فصلنامــه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گــذاری
سال ششم/ شماره بیست‌ودوم/ تابستان ۱۳۹۶

آزمون میانگین–واریانس بر اساس چهارچوب نظری ریسک نامطلوب (downside risk) با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری(VAR)

فریدون رهنمای رودپشتی
استاد و عضو هیات علمی گروه حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
مهدی همتی آسیا برگی
دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، ایران
لاله شعبانی برزگر
دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، ایران
فاطمه خاکساریان
دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۴

چکیده

واریانس و ریسک نامطلوب ، معیارهای متفاوتی از اندازه گیری ریسک در مدیریت پرتفوی می باشند. هدف از انجام این تحقیق آزمون میانگین واریانس بر اساس چارچوب نظری ریسک نامطلوب (downside risk) با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری(VAR) می باشد. بازه زمانی در این تحقیق سال های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۳ می باشد. قلمرو مکانی این تحقیق بورس اوراق بهادار تهران بوده و روش آماری مورد استفاده در این تحقیق مدل خود رگرسیون برداری(VAR) می باشد. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان می دهد چارچوب ریسک نامطلوب از چارچوب میانگین-واریانس مارکوئیتز بهتر عمل می کند. به علاوه، این تفاوت زمانی که بازده دارایی چولگی بیشتری دارد، عمیق تر است و نتایج استفاده از ریسک نامطلوب را به جای واریانس، به عنوان یک معیار اندازه گیری ریسک برای تصمیمات سرمایه گذاری، پیشنهاد می کند.

واژه‌های کلیدی: میانگین-واریانس، ریسک نامطلوب ، مدل خودرگرسیون برداری، بورس اوراق بهادار تهران.

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

پیشرفت های علوم ریاضی و فیزیکی تاثیر بسزایی بر رشته مالی گذاشته است. بخصوص حوزه های ریاضی از قبیل نظریه احتمالات، آمار، اقتصاد سنجی، تحقیق در عملیات و تحلیل ریاضی، رشته و ابزارهای لازم برای توسعه اقتصاد مالی مدرن را فراهم کرده است. پیشرفت های اساسی در حوزه های برآورد استوار و بهینه سازی استوار[۱] در طول دهه ۱۹۹۰ صورت گرفت و اهمیت بالای این پیشرفت ها در کاربرد عملی و قابلیت اطمینان مدیریت و بهینه سازی پرتفوی ثابت شده است(رهنمای رودپشتی، تاجمیر ریاحی و اشعریون، ۱۳۹۵).

رابطه نرخ ریسک برای مدت طولانی به عنوان ستون فقرات مدیریت پورتفوی مورد توجه بوده است (Elton et al., 2003). اگر ریسک و بازده را به عنوان متغیرهای اصلی دارایی ها برای تصمیم گیری های سرمایه گذاری در نظر بگیریم، بازده یک متغیر کمی و ریسک یک متغیر کیفی می باشد و هدف مدیریت ریسک نیز کمی سازی این کیفیت ها جهت کنترل آن برای رسیدن به اهداف سازمان و مدیریت بهینه ریسک می باشد (نیکو مرام و زمردیان، ۱۳۹۳) ریسک سبد دارایی، کم تر از میانگین ساده ریسک های اوراق بهادار تشکیل دهنده آن خواهد بود (زمردیان، ۱۳۹۴). شرکت ها پورتفوی را جهت مقابله با ریسک مالی به عنوان بخشی از استراتژی کاهش ریسک، ایجاد می کنند. معیارهای مورد استفاده برای ریسک در ادبیات موضوع موجود بسیار مورد بحث قرار گرفته است ، اما هیچ توافقی بر سر معیار ریسک صورت نگرفته است. به طور سنتی در چارچوب میانگین و واریانس (MV)[۲]، دومی به عنوان یک معیار ریسک استفاده گشته که به نوبه خود تصور می شده است که سرمایه گذار برای ریسک بالا و نامطلوب ، وزن یکسان قائل است (Markowitz, 1952, 1959). از طرف دیگر، چارچوب ریسک نامطلوب (DR)[۳] کاملا بر اساس دغدغه سرمایه گذاران برای امنیت از نرخ حادثه می باشد (Estrada, 2002; Post and Levy, 2005; Roy, 1952).

دلیل انجام این تحقیق آن است که این دو چارچوب در یک بازار بی ثبات از این واقعیت سرچشمه می گیرد که معیارهای مناسب برای ریسک در بازارهایی که دارای عدم اطمینان بالایی هستند، برای افراد و سازمان ها حیاتی شده است. در طی دوره بی ثباتی، بسیاری از سرمایه گذاران نگران بوده و در استراتژی های سرمایه گذاری خود به صورت تخصیص دارایی تردید می کنند. به علاوه، مطالعات قوی برای مورد توجه قرار دادن موضوعات مختلف مرتبط با بهینه سازی پورتفوی برای هر دو چارچوب که در مطالعات قبلی وجود نداشته است، لازم است. اگرچه راه حل هایی در مطالعات مختلف ارائه شده است، اما یک مطالعه جامع برای سرمایه گذاران، سرمایه گذاران سازمانی و محققانی که علاقه مند به مدل سازی مالی هستند، لازم است. تخصیص دارایی در بازارهای مالی ارزش را برای سهام داران تضمین می کند. این مطالعه در پیش بینی پورتفوی ریسک به سرمایه گذاران کمک کرده، رفتار بازار و ماهیت سرمایه گذاری را توصیف می کند..

هارلو (۱۹۹۱) و فو و انج (۲۰۰۰) چارچوب های MV و DR را مقایسه کرده اند اما اثر چولگی[۴] و همبستگی بالا بین واریانس و ریسک نامطلوب را مد نظر قرار نداده اند. ما بوسیله ارائه مدارک تجربی از هر دو چارچوب MV و DR در یک بازار با ثبات نوظهور مانند ایران، در ادبیات موضوع مربوطه مشاکت کرده ایم. هاکو و همکاران (۲۰۰۴) بیان می کنند که قانون اول ایمنی پیشنهاد می کند که احتمال بازده منفی زیاد را کاهش دهیم. این

Archive of SID

www.SID.ir

برای بازارهای نوظهور که توزیع سرمایه آنها متکی به بازده نهایی است، مناسب می باشد. نهایتاً، ما یک شاخص برای ارزیابی تفاوت های بین چارچوب های MV و DR استفاده کرده ایم. این شاخص در ارزیابی شدت تفاوت در ترکیب پورتفوی ها تحت مدل های جایگزین، کمک خواهد کرد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که چارچوب DR از چارچوب MV کاراتر است خصوصاً زمانی که چولگی زیاد است. از طرف دیگر زمانی که چولگی کم است، اولی نسبتاً کارآیی کمتری نسبت به دومی دارد. این نتایج بر اساس روش های رتبه بندی مختلف پورتفوی است. می توان به راحتی نتیجه گرفت که ریسک نامطلوب به عنوان یک معیار ریسک، در مقایسه با واریانس یک معیار بهتر می باشد. به علاوه گزارش شده است که تمایز در ترکیب پورتفوی بر اساس مدل های جایگزین نیز مواردی هستند که نمی توان آنها را فراموش کرد.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

هری مارکویتز در سال ۱۹۵۲ باب یک تئوری بسیار با اهمیت را در حوزه مالی و سرمایه گذاری باز نمود که در آن اصول متنوع سازی پرتفوی سرمایه گذاری تبیین گردید و تلاش می نمود تا با در نظر گرفتن سطح مشخصی از ریسک، بازده مورد انتظار سرمایه گذاری را حداکثر و با در نظر گرفتن سطح مشخصی از بازده مورد انتظار سرمایه گذاری، ریسک سرمایه گذاری را حداقل نماید. این امر با بررسی و انتخاب دقیق نسبت های سرمایه گذاری در هر یک از دارایی ها، انجام می پذیرد. وی به توسعه یک تئوری تخصیص دارایی ها می پرداخت که در آن بازده مورد انتظار سرمایه گذاری به عنوان پاداش ریسک پذیری و ریسک به عنوان انحراف معیار بازده سرمایه گذاری تعریف می گردد. پس از سال ۱۹۵۲ مقاله مارکویتز بعلاوه تحقیقات مرتون میلر (۱۹۷۲) و ویلیام شارپ (۱۹۶۴) تئوری مدرن پرتفوی را به عنوان روشی برای تخصیص بهینه و مدیریت پرتفوی، تحت شرایط عدم اطمینان بوجود آورد. در این تئوری مقیاس واریانس به عنوان عامل اندازه گیری ریسک معرفی گردید، اما از طرف دیگر خود مارکویتز و نیز ویلیام شارپ معتقد بودند که مقیاس نیم واریانس به دلیل عدم محاسبه نوسانات مثبت، نسبت به واریانس معیار بهتری برای اندازه گیری ریسک می باشد، اما به دلیل پیچیدگی های محاسباتی معیار نیم واریانس، استفاده از واریانس را ارجح دانستند.

انتقاد عمده ای که نسبت به واریانس وجود داشت فرض معادل بودن انحرافات مثبت و منفی نسبت به بازده مورد انتظار یا هدف می باشد، از این رو نظریه ای بنام نظریه فرا مدرن پرتفوی[۵] بوجود آمد که بر اساس رابطه بازده و نیم واریانس یا ریسک نامطلوب، یعنی نوسانات منفی بازده دارایی به تبیین رفتار سرمایه گذار می پردازد. در واقع نظریه فرا مدرن پرتفوی، ارائه یک روش جدید تخصیص دارایی است که تخصیص بهینه پرتفوی بر اساس بازده در برابر ریسک نامطلوب را بجای بهینه سازی میانگین واریانس، معرفی می کند(رهنمای رودپشتی و صالحی، ۱۳۸۹)(رام و فرگوسن[۶]، ۱۹۹۴).

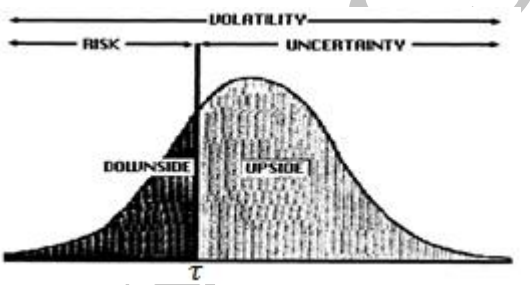
سنجه ریسک نامطلوب به منظور اهداف تصمیم گیری در ادبیات اقتصاد مالی برای بیش از نیم قرن مورد توجه محققین از قبیل مارکوویتز (۱۹۵۲)، رُی[۷] (۱۹۵۲)، مائو(۱۹۷۰)، باوا (۱۹۷۵، ۱۹۷۸) و .. قرار گرفته است. بسط مفهوم ریسک نامطلوب اولین بار توسط رُی (۱۹۵۲) انجام شد، وی معتقد است در اقتصاد، فاجعه زمانی رخ

Archive of SID

www.SID.ir

می دهد که فعالیت ها منجر به زیان خالص شده باشند. اگر اصـل ایمنـی[۸] در نظـر گرفتـه شـود و ارزش مـورد انتظار بازده (ناخالص) هر اقدام ممکنه، m نامیده شود، در اینصورت، وی معتقد است باید به دنبال حداقل کردن شانس یا ریسک فاجعه، یعنی احتمال اشتباه در پیش بینی (انحراف استاندارد) m بود. بنابراین، همان گونـه کـه هارلو (۱۹۸۹) بیان می دارد در این دیدگاه، ریسک در قالب انحراف از بازده هدف تعریف می شود. در واقـع رُی (۱۹۵۲) سطح ریسک سرمایه گذاری را به صورت سنجش احتمال سقوط ارزش سرمایه گذاری بـه پـایین تـر از سطح فاجعه تعریف می نماید.

رام و فرگوسن (۱۹۹۴) اظهار می دارند مقیاس ریسک نامطلوب در نظریه فرا مدرن پرتفـوی بـین نوسـانات نامطلوب و مطلوب تمایز قائل می شود. در این نظریه فقط نوسانات زیر بازده هدف، موجب ریسـک مـی شـود و بازده های بالای این بازده هدف، تنها سبب"عدم اطمینان" می گردند. به منظور درک این مطلب، توزیع فراوانی بازده یک سهم را بصورت زیر در نظر بگیرید:



نگاره ۱- تمایز ریسک و عدم اطمینان در تئوری فرا مدرن پرتفوی

در این نمودار ناحیه زیر منحنی، کل نوسانات دارایی می باشد، از ∞- تا τ (بازده هـدف) محـدوده نوسـانات زیر بازده هدف بوده و ریسک نامطلوب می باشد. اما رام و فرگوسن (۱۹۹۴) معتقدنـد ناحیـه نوسـانات مثبـت و بالای بازده هدف (یعنی از τ تا ∞) صرفاً عدم اطمینان محسوب می گردد، بنابراین محاسبه ریسـک نـامطلوب بصورت زیر است:

$$PM(\tau,\alpha)=\int_{-\infty}^{\tau}(\tau-r_i)^{\alpha}df(r)=E\{Max(\tau-r_i;0)^{\alpha}\}$$

در رابطه فوق LPM گشتاور جزء پایین به عنوان ریسک نامطلوب با درجه گشتاوری α می باشد، τ بازده هدف سرمایه گذار، r_i بازده سرمایه گذاری و $df(r_i)$ تابع چگالی احتمال بازده است.

دلیل جذابیت معیار ریسک نامطلوب عدم الزام آن به مفروضات توزیع بازده بوده است در حالی که نرمال بودن توزیع بازده دارایی ها، از مهمترین مفروضات مدل میانگین-واریانس می باشد. سینگ و اونگ (۲۰۰۰) در تایید مزایای ریسک نامطلوب در پژوهش خود نیز به دو ضعف بهینه سازی میانگین واریانس اشاره کردند؛ اول

Archive of SID
www.SID.ir

اینکه مدل میانگین واریانس در شرایطی که توزیع بازده ها چولگی نداشته باشد مناسب است و دوم اینکه ریسک گریزی سرمایه گذاران نادیده گرفته می شود و نشان دادند که مدل ریسک نامطلوب می تواند نقص های مدل مارکویتز را رفع نماید. ریسک نامطلوب همچنین این انعطاف را به سرمایه گذاران می دهد که یک بازده هدف را برای سرمایه گذاری خود مشخص نموده و به دنبال آن از دستیابی به تبادل بهینه ریسک و بازده موجود در فرصت های سرمایه گذاری در دسترس بیشتر منتفع گردند.

با معرفی و بسط مفهوم ریسک نامطلوب، تخصیص سرمایه گذاری در چارچوب میانگین_نیم واریانس نیز توسط بسیاری از محققان ارائه گردید. در مدل بهینه سازی μ_LPM دو رویکرد وجود دارد؛ مدل سازی با ماتریس نیم-کوواریانس[9] یا کوواریانس جز پایین بصورت متقارن و نامتقارن. در تحقیقات هاگن و وارن[10] (۱۹۷۴)، باوا و لیندنبرگ[11] (۱۹۷۷)، هارلو و رائو[12] (۱۹۸۹) از رویکرد نامتقارن استفاده شده است. در این رویکرد ریسک پرتفوی به صورت رابطه زیر محاسبه می گردد؛

$$LPM_p(\tau,\alpha) = \sum\sum x_i x_i \, CLPM_{ij} \qquad (2)$$

وزن سرمایه گذاری i در پرتفوی و x_j وزن سرمایه گذاری j در پرتفوی می باشد. $CLPM_{ij}$ کوواریانس جز پایین بازده دارایی i و دارایی j می باشد که در رویکرد نامتقارن بصورت رابطه زیر محاسبه می گردد؛

$$\mathrm{CLPM}_{ij}(\tau,\alpha) = \int_{r_i=-\infty}^{\tau}\int_{r_j=-\infty}^{\infty} (\tau - r_i)^{\alpha-1}(\tau - r_j)\, df(R_j, R_i) \qquad (3)$$

$$\mathrm{CLPM}_{ij}(\tau,\alpha) = E\{Max(\tau - r_i; 0)^{\alpha-1}(R_i - \tau)\} \qquad (4)$$

در روابط ۳ و ۴، τ بازده هدف سرمایه گذار، r_i بازده سرمایه گذاری و $df(R_i, R_j)$ تابع چگالی توام احتمال بازده و α درجه گشتاور جزء پایین می باشد. در این روش محاسباتی به واسطه عدم برقراری رابطه زیر رویکرد نامتقارن نامیده می شود.

$$CLPM_{i,j} = CLPM_{j,i}$$

ناوروکی[13] (۱۹۹۱)، و استرادا[14](۲۰۰۸) با توجه ضعف ماتریس کوواریانس نامتقارن، رویکرد متقارن را ارائه نمودند. استرادا (۲۰۰۸) نیم-کوواریانس بازده دارایی ها را بصورت رابطه ذیل ارائه نمود

$$\mathrm{CLPM}_{ij}(\tau,\alpha) = E\left\{Max(\tau - r_i; 0)^{\alpha-1} Max(\tau - r_j; 0)^{\alpha-1}\right\} \qquad (5)$$

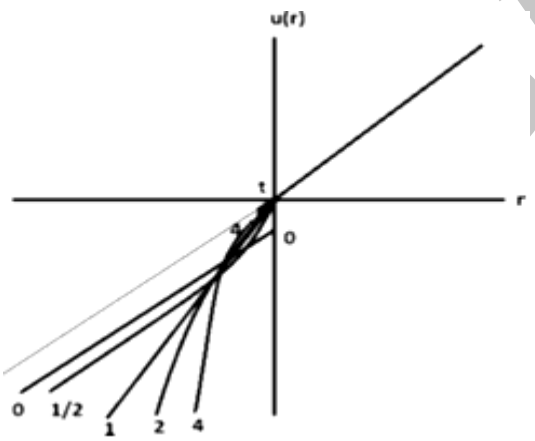
در این رویکرد رابطه $CLPM_{i,j} = CLPM_{j,i}$ برقرار بوده و از این جهت ماتریس CLPM یک ماتریس متقارن خواهد بود.

Archive of SID

www.SID.ir

حال مدل میانگین نیم واریانس (μ_LPM) نیز توسط تحقیقات آکادمیک بسیاری، به چـالش کشـیده شـده است. یکی از مهم ترین انتقاداتی که به این مدل وارد شده، نادیده گرفتن انحرافات مثبت بازده سـرمایه گـذاری نسبت به بازده مورد انتظار یا بازده هدف (پتانسیل مطلوب) است، که حاوی اطلاعاتی در خصـوص مزیـت هـای فرصت های سرمایه گذاری نسبت به یکدیگر می باشد. حذف همین عامـل از تجزیـه و تحلیـل سـرمایه گـذاری بزرگترین ضعفی است که به معیار ریسک نامطلوب نسبت داده می شود. در واقع مطلوبیت کسب بازدهی بـالاتر از بازده هدف، در این مدل خطی در نظر گرفته شده است؛

$$= \begin{cases} U & x > \tau \\ -k(\tau - x)^{\alpha} & x \leq \tau \end{cases} \qquad (6)$$



نگاره ۲- تابع مطلوبیت در مدل *μ_LPM*

در نمودار فوق درجه گشتاور جزء پایین، درجه ریسک پذیری و ریسک گریزی و متقابلاً تحدب و تعقر منحنی تابع مطلوبیت در ناحیه‌ی زیر بازده هدف را تعیین می کند، اما در این مدل، نوسانات بازدهی بالای بازده هدف نادیده انگاشته شده و یا به عبارت دیگر مطلوبیت آن خطی در نظر گرفته می شود. برای حل این مشکل، مدلسازی تصمیم گیری تخصیص سرمایه در چارچوب گشتاور جزء پایین-گشتاور جزء بالا (LPM/UPM [۱۵]) مورد توجه قرار گرفت. همانطور که گفته شد گشتاور جزء پایین ریسک نامطلوب یک سرمایه گذاری را نشان می دهد. اما گشتاور جزء بالا بر روی نوسانات بالای بازده هدف متمرکز شده و از این جهت معیاریست برای اندازه گیری پتانسیل مطلوب یک سرمایه گذاری. رابطه زیر گشتاور جزء بالا را نشان می دهد.

$$UPM(\tau, \beta) = E\{Max(r_i - \tau; 0)^{\beta}\} \qquad (7)$$

در رابطه فوق UPM گشتاور جزء بالا به عنوان پتانسیل مطلوب با درجه گشتاوری β می باشد، τ بازده هدف سرمایه گذار، r_i بازده سرمایه گذاری و $df(r_i)$ تابع چگالی احتمال بازده است.

www.SID.ir

یکی از چالش های عمده در مدلسازی هر تئوری پرتفوی، که راهکاری جایگزین برای مدل میانگین-واریانس معرفی می کند، الزام به استفاده از یک زیر بنای قوی از یک تئوری مطلوبیت می باشد، که از این جهت چارچوب UPM/LPM، از تئوری های مطلوبیت اقتصادی بسیار غنی همانند تئوری مطلوبیت ون‌نیومن و موگنسترن[۱۶] (۱۹۴۴) و تئوری چشم انداز[۱۷] بهره مند می باشد.

پیشینه پژوهش

ایوب عثمان و همکاران (Ayub Usman et al., 2015) در پژوهشی چارچوب های میانگین-واریانس و ریسک نامطلوب را در مدیریت پرتفوی در بازار بسیار بی ثبات، بورس کراچی، پاکستان بررسی کردند. فاکتورهایی که بر بهینه سازی پرتفوی موثرند مانند اندازه مناسب پورتفوی، رویه های رتبه بندی پورتفوی، اثر پروانه ای بر انتخاب الگوریتم مناسب و مسئله درونزا مورد بحث قرار گرفته و راه حل های آنها برای قوی سازی این مطالعه، ارائه شده است. نتایج نشان می دهد که چارچوب ریسک نامطلوب از چارچوب میانگین واریانس مارکوئیتز بهتر عمل می کند. به علاوه، این تفاوت زمانی که بازده دارایی چولگی بیشتری دارد، عمیق تر است.

تراس پریخدکو (Taras Prykhodko, 2010) یک مدل ساده تحت شرایط ریسک و عدم اطمینان را برای تصمیمات سرمایه سرمایه گذاری طراحی کرد. تصمیمات سرمایه گذاری در شرایط ریسک بر اساس ۴ معیار زیر ارزیابی می شوند: سود صعودی، احتمال سود صعودی، ضرر نزولی و احتمال ضرر نزولی. این مدل طراحی شده برای بهینه سازی پرتفوی بر اساس شاخص OMX30 استکهلم بود. در این مدل برای بهینه سازی پرتفوی از میانگین واریانس استفاده شد و نتایج آن حاکی از اثر ترکیبی پارامترها در تشکیل پرتفوی بهینه بود.

لوهر، نئومن و وینترفلدت (Lohre, et al., 2008) نشان دادند که اگر سرمایه گذاران در بهینه سازی پرتفوی از معیارهای ریسک نامطلوب استفاده کنند؛ این امر موجب ایجاد پرتفویی می شود که با ادراک آنها از ریسک، منطبق است.

لیلا و همکاران (Leela, et al., 2008) با تکیه بر یک مدل ریسک نامطلوب و یک مدل متعارف ریسک، توانستند نقش ریسک نامطلوب در انتخاب پرتفوی را به اثبات برسانند و نشان دهند سرمایه گذاران مایل اند بیشترین بازدهی را با کنترل ریسک نامطلوب، بدست آورند.

رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۹۴) به پژوهشی در زمینه بهینه سازی پرتفوی با استفاده از بهینه سازی پایدار و تخمین ریسک و بازده پرتفوی و مقایسه ریسک و بازدهی پیش بینی شده این مدل با ریسک و بازده پیش بینی شده در مدل کلاسیک پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد ریسک واقعی پرتفوهای بهینه شده با روش پایدار کمتر از ریسک پرتفوهای بهینه شده با روش کلاسیک می باشد.

رهنمای رودپشتی و میر عباسی (۱۳۹۲) پژوهش در جهت بررسی، محاسبه و ارزیابی انحرافات مثبت و منفی از بازده هدف در اندازه گیری و محاسبه ریسک فرصت های سرمایه گذاری که در نهایت به ارائه یک معیار ارزیابی ریسک تعدیل شده با پتانسیل مطلوب(ریسک مطلوب) منجر می گردد گام برداشته شده است. این معیار به صورت عام قابلیت استفاده داشته و در صورت حفظ پیش فرض های مربوط به استفاده از واریانس، ریسک

Archive of SID

www.SID.ir

نامطلوب، LPM و UPM به عنوان معیار ریسک به نتایج مشابهی می رسد. معیار مذکور بر اساس نتایج پژوهش، توانایی ارائه راه حل به سه تناقض عمده در تصمیمات مالی یعنی پارادوکس سنت پترزبورگ، الزبرگ و آلایس را داشته و در مدل بهینه سازی سبد سهام قابلیت استفاده را دارد به طوریکه در آن هدف حداکثر سازی بازده و حداقل سازی ریسک محاسبه شده از طریق معیار ریسک تعدیل شده با پتانسیل مطلوب دنبال می گردد.

سعیدی و صفدری پور (۱۳۸۷) به مقایسه ی معیارهای متعارف ریسک (بتا، نسبت شارپ

و شاخص ترینور) و معیارهای ریسک نامطلوب (بتا، نسبت شارپ و شاخص ترینور تعدیل شده) پرداخته اند. آن ها نتیجه گرفتند که معیارهای بتای تعدیل شده و شاخص ترینور تعدیل شده در مقایسه با معیارهای متناظر متعارف به شکل قوی تری بازده مازاد سهام را تبیین می کند.

عبده تبریزی و شریفیان(۱۳۸۷) اثر ریسک نامطلوب در ارزیابی عملکرد شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد واکاوی قراردادند. آن ها به بررسی این موضوع پرداختند که آیا ارزیابی عملکرد بر مبنای این دو نسبت رتبه بندی های متفاوتی را ارایه می کنند یا نتایج آن ها مشابه است. پژوهشگران برای دوره پنج ساله 80 تا 84 این موضوع را بررسی کردند. این پژوهش نشان داد، بین نسبت شارپ و نسبت پتانسیل مطلوب ارتباط وجود دارد و این ارتباط به دلیل وجود چولگی منفی در توزیع بازدهی است ؛ بنابراین استفاده از نسبت پتانسیل مطلوب برای این هدف موجه تر است.

صادقی محسن و همکاران(۱۳۸۹) به بررسی معیارهای نوسان پذیری، ریسک مطلوب و ریسک نامطلوب در مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران پرداختند تا مشخص سازند که سرمایه گذاران در ارزیابی های خود برای سرمایه گذاری، ریسک را چگونه لحاظ می نمایند. از این رو به بررسی رفتار بازار در مورد ریسک پرداختند و در تلاش بودند تا جهت تبیین رابطه بین بازدهی و ریسک، مدل های قیمت گذاری جایگزین مدل سنتی CAPM را ارایه نمایند. نتایج پژوهش نشان داد، بازدهی ماهانه بورس تهران توزیع نرمال ندارد. معیارهای ریسک مطلوب به شکل قوی تری بازدهی ماهانه را تبیین می کنند. همچنین نشان داد، قدرت تبیین مدل CAPM پایین است و تفاوت بازدهی های محاسبه شده توسط سه مدل CAPM و نیز بازدهی واقعی معنادار است.

۳- فرضیه پژوهش

بین پرتفوی های با بتای نامطلوب بالاتر و بازدهی بیشتر این پرتفوی ها رابطه معنی دار وجود دارد.

۴- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع کاربردی می‌باشد. این پژوهش از نظر ماهیت و روش توصیفی، تحلیلی و از نوع همبستگی می‌باشد. در مرحله جمع‌آوری، طبقه‌بندی و پردازش اولیه داده‌ها از نرم‌افزار Excel استفاده شده است. در این مرحله داده‌های مربوط به متغیرهای تحقیق که از اطلاعات مندرج در نرم افزار ره آورد نوین استخراج گردیده، مستقیماً وارد اکسل شده است. پس از انجام طبقه‌بندی مناسب بر روی داده‌ها و انجام

Archive of SID

www.SID.ir

محاسبات و پردازش اولیه، اطلاعات خروجی با استفاده از نرم‌افزار Eviews 9 برای اجرای مدل و آزمون فرضیه مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه قبل از تخمین و اجرای مدل‌های رگرسیونی لازم است از وجود برخی شرایط در بین متغیرها اطمینان حاصل شود. بنابراین به منظور اطلاع از برخورداری داده‌های تحقیق از شرایط لازم، انجام تعدادی آزمون بر روی متغیرها ضروری می‌باشد. برای مثال، از مفروضات ابتدایی مدل‌های رگرسیونی و شرط استفاده از این مدل‌ها، نرمال بودن توزیع داده‌های مربوط به متغیرهای تحقیق است.
در این تحقیق شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان جامعه و بعد از فرایند حذف سیستماتیک ۹۵ شرکت به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شده که در مجموع تعداد ۹۳۵ سال-شرکت تعداد مشاهدات این تحقیق می باشد.

۱-۴- متغیرهای تحقیق

بازده یا Yield به بازده سرمایه‌گذاری گویند که معمولا بصورت دوره‌ای یا در سررسید یا به هر دو صورت پرداخت می‌گردد و در قالب نرخ (درصد) سالانه اعلام می‌شود.
محاسبه بازده از طریق فرمول زیر امکان پذیر است:

$$r_t = \frac{P_t + D_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

که در آن P_i قیمت در دوره iام و D_i سود تقسیمی می باشد.

ریسک نامطلوب:

محققین همواره در تلاش بودند که، معیار مناسبی برای اندازه گیری ریسک ارائه کنند که مطابق با درک سرمایه گذاران از ریسک باشد، یعنی تنها انحرافات منفی نسبت به بازده مورد انتظار به عنوان ریسک در نظر گرفته شود، اصطلاحاً به معیار ریسکی که این خصوصیت را داشته باشد ریسک نامطلوب اطلاق می شود .این اصطلاح نخستین بار در مقاله ای توسط روی (۱۹۵۲) به کار گرفته شد. وی معتقد بود سرمایه گذاران ابتدا به دنبال امنیت اصل سرمایه خود و سپس به دنبال کسب حداقل بازده قابل قبول خواهند بود .به عقیده وی، سرمایه گذاران بیش از آن که به حداکثر سود بیندیشند، در فکر حداقل کردن ریسک اند. وی حداقل بازدهی قابل قبول را سطح بحرانی نامید و روش خود را براساس حفظ سطح بحرانی بازدهی برای سرمایه گذار طراحی کرد. وی بیان داشت که سرمایه گذران به دنبال نوعی سرمایه گذاری خواهند بود که احتمال وقوع بازدهی کمتر از سطح را حداقل سازد .در این شرایط، سرمایه گذار باید نسبت بازدهی به تلاطم را به حداکثر برساند:

$$\text{Max}\left(\frac{E(r)-d}{S}\right)$$

در این رابطه، d سطح و یا حداقل بازدهی فرضی سرمایه گذار است، E(r) بازده مورد انتظار و S انحراف معیار است. مارکویتز در سال ۱۹۵۹ معیار جدیدی برای محاسبه ریسک نامطلوب با عنوان نیم واریانس ارائه نمود.

www.SID.ir

مارکویتز برای محاسبه نیم واریانس دو روش کلی زیر را پیشنهاد نمود.
روش اول ، نیم واریانس است که از میانگین مجموع مجذور انحرافات پایین تر از میانگین نرخ بازدهی به دست می آید و به آن نیم واریانس بازده میانگین یا نیم واریانس زیرمیانگین نیز می گویند. و به صورت زیر محاسبه می شود.

$$SV_M = \frac{1}{k}\sum_{i=0}^{k}(Max[0, E(r) - r_t)])^2$$

روش دوم، استفاده از نیم واریانسی است که از میانگین مجموع مجذور انحرافات پایین تر از نرخ بازدهی هدف حاصل می شود و به آن نیم واریانس بازده هدف یا نیم واریانس زیرهدف (SVT) می گویند و از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$SV_T = \frac{1}{k}\sum_{i=0}^{k}(Max[0, (T - r_t)])^2$$

برای هدف گذاری بازدهی می توان از معیارهای مختلفی از جمله نرخ بازده بدون ریسک ، الگو برداری از بازده سایر دارایی ها مانند سبد بازار و یا هر معیار هدف گذاری دیگری استفاده کرد.

۵- مدل پژوهش

۵-۱- مدل خود رگرسیون برداری(VAR)

در این تحقیق از مدل خود رگرسیون برداری(VAR)[۱۸] برای تحلیل فرضیه ها استفاده می شود. مدل اتورگرسیو برداری یک مدل آماری است که وابستگی خطی میان چند سری زمانی را بیان می‌کند. مدل خود رگرسیون برداری تعمیم مدل اتورگرسیو برای مدل سازی وابستگی میان بیش از یک سری زمانی می باشد. در مدل خود رگرسیون برداری، آینده یک سری زمانی با استفاده از گذشته خود و دیگر سری‌ها در چندین تاخیر زمانی تخمین زده می‌شود.

به بیان ریاضی، اگر فرض کنیم $X_i(t) \in \mathbb{R}$ مقدار i امین سری زمانی را در زمان t نشان می‌دهد و نماد برجسته $X_i(t) \in \mathbb{R}^{d\times 1}$ مقدار همه سری‌های زمانی را در زمان t نشان می‌دهد، مدل اتورگرسیو برداری وابستگی بین $x(t)$ را به صورت زیر مدل می‌کند:

$$x(t) = \sum_{\ell=1}^{L} A^{(\ell)} x(t-\ell) + \mathcal{E}(t)$$

که در آن ماتریس‌های $A^{(\ell)} \in \mathbb{R}^{d\times d}$ وابستگی خطی را در تاخیر زمانی d مدل می‌کنند و $\mathcal{E}(t)$ نویز سفید گاوسی است. تحلیل ساختاری مدل اتورگرسیو برداری به علیت به بیان گرانجر تعبیر می‌شود.

www.SID.ir

آزمون استاندارد علیت گرنجر

این آزمون، آزمون نسبتاً ساده ای است که در ارتباط با علیت متغیرها توسط گرنجر[۱۹] ارائه شده است که بر پایه این فرض مهم استوار است، که اطلاعات مهم برای پیش بینی هر متغیری، منحصراً در داده های سری زمانی مربوط به آن نهفته است. گرنجر(۱۹۶۹) بیان می کند که با توجه به این که آینده، نمی تواند علت گذشته یا حال باشد، در این صورت اگر مقادیر جاری(At) با استفاده از مقادیر گذشته (Bt) پیش بینی شود، می توان گفت Bt، علت گرنجریAt است، و برعکس این حالت نیز صادق است. آزمون ذکر شده شامل تخمین رگرسیون های زیر می باشد:

$$A_t = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i B_{t-i} + \sum_{i=1}^{n} \beta_j A_{t-j} + U_{1t}$$

۲-۵- مدل برداری-ماتریسی پژوهش

در این تحقیق از مدل رگرسیون چند متغیره زیر استفاده می شود:

$$\%\Delta MV_t = \sum_{i=1}^{\varphi} \beta_{11}^{i}\, \%\Delta DR_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

۶- نتایج پژوهش

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، ابتدا آمار توصیفی داده‌ها شامل شاخص‌های مرکزی، شاخص‌های پراکندگی و انحراف از قرینگی محاسبه شده و در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱- شاخصه‌های آمار توصیفی

متغیر های تحقیق		
نماد در مدل	DR	MV
میانگین	0.436485	0.617291
میانه	0.152162	0.364544
بیشینه	8.594987	71.36839
کمینه	-0.743614	-16.93875
انحراف‌معیار	0.999969	3.205709
چولگی	3.679236	13.64264
کشیدگی	22.95719	282.9248
آماره‌جارک-برا	17626.17	3081698.
احتمال آماره	0.000000	0.000000
تعداد مشاهدات	935	

Archive of SID
www.SID.ir

بررسی مانایی متغیرهای مدل

به منظور به کارگیری مدل خودرگرسیون برداری، ابتدا باید نسبت به شناسایی متغیرها و بررسی مانایی یا نامانایی متغیرهای اقدام نماییم. یکی از رایج ترین آزمون ها جهت مانایی یا نامانایی متغیرها، آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته[۲۰] است.

جدول ۲- نتایج آزمون مانایی در سطح متغیرها

متغیر	آماره ADFO	مقدار بحرانی ۹۵٪
DR	۲۴/۰۰۴	۰/۰۰۰۰
MV	۳۷/۱۴۷	۰/۰۰۰۰

نتایج بدست آمده حاکی از مانا بودن متغیرهای تحقیق در سطح معناداری ۹۵٪ می باشد.

آزمون نرمالیته چولسکی(لوتکه پل)[۲۱] در مقادیر برداری

یکی از کاربردهای الگوی VAR که به وسیله سیمز و دیگران استفاده شد، بررسی واکنش متغیرهای الگو نسبت به شوک های به وجود آمده در هر یک از متغیرها است. همچنین آزمون نرمالیته چولسکی(لوتکه پل) مربوط به فرآیند متغیرهای تحقیق در شوک های مربوطه در دو شاخص آماری چولگی و کشیدگی در جدول ۳ نشان داده شده است.

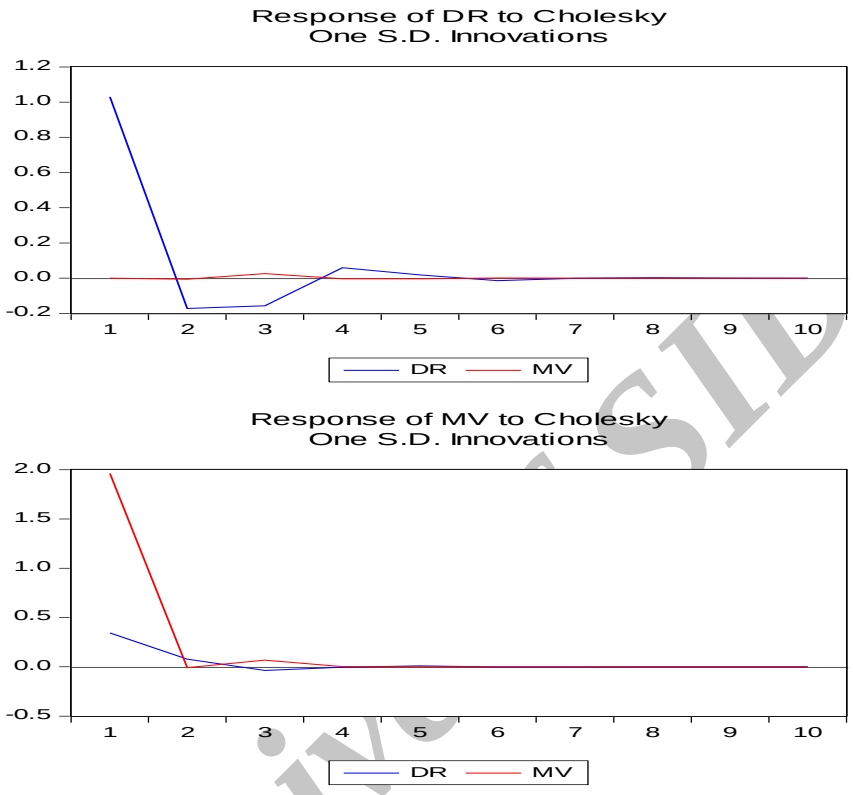
جدول ۳- نتایج آزمون نرمالیته چولسکی(لوتکه پل) در مقادیر برداری

مقادیر	چولگی	آماره کای-دو	معناداری
1	3.390056	1425.068	0.0000
2	13.00270	20964.71	0.0000
ارتباط مشترک بین اجزا		22389.78	0.0000
مقادیر	**کشیدگی**	**آماره کای-دو**	**معناداری**
1	20.32466	9304.456	0.0000
2	223.8014	1511351.	0.0000
ارتباط مشترک بین اجزا		1520656.	0.0000

از آنجا که در این تحقیق دو متغیر به صورت برداری مورد بررسی قرار می گیرد بنابراین میزان مقادیر دو می باشد. با توجه به سطح معناداری بدست آمده، متغیرهای تحقیق نرمال هستند. در نگاره ۱ فرایند نرمالیته چولسکی نشان داده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار۱ – فرایند نرمالیته چولسکی

تعیین تعداد وقفه های بهینه در مدل VARدر یک مدل VAR تشخیص وقفه بهینه از اهمیت زیادی برخوردار است تا بتوان اطمینان حاصل کرد که جملات خطا فرضیات کلاسیک را دارا هستند. بدین منظور جهت تعیین وقفه بهینه، از معیارهای مختلفی همچون معیار شوارتز(SC)، آکائیک(AIC)، حنان کوئین(HQ) استفاده می شود. بر اساس محاسبات جدول زیر و بر پایه ی معیار آکائیک(AIC) تعداد وقفه بهینه یک است(K=۱).

جدول ۴- تعیین وقفه ی بهینه برای الگوی VAR

وقفه	آکائیک(AIC)
۰	۴۱۱/۳۵
۱	۲۸۰/۳۳*
۲	۷۰۱/۶۰

Archive of SID
www.SID.ir

با توجه به شاخص آکائیک(AIC) که کمترین مقدار در بین سه وقفه ۰ و ۱ و ۲ می باشد مقدار وقفه بهینه عدد ۱ می باشد. علامت ستاره بیانگر وقفه ی بهینه بر اساس معیار مورد نظر است.

آزمون علیت گرنجر/آزمون والد

انگل و گرانجر (۱۹۸۷) بیان کردند که اگر آزمون دیکی فولر را روی پسماندهای (باقیمانده های) مدل انجام دادیم و سری زمانی پسماندها مانا شد، این تائیدی بر هم انباشتگی است. اگرچه تحلیل های رگرسیونی، وابستگی یک متغیر به متغیر های دیگر را مورد بررسی قرار می دهد ولی به معنای وجود علیت یا به عبارت دیگر روابط علت و معلولی نمی باشد و اگر به بسیاری از معادلات برازش شده در دوره های پشین نگاهی انداخته شود حاکی از وجود روابط ساختگی و کاذب می باشد و این موضوع در واقع به وجود رگرسیون کاذب که به علت پایا نبودن جمله پسماند دو سری بر روی دیگر ایجاد می شود، می باشد. برای بررسی رابطه علیت بین داده ها، از آزمون علیت گرنجر[۲۲] استفاده می شود.

اساس کار آزمون علیت گرنجر که برای سری های زمانی طراحی شده است این است که آیا مقادیر با وقفه سری مذکور در توضیح دهی هریک از سری ها نقش دارند یا ندارند. به عبارت دیگر هر دو حالت امکان پذیر است. در کلامی ساده کدامیک علت و معلول یکدیگر هستند ، یا رابطه علیتی وجود ندارد و یا اینکه علیت دو طرفه می باشد. نتایج آزمون علیت گرنجر در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵- نتایج آزمون علیت گرنجر برای الگوی VAR

MV :متغیر وابسته		
معناداری	آماره کای - دو	DR
۰,۰۰۹۱	۱,۵۱۳۸۹۵	
DR :متغیر وابسته		
معناداری	آماره کای - دو	MV
۰,۰۰۴۵	۱,۴۴۹۰۸۱	

همان طور که قبلاً نیز گفته شده نتایج آزمون علیت گرنجر نشان دهنده وجود یا عدم وجود رابطه علت و معلولی و یا به نوعی برداری بودن یا برداری نبودن متغیرهای تحقیق است. همان گونه که از جدول۵ مشخص است، هر یک از دو متغیر هر بار به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده و تاثیر متغیر دیگر نسبت به متغیر وابسته سنجیده شده است. از آنجا که احتمال آزمون کای- دو در حالت اجماع همه متغیرها در سطح معنی داری ۹۵٪ قرار دارد، از اینرو مشخص می شود که بین همه متغیرها رابطه علت و معلولی یا برداری برقرار است.

Archive of SID

www.SID.ir

تخمین مدل VAR

$$\%\Delta MV_t = \sum_{i=1}^{\varphi} \beta_{11}^{i}\, \%\Delta DR_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

جدول ۶- تخمین مدل های VAR

	DR	MV
DR(-1)	-0.166291	0.077408
	(0.03533)	(0.06833)
	[-4.70645]	[1.13280]
DR(-2)	-0.184616	-0.034655
	(0.05232)	(0.10119)
	[-3.52832]	[-0.34246]
MV(-1)	-0.002973	-0.004558
	(0.01098)	(0.02124)
	[-0.27065]	[-0.21458]
MV(-2)	0.012788	0.034804
	(0.01066)	(0.02061)
	[1.20013]	[1.68895]
عدد ثابت	0.629944	0.616221
	(0.04574)	(0.08847)
	[13.7708]	[6.96529]
ضریب تعیین	0.344454	0.215760
ضریب تعیین تعدیل شده	0.299282	0.186479
آماره-F	8.595053	1.070340

نتایج مدل خودرگرسیون برداری

در جدول ۶ نتایج برازش مدل خود رگرسیون برداری ارائه شده است. با توجه به اینکه وقفه بهینه در این تحقیق یک وقفه می باشد لذا اثرات متغیرها در وقفه یک مورد بررسی قرار می گیرد. در ستون اول متغیر DR است و ضریب آن نشان دهنده این است که وقفه اول DR بر خودش تاثیر مثبت داشته و افزایش این متغیر در وقفه اول منجر به افزایش دوباره آن می شود. ستون دوم این جدول متغیر MV می باشد و نشان می دهد که وقفه اول منجر به کاهش خودش شده است. همچنین ضرایب تعیین تعدیل شده در هر یک از ستون های اول و دوم به ترتیب برابر مقادیر ۰,۲۹ و ۰,۱۸ می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

ناهمسانی واریانس[۲۳] در مدل VAR

در آمار دنباله‌ای، متغیرهای تصادفی که دارای واریانس‌های متفاوتی باشد ناهمسانی واریانس نامیده می‌شـود. در مقابل به یک دنباله از متغیرهای تصادفی واریانس همسان می‌گویند اگر دارای واریانس ثابتی باشند.

شناسایی ناهمسانی واریانس در مدل VAR

در مدل VAR برای شناسایی ناهمسانی واریانس از آزمون مقدار باقیمانده[۲۴] استفاده می شود. نتیجه این آزمون در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷- شناسایی ناهمسانی واریانس در فرضیه تحقیق

آزمون مقدار باقیمانده		
آزمون	آماره کای-دو	احتمال آماره
مدل تحقیق	۱۸,۳۸۴۰۷	0.0040

با توجه با احتمال بدست آمده از آزمون مقدار باقیمانده فرضیه تحقیق دارای ناهمسانی واریانس می باشد.

آزمون استقلال نا همبسته بودن پورت مانتئو[۲۵] در مدل VAR

آزمون استقلال ناهمبسته بودن پورت مانتئو نوعی از آزمون های فرض آماری است. در آمار کاربردی، آزمون پورت مانتئو روش قابل قبولی برای بررسی استقلال داده ها می باشد. نتایج این آزمون در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸- نتایج آزمون استقلال نا همبسته بودن پورت مانتئو

وقفه	آماره Q	معناداری	آماره Q تعدیل شده	معناداری
1	3.665101	0.4532	3.677065	0.4515
2	8.737700	0.3649	8.777083	0.3614
3	27.39829	0.0068	27.56393	0.0064
4	30.18848	0.0170	30.37680	0.0161
5	30.42480	0.0633	30.61537	0.0605
6	34.02262	0.0843	34.25229	0.0803
7	40.02681	0.0658	40.33001	0.0618
8	123.9742	0.0000	125.4211	0.0000
9	138.0869	0.0000	139.7456	0.0000
10	139.7149	0.0000	141.4003	0.0000

با توجه به نتایج بدست آمده از معناداری آزمون Q مدل تحقیق متغیرهای تحقیق دارای استقلال می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه‌گیری و بحث

هدف از انجام این تحقیق آزمون میانگین-واریانس بر اساس چهارچوب نظری ریسک نامطلوب (downside risk) با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری(VAR) می باشد. فرض کردیم پرتفوی های با بتای نامطلوب بالاتر، بازدهی بیشتری را ارایه می کنند.

دو عامل میانگین واریانس و ریسک نامطلوب را به صورت برداری در نظر گرفتیم. با توجه به جدول شماره ۶ و نتایجی که از آزمون VARبدست آمده، ضرایب تعیین برای هر یک از ستونهای DR و MV به ترتیب برابر با ۰,۳۴ و ۰,۲۱ می باشد. تفسیر این اعداد به این صورت است که هنگامی که متغیر DR به صورت برداری به عنوان متغیر وابسته انتخاب می شود، با متغیر مستقل خود یعنی MV در ۳۴ درصد از ویزگی ها اشتراک دارد و هنگاهی که متغیر MV به عنوان متغیر وابسته انتخاب شود در ۲۱ درصد ویزگی ها مرتبط با متغیر مستقل است. این امر نشانده نده این موضوع است که DR از توان تبیین کنندگی بالاتری نسبت به متغیر MV در حالت برداری برخوردار است. لذا می توان نتیجه گرفت رابطه تعادلی بلند مدت تری نسبت با متغیر MV بوجود می آورد.

طبق جدول شماره ۶ ، هر یک از متغیرهای DR و MV در دو نقطه ۱ و ۲ با همدیگر مقایسه می شوند. با توجه به ضریب متغیر DR در ستون MV ، علامت ضریب مثبت می باشد (۰,۰۷۷۴) که نشان دهنده وجود رابطه مثبت در این متغیر است. اما همین علامت در ستون مربوط به متغیر MV منفی است که نشان دهنده رابطه تعادلی بلند مدت مستقیم با متغیر MV می باشد.

به همین صورت در سطر سوم متغیر MV در هر دو ستون مربوط به متغیرهای MV و DR دارای علامت منفی که نشان از رابطه تعادلی بلند مدت معکوس دارد. در نتیجه می توان گفت متغیر DR با خودش در وقفه های زمانی مختلف رابطه تعادلی بلند مدت منفی و با MV رابطه تعادلی بلند مدت مثبت دارد اما متغیر MV با هر دو رابطه تعادلی منفی دارد.

با توجه به نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر می توان گفت معیار ریسک نامطلوب(DR) نسبت به معیار میانگین واریانس (MV) در ارزیابی ریسک بهینه سازی پرتفوی، ملاک معتبرتر و ارجح تری نسبت میانگین وریانس است. نتایج حاصل از پژوهش با نتایج سایر پژوهش های انجام شده در این زمینه، از جمله پژوهش های ایوب عثمان و همکاران، لوهر و همکاران، لیلا و همکاران و همچنین پژوهش های داخلی انجام شده در این زمینه از جمله رهنمای رودپشتی و میرعباسی ، سعیدی و صفدری از این جهت که معیار ریسک نامطلوب بهتر از معیارهای ریسک کلاسیک (میانگین واریانس) مارکویتز در بهینه سازی پرتفوی و حداکثر سازی بازده و حداقل سازی ریسک پاسخگو است همخوانی و همپوشانی دارد. همچنین بیانگر این است که تمرکز بر بتای نامطلوب، بازده مورد انتظار را افزایش می دهد.

پیشنهادهای کاربردی و آتی پژوهش

نتایج تحقیق استفاده از ریسک نامطلوب را به جای واریانس، به عنوان یک معیار ریسک برای تصمیمات سرمایه گذاری، پیشنهاد می کند.

Archive of SID

www.SID.ir

یکی از مهمترین استفاده هایی که از معیار ریسک نامطلوب به خصوص در شرکت های سرمایه گذاری می شود در رتبه بندی شرکتها است . به کمک این نسبت می توان شرکت های برتر در کسب بازدهی با حداقل ریسک را شناسایی کرد.

همچنین برای تحقیقات آتی پیشنهاد می شود پژوهشگران هنگام ارزیابی بازده پرتفوی، عامل ریسک سیستماستیک را به عنوان یک عامل اثر گذار بر آن (کنترلی) در نظر بگیرند. ونیز می توان از سایر مدل های ترکیبی غیر خطی نیز برای تحلیل متغیرها به صورت داده های پویا استفاده نمود. همچنین استفاده از مدل های جایگزین مدل VAR همچون مدل های HECKIT و CENSORED در تحقیقات اتی و مشابه توصیه می گردد.

فهرست منابع

* رهنمای رودپشتی فریدون، تاجمیر ریاحی حامد و فرزانه اشعریون قمی زاده ترجمه ای از فرانک جی. فبوزی (۱۳۹۵). "دایره المعارف مدل های مالی"، جلد اول، انتشارات ترمه.
* رهنمای رودپشتی فریدون و اله کرم صالحی (۱۳۸۹) "مکاتب و توری های مالی و حسابداری مشتمل بر نظریات، فرضیات، مدل ها، تکنیک ها و ابزارها"، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
* رهنمای رودپشتی فریدون، نیکومرام هاشم، طلوعی اشلقی عباس، حسین زاده لطفی فرهاد و مرضیه بیات (۱۳۹۴). "بررسی کارایی بهینه سازی پرتفوی براساس مدل پایدار با بهینه سازی کلاسیک در پیش بینی ریسک و بازده پرتفوی" ، مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره بیست و دوم، بهار، ص ۵۹-۲۹.
* رهنمای رود پشتی فریدون، میر عباسی یاور (۱۳۹۲). "معیار ارزیابی ریسک تعدیل شده بر اساس پتانسیل مطلوب در تصمیمات سرمایه گذاری و بهینه سازی سبد سهام(زیر بنای نظریه پردازی و ابزارسازی نوین مالی)" ، مجله تحقیقات مالی اسلامی، سال دوم، شماره دوم(پیاپی۴)، بهار و تابستان، ص ۱۲۲-۸۷.
* رهنمای رودپشتی فریدون، نیکومرام هاشم، طلوعی اشلقی عباس، حسین زاده لطفی فرهاد و مرضیه بیات (۱۳۹۴). بررسی کارایی بهینه سازی پرتفوی بر اساس مدل پایدار با بهینه سازی کلاسیک در پیش بینی ریسک و بازده پرتفوی ؛ مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره بیست و دوم بهار، صص ۵۹-۲۹.
* زمردیان غلامرضا (۱۳۹۴). "مقایسه توان تبیین مدل های ناپارآمتریک و مدل های شبکه عصبی در سنجش میزان ارزش درمعرض خطر پرتفوی شرکت های سرمایه گذاری جهت تعیین پرتفوی بهینه در بازار سرمایه ایران" ، مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره بیست و چهارم، پاییز، ص ۹۰-۷۳.
* نیکو مرام هاشم و غلامرضا زمردیان (۱۳۹۳). "بررسی توان تبیین مدل های اقتصادسنجی در سنجش میزان ارزش در معرض خطر پرتفوی شرکت های سرمایه گذاری جهت تعیین پرتفوی بهینه در بازار سرمایه ایران" ، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری(انجمن مهندسی مالی ایران)، سال سوم، شماره دوازدهم، ص ۲۱۶-۱۹۵.

Archive of SID

www.SID.ir

* سعیدی علی، صفدری پور اعظم. (۱۳۸۷)؛ "ارزیابی مقایسه ای عملکرد معیارهای ریسک نامطلوب و عملکرد معیارهای متعارف ریسک در پیش بینی میانگ ین بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره ۴ .تهران، ص ۳۳-۷.
* صادقی محسن، سروش ابوذر و محمد جواد فرهانیان (۱۳۸۹) "بررسی معیارهای نوسان پذیری، ریسک مطلوب و ریسک نامطلوب در مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران" ، مجله تحقیقات مالی، دوره ۱۲، شماره ۲۹، زمستان، ص ۷۸-۵۹.
* عبده تبریزی حسین، شریفیان روح الله (۱۳۸۷)؛ " بررسی اثر ریسک نامطلوب بر عملکرد تعدیل شده بر اساس ریسک، در شرکت های سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران "، فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره۱، سال اول، بهار، تهران، ص ۷۰-۳۵.
* Ayub Usman, Syed Zulfiqar Ali Shah, Qaisar Abbas (2015), "Robust analysis for downside risk in portfolio management for a volatile stock market" Economic Modelling 44 (2015) 86–96, journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecmod
* 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.
* Foo, T., Eng, S., 2000. Asset allocation in a downside risk framework. J. Real Estate Portf.
* Harlow,W.V., 1991. Asset allocation in a downside-risk framework. Finance . Anal. J. 47 (5),28–40.
* Lohre ,H., et al (2008) , "Portfolio Construction with Downside Risk" , P.10
* Leela ,M., et al (2008), "Mixture Distribution Scenarios for Investment Decisions with Downside Risk", 3-12
* 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.
* Manag. 6 (3), 213–223.
* Markowitz, H.M., 1952. Portfolio Selection. J. Financ . 77–91 (March).
* Markowitz, H.M., 1959. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. John Wiley and Sons, New York.
* Markowitz, H.M., 1987. Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets.Basil Blackwell, Inc., Oxford.
* Prykhodko Taras (2010) "Downside Risk, Upside Uncertainty and Portfolio Selection" ,Major in Finance ,Stockholm School of Economics Master´s Thesis in Finance.

Archive of SID

www.SID.ir

یادداشت‌ها

[1]. Robust Estimation
[2]. Mean Variance
[3]. Downside Risk
[4]. Skewness
[5]. Post Modern Portfolio Theory PMPT
[6]. Rom & Ferguson
[7]. Roy
[8]. Principle of safety
[9]. Semi-Covariance
[10]. Hogan & Warren
[11]. Bawa &Lindenberg
[12]. Harlow & Rao
[13]. Nawrock
[14]. Estrada
[15]. Lower Partial Moment – Upper Partial Moment
[16]. Von Neumann & Morganstern
[17]. Prospect Theory
[18]. Vector Auto Regression
[19]. Granger
[20]. Adjustment Dickey-Fuller
[21]. Cholesky (Lutkepohl)
[22]. Granger Causality
[23]. Heteroscedasticity
[24]. VAR Residual Heteroskedasticity Test
[25]. Portmanteau Test

Archive of SID

www.SID.ir