Arshive of SID

The Use of Hybrid Model Kansei-SOM in Risk Management and Stock Assessment

Zahra Nasrollahi[1], Saeed Farhadi[2]
1- Associate Professor, Faculty of Economics, Management and Accounting University of Yazd, Iran
nasr@yazd.ac.ir
2- Master of Industrial Engineering Student at the University of Arts and Sciences, Yazd, Iran
farhadisaeed@yahoo.com

Abstract
Risk management and stock assessment methods, are the key factors in decisions making and stock selection in the stock market. Various methods for selecting superior stocks in the stock market have been introduced in the literature. In this paper we use Kansei analysis that has been improved by SOM learning algorithm to select stock. This method is used to integrate multi-professional idea to maximize investment returns and minimize the loss that originates from the complexity of stock market changes. This paper uses monthly data from Tehran Stock Exchange listed companies during April 1392 to June 1392, and six brokerage expert opinions on selected stock to choose high performing companies. In the results, Bandar Abbas Oil Refining Company, Fars and Khuzestan Cement and National Development Team Leader was selected as preferred stock. Price chart of these companies in the interval represents a reasonable return on these company in this period.

Keywords: Stock assessment, Risk management, Kansei analysis, SOM.

www.SID.ir

Arshive of SID

فصلنامه علمی- پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی
سال سوم، شماره چهارم، شماره پیاپی (۱۱) زمستان ۱۳۹۴
تاریخ دریافت: ۹۳/۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۱۶
صص: ۱۴ – ۱

استفاده از مدل ترکیبی کانسی- نگاشت خود سازمانده در مدیریت ریسک و ارزیابی سهام

زهرا نصراللهی[1*]، سعید فرهادی[2]
۱- دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، ایران
nasr@yazd.ac.ir
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه علم و هنر یزد، ایران
farhadisaeed@yahoo.com

چکیده

در این مقاله از تحلیل کانسی که به وسیله الگوریتم یادگیری نگاشت خود سازمانده بهبود داده شده، برای تصمیم‌گیری در زمینه انتخاب سهام استفاده شده است. در این پژوهش با استفاده از آمار ماهانه سهام شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران از فروردین ماه ۱۳۹۲ تا خرداد ماه ۱۳۹۲ و نظرهای شش کارگزاری خبره در انتخاب سهام، به انتخاب سهام برتر در این دوره پرداخته شد. طبق نتایج به‌دست آمده شرکت‌های پالایش‌نفت بندرعباس، سیمان فارس و خوزستان و سرگروه توسعه‌ملی به عنوان سهام برتر انتخاب شدند، تحلیل نمودار قیمت این شرکت‌ها در بازه زمانی مذکور، نشان‌دهنده، بازدهی قابل‌قبول این شرکت‌ها در این دوره است.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی سهام، مدیریت ریسک، سهام برتر،تحلیل کانسی، SOM.

* نویسنده مسؤول

www.SID.ir

Arshive of SID

مقدمه

سرمایه‌گذاری در بازار سهام نیازمند یک استراتژی مناسب بر اساس میزان سرمایه، مدت زمان سرمایه‌گذاری، بازده مورد انتظار و ریسک‌پذیری سرمایه‌گذار است. بر این اساس، اولین گام در سرمایه‌گذاری، شناسایی سهام شرکت‌ها با استفاده از روش‌های حرفه‌ای تجزیه و تحلیل مالی است. تصور بر این است که سرمایه‌گذاران حرفه‌ای از روش‌های علمی برای پیش‌بینی بازار و انتخاب سهام استفاده می‌کنند. سه روش عمده برای تجزیه و تحلیل سهام وجود دارد: تجزیه و تحلیل بنیادی (اصولی)، تجزیه و تحلیل تکنیکی (نموداری)، تجزیه و تحلیل سبد سهام [۸]. یکی از روش‌های انتخاب سهام برتر استفاده از تحلیل تکنیکی سهام است که به مطالعه و بررسی قیمت سهام می‌پردازد. در این نوع از تحلیل فقط از نمودار قیمت‌ها، حجم معاملات و مقادیر محاسبه شده از قیمت‌ها استفاده می‌شود و محتوای اطلاعات فقط قیمت و حجم معاملات است. تجزیه و تحلیل تکنیکی به هیچ وجه به بررسی نقاط ضعف یا قوت ساختار شرکت یا صنعت نمی‌پردازد؛ بلکه هدفش بررسی رفتار سرمایه‌گذار و روند تغییرات قیمت است. به عبارت دیگر، تحلیل تکنیکی، مطالعه رفتارهای بازار با استفاده از نمودارها و با هدف پیش‌بینی آینده روند قیمت‌هاست. یک تحلیلگر فنی بر این باور است که هر چیزی که بتواند در قیمت‌ها تأثیرگذار باشد، در قیمت یک سهم لحاظ شده است. از طرفی همه این تحلیلگران بر این باورند که تغییرات قیمت تابعی از عرضه و تقاضاست. در دیدگاه تحلیل تکنیکال حرکات قیمت تصادفی نیست و معمولاً این حرکات در روندها اتفاق می‌افتد. یک اصل دیگر در تحلیل تکنیکال، اعتقاد به تکرار تاریخ است. در این وضعیت بررسی تاریخچه نوسان‌های قیمت می‌تواند به پیش‌بینی حرکات آتی قیمت کمک کند [۱۱].

از جمله نظریه‌هایی که در سال‌های اخیر در زمینه انتخاب سهام برتر از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، نظریه مدرن سبد سهام است که به مارکوویتز و شارپ[1] تعلق دارد. نظریه مدرن سبد دارایی نگرشی کل گرا به بازار سهام است. این نظریه برخلاف روش‌های تکنیکال و فاندامنتال[2] به مجموعه سهام در سبد یا بازار توجه دارد. به عبارت دیگر، دیدگاه این نظریه یک دیدگاه کلان[3] در مقابل دیدگاه خرد[4] است. در این دیدگاه یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر نحوه تشکیل یک سبد سرمایه‌گذاری، ارتباط مخاطره و بازده سهام است. بنابراین در این روش به جای تأکید بر تحلیل هر سهم به تنهایی، تأکید بر مجموعه سبد سهام و ترکیب بهینه آنهاست. با استفاده از نظریه مدرن سبد سرمایه‌گذاری می‌توان سبدهای سهامی تشکیل داد که دارای کمترین مخاطره نسبت به بازده مورد انتظار و یا دارای بیشترین بازده نسبت به مخاطره مورد انتظار باشد.

مارکوویتز در اوایل دهه ۱۹۵۰ با تعریف بازده انتظاری، به صورت میانگین متغیر و تعریف ریسک به صورت واریانس بازده، این مفاهیم را کمی کرد. در مدل توسعه داده شده توسط وی، سرمایه‌گذاران می‌توانند برای یک بازده معین، ریسک سهام خود را کاهش داده و سبدی با کمترین ریسک سهام را گزینش کنند و یا سطح ریسک مورد علاقه خود را مشخص کرده و بازدهی انتظاری را بیشینه کنند. به این ترتیب مجموعه‌ای از سبدهای کارا ایجاد می‌شود که اصطلاحاً مرز کارا نامیده می‌شوند. بازدهی را که انتظار

1. Markowitz and Sharp
2. Technical and Fundamental Methods
3. Macro
4. Micro

www.SID.ir

Arshive of SID

می‌رود در مدت یک سال از سبد دارایی مورد نظر عاید صاحب آن شود، بازده مورد انتظار آن سبد می‌گویند [۴]. برای اندازه‌گیری میزان ریسک یک سبد سهام می‌توان از شاخص‌های مختلفی مثل دلتا، گاما، وگا، تتا، رو استفاده نمود [۱۳]. همچنین انتخاب سبد سهام بهینه با شاخص ارزش در معرض ریسک[1] که توسط وترستون در سال ۱۹۹۴ درباره دارایی‌های مالی مطرح شد، نیز صورت می‌گیرد. در این مدل با توجه به توزیع احتمال قیمت‌های تاریخی سهام و با توجه به دوره زمانی داده‌ها از سه روش کلی استفاده می‌شود: روش تاریخی، روش پارامتریک (واریانس و کوواریانس) و شبیه‌سازی مونت‌کارلو [۱۴]. در واقع این شاخص نشان می‌دهد که با انتخاب یک سبد سهام مشخص و با X درصد اطمینان، حداکثر ضرر در n روز آینده V واحد پولی خواهد بود. برای تخمین مقدار ارزش در معرض ریسک، روش‌های مختلفی از جمله مدل‌های خطی و مدل‌های درجه دوم پیشنهاد شده است [۲۱]. در مجموع می‌توان ادعا کرد که لازم است سرمایه‌گذاران به هنگام تصمیم‌سازی در ارتباط با تشکیل سبد سهام‌های مورد نظر از ابزارهای مدیریت ریسک استفاده کنند [۲۰]. بر اساس اطلاعات موجود، پژوهش‌هایی درزمینه روش‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده تحلیلگران مالی و میزان استفاده از هر یک از آنها انجام شده است. با این حال، انتخاب سهام یکی از دغدغه‌های همیشگی سرمایه‌گذارن است. هدف اصلی از این پژوهش استفاده از تحلیل کانسی[2] که به وسیله الگوریتم یادگیری نگاشت خود سازمانده[3] بهبود داده شده، برای تصمیم‌گیری در زمینه انتخاب سهام برتر است.

مبانی نظری

روش مهندسی کانسی، روشی نظام‌مند است و شامل مراحل انتخاب دامنه، گسترش و بسط ویژگی‌های احساسی، بسط زیرمجموعه‌های مربوط به ویژگی‌های محصول، ترکیب و ساخت مدل است [۶]. به وسیله تحلیل کانسی می‌توان، احساسات، روان‌شناسی و یا بینش کارگزاران و فعالان بورس را به عدد تبدیل کرد. به این روش که ابتدا فهرستی از احساسات و صفاتی که یک کارشناس بورس حین کار در بورس اوراق بهادار نسبت به یک سهم دارد، تهیه می‌شود. مانند: ثابت و یا غیر ثابت، ارزان یا گران، خوب یا بد و... این کلمات کانسی برای ارزیابی شرکت‌های انتخاب شده مورد استفاده قرار می‌گیرند، سپس عامل‌های مرتبط با بورس اوراق بهادار تهیه می‌شود. در اینجا فهرستی از عامل‌هایی که کارشناس بورس بر اساس آنها تصمیم‌گیری می‌کند، ارایه شده است. این واژه‌ها یا کلمات به دو دسته تقسیم می‌شوند. یکی قابلیت‌ها و پتانسیل‌های هر شرکت است و دیگری ریسک‌ها و خطرات سرمایه‌گذاری در یک شرکت. در واقع دسته اول برای ارزیابی شرکت و دیگری برای مدیریت ریسک استفاده می‌شوند. نگاشت خود سازمانده در دهه ۸۰ میلادی توسط کوهونن[4] ابداع شد و اولین کاربرد خود را در شناسایی گفتار و به‌طور دقیق‌تر در تبدیل سخنرانی به نوشته ایفا کرد. SOM مدلی از شبکه عصبی بیولوژیکی (نگاشت‌های منظم یافت شده در کرتکس مغز) است و مبین پارادایم جدیدی در هوش مصنوعی و مدل‌های شناختی است و به عنوان وسیله‌ای برای تحلیل آماری و بصری‌سازی اطلاعات، مخصوصاً اطلاعات حجیم و نامتجانس به کار می‌رود. پدیده‌های نروفیزیولوژیک زیادی از این

1. Value at Risk
2. Kansei
3. Self Organization Map
4. Kohonen

www.SID.ir

Arshive of SID

ایده که SOM بیانگر اصول بنیادین پردازش مغز است، حمایت می‌کند. SOM، را می‌توان مدلی از یادگیری بدون سرپرست تلقی‌کرد و آن را طرحی از ارایه تطبیقی دانش تصور نمود. SOM، هم روش تصویرسازی اطلاعات است که فضای اطلاعات با بعد زیاد را به فضایی با بعد کمتر نگاشت می‌کند و هم روش خوشه‌یابی است که نمونه‌های مشابه اطلاعات را در نرون[1]های نزدیک هم نگاشت می‌کند [۱۵]. گونه‌های مختلفی از SOM وجود دارد که مثلاً در قانون یادگیری، اندازه فاصله و یا ارتباطات داخلی ساختمان نقشه متفاوت هستند [۱۲]. در پژوهش حاضر تحلیل داده‌های تاریخی مانند قیمت یا بازده به وسیله جامعه خبرگان فعال در بورس و با استفاده از تحلیل کانسی صورت می‌گیرد. در رویکرد جدید علاوه بر در نظرگیری عامل‌های[2] تجزیه تحلیل بنیادی و تکنیکال، عامل‌های کیفی مانند نام تجاری، مدیریت و یا مسایل سیاسی و اقتصادی که در قالب عامل‌های کانسی گنجانده شده نیز در نظر گرفته شده است. همچنین با استفاده از عملیات ریاضی نظرسنجی‌های گرفته شده از خبرگان و کارشناسان بهبود داده می‌شود و نظرات نزدیک به هم را مشخص می‌کند. تحلیل کانسی دارای مزایای زیر نسبت به رویکردهای گذشته است:

۱- افزایش اثربخشی یک سیستم خرید و فروش سهام؛ ۲- بررسی همه عوامل کمی و کیفی در شرایط مختلف بازار.

تحلیل کانسی و تحلیل فازی برای کمی نمودن احساسات تصمیم‌گیرنده درباره وضعیت بازار سهام و عامل‌های موجود در بازار سهام استفاده می‌شوند. روش SOM علاوه بر اینکه داده‌های حاصل از تحلیل کانسی و بازار سهام را روی نقشه‌هایی نمایش می‌دهد، شرکت‌ها و یا سهام برنده و با قابلیت سرمایه‌گذاری را پیدا می‌کند. سپس با استفاده از داده‌های ریسک سرمایه‌گذاری در بازار سهام و تحلیل کانسی ریسک شرکت‌ها و سهام دارای ریسک مشخص می‌شوند. اگر فهرست شرکت‌های دارای ریسک بالا را از فهرست شرکت‌های برنده و با قابلیت سرمایه‌گذاری حذف کنید، شرکت‌های باقیمانده مناسب برای سرمایه‌گذاری خواهند بود. رویکرد موردنظر شامل مراحل زیر است:

۱- انتخاب تعدادی از شرکت‌های حاضر در بورس به‌وسیله استانداردهایی که جامعه خبرگان مشخص می‌کند؛

۲- نظرسنجی از خبرگان در مورد شیوه‌های انتخاب سهام و مشخص کردن عوامل کانسی هر کارشناس؛

۳- فهرست کردن عامل‌های کانسی همه کارشناسان و نظرسنجی دوباره از خبرگان برای امتیازدهی به هر عامل کانسی براساس اهمیت و تأثیر آن در انتخاب سهام برتر؛

۴- جمع امتیازات هر عامل کانسی و انتخاب عامل‌های دارای بیشترین امتیاز؛

۵- تفکیک عامل‌های مربوط به ریسک و عامل‌های مربوط به سرمایه‌گذاری؛

۶- تهیه فرم‌هایی که از شرکت‌های منتخب و عامل‌های منتخب تشکیل شده است و توزیع این فرم‌ها بین خبرگان برای امتیازدهی و پس از آن گرفتن میانگین از امتیازها؛

۷- اجرای الگوریتم نگاشت خود سازمانده؛

۸- با حذف شرکت‌هایی که از فرم ریسک به‌دست آمده، از شرکت‌هایی که از فرم سرمایه‌گذاری به دست آمده، شرکت‌های باقیمانده به عنوان سهام برتر انتخاب می‌شوند.

1. Neuron
2. Factors

www.SID.ir

Arshive of SID

پیشینه پژوهش

در زمینه رفتارشناسی سرمایه‌گذاران و تحلیلگران سهام، پژوهش‌هایی در کشورهای مختلف جهان مانند آمریکا، انگلیس و هنگ‌کنگ انجام شده است.

در آمریکا وان آوکن و کارتر[1] (۱۹۹۰) تعداد ۱۸۵ نفر از مدیران سرمایه‌گذار را بررسی کردند. نتیجه مطالعه آنها این بود که تحلیل بنیادی دارای درجه اهمیت بیشتری نسبت به تحلیل تکنیکال در میان سرمایه‌گذاران است و از میان تکنیک‌های بنیادی تجزیه و تحلیل نسبت p/e، تجزیه و تحلیل نسبت‌ها و تجزیه تحلیل‌های مالی و پولی دارای امتیازهای بیشتری بودند. گوپتا و همکاران (۲۰۱۳) یک مدل اعتباری چند هدفه با محدودیت -شانس فازی از انتخاب سبد سهام پیشنهاد کرده‌اند. مشکل انتخاب سبد سهامی بهینه با استفاده از یک الگوریتم هوشمند ترکیبی که از ادغام شبیه‌سازی فازی با الگوریتم ژنتیک واقعی کدگذاری حل شده است [۷]. شن و همکاران (۲۰۱۴)، عبارات صریح و روشن از استراتژی نمونه کارها بهینه، تابع ارزش و مرز کارآمد از مشکل میانگین واریانس در راه‌حل از معادله ریکاتی تصادفی عقب مانده بیان شده است [۱۸]. هانگ و همکاران (۲۰۱۴)، مشکل انتخاب سبد سهامی که در آن بازده امنیتی توسط ارزیابی‌های کارشناسان به جای داده‌های تاریخی استفاده شده را بحث و بررسی کرده‌اند. روش برای ارزیابی بازده امنیتی بر اساس نظر کارشناسان پیشنهاد شده و یک مدل متوسط شانس برای انتخاب بهینه سبد توسعه داده شده است. برای حل این مشکل برنامه‌ریزی غیرخطی، الگوریتم ژنتیک ارایه شده است [۱۰]. توکلی و قاضی‌زاده (۱۳۸۶) در پژوهشی به بررسی رفتار سرمایه‌گذاران و تحلیلگران مالی در زمینه انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه‌های این پژوهش، کارگزاران بورس و تحلیلگران مالی شرکت‌های سرمایه‌گذاری بودند که از آنها خواسته شده بود اهمیت نسبی استفاده از هرکدام از تکنیک‌های مهم استفاده شده در انتخاب سهام برتر را مشخص کنند. یافته‌های پژوهش نشان داد که تحلیلگران و مدیران سرمایه‌گذاری بورس اوراق بهادار تهران تأکید بیشتری بر تکنیک‌های سنتی؛ یعنی تکنیک‌های تجزیه تحلیل بنیادی و تکنیکال نسبت به تکنیک‌های جدید؛ یعنی تکنیک‌های تجزیه تحلیل سبد سهامی دارند [۵]. تیموری و همکاران (۱۳۹۲)، یک مدل نوین برای معرفی و حل مسأله انتخاب سبد سهام معرفی کرده‌اند. مدل مطرح شده بر مبنای مدل پایه‌ای مارکوویتز و با هدف کمینه کردن ریسک سرمایه‌گذاری در بورس در یک سطح سودآوری مشخص، بنا شده است. مدل معرفی شده توسط یک الگوریتم فرا ابتکاری الکترومغناطیسم حل شده و نتایج آن با جواب های الگوریتم ژنتیک مقایسه شده است. در نهایت، با توجه به نتایج مقایسه‌ای، کارآیی این الگوریتم در حل این نوع مسأله، تحلیل شده است [۱۹]. عالم تبریز و همکاران (۱۳۸۹)، برای انتخاب بهینه سبد سهام از سه مدل شبکه عصبی- مصنوعی، مدل مارکویتز و مدل خطی اریما برای پیش‌بینی و انتخاب بهینه سبد سهام استفاده کرده‌اند. برای مقایسه مدل‌ها از آزمون میانگین دو جامعه در سطح معناداری ۹۵٪ استفاده شده است که در نهایت شبکه عصبی به‌عنوان بهترین مدل شناسایی شد [۱]. رویایی و بشکوه (۱۳۹۲)، برای انتخاب سبدی از سهام در ۱۶ شرکت سرمایه‌گذاری، از ترکیب دو روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی و نظریه تحلیل روابط خاکستری استفاده کرده‌اند. این رویکرد جدید می‌تواند برای

1. Van Avoken & Carter

www.SID.ir

Arshive of SID

سرمایه‌گذاران به عنوان ابزاری مفید برای انتخاب سبدی از سهام باشد که بهترین کارایی را دارد [۱۷]. امیری و همکاران (۱۳۸۹) به دنبال تعیین مدل مناسب تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری، ابتدا معیارهای مؤثر برای انتخاب سبد سهام را استخراج و سپس اهمیت هر یک از معیارها از نقطه نظر خبرگان سرمایه‌گذاری سنجش و ارزیابی کردند. به دلیل وابستگی بین معیارها، برای تعیین اهمیت آنها از فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده کرده‌اند. بعد از رتبه‌بندی شرکت‌ها تکنیک تاپسیس، ۴۰ شرکت برتر رتبه‌بندی را در سبد سهام انتخابی قرار داده و برای بهینه بودن سبد سهام انتخابی، بازده سه ساله ۸۵ تا ۸۷ سبد سهام را محاسبه و با سبد سهام متشکل از شرکت‌های انتخاب نشده مقایسه کردند. بعد از بررسی بهینه بودن سبد سهام انتخابی بر اساس معیار شارپ و ترینر، برای بهینه‌سازی سبد سهام، الگوریتم ممتیک به کار گرفته‌اند [۲]. در پژوهش‌های گذشته روش‌های نوینی برای انتخاب سبد سهام ارایه شده است. در پژوهش پیش رو، روش جدیدی با استفاده از الگوریتم نگاشت خود سازمانده و تحلیل کانسی بررسی شده است.

روش پژوهش

الگوریتم نگاشت خود سازمانده برای انتخاب سبد سهام برتر به صورت زیر است:

۱- در ابتدای هر دور از اجرای الگوریتم باید یک بردار را به عنوان بردار ورودی در نظر گرفت؛ ۲- در هر دور از الگوریتم باید تمامی فواصل بردارها از هم به‌وسیله فاصله اقلیدسی محاسبه شود؛ ۳-کمترین فاصله از بردار ورودی به عنوان بردار برنده مشخص می‌شود؛

(۱)

$$m_i(t+1) = m_i(t) + \alpha(t)h_{ci}(t)[X(t) - m_i(t)]$$

۴- بعد از مشخص شدن بردار برنده، باید تمامی بردارها به جز بردار ورودی به روز شوند؛ رابطه ۱، فرمول به روز شدن بردارهاست. که در آن، منظور از t دور tام از اجرای الگوریتم، m_i بردار iام، α نرخ یادگیری است که در اجرای دورهای بعدی به‌تدریج از مقدار آن کاسته می‌شود و خود دارای فرمول است. hc_i مقدار همسایگی بین بردار برنده c و بردار i است، این مقدار هم در دورهای متوالی به‌تدریج کاسته می‌شود و دارای فرمول است. عبارت داخل گیومه، فاصله اقلیدسی بین بردار ورودی و بردار در حال بروز شدن m_i است. که در آن $(r_c - r_i)$ فاصله اقلیدسی بین بردار برنده c و بردار iام است که بعد از محاسبه به توان دو می‌رسد.

(۲)

$$h_{ci} = e^{-\frac{||r_c - r_i||}{2\delta^2(t)}}$$

(۳)

$$\delta(t) = \delta_0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right)$$

(۴)

$$\alpha(t) = \alpha_0 \exp(-\tfrac{t}{\lambda})\ t=1, 2, 3, \ldots$$

در فرمول شماره ۴، t شماره دور و λ مقدار ثابت است. α_0، نرخ یادگیری اولیه برنامه است، که می‌تواند مقداری دلخواه هم باشد؛ ۵- مراحل ۱ تا ۴ آن‌قدر تکرار می‌شود، تا دیگر بردارها تغییری نکنند، یعنی:

(۵)

$$m_i(t+1) = m_i$$

مراحل انجام کار

در ابتدا باید شرکت‌های بررسی شده و عوامل مهم در تصمیم‌گیری و بازه زمانی پژوهش تعیین شود. بازه زمانی با توجه به مقاله وی فام[1] و همکاران (۲۰۱۲)،

1 Hai V. Pham

www.SID.ir

Arshive of SID

کوتاه‌مدت انتخاب شد (سه ماهه فروردین تا خرداد ۹۲). به منظور تعیین شرکت‌های بررسی شده از بین حدود سیصد شرکت حاضر در بورس بر مبنای یک یا چند استاندارد تعدادی از آنها که حایز این استانداردها هستند، انتخاب شد [۱۶].

به منظور انتخاب شرکت‌های موردنظر، از دو معیار شرکت‌های پربازده و میزان نقدشوندگی بالا شرکت‌ها استفاده شده است. ابتدا فهرست پنجاه شرکت پر بازده سهام حاضر در بورس و همچنین فهرست پنجاه شرکت برتر از لحاظ نقدشوندگی سهام در بازه زمانی فروردین تا خرداد ۹۲ استخراج شد که فهرست این شرکت‌ها در جدول ۱ آمده است.

جدول (۱) پنجاه شرکت نقدشونده

شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده	شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده
فولاد خوزستان	۱	۰/۲	آذراب	۲۶	۴۸/۷۳
ذوب آهن اصفهان	۲	-۸/۴۷	ارتباطات سیار	۲۷	۵/۰۲
پالایش نفت اصفهان	۳	۸/۲	بانک ملت	۲۸	۳/۳۵
گسترش نفت و گاز پارسیان	۴	۱۸/۷۹	پتروشیمی پردیس	۲۹	۹/۶۲
پخش البرز	۵	۱۳/۳۹	سیمان فارس خوزستان	۳۰	۲۴/۲۶
مپنا (نیروگاهی ایران)	۶	۱۸/۹۱	قند شیروان قوچان	۳۱	۲۰/۹۹
نفت پاسارگاد	۷	-۴/۸۳	مخابرات ایران	۳۲	۲/۲۷
فولاد مبارکه اصفهان	۸	-۱/۴۹	مس باهنر	۳۳	۲۸/۲۱
ملی صنایع مس ایران	۹	-۴/۷	سر.ملت	۳۴	۱۱/۳۶
فراورده های غذایی و قند چهارمحال	۱۰	۲۶/۲	کربن ایران	۳۵	۴۵/۱۳
پالایش نفت بندرعباس	۱۱	۳۵/۲۱	چادرملو	۳۶	-۰/۳۲
بانک حکمت ایرانیان	۱۲	-۴/۹۵	پتروشیمی شیراز	۳۷	۱۰/۷
گل گهر	۱۳	-۱/۲۶	توسعه صنایع بهشهر	۳۸	۱۱/۵۲
صنایع پتروشیمی کرمانشاه	۱۴	۸/۳۳	زامیاد	۳۹	-۲/۸۸
سر.توسعه معادن و فلزات	۱۵	-۵/۸	بانک پارسیان	۴۰	۵/۰۲
سر.گروه توسعه ملی	۱۶	۴۶/۳۷	الیاف مصنوعی	۴۱	۳۶/۷۶
کالسیمین	۱۷	۰/۲۲	بانک سینا	۴۲	-۰/۷۲
معادن روی ایران	۱۸	۰/۳۹	رایان سایپا	۴۳	-۳/۹۷
بانک دی	۱۹	-۲/۷۷	قند پیرانشهر	۴۴	۱۷/۹
پتروشیمی مارون	۲۰	۷/۰۸	بانک اقتصاد نوین	۴۵	۴/۳۳
سر.پتروشیمی	۲۱	۳۴/۷۱	پتروشیمی فن آوران	۴۶	۱۳/۵۸
حفاری شمال	۲۲	۱۲/۳۳	ایران خودرودیزل	۴۷	-۹/۴۸
بانک پاسارگاد	۲۳	۸/۹۹	دوده صنعتی پارس	۴۸	۷۶/۶
شیشه همدان	۲۴	۳۶/۱۷	لاستیک سهند	۴۹	۲۹/۱۲
سر.سایپا	۲۵	-۱/۶۱	سیمان غرب	۵۰	۱۸/۷۱

www.SID.ir

Arshive of SID

سپس از فهرست شرکت‌های پربازده آنهایی که رتبه نقدشوندگی بین یک تا پنجاه دارند، انتخاب شدند، به عبارت دیگر شرکت‌های منتخب، عضو هر دو مجموعه بازده و نقدشوندگی هستند. جدول ۲ شرکت‌های منتخب را با رنگ خاکستری مشخص کرده است. لازم به ذکر است جداول فوق به وب سایت اینترنتی متصل شده و به طور خودکار اطلاعات لازم را ذخیره و به روز می‌کند و در نهایت شرکت‌هایی که دارای شرایط تعریف شده باشند، با رنگ خاکستری مشخص می‌شوند. پس از مشخص شدن شرکت‌ها نوبت مشخص شدن عامل‌ها یا واژه‌های کانسی است. روش انتخاب عامل‌های مهم یا همان واژه‌های کانسی برای بررسی شرکت‌های منتخب این است که فهرست اولیه‌ای از واژه‌های کانسی مرتبط با تصمیم‌گیری در بورس تهیه می‌شود، در این مقاله این فهرست با توجه به مقاله وی فام و همکاران (۲۰۱۲) تهیه شده است. این فهرست می‌تواند شامل عامل‌های کمی و یا کیفی باشد. سپس آن را در اختیار کارگزاری‌ها و کارگزاران بورس قرار داده و از آنها خواسته می‌شود تا به این عامل‌ها امتیازی بین صفر و یک بدهند. سپس امتیازهای هر عامل را جمع زده و عامل‌های با بیشترین امتیاز را انتخاب می‌شوند؛ که در ادامه عامل‌های منتخب را مشاهده خواهید کرد. لازم به ذکر است که بخشی از این عامل‌ها مربوط به سرمایه‌گذاری برای خرید سهام و بخشی مربوط به ریسک در بازار در نتیجه خرید سهام است. در ادامه پس از مشخص شدن عامل‌ها فرمی متشکل از عامل‌ها و شرکت‌های منتخب تهیه و برای بار دوم در اختیار کارگزاری‌ها قرار می‌گیرد. شکل زیر نمونه‌ای از این فرم است که سطرهای آن واژه‌ها یا عامل‌ها و ستون‌های آن اسامی شرکت‌های منتخب است.

جدول (۲) پنجاه شرکت پربازده

شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده	شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده
کویر تایر	۲۲۹	۸۹/۵۴	سر.ایران خودرو	۱۴۹	۳۶/۶۴
آما	۲۷۱	۸۴/۱۲	پالایش نفت بندرعباس	۱۱	۳۵/۲۱
سیمان مجدخواف	۱۵۶	۷۳/۵۶	سر پتروشیمی	۲۱	۳۴/۷۱
بین‌المللی محصولات پارس	۱۹۷	۶۷/۵۲	بیسکویت گرجی	۲۴۰	۳۴/۴۳
لبنیات کالبر	۸۲	۶۱/۸۵	پارس مینو	۲۱۶	۳۲/۱۷
شیمی داروپخش	۲۹۵	۶۱/۲۶	بوتان	۲۵۸	۳۲/۱۶
ایرکاپارت صنعت	۲۹۱	۵۲/۱۴	نیروکلر	۱۳۰	۳۰/۴۹
پشم شیشه ایران	۱۰۴	۵۱/۱۹	پگاه آذربایجان	۱۴۰	۳۰/۴۵
آبسال	۵۷	۵۰/۴۱	لاستیک سهند	۴۹	۲۹/۱۲
فراورده‌های نسوزآذر	۲۸۳	۴۹/۹۱	میدکو	۱۸۶	۲۸/۷۳
آذراب	۲۶	۴۸/۷۳	کشت و صنعت پیاذر	۹۱	۲۸/۶۵
شرسازی و خانه سازی باغمیشه	۵۴	۴۷/۷۸	مس باهنر	۳۳	۲۸/۲۱
سر.گروه توسعه ملی	۱۶	۴۶/۳۷	سیمان کرمان	۱۳۹	۲۸/۰۲
تکنوتار	۱۱۳	۴۵/۷۳	آ.س.پ	۵۹	۲۷/۱۱
کربن ایران	۳۵	۴۵/۱۳	فراورده‌های غذایی و قند چهارمحال	۱۰	۲۶/۲

www.SID.ir

Arshive of SID

ادامه جدول (۲) پنجاه شرکت پربازده					
شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده	شرکت	رتبه نقدشوندگی	بازده
ایران یاسا	۸۸	۴۲/۲۵	سیمان ایلام	۲۷۷	۲۶/۱
تأسیسات راه آهن	۲۱۱	۴۱/۴۱	صنعتی بهشهر	۱۵۳	۲۶
پارس سوئیچ	۱۷۸	۴۱/۳۲	فرآورده‌های نسوزایران	۵۸	۲۵/۶۲
سیمان دورود	۶۳	۴۰/۸۵	قنداصفهان	۱۰۵	۲۴/۸۵
شهید قندی	۱۰۳	۴۰/۴۳	سیمان فارس و خوزستان	۳۰	۲۴/۲۶
قند مرودشت	۱۰۷	۳۷/۸۹	قند نیشابور	۱۲۶	۲۳/۶۶
سرماآفرین	۱۵۱	۳۷/۷۳	ماشین سازی نیرومحرکه	۲۳۴	۲۳/۲۶
لامپ پارس شهاب	۱۰۸	۳۷/۱۶	کاشی پارس	۲۳۹	۲۳/۱۱
الیاف مصنوعی	۴۱	۳۶/۷۶	ارانت	۲۵۷	۲۲/۴۹
پاکسان	۲۴۷	۳۶/۷۵	دارولقمان	۱۶۵	۲۲/۱۲

جدول (۳) نمونه‌ای از فرمی که تحویل کارگزاران شده است

غذایی چهار محال (i)	سیمان فارس و خوزستان (j)	مس باهنر (h)	لاستیک سهند (g)	سر پتروشیمی (f)	پالایش نفت بندر عباس (e)	الیاف مصنوعی (d)	کربن ایران (c)	سرگروه توسعه ملی (b)	آذر اب (a)	شرکت‌ها / عامل‌ها	
										مدیریت	(خوب -بد)
										سازماندهی	(مطلوب -نامطلوب)
										برند	(معروف-غیر معروف)
										برنامه استراتژیک	(جهانی-محلی)
										تحلیل و ارزیابی	(موفق-نا موفق)
										قیمت بازار	(ارزان- گران)
										سود حاشیه‌ای	(بالا- پایین)
										P/E	(افزایش- کاهش)
										EPS	(افزایش- کاهش)
										ROE	(رضایتمند- غیر رضایتمند)
										ROA	(رضایتمند- غیر رضایتمند)
										نوسان‌های اتفاقی	(نرمال- غیر نرمال)
										میانگین متحرک همگرا شونده	(متغیر- ثابت)
										میانگین متحرک واگرا شونده	(نزولی- ایستا)
										میانگین متحرک موزون	(نزولی- ایستا)
										شاخص اطمینان از سرمایه‌گذاری	(مطمئن- غیرمطمئن)

www.SID.ir

Arshive of SID

ادامه جدول (۳) نمونه‌ای از فرمی که تحویل کارگزاران شده است

شرکت‌ها / عامل‌ها	آذر اب (A)	سرگروه توسعه ملی (B)	کربن ایران (C)	الیاف مصنوعی (D)	پالایش نفت بندر عباس (E)	سرپتروشیمی (F)	لاستیک سهند (G)	مس باهنر (H)	سیمان فارس و خوزستان (I)	غذایی چهار محال (L)	
وضعیت مالی											(امن- ریسکی)
ریسک مالکیت											(بالا- پایین)
عملکرد											(رضایتمند- غیر رضایتمند)
الگو و مدل تجاری											(خاص - معمولی)
ریسک تورم											(افزایش- کاهش)
ریسک بازار											(منظم - نامنظم)
بازار جهانی											(صعودی - نزولی)
قیمت سهام											(ارزنده - غیر ارزنده)
ریسک قانون گذاری											(بالا- پایین)
حوادث											(خوب -بد)
ریسک سیاسی											(مبهم - غیرمبهم)
ریسک جاری											(ثابت - ناثابت)
مسایل اقتصادی											(مشخص - نامشخص)

قسمت خاکستری رنگ فرم که دارای عامل‌های سرمایه‌گذاری است، ماتریس سرمایه‌گذاری و قسمت دوم که بی‌رنگ هست و دارای عامل‌های ریسک است، ماتریس ریسک نامیده می‌شود. هر کدام از عامل‌ها با دو صفت متضاد ارزیابی می‌شوند. انتخاب این عوامل بر اساس بررسی میزان تأثیر سرمایه‌گذاری و ریسک در خرید سهام است که این عوامل شناسایی و دسته‌بندی شد. نحوه امتیازدهی کارشناس مطابق قاعده پنج مقیاسی {۰ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۱} است. هر شرکت به عنوان یک بردار در نظر گرفته می‌شود که با حروف کوچک لاتین مشخص شده است. پس از جمع‌آوری فرم‌ها باید از آنها میانگین گرفت. جداول ۴ و ۵، جداول میانگین است.

بعد از این مرحله نوبت اجرای الگوریتم SOM برای مشخص شدن نظرات نزدیک به هم و پیدا کردن جواب نهایی است. الگوریتم SOM در قسمت‌های قبل توضیح داده شد. این الگوریتم با استفاده از نرم‌افزار متلب نوشته و برای صد دور تکرار شد [۳]. برنامه در هر دور از اجرای خود بردار یکی از شرکت‌ها را به عنوان ورودی در نظر گرفته و همه فواصل اقلیدسی آن را با بقیه بردارها محاسبه شده است. سپس عمل بروز رسانی را طبق قاعده‌ای که گفته شد انجام داده و به سراغ دور بعد رفته‌است. این دورها آن‌قدر تکرار شد تا در هنگام بروز رسانی بردارها دیگر تغییری در آنها ایجاد نشود. این الگوریتم برای هر دو ماتریس سرمایه‌گذاری و ریسک نوشته شده است که جواب‌های حاصل از این دو برنامه از هم کسر می‌شوند و به عنوان جواب نهایی ارایه می‌شود.

www.SID.ir

Arshive of SID

جدول (۴) جدول میانگین گرفته شده عامل‌های سرمایه‌گذاری

شرکت‌ها / عامل‌ها	آذر اب (a)	سرگروه توسعه ملی (b)	کرین ایران (c)	الیاف مصنوعی (d)	پالایش نفت بندر عباس (e)	سرپتروشیمی (f)	لاستیک سهند (g)	مس باهنر (h)	سیمان فارس و خوزستان (j)	غذایی چهار محال (l)
مدیریت	۰/۴۶	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۸۸	۰/۷۱	۰/۴۲	۰/۷۹	۰/۶۷	۰/۵۴	۰/۴۶
سازماندهی	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۴۲	۰/۳۸	۰/۷۵
برند	۰/۷۹	۰/۳۸	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۷۹	۰/۷۱	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۴۶
برنامه استراتژیک	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۵۸
تحلیل و ارزیابی	۰/۵۴	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۶۳	۰/۷۱	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۶۳
قیمت بازار	۰/۲۹	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۳۸
سود حاشیه‌ای	۰/۲۵	۰/۵۴	۰/۳۳	۰/۵۰	۰/۳۳	۰/۴۶	۰/۷۱	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۵۸
P/E	۰/۵۴	۰/۷۱	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۴۲	۰/۵۴	۰/۶۳	۰/۴۶	۰/۶۷	۰/۵۴
EPS	۰/۵۰	۰/۷۱	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۷۵	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۴۶
ROE	۰/۴۶	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۶۷	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۵۰
ROA	۰/۷۹	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۶۳
نوسان‌های اتفاقی	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۷۱	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۷۹	۰/۵۰	۰/۷۵
میانگین متحرک همگرا شونده	۰/۷۹	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۵۴	۰/۶۳	۰/۴۶
میانگین متحرک واگرا شونده	۰/۵۸	۰/۶۷	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۵۸	۰/۱۳	۰/۴۲	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۷۵
میانگین متحرک موزون	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۶۳	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۴۲	۰/۵۰
شاخص اطمینان از سرمایه‌گذاری	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۷۵	۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۷۹

www.SID.ir

Arshive of SID

جدول (۵) جدول میانگین گرفته شده عامل‌های ریسک

شرکت‌ها / عامل‌ها	آذر اب (A)	سرگروه توسعه ملی (B)	کربن ایران (C)	الیاف مصنوعی (D)	پالایش نفت بندر عباس (E)	سر پتروشیمی (F)	لاستیک سهند (G)	مس باهنر (H)	سیمان فارس و خوزستان (I)	غذایی چهار محال (L)
وضعیت مالی	۰/۴۲	۰/۶۷	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۴۶	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۵۴	۰/۷۵	۰/۵۰
ریسک مالکیت	۰/۶۷	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۷۱
عملکرد	۰/۶۷	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۷۹	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۹۲	۰/۵۴
الگو و مدل تجاری	۰/۶۷	۰/۹۲	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۶۷	۰/۷۱	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۴۲
ریسک تورم	۰/۵۸	۰/۷۹	۰/۸۸	۰/۵۸	۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۳
ریسک بازار	۰/۶۷	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۴۶	۰/۶۷	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۵۸
بازار جهانی	۰/۲۱	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۶۳	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۵۸	۰/۴۶
قیمت سهام	۰/۵۸	۰/۴۲	۰/۵۴	۰/۵۰	۰/۷۱	۰/۵۴	۰/۷۵	۰/۷۱	۰/۶۳	۰/۶۳
ریسک قانون‌گذاری	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۶۷	۰/۴۲	۰/۶۷	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۷۵
حوادث	۰/۳۸	۰/۶۳	۰/۸۳	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵۴	۰/۴۶	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۶۷
ریسک سیاسی	۰/۶۳	۰/۵۸	۰/۳۸	۰/۳۳	۰/۴۶	۰/۵۸	۰/۶۷	۰/۲۱	۰/۵۸	۰/۶۳
ریسک جاری	۰/۷۵	۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۵۸	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۸۸	۰/۵۴
مسایل اقتصادی	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۵۰	۰/۸۳	۰/۷۹	۰/۵۴	۰/۶۷	۰/۴۶

پس از اجرای الگوریتم و بروز شدن بردارهای شرکت‌ها (در واقع این الگوریتم باعث همگرایی نظرات مشابه می‌شود) این بردارها در یک ماتریس به نام x قرار داده می‌شود. سپس تمامی فواصل اقلیدسی بین بردارها مجدداً محاسبه و بردار حاصله بردار y نامیده می‌شود. در نهایت بردارهایی که کمترین فاصله را از همدیگر دارند ($y <= 0.5 \& y>0$) و یا به عبارتی شبیه‌ترین نظرات انتخاب می‌شوند. در ضمیمه شماره ۱، نتایج حاصل از برنامه در نرم‌افزار متلب ارایه شده است. همان‌طور که در ماتریس شماره ۳ ضمیمه مشاهده می‌شود، فواصل بردارهای b-c و b-j و c-d و c-e کمترین است، بنابراین بردارهای b و c و j و d و e به‌عنوان جواب برای ماتریس سرمایه‌گذاری انتخاب می‌شوند. ماتریس شماره ۱، فاصله‌های این پنج بردار که همان پنج شرکت منتخب هستند و کمتر از ۰/۵ هستند را نشان می‌دهد.

www.SID.ir

Arshive of SID

۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰
۰ ۱ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۱ ۰ ۱ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۱ ۰
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰

ماتریس (۱) ماتریس جواب برای قسمت ریسک، کمترین فواصل با ۱ مشخص شده است.

ماتریس ۱، نشان دهنده فاصله‌های ریسک شرکت‌های سر گروه توسعه ملی، کربن ایران، پالایش نفت بندرعباس، الیاف مصنوعی و سیمان فارس و خوزستان است. همان‌طور که در ماتریس بالا مشاهده می‌شود، فواصل بردارهای C-D کمترین شده است، بنابراین بردارهای C و D به عنوان جواب برای ماتریس ریسک انتخاب می‌شوند. لذا بردارهای C و D از فهرست بردارهای b و c و j و d و e حذف می‌شوند و بردارهای b و j و e (شرکت‌های سرگروه توسعه ملی و پالایش نفت بندرعباس و سیمان فارس و خوزستان) برای سرمایه‌گذاری انتخاب می‌شوند.

نتیجه‌گیری

انسان‌ها در هنگام تصمیم‌گیری درباره وقایع مهم زندگی خود از تجارب و اندوخته‌های خویش بهره می‌گیرند. امروزه دانشمندان به دنبال ذخیره و مدل کردن تجارب و روش‌های تصمیم‌گیری ذهنی افراد خبره و باتجربه هستند. این پژوهش روشی برای استفاده از تجارب افراد خبره در بازار سهام برای سرمایه‌گذاری بهتر و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری بود. با استفاده از تحلیل کانسی عامل‌های مهم برای تصمیم‌گیری مشخص شده و سپس با محاسبات و عملیات ریاضی (SOM) نظرات شبیه به هم انتخاب شد. در واقع کار خبرگان انتخاب اولیه تعدادی از شرکت‌های حاضر در بورس که حائز استانداردهای مورد نظر هستند بوده و - در این پژوهش بازده و نقد شوندگی مورد استفاده قرار گرفت- همچنین پس از مشخص شدن شرکت‌های منتخب و عامل‌های کانسی -که این نیز توسط خبرگان مشخص می‌شود- خبرگان اقدام به امتیازدهی خواهند کرد.

پژوهش فوق روش جدیدی برای بهبود، سیستم مبادله سهام ارایه می‌کند. سیستم پیشنهادی از تصمیم‌گیری گروهی (GDM)[1] استفاده می‌کند، بر تحلیل کانسی متمرکز شد و الگوریتم SOM را برای همگرایی نظرات و مشخص شدن نظرات شبیه به هم بکار برد تا اولاً سهام دارای ریسک را کاهش دهد و ثانیاً بازگشت سرمایه را افزایش دهد. برای مشخص

1. Group Decision Making

www.SID.ir

Arshive of SID

شدن کارایی این روش می‌توان شرکت‌ها انتخاب‌شده با این روش را تحلیل کرد. برای مثال نمودار قیمت دو کمپانی در بازه زمانی مورد نظر، روندی رو به رشد داشته است.

منابع

[1] Alam Tabriz. A, Afshari, M. A, Maleki. M. H, Mohammadi. R, (2011). Selection the optimal portfolio with ANN - artificial, Arima and Markowitz model to select the best portfolio in the Tehran Stock Exchange, First International Conference on Management and Innovation: 1-21. In Persian.

[2] Amiri. M, Shariatpanahi. M, Banakar. MH, (2011). Selection optimal portfolio with multiple criteria decision making, journal of stock exchange, 11, 5-24. In Persian.

[3] Chapman. S, (2008). MATLAB programming for engineers, translation: Behzad Abdi and Mahmoud Keshavarzi mehr, Tehran, Noorpardazan Publications, In Persian.

[4] Ghadiri moghadam. A, Rafie Darani, H. (2006). Determination of optimum portfolio stock the food industry Tehran stock exchange, journal of agricultural economics and development (3): 304-309 In Persian.

[5] Ghazizadeh. M, Tavakoli. M. (2007). The behavior of investment managers and financial analysts in predicting the market and stock selection in Tehran stock exchange, bimonthly Journal of Shahed University, (35) In Persian.

[6] Grimsaeth, K. (2005). Kansei Engineering, www.ivt.ntnu.no. Norwegian.

[7] Gupta. P, Inuiguchi. M, Mehlawat. M. K, Mittal. G,. (2013). Multiobjective Credibilistic Portfolio Selection Model with Fuzzy Chance-Constraints. Information Sciences, 229, 1-17.

[8] Hashemi. A, Haghshenas. A, Valiabigdeli. M. (2007). Investment management approaches in regional stock Isfahan about market forecasts and stock selection, faculty of administrative sciences and economics, University of Isfahan, 19 (1) In Persian.

[9] Homaye mehravan institute site: http://avanco.ir In Persian

[10] Huang. X, Zhao. T,. (2014). Mean-Chance Model for Portfolio Selection Based on Uncertain Measure. Insurance: Mathematics and Economics, 59 243-250.

[11] Investment management development of the Tehran stock exchange site: www.tse.ir In Persian.

[12] Kohonen, T. (1988), Self-Organizing and Associative Memory, Springer-verlag, Germany.

[13] Management Tehran Stock Exchange site: www.irbourse.com In Persian.

[14] Musavaizade, H. (2007). Effect of Value at Risk models in the ranking and the optimum portfolio equity Journal Economic stock (65): 30-37 In Persian.

[15] Nielsen, R. (1991). Neuro Computing, Addison-Wesley Publishing Company.

[16] Pham, H. V. Cooper, E. W. Thang C, K. K. (2012). Hybrid Kansei-SOM Model Using Risk Management and Company Assessment for Stock Trading. Information Sciences: an International Journal, 256. -8-24.

[17] Royaie. R, Beshkooh, M. (2014). Optimal portfolio selection with use combination of gray relationship analysis (GRA) and linear programming model (Case Study: investment companies), journal of accounting research, 4 (19): 1-20 In Persian.

[18] Shen. Y; Zhang. X; Kuen Siu, T,. (2014). Mean–Variance Portfolio Selection under a Constant Elasticity of Variance Model. Operations Research Letters, 42, 337-342.

[19] Teymouri. E, Aliahmadi. A, Babaei. M H, (2013). Provide a solution on algorithm based to developed problem electromagnetic portfolio selection, journal of industrial engineering, Volume 47, Issue 2, pp. 127-134 In Persian.

[20] Torkamani. J, Hoseini. A, (2007). Determining the optimum portfolio stock exchange: Application value at Risk, journal of Iran economic research, 8 (29): 75-92 In Persian.

[21] Virtual exchange system http://www.irvex.ir/ In Persian.

[22] Wu, D; Olson, D. L. (2010). Enterprise Risk Management: Coping with Model Risk in a Large Bank, Journal of the Operational Research Society,. 61,. 2, 179–190.

www.SID.ir