوب در مقایسه با واریانس در تخصیص دارایی معیار بهتری است؟» نتایج نشان می‌دهند که پرتفویی با ۲۰ سهم می‌تواند ۵۷٪ ریسک را متنوع کند. بدین ترتیب راه حل بهینه سازی باید دارای مقدار کمتری باشد در غیر این صورت نباید بیشتر از ۲۰ اوراق بهادار باشد. علاوه بر این نشان داده‌ایم که هرگاه چولگی زیاد باشد آن گاه چارچوب DR 11% کارآمدتر از چارچوب MV خواهد بود. از طرف دیگر، هرگاه چولگی در سمت کمتر رخ دهد آن گاه مورد اول ۴٪ کارآمدتر از مورد آخر خواهد بود. این نتایج بر اساس روش‌های مختلف مرتب سازی پرتفوی ارائه شده‌اند. به طور کلی، چارچوب DR برای سطح یکسانی از بازده‌های پیش بینی شده به طور متوسط ۷٪ کارآمدتر از چارچوب MV مارکویتز است. بنابراین با اطمینان این طور نتیجه می‌گیریم که ریسک نامطلوب به عنوان عاملی از ریسک در مقایسه با واریانس معیار بهتری است. علاوه بر این، اختلاف در ترکیب پرتفوی با استفاده از مدل‌های جایگزین به طور متوسط ۶.۳۹٪ است. چنانچه مطالعات محققان مبتنی بر حوزه‌های مالی و غیر مالی باشد می‌توانند از مزیت‌های بیشتری برخوردار شوند. حوزه‌های مالی توسط استانداردهای گزارش دهی مالی بین المللی به صورت نمودارهای مختلف ریسک تنظیم می‌شوند. بنابراین در این مطالعه از تست کارایی برای پرتفوی بازار استفاده نشده است. بنابراین، برای تعیین کارایی پرتفوی بازار می‌توان از تست‌های مبتنی بر تسلط تصادفی استفاده کرد. در این مطالعه از مدل‌های شرطی و چندعاملی در چارچوب ریسک نامطلوب استفاده نشده است. این کار باعث افزایش کارایی چارچوب ریسک نامطلوب می‌شود. اگر خطای ردیابی وجود داشته باشد آن گاه مدل چند بُعدی شده و بیشتر مورد قبول نیروی بازار قرار می‌گیرد. در انتها، در این زمینه می‌توان از روش رفتاری استفاده کرد زیرا به طور پیوسته توجه محققان و کارورزان مشابه را به خود جلب می‌کند.

منابع:

Abbas, Q., Ayub, U., Sargana, S., Saeed, S.K., 2011. From regular-beta CAPM to downside-beta CAPM. Eur. J. Soc. Sci. 21 (2), 189–203.
Ahmad, E., Qasim, M.A., 2004. Stock market volatility in Pakistan: an empirical analysis. Middle East Bus. Econ. Rev. 16 (2), 1–19.
Alekneviciene, V., Alekneviciute, E., Rinkeviciene, R., 2012. Portfolio size and diversification effect in Lithuanian stock exchange market. Eng. Econ. 23 (4), 338–347.
Ang, J., 1975. A note on the E, SL portfolio selection model. J. Financ. Quant. Anal. 10 (5), 849–857 (December).
Ang, J.S., Jess, H.C., 1979. Composite measures for the evaluation of investment performance. J. Financ. Quant. Anal. 14 (2), 361–384.
Ang, A., Chen, J., Xing, Y., 2006. Downside risk. Rev. Financ. Stud. 19 (4), 1191–1239.
Athayde, G.M., Flôres Jr., R.G., 2004. Finding a maximum skewness portfolio a general solution to three-moments portfolio choice. J. Econ. Dyn. Control. 28, 1335–1352.

www.SID.ir

Arch

Atwood, J.A., Watts, M.J., Helmers, G.A., 1988. Chance-constrained financing as a response to financial risk. Am. J. Agric. Econ. 70 (1), 79–89.
Bawa, Vijay S., 1975. Optimal rules for ordering uncertain prospects. J. Financ. Econ. 2 (1), 95–121.
Bawa, Vijay, Lindenberg, Eric, 1977. Capital market equilibrium in a mean-lower partial moment framework. J. Financ. Econ. 5, 189–200.
Bekaert, G., Harvey, C.R., 1997. Emerging equity market volatility. J. Financ. Econ. 43, 29–78.
Black, F., Jensen, M., Scholes, M., 1972. The capital asset pricing model: some empirical tests. In: Jensen, M.C. (Ed.), Studies in the Theory of Capital Markets. Praeger, NewYork., NY, pp. 79–124.
Boasson, V., Boasson, E., Zhou, Z., 2011. Portfolio optimization in a mean-semivariance framework. Invest. Manag. Financ. Innov. 8 (3), 58–68.
Brogan, A.J., Stidham Jr., S., 2005. A note on separation in mean-lower-partial-moment portfolio optimization with fixed and moving targets. IIE Trans. 37 (10), 901–906.
Brown, J.R., Farrell, A.M., Weisbenner, S.J., 2012. The Downside of Defaults (No. onb12-05). National Bureau of Economic Research.
Byrne, P., Lee, S., 2000. Risk reduction in the United Kingdom property market. J. Prop. Res. 17 (1), 23–46.
Campbell, J.Y., Lettau, M., Malkiel, B.G., Xu, V., 2001. Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk. J. Financ. 56, 1–43.
Cheng, P., Wolverton, M.L., 2001. MPT and the downside risk framework: a comment on two recent studies. J. Real Estate Portf. Manag. 7 (2), 125–131.
Chong, J., Phillips, G.M., 2013. Portfolio size revisited. J. Wealth Manag. 15 (4), 49–60. Chunhachinda, P., Dandapani, K., Hamid, S., Prakash, A.J., 1997. Portfolio selection and skewness: evidence frominternational stockmarkets. J. Bank. Financ. 21 (2), 143–167.
Cumova, D., Nawrocki, D., 2011. A symmetric LPM model for heuristic mean–semivariance analysis. J. Econ. Bus. 63 (3), 217–236.
Cumova, D., Moreno, D., Nawrocki, D., 2006. The critical line algorithm for UPM–LPM parametric general asset allocation problem with allocation boundaries and linear constraints. Asset Allocation and International Investments. Palgrave Macmillan, London, pp. 80–95.
Daniel, K., Titman, S., 1997. Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. J. Financ. 52 (1), 1–33.
De Bondt,W., Thaler, R., 1987. Further evidence of investor overreaction and stockmarket seasonality. J. Financ. 42, 557–581.
Dufour, J.M., Khalaf, L., Beaulieu, M.C., 2003. Exact skewness–kurtosis tests for multivariate normality and goodness-of-fit in multivariate regressions with application to asset pricing models. Oxf. Bull. Econ. Stat. 65, 891–906.
Eftekhari, B., Satchell, S., 1996. Non-normality of returns in emerging markets. Res. Int. Bus. Financ. 1, 267–277.
Elton, E.J., Gruber, M.J., 1977. Risk reduction and portfolio size; an analytical solution. J. Bus. 50 (4), 415–437.
Elton, E., Gruber, M., Brown, S., Goetzmann, W., 2003. Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 6th ed. Wiley.
Estrada, J., 2000. The cost of equity in emerging markets: a downside risk approach. Emerg. Mark. Q. 4, 19–31.
Estrada, J., 2002. Systematic risk in emerging markets: the D-CAPM. Emerg. Mark. Rev. 3 (4), 365–379.

www.SID.ir

Arch

Estrada, J., 2007. Mean–semivariance behavior: downside risk and capital asset pricing. Int. Rev. Econ. Financ. 16 (2), 169–185.
Estrada, J., 2008. Mean–semivariance optimization: a heuristic approach. J. Appl. Financ. 18 (1), 57–72.
Evans, J.L., Archer, S.H., 1968. Diversification and the reduction of dispersion: an empirical analysis. J. Financ. 23, 761–767.
Fama, E., 1998. Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. J. Financ. Econ. 49, 283–306.
Fama, E., French, K., 2004. The capital asset pricing model: theory and evidence. J. Econ. Perspect. 18 (3), 25–46.
Fama, E., MacBeth, J., 1973. Risk return and equilibrium: empirical tests. J. Polit. Econ. 81, 607–636.
Fishburn, P., 1977.Mean-risk analysis with risk associated with below-target returns. Am. Econ. Rev. 67 (2), 116–126.
Foo, T., Eng, S., 2000. Asset allocation in a downside risk framework. J. Real Estate Portf. Manag. 6 (3), 213–223.
Frahm, G.,Wiechers, C., 2011. On the diversification of portfolios of risky assets.Working Paper. University of Cologne.
Frank, M.,Wolfe, P., 1956. An algorithm for quadratic programming. Nav. Res. Log. Quart. 3, 95–110.
Grootveld, H., Hallerbach, W., 1999. Variance vs downside risk: is there really that much difference? Eur. J. Oper. Res. 114, 304–319.
Gul, F., 1991. A theory of disappointment aversion. Econometrica 59, 667–686.
Haque,M., Kabir, H., Varela, O., 2004. Safety-first portfolio optimization for US investors in emerging global, Asian and Latin Americanmarkets. Pac. Basin Financ. J. 12 (1), 91–116.
Harlow,W.V., 1991. Asset allocation in a downside-risk framework. Financ. Anal. J. 47 (5), 28–40.

www.SID.ir