

پیش بینی مخاطره پرتفوی بهینه در سهام شرکتهای پذیرفته شده بورس اوراق بهادار بدون توجه به روحیه سرمایه گذار

امید جلیلیان*

حمید جلیلیان**

مهرداد قنبری***

چکیده

رشد و شکوفائی اقتصاد هر کشور به سرمایه گذاری و برنامه ریزی مناسب بستگی دارد، همیشه در تصمیم گیریهای مالی وجود یک معیار اندازه گیری عینی ریسک مفید است. این معیار باید از ریسک گریزی (عدم علاقه فرد به ریسک) مستقل باشد. این پژوهش دارای اهدافی می باشد که برای دستیابی به آن اهداف، فرضیه های به این شرح تدوین گردید. ۱- با داشتن یک اطمینان خاص (مثلاً ۹۵٪) می توان ریسک را برآورد نمود. ۲- با داشتن یک اطمینان خاص (مثلاً ۹۵٪) می توان تعداد سرمایه گذاریهای لازم برای رسیدن به میزان تحمل ریسک بهینه را یافت. سپس برای تجزیه و تحلیل از روش استنتاجی و قیاسی جهت تأیید یا رد فرضیه استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش شامل ۴۲۹ شرکت می باشد که از سال ۱۳۷۸ تا آخر سال ۱۳۸۳ در بورس اوراق بهادار فعالیت داشته اند. از این تعداد، ۵۰ شرکت با استفاده از نمونه گیری طبقه ای از صنعت های مختلف انتخاب شده اند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می دهد با تحلیل رگرسیون می توان ریسک را جهت ۵۰ سهام موجود با توجه به تغییرات عامل بازار به دست آورده و در جهت تایید فرضیه اول پژوهش گام برداریم. نهایتاً پس از بررسیهای انجام شده و آزمون و خطا نمودن جهت فرضیه دوم به این نتیجه رسیدیم می توان از طریق تشکیل رگرسیون، معرفی شاخصهای بهینه سازی (نرخ برشی و نسبت بازده اضافی به

* عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه.

** عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام آباد غرب

*** عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه و دانشجوی دکتری حسابداری

بتا) و بویژه روش تک عاملی جهت تعیین نسبت سرمایه گذاری در سهام منتخب با توجه به محدودیت مبلغ سرمایه به ترکیب پرتفوی بهینه دست یافت.

واژه های کلیدی: ریسک ، بازده، سهام، پرتفوی، نرخ بازده مورد انتظار

۱- مقدمه

دستیابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه منابع در سطح اقتصاد ملی است. این مهم بدون کمک بازارهای مالی بخصوص بازار سرمایه گسترده و کارآمد به سهولت امکان پذیر نیست. از آنجائی که سرمایه گذاران دارای نقش محوری و حیاتی در بازار سرمایه هستند، لازم است شرایطی فراهم آید تا آنان به سرمایه گذاری ترغیب شوند و از طرف دیگر سرمایه گذاران جزء، بتوانند ثروت خویش را حفظ نمایند. تحقق هدف فوق به کمک انجام پژوهش های کاربردی میسر می باشد. علاوه برآن، افزایش بیش از حد حجم نقدینگی، از جمله معضلاتی است که گریبان گیر اقتصاد کشور است و با توجه به عدم تعادل بین تولید ملی و حجم نقدینگی در کشور رشد تورم را در کشورمان دامن می زند. نبود بازارهای متشکل سرمایه جهت جذب نقدینگی باعث می شود نقدینگی اضافی در دست مردم، بطرف فعالیت هایی سوق پیدا کند که ضمن سود آور بودن، بازگشت آن بسیار کوتاه مدت باشد. با وجود آمدن چنین شرایطی، تولید، جذابیت خود را از دست می دهد و نقدینگی بطرف واسطه گری و دلالی تمایل پیدا می کند و در نتیجه از یک طرف تولید کاهش پیدا می کند و از طرف دیگر با افزایش واسطه گری، تقاضای کاذب رشد می یابد و تورم را دو چندان می سازد. بورس اوراق بهادار از جمله بازارهای متشکل از سرمایه است که می تواند با بسیج پس اندازهای مردم از یکطرف به جمع آوری نقدینگی کمک کند و از طرف دیگر با رساندن پس اندازهای کوچک بدست تولید کنندگان نیازمند سرمایه، سرمایه عظیمی را شکل دهد و موجب رشد تولید گردد و تورم را کاهش دهد. جویندگان سود در صورتی نقدینگی خود را از واسطه گری بطرف مشارکت در تولید سوق می دهند که بدانند بازگشت سرمایه بالا و ریسک پائینی خواهند داشت. وجود دستورالعمل هایی که مشخص کند سرمایه گذاری در کدام قسمتها مناسب تر است، باعث می گردد سرمایه گذاران سهم مورد نظر خود را با اطمینان بیشتری خریداری نمایند. این در حالی است که سرمایه گذاران ایرانی تا کنون بیشتر به سرمایه گذاری در دارائیهای فیزیکی رغبت نشان داده اند تا سرمایه گذاری دارائیهای مالی.

Archive of SID مهم ترین مفاهیم در تصمیم گیری سرمایه گذاری مفاهیم ریسک و بازدهی می باشد هر

سهام یا پرتفوی سهام، اگر در فاصله خاصی از زمان خریداری، نگهداری و خرید و فروش شود، بازده خاصی را نصیب دارنده آن می نماید. این بازدهی شامل تغییر قیمت و منافع حاصل از مالکیت است. بازده سهام در دوره های مختلف می تواند متفاوت باشد و روند یکنواختی را به دنبال نداشته باشد. بنابراین نوسان و تغییر پذیری جز لاینفک بازدهی سهام در طول زمان است. با توجه به نوسان بازده در دوره های آتی سهام، سرمایه گذاری با ریسک همراه است. بنابراین سرمایه گذار همواره به دنبال افزایش بازدهی و کاهش میزان ریسک است.

رابطه بین ریسک و بازده یک رابطه مثبت است.^۱ از این رو سرمایه گذاران سعی می کنند در دارائیهایی که نرخ بازده بالا و ریسک نسبتاً پائین تری دارند سرمایه گذاری نمایند. بنابراین هدف پژوهشگران سعی بر نشان دادن، تعداد سرمایه گذاریهای لازم برای رسیدن به ریسک حداقل و بازده حداکثر است یا عبارتی انتخاب بهترین مجموعه سرمایه گذاری است.

۲- مروری بر پژوهش های انجام شده

با توجه به اهمیت مدیریت ریسک پرتفوی شرکت های سرمایه گذاری پژوهشی توسط محمد اسماعیل فدایی نژاد و دیگران (۱۳۸۵) تحت عنوان ((طراحی مدلی برای مدیریت ریسک سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مفهوم ارزش در معرض ریسک)) انجام گرفته است. این پژوهش دامنه زمانی ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰ را در بر می گیرد نتایج حاصل از پژوهش نشان می دهد مدل طراحی شده با استفاده از هر دو روش میانگین متحرک ساده و میانگین متحرک نمایی قابل اتکا می باشد. نهایتاً پس از لحاظ کردن شاخص " جذر میانگین مجذور خطا " به عنوان شاخص خطای پیش بینی ها، روش میانگین موزون متحرک نمایی به عنوان مدل نهایی پیش بینی و مدیریت ریسک سرمایه گذاری در بورس تهران معرفی می گردد.

افسرده گلفزانی و دیگران (۱۳۸۴) در مطالعات خود تحت عنوان ((بررسی ارتباط بین ارزش شرکت و ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک آن با استفاده از شاخص Q توبین در بورس اوراق بهادار تهران)) به این نتیجه رسیدند که بین ارزش شرکت و ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک آن رابطه ای وجود نداشته است و ضریب همبستگی منفی و بی معناست.

۱. بخشنده، سالومه، بررسی ریسک سهام پذیرفته شده در بورس تهران و ارتباط آن با بازده، پایان نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی سید احمد رضا جلالی نائینی، ۱۳۷۷.

همچنین بر اساس نتایج حاصل از پژوهش، تأثیر ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک بر ارزش شرکت تأیید نگردیده است.

صفری (۱۳۸۱) در مطالعه خود تحت عنوان ((ارزیابی عملکرد شرکت های سرمایه گذار ی فعال در بورس تهران بر اساس شاخص شارپ و ترینر)) به نتایجی به شرح زیر رسید.

۱- میان عملکرد پرتفوی شرکت های سرمایه گذاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران و حجم فعالیت های آن رابطه معنی داری و جود ندارد.

۲- با افزایش تعداد سهام در یک پرتفوی می توان ریسک غیر سیستماتیک را کاهش داد و چنانچه ضریب همبستگی بین انواع سهام در پرتفوی کم باشد این کاهش بیشتری خواهد بود.

۳- رتبه بندی بر اساس شاخص شارپ و ترینر الزاما نتایج یکسانی نمی دهد ولی چنانچه پورتفوی های کاملا متنوع باشند رتبه بندی عملکرد بر اساس ایندو شاخص به هم نزدیک تر خواهد بود.

همدانی و دیگران (۱۳۷۳) در مطالعه خود تحت عنوان ((بررسی ریسک و ارتباط آن با بازده در بورس اوراق بهادار تهران)) به این نتیجه رسیده اند که بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام در بورس تهران رابطه خطی مثبت وجود ندارد.

ری اینگانم و بانز^۱ (۱۹۸۱) در مطالعات خود به این نکته اشاره دارند که پرتفوی شرکت های کوچک از نظر اهمیت آماری دارای متوسط بازده مازاد مثبت اند. در حالی که پرتفوی شرکت های بزرگ از جنبه اهمیت آماری دارای متوسط بازده منفی هستند. یا به عبارتی دیگر این شرکت های کوچک دارای بازده متوسط بیشتری نسبت به شرکت های بزرگ بعد از تعدیل ریسک دارند.

روزمبرگ^۲ (۱۹۸۵) در مطالعات خود نشان داد که مقدار ریسک که از معادله کمترین مربعات بدست می آید شاخص مناسبی برای بررسی ریسک نیست وی ثابت کرد که برآورد ریسک در طول هر بازده زمانی متوسط تغییرات ریسک در طی همان دوره است.

تول^۳ (۱۹۸۱) همچنین در پژوهشی نشان داد که می توان با تنوع بخشی به مجموعه سرمایه گذاریها ریسک مجموعه را حداقل کرد.

1- Reinganum & Banz

2- Ruzenberg

3 -Tole

۳- روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی است. روش انجام آن به شیوه کتابخانه ای و میدانی است. اجرای پژوهش بصورت استنتاجی و قیاسی صورت پذیرفته است. پیشینه و چارچوب نظری آن از طریق مطالعات کتابخانه ای، اینترنت، مقالات و گزارش های بورس اوراق بهادار تهران بوده است. ابزار جمع آوری اطلاعات و داده های پژوهش از گزارش های سالیانه و سایر گزارش های سازمان بورس اوراق بهادار و همچنین نرم افزارهایی که جهت گزارش های سالیانه شرکت ها طراحی شده صورت گرفته است.

۴- فرضیات پژوهش

- ۱- با داشتن یک اطمینان خاص (مثلاً ۹۵٪) می توان ریسک را برآورد نمود.
- ۲- با داشتن یک اطمینان خاص (مثلاً ۹۵٪) می توان تعداد سرمایه گذارهای لازم برای رسیدن به میزان تحمل ریسک بهینه را یافت.

۵- جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش با توجه به موضوع و اهداف پژوهش شامل گزارش های ۴۲۹ شرکت پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران می باشد و حجم نمونه از بین ۴۲۹ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تعداد ۱۸۹ شرکت که در طی ۶ سال فعالیت محسوسی در بازار داشته اند در نظر گرفته شده است. قابل ذکر است نمونه ۵۰ تایی نیز به روش نمونه گیری طبقه ای از میان ۱۸۹ شرکت فعال انتخاب، و مورد آزمون قرار گرفت . در این مقاله مراحل پژوهش به شرح زیر انجام شده است.

مرحله ۱) نحوه انتخاب حجم نمونه

ابتدا از بین ۴۲۹ شرکتهای پذیرفته شده در بورس تعداد ۱۸۹ شرکت که دارای ویژگی های زیر بودند، انتخاب شدند:

الف) کلیه اطلاعات مربوط به قیمت ها، میزان سود نقدی، ارزش بازار و سرمایه را دارا بودند.

ب) حداقل در ابتدای سال ۷۸ در بورس پذیرفته شده اند و تا پایان سال ۸۳ در بازار فعال بوده اند. (که مبنا را بیشتر بر این پایه قرار داده ایم).

سپس از میان شرکت های فعال، یک نمونه آماری شامل ۵۰ سهم به روش طبقه بندی متناسب با حجم از بین صنایع مختلف انتخاب گردید.

در این روش نمونه گیری از هر صنعت یک نمونه تصادفی ساده متناسب با حجم هر صنعت اختیار می شود. حجم نمونه در هر صنعت با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می شود.

$$\frac{N_i}{N} = \frac{n_i}{n} \quad (1)$$

که در آن:

N : حجم جامعه

N_i : حجم صنعت i ام

n : حجم نمونه

n_i : حجم نمونه از صنعت i ام

لازم به توضیح است که مقادیر حجم نمونه به صورتی تعدیل شده اند که مجموع آنها معادل ۵۰ شرکت باشند. با توجه به رابطه (۱) برای آنکه از صنایع با حجم کم نیز در نمونه صرف نظر نشود از صنایع با حجم نمونه بزرگ کاسته و به شرکت های کوچکتر تخصیص داده شد.

مرحله ۲) نحوه محاسبه شاخص ها

همانطور که می دانیم رابطه بین ریسک و بازده یکی از مفاهیم اساسی در تصمیم گیری سرمایه گذار است به گونه ای که سرمایه گذار مایل به سرمایه گذاری در سهام با بازده بالا و ریسک حداقل است. با توجه به مطالب گفته شده ضرورت محاسبه شاخص های بازده و ریسک هر سهم مشخص می شود.

در این قسمت بازده و انحراف معیار بازده (ریسک) هر کدام از سهم های انتخابی را به شرح مراحل زیر محاسبه و مستقلاً مورد ارزیابی قرار می دهیم. از آنجا که رابطه بین میانگین بازده و ریسک، یک رابطه مثبت است و نمی توان همزمان هر دو را تعدیل نمود، شاخص ضریب تغییرات که ترکیبی از دو شاخص قبل می باشد، محاسبه و به کار برده می شود. با توجه به رابطه ضریب تغییرات، بدیهی است که سهامی مطلوبترند که ضریب تغییرات کوچک تری داشته باشند.

Archive OF SID

الف) محاسبه شاخص بازده سهام

برای اندازه گیری نرخ بازده سرمایه گذاری، عایدی حاصل از سرمایه گذاری را بر مبلغ اولیه سرمایه گذاری تقسیم می کنند. عوامل موثر بر بازده سهام شامل سود نقدی، افزایش سرمایه و تغییرات قیمت سهام در طی دوره می باشد. لذا رابطه (۲) برای محاسبه بازده سهام معرفی می شود:

$$R_{i,t} = \frac{P_1(1+\alpha) + D - [P_0 + \alpha(1000)]}{P_0 + \alpha(1000)} \quad (2)$$

α : درصد افزایش سرمایه .

P1: قیمت میانگین سهام در پایان سال

P0: قیمت میانگین سهام در ابتدای سال

D: سود نقدی

$R_{i,t}$: بازده هر سهم در زمان t

درصد افزایش سرمایه، سود نقدی و میانگین قیمت سهام در ابتدا و پایان هر سال جهت محاسبه بازده هر شرکت بر گرفته از سایت بورس اوراق بهادار در اختیار می باشد.

ب) محاسبه میانگین بازده سهام

میانگین بازده هر سهم با رابطه (۳) محاسبه می شود:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=78}^{83} R_{i,t}}{6} \quad (3)$$

\bar{R}_i : میانگین بازده سهم i ام.

$R_{i,t}$: بازده سهم i ام در زمان t.

ج) محاسبه انحراف معیار بازده (ریسک) هر سهم

واریانس بازده هر سهم با رابطه (۴) محاسبه می شود:

$$\sigma_R^2 = \frac{\sum_{t=78}^{83} (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}{6} \quad (4)$$

بنابراین انحراف معیار بازده هر سهم عبارت است از:

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{\sum_{t=78}^{83} (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}{6}} = \sqrt{\sigma_R^2} \quad (5)$$

σ_R^2 : واریانس بازده

σ_R : انحراف معیار (ریسک) بازده

(د) ضریب تغییرات بازده هر سهم:

ضریب تغییرات بازده هر سهم با رابطه (۶) محاسبه می شود:

$$C.V_i = \frac{\sigma_R}{\bar{R}_i} \quad (6)$$

$C.V_i$: ضریب تغییرات بازده

مرحله ۳- رگرسیون و محاسبه بتا

آنچه تا به حال گفته شد راهنمایی است برای سرمایه گذاری که می خواهد تمامی سرمایه خود را در یک سهم سرمایه گذاری کند. حال آنکه با توجه به نظریه تنوع سرمایه گذاریها، سرمایه گذاری در چند سهم و ساختن سبد سهام (پرتفوی) ضروری بنظر می رسد. لذا در محاسبه CV هر سهم، تغییرات بازده بصورت منحصر بفرد محاسبه شده است. اما تغییرات بازار تاثیری مستقیم بر بازده هر سهم می گذارد، لذا بدیهی است که در تئوری پرتفوی نیاز به شاخص جامع تری برای محاسبه ریسک و انتخاب سهام خواهد بود. در این مرحله پس از محاسبه بتا به کمک روش تک عاملی از طریق روش رگرسیونی، با اطمینان ۹۵٪ بازه ای را ارائه می دهیم که مقدار ریسک را شامل شود. سپس نسبت بازده اضافی هر سهم به بتا (E.R) را به کمک روابط ذیل محاسبه کرده و با مقایسه آن با نرخ برشی، سهامی را جدا می کنیم که مقدار E.R آن از نرخ برشی بزرگ تر است و به همین ترتیب تا زمانی که پرتفوی مورد نظر متناسب با میزان سرمایه انتخاب شود. نکات زیر مطالب فوق را کامل می کند:

الف) معرفی شاخص بتا

شاخص بتا نسبتی از ریسک سیستماتیک است که از معادله خط رگرسیون بازده هر سهم بر بازده بازار حاصل می شود. بتا نشان دهنده یک واحد تغییر در بازده سهم به ازای یک واحد

تغییر در بازده بازار است. معادله رگرسیون ذکر شده با رابطه (۷) محاسبه می‌گردد: *Archive OF SID*

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + e_i \quad (۷)$$

که در آن $R_{m,t}$: نرخ بازده عامل بازار (شاخص بازار)

α_i : عنصر مستقل از بازده از عملکرد بازار

β_i : بتا یا عامل نوسان در $R_{i,t}$ به ازای تغییر در $R_{m,t}$ که برابر است با:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_{m,t}, R_{i,t})}{\sigma_{R_{m,t}}^2} \quad (۸)$$

در پژوهش های مربوط به بازار سرمایه ایران جهت محاسبه بازده عامل بازار از شاخص بورس اوراق بهادار استفاده می‌شود. در بورس اوراق بهادار تا ابتدای سال ۱۳۶۹ هیچ گونه شاخصی تهیه نمی‌شد. از آن تاریخ به بعد این بورس همانند سایر بورس ها اقدام به تهیه شاخص قیمت نمود. شاخص قیمت در واقع میانگین وزنی قیمت سهام شرکت های پذیرفته شده است که به اختصار «تیکس» نامیده می‌شود.

تا سال ۱۳۷۷ شاخص بازار از بابت بازده نقدی تعدیل نمی‌گردید، ولی از فروردین سال ۱۳۷۷ به بعد شاخص بازار از بابت بازده نقدی تعدیل می‌شود. در این پژوهش بازده بازار به صورت جدول شماره (۱) بشرح زیر محاسبه گردیده است:

$$R_m = \frac{I_1 - I_0}{I_0} \quad (۹)$$

که I_0 شاخص قیمت بازار در ابتدای سال و I_1 شاخص قیمت بازار در پایان سال است که برای سال های ۱۳۷۸ لغایت ۱۳۸۳ از شاخص بازده کل استفاده شده است و مقادیر آن به شرح جدول شماره (۱) است:

جدول ۱: بازده بازار در طی دوره های مورد بررسی

سال	بازده بازار (درصد)
۱۳۷۸	۷۰/۸۴
۱۳۷۹	۳۷/۴۴
۱۳۸۰	۴۳/۶۸
۱۳۸۱	۵۱/۲۴
۱۳۸۲	۱۳۸/۶۳
۱۳۸۳	۱۲/۹

مأخذ: محاسبات پژوهشگر

همانطور که اشاره شد بتا نسبتی از ریسک سیستماتیک است. برای توضیح بیشتر می‌توان

گفت:

ریسک سیستماتیک + ریسک غیر سیستماتیک = کل ریسک

که در آن β_i * واریانس بازده بازار = ریسک سیستماتیک

میانگین مربعات خطا در جدول آنالیز واریانس = ریسک غیر سیستماتیک

مقادیر ریسک سیستماتیک قابل پیش بینی توسط مدل ارائه شده بوده اما ریسک غیر

سیستماتیک ناشی از عوامل غیر قابل پیش بینی است و با تنوع بخشی کوچک می‌شود. مقادیر

ریسک سیستماتیک و ریسک غیر سیستماتیک از خروجی "جدول آنالیز واریانس" نرم افزار

حاصل می‌شوند. شاخص بتای هر سهم نیز با توجه به رابطه فوق محاسبه گردید.

ب) فاصله اطمینان برای مقدار ریسک

ابتدا یک فاصله اطمینان با اطمینان $1 - \alpha$ برای ریسک هر سهم با توجه به رابطه (۱۰)

ارائه می‌شود:

$$\beta_i < \beta_i + t_{1-\alpha/2, n-1} \sigma_{\beta_i} \quad (10)$$

مقدار واقعی بتا $\beta_i - t_{1-\alpha/2, n-1} \sigma_{\beta_i} <$

که در آن می‌توان t را از جدول توزیع استیودنت (student) بدست آورد. بنابراین برای

مقدار ریسک سیستماتیک فاصله اطمینان با رابطه (۱۱) ارائه می‌شود:

$$\beta_i < (\beta_i + t_{1-\alpha/2, n-1} \sigma_{\beta_i}) \sigma_m^2 \quad (11)$$

ریسک سیستماتیک $(\beta_i - t_{1-\alpha/2, n-1} \sigma_{\beta_i}) \sigma_m^2 <$

که در آن $\sigma_{m_i}^2$ واریانس بازده بازار را نشان می‌دهد.

مرحله ۴- تشکیل پرتفوی بهینه

حال پس از محاسبه ریسک هر سهم، سهامی در پرتفوی قرار می‌گیرند که دارای ویژگی

بهینه زیر باشند. برای هر سهم نسبتی به نام "نسبت بازده اضافی سهام به بتا" که با رابطه

(۱۲) محاسبه می‌شود:

$$E.R = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i} \quad (12)$$

که در آن R_f نرخ بازده بدون ریسک نام دارد که در این پژوهش معادل میانگین نرخ بازده اوراق مشارکت (۱۳,۵٪) در نظر گرفته شده است. شاخص $E.R$ هر سهم نیز با توجه به رابطه (۱۲) محاسبه گردید.

قرار گرفتن یا خارج شدن سهم از ترکیب پرتفوی به اندازه $E.R$ آن بستگی دارد. سهامی که $E.R$ بزرگتری دارد، مطلوبیت بیشتری برای قرار گرفتن در پرتفوی دارد. تعداد سهامی که انتخاب می شود بستگی به نرخ برشی دارد که ذیلا معرفی می شود:

برای سهم i نرخ برشی با رابطه (۱۳) محاسبه می شود:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i (\bar{R}_j - \bar{R}_p) \beta_j / \sigma_{e_j}^2}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{e_j}^2}} \quad (13)$$

σ_m^2 : واریانس شاخص بازار

$\sigma_{e_j}^2$: واریانس تغییرات سهام که مستقل از تغییرات شاخص بازار است. (ریسک غیر

سیستماتیک)

\bar{R}_p : بازده مورد انتظار پرتفوی بازار (کل سهام) است.

با توجه مطالب گفته شده سهامی در پرتفوی قرار می گیرد که

$E.R > C_i$ مقایسه فوق برای سهام انتخابی انجام و سهام مطلوب مشخص شده اند.

پس از انتخاب سهام این نکته باقی می ماند که از هر سهم چه نسبتی باید در سبد قرار

گیرد این نسبت از رابطه (۱۴) بدست می آید:

$$x_i = \frac{z_i}{\sum_i z_i} \quad (14)$$

$$z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \left(\frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i} - C_i \right) \quad \text{که در آن:}$$

مرحله ۵ - سرمایه گذاری به میزان مشخص و تشکیل پرتفوی

در نهایت مراحل ۳ و ۴ را برای سرمایه گذاری با سقف ۵۰ میلیون سرمایه آزمون نموده که

نتایج آنرا می توان در جدول شماره (۲) مشاهده نمود.

جدول ۲: بستن پرتفوی و تخصیص مبلغ ۵۰ میلیون ریال به *Archive OF SID*

شرکت‌ها	compare	Z	Xi	Example
افست	TRUE	0.004315	0.04933	2466493
ایران خودرو	TRUE	0.013081	0.149528	7476401
ایران مریبوس	TRUE	0.004091	0.046764	2338223
آتمسفر	FALSE	0	0	0
آذراب	TRUE	0.00179	0.020464	1023206
پارس سرام	TRUE	0.003936	0.044991	2249528
پارس قوطی	FALSE	0	0	0
پروفیل پارس	FALSE	0	0	0
پلاستیران	FALSE	0	0	0
پمپ سازی ایران	FALSE	0	0	0
جام دارو	FALSE	0	0	0
جوش واکسیژن	FALSE	0	0	0
چینی ایران	TRUE	0.00288	0.032923	1646146
داروسازی فارابی	FALSE	0	0	0
رازک	FALSE	0	0	0
رنگین	FALSE	0	0	0
سایپا دیزل	TRUE	0.001692	0.019346	967276.6
سپنتا	TRUE	0.001473	0.016843	842160.5
سرمایه گذاری البرز	TRUE	0.003296	0.037682	1884092
سرمایه گذاری بانک ملی	TRUE	0.001525	0.017438	871889.5
سرمایه گذاری پارس توشه	TRUE	0.00886	0.101279	5063937
سرمایه گذاری غدیر	TRUE	0.004782	0.054665	2733263
سیمان سپاهان	TRUE	0.002349	0.026856	1342788
سیمان غرب	FALSE	0	0	0
سیمان قاین	TRUE	0.002134	0.02439	1219524
سیمان کرمان	TRUE	0.001914	0.021883	1094146
شهد خوی	FALSE	0	0	0
شیشه وگاز	FALSE	0	0	0
شیمیایی سینا	FALSE	0	0	0
صنعتی پیام	FALSE	0	0	0
صنعتی کاوه	FALSE	0	0	0
صنعتی نیرومحرکه	TRUE	0.003276	0.03745	1872489
غذایی مشهد	FALSE	0	0	0
فیبرایران	TRUE	0.001423	0.016269	813425.4

	compare	Z	Xi	Example
قطعات اتومبیل ایران	TRUE	0.000905	0.010345	517270.6
قند شیرین	FALSE	0	0	0
قند قزوین	TRUE	0.000689	0.007875	393760.9
کابل البرز	TRUE	0.005756	0.065798	3289903
کارتن مشهد	FALSE	0	0	0
کاشی سعدی	FALSE	0	0	0
کشت و صنعت گرگان	FALSE	0	0	0
کیمیدارو	TRUE	0.002547	0.029111	1455554
گرچی	FALSE	0	0	0
لاستیک البرز	FALSE	0	0	0
لنت ترمز	TRUE	0.006433	0.073536	3676804
لیفت تراک سهند	TRUE	0.000858	0.009811	490570.4
مس شهید باهنر	TRUE	0.006217	0.071063	3553158
معادن بافق	FALSE	0	0	0
نفت پارس	FALSE	0	0	0
ویتانا	TRUE	0.001256	0.014354	717722.7
جمع		0.087482	0.999995	49999730

مأخذ: محاسبات پژوهشگر

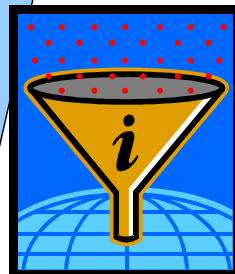
۶- نتایج پژوهش

همانطور که قبلاً اشاره گردید زمانی که سرمایه گذار می خواهد تمام سرمایه خود را به تنهایی در یک سهم سرمایه گذاری نماید می توان از تجزیه و تحلیل انجام شده با استفاده از CV هرسهم (به نوعی که تغییرات بازده به صورت منحصر به فرد و مستقل از تغییرات بازار محاسبه شده) استفاده نمود. حال آنکه امروزه با توجه به نظریه تنوع سرمایه گذاریها، موضوع سرمایه گذاری در چند سهم و طراحی سبد سهام (پرتفوی) در بازار سرمایه مطرح می باشد. لذا ناگزیر به بررسی تغییرات بازده بازار و تعیین تاثیرات آن در میزان بازده و ریسک سهام شده و در پی آن با فرضیه شماره یک روبرو گردیدیم. (۱- با داشتن یک اطمینان خاص (مثلاً ۹۵٪) می توان ریسک را برآورد نمود). تئوری مطرح در بازار سرمایه (روش تک عاملی) مبین این مساله می باشد که در آن بازده یک سهام به بازده پرتفوی بازار مرتبط می باشد. به دیگر سخن، مدل تک عاملی با به کارگیری تجزیه و تحلیل رگرسیون برآورد می شود. شیب منحنی رگرسیون، بتای یک دارایی و نقطه تقاطع آن آلفای دارایی در دوره مورد نظر است. لذا می توان گفت که جهت اثبات این فرضیه نسبت به تعیین عامل بتا و تعیین فاصله اطمینان

فرضیه به شرح بند الف و ب مرحله سوم در این مقاله اقدام نموده که نهایتاً با توجه به برآوردگیریهای موجود و نتایج تحلیل رگرسیون توانستیم ریسک را جهت ۵۰ سهام موجود با توجه به تغییرات عامل بازار به دست آورده و در جهت اثبات درستی فرضیه اول گام برداریم. در مراحل بعدی جهت بهینه نمودن انتخاب سهام نسبت به تعریف معیارهای دیگری از جمله نرخ برشی اقدام نموده و سهام مورد نظر که شرایط بهینگی را داشته انتخاب نمودیم. در نهایت جای این سوال باقی می ماند که جهت یک سرمایه گذار با توجه به میزان سرمایه مشخص، آیا میتوان گفت که در کدام نوع از سهام و به چه میزان می بایستی سرمایه گذاری صورت پذیرد؟

نهایتاً پس از بررسیهای انجام شده و آزمون و خطا نمودن رابطه های متنوع و استفاده از تئوری تک عاملی به این نتیجه رسیدیم که می توان از روابط مندرج در مرحله پنجم جهت تعیین نسبت سرمایه گذاری در سهام منتخب با توجه به محدودیت مبلغ سرمایه وهمچنین به عنوان یک رابطه کلی جهت راهنمایی سرمایه گذاران در این زمینه استفاده نمود. بعد از گذشت ۵۰ سال از ارائه نظریه نوین پرتفوی وانجام تحقیقات بسیار در زمینه کاربردی نمودن نظریه بهبود رابطه ریسک و بازده، محققان توانستند در زمینه ارائه مدل‌های عاملی گام‌های اساسی برداشته و در تشکیل پرتفوی بهینه، یافته های خویش را به کار ببرند. همانطور مباحثه گردید، سعی بر آن شد تا از طریق ارتقاء رابطه ریسک و بازده، تشکیل رگرسیون، معرفی شاخصهای بهینه سازی از جمله نرخ برشی و نسبت بازده اضافی به β (E.R) و به طور کلی استفاده از روشهای عاملی علی الخصوص تک عاملی به ترکیب پرتفوی بهینه دست یافت. نتیجه کاربرد مدل تک عاملی که همانا تشکیل پرتفوی بهینه از طریق ارتقاء رابطه ریسک و بازده بود را می توان در شکل (۱) نیز مشاهده نمود اما ناگفته نماند عوامل قیمت، بازده و... در هر بازاری متاثر از آیت‌های فراوانی است از جمله شرایط سیاسی، اقتصادی و رقابتی نیز از عمده فاکتورهایی است که می بایست در بازار ایران بیش از پیش به آنها توجه نمود به گونه ای که می بایست کنترل نمود موج وسیع آنها نتیجه تحقیقات انجام شده را تحت تاثیر پوششی خود قرار ندهد.

نتایج	شرکت ها
TRUE	افست
TRUE	ایران خودرو
TRUE	ایران مریئوس
FALSE	آتسفر
TRUE	آذراب
TRUE	پارس سرام
FALSE	پارس قوطی
FALSE	پروفیل پارس
FALSE	پلاستیران
FALSE	پمپ سازی ایران
FALSE	جام دارو
FALSE	جوش واکسیژن
TRUE	چینی ایران
FALSE	داروسازی فارابی
FALSE	رازک
FALSE	رنگین
TRUE	سایا دیزل
TRUE	سینتا
TRUE	سرمایه گذاری البرز
TRUE	سرمایه گذاری بانک ملی
TRUE	سرمایه گذاری پارس توشه
TRUE	سرمایه گذاری غدیر
TRUE	سیمان سپاهان
FALSE	سیمان عرب
TRUE	سیمان فاین
TRUE	سیمان کرمان
FALSE	شهید خوی
FALSE	شیشه وکانز
FALSE	شیمیایی سینا
FALSE	صنعتی پیام
FALSE	صنعتی کاوه
TRUE	صنعتی نیرو محرکه
FALSE	غذایی مشهد
TRUE	فیبر ایران
TRUE	قطعات اتومبیل ایران
FALSE	قند شیرین
TRUE	قند قزوین
TRUE	کابل البرز
FALSE	کارتن مشهد
FALSE	کاشی سعدي
FALSE	کشت و صنعت گرگان
TRUE	کیمیدارو
FALSE	گرچی
FALSE	لاستیک البرز
TRUE	لنت ترمز
TRUE	لیفت ترانک سپهند
TRUE	مس شهید باهنر
FALSE	معادن بافی
FALSE	نفت پارس
TRUE	ویتانا



شکل ۱: انتخاب شرکت ها و تشکیل سبد سهام

- بخشنده، سالومه (۱۳۷۷). «بررسی ریسک سهام پذیرفته شده در بورس تهران و ارتباط آن با بازده». پایان نامه کارشناسی ارشد.
- پی. جونز، چارلز (۱۳۸۷). «مدیریت سرمایه گذاری». ترجمه تهرانی، رضا و عسگر نوربخش، انتشارات نگاه دانش چاپ هفتم.
- جهانخانی، علی و احمد ظریف فرد (۱۳۷۴). «آیا مدیران و سهامداران از معیار مناسبی برای اندازه گیری ارزش شرکت استفاده می کنند». فصلنامه تحقیقات مالی دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، سال دوم، شماره ۷، تابستان و پاییز.
- جهانخانی، علی و علی پارسائیان (۱۳۸۵). «مدیریت سرمایه گذاری و ارزیابی اوراق بهادار تهران». انتشارات دانشگاه تهران.
- جهانخانی، علی و علی پارسائیان (۱۳۸۷). «مدیریت مالی». جلد دوم، انتشارات سمت.
- جهانخانی، علی و علی پارسائیان (۱۳۷۶). «مدیریت مالی». جلد اول، انتشارات سمت.
- حسنی، افشین (۱۳۷۸). «بررسی تحلیلی محتوایی اطلاعاتی قیمت سهام به عنوان عامل پیش بینی کننده سود». پایان نامه کارشناسی ارشد.
- رهنمای رود پستی، فریدون (۱۳۸۶). «تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار». چاپ دوم، نشر پژوهشگده امور اقتصادی.
- رضا، راعی (۱۳۸۳). «مالیه رفتاری رویکرد متفاوت در حوزه مالی». تحقیقات مالی، سال ششم شماره ۱۸، پاییز و زمستان.
- سالنامه های سازمان بورس اوراق بهادار تهران از سال ۷۸ لغایت سال ۸۳.
- شباهنگ، رضا (۱۳۸۶). «مدیریت مالی». جلد دوم، مرکز تحقیقات سازمان حسابرسی.
- عبده تبریزی، حسین (۱۳۷۰). «مدیریت مالی». نشر پیشبرد.
- گزارشات هفتگی و ماهانه سازمان بورس اوراق بهادار تهران از سال ۷۸ لغایت سال ۸۳.
- نیکو مرام، هاشم و فریدون رهنمای رود پستی و فرشاد هیبتی (۱۳۸۶). «مبانی مدیریت مالی». جلد اول و دوم، نشر ترمه.
- هامبتون، وارون (۱۳۷۵). «مدیریت مالی». ترجمه وکیلی فرد، حمید رضا و مسعود وکیلی فرد، انتشارات ثمر.

- Archive OF SID* Berk, Jonathan B,(2003). " Does size Really Matter , financial Analysts Journal", September/ October,pp 12-17
- Fama, Eugene. F and K.R. French,(2000)." Business condition and Expected Return on stock and Bonds" , Journal of financial Economic, vol 25, no 1, Agust, pp 23-34.
- Jacobs bruce , I and k. levy ,(2001)."forecasting The size effect, Financial Analysts Journal", Vol 45 no.3, May/ June, pp 38-54.
- Jensen, Gerald R. and J.M.Mercer and R.R. Johnson,(2002)." New Evidence on size and price- to- book Effects in stock Returns, financial Analysts journal", November/ December, pp34 41-.