



فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری  
سال اول / شماره اول / بهار ۱۳۹۱

## بررسی و تعیین عوامل کشف و پیش بینی تشکیل حباب مصنوعی قیمتی\*

میرفیض فلاح شمس

استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی و مدرس دانشگاه الزهرا (س)  
fallahshams@gmail.com

حمیدرضا کردلویی

دکترای مدیریت مالی مرکز آموزشهای بین المللی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم (مسئول مکاتبات)  
kordlouie@iiiau.ac.ir

امیر دهقانی

دانش آموخته کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر  
dehghani662@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۲۵

### چکیده

در این مقاله سعی شد تا پس از مشخص نمودن حباب هایی که به صورت عمدی ایجاد شده اند، به وسیله روش ها و مدل های دارای پایه آماری، احتمال بروز مجدد حباب مورد سنجش قرار گیرد. هدف غایی در این مطالعه، ارائه مدلی برای تخمین حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران است. به همین منظور به روش غربالگری نمونه ای به حجم ۳۹۷ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب گردید و اطلاعات مربوط به قیمت و حجم معاملات آنها طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ گردآوری شد و سپس از طریق آزمون های تسلسل، کشیدگی و آزمون وابستگی دیرش، شرکت های منتخب به دو دسته دارای حباب و بدون حباب تقسیم بندی شدند. در گام بعد با بررسی روند بازدهی تجمعی و حجم معاملات شرکت هایی که تعدا و با ترفندی دچار حباب قیمتی سهم شده، تاریخ شروع حباب قیمت تعیین گردید و از طریق مدل تحلیل ممیزی چندگانه و با استفاده از اطلاعات مربوط به اندازه شرکت، شفافیت اطلاعات، نسبت P/E و نقدشوندگی سهام یکسال قبل از بروز حباب قیمت آنها، عوامل موثر برای برآورد احتمال حباب تعیین و سپس مدلی برای پیش بینی حباب قیمت سهام شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران طراحی گردید. در پایان نیز قدرت پیش بینی مدل با استفاده از داده های گروه های آزمایش مورد بررسی

\* این مقاله با راهنمایی های ارزنده جناب آقای دکتر فریدون رهنمای رودپشتی تهیه و تدوین شده است.

قرار گرفت. با توجه به اینکه قدرت پیش بینی مدل تحلیل ممیزی چندگانه برای گروه آزمایش ۹۰.۲٪ بوده است، بنابراین مدل دارای قدرت بالایی در پیش بینی حساب تشخیص داده شد. **واژه‌های کلیدی:** حساب قیمت، نقد شوندگی، اندازه شرکت، سهام شناور، شفافیت اطلاعات، نسبت P/E.

## ۱- مقدمه

از جنجال برانگیزترین و مهم‌ترین موضوعاتی که قدمت آن به شکل‌گیری اولین بازار سرمایه در شکل نوین آن (آمستردام هلند) برمی‌گردد، بحث ایجاد حساب در بازارهای مالی است. موضوع حساب در بازارهای مالی در جهت منافع فردی، همواره مطرح بوده و شدت 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 مبین آن است که هر چند بحث دست‌کاری اوراق بهادار در اوایل قرن بیستم از عمده چالش‌های فراروی بازارهای توسعه یافته‌ی امروزی بوده، به واسطه‌ی تصویب قوانین مناسب و مکانیسم‌های نظارتی اثربخش، بسیاری از اشکال دست‌کاری 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 بروز حساب 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 ایجاد حساب در این بازارها محدود شده، با این حال رشد و توسعه‌ی شبکه‌های ارتباطی و ابزارهای نوین مبادله، سبب بروز اشکال نوینی از تشکیل تصنعی حساب در این بازارها شده است.

در این مقاله سعی شده که با تبیین چگونگی پیدایش قیمت‌های ساختگی و تغییر عمده قیمت سهام و همچنین مشاهده روند متغیرهای مفروض تاثیر گذار، بتوان مدلی را برای تشخیص قیمت‌های واقعی از غیر واقعی از طریق تحلیل ممیزی چندگانه ارائه نمود.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

موضوع بروز حساب تعددی در بازار تقریباً به اندازه‌ی 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، ساخت حساب در بازار در این نوع سیستم‌های مالی ممکن است بسیار سخت جلوه کند. ولی نباید این گونه تصور کرد که بحث ایجاد حساب در این بازارها یک موضوع حل شده‌است؛ چرا که در بازارهای مالی مدرن، شکل گیری این نوع حساب‌ها بیش‌تر به واسطه‌ی 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 ایجاد حساب در بازار برخوردار نیستند، ایجاد حساب 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 وو، ۱، ۲۰۰۴).

از اولین تحقیقات انجام گرفته در زمینه‌ی شکل دادن عمدی حساب، تحقیقات هارت<sup>۲</sup> در سال ۱۹۷۷، است که به‌طور رسمی حساب قیمت 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<sup>۳</sup> (۱۹۹۲)، تحلیل‌های هارت را به وضعیت احتمالی نیز تعمیم داده و همان نتایج را به‌دست آورد. او نشان داد که تکانه‌ی قیمت<sup>۴</sup>، 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<sup>۵</sup> 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، دست‌کاری با منطقی بودن سازگار است.

آلن و گل<sup>۶</sup> (۱۹۹۲) مدلی را با استفاده از اطلاعات نا متقارن<sup>۷</sup> که در آن همه ی عوامل بازار دارای انتظاراتی منطقی بوده و در پی حداکثرسازی مطلوبیت خود هستند، توسعه دادند. 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 شکل دهنده و ایجاد کننده ی بزرگ حباب که به صورت معامله‌گر بزرگ، 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 دست‌کاری قیمت آن، اطمینان کافی ندارند و این، همان عاملی است که سودآور بودن ایجاد حباب را امکان‌پذیر می‌کند.

وو و آگاروال<sup>۸</sup> (۲۰۰۴) با بررسی شواهد تجربی از ایجاد تعدمی حباب قیمت در اوراق بهادار در ایالات متحده، به توسعه ی مدل آلن و گل اقدام کردند. 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 خواهد یافت و در این حالت، شرایط ورود دست‌کاری‌کننده ی 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، به‌عنوان سازندگان حباب قیمت اوراق بهادار محسوب می‌شوند. اوراق بهاداری که از نقد شوندگی پایینی برخوردار باشند، با احتمال بیش‌تری در معرض مواجه شدن با حباب قیمت قرار دارند و دست‌کاری سبب افزایش نوسان قیمتی آن‌ها خواهد شد. هم‌چنین آن‌ها نتیجه گرفتند که قیمت‌های سهام در طول دوره ی حباب افزایش یافته و در دوره ی بعد از حباب کاهش می‌یابد. زمانی که تشکیل کننده حباب، اقدام به فروش می‌کند 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 حساب‌سازی می‌تواند بر روی کارایی بازار تأثیر مهمی داشته باشد.

ماهونی<sup>۹</sup> (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 حساب در اوراق بهادار به‌دست آورد. هم‌چنین جارو (۲۰۰۵)، تأثیری را که بازارهای اوراق مشتق شده بر تشکیل حساب بازار دارد، مورد بررسی قرار داد.

سووان و کالو (۲۰۱۰) مطالعه ای انجام دادند و بررسی کردند که آیا محدودیت‌هایی که برای قیمت در بازار سرمایه وضع می‌شود واقعا ناصواب است یا خیر، آنها تئوری بازی‌ها را به کار گرفتند، استفاده از مدل‌های تئوری بازی نشان می‌دهد اگر هزینه‌های نظارت و بازبینی در بازارهای سرمایه بالا رود، در این حالت اعمال محدودیت‌های قیمتی مفید واقع می‌شود. البته قوانین مربوط به محدودیت‌های قیمتی می‌تواند منجر به افشای کمتر اطلاعات اقتصادی و ایجاد روزنه برای فساد و عدم کارآمدی قانون شود. هزینه‌ها به‌طور طبیعی اگر نظام بازار سرمایه ناکارآمد باشد افزایش رشدی پیدا می‌کنند. مکانیزم‌های ایستا گرایانه بازار به هر نحو باز خورد‌های مثبت و منفی 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 بازارهای پیش‌بینی نسبت به انحرافات و دستکاری بسیار حساس است. این انحرافات و تقلبات در پول بازی‌ها در این بازارها نمود پیدا می‌کند. سیاست پیش‌بینی در بازارها بسیار تأثیرگذار است. به همین علت بازی‌های سیاسی می‌تواند یکی از عوامل تأثیرگذار در تشکیل حساب در این نوع بازارها باشد. بحث تقلب در این بازارها موضوعی بسیار مهم است در مقاله آنها سعی بر شناسایی تقلب و ایجاد حساب در بازارهای مالی برای پول بازی‌ها و پیش‌بینی بازارها دارد.

هیترمن به قدرت بازار در شناسایی حساب در بازارهای مختلف می‌پردازد. نحوه ی انتشار سهام و زمان بندی انتشار را مورد بررسی در این رابطه می‌باشد. مطالعه نتیجه می‌گیرد نحوه ی تخصیص قیمت در بازارهای مختلف می‌تواند از عوامل بالقوه ایجاد حساب قیمت باشد.

اگنس و دیگران مطالعه با اهمیتی را در سال ۲۰۱۰ به اجرا درآوردند. تحقیق آنها نشان داد مکانیزم موثر و ساختار درست حکومتی دولت در یک بازار نمونه مثل شانگهای چین میتواند سدی باشد در برابر اقدامات سلطه‌گرانه مدیریت شرکت‌ها برای اقدامات فریبکارانه یک ساختار درست دولت میتواند به عنوان تحلیل‌گر و نیروی بازدارنده از اقدامات انحرافی شرکت‌ها برای ایجاد حباب قیمتی سهام خود در بورس باشد. قیمت‌گذاری‌های انتقالی و مدیریت سود از مواردی است که شرکت‌ها از آن در راستای منافع خود بهره‌جویی میکنند.

تاکیاما در سال ۲۰۱۰ برای مقابله با یک بازار دچار حباب، راهبردی پویا را پیشنهاد میکند. این راهبرد پویا به گونه‌ای است که معاملات مختلف را در دوره‌های زمانی مختلف مورد سنجش قرار میدهد، و نتیجه‌گیری میکند. وی با انتخاب سهم‌های 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 و اطمینان در بین فعالان بازار را ارزیابی می‌شود. پدیده حباب قیمت به طور قابل ملاحظه‌ای نقدینگی بازار و کاهش قیمت‌ها در بلندمدت را به همراه دارند. همچنین راهبرد‌های منطقی را برای مقابله با بازار با ایجاد حباب و بیماری‌های بازار مطرح می‌کند. در نهایت عنوان می‌گردد که دستکاری قیمت نهایی میتواند باز خورد‌هایی در راستای منفعت حباب‌ساز داشته باشد.

پالشیکار و همکارانش (۲۰۰۸) نشان دادند توافقات و تبانی‌های جمعی وجود دارد که بازار را در معرض حباب قیمت و بیماری‌های مربوط به آن قرار میدهد. نتایج مطالعات الگوریتم و نمودارهایی را تنظیم میکند که این بیماری بازار را شناسایی و پیش‌بینی میکند. علاوه بر این در حالات مختلف قیمت در زمینه‌های انتخابی مواردی مشکوک را برای تبانی‌کاندید میکند و با توجه به شاخص‌های تعریف شده الگوریتم مورد نظر را برای این موارد مورد سنجش قرار می‌دهد.

گاروی و گرانت نیز تحقیقی در خصوص حباب داشته‌اند، پژوهش آنها مطلوبیت استفاده از قیمت‌های سهام در دوره‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت در قرار داد‌های انگیزشی برای مدیریت را مورد مقایسه قرار می‌دهد و نتیجه می‌گیرد معامله‌گران در بازارهای کوتاه‌مدت از عملکرد مدیریت اطلاعات بیشتری دارند و در این بازارها حاشیه امنیت برای ایجاد حباب 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.

هانک و هاسر در سال ۲۰۰۸ در یازدهمین شماره مجله بازار های مالی مقاله ای جالب منتشر نمودند. 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 سهام 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. در تحقیق آنها تاثیر ایجاد حباب قیمت در بازار های آتی و پیش بینی ارزیابی می شود و نوع 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 بازارهای نوظهور تغییر می دهند؟» تاکید 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 قیمت در معاملات گروهی میشود و نوعی تشکیل حباب را 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 ایجاد ساز و کار های افشای بیشتر و شفافیت در این نوع بازار هاست.

در سال ۲۰۰۵ تحقیقاتی در بورس پاکستان توسط کوواجا و میان صورت پذیرفت. مطالعات در بورس پاکستان نشان میدهد میزان برگشت سرمایه دلالتان ۵۰ تا ۹۰ درصد بالاتر از سایر سرمایه گذاران است. همچنین این بررسی به نقش بازار های واسطه در بروز حباب قیمت پرداخته است و فقر نظارت و کنترل در بازار های فوق را عاملی برای ایجاد قیمت های غیر منصفانه و ایجا حباب قیمت ها دانسته است. ضمناً 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 می‌دارد: ما در بازار با یک سری شایعه‌کنندگان مواجه ایم که اقدام به پراکنش پرازیت اطلاعاتی در زمینه‌های مختلف به نفع خود می‌کنند. بازار به این اطلاعات گمراه‌کننده واکنش کندی نشان می‌دهد ولی در نهایت بازار و قیمت‌ها به تعادل میرسند ولی اکثر معاملات قبل از تعادل بازار و شفاف‌سازی صورت می‌گیرد. معامله‌گران مطلع پس از سپری شدن این نوسانات اقدام به معامله کرده و یا از این نوسانات بهره‌برداری میکنند.

جان و جگادیش (۲۰۰۴) نتایج مطالعات خود را آشکار نمودند که در سال ۲۰۰۴ از مشهورترین مطالعات در حوزه حساب‌سازی بود. این مطالعه نشان می‌دهد مدیریت سود رابطه منفی بین برداشت‌های جاری از بنگاه و عایدات آتی شرکت ایجاد میکند.

پالومبو (۲۰۰۶) مقاله‌ای را به نشر رساند، این مقاله با تکیه بر تصمیم‌نهایی بر ایجاد اطلاعات برای تصمیم‌سازی در شرایط نامشخص و عدم اطمینان مطالعه انجام داده است. همچنین به دنبال ایجاد یک سیستم دفاعی منصفانه و ایجاد ساختار نظارتی دوگانه هم در بازار بورس و هم در واحد اقتصادی برای کاهش حوزه‌های بالقوه برای حساب‌سازی میباشد. این مقاله ساز و کارهای قانونی در این زمینه را نیز مورد بررسی قرار میدهد.

کینش (۲۰۰۱) اثر موقوفات و تعرفه‌های قانونی را در یک بازار هدف خاص که به شکل حراجی است مورد بررسی قرار میدهد. همچنین موارد قانونی و ساختارها در این نوع بازارهای مشابه را بررسی میکند. او نشان می‌دهد خلاهای قانونی در بازارها روزنه‌هایی را برای ایجاد عمدی حساب‌قیمتی در بازار به وجود می‌آورد. ضمناً نقاط ضعف و قوت اعمال قانونی غیر منعطف محدودیت قیمتی را مورد بررسی قرار میدهد. در نهایت اقدامات نوین و ابزارها که در خدمت ساز و کار ردیابی و پیشگیری انحرافات در بازارهای هدف است از جنبه‌ای گوناگون ذکر میکند و نقاط ضعف و قوت موارد فوق را برمی‌شمارد.

مطالعات بومل ۱۰ (۲۰۰۳)، لیمن و بگنولی<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۳)، هابرمن و استانزل<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۳)، نایک و یاداو<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۵)، چن و جیانگ<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۶) به‌روش‌های مختلف، اشکال و انواع تشکیل‌دادن حساب در بازارهای اوراق بهادار کشورهای مختلف و تأثیرات و تبعات ناشی از این امر را مورد بررسی قرار داده‌اند.



### ۳- روش شناسی و روش های اجرایی تحقیق

#### ۳-۱- روش و مدل مفهومی تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق توصیفی، از نوع 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 ۳۷۹ شرکت بورسی که در طی سال‌های ۱۳۸۰، تا انتهای ۱۳۸۸، در مقاطعی از نوسانات شدید قیمتی برخوردار بوده‌اند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت، تا از این طریق شرکت‌های دارای حباب قیمتی سهام مشخص شوند. شرکت‌هایی که روند نوسانات قیمت آن‌ها تصادفی نبوده و قیمت سهم آن‌ها در هر مقطع دارای خود هم‌بستگی با قیمت‌های گذشته باشد و از سوی دیگر، بازدهی غیرعادی آن‌ها معنادار باشد، بیان‌کننده‌ی بروز حباب تعدی قیمت در سهم مذکور خواهد بود. در بخش بعدی تحقیق با استفاده از مدل تحلیل ممیزی چندگانه، مدلی برای پیش‌بینی دست‌کاری قیمت طراحی می‌شود. در برازش مدل از داده‌های یک سال قبل از بروز حباب (تغییر ناگهانی قیمت سهم در بازار) استفاده شده است. متغیرهای مستقل مدل‌های پیش‌بینی حباب قیمت، شامل شفافیت اطلاعات، نقدشوندگی سهم، اندازه‌ی شرکت (سرمایه‌ی شرکت) و نسبت P/E است و متغیر وابسته حباب قیمت است.

الگوی مفهومی به کار رفته برای پیش‌بینی دست‌کاری، مدل تحلیل تمایزی چندگانه می‌باشد. در این مدل، متغیرهای مستقل می‌توانند هم در مقیاس کمی و هم در مقیاس مقوله‌ای باشند؛ در حالی که متغیر وابسته، مقوله‌ای و دو سطحی است. این دو مقوله به عضویت یا عدم عضویت در یک گروه (شرکت‌هایی که دارای حباب قیمت هستند)، 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 قیمت سهام تغییر یافته و یا به عبارت دیگر، حباب ایجاد شده است و زمانی که مقدار آن صفر باشد، بیانگر آن است که قیمت سهام شرکت، روند طبیعی خود را در بازار بر اساس عرضه و تقاضای واقعی طی نموده و حبابی به صورت عمدی تشکیل نشده است.

## ۳-۲- مدل تحلیل تمایزی چندگانه

تحلیل ممیزی، ابزار بسیار مفیدی برای موقعیت‌هایی است که در آن هدف، ایجاد مدل پیش‌بینی عضویت گروهی، بر مبنای مشخصات مشاهده شده هر مورد می‌باشد. به عبارت دیگر، هدف اصلی این تکنیک، پیش‌بینی عضویت آزمودنی‌ها در دو یا چند گروه مورد نظر می‌باشد. تحلیل ممیزی به طور دقیق در برابر آزمون تحلیل واریانس چند متغیره یک طرفه قرار دارد (سگل، ۲۰۰۲). مدل کلی تابع تمایزی چند متغیره به صورت زیر است:

$$Z_{jk} = a + W_1 X_{1k} + W_2 X_{2k} + \dots + W_k X_{nk}$$

در معادله ی فوق:

$Z_{jk}$  = امتیاز  $Z$  برای تابع تمایزی  $j$  برای نمونه  $k$

$a$  = ضریب ثابت

$W_i$  = وزن تمایزی برای متغیر مستقل  $i$

$X_a$  = متغیر  $i$  مستقل برای نمونه  $k$

در این روش، ترکیب خطی بر اساس عدد صفر به عنوان نقطه تفکیک گروه‌ها (نقطه انقطاع) تعیین می‌شود. آلتمن معتقد است که روش‌های تمایزی چند متغیره از طریق تحلیل مجموعه‌ای از نسبت‌های مالی مختلف، اشکالات موجود در تحقیقات تک متغیره قبلی را از بین می‌برند (Altman, 1968).

برای کار با این مدل، ابتدا داده‌های یک سال قبل از بروز حساب به مدل داده می‌شود و پس از اجرای مدل، نتایج پیش‌بینی با واقعیت مقایسه می‌گردد، ضمناً بر اساس تفکیک‌کننده‌ها و با توجه به ادبیات، معادله‌ای برای کشف احتمال حساب ارائه می‌گردد.

## ۳-۳- جامعه آماری و قلمرو زمانی تحقیق

جامعه‌ی آماری مورد استفاده برای طراحی مدل، همه‌ی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. قلمرو زمانی مورد بررسی از ابتدای سال ۱۳۸۰ تا پایان سال ۱۳۸۸ است. دلیل انتخاب قلمرو زمانی فوق‌الذکر این است که در این دوره‌ی زمانی، قیمت سهام اکثر

شرکت‌ها در بورس از تکانه‌های شدیدی برخوردار بوده است و ممکن است بروز این تکانه‌ها در قیمت، ناشی از ایجاد حباب قیمت‌ها باشد.

### ۳-۵- روش نمونه گیری

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 شرکت‌های دارای حباب قیمت و عاملین ایجاد حباب در بازار وجود نداشته است، شرکت‌هایی که در بازه زمانی یک ساله، بازه کل آنها بیش از صد درصد افزایش یافته و یا در یک سال بازه کل آنها از کاهش بیش از پنجاه درصدی برخوردار بوده، به عنوان شرکت‌هایی که احتمال بروز عمدی حباب در قیمت سهام آنها وجود دارد، انتخاب شده است. سپس با انجام آزمون‌های تسلسل، خودهم‌بستگی قیمت سهم و پسماندها، شرکت‌ها به دو گروه دارای حباب قیمتی و فاقد حباب تفکیک گردیدند.

### ۴- فرضیه های تحقیق

**فرضیه اصلی اول:** پیش بینی حباب قیمتی سهم 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 لاجیت، امکان پذیر خواهد بود.

#### فرضیات فرعی

فرضیه فرعی اول: بین نقدشوندگی و حباب قیمت سهام ارتباط معنادار معکوس وجود دارد.  
فرضیه فرعی دوم: بین شفافیت اطلاعات و حباب قیمت سهام ارتباط معنادار معکوس وجود دارد.  
فرضیه فرعی سوم: بین اندازه شرکت و حباب ارتباط معنادار معکوس وجود دارد.  
فرضیه فرعی چهارم: بین ترکیب سهامداران و حباب قیمت سهام رابطه معنی دارمستقیم وجود دارد.  
فرضیه فرعی پنجم: بین نسبت P/E و حباب قیمت سهام ارتباط معنادار معکوس وجود دارد.

**فرضیه اصلی دوم:** پیش بینی حباب قیمتی سهام یک شرکت براساس اندازه‌ی شرکت (سرمایه‌ی شرکت)، رتبه‌ی نقدشوندگی سهم، نسبت P/E، وضعیت شفافیت اطلاعاتی و وضعیت شناوری (ترکیب سهام داری) شرکت با استفاده از مدل تحلیل تمایزی چندگانه، امکان پذیر خواهد بود.

#### ۵- تعریف متغیرها نحوه محاسبه آنها

با توجه به هدف تحقیق، متغیر وابسته در این مقاله وضعیت حباب قیمت در بورس اوراق بهادار تهران است. این متغیر دو ارزشی است و عناصر جامعه را به دو گروه حبابدار و فاقد حباب قیمتی تقسیم می‌کند. متغیرهای مستقل شامل اندازه‌ی شرکت، نسبت P/E، رتبه‌ی نقدشوندگی، وضعیت شفافیت اطلاعات و وضعیت شناوری سهام (ترکیب سهام‌داران) هستند. از جمله مطالعاتی که در پیش بینی حباب‌های تعمدی و مصنوعی در بازار سرمایه از متغیرهای مذکور استفاده کرده اند به مطالعات وو و آگاروال (۲۰۰۴) و آلن و گل (۱۹۹۲) می‌توان اشاره کرد. تعریف عملیاتی هر یک از این متغیرها به شرح زیر است:

- اندازه شرکت: در این تحقیق اندازه‌ی شرکت براساس لگاریتم طبیعی سرمایه‌ی شرکت تعیین شده است.
- 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 متغیر پیوسته بوده که برای طراحی مدل از نسبت P/E یک سال قبل از زمان بروز حباب استفاده شده است.
- رتبه نقدشوندگی سهام: رتبه‌ی نقدشوندگی 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. رتبه‌ی نقدشوندگی شرکت براساس متوسط‌هاارمونیک این عوامل تعیین می‌شود. هر قدر متوسط محاسبه شده بیش‌تر باشد، رتبه‌ی نقدشوندگی شرکت بهتر خواهد بود. سازمان بورس اوراق بهادار هر روزه براساس عوامل مذکور رتبه‌ی هر شرکت را اعلام می‌کند. محاسبه‌ی رتبه‌ی نقدشوندگی سهام شرکت‌ها در بورس طبق فرمول زیر صورت می‌گیرد:

$$\text{Liquidity} = \frac{1}{\frac{1}{V} + \frac{1}{D} + \frac{1}{F} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{N}} \quad \text{فرمول (۱)}$$

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 متغیر به صورت 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 تاکسونومی با استفاده از عواملی از قبیل میزان رعایت قوانین بورس در رابطه با افشاکری 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 به شرح جدول زیر تعریف شده است:

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 ۵۰ درصد
رتبه ی شناوری	۱	۲	۳	۴	۵
وضعیت شناوری	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد

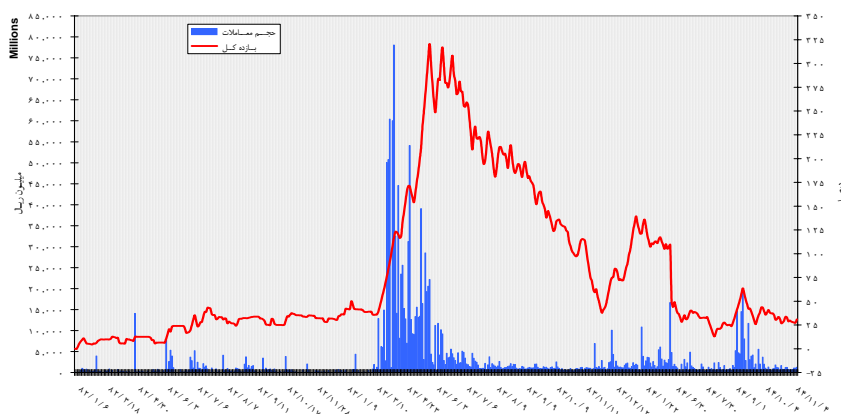
#### ۶- نتایج تحقیق حاصل از آزمون فرضیات و تحلیل های آماری

در این تحقیق برای کشف دستکاری از آزمون‌های تسلسل، کشیدگی و چولگی و دیرش استفاده شده است و سپس متغیرهای مستقل به عنوان ورودی برای برازش مدل تحلیل ممیزی

چندگانه به کار گرفته می‌شوند. شرکت‌ها نیز به دو دسته فاقد حساب و دارای حساب قیمتی تقسیم می‌شوند. 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 می‌شوند. مقادیر متغیرهای مستقل برای هر شرکت در طول دوره یک ساله قبل از تاریخ ایجاد عمده حساب جمع آوری و اثر آن بر متغیر وابسته که همان وقوع یا عدم وقوع حساب میباش، مورد آزمون قرار گرفته است. این امر در گام نخست نیازمند آماده سازی داده‌ها است.

#### ۱-۶- الگوی رفتاری حساب قیمت در بورس

هالی (۱۹۹۳)، با بررسی روند شرکت‌های دارای حساب قیمتی که عمدا مورد تغییراتی در قیمت سهام گرفته بودند، طی سال‌های ۱۹۲۷ تا ۱۹۹۲ در بورس‌های نیویورک و لندن، دریافت که الگوی رفتاری حساب قیمت در بیش‌تر موارد مشابه است. براساس نظر وی، حساب قیمتی یک سهم در بورس اوراق بهادار را می‌توان به چهار مرحله زیر تقسیم کرد: ۱- مرحله‌ی تشکیل ائتلاف بین ایجاد کنندگان حساب و تبانی آنان برای ایجاد تقاضای کاذب در بازار؛ ۲- افزایش شدید و مستمر قیمت سهم به دلیل افزایش تقاضا، نسبت به عرضه‌ی سهم در بازار؛ ۳- خروج حساب سازان از بازار سهم، با فروش یک‌جای سهم 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 دست‌کاری.



نمودار ۱- روند بازدهی و حجم معاملات یک شرکت دارای حساب قیمتی تعمدی در بورس اوراق بهادار

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

#### ۶-۲- 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.

#### ۶-۳- آزمون تسلسل

یکی از آزمون‌های تعیین ایجاد 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 حباب سازی در قیمت سهم خواهد بود. در تشکیل سلسله ها به بازده 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.

$$E(R) = \frac{2(n_1)(n_2)}{n_1 + n_2} + 1 \quad \text{فرمول (۲) تعداد سلسله مورد انتظار}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{2n_1n_2[2(n_1n_2) - n_1 - n_2]}{(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 - 1)}} \quad \text{فرمول (۳) انحراف معیار سلسله}$$

که در آن  $n_1$  تعداد بازدهی‌های مثبت و  $n_2$  تعداد بازدهی‌های منفی است. سپس معنادار بودن تفاوت تعداد سلسله‌های شمارش شده با تعداد سلسله‌های مورد انتظار برای متغیر تصادفی از طریق آزمون  $t$  مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر آماره آزمون (تفاوت بین تعداد سلسله‌های شمارش شده و تعداد سلسله‌های مورد انتظار تقسیم بر انحراف معیار سلسله‌ها) در محدوده بحرانی قرار داشته باشد در این صورت تعداد سلسله‌ها با تعداد سلسله‌های مورد انتظار تفاوت معناداری نداشته و نتیجه گرفته می‌شود که طول سلسله‌ها با طول سلسله تصادفی و مستقل تفاوتی ندارد؛ بنابراین احتمال وجود حباب وجود ندارد. اما در صورتی که آماره  $t$  آزمون در محدوده بحرانی قرار نداشته باشد به این معنی است که تعداد سلسله‌های شمارش شده با تعداد سلسله‌های مورد انتظار تفاوت معنی‌داری دارد. اگر تعداد سلسله‌های شمارش شده به صورت معناداری کمتر از تعداد سلسله‌های مورد انتظار باشد در این صورت نتیجه گرفته می‌شود که طول سلسله‌های سری زمانی، آنقدر طولانی است که با داده‌های تصادفی و مستقل همخوانی ندارد و احتمال وقوع حباب وجود دارد. در جدول ۲ نتایج آزمون تسلسل برای یکی از شرکت‌های 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 ماهانه	بازدهی روزانه	
-۰/۴۱۵۰	-۰/۲۰۵۸	میانگین بازدهی‌ها
۱۹	۱۱۷	میانگین بازدهی‌ها < موارد
۸۹	۱۸۶	میانگین بازدهی‌ها >= موارد
۱۰۸	۳۰۳	Total Cases
۱۹	۱۰۱	تعداد سلسله‌ها
-۴/۴۷۰	-۵/۲۲۹	Z

همانطور که مشاهده میشود برای شرکت مذکور، هم برای بازدهی‌های روزانه و هم ماهانه مقدار  $Z$  خارج از بازه مورد قبول بوده است و بدین ترتیب این شرکت جزو ۱۶۵ شرکت مشکوک به حباب سازی خواهد بود.



#### ۴-۶- ضرایب کشیدگی<sup>۱۵</sup> و چولگی<sup>۱۶</sup>

یک روش دیگر تشخیص احتمال بروز حساب 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 حساب 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.

#### ۵-۶- آزمون وابستگی دیرش

در آزمون وابستگی دیرش، وجود سلسله های طویل بازدهی های غیرعادی مثبت و یا منفی نشانه وجود حساب در سهام شرکت خواهد بود. به عبارت دیگر در زمان ایجاد حساب 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 حساب دارای شیب منفی است.

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

در معادله فوق  $h(t_i)$  احتمال وقوع حساب 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 می‌گیریم. در فرمول فوق  $Ln_i$  نشان دهنده لگاریتم طبیعی طول سلسله های منفی و مثبت خواهد بود. در این آزمون اگر  $\beta$  منفی باشد نشان دهنده احتمال بروز حباب سازی خواهد بود.

برای انجام آزمون وابستگی دیرش ابتدا بایستی بازدهی‌های غیرعادی ۱۷ برای داده‌ها محاسبه نمود. بازدهی‌های غیر عادی از طریق پسماندهای مدل خودتوضیحی استخراج می‌شود. تعداد بهینه وقفه در مدل خود توضیحی از روش باکس-جنکینز به دست می‌آید. روش باکس - جنکینز روشی است که با استفاده از آن، در مدل سازی مدل‌های خودتوضیحی (AR) تعداد وقفه‌ی بهینه از طریق آزمون معناداری ضرایب خودتوضیحی حاصل می‌شود.

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

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

که در آن:  $R_t$  بازدهی‌های اسمی روزانه،  $R_{t-1}$  و  $R_{t-2}$  وقفه‌های اول و دوم متغیر  $R$  و  $\varepsilon_t$  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، به دلیل بروز مشکل رگرسیون کاذب، امکان استفاده از مدل‌های خودتوضیحی وجود ندارد. برای آزمون مانایی، از آزمون‌های ریشه واحد استفاده شده است. یکی از رایج‌ترین آزمون‌های تشخیص ریشه‌ی 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 چهار، ارائه شده است.

در صورتی‌که مقدار آماره‌ی به‌دست آمده کم‌تر از مقادیر بحرانی آماره‌ی  $F$  باشد، فرض صفر مبنی بر وجود خود هم‌بستگی در پسماندها پذیرفته می‌شود؛ به عبارت 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

آزمون ریشه واحد	آزمون هم‌بستگی سریالی پسماندهای مدل		
آماره ی آزمون ADF	احتمال		
-۱۱.۲	۰.۷۱	شرکت اول	بازدهی
-۱۱.۵	۰.۶۸	شرکت دوم	روزانه

توضیح: در آزمون ریشه‌ی واحد، مقادیر بحرانی برای بازدهی‌های روزانه برای سطوح معنی داری 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 حساب سازی در قیمت انجام می‌دهیم. سپس معادله لگاریتمی تابع مخاطره فوق را با استفاده از مقادیر سلسله‌های مثبت و منفی و دیرش سلسله‌ها تخمین زده و پارامترهای آن بدست می‌آید. جدول ۵ نمونه خروجی پارامترهای تابع مخاطره ( $\alpha$  و  $\beta$ ) را نشان می‌دهد.

در آزمون همبستگی دیرش، معنی داری ضریب  $\beta$  در تخمین تابع مخاطره مورد آزمون قرار می‌گیرد. جهت انجام این آزمون از آزمون «والد»<sup>۱۸</sup> استفاده می‌شود. فرضیه صفر در این آزمون  $\beta=1$  به عبارت دیگر  $(1-\beta)=0$  است. اگر سطح معنی داری (P-value) کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرضیه صفر مبنی بر اینکه  $\beta$  برابر با یک است رد می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که حساب سازی قیمت در شرکت مذکور انجام شده است. این آزمون بروی سلسله بازدهی تمامی شرکت‌ها انجام گردید

و مشخص شد که ۹۵ شرکت دارای شیب تابع مخاطره منفی اند به عبارت دیگر حباب قیمتی سهم در این شرکتها اتفاق افتاده است. در بقیه شرکتها فرضیه صفر تایید می‌گردد و  $\beta$  برابر یک بوده و بنابراین حباب وجود ندارد.

جدول (۵) نمونه نتایج آزمون وابستگی دیرش

طول سلسله	مثبت		منفی	
	تعداد سلسله	نرخ تابع مخاطره	تعداد سلسله	نرخ تابع مخاطره
1	6	0.27	6	0.26
2	10	0.62	12	0.7
3	3	0.5	2	0.4
4	1	0.33	1	0.33
5	1	0.5	1	0.5
6	0	0	0	0
7	0	0	1	1
8	1	1		
Log Logistic test				
$\alpha$		-0.6		-0.63
$\beta$		0.48		0.71
P-Value ( $\beta$ )		0.023		0.017

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

#### ۶-۶- نتایج طراحی و آزمون کارایی مدل تحلیل ممیزی چند متغیره در پیش بینی احتمال ایجاد حباب قیمت سهام در بورس تهران

یکی از فرضیه هایی که در این تحقیق به دنبال آزمون آن هستیم، این است که با استفاده از مدل تحلیل تمایزی چندگانه، امکان پیش بینی احتمال وقوع حباب وجود خواهد داشت. برای آزمون این

فرضیه نیز ابتدا براساس داده های یک سال قبل از وقوع حساب قیمت سهام شرکتها، نمونه آموزشی مدل طراحی گردید. نتایج مدل تحلیل ممیزی برازش شده برای شرکتهای دارای حساب و شرکتهای فاقد حساب قیمتی سهم بشرح جدول ۶ می باشد:

جدول شماره ۶- ضرایب مدل تحلیل ممیزی برازش شده

	Z (متغیر گروه بندی شرکت ها)	
	ضرایب متغیرهای مستقل برای شرکت های دستکاری نشده	ضرایب متغیرهای مستقل برای شرکت های دستکاری شده
شفافیت (X2)	.023	.069
نقدشوندگی (X4)	.088	.135
شناوری سهم (X5)	2.771	3.558
عرض از مبدا	-6.690	-18.364

همان طور که ملاحظه می شود در مدل تحلیل ممیزی چندگانه امکان گروه بندی و متمایز ساختن شرکت های حسابدار شده از بدون حساب ها تنها از طریق متغیرهای شفافیت اطلاعات، نقد شوندگی و شناوری سهم امکان پذیر خواهد بود. و متغیرهای اندازه شرکت و نسبت P/E معنی دار نبوده و برای متمایز ساختن شرکت هایی که با ترفندهایی قیمت آنها دچار حساب گردیده از دیگر شرکت ها مناسب نخواهد بود. بر اساس اطلاعات جدول شماره ۶، معادله خط تمایزی برای شرکت های بدون حساب قیمتی (Z0) و دارای حساب (Z1) به صورت زیر می باشد:

$$Z_0 = 6.69 + 0.023X_2 + 0.088X_4 + 2.771X_5$$

$$Z_1 = 18.364 + 0.069X_2 + 0.135X_4 + 3.558X_5$$

برای معنی دار تر شدن تحلیل ممیزی از تفاضل میان دو معادله فوق معادله جدیدی به صورت زیر حاصل می گردد:

$$Z_1 - Z_0 = 11.674 + 0.046X_2 + 0.047X_4 + 0.787X_5$$

با قرار دادن مقادیر مختلف متغیرهای مستقل در این معادله و تعیین حاصل Z1-Z0 می توان مشخص ساخت برای قیمت سهام شرکت ایجاد حساب شده است یا خیر. چنانچه حاصل، عددی

بزرگتر از صفر باشد نشان‌دهنده این است که احتمالاً قیمت سهام شرکت مذکور مورد دستکاری قرار خواهد گرفت و حساب به وجود خواهد آمد. و بر عکس، اگر حاصل عددی کوچکتر از صفر باشد نشان‌دهنده این است که احتمالاً قیمت سهام شرکت مذکور درگیر حساب نمی‌گردد. در نتایج آزمون و با توجه به Box's M و آماره F مشخص می‌شود که کوواریانس میان گروهها متفاوت بوده، پس می‌توان از مدل تحلیل ممیزی چندگانه استفاده نمود. با عنایت به لاندای ویلکس برای تعیین قدرت درونی هر یک از متغیرها در مدل و کای دوی محاسبه شده، معلوم گردید که مدل طراحی شده قدرت درونی مناسبی برای پیش‌بینی احتمال وقوع حساب قیمت داراست.

جدول ۷- خلاصه تحلیل مدل تحلیل ممیزی چندگانه به روش هم‌بستگی درونی متغیرهای مدل

گام	لاندای ویلکس (Wilks' Lambda)	خی - دو	درجه ی آزادی	سطح معنی‌داری
۱	۰/۳۷۰	۳۷۳.۴۰۳	۳	۰/۰۰۰

نتایج قدرت پیش‌بینی مدل تحلیل ممیزی چندگانه در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸- نتایج بررسی قدرت پیش‌بینی مدل تحلیل ممیزی چندگانه

گروه	خطای نوع اول	خطای نوع دوم	درصد پیش‌بینی صحیح
فاقد حساب قیمت	٪۱۰		٪۹۰
قیمت‌های حساب شده		٪۹.۵	٪۹۰.۵
جمع	٪۱۰	٪۹.۵	٪۹۰.۲

با توجه به درصد پیش‌بینی درست مدل براساس داده‌های گروه آزمایش، می‌توان ادعا کرد که قدرت تعمیم‌پذیری مدل برای پیش‌بینی احتمال وقوع حساب قیمت در بورس تهران در سطح مناسبی (٪۹۰.۲) است.

## ۷- نتیجه گیری و بحث

هدف اصلی از این تحقیق در ابتدا تعیین متغیرهایی است که به واسطه آنها بتوان مدلی برای پیش بینی ایجاد حباب قیمت سهام شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران ارائه نمود. 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 دستکاری قیمت معرفی شدند و از طریق آزمونهای مناسب و ادبیات تحقیق، معنی داری ارتباط آنها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای پیکشف متغیرهای موثر بر بروز حباب و همچنین پیش بینی ایجاد حباب قیمت مدل تحلیل ممیزی چندگانه انتخاب شد. در طراحی مدل، نمونه از طریق آزمونهای تسلسل، کشیدگی، چولگی و وابستگی دیرش به دو گروه شرکت‌هایی که برای قیمت آنها حباب به طور عمد ایجاد گردیده، با احتمال وقوع صد درصد و شرکت‌های فاقد حباب با احتمال وقوع صفر، طبقه‌بندی شد و سپس براساس اطلاعات استخراج شده از این دو گروه، مدل تحلیل تمایزی چند متغیره برازش شدند. در برازش در برازش مدل، از اطلاعات یک سال قبل ۳۷۹ شرکت بورسی استفاده شده است.

نتایج آزمون نشان داد که تنها سه متغیر شفافیت، نقد شونددگی و شناوری سهم برای کشف احتمال وقوع حباب در مدل موثر بوده و دو متغیر اندازه شرکت و نسبت P/E اثری در تبیین این موضوع ندارند. همچنین معادله ای ارائه گردید که با توجه به ضرایب متغیرها و عرض از مبدا بدست آمده از مدل، برای متمایز دادن شرکت های دچار حباب قیمتی شده از شرکت های بدون حباب دارای قابل استفاده و استناد است.

با توجه به یافته های تحقیق درمی یابیم که در بورس اوراق بهادار تهران حباب قیمت رخ داده است، از علل اساسی آن احتمالا 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 حداقل ترین میزان ممکن برسد.

## فهرست منابع

- (۱) فلاح شمس، میر فیض، (پائیز ۱۳۸۸). «بررسی عوامل تاثیر گذار بر دستکاری قیمت در بورس اوراق بهادار تهران»، پژوهشنامه علوم اقتصادی، شماره ۱.
- (۲) فلاح شمس، میر فیض، کردلوئی، حمیدرضا، (تابستان ۱۳۹۰). «پیش بینی دستکاری قیمت در بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی مالی، شماره ۷.
- 3) Agnes W Lo, Michael Firth , Raymond M Wong. (2010) Measuring closing price manipulation. *Journal of corporate finance* 16 225-235.
  - 4) Archisham Chakaraborty , Bilge Yilmaz. (2004) can corporate governance deter management from manipulating earnings? Evidence from related-party sales transactions in china. *journal of economic theory* 114 132-152.
  - 5) Bill M Charlie , Cai kevin keasey. (2006) Unchecked intermediaries: price manipulation in an emerging stock market. *Pacific-basin finance journal* 14 453-266.
  - 6) Carole Comerton. (2006) Which trade move price in emerging markets?, *journal of multinatinal financial management* 16 184 -198.
  - 7) Carole Comerton, Forde Ckariston · call auction algorithm dsign and market manipulation. *T-alis J. Putni, nš* 2009.
  - 8) Daniff Stekelenberg. (2008), pricing accurarcy, liquidity and trader behavior with closing price manipulation. *Journal of financial intermeditation*.
  - 9) Eftichios Sophocles Sartztakiz.(1997) Raising Rivals' Costs Strategies via Emission Permits Markets. *Review of Industrial Organization* 12: 751–765.
  - 10) Enar Ruiz-Conde · Peter S.H. (2006) Leeflang. Marketing variables in macro-level diffusion models . *JfB* 56: 155–183.
  - 11) Beat Hintermann. Market Power, Permit Allocation and Efficiency in Emission Permit Markets .*Environ Resource Economic* DOI 10.1007/s10640-010-9435-9.
  - 12) Jack L. Knetsch. (2001). The Endowment Effect and Repeated Market Trials:Is the Vickrey Auction Demand Revealing? *Experimental Economics*, 4 :257-269
  - 13) Frank Milne , (2002).Klaus Ritzberger. Strategic pricing of equity issues. *Economic Theory* 20, 271–294
  - 14) Gerald T Garvey , Simon Grant (1998). talking down the firm: short-term market manipulation and opytimal management compensation. *Journal of industrial organization* 16555-570.
  - 15) Girish Keshav Palshikar ·(2008) Manoj M. Collusion set detection using graph clustering. *ApteData Min Knowl Disc* 16:135–164.
  - 16) Giuliana Palumbo. (2006) Price manipulation in an experimental asset market. *Journal of economic behavior and organization* 60 112-128.
  - 17) Gillbert Talanso. (2006) Optimal duplication of effort in advocacy systems .*Journal of economic behavior and organization* 60 112-128.
  - 18) Hans Gersbach , Markus Müller. (2010) Flexible pensions for politicians. *Public Choice* 145: 103–124.



- 19) Hulisi Ogut , M. Mete Doganay. (2009) Detecting stock-price manipulation in an emerging market: the case of turkey. *Expert systems with applications* 36 11944-11949.
- 20) Ilaria Baghi & Enrico Rubaltelli & Marcello TedeschiI. (2010) Mental accounting and cause related marketing strategies. *Rev Public Nonprofit Mark* 7:145-156.
- 21) Christof Weinhardt. (2010) Fraud detection in play-money prediction markets. *Inf Syst E-Bus Manage* 8:395-413.
- 22) John j Merrick. (2005) Strategic trading behavior and price distortion in a manipulated market: anatomy of a squeeze. *Journal of financial economics* 77 171-218.
- 23) Konan Chan ,Narasimhan Jegadeesh. (2004) the accrual effect on future earning. *Review of financial and accounting*22 123-146.
- 24) Lisa Guimond , Chankon kim , Michel Larche. (2001) an investigation of coupon-prone consumers the consumers their reactions to coupon feature manipulation. *Journal of business research* 54131-137.
- 25) Michael Hanke , Florian Hauser (2008). on the effects of stock spam e-mail .*Journal of financial markets* 11 57-83.
- 26) P. Mahence , F. Salanie. ( 2004) softening competition through forward trading .*Journal of economic theory* 116282-293.
- 27) Pukihiro Yasuda. (2004), *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 22: 233-248,. Yukihiko Yasuda. *The Relationship between Bank Risk and Earnings Management: Evidence from Japan*.
- 28) Robin D. Hanson. (2006) *Designing real terrorism futures*.*Public Choice* 128:257-274.
- 29) Robin Hanson and Ryan Oprea. (2006) *Information aggregatin and manipulatoryion in an exprimental market*. *Journal of economic behavior and organization* 60449-459.
- 30) Shino Takayama Ann. (2010) *A dynamic strategy of the informed trader*. *Finance* 6:287-294.
- 31) Sugata Rotchowdhury, (2006), "Earning management through real activities manipulation". *Journal of accounting and economics* 42 335-370.
- 32) Yue-Cheong Chan and K.C. John Wei . (2001) *Price and volume effects associated with derivative warrant issuance on the stock exchange of Hong Kong*. *Journal of banking and finance* 25 1041-1426

#### یادداشت‌ها

---

<sup>1</sup> Jianping Mei, Guojun Wu

<sup>2</sup> Hart

<sup>3</sup> Jarrow

<sup>4</sup> Price Momentume

<sup>5</sup> Corner

<sup>6</sup> Allen and Gale

<sup>7</sup> Asymmetric Information

<sup>8</sup> Wu and Aggarwal

<sup>9</sup> Mahoney

<sup>10</sup> Bommel

<sup>11</sup> Lipman and Bagnoli

- 
- <sup>12</sup> Huberman and Stanzel
  - <sup>13</sup> Naik and Yadav
  - <sup>14</sup> Chen and Jiang
  - <sup>15</sup> Skewness
  - <sup>16</sup> Kortosis
  - <sup>17</sup> Abnormal Return
  - <sup>18</sup> Wald Test