مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار
شماره بیست و سوم / تابستان ۱۳۹٤

بررسی مقایسه‌ای توان مدل‌های ترکیب گوسی و ماشین بردار پشتیبان در تشخیص و پیش‌بینی حباب قیمتی

حمیدرضا کردلوئی[۱]
فرشاد تیموری[۲]

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۰/۹

چکیده

هدف این مقاله بسط و توسعه روش هایی مبتنی بر ساختار های شبکه ای و دارای پایه و مبنای ریاضی است که توانایی تشخیص حباب قیمت را در بورس اوراق بهادار تهران داشته باشد. در این مطالعه هدف ارائه مدلی برای تخمین حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران است. به همین منظور به روش غربالگری نمونه ای به حجم ۴۰۵ سهم شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب گردید و اطلاعات مربوط به قیمت و حجم معاملات آنها طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ گردآوری شد و سپس از طریق آزمون های تسلسل ، کشیدگی و آزمون وابستگی دیرش ، سهم های منتخب به دو دسته حباب دار و بدون تقسیم بندی شدند. در گام بعد با بررسی روند بازدهی تجمعی ، حجم معاملات سهم حباب دار و تاریخ شروع تشکیل حباب قیمت تعیین گردید و از طریق مدلهای ماشین بردار پشتیبان و مدل ترکیب گوسی و همچنین با استفاده از اطلاعات مربوط به اندازه شرکت، شفافیت اطلاعات، نسبت P/E و نقدشوندگی سهام یکسال قبل از تشکیل حباب قیمت آنها، مدلی برای پیش بینی حباب قیمت سهام شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران طراحی گردید. در پایان نیز قدرت پیش بینی مدلها با استفاده از داده های گروه های آزمایش مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه قدرت پیش بینی مدل ماشین بردار پشتیبان به دلیل خطای بالا در تشخیص با توانایی صحت پیش بینی فقط معادل ٪۸۱,۵۴، و همچنین مدل ترکیب گوسی با کارایی برابر ٪۸۹,۴۴ ، به علت ضعف در کشف قیمت های حبابی بورس تهران، برای به کارگیری و استفاده با هدف تفکیک سهام حباب‌دار از بدون حباب‌ها نامناسب شناخته شدند.

واژه‌های کلیدی: نقد شوندگی، اندازه شرکت، سهام شناور، شفافیت اطلاعات، مدل ترکیب گوسی، مدل ماشین بردار پشتیبان.

۱- دکترای مدیریت مالی و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر، عضو پیوسته انجمن مهندسی مالی ایران ، (مسئول مکاتبه)
۲- دانشجوی دکترای مهندسی برق- مخابرات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

Archive of SID
www.SID.ir

۱- مقدمه

از جنجال برانگیزترین و مهم‌ترین موضوعاتی که قدمت آن به شکل‌گیری اولین بازار سرمایه در شکل نوین آن (آمستردام هلند) برمی‌گردد، بحث ساخت حباب در بازارهای مالی است. موضوع قیمت های غیر واقعی و متفاوت از ارزش ذاتی در بازارهای مالی در جهت منافع فردی، همواره مطرح بوده و شدّت و ضعف آن در بازارها در دوره‌های مختلف و با توجه به تکامل و بهره‌مندی آن‌ها از قوانین مناسب ضد دست‌کاری و ابزارهای نظارتی، متفاوت است. شواهد مبیّن آن است که هر چند بحث حباب قیمت اوراق بهادار در اوایل قرن بیستم از عمده چالش‌های فراروی بازارهای توسعه یافته‌ی امروزی بوده، به‌واسطه‌ی تصویب قوانین مناسب و مکانیسم‌های نظارتی اثربخش، بسیاری از اشکال تشکیل حباب تعمدی در بازار اوراق بهادار این کشورها محدود شده است؛ در مقابل، بیش‌تر بازارهای نوظهور، به علت ضعف در سیستم‌های قانونی و مکانیسم‌های نظارتی خود، به‌طور گسترده با همه‌ی اشکال حباب تعمدی مواجه‌اند که یکی از عوامل مهم در عدم تکامل بازار سرمایه و نبود اعتماد عمومی به این بازارهاست. در نتیجه عدم حضور گسترده و بلندمدت سرمایه‌گذاران، وجود نوسان‌های مقطعی و شدید نگرش کوتاه‌مدت برای سرمایه‌گذاری و نقش کم‌رنگ آن در توسعه‌ی اقتصادی از جمله پیامدهای نامطلوبی است که به‌طور وسیع در بعد کلان اقتصاد این نوع کشورها منعکس می‌شود. هر چند اشکال سنتی حباب سازی در این بازارها محدود شده، با این حال رشد و توسعه‌ی شبکه‌های ارتباطی و ابزارهای نوین مبادله، سبب بروز اشکال نوینی از ایجاد حباب در این بازارها شده است.

در این مقاله سعی شده که با تبیین چگونگی پیدایش حباب های ساختگی و تغییر عمدی قیمت سهام و همچنین مشاهده روند متغیرهای مفروض تاثیر گذار، بتوان مدلی را برای تشخیص حباب های واقعی از غیر واقعی از طریق مدلهای ماشین بردار پشتیبان و ترکیب گوسی ارائه نمود.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

موضوع حباب سازی بازار تقریباً به‌اندازه‌ی تشکیل اولین بازار اوراق بهادار قدمت دارد. هر چند امروزه به علت تصویب قوانین مناسب و پوشش بسیاری از مواردی که به بر هم خوردن تعادل منطقی قیمت اوراق بهادار در بازارهای مالی پیشرفته منجر میشوند، حباب سازی در بازار سرمایه این نوع سیستم‌های مالی ممکن است بسیار سخت جلوه کند. ولی نباید این‌گونه تصوّر کرد که بحث ایجاد حباب در این بازارها یک موضوع حل شده‌است؛ چرا که در بازارهای مالی مدرن، شکل دادن حباب‌ها بیش‌تر به‌واسطه‌ی روش‌های پیچیده و کاملاً مخفی که شناسایی و تحت مقررات درآوردن آن‌ها بسیار دشوار است، انجام می‌گیرد. در مقابل، در بازارهای مالی نوظهور که از سیستم‌های نظارتی کارا و اثربخش برای جلوگیری از حباب سازی بازار برخوردار نیستند، تشکیل حباب قیمت در بازار و تحت تأثیر قرار دادن قیمت اوراق بهادار از سوی کسانی که از قدرت لازم برای این منظور برخوردارند، به‌طور گسترده و در همه‌ی اشکال آن وجود دارد (جیان پینگ می و گیوجان وو۱، ۲۰۰۴) [35].

www.SID.ir

از اولین تحقیقات انجام گرفته در زمینه‌ی حباب قیمت، تحقیقات‌هارت[۲] در سال ۱۹۷۷، است که به‌طور رسمی حباب سازی را با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی در بازار دارایی‌ها مورد تحلیل قرار داده است. هارت، شرایطی که تحت آن سفته بازی سودآور در یک وضعیت غیراحتمالی ممکن است رخ دهد را مورد بررسی قرار داد. وی دریافت که اگر بازار در حالت تعادل پایدار نباشد و توابع تقاضا غیرخطی باشند، سفته‌بازان قادر به انجام معاملات سودآور خواهند بود.

جارو[۳] (۱۹۹۲)، تحلیل‌های هارت را به وضعیت احتمالی نیز تعمیم داده و همان نتایج را به‌دست آورد [36]. او نشان داد که تکانه‌ی قیمت[۴] ، می‌تواند ناشی از اقدامات سفته بازی باشد. او یاد آور شد که افزایش قیمت در یک دوره به‌واسطه‌ی معامله‌ی سفته باز، به افزایش قیمت‌ها در دوره‌های آتی منجر خواهد شد. علاوه بر این، او نشان داد که دست‌کاری سودآور، زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که سفته‌باز قادر به تحت فشار قرار دادن[۵] بازار باشد. در هر دو تحقیق ذکر شده، تابع تقاضای سرمایه‌گذاران بیش‌تر از آن‌که تحت تأثیر رفتار حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار آن‌ها باشد، مستقل در نظر گرفته شده است. بنابراین، روشن نیست که چگونه و تحت چه شرایطی، تشکیل حباب با منطقی بودن سازگار است.

آلن و گل[۶] (۱۹۹۲) مدلی را با استفاده از اطلاعات نا متقارن[۷] که در آن همه ی عوامل بازار دارای انتظاراتی منطقی بوده و در پی حداکثرسازی مطلوبیت خود هستند، توسعه دادند [37]. آن‌ها در یک چارچوب محدودتر که حباب قیمتی با ابزارهایی تحت مقررات قانونی بود، نشان دادند که دست‌کاری قیمت سودآور، حتی در صورت عدم وجود تغییرات لحظه‌ای قیمت و عدم امکان تحت فشار قرار دادن بازار نیز امکان‌پذیر است. لذا آن‌ها مدلی را ارائه کردند که در سه نوع معامله‌گر وجود دارد: تعداد انبوهی از سرمایه‌گذاران منطقی، یک معامله‌گر مطلع بزرگ و یک دست‌کاری کننده ی بزرگ که به‌صورت معامله‌گر بزرگی دارای اطلاعات محرمانه است. در مدل آن‌ها اطلاعات ناکافی سرمایه‌گذاران و عدم تقارن اطلاعات در بازار، عامل اصلی بروز حباب قیمت خواهد بود.

سرمایه‌گذاران در مورد این‌که هدف معامله‌گر بزرگی که اقدام به خرید سهام می‌کند، آگاهی او از بالا بودن ارزش ذاتی سهم است و یا حباب قیمت آن، اطمینان کافی ندارند و این، همان عاملی است که سودآور بودن حباب سازی را امکان‌پذیر می‌کند.

وو و آگاروال[۸](۲۰۰۴) با بررسی شواهد تجربی از ایجاد حباب در قیمت اوراق بهادار در ایالات متحده، به توسعه ی مدل آلن و گل اقدام کردند [38]. آن‌ها دریافتند که در بازاری که حباب سازان حضور دارند و تعداد زیادی از افراد در پی کسب اطلاعات‌اند، رقابت بر سر اوراق بهادار افزایش خواهدیافت و در این حالت، شرایط ورود حباب سازان اوراق بهادار و کاهش کارایی بازار از سوی آنان تسهیل می‌شود. آنان دریافتند که افراد مطلع از اطلاعات درونی شرکت‌ها همچون مدیران عالی شرکت‌ها، کارگزاران، پذیره‌نویسان اوراق بهادار و سهام‌داران عمده، با بیش‌ترین احتمال، به عنوان ایجاد کنندگان حباب قیمت اوراق بهادار محسوب می‌شوند. اوراق بهاداری که از نقد شوندگی پایینی برخوردار باشند، با احتمال بیش‌تری در معرض تشکیل حباب قیمت قرار دارند و دست‌کاری سبب افزایش نوسان قیمتی آن‌ها خواهد شد.

Archive of SID
www.SID.ir

هم‌چنین آن‌ها نتیجه گرفتند که قیمت‌های سهام در طول دوره‌ی حباب، افزایش یافته و در دوره ی بعد از دست‌کاری کاهش می‌یابد. زمانی که تشکیل دهنده اقدام به فروش می کند قیمت و نقد شوندگی سهام نسبت به زمانی که اقدام به خرید می‌کند، بیش‌تر است. لذا آن‌ها مدلی را در این رابطه ارائه کردند و نتیجه گرفتند که حباب سازی می‌تواند بر روی کارایی بازار تأثیر مهمی داشته باشد.

ماهونی[۹](۲۰۰۵) رفتار میانگین قیمت سهام معامله شده به‌وسیله ی گروه‌های ائتلافی را در سال‌های ۱۹۲۸ تا ۱۹۲۹ مورد مطالعه قرار داد و شواهد اندکی از معاملات ائتلافی با انگیزه ی ایجاد حباب در اوراق بهادار به‌دست آورد [39]. هم‌چنین جارو (۱۹۹۴) [43]، تأثیری را که بازارهای اوراق مشتقه بر حباب بازار دارد، مورد بررسی قرار داد.

مریک و همکارانش[۱۰] (۲۰۰۳) با بررسی بورس‌های نیویورک و توکیو، سه شیوه ی مختلف دست‌کاری قیمت را برای ایجاد و تشکیل شناسایی کرده‌اند [40] که عبارتند از:

الف. دست‌کاری بر مبنای اطلاعات[۱۱]

در این استراتژی، دست‌کاری کننده با انتشار اطلاعات گمراه کننده و یا شایعات ساختگی اقدام به‌دست‌کاری قیمت اوراق بهادار می‌کند. از نمونه‌های بارز این نوع دست‌کاری قیمت اوراق بهادار، می‌توان به معاملات ائتلافی در ایالات متحده در طول دهه‌ی ۱۹۲۰ اشاره کرد. در این استراتژی، گروهی از سرمایه‌گذاران با تشکیل یک ائتلاف ابتدا اقدام به خرید اوراق بهادار می کنند، آن گاه با انتشار شایعات مورد نظر در مورد شرکت، در نهایت سهام فوق را با قیمت‌های بالاتر به‌طور یک‌جا می‌فروشند و از این رهگذر سود به‌دست می‌آورند. مثال‌های بازار انرن[۱۲] و وردکام[۱۳] در سال ۲۰۰۱، می‌تواند مرتبط با دست‌کاری بر مبنای اطلاعات باشد.

ب. دست‌کاری بر مبنای عمل[۱۴]

اعمالی به‌غیر از معاملات که ارزش واقعی یا ارزش درک شده ی دارایی‌ها را تحت تأثیر قرار می دهند و آن را تغییر نمی دهند، دست‌کاری بر مبنای عمل می‌نامند. به‌عنوان مثال، بنگولی و لیپمن[۱۵] (۲۰۰۳) [41] دست‌کاری قیمت اوراق بهادار بر مبنای عمل را با استفاده از قیمت پیشنهادی برای تملک اوراق بهادار مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مدل، دست‌کاری کننده‌ی قیمت اوراق بهادار ابتدا اقدام به تملک اوراق بهادار می کند و سپس قیمت پیشنهادی بالاتری را برای اوراق بهادار در تملک خود مطرح می کندکه در این شرایط قیمت اوراق بهادار در بازار افزایش می‌یابد. بنابراین، دست‌کاری کننده ی اوراق بهادار قادر خواهد بود تا به فروش اوراق بهادار خود اقدام کند. در نهایت، بعد از فروش اوراق بهادار از سوی دست‌کاری‌کننده ی اوراق بهادار، دیگر قیمت پیشنهادی برای خرید اوراق بهادار دنبال نخواهد شد.

ج. دست‌کاری بر مبنای معامله[۱۶]

این نوع دست‌کاری اوراق بهادار زمانی رخ می‌دهد که یک معامله‌گر بزرگ و یا گروهی از معامله‌گران به‌طور خیلی ساده با خرید تدریجی و ایجاد تقاضای کاذب و سپس فروش یک‌جای اوراق بهادار، اقدام به‌دست‌کاری قیمت می کنند. از آن‌جایی‌که بخش عمده ی معاملات صندوق‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری

www.SID.ir

به‌صورت بلوک‌های بزرگی از یک سهم است، بنابراین شناسایی و کشف دست‌کاری قیمت اوراق بهادار برا اساس معامله بسیار سخت و دشوار است.

سووان و کالِو (۲۰۱۰) مطالعه ای انجام دادند و بررسی کردند که آیا محدودیت هایی که برای قیمت در بازار سرمایه وضع می شود واقعا ناصواب است یا خیر، آنها تئوری بازی ها را به کار گرفتند، استفاده از مدل های تئوری بازی نشان میدهد اگر هزینه های نظارت و بازبینی در بازار های سرمایه بالا رود، در این حالت اعمال محدودیت های قیمتی مفید واقع میشود [34]. البته قوانین مربوط به محدودیت های قیمتی میتواند منجر به افشای کمتر اطلاعات اقتصادی و ایجاد روزنه برای فساد و عدم کارآمدی قانون شود. هزینه ها به طور طبیعی اگر نظام بازار سرمایه ناکار آمد باشد افزایش رشدی پیدا میکنند. مکانیزم های ایستا گرایانه بازار به هر نحو باز خورد های مثبت ومنفی برای بازار سرمایه میتواند داشته باشد.

بلوم و دیگران در سال ۲۰۱۰ نتایج تحقیقات خود را که با عنوان تشخیص جعل و تقلب آغاز شده است را منتشر نمودند. آنها تایید نمودند که بازار های پیش بینی نسبت به انحرافات و دست کاری و حباب بسیار حساس است. این انحرافات و تقلبات در پول بازی ها در این بازار ها نمود پیدا میکند [20]. سیاست پیش بینی در بازار ها بسیار تا ثیر گذار است. به همین علت بازی های سیاسی میتواند یکی از عوامل تاثیر گذار در دست کاری قیمت و تشکیل حباب در این نوع بازار ها باشد. بحث حباب سازی در این بازار ها موضوعی بسیار مهم است در مقاله آنها سعی بر شناسایی حباب و دست کاری بازار در پول بازی ها و پیش بینی بازار ها دارد.

هینترمن به قدرت بازار در شناسایی حباب سازی در بازار های مختلف می پردازد [10]. نحوه ی انتشار سهام و زمان بندی انتشار را مورد بررسی در این رابطه می باشد. مطالعه نتیجه می گیرد نحوه‌ی تخصیص قیمت در بازار های مختلف می تواند از عوامل بالقوه ایجاد حباب قیمت باشد.

لو و دیگران مطالعه با اهمیتی را در سال ۲۰۱۰ به اجرا درآوردند [2]. تحقیق آنها نشان داد مکانیزم موثر و ساختار درست حکومتی دولت در یک بازار نمونه مثل شانگهای چین میتواند سدی باشد در برابر اقدامات سلطه گرانه مدیریت شرکت ها برای اقدامات فریبکارانه یک ساختار درست. دولت میتواند به عنوان تحلیل گر و نیروی بازدارنده از اقدامات انحرافی شرکت ها برای ایجاد حباب قیمت سهام خود در بورس باشد. قیمت گذاری های انتقالی و مدیریت سود از مواردی است که شرکت ها از آن در راستای منافع خود بهره جویی میکنند.

تاکایاما در سال ۲۰۱۰ برای مقابله با یک بازار دارای حباب، راهبردی پویا را پیشنهاد میکند [29]. این راهبرد پویا به گونه ای است که معاملات مختلف را در دوره های زمانی مختلف مورد سنجش قرار میدهد، و نتیجه گیری میکند. وی با انتخاب سهام خاص در این نوع بازار حرکت میکند.

کارول کامرتون و دیگران (۲۰۰۹) نتایج مطالعه با اهمیتی را ارائه نمودند. بر آن اساس تاثیرات دستکاری قیمت نهایی در یک بازار تجربی و مضرات اجتماعی و سلب اعتماد واطمینان در بین فعالان بازار را ارزیابی می شود [33]. پدیده ایجاد حباب قیمت به طور قابل ملاحظه ای نقدینگی بازار و کاهش قیمت ها

Archive of SID

www.SID.ir

در بلند مدت را به همراه دارند. همچنین راهبرد های منطقی را برای مقابله بازار با شکل دادن حباب و بیماری های بازار مطرح می کند. در نهایت عنوان می گردد که حباب قیمت سازی برای قیمت نهایی میتواند باز خورد هایی در راستای منفعت حباب ساز داشته باشد.

کارول کامرتون در سال ۲۰۰۹ تحقیقی را در دو بورس آمریکایی و کانادایی انجام می دهد تحت عنوان «اندازه گیری دستکاری قیمت پایانی» ، در این تحقیق تاثیرات ایجاد حباب در پایان روز معاملات بر شکل و ویژگی های معاملات را مورد ارزیابی قرار میدهد که بر صحت و منصفانه بودن قیمت تاثیر منفی دارد با توجه به متغیر هایی مانند حجم معاملات و دوره باز گشت سرمایه شاخص احتمال و شدت برای این نوع حباب سازی را بیان میکند [6] .

پالشیکار و همکارانش (۲۰۰۸) نشان دادند توافقات و تبانی های جمعی وجود دارد که بازار را در معرض شکل گیری حباب قیمت و بیماری های مربوط به آن قرار میدهد [14]. نتایج مطالعات الگوریتم و نمودار هایی را تنظیم میکند که این بیماری بازار را شناسایی و پیش بینی میکند. علاوه بر این در حالات مختلف قیمت در زمینه های انتخابی مواردی مشکوک را برای تبانی کاندید میکند و با توجه به شاخص های تعریف شده الگوریتم مورد نظر را برای این موارد مورد سنجش قرار می دهد.

گاروی و گرانت نیز تحقیقی در خصوص حباب‌سازی داشته اند، پژوهش آنها مطلوبیت استفاده از قیمت های سهام در دوره های بلند مدت و کوتاه مدت در قرار داد های انگیزشی برای مدیریت را مورد مقایسه قرار می دهد و نتیجه میگیرد معامله گران در بازار های کوتاه مدت از عملکرد مدیریت اطلاعات بیشتری دارند و در این بازار ها حاشیه امنیت برای ایجادحباب قیمت توسط مدیریت کمتر است و حد مطلوبیت این است که نوعی تضمین انتزاعی توسط مدیریت برای معامله گران در مقابل نوسانات قیمت های سهام در کوتاه مدت ایجاد شود [13].

هانک و هاسر در سال ۲۰۰۸ در یازدهمین شماره مجله بازار های مالی مقاله ای جالب منتشر نمودند [24]. از آنجا که مدتی است در بازار سهام نامه های الکترونیکی به صورت کلی برای فعالان در بازار فرستاده می شود و آنها را ترغیب به خرید سهم یا سهم هایی میکنند. این مقاله بررسی میکند که این ایمیل ها بر متغیر هایی نظیر بازده مورد انتظار و گردش و قیمت سهام می تواند موثر باشد. همچنین بازار داغ کاذبی را ایجاد میکند که بر نقدینگی سهام هم اثر گذار است.

هانسون و آپرا در سال ۲۰۰۶ نتیجه مطالعات خود را منتشر کردند[28] . در تحقیق آنها تاثیر ایجاد حباب قیمت در بازار های آتی و پیش بینی ارزیابی می شود ونوع رفتار کسانی که میخواهند تصمیم گیری های عمومی را منحرف کنند مورد مطالعه قرار می گیرد، برای این اشخاص یک آستانه ریسک وجود دارد که حاضرند در صورت بازخورد عواقب این عمل بپذیرند و به تعریف آن می پردازد.

عنوان تحقیق چارلی و کیسی که سال ۲۰۰۶ منتشر گردید سوالی است با این مضمون: «چه معاملاتی قیمت را در بارزارهای نوظهور تغییر می دهند؟» تکیه این مطالعه بر معاملات پنهان و پیامد های آن در بازار های نو ظهور نظیر بورس شانگهای چین میباشد. این نوع اقدامات فریبکارانه منجر به افزایش یا کاهش

www.SID.ir

قیمت در معاملات گروهی میشود و نوعی حباب سازی را برای قیمت به همراه دارد. اقدامات پنهان در این نوع بازار ها نسبت به بازار های توسعه یافته بیشتر است و ممکن است منجر به سلب اعتماد از این بازار ها شود. تاکید مقاله بر ایجادساز و کارهای افشای بیشتر و شفافیت در این نوع بازار هاست [4].

در سال ۲۰۰۵ تحقیقاتی در بورس پاکستان توسط کوواجا و میان صورت پذیرفت [32]. مطالعات در بورس پاکستان نشان میدهد میزان برگشت سرمایه دلالان ۵۰ تا ۹۰ درصد بالاتر از سایر سرمایه گذاران است. همچنین این بررسی به نقش بازار های واسطه در دست کاری قیمت پرداخته است و فقر نظارت و کنترل در بازار های فوق را عاملی برای ایجاد قیمت های غیر منصفانه و ایجاد حباب قیمت دانسته است. ضمنا به توافقات فریبکارانه گروهی در بازار می پردازد و به عنوان عاملی مخرب در روند قیمت گذاری و تعادل قیمت ها معرفی میگردد.

چاکاربورتی و ییلماز (۲۰۰۴) مطالعاتی را به ثمر رساندند، تحقیق آنها اظهار می دارد: ما در بازار با یک سری شایعه پراکنان مواجه‌ایم که اقدام به پراکنش پارازیت اطلاعاتی در زمینه های مختلف به نفع خود می کنند [3]. بازار به این اطلاعات گمراه کننده واکنش کندی نشان میدهد ولی در نهایت بازار و قیمت ها به تعادل میرسند ولی اکثر معاملات قبل از تعادل بازار و شفاف سازی صورت میگیرد. معامله گران مطلع پس از سپری شدن این نوسانات اقدام به معامله کرده و یا از این نوسانات بهره برداری میکنند.

چان و جگادیش (۲۰۰۴) نتایج مطالعات خود را آشکار نمودند که در سال ۲۰۰۴ از مشهورترین مطالعات در حوزه حباب‌سازی بود [22]. این مطالعه نشان میدهد مدیریت سود رابطه منفی بین برداشت های جاری از بنگاه وعایدات آتی شرکت ایجاد میکند. همچنین این مقاله مدل هایی را برای اجرای روش هایی برای جلو گیری از پدیده دست کاری سود، توسعه میدهد. در آمریکا مشاهده شده است که ۳۹ درصد سهام هایی با سود بالا در معاملات از طرف شرکت هایی بوده که سود آتی در آن، مورد حباب سازی توسط مدیریت قرار گرفته است.

پالومبو (۲۰۰۶) مقاله ای را به نشر رساند، این مقاله با تکیه بر تصمیم نهایی بر ایجاد اطلاعات برای تصمیم سازی در شرایط نا مشخص و عدم اطمینان مطالعه انجام داده است. همچنین به دنبال ایجاد یک سیستم دفاعی منصفانه و ایجاد ساختار نظارتی دو گانه هم در بازار بورس و هم در واحد اقتصادی برای کاهش حوزه های بالقوه برای ایجاد حباب میباشد؛ مثلا با راه حل های قانونی برای ایجاد جریمه های مختلف برای عمل حباب سازی. خیلی از اطلاعات افشایی برای تصمیم گیری استفاده کنندگان توسط واحد ها برای اهداف ناهنجار جمع‌آوری و منتشر میشود. این مقاله ساز و کار های قانونی در این زمینه را نیز مورد بررسی قرار میدهد [15].

کند و لیف لانگ (۲۰۰۶) در مقاله برگرفته از تحقیق خود اظهار نمودند که بازاریابی متغیر هایی نظیر قیمت و تبلیغات دارد [9]. در بازار عواملی با دست کاری فاکتورها و متغیر های بازار ، بازار هدف را از نظر قیمتی در شرایط مختلف و سهام های مختلف به سمت اهداف خود هدایت میکند. این مقاله با سوالهای اساسی که برای این مورد دست کاری ارائه میکند به دنبال پاسخ صریح چرایی و چگونگی آن است.

Archive of SID

www.SID.ir

۳- روش شناسی پژوهش

روش مورد استفاده در این تحقیق توصیفی از نوع تحلیل هم‌بستگی و رگرسیون است. بنابراین، در ابتدا با استفاده از آزمون‌های تسلسل، خودهم‌بستگی و بررسی پسماند رگرسیون، وجود بازدهی غیرعادی (تفاوت معنی‌دار بین بازدهی واقعی و بازدهی انتظاری) در سهام ۴۰۵ شرکت بورسی که در طی سال‌های ۱۳۸۰، تا انتهای ۱۳۹۱، در مقاطعی از نوسانات شدید قیمتی برخوردار بوده‌اند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت، تا از این طریق شرکت‌های دارای سهام حباب‌دار مشخص شوند. شرکت‌هایی که روند نوسانات قیمت آن‌ها تصادفی نبوده و قیمت سهم آن‌ها در هر مقطع دارای خود هم بستگی با قیمت‌های گذشته باشد و از سوی دیگر، بازدهی غیرعادی آن‌ها معنادار باشد، بیان کننده‌ی وجود حبابقیمت در سهم مذکور خواهد بود. در بخش بعدی تحقیق با استفاده از دو مدل ریاضی ماشین بردار پشتیبان و همچنین ترکیب گوسی، مدلی برای پیش‌بینی حباب قیمت طراحی می‌شود. در برازش مدل ها از داده‌های یک سال قبل از بروز حباب (تغییر ناگهانی قیمت سهم در بازار) استفاده شده است. متغیّرهای مستقل مدل های پیش بینی حباب قیمت، شامل شفافیت اطلاعات، نقدشوندگی سهم، اندازه ی شرکت (سرمایه ی شرکت) و نسبت P/E است و متغیّر وابسته ایجاد حباب قیمت است.

در مدلها، متغیرهای مستقل می توانند هم در مقیاس کمی و هم در مقیاس مقوله ای باشند؛ در حالی که متغیر وابسته، مقوله ای و دو سطحی است .این دو مقوله به عضویت یا عدم عضویت در یک گرو ه(شرکتهایی با سهام دارای حباب و بدون حباب)، اشاره دارند. در برازش الگوها، به متغیر وابسته به ازای مقادیر متغیرهای مستقل، مقدار صفر و یک داده خواهد شد .زمانی که مقدار متغیر وابسته یک باشد، مفهوم آن این است که برای قیمت سهام شرکت ایجاد حباب شده است و زمانی که مقدار آن صفر باشد، بیانگر آن است که قیمت سهام شرکت، عاری از مقوله ایجاد حباب تعمدی است.

جامعه ی آماری مورد استفاده برای طراحی مدل، همه ی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. قلمرو زمانی مورد بررسی از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۹۱ است. دلیل انتخاب قلمرو زمانی فوق این است که در این دوره ی زمانی، قیمت سهام اکثر شرکت‌ها در بورس از تکانه‌های شدیدی برخوردار بوده است و ممکن است بروز این تکانه‌ها در قیمت، ناشی از ایجاد تعمدی حباب در قیمت‌ها باشد.

روش نمونه‌گیری در این تحقیق از نوع قضاوتی است. نمونه برداری قضاوتی مستلزم انتخاب آزمودنی‌هایی است که بهترین شرایط را برای ارائه ی اطلاعات مورد نیاز دارند. از آن جایی که از زمان تصویب قانون جدید بورس اوراق بهادار در آذر ماه ۱۳۸۴ زمان زیادی نمی گذرد و هنوز هم تعداد زیادی از این قبیل اقدامات توسط نهاد های ناظر کشف نشده است، و همچنین قبلا هیچ نهاد ناظری برای شناسایی و معرفی سهام شرکت‌های دارای حباب و عاملین ایجاد حباب در بازار وجود نداشته است، شرکت‌هایی که در بازده زمانی یک ساله، بازده کل آن‌ها بیش از صد درصد افزایش یافته و یا در یک سال بازده کل آن‌ها از کاهش بیش از پنجاه درصدی برخوردار بوده، به‌عنوان شرکت‌هایی که احتمال حباب سازی در قیمت سهام

www.SID.ir

آن‌ها وجود دارد، انتخاب شده است. سپس با انجام آزمون‌های تسلسل، خودهم‌بستگی قیمت سهم و پسماندها، قیمت سهام شرکت‌ها به دو گروه حباب دار و بدون حباب تفکیک گردیدند.

۴- مدل های پژوهش و متغیرهای آن

۴-۱- ماشین بردار پشتیبان

اولین الگوریتم برای طبقه بندی و دسته بندی الگوها در سال ۱۹۳۶ توسط فیشر ارائه شد و معیار آن برای بهینه کردن، کم کردن خطای طبقه بندی داده های آموزشی بوده است.

بسیاری از الگوریتمها و روش هایی که تا کنون نیز برای طراحی طبقه بندی کننده ها ارائه شده است، از همین استراتژی پیروی می کنند .در این روش ها، طبقه بندی کننده ی طراحی شده دارای خاصیت تعمیم دهندگی کمی است . اگر طراحی طبقه بندی کننده ی الگو را بعنوان یک مساله بهینه سازی در نظر بگیریم، بسیاری از این روش ها با مشکل بهینه سازی محلی در تابع مواجهند و در دام بهینه سازی محلی گرفتار می آیند.

در سال ۱۹۶۵ محققی روسی به نام ولادیمیر وپنیک گامی بسیار مهم در طراحی طبقه بندی کننده ها برداشت . وی نظریه آماری یادگیری را به صورت مستحکم تری بنا نهاد و ماشین های بردار پشتیبان را بر این اساس ارائه داد . ماشین های بردار پشتیبان دارای خواص زیر هستند:

۱) طراحی طبقه بندی کننده با حداکثر تعمیم
۲) رسیدن به نقطه بهینه کلی تابع
۳) تعیین خودکار ساختار و توپولوژی بهینه برای طبقه بندی کننده
۴) مدل کردن توابع تمایز غیرخطی با استفاده از هسته های غیر خطی و مفهوم حاصل ضرب داخلی در فضاهای هیلبرت.

SVM الگوریتمی است که نوع خاصی از مد ل های خطی را می یابد که حداکثر حاشیه ابر صفحه را حاصل می کنند. حداکثر کردن حاشیه ابر صفحه منجر به حداکثر شدن تفکیک بین طبقات می شود. به نزدیک ترین نقاط آموزشی به حداکثر حاشیه ابر صفحه، بردارهای پشتیبان اطلاق می گردد. تنها از این بردارها (نقاط) برای مشخص کردن مرز بین طبقات استفاده می شود.

اگر داده ها به صورت خطی مجزا از هم باشند، SVM به ماشین های خطی برای تو لیدیک سطح بهینه که داده ها را بدون خطا و با حداکثر فاصله میان صفحه و نزدیکترین نقاط آموزشی (بردارهای پشتیبان) تفکیک می نماید، آموزش می دهد. اگر نقاط آموزشی را به صورت $[x_i , y_i]$ و بردار ورودی $x_i \in R^n$ و ارزش طبقه $y_i \in \{-1, 1\}, \quad i = 1,...,l$ تعریف کنیم ، آنگاه در حالتی که داده ها بصورت خطی قابل تفکیک هستند، قواعد تصمیم گیری که تعریف می شود و توسط یک صفحه بهینه که طبقات تصمیم گیری باینری را تفکیک می کند، به صورت معادله زیر است:

www.SID.ir

معادله ۱:
$$y = sign\left(\sum_{i=1}^{N} y_i \alpha_i (X.X) + b\right)$$

که در آن Y خروجی معادله ، y_i ارزش طبقه نمونه آموزشی X_i و . نشان دهنده ضرب داخلی است. بردار $x = (x_1, x_2, ..., x_n)$ نشان دهنده یک داده ورودی و بردارهای X_i ، i =1,..,N بردارهای پشتیبان هستند. در معادله ۲ پارامترهای α_i, b تعیین کننده ابر صفحه هستند.
اگر داده ها به صورت خطی قابل تفکیک نباشند، معادله فوق به معادله زیر تغییر می یابد:

معادله ۲:
$$Y = sign\left(\sum_{i=1}^{N} y_i \alpha_i K(X, X_i) + b\right)$$

تابع $K(X, X_i)$ تابع کرنلی است که برای ایجاد ماشین هایی با انواع مختلفی از سطوح تصمیم گیری غیر خطی در فضای داده ها، ضرب های داخلی تولید می کند. به عنوان مثال، ، سه نوع تابع کرنل که در مدلSVM بکار میرود، عبارتند از :

- ماشین چند جمله ای با تابع کرنل

معادله ۳:
$$K(X, X_i) = (X.X_i + 1)^d$$

که در آن d ،درجه کرنل چندجمله ای است.

- ماشین تابع پایه شعاعی با تابع کرنل

معادله ۴:
$$K(X, X_i) = exp(-1/\delta^2 (X - X_i)^2)$$

که در آن δ پهنای باند کرنل تابع پایه شعاعی است.

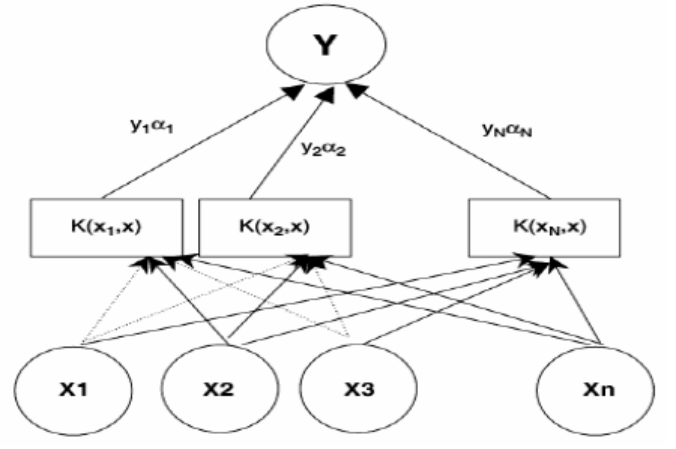
- ماشین NN دو لایه با تابع کرنل

معادله ۵:
$$K(X, X_i) = S[(X.X_i)] = 1/[1 + exp\{\vartheta(X.X_i) - c\}]$$

که در آن c و ν پارامترهای تابع زیگموئیدی $S[(X \bullet Xi)]$ هستند به نحوی که نامعادله $c \geq \nu$ برقرار باشد.
فرآیند یادگیری برای ایجاد توابع تصمیم گیری دارای ساختاری دو لایه است. SVM از تئوری بهینه سازی برای طبقه بندی که براساس تئوری یادگیری آماری، خطای طبقه بندی را به حداقل می رساند، استفاده می کند. شکل (۱) فرآیند مدل SVM را نشان می دهد.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل (۱) - فرایند مدل SVM

SVM در شناسایی الگو، بر آورد رگرسیون، پیش بینی های سری های زمانی مالی، بازاریابی، بازده های برآوردی تولید، طبقه بندی متن، تشخیص چهره با استفاده از تصویر، شناسایی دست خط و تشخیص های پزشکی در مقایسه با سایر تکنیک های یادگیری عملکرد بهتری دارد.

در مجموع می توان گفت که SVM روشی است که در آن نقاط قوت روش های SVM درمجموع می توان گفت که آماری سنتی که بیشتر تئوری محور می باشند و از نظر تجزیه و تحلیل ساده هستند ، ترکیب می گردد. در سال های اخیر در حوزه های مختلف مدیریت مالی مانند رتبه بندی اعتباری و پیش بینی سری های زمانی از رویکرد SVM استفاده های زیادی شده است. در این تحقیق نیز از SVM برای تشخیص حباب سازی قیمت استفاده می شود، و توانایی آن با دیگر مدل ها مورد ارزیابی قرار می گیرد.

۴-۲ ترکیب گوسی

در یک نگاه کلی، دسته‌بندی کننده‌ها[۱۷] به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱) بدون ناظر[۱۸]

۲) با ناظر[۱۹]

دسته‌بندی‌کننده‌های بدون ناظر، برای انجام دسته‌بندی از ملاک‌های درونی خود برای اجرای فرآیند دسته‌بندی استفاده می‌کنند و در نتیجه نیازی به اطلاعات اضافی ندارند، اما در مقابل دسته‌بندی کننده‌های با ناظر علاوه بر ملاک‌های درونی برای همگرایی، نیاز به داده‌های تکمیلی نیز دارند. این اطلاعات تکمیلی، اطلاعات آموزشی یا همان Training Data است که دسته‌بندی‌کننده لزوما باید روی آن آموزش ببیند.

در بین دسته‌بندی‌کننده‌های با ناظر، GMM یا مدل ترکیب گاوسی برای دسته‌بندی داده‌های آماری ارجحیت دارد. این مدل در ساده‌ترین حالت به صورت زیر ارایه می‌شود:

www.SID.ir

معادله ۶:
$$P_{X|W}(\mathrm{x}|\mathrm{I}) = \sum_{\mathrm{k}=1}^{\mathrm{n}} \pi_I^k \mathcal{G}(\mathrm{x}, \mu_I^k, \Sigma_I^k)$$

در این رابطه ما سعی داریم تا احتمال پسین $P_{X|W}(\mathrm{x}|\mathrm{I})$ را تخمین بزنیم. برای این کار این احتمال را به صورت ترکیب خطی از تعداد محدودی تابع گاوسی چند بعدی می‌نویسیم. پارامترهای به کار رفته در این رابطه به صورت زیر هستند:

۱) π_I^k: ضریب(وزن) توزیع گاوسی k-ام
۲) $\mathcal{G}$: تابع گاوسی
۳) X: ماتریس مورد نظر که باید دسته‌بندی گردد.
۴) μ_I^k: بردار میانگین توزیع گاوسی k-ام
۵) Σ_I^k: ماتریس کواریانس توزیع گاوسی k-ام

اجرای فرآیند GMM، توسط الگوریتم EM (Expectation Maximization) انجام می‌گیرد که شامل دو مرحله است:

۱) مرحله E (Expectation): در این مرحله یک پارامتر میانی مانند h از روی مقادیر مرحله (k-1)-ام پارامترهای GMM بدست می‌آید. بدست آوردن پارامتر h طوری انجام می‌گیرد که احتمال تخمین احتمال پسین مورد نظر را حداکثر سازد. در نخستین مرحله به دلیل عدم وجود پارامترهای مرحله قبل GMM، مقادیر اولیه برای آنها در نظر گرفته می‌شود.
۲) مرحله M (Maximization): در این مرحله از h برای محاسبه مقادیر جدید پارامترهای GMM یعنی پارامترهای مرحله k-ام استفاده می‌گردد.

مراحل E و M مکررا و پشت سر هم انجام می‌پذیرد تا تغییر پارامترهای GMM به حداقل رسید و اصطلاحا الگوریتم همگرا گردد. سپس با قرار دادن داده‌های تست به جای x احتمال قرارگرفتن داده‌های تست در هر کدام از n دسته موجود تعیین گردیده و دسته‌بندی پایان می‌پذیرد.

۵- تعریف متغیرهای پژوهش و نحوه محاسبه آنها

با توجه به هدف تحقیق، متغیّر وابسته در این مقاله وضعیت حباب سازی قیمت در بورس اوراق بهادار تهران است. این متغیّر دو ارزشی است و عناصر جامعه را به دو گروه دارای حباب و بدون حباب تقسیم می‌کند. متغیّرهای مستقل شامل اندازه ی شرکت، نسبت P/E، رتبه‌ی نقدشوندگی، وضعیت شفافیت اطلاعات و وضعیت شناوری سهام (ترکیب سهامداران) هستند. از جمله مطالعاتی که در پیش بینی حباب قیمت در بورس اوراق بهادار از متغیّرهای مذکور استفاده کرده اند به مطالعات وو و آگاروال (۲۰۰۴) و آلن و گل (۱۹۹۲)می توان اشاره کرد [37,38]. تعریف عملیاتی هریک از این متغیّرها به‌شرح زیر است:

- اندازه‌ی شرکت: در این تحقیق اندازه‌ی شرکت براساس لگاریتم طبیعی سرمایه‌ی شرکت تعیین شده است.

www.SID.ir
Archive of SID

- نسبت P/E: این نسبت نشان‌دهنده‌ی انتظارات بازار از چشم انداز وضعیت رشد سودآوری آتی شرکت است. برای محاسبه‌ی این نسبت، قیمت جاری سهام شرکت در بازار تقسیم بر سود خالص پیش‌بینی شده‌ی هر سهم می‌شود. نسبت P/E یک متغیّر پیوسته بوده که برای طراحی مدل از نسبت P/E یک سال قبل از زمان بروز حباب استفاده شده است.
- رتبه‌ی نقدشوندگی سهام : رتبه‌ی نقد شوندگی سهام شرکت‌های بورس از برآورد شش عامل شامل تعداد روزهای معامله، تعداد خریداران، تعداد سهام معامله شده ، حجم معاملات و تعداد دفعات معاملات و متوسط ارزش روز سرمایه محاسبه می‌شود. رتبه ی نقدشوندگی شرکت براساس متوسط‌هارمونیک این عوامل تعیین می‌شود. هر قدر متوسط محاسبه شده بیش‌تر باشد، رتبه ی نقدشوندگی شرکت بهتر خواهد بود. سازمان بورس اوراق بهادار هر روزه براساس عوامل مذکور رتبه ی هر شرکت را اعلام می کند. محاسبه ی رتبه ی نقد شوندگی سهام شرکت ها در بورس طبق فرمول زیر صورت می گیرد:

معادله۷:

$$Liquidity = \frac{1}{\frac{1}{V}+\frac{1}{D}+\frac{1}{F}+\frac{1}{B}+\frac{1}{C}+\frac{1}{N}}$$

در این فرمول V : حجم معاملات در دوره ؛ D : تعداد روزهای معامله شده سهم در دوره ؛ F : متوسط تعداد دفعات معامله در هر روز ؛ B : متوسط تعداد خریداران در هر روز؛ N : متوسط تعداد دفعات معامله شده در هر روز و C : متوسط ارزش سرمایه در دوره می باشد.

- وضعیت شفافیت اطلاعات: این شاخص نشان‌دهنده ی حجم و غنای اطلاعات منتشر شده در ارتباط با شرکت‌ها است. مقیاس این متغیّر به‌صورت رتبه‌ای است و برای محاسبه ی آن، شرکت‌ها براساس میزان و کیفیت اطلاعات رسمی منتشر شده رتبه‌بندی می‌شوند. رتبه‌بندی مذکور برای همه‌ی شرکت‌ها از سوی سازمان بورس اوراق بهادار به روش تاکسنومی با استفاده از عواملی از قبیل میزان رعایت قوانین بورس در رابطه با افشاگری اطلاعات، حجم اطلاعات منتشر شده و کیفیت اطلاعات ارائه شده در گزارش، انجام گرفته است و محققان از این رتبه‌بندی برای طراحی مدل استفاده کرده‌اند.
- وضعیت شناوری سهام شرکت: این شاخص نشان‌دهنده ی ترکیب سهام‌داری شرکت می‌کند و مشخص می‌کند که چند درصد از سهام شرکت به‌طور دائم مورد معامله قرار گرفته و چند درصد آن در اختیار سهام‌داران عمده و به‌صورت بلوکه شده است. درصد شناوری سهام شرکت‌ها از سوی سازمان بورس اوراق بهادار محاسبه شده است. در این تحقیق، وضعیت شناوری سهام شرکت‌ها به مقیاس رتبه‌ای به‌شرح جدول زیر تعریف شده است:

Archive of SID
www.SID.ir

جدول شماره یک- رتبه ی هریک از وضعیت‌های شناوری سهم در بازار

درصد شناوری	حداکثر ۵ درصد	۵ تا ۱۵ درصد	۱۵ تا ۳۰ درصد	۳۰ تا ۵۰ درصد	بیش از ۵۰درصد
وضعیت شناوری	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
رتبه ی شناوری	۱	۲	۳	۴	۵

۶- فرضیه های پژوهش

فرضیه اول: بین نقدشوندگی و دستکاری قیمت سهام ارتباط معکوس وجود دارد.

فرضیه دوم: بین شفافیت اطلاعات و دستکاری قیمت سهام ارتباط معکوس وجود دارد.

فرضیه سوم: بین اندازه شرکت و دستکاری ارتباط معکوس وجود دارد.

فرضیه چهارم : بین ترکیب سهامداران و دستکاری قیمت سهام رابطه معنی داری وجود دارد.

فرضیه پنجم: بین نسبت P/E و دستکاری قیمت سهام ارتباط معکوس وجود دارد.

فرضیه اصلی ششم: پیش بینی دست کاری قیمت یک شرکت براساس اندازه ی شرکت (سرمایه ی شرکت)، رتبه‌ی نقدشوندگی سهم، نسبت P/E ، وضعیت شفافیت اطلاعاتی و وضعیت شناوری (ترکیب سهام داری) شرکت با استفاده از مدل ماشین بردار پشتیبان، امکان پذیر خواهد بود.

فرضیه اصلی هفتم : پیش بینی دست کاری قیمت یک شرکت براساس اندازه ی شرکت (سرمایه ی شرکت)، رتبه ی نقدشوندگی سهم، نسبت P/E ، وضعیت شفافیت اطلاعاتی و وضعیت شناوری (ترکیب سهام داری) شرکت با استفاده از مدل ترکیب گوسی، امکان پذیر خواهد بود.

فرضیه اصلی هشتم: اعتبار هر دو مدل ها برای پیش بینی ایجاد حباب قیمت یکسان نیست.

۷- نتایج پژوهش

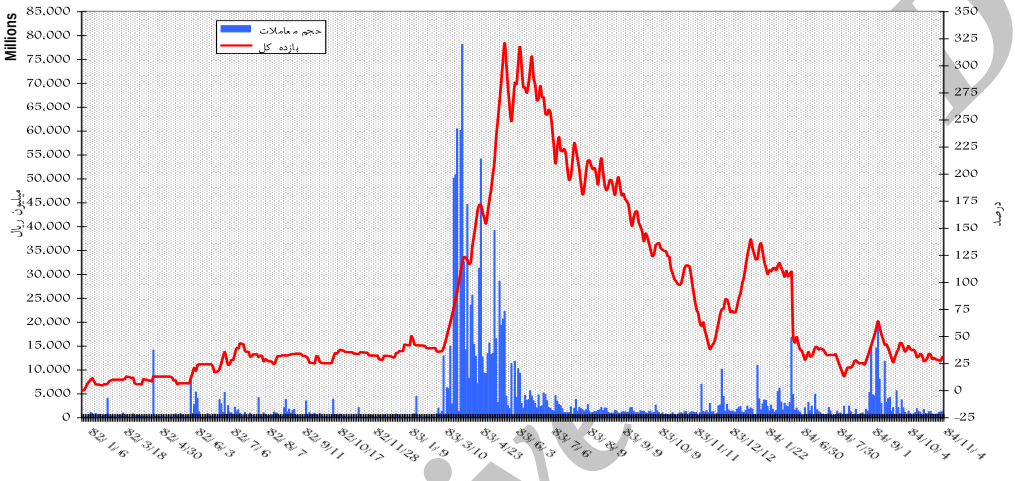
در این تحقیق برای کشف حباب از آزمونهای تسلسل، کشیدگی و چولگی و دیرش استفاده شده است و سپس متغیرهای مستقل به عنوان ورودی برای برازش مدل های ماشین بردار پشتیبان و ترکیب گوسی به کار گرفته می شوند. قیمت سهام شرکت ها نیز به دو دسته حباب دار و بدون حباب‌دار تقسیم می شوند. در این راستا ابتدا بازدهی کل (بر گرفته از نرم افزار شرکت بورس) برای کلیه شرکتها لحاظ گردیده و پس از انجام آزمونهای مربوطه شرکتها به دو گروه مذکور طبقه بندی می شوند. مقادیر متغیرهای مستقل برای هر شرکت در طول دوره یک ساله قبل از تاریخ تشکیل حباب جمع آوری و اثر آن بر متغیر وابسته که همان وقوع یا عدم وقوع حباب میباشد مورد آزمون قرار گرفته است. این امر در گام نخست نیازمند آماده سازی داده ها است.

۷- ۱ الگوی رفتاری ایجاد حباب قیمت در بورس

هالی (۱۹۹۳)، با بررسی روند شرکت‌های دارای حباب تصنعی طی سال‌های ۱۹۲۷ تا ۱۹۹۲ در بورس‌های نیویورک و لندن، دریافت که الگوی رفتاری دست‌کاری قیمت در بیش‌تر موارد مشابه است [44].

Archive of SID
www.SID.ir

براساس نظر وی، حباب قیمت یک سهم در بورس اوراق بهادار را می‌توان به چهار مرحله‌ی زیر تقسیم کرد: ۱- مرحله‌ی تشکیل ائتلاف بین حباب سازان و تبانی آنان برای ایجاد تقاضای کاذب در بازار؛ ۲- افزایش شدید و مستمر قیمت سهم به‌دلیل افزایش تقاضا، نسبت به عرضه‌ی سهم در بازار؛ ۳- خروج دست‌کاری‌کنندگان از بازار سهم، با فروش یک‌جای سهام موردنظر به متقاضیان؛ ۴- کاهش شدید تقاضا و حجم معاملات سهم مورد نظر و در نتیجه، سقوط قیمت سهم به پایین‌تر از قیمت قبل از تشکیل حباب .



نمودار شماره ی یک- روند بازدهی و حجم معاملات یک شرکت حباب در بورس اوراق بهادار

با مشاهده ی روند قیمت سهام شرکت‌هایی که احتمال بروز حباب آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران وجود داشته است، متوجه خواهیم شد که الگوی حباب در بورس تهران نیز مشابه بورس‌های دیگر است. در نمودارفوق، روند قیمت سهام شرکت آزمایش نشان داده شده است. آزمون‌های مرتبط انجام شده بر روی روند قیمت این سهم،گویای بروز حباب قیمت سهم مورد نظر با اطمینان ۹۵ درصد است.

۷-۲- آماده سازی داده های ورودی

جهت انجام آزمون های ذکر شده، ابتدا بازدهی کل گزارش شده شرکتهای بورس اوراق بهادار تهران به صورت روزانه و ماهانه استخراج شد. از این داده ها جهت انجام آزمونهای کشیدگی، چولگی، تسلسل و وابستگی دیرش استفاده شد.

۷-۳- آزمون تسلسل

یکی از آزمونهای تعیین بروز حباب قیمت سهام شرکتها، آزمون تسلسل می باشد. در این آزمون چنانچه سلسله های بازدهی منفی و مثبت بیشتر از سلسله های مورد انتظار باشد، نشان دهنده وجود یک الگوی غیر تصادفی در روند قیمت سهم و در نتیجه بروز حباب قیمت خواهد بود. در تشکیل سلسله ها به بازده

Archive of SID
www.SID.ir

های روزانه کمتر از میانگین علامت منفی و بازده های بالاتر از میانگین علامت مثبت می دهیم. هر سلسله شامل توالی یک یا چند علامت مثبت یا منفی خواهد بود. به عبارت دیگر زمانی که علامت تغییر می کند یک سلسله جدید شروع شده است . تعداد کل مثبت و منفی‌ها نیز در سری زمانی مورد بررسی، شمارش می شود. بعد از این مرحله، تعداد سلسله مورد انتظار و انحراف معیار آنها از طریق فرمول های ذیل محاسبه می شود.

معادله ۸: تعداد سلسله مورد انتظار

$$E(R) = \frac{2(n_1)(n_2)}{n_1 + n_2} + 1$$

معادله ۹: انحراف معیار سلسله

$$\delta = \sqrt{\frac{2n_1n_2[2(n_1n_2) - n_1 - n_2]}{(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 - 1)}}$$

که در آن n1 تعداد بازدهی‌های مثبت و n2 تعداد بازدهی‌های منفی است. سپس معنادار بودن تفاوت تعداد سلسله های شمارش شده با تعداد سلسله های مورد انتظار برای متغیر تصادفی از طریق آزمون t مورد بررسی قرار می گیرد .اگر آماره آزمون (تفاوت بین تعداد سلسله های شمارش شده و تعداد سلسله‌های مورد انتظار تقسیم بر انحراف معیار سلسله‌ها) در محدوده بحرانی قرار داشته باشد در این صورت تعداد سلسله ها با تعداد سلسله های مورد انتظار تفاوت معناداری نداشته و نتیجه گرفته می شود که طول سلسله‌ها با طول سلسله تصادفی و مستقل تفاوتی ندارد؛ بنابراین احتمال وجود حباب وجود ندارد. اما در صورتی که آماره ی آزمون در محدوده بحرانی قرار نداشته باشد به این معنی است که تعداد سلسله های شمارش شده با تعداد سلسله های مورد انتظار تفاوت معنی داری دارد. اگر تعداد سلسله های شمارش شده به صورت معناداری کمتر از تعداد سلسله‌های مورد انتظار باشد در این صورت نتیجه گرفته می شود که طول سلسله‌های سری زمانی، آنقدر طولانی است که با داده های تصادفی و مستقل همخوانی ندارد و احتمال وقوع حباب وجود دارد. در جدول ۲ نتایج آزمون تسلسل برای یکی از شرکت های منتخب در نمونه ارائه شده است.

جدول شماره دو- نمونه نتایج آزمون تسلسل

مقادیر بحرانی: سطح اطمینان ۹۵ درصد ۱/۹۶ و سطح اطمینان ۹۹ درصد ۲/۵۸

	بازدهی روزانه	بازدهی ماهانه
میانگین بازدهی ها	-.۲۰۵۸	-.۴۱۵۰
میانگین بازدهی ها > موارد	۱۱۷	۱۹
میانگین بازدهی ها =< موارد	۱۸۶	۸۹
Total Cases	۳۰۳	۱۰۸
تعداد سلسله ها	۱۰۱	۱۹
z	-۵.۲۲۹	-۴.۴۷۰

Archive of SID
www.SID.ir

همانطور که مشاهده میشود برای شرکت مذکور، هم برای بازدهی های روزانه و هم ماهانه مقدار z خارج از بازه مورد قبول بوده است و بدین ترتیب این شرکت جزو ۱۶۵ شرکت مشکوک به دستکاری خواهد بود.

۷-۴- ضرایب کشیدگی[۲۰] و چولگی[۲۱]

یک روش دیگر تشخیص احتمال بروز حباب قیمت سهام شرکتها، بررسی ضرایب کشیدگی و چولگی سری بازدهی های آنها می باشد. اگر بازدهی روزانه شرکتهای بورس اوراق بهادار در قلمرو زمانی تحقیق (دوره نه ساله ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸) به طور معنی داری از ضریب کشیدگی کمتر از نرمال و چولگی بیشتر از نرمال برخوردار باشد، امکان بروز حباب قیمت وجود خواهد داشت. جدول ۳ نتایج این آزمون را برای یکی از شرکتهای منتخب در نمونه نشان می دهد:

جدول شماره سه – نمونه نتایج آزمون ضریب کشیدگی و چولگی

	بازدهی روزانه
تعداد داده ها	۳۰۳
کشیدگی	-۲,۸۹۹
چولگی	۳۳,۶۱۴

مقادیر بحرانی: ضریب چولگی توزیع نرمال برابر صفر و ضریب کشیدگی آن برابر ۳ است.

آماره آزمون برای ضریب کشیدگی ۳ برابر انحراف معیار و برای ضریب چولگی ۲ برابر انحراف معیار است.

۷-۵- آزمون وابستگی دیرش

در آزمون وابستگی دیرش، وجود سلسله های طویل بازدهی های غیرعادی مثبت و یا منفی نشانه وجود دستکاری در سهام شرکت خواهد بود. به عبارت دیگر در زمان وجود دستکاری احتمال اینکه بازدهی های غیرعادی مثبت یا منفی با افزایش طول دوره پایان پذیرد، کم می شود. برای انجام این آزمون از تابع مخاطره بشرح زیر استفاده می شود:

یعنی تابع مخاطره (معادله ۱) در دوره حباب دارای شیب منفی است.

معادله ۱۰:

$$h(t_i) = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+\beta Lni)}} \quad ، \quad \beta > 0$$

در معادله فوق $h(t_i)$ احتمال وقوع حباب است و مقدار آن بین صفر و یک خواهد بود. در هنگام برازش مدل، برای سلسله های منفی مقدار $h(t_i)$ را برابر با یک و برای سلسله های مثبت مقدار آن را صفر در نظر می گیریم. در فرمول فوق Lni نشان دهنده لگاریتم طبیعی طول سلسله های منفی و مثبت خواهد بود. در این آزمون اگر β منفی باشد نشان دهنده احتمال بروز حباب خواهد بود.

Archive of SID
www.SID.ir

برای انجام آزمون وابستگی دیرش ابتدا بایستی بازدهی‌های غیرعادی[۲۲] برای داده ها محاسبه نمود. بازدهی های غیر عادی از طریق پسماندهای مدل خودتوضیحی استخراج می شود. تعداد بهینه وقفه در مدل خود توضیحی از روش باکس -جنکینز به دست می آید. روش باکس – جنکینز روشی است که با استفاده از آن، در مدل سازی مدل های خودتوضیحی (AR) تعداد وقفه ی بهینه از طریق آزمون معناداری ضرایب خودتوضیحی حاصل می شود.

ابتدا مدل خودتوضیحی سری زمانی را تخمین زده ایم و براساس روش باکس – جنکینز، تعداد وقفه ی بهینه ی AR و MR را محاسبه کرده‌ایم. نتایج بهره‌گیری از روش باکس – جنکینز حاکی از آن است که مدل ARMA(2,1) و یا به‌عبارتی مدلی که در آن دو وقفه ی بازدهی به همراه یک وقفه ی پسماند وارد شود، بهترین مدل به‌شمار می‌آید. بازدهی‌های غیرعادی عبارتند از: پسماندهای رگرسیون زیر:

$$R_t = \gamma_0 + \gamma_1 R_{t-1} + \gamma_2 R_{t-2} + \eta_{t-1}\varepsilon_{t-1}^2 + +\varepsilon_t$$

که در آن: R_t بازدهی‌های اسمی روزانه، R_{t-1} و R_{t-2} وقفه‌های اول و دوم متغیّر R و ε_{t-1}، اولین میانگین متحرک جزء خطای مدل است. در این تحقیق، قبل از این‌که مدل خود توضیحی برای استخراج پسماندهای آن، تخمین زده شود، از آزمون مانایی برای تمامی سری‌های زمانی استفاده شده است. اگر سری زمانی مورد مطالعه مانا نباشد، به‌دلیل بروز مشکل رگرسیون کاذب، امکان استفاده از مدل‌های خودتوضیحی وجود ندارد. برای آزمون مانایی، از آزمون‌های ریشه ی واحد استفاده شده است. یکی از رایج‌ترین آزمون‌های تشخیص ریشه ی واحد، آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته است، که در این تحقیق از آزمون مذکور استفاده شده است. به‌طور موردی نتایج آزمون مربوطه به‌روی سری زمانی روزانه بازدهی سهام دو شرکت در جدول شماره ی چهار، ارائه شده است.

در صورتی‌که مقدار آماره ی به‌دست آمده کم‌تر از مقادیر بحرانی آماره ی F باشد، فرض صفر مبنی بر وجود خود هم‌بستگی در پسماندها پذیرفته می‌شود؛ به‌عبارت دیگر، در این صورت می‌پذیریم که پسماندها دارای خودهم‌بستگی هستند و این بدین معنی است که مدل به‌صورت بهینه‌ای بازده غیر عادی را تخمین زده است.

جدول شماره چهار- خلاصه نتایج آزمون هم‌بستگی سریالی پسماندها و آزمون ریشه ی واحد

	شرکت ها	آزمون هم‌بستگی سریالی پسماندهای مدل	آزمون ریشه ی واحد
		احتمال	آماره ی آزمون ADF
بازدهی روزانه	شرکت اول	۰,۷۱	-۱۱,۲
	شرکت دوم	۰,۶۸	-۱۱,۵

www.SID.ir

توضیح: در آزمون ریشه‌ی واحد، مقادیر بحرانی برای بازدهی‌های روزانه برای سطوح معنی داری ۱و ۵ درصد، ۲,۸۶- و ۲,۵۷- است. همان‌طور که در جدول شماره‌ی چهار مشاهده می‌شود، در معادله‌های تخمین زده شده احتمال پذیرش فرض صفر فوق، بیش از پنج درصد است؛ بنابراین فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم وجود خودهم‌بستگی سریالی در پسماندهای مدل پذیرفته می‌شود.

در این تحقیق، پس از تخمین مدل خودتوضیحی فوق، پسماند مدل به‌عنوان بازدهی غیرعادی برای سهام هریک از شرکت‌های نمونه محاسبه شد و بازدهی‌های غیرعادی به‌دست آمده را به‌صورت سلسله‌های مثبت و منفی مشخص و از هم‌دیگر جدا می‌کنیم. برای سلسله‌های مثبت و منفی به‌طور جداگانه شماره‌گذاری انجام می‌شود و سپس آزمون دیرش همبستگی برای تعیین بروز حباب قیمت انجام می دهیم. سپس معادله لگاریتمی تابع مخاطره فوق را با استفاده از مقادیر سلسله های مثبت و منفی و دیرش سلسله ها تخمین زده و پارامترهای آن بدست می آید .جدول ۵ نمونه خروجی پارامترهای تابع مخاطره (β و α) را نشان می دهد.

جدول شماره پنج - نمونه نتایج آزمون وابستگی دیرش

	مثبت		منفی	
طول سلسله	تعداد سلسله	نرخ تابع مخاطره	تعداد سلسله	نرخ تابع مخاطره
۱	6	0.27	6	0.26
۲	10	0.62	12	0.7
۳	3	0.5	2	0.4
۴	1	0.33	1	0.33
۵	1	0.5	1	0.5
۶	0	0	0	0
۷	0	0	1	1
۸	1	1		
Log Logistic test				
α		-0.6		-0.63
β		0.48		0.71
P-Value (β)		0.023		0.017

در آزمون همبستگی دیرش ، معنی داری ضریب β در تخمین تابع مخاطره مورد آزمون قرار می گیرد. جهت انجام این آزمون از آزمون «والد[۲۳]» استفاده می شود. فرضیه صفر در این آزمون β=۱ به عبارت دیگر (β-۱)=۰ است. اگر سطح معنی داری (P-value) کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرضیه صفرمبنی بر اینکه β برابر با یک است رد می شود و می توان نتیجه گرفت که حباب سازی بر روی قیمت سهام شرکت مذکور انجام شده است. این آزمون بروی سلسله بازدهی تمامی شرکت ها انجام گردید و مشخص شد که ۹۵ شرکت دارای

Archive of SID
www.SID.ir

شیب تابع مخاطره منفی اند به عبارت دیگر دستکاری در این شرکتها اتفاق افتاده است. در بقیه شرکتها فرضیه صفر تایید می گردد و β برابر یک بوده و بنابراین دستکاری وجود ندارد.

پس از انجام آزمون وابستگی دیرش و تقسیم بندی نهائی شرکتها به دو گروه با سهام دارای حباب قیمتی و بدون حباب، براساس نمودار روند بازدهی و حجم معاملات شرکتهای دارای حباب قیمت و زمان شروع ایجا حباب مشخص گردید و در گام آخر مقادیر متغیرهای مستقل برای هر شرکت در طول دوره یک ساله قبل از تاریخ حباب سازی، جمع آوری و اثرآن بر متغیر وابسته که همان وقوع یا عدم وقوع حباب میباشد مورد آزمون قرار گرفته است. بررسی قابلیت پیش بینی وقوع دستکاری با مدل های ماشین بردار پشتیبان و ترکیب گوسی صورت پذیرفت و در پایان توانائی مدل در پیش بینی وقوع حباب ارزیابی شد. متغیرهای مستقل استفاده شده برای برازش مدل ها عبارتند از: نسبت P/E ،اندازه شرکت، سرعت گردش معاملات، شفافیت اطلاعات و ترکیب سهامداران.

۷-۶- نتایج طراحی و آزمون کارایی مدل ماشین بردار پشتیبان

یکی از اهداف این تحقیق آزمون این فرضیه است که توانایی مدل ماشین بردار را در پیش بینی صحیح قیمت های حباب در بورس اوراق بهادار تهران سنجش نماید. در واقع مدل ماشین بردار برای جدا کردن داده ها به صورت خطی است. شکل های سه بعدی ضمیمه از متغیرهای مستقل موید آن است که داده های تحقیق خطی نیستند. به همین علت هم نمی توان صفحه ای فرضی برای جدا سازی قیمت های حبابدار از بی حباب ترسیم نمود. از این رو با اعمال PCA[۲۴] قبل از ارائه داده ها به مدل تا حدی این مانع را جبران می نماییم. اما با این وجود این راهکار هم در این مدل کافی نبوده و درصد کل برای سنجش امکان صحیح پیش بینی توسط این مدل تنها ۸۱,۵۷٪ حاصل گردید. لازم به ذکر است که این مدل دارای خطای رو به یک است. به بیان بهتر این مدل عمدتا قیمت های بدون حباب را بیشتر دارای حباب نشان می دهد. خلاصه نتایج برازش مدل مذکور در جدول ذیل ارائه می گردد.

جدول شماره ی شش- نتایج بررسی قدرت پیش‌بینی مدل بردار ماشین

گروه	تعداد مشاهدات	پیش بینی توسط مدل	تعدادخطا	خطای نوع اول	خطای نوع دوم	درصد پیش بینی صحیح
بدون حباب	۳۰	۲۴	۶	٪۱۷,۶۵		٪۸۲,۳۵
با حباب	۸	۶	۲		٪۲۵	٪۷۵
کل				٪۱۷,۶۵	٪۲۵	٪۸۱,۵۷

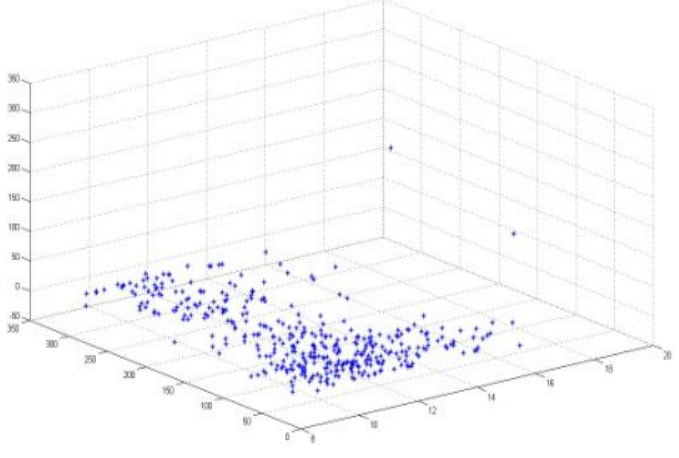
با توجه به درصد پیش‌بینی درست مدل براساس داده‌های گروه آزمایش، مشخص می گردد که قدرت تعمیم پذیری مدل برای پیش بینی حباب قیمت در بورس تهران در سطح چندان مناسبی قرار نداشته و لذا این مدل چندان قابلیت اعتماد ندارد.

www.SID.ir
Archive of SID

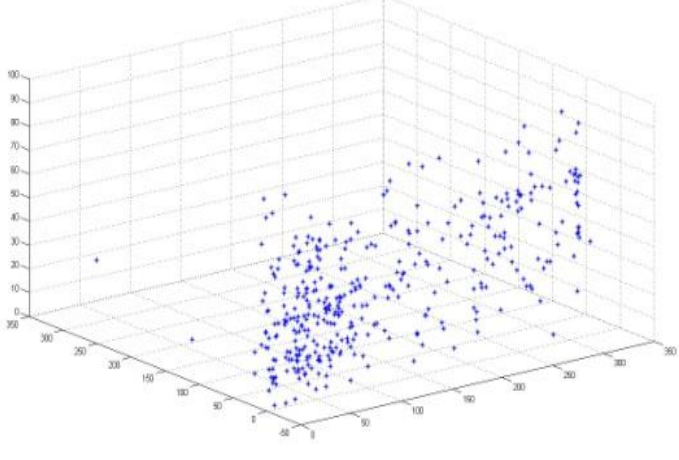
اشکال زیر که متغیر ها را به صورت سه تا سه تا در فضای سه بعدی رسم و نشان می دهند، موید این مطلب هستند که هیچ صفحه جدا کننده ای وجود ندارد که بتواند متغیرها را به دو دسته تفکیک نماید. در کل های زیر ارتباط متغیر ها و ارقام به صورت زیر است:

۱: سرمایه ۲: شفافیت ۳: P/E ۴: نقدشوندگی ۵: ترکیب سهامداری

(۱۲۳)

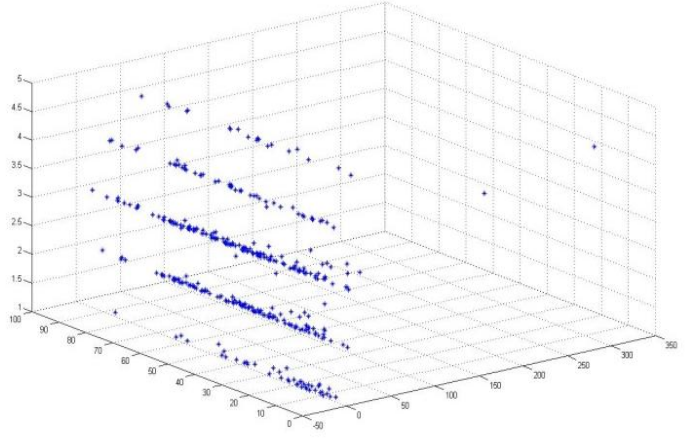


(۲۳۴)



www.SID.ir

(۳۴۵)



۷-۷- نتایج طراحی و آزمون کارایی مدل ترکیب گوسی

بر اساس فرضیات تحقیق به دنبال تعیین میزان کارایی مدل ترکیب گوسی در پیش بینی و تفکیک قیمت های حبابی سهام از بی حباب ها نتایج ذیل حاصل گردید:

جدول شماره هفت- نتایج بررسی قدرت پیش‌بینی مدل ترکیب گوسی

گروه	تعداد مشاهدات	پیش بینی توسط مدل	تعدادخطا	خطای نوع اول	خطای نوع دوم	درصد پیش بینی صحیح
بدون حباب	۳۰	۳۰	۰	۰		٪۱۰۰
با حباب	۸	-	-		-	-
کل				۰	-	٪۸۹,۴۴

از آنجا که این مدل در تشخیص قیمت های حبابدار بسیار ضعیف می باشد با وجود اعمال PCA باز هم نتوانست جواب قابل قبولی ارائه نماید. خطای رو به صفر این مدل توام با این واقعیت که عمده شرکت های بورسی دارای قیمت های سهام بدون حباب بودند موجب شد تا عدد پیش بینی صحیح در کل معادل ٪۸۹,۴۴ حاصل گردد، توضیح آنکه مدل مذکور تا حد زیادی شرکت ها را بدون حباب نشان می دهد و حتی سهامی که در آنها حباب ایجاد شده بود را با خطای محسوسی عاری از حباب تصنعی می دانست که این برای مدل می تواند یک عیب به شمار آید، از آنجا که این مدل توان تشخیص سهام حبابدار را با دقت بالا دارا نیست و همچنین درصد پیش‌بینی درست مدل براساس داده‌های گروه آزمایش، مشخص می کند که قدرت تعمیم پذیری مدل برای پیش‌بینی حباب قیمت در بورس تهران فقط از نظر عددی می تواند قابل

www.SID.ir

قبول باشد و در عمل انطباق کاملی با واقعیت دارا نیست، از این رو با وجود مدل هایی که در بورس تهران بهتر و صحیح تر جواب داده اند این مدل چندان پیشنهاد نمی گردد.

۸- نتیجه گیری و بحث

هدف اصلی از این تحقیق ارائه مدلی برای پیش بینی بروز حباب قیمت سهام شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران است. به همین منظور براساس یافته های مطالعات انجام شده متغیرهای اندازه شرکت ، نسبت قیمت به درآمد ، شفافیت اطلاعات ، نقدشوندگی سهم و ترکیب سهامداری شرکتها بعنوان عوامل تعیین کننده حباب قیمت معرفی شدند و از طریق آزمونهای مناسب در مدل معنی داری ارتباط آنها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای پیش بینی حباب قیمت مدلهای ماشین بردار پشتیبان و ترکیب گوسی انتخاب شدند. در طراحی مدل، نمونه از طریق آزمونهای تسلسل، کشیدگی، چولگی و وابستگی دیرش به دو گروه سهام شرکت‌های حبابدار با احتمال وقوع صد درصد و شرکت‌های بدون حباب با احتمال وقوع صفر، طبقه‌بندی شد و سپس براساس اطلاعات استخراج شده از این دو گروه، مدلهای ماشین بردار پشتیبان و ترکیب گوسی برازش شدند. در برازش مدلها، از اطلاعات یک سال قبل ۴۰۵ شرکت بورسی استفاده شده است.

نتایج استفاده از مدل ماشین بردار ماشین که برای اولین بار در بازار سرمایه ایران در پیش بینی قیمت های حباب دار مورد استفاده و آزمون قرار گرفت بیانگر این واقعیت بود که مدل مذکور نسبت به مدل های آزمون شده دیگر عمل ضعیف نموده و در واقع ارجحیت ندارد. دیگر مدل برازش شده که همانا مدل ترکیب گوسی است و برای اولین بار در این تحقیق و در حوزه مطالعات مالی مورد آزمون قرار گرفت نشان داد که این مدل طبقه کننده داده ها در بحث تفکیک داده نمی تواند در بورس اوراق بهادار تهران کاربرد قابل قبولی داشته باشد. لذا استفاده از این مدل توصیه نمی گردد. لازم به ذکر است که مدل ماشین بردار بیشتر دارای خطای رو به یک است، یعنی عمدتا قیمت ها را دارای حباب نشان می دهد، این در حالی است که مدل ترکیب گوسی بیشتر خطای رو به صفر است، به این معنا که تمایل دارد بیشتر قیمت ها را بدون حباب نشان دهد. این ضمنا تحقیقات نشان داده اند که مدل های آزمون شده دیگری در بورس اوراق بهادار تهران از جمله مدل های مبتنی بر اقتصاد سنجی مانند لاجیت[۲۵]، مدل های هوشمندی همچون شبکه عصبی مصنوعی[۲۶] و حتی مدل تحلیل ممیزی[۲۷] همگی دارای جواب های بهتری نسبت به ترکیب گوسی بوده اند، فلذا به نظر می رسد ترکیب گوسی نیاز به اصلاح بیشتری در جهت انطباق با نیازهای بورس تهران دارد. تحقیقات مشابه دیگری در دیگر بورس های جهان انجام شده که تقریبا می توان گفت همگی نتایج قابل توجهی از ماشین بردار پشتیبان برای پیش بینی گرفته اند، در بورس استانبول هم این مدل ریاضی برای پیش بینی دستکاری قیم به کار گرفته شده که نزدیک ترین پژوهش به این تحقیق می باشد، اما با عنایت به بررسی های به عمل آمده تا به حال مدل ترکیب گوسی در حوزه مالی و اقتصاد به کار گرفته نشده بود.

www.SID.ir

با توجه به یافته های تحقیق درمی یابیم که در بورس اوراق بهادار تهران حباب قیمت رخ داده است، از علل اساسی آن میتوان به کم عمق بودن بازار، ساختارمند نبودن بازار و عدم وجود پیگیریهای قانونی اشاره نمود. لذا توصیه می شود که مسئولین امر با تاکید بیشتری بر قوانین و ارتقاء سطح شفافیت بازار و کارا نمودن بیشتر، از طرق مختلف مانند پایگاه‌های داده شرایطی را به وجود آورند تا امکان سوء استفاده محرمان بازار و دارندگان اطلاعات به کمترین میزان ممکن برسد.

علیرغم وجود قانون و مجازات های لحاظ شده در نص قانون، تا به حال مجازات های چندانی اعمال نشده و برخوردی قهر آمیز و جدی با پدیده حباب سازی و دستکاری قیمت بسیار اندک بوده است. از آنجا که لزوم برخورد مشهود است، بایستی الزام به اجرای قوانین بیشتر و سخت گیرانه تر شود.

در این تحقیق نوین، دو مدل کاملا ریاضی برای طبقه بندی و گروه بندی سهام شرکت های دارای حباب قیمتی و بدون حباب استفاده شد، پیشنهاد می گردد مدلهای دیگری مانند پرابیت، الگوریتم ژنتیک خوشه بندی دو گامی، خوشه بندی میانگین ها، خوشه بندی سلسله مراتبی، درختی، نزدیکترین مجاور و به خصوص دیگر مدل های طبقخ بندی پایه ریاضی برای بازار ایران آزمون گردند.

فهرست منابع

* فلاح شمس، میر فیض، بررسی عوامل تاثیر گذار بر دستکاری قیمت در بورس اوراق بهادارتهران، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره ۱، پائیز ۱۳۸۸

* Agnes W lo, Michael Firth , Raymond M Wong. Measuring closing price manipulation. Journal of corporate finance 16 (2010) 225-235.
* Archisham Chakaraborty , Bilge Yilmaz. can corporate governance deter management from manipulating earnings? Evidence from related-party sales transactions in china. journal of economic theory 114 (2004) 132-152.
* Bill M Charlie , Cai kevin keasey. Unchecked intermediaries: price manipulation in an emerging stock market. Pacific-basin finance journal 14 (2006) 453-266.
* Carole Comerton. Which trade move price in emerging markets?, journal of multinatinal financial management 16 (2006) 184 -198.
* Carole Comerton-Forde, Talis J. Putninš · Measuring closing price manipulation, *Journal of Financial Intermediation*, 2011, vol. 20, issue 2, pages 135-158.
* Daniff Stekelenberg, Pricing accuaracy, liqudity and trader behavior with closing price manipulation. Journal of financial intermeditation.
* Enar Ruiz-Conde · Peter S.H. Leeflang. Marketing variables in macro-level diffusion models . JfB (2006) 56: 155–183.
* Beat Hintermann. Market Power, Permit Allocation and Efficiency in Emission Permit Markets .Environ Resource EconomicDOI 10.1007/s10640-010-9435-9.
* JACK L. KNETSCH. The Endowment Effect and Repeated Market Trials: Is the Vickrey Auction Demand Revealing? Experimental Economics, 4 :257-269 (2001).
* Gerald T Garvey , Simon grant . talking down the firm: short-term market manipulation and opyimal management compensation. Journal of industrial organization 16(1998) 555-570.
* Girish Keshav Palshikar · Manoj M. Collusion set detection using graph clustering. ApteData Min Knowl Disc (2008) 16:135–164.
* Giuliana Palumbo. Price manipulation in an experimental asset market. Journal of economic behavior and organization 60 (2006) 112-128.

Archive of SID
www.SID.ir

* Gillbert Talanso. Optimal duplication of effort in advocacy systems .Journal of economic behavior and organization 60 (2006) 112-128.
* Hulisi ogut , m. mete doganay. Detecting stock-price manipulation in an emerging market: the case of turkey. Expert systems with applications 36 (2009) 11944-11949.
* Ilaria Baghi & Enrico Rubaltelli & Marcello TedeschiI. Mental accounting and cause related marketing strategies. Rev Public Nonprofit Mark (2010) 7:145–156.
* Michael Blume Æ Stefan Luckner Æ Christof Weinhardt, Fraud detection in play-money prediction markets, Inf Syst E-Bus Manage (2010) 8:395–413.
* John j Merrick. Strategic trading behavior and price distortion in a manipulated market: anatomy of a squeeze. Journal of financial economics 77 (2005) 171-218.
* .Konan Chan ,Narasimhan Jegadeesh. the accrual effect on future earning. Review of financial and accounting22 (2004) 123-146.
* Lisa guimond , Chankon kim , Michel larche. an investigation of coupon- prone consumers the consumers their reactions to coupon feature manipulation. Journal of business research 54(2001) 131-137.
* Michael hanke , Florian hauser . on the effects of stock spam e-mail .Journal of financial markets 11 (2008) 57-83.
* P. mahence , F. salanie. softening competition through forward trading .Journal of economic theory 116(2004) 282-293.
* YUKIHIRO YASUDA, The Relationship between Bank Risk and Earnings Management: Evidence from Japan, Review of Quantitative Finance and Accounting, 22: 233–248, 2004.
* Robin D. Hanson. Designing real terrorism futures.Public Choice (2006) 128:257–274.
* Robin Hanson and Ryan Oprea. Information aggregatin and manipulayion in an exprimental market. Journal of economic behavior and organization 60(2006) 449-459.
* Shino Takayama Ann. A dynamic strategy of the informed trader. Finance (2010) 6:287–294.
* Sugata rotchowdhury. Earning management through real activities manipulation. Journal of accounting and economics 42 (2006) 335-370.
* Yue-cheong chan and k.c. john wei . price and volume effects associated with derivative warrant issuance on the stock exchange of Hong Kong. Journal of banking and finance 25 (2001) 1041-1426.
* asim ijaz khwaja and atif mian. unchecked intermediaries: price manipulation in an emerging stock market, Journal of financial economics 78 (2005) 203-241
* Carole Comerton-Forde · T¯alis J. Putni¸nš , pricing accuaracy, liqudity and trader behavior with closing price manipulation, 2009
* saikat sovan deb and petko s. kalev. are price limits really bad for equity markets?, Journal of banking ad finance 34(2010) 2462-2471
* Mei, Jianping., Guojun Wu and Chunsheng Zhou. (2004), Behavior Based Manipulation : Theory and Prosecution Evidence, NYU Working paper.
* Jarrow, Robert A. (1992)«Market Manipulation, Bubbles Corners and Short Squeezes», Journal of Financial and Quantitative Analysis 27, p. 311-336.
* Allen, Franklin and Gale, Douglas (1992)« Stock-Price Manipulation», The Review of Financial Studies, 5,p. 503-529.
* Aggarwal, Rajesh and Wu, Guojun. (2004) Stock Market Manipulation –Theory and Evidence, Working paper, Univ. of Michigan.
* Mahoney, Paul G. (2005)« The Stock Pools and the Securities Exchange Act», Journal of Financial Economics 51, p.343-369.
* Merrick, John J., Narayan Y. Naik and Pradeep K. Yadav (2003) «Market Quality and Trader Behavior in a Manipulated Market: Anatomy of a Squeeze», Journal of Financial Economics, forthcoming.

Archive of SID

www.SID.ir

* Bagnoli, M. and B. Lipman, (2003) «Stock Price Manipulation Through Takeover Bids», Rand Journal of Economics,27,p.124-147.
* Comerton Carol (2007) Measuring Price Manipulation, Faculty of Economics and Business, University of Sydney, NSW Working paper.
* Jarrow, R., 1994, "Derivative Security Markets, Market Manipulation andOption Pricing," Journal of Financial and Quantitative Analysis, 29 (2), 241 - 261.
* Holley, Dean,(1993)«Market manipulation –The Focus on prevention», Heinonline , 19, p.925-943.
* Marius Januškevičius, Testing Stock Market Efficiency Using Neural Networks. Case of Lithuania, Stockholm School of Economics in Riga. SSE Riga Working Papers 2003: 17 (52).

یادداشت ها

1 - Jianping Mei,Guojun Wu
[2] - Hart
[3] - Jarrow
[4] - Price Momentume
[5] - Corner
[6] - Allen and Gale
[7] - Asymmetric Information
[8] - Wu and Aggarwal
[9] - Mahoney
[10] - Merrick et al.
[11] - Information-based manipulation
[16]- Enron
[17]- Worldcom
[14] - Action-based manipulation
[15] - Bangoli and Lipman
[16] - Trade-based manipulation
[17] Classifiers
[18] Unsupervised
[19] Supervised
[20] Skewness
[21] Kortosis
[22] Abnormal Return
[23] Wald Test
[24] Principle Component Analysis
[25] Logit
[26] Artificial Neural Network
[27] Discriminant Analysis

Archive of SID

www.SID.ir