

1391 (13)

90/5/31 :

91/5/25 :

105 - 128

**1

*

*

darush.farid@gmail.com

**

m.pourhamidi@gmail.com

:

(FCM) C-Means

1388 1384

FCM

:

مقدمه

دردنیای مالی امروز برای سرمایه‌گذاری در سهام، کسب دانش مالی، کاهش هزینه، انتخاب سهام برتر و سودآورتر و استفاده بهینه از سرمایه، جزء لاینفک اقدامات و فعالیت‌های سرمایه‌گذاران است. تفاوت‌های موجود بین سهام رشدی و ارزشی و عوامل تأثیرگذار بر آنها، سرمایه‌گذاران را بر آن داشته با کسب دانش مالی نوین و توجه بیشتر به شرایط بازار و دوره‌های زمانی در سهام سرمایه‌گذاری کنند. گذر از اقتصاد توسعه نیافته به اقتصاد توسعه یافته، به سرمایه‌گذاری نیازمند است. از این رو، در این فرایند، تامین و تجهیز منابع سرمایه‌ای و تخصیص مطلوب این منابع به کاراترین بخش‌ها، شرط لازم برای موفقیت اقتصادی است. از سوی دیگر، با یک نگرش فردی می‌توان گفت که در هر جامعه‌ی عادی، همه افراد به دنبال افزایش رفاه خود هستند. بنابراین، طبیعی است که سرمایه‌گذاران در پی فرصت‌های سرمایه‌گذاری خود باشند تا بتوانند بیشترین بازده را از آن کسب نمایند. سرمایه‌گذاری در سهامی که قیمت آن بالاتر از ارزش ذاتی است، به تخصیص نامطلوب منابع و دست نیافتن به بازدهی مورد انتظار منجر می‌شود و حتی ممکن است زیانی هم به سرمایه‌گذار تحمیل کند. مدیران می‌توانند با بررسی سهام مورد نظرشان در دوره زمانی مربوطه و تطابق با شرایط دوره زمانی و همچنین، با تکیه بر متغیرهای موثر بر سهام رشدی و ارزشی، تحلیلی از سهام مربوطه به دست آورند.

این مقاله سعی دارد با روشن کردن مفهوم سرمایه‌گذاری رشدی و ارزشی، ضمن تشریح مفهوم تحلیل خوشه‌ای و مشخصات مدل‌های مختلف C-Means به بخش بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش خوشه بندی فازی بپردازد. خوشه بندی فازی این امکان را فراهم می‌آورد که علاوه بر استفاده از مجموعه داده‌های بورس، روابط درون مجموعه نیز در نظر گرفته شود.

ادبیات پژوهش

سرمایه‌گذاری رشدی و ارزشی

به طور کلی، سرمایه‌گذاری در سهام را می‌توان به دو گروه ارزشی و رشدی تقسیم کرد:

الف) سرمایه‌گذاری به روش رشدی: طرفداران این رویکرد اعتقاد دارند که دلیل اصلی برای سرمایه‌گذاری در این نوع سهام، سرمایه‌گذاری در رشد آینده سودهای شرکت است و بنابراین، بهترین نوع سهم برای تملک، سهمی است که انتظار می‌رود سود آن با سرعت متوسط بالایی رشد کند. از این رو، تحلیلگران اقتصادی می‌کوشند تا شرکت‌هایی را شناسایی کنند که هنوز به مرحله بلوغ خود نرسیده‌اند؛ زیرا این شرکت‌ها برنامه‌های پژوهش و توسعه قوی بیشتری دارند. سرمایه‌گذاران رشدی، در پی سهام شرکت‌هایی هستند که در طول تاریخ، رشدی سریعتر از حد متوسط داشته‌اند و بنابراین، قابلیت رشد بالایی دارند. رشد با عواملی مانند افزایش سود

یا میزان فروش یک شرکت اندازه گیری می شود. مدیران سهام رشدی تمایل دارند که هر سودی را انباشته و از پرداخت سود خودداری کنند؛ زیرا می خواهند که دوباره هرگونه وجه نقد در دسترس را در مؤسسه سرمایه گذاری کنند. بنابراین، سرمایه گذاران رشدی، به طور عمده بازده سرمایه گذاری خود را از محل افزایش در قیمت های سهام به دست می آورند. سهام رشدی، سهامی هستند که قیمتشان نسبت به جریان های نقدی، عایدی، سود تقسیمی و ارزش دفتری فعلی آنها بالاتر از میانگین است. در نتیجه این واکنش، در بلندمدت سهام رشدی، بازدهی کمی برای سرمایه گذارانی خواهد داشت که آنها را در قیمت های بالا خریده اند. بالعکس، سهام ارزان و ارزشی بازدهی بیشتری برای سرمایه گذارانی خواهد داشت که آنها را در قیمت های بسیار پایین خریده اند. علاوه بر این، سرمایه گذار، در حالت رونق بازار با خرید سهام ارزشی نسبت به خرید سهام رشدی به بازدهی بالاتری دست پیدا می کند.

ب) سرمایه گذاری به روش ارزشی: رویکرد ارزشی، رویکرد تجزیه و تحلیل بنیادی و کلیدی است. به این رویکرد، رویکرد گراهام، به نام توسعه دهنده آن، بنجامین گراهام نیز اطلاق می شود. در این روش، سرمایه گذاران، به ارزش روز شرکت توجه می کنند، بدون آنکه انتظار داشته باشند شرکت رشد چشمگیر یا تغییرات عمده ای داشته است. سپس سهام را زمانی که قیمت آن کمتر از قیمت ذاتی آن است، می خرند. به این ترتیب سرمایه گذار ارزشی، حاشیه اطمینان بالایی دارد که سرمایه گذار رشدی به طور

معمول از آن بی بهره است. اغلب کارشناسان بازار سهام، سهم ارزشی را نوعی سهم می دانند که سود و یا دیگر شاخص های بنیادی هر سهم آن در مقایسه با شرکت های مشابه در آن صنعت، کمتر است و در نتیجه، با در نظر گرفتن معیارهایی مانند P/E و B/P ارزان است. سرمایه گذاران ارزشی در جستجوی سهام شرکت هایی هستند که وضعیت مطلوبی دارند، اما بازار سهام آنها را به طور موقت زیر قیمت ذاتی، ارزش گذاری کرده است. بنابراین، انتظار این است که بازار، این اشتباه را در قیمت گذاری کشف کند و قیمت این سهام افزایش یابد [۵].

تحلیل خوشه‌ای

تحلیل خوشه ای به دنبال سازماندهی مجموعه ای از داده ها در یک سری خوشه است؛ به طوری که داده ها (که معمولاً هر کدام نشان دهنده برداری از مقادیر کمی در یک فضای چند بعدی است) در هر خوشه بالاترین درجه شباهت را دارا بوده، داده های متعلق به خوشه های مختلف دارای حداکثر درجه عدم شباهت هستند. در تحلیل خوشه ای معمولاً p صفت بر روی n مورد (آزمودنی) اندازه گیری و ماتریس داده های خام تشکیل می شود. سپس ماتریس داده های خام به ماتریس شباهت ها یا فاصله ها تبدیل شده، با استفاده از یکی از تکنیک های طبقه بندی، موارد (آزمودنی ها) را بر اساس شباهت بین آنها گروه بندی می نمایند. هدف از تشکیل کلاسترها یا دسته ها، آن است که در هر دسته مواردی را قرار دهیم که دارای واریانس یا تنوع کمتری نسبت به

می‌گیرد، شروع می‌شود و با خوشه‌یابی که در آن تمام داده‌ها در یک خوشه قرار می‌گیرند، خاتمه می‌یابد. در روش تفرقی، ابتدا همه داده‌ها در یک خوشه قرار می‌گیرند و سپس عملیات شکستن تا رسیدن به یک حد توقف، که معمولاً پیش از رسیدن به خوشه‌هایی با یک عضو است، ادامه می‌یابد. به طور کلی، مراحل روش‌های تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی، شامل جمع‌آوری ماتریس داده‌ها، استاندارد کردن ماتریس داده‌ها در صورت لزوم، محاسبه شباهت بین جفت‌های افراد ماتریس داده‌های اصلی یا داده‌های استاندارد شده، استفاده از یک روش خوشه‌بندی برای دسته‌بندی شباهت‌ها و تشکیل نمودار درختی یا دندروگرام^۷ است. این نمودار شباهت بین تمام افراد (آزمودنی‌ها) را به صورت جفتی و به صورت مراتبی نشان می‌دهد. با استفاده از دندروگرام می‌توان دسته‌ها را پیدا کرد.

روش‌های تفکیکی: در این روش‌ها، به دست آوردن تفکیکی از داده‌های ورودی در تعداد مشخصی از خوشه‌ها مورد نظر است. چنین روش‌هایی معمولاً دنبال تفکیکی هستند که یک تابع کارایی را بهینه نماید. برای بهبود کیفیت خوشه‌بندی، الگوریتم چندین بار و در نقاط شروع مختلف اجرا می‌شود و بهترین وضعیت به دست آمده از کل دفعات اجرا به عنوان خروجی خوشه‌بندی انتخاب می‌شود. به طور کلی، مراحل روش‌های تحلیل خوشه‌ای تفکیکی (تجزیه‌ای) شامل شناسایی دسته‌های اولیه، انتساب افراد به دسته‌های اولیه و تعیین محل مجدد افراد

واریانس و تنوع موجود بین دسته‌ها باشند. علاوه بر تعیین دسته‌های واقعی آزمودنی‌ها، کاربرد دیگر تحلیل خوشه‌ای، کاهش تعداد متغیرها (صفات) است. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۱ نیز تعداد داده‌ها کاهش می‌یابد و مجموعه‌ای از متغیرهای وابسته به هم، به تعداد کمتری از متغیرهای مستقل از هم تبدیل می‌شوند. لذا تحلیل مؤلفه اصلی، خود یک تحلیل خوشه‌ای است که در آن تاکید بر ستون‌های مربوط به ماتریس داده‌ها یعنی متغیرهاست. در تابع تشخیص^۲ نیز بحث گروه‌بندی و تفاوت بین گروه‌ها مطرح است، لیکن تفاوت آن با تحلیل خوشه‌ای در آن است که در آنالیز تشخیصی گروه‌ها از قبل معلوم و مشخص هستند و تابع تشخیص بیشتر پیرامون تفاوت آنها و انتساب افراد به گروه‌ها بحث می‌نماید، اما در تحلیل خوشه‌ای گروه‌ها از قبل معلوم نیستند. روش‌های مختلفی برای تحلیل خوشه‌ای مطرح شده است که مهمترین آنها تکنیک‌های سلسله‌مراتبی^۳ و تفکیکی (تجزیه‌ای)^۴ هستند.

روش‌های سلسله‌مراتبی کاملاً سلسله‌مراتبی عمل می‌نمایند؛ بدین معنا که داده‌های ورودی در یک دنباله مرتب قرار می‌گیرند. روش‌های سلسله‌مراتبی می‌توانند تراکمی^۵ یا تفرقی^۶ باشند. در روش تراکمی، دنباله‌ای از بخش‌ها ایجاد می‌شود که از خوشه‌بندی که در آن هر داده در یک خوشه قرار

1. Principal component analysis
2. Discriminant function
3. Hierarchical
4. Partitional
5. Agglomerative
6. Divisive

آن \mathcal{F}_E اطلاعات تجربی (ماتریس داده‌ها) و \mathcal{F}_T اطلاعات نظری (مدل‌ها، مفروضات تئوری و ...) است (کاپای (Coppi)، ۲۰۰۲). عدم قطعیت نظری در مدل خوشه بندی، به ویژه در تخصیص داده‌ها به خوشه‌ها لحاظ می‌گردد. لذا، برای توجه به عدم قطعیت نظری در فرایند خوشه بندی، درجه عضویت هر داده به خوشه‌های گوناگون در نظر گرفته شده است. همچنین، عدم قطعیت تجربی در ارتباط با عدم صحت و دقت در نظر گرفته می‌شود که در مورد ادراک بیان شده انسان در قضاوت‌ها، نظیر موقعیت مشاهده شده، داده‌هایی با ارزش فاصله ای و اندازه گیری‌های مبهم صادق است. با در نظر گرفتن ماهیت ممکن عناصر اطلاعاتی (قطعی یا فازی) چهار موقعیت اطلاعاتی که در زیر بدان اشاره شده است، به دست می‌آید:

نگاره ۲ موقعیت‌های مختلف اطلاعاتی را در مدل‌های خوشه بندی C-Means نشان می‌دهد [۱۷].

است. لذا، بر خلاف روش‌های سلسله مراتبی در روش‌های تفکیکی، امکان تصحیح بخش اولیه توسط تعیین مجدد افراد وجود دارد. روش‌های تفکیکی به دو بخش خوشه بندی سخت و خوشه بندی فازی تقسیم می‌شوند. در خوشه بندی سخت، هر داده به یک و فقط یک خوشه نسبت داده می‌شود، در حالی که در خوشه بندی فازی، یک تفکیک فازی صورت می‌گیرد؛ بدین معنا که هر داده با یک درجه عضویت به هر خوشه متعلق است. در شرایط واقعی خوشه بندی فازی بسیار طبیعی تر از خوشه بندی سخت است. چون داده‌های موجود در مرز خوشه‌ها نیستند و با درجه تعلق بین ۰ تا ۱ که نشان دهنده تعلق نسبی آنهاست، تفکیک می‌شوند. روش‌های k-means و Fuzzy c-means از جمله روش‌های تفکیکی هستند [۱۳،۹].

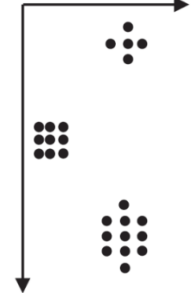
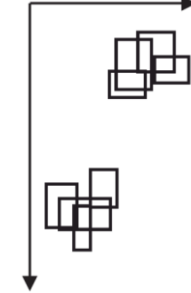
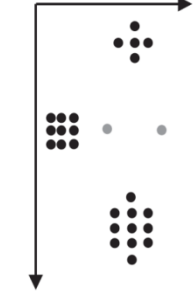
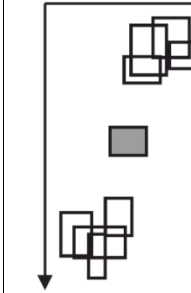
مدل‌های خوشه بندی C-Means

فرایند اکتشافی داده مبتنی بر پارادایمی است که پارادایم اطلاعاتی $(\mathcal{F}_E, \mathcal{F}_T)$ نامیده می‌شود که در

نگاره ۱. مشخصه‌های مدل‌های مختلف C-Means

پارادایم قطعی کامل	\mathcal{F}_T قطعی	\mathcal{F}_E قطعی	A
پارادایم فازی جزئی	\mathcal{F}_T قطعی	\mathcal{F}_E فازی	B
پارادایم فازی جزئی	\mathcal{F}_T فازی	\mathcal{F}_E قطعی	C
پارادایم فازی کامل	\mathcal{F}_T فازی	\mathcal{F}_E فازی	D

نگاره ۲. موقعیت‌های مختلف اطلاعاتی در مدل‌های خوشه‌بندی C-Means

نوع	چارچوب اطلاعاتی	اطلاعات عمومی	اطلاعات نظری
A	$\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{CRISP}}$	$X \equiv \{x_{ij}; i = 1, \dots, c; j = 1, \dots, n\}$ <p>x_{ij} نشان دهنده زاویه متغیر فازی مشاهده شده در شیء i ام است</p>	 $\min: \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n u_{ij} (x_j - v_i)^2$ $\left(\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, u_{ij} \in \{0,1\}, m = 1 \right)$
B	$\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{FUZZY}}$ $\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{CRISP}}$	$X \equiv \{x_{ij} = (\alpha_{ij}, \beta_{ij}); i = 1, \dots, c; j = 1, \dots, n\}$ <p>α_{ij} نشان دهنده مرکز و β_{ij} نشان دهنده پراکندگی زاویه متغیر فازی مشاهده شده در شیء i ام است. به‌طور معمول، یک تابع پارابولیک (تابع عضویت) در فاصله $[\alpha_{ij} - \beta_{ij}, \alpha_{ij} + \beta_{ij}]$ تعریف می‌گردد.</p>	 $\left(\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, u_{ij} \in \{0,1\}, m = 1 \right)$
C	$\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{FUZZY}}$ $\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{CRISP}}$	$X \equiv \{x_{ij}; i = 1, \dots, c; j = 1, \dots, n\}$	 $\left(\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, u_{ij} \in \{0,1\}, m > 1 \right)$
D	$\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{FUZZY}}$ $\mathfrak{S}_{\tau}^{\text{FUZZY}}$	$X \equiv \{x_{ij} = (\alpha_{ij}, \beta_{ij}); i = 1, \dots, c; j = 1, \dots, n\}$	 $\min: \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n u_{ij}^m (x_j - v_i)^2$ $\left(\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, u_{ij} \in \{0,1\}, m > 1 \right)$

پیشینه پژوهش

پژوهش های خارجی

شین و سان (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان "بخش بندی مشتریان بازار سهام بر اساس ارزش بالقوه"، این مشتریان را با استفاده از سه روش خوشه بندی k-means، نقشه خود تنظیمی (SOM) و k-means فازی در سه گروه بخش بندی نمودند. نتایج پژوهش آنها نشان می دهد که روش تحلیل خوشه ای k-means فازی تواناترین روش خوشه بندی مشتریان بورس است [۲۶]. همچنین، باسالتو و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهشی با عنوان "خوشه بندی شرکت های پذیرفته شده در بورس از طریق هماهنگ سازی نقشه آشوب" از این روش برای خوشه بندی شرکت های فهرست شده در شاخص داوجنز (DJ) استفاده کردند [۱۵]. دوهرتی و همکاران (۲۰۰۵) نیز در پژوهشی با عنوان "خوشه بندی سلسله مراتبی یادگیرنده در بازار سهام" از الگوریتم خوشه بندی سلسله مراتبی TreeGNG برای بخش بندی بازارهای مالی در بازه زمانی ده ساله استفاده کردند [۱۸]. ناندا و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان "خوشه بندی داده های بازار سهام هند جهت مدیریت پرتفوی" همچون شین و سان (۲۰۰۴) از سه روش خوشه بندی k-means، نقشه خود تنظیمی (SOM) و k-means فازی برای بخش بندی سهام استفاده کردند. نتایج پژوهش آنها نشان می دهد که خوشه بندی سهام، باعث کمینه سازی ریسک با ایجاد تنوع در پرتفوی می گردد، لیکن در این پژوهش، روش خوشه بندی k-means نسبت به سایر روش ها کاراتر است [۲۴].

پژوهش های داخلی

رشیدی و انالوئی (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان "استفاده از الگوریتم K-means تعدیل یافته برای خوشه بندی شرکت های فعال در بازار سهام" از این روش برای خوشه بندی شرکت های فهرست شده در شاخص داوجنز (DJ) استفاده کردند. نتایج این پژوهش نشان می دهد که ۸۳ درصد از شرکت های مذکور در یک خوشه قرار می گیرند، لیکن سایر شرکت های، غیر مرتبط به هم در خوشه ای دیگر قرار گرفتند [۲۵]. انواری رستمی و ختن لو (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان "بررسی مقایسه ای رتبه بندی شرکت های برتر بر اساس نسبت های سودآوری و شاخص های بورس اوراق بهادار تهران" به تفکیک شرکت های برتر، از غیر برتر پرداختند. نتایج پژوهش آنها نشا دهنده کارایی ضعیف بورس اوراق بهادار تهران است [۱]. همچنین، ثابتی صالح (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "ارائه مدل تصمیم گیری چندمعیاره فازی برای رتبه بندی شرکت های متقاضی تأمین مالی بانک ها" با شناسایی مهمترین شاخص های تأثیرگذار بر سهام شرکت از منظر اعتباردهندگان (بانک ها و مؤسسات مالی)، به رتبه بندی پنجاه شرکت برتر بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تحلیل فاندامنتال و در محیط فازی پرداخته است [۴]. فروغی و همکاران (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی با عنوان "مقایسه ریسک سهام رشدی و سهام قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران" برای بررسی ارتباط بین ریسک سیستماتیک بازار و ریسک سیستماتیک سهام قیمتی و رشدی، بازه زمانی پژوهش را به چهار گروه رکود، میانی، توسعه و اوج تقسیم کردند. نتایج پژوهش آنها نشان می دهد که در گروه رکود، ارتباط بین ریسک سیستماتیک سهام رشدی با ریسک سیستماتیک بازار،

گردآوری شد و پس از گفتگو با ۱۲ نفر از خبرگان در این زمینه (مدیران و کارشناسان سازمان بورس، اساتید رشته‌های اقتصاد و حسابداری)، ۱۱ شاخص نهایی برای خوشه بندی انتخاب گردید. با توجه به مبانی نظری پژوهش و اجماع گروهی خبرگان، متغیرهای تحقیق برای شناسایی سهام رشدی و ارزشی به صورت زیر تعریف شده اند:

۱- نسبت P/E: عبارت است از نسبت قیمت به درآمد هر سهم که نشان دهنده مدت زمانی است که برای بازگشت اصل سرمایه گذاری از محل عایدات آتی سهم مورد نیاز است. سهام رشدی دارای P/E بالا و سهام ارزشی دارای P/E پایین است.

۲- نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری (P/B): این نسبت از تقسیم ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام به دست می آید. ارزش دفتری سهم از طریق تقسیم میزان حقوق صاحبان سهام به تعداد سهام شرکت حاصل می شود و بیان کننده ارزش ترازنامه ای هر سهم شرکت است. سهام رشدی دارای P/B بالا و سهام ارزشی دارای P/B پایین است [۲].

بهترین کاربرد این نسبت، زمانی است که در شرکت‌هایی با دارایی‌های بالا به کار گرفته شود. هنگامی که شرکت‌ها زیان داشته باشند، نمی توان عملکرد آنها را با نسبت P/E سنجید. در چنین مواقعی، نسبت P/B معیار سودمندی برای مقایسه شرکت‌ها در نظر گرفته می شود. همچنین، هنگامی که نسبت‌های P/B و P/E به طور همزمان به کار گرفته شوند، اطلاعات مکملی از وضعیت شرکت‌ها در شرایط رشد اقتصادی‌شان ارائه می نمایند [۱۴]. در این پژوهش از نسبت P/B استفاده شده است که در سطح وسیعی از پژوهش‌های مختلف به عنوان عامل اصلی در روش‌های سرمایه گذاری در

بیشتر از سهام قیمتی است. در گروه‌های میانی و توسعه، این ارتباط برای ریسک سیستماتیک سهام قیمتی بیشتر از سهام رشدی است و در گروه اوج نیز هیچ گونه ارتباط معنی داری بین ریسک سیستماتیک بازار و ریسک سیستماتیک سهام رشدی و قیمتی وجود ندارد [۱۱].

جامعه آماری و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نمونه تحقیق شامل کلیه شرکت‌های فعال در بورس در فاصله سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ است که در مبادلات سهامشان در دوره تحقیق (ابتدای سال ۱۳۸۴ تا پایان ۱۳۸۸) توقف بیش از سه ماه وجود نداشته باشد و اطلاعات مالی آنها در دسترس است. در نتیجه، فرایند یاد شده، از مجموعه ی ۴۶۶ شرکت پذیرفته شده در بورس، تعداد ۳۳۸ شرکت به عنوان شرکت‌های عضو نمونه برگزیده شدند.

روش گردآوری داده‌ها

جمع آوری اطلاعات مورد نیاز بخش مبانی نظری و متغیرهای پژوهش، با استفاده از مطالعات کتابخانه ای و روش دلفی و جمع آوری سایر داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش از طریق بانک‌های اطلاعاتی سازمان بورس اوراق بهادار، گزارش‌های ادواری سازمان بورس اوراق بهادار تهران و نرم افزار تدبیر پرداز صورت گرفت.

معرفی متغیرهای پژوهش

شاخص‌های انتخابی برای خوشه بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از طریق مطالعه کتب و مقالات بین المللی و بررسی شاخص‌های مشابه، همچون S&P و Russell

۶- مومنتوم: مفهوم مومنتوم در بازار بدین معناست که یک روند قیمتی تمایل دارد باقی بماند تا زمانی که یک نیروی خارجی جلوی آن را بگیرد. مومنتوم خود شامل انواع مختلفی است: یکی از آنها مومنتوم سود است که استدلال می کند سهامی که اخیراً شگفتی در سود داشته اند، در آینده نزدیک نیز در همان جهت عمل خواهند کرد. به عبارتی، سهامی که تعدیل مثبت داشته اند، در آینده نزدیک نیز بازدهی خوبی خواهند داشت. یکی دیگر از انواع مومنتوم، مومنتوم صنعت است که ادعا می کند صنایعی که در گذشته نزدیک عملکرد و بازدهی خوبی (بدی) داشته‌اند، در آینده نیز این بازدهی را ارائه خواهند کرد. نوع دیگر آن مومنتوم قیمت است که در آن سهامی که بر مبنای شاخص قدرت نسبی، نسبت به بقیه عملکرد بهتری داشته‌اند، انتخاب و در دوره مشخصی از زمان نگهداری می شوند. در این پژوهش، شاخص مومنتوم با توجه تعریف عملیاتی آن در کتاب راهنمای S&P، درصد تغییر قیمت در ۱۲ ماه سال مورد نظر (۱۳۸۸) است [۸].

۷- نرخ رشد پنج ساله درآمد هر سهم: میزان رشد متغیر مالی EPS را در دوره زمانی پنج ساله نشان می دهد و در این پژوهش، به طور تقریبی از طریق فرمول ارزش آتی محاسبه می گردد.

۸- میزان تغییر پنج ساله نسبت قیمت به درآمد هر سهم: عبارت است از نسبت تفاضل قیمت بازار در پایان سال مورد نظر، با قیمت بازار در پایان پنج سال قبل به قیمت بازار در پایان سال مورد نظر.

۹- بازده حقوق صاحبان سهام (ROE): با تقسیم سود خالص پس از کسر مالیات در سالی معین، بر ارزش دفتری حقوق صاحبان سرمایه محاسبه می

شده است. سهام و نیز در مدل‌های ارزشیابی سهام به کار گرفته شده است.

۳- شاخص ریسک سیستماتیک (β): ریسک سیستماتیک نشان دهنده آن بخش از کل ریسک مجموعه سهام است که به علت وجود عواملی که کل سهام را موجود در بازار را تحت تاثیر قرار می دهند، به وجود آمده و قابل کاهش نیست. از عوامل مهم ریسک سیستماتیک تحولات سیاسی و اقتصادی، چرخه‌های تجاری، تورم و بیکاری است [۱۲]. با توجه به اینکه سهام رشدی به طور ذاتی خطرپذیر است و فرض سرمایه‌گذار رشدی بر این است که می‌تواند سود و افزایش سود را به درستی پیش بینی کند و در نتیجه با توجه به پیش‌بینی سود زیاد آینده، حاضر به خرید سهم با قیمت بالاست و چون پیش بینی سود، کاری دشوار است و ریسک بالایی دارد، در حالی که سرمایه‌گذار ارزشی انتظار ندارد که شرکت رشد چشمگیر یا تغییرات عمده داشته باشد و زمانی سهم را می‌خرد که قیمت آن کمتر از قیمت ذاتی آن باشد، سرمایه‌گذار ارزشی از اطمینان بالایی برخوردار است که سرمایه‌گذار رشدی معمولاً از آن بی‌بهره است [۵].

۴- سود هر سهم (EPS): عبارت است از سود خالص پس از کسر مالیات، تقسیم بر تعداد سهام شرکت. سهام رشدی دارای EPS بالا و سهام ارزشی دارای EPS پایین است.

۵- سود تقسیمی: عبارت است از آن بخش از سود هر سهم که به سهامداران پرداخت می‌شود. سهام رشدی دارای سود تقسیمی پایین و سهام ارزشی دارای سود تقسیمی بالاست.

ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش، خوشه بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش خوشه بندی فازی C-Means (FCM) و به کمک نرم افزار Data Engine 4.01 انجام گرفته است. در ادامه به شرح مختصری از این تکنیک می‌پردازیم. سپس شرکت‌های نمونه بر اساس نسبت ارزش بازار شرکت به کل ارزش بازار با استفاده از الگوریتم خوشه بندی K-Means در نرم افزار SPSS 14.0 به سه گروه تقسیم شدند تا زمینه لازم برای ارائه نظرهای تحلیلی و سازنده فراهم گردد.

روش FCM^۱

روسپینی^۲ در سال ۱۹۶۹ نخستین مدل خوشه بندی با ایده فازی را مطرح نمود. در این روش، میزان عضویت یا تعلق هر شیء داده به هر خوشه در ماتریس عضویت $U = [u_{ij}]_{c \times n}$ (u_1, u_2, \dots, u_n) که c تعداد خوشه‌ها و n تعداد اشیای داده است) مشخص می‌شود. در این روش، دو محدودیت اصلی وضع شده است: اول اینکه هیچ خوشه ای نباید تهی باشد.

$$(0 < \sum_{j=1}^n u_{ij} < n \quad \forall i \in \{1, \dots, c\})$$

و محدودیت دوم که محدودیت نرمال سازی نامیده می‌شود، بیان می‌کند که مجموع درجه عضویت هر داده به همه خوشه‌ها باید برابر یک باشد.

$$\left(\sum_{i=1}^c u_{ij} = 1 \quad \forall j \in \{1, \dots, n\} \right)$$

$$M_{FCM} = \{U \in [0,1]^{c \times n} \mid \sum_{i=1}^c u_{ij} = 1, j = 1, \dots, n, j \neq 1 \mid u_{ij} > 0, i = 1, \dots, c\}$$

شود. سهام رشدی دارای بازده حقوق صاحبان سهام بالا و سهام ارزشی دارای بازده حقوق صاحبان سهام پایین است.

۱۰- نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام (DE): با تقسیم کل بدهی‌های شرکت در سالی معین بر ارزش دفتری حقوق صاحبان سرمایه محاسبه می‌شود. سهام رشدی دارای DE بالا و سهام ارزشی دارای DE پایین است.

۱۱- نسبت قیمت سهام به به فروش (P/S): با تقسیم قیمت سهام در سالی معین بر ارزش فروش شرکت در آن سال محاسبه می‌شود. سهام رشدی دارای P/S بالا و سهام ارزشی دارای P/S پایین است [۱۹، ۲۲، ۲۳، ۲۷، ۲۸].

در این راستا، کلیه داده‌ها در کاربرگ Excel ذخیره شدند تا سایر نسبت‌های مورد نیاز با استفاده از توابع Excel محاسبه شوند. لذا، از داده‌های سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ برای محاسبه شاخص‌های ریسک سیستماتیک (بتا)، نرخ رشد پنج ساله درآمد هر سهم و میزان تغییر پنج ساله نسبت قیمت به درآمد هر سهم استفاده شده است. برای محاسبه ضریب بتا، از بازده سهام شرکت‌های نمونه (R_i) و بازده پرتفوی سهام (R_m) در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ استفاده شده است. در این پژوهش، برای تعیین رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته از آزمون‌های رگرسیون و همبستگی استفاده گردید. همچنین، از داده‌های سال ۱۳۸۸ برای به دست آوردن مومنتوم ۱۲ ماهه، سود تقسیمی، P/E، P/B، P/S، EPS، ROE و DE استفاده شد.

1. Fuzzy C-Means
2. Ruspini

ج) در گام آخر، ماتریس مرکز خوشه‌ها را با درجه عضویت‌های بهینه شده، بروز رسانی می‌کنیم.

$$v_i^{(t+1)} = \frac{\sum_{j=1}^n (u_{ij}^{(t+1)})^m x_j}{\sum_{j=1}^n (u_{ij}^{(t+1)})^m}$$

فرمول بروز رسانی ماتریس مرکز خوشه‌ها به پارامترهایی، نظیر: مکان، شکل و اندازه خوشه‌ها وابسته است. علاوه بر پارامترهای مذکور، نحوه اندازه گیری فاصله بسیار مؤثر خواهد بود.

د) تکرار گام‌های ب و ج تا زمانی که $|U^{(t+1)} - U^{(t)}| < \varepsilon$ یا $|V^{(t+1)} - V^{(t)}| < \varepsilon$ برقرار باشند [۳۰، ۶، ۷].

سنجش روایی روش خوشه بندی FCM

اغلب، توابع سنجش روایی خوشه بندی برای ارزیابی عملکرد خوشه بندی در شاخص‌های متفاوت و مقایسه روش‌های مختلف خوشه بندی به کار می‌رود، لیکن مهمترین کارکرد آن تعیین تعداد بهینه خوشه‌هاست. در سال‌های اخیر، معیارهای زیادی برای سنجش روایی خوشه بندی مطرح گردیده است. در میان این معیارها، دو نوع اصلی برای سنجش روایی روش خوشه بندی FCM بیان شده است: نوع اول مبتنی بر افراز فازی، مجموعه نمونه و نوع دیگر بر اساس ساختار هندسی مجموعه نمونه است. ایده اصلی توابع روایی مبتنی بر افراز فازی این است که کاهش میزان فازی بودن باعث افزایش عملکرد می‌گردد. توابع معرف نوع اول ضریب افراز^۱ (بیزدک، ۱۹۷۴) و آنتروپی افراز^۲ (بیزدک، ۱۹۷۵) است. تحقیقات کاربردی نشان دهنده آن است که بیشینه سازی V_{pc} و کمینه سازی V_{pe} به تفسیر بهتری از

روش FCM سعی می‌کند برای یک مجموعه نقاط داده، افرازهایی (c عدد خوشه به صورت فازی) بیابد که تابع هدف یا هزینه زیر کمینه نماید.

$$J_{FCM}(U, V; X) = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n u_{ij}^m (x_j - v_i)^2$$

که در آن $d_{ij} = (x_j - v_i)$ فاصله بین داده x_j و مرکز خوشه i است و m میزان فازی بودن است (معمولاً $m = 2$). پس اگر m به سمت یک ($m \rightarrow 1$) میل کند، خوشه بندی قطعی یا سخت تر می‌شود و بر عکس اگر m به سمت بی نهایت ($m \rightarrow \infty$) میل کند، خوشه بندی فازی تر خواهد شد. البته، تابع J_{FCM} را نمی‌توان به طور مستقیم کمینه نمود، بنابراین، باید از الگوریتم‌های تکراری استفاده کرد. برای حل این مشکل از شمای جایگزینی بهینه به صورت زیر استفاده می‌شود:

الف) یک عدد مثبت کوچک برای ε و مقادیر مناسبی برای m ، c را انتخاب (با استفاده از توابع روایی) کرده، ماتریس V (مرکز یا میانه خوشه‌ها) را به صورت تصادفی تشکیل می‌دهیم و مقدار t را نیز صفر قرار می‌دهیم.

ب) ماتریس عضویت را در $t = 0$ محاسبه یا در $t > 0$ بروز رسانی می‌نماییم؛ یعنی درجه عضویت برای پارامترهای ثابتی از خوشه‌ها به صورت زیر بهینه سازی می‌شوند:

$$u_{ij}^{(t+1)} = \frac{\left(\frac{1}{|x_j - v_i|^2}\right)^{\frac{1}{m-1}}}{\sum_{l=1}^c \left(\frac{1}{|x_j - v_l|^2}\right)^{\frac{1}{m-1}}} = \frac{1}{\sum_{l=1}^c \left(\frac{|x_j - v_l|}{|x_j - v_i|}\right)^{\frac{2}{m-1}}},$$

$$l = 1, \dots, N$$

در این رابطه مشاهده می‌شود که درجه عضویت علاوه بر فاصله همان داده تا خوشه به فاصله بین این داده و خوشه‌های دیگر نیز بستگی خواهد داشت.

روش‌ها هستند. نتایج تحقیقات کاربردی نشان می‌دهد که کمینه سازی توابع V_{fs} و V_{xb} به تفسیر مناسبتری منجر می‌گردد، زیرا این تابع V_{xb} با افزایش تعداد خوشه‌ها (c) به طور یکنواخت کاهش می‌یابد. لذا یک تابع جریمه می‌تواند برای آن وضع شود، لیکن حتی بدون وضع تابع جریمه، تابع V_{xb} عملکرد مناسبی دارد. نگاره ۳ نشان دهنده توابع سنجش روایی روش‌های خوشه بندی به طور خلاصه است [۱۶، ۳۰، ۳۱]. نگاره ۴، کمترین و بیشترین مقادیر شاخص‌های روایی را نشان می‌دهد.

نمونه‌های مورد نظر منجر می‌گردد. لذا بهترین تفسیر، زمانی قابل دستیابی است که V_{pc} در حداکثر و V_{pe} در حداقل مقدار خود باشند. فقدان ارتباط مستقیم با مشخصه هندسی و همچنین، تمایل به افزایش یکنواخت V_{pc} و کاهش یکنواخت V_{pe} با افزایش تعداد خوشه‌ها (c) از مهمترین نقایص این دو روش هستند. از سوی دیگر، ایده اصلی تابع روایی مبتنی بر ساختار نمونه هندسی این است که نمونه‌های موجود در یک خوشه باید متراکم و یکسان باشند، لیکن نمونه‌های خوشه‌های متفاوت، باید مجزا و متفاوت با یکدیگر باشند. روش‌های تابع روایی سوچنو-فوکویاما V_{fs} (سوچنو و فوکویاما، ۱۹۸۹) و تابع ایکسی بنی V_{xb} (ایکسی و بنی، ۱۹۹۱) از جمله این

نگاره ۳. توابع سنجش روایی روش خوشه بندی FCM

تابع روایی	شرح توابع	جزء بهینه
ضریب افراز	$V_{pc}(U) = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c u_{ij}^2}{n}$	$Max(V_{pc})$
آنتروپی افراز	$V_{pe}(U) = -\frac{1}{n} \left\{ \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c [u_{ij} \log u_{ij}] \right\}$	$Min(V_{pe})$
تابع سوچنو، فوکویاما	$V_{fs}(U) = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n u_{ij}^2 (\ X_j - v_i\ ^2 - \ v_i - \bar{v}\ ^2)$	$Min(V_{fs})$
تابع ایکسی، بنی	$V_{xb}(U) = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^n u_{ij}^2 \ X_j - v_i\ ^2}{n (\min_{i \neq k} \{\ v_i - \bar{v}\ ^2\})}$	$Min(V_{xb})$

نگاره ۴. مقادیر شاخص‌های روایی در روش خوشه بندی FCM

شاخص روایی	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	افراز قطعی
ضریب افراز (PC)	$1/c$	۱	۱
توان نسبت (PEX)	۰	۰	Max
آنتروپی افراز (PE)	۰	Ln c	۰

یافته‌های پژوهش:

قابل اذعان است که بر اساس نتایج انجام خوشه بندی با مقادیر مختلف m ، مشخص شد که تنها در $m=10$ اطلاعات مرکز خوشه‌ها بیشترین تناسب را با ویژگی‌های سهام ارزشی از یک طرف و سهام رشدی از سوی دیگر دارا هستند.

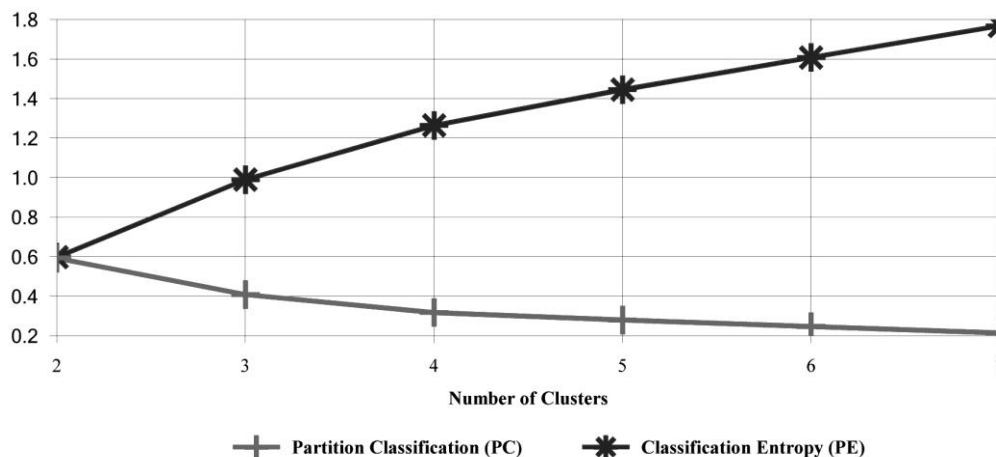
با توجه به اینکه میزان فازی بودن $m = 10$ و تعداد خوشه‌ها حداقل باید ۲ باشد، لذا میزان روایی تعداد خوشه‌ها بر اساس نتایج به دست آمده از نرم افزار Data Engine به صورت زیر است (نگاره ۵).

نگاره ۵. میزان روایی تعداد خوشه‌ها بر مبنای شاخص‌های PE، PEX و PC

C	m	ضریب افراز (PC)	توان نسبت (PEX)	آنتروپی افراز (PE)
۲	۱۰	۰/۵۹۱۹۸	۱۸۴/۹۰۶۹۴	۰/۵۹۶۹۹
۳	۱۰	۰/۴۰۷۸۳	۱۵۷/۷۷۵۵۲	۰/۹۹۰۰۳
۴	۱۰	۰/۳۱۷۰۰	۱۵۷/۲۷۹۶۳	۱/۲۶۳۹۱
۵	۱۰	۰/۲۷۹۰۳	۲۳۳/۷۳۸۶۸	۱/۴۴۵۳۲
۶	۱۰	۰/۲۴۶۳۲	۲۹۱/۲۱۹۶۰	۱/۶۰۷۷۹
۷	۱۰	۰/۲۱۳۹۰	۳۱۶/۵۴۶۲۴	۱/۷۶۷۸۴

شاخص PE و PC و همچنین، تعداد خوشه‌ها ترسیم می‌نمایم تا میزان ارتباط هر یک از این شاخص‌ها را با تعداد خوشه‌ها بسنجیم.

نگاره فوق نشان دهنده شاخص‌های روایی برای تعداد متفاوت خوشه‌هاست. برای تسهیل فرایند تصمیم‌گیری نمودار دو بعدی زیر را با استفاده از دو



شکل ۱. رابطه میان تعداد خوشه‌ها با شاخص‌های روایی PE و PC

است، این قاعده برقرار است. لذا تعداد بهینه خوشه‌ها برابر ۳ است. نگاره‌ها ۶ و ۷ نشان دهنده اطلاعات مرکز خوشه‌ها بر اساس متغیرهای تحقیق است.

طبق قاعده، تعداد بهینه خوشه‌ها در جایی است که مقدار PE پایین‌تر از روند صعودی و مقدار PC بالاتر از روند نزولی قرار گیرد. در نمودار فوق مشهود است که در جایی که تعداد خوشه‌ها برابر ۳

نگاره ۶. اطلاعات مرکز خوشه‌ها

نام خوشه	مومتوم (در تغییر قیمت در دوازه ماه)	P/E	نرخ رشد P/E	نرخ رشد عایدی هر سهم	P/S	P/B
ارزشی	-۹/۸۲۲۰۱	۵/۱۶۶۵۰	-۰/۴۲۶۹۴	-۰/۱۴۱۸۲	۰/۰۰۰۳۷	۱/۶۳۹۹۵
ترکیبی	۳۲/۷۱۵۰۸	۸/۹۲۰۹۵	۰/۲۸۲۶۲	-۰/۴۲۴۱۲	۰/۰۷۲۷۴	۱/۲۴۱۳۸
رشدی	۶۲/۳۴۰۹۱	۵/۶۹۱۶۵	۱/۸۰۱۰۰	۰/۰۱۷۵۶	۰/۰۱۰۴۷	۲/۱۸۴۱۰

نگاره ۷. اطلاعات مرکز خوشه‌ها

نام خوشه	TO	DY	Beta	DE	ROE
ارزشی	۱۵/۹۲۴۶۹	۳۷۵۶۹۹۹/۶۸۹۵۹	-۰/۰۲۴۶۴	۰/۵۴۵۷۵	۰/۱۹۸۳۱
ترکیبی	۴/۲۵۹۰۱	۱۴۳۲۷/۹۶۳۱۲	۰/۰۰۹۸۶	۰/۶۷۵۵۷	۰/۲۵۰۵۰
رشدی	۰/۹۰۵۴۱	۴۳۲۲۷۱/۸۶۵۰۶	۰/۱۰۴۰۹	۰/۳۴۱۱۷	۰/۵۴۴۳۷

آشکار است که بر اساس منطق فازی سهام هر یک از شرکت‌ها می‌تواند عضو چندین بخش باشد و میزان عضویت او بر اساس درجه عضویت او تعیین می‌گردد.

بر این اساس، نگاره ۸ درجه عضویت هر یک از شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران در دوره پژوهش را بر مبنای مؤلفه‌های شناسایی سهام ارزشی و رشدی در هر یک از خوشه‌ها نشان می‌دهد.

نگاره ۸. نتایج کلاسه بندی سهام شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران در دوره پژوهش بر مبنای مؤلفه‌های شناسایی سهام ارزشی و رشدی

اندازه	درجه عضویت (میزان تعلق)			نام شرکت	اندازه	درجه عضویت (میزان تعلق)			نام شرکت
	رشدی	ترکیبی	ارزشی			رشدی	ترکیبی	ارزشی	
S	۰/۴۱۰۶۳	۰/۳۷۹۱۵	۰/۲۱۰۲۲	سیمان ارومیه	S	۰/۲۶۶۵۸	۰/۵۷۰۶۸	۰/۱۶۲۷۴	افست
S	۰/۳۶۹۱۲	۰/۴۲۳۰۵	۰/۲۰۷۸۳	سیمان اصفهان	S	۰/۳۲۲۶۹	۰/۴۸۴۸۴	۰/۱۹۲۴۸	البرز دارو
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سیمان ایلام	S	۰/۳۳۷۲۳	۰/۴۶۴۲۲	۰/۱۹۸۵۶	الکترونیک شرق
S	۰/۳۴۹۴۸	۰/۴۴۷۶۷	۰/۲۰۲۸۵	سیمان بجنورد	S	۰/۳۴۴۸۸	۰/۴۵۳۷۸	۰/۲۰۱۳۳	املاح معدنی
S	۰/۳۵۴۰۳	۰/۴۴۱۷۵	۰/۲۰۴۲۲	سیمان بهبهان	S	۰/۲۶۱۹۱	۰/۵۷۶۲۶	۰/۱۶۱۸۴	ایتالران
S	۰/۴۲۵۷	۰/۳۳۶۸۹	۰/۲۳۷۴۱	سیمان تهران	S	۰/۳۲۲۶۹	۰/۴۸۴۸۴	۰/۱۹۲۴۸	ایران ارقام
S	۰/۳۵۴۲۴	۰/۴۴۱۴۸	۰/۲۰۴۲۸	سیمان خاش	S	۰/۲۵۱۵۴	۰/۵۹۳۲۸	۰/۱۵۵۱۹	ایران تایر
S	۰/۳۳۵۷۷	۰/۴۶۶۲۴	۰/۱۹۷۹۹	سیمان خزر	S	۰/۳۹۵۴۳	۰/۳۹۴	۰/۲۱۰۵۷	ایران ترانسفو
S	۰/۳۶۹۶	۰/۴۲۲۴۹	۰/۲۰۷۹۲	سیمان داراب	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ایران خودرو
S	۰/۳۶۵۲۳	۰/۴۲۷۷۳	۰/۲۰۷۰۴	سیمان دورود	S	۰/۴۶۵۹۹	۰/۳۲۰۸	۰/۲۱۳۲۱	ایران خودرو دیزل
S	۰/۵۷۲۲۹	۰/۲۶۳۰۳	۰/۱۶۴۶۸	سیمان سپاهان	S	۰/۲۰۷۱۲	۰/۶۶۵۷۷	۰/۱۲۷۱۲	ایران دارو
S	۰/۳۴۴۳۱	۰/۴۵۴۵۶	۰/۲۰۱۱۴	سیمان شاهرود	S	۰/۲۶۳۶۲	۰/۵۷۳۴۳	۰/۱۶۲۹۵	ایران گچ
S	۰/۴۰۶۹۱	۰/۳۸۲۶۶	۰/۲۱۰۴۳	سیمان شرق	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ایران مریوس
S	۰/۳۲۰۳۷	۰/۴۸۸۲	۰/۱۹۱۴۲	سیمان شمال	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	ایران یاسا
S	۰/۳۶۹۰۷	۰/۴۲۳۱۱	۰/۲۰۷۸۲	سیمان صوفیان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ایرانیت
S	۰/۳۴۰۳۳	۰/۴۵۹۹۵	۰/۱۹۹۷۲	سیمان فارس	S	۰/۲۷۹۰۳	۰/۵۵۱۰۹	۰/۱۶۹۸۸	آبادگران ایران
S	۰/۳۷۵۶۹	۰/۳۴۰۰۳	۰/۲۸۴۲۸	سیمان فارس و خوزستان	S	۰/۲۸۴۴۶	۰/۵۴۴۶۱	۰/۱۷۲۹۳	آبسال
S	۰/۳۷۹۵۵	۰/۴۱۰۹۹	۰/۲۰۹۴۵	سیمان قاین	S	۰/۲۵۹۲۹	۰/۵۸۰۵۶	۰/۱۶۰۱۵	آبگینه

بخش بندی سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تحلیل خوشه‌ای فازی / ۱۱۹

S	۰/۳۸۸۷۷	۰/۴۰۰۹۳	۰/۲۱۰۳	سیمان کارون	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	آتمسفر
S	۰/۳۶۹۴۹	۰/۴۲۲۶۱	۰/۲۰۷۹	سیمان کردستان	S	۰/۲۴۲۷	۰/۶۰۷۷۲	۰/۱۴۹۵۸	آتیه دماوند
S	۰/۳۷۰۸۵	۰/۴۲۱	۰/۲۰۸۱۵	سیمان کرمان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	آذر آب
S	۰/۳۷۰۵	۰/۴۲۱۴۱	۰/۲۰۸۰۸	سیمان مازندران	S	۰/۲۶۶۸۴	۰/۵۷۰۲۶	۰/۱۶۲۹	آذریت
S	۰/۳۱۳۰۵	۰/۴۹۹	۰/۱۸۷۹۶	سیمان نی ریز	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	آرتاویل تایر
S	۰/۵۰۸۳۹	۰/۲۹۸۶۵	۰/۱۹۲۹۷	سیمان هرمزگان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	آزمایش
S	۰/۳۶۰۳۳	۰/۴۳۳۷۷	۰/۲۰۵۹	سیمان هگمتان	S	۰/۳۰۸۴۱	۰/۵۰۵۹۳	۰/۱۸۵۶۶	آلومتک
S	۰/۳۳۲۲۸	۰/۴۷۱۱۲	۰/۱۹۶۶	سینا دارو	S	۰/۱۷۲۸۴	۰/۷۲۱	۰/۱۰۶۱۶	آلومراد
S	۰/۲۴۴۹۸	۰/۶۰۴	۰/۱۵۱۰۲	شکر شاهرود	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	آلومینوم ایران
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	شهد ایران	S	۰/۲۵۴۵۲	۰/۵۸۸۴	۰/۱۵۷۰۹	آهنگری تراکتور سازی
S	۰/۲۳۴۳۲	۰/۶۲۱۳۶	۰/۱۴۴۳۲	شیشه دارویی رازی	S	۰/۲۳۹۵۸	۰/۶۱۳۶۵	۰/۱۴۶۷۷	باما
S	۰/۲۶۲۶	۰/۵۷۵۱۱	۰/۱۶۲۲۹	شیشه قزوین	M	۰/۳۳۴۳۸	۰/۳۱۹۱۸	۰/۳۴۴۴۵	بانک ملت
S	۰/۲۴۶۶۱	۰/۶۰۲۴۱	۰/۱۵۰۹۸	شیشه و گاز	M	۰/۳۸۰۹۸	۰/۳۴۱۰۸	۰/۲۷۷۹۴	بانک اقتصاد نوین
S	۰/۳۱۰۳۲	۰/۵۰۳۰۷	۰/۱۸۶۶۲	شیشه همدان	M	۰/۳۲۷۴۶	۰/۳۱۳۹۲	۰/۳۵۸۶۲	بانک پارسیان
S	۰/۲۶۴۰۹	۰/۵۷۴۶۱	۰/۱۶۱۳	شیمی دارویی داروپخش	M	۰/۳۳۳۸	۰/۳۱۸۷۵	۰/۳۴۷۴۴	بانک تجارت
S	۰/۲۶۵۰۶	۰/۵۷۱۰۷	۰/۱۶۳۸۸	شیمیایی پارس پامچال	S	۰/۵۷۲۲۹	۰/۲۶۳۰۳	۰/۱۶۴۶۸	بانک سینا
S	۰/۲۱۳۶۸	۰/۶۵۵۲۱	۰/۱۳۱۱۱	شیمیایی سینا	M	۰/۳۵۲۰۲	۰/۳۳۰۶۲	۰/۳۱۷۳۷	بانک صادرات ایران
S	۰/۲۰۷۶۲	۰/۶۶۴۹۶	۰/۱۲۷۴۲	شیمیایی فارس	M	۰/۳۸۶۳۳	۰/۳۴۱۷۵	۰/۲۷۱۹۲	بانک کار آفرین
S	۰/۴۲۲۱۳	۰/۳۶۸۷۳	۰/۲۰۹۱۵	صنایع سیمان دشتستان	S	۰/۳۱۲۴۷	۰/۴۹۹۸۵	۰/۱۸۷۶۸	بسته بندی ایران
S	۰/۲۴۹۸۲	۰/۵۹۷۲۸	۰/۱۵۲۸۹	صنایع سیمان غرب	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	بسته بندی پارس
M	۰/۲۹۴۴۴	۰/۲۸۸۳	۰/۴۱۷۲۶	صنایع مس ایران	S	۰/۲۶۰۱۸	۰/۵۷۹۱	۰/۱۶۰۷۲	بسته بندی مشهد
S	۰/۲۴۳۹۷	۰/۶۰۵۶۵	۰/۱۵۰۳۹	صنعتی اردکان	S	۰/۳۸۰۷۹	۰/۴۰۹۶۱	۰/۲۰۹۶	بهنوش
S	۰/۳۰۱۰۲	۰/۵۱۷۰۹	۰/۱۸۱۸۸	صنعتی آما	S	۰/۳۴۷۵	۰/۴۵۰۲۹	۰/۲۰۲۲۱	بیمه البرز
S	۰/۴۱۵۲۷	۰/۳۷۴۸۶	۰/۲۰۹۸۷	صنعتی بهشهر	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	بیمه آسیا
S	۰/۲۵۲۶۲	۰/۵۹۱۵۱	۰/۱۵۵۸۷	صنعتی پارس مینو	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	بیمه دی
S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	صنعتی دریایی(صدرا)	S	۰/۳۸۲۹	۰/۳۴۱۳۶	۰/۲۷۵۷۳	بین المللی توسعه ساختمان
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	صنعتی محور سازان ایران خودرو	S	۰/۲۶۵۷۲	۰/۵۶۹۹۸	۰/۱۶۴۳۱	بین المللی محصولات پارس
S	۰/۳۴۱۴۶	۰/۴۵۸۴۱	۰/۲۰۰۱۳	صنعتی نیرو محرکه	S	۰/۲۷۴۰۹	۰/۵۵۸۸۳	۰/۱۶۷۰۸	پارس الکتریک
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	صنعتی و کشاورزی شیرین خراسان (قند شیرین)	S	۰/۲۷۳۲۸	۰/۵۶۰۱۱	۰/۱۶۶۶۱	پارس خزر
S	۰/۲۴۰۰۹	۰/۶۱۲۸۴	۰/۱۴۷۰۸	عمران و توسعه فارس	S	۰/۴۷۶۴۶	۰/۳۱۵۶۶	۰/۲۰۷۸۸	پارس خودرو
S	۰/۲۰۸۸۶	۰/۶۶۲۶۸	۰/۱۲۸۴۶	فارسیت اهواز	S	۰/۳۶۹۰۷	۰/۴۲۳۱۱	۰/۲۰۷۸۲	پارس دارو
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	فارسیت دورود	S	۰/۲۳۴۷۶	۰/۶۲۰۶۵	۰/۱۴۴۵۹	پارس سرام
S	۰/۲۹۱۷	۰/۵۳۱۳۹	۰/۱۷۶۹۱	فرآورده‌های تزریقی ایران	S	۰/۳۱۱۲۴	۰/۵۰۱۶۸	۰/۱۸۷۰۷	پارس سوئیچ
S	۰/۲۷۶۹۶	۰/۵۵۴۳۳	۰/۱۶۸۷۱	فرآورده‌های نسوز ایران	S	۰/۲۳۰۷۴	۰/۶۲۷۸۲	۰/۱۴۱۴۵	پارس شهاب
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	فرآورده‌های نسوز آذر	S	۰/۳۲۸۹۳	۰/۴۷۵۸۶	۰/۱۹۵۲۱	پاکسان
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	فرآورده‌های نسوز پارس	M	۰/۱۸۰۷۸	۰/۱۷۶۰۷	۰/۶۴۳۱۵	پالایش نفت اصفهان
S	۰/۲۶۶۶۶	۰/۵۶۸۴۱	۰/۱۶۴۹۲	فرآوری مواد معدنی	S	۰/۴۲۴۹۶	۰/۳۳۷۱۱	۰/۲۳۷۹۳	پتروشیمی اراک
S	۰/۳۲۴۸۵	۰/۴۸۱۷۱	۰/۱۹۳۴۴	فروسلیس	S	۰/۳۱۳۰۵	۰/۴۹۹	۰/۱۸۷۹۶	پتروشیمی اصفهان
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	فرومولیبدن کرمان	S	۰/۳۴۹۴۸	۰/۴۴۷۶۷	۰/۲۰۲۸۵	پتروشیمی آبادان
S	۰/۲۲۶۶۶	۰/۶۳۳۸۱	۰/۱۳۹۵۲	فنز سازی خاور	M	۰/۲۹۴۳۶	۰/۲۸۵۳	۰/۴۲۰۳۴	پتروشیمی خارک

۱۲۰ / پژوهش‌های حسابداری مالی، سال چهارم، شماره سوم، شماره پیاپی (۱۳)، پاییز ۱۳۹۱

S	۰/۱۸۰۱	۰/۷۰۹۳	۰/۱۱۰۶	فتر سازی زر	S	۰/۴۰۰۳	۰/۳۸۹۳۶	۰/۲۱۰۶۱	پتروشیمی شیراز
S	۰/۲۵۲۲۴	۰/۵۹۲۱۳	۰/۱۵۵۶۳	فولاد امیرکبیر کاشان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پتروشیمی فارابی
S	۰/۴۷۵۹۷	۰/۳۲۶۵	۰/۱۹۷۵۳	فولاد خراسان	S	۰/۳۹۸۳۹	۰/۳۴۱۹۵	۰/۲۵۹۶۵	پتروشیمی فن آوران
M	۰/۳۵۸۸۵	۰/۳۳۴۱	۰/۳۰۷۰۵	فولاد خوزستان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پر میت
S	۰/۲۵۲۷۶	۰/۵۹۱۲۸	۰/۱۵۵۹۶	فولاد کاویان	S	۰/۲۲۲۲۳	۰/۶۴۱	۰/۱۳۶۷۶	پشم و شیشه
M	۰/۳۲۲۸۸	۰/۳۱۹۶۵	۰/۳۵۷۴۷	فولاد مبارکه اصفهان	S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۷۸	۰/۱۶۴۷۸	پشمبافی توس
S	۰/۲۶۴۸۲	۰/۵۷۱۴۵	۰/۱۶۳۷۳	فیبر ایران	S	۰/۳۰۰۶۹	۰/۵۱۷۶	۰/۱۸۱۷۱	پگاه اصفهان
S	۰/۳۳۴۵۸	۰/۴۶۷۹	۰/۱۹۷۵۳	قطعات اتومبیل ایران	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پگاه آذربایجان غربی
S	۰/۲۶۲۶۳	۰/۵۷۵۰۷	۰/۱۶۲۳	قند اصفهان	S	۰/۲۸۷۱۹	۰/۵۳۸۳۶	۰/۱۷۴۴۵	پگاه خراسان
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	قند پارس	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پلاستیران
S	۰/۲۶۵۰۴	۰/۵۷۱۱	۰/۱۶۳۸۶	قند پیرانشهر	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پلاستیک شاهین
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	قند تربت جام	S	۰/۲۸۹۹۷	۰/۵۳۴۰۶	۰/۱۷۵۹۷	پلاسکو کار
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	قند ثابت خراسان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	پلی اکریل
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	قند قزوین	S	۰/۲۳۷۸۲	۰/۶۱۶۴۶	۰/۱۴۵۷۲	پمپ سازی ایران
S	۰/۱۲۰۴۵	۰/۸۰۵۵۵	۰/۰۷۴	قند لرستان	S	۰/۲۲۷۵۷	۰/۶۳۲۳۴	۰/۱۴۰۰۹	تامین ماسه
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	قند مرودشت	S	۰/۴۱۰۰۹	۰/۳۷۹۶۵	۰/۲۱۰۲۶	تایدواتر خاورمیانه
S	۰/۲۸۴۳۱	۰/۵۴۲۸۵	۰/۱۷۲۸۵	قند نقش جهان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	تراکتور سازی ایران
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	قند نیشابور	S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۵	۰/۱۶۴۹۱	تکسرام
S	۰/۲۰۸۷	۰/۶۶۲۹۴	۰/۱۲۸۳۶	قند هگمتان	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	تکنوتار
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کابل البرز	S	۰/۲۵۲۷۶	۰/۵۹۱۲۸	۰/۱۵۵۹۶	تکین کو
S	۰/۲۶۰۷۱	۰/۵۷۸۲۳	۰/۱۶۱۰۶	کابل باختر	S	۰/۷۵۷۸۹	۰/۱۴۸۴۷	۰/۰۹۳۶۳	توسعه صنایع بهشهر
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کابل سازی تک	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	توسعه معادن روی ایران
S	۰/۲۳۰۹۷	۰/۶۲۶۸۱	۰/۱۴۲۲۲	کابل‌های مخابراتی شهید قندی	S	۰/۳۱۳۰۵	۰/۴۹۹	۰/۱۸۷۹۶	تولی پرس
S	۰/۲۲۶۶۶	۰/۶۳۳۸۱	۰/۱۳۹۵۳	کاربراتور ایران	S	۰/۳۵۰۶۶	۰/۴۴۶۱۳	۰/۲۰۳۲۱	تولید محور خودرو
S	۰/۲۸۵۲۲	۰/۵۴۱۴۳	۰/۱۷۳۳۵	کارتن ایران	S	۰/۲۳۳۶۷	۰/۶۲۲۴۳	۰/۱۴۳۹۱	تهران شیمی
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کارتن مشهد	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	جام جهان نما
S	۰/۳۵۵۴۱	۰/۴۳۹۹۸	۰/۲۰۴۶۱	کارخانجات داروپخش	S	۰/۲۶۶۶۱	۰/۵۶۸۸۴	۰/۱۶۴۷۵	جام دارو
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کارخانجات کابل سازی ایران	S	۰/۲۶۵۶۸	۰/۵۷۰۰۳	۰/۱۶۴۲۹	جوش و اکسیژن
S	۰/۲۱۹۴۱	۰/۶۴۵۵۹	۰/۱۳۵۰۱	کارخانجات مخابراتی ایران	S	۰/۲۲۶۹۳	۰/۶۳۳۳۷	۰/۱۳۹۶۹	جوشکاب یزد
S	۰/۳۲۲۶۹	۰/۴۸۴۸۴	۰/۱۹۲۴۸	کاشی اصفهان	M	۰/۳۳۰۵۵	۰/۳۱۶۳۲	۰/۳۵۳۱۳	چادرملو
S	۰/۳۶۹۷	۰/۴۲۲۳۶	۰/۲۰۷۹۴	کاشی الوند	S	۰/۳۰۳۵۳	۰/۵۱۳۲۹	۰/۱۸۳۱۸	چرخشگر
S	۰/۲۳۶۰۸	۰/۶۱۸۵۱	۰/۱۴۵۴۲	کاشی پارس	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	چین چین
S	۰/۲۷۷۸۵	۰/۵۵۲۹۴	۰/۱۶۹۲۱	کاشی حافظ	S	۰/۳۵۰۷۹	۰/۴۴۵۹۶	۰/۲۰۳۲۵	چینی ایران
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کاشی سعدی	S	۰/۱۹۹۱۴	۰/۶۷۸۶۱	۰/۱۲۲۲۵	حمل و نقل پتروشیمی
S	۰/۳۱۳۷۱	۰/۴۹۸۰۲	۰/۱۸۸۲۸	کاشی سینا	S	۰/۱۸۷۶	۰/۶۹۷۷۲	۰/۱۱۵۱۹	حمل و نقل توکا
S	۰/۳۲۳۴۳	۰/۴۸۳۷۶	۰/۱۹۲۸۱	کاشی نیلو	S	۰/۲۹۵۸۶	۰/۵۲۴۹۸	۰/۱۷۹۱۶	خاک چینی
S	۰/۲۸۴۴۶	۰/۵۴۲۶۱	۰/۱۷۲۹۳	کاغذ سازی کاوه	S	۰/۵۴۷۳۱	۰/۲۷۶۳۲	۰/۱۷۶۳۷	خدمات انفورماتیک
S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۵	۰/۱۶۴۹۱	کالسیمین	S	۰/۲۳۲۹۲	۰/۶۲۳۶۵	۰/۱۴۳۴۴	خدمات کشاورزی
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کرین ایران	S	۰/۱۵۳۹	۰/۷۵۱۵۴	۰/۰۹۴۵۷	خوراک دام پارس
S	۰/۲۶۶۰۶	۰/۵۶۹۴	۰/۱۶۴۵۳	کشت پیاز	S	۰/۱۸۰۳۵	۰/۷۰۸۸	۰/۱۱۰۸۵	داده پردازی ایران

بخش بندی سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تحلیل خوشه‌ای فازی / ۱۲۱

M	۰/۳۵۶۲۸	۰/۳۳۲۸۶	۰/۳۱۰۸۶	کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران	S	۰/۲۶۳۰۶	۰/۵۷۴۳۶	۰/۱۶۲۵۸	دارو سازی تهران دارو
S	۰/۳۰۳۲۶	۰/۵۱۳۷	۰/۱۸۳۰۴	کف	S	۰/۴۸۳۴۷	۰/۳۲۱۲	۰/۱۹۵۳۳	داروپخش
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	کامباین سازی	S	۰/۲۸۴۴۶	۰/۵۴۲۶۱	۰/۱۷۲۹۳	داروسازی ابوریحان
S	۰/۲۵۴۴۴	۰/۵۸۸۵۱	۰/۱۵۷۰۴	کمک فنر ایندامین سایپا	S	۰/۳۱۷۱۲	۰/۴۹۲۹۷	۰/۱۸۹۹۱	داروسازی اسوه
S	۰/۳۳۷۲۳	۰/۴۶۴۲۲	۰/۱۹۸۵۶	کنکور سازی ایران	S	۰/۳۵۷۷۱	۰/۴۳۷۰۶	۰/۲۰۵۲۳	داروسازی اکسیر
S	۰/۳۲۸۲۷	۰/۴۷۶۸	۰/۱۹۴۹۳	کوپر تایر	S	۰/۲۰۱۵۳	۰/۶۷۴۵۴	۰/۱۲۳۹۲	داروسازی امین
S	۰/۳۲۰۹	۰/۴۸۷۴۴	۰/۱۹۱۶۶	کیمیدارو	S	۰/۳۵۶۴۷	۰/۴۳۸۶۳	۰/۲۰۴۹	داروسازی جابر ابن حیان
S	۰/۲۶۰۴۸	۰/۵۷۸۶۱	۰/۱۶۰۹۱	کیوان	S	۰/۲۸۹۱۶	۰/۵۳۵۳۱	۰/۱۷۵۵۳	داروسازی داملران رازک
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	گاز لوله	S	۰/۲۹۷۱۹	۰/۵۲۲۹۴	۰/۱۷۹۸۷	داروسازی دکتر عبیدی
S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹۱	گرانیت بهسرام	S	۰/۴۰۳۴۴	۰/۳۸۶۰۱	۰/۲۱۰۵۵	داروسازی زهراوی
S	۰/۲۶۴۲۹	۰/۵۷۲۳۲	۰/۱۶۳۳۸	گرچی	S	۰/۳۵۵۲۳	۰/۴۴۰۲۲	۰/۲۰۴۵۵	داروسازی سبحان
S	۰/۴۵۰۶۶	۰/۳۲۷۷۴	۰/۲۲۱۶	گروه بهمن	S	۰/۳۸۹۲۵	۰/۴۰۰۴۳	۰/۲۱۰۳۳	داروسازی فارابی
S	۰/۳۹۰۵۹	۰/۳۹۹۰۱	۰/۲۱۰۴	گروه صنعتی بارز	S	۰/۲۸۰۴۶	۰/۵۴۸۸۵	۰/۱۷۰۶۹	داروسازی کوثر
S	۰/۳۰۳۲۶	۰/۵۱۳۷	۰/۱۸۳۰۴	گروه صنعتی بوتان	S	۰/۲۶۳۰۸	۰/۵۷۶۲۱	۰/۱۶۰۷۱	دارویی لقمان
S	۰/۳۲۴۸۵	۰/۴۸۱۷۱	۰/۱۹۳۴۴	گروه صنعتی سپاهان	S	۰/۲۴۵۴۶	۰/۶۰۳۲۱	۰/۱۵۱۳۳	درخشان تهران
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	گروه صنعتی سدید	S	۰/۱۸۲۷۹	۰/۷۰۴۸۶	۰/۱۱۲۳۵	دشت مرغاب
S	۰/۳۸۶۱۸	۰/۴۰۳۷۱	۰/۲۱۰۱۲	گسترش سرمایه گذاری ایران خودرو	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	دوده صنعتی
M	۰/۳۴۸۷۸	۰/۳۲۸۷۷	۰/۳۲۲۴۵	گل گهر	S	۰/۱۸۶۰۲	۰/۶۹۹۷۵	۰/۱۱۴۲۳	رادیاتور ایران
S	۰/۲۹۱۴۵	۰/۵۳۱۷۷	۰/۱۷۶۷۸	گلناش	S	۰/۲۴۴۷۵	۰/۶۰۴۳۷	۰/۱۵۰۸۸	رنگین
S	۰/۲۸۱۲۹	۰/۵۴۷۵۵	۰/۱۷۱۱۶	گلوکوزان	S	۰/۲۶۰۱	۰/۵۸۰۹۳	۰/۱۵۸۹۶	روز دارو
S	۰/۳۴۲۸	۰/۴۵۶۵۹	۰/۲۰۰۶۱	لابراتوارهای رازک	S	۰/۲۱۱۳۵	۰/۶۵۸۶۵	۰/۱۳	ریخته گری ایران
S	۰/۲۶۵۰۱	۰/۵۷۱۱۴	۰/۱۶۳۸۵	لاستیکی سهند	S	۰/۲۹۴۵۲	۰/۵۲۷۰۵	۰/۱۷۸۴۴	ریخته گری تراکتور سازی
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	لامیران	S	۰/۳۱۲۱۲	۰/۵۰۰۳۸	۰/۱۸۷۵	رینگ مشهد
S	۰/۳۳۳۸۴	۰/۴۶۸۹۳	۰/۱۹۷۲۳	لبنیات پاک	S	۰/۳۷۶۷	۰/۳۴۰۲۶	۰/۲۸۳۰۴	زامیاد
S	۰/۲۴۸۱۱	۰/۵۹۸۸۸	۰/۱۵۳۰۱	لبنیات کالبر	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ساختمان اصفهان
S	۰/۲۸۷۴	۰/۵۳۸۰۴	۰/۱۷۴۵۶	لعابیران	S	۰/۳۲۴۸۵	۰/۴۸۱۷۱	۰/۱۹۳۴۴	سازه پویش
S	۰/۲۳۵۹۳	۰/۶۱۸۷۴	۰/۱۴۵۳۳	لنت ترمز	S	۰/۲۳۴۷۸	۰/۶۲۱۳۴	۰/۱۴۳۸۸	سالمین
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	لوازم خانگی پارس	S	۰/۲۸۳۶۲	۰/۵۴۳۹۱	۰/۱۷۲۴۶	سامان گستر اصفهان
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	لوله و تجهیزات سدید	M	۰/۳۰۴۳۵	۰/۲۹۸۷۲	۰/۳۹۶۹۳	سایپا
S	۰/۳۲۸۹۳	۰/۴۷۵۸۶	۰/۱۹۵۲۱	لوله و ماشین سازی	S	۰/۲۷۹۰۳	۰/۵۵۱۰۹	۰/۱۶۹۸۸	سایپا آذین
S	۰/۴۲۸۱۷	۰/۳۶۳۴۹	۰/۲۰۸۳۳	لیزینگ رایان سایپا	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سایپا دیزل
S	۰/۳۴۳۰۴	۰/۴۵۶۲۷	۰/۲۰۰۷	لیزینگ ایران	S	۰/۲۱۷۹۷	۰/۶۴۷۹۲	۰/۱۳۴۱۱	سایپا شیشه
S	۰/۲۹۷۴۴	۰/۵۲۲۵۶	۰/۱۸	لیزینگ خودرو غدیر	S	۰/۲۰۳۴۴	۰/۶۷۱۶۹	۰/۱۲۴۸۷	سینتا
S	۰/۲۹۰۷۳	۰/۵۳۲۸۸	۰/۱۷۶۳۹	لیزینگ صنعت و معدن	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سخت آژند
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	مارگارین	S	۰/۲۸۶۱۲	۰/۵۴۰۰۳	۰/۱۷۳۸۵	سرما آفرین
S	۰/۳۰۴۳۳	۰/۵۱۲۰۷	۰/۱۸۳۶	ماشین آلات صنعتی تراکتورسازی ایران	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری گروه صنعتی ملی
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ماشین سازی اراک	S	۰/۴۰۲۹۶	۰/۳۸۶۴۸	۰/۲۱۰۵۶	سرمایه گذاری البرز
S	۰/۲۶۱۷۷	۰/۵۷۶۴۸	۰/۱۶۱۷۵	ماشین سازی نیرو محرکه	M	۰/۳۸۶۳۳	۰/۳۴۱۷۵	۰/۲۷۱۹۲	سرمایه گذاری امید
M	۰/۳۷۰۳۸	۰/۳۳۸۵۸	۰/۲۹۱۰۳	مپنا	S	۰/۳۸۲۳۸	۰/۴۰۷۸۵	۰/۲۰۹۷۷	سرمایه گذاری بانک ملی

۱۲۲ / پژوهش‌های حسابداری مالی، سال چهارم، شماره سوم، شماره پیاپی (۱۳)، پاییز ۱۳۹۱

L	۰/۳۱۴۲۴	۰/۳۰۹۵۷	۰/۳۷۶۱۹	مخابرات ایران	S	۰/۲۷۷۰۴	۰/۵۵۴۲	۰/۱۶۸۷۶	سرمایه گذاری بوعلی
S	۰/۲۳۷۸۲	۰/۶۱۶۴۶	۰/۱۴۵۷۲	مرجان کار	S	۰/۳۷۲۵۹	۰/۴۱۸۹۶	۰/۲۰۸۴۵	سرمایه گذاری بهمن
S	۰/۲۸۴۴۶	۰/۵۲۲۶۱	۰/۱۷۲۹۳	مس شهید باهنر	S	۰/۳۰۴۳۳	۰/۵۱۲۰۷	۰/۱۸۳۶	سرمایه گذاری پارس توشه
S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹	معادن بافق	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری پتروشیمی
S	۰/۲۷۸۸۱	۰/۵۵۱۴۲	۰/۱۶۹۷۶	معادن منگنز ایران	S	۰/۲۶۲۳۴	۰/۵۷۷۳۸	۰/۱۶۰۲۸	سرمایه گذاری پردیس
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	معادنی دماوند	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری توس گستر
S	۰/۲۶۶۵۸	۰/۵۷۰۶۸	۰/۱۶۲۷۴	مگسال	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری توسعه آذربایجان
S	۰/۲۶۶۶۴	۰/۵۶۸۴۶	۰/۱۶۴۹۱	ملی سرب و روی ایران	S	۰/۳۱۳۴	۰/۴۹۸۴۷	۰/۱۸۸۱۳	سرمایه گذاری توسعه صنعتی ایران
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	مواد الیاف مصنوعی	S	۰/۳۹۰۳۴	۰/۳۴۲۰۲	۰/۲۶۷۶۵	سرمایه گذاری توسعه معادن و فلزات
S	۰/۳۲۲۶۹	۰/۴۸۴۸۴	۰/۱۹۲۴۸	مواد اولیه داروپخش	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری توسعه ملی
S	۰/۳۲۹۹۹	۰/۴۷۴۳۶	۰/۱۹۵۶۵	موتور سازان تراکتور	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سرمایه گذاری توکا فولاد
S	۰/۳۱۴۴۳	۰/۴۸۶۶۶	۰/۱۹۱۹۱	موتوژن	S	۰/۵۱۷۴۸	۰/۲۹۸۱۷	۰/۱۸۴۳۵	سرمایه گذاری رنا
S	۰/۲۱۸۹۷	۰/۶۴۶۷	۰/۱۳۴۳۳	مهرام	S	۰/۳۲۵۷۷	۰/۴۸۰۳۸	۰/۱۹۳۸۵	سرمایه گذاری ساختمان ایران
S	۰/۳۳۰۱	۰/۴۷۴۲	۰/۱۹۵۷	مهرکام	S	۰/۳۹۶۴۷	۰/۳۹۲۹۴	۰/۲۱۰۵۹	سرمایه گذاری سایپا
S	۰/۲۵۹۰۴	۰/۵۸۰۹۸	۰/۱۵۹۹۹	مهندسی فیروزا	S	۰/۳۵۷۵	۰/۴۳۷۳۲	۰/۲۰۵۱۸	سرمایه گذاری سپه
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	ناب	S	۰/۴۴۶۹۴	۰/۳۲۹۳	۰/۲۲۳۷۶	سرمایه گذاری شاهد
S	۰/۲۴۳۱۲	۰/۶۰۷۰۴	۰/۱۴۹۸۵	نساجی بروجرد	S	۰/۳۳۱۵	۰/۴۷۲۲۱	۰/۱۹۶۲۸	سرمایه گذاری صنایع بهشهر
S	۰/۲۵۲۴۱	۰/۵۹۱۸۵	۰/۱۵۵۷۴	نصیر ماشین	S	۰/۳۹۳۸۴	۰/۳۹۵۶۳	۰/۲۱۰۵۳	سرمایه گذاری صنایع شیمیایی ایران
S	۰/۴۳۱۳۴	۰/۳۳۵۱۲	۰/۲۳۳۵۴	نفت بهران	M	۰/۳۶۲۷۳	۰/۳۳۵۸۱	۰/۳۰۱۴۶	سرمایه گذاری صندوق بازنشستگی کشوری
S	۰/۳۵۳۰۶	۰/۴۴۳	۰/۲۰۳۹۴	نفت پارس	S	۰/۱۷۲۷۸	۰/۷۲۱۰۹	۰/۱۰۶۱۲	سرمایه گذاری صنعت بیمه
S	۰/۲۸۹۲۵	۰/۵۳۵۱۷	۰/۱۷۵۵۸	نگین طبس	S	۰/۲۹۷۵۱	۰/۵۲۲۴۶	۰/۱۸۰۰۳	سرمایه گذاری صنعت نفت
S	۰/۲۴۰۰۹	۰/۶۱۲۸۲	۰/۱۴۷۰۸	نورد آلومینیوم	S	۰/۳۲۴۸۵	۰/۴۸۱۷۱	۰/۱۹۳۴۴	سرمایه گذاری صنعت و معدن
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹۰	نورد و تولید قطعات فولادی	M	۰/۳۵۹۴۷	۰/۳۳۴۳۹	۰/۳۰۶۱۴	سرمایه گذاری غدیر
S	۰/۳۳۴۵۸	۰/۴۶۷۹	۰/۱۹۷۵۳	نوسازی و ساختمان تهران	S	۰/۴۶۹۲	۰/۳۳۱۳۷	۰/۱۹۹۴۲	سرمایه گذاری مسکن
S	۰/۲۵۲۷۶	۰/۵۹۱۲۸	۰/۱۵۵۹۶	نوش مازندران	S	۰/۲۷۴۹۵	۰/۵۵۷۴۹	۰/۱۶۷۵۶	سرمایه گذاری ملت
S	۰/۳۲۸۹۳	۰/۴۷۵۸۶	۰/۱۹۵۲۱	نیرو ترانس	S	۰/۴۲۴۶۱	۰/۳۶۶۵۶	۰/۲۰۸۸۳	سرمایه گذاری ملی
S	۰/۲۸۳۶۲	۰/۵۴۳۹۲	۰/۱۷۲۴۶	نیرو کلر	S	۰/۲۵۹۳۸	۰/۵۸۰۴۲	۰/۱۶۰۲۱	سرمایه گذاری نیرو
S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	نیروی زنگان	S	۰/۳۰۸۴۱	۰/۵۰۵۹۳	۰/۱۸۵۶۶	سرمایه گذاری اعتبار ایران
S	۰/۲۵۲۷۶	۰/۵۹۱۲۸	۰/۱۵۵۹۶	نوپان ۲۲ بهمن	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سموم علف کش
S	۰/۲۶۰۷۱	۰/۵۷۸۲۳	۰/۱۶۱۰۶	ورزیران	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سولیران
S	۰/۳۴۰۰۲	۰/۴۶۰۳۷	۰/۱۹۹۶۱	هپکو	S	۰/۲۶۶۶۳	۰/۵۶۸۴۷	۰/۱۶۴۹	سهامی شهد (قند خوی)
S	۰/۲۵۹۷۴	۰/۵۷۹۸۲	۰/۱۶۰۴۴	هنکل پاک وش	S	۰/۵۰۴۵۱	۰/۳۰۶۷۹	۰/۱۸۸۷	سیمان اردبیل و آهک آذرشهر

نگاره ارائه شده است. نگاره‌های ۸ و ۱۰، نتایج حاصل از اجرای الگوریتم K-Means را با استفاده نرم افزار SPSS نشان می دهد.

سپس شرکت‌های مورد پژوهش بر اساس نسبت ارزش بازار شرکت به کل ارزش بازار با استفاده از الگوریتم K-Means در سه دسته، طبقه بندی شدند. نتایج آمار توصیفی مربوط به شاخص ارزش بازار در

نگاره ۹. نتایج آمار توصیفی مربوط به شاخص ارزش بازار

N	دامنه	مقدار مینیمم	مقدار ماکزیمم	مجموع	میانگین	انحراف معیار
۳۳۸	۸۵۱۳۰۷۱۰/۵۶	۱۰۸۰۲/۴۰	۸۵۱۴۱۵۱۲/۹۶	۶۵۴۲۲۱۷۸۳/۰۳	۱۹۳۵۵۶۷/۴۰	۶۴۷۶۵۰۹/۷۶

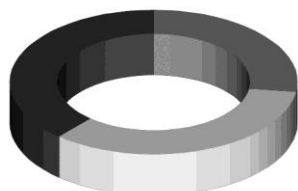
نگاره ۱۰. تعداد شرکت‌های موجود در هر یک از خوشه‌ها

خوشه	نام خوشه	تعداد شرکت‌های زیر مجموعه
۱	ارزش بازاری سرمایه کوچک (Small-Cap)	۳۱۸
۲	ارزش بازاری سرمایه متوسط (Mid-Cap)	۱۹
۳	ارزش بازاری سرمایه بزرگ (Large-Cap)	۱
مجموع	سایر ارزش بازاری سرمایه (All-Cap)	۳۳۸

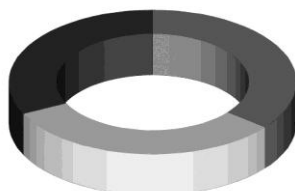
بیشترین سهام رشدی، شرکت فولاد مبارکه اصفهان سهام ارزشی و رشدی برابر و شرکت پالایش نفت اصفهان بیشترین سهام ارزشی را دارا هستند. بر این اساس، تمایل سهام این سه شرکت به ترتیب به سبد سهام رشدی، سبد سهام ترکیبی و سبد سهام ارزشی است.

نمودار حلقه ای (Doughnut chart) زیر نسبت عضویت در خوشه‌ها را برای شرکت‌هایی با ارزش بازاری سرمایه متوسط (پالایش نفت اصفهان، فولاد مبارکه و بانک کارآفرین) نشان می‌دهد. این نمودار همچنین برای مقایسه تطبیقی شرکت‌ها به کار می‌رود. چنانکه مشاهده می‌شود، در این گروه بانک کارآفرین

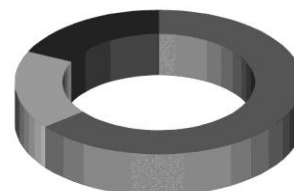
Esfahan Oil Refining Company



Mobarakeh Steel Company



Karafarin Bank

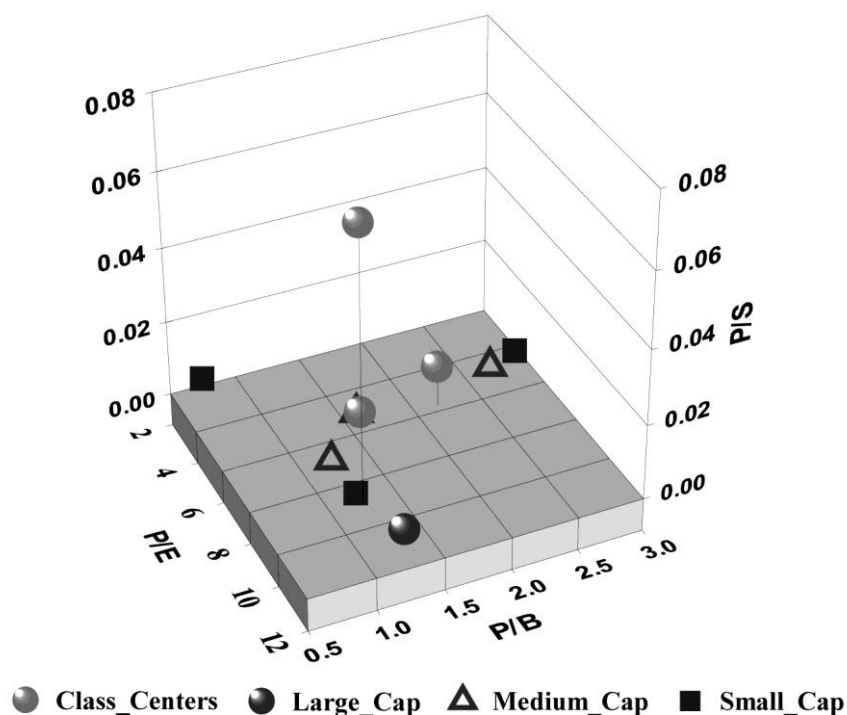


■ Value_Basket ■ Blended_Basket ■ Growth_Basket

شکل ۲. نمودار حلقه ای برای شرکت‌هایی با ارزش سرمایه ای متوسط

شرکت‌های دارای ارزش بازاری سرمایه (پارس سرام، تکسرام و کاشی پارس) در مقایسه با مرکز خوشه‌ها ترسیم شده است.

نمودار سه بعدی پراکندگی زیر برای تبیین جایگاه شرکت‌های دارای ارزش بازاری سرمایه (Market Capitalization) زیاد (مخابرات ایران)، شرکت‌های دارای ارزش بازاری سرمایه متوسط (پالایش نفت اصفهان، فولاد مبارکه و بانک کارآفرین) و



شکل ۳. نمودار سه بعدی پراکنندگی شرکت‌های نمونه دارای ارزش بازاری سرمایه کم، متوسط و زیاد در مقایسه با مرکز خوشه‌ها

بحث و نتیجه گیری:

در این پژوهش که با هدف کلاسه بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای شاخص‌های مالی و با استفاده از تحلیل خوشه‌ای فازی انجام گرفت، شرکت‌های همگن به لحاظ هر یک از این شاخص‌ها شناسایی شدند. نتیجه این رده بندی در بخش یافته‌های پژوهش در نگاره‌های مربوط ذکر گردیده است. همان گونه که در نگاره‌ها ملاحظه می شود، هر خوشه در بردارنده چند شرکت است و هر شرکت دارای ضریب عضویتی است که میزان و شدت تعلق آن شرکت را به خوشه مزبور بیان می کند. با توجه به ماهیت عملکرد خوشه بندی فازی، شرکت‌هایی که در خوشه‌های تشکیل شده قرار گرفته اند، قطعاً و به طور کامل متعلق به یک خوشه نیستند. نتایج این پژوهش نشان داد که در بازه

زمانی مذکور، بخش اعظم شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در سبد سهام ترکیبی قرار می گیرند، لیکن گرایش این شرکت‌ها به سبد سهام رشدی؛ یعنی سهام با نسبت بالای قیمت به درآمد، درصد سود تقسیمی پایین و نسبت بالای ارزش بازار به ارزش دفتری است.

شناسایی و رده بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای شاخص‌های مزبور، امکان اخذ تصمیمات جامعتر و دقیقتر را فراهم می آورد. مطابق با استراتژی‌های ارزش، برای کسب سود بیشتر باید سهام با ارزش را که دارای ویژگی‌هایی، همچون نسبت پایین قیمت به درآمد، درصد سود تقسیمی بالا، نسبت پایین ارزش بازار به ارزش دفتری هستند، خریداری نمود و سهام رشدی را که دارای خصوصیتی متضاد با سهام

این پژوهش در سطح کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و پیش از تفکیک شرکت‌ها از نظر اندازه شرکت (Total-Cap) انجام شد. لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، نتایج به تفکیک اندازه شرکت بررسی شود.

در این پژوهش با توجه به نیاز به یک تحلیل جامع و مزیت بررسی شرکت‌های سرمایه گذاری و هلدینگ (مادر) در درگیر شدن فعالان بازار و افزایش انگیزه تحلیلگری از نظر معاونت نظارت بر بورس‌ها و ناشران سازمان بورس و اوراق بهادار، این شرکت‌ها در جامعه آماری لحاظ گردیدند، لیکن با توجه به تفاوت شرکت‌های سرمایه گذاری و هلدینگ از جهت ماهیت، اهداف و ساختار سازمانی با شرکت‌های ادغامی و همچنین، دشواری جمع آوری اطلاعات در پی مصوبه هیأت مدیره سازمان بورس اوراق بهادار تهران مبنی بر اصلاح تبصره ۳ ماده ۷ دستور العمل اجرایی افشای اطلاعات (عدم الزام شرکت‌های سرمایه گذاری مالی به ارائه پیش بینی عملکردهای میان دوره ای شرکت اصلی و تلفیقی به بازار) پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، نتایج با حذف شرکت‌های مذکور از جامعه آماری بررسی گردد.

در این پژوهش با توجه به نوع ورودی نرم افزار Data Engine از داده‌های قطعی استفاده گردید. لذا به پژوهشگران توصیه می‌شود که در تحقیقات آتی از داده‌های فازی و یا سایر مدل‌های خوشه بندی فازی (گوستافسون-کسل^۱، FCRM^۲، WFCM^۳،

ارزشی هستند، به فروش رساند تا بدون تحمل هیچ گونه ریسک اضافی بازده بالاتری کسب نمود. لذا، بر اساس نتایج به دست آمده، برنامه ریزی برای اجرای استراتژی ارزش و جاری سازی آن در سازمان در شرکت‌هایی که در سبد سهام رشدی سهم بیشتری دارند (همچون بانک سینا، خدمات انفورماتیک، سرمایه گذاری رنا، سرمایه گذاری مسکن، سیمان سپاهان و سیمان هرمزگان)، می‌تواند مفید و کارا واقع گردد. همچنین، از نتایج تحقیق حاضر می‌توان برای شناسایی شرکت‌های همگن از نظر ترکیب پرتفوی سهام بهره گرفت. برای مثال، بانک پارسیان، بانک نجارت و بانک ملت از ترکیب سهام مشابهی برخوردارند. لذا، از استراتژی‌های مالی مشابهی می‌توانند برای ارتقای سودآوری و تضمین رشد آتی استفاده نمایند.

نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که همچون بیشتر تحقیقات گذشته، نظیر شین و سان (۲۰۰۴) روش خوشه بندی فازی، روش تحلیل مناسبی برای کلاسه بندی سهام است و می‌توان از این روش به منظور از بین بردن مشکل خوشه بندی اشتباه داده‌های ریز آرایه و مواردی که ساختار داده‌ها پیچیده است و خوشه بندی‌های رایج جواب نمی‌دهند، استفاده کرد. با وجود این، نتایج فوق نشان می‌دهد که برخلاف بازارهای سهام بررسی شده در تحقیقات گذشته که در قسمت پیشینه پژوهش ذکر گردید، در بازار سرمایه ایران تفکیک مناسبی بین سهام ارزشی و رشدی وجود ندارد.

برخی از موضوع‌ها و مواردی که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی مد نظر قرار گیرند، به شرح زیر است:

1. Gustafson-Kessel
2. Fuzzy C-Regression Model
3. Weighted Fuzzy C-Means

۲- تهرانی، رضا و سعید باجلان. (۱۳۸۸). «بررسی رابطه بین ویژگی‌های شرکت و موفقیت مالی»، *پژوهشنامه مدیریت اجرایی*، ش ۱، صص ۱۳-۱۸.

۳- تهرانی، رضا و محمد علی خجسته. (۱۳۸۷). «رابطه بهره‌وری سرمایه با بازده آتی سهام و تاثیر آن بر استراتژی‌های سرمایه‌گذاری ارزشی و رشدی»، *فصلنامه علوم مدیریت ایران*، ش ۱۱، صص ۱-۲۰.

۴- ثابتی صالح، الهام. (۱۳۸۸). «ارائه مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی برای رتبه‌بندی شرکت‌های متقاضی تأمین مالی بانک‌ها (مطالعه موردی: پنج‌گانه شرکت برتر بورس اوراق بهادار تهران)»، *مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی توسعه نظام‌تأمین مالی در ایران*، صص ۱-۱۸.

۵- حجازی، رضوان و محبوبه فاطمی. (۱۳۸۷). «سهام ارزشی یا رشدی»، *فصلنامه حسابرس*، ش ۴۲، صص ۱-۳.

۶- سپهر، ریحانه، محمد حسن مرادی، غنچه مشایخی، لاله کاردر و عطیه بامدادیان. (۱۳۸۶). «بررسی و مقایسه روش‌های مختلف خوشه‌بندی فازی تفکیکی مبتنی بر روش استاندارد خوشه‌بندی فازی FCM»، *مجموعه مقالات هفتمین کنفرانس سیستم‌های فازی*، دانشگاه فردوسی مشهد، صص ۱-۵.

۷- عسگریان، احسان، حسین معین‌زاده، محسن سریان و جعفر حبیبی. (۱۳۸۶). «رویکرد جدید برای خوشه‌بندی فازی به وسیله الگوریتم ژنتیک»، *مجموعه مقالات سیزدهمین کنفرانس ملی انجمن کامپیوتر ایران*، صص ۱-۳.

SFCM، s-FCM، PCM، FGC و ...). برای کلاسه‌بندی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار استفاده نمایند و به مقایسه نتایج حاصله بپردازند [۶، ۷، ۲۰، ۲۱، ۲۹، ۳۰]. این پژوهش بر اساس اطلاعات ارائه شده در صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌ها انجام شده است. بنابراین، بدیهی است که نتایج آن تحت تاثیر صحت اطلاعات موجود در صورت‌های مالی قرار گیرد [۱۰].

بررسی ارتباط بین جریان‌های نقدی سهام رشدی و سهام قیمتی با عوامل تشکیل‌دهنده بازده سهام و همچنین، بررسی روند مهاجرت سهام از رشدی به قیمتی و بالعکس، از دیگر موضوع‌های پیشنهادی برای تحقیقات آتی است [۱۱].

از سوی دیگر، با توجه به لزوم بین‌المللی شدن بورس تهران و فراهم آمدن امکان مقایسه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بر اساس شاخص‌های بین‌المللی، تدوین شاخص S&P ویژه کشور ایران، با وجود تدوین این شاخص در کشورهای عرب و آسیای شرقی باید در مطالعات آینده مورد توجه قرار گیرد.

منابع

۱- انواری رستمی، علی اصغر و محسن ختن‌لو. (۱۳۸۵). «بررسی مقایسه‌ای رتبه‌بندی شرکت‌های برتر بر اساس نسبت‌های سودآوری و شاخص‌های بورس اوراق بهادار تهران»، *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ش ۴۳، صص ۲۵-۴۳.

1. Supervised Fuzzy C-Means
2. Suppressed Fuzzy C-Means
3. Possibilistic C-Means
4. Fuzzy Genetic Clustering

- 16- Chi, Z., Yan, H., & Pham, T. (1996). Fuzzy algorithms: with applications to image processing and pattern recognition. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- 17- D'Ursoa, P., & Giordani, P. (2006). A weighted fuzzy c-means clustering model for fuzzy data. *Computational Statistics & Data Analysis*, 50 (6), 1496 – 1523.
- 18- Doherty, K. A. J., Adams, R. G., Davey, N., & Pensuwon, W. (2005). Hierarchical Topological Clustering Learns Stock Market Sectors, ICSC Congress on Computational Intelligence Methods and Applications (pp. 1-6), Istanbul.
- 19- Faugère, C., Shawky, H. A., & Smith, D. M. (2005). Characterizing value and growth investing in institutional portfolios. Retrieved from University at Albany : <http://www.albany.edu/~faugere/ValuevsGrowthFaugereShawkySmith.pdf>
- 20- J. Valente de Oliveira, J., & Pedrycz, W. (2007). *Advances in fuzzy clustering and its applications*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- 21- Kalyani, S., & Swarup, K. S. (2010). Supervised fuzzy c-means clustering technique for security assessment and classification in power systems. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 2 (3), 175-185.
- 22- Lhabitant, F. S. (2003). Evaluating hedge fund investments: the role of pure style indices. Retrieved from EDHEC-Risk Institute: http://www.edhec-risk.com/edhec_publications/RISKReview1083060929573713739/attachments/Barry%20HF%20VaR1%2009.02.04.pdf
- 23- Morris, V. B., & Morris, K. M. (2007). *Standard & Poor's dictionary of financial terms*. New York: Lightbulb Press.
- 24- Nanda, S.R., Mahanty, B., Tiwari, M.K. (2010). Clustering Indian stock market data for portfolio management. *Expert Systems with Applications*, 37 (12), 8793–8798.
- 25- Rashidi, P., Analoui, M. (2007). Modified k-means algorithm for clustering stock market companies. 1st Iran Data Mining Conference (pp. 201-21), Tehran: Amir Kabir University.
- 26- Shin, H. W., Sohn, S. Y. (2004). Segmentation of stock trading customers
- ۸- فدائی نژاد، محمد اسماعیل و محمد صادقی. (۱۳۸۵). «بررسی سودمندی استراتژی‌های مومنتوم و معکوس»، فصلنامه چشم انداز مدیریت، ش ۱۷ و ۱۸، صص ۷-۳۳.
- ۹- فرشادفر، عزت الله. (۱۳۸۴). *اصول و روش‌های آماری چند متغیره*، تهران: طاق بستان.
- ۱۰- فروغی، داریوش و اسماعیل مظاهری. (۱۳۸۸). «توانایی سود و جریان‌های نقدی عملیاتی در توضیح ارزش ذاتی تحقق یافته سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، *پژوهش‌های حسابداری و مالی*، ش اول و دوم، صص ۱-۱۵.
- ۱۱- فروغی، داریوش؛ صمدی، سعید و قاسم موذنی. (۱۳۸۹). «مقایسه ریسک سهام رشدی و سهام قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران». *پژوهش‌های حسابداری و مالی*، ش چهارم، صص ۶۷-۸۸.
- ۱۲- قائمی، محمد حسین و سعید طوسی. (۱۳۸۴). «بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام عادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». *پیام مدیریت*، ش ۱۷ و ۱۸، صص ۶-۹.
- ۱۳- ماردیا، کانتی و بی بی جان کنت جان. (۱۳۷۶). *تحلیل چند متغیره، طباطبایی، محمد مهدی*، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- ۱۴- مریدی پور، حمید و زهرا موسوی. (۱۳۹۰). *ارزیابی رابطه بین نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سهام و نسبت‌های نقدینگی*، برگرفته از www.ses.ac.ir/files/office/taheri/5.pdf
- 15- Basalto, N., Bellotti, R., De Carlo, F., Facchi, P., & Pascasio, S. (2005). Clustering stock market companies via chaotic map synchronization, *Physica A*, 345 (1-2), 196–206.

- according to potential value. *Expert Systems with Applications*, 27 (1), 27–33.
- 27- Standard & Poor's (S&P) Shariah style indices: index methodology. (2009). Retrieved from Standard & Poor's Financial Services LLC: www.styleindices.standardandpoors.com
- 28- Standard & Poor's (S&P) U.S. style indices: index methodology. (2009). Retrieved from Standard & Poor's Financial Services LLC: www.styleindices.standardandpoors.com
- 29- Szilágyi, L., Szilágyi, S. M., & Benyó, Z. (2010). Analytical and numerical evaluation of the suppressed fuzzy c-means algorithm: a study on the competition in c-means clustering models. *Soft Computing*, 14 (5), 495–505.
- 30- Valente de Oliveira, J., & Pedrycz, W. (2007). *Advances in fuzzy clustering and its applications*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- 31- Wang, X., Wang, Y., & Wang, L. (2004). Improving fuzzy c-means clustering based on feature-weight learning. *Pattern Recognition Letters*, 25 (2), 1123–1132.