

Investigating the Intensity and Weakness of Herding Behavior with a New Method Based on Stock Market Value in Tehran Stock Exchange

Ali Jafari¹

Abstract

The present study aimed to examine herding or collective behavior as a behavioral bias among investors. For this purpose, using the daily stock price data of 184 active companies listed in the Tehran Stock Exchange during the years 2013 to 2017, the existence of herding behavior in the Tehran Stock Exchange was investigated with a new approach. The severity and weakness of this behavior during these years and effective observations on its occurrence were also explored and verified. The data were analyzed based on the principle of time series data and using standard scoring techniques and impact points. Findings confirmed the existence of herding behavior in all the mentioned years, and showed the distribution of the severity and weakness of the incidence of this behavior in a daily manner along with effective observations. With the aid of the effective point identification technique, the times of occurrence of collective behavior were extracted. The results of this study demonstrated that this behavior occurs with more intensity in downtrend than upward trends.

Keywords: Herding Behavior, Behavioral Biases, Market Informationally Efficiency

JEL: G14 , G11 , C51

1 . Assistant professor. Islamic Azad University, Qaemshahr Branch, Iran. Email: jafarilarijani@gmail.com

بررسی شدت و ضعف رفتار توده‌وار با شیوه مبتنی بر ارزش بازار سهام در

بورس اوراق بهادار تهران^۱

علی جعفری^۲

چکیده

هدف این پژوهش بررسی پدیده رفتار جمعی یا رفتار توده‌وار، به‌عنوان یک تورش رفتاری در بین سرمایه‌گذاران است. بدین منظور با استفاده از اطلاعات قیمت سهام روزانه ۱۸۴ شرکت فعال پذیرفته‌شده در بورس اوراق تهران در طول سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ وجود رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران، با رویکردی جدید، بررسی شده است و شدت و ضعف این رفتار در طول سال‌های پژوهش و مشاهدات مؤثر در وقوع آن مورد راستی آزمایی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، با اتکا به اصول داده‌های سری زمانی و بهره‌گیری از تکنیک‌های نمرات استاندارد و نقاط اثرگذاری استفاده شده است. یافته‌های پژوهش، ضمن تأیید وجود رفتار توده‌وار در کلیه سال‌های پژوهش، پراکنش شدت و ضعف بروز این رفتار را به‌صورت روزانه به همراه مشاهدات اثرگذار نشان داده است و با کمک تکنیک تشخیص نقاط مؤثر، مقاطع زمانی بروز رفتار جمعی قوی استخراج شده است. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که رفتار توده‌وار در روندهای نزولی با شدت بیشتری از روندهای صعودی اتفاق می‌افتد.

واژه‌های کلیدی: رفتار توده‌وار، تورش‌های رفتاری، کارایی اطلاعاتی بازار.

طبقه‌بندی موضوعی: C51 , G11 , G14

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2019.22428.1803

۲. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی قایم شهر Email:jafarilarijani@gmail.com

مقدمه

رفتار، شیوه معمول عمل و زندگی است. در روان‌شناسی، رفتار را واکنش فرد (چه در زندگی عادی و چه در اوضاع خاص اجتماعی)، تعریف می‌کنند. از نظر اغلب صاحب‌نظران رفتار جمعی عبارت است از؛ الگوهای رفتاری بی‌ساختار، خودانگیخته، هیجانی و پیش‌بینی‌ناپذیر. افرادی که از رفتار جمعی پیروی می‌کنند، در برابر محرک خاصی که ممکن است شخص دیگر یا حادثه معینی باشد، واکنش نشان می‌دهند. در بازارهای مالی پدیده رفتار توده‌وار^۱ یکی از تورش‌های رفتاری شناخته‌شده سرمایه‌گذاران هست. رفتار جمعی یا رفتار توده‌وار معرف همبستگی معاملات سرمایه‌گذاران و اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری با تبعیت از رفتار دیگر سرمایه‌گذاران و یا نمایش رفتار یکسان با رفتار سرمایه‌گذاری کل بازار است. شیانگ^۲ و ژنگ^۳ (۲۰۱۰). در طی دهه‌های اخیر پژوهشگران مالی سعی در تبیین و یافتن علل رفتار جمعی با کمک سایر علوم همانند روانشناسی، علوم اجتماعی و فیزیک بوده‌اند، از این‌رو حوزه‌های میان‌رشته‌ای تحت عناوین اقتصاد مالی، اقتصادسنجی، ریاضیات مالی و نظریه تصمیم‌گیری شکل گرفته است. یکی از مطالعاتی که در این زمینه به سرعت گسترش یافته، ادغام نظریه‌های اقتصادی با نظریه‌های رایج روانشناسی بود که تحت عنوان «مالی رفتاری»^۴ مطرح گردید. از بنیان‌گذاران این حوزه از دانش مالی، روانشناس مشهور دانیل کانمن^۵ است که در سال ۲۰۰۲ به علت ارائه مدل‌هایی جهت تبیین رفتار سرمایه‌گذاران تحت شرایط عدم اطمینان، به دریافت جایزه نوبل اقتصادی نائل شد. در الگوی اقتصادی مالی سنتی فرض می‌شود که تصمیم‌گیرندگان به‌طور کامل عقلایی رفتار می‌کنند و همیشه به دنبال بیشینه کردن مطلوبیت مورد انتظار خود هستند. به عبارت دیگر دوپایه اصلی در پارادایم «سنتی مالی»، عقلانیت کامل عوامل و تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر بیشینه‌سازی مطلوبیت مورد انتظار است، درحالی‌که در «مالی رفتاری» عنوان می‌شود که برخی پدیده‌های مالی را می‌توان با به کارگیری مدل‌هایی توصیف کرد که در آن‌ها عوامل اقتصادی کاملاً عقلایی در نظر گرفته نمی‌شوند.

اهمیت بررسی رفتار توده‌وار ناشی از این حقیقت است که بروز رفتار سرمایه‌گذاری مشابه از سوی فعالان بازار در یک‌زمان معین از طریق شکل‌گیری یک تصمیم جمعی، موجب می‌شود

-
- 1 . Herding Behavior
 - 2 . Shiang
 - 3 . Xheng
 - 4 . Behavioral finance
 - 5 . Daniel Kahneman

قیمت‌های سهام و دارایی‌ها از ساختار مدل‌های قیمت‌گذاری مبتنی بر پارامترهای بنیادین انحراف آشکاری پیدا کند، یعنی قیمت دارایی‌ها با متغیرهای اقتصادی بنیادین آن دارایی‌ها ارتباط منطقی نداشته و در واقع دارایی‌ها در چنین شرایطی درست قیمت‌گذاری نمی‌شود. بنابراین، تأثیر غیرقابل‌انکار پدیده رفتار توده‌وار در بازارهای سرمایه و نقش آن در شکل‌گیری و تشدید بحران‌ها و نوسانات شدید قیمتی در بازارهای مالی، ضرورت بررسی این پدیده با استفاده از رویکردهای متفاوت را مورد تأکید قرار می‌دهد. بر این اساس، پرسش در مورد وجود یا عدم وجود، چرایی و چگونگی بروز و نمود رفتار جمعی و ریشه‌ها و علل بروز آن در بازارهای مالی، چالشی ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. با در نظر گرفتن شرایط بازار سرمایه ایران و نزدیک به ذهن بودن فرضیه وجود پدیده رفتار جمعی در بازار سرمایه ایران، می‌توان مسئله مطرح را این‌گونه بیان کرد که؛ آیا بازار سرمایه ایران متأثر از پدیده رفتار جمعی یا توده‌وار هست؟ آیا تحت مدل‌ها و الگوهای متفاوت سنجش پدیده رفتاری، نتایج یکسانی در مورد این پدیده در بازار سرمایه ایران به دست می‌آید؟ آیا متغیرهایی وجود دارد که نقش تعیین‌کننده در بروز این پدیده رفتاری در بازار سرمایه ایران داشته باشند؟ با وجود این، با توجه به نقش غیرقابل‌انکار ویژگی‌های روانی و شخصیتی در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و مالی، هدف اصلی از انجام این پژوهش عبارت است از:

- بررسی پراکنش شدت و ضعف رفتار توده‌وار در روندهای صعودی و نزولی بازار.
- تعیین مشاهدات اثرگذار بر بروز رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران.

مبانی نظری پژوهش و مروری بر پیشینه پژوهش

رفتار جمعی سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی از جنبه‌های مختلف قابل‌طبقه‌بندی هست. حقیقی یا نهادی بودن سرمایه‌گذار، تحلیلگر یا سرمایه‌گذار عادی بودن، اجباری یا اختیاری بودن و آگاهانه یا غیرآگاهانه بودن رفتار جمعی را می‌توان به‌عنوان مبنای طبقه‌بندی پدیده رفتار جمعی در بازارهای مالی قرارداد. ناهنجاری‌ها یا پدیده‌های غیرمتعارف^۱ در حوزه مالی، پدیده‌هایی هستند که دلیل منطقی خاصی نداشته بلکه ویژگی‌های روانی و شخصیتی سرمایه‌گذاران و فعالان بازار باعث وقوع آن‌ها می‌گردد. نظریه‌های مالی استاندارد از قبیل؛ نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ^۲ (APT) الگوی

1 . Anomalies

2 . Arbitrage Pricing Theory

قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۱ (CAPM) و استراتژی سبد سرمایه‌گذاری مدرن^۲ (MPT) که تا قبل از دهه ۱۹۹۰ در عرصه مدیریت مالی و اقتصادی یکه‌تازی می‌کردند، همگی بر دو اصل مهم استوار است: (۱) اصل منطقی بودن رفتار سرمایه‌گذاران، (۲) اصل وجود کارایی در بازار. بدیهی است در صورت نقض شدن این اصول و بروز رفتارهای فاقد پشتوانه عقلی و منطقی، نظریه‌های مذکور نیز قادر به تبیین و تشریح این قبیل رفتارهای ناهنجار نباشند. طی دهه‌های اخیر موارد متعددی از رفتارهای غیرمنطقی از سوی عوامل بازار مشاهده گردیده که نتیجه آن بروز نوسانات و بحران‌های شدید در بازارهای مالی بوده است. علاوه بر این، مطالعات صورت گرفته در بازارهای مختلف نشان داده که این بازارها برخلاف انتظار تئوری پردازان مالی، کاملاً کارا نبوده و در بسیاری موارد قیمت‌ها با اطلاعات موجود همخوانی ندارد. وجود این شواهد باعث به چالش کشیده شدن نظریه‌های مالی استاندارد و ظهور پارادایم جدید تحت عنوان پارادایم مالی رفتاری گردید. بنابراین شناخت بیشتر تورش‌های رفتاری معامله‌گران به حفظ تعادل بازار و کاهش شکنندگی بازار کمک خواهد کرد. از جمله استثنای رفتار سرمایه‌گذاران در بازارهای مالی، رفتار جمعی است که قادر به توضیح بخشی از تلاطم‌های بازارهای مالی و افزایش نوسانات قیمت سهام می‌باشد. هدف این نظریه‌ها این است که تورش‌های رفتاری معامله‌گران در فرایند تصمیم‌گیری مورد ملاحظه قرار دهند. صاحب‌نظران این قبیل حرکت‌های جمعی را از لحاظ منشأ پیدایش به دو نوع تقسیم می‌کنند. رفتار جمعی غیرعمدی^۳ یا رفتار جمعی بدلی، نوعی حرکت یکنواخت در بازار است که علت اصلی پیدایش آن توجه هم‌زمان سرمایه‌گذاران و عناصر بازار به اطلاعات زیر بنایی در بازار است. علت شکل‌گیری این پدیده، استفاده هم‌زمان عناصر بازار از منابع اطلاعاتی مشترک است. در چنین شرایطی افراد مستقل و به‌صورت غیر عمد و تنها بر اساس اطلاعات موجود اقدام به انجام اعمال مشابه می‌کنند. صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند که این نوع قبیل رفتارهای جمعی می‌تواند به تعدیل قیمت‌ها متناسب با اصول، کمک کند. لذا به اعتقاد آن‌ها این پدیده نه تنها مضر نبوده بلکه می‌تواند به‌عنوان یک عامل مؤثر در تخصیص بهینه دارایی‌ها و کارایی بازار به حساب آید رفتار جمعی عمدی وضعیتی است که فرد بدون در نظر گرفتن اطلاعات شخصی و باورهای خود اقدام به تبعیت از دیگران و گرت‌برداری از اعمال آن‌ها می‌کند. از آنجا که تصمیم‌گیری به این شیوه بدون توجه به اخبار زیر بنایی و اصول بازار و صرفاً در تبعیت از دیگران صورت می‌گیرد، لذا بازار از حالت تعادل

1 . Capital Asset Pricing Model

2 . Modern Portfolio Theory

3 . Unintentional Herding

خارج گشته و انحراف قیمت‌ها از قیمت واقعی باعث می‌گردد تا زمینه‌های شکل‌گیری حباب و ریزش و در نتیجه وقوع نوسانات شدید در بازار فراهم گردد (هوآنگ و سالمون، ۲۰۰۱).

در مبانی نظری، رفتار جمعی، از نظر عوامل ایجادکننده آن به دو گروه عمده جعلی و حقیقی تقسیم می‌گردد. در رفتار جمعی جعلی، افراد گروه در نتیجه بررسی اطلاعات یکسان، به این نتیجه می‌رسند که عمل مشابهی را انجام دهند. این‌گونه رفتار مشابه مبتنی بر اطلاعات کافی، نتیجه کارایی در پی خواهد داشت و بر مبنای پیروی از دیگران شکل نگرفته است. همچنین، فاقد خصوصیات منفی رفتار جمعی حقیقی است. آنچه در مالیه رفتاری بررسی می‌شود، رفتار جمعی حقیقی است که در آن عمل مشابه توسط عوامل بازار در نتیجه پیروی آن‌ها از یکدیگر صورت می‌گیرد. رفتار جمعی حقیقی لزوماً کارا نیست و باعث شکنندگی بازار مالی می‌شود که در نهایت منجر به تشدید نوسان قیمت‌ها و ریسک‌های سیستمی می‌گردد.

نتایج پژوهش سلیمانی و دیگران (۱۳۹۷)، تحت عنوان «بررسی کاربرد سرمایه‌گذاری صنعت پایه، رفتار توده‌وار در سطح صنعت و راهبرد توالی در میان سرمایه‌گذاران» نشان داده است که صنعت به‌عنوان یک «سَبک» در تصمیم سرمایه‌گذاران خرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی استفاده از راهبرد توالی در میان سرمایه‌گذاران خرد مشاهده نشده است و در مقابل استفاده از راهبرد معکوس مشاهده شده است. به نظر می‌رسد در سطح سَبک صنعت، اخبار منفی اثرگذارتر است و رفتار توده‌وار به سمت فروش معنی‌دار است. شدت رفتار در سمت فروش می‌تواند ناشی از بدبینی سرمایه‌گذاران خرد باشد.

خداپرست و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهش خود با عنوان «عوامل مؤثر بر بروز رفتار جمعی در بین سهامداران عادی در بورس اوراق بهادار تهران»، به بررسی نحوه اثرگذاری ویژگی‌های سهام بر بروز رفتار جمعی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که اندازه شرکت، ریسک سیستماتیک و ریسک غیر سیستماتیک بر بروز رفتار جمعی تأثیر مثبت دارند؛ درحالی‌که نسبت P/E با رفتار جمعی همبستگی معکوس دارد.

سعیدی و فرهانیان (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران»، رفتار توده‌واری معناداری را در طی دوره زمانی تحقیق مشاهده نموده‌اند. همچنین جهت سنجش تطبیق رفتار متغیر توده‌واری، مانایی و هم‌انباشتگی رفتار بلندمدت آن، در کنار متغیرهای ویژه بازار سهام، همچنین تورم به‌عنوان متغیر خاص اقتصاد کلان مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج آزمون هم‌انباشتگی انگل-گرنجر نشان داد که متغیرهای موردنظر با معیار تشخیص توده‌واری

دارای همگرایی هستند. به هر حال، نگاهی به مطالعات انجام شده در حوزه رفتار جمعی در بورس اوراق بهادار ایران، می توان دریافت که رویکرد تمام این مطالعات، بررسی وجود و یا عدم وجود این رفتار در طول سال های متمادی بوده است. در حالی که به تائید پژوهش های متأخر (همچون تیان زی و همکاران، ۲۰۱۴)، این رفتار به طور ذاتی در فرآیند معاملات بازار بورس اوراق بهادار وجود دارد و آنچه دارای اهمیت است، تبیین چندوچون و واکاوی شدت و ضعف بروز این رفتار است. در حوزه بازار سرمایه مطالعات فراوانی راجع به پدیده رفتار توده واری صورت گرفته است. این مطالعات بسته به نوع اطلاعات مورد استفاده به دو نوع تقسیم می شوند:

الف) روش مبتنی بر تجزیه و تحلیل رفتار سرمایه گذاران: در این قبیل پژوهش ها، پژوهشگران خرید و فروش های صورت گرفته توسط سرمایه گذاران و تغییرات پرتفوی آن ها را مورد مطالعه قرار داده اند و از این طریق، وجود یا عدم وجود رفتار جمعی در میان آن ها مورد بررسی قرار گرفته است. دمیر و همکاران (۲۰۱۴)، با به کارگیری روش هایی متفاوت، رفتار جمعی قابل توجهی را در میان سرمایه گذاران نهادی مشاهده کردند. ورمر (۱۹۹۹)، با طراحی مدلی جدید تحت عنوان معیار تغییرات پرتفولیو (PCM)، شواهد ضعیفی از وجود این رفتار در میان مدیران شرکت های سرمایه گذاری مشاهده کرد. لاکونیشوک، اشلیفر و ویشنی (۱۹۹۲)، با ارائه معیاری با عنوان LSV، رفتار مدیران صندوق های سرمایه گذاری مشترک را مورد بررسی قرار داد و هیچ گونه رفتار جمعی در میان این مدیران مشاهده نکردند.

ب) روش های مبتنی بر فنون اقتصادسنجی: این دسته از مطالعات، برخلاف روش های قبلی نیازمند اطلاعات خصوصی سرمایه گذاران نبوده، بلکه با استفاده از اطلاعات تاریخی و به کارگیری تکنیک های اقتصادسنجی، اقدام به شناسایی رفتار جمعی می نمایند. در این رویکرد، رفتار جمعی یک پارامتر غیر کمی به حساب می آید که از روابط بین متغیرها قابل شناسایی است. از آنجا که در این رویکرد، از اطلاعات کل بازار استفاده می شود؛ لذا، نتایج به دست آمده را می توان به کل بازار، اعم از سرمایه گذاران حقیقی یا حقوقی تعمیم داد. در این زمینه؛ پژوهش ژی و همکاران (۲۰۱۴) مدلی کاملاً جدید را برای اندازه گیری رفتار توده واری مطرح نمودند. آن ها برخلاف مدل های قبلی که بر پایه CAPM بوده اند، مدل جدید را بر پایه نظریه قیمت گذاری آربیتراژ بنا نهادند و همچنین در وزن دهی عوامل، از بحث ارزش بازار پیروی نموده اند. همچنین آن ها با تلفیق دو مدل قبلی، توانستند مفهوم مطلق وجود و یا عدم وجود رفتار توده واری را به مفهوم نسبی وجود توده واری تبدیل سازند.

پژوهش بالسیار و همکاران (۲۰۱۳)، اولین مطالعه تجربی با رویکرد اقتصادسنجی جهت شناسایی رفتار جمعی محسوب می‌شود. آن‌ها در این پژوهش ادعا نمودند که فرآیند تصمیم‌گیری فعالان و عوامل بازار، به شرایط کلی بازار بستگی دارد. به اعتقاد آن‌ها، رفتارهای جمعی در شرایطی که بازار وضعیت بحرانی داشته باشد، شایع‌تر می‌شود. آن‌ها شرایط بحرانی را شرایطی می‌دانند که میانگین بازده بازار افزایش یا کاهش زیادی داشته باشد. در عمل، شرایط بحرانی به شرایطی گفته می‌شود که درصد افزایش یا کاهش در بازده بازار، در آستانه بالا یا پائین واقع گردد. چنانچه بازار در شرایط عادی قرار داشته باشد، در آن صورت با افزایش قدر مطلق بازده بازار، بر اساس مدل‌های منطقی قیمت‌گذاری، می‌توان پراکندگی بالایی را برای بازده‌ها پیش‌بینی کرد، چراکه در چنین مواقعی فعالان بازار، بر اساس اطلاعات شخصی خودشان تصمیم‌گیری می‌کنند. برعکس، در شرایطی که بازار نوسانات زیادی داشته باشد، در آن صورت افراد تمایل دارند که از اعتقادات شخصی خود صرف‌نظر کرده و از عملکرد کل بازار تبعیت نمایند. در چنین شرایطی بازده سهام منفرد در اطراف بازده بازار متمرکز می‌گردد. بر این اساس، آن‌ها بیان می‌دارند که به هنگام وقوع شرایط بحرانی در بازار یا در شرایطی که بازده‌های غیرعادی را در بازار شاهد باشیم، رفتار جمعی از سوی سرمایه‌گذاران شایع‌تر می‌شود. آن‌ها با انجام پژوهش فوق، هیچ‌گونه رفتار تقلیدی را در شرایط بحرانی مشاهده نکردند. پژوهش هوانگ و سالمون (۲۰۰۱) جدیدترین مدل برای شناسایی و اندازه‌گیری رفتار تقلیدی توسط هوانگ و سالمون صورت گرفته است. آن‌ها با بررسی حرکت‌های مقطعی عوامل حساسیت (بتاها)، به جای پرداختن به حرکت‌های مقطعی بازده‌ها، امکان تمایز بین رفتار جمعی عمدی و غیرعمدی را فراهم آوردند. آن‌ها با بکارگیری مدل‌های خطی چندعاملی، توانستند علاوه بر میزان تبعیت از عامل بازار، تبعیت از دیگر عوامل تأثیرگذار بر قیمت اوراق بهادار، مثل ارزش، اندازه و نیز سایر عوامل اقتصادی را نیز شناسایی نمایند. - مطالعه چانگ و همکاران (۲۰۰۰) در زمینه آزمون رفتار تقلیدی، با مطالعه چندین بازار بین‌المللی به شواهدی از وجود رفتار تقلیدی در بازارهایی پیشرفته از قبیل ایالات متحده، هنگ‌کنگ و نیز بازارهای نوظهور مثل کره جنوبی و تایوان دست یافتند. مدل آنان که به مدل CCK معروف شده است، بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای طراحی شده است. آن‌ها اعتقاد دارند به اینکه چنانچه قیمت‌ها بر اساس مدل‌های تعادلی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعیین شده و رفتار جمعی در بازار وجود نداشته باشد، در آن صورت می‌توان انتظار داشت که بین دو متغیر، رابطه مستقیم و خطی وجود داشته باشد. چنانچه رابطه مذکور غیرخطی مستقیم و یا حتی معکوس باشد، در آن صورت می‌توان

به وجود رفتار جمعی در بازار حکم داد. در چنین شرایطی، با افزایش نوسانات بازار، فعالان بازار تمایل می‌یابند تا از اطلاعات شخصی و خصوصی خود چشم‌پوشی کرده و بر اساس اطلاعات کل بازار حرکت نمایند. در مدل CCK، عامل پراکندگی به تنهایی معیاری از رفتار جمعی به حساب نیامده بلکه از رابطه آن با بازده بازار می‌توان به شناسایی این پدیده پرداخت.

روش‌شناسی پژوهش

برای انجام این پژوهش از داده‌های یک دوره زمانی ۵ ساله برای دستیابی به دو هدف متفاوت و مربوط استفاده می‌شود. از آنجایی که قلمرو زمانی تحقیق سال‌های ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۶ هست، لذا جامعه آماری شامل شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران هست که به شرح زیر انتخاب شده‌اند.

۵۱۵	تعداد شرکت‌های پذیرفته‌شده در سال ۱۳۹۶
(۶۶)	تعداد شرکت‌هایی که در گروه شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بیمه و بانک‌ها طبقه‌بندی شده‌اند.
(۱۰۹)	تعداد شرکت‌های که طی بازه ۹۲-۹۶ از بورس حذف یا وارد فرابورس شدند.
(۶۷)	تعداد شرکت‌هایی که پایان سال مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفند نبوده است
(۸۹)	تعداد شرکت‌هایی که اطلاعات موردنیاز آن‌ها در بازه زمانی در دسترس نبوده یا ناقص بوده است
(۳۱۱)	
<u>۱۸۴</u>	جامعه آماری پژوهش

نحوه اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش

مدل شماره (۱) پژوهش

در وهله نخست، با نگاهی به رویکرد مدل‌های کلاسیک، از مدل CCK، به منظور برآورد وقوع رفتار جمعی در بورس اوراق بهادار تهران استفاده می‌شود. بر اساس مدل چانگک و همکاران (۲۰۰۰)، بر اساس مدل ذیل می‌توان نسبت به وقوع یا عدم وقوع رفتار توده‌وار قضاوت کرد.

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |r_{mt}| + \gamma_2 r_{mt}^2 + \varepsilon_t \quad (۱) \text{ رابطه}$$

که بر اساس این مدل، مقدار منفی و معنادار γ_2 ، به معنای وجود رفتار جمعی در بازار است. در مدل فوق:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |r_{it} - r_{mt}|$$

r_{it} : بازده روزانه سهام شرکت i در زمان t که برابر است با قیمت بسته شدن سهم منهای قیمت باز شدن آن تقسیم بر قیمت باز شدن سهم
 r_{mt} : بازده روزانه بازار در زمان t که در این پژوهش از شاخص بازده قیمتی و نقدی استفاده شده است.

مدل شماره (۲) پژوهش

به منظور سنجش دقیق تر کیفیت رفتار جمعی، از مدل ژنی و همکاران (۲۰۱۴) که ترکیبی وزن داده شده و بازسازی شده بر اساس تئوری قیمت گذاری آربیتراژ و مدل سه عاملی فاما - فرنچ است، جهت بررسی مدل پژوهش بهره برده شده است:

$$WCSV_t = \gamma_m (r_{mt} - r_{ft})^2 + \sum_{k=1}^k \gamma_k F_{kt}^2 + \varepsilon_t$$

که در آن F_{kt} ، ریسک سیستماتیک عامل F در زمان t است. در واقع با لحاظ کردن عوامل اندازه و ارزش، مدل مذکور به شکل ذیل تبدیل خواهد شد:

$$WCSV_t = \gamma_m (r_{mt} - r_{ft})^2 + \gamma_s SMB + \gamma_H HML + \varepsilon_t$$

که در آن:

$$WCSV_t = \sum_{i=1}^n w_{it} (r_{it} - r_{mt})$$

$WCSV_t$: میانگین موزون واریانس ترکیبی در زمان t

$r_{mt} - r_{ft}$: بازده مازاد بازار بر بازده بدون ریسک در زمان t

r_{ft} : بازده بدون ریسک است که در این پژوهش برابر با نرخ اوراق مشارکت مصوب بانک

مرکزی در طی سالیان مورد مطالعه این پژوهش خواهد بود.

w_{it} : وزن ارزش بازار سهام که برابر است با ارزش بازار شرکت i تقسیم بر ارزش کل بازار در

روز

SMB: عامل اندازه^۱ بوده و از تفاوت بین میانگین بازده‌های روزانه پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک^۲ و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ به دست می‌آید.

HML: عامل ارزش^۳ است و از تفاوت بین میانگین بازده‌های روزانه پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین به دست می‌آید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

آمار توصیفی

آمار توصیفی متغیرهای به کار رفته در مدل اول را می‌توان در جدول ۱ مشاهده نمود.

جدول ۱. آمار توصیفی مدل اول (CCK)

متغیر	حداکثر	حداقل	میانه	میانگین	انحراف
۱۳۹۲	۰/۰۲۴	۰/۰۰۸	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۰۳
	انحراف معیار مقطعی				
بازده روزانه بازار	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰۰۰۹	۰/۰۰۷۱	۰/۰۰۸۱	۰/۰۰۶
۱۳۹۳	۰/۰۱۹	۰/۰۰۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۰۲
	انحراف معیار مقطعی				
بازده روزانه بازار	۰/۰۵۵	۰/۰۰۰۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵

- عبارت است از ارزش بازار شرکت که از حاصل ضرب میانگین قیمت پایانی در تعداد سهام منتشره به دست می‌آید.
- منظور از شرکت‌های با عامل اندازه کوچک (S)، شرکت‌هایی هستند که مقدار مربوط به عامل اندازه آن‌ها از مقدار میانه کوچک‌تر است و سایر شرکت‌ها، شرکت بزرگ (B) محسوب می‌شوند.
- عامل ارزش برابر است با ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام تقسیم بر ارزش بازار شرکت. در این پژوهش برای صورت کسر، میانگین سالیانه ارزش دفتری سهم و برای مخرج کسر، میانگین قیمت بسته شدن سالیانه سهم لحاظ شده است؛ سپس بر اساس این نسبت، شرکت‌ها به سه دسته سی درصد کوچک (L)، چهل درصد میانی (M) و سی درصد بزرگ (H) تفکیک می‌شوند.

۰/۰۰۳۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۲۲	۰/۰۲۹	انحراف معیار مقطعی	۱۳۹۴
۰/۰۰۴۵	۰/۰۰۵۱	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۲۱	بازده روزانه بازار	
۰/۰۰۰۳	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸۹	۰/۰۰۰۰	۰/۰۱۹	انحراف معیار مقطعی	۱۳۹۵
۰/۰۰۴۹	۰/۰۰۰۵۱	۰/۰۰۰۳۸	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۱۲	بازده روزانه بازار	
۰/۰۰۲۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۱۹	۰/۰۲۶	انحراف معیار مقطعی	۱۳۹۶
۰/۰۰۵۹	۰/۰۰۴۴	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۰۴	۰/۰۲۱	بازده روزانه بازار	
۰/۰۰۰۲	۰/۰۱۵	۰/۰۱۱	۰/۰۰۲۲	۰/۰۲۴	انحراف معیار مقطعی	۵ ساله
۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۰۵	۰/۰۵۰	بازده روزانه بازار	

از موارد قابل‌اعتنایی که در جدول ۱ می‌توان مشاهده نمود، نزدیک بودن میانه و میانگین در تمامی متغیرهای تمامی دوره‌ها است که نشان از پراکنش نرمال داده‌ها و عدم وجود نقاط و داده‌های پرت دارد. همان‌گونه که می‌دانیم، وجود داده پرت می‌تواند منجر به انحراف نتایج از تخمین واقعی و ایجاد تورش در برآورد گردد. وجود داده یا داده‌های پرت، همچنین باعث افزایش نامطلوب پراکندگی و در نتیجه افزایش دامنه انحراف معیار خواهد شد. در اینجا و در ستون انتهایی می‌توان دید که قرار گرفتن انحراف معیار کلیه داده‌ها در محدوده صفر تا یک، مؤید پراکنش منطقی و عدم وجود داده پرت بوده که طبعاً اعتماد به نتایج را تقویت می‌نماید.

برآورد رگرسیونی مدل اول و آزمون‌های مربوطه

همان‌گونه که پیش‌تر عنوان شد، پس از احراز شرایط لازم برای داده‌های اولیه، اقدام به برآزش رگرسیونی مدل می‌شود تا از روی آن به بررسی فرضیه‌های پژوهش اقدام شود. در جدول ۲ نتایج

رگرسیون مدل CCK را می‌توان دید. جهت بررسی وجود یا عدم وجود رفتار جمعی در سال‌های پژوهش، همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، ملاک قضاوت منفی و معنادار بودن ضریب متغیر I^2_{mt} یعنی ۷۲٪ است. بر اساس نتایج مندرج در جدول شماره ۲، می‌توان دید که ضریب موردنظر در تمام سال‌های پژوهش به تفکیک سالیانه و همچنین به صورت پنج‌ساله، منفی و معنادار است که می‌توان نتیجه گرفت که در طی تمام دوره‌های پژوهش، پدیده رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران دیده شده است.

جدول ۲. نتایج رگرسیون مدل CCK

DW	F	ضریب تعیین تعدیل شده	VIF	Sig	آماره	ضریب	متغیرها	
۲/۳۳	۵۸/۲۳ (۰/۰۰۰۰)	۰/۴۲	---	۰/۰۰۰۰	۳۱/۵۸	۰/۰۱۴	عرض از مبدأ	۳۵۱
			۱,۰۰	۰/۰۰۰۰	۶/۷۹	۰/۴۳	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	-۴/۶۶	-۱/۳۱	توان دوم بازده روزانه بازار	
۲/۲۲	۱۵۴/۱۹ (۰/۰۰۰۰)	۰/۶۶	---	۰/۰۰۰۰	۴۴/۷۷	۰/۱۱	عرض از مبدأ	۳۵۱
			۱,۰۰	۰/۰۰۰۰	۱۶/۰۴	۰/۵۰	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۳	۰/۰۰۰۰	-۱/۴۷	-۱/۰۶	توان دوم بازده روزانه بازار	
۱/۶۷	۱۹۹/۵۶ (۰/۰۰۰۰)	۰/۶۹	---	۰/۰۰۰۰	۲۲/۷۹	۰/۰۰۴	عرض از مبدأ	۳۵۱
			۱,۰۳	۰/۰۰۰۰	۲۰/۰۲	۰/۱۸	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۳	۰/۰۳۰۳	-۱۱/۹۶	-۳/۱۲	توان دوم بازده روزانه بازار	
۲/۶۶	۲۱۲/۱۴ (۰/۰۰۰۰)	۰/۶۳	---	۰/۰۰۰۰	۱۷/۰۸	۰/۰۰۷	عرض از مبدأ	۳۵۱
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	۸/۷۲	۰/۸۷	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	-۱/۷۸	-۱/۰۳	توان دوم بازده روزانه بازار	
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	۱۰/۵۳	۰/۵۳	جزء تأخیری AR(۱)	
			---	۰/۰۰۰۰	۲۲/۱۱	۰/۰۰۶	عرض از مبدأ	۱

۱/۴۳	۱۷۲/۷۵ (۰/۰۰۰۰)	۰/۵۷	۱,۰۲	۰/۰۰۰۰	۱۲/۰۶	۰/۹۸	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۵	۰/۰۰۰۰	-۶/۶۰	-۲/۸۳	توان دوم بازده روزانه بازار	
			۱,۰۴	۰/۰۰۰۰	۱۰/۶۵	۰/۵۷	جزء تأخیری AR(۱)	
۲/۴۷	۸۷۵/۶۵ (۰/۰۰۰۰)	۰/۶۶	---	۰/۰۰۰۰	۳۴/۰۳	۰/۰۱۹	عرض از مبدأ	۵ ساله
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	۳۲/۰۴	۰/۶۹	بازده روزانه بازار	
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	-۱/۲۷	-۱/۲۱	توان دوم بازده روزانه بازار	
			۱,۰۰	۰/۰۰۰۰	-۱/۲۶	-۱/۲۱	عرض از مبدأ	
			۱,۰۱	۰/۰۰۰۰	۲۵/۸۲	۰/۶۴	جزء تأخیری AR(۱)	

بررسی شدت وقوع پدیده رفتار توده‌وار

پیش از اقدام به برآورد و تبیین شدت و ضعف رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار تهران، پراکنش متغیر $WCSV_t$ که بر اساس فرمول ذیل محاسبه شده است:

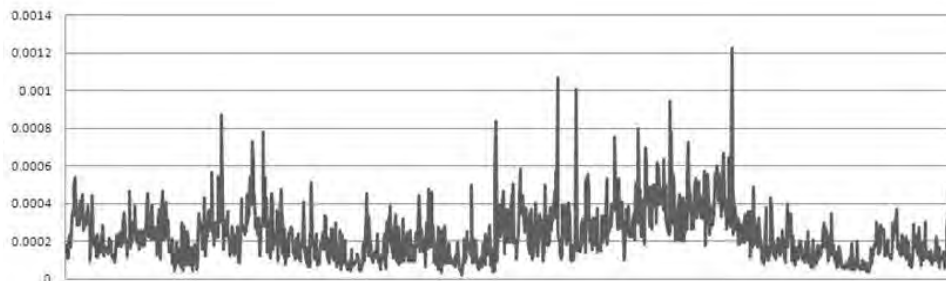
$$WCSV_t = \sum_{i=1}^n w_{it} (r_{it} - r_{mt}) \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در آن:

$(r_{it} - r_{mt})$: بازده روزانه سهام منهای بازده روزانه بازار

w_{it} : ارزش موزون بازار هر شرکت است که از تقسیم ارزش روزانه بازار i تقسیم بر کل ارزش

بازار در همان روز به دست می‌آید. بر این اساس، در نمودار شماره ۱، پراکنش این متغیر را در خلال سال‌های پژوهش می‌توان مشاهده کرد.



نمودار ۱. پراکنش متغیر WCSV از سال ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۶

برآورد رگرسیونی مدل اصلی پژوهش و آزمون‌های مربوطه

استفاده مدل ترکیبی قیمت گذاری آربیتراژ و فاما- فرنچ بر اساس مدل ترکیبی ژانگ و همکاران (۲۰۱۴)، نسبت به تخمین مدل و به دست آوردن ضرایب معادله ذیل اقدام شده است.

$$WCSV_t = \gamma_m (r_{mt} - r_{ft})^2 + \gamma_S SMB + \gamma_H HML + \varepsilon_t \quad \text{رابطه (۳)}$$

در واقع، آن چنانکه می‌بینیم، با اضافه شدن دو معیار SMB و HML و البته استفاده از وزن بازده در محاسبه $WCSV_t$ ، مدل ترکیبی جدید ارائه شده است. در این مدل، عامل دوم، تفاوت بین میانگین بازده‌های روزانه پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ است که به آن عامل اندازه می‌گویند و با نشان اختصاری SMB نشان داده شده و برای محاسبه آن از فرمول ذیل استفاده می‌شود:

$$SMB = \frac{(S/L + S/M + S/H)}{3} - \frac{(B/L + B/M + B/H)}{3} \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در آن:

S/L: شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن‌ها پایین است.

S/M: شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار متوسط است.

S/H: شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن‌ها بالا است.

B/L: شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن‌ها پایین است.

B/L: شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن‌ها متوسط است.

B/L: شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آن‌ها بالا است.

و سرانجام، عامل سوم، تفاوت بین میانگین بازده‌های روزانه پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است که به آن عامل ارزش می‌گویند و با نماد اختصاری HML نشان داده شده و بر اساس فرمول ذیل به دست می‌آید:

$$HML = \frac{(S/H + B/H)}{2} - \frac{(S/L + B/L)}{2}$$

بنابراین ابتدا با برآورد رگرسیونی مدل، نسبت به تخمین ضرایب اقدام شده و با جاگذاری ضرایب معنادار در مدل، WCSV_t تخمینی را محاسبه می‌کنیم و در ادامه با استناد به مدل پژوهش تیان چانگ و همکاران (۲۰۱۴) و با استفاده از فرمول ذیل، نمره Z را که از توزیع نرمال تبعیت می‌کند و دارای جامعه آماری بالاتر از ۳۰ شرکت است، محاسبه می‌شود.

$$Z_t = \frac{WCSV_t - \bar{y}_t}{\sqrt{s^2 x_t (X'X)^{-1} x_t}}$$

که در آن \bar{y}_t میزان برآوردی WCSV_t است و مخرج کسر معرف انحراف استاندارد مقطعی. در ریاضیات آماری، نمره استاندارد یک متغیر، با کم کردن آن از مقدار تخمینی و تقسیم نتیجه بر انحراف معیار آن به دست می‌آید (چانگ و همکاران، ۲۰۱۴). بر این اساس و به استناد جدول توزیع نرمال، قرار گرفتن نمره Z حدفاصل ۱/۶۴- تا ۱/۶۴+ مؤید دقت برآورد ۹۵٪ و حدفاصل ۲/۲۸- تا ۲/۲۸+ مؤید سطح اطمینان ۹۹٪ خواهد بود.

نکته حائز اهمیت در محاسبات مربوط به ایجاد شش پرتفوی مذکور این است که با توجه به تقسیم‌بندی شرکت‌ها بر اساس معیار مهمی چون ارزش بازار، بدیهی است که هرچقدر دوره زمانی این تقسیم‌بندی کوتاه‌تر باشد دقت بالاتری در تبیین جایگاه شرکت به لحاظ اندازه و ارزش بازار به

دفتری آن خواهد داشت. به عبارتی، در طی یک دوره پنج ساله، ممکن است محاسبه میانگین ارزش بازار، شرکت i را در تقسیم بندی از نوع کوچک قرار دهد که شامل نیمی از شرکت های مورد مطالعه است که دارای بازده روزانه پایین تر از میانه هستند؛ اما با مطالعه رفتار شرکت در بازه های زمانی کوتاه تر (مثل تفکیک های سالیانه)، شرکت فوق در بعضی دوره ها در سبد کوچک اما در پاره ای دیگر در سبد بزرگ قرار بگیرد. از این رو تفکیک مطالعه به دوره های زمانی کوتاه تر منجر به ایجاد پرتفوی هایی متفاوت از دوره کلی پنج ساله خواهد شد. با وجود این و با این رویکرد، ضمن برآورد مدل در قالب ایجاد ۶ پرتفوی با احتساب میانگین پنج ساله، با تفکیک دوره های زمانی به شکل سالیانه (به منشور تشکیل پرتفوی های مورد نظر و محاسبه SMB و HML بر اساس داده های روزانه)، نیز کلیه مطالعات به صورت دقیق تر مورد بررسی قرار گرفته است. جدول ۳ خلاصه نتایج رگرسیون مدل اصلی پژوهش را نشان می دهد. نتایج آزمون های فروض کلاسیک رگرسیونی مدل اصلی پژوهش را نیز در ادامه خواهیم دید.

بررسی استقلال خطاها

در هر مدل رگرسیونی، خارج از محدوده بودن آماره دوربین - واتسون (محدوده مجاز ۱/۵- تا ۱/۵+ هست)، نشان دهنده وجود مشکل خودهمبستگی پیاپی است. با این حال، هیچ یک از دوره های زمانی پژوهش (مطابق با نتایج جدول ۳)، دچار این مشکل نبوده و نیاز به اعمال تصحیح ندارند.

جدول ۳. نتایج رگرسیون مدل اصلی پژوهش برای تخمین WCSV

DW	F	ضریب تعیین تعدیل شده	VIF	Sig	آماره	ضریب	متغیرها	
۲/۰۵	۱۲/۴۰ (۰/۰۰۰)	۰/۱۶	---	۰/۰۰۰۱	۳,۸۶	۰/۰۰۰۳۴۳	α	۱۳۹۲
			۱/۰۱	۰/۷۶۷۶	-۲۹	۰/۰۰۰۶۶	R_m-R_f	
			۱/۰۰	۰/۰۳۲	۲,۱۵	۰/۰۰۰۵۸۹	SMB	
			۱/۰۱	۰/۶۴/۱۷	۱,۳۵	۰/۴۵۱	HML	
۱/۷۱	۳/۹۶ (۰/۰۰۸)	۰/۰۴	---	۰/۰۰۲۴	۳,۰۷	۰/۰۰۰۱۹	α	۱۳۹۳
			۱/۰۰	۰/۳۱۲۲	۱,۰۱-	۰/۰۰۱۲	R_m-R_f	
			۱/۰۳	۰/۱۲۱۸	۱,۵۵	۰/۰۰۰۲۵۷	SMB	
			۱/۰۳	۰/۰۰۹	۲,۶۳	۰/۰۰۰۳۵۲	HML	
	۱۰/۰۳		---	۰/۰۰۰۰	۶,۱۳	۰/۰۰۰۷۲	α	۱

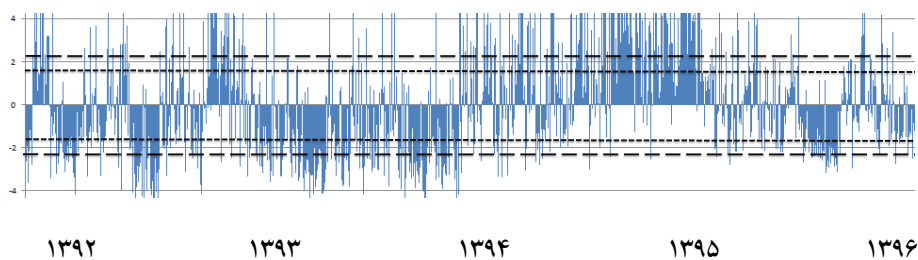
۱/۷۶	(۰/۰۰۰۰)	۰/۱۰	۱/۰۳	۰/۰۰۰۰	-۴,۴۲	۰/۰۱۳	R_m-R_f	
			۱/۰۴	۰/۰۶۶۰	۱,۸۴	۰/۰۰۰۴۵	SMB	
			۱/۰۲	۰/۲۰۴۰	۱,۲۷	۰/۰۰۱۰	HML	
۱/۷۲	۵/۲۱ (۰/۰۰۱)	۰/۰۵	---	۰/۰۰۰۰	۶,۲۲	۰/۰۰۰۴۳۵	α	۱۳۹۵
			۱/۰۱	۰/۰۰۰۸	-۳,۴۱	۰/۰۰۶۷	R_m-R_f	
			۱/۰۰	۰/۸۸۸۰	۰,۱۵	۰/۰۰۰۰۰۵	SMB	
			۱/۰۱	۰/۱۰۴	۱,۶۲	۰/۰۰۰۴۳۰	HML	
۱/۸۸	۵/۰۵ (۰/۰۰۰۰)	۰/۰۵	---	۰/۰۰۰۰	۵,۴۹	۰/۰۰۰۵۶	α	۱۳۹۶
			۱/۰۱	۰/۰۰۰۳	-۳,۶۳	۰/۰۰۰۹	R_m-R_f	
			۱/۰۵	۰/۳۷۵۹	۰,۸۷	۰/۰۰۰۱۴	SMB	
			۱/۰۴	۰/۳۰۹۸	۱,۰۱	۰/۰۰۰۵۴	HML	
۱/۸۶	۳۱/۸۶ (۰/۰۰۰۰)	۰/۰۷	---	۰/۰۰۰۰	۱۳,۶۹	۰/۰۰۰۳۴	α	۵ ساله
			۰/۰۱	۰/۰۰۰۰	-۷,۱۵	۰/۰۰۰۵۵	R_m-R_f	
			۰/۰۱	۰/۲۰۴۴	۱,۳۶۷	۰/۰۰۰۰۷	SMB	
			۱/۰۰	۰/۰۰۰۰	۶,۱۰۹	۰/۰۰۱۴۱	HML	

تبیین پراکنش شدت و ضعف رفتار توده‌وار در روندهای صعودی بازار

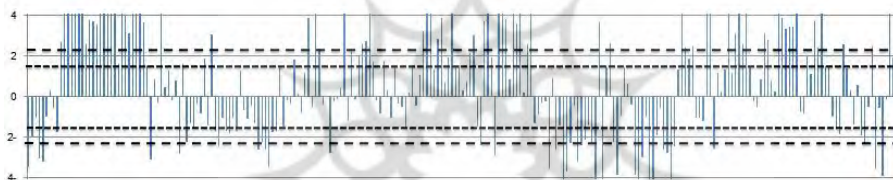
با استفاده از ضرایب معنادار به دست آمده نسبت به محاسبه $WCSV_t$ تخمینی (یا همان \bar{y}_t)، مطابق با معادله (۳) اقدام می‌کنیم و سپس با استفاده از معادله (۶) نسبت به محاسبه نمره Z اقدام می‌کنیم. همچنین، همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، ضمن تعیین این نمره به صورت پنج‌ساله، برای تک‌تک سال‌ها نیز به صورت مجزا نسبت به محاسبه و ترسیم آن اقدام شده است. در ادامه و طی نمودارهای شماره ۲ تا ۷، پراکنش این نمره مشاهده می‌شود. یادآور می‌شود، طبق جدول توزیع نرمال، اعداد $\pm 1/64$ ، معرف سطح اطمینان ۹۵٪ و اعداد $\pm 2/28$ ، معرف سطح اطمینان ۹۹٪ است که هر دو دامنه به وسیله خط‌چین‌های متفاوت در نمودارها مشخص شده‌اند. اساس قضاوت در مورد شدت و ضعف رفتار جمعی بدین ترتیب است که نقاط پایین‌تر از $-1/64$ و $-2/28$ به ترتیب معرف روزهای وقوع رفتار توده‌وار با شدت بالا در سطح اطمینان به ترتیب ۹۵ و ۹۹ درصد هستند. نقاطی که حداقل $\pm 1/64$ و $\pm 2/28$ قرار گرفته‌اند، مبین روزهای وقوع رفتار توده‌وار با شدت ضعیف در سطح اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد هستند و سرانجام، نقاطی که بالاتر از $+1/64$ و $+2/28$ قرار می‌گیرند،

۱۰۰ ————— راهبرد مدیریت مالی، سال هفتم، شماره بیست و ششم، پاییز ۱۳۹۸

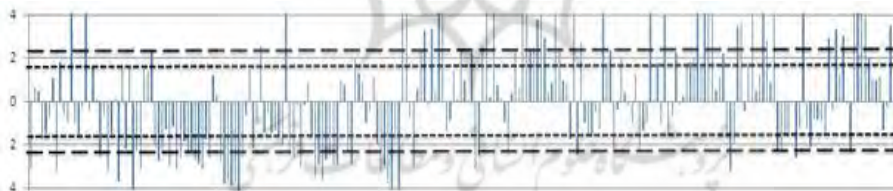
نشان‌دهنده نقاطی هستند که نمی‌توان در مورد آن‌ها قضاوت خاصی داشت (چانگ و همکاران، ۲۰۱۴).



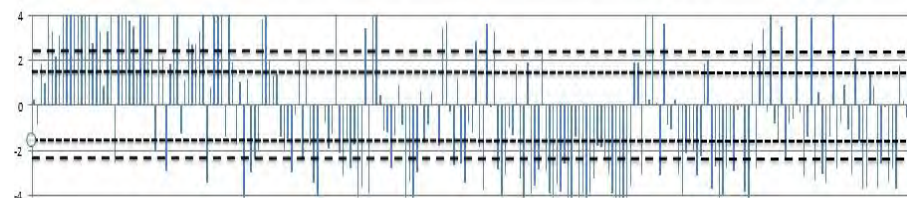
نمودار ۲. پراکنش نمره Z پنج‌ساله



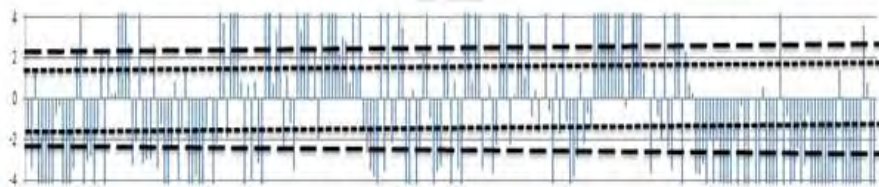
نمودار ۳. پراکنش نمره Z برای سال ۱۳۹۲



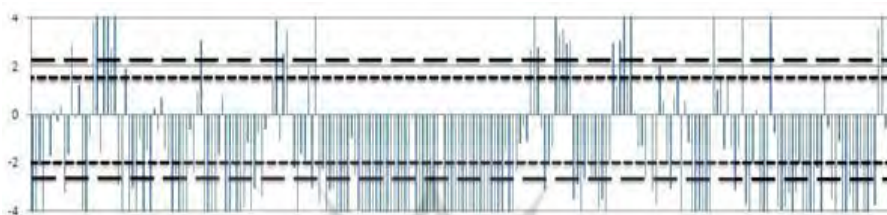
نمودار ۴. پراکنش نمره Z برای سال ۱۳۹۳



نمودار ۵. پراکنش نمره Z برای سال ۱۳۹۴



نمودار ۶. پراکنش نمره Z برای سال ۱۳۹۵



نمودار ۷. پراکنش نمره Z برای سال ۱۳۹۶

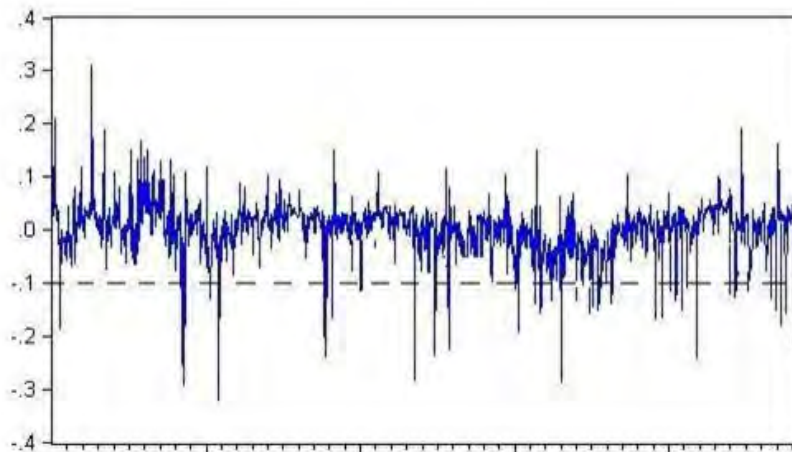
همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، تقسیم‌بندی‌های صورت گرفته برای تشکیل پرتفوی‌های شش‌گانه، بر اساس معیار ارزش بازار شرکت و ارزش دفتری به بازار آن بوده است. از این‌رو، طولانی‌تر بودن دوره مطالعه، می‌تواند به تقریب ناصحیح و تورش داری از میانگین ارزش بازار انجامیده و در تخمین و تشخیص جزئیات و رفتار بازه‌های زمانی کوتاه‌تر ناکارآمد باشد. بر این اساس، علاوه بر آنکه مدل پژوهش در طی یک دوره پنج‌ساله مورد بررسی قرار گرفته است، با تفکیک دوره‌های مطالعه به بازه‌های زمانی سالیانه، تلاش شده است تا به افزایش دقت برآورد کمک شود. با وجود این، انتظار می‌رود که نتایج دوره‌های زمانی سالیانه از دقت بالاتری در تبیین جزئیات رفتار توده‌وار برخوردار باشد.

با نگاهی به نمودارهای شش‌گانه فوق، می‌توان به تأثیر اعمال فراگرد یادشده دست یافت. طبق نمودار ۴ که مبین جزئیات رفتار توده‌وار به صورت پنج‌ساله است، می‌توان دید که در سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۶، نیمه دوم سال ۱۳۹۳ و نیمه اول سال ۱۳۹۴، رفتار توده‌وار با شدت بالا رخ داده است. از طرفی با مراجعه به نتایج سالیانه سال‌های مذکور (نمودارهای ۳، ۴ و ۵)، ضمن تأیید نتایج مطالعه دوره پنج‌ساله، با دقت بالاتر و تفکیکی با وضوح و دقت بیشتر، می‌توان شدت و ضعف رفتار توده‌وار در سال‌های مذکور را مشاهده کرد. از این حیث شاید بتوان گفت که هر دو سبک تحلیل، توانایی

مشابهی در تبیین رفتار توده‌وار داشته‌اند. اما آنچه درخور توجه است، تفاوت در تشریح این پدیده در سال‌های مورد پژوهش یعنی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ است. طبق آنچه از نتیجه بررسی این پدیده به صورت تفکیک سالیانه، مختص به سال ۱۳۹۲، در (نمودار ۶) دیده می‌شود، با دقت ۹۹٪، در سه‌ماهه نخست و خصوصاً سه‌ماهه پایانی سال، رفتار جمعی قوی دیده می‌شود. این در حالی است که با مشاهده (نمودار ۴) با احتساب سطح اطمینان ۹۹٪، تنها در روزهای معدودی از آغاز سال ۱۳۹۲ این رفتار دیده می‌شود در حالی که وقتی سطح اطمینان را به ۹۵٪ کاهش دهیم نتایج تا حد زیادی با نتایج تفکیکی سالیانه با سطح اطمینان ۹۹٪ یکسان خواهد شد. در سال ۱۳۹۶ نیز کمابیش همین روند برقرار است. نتایج تجزیه و تحلیل سالیانه (نمودار ۷) نشان می‌دهد که با احتساب سطح اطمینان ۹۹٪، سال ۱۳۹۶ شاهد روزهای فراوانی با وقوع رفتار توده‌وار قوی بوده است اگرچه که پراکنش آن در سه‌ماهه دوم و سه‌ماهه پایانی سال از تراکم بیشتری برخوردار است. در اینجا نیز همانند سال ۱۳۹۲، نمودار پنج‌ساله در سطح اطمینان ۹۹٪ قادر به توضیح این مطلب نیست اما در سطح اطمینان ۹۵٪ نتایج آن با نتایج تفکیکی مشابه و همسو است.

تعیین نقاط اثرگذار بر رفتار توده‌وار

آخرین مرحله از روند تبیین کیفیت رفتار توده‌واری در بورس اوراق بهادار تهران، تعیین نقاط با قدرت اثرگذاری است. با استفاده از روش شناسایی داده‌های پرت یا نقاط دورافتاده (DFFITS)، مشاهداتی که دارای رفتاری فراتر از استاندارد هستند - به‌عنوان عوامل کلیدی تأثیرگذار بر بروز رفتار جمعی - شناسایی می‌گردند. همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، بر اساس تعریف، نقاطی که پایین‌تر از $\sqrt{\frac{p}{n}}$ قرار می‌گیرند، نقاطی با قدرت نفوذپذیری و اثرگذاری بالا انگاشته می‌شوند. که در آن p ، تعداد مؤلفه‌ها (متغیرهای مستقل) و n تعداد مشاهدات است؛ که با توجه به ۱۲۰۷ مشاهده و ۳ متغیر مستقل این پژوهش، عدد ۰/۹۹۷- به‌عنوان آستانه این آماره تعیین می‌گردد. نتایج در نمودار ۸ قابل مشاهده است.



نمودار ۸. پراکنش آماره DDFITS

همان‌گونه که از پراکنش آماره DFFITS در نمودار ۸ دیده می‌شود، در کلیه سال‌های مورد مطالعه، عوامل و رخداد‌های ویژه‌ای وجود دارند که در بروز رفتار جمعی در محدوده زمانی حوالی خود، نقش آفرینی می‌کنند. طبق تعریف، خطوط عمودی فروتر از خط آستانه (که به صورت خط چین نمایش داده شده است)، معرف مشاهدات مؤثر مورد نظر هستند.

نتیجه‌گیری و بحث

در پژوهش حاضر، ما در پی تبیین وضعیت رفتار توده‌وار در بورس اوراق بهادار ایران بوده‌ایم. البته، وجود یا عدم وجود این رفتار، در مطالعات مشابه دیگری نیز بررسی شده است، اما تفاوت عمده این پژوهش با سایر پژوهش‌های انجام شده، در دو نکته اساسی نهفته است. نخست، استفاده از داده‌های روزانه ۱۸۴ شرکت فعال در طول دوره پنج‌ساله پژوهش (که از این حیث، کمتر پژوهشی دارای چنان دامنه وسیعی از اطلاعات بوده است)، ثانیاً، تبیین چگونگی و شدت بروز این رفتار در طول دوره مطالعه و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر بروز این رفتار با ترکیب مدل سنتی چانگ و همکاران (۲۰۰۰)، با تکنیک قیمت‌گذاری آربیتراژ و با استفاده از وزن دهی به بازده شرکت‌های فعال که از این حیث، هیچ‌گونه پژوهش مشابهی را نمی‌توان یافت. در این راستا در قالب مدل کلاسیک چانگ و همکاران (۲۰۰۰)، ابتدا به بررسی وجود رفتار توده‌وار در خلال سال‌های پژوهش، هم به صورت تفکیکی و هم به صورت پنج‌ساله (کلی)، پرداختیم و همان‌گونه که انتظار می‌رفت در

کلیه وضعیت‌ها، وجود رفتار توده‌وار تأیید شده است. نتایج این بخش از پژوهش، نتیجه به‌دست‌آمده از پژوهش‌های مشابه سعیدی و دیگران (۱۳۹۱)، خداپرست شیرازی و دیگران (۱۳۹۰) را مورد تأیید قرار می‌دهد. در بخش دوم پژوهش، به‌منظور تبیین چگونگی و کیفیت بروز این رفتار در قالب پراکنش روزانه، با استفاده از مدل ترکیبی ژری و همکاران (۲۰۱۴)، مبتنی بر ترکیب مدل سنتی چانگ و همکاران (۲۰۰۰)، با تئوری قیمت‌گذاری آریترائز و استفاده از سیستم وزن دهی بازده شرکت‌های مؤثر، از تکنیک‌های آماری داده‌های سری زمانی استفاده گردید. بدو، پس از اعمال شرایط لازم، ۱۸۴ شرکت به‌عنوان نمونه آماری برگزیده شدند تا اهداف پژوهش به‌واسطه آن‌ها موردسنجش قرار گیرد. سپس روش‌های آماری مقتضی به کار گرفته شد و پس از تخمین رگرسیونی مدل پژوهش، به‌منظور بررسی صحت نتایج به‌دست‌آمده، از هشت آزمون معتبر بهره برده شده است. از این‌رو، با اطمینان بیشتری می‌توان به صحت نتایج این مطالعه نگاه کرد و سرانجام، با استفاده از دو تکنیک نمرات استاندارد و داده‌های مؤثر (مطابق نمودارهای پراکنش ۲ تا ۸)، نقاط قوت و ضعف این رفتار در خلال سال‌های پژوهش به‌صورت روزانه مشخص گردید. با توجه به نبود مطالعه مشابه داخلی، نتایج این بخش از پژوهش، قابل‌مقایسه نیست؛ تنها، از این حیث که به هنگام رونق بازار سرمایه، رفتار جمعی از سوی سرمایه‌گذاران در بازار بورس صورت نمی‌گیرد و برعکس، به هنگام رکود است که این رفتار به‌صورت زودگذر در بین سرمایه‌گذاران صورت می‌گیرد. با این حال، به دلیل تشابهات الگویی با مطالعه ژری و همکاران (۲۰۱۴)، می‌توان نتایج به‌دست‌آمده از بازار بورس اوراق بهادار ایران و کشور چین را از لحاظ شدت و ضعف و عوامل بروز و وقوع، موردسنجش قرارداد. با وجود این، صرف‌نظر از تأیید وجود رفتار جمعی در بورس اوراق بهادار تهران، دستیابی به دو هدف اساسی مدنظر بوده است. نخست، با توجه به آنکه تمام پژوهش‌های مشابه، صرفاً وجود و یا عدم وجود رفتار جمعی را در بورس ایران موردبررسی قرار دادند، در این پژوهش تلاش شده است تا به‌طور دقیق، شدت و ضعف بروز این رفتار در طی روزهای سال نمایش داده شود. ثانیاً، با کمک تکنیک تشخیص نقاط مؤثر، روز و یا روزهایی که عامل اصلی بروز رفتار جمعی قوی (مشاهده‌شده در بخش نخست پژوهش)، بوده‌اند استخراج شوند. با توجه به نتایج پژوهش در این بازه زمانی، به سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی پیشنهاد می‌گردد که در روندهای نزولی، بیشتر از روندهای صعودی به حضور رفتار توده‌وار در ساخت تصمیمات خود توجه داشته باشند. در انتهای روند صعودی، رفتار سهامدار حقوقی عمده منشأ رفتار توده‌وار در روند نزولی متعاقب آن هست و این نکته می‌بایست مدنظر سرمایه‌گذاران قرار بگیرد. حوادث سیاسی اعم از انتخابات ریاست جمهوری و مسائل

بین‌الملل، بیشترین سهم را بر بروز و تقویت رفتار جمعی داشته‌اند و سرمایه‌گذاران با توجه به این امر می‌توانند تصمیمات بهتری را اخذ نمایند. با توجه به پراکنش رفتار توده‌وار در خلال سال‌های پژوهش، این برداشت احصاء می‌شود که اطلاعات نهانی شرکت‌ها، اثر بیشتری نسبت به عوامل ریسک سیستماتیک بر بروز و تقویت رفتار توده‌وار دارند.



منابع

- خداپرست شیرازی، جلیل؛ سیرانی، محمد؛ ابوالفتحی، سمیه (۱۳۹۰)، «عوامل مؤثر بر بروز رفتار جمعی در بین سهامداران عادی در بورس اوراق بهادار تهران»، پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابداری، سال سوم، شماره ۱۱، صص ۸۷-۱۰۷
- سعیدی، علی؛ فرهانیان، سید محمدجواد (۱۳۹۱)، «رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه بورس اوراق بهادار شماره ۱۶، سال چهارم، صص ۱۷۵-۱۹۷
- سلیمانی مارشک مجتبی، سید عباس هاشمی، سعید صمدی (۱۳۹۷)، «بررسی کاربرد سرمایه‌گذاری صنعت پایه، رفتار توده‌وار در سطح صنعت و راهبرد توالی در میان سرمایه‌گذاران خرد»، فصلنامه علمی - پژوهشی راهبرد مدیریت مالی، سال ششم، شماره ۲۱ صص ۴۹-۲۵
- Balcilar, M., Demirer, R., & Hammoudeh, S. (2013). «Investor herds and regime-switching: Evidence from Gulf Arab stock markets». *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 295-321.
- Chang, E.C., Cheng, J.W., & Khorana, A. (2000). «An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective». *Journal of Banking & Finance*, 24, pp.1651-1679.
- Chiang, T.C., & Zheng, D. (2010). «An empirical analysis of herd behavior in global stock markets». *Journal of Banking & Finance*, 34, pp.1911-1921.
- Demirer, R., Kutan, A.M., & Zhang, H. (2014). «Do ADR investors herd?: Evidence from advanced and emerging markets». *International Review of Economics & Finance*, 30, pp.138-148.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1993). «Common risk factors in the returns on stocks and bonds». *Journal of Financial Economics*, 33, pp.3-56.
- Hwang, S., & Salmon, M. (2001). «A new measure of herding and empirical evidence». *Warwick Business School, Financial Econometrics Research Centre*. 11, pp.585-616.
- Khodaparast Shirazi, Jalil Sirjani, Mohammad; Abual-Fithi, Somayeh (2011), «Factors Affecting the Occurrence of Herding Behavior among Shareholders in Tehran Stock Exchange», *Financial Accounting and Auditing Research Journal*, Third Year, No. 11, pp.87-107. (In Persian)
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R.W. (1992). «The impact of institutional trading on stock prices». *Journal of Financial Economics*, 32, pp.23-43.

- Saeidi, Ali, Farhanian, Seyyed Mohammad Jawad (2012), «Herding behavior of investors in Tehran Stock Exchange», *Quarterly Journal of Securities Exchange*, No. 16, fourth year, pp. 175 – 197 (In Persian)
- Soleimani Marashak Mojtaba, Seyed Abbas Hashemi, Saeid Samadi (1397), «Industry Based Style Investing and Herding Behaviour in Industry Level and Momentum Strategy among Retail Investors», *Journal of Financial Management Strategies*, Sixth Year, No. 21, pp. 49-25 (In Persian)
- Tian, Y, Xu, X, Zhang, Z (2014). «A new method of measuring herding in stock market and its empirical results in Chinese A-share market», *International Review of Economics and Finance*, 32, pp.1-16
- Wermers, R. (1999). « Mutual fund herding and the impact on stock prices». *Journal of Finance*, 54, pp.581–622.
- Yao, J., Ma, C., & He, W.P. (2014). «Investor herding behavior of Chinese stock market». *International Review of Economics & Finance*, 29, pp.12–2

