

ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار - مدل علمی میانگین - واریانس - چولگی در مقایسه با مدل علمی میانگین - واریانس

دکتر علی روحی*
محمد محقی ریاضی**

تاریخ دریافت : 1387/01/19 تاریخ پذیرش: 1387/02/15

چکیده

قدم آخر در فراگرد مدیریت سرمایه گذاری ، مرحله ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار است . یکی از مشکلات اساسی در ارزیابی عملکرد ، تمایل انسان به تمرکز بر بازده سبد اوراق بهادار و عدم توجه کافی به ریسک متحمل شده برای کسب بازده و یا سایر گشتاورها است . لذا بهتر آن است که ارزیابی عملکرد شامل شناسایی همزمان " بازده " ، " ریسک " و سایر گشتاورها همچون " چولگی " باشد . هدف از این تحقیق ارائه روش نوین ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با مدل میانگین - واریانس - چولگی است . تحلیل پوششی داده ها یکی از فنون ریاضی ارزیابی عملکرد است که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است . نتایج حاصل ، بیانگر آن است که مدل میانگین - واریانس - چولگی در ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری منتخب بهتر از مدل میانگین - واریانس است .

واژگان کلیدی : مدیریت سرمایه گذاری ، ارزیابی عملکرد ، چولگی ، تحلیل پوششی داده ها ، شرکتهای سرمایه گذاری .

* استادیار دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی ، نویسنده اصلی و مسئول مکاتبات
** کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

1. مقدمه

ارزیابی عملکرد در سازمان ها و شرکت های مختلف را می‌توان به ستون فقرات انسان تشبیه کرد . دقیقاً مانند عملکرد ستون فقرات در بدن انسان ، سیستم ارزیابی عملکرد ، اطلاعات را به مرکز تصمیم گیری در مغز سازمان فرستاده و تصمیمات اتخاذ شده را از آن جا به تمام بدن می‌فرستد و از این رو بخش حیاتی هر سازمان محسوب می‌شود . ستون فقرات سالم که وظیفه خود را دقیق انجام دهد ، این امکان را به مغز می‌دهد تا با تمام ورودی های حساسی که در دسترس است دائماً در تماس باشد سازمان ها هم دقیقاً همین حالت را دارند . در يك سازمان هر فرد براي پیشرفت و نیل به اهداف تعیین شده شغلی ، نیاز به آگاهی از موقیعت خود دارد، این آگاهی موجب می‌شود که او از نقاط قوت و ضعف عملکرد خود مطلع گردد و تمهیدات لازم را برای اثر بخشی بیش تر کوشش هایش به کاربرد . این سازمان توسط افرادی به نام مدیران هدایت می‌شود . قبل از هر کس ، خود اداره کنندگان نیاز به آگاهی از موقیعت خود دارند . این آگاهی از طریق نظام ارزیابی عملکرد صورت می‌گیرد . ارزیابی ، ابزاری است که سازمان ها و مدیران و کارکنان را در تامین این نیازها کمک می‌کند . اگر این ابزار به خوبی طراحی و به نحو صحیح مورد استفاده قرار گیرد ، وسیله مناسبی برای تشویق ، آموزش و بهسازی خواهد بود . در عصر کنونی تحولات شگرف دانش مدیریت ، وجود نظام ارزشیابی را اجتناب ناپذیر نموده است ، به گونه ای که فقدان نظام ارزیابی در ابعاد مختلف سازمان اعم از ارزیابی در استفاده از منابع و امکانات ، اهداف ، استراتژی ها ، مدیران و کارکنان را به عنوان يك ي از علائم بیماری های سازمان قلمداد می‌کنند . هر سازمان به منظور آگاهی از میزان مطلوبیت و کیفیت فعالیت های خود بالاخص در محیط های پیچیده و پویا نیاز مبرم به نظام ارزیابی دارد . از سوي دیگر فقدان وجود نظام ارزیابی و کنترل در يك

سیستم به معنای عدم برقراری از تباط با محیط درون و برون سازمانی تلقی می گردد که پیامد آن پیری و در نهایت مرگ سازمان است . ممکن است بروز پدیده مرگ سازمانی به علت عدم وقوع یکباره آن از سوی مدیران عالی سازمانها احساس نشود ، اما مطالعات لازم برای رشد ، توسعه و بهبود فعالیت های سازمان را غیر ممکن می کند . سرانجام این پدیده ، مرگ سازمان است .

در چند دهه گذشته از روش های گوناگونی برای طرح ریزی محتوای برنامه های ارزیابی عملکرد و اجرای آن ها استفاده شده است . مطالعات وسیعی نیز در زمینه اثربخشی هر یک از روش ها به عمل آمده و اصلاحات لازم نسبت به آنها به عمل آمده است . از جمله مهم ترین مسائل در طراحی سیستم های ارزیابی عملکرد ، تعیین معیارهای صحیح ارزیابی می باشد . از سوی دیگر یکی از مهم ترین دلایل عدم موفقیت برنامه های ارزیابی ، روش های اندازه گیری و سنجش ارزیابی به استفاده از شیوه های ذهنی ارزیابی کنندگان بر می گردد . این امر تحت تأثیر جهت گیری های یک جانبه و گرایش های نظری دخیل در طراحی نظام ارزیابی عملکرد بوده است .

فنون ریاضی روش هایی هستند که اثرات ذهنی را کاسته و به شیوه های عینی متوسل می شوند و در اندازه گیری و سنجش ، توانایی تجمیع گرایشات مختلف نظری را دارند . تحلیل پوششی داده ها یکی از فنون ریاضی ارزیابی عملکرد است که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است .

قدم آخر در فراگرد مدیریت سرمایه گذاری ، مرحله ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار است . بنابراین می توان از آن به مثابه یک ساز وک ار بازخور وکنترلی ، به منظور اثربخش تر نمودن فراگرد مدیریت سرمایه گذاری استفاده نمود . ارزیابی عملکرد شامل دو اقدام اساسی است :

اولین اقدام در ارزیابی عملکرد ، تعیین مطلوب یا نامطلوب بودن عملکرد است . دومین اقدام مشخص نمودن این امر است که آیا عملکرد مذکور ناشی از شانس و اقبال بوده یا در نتیجه تخصص حاصل شده است .

یکی از مشکلات اساسی در ارزیابی عملکرد ، تمایل انسانی به تمرکز بر بازده سبد اوراق بهادار و عدم توجه کافی به ریسک متحمل شده برای کسب بازده و یا سایر گشتاورها است . لذا بهتر آن است که ارزیابی

عملکرد شامل شناسایی همزمان "بازده"¹ ، "ریسک"² و سایر گشتاورها همچون "چولگی"³ باشد .

2. تحلیل پوششی داده ها

در اکثر سیستم ها مدیران موظف به بررسی عملکرد واحدهای تصمیم گیری متجانس و مقایسه کارایی آنها می باشند . روش های بسیاری برای ارزیابی کارایی پیشنهاد گردیده که می توان آنها را به دوگروه کلی روش های پارامتری و غیر پارامتری تقسیم نمود . تعیین کارایی با استفاده از روشهای غیر پارامتری به وسیله فارل⁴ در سال 1957 انجام گرفت ، مقاله فارل نقش مهمی در مقاله اساسی ، چارنر ، کوپز و رودز⁵ به نام CCR ایفا نمود و به عنوان نقطه شروع برای تحلیل پوششی داده ها مطرح گردید . در مقاله CCR صورت بندی برنامه ریزی خطی برای اندازه گیری کارایی یک واحد تولید کننده نسبت به یک مجموعه از واحد های تولید کننده با تکنیک بهینه سازی ریاضی کارایی چند ورودی و یک خروجی فارل با استفاده از مرز تولید شده ، به واحدهای مشاهده شده به حالت چند ورودی و چند خروجی تعمیم یافت . در سال 1984 نیز مقاله ای معروف به BCC توسط چارنر ، کوپز و رودز منتشر گردید . بعد از آن مدل های اساسی دیگری نظیر مدل های جمعی و ... مطرح شد . امروزه کاربرد تحلیل پوششی داده ها (DEA)⁶ در زمینه های مختلف مانند بانک ها ، بیمارستان ها ، هتل ها ، مدارس ، دانشگاه ها و تمام بخش هایی که ورودی چند گانه برای خروجی چندگانه استفاده می شود ، مشهود است و هم اکنون در بسیاری از مراکز تحقیقاتی نقاط مختلف جهان منشاء بسیاری از ایده ها و پیشرفت های جدید است .

تعریف DEA : تکنیکی جهت محاسبه کارایی نسبی یک مجموعه از واحد های تصمیم گیرنده ، در مقایسه با یکدیگر با استفاده از یک برنامه ریاضی می باشد .

3. پیشینه تحقیق

¹ Return

² Risk

³ Skewness

⁴ Farrell

⁵ Charnes, Cooper & Rhodes

⁶ Data Envelopment Analysis (DEA)

تحقیقات انجام شده در ایران :
در زمینه موضوع تحقیق تاکنون تحقیق مشابهی در
کشورمان انجام نشده است .

تحقیقات انجام شده در دنیا:

آردیتی⁷ (1971 و 1975) ، کراس ولیتزنبرگر⁸ (1976) ، وهاروی
وسیدیکو⁹ طی مطالعاتی که انجام دادند نشان دادند که
سرمایه گذاران چولگی مثبت را ترجیح می دهند . پس از
آن مطالعاتی نیز در سالهای اخیر انجام گرفته است که
چولگی را به عنوان گشتاور سوم در ارزیابی عملکرد سبد
اوراق بهادار مورد آزمون قرار داده اند . نتایج چند
مورد از این نوع تحقیقات به شرح ذیل آورده می شود :
الف) تارجا جورو و پل نا¹⁰ (2005) طی مقاله ای که
منتشر کردند عملکرد سبد اوراق بهادار را با مدل
میانگین- واریانس- چولگی مورد ارزیابی قرار دادند .
آنها روش تحلیل پوششی داده ها را برای تجزیه و تحلیل
داده ها مورد استفاده قرار دادند . نتایج این تحقیق
مدل فوق را برای ارزیابی عملکرد اوراق بهادار تایید
کرد .

ب) والتر بریک ، کریستین کرستنز و اکتاو جوکونگ¹¹ نیز
از مدل میانگین- واریانس- چولگی برای اندازه گیری
عملکرد سبد اوراق بهادار استفاده کردند . این سه محقق
از مدل دوگانه¹² برای ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار
بهره جستند . نتایج این تحقیق نیز مدل فوق را برای
ارزیابی عملکرد اوراق بهادار تایید کرد .

4. روش تحقیق

این تحقیق به منظور معرفی مدلی جدید برای ارز یابی
سبد اوراق بهادار شرکت های سرمایه گذاری فعال در بورس
اوراق بهادار تهران با افزودن عاملی جدید به نام
چولگی است . پژوهش اخیر ، بر اساس نحوه گرد آوری داده
ها از نوع توسعه ای و توصیفی (پیمایشی) بوده و از
نظر نحوه اجرا ، توصیفی است و با بهره گیری از مدل

⁷ Arditti

¹ Kraus & Litzenberger

² Harvey & Siddique

³ Tarja Joro & Paul Na

⁴ Walter Bric, Kristiaan Kerstens & Octave Jokung

⁵ Dual approach

میانگین - واریانس - چولگی به تجزیه و تحلیل سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری می پردازد . همچنین بر مبنای هدف پژوهش جزو تحقیقات کاربردی به شمار می رود ، چرا که با هدف تسهیل فرآیند تصمیم گیری مورد استفاده قرار می گیرد .

5. هدف تحقیق

هدف از این تحقیق ارائه روش نوین ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با مدل میانگین - واریانس - چولگی است .

6. نمونه و جامعه تحقیق

در حال حاضر 28 شرکت سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده اند . از بین 28 شرکت سرمای گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ، چهار شرکت به دلیل اینکه اطلاعات تاریخی مربوط به صورت وضعیت سبد اوراق بهادار آنها ناقص بود ، حذف شدند . از بین 24 شرکت باقیمانده ، 17 شرکت نیز به دلیل اینکه نتایج بازدهی یا چولگی آنها منفی بود ، حذف شدند . نه ایتاً هفت شرکت باقیمانده شرکت های ایده آلی برای بررسی وضعیت سبد اوراق بهادار آنها با استفاده از مدل میانگین - واریانس - چولگی بودند .

7. روش گردآوری داده ها

اطلاعات مربوط به مبانی نظری از طریق مطالعات کتابخانه ای بدست آمد . اطلاعات تاریخی همچون صورت وضعیت سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری از نرم افزار تدبیر پرداز استخراج شد . اطلاعات بدست آمده از طریق اکسل و نرم افزار مطلب¹³ مورد محاسبه قرار گرفتند .

8. روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده های جمع آوری شده برای محاسبه عملکرد سبد اوراق بهادار ، با مدل تحلیل پوششی داد ه ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند .

9. مدل ارزیابی عملکرد

¹ MATLAB

جهت ارزیابی عملکرد ، از نسبت های بازدهی و چولگی بهترین شرکت سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار بر روی بازدهی و چولگی سایر شرکت های سرمایه گذاری مورد مطالعه این پژوهش ، به عنوان شاخص ارزیابی استفاده شده است . بدین صورت که در مدل میانگین - واریانس ، شرکتی کارا ارزیابی می گردد که بر اساس شاخص بازدهی به دست آمده ، دارای ریسک برابر یا کمتر از معیار مورد نظر باشد . همچنین در مدل میانگین - واریانس - چولگی ، شرکتی کارا ارزیابی می گردد که بر اساس شاخص بازدهی و چولگی به دست آمده ، دارای ریسک برابر یا کمتر از معیار مورد نظر باشد .

در مدل میانگین - واریانس θ از طریق معادله زیر قابل حل است . فرض کنید ، ما دارای n دارایی در سبد اوراق بهادار هستیم . λ_j وزن دارایی j در نقطه برآمده است . r_j بازدهی دارایی j و μ_0 و σ_0^2 بازدهی و واریانس دارایی تحت ارزیابی است .

$$\begin{aligned} & \text{Max } \theta - \varepsilon (s_1 + s_2) \\ & \text{s.t. } E[\sum_{j=1}^n \lambda_j r_j] - s_1 = \theta \mu_0, \\ & E\left[\left\{\sum_{j=1}^n \lambda_j (r_j - \mu_j)\right\}^2\right] + s_2 = \sigma_0^2 \end{aligned}$$

دارایی که θ آن برابر با یک و متغیر های کمکی s_1 و s_2 آن برابر صفر باشد ، کارا ارزیابی می شود . در غیر این صورت ، غیر کارا تلقی می گردد . فرمول فوق از ابزار ناپارامتریک تجزیه و تحلیل کارایی به نام تحلیل پوششی داده ها برگرفته شده است . تحلیل پوششی داده ها در صدد ارزیابی عملکرد واحد های قابل مقایسه با استفاده از داده های چندگان ه جهت تولید ستانده های چند گانه است . این قابلیت برای مدل میانگین - واریانس - چولگی مفید است . معادله فوق اولین بار توسط مورّی و

موری¹⁴ (1999) ارائه گردید. موری و موری معادله فوق را جهت ارزیابی شرکت های سرمایه گذاری مورد استفاده قرار دادند. آنها از قابلیت DEA برای مواجهه با ورودی ها و خروجی های چند گانه استفاده نمودند. این محققان بازدهی و واریانس را در سه بازه زمانی متفاوت در مدل بررسی کردند. در نتیجه، سه محدودیت برای میانگین و واریانس در نظر گرفتند. هدف این پژوهش گسترش نگرش توضیح داده شده در معادله فوق در مدل میانگین - واریانس - چولگی است. فرض می کنیم، K چولگی دارایی تحت ارزیابی است. معیارهای ارزیابی θ و $\hat{\theta}$ در مدل میانگین - واریانس - چولگی از طریق معادله زیر قابل حل است:

$$\min(\theta + \hat{\theta}) \quad \min \theta + \text{Max}(\{\theta + \hat{\theta}/2\})$$

$$\theta \mu_0 \quad \text{s.t.} \quad E \left[\sum_{j=1}^n \lambda_j r_j \right] - s_1 = \mu_0,$$

$$E \left[\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j (r_j - \mu_j) \right)^2 \right] + s_2 = \theta \sigma_0^2,$$

$$E \left[\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j (r_j - \mu_j) \right) \right] - s_3 = \hat{\theta} k_0,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1 \quad \forall \lambda \geq 0.$$

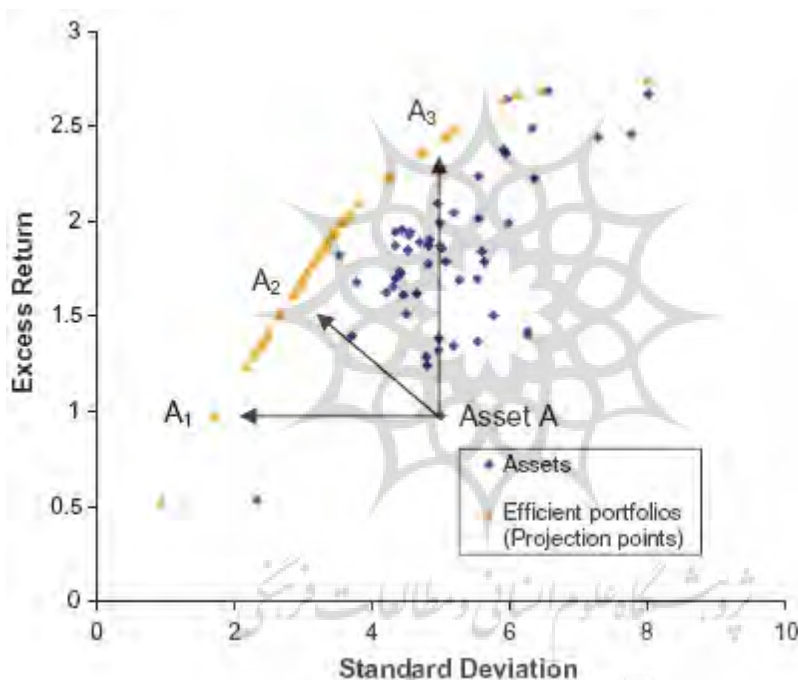
معادله فوق دارایی تحت ارزیابی را بر بهترین دارایی از طریق ثابت فرض کردن ریسک دارایی و حداکثر نمودن بازدهی و چولگی منطبق می نماید. در تحلیل پوششی داده ها این معادله از نوع معادله های خروجی محور محسوب می شود.

شکل شماره 1، ایده فوق را در مدل میانگین - واریانس تشریح می نماید. A1 نقطه ای است که از طریق ثابت

¹ Morey & Morey

فرض نمودن بازدهی و حداقل نمودن ریسک بدست آمده است .
 نقطه ای است که از طریق حد اکثر نمودن بازدهی و
 حداقل نمودن ریسک بدست آمده است . A3 نقطه ای است که
 از طریق حداکثر نمودن بازدهی و ثابت فرض نمودن ریسک
 بدست آمده است .

شکل 1 - نقاط مختلف برآمده



۱۰ . حساب به داد

ه ه

محاسبه بازدهی و ریسک جهت محاسبه بازدهی هر یک از سهام موجود در سبد اوراق بهادار شرکت های سرمایه گذاری از معادله زیر استفاده شده است :

$$E(R) = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

سپس جهت محاسبه بازدهی سبد اوراق بهادار از معادله زیر بهره گرفته شده است :

پس از محاسبه بازدهی سبد اوراق بهادار به ترتیب فوق اقدام به محاسبه ریسک سبد اوراق بهادار با استفاده از معادله زیر شد :

$$\sigma_{port} = \sqrt{\sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n W_i W_j \text{cov}_{ij}}$$

خلاصه نتایج محاسبات انجام شده در جدول شماره 1 آورده شده است .

جدول 1 - محاسبات مربوط به ریسک و بازدهی سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری

ردیف	نام شرکتهای سرمایه گذاری	انحراف معیار	میانگین
1	البرز	2.8410	-0.9442
2	آتیه دماوند	0.4025	-0.0823
3	بهمن	0.1725	-0.0138
4	بانک ملی ایران	0.2885	-0.0567
5	بیمه	0.1120	-0.0162
6	بوعلی	0.2176	0.0333
7	غدیر	0.2109	0.0504
8	ملت	0.1296	-0.0132
9	ملی ایران	0.0908	0.0080
10	نیرو	0.1483	0.0432
11	پارس توشه	0.0308	0.0252
12	پتروشیمی	0.3022	-0.1238
13	رنا	0.7917	0.1900
14	سایپا	0.1025	-0.0308
15	ساختمان ایران	1.1486	-0.4352
16	صنعت نفت	0.4630	0.3621
17	صنعت و معدن	0.2049	-0.0443
18	صنایع بهشهر	0.5500	0.0247
19	صندوق بازنشستگی	0.2246	0.0081
20	سپه	0.1486	0.4250
21	توسعه معادن و فلزات	0.4405	0.1811

0.0080	0.0435	توسعه ملی ایران	22
0.0759	0.2127	توسعه صنعتی ایران	23
-0.2153	0.5541	توکافولاد	24

نتایج فوق نشانگر آن است که بازدهی برخی از شرکتها خارج از ربع اول است . بنابراین ، قبل از محاسبه چولگی با توجه به اینکه استفاده از بازدهی منفی در مدل مورد بررسی ، کاربردی ندارد ، شرکتهای مورد نظر حذف شدند و هفت شرکت باقیمانده مورد بررسی قرار گرفتند .

11. محاسبه چولگی

جهت محاسبه چولگی ، معادله زیر مورد استفاده قرار گرفت .

نتایج محاسبات به شرح جدول شماره 2 زیر آورده شده است .

جدول 2 - محاسبات مربوط به ریسک ، بازدهی و چولگی سبد اوراق بهادار شرکتهای سرمایه گذاری منتخب

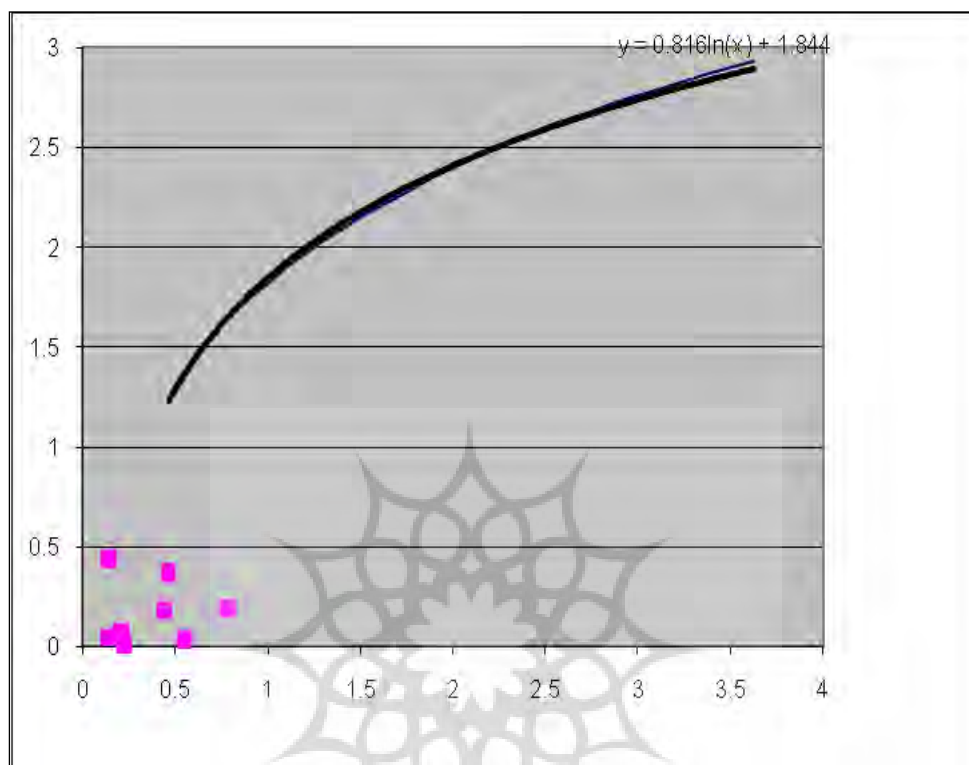
ردیف	نام شرکتهای سرمایه گذاری	میانگین	واریانس	چولگی
1	بوعلی	0.0333000	0.2176000	0.1015052
2	غدیر	0.0504000	0.2109000	0.0968534
3	رنا	0.1900000	0.7917000	0.7044351
4	صنعت نفت	0.3621000	0.4630000	0.3150442
5	صندوق بازنشستگی	0.0081000	0.2246000	0.1064424
6	سپه (بهترین یا شرکت منتخب)	0.4250000	0.1486000	0.0572833
7	توسعه معادن و فلزات	0.1811000	0.4405000	0.2923606

12. ترسیم مرز کارا

جهت محاسبه مرز کارا 30 ترکیب مختلف از 50 سهم برتر را با استفاده از نرم افزار مطلب ایجاد کرده و بهترین پوشش آن را به عنوان مرز کارا رسم نمودیم . سپس نقاط برآمده حاصل از ریسک و بازدهی شرکتهای سرمایه گذاری منتخب ، بر مرز کارا منطبق گردید . این مطلب جهت مقایسه وضعیت شرکتهای سرمایه گذاری منتخب با مرز

کارای بازا را بوده است . نتیجه در شکل شماره 2 قابل مشاهده است .

شکل 2 - مرز کارا و نقاط برآمده شرکتهای سرمایه گذاری منتخب



13. نتیجه گیری

نتایج حاصل از به کارگیری اعداد جدول فوق در مدل مورد بررسی به شرح زیر آورده شده است .

جدول 3 - نتایج حاصل از اجرای مدل ها

ردیف	نام شرکتهای سرمایه گذاری	مقدار در میانگین - واریانس	مقدار در میانگین - واریانس
1	بوعلی	18.68894	9.757804
2	غدیر	11.96785	6.403548
3	رنا	11.91728	6.175334
4	صنعت نفت	3.656980	2.111875
5	صندوق بازنشستگی	79.30396	40.05896
6	سپه	1	1
7	توسعه معادن و فلزات	6.956609	3.768756

نتایج فوق بیانگر آن است که مدل میانگین - واریانس - چولگی در ارزیابی عملکرد سبد اوراق بهادار شرکت های سرمایه گذاری منتخب بهتر از مدل میانگین - واریانس است . در کلیه شرکتهای سرمایه گذاری منتخب مقدار متغیر در مدل میانگین - واریانس - چولگی بیشتر از مقدار متغیر در مدل میانگین - واریانس به سمت عدد 1 میل دارد .

14. پیشنهادها

- 1- پیشنهاد می گردد که مدیران سبد اوراق بهادار شرکت های سرمایه گذاری در ارزیابی عملکرد از مدل میانگین - واریانس - چولگی در مقایسه با مدل میانگین - واریانس استفاده نمایند .
- 2- پیشنهاد می گردد از ترکیبهای کارای 50 شرکت برتر در سبد اوراق بهادار استفاده شود .

منابع

- درگاهی ایرج (1385) " ارزیابی و انتخاب استراتژی با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده ها " ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین .
- دیمسون الروی وموسویان مسعود (1381) " سه قرن ارزشیابی داراییها " ، محسنی دمنه قاسم ، حسابدار ، انجمن حسابداران خبره ایران ، 165.
- راعی رضا و تلنگی احمد (1383) " مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته " ، سمت ، تهران ، چاپ اول .
- رایلی فرانک وبراون کیس (1384) " تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار " ، اسلامی بیدگلی غلامرضا ، هیبتی فرشاد و رهنمای رودپشتی فریدون ، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی ، تهران ، چاپ اول .
- Biiec aa tte sss iiaan eee sss cc tave Jokung 0005)“ ee an-Variance-Skesssss sPorffoiio Peffomrance aa ugnrg ” Uii verstty o Peppignan Fnnrce 2-6 .

Channes .. WWWCoope Rhodes 11978 “ ee asurggghle Efiicnncy of Decssom aa king Untts ” European Journal of aaaaa aana Reseahhh III ,, No.6, PP.429-444 .

Dbbins Rddddd Spphen F ii tt and John Fllld , (1994) “ Porffoiio Theo and Ivvestee n aa nageee n ” Bcccke ll Pubiishess , Second Edition , 1-68 .

Ess aee s and Davdd Lo 9997)“ The aa ndbook o Ivvesmnan aa nagemen””Pttaa nuublssh FrsiiEii ion,,GCaattBtttt nn,6666-260.

Fabooz Fnnrk J (1999 “ Invesmnan aa nagemen ” Preniice aa ll Ne Jersey , Second edition , 50-80 .

Joro Tajja Pau Na 22006 “ Porffoiio Perrrr mance Evauaiion I a ee an-Variance-Skesssss sFmmerrr k ” Eupppean ounna o aaaaa aana Reseahhh ,175 , Elsevier , 446-458 .

Srrong Rober .. 22001 “ Pccciica Invesmnan aa nageee n ”, South Western , Ohio , Second Edition , 312-331 .

aa ng Luu S.Y and ,, Quu 22003 “ ee an-Variance-Skewness Model for Pottodio Secccion hhhhTnnrsaciion Coss ” Innnnaiiona ounna o sysmnan science ,34 ,255 .

پروفیسر کاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی