

تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی / دوره ۱۱، شماره ۴۲، زمستان ۹۹، صفحه ۸۱-۵۱

«مقاله پژوهشی»

سنجش اثر معامله‌گران اختلال‌زا

در بروز حباب در بورس اوراق بهادار تهران

محمد توحیدی^۱

تاریخ دریافت: ۹۹/۲/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۲۰

چکیده

معامله‌گران اختلال‌زا، افراد و بنگاه‌هایی هستند که تحت تأثیر احساسات و هیجانات بازار تصمیم‌گیری کرده و دارایی‌ها را بر اساس اطلاعات غیر مرتبط خرید و فروش می‌کنند. این معامله‌گران عموماً زمان‌بندی ضعیفی داشته، روندها را دنبال نموده و واکنش بیش از حد به اخبار خوب یا بد می‌دهند. تجربه بازارهای مالی نشان داده است که معامله‌گران اختلال‌زا با اقدام بر اساس اطلاعاتی که واقعاً اطلاعات محسوب نمی‌شود، سبب نوسان شدید و انحراف ارزش دارایی‌ها از ارزش ذاتی‌شان می‌شود. تمرکز این پژوهش بر ارزیابی و سنجش نقش معامله‌گران اختلال‌زا بر بروز حباب در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ است؛ بنابراین فرضیه پژوهش عبارت است از: "اثر معاملات اختلال‌زا بر بروز حباب در بورس اوراق بهادار تهران مثبت و معنادار است".

در این پژوهش از روش PCA برای استخراج شاخصی احساسی استفاده شده است که گویای رفتار معامله‌گران اختلال‌زا و هیجانی باشد. همچنین در تعیین دوره‌های حبابی شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران روش GSADF به کار گرفته شده است در نهایت جهت سنجش اثر معاملات اختلال‌زا بر بروز حباب در شاخص قیمت بورس اوراق بهادار نیز از روش لاجیت استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که اثر معاملات اختلال‌زا بر بروز حباب مثبت و معنادار است. همچنین تخمین اثر نهایی (حاشیه‌ای) گویای آن است که افزایش یک واحد احساسات خوش‌بینانه و احساسات خوش‌بینانه با وقفه در بازار سهام، احتمال بروز حباب را به ترتیب ۲۴ و ۲۸ درصد افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: معامله‌گر اختلال‌زا، گرایش احساسی، حباب، بورس اوراق بهادار تهران.

طبقه‌بندی JEL: JEL: G10, G41, G01

۱. استادیار گروه مدیریت مالی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران (نویسنده

مستفول). Email: tohidi@isu.ac.ir

۱. مقدمه

در مالی کلاسیک جایگاهی برای بروز احساسات وجود ندارد. در چنین نظریه‌هایی عمدتاً از تأثیر احساسات بر بازار چشم‌پوشی کرده‌اند و ادعا می‌کنند که در بازارهای با رقابت بالا، رفتارهای معاملاتی غیر بهینه مانند توجه به سیگنال‌های غیر مرتبط با ارزش بنیادین، به سرعت حذف خواهند شد. به‌طور مختصر، مالی کلاسیک حول دو محور اصلی می‌چرخد که این دو با یکدیگر اشاره به عدم وجود فرصت‌های آربیتراژ بلندمدت دارد: (۱) بازارهای مالی دارای کارایی اطلاعاتی هستند و (۲) معامله‌گران بازار عقلایی هستند.

در فرضیه بازار کارا، قیمت‌های دارایی انعکاس‌دهنده همه اطلاعات در دسترس درباره ارزش بنیادین آن دارایی است. بازار کارا عنوان می‌کند قیمت برابر با پیش‌بینی بهینه آن است و این اشاره دارد که هر جابجایی غیرمنتظره در بازار سهام باید با ورود اطلاعات جدید درباره ارزش بنیادین سهام ایجاد شود (شیلر^۱، ۲۰۰۳). در فرضیه بازار کارا نوسان قیمتی نشان‌دهنده اطلاعات قابل ملاحظه‌ای است که در بازار جریان داشته و در قیمت تعادلی منعکس می‌شود (گروسمن^۲، ۱۹۷۶). اگر عوامل بنیادین، یا اطلاعات و انتظارات درباره آن عوامل، نوسان قیمتی بیشتری را تحمیل کند، نوسان بالاتر پاسخی به این عوامل بنیادین بوده و در نتیجه این نوسان مطلوب است. نظریه استاندارد پیشنهاد می‌کند در بازارهای مالی رقابتی ارو دبرو^۳، انحرافات شناختی و باورهای گمراه‌کننده‌ای که منجر به تصمیمات معاملاتی غیر بهینه می‌شوند، فوراً با ورود آربیتراژگران تهاجمی حذف می‌شوند. باین حال، در بازارهای مالی واقعی محدودیت‌هایی برای آربیتراژ وجود دارد. هزینه‌های معاملاتی شامل هزینه‌های دادوستد، هزینه‌های اطلاعاتی و هزینه‌های تأمین مالی ممکن است مانع آربیتراژگران عقلایی برای کسب مزیت از اشتباهات در قیمت‌گذاری بازار شوند.

1. Shiller

2. Grossman

3. Arrow- Debreu

برخی مشاهدات تجربی نشان می‌دهند بازارهای مالی ممکن است همیشه از نظر اطلاعات کارا نباشند. وجود خلاف قاعده‌ها، نوسانات بیش از حد و حباب‌ها از جمله مواردی است که طی چند دهه اخیر شک و تردید نسبت به فرضیه بازار کارا را افزایش داده است. برخی اندیشمندان مالی رفتاری وجود معامله‌گران غیر عقلایی (اختلال‌زا) را در بازارهای مالی اثبات نموده‌اند که سبب فاصله بازار از کارایی می‌شود. در واقع در ادبیات مالی رفتاری، وجود نوسان بیشتر و حباب ممکن است نشان‌دهنده وجود معامله‌گران اختلال‌زای بیشتر در بازار و تمایل یا توانایی کمتر معامله‌گران عقلایی برای خنثی کردن اثر آن‌ها باشد که منجر به کاهش کارایی سیستم قیمت‌گذاری بازار می‌شود (دلانگ و همکاران^۱، ۱۹۸۹). بنابراین در این پژوهش رابطه معاملات اختلال‌زا و بروز حباب در بازارهای مالی مورد بررسی قرار می‌گیرد و فرضیه اصلی پژوهش عبارت است از:

" اثر معاملات اختلال‌زا در بروز حباب در بورس اوراق بهادار تهران مثبت و معنادار است."

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نوفه یا اخلال در ادبیات مالی اولین بار توسط بلک^۲ (۱۹۸۶) مطرح شد که نوفه یا اخلال را مقابل اطلاعات توصیف نمود؛ یعنی نظرات و داده‌های غیردقیق. تئوری فیشر بیان می‌دارد که نوفه و اخلال در هر جایی در اقتصاد است و به ندرت می‌توان آن را از اطلاعات متمایز نمود. نوفه و اخلال دو پیامد گسترده دارد: (۱) اجازه می‌دهد که معاملات بورس‌بازانه اتفاق بیفتد و (۲) نشان‌دهنده ناکارایی بازار است. این نوفه‌ها می‌تواند شامل برخی اخبار نقل‌قولی که به اشتباه در حد تغییر مؤلفه‌های بنیادی اقتصاد تفسیر می‌شوند و یا حرف‌های روزمره رسانه‌های مالی، فضاهای مجازی، پخش‌کنندگان شایعات و ... باشد. یکی از راه‌هایی که مالی رفتاری امکان آربیتراژ محدود را فرمول‌سازی می‌کند، مدل معامله‌گر اختلال‌زاست که مسلماً یکی از جایگزین‌های با بیشترین استناد نسبت به پارادایم بازار کاراست. این مدل ادعا دارد چون معامله‌گران ریسک‌پذیر بوده و افق زمانی

1. De long et al
2. Black

کوتاه‌مدت دارند، آریبیتراژگران ممکن است خودشان را در معرض چنان ریسک زیاد و متنوع نشده‌ای قرار ندهند (دلانگ و همکاران، ۱۹۹۰). به‌طور خاص، یک ملاحظه مهم برای آریبیتراژگران عقلایی، رفتار دیگر معامله‌گرانی است که ممکن است مستعد ابتلا به احساسات برون‌زا باشند. این معامله‌گران اختلال‌زا به‌طور کامل عقلایی رفتار نکرده و ممکن است بر مبنای احساسات بجای اطلاعات دادوستد نمایند. هرچند معامله‌گران اختلال‌زا دسترسی به اطلاعات نهانی ندارند و بر مبنای احساسات خود معامله می‌کنند، اما تلقی خود آنان این است که دارای اطلاعات ارزشمندی برای کسب سود در بازار هستند (بلک، ۱۹۸۶). در نتیجه، انتظارات معامله‌گران اختلال‌زا درباره بازدهی دارایی به نوسانات در احساسات، حساس است. یعنی آن‌ها در برخی دوره‌ها بازدهی مورد انتظار را بیش از حد تخمین زده و در برخی دوره‌های دیگر، کمتر تخمین می‌زنند و توزیع معاملاتشان در دارایی‌های مختلف به‌صورت تصادفی نیست. از آنجا که این احساسات همبسته با معامله‌گران اختلال‌زاست، نمی‌توان این ریسک را با تنوع‌سازی حذف نمود و این اشاره به محدودیت آریبیتراژ به خاطر ریسک معامله‌گر اختلال‌زا دارد. ریسکی که آریبیتراژگران عقلایی به خاطر عدم پیش‌بینی رفتار معامله‌گران اختلال‌زا متحمل می‌شوند. معامله‌گران اختلال‌زا بر میزان ریسک می‌افزایند، ریسکی که باورهایشان ممکن است بازگشت به میانگین نکرده و در طول زمان حتی شدیدتر شود. این ریسک ایجادشده توسط معامله‌گران اختلال‌زا می‌تواند یک توضیح بالقوه برای وجود فرصت‌های آریبیتراژی بهره‌برداری نشده باشد (دلانگ و همکاران، ۱۹۹۰). حجم زیادی از معاملات در بازار اوراق بهادار مربوط به معامله‌گران اختلال‌زاست. بر طبق نظر بلک (۱۹۸۶)، معامله‌گران اختلال‌زا، افراد و بنگاه‌هایی هستند که دارایی‌ها را بر اساس اطلاعات غیر مرتبط خرید و فروش می‌کنند. این معامله‌گران عموماً زمان‌بندی ضعیفی داشته، روندها را دنبال نموده و واکنش بیش از حد به اخبار خوب یا بد می‌دهند. تحلیل فنی ابزار مهمی در معاملات اختلال‌زاست؛ زیرا داده‌های مرتبط با تحلیل فنی غیر مرتبط با مؤلفه‌های بنیادی شرکت است. بر طبق نظر بلک، ویژگی غالب معامله‌گران اختلال‌زا این است که آن‌ها به

دلیل موانع روان‌شناختی یا بر اساس ذائقه‌شان معامله می‌کنند. معامله‌گران اختلال‌زا با اقدام بر اساس اطلاعاتی که واقعاً اطلاعات محسوب نمی‌شود، سبب انحراف ارزش‌داری‌ها از ارزش ذاتی‌شان می‌شود. باین‌حال در مورد این‌که چه کسی دقیقاً یک معامله‌گر مطلع و چه کسی معامله‌گر اختلال‌زاست، ابهام وجود دارد. چاکراواری^۱ (۲۰۰۱) مطرح می‌کند که نهادها به‌عنوان معامله‌گران مطلع شناخته می‌شوند. کارو^۲ (۲۰۰۸) با بررسی معاملات بزرگ و کوچک در بازارهای آتی نتیجه می‌گیرد معامله‌گران خرد^۳، جزء معامله‌گران نوفه‌ای قرار می‌گیرند، درحالی‌که سرمایه‌گذاران نهادی معامله‌گران مطلع محسوب می‌گردند. با این وجود، ویلمن و همکاران^۴ (۲۰۰۶) در می‌یابند که سرمایه‌گذاران نهادی همیشه عقلایی رفتار نمی‌کنند و اغلب در فعالیت‌های معامله‌گری اختلال‌زا درگیر هستند. همچنین پودولسکی و همکاران^۵ (۲۰۰۸) در می‌یابند که بسیاری از معامله‌گران نهادی به‌صورت عقلایی معامله نمی‌کنند؛ بنابراین تفکیک میان سرمایه‌گذاران به‌عنوان مطلع یا اختلال‌زا (نوفه‌ای) کار دشواری است (بلک، ۱۹۸۶).

معامله‌گران اختلال‌زا و هیجانی تحت تأثیر احساسات و هیجانات بازار تصمیم‌گیری می‌کنند؛ بنابراین از شاخص‌گرایش احساسی جهت تبیین رفتار این نوع معامله‌گران استفاده می‌شود. شاخص‌ها یا نماگرهای احساسی نشان‌دهنده احساسات یک گروه از معامله‌گران بوده و گویای آن است که چقدر آن‌ها نسبت به وضعیت فعلی و آتی بازار خوش‌بین یا بدبین هستند (توحیدی، ۱۳۹۹). دو نوع شاخص احساسی وجود دارد: مستقیم و غیرمستقیم. شاخص‌های مستقیم از سرمایه‌گذاران در یک گروه خاص مانند سرمایه‌گذاران خرد (AAII) یا نویسندگان روزنامه‌ها و خبرنگارها (HUL و INV) درباره

-
1. Chakravarty
 2. Kurov
 3. Retail Traders
 4. Willman et al.
 5. Podolski et al.

انتظارات و احساساتشان نسبت به بازار به صورت پیمایشی نظرسنجی می‌کنند. شاخص‌های غیرمستقیم، انتظارات سرمایه‌گذاران در یک گروه خاص را با تحلیل آمار و ارقام بازار که منعکس‌کننده رفتار آن گروه است، تفسیر می‌کنند (توحیدی، ۱۳۹۹). بیکر و وِوگلر^۱ (۲۰۰۶) و لینگ و همکاران^۲ (۲۰۱۰) بیان می‌کنند که هیچ‌سرنجه‌ای به‌تنهایی، نشانگر خالص احساسات سرمایه‌گذاران محسوب نمی‌شود، بلکه هر کدام به‌صورت ناکامل بخشی از مؤلفه احساسی را شامل می‌شود و بخش دیگر آن ممکن است شامل مؤلفه‌های خاص و غیر مرتبط با احساسات باشد. گاهی گرایش احساسی و هیجانات ممکن است ناشی از تغییر برخی عوامل بنیادین باشد؛ بنابراین برخی پژوهش‌ها (گلاشکوف^۳، ۲۰۰۵؛ بیکر و وِوگلر، ۲۰۰۷؛ چن و همکاران^۴، ۲۰۱۳) جهت استخراج گرایش احساسی ناشی از عوامل غیر بنیادین، به دنبال خالص‌سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین بوده‌اند و اثر تغییرات برخی متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد واقعی در مصرف خدمات، کالاهای بادوام و بی‌دوام، رشد در اشتغال، تغییر در تولید صنعتی، تغییر در عرض پول، نرخ بهره بین‌بانکی، نرخ ارز و ... را حذف نموده‌اند (توحیدی، ۱۳۹۹).

در مطالعات گذشته از طیف متنوعی از نماگرها و متغیرهای احساسی برای سنجش یک شاخص ترکیبی غیرمستقیم گرایش احساسی استفاده شده است. از جمله متغیرهای مورد استفاده عبارت‌اند از: حجم معاملات (واتکینز^۵، ۲۰۰۲؛ ژیانگ ژو^۶، ۲۰۱۲؛ وینمور مازویونا، ۲۰۱۵؛ بیکر و وِوگلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷)، میزان گردش معاملات سهام (وِو و هان^۷، ۲۰۰۷؛ دوجین ریوآ و همکاران^۸، ۲۰۱۷؛ شکرخواه و همکاران، ۲۰۱۷؛ عزیز خان و

-
1. Baker & Wugler
 2. Ling et al.
 3. Glushkov
 4. Chen et al.
 5. Watkins
 6. Xiang Zhu
 7. Wu & Han
 8. Doojin Ryua et al

احمد^۱، (۲۰۱۸)، جریانات صندوق‌های سرمایه‌گذاری (براون و کلیف^۲، ۲۰۰۴؛ فِرازینی و لامونت^۳، ۲۰۰۵؛ بیر و زواوی^۴، ۲۰۱۱)، تعداد حساب‌های سهام‌داری جدید افتتاح شده (چن و همکاران، ۲۰۱۳؛ چوانگ ژیا و همکاران^۵، ۲۰۱۴)، بازدهی متوسط روز اول عرضه عمومی اولیه (بیکر و وِوگِلر، ۲۰۰۶؛ یوگر و تاس^۶، ۲۰۱۲؛ بیر و زواوی، ۲۰۱۱)، حجم (تعداد) عرضه‌های عمومی اولیه (بیکر و وِوگِلر، ۲۰۰۶؛ بیر و زواوی، ۲۰۱۱؛ چوانگ ژیا و همکاران^۷، ۲۰۱۳)، تنزیل واحدهای صندوق با سرمایه بسته (بیر و زواوی، ۲۰۱۷؛ چوانگ ژیا و همکاران، ۲۰۱۳؛ بیکر و وِوگِلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰)، پرمیوم سود نقدی (بیکر و وِوگِلر، ۲۰۰۶؛ یوگر و تاس، ۲۰۱۲)، معاملات سرمایه‌گذاران خرد (گرین‌وود و ناگیل^۸، ۲۰۰۸؛ باربر، اُدین و ژو، ۲۰۰۶)، میزان سهام در کل اوراق منتشره (بیکر و وِوگِلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰) و میزان اعتبار استقراسی (گلاشکو، ۲۰۰۵)

پژوهش‌های متعددی در مالی رفتاری به بررسی تأثیر معاملات اختلال‌زا و گرایش احساسی بر بروز نوسان و حباب پرداخته‌اند. شیلر (۱۹۸۴) و سامرز^۹ (۱۹۸۶) مدلی برای قیمت‌گذاری ارائه دادند که نحوه شکل‌گیری حباب‌های سفته‌بازانه را تبیین می‌کند و در این مدل‌ها گرایش احساسی و روانشناسی سرمایه‌گذاران در بروز حباب نقش دارد. دلانگ و همکاران (۱۹۹۰) مدل معامله‌گری اختلال‌زا را ارائه نمودند که در آن انحراف مستمر قیمت بازار سهام از ارزش‌های بنیادی از جنبه رفتاری تجزیه و تحلیل شده است. بر اساس این مدل دو نوع بازیگر متمایز در بازار حضور دارند: (۱) معامله‌گران اختلال‌زا^{۱۰} که

1. Khan & Ahmad
2. Brown and Cliff
3. Frazzini and Lamont
4. Beer and Zouaoui
5. Chuang Xia et al.
6. Uygur and Tas
7. Chuangxia et al
8. Greenwood & Nagel
9. Summers
10. Noise Traders

حرفه‌ای نبوده و گاهی غیر عقلایی و تحت تأثیر احساسات و هیجانات رفتار کرده و قیمت‌های دارایی‌ها را از ارزش ذاتی‌شان دور می‌کنند و (۲) آربیتراژگران عقلایی^۱ که معامله‌گران حرفه‌ای محسوب می‌شوند و این توانایی را دارند که ارزش بنیادی دارایی‌ها را به درستی تخمین بزنند و ارزش دارایی‌ها را در بازار به قیمت بنیادی‌شان نزدیک کنند. بنابراین آربیتراژگران منطقی نیرویی در برابر معامله‌گران اختلال‌زا محسوب شده و درصد هستند تا قیمت‌های بازار را برخلاف معامله‌گران اختلال‌زا به ارزش ذاتی‌شان نزدیک کنند. این محققان نتیجه‌گیری کردند که دو دلیل برای شکل‌گیری و استمرار حباب وجود دارد: یکی عدم قابلیت پیش‌بینی رفتار و نگرش معامله‌گران اختلال‌زا و دیگری ریسک‌گریزی و افق کوتاه‌مدت آربیتراژگران که توانایی آنها را در اصلاح انحرافات قیمتی محدود می‌کند. به‌طور خاص دلانگ و همکاران (۱۹۹۰) عنوان کردند که گرایش احساسی بالاتر سرمایه‌گذاران سبب افزایش معاملات اختلال‌زا می‌شود. وانگ و یانگ^۲ (۲۰۰۵) برای توصیف شکل‌گیری حباب‌های غیر عقلایی، واکنش بیش‌ازحد معامله‌گران اختلال‌زا را نسبت به اثرات تاریخی ارزش بنیادین به مدل خود اضافه کردند. سپس نتیجه‌گیری کردند که حباب‌های غیر عقلایی به عواملی نظیر واکنش‌های بیش‌ازحد و ادراکات نادرست معامله‌گران اختلال‌زا مرتبط است. بر مبنای مدل دلانگ و همکاران و نظریه‌های مرتبط، پژوهش‌های تجربی متعددی به بررسی اثر گرایش احساسی بر بازدهی سهام پرداخته‌اند (براون و کلیف، ۲۰۰۴؛ ورما، بکلاکی و ساید میر^۳، ۲۰۰۸؛ فراجیر^۴، ۲۰۱۶؛ سوک، چو و دوجین^۵، ۲۰۱۸؛ یانگ و وو^۶، ۲۰۱۹؛ چو، جول و میان^۷، ۲۰۱۹). در پژوهش‌های داخلی نیز حیدر پور و همکاران (۱۳۹۲)، ستایش و شمس‌الدینی (۱۳۹۵) و شکر خواه و همکاران (۱۳۹۶) رابطه بین گرایش احساسی و بازدهی و قیمت سهام را مورد بررسی قرار داده‌اند.

1. Rational Arbitraders
2. Wang & Yang
3. Verma, Baklaci & Soydemir
4. Frugier
5. Seok, Cho & Doojin.
6. Yang & Wu
7. Chue, Gul & Mian

برخی پژوهش‌ها به بررسی رابطه میان گرایش احساسی سرمایه‌گذاران و نوسان قیمت سهام پرداخته‌اند (ژیانگ ژانگ ژو^۱، ۲۰۱۲؛ یوگر و تاس، ۲۰۱۲؛ رحمان^۲، ۲۰۱۳؛ کوانگ و ایشاق^۳، ۲۰۱۵؛ لارین، هیلاری و پاول-فرانسوا^۴، ۲۰۱۹؛ چاکرابورتی و سوبرامانیام^۵، ۲۰۲۰؛ لانگ، ژائو و تانگ^۶، ۲۰۲۱).

برخی پژوهش‌ها نیز به‌طور خاص نقش معامله‌گران اختلال‌زا را در بروز حباب‌های قیمتی در بازارهای مالی بررسی کرده‌اند. زانگی و چاو^۷ (۲۰۱۵) در گزارشی پژوهشی با عنوان "گرایش احساسی سرمایه‌گذار و مدل حباب سفته‌بازانه غیر عقلایی" با توسعه مدل معامله اختلال‌زا (مدل دلانگ و همکاران) از طریق توصیف دقیق تر احساسات سرمایه‌گذاران غیر عقلایی و با استفاده از سیستم شبکه عصبی برای ترسیم واکنش بیش‌ازحد معامله‌گران اختلال‌زا به تغییرات ارزش بنیادین، به این نتیجه می‌رسند که وجود حباب‌های غیر عقلایی در بازار دارای ارتباط قوی با رفتار معامله‌گران اختلال‌زا و گرایش‌های احساسی‌شان در طول دوره سرمایه‌گذاری است. همچنین برگر و تارتل^۸ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان "حباب احساسی" رابطه میان گرایش احساسی سرمایه‌گذار و حباب‌های دارایی را تأیید می‌کند. چن و هافنر^۹ (۲۰۱۹) حباب‌های سفته‌بازانه را در بازار ارزهای مجازی با استفاده از شاخص گرایش احساسی آزمون کرده است که گذار را در یک اتورگرسیون تغییر رژیم پیش می‌برد. همچنین آن‌ها بیان می‌دارند که افزایش نوسان شاخص ارز مجازی، کاهش شاخص گرایش احساسی را به دنبال دارد و بالعکس. وی فانگ^{۱۰} (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان "آیا گرایش احساسی سرمایه‌گذاران سبب ایجاد

1. Xiangxiang Zhu
2. Rehman
3. Cuong & Ishaq
4. Lorraine, Hilary & Paul-Francois
5. Chakraborty and Subramaniam
6. Long, Zhao & Tang
7. Zongyi and Chao
8. Berger & Turtle
9. Chen & Hafner
10. Wei-Fong

حباب‌های بازار سهام می‌شود؟" به این نتیجه می‌رسد گرایش احساسی به‌طور قابل ملاحظه‌ای احتمال بروز حباب سهام و اندازه حباب را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین وی پیشنهاد می‌کند گرایش احساسی خوش‌بینانه می‌تواند تخمین‌زننده خوبی برای ترکیدن حباب باشد. بیر و همکاران^۱ (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان معاملات اختلال‌زا و حباب‌های بازار سهام به این نتیجه می‌رسد که در طول دوره حباب دات‌کام، نوسان و بازگشت به میانگین در سطح نویز بسیار قوی‌تر است که نشان‌دهنده اهمیت معاملات اختلال‌زا در حباب‌های بازار است. پژوهش داخلی که به بررسی نقش معامله‌گران اختلال‌زا در بروز حباب پرداخته است مربوط به عباسیان و فرزندگان (۱۳۹۰) است که با استفاده از روش داده‌های ترکیبی (Panel Data) و روش خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی (ARDL) طی دوره زمانی فروردین سال ۱۳۷۹ تا آبان ماه ۱۳۸۷، مدل‌های موردنیاز تخمین زده شده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد با وجود آریترازگران عقلایی، معامله‌گران اختلال‌زا در انحراف قیمت‌ها از عوامل بنیادی تأثیر قابل توجهی داشته‌اند.

تمایز پژوهش حاضر نسبت به پژوهش‌های گذشته‌ای که در زمینه سنجش اثر معاملات اختلال‌زا و گرایش احساسی بر بروز حباب انجام شده، این است که اولاً در این پژوهش از متغیرهای احساسی متمایزی برای سنجش شاخص ترکیبی گرایش احساسی استفاده شده است. ثانیاً روش‌های مدل‌سازی نوسان متغیرهای پژوهش، آزمون حباب مورد استفاده و روش سنجش اثر معامله‌گران اختلال‌زا بر بروز حباب دارای تفاوت‌هایی با پژوهش‌های قبلی در این زمینه است که در بخش روش پژوهش به تفصیل تبیین خواهند شد.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی و از جهت روش، کمی محسوب می‌شود. در این پژوهش، به سنجش اثر معامله‌گران اختلال‌زا بر بروز حباب در بازار سهام ایران پرداخته می‌شود. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، خود شامل چند گام می‌شود. در گام اول

1. Beyer et al

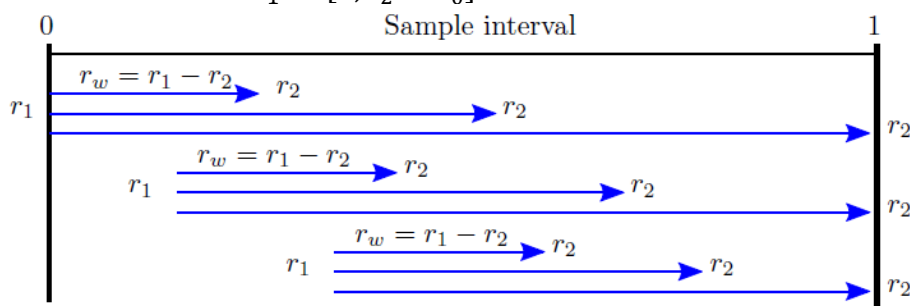
متغیر و شاخصی ترکیبی احساسی برای تبیین رفتار معامله‌گران اختلال‌زا و هیجانی استخراج می‌شود که همانند پژوهش‌های متعدد انجام‌شده در این زمینه (بیکر و ووگلر، ۲۰۰۶؛ لینگ و همکاران، ۲۰۱۰؛ چودری و رحمان^۱، ۲۰۱۴؛ وینمور مازویونا^۲، ۲۰۱۵؛ پی‌ان لی^۳، ۲۰۱۹) از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی^۴ استفاده شده است. در این روش، متغیرهای موجود در یک فضای چندحالتی همبسته به یک مجموعه از مؤلفه‌های غیر همبسته خلاصه می‌شوند که هر یک از آن‌ها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی می‌باشند. مؤلفه‌های غیرهمبسته به دست آمده مؤلفه‌های اساسی نامیده شده که از بردارهای ویژه ماتریس کواریانس یا ماتریس همبستگی متغیرهای اصلی به دست می‌آیند (مهتدی و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۲۸). رگرسیون متغیرهای اندازه‌گیری شده روی متغیرهای مکنون وزن‌هایی فراهم می‌آورد که بارهای عاملی^۵ نامیده می‌شود؛ به عبارت دیگر عامل سازه‌ای^۶ است که به وسیله بار عاملی آن تعریف می‌شود (کلاین^۷، ۲۰۰۵). در گام دوم برای مدل‌سازی و استخراج نوسانات (تلاطم) متغیرهای کنترل، از مدل ناهمسازی واریانس شرطی EGARCH استفاده شده است. دلیل استفاده از این مدل این است که نوسان سری زمانی متغیرهای پیش‌گفته نسبت به شوک‌های مثبت و منفی ممکن است واکنش یکسانی نشان ندهد و برای تحلیل رفتار نوسانات لازم است از یک مدل نامتقارن استفاده شود (نلسون، ۱۹۹۱)^۸. جمله واریانس‌های شرطی مدل EGARCH(p,q) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\log(\sigma_t^2) = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma_{t-j}^2) + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + v_t \quad (1)$$

1. Chowdhury & Rahman
2. Winmore Mazviona
3. Pei-En Lee
4. Principal Component Analysis
5. Factor Loading
6. Construct
7. Kline
8. Nelson

در گام سوم از آزمون سوپریم دیکی فولر تعمیم یافته (GSADF)^۱ برای تشخیص حباب و شناسایی دوره‌های حبابی در شاخص قیمت بورس اوراق بهادار استفاده شده است که فیلیپس و همکاران (۲۰۱۴) معرفی کرده‌اند. برای انجام این آزمون از افزونه $rtadf$ ^۲ در نرم افزار Eviews استفاده می‌شود. ویژگی اصلی این آزمون این است که امکان لحاظ پویایی‌های غیرخطی^۳ و شکست ساختاری^۴ را هم‌زمان با بررسی حباب‌های چندگانه^۵ در سری زمانی فراهم می‌کند. همان‌طور که در نمودار ۱ ملاحظه می‌شود، در این آزمون نقطه شروع (r_1) مجاز است که در بازه $[0, r_2 - r_0]$ متغیر باشد. آماره GSADF به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$GSADF(r_0) = \sup_{\substack{r_2 \in [r_0, 1] \\ r_1 \in [0, r_2 - r_0]}} \{ADF_{r_1}^{r_2}\} \quad (2)$$



نمودار ۱. تشریح فرایند GSADF

مأخذ: کاسپی^۶، ۲۰۱۶، ص ۷.

در گام آخر برای سنجش نقش معامله‌گران اختلال‌زا در بروز حباب از مدل رگرسیون لاجیت^۷ استفاده شده است. (۳) به معادله کلی «رگرسیون لاجیت» معروف است.

1. Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller (GSADF)
2. Right Tailed ADF Tests
3. Non-Linear Dynamic
4. Structural Break
5. Multiple Bubble
6. Caspi
7. Logistic Regression

$$\text{Log} \left[\frac{p_i}{(1 - p_i)} \right] = Z = \alpha + \sum_{i=1}^k b_i X_i \quad (۳)$$

در این پژوهش متغیر وابسته (Z)، لگاریتم احتمال حباب بوده، متغیرهای مستقل (X_i) نیز مشتمل بر متغیرهای کنترل و متغیرهای احساسی هستند.

مشابه تابع توزیع نرمال، احتمال آن که $Y_i = 1$ باشد برابر است با:

$$P(Y_i = 1 | X_i) = G(X_i \beta) = \frac{1}{1 + e^{-X_i \beta}} = \frac{e^{X_i \beta}}{1 + e^{X_i \beta}} \quad (۴)$$

و احتمال آن که $Y_i = 0$ باشد برابر است با:

$$P(Y_i = 0 | X_i) = 1 - P(Y_i = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{X_i \beta}} \quad (۵)$$

۳-۱. متغیرهای پژوهش

متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش به صورت ماهانه در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۰ الی بهمن ۱۳۹۵ استخراج شده است.

۳-۱-۱. متغیرهای مستقل

جهت آزمون مانایی هر یک از سری‌های زمانی مورد استفاده، آزمون ریشه واحد KPSS انجام شده است که نتایج گویای مانا بودن همه متغیرهای مستقل پژوهش است.

أ. متغیر معاملات اختلال‌زا و هیجانی

معامله‌گران اختلال‌زا و هیجانی تحت تأثیر احساسات و هیجانات بازار تصمیم‌گیری می‌کنند؛ بنابراین از شاخص گرایش احساسی جهت تبیین رفتار این نوع معامله‌گران استفاده می‌شود. شاخص‌ها یا نماگرهای احساسی نشان‌دهنده احساسات یک گروه از معامله‌گران بوده و گویای آن است که چقدر آن‌ها نسبت به وضعیت فعلی و آتی بازار خوش‌بین یا بدبین هستند (توحیدی، ۱۳۹۸). در این پژوهش، به روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی، یک شاخص ترکیبی احساسی^۱ متشکل از ترکیب چندین متغیر و نماگر احساسی استخراج شده است. در این پژوهش ابتدا هفت متغیر بر اساس فراوانی کاربرد در

1. Composite Sentiment Index

پژوهش‌های مختلف، محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و مشورت با صاحب‌نظران انتخاب شدند که در ادامه تبیین می‌شوند:

(۱) حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام: احتمال این‌که سرمایه‌گذاران خرد و بی‌تجربه در معرض احساسات قرار گیرند بیش‌تر از سرمایه‌گذاران نهادی است. باربر، آدین و ژو (۲۰۰۶) با تحقیق در داده‌های معاملاتی سطح خرد در می‌یابند که سرمایه‌گذاران خرد سهم‌ها را با یک هم‌آوایی خرید و فروش کرده که سازگار با احساسات سامانمند است.

(۲) حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام: زمانی که احساس خوش‌بینی و هیجانات در بازار بالاست، حجم معاملات آنلاین افزایش می‌یابد و برعکس زمانی که هیجانات کاهش یافته و احساس بدبینی رایج باشد، حجم معاملات آنلاین کاهش خواهد یافت. این سنجه پس از مشورت با خبرگان و صاحب‌نظران به مجموع متغیرها اضافه شده است.

(۳) نسبت ماهانه کدهای معاملاتی فعال به کل کدهای معاملاتی بازار: در این تحقیق بجای کدهای معاملاتی جدید که در تحقیقات مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است (وُ و هان، ۲۰۰۷؛ ژانگ و یانگ، ۲۰۰۹) _ داده‌های مربوط به تعداد کدهای فعال مدنظر قرار گرفت. منظور از کدهای فعال، کدهایی است که حداقل ۴ معامله در ماه (هر هفته یک معامله) انجام داده باشند. این نسبت گویای این است که با افزایش احساسات و هیجانات معامله‌گران در بازار، تعداد کدهای فعال بیشتر خواهد شد. این نسبت پس از نظرسنجی از خبرگان و بر اساس شرایط بازار سهام ایران به‌عنوان جایگزین کدهای جدید، انتخاب شده است.

(۴) متوسط بازدهی هفته اول عرضه‌های عمومی اولیه: پیکی و وُگیلر (۲۰۰۶) این شاخص را یک متغیر خوب برای نشان دادن گرایش احساسی سرمایه‌گذاران عنوان کرده‌اند. در ایران با توجه به محدودیت دامنه نوسان، با نظر صاحب‌نظران و خبرگان به‌جای بازدهی روز اول، بازدهی پنج روز اول (هفته اول کاری) در نظر گرفته شده است.

(۵) نسبت ارزش ماهانه صدور واحدهای صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام به ارزش ابطال آن: براون و کلیف (۲۰۰۴) پیشنهاد کرده‌اند که جابجایی‌های سرمایه‌گذاران میان صندوق‌های سهام رشدی ریسکی و صندوق‌های با درآمد ثابت بدون ریسک می‌تواند به‌عنوان یک سنجه گرایش احساسی سرمایه‌گذار مورد استفاده قرار گیرد. بر اساس نظر خبرگان با توجه به این‌که جریان ورودی و خروجی صندوق‌های با درآمد ثابت در ایران علاوه بر احساسات،

به‌شدت تحت تأثیر سیاست‌های پولی و اعتباری بانک مرکزی در تعیین نرخ سود بانکی است، بنابراین تنها جریان‌های نقدی ورودی و خروجی به صندوق‌های سرمایه‌گذاری در سهام در نظر گرفته شد.

(۶) نسبت سهام در پرتفوی صندوق‌های سرمایه‌گذاری: این نسبت بیانگر این است که زمانی که احساسات و هیجانات در بازار بالا بوده و جوّ خوش‌بینی در بازار وجود داشته باشد، مدیران صندوق‌ها (چه صندوق‌های با درآمد ثابت و چه صندوق‌های سهامی) و سبدها تمایل بیشتری به نگهداری سهام (با توجه به حد نصاب‌ها و محدودیت‌های مقرراتی) در پرتفوی خود دارند.

(۷) حجم ماهانه معاملات سهام توسط صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار: در اینجا نیز حجم معاملات حقوقی‌ها (به‌طور خاص صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردانی) به‌عنوان نمادگرایی برای نشان دادن گرایش‌های احساسی این دسته در نظر گرفته شده است.

در نهایت بر اساس مقدار ویژه (درصد واریانس مؤلفه اول) و مقادیر بار عاملی (ضرایب) متغیرها در مؤلفه اول PCA، تنها سه متغیر در شاخص نهایی باقی ماندند که دو متغیر «حجم ماهانه معاملات خرد به حجم کل معاملات بازار سهام (Vs)» و «حجم ماهانه معاملات آنلاین به حجم کل معاملات بازار سهام (Vo)» مربوط به معامله‌گران خرد و حقیقی و یک متغیر «حجم ماهانه معاملات سهام توسط صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (Vf)» مربوط به معامله‌گران نهادی و حقوقی است. برخی پژوهش‌ها مانند چاکراواری (۲۰۰۱) و کارو و سانستا (۲۰۰۵) مطرح می‌کنند که صرفاً معامله‌گران خرد، جزء معامله‌گران اختلال‌زا قرار می‌گیرند، در حالی که پژوهش‌های دیگر مانند ویلمن و همکاران (۲۰۰۶) و پودولسکی و همکاران (۲۰۰۹) عنوان می‌کنند معامله‌گران نهادی از جمله مدیران صندوق‌ها و مدیران سبد نیز ممکن است در معاملات اختلال‌زا درگیر شوند؛ بنابراین متغیرهای احساسی این پژوهش هم مربوط به معامله‌گران خرد و حقیقی و هم مربوط به معامله‌گران نهادی و حقوقی هستند. داده‌های مورد استفاده

مربوط به بازار اول و دوم بورس اوراق بهادار و بازار فرابورس هستند که از سایت بورس اوراق بهادار تهران^۱ استخراج شده‌اند.

ب. متغیرهای کنترل

متغیرهای کنترل این پژوهش عبارت‌اند از: تورم، قیمت نفت برنت، قیمت طلا (قیمت سکه بهار آزادی طرح قدیم)، نقدینگی و نرخ ارز (نرخ برابری دلار). این متغیرها هم در جهت حذف اثر عوامل بنیادین در بروز احساسات در استخراج شاخص ترکیبی گرایش احساسی استفاده شده است و هم تلاطم و نااطمینانی این متغیرها در مدل لاجیت نهایی مورد استفاده قرار گرفته است. داده‌های ماهانه تورم، نقدینگی، نرخ برابری دلار و قیمت سکه بهار آزادی از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مجله نماگرهای اقتصادی و داده‌های ماهانه قیمت نفت برنت از اداره اطلاعات انرژی آمریکا^۲ استخراج شده است.

۲-۱-۳. متغیر وابسته

متغیر وابسته در این پژوهش، یک متغیر دو ارزشی است که دو حالت انتخابی صفر و یک را اختیار می‌کند که صفر نشان‌دهنده عدم بروز حباب و یک نشان‌دهنده بروز حباب در شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران^۳ است.

۴. داده‌ها و نتایج تجربی

جهت سنجش میزان تأثیر معامله‌گران اختلال‌زا بر بروز حباب در بورس اوراق بهادار تهران مراحل زیر طی می‌شود.

۴-۱. مرحله اول: استخراج متغیر برای معامله‌گران اختلال‌زا و هیجانی

در این پژوهش همانند بسیاری از پژوهش‌های خارجی (بیکر و ووگلر، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷؛ وینمور مازویونا، ۲۰۱۵ و پی‌ان، ۲۰۱۹) از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی برای استخراج یک شاخص ترکیبی گرایش احساسی استفاده شده و مؤلفه مشترک اول به‌عنوان شاخص

1. <https://www.tse.ir/>

2. U.S. Energy Information Administration

3. Tehran Stock Exchange Price Index (TEPIX)

در نظر گرفته شده است. معیار برای تعیین مؤلفه مشترک اول، مقدار ویژه (درصد واریانس مؤلفه اول) و مقادیر بار عاملی (ضرایب) متغیرها در مؤلفه اول بودند که در این پژوهش بر اساس این معیارها، ابتدا هفت متغیر وارد مدل شدند اما در نهایت سه متغیر در مؤلفه مشترک اول باقی ماندند. خاطر نشان می‌شود گاهی گرایش احساسی و هیجانات ممکن است ناشی از تغییر برخی عوامل بنیادین باشد (بیکر و وُگلر، ۲۰۰۷)؛ بنابراین برای خالص‌سازی احساسات و حذف اثرات عوامل بنیادین، پس از تعدیل فصلی و حذف اثرات تقویمی فصلی هر یک از سری‌های زمانی، مدل سری زمانی ARIMA برای هر یک از متغیرهای احساسی استخراج شده اجرا شده (جدول ۱) و جزء اختلال و پسماند هر مدل به‌عنوان شاخص گرایش احساسی خالص در PCA مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۱. تخمین مدل ARIMA برای هر یک از متغیرهای گرایش احساسی

| مدل ARIMA برای لگاریتم نسبت حجم معاملات آنلاین به حجم کل معاملات (VO) | | | | |
|---|---------|--------------|---------|--------------|
| متغیر | ضریب | انحراف معیار | آماره t | احتمال متغیر |
| C | -۲/۰۱۴۲ | ۰/۶۶۳۹ | -۳/۰۳۳۷ | ۰/۰۰۳۴ |
| AR(1) | ۰/۹۸۸۶ | ۰/۰۲۳۴ | ۴۲/۳۰۱ | ۰/۰۰۰ |
| MA(1) | -۰/۴۸۵۴ | ۰/۱۰۹۵ | -۴/۴۳۱۴ | ۰/۰۰۰ |
| SIGMASQ | ۰/۰۴۹۹ | ۰/۰۰۸۷ | ۵/۷۳۸۰ | ۰/۰۰۰ |
| مدل ARIMA برای لگاریتم نسبت حجم معاملات خرد به حجم کل معاملات (VS) | | | | |
| C | -۰/۸۰۵۳ | ۰/۱۵۴۹ | -۵/۱۹۹۰ | ۰/۰۰۰ |
| AR(1) | ۰/۹۳۴۸ | ۰/۰۶۲۰ | ۱۵/۰۷۶۶ | ۰/۰۰۰ |
| MA(1) | -۰/۶۰۳۹ | ۰/۱۴۱۷ | -۴/۲۶۲۰ | ۰/۰۰۰۱ |
| SIGMASQ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۰۶۱ | ۶/۹۲۵۲ | ۰/۰۰۰ |
| مدل ARIMA برای حجم ماهانه معاملات سهام توسط صندوق‌ها و شرکت‌های سبدگردان به حجم کل معاملات بازار (Vf) | | | | |
| C | -۴/۱۶۱ | ۰/۱۱۸ | -۳۵/۲۴۸ | ۰/۰۰۰ |
| AR(1) | ۰/۵۹۷ | ۰/۰۷۷ | ۷/۷۷۹ | ۰/۰۰۰ |
| SIGMASQ | ۰/۱۴۶ | ۰/۰۲۳ | ۶/۴۷ | ۰/۰۰۰ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲، درصد واریانس کل تبیین شده توسط مؤلفه‌های مشترک استخراج شده در مدل PCA برای این سه متغیر را نمایش می‌دهد. مطابق داده‌های این جدول، مقدار ویژه مؤلفه مشترک اول (PCA_1) به‌عنوان شاخص ترکیبی مورد نظر ۷۱/۳۷ درصد است که گویای آن است که شاخص ترکیبی استخراج شده ۷۱/۳۷ درصد واریانس کل را تبیین خواهد کرد و مقدار مطلوبی است.

جدول ۲. درصد واریانس کل تبیین شده توسط مؤلفه‌های مشترک استخراج شده

| مشخصه‌های مربوط به شاخص ترکیبی انتخابی (مؤلفه مشترک اول) | | | بردارهای ویژه اولیه | | | مؤلفه |
|--|---------|-------|---------------------|---------|-------|-------|
| درصد | درصد از | کل | درصد | درصد از | کل | |
| تجمعی از | واریانس | | تجمعی از | واریانس | | |
| ۷۱/۳۶۶ | ۷۱/۳۶۶ | ۲/۱۴۱ | ۷۱/۳۶۶ | ۷۱/۳۶۶ | ۲/۱۴۱ | ۱ |
| | | | ۹۴/۹۷۶ | ۲۳/۶۱۰ | ۰/۷۰۸ | ۲ |
| | | | ۱۰۰/۰۰ | ۵/۰۲۴ | ۰/۱۵۱ | ۳ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همچنین در (۶)، میزان تأثیر هر متغیر در تخمین مؤلفه مشترک اول در قالب ضرایب امتیاز عناصر (بار عاملی) ارائه شده است که همگی بالاتر از ۰/۶ است.

$$SENT_i = 0/916 EVO + 0/929 EVS + 0/661 EV \quad (۶)$$

۲-۴. مرحله دوم: سنجش شوک‌ها و تکانه‌های متغیرهای مربوط به بازارهای رقیب

پس از اطمینان از ایستایی سری‌های زمانی^۱ تورم، قیمت نفت برنت، قیمت طلا (قیمت سکه بهار آزادی طرح قدیم)، نقدینگی و نرخ ارز، برای برآورد مدل EGARCH هر یک از متغیرهای پیش گفته، ابتدا باید معادله میانگین شرطی هر یک از سری‌های زمانی برآورد شود. الگوی مناسب برای سری زمانی هر یک از متغیرها با استفاده از روش باکس-جنکینز و بر اساس نمودار همبستگی نگار پسماند مدل‌ها (پیوست‌های شماره ۸ الی ۱۲) و کمترین

۱. برای آزمون مانایی هر یک از سری‌های زمانی مورد استفاده، آزمون ریشه واحد KPSS انجام شده است

معیار اطلاعات آکائیک (AIC) و شوارتزبیزین (SBC)، برآورد شده تا پس از دستیابی به الگوی بهینه، مدل EGARCH بر روی پسماند هر مدل اجرا شود. جدول ۳ به ترتیب معادله‌های واریانس شرطی تورم، نرخ ارز، قیمت طلا، قیمت نفت و نقدینگی را نشان می‌دهد. برای انتخاب مناسب‌ترین مدل برای معادله واریانس شرطی، از نمودار همبستگی نگار مربوط به مربع پسماندهای حاصل از برآورد مدل ARMA برای هر یک از متغیرها، استفاده شده است. همچنین نتایج آزمون واریانس همسانی ARCH بر روی پسماند مدل‌های EGARCH نیز نشان‌دهنده عدم وجود اثر ARCH در باقی‌مانده مدل‌هاست.

جدول ۳. نتایج برآورد مدل تلاطم متغیرهای کنترل

| متغیر | α_0 | AR(1) | AR(2) | MA(1) | معادله میانگین شرطی تورم |
|--------------|------------|--|--|------------------------|------------------------------|
| ضریب | ۶/۸۶۰۷ | ۱/۷۷۲۱* | -۰/۷۷۳۸* | -۰/۴۱۶۳* | |
| انحراف معیار | ۰/۲۰۹۰ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۷۷۳ | |
| متغیر | β_0 | $\frac{ \varepsilon_{t-1} }{\sigma_{t-1}}$ | $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ | $\log(\sigma_{t-1}^2)$ | معادله واریانس شرطی تورم |
| ضریب | -۱/۶۶۱۶ | -۰/۴۹۸۴* | ۰/۵۷۳۲* | ۰/۸۰۶۶* | |
| انحراف معیار | ۰/۶۸۹۶ | ۰/۱۹۵۹ | ۰/۱۴۴۹ | ۰/۰۶۳۷ | |
| متغیر | α_0 | AR(1) | MA(1) | | معادله میانگین شرطی نرخ ارز |
| ضریب | ۱۰/۸۰۷۷* | ۰/۹۸۰۵۰* | ۰/۳۷۱۶* | | |
| انحراف معیار | ۰/۴۳۳۲ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۱۴۷۲ | | |
| متغیر | β_0 | $\frac{ \varepsilon_{t-1} }{\sigma_{t-1}}$ | $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ | $\log(\sigma_{t-1}^2)$ | معادله واریانس شرطی نرخ ارز |
| ضریب | -۱/۹۴۳۹ | ۰/۷۲۲۹** | ۰/۲۸۰۲ | ۰/۷۸۴۱* | |
| انحراف معیار | ۰/۴۰۴۳ | ۰/۳۶۱۷ | ۰/۱۷۹۹ | ۰/۰۵۷۷ | |
| متغیر | α_0 | @Trend | AR(1) | MA(1) | معادله میانگین شرطی قیمت طلا |
| ضریب | ۸/۵۰۸۸ | ۰/۰۱۲۴* | ۰/۹۶۷۰* | ۰/۲۳۰۲** | |
| انحراف معیار | ۰/۰۶۷۹ | ۰/۰۰۱۸ | ۰/۰۲۵۱ | ۰/۱۰۰۴ | |
| متغیر | β_0 | $\frac{ \varepsilon_{t-1} }{\sigma_{t-1}}$ | $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ | $\log(\sigma_{t-1}^2)$ | معادله واریانس شرطی قیمت طلا |
| ضریب | ۰/۰۳۵۱ | -۰/۳۴۱۲* | ۰/۱۹۵۳*** | ۰/۹۶۴۳* | |
| انحراف معیار | ۰/۱۱۰۱ | ۰/۱۱۷۲ | ۰/۱۰۴۳ | ۰/۰۰۰ | |
| متغیر | α_0 | AR(1) | AR(2) | MA(1) | معادله میانگین شرطی |

| | | | | | |
|------------------------|--|---|------------|--------------|---------------------|
| ۰/۹۸۵۷* | ۰/۷۸۵۴* | ۰/۱۵۶۴* | ۴/۴۶۸۹ | ضریب | قیمت نفت |
| ۰/۰۰۴۵ | ۰/۰۲۵۲ | ۰/۰۳۴۴ | ۰/۱۹۶۵ | انحراف معیار | |
| $\log(\sigma_{t-1}^2)$ | $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ | $\left \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right $ | β_0 | متغیر | معادله واریانس شرطی |
| ۰/۳۶۶۹ | -۱/۲۴۷۸* | -۰/۵۵۶۵** | -۳/۲۳۴۹ | ضریب | قیمت نفت |
| ۰/۱۳۶۹ | ۰/۱۸۴۹ | ۰/۲۶۱۹ | ۰/۶۲۷۲ | انحراف معیار | |
| MA(1) | AR(1) | @Trend | α_0 | متغیر | معادله میانگین شرطی |
| -۰/۱۵۶۷* | ۰/۸۶۵۹* | ۰/۰۲۱۱* | ۱۴/۸۴۸۹ | ضریب | نقدینگی |
| ۰/۰۴۶۷ | ۰/۰۲۴۶ | ۰/۰۰۱۸ | ۰/۰۰۲۰ | انحراف معیار | |
| $\log(\sigma_{t-1}^2)$ | $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$ | $\left \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right $ | β_0 | متغیر | معادله واریانس شرطی |
| ۰/۷۳۸۰* | -۰/۶۳۱۷* | -۰/۵۸۷۵*** | -۲/۱۶۲۵ | ضریب | نقدینگی |
| ۰/۱۰۷۸ | ۰/۱۸۳۲ | ۰/۳۳۲۵ | ۰/۹۴۱۲ | انحراف معیار | |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳-۴. مرحله سوم: آزمون تشخیص حساب و تعیین دوره‌های حسابی در بورس اوراق بهادار

در این بخش، آزمون GSADF بر روی شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران انجام می‌شود که توسط فیلیپس و همکاران (۲۰۱۴) پیشنهاد شده است. همچنین برخی پژوهش‌های داخلی چون جعفری صمیمی و بالونزاد نوری (۱۳۹۴)، بیابانی خامنه و همکاران (۱۳۹۵) و راسخی و همکاران (۱۳۹۵ و ۱۳۹۶) از این روش برای سنجش حساب در بازار سهام و ارز ایران استفاده نموده‌اند. نتیجه آزمون GSADF جهت تشخیص حساب در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون GSADF

| آزمون GSADF | | | | |
|----------------|----------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| متغیر | آماره t | مقدار بحرانی در سطح ۱٪ | مقدار بحرانی در سطح ۵٪ | مقدار بحرانی در سطح ۱۰٪ |
| شاخص قیمت سهام | ۳/۶۸۹۵۳۸ | ۱/۶۰۶۳۰۶ | ۱/۰۸۹۹۲۱ | ۰/۸۴۷۰۳۶ |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس این آزمون، آماره t از مقادیر بحرانی در تمام سطوح معناداری بزرگ‌تر است، لذا وجود رفتار انفجاری در تمام سطوح معناداری تأیید می‌شود. تأیید این رفتار انفجاری

شواهدی قوی مبنی بر وجود حباب در بازار سهام برای دوره مورد بررسی است. برای تشخیص دوره‌های شروع و انفجار هر حباب، فیلیپس و دیگران (۲۰۱۴) استفاده از توالی‌های نمونه‌ای گسترش‌یابنده عقب‌گرد^۱ را توصیه می‌کنند. فرض کنیم که نقطه پایان در I_2 ثابت بوده و نقطه شروع در I_1 میان بازه $[0, r_2 - r_0]$ حرکت کند. این توالی ADF به صورت ذیل نشان داده می‌شود:

$$BADF_{r_1}^{r_2} \quad 0 \leq r_1 \leq r_2 - r_0 \quad (۷)$$

در نتیجه آماره GSADF عقب‌گرد مقدار سوپریم توالی آماره ADF تعریف می‌شود:

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{BSADF_{r_2}(r_0)\} \quad (۸)$$

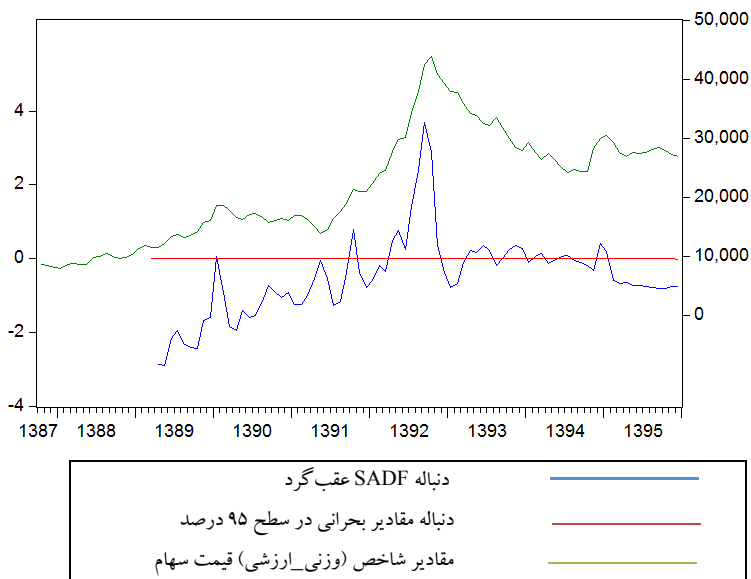
تاریخ شروع (پایان) هر حباب متناظر با اولین تاریخی است که آماره^۲ BSADF آن بزرگ‌تر (کوچک‌تر) از مقادیر بحرانی شود که توسط شبیه‌سازی مونت کارلو برآورد می‌شود. این مقادیر بحرانی با توجه به توزیع تجربی هر آماره تحت فرض صفر محاسبه می‌شوند.^۳ با توجه به این که بازه زمانی مورد بررسی سال ۱۳۹۰-۱۳۹۵ است، لذا با توجه به رویکرد عقب‌گرد آزمون، برای مشخص کردن دوره‌های حبابی از ابتدای سال ۱۳۹۰، در این تحقیق باید داده‌های ماهانه سال‌های قبل از ۱۳۹۰ را نیز لحاظ کنیم.

نمودار ۲ نتایج حاصل از آزمون GSADF را نمایش می‌دهد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، بازار سهام ایران در دوره‌های ۱:۱۳۹۰، ۱۰:۱۳۹۱، ۴:۱۳۹۲، ۵:۱۳۹۲، ۶:۱۳۹۲، ۷:۱۳۹۲، ۸:۱۳۹۲، ۹:۱۳۹۲، ۱۰:۱۳۹۲، ۱۱:۱۳۹۲، ۴:۱۳۹۳، ۵:۱۳۹۳، ۶:۱۳۹۳،

1. Backward Expanding Sample Sequences
2. Backward Sup ADF Test

۳. توضیحات مبسوط روش‌های پیش‌گفته بر مبنای روش‌های آمار ریاضی در تحقیق فیلیپس و همکاران (۲۰۱۱) و

۱۳۹۳:۷، ۱۳۹۳:۱۰، ۱۳۹۳:۱۱، ۱۳۹۳:۱۲، ۱۳۹۴:۳، ۱۳۹۴:۷، ۱۳۹۴:۱۲، ۱۳۹۴:۱، ۱۳۹۵:۱، دارای
حساب قیمتی بوده و قیمت‌گذاری سهام در این ماه‌ها مطابق با ارزش بنیادی سهام نبوده
است.



نمودار ۲. نتایج حاصل از آزمون GSADF برای شناسایی دوره‌های حبابی
مأخذ: یافته‌های پژوهش

۴-۴. مرحله چهارم: سنجش نقش معامله‌گران اختلال‌زا در بروز ضرر (حباب)

برای سنجش نقش معامله‌گران اختلال‌زا در بروز حباب از مدل رگرسیون لاجیت استفاده شده است. با توجه به این که بروز حباب نتیجه احساسات و هیجانات خوش‌بینانه در بازار است؛ بنابراین در این مرحله ابتدا شاخص گرایش احساسی استخراج شده به دو حالت احساسات و هیجانات خوش‌بینانه^۱ و احساسات و هیجانات بدبینانه^۲، بر اساس علامت مثبت یا منفی مقادیر ماهانه گرایش احساسی، طبقه‌بندی می‌شوند. مقادیر مثبت شاخص، نشان‌دهنده احساسات خوش‌بینانه و مقادیر منفی، نشان‌دهنده احساسات بدبینانه است. سپس اثر هیجانات و احساسات

1. Optimistic Sentiment (OPTNEW)
2. Pessimistic Sentiment (PESSNEW)

خوش‌بینانه بر بروز حباب سنجیده می‌شود. نتایج حاصل از برآورد رگرسیون لاجیت در جدول ۵ ذکر شده است. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود اثر گرایش احساسی خوش‌بینانه بدون وقفه و با وقفه، بر بروز حباب، مثبت و در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار است.

همچنین اثر تلاطم و نوسان نقدینگی و نرخ ارز بر بروز حساب مثبت و اثر نوسان قیمت طلا بر بروز حساب منفی و همگی در سطح ۱۰ درصد معنادار هستند؛ بنابراین با افزایش احساسات و هیجانات خوش بینانه و همچنین افزایش تلاطم و نوسانات نقدینگی و نرخ ارز، احتمال بروز حساب بیشتر می شود. احتمال آماره LR در مدل لاجیت بیانگر احتمال یا سطح معنی دار بودن نسبت در ستمایی بوده و معنی داری کلی رگرسیون لاجیت را نشان می دهد احتمال آماره LR برابر ۰,۰۰ است که نشان دهنده معنی داری کلی رگرسیون لاجیت در سطح اطمینان ۱ درصد است.

جدول ۵. نتایج مدل لاجیت برای تشخیص نقش احساسات خوش بینانه در بروز حساب قیمتی در بازار سهام

| متغیر | C | OPTNEW | OPTNEW(-1) | LOG(GGOLD) | LOG(GLIQ(-1)) | LOG(GEXR(-1)) |
|---|----------|-----------|------------|------------|---------------|---------------|
| ضریب | ۱/۶۰۹۸۷۵ | ۱/۶۷۸۳۷۳* | ۱/۹۵۵۱۲۲* | -۱/۳۵۵۹۵۹* | ۰/۸۶۱۴۴۷*** | ۰/۶۵۵۷۴۷*** |
| انحراف معیار | ۳/۲۲۵۴۴۶ | ۰/۶۱۰۸۸۲ | ۰/۵۸۸۴۲۰ | ۰/۴۱۸۱۶۷ | ۰/۴۵۰۱۴۴ | ۰/۳۵۲۹۷۰ |
| احتمال | ۰/۶۱۷۷ | ۰/۰۰۶۰ | ۰/۰۰۰۹ | ۰/۰۰۱۲ | ۰/۰۵۵۷ | ۰/۰۶۳۲ |
| ضریب R^2 مک فادن | ۰/۳۲ | | | | | |
| LR (نسبت در ستمایی) | ۲۷/۰۵ | | | | | |
| احتمال (LR statistic) | ۰/۰۰۰ | | | | | |
| *** ** ، و به ترتیب نشان دهنده معنی داری در سطوح احتمال ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ است. | | | | | | |

مأخذ: یافته های پژوهش

با توجه به این که مدل لاجیت مدلی لگاریتمی است، تفسیر ضرایب آن نمی‌تواند مستقیماً صورت گیرد؛ راهکاری که در این زمینه استفاده می‌شود، به کارگیری اثر حاشیه یا اثر نهایی^۱ متغیرهاست. برای اندازه‌گیری تأثیر هر کدام از متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته مدل از اثرات نهایی استفاده می‌شود. اثر نهایی هر کدام از متغیرها عبارت است از مقدار تغییر در احتمالات پیش‌بینی شده متغیر وابسته مدل یعنی بروز حباب، به ازای یک واحد تغییر در آن متغیر خاص توضیحی، در حالی که بقیه متغیرها ثابت باشند. معمولاً اثر نهایی X بر Y را به ازای مقادیر متوسط X_i ها حساب می‌کنند:

$$\frac{dP(Y_i = 1)}{dX_i} = g(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \bar{X}_2 + \dots + \hat{\beta}_k \bar{X}_k) \hat{\beta}_i \quad \text{معادله (۹)}$$

در جدول ۶ نتایج اثرات نهایی کلیه متغیرها در احتمال بروز حباب ذکر شده است. با تخمین اثر نهایی (حاشیه‌ای)، با افزایش یک واحد احساسات خوش‌بینانه در بازار سهام، احتمال بروز حباب ۲۴ درصد و به ازای یک واحد افزایش احساسات خوش‌بینانه با وقفه، احتمال وقوع حباب ۲۸ درصد افزایش خواهد یافت که میزان قابل‌ملاحظه‌ای است. همچنین با افزایش یک واحد نوسان در نقدینگی و نرخ ارز، به ترتیب ۱۲ و ۱۰ درصد احتمال بروز حباب افزایش خواهد یافت. همچنین اثر نوسان قیمت طلا بر بروز حباب منفی بوده و یک واحد افزایش در قیمت طلا، ۲۰ درصد احتمال بروز حباب را کاهش می‌دهد.

جدول ۶. نتایج محاسبه اثر نهایی هر یک از متغیرهای مستقل

| اثر نهایی | متغیر |
|-----------|---------------|
| ... | C |
| ۰/۲۴ | OPTNEW |
| ۰/۲۸ | OPTNEW(-1) |
| -۰/۲۰ | LOG(GGOL) |
| ۰/۱۲ | LOG(LIQ(-1)) |
| ۰/۱۰ | LOG(GEXR(-1)) |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

1. Marginal Effect

۵. نتیجه گیری

همان‌طور که اشاره شد، وجود خلاف قاعده‌ها، نوسانات بیش‌ازحد و حباب‌ها از جمله مواردی است که طی چند دهه اخیر شک و تردید نسبت به فرضیه بازار کارا را افزایش داده است. برخی اندیشمندان مالی رفتاری وجود معامله‌گران غیر عقلایی (اختلال‌زا) را در بازارهای مالی اثبات نموده‌اند که سبب فاصله بازار از کارایی می‌شود. در واقع در ادبیات مالی رفتاری، وجود نوسان بیشتر ممکن است نشان‌دهنده وجود معامله‌گران اختلال‌زای بیشتر در بازار و تمایل یا توانایی کمتر معامله‌گران عقلایی برای خنثی کردن اثر آن‌ها باشد که منجر به کاهش کارایی سیستم قیمت‌گذاری بازار می‌شود (دلانگ و همکاران، ۱۹۸۹). در این پژوهش، اثر معاملات اختلال‌زا بر بروز حباب در بورس اوراق بهادار مورد سنجش قرار گرفت. برای تبیین رفتار معامله‌گران اختلال‌زا، مطابق با پژوهش‌های ورما و ورما^۱ (۲۰۰۷)، یوگر و تاس (۲۰۱۴)، رحمان (۲۰۱۳) و کنگ و ایشاق^۲ (۲۰۱۵) با ترکیب نماگرها و متغیرهای احساسی مختلف، یک شاخص ترکیبی گرایش احساسی به روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی (PCA) استخراج گردید. در مرحله بعد، بر اساس پژوهش‌های فیلیپس و همکاران (۲۰۱۱ و ۲۰۱۴)، با استفاده از آزمون سوپریم ADF تعمیم‌یافته (GSADF)، وجود حباب و دوره‌های حباب در شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران تشخیص داده شد و در نهایت اثر معامله‌گران اختلال‌زا بر بروز حباب از طریق مدل لاجیت مورد سنجش قرار گرفت. در این مدل، تلاطم و نااطمینانی یک سری متغیرهای مربوط به بازارهای رقیب، به‌عنوان متغیرهای کنترل به مدل اضافه شد. نتایج نشان‌دهنده آن است که اثر گرایش احساسی خوش‌بینانه (OPTNEW) و وقفه اول آن ((OPTNEW(-1)) بر بروز حباب، مثبت و در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار است که سازگار با نتایج پژوهش‌های زانگی و چاو (۲۰۱۵)، برگر و تارتیل (۲۰۱۵) و بیر و همکاران (۲۰۲۰) است. تخمین اثر نهایی (حاشیه‌ای) گویای آن است که افزایش یک واحد احساسات خوش‌بینانه و

1. Verma and Verma
2. Coung & Ishaq

احساسات خوش‌بینانه با وقفه در بازار سهام، احتمال بروز حباب را به ترتیب ۲۴ و ۲۸ درصد افزایش می‌دهد که میزان قابل‌ملاحظه‌ای است. همچنین با افزایش یک واحد نوسان در نقدینگی و نرخ ارز، به ترتیب ۱۲ و ۱۰ درصد احتمال بروز حباب افزایش خواهد یافت. همچنین اثر نوسان قیمت طلا بر بروز حباب منفی بوده و یک واحد افزایش در قیمت طلا، ۲۰ درصد احتمال بروز حباب را کاهش می‌دهد.

بر اساس نتایج حاصل از پژوهش و اثرپذیری قابل‌ملاحظه بورس اوراق بهادار تهران از گرایش احساسی بازار، پیشنهاد می‌شود برای کنترل تبعات حضور گسترده معامله‌گران اختلال‌زا در بازار از ابزارهای سیاستی متنوعی نظیر تغییر دامنه نوسان، افزایش وقفه‌های معاملاتی، اعمال سیاست‌های مالیاتی و... استفاده نموده و با افزایش سطح آموزش و فرهنگ‌سازی معامله‌گران خرد، از بروز رفتار احساسی و هیجانی در بازار کاسته شود.

تقدیر و تشکر

از همکاری مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس و اوراق بهادار در نگارش این اثر تقدیر و تشکر می‌نماید.

منابع و مأخذ

- Abbasian, E., Farzanegan, E. (2012). Tehran Stock Exchange Bubbles and Noise Traders Behavior. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E- Eghtesadi)*, 46(3), pp 133-153. (in Persian)
- Aziz Khan, Mehwish & Ahmad, Eatzaz (2018), Measurement of Investor Sentiment and Its Bi-Directional Contemporaneous and Lead-Lag Relationship with Returns: Evidence from Pakistan, *Sustainability*, 11(1), pp 1-20.
- Baker M. and Wurgler J. (2006), Investor Sentiment and the Cross Section of Stock Returns, *Journal of Finance*, 61(4), pp 1645-1680
- Baker, M. and Wurgler J. (2007), Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, 21 (2), pp 129-152.
- Beer, Francisca and Zouaoui, Mohamed (2011), Measuring Investor Sentiment in the Stock Market, Working Papers CREGO 1110901, Université de Bourgogne, CREGO EA7317 Centre de recherches en gestion des organisations.
- Berger David, Turtle Harry J., (2015), Sentiment bubbles, *Journal of Financial Markets*, 23 (3), pp 59-74.
- Beyer, S.B., Hughen, J.C. and Kunkel, R.A. (2020), Noise Trading and Stock Market Bubbles: What the Derivatives Market is Telling Us, *Managerial Finance*, 46 (9), pp 1165-1182.
- Biabany Khameneh, K., Khazaei, S., Afsharian, A. (2016). Testing for Explosive behavior and bubbles In Iran's Stock Market. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 9 (29), pp 111-125. (in Persian)
- Black, F., (1986), Noise, *Journal of Finance*, Volume 41(3), pp 528-543.
- Brown, G.W. and M.T. Cliff, (2004), "Investor Sentiment and the Near Term Stock Market". *Journal of Empirical Finance*, 11(1), pp 1-27.
- Caspi, Itamar. (2016). Rtdaf: Testing for Bubbles with EViews. *Journal of Statistical Software*. 81, pp 1-16.
- Chakraborty, M. and Subramaniam, S. (2020), Asymmetric Relationship of Investor Sentiment with Stock Return and Volatility: Evidence from India, *Review of Behavioral Finance*, 12 (4), pp. 435-454.
- Chakravarty, S. (2001), Stealth Trading: Which Traders' Trades Move Stock Prices. *Journal of Financial Economics*, 61 (2), pp 289 – 307.
- Chen Haiqian, Chong Terence, Tai Leung & She, Yingni. (2013), [A Principal Component Approach to Measuring Investor Sentiment in China](#), [MPRA Paper 54150](#), University Library of Munich, Germany
- Chen, C. H.; Hafner, C.M. (2019), Sentiment-Induced Bubbles in the Cryptocurrency Market. *Journal of Risk and Financial Management*, 12 (2), 53.

- Chowdhury H, Sharmin R, Rahman, M. (2014), Effect of Sentiment on the Bangladesh Stock Market Returns, 12th EBES Conference, Nanyang Technological University, Singapore
- Chuangxia Huang, Xin Yang, Xiaoguang Yang, and Hu Sheng. (2014), an Empirical Study of the Effect of Investor Sentiment on Returns of Different Industries, *Mathematical Problems in Engineering*, Research Article, Vol. 45, pp 1-11
- Chue, Timothy & Gul, Ferdinand & Mian, G. (2019). Aggregate Investor Sentiment and Stock Return Synchronicity. *Journal of Banking & Finance*. 108 (C).
- Cuong N. & Ishaq B.M., (2015). Investor Sentiment and Idiosyncratic Volatility Puzzle: Evidence from the Chinese Stock Market. *Journal of Stock & Forex Trading*. 4 (3), pp 1-13.
- De Long, J Bradford & Andrei Shleifer & Lawrence H. Summers & Robert J. Waldmann. (1990), Noise Trader Risk in Financial Markets, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, 98(4), pp 703-738.
- De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L., Waldman, R. J. (1990). Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation. *Journal of Finance*, 45(2), pp 379-395
- De Long, J.B., Shleifer, A., Summers, L.H. and Waldmann, R.J. (1989), the Size and Incidence of the Losses from Noise Trading, the *Journal of Finance*, 44 (3), pp 681-696.
- Doojin Ryu, Heejin Yang & Doowon Ryu (2017) Investor Sentiment, Asset Returns and Firm Characteristics: Evidence from the Korean Stock Market, *Investment Analysts Journal*, 46(2), pp 132-147.
- Frazzini, Andrea & Lamont, Owen A. (2008), Dumb Money: Mutual fund Flows and the Cross-Section of Stock Returns, *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 88(2), pp 299-322,
- Frugier, Alain. (2016). Returns, Volatility and Investor Sentiment: Evidence from European Stock Markets. *Research in International Business and Finance*. 38 (3), pp 45-55
- Glushkov, Denys. (2006), Sentiment Beta, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=862444>. <https://doi.org/10.2139/ssrn.862444>
- Greenwood, Robin, and Nagel Stefan. (2008), Inexperienced Investors and Bubbles, NBER Working Paper, No.w14111, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1149357>
- Grossman, S., (1976), "On the Efficiency of Competitive Stock Markets Where Traders Have Diverse Information", *Journal of Finance*, 31, pp 573-585.

- Heidarpour, F; Tari Verdi, Y and Mehrabi, M, (2013).the Effect aof Investor Sentiment on the Stock Return. Financial Knowledge of Securities Analysis 6 (17), pp 1-13. (in Persian)
- Jafari Samimi A, Balounejad Nouri R. (2015). The Test of Multiple Price Bubbles in Tehran Stock Market: an Application of the Generalized Supremum Augmented Dickey–Fuller. Journal of Economic Modeling Research, 6 (21), pp 7-33. (in Persian)
- Kline, R. B. (2005). Principles and Practice of Structural Equation Modeling, (2nd Edition). New York, NY: Guilford Press.
- Kurov, Alexander (2008), Information and Noise in Financial Markets: Evidence from the E□Mini Index Futures, Journal of Financial Research, Southern Finance Association; Southwestern Finance Association, 31(3), pp 247-270.
- Ling, David C. and Naranjo, Andy and Scheick, Benjamin (2010), Investor Sentiment and Asset Pricing in Public and Private Markets, 46th Annual AREUEA Conference Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1717110>
- Long, W., Zhao M., Tang, Y. (2021), Can the Chinese Volatility Index Reflect Investor Sentiment? International Review of Financial Analysis, Volume 73 (C).
- Nelson, D., (1991), Conditional Heteroscedasticity in Asset Returns: A New Approach, Econometrica, Volume 59 (2), pp 347-370.
- Pei-En, Lee. (2019), the Empirical Study of Investor Sentiment on Stock Return Prediction, International Journal of Economics and Financial Issues, 9(2), pp 119-124
- Phillips, P. C. B., Shi, S. P. and Yu, J. (2014), Specification Sensitivity in Right Tailed Unit Root Testing for Explosive Behaviour, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 76(3), pp 315–333.
- Phillips, P.C.B., Wu, Y., and Yu, J. (2011), Explosive Behaviour in the 1990s Nasdaq: When did Exuberance Escalate Asset Values? International Economics Review, 52 (1), pp 201–226.
- Podolski, Edward and Kalev, Petko S. and Duong, Huu Nhan (2008), Deafened by Noise: Do Noise Traders Affect Volatility and Returns? 21st Australasian Finance and Banking Conference 2008 Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1253042>.
- Rasekhi S, Elmi Z M, Shahrizi M. (2017) Testing for Multiple Bubbles in Iranian Foreign Exchange Market: the Application of RTADF Unit Root Tests. Journal of Economic Modeling Research. 7 (27), pp 7-39 .(in Persian)

- Rasekhi, S., Shahrzadi, M., Elmi, Z., (2016). Detecting the Price Bubbles Periods: A Case Study of Tehran Stock Exchange Market. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 13(3), pp 25-55. (in Persian)
- Rehman, M. (2013). Investor's Sentiments and Stock Market Volatility: an Empirical Evidence from Emerging Stock Market. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7 (1), pp 80-90.
- Rupande, Lorraine & Muguto, Hilary Tinotenda & Muzindutsi, Paul-Francois. (2019). Investor Sentiment and Stock Return Volatility: Evidence from the Johannesburg Stock Exchange. *Cogent Economics & Finance*. 7 (1). pp 1-16.
- Seok, Sang & Cho, Hoon & Ryu, Doojin. (2018). Firm-Specific Investor Sentiment and Daily Stock Returns. *The North American Journal of Economics and Finance*. 50 (C).
- Setayesh, M., Shamsedini, K. (2016). An Investigation of the Relationship between Investor Sentiment and Price Stocks in Tehran Stock Exchange (TSE). *Journal of Accounting Advances*, 8(1), pp 103-125. (in Persian)
- Shekarkhah, J., hazrati, A. (2018). Corporate Transparency and Impact of Investor Sentiment on Stock Prices. *Empirical Research in Accounting*, 7(4), pp 1-31. (in Persian)
- Shiller, Robert, (1984), *Stock Prices and Social Dynamics*, Brookings Papers on Economic Activity, 15 (2), pp 457-510
- Shiller, Robert, J. (2003). "From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance." *Journal of Economic Perspectives*, 17 (1), pp 83-104.
- Summers, L.H. (1986), Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values? *The Journal of Finance*, 41(3), pp 591-601.
- Tohidi, M. (2020). Extracting Composite Sentiment Index for Tehran Stock Exchange. *Journal of Asset Management and Financing*, 8(2), pp 49-68. (in Persian)
- Uygur, U. and Taş, O. (2012), "Modeling the Effects of Investor Sentiment and Conditional Volatility in International Stock Markets", *Journal of Applied Finance & Banking*, 2 (5), pp 1-15.
- Uygur, U. and Taş, O. (2014), the Impacts of Investor Sentiment on Returns and Conditional Volatility of International Stock Markets, *Quality & Quantity*, 48 (3), pp 1165-1179.
- Verma, Rahul and Verma, Priti, (2007), Noise trading and stock market volatility, *Journal of Multinational Financial Management*, 17 (3), pp 231-243
- Verma. R., Baklaci, H., Soydemir, G., (2008). The Impact of Rational and Irrational Sentiments of Individual and Institutional Investors on

DJIA and S&P500 Index Returns. *Applied Financial Economics*. 18(16), pp 1303-1317.

- Wang, L. H., Yang, C. P., (2005). Identification and Formation Mechanism of Irrational Bubbles. *Management Review*, 17(3), pp 9-13. (in Chinese)
- Watkins, B. (2002); Investor Sentiment, Trading Patterns and Return Predictability; (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from <https://etd.ohiolink.edu>.
- Wei-Fong Pan (2020), Does Investor Sentiment Drive Stock Market Bubbles? Beware of Excessive Optimism, *Journal of Behavioral Finance*, 21(1), pp 27-41.
- Willman, P., Fenton, M., Nicholson, N., Soane, E. (2006), "Noise Trading and the Management of Operational Risk; Firms, Traders and Irrationality in Financial Markets", *Journal of Management Studies*, 43(6), pp 1357 – 1374
- Winmore Mazviona., B (2015), Measuring Investor Sentiment on the Zimbabwe Stock Exchange, *Asian Journal of Economic Modelling*, 3(2), pp 21-32
- Y. Wu and L. Y. Han. (2007), "Imperfect Rationality, Sentiment and Closed End Fund Puzzle", *Economic Research Journal*, 42 (3), pp 117–129
- Yang, Chunpeng & Wu, Huihui. (2019). Chasing Investor Sentiment in Stock Market. *The North American Journal of Economics and Finance*, 50 (C).
- Zhu, Xiangxiang. (2012). Investor Sentiment and Volatility of Stock Index --An Empirical Analysis from the Perspective of Behavioral Finance. *Advances in Applied Economics and Finance*, 3, pp 627-629.
- Zongyi, Hu & Chao, Li, (2015). Investor Sentiment and Irrational Speculative Bubble Model, MPRA Paper 62108, Germany, University Library of Munich,

Measuring the Effect of Noise Trading on Bubbles in Tehran Stock Exchange

Mohammad Tohidi ¹

Received: 2020/05/17 Accepted: 2021/02/08

Abstract

Noise traders make decisions based on market sentiment and buy and sell assets based on unrelated information. These traders generally have poor timing, follow trends, and overreact to good or bad news. The experience of financial markets shows that noise traders cause excess volatility and deviation of the stock value from its intrinsic value. This study seeks to evaluate the role of noise traders on the occurrence of bubbles in the Tehran Stock Exchange in the period 2011 to 2017. Therefore, the research hypothesis is: "The effect of noise trading on the occurrence of bubbles in the Tehran Stock Exchange is positive and significant." In this study, PCA method is used to extract a composite sentiment index, The GSADF method also is employed to determine the bubble periods of the Tehran Stock Exchange price index. Finally, the logit method is applied to measure the effect of noise trading on the bubble in the stock market price index. The results show that the effect of noise trading on the occurrence of bubbles is positive and significant. Also, the estimation of the final marginal effect indicates that the increase of one unit of optimistic sentiment and optimistic sentiment with a lag in the stock market increases the probability of bubbles by 24 and 28%, respectively.

Keywords: Noise Traders, Investor Sentiment, Bubble, Tehran Stock Exchange.

JEL Classification: G01 .G41 .G10.

1. Assistant professor, Finance Department, Faculty of Islamic Studies and Management, Imam Sadiq University, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: tohidi@isu.ac.ir