



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
سال نهم / شماره سی و ششم / زمستان ۱۳۹۹

## پیش بینی ترکیب حساب قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران (رویکرد تلاطم های شرطی)

شهرزاد کاشانی تبار

دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، گروه مدیریت مالی، گیلان، ایران  
skashanitabar@yahoo.com

میرفیض فلاح شمس

دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، گروه مدیریت بازرگانی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)  
Mirfiez fallahshams@gmail.com

ابراهیم چیرانی

دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت، گروه مدیریت، تهران، ایران  
chirani@iaurasht.ac.ir

غلامرضا زمردیان

دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، گروه مدیریت بازرگانی، تهران، ایران  
Gholamreza zomorodian@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۶/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۷/۱۷

### چکیده

سازمان بورس و اوراق بهادار به عنوان بخشی از بازار سرمایه، نقش بسیار مهمی در هدایت پس انداز به بخش تولید در همه کشورها ایفا می نماید. امروزه در اقتصاد بسیاری از کشورهای در حال توسعه وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی با صعود شاخصهای بورس همخوانی ندارد و در واقع رابطه اقتصاد و بورس قطع شده است. یکی از عوامل به وجود آورنده این مسایل نوسانات قیمت دارایی و به خصوص، تشکیل حساب قیمت سهام است. در پژوهش حاضر، برای پیش بینی حساب قیمتی، داده های روزانه ۱۴۴ شرکت در مرکز بورس و اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸-۱۳۹۶ توسط مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم یافته (GARCH) مورد تحلیل قرار گرفته است. بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل داده ها، شرکت های عضو در مرکز بورس و اوراق بهادار در ۶ سال های مورد نظر دچار حساب قیمتی بوده اند که این حساب ها در ۶ ماه اول سال بیشتر بودند. در بین عوامل ایجاد کننده حساب قیمتی به ترتیب شوک های سیاسی، بازدهی در بازارهای موازی نظیر نفت، ارز و طلا تاثیر داشته اند.

**واژه های کلیدی:** حساب قیمتی، سهام، بورس و اوراق بهادار، رویکرد تلاطم های شرطی.

## ۱- مقدمه

پیش بینی نوسانات بازارهای سهام و میزان پایداری این بازارها یکی از مهمترین موضوعات مورد مطالعه در بازارهای مالی دنیا است. نوسانات به عنوان یک عامل مؤثر در تعیین ریسک سرمایه‌گذاری، می‌تواند نقش مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران ایفا کند و در بازارهای مالی مختلف در تعیین بازدهی سهام شرکت‌ها بسیار تعیین‌کننده می‌باشد. یک مطلب مهم این است که ماهیت نوسانات در بازارهای مختلف متفاوت هستند. همچنین با وجود آنکه استفاده از روش‌های آماری و اقتصادسنجی در بررسی نوسانات در بیش‌تر بازارهای مالی کشورهای پیشرفته بسیار مورد توجه قرار گرفته است، ولی هیچ روش جهان‌شمول برای بررسی نوسانات بازده سهام با قابلیت اطمینان بالا مطرح نبوده است. به این صورت که اگر در یک بازار، روشی کارائی بالاتری از خود نشان می‌دهد، در بازاری دیگر از کارائی بالائی برخوردار نیست. موضوع تلاطم بازار سهام طی چند دهه اخیر از جمله موضوعات مهم و مورد توجه در ادبیات مالی بوده است. کارکرد اصلی بازارهای مالی در اقتصاد، فراهم نمودن روشی برای هدایت و تخصیص سرمایه‌ها از سوی دارندگان منابع مالی مازاد به سوی سرمایه‌گذارانی با نیاز به منابع مالی می‌باشد. درحین این فرآیند، قیمت‌داری‌های مالی به واسطه نوسانات در فعالیت‌های اقتصادی، باشکلی از تلاطم قیمت مواجه می‌شوند که این نوسانات در قیمت‌ها به عنوان رخدادی معمول در عملکرد بازار محسوب می‌گردند. لیکن با یافتن الگوهای تلاطمی برای سهام مختلف موجود در بازار و استفاده از قابلیت پیش‌بینی قیمت سهام میتوان روند هموارتر و کاراتری برای تخصیص سرمایه‌ها ایجاد نمود. از جمله الگوهای تلاطمی بازده سهام، الگوهای تلاطم خوشه‌ای می‌باشد. مدلسازی تلاطم بازده در بازارهای سهام، از منظر پژوهشگران دانشگاهی و نیز کارپردازان علم مالی، به لحاظ موارد استفاده آن در پیش‌بینی بازده سهام، موضوع با اهمیتی به‌نظر می‌رسد (کشاورز حداد و همکاران، ۱۳۹۰). از طرفی نوسانات شدید قیمت در بازار سرمایه، مسئله‌ای است که سبب زیان عده‌ای از عاملین بازار شده است. این نوسانات عموماً فضای نامطلوبی در بازار ایجاد می‌کنند که تا مدتها باعث کاهش اطمینان خریداران شده و میتواند علتی برای انتقال بحران از بخش مالی به بخش واقعی اقتصاد باشد. افزایش شدید قیمت و در نهایت کاهش یکباره آن گاهی چنان باعث بدبینی به بازار سهام شده است که دانیل دوفو در قرن هجدهم میلادی، معامله سهام را یک حقه نامید که اساس آن تقلب و سرمنشاء آن فریب است. با انجام این پژوهش میتوان فضای حباب را در بازار سرمایه شناسایی کرد و با بهینه‌سازی پرتفوی سهام خود از زیان سنگین خود و بسیاری از سهامداران ناآگاه جلوگیری به عمل آورد و یک اعتماد عمومی را به بازار سرمایه کشور که محل تأمین منابع مالی بسیاری از شرکتهای تولیدی است، کمک نمود. لذا پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سوال مهم می‌باشد که آیا امکان پیش‌بینی حباب قیمتی توسط عوامل درونی شرکت، ویژگی‌های بازاری سهام و عوامل اقتصادی توس رویکرد تلاطم شرطی وجود دارد؟؟

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در هنگام بروز پدیده حباب، ارزش یک سهم با روندی غیرمنطقی افزایش می‌یابد، هرچند انتظار منطقی آن است که ارزش سهام یک شرکت تابع ارزش فعلی آن و پیش‌بینی وضعیت آینده آن باشد، اما گاهی تغییرات

قیمت به حدی است که نمی توان آن را با ارزش واقعی آن مقایسه کرد. رشد بی رویه قیمت در بسیاری از موارد با سقوط یکباره قیمت همراه خواهد شد که در بازار سهام آن دسته از سهامدارانی که از این سقوط دیرتر اطلاع یابند به یک باره زیان شدیدی را نیز متحمل خواهند گردید. از طرف دیگر وجود نوسان های شدید در بورس، ریسک بازار را بالا می برد که این عامل نیز می تواند از جذابیت بورس کم کند. چنین رفتاری در شاخص های سهام بسیاری از بازارها قابل مشاهده است. نگرانی ایجاد حساب در بورس حاصل این نگاه است که پس از شکستن حساب، الزاماً افرادی که در صعود قیمت ها سود برده اند، سود خود را از دست نمی دهند بلکه آن قشر از سهام داران که در اثر احساسات بازار و پس از آغاز رشد شروع به خرید سهم کرده اند همراه آن سقوط خواهند کرد. فرایند شکل گیری حساب قیمت آن به مراحل زیر قابل تفکیک است:

- رشد سریع قیمت
- تغییر ناگهانی در باورهای عمومی و رفتار سرمایه گذاران
- از بین رفتن اعتماد عمومی نسبت به آینده حساب (شکل گیری انتظارات معکوس)
- بروز رویداد فروش انبوه (حجم غیرنرمال معاملات در بازار سرمایه<sup>۱</sup>)
- ترکیدن حساب و سقوط قیمت ها
- تصحیح قیمت<sup>۲</sup> (نزدیک شدن به ارزش ذاتی) (فامیلیان، ۱۳۹۳).

حساب می تواند در دارایی های مختلف برزو کرده و منجر به اثر خالص مثبت مانند حساب راه آهن بریتانیا، یک توزیع مجدد ساده مانند حساب گل لاله یا اثر خالص منفی مانند حساب ۱۹۲۹ آمریکا گردد. با این حال، معمولاً فاکتورها و مؤلفه های متعددی وجود دارد که در بروز حساب های مختلف نقش دارند (جیمیز، ۲۰۱۱، صص ۹ و ۱۰).<sup>۳</sup>

تشکیل حساب با افزایش واضح و مستمر قیمت دارایی در اثر یک شوک خارجی که بر شرایط اقتصادی تأثیرگذار است، آغاز می شود. این جابجایی اولیه بر چشم انداز آتی تأثیر مثبتی داشته و انتظاراتی را مبنی بر افزایش قیمت در آینده ایجاد می کند. اگر قیمت سهام به وضوح رو به افزایش بگذارد، سرمایه گذاران ناآگاه، تا حدی در اثر مشکل استنتاج، این را علامت مثبتی در نظر می گیرند. سهام برخی صنایع و شرکت های خاص ممکن است محبوبیت پیدا کند. خریداران جدیدی در بازار ظهور پیدا کرده و نسبت سهام در سبدها افزایش یابد که موجب فوران حجم معاملات می شود. از آنجا که تعداد زیادی از سرمایه گذاران راهبرد بازخور مثبت را دنبال می کنند، افزایش معاملات آن ها در کنار فقدان اطلاعات مرتبط، منجر به تقویت معامله های اخلال زا خواهد شد. رونق بازار سهام را هنگامی می توان حساب تعریف کرد که احتمال سقوط قیمت سهام در مقیاس بزرگ بالا باشد. آن چه بازار سهام را دچار سقوط می کند، تغییر چشم گیر در رفتار بازیگران بازار است. اگر معامله های اخلال زا در بازار غلبه پیدا کنند، متعاقب آن به احتمال زیاد بازار سقوط خواهد کرد. در ادامه برخی ویژگی ها و مؤلفه های مشترک که در تمام یا اکثر حساب های گذشته به چشم می خوردند، ذکر می شود.

(۱) افزایش زیاد قیمت ها

(۲) هم حرکتی قیمت سهام بدون توجه بنیادی

- ۳) بورس‌بازی و معامله اخلاص‌زا
- ۴) ریسک و عدم اطمینان قابل ملاحظه
- ۵) اهرم‌های مالی
- ۶) نقش دولت و حکومت

### انواع حساب در بازارها

مک کوین و همکاران (۱۹۹۴) انواع حساب در بازارها را مورد بررسی قرار دادند نتایج تحقیقات آنها نشان داد که در بازارهای مالی چهار نوع حساب وجود دارد:

- ۱) حسابهای عقلایی<sup>۴</sup>
- ۲) حسابهای ذاتی<sup>۵</sup>
- ۳) حساب ناشی از رفتاری<sup>۶</sup>
- ۴) حسابهای اطلاعاتی<sup>۷</sup>
- ۵) حساب بورس‌بازانه

### ۲-۱- پیشینه تحقیق

#### • تحقیقات انجام شده در ایران

تهرانی و صیادی نژاد (۱۳۹۵) به بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری بیش از واقع بر احتمال سقوط ریزش قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. هدف از این پژوهشی بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری بیش از واقع بر احتمال سقوط (ریزشی) قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با توجه به هدف اصلی این پژوهش محقق به دنبال پاسخگویی به این پرسش‌ها است که آیا سرمایه‌گذاری بیش از واقع منجر به سقوط قیمت سهام می‌شود؟ بدین منظور داده‌های گردآوری شده ۵۶ شرکت برای دوره زمانی ۹ ساله ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۳ با کمک نرم افزار آماری Eviews مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج بیانگر این امر است که بین سرمایه‌گذاری بیش از واقع و احتمال سقوط (ریزشی) قیمت سهام ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

میرفیض فلاح شمس و محمد حسن ابراهیمی سرو علیا (۱۳۹۵) به بررسی عوامل تاثیرگذار بر حساب قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این پژوهش ابتدا با استفاده از روش (باکس جنکینز) پسماند مدل را برآورد کرده و بر روی پسماند مدل آزمون‌های تسلسل، چولگی، کشیدگی و ریشه واحد (دیکی فولر تعمیم یافته) استفاده شده که در بورس تهران طی دوره زمانی مذکور از رشد و سقوط شدید قیمتی در بورس برخوردار بوده و به دو گروه شرکت‌های بدون حساب و حساب قیمتی تقسیم شدند. برای پیش‌بینی حساب از متغیرهای درون‌زای شرکت‌ها از قبیل اندازه شرکت، ترکیب سهامداران، نسبت  $p/e$ ، شفافیت اطلاعات و سرعت نقد شوندگی استفاده شده و در مرحله بعد با استفاده از مدل

های لوجیت و پروبیت از نوع (۰ و ۱) مدلی برای پیش بینی حباب قیمت طراحی گردیده است. در برآزش مدل از داده های شش ماه قبل از بروز حباب (شتاب قیمت استفاده شده است. آزمون فرضیه های تحقیق نشان داد که بین دو متغیر مستقل درون زای شرکت (اندازه شرکت و شناوری سهم) و حباب قیمتی ارتباط معنی داری وجود دارد.

کامران راد و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی آزمونهای شناسایی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. مبنای تشکیل حباب قیمتها در بازار سهام (حباب عبارتی است که به کرات در رابطه با قیمت انواع داراییها و بویژه قیمت سهام مورد استفاده قرار میگیرد. مفهوم این کلمه بسیار ساده به نظر میرسد اما مفهومی پیچیده و جنجالی بوده و دیدگاه واحدی در بین اقتصاددانان و محققین رشته مدیریت مالی در این ارتباط وجود ندارد. در این مقاله سعی شده است تا آزمونهای مورد استفاده برای شناسایی حباب قیمتی در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد.

کوچکزایی و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تاثیر نقدشوندگی سهام بر واکنش تاخیری قیمت سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. هدف این پژوهش، بررسی تاثیر نقدشوندگی سهام بر واکنش تاخیری قیمت سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. نقدشوندگی سهام با سه معیار عدم نقدشوندگی سهام آمیهود، نوسان پذیری قیمت سهام و حجم معاملات سهام، اندازه گیری گردید و واکنش تاخیری قیمت سهام با بهره گیری از روش هاو و موسکوویتز (۲۰۰۵)، تعیین شد. نتایج برآورد مدل رگرسیونی برای نمونه ای از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ نشان می دهد؛ که تاثیر عدم نقدشوندگی سهام بر واکنش تاخیری قیمت سهام معنادار نیست اما نوسان پذیری قیمت سهام و حجم معاملات سهام بر واکنش تاخیری قیمت سهام به ترتیب تاثیر منفی و مثبت معناداری دارند. به بیان دیگر، تاثیر نقدشوندگی سهام بر واکنش تاخیری قیمت سهام مستقیم است، که این نحوه اثرگذاری می تواند مبین این موضوع باشد که در ایران آن چه در ارتقای نقدشوندگی سهام شرکت ها موثر است کیفیت اطلاعات و کم بودن ریسک اطلاعاتی شرکت ها نیست بلکه احتمالاً هیجانات و تصمیم های احساسی مبتنی بر اخبار و اطلاعات توده ای است، قیمت در ایران حبابی است و تصحیح قیمت ها بیشتر در جهت منفی است تا مثبت. لازم به ذکر است این نتایج با توجه به شرایط اقتصادی ایران و آن چه در پژوهش سان (۲۰۱۲)، مستند شده، قابل توجیه است

محمدعلی پورکناری و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تاثیر حباب قیمتی و تمایلات زیان گریزی سهامداران بر ارزش غیربنیادی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. هدف اصلی تحقیق تاثیر حباب قیمتی و تمایلات زیان گریزی سهامداران بر ارزش غیر بنیادی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هست. تحقیق حاضر از نظر طبقه بندی بر مبنای هدف، نوعی تحقیق کاربردی محسوب می شود. پژوهش حاضر بر مبنای طبقه بندی تحقیقات بر اساس روش و ماهیت، تحقیقی همبستگی محسوب می گردد. انجام تحقیق در چارچوب استدالات قیاسی-استقرایی است. در این تحقیق برآورد و تخمین های آماری مدل ها و تاثیر چندگانه کلیه متغیرها با استفاده از نرم افزارهای SPSS و 8 Eviews صورت می گیرد و روش تخمین مدل ها، ترکیب

داده‌های مقطعی-سری زمانی پانل دیتا می باشد و برای تاثیر چندگانه کلیه متغیرها بر ارزش غیربنیادی از گرسیون چندگانه استفاده شد تا تاثیر متغیرهای مستقل بر روی وابسته را به طور همزمان نشان دهد. در این راستا با یک مدل اقتصادسنجی با استفاده از داده های مقطعی-سری زمانی پانل تاثیر حباب قیمتی، تمایلات زیان‌گریزی و رفتار عناصر بازار سهام بورس را بر ارزش غیر بنیادی مانند قیمت بازار، ارزش بنیادی رادر ۳۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در یک دوره ۳ ساله ۱۳۹۳-۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گیرد و تاثیر سه متغیر حباب قیمتی، تمایلات زیان‌گریزی و رفتار عناصر بازار سهام بورس بر ارزش غیر بنیادی مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که میزان تاثیر هر سه متغیر توضیحی با ارزش غیر بنیادی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی دار و مثبتی دارد و در میان متغیرهای توضیحی حباب قیمتی تاثیر قابل ملاحظه ای رداشته است.

#### • پژوهش‌های انجام یافته در خارج از کشور

هارولد و وارنر<sup>۸</sup> (۲۰۱۵) به بررسی معیارهای نوسان حباب قیمت و سقوط سهام پرداختند. در این تحقیق به بررسی معیارهای موثر بر حباب و سقوط سهام در یک دوره طولانی مدت پرداختند. در این تحقیق اثرات مختلف دارایی هایی از قبیل اوراق قرضه، مسکن و ارز و کالا بر اساس نوسانات بازدهی سهام، با استفاده از رویکرد اثرات خطی شدید مورد بررسی قرار گرفت.

لی و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۵) ارائه یک سیستم هشدار دهنده بحران های مالی بر اساس شاخص های آتی و اختیار خرید، پرداختند. در این تحقیق با استفاده از مدل لوجیت چندگانه و متغیرهای مربوط به اختیار خرید و معاملات آتی، به پیش بینی بحران های شاخص S&P ۵۰۰ پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که میزان نرخ بهره، قیمت دلار، قیمت های فروش اختیارها و گستردگی قیمت های موثر فروش اختیارها و نوسانات نرخ خزانه می تواند در پیش بینی آتی بحران مالی، موثر باشد.

راهلا و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۶) به بررسی ریسک منحصر به فرد و پازل بازده سهام، پرداختند. این تحقیق با استفاده از مدل رگرسیون چندگانه، با استفاده از مدل قیمت گذاری CAPM، به بررسی عوامل پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد بین ریسک خاص شرکت ها و بازده مورد انتظار سهام، رابطه مثبتی وجود دارد. سبدهایی با نوسانات بالای ریسک خاص، بازده بالاتری را ایجاد کرده اند. اما بین نوسانات ریسک خاص شرکت و اندازه شرکت، رابطه معکوسی وجود دارد.

برادینا و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۶)، به بررسی هزینه نقدینگی، نوسانات غیر سیستماتیک و بازده منحصر به فرد پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد بین نوسانات غیر سیستماتیک و بازده سهام مورد انتظار، رابطه مثبتی وجود دارد. همچنین هزینه نقدینگی نیز بر بازده سهام، تاثیر دارد.

لی<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۷) به بررسی دوره های تناوبی تاریخ های مهم حباب قیمتی بازار چین پرداخت. در این تحقیق سه دوره حباب قیمتی در بازه های زمانی جولای ۲۰۰۶ تا اکتبر ۲۰۰۷؛ دسامبر ۲۰۰۷ تا اکتبر ۲۰۰۸؛ اکتبر ۲۰۱۴ تا ژوئن ۲۰۱۵، بر اساس شاخص CS ۳۰۰ پرداخت. در این تحقیق با استفاده از تکنیک قانون تناوبی

قیمت، به بررسی نوسانات قیمت پرداخت. نتایج نشان داد که این تکنیک دوره سقوط در سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۱۵ را به خوبی شناسایی کرده است. شکاف های قیمتی می تواند به عنوان هشدار برای حساب قیمتی باشد. کوماری و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۷) به بررسی عوامل موثر بر نوسان پذیری غیر سیستماتیک در بازار سهام هند پرداختند. در این تحقیق به بررسی پنج عامل اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری، مومنتوم، نقدینگی، جریان نقدی به قیمت و بازده دارایی، پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که شرکت های با اندازه کوچکتر، نقدینگی بالاتر، مومنتوم پایین، بالا بودن نسبت ارزش دفتری به بازاری، نسبت پایین جریان نقدی به قیمت، میزان نوسان پذیری غیر سیستماتیک، بالاتری دارند.

ورث و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی نوسانات ریسک و قابلیت پیش بینی بازده سهام در طول بحران مالی جهانی، پرداختند. این تحقیق در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۱ در بورس اوراق بهادار آمریکا و شیکاگو، اجرا گردید. نتایج تحقیق نشان داد نوسانات غیر سیستماتیک برای پیش بینی بازده سهام در بازارهای خرسی و گاوی، امکان پذیر است. با توجه به بررسی اثرات مقطعی، این نوسانات در پیش بینی بازده سهام، در بازار خرسی و گاوی، تاثیر مثبت و منفی دارد.

### ۳- روش شناسی پژوهش

در این پژوهش، از داده های موجود در بازار بورس و اوراق بهادار از سال ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۶ استفاده می گردد. برای پیش بینی ترکیدن حساب قیمتی موجود در بازار بورس، در ابتدا نمونه مورد نظر از بین شرکت های فعال در بازار سرمایه انتخاب شده و سپس از روش تحلیل همبستگی، بردار خودرگرسیون<sup>۱۴</sup> و مدل خودرگرسیونی مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم یافته (GARCH) استفاده می شود. در این پژوهش از آزمون تسلسل<sup>۱۵</sup> (تصادفی بودن داده ها)، چولگی و کشیدگی<sup>۱۶</sup> و آزمون وابستگی دیرش<sup>۱۷</sup> برای بررسی تصادفی بودن داده ه و از آزمون تعمیم یافته دیکی- فولر برای مانایی متغیرها و سپس از روش ARFIMA برای تعیین بازدهی سهام استفاده شده است. به منظور برآورد مدل پژوهش از نرم افزار Eviews 8 بهره گرفته شده است.

### آزمون تسلسل (تصادفی بودن داده ها)

این آزمون فرایند تصادفی بودن تغییرات را نشان می دهد. اگر سلسله ها تصادفی نباشد و از یک الگوی خاص پیروی کند، نشان دهنده رشد و سقوط قیمت بوده و امکان بروز حساب وجود دارد. اگر قدر مطلق مقدار آماره آزمون از مقدار بحرانی استخراج شده از جدول نرمال استاندارد بیشتر باشد، بیانگر عدم تصادفی بودن سلسله ها ایجاد شده در قیمت یا بازدهی بوده است و به نوعی بیانگر وابستگی سلسله های مثبت و منفی به هم بوده که نشانه بروز حساب قیمتی می باشد.

جدول ۱: نتایج آزمون تصادفی بودن داده‌ها (تسلسل)

بازدهی ماهانه شاخص قیمت سهام	سری زمانی
۶۴	تعداد مشاهدات کوچک‌تر از میانگین
۵۳	تعداد مشاهدات بزرگ‌تر از میانگین
۱۲۷	تعداد کل مشاهدات
۶۴	تعداد سلسله‌ها
-۳/۹۰۵	آماره Z

مقادیر بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد 1/96 و سطح اطمینان ۹۹ درصد 2/58 است. مقدار Z برای بازدهی‌های ماهانه شاخص (وزنی\_ ارزشی) قیمت سهام برای سطح احتمال ۹۵ و ۹۹ درصد، خارج از مقدار بحرانی قرار گرفته و بنابراین فرضیه صفر مبنی بر تصادفی بودن سلسله‌های مثبت و منفی رد می‌شود که نشان‌دهنده احتمال وجود حباب در بازه زمانی موردنظر است.

#### آزمون مانایی داده‌ها

آزمون مانایی عمدتاً به منظور جلوگیری از رگرسیون‌های کاذب انجام می‌گیرد. برای جلوگیری از رگرسیون کاذب بایستی متغیرها مانا باشند. در غیر اینصورت از تفاضل متغیرها که معمولاً مانا هستند، استفاده می‌شود. مانایی یا نامانایی یک سری زمانی می‌تواند تأثیر جدی بر رفتار و خواص آن داشته باشد. اگر متغیرهای مورد استفاده در برآورد مدل، ناپایا باشند در عین حالی که ممکن است هیچ رابطه منطقی بین متغیرهای مستقل و وابسته وجود نداشته باشد ضریب تعیین به دست آمده آن می‌تواند بسیار بالا باشد و باعث شود تا محقق استنباط‌های نادرستی در مورد میزان ارتباط بین متغیرها انجام دهد بنابراین استفاده از داده‌های نامانا می‌تواند منجر به رگرسیون‌های کاذب شود. در این آزمون، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد و فرضیه مقابل پایا بودن حداقل یک عضو پانل می‌باشد.

$H_0: \theta = 0$  ریشه واحد وجود دارد و متغیر مورد نظر نامانا است

$H_1: \theta \neq 0$  ریشه واحد وجود ندارد و متغیر مورد نظر مانا است

جدول ۲: آزمون مانایی متغیرهای به کار رفته در مدل

مدل دارای عرض از مبدا و روند			مدل بدون عرض از مبدا و روند			متغیر
prob	آماره t	وقفه	prob	آماره t	وقفه	
۰۰/۰	-۳/۹۶	۱	۰۰۰/۰	-۳/۴۳	۱	نرخ ارز
۰۰/۰	-۳/۹۶	۱	۰/۰۱۲۵	-۳/۳۶	۰	طلا
۰۰۰/۰	-۳/۹۶	۱	۰۰۰/۰	-۳/۴۳	۱	نفت
۰/۰۱۸۱	-۳/۷۷	۰	۰/۰۱۳۴	-۳/۳۳	۰	قیمت سهام
۰۰۰/۰	-۳/۹۶	۱	۰/۰۱۷۸	-۳/۲۴	۰	متغیر دامی



متغیرهای به کار رفته در مرحله آزمون مانایی داده ها بدون در نظر گرفتن عرض از مبدا و روند، نرخ ارز و قیمت نفت با یک بار تفاضل گیری مانا شدند، متغیرهای قیمت سهام، طلا و متغیر دامی در سطح مانا بودند. در آزمون مانایی داده ها با در نظر گرفتن عرض از مبدا و روند، متغیر قیمت سهام در سطح مانا بوده و بقیه متغیرهای نرخ ارز، قیمت طلا، قیمت نفت و متغیر دامی برای شوک های سیاسی با یک مرتبه تفاضل گیری مانا شدند. مقدار PROB برای هر کدام از متغیرها بیانگر قابل قبول بودن مانایی متغیرها است. اگر مقدار این اماره کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرض صفر رد شده و فرض عدم پذیرفته می گردد.

### آزمون وابستگی دیرش

در این آزمون اگر طول سلسله های منفی، وابسته به طول سلسله های مثبت ایجاد شده باشد نشان دهنده این است که قیمت ها ابتدا بالا رفته و سپس پایین آمده است (احتمال حساب)، ولی اگر تصادفی باشد؛ یعنی سلسله های مثبت و منفی مستقل هستند و نشان دهنده عدم بروز حساب است. برای انجام این آزمون از تابع مخاطره<sup>۱۸</sup> استفاده می کنیم.

برای تخمین تابع مخاطره، ابتدا وجود بازدهی غیرعادی روزانه (تفاضل بازدهی واقعی و بازدهی مورد انتظار) از طریق مدل خود توضیحی سری زمانی (ARIMA) محاسبه شده و بر اساس روش باکس\_جنکینز تعداد وقفه بهینه MA و AR تخمین زده شد. نتایج بهره گیری از روش باکس\_جنکینز حاکی از آن است که مدل ARIMA (1,2) برای داده های ماهانه بهترین مدل به شمار می آید.

در این مرحله معادله لگاریتمی تابع مخاطره را با استفاده از مقادیر سلسله های مثبت، منفی و دیرش سلسله ها تخمین زده و پارامترهای آن محاسبه می گردد. در تخمین تابع مخاطره، متغیر مستقل لگاریتم طبیعی طول سلسله ها و متغیر وابسته یک متغیر دو ارزشی با مقادیر صفر (برای سلسله های منفی) و مقدار یک (برای سلسله های مثبت) است.

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \alpha + \beta \ln X_i$$

در رابطه فوق  $\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$  بیانگر بخت بوده که برابر با نسبت احتمال وقوع به عدم وقوع بروز حساب قیمتی است و  $\ln X_i$  لگاریتم طول سلسله هاست.

سؤالی که در اینجا مطرح می شود این است که آیا ضریب  $\beta$  که از تخمین تابع مخاطره به دست آمده است، تفاوت معناداری با یک دارد یا نه؟ جهت آزمون این فرض از آزمون «والد»<sup>۱۹</sup> استفاده می شود. آزمون والد برای آزمون اعمال محدودیت ها بر ضرایب یک معادله رگرسیونی مورد استفاده قرار می گیرد و فرضیه صفر این آزمون  $\beta = 1$  یا بعبارت دیگر  $1 - \beta = 0$  است. جدول شماره ۴-۲۷ خروجی نتایج آزمون والد را نشان می دهد.

جدول ۳: نتایج آزمون والد

آماره کای دو	آماره F	آماره t	B	سری زمانی
16/679 (0/00026)	13/679 (0/00055)	-8/771 (0/0005)	-0/2375	بازدهی ماهانه شاخص قیمت

با توجه به مقدار آماره‌های آزمون محاسبه شده و سطح معنی‌داری مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد، فرضیه صفر مبنی بر این که  $\beta = 1$ ، برای داده‌های ماهانه شاخص قیمت سهام رد خواهد شد و وجود حباب در داده‌های روزانه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

### آزمون چولگی و کشیدگی

بر اساس روابط اماری، اگر چولگی منفی باشد احتمال بروز حباب قیمتی وجود دارد؛ چون بعد از رشد قیمت‌ها، کاهش آن به دلیل جو روانی که ایجاد می‌گردد، بیشتر از افزایش خواهد بود و در نتیجه اگر سهمی دارای چولگی منفی (چپ) و کشیدگی کمتر از نرمال باشد، نشان‌دهنده بروز حباب می‌باشد. جهت محاسبه ضرایب چولگی و کشیدگی از نرم افزار STATA استفاده شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون چولگی و کشیدگی

ضریب چولگی	ضریب کشیدگی	تعداد داده‌ها	سری زمانی
0/3102	0/051	۳۱۵۷	بازدهی ماهانه شاخص قیمت

در این آزمون مقادیر بحرانی ضریب چولگی توزیع نرمال برابر صفر و ضریب کشیدگی آن برابر سه است. همان‌طور که در جدول ۴-۲۵ مشاهده می‌شود، در داده‌های روزانه شاخص قیمت سهام، چولگی نزدیک به صفر است، اما منفی نیست و کشیدگی کمتر از سه است؛ بنابراین بر اساس این آزمون نمی‌توان در مورد وجود حباب اظهار نظر نمود. آزمون نرمالیتی Shapiro-Wilk برای بازدهی ماهانه شاخص صورت پذیرفت که سطح احتمال 0/001 نشان‌دهنده رد فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع بازدهی ماهانه شاخص قیمت سهام است.

### طراحی مدل GARCH

در این بخش با در نظر گرفتن بازدهی بازار سهام از مدل ARFIMA، به طراحی مدل GARCH پرداخته می‌شود. با انجام تخمین مدل، مقدار آماره های Akaike و Schwarz، مدلی که کمترین مقدار آماره را داشته باشد، انتخاب می‌گردد. بنابراین مقادیر مختلف ARMA را نوشته و مقادیر Akaike و Schwarz مقایسه شده و مقادیر باقیمانده با در نظر گرفتن AR, ma، متفاوت جوابهای متفاوتی خواهند داشت. بر اساس مفروضات مدل، مقادیر prob بیانگر مقدار معنی داری هر کدام از این AR, ma می‌باشد.

جدول ۵: نتایج حاصل از تخمین مدل به روش GARCH

متغیرها	مقدار	انحراف معیار	آماره z	Prob.
C	10012.56	103.1655	97.05338	0.0000
<b>Variance Equation</b>				
C	9041425.	695160.9	13.00623	0.0000
RESID(-1)^2	0.294345	0.163904	1.795836	0.0725
RESID(-2)^2	0.071792	0.151411	0.474153	0.6354
RESID(-3)^2	0.049544	0.133029	0.372430	0.7096
RESID(-4)^2	0.076345	0.127767	0.597538	0.5501
RESID(-5)^2	-0.029166	0.112854	-0.258442	0.7961
RESID(-6)^2	-0.011760	0.101600	-0.115748	0.9079

### مدل M GARCH

مدل های M-GARCH معمولاً برای پیش بینی بازده سهام طراحی میگردند. هنگامیکه مدل سازی بازده ها مرکز توجه قرار گیرد، درک حرکت همزمان بازده های مالی چندمتغیره GARCH اهمیت ویژه ای مییابد؛ بنابراین، توجه ما به سمت مدلهای چند متغیره برای کارگیری GARCH جلب میشود. همچنین مدل های (MGARCH) نوسانات و انتقال همبستگی و اثرات سرریزی در مطالعات میدانی استفاده می شود. با توسعه مدلهای چندمتغیره، می توان روابط زیرمجموعههای پرتفوی را مدل سازی کرد (مک آلر و وییگا، 2008). اهمیت این حقیقت وقتی بیشتر مشخص می شود که اوزان پرتفوی وابسته به تغییر زمان باشد که در این صورت بازدههای پرتفوی نیز بی ثبات تر می شوند. پس ما نیازمند ایجاد مدلی هستیم که بازده دارایی سریهای زمانی چندمتغیره، طبق پیش بینی صحیح نوسان انجام شود (آدرینو و بارون آدسی، 2003). یکی از ویژگیهای مطلوب MGARCH این است که انعطاف کافی برای پویایی واریانسها و کواریانسهای شرطی فراهم می کند. دیگر اینکه پارامترهای موجود در مدل MGARCH بیشتر به سرعت با افزایش ابعاد مدل، تطبیق می یابند. این ویژگی، صرفه جویی کافی را برای تخمینهای آسان مدل مهیا میکند (انگل، فوکاردی و فیوزی، 2007).

جدول ۶: نتایج حاصل از طراحی مدل به روش مدل m-garch

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
LOG(GARCH)	-572.3698	65.35972	-8.757226	0.0000
C	7566.480	977.8847	7.737599	0.0000
@TREND	0.468876	0.153820	3.048214	0.0023
AR(1)	0.912397	0.012877	70.85687	0.0000
MA(1)	-0.610778	0.036525	-16.72221	0.0000
MA(2)	0.534589	0.021413	24.96536	0.0000
SMA(1)	-0.406978	0.041366	-9.838380	0.0000
SMA(2)	-0.722756	0.024051	-30.05099	0.0000

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
SMA(3)	-0.064994	0.048028	-1.353263	0.1760
SMA(4)	0.273999	0.024333	11.26034	0.0000
SMA(5)	0.249872	0.031051	8.047063	0.0000
Variance Equation				
C	1150189.	37836.28	30.39909	0.0000
RESID(-1)^2	0.413760	0.042875	9.650439	0.0000
GARCH(-1)	0.097932	0.018400	5.322355	0.0000

با مقایسه مقادیر مختلف ARCH، مقدار ARCH(3,3) برای طراحی مدل پذیرفته می‌گردد. برای انتخاب تعداد وقفه‌های بهینه در مدل احتیاج به معیاری است تا بتوان بهترین مدل را از بین گزینه‌های مختلف انتخاب کرد. همانطور که می‌دانید اضافه کردن وقفه به مدل باعث کاهش مجموع مجذور باقیمانده‌ها می‌شود. در عوض اضافه کردن هر وقفه اضافه به مدل باعث کاهش درجه آزادی و قدرت پیش بینی می‌شود. بنابراین اضافه کردن هر پارامتر به مدل دو اثر در جهت مخالف یکدیگر ایجاد می‌کند. این دو اثر عبارتند از افزایش توضیح دهنده‌گی مدل در مقابل از دست دادن درجه آزادی. معیارهای زیادی وجود دارد که با در نظر گرفتن این دو اثر سعی در انتخاب مدل بهینه دارند. اما دو معیار آکائیک و شوارتز پرکاربردترین این معیارها هستند. در زیر فرمول مربوط به این دو معیار در حالت تک متغیره آورده شده است.

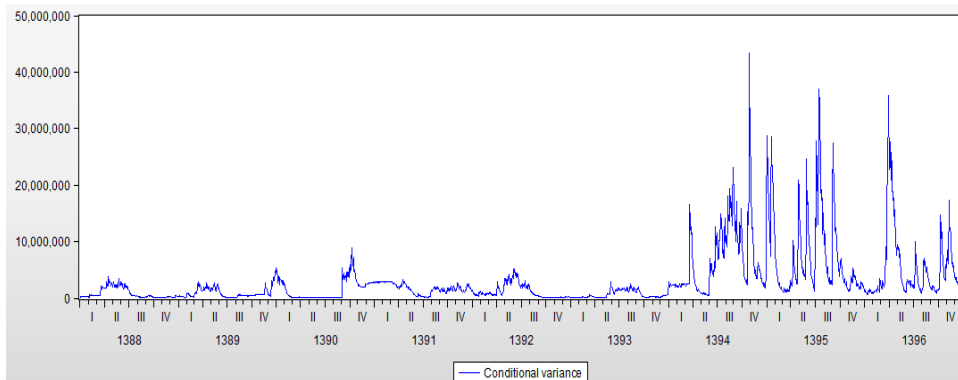
$$AIC = -2\ln(L)/T + 2n/T$$

$$SBC = -2\ln(L)/T + n \ln(T)/T$$

که در آن  $n$  برابر با تعداد پارامترهای تخمین زده شده،  $T$  تعداد مشاهدات قابل استفاده و  $L$  مقدار بیشینه تابع لگاریتم احتمال می‌باشد.

استفاده از این معیارها به این گونه است که در مقایسه بین مدل‌های با وقفه متفاوت باید مدلی را انتخاب کرد که این دو معیار کمترین مقدار را در بین بقیه مدل‌ها داشته باشند. در آن صورت آن مدل را به عنوان مدل بهینه انتخاب می‌کنیم. نکته‌ای که باید مد نظر قرار داد این است که در نمونه‌های کوچک استفاده از معیار  $AIC$  به معیار  $SBC$  و در نمونه‌های بزرگ استفاده از معیار  $SBC$  به معیار  $AIC$  ارجحیت دارد.

از این دو معیار در حالت چند متغیره نیز می‌توان استفاده کرد. تنها تفاوتی که در حالت چند متغیره وجود دارد این است که  $L$  در این حالت نشان دهنده مقدار بیشینه تابع لگاریتم احتمال چندمتغیره می‌باشد.



شکل ۱: پیش بینی نوسانات و حساب های قیمتی شکل گرفته در بازار سرمایه

### تخمین مدل به روش EGARCH

یک محدودیت مهم در روش های ARCH و GARCH در مورد متقارن بودن آنهاست؛ بدین معنی که آنها ارزش مطلق تغییرات در پیش بینی نوسانات را در نظر می گیرند و علامت آنها را نادیده می گیرند و لذا اثرات شوک منفی و شوک مثبت با بزرگی یکسان بر روی نوسان سری به یک میزان در نظر گرفته می شود. در حالیکه نوسانات سری نسبت به خبرهای خوب و بد (شوک های مطلوب و نامطلوب) واکنش یکسانی نشان نمی دهند؛ مثلاً در مورد قیمت سهام خبرهای بد غیر منتظره نوسانات را بشدت تغییر می دهند در حالیکه خبرهای خوب؛ نوسانات را به کندی تغییر می دهند و در مورد تورم نیز عکس این قضیه نشان داده شده است. بدین ترتیب، برای رفع این مشکل و برای تحلیل رفتار نوسانات لازم است تا از یک مدل نامتقارن<sup>۲۲</sup> استفاده گردد. شایان ذکر است تفکیک اخبار خوب و بد در موضوعاتی که مربوط به عوامل هر دو طرف بازارها هستند بیشتر ملموس می باشد و در ضمن یک خبر خوب برای یک عامل، می تواند یک خبر بد برای سایرین محسوب شود (وربیک، ۲۰۰۵، ص ۳۰۲).<sup>۲۱</sup>

یکی از مدل های نامتقارن ناهمسانی واریانس شرطی؛ GARCH آستانه ای<sup>۲۳</sup> (TGARCH) است که توسط زاکوییان<sup>۲۴</sup> (۱۹۹۴)، گلاستین، جاگانانان و رانکلی<sup>۲۴</sup> (۱۹۹۳) پیشنهاد شد. در این مدل خبرهای خوب و بد با متغیر مجازی از هم جدا می شوند. معادله واریانس شرطی TGARCH به صورت زیر بیان می شود:

$$h_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \theta_j h_{t-j}^2 + \sum_{k=1}^r \varphi_k \varepsilon_{t-k}^2 D_{t-k} + v_t \quad (3-1)$$

$D_{t-k}$ : متغیر مجازی تفکیک کننده اخبار می باشد و به اصطلاح جزء آستانه ای<sup>۲۵</sup> نامیده می شود.

در این مدل؛ اگر  $\varepsilon_t < 0$  در این صورت  $D_{t-k} = 1$  است و در غیر این صورت برابر  $D_{t-k} = 0$  می باشد. همچنین اگر شوک مثبت باشد،  $\varepsilon_{t-i} > 0$  است، و به میزان  $\beta_i$  روی واریانس شرطی اثر می گذارد و اگر شوک

منفی باشد،  $\varepsilon_{t-i} < 0$  می‌باشد و اثر آن بر روی واریانس شرطی برابر  $(\beta_i + \varphi_k)$  می‌باشد و اگر  $\varphi_k > 0$  باشد، در این صورت خبر بد نوسانات را افزایش می‌دهد و این طوری بیان می‌شود که یک اثر اهرمی<sup>۲۶</sup> برای طبقه آم (خبر مربوطه) وجود دارد. می‌توان گفت مدل GARCH حالت خاصی از مدل TGARCH می‌باشد وقتی شوک‌ها مثبت باشند (Eviews 6 User's Guide II).

در این قسمت از مدل ناهمسانی واریانس شرطی EGARCH برای مدلسازی و استخراج نوسانات (تلاطم) قیمتی شاخص سهام استفاده شده است؛ زیرا ممکن است نوسان سری زمانی شاخص قیمت نسبت به شوک‌های مثبت و منفی واکنش یکسانی نشان ندهد و برای تحلیل رفتار نوسانات لازم است از یک مدل نامتقارن استفاده شود. مدل EGARCH دارای برتری‌هایی نسبت به سایر مدل‌های واریانس ناهمسانی شرطی است که عبارت‌اند از:

- (۱) متغیر وابسته به صورت لگاریتمی است و لذا ضرایب متغیرهای سمت راست می‌توانند مثبت یا منفی باشند که در هر حال واریانس شرطی مثبت خواهد بود.
- (۲) در این مدل اثر شوک‌های نامتقارن نیز در نظر گرفته می‌شود.
- (۳) برآوردهای حاصل از مدل نمایی نسبت به وجود مشاهدات پرت حساس نخواهند بود.
- (۴) این مدل هیچ محدودیتی روی پارامترها ندارد و برای مانایی فرآیند EGARCH کافی است  $\varepsilon_t$  در معادله میانگین شرطی، دارای توزیع نرمال و  $|\sum_{i=1}^q \beta_i|$  در معادله واریانس شرطی کمتر از واحد باشد.

مثبت بودن مقدار  $\gamma$  در برآورد مدل EGARCH نشان‌دهنده این است که تأثیر شوک‌های مثبت قیمتی شاخص ناطمینانی (نوسانات) بیشتری را بدنبال دارد، در حالی که شوک‌های منفی باعث کاهش نوسانات و ناطمینانی قیمتی در بازار سهام می‌شود.

جدول ۵: مقادیر حاصل از تخمین مدل به روش E-GARCH

معادله میانگین شرطی $\log(\mu_t)$				
@Trend	MA(1)	AR(1)	$\alpha$	متغیر
*2/311	*-1/3314	1/9936	*12/5925	ضریب
0/11	0/24	0/121	0/0000027	انحراف معیار
معادله واریانس شرطی $\log(\sigma_t^2)$				
$\log(\sigma_{t-1}^2)$	$\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}$	$\left  \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right $	$\beta$	متغیر
0.43	0.32	-0.2112	-6.124	ضریب
0.0012	0.0003	0.0823	0.0082	انحراف معیار

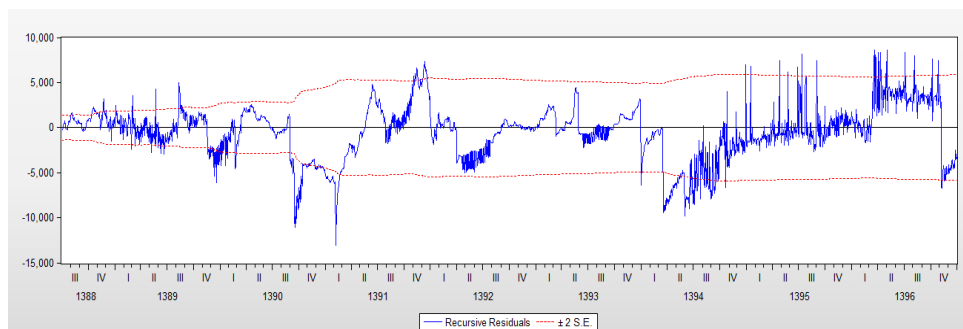
## آزمون وجود حساب های قیمتی

آزمون ریشه واحد SADF و GSADF، رفتار انفجاری را با قدرت بیشتری آزمون می کند. با توجه به این که در هر دو آزمون، آماره  $t$  از مقادیر بحرانی در تمام سطوح معناداری بزرگتر است، لذا فرضیه مبنی بر وجود رفتار انفجاری در تمام سطوح معناداری تأیید می گردد. تأیید این رفتار انفجاری شواهدی قوی مبنی بر وجود حساب در بازار سهام برای دوره مورد بررسی است.

مزیت آزمون های SADF و GSADF این است که علاوه بر قدرت بیشتر در آزمون وجود حساب، بر اساس آن ها می توانیم دوره های احتمالی حسابی را نیز به طور مشخص شناسایی کنیم. از این دو فرآیند به عنوان راهبرد تعیین نقطه شروع و پایان حساب ها استفاده می شود. به عبارت دیگر، اگر فرضیه صفر هر کدام از آزمون ها رد شود، می توان نقطه آغاز و پایان حساب (حساب ها) را برآورد کرد.

آزمون SADF تنها امکان شناسایی یک حساب را در سری زمانی مورد نظر می دهد و هنگامی که سری زمانی مورد بررسی دوره های متوالی حساب داشته باشد و وقوع حساب ها به شکل مستمر باشد، آزمون SADF دچار ناسازگاری و ضعف می شود. به همین دلیل در صورت بروز بیش از یک حساب، آزمون تعمیم یافته SADF به نام GSADF توانایی های بیشتری در تشخیص رفتار انفجاری و حساب در این گونه سری های زمانی خواهد داشت. در آزمون GSADF به مانند SADF از یک الگوی رگرسیون بازگشتی (BSADF) استفاده می شود. با این تفاوت که در اینجا پنجره متحرک  $[r_1, r_2]$  که در آن  $r_1$  نقطه شروع نمونه است، در صورت تغییر نقطه پایان  $(r_2)$ ، تغییر خواهد کرد. در این آزمون نقطه آغاز  $(r_1)$  متحرک و بین صفر و  $r_2 - r_0$  در حال تغییر است.

برای شناسایی دوره های حسابی بر اساس آزمون GSADF، همان طور که فیلیپس و دیگران (۲۰۱۴) پیشنهاد کرده اند، دنباله آماره SADF عقبگرد با دنباله مقادیر بحرانی که توسط شبیه سازی مونت کارلو به دست می آید، مقایسه می شود. با توجه به این که بازه زمانی مورد بررسی سال ۱۳۸۸-۱۳۹۵ است، لذا با توجه به رویکرد عقبگرد آزمون، برای مشخص کردن دوره های حسابی از ابتدای سال ۱۳۸۸، در این تحقیق باید داده های روزانه سال های قبل از ۱۳۸۸ را نیز لحاظ کنیم. در نقاطی که خطوط آبی، خطوط قرمز را رد کرده اند، شکست ساختاری در قیمت های سهام رخ داده است. در دلیل اصلی این شکست ها وجود شوک های سیاسی در هر بازه زمانی می باشد. بر این اساس در روزهایی که شکست ساختاری در مدل اتفاق افتاده و این اتفاق بر تمامی روندهای مربوط به بازدهی سهام موثر است به صورت بیرون زدگی خطوط آبی از خطوط قرمز مشخص شده است. این آزمون بیانگر تاثیرات بسیار بالای بازار سهام از متغیرهای کمی و کیفی مختلف می باشد و نیز نشان می دهد بازارهای سرمایه و سرمایه گذاران چقدر به منابع خبری و روند های مختلف حساس می باشند.



شکل ۲: دوره‌های وجود حباب‌های قیمتی

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به پیش‌بینی ترکیب حباب قیمتی در بازار بورس ایران پرداخته است. به منظور پیش‌بینی ترکیب حباب قیمتی در بازار سهام، در ابتدا عوامل موثر بر ایجاد حباب قیمتی در بازار سهام مورد بررسی قرار گرفت و متغیرهایی چون بازدهی در بازارهای موازی، بازدهی و قیمت در بازار سهام مورد بررسی قرار گرفتند. سپس با استفاده از روش‌های اماری نظیر آزمون‌های تسلسل، چولگی، کشیدگی و مانایی، آزمون وابستگی دیرش و آزمون ریشه واحد ADF، SADF و GSADF مدل ARFIMA طراحی و نوسانات و بازدهی حاصل از آن استخراج شد. براساس یافته‌های پژوهش بازار سهام ایران در طی سال‌های ۸۸ تا ۹۹ دچار حباب قیمتی بوده است که این حباب‌های قیمتی در زمان‌های مختلفی از سال ایجاد شده‌اند و متغیرهای مستقلی نظیر بازدهی در بازارهای موازی (طلا، نفت و ارز) با حباب‌های قیمتی رابطه مثبت و معنی‌داری داشتند. مهمترین اثر مربوط به ایجاد شوک‌های سیاسی بود که با انتشار اطلاعات خاص، سرمایه‌گذاران را وادار به بروز برخی رفتارهای سودجویانه نموده و قیمت‌های بازاری سهام را دچار نوسان می‌نمودند. از طرفی، شوک‌های سیاسی با تاثیر بر بازارهای موازی، اثری مضاعف بر بازار سهام نیز داشتند. با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌گردد:

بازار بورس مکانیسم تشویقی و تنبیهی برای شرکت‌های عضو بورس، آن‌ها مجبور کند تا شناوری سهام خود را افزایش دهند زیرا در این صورت رابطه بین ارزش ذاتی سهام و قیمت آن از بین رفته و شرکت‌های کوچک نیز دارای قیمت سهام بالایی خواهند بود. در این صورت هجوم سهامداران به خرید سهام یک شرکت خاص و ایجاد حباب قیمتی غیر ممکن خواهد بود.

بازار بورس نسبت به ایجاد شفافیت در بازار و دسترس بودن اطلاعات بازار و شرکت‌ها برای همه معامله‌گران تلاش نماید. زیرا حباب‌های قیمتی و ضرر و زیان ناشی از آن بیشتر متوجه شرکت‌های کوچک می‌باشد. از آنجا که وجود شوک‌های سیاسی تاثیر فراوانی بر بازار مالی (بورس و اوراق بهادار) می‌گذارد. سازمان بورس در راستای مزیتی به نام بیمه سرمایه تلاش نماید تا هم سرمایه‌گذاران با به دست آوردن بخشی از زیان خود تشویق به فعالیت در این بازارها شوند و هم سهامدارانی که در صورت ایجاد شوک‌های سیاسی، سریع



سرمایه خود را به بازارهای موازی نظیر ارز و طلا انتقال می دهند و موجب نابسامی در بخشی از اقتصاد می گردند، تنبیه شوند.

یافته های پژوهش حاضر توسط پژوهش های انجام شده توسط قالیباف اصل و نادری در سال ۱۳۸۵ و سعیدی و نیکو مرام (۱۳۸۷)، بارلوی و ورونسی (۲۰۰۳) و ارول پارک (۲۰۰۸)، برادا و هوگینر (۲۰۱۳)، احمد و حسین (۲۰۰۱)، گاروی و گرانت (۱۹۹۸)، خداپرست و همکاران (۱۳۹۱)، شمس و زمردیان (۱۳۹۰)، هارولد و وارند (۲۰۱۵)، لی و همکاران (۲۰۱۵)، حمیدی زاده و همکاران (۱۳۸۵)، ترکی و واعظ (۱۳۸۷)، عباسیان و همکاران (۱۳۸۷)، شمس و زمردیان (۱۳۹۰)، مشهدی و همکاران (۱۳۹۱)، اندرسون و بروک (۲۰۱۴)، روترمن و فیلیگینگ (۲۰۱۴)، هارولد و وارنر (۲۰۱۵)، لی (۲۰۱۷) تایید می گردد.

### فهرست منابع

- \* تهرانی، رضا و سکینه صیادی نژاد، (۱۳۹۵)، بررسی تاثیر سرمایه گذاری بیش از واقع بر احتمال سقوط ریزش قیمت سهام در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد، تهران، دفتر کنفدراسیون بین المللی مخترعین جهان در ایران، دانشگاه جامع علمی کاربردی مینو.
- \* حمیدی زاده، محمد رضا؛ اسدی، غلامحسین؛ سلطانی، اصغر. (۱۳۸۵). بررسی حسابهای قیمتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران بر حسب اندازه شرکت و نوع صنعت، مجله مطالعات تجربی حسابداری مالی، شماره ۱۴، ص: ۷۲-۳۹.
- \* سعیدی، علی؛ نیکومرام، هاشم. (۱۳۸۷). اندازه گیری عکس العمل رفتاری سرمایه گذاران در بازار سهام، مجله جستارهای اقتصادی، شماره ۹، ص: ۲۷۶-۲۳۷.
- \* سلطانی، اصغر و فهیمه ایزدی خواه نجف آبادی، (۱۳۹۴)، بررسی حسابی بودن قیمت های سهام در شرکت های فعال در بورس اوراق بهادار تهران، اولین همایش بین المللی حسابداری، حسابرسی مدیریت و اقتصاد، اصفهان، دبیرخانه همایش.
- \* شریعت پناهی، سید مجید؛ سهرابی عراقی، محسن؛ شریعتی، عبدالله. (۱۳۹۳). راهبرد سرمایه گذاری معکوس بر اساس معیارهای پاداش ریسک انتخاب سهام، تحقیقات مالی، دوره ۱۶، شماره ۱، ص: ۱۲۸-۱۱۳
- \* عباسیان، عزت اله؛ محمودی، وحید؛ فرزندگان، الهام. (۱۳۸۹). شناسایی حساب قیمتی سهام عادی بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل ارزش حال، مجله بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۶۰، ص: ۷۵-۹۲
- \* فامیلیان، مولود، (۱۳۹۳)، شناسایی حساب قیمتی بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد پویایی سیستم ها، سومین کنفرانس ملی حسابداری و مدیریت، تهران، موسسه اطلاع رسانی نارکیش

\* قالیباف اصل، حسن؛ نادری، معصومه. (۱۳۸۵)، بررسی واکنش بیش از اندازه سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار تهران نسبت به اطلاعات و اخبار منتشره در شرایط رکود و رونق، مجله تحقیقات مالی، شماره ۲۱، ص: ۹۷-۱۱۲

- \* Berrada. Tony, Hugonnier. Julien.(2017).Incomplete information, idiosyncratic volatility and stock returns, *Journal of Banking & Finance*, Volume 37, Issue 2, February 2013, Pages 448–462
- \* Chang, E. C. and Lou, Y. (2009), *Investor Psychology and Miscaluation Comovement*, available at ssm
- \* Chen, J., Hong, H. & Stein, J. C. (2001). Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns, and Conditional Skewness in Stock Prices. *Journal of Financial Economics*, 61(3): 345–381.
- \* Chi Wan , , Zhijie Xiao , (2014), Idiosyncratic Volatility, Expected Windfall, and the Cross-Section of Stock Returns, in Yoosoon Chang , Thomas B. Fomby , Joon Y. Park (ed.) *Essays in Honor of Peter C. B. Phillips (Advances in Econometrics, Volume 33)* Emerald Group Publishing Limited, pp.713 – 749
- \* Kumari. Jyoti, Jitendra Mahakud, Gourishankar S. Hiremath .(2017). Determinants of idiosyncratic volatility: Evidence from the Indian stock market, *Research in International Business and Finance*, Volume 41, October 2017, Pages 172–184
- \* Li .Wei-Xuan, Clara Chia-Sheng Chenb, , Joseph J. French.(2015).Toward an early warning system of financial crises: What can index futures and options tell us?, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Volume 55, February 2015, Pages 87–99
- \* Li.Wenfei, Cai. Guilong.(2016).Religion and stock price crash risk: Evidence from China,
- \* Park,c.s.(2008), “ investment overreaction to an extreme event: evidence from the world trade center terrorist attack.
- \* Rahahleh. Naseem Al, Iman Adeinat, Ishaq Bhatti, (2016) "On ethnicity of idiosyncratic risk and stock returns puzzle", *Humanomics*, Vol. 32 Issue: 1, pp.48-68.
- \* Rahahleh. Naseem Al, Iman Adeinat, Ishaq Bhatti, (2016) "On ethnicity of idiosyncratic risk and stock returns puzzle", *Humanomics*, Vol. 32 Issue: 1, pp.48-68.
- \* Vogel Harold L., Richard A. Werner.(2015).An analytical review of volatility metrics for bubbles and crashes, *International Review of Financial Analysis*, Volume 38, March 2015, Pages 15–28
- \* Worawuth Kongsilp, Cesario Mateus, (2017) "Volatility risk and stock return predictability on global financial crises", *China Finance Review International*, Vol. 7 Issue: 1, pp.33-66.

## یادداشت‌ها

- <sup>1</sup> Massive Sell Off
- <sup>2</sup> Collapsing
- <sup>3</sup> Jiménez, 2011, PP 9-10
- <sup>4</sup> Bubbles Rational
- <sup>5</sup> Intrinsic Bubbles
- <sup>6</sup> Fads Bubbles
- <sup>7</sup> Informational Babbles
- <sup>8</sup> Harold L. Vogel, Richard A. Werner
- <sup>9</sup> Li et al
- <sup>10</sup> Rahahleh
- <sup>11</sup> Bradrania
- <sup>12</sup> Li

- 
- <sup>13</sup> Kumari
  - <sup>14</sup> Vector Autoregression Model
  - <sup>15</sup> Run Test
  - <sup>16</sup> Skewness and Kurtosis
  - <sup>17</sup> Duration Dependence Test
  - <sup>18</sup> Hazard Function
  - <sup>19</sup> Wald Test
  - <sup>20</sup> Asymmetric Model.
  - <sup>21</sup> Verbeek
  - <sup>22</sup> Threshold ARCH.
  - <sup>23</sup> Zakoian.
  - <sup>24</sup> Glosten, Jaganathan & Runkle.
  - <sup>25</sup> Threshold Term.
  - <sup>26</sup> Leverage Effect.