



پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی

علمی - پژوهشی

سال نهم، شماره‌ی ۲ (پیاپی ۳۵)، نیمه‌ی دوم ۸۸

بررسی عوامل تأثیر گذار بر دست کاری قیمت در بورس

اوراق بهادار تهران

میرفیض فلاح شمس*

تاریخ پذیرش: ۸۷/۸/۶

تاریخ دریافت: ۸۷/۴/۲۴

چکیده:

بی‌شک شناسایی عوامل تأثیرگذار در دست کاری قیمت به منظور جلوگیری از وقوع دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار نقش مؤثری در شفافیت بازار، قیمت گذاری منصفانه‌ی دارایی‌های سرمایه‌ای و ارتقای کارایی بازار خواهد داشت. در این مقاله، ابتدا با انجام آزمون‌های تسلسل و خودهم بستگی، وجود بازدهی غیرعادی (تفاوت معنی دار بین بازدهی واقعی و بازدهی انتظاری تعدیل شده بر مبنای ریسک) در سهام ۱۳۰ شرکت بورس که در طی سال‌های ۱۳۸۲ تا انتهای ۱۳۸۴ در مقطعی از نوسانات شدید قیمتی برخوردار بوده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت. شرکت‌هایی که روند نوسانات قیمت آن‌ها تصادفی نبوده و قیمت سهم در هر مقطع دارای خودهم بستگی با قیمت‌های گذشته باشند، بیان کننده‌ی بروز دست کاری قیمت در سهم مذکور خواهند بود. در بخش بعدی، با استفاده از روش رگرسیون لججیت باینری، مدلی برای پیش بینی دست کاری قیمت با استفاده از متغیرهای شفافیت اطلاعات، نقدشوندگی سهم، اندازه‌ی شرکت (سرمایه‌ی شرکت) و نسبت P/E طراحی گردید. در برازش مدل از داده‌های یک سال قبل از بروز دست کاری (رشد شتاب قیمت) استفاده شد. در پایان با انجام آزمون‌های مربوطه از قبیل آزمون‌های والد، درست‌نمایی، لاندای ویلکس، کارایی مدل در پیش بینی دست کاری قیمت در بورس تهران مورد تأیید قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: دست کاری قیمت، نقدشوندگی سهم، شفافیت اطلاعات، حد نوسان

قیمت، سهام شناور آزاد

طبقه‌بندی JEL: G14

* نویسنده مسئول - دکتری مدیریت مالی از دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران مرکز

مقدمه

از جنجال برانگیزترین و مهم‌ترین موضوعاتی که قدمت آن به شکل‌گیری اولین بازار سرمایه در شکل نوین آن (آمستردام هلند) برمی‌گردد، بحث دست‌کاری در بازارهای مالی است. موضوع دست‌کاری 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، به‌واسطه‌ی 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 دست‌کاری 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 دست‌کاری در این بازارها محدود شده، با این حال رشد و توسعه‌ی شبکه‌های ارتباطی و ابزارهای نوین مبادله، سبب بروز اشکال نوینی از دست‌کاری در این بازارها شده است.

در این مقاله، سعی شده که با تعریف و تشریح روش‌های مختلف دست‌کاری بازار و مشاهده‌ی روند متغیرهای مفروض تأثیرگذار، بتوان الگوی رفتاری دست‌کاری قیمت در بورس اوراق بهادار تهران را مشخص کرد.

پیشینه‌ی تحقیق

موضوع دست‌کاری 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 برهم خوردن تعادل منطقی قیمت اوراق بهادار در بازارهای مالی پیشرفته منجر می‌شوند، دست‌کاری بازار در این نوع سیستم‌های مالی ممکن است بسیار سخت جلوه کند. ولی نباید این‌گونه تصور کرد که بحث دست‌کاری بازار در این بازارها یک موضوع حل

شده است؛ چرا که در بازارهای مالی مدرن، دست کاری‌ها بیش تر 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 دست کاری بازار برخوردار نیستند، دست کاری 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 دست کاری قیمت، تحقیقات هارت^۲ در سال ۱۹۷۷، است که به‌طور رسمی دست کاری 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^۳ (۱۹۹۲)، تحلیل‌های هارت را به وضعیت احتمالی نیز تعمیم داده و همان نتایج را به دست آورد. 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 دست کاری 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 بیش تر از آن که تحت تأثیر رفتار حداکثرسازی مطلوبیت مورد انتظار آن‌ها باشد، مستقل در نظر گرفته شده است. بنابراین، روشن نیست که چگونه و تحت چه شرایطی، دست کاری با منطقی بودن سازگار است.

1 - Jianping Mei, Guojun Wu
2 - Hart
3 - Jarro
4 - Price Momentume
5 - Corner

آلن و گل^۱ (۱۹۹۲) مدلی را با استفاده از اطلاعات نا متقارن^۲ 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 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 دست‌کاری قیمت خواهد بود.

سرمایه‌گذاران در مورد این که 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 دست‌کاری را امکان‌پذیر می‌کند.

وو و آگاروال^۳ (۲۰۰۴) با بررسی شواهد تجربی از دست‌کاری قیمت اوراق بهادار در ایالات متحده، به توسعه ی مدل آلن و گل اقدام کردند. آن‌ها دریافتند که در بازاری که دست‌کاری‌کنندگان حضور دارند و تعداد زیادی از افراد در پی کسب اطلاعات‌اند، رقابت بر سر اوراق بهادار افزایش خواهدیافت 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 دست‌کاری‌کنندگان قیمت اوراق بهادار محسوب می‌شوند. اوراق بهاداری که از نقد شوندگی پایینی برخوردار باشند، با احتمال بیش‌تری در معرض دست‌کاری قیمت قرار دارند و دست‌کاری سبب افزایش نوسان قیمتی آن‌ها خواهد شد. هم‌چنین آن‌ها نتیجه گرفتند که قیمت‌های سهام در طول دوره ی دست‌کاری افزایش یافته و در دوره

1 - Allen and Gale
2 - Asymmetric Information
3 - Wu and Aggarwal

بعد از دست کاری کاهش می‌یابد. زمانی که دست کاری کننده 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 دست کاری می‌تواند بر روی کارایی بازار تأثیر مهمی داشته باشد.

ماهونی^۱ (۲۰۰۵) رفتار میانگین قیمت سهام معامله شده به وسیله ی گروه‌های ائتلافی را در سال‌های ۱۹۲۸ تا ۱۹۲۹ مورد مطالعه قرار داد و شواهد اندکی از معاملات ائتلافی با انگیزه ی دست کاری اوراق بهادار به دست آورد. هم‌چنین جارو (۲۰۰۵)، تأثیری را که بازارهای اوراق مشتق شده بر دست کاری بازار دارد، مورد بررسی قرار داد. مریک و نارایان^۲ (۲۰۰۳) با بررسی بورس‌های نیویورک و توکیو، سه شیوه ی مختلف دست کاری قیمت را شناسایی کرده‌اند که عبارتند از:

۱- دست کاری بر مبنای اطلاعات^۳

در این استراتژی، دست کاری کننده با انتشار اطلاعات گمراه کننده و یا شایعات ساختگی اقدام به دست کاری قیمت اوراق بهادار می‌کند. از نمونه‌های بارز این نوع دست کاری قیمت اوراق بهادار، می‌توان به معاملات ائتلافی در ایالات متحده در طول دهه ی ۱۹۲۰ اشاره کرد. در این استراتژی، گروهی از سرمایه‌گذاران با تشکیل یک ائتلاف ابتدا اقدام به خرید اوراق بهادار می‌کنند، آن‌گاه با انتشار شایعات مورد نظر در مورد شرکت، در نهایت سهام فوق را با قیمت‌های بالاتر به‌طور یک‌جا می‌فروشند و از این رهگذر سود به دست می‌آورند. مثال‌های بازار ان رن^۴ و وردکام^۵ در سال ۲۰۰۱، می‌تواند مرتبط با دست کاری بر مبنای اطلاعات باشد.

۲- دست کاری بر مبنای عمل^۶

اعمالی به‌غیر از معاملات که ارزش واقعی یا ارزش درک شده ی دارایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند و آن را تغییر نمی‌دهند، دست کاری بر مبنای عمل می‌نامند.

1 - Mahoney
2- Merrick and Narayan
3- Information-based manipulation
4- Enron
5-Worldcom
6- Action-based manipulation

به عنوان مثال، بنگولی و لیپمن^۱ (۲۰۰۴) دست کاری قیمت اوراق بهادار بر مبنای عمل را با استفاده از قیمت پیشنهادی برای تملک اوراق بهادار مورد بررسی قرار داده اند. در این مدل، دست کاری کننده ی 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 کند که در این شرایط قیمت اوراق بهادار در بازار افزایش می یابد. بنابراین، دست کاری کننده ی اوراق بهادار قادر خواهد بود تا به فروش اوراق بهادار خود اقدام کند. در نهایت، بعد از فروش اوراق بهادار از سوی دست کاری کننده ی اوراق بهادار، دیگر قیمت پیشنهادی برای خرید اوراق بهادار دنبال نخواهد شد.

۳- دست کاری بر مبنای معامله^۲

این نوع دست کاری اوراق بهادار زمانی رخ می دهد که یک معامله گر بزرگ و یا گروهی از معامله گران به طور خیلی ساده با خرید تدریجی و ایجاد تقاضای کاذب و سپس فروش یک جای اوراق بهادار، اقدام به دست کاری قیمت می کنند. از آن جایی که بخش عمده ی معاملات صندوق ها و شرکت های سرمایه گذاری به صورت بلوک های بزرگی از یک سهم است، بنابراین شناسایی و کشف دست کاری قیمت اوراق بهادار بر اساس معامله بسیار سخت و دشوار است.

از دیگر مطالعات انجام گرفته بر روی دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار، می توان به مطالعات بومل^۳ (۲۰۰۳)، لیپمن و بگنولی^۴ (۲۰۰۳)، هابرمین و استانزل^۵ (۲۰۰۳)، نایک و یاداو^۶ (۲۰۰۵)، چن و جیانگ^۷ (۲۰۰۶) اشاره کرد که به روش های مختلف، اشکال و انواع دست کاری در بازارهای اوراق بهادار کشورهای مختلف و تأثیرات و تبعات ناشی از این امر را مورد بررسی قرار داده اند.

1- Bangoli and Lipman

2 - Trade-based manipulation

3 - Bommel

4 - Lipman and Bagnoli

5 - Huberman and Stanzel

6 - Naik and Yadav

7 - Chen and Jiang

روش شناسی و روش های اجرایی تحقیق

۱- روش و مدل مفهومی تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق، تحلیل همبستگی و رگرسیون است. بنابراین، در ابتدا با استفاده از آزمون های تسلسل، خودهمبستگی و بررسی پسماند رگرسیون، وجود بازدهی غیرعادی (تفاوت معنی دار بین بازدهی واقعی و بازدهی انتظاری) در سهام ۱۳۰ شرکت بورسی که در طی سال های ۱۳۸۲، تا انتهای ۱۳۸۴، در مقاطعی از نوسانات شدید قیمتی برخوردار بوده اند، مورد بررسی قرار خواهد گرفت، تا از این طریق شرکت های دست کاری شده مشخص شوند. شرکت هایی که روند نوسانات قیمت آن ها تصادفی نبوده و قیمت سهم آن ها در هر مقطع دارای خود هم بستگی با قیمت های گذشته باشد و از سوی دیگر، بازدهی غیرعادی آن ها معنادار باشد، بیان کننده ی بروز دست کاری قیمت در سهم مذکور خواهد بود. در بخش بعدی تحقیق با استفاده از روش رگرسیون لجیت باینری، مدلی برای پیش بینی دست کاری قیمت طراحی می شود. به طور کلی در مطالعات صورت گرفته در طراحی مدلی برای پیش بینی دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار از روش های مختلفی شامل مدل های هوش مصنوعی و مدل های اقتصادسنجی استفاده شده است. کارول کامرتون^۱ در سال ۲۰۰۷ تحقیقی در بورس اوراق بهادار استرالیا انجام داده است که در آن از یک مدل لجیت باینری برای پیش بینی دست کاری قیمت استفاده کرد. یافته های تحقیق او حاکی از این است که این مدل از کارایی قابل قبولی برخوردار می باشد. در برآزش مدل رگرسیون لجیت باینری از داده های یک سال قبل از بروز دست کاری (تغییر ناگهانی قیمت سهم در بازار) استفاده شده است. در مدل لجستیک باینری، متغیرهای مستقل (X_i ها)، شامل شفافیت اطلاعات، نقدشوندگی سهم، اندازه ی شرکت (سرمایه ی شرکت)، نسبت P/E است و متغیر وابسته مقوله ای و دو سطحی است. این دو مقوله به عضویت یا عدم عضویت در یک گروه (شرکت هایی که مورد دست کاری قرار گرفته اند) اشاره دارد. مدل رگرسیون به کار رفته در این تحقیق به صورت زیر تعریف می شود (ابریشمی، ۱۳۸۱):

$$Z_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \varepsilon_i$$

1-Carole Comerton

در معادله ی فوق، Ln بیان کننده ی لگاریتم طبیعی است. براساس مدل مذکور، برآورد احتمال وقوع دست کاری قیمت یک سهم براساس رابطه ی زیر محاسبه می شود:

$$P_i = \pi_i(x_1, x_2, \dots, x_k) = \frac{e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i}}$$

برای طراحی مدل و آزمون کارایی آن از نرم افزار SPSS و روش گام به پس استفاده شده است. در این روش، ابتدا مدل کامل رگرسیون لجوجیت با تمام متغیرها در نظر گرفته و سپس نسبت به حذف متغیرهای با همبستگی کم تر اقدام می شود. در این روش، spss با یک مدل اشباع شده شروع می کند و متغیرهایی را که اثر معنی داری در مدل ندارند، حذف می کند.

۲- جامعه ی آماری و قلمرو زمانی تحقیق

جامعه ی آماری مورد استفاده برای طراحی مدل، همه ی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. قلمرو زمانی مورد بررسی از ابتدای سال ۱۳۸۲ تا پایان سال ۱۳۸۴ است. دلیل انتخاب قلمرو زمانی فوق این است که در این دوره ی زمانی، قیمت سهام اکثر شرکت ها در بورس از تکانه های شدیدی برخوردار بوده است و ممکن است بروز این تکانه ها در قیمت، ناشی از دست کاری قیمت ها باشد.

۳- روش نمونه گیری

روش نمونه گیری در این تحقیق از نوع قضاوتی است. نمونه برداری قضاوتی مستلزم انتخاب آزمودنی هایی است که بهترین شرایط را برای ارائه ی اطلاعات مورد نیاز دارند. از آن جایی که تا قبل از تصویب قانون جدید بورس اوراق بهادار در آذر ماه ۱۳۸۴ هیچ قانونی درباره ی ممنوعیت دستکاری قیمت و هیچ نهاد ناظری برای شناسایی و معرفی شرکت هایی دستکاری شده و عاملین دستکاری در بازار وجود نداشته است، شرکت هایی که در بازده زمانی یک ساله، بازده کل آن ها بیش از صد درصد افزایش یافته و یا در یک سال بازده کل آن ها از کاهش بیش از پنجاه درصدی برخوردار بوده، به عنوان شرکت هایی که احتمال بروز دست کاری در قیمت سهام آن ها وجود دارد،

انتخاب شده است. سپس با انجام آزمون‌های تسلسل، خودهم‌بستگی قیمت سهم و پسماندها، شرکت‌ها به دو گروه دست کاری شده و دست کاری نشده تفکیک گردیدند.

۴- فرضیه‌ی تحقیق

پیش‌بینی دست کاری قیمت یک شرکت براساس اندازه‌ی شرکت (سرمایه‌ی شرکت)، رتبه‌ی نقدشوندگی سهم، نسبت P/E ، وضعیت شفافیت اطلاعاتی و وضعیت شناوری (ترکیب سهام‌داری) شرکت با استفاده از مدل لججیت، امکان‌پذیر خواهد بود.

۵- متغیرهای تحقیق و نحوه‌ی محاسبه‌ی آنها

با توجه به هدف تحقیق، متغیر وابسته در این مقاله وضعیت دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار تهران است. این متغیر دو ارزشی است و عناصر جامعه را به دو گروه دست کاری شده و دست کاری نشده 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 پیش‌بینی دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار 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:

- اندازه‌ی 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 دست کاری 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. رتبه‌ی نقدشوندگی شرکت براساس متوسط هارمونیک 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 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:

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

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 نشان دهنده ی حجم و غنای اطلاعات منتشر شده در ارتباط با شرکتها است. مقیاس این متغیر به صورت رتبه ای است و برای محاسبه ی آن، شرکتها براساس میزان و کیفیت اطلاعات رسمی منتشر شده رتبه بندی می شوند. رتبه بندی مذکور برای همه ی شرکتها از سوی سازمان بورس اوراق بهادار به روش تاکسونومی 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 رتبه بندی برای طراحی مدل استفاده کرده اند.
- وضعیت شناوری سهام شرکت: این شاخص نشان دهنده ی ترکیب سهامداری شرکت می کند و مشخص می کند که چند درصد از سهام شرکت به طور دائم مورد معامله قرار گرفته و چند درصد آن در اختیار سهامداران عمده و به صورت 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 رتبه ای به شرح جدول زیر تعریف شده است:

جدول شماره ی یک- رتبه ی هریک از وضعیت های 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
وضعیت شناوری	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
رتبه ی شناوری	۱	۲	۳	۴	۵

۶- روش های تحلیل آماری داده ها و آزمون فرضیات

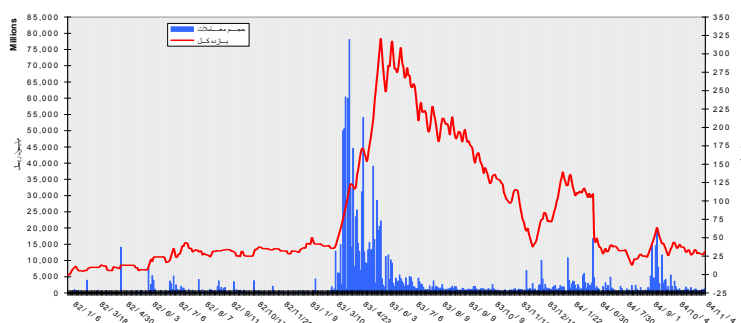
در این تحقیق برای کشف دست کاری قیمت سهام شرکت ها از آزمون های تسلسل، خودهم بستگی پسماندها و برای بررسی کارایی مدل لوجیت طراحی شده، از آزمون های معنی داری ضرایب (آزمون والد)، درست نمایی و لاندای ویلکس استفاده شده است (دامودار گجراتی، ۱۳۸۳: ۵۳۶).

یافته های تحقیق

۱- الگوی رفتاری دست کاری قیمت در بورس اوراق بهادار تهران

هالی (۱۹۹۳)، با بررسی روند شرکت های دست کاری شده طی سال های ۱۹۲۷ تا ۱۹۹۲ در بورس های نیویورک و لندن، دریافت که الگوی رفتاری دست کاری قیمت در بهادار را می توان به چهار مرحله ی زیر تقسیم کرد: ۱- مرحله ی تشکیل ائتلاف بین دست کاری کنندگان و تبانی آنان برای ایجاد تقاضای کاذب در بازار؛ ۲- افزایش شدید و مستمر قیمت سهم به دلیل افزایش تقاضا، نسبت به عرضه ی سهم در بازار؛ ۳- خروج دست کاری کنندگان از بازار سهم، با فروش یک جای سهام مورد نظر به متقاضیان؛ ۴- کاهش شدید تقاضا و حجم معاملات سهم مورد نظر و در نتیجه، سقوط قیمت سهم به پایین تر از قیمت قبل از دست کاری.

نمودار شماره ی یک- روند بازدهی و حجم معاملات یک شرکت دست کاری شده در بورس اوراق بهادار



با مشاهده ی روند قیمت سهام شرکت‌هایی که احتمال بروز دست‌کاری آن‌ها در بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ وجود داشته است، متوجه خواهیم شد که الگوی دست‌کاری در بورس تهران نیز مشابه بورس‌های دیگر است. در نمودار فوق، روند قیمت سهام شرکت آزمایش طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ نشان داده شده است. آزمون‌های مرتبط انجام شده بروی روند قیمت این سهم، گویای بروز دست‌کاری قیمت سهم مورد نظر با اطمینان ۹۵ درصد است.

۲- نتایج آزمون تسلسل برای کشف دست‌کاری قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران

یک روش برای آزمون وجود دست‌کاری قیمت، آزمون وابستگی سریالی بازدهی‌ها است. همبستگی سریالی به همبستگی بازدهی‌های متوالی در طول زمان مربوط می‌شود. یکی از ابزارهای شناسایی وابستگی سریالی آزمون تسلسل^۱ است. برای انجام آزمون تسلسل ابتدا بازدهی میانگین برای سری‌های بازدهی محاسبه می‌شود. بازدهی که بالاتر از میانگین باشد مثبت و آن‌هایی که کمتر از میانگین باشد با علامت منفی مشخص می‌شوند. سپس با استفاده از فرمول زیر تعداد سلسله‌های مورد انتظار در یک رشته ی تصادفی با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

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

که در آن $E(R)$ تعداد مورد انتظار سلسله‌ها؛ n_1 تعداد بازدهی‌های مثبت و n_2 تعداد بازدهی‌های منفی است. برای مثال، یک سری تصادفی از صد بازدهی مثبت و نود بازدهی منفی باید دارای ۹۵ سلسله باشد، ولی اگر تعداد سلسله‌ها ۷۴ سلسله باشد، نشان می‌دهد که دیرش یک سلسله‌ی مشخص مربوط به یک‌سری، طولانی‌تر از آن چیزی است که از یک سری تصادفی انتظار می‌رود.

به این منظور با محاسبه‌ی انحراف معیار سلسله‌ها به این مسأله می‌پردازیم که آیا تعداد سلسله‌ها با تعداد مورد انتظار سلسله بازدهی‌ها اختلاف معناداری دارد یا نه. انحراف معیار تعداد سلسله‌ی مورد انتظار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

1-Runs test

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

در صورتی که آماره‌ی t بین فاصله $+1,96$ تا $-1,96$ باشد، با 95% درصد اطمینان می‌توان گفت که فرضیه‌ی H_0 مبنی بر استقلال سلسله‌ها (یعنی تصادفی بودن بازدهی‌ها) تأیید می‌شود. همچنین اگر فاصله‌ی اطمینان را 99% درصد فرض کنیم در این صورت آماره‌ی t باید بین $+2,576$ و $-2,576$ باشد.

با انجام آزمون تسلسل بر روی قیمت روزانه‌ی سهام 130 شرکتی که در بازده زمانی ابتدای 1382 تا پایان 1384 ، از نوسانات شدید قیمتی برخوردار بوده‌اند، مشخص شد که در بین این شرکت‌ها، روند قیمت سهام 34 شرکت تصادفی نبوده است. به عبارت دیگر، طول سلسله‌های مثبت و منفی در مقایسه با طول سلسله‌های یک متغیر تصادفی، به مراتب بیش‌تر است. در جدول زیر، خلاصه‌ی نتایج آزمون تسلسل به‌طور موردی بر روی بازدهی سهام شرکت‌های چادر ملو، آزمایش و گاز لوله، ارائه شده است:

جدول شماره ی دو - خلاصه ی نتایج آزمون تسلسل بر روی بازدهی سهام

گاز لوله	آزمایش	چادر ملو	
۰,۲۸	-۰,۳۷۸	۰,۲۱۲	میانگن بازدهی روزانه
۳۳۳	۱۹۲	۱۷۳	تعداد موارد بزرگ‌تر از میانگین
۲۳۶	۳۰۹	۳۱۳	تعداد موارد کوچک‌تر از میانگین
۱۶۹	۱۳۳	۲۷۱	تعداد سلسله
-۹,۰۶۰	-۹,۹۱۹	-۱,۲۰۵	مقدار Z محاسبه شده
۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۲۲۸	سطح معنی‌داری محاسبه شده

با توجه به مقدار Z محاسبه شده و سطح معنی‌داری آزمون، با اطمینان 95% درصد، می‌توان ادعا کرد که تسلسل نوسانات منفی و مثبت در بازدهی سهام شرکت چادر ملو تصادفی نمی‌باشد؛ به عبارت دیگر، نوسانات بازدهی از یک متغیر تصادفی تفاوت معنی‌داری ندارد. در حالی‌که این نوسانات در سهام شرکت‌های آزمایش و گاز لوله غیرتصادفی است و از یک متغیر تصادفی، تفاوت معنی‌داری دارد. بنابراین، می‌توان با

اطمینان ۹۵ درصد ادعا کرد که قیمت سهام شرکت‌های آزمایش و گاز لوله در طی سال‌های مذکور، دارای حباب ناشی از دست‌کاری بوده است.

۳- آزمون معنی‌داری بازدهی غیرعادی برای کشف دست‌کاری قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران

از دیگر روش‌های کشف بروز حباب قیمت ناشی از دست‌کاری در سهام شرکت‌های موجود در بورس، بررسی بازدهی غیرعادی از طریق آزمون خودهمبستگی است. برای آزمون خودهمبستگی، بازدهی‌های ماهانه را بر بازدهی ماه‌های گذشته رگرسیون می‌کنیم. خودهمبستگی مثبت مرتبه ی اول به معنی وجود دست‌کاری در قیمت سهام خواهد بود. بازدهی‌های غیرعادی عبارتند از: پسماندهای مدل خودهمبستگی همان بازدهی با چند وقفه، که تعداد بهینه ی وقفه از روش باکس-جنکینز به‌دست آمده است. برای انجام آزمون وجود بازدهی غیرعادی، 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 AR MA(2,1) و یا به عبارتی 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 متغیر 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. به طور موردی نتایج آزمون مربوطه به روی سری زمانی روزانه و هفتگی بازدهی سهام شرکت‌های گاز لوله و آزمایش در جدول شماره ۳، ارائه شده است. در صورتی که مقدار آماره F به دست آمده کمتر از مقادیر بحرانی آماره 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 به صورت بهینه‌ای بازده غیر عادی را تخمین زده است.

جدول شماره ۳ - خلاصه ی نتایج آزمون هم‌بستگی سریالی پسماندها و آزمون ریشه ی واحد

آزمون ریشه ی واحد	آزمون هم‌بستگی سریالی پسماندهای مدل		
آماره ی آزمون ADF	احتمال		
-۱۱,۲	۰,۷۱	شرکت آزمایش	روزانه
-۱۱,۵	۰,۶۸	شرکت گاز لوله	
-۴,۲	۰,۹۶	شرکت آزمایش	هفتگی
-۳,۴	۰,۷۰	شرکت گاز لوله	

توضیح: در آزمون ریشه‌ی واحد، مقادیر بحرانی برای بازدهی‌های روزانه برای سطوح اطمینان ۱، ۵ و ده درصد، ۲,۸۶- و ۲,۵۷- است. هم‌چنین، آماره‌ی این آزمون برای بازدهی‌های ماهانه برای سطوح اطمینان ۱، ۵ و ۱۰ درصد، به ترتیب ۳,۵۴-، ۲,۹۱- و ۲,۵۹- است. در آزمون هم‌بستگی سریالی در پسماندهای مدل در صورتی که احتمال کمتر از ۰,۰۵ باشد، فرضیه‌ی صفر تأیید می‌شود.

همان‌طور که در جدول شماره‌ی سه 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 هر یک 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، یعنی طول هر سلسله را محاسبه می‌کنیم. برای سهام شرکت‌هایی که طول سلسله

مثبت به طور معنی داری بیش تر از طول سلسله منفی باشد، بیان کننده ی بروز حساب قیمتی ناشی از دست کاری خواهد بود.

۳- نتایج طراحی و آزمون کارایی مدل پیش بینی دست کاری قیمت سهام در بورس تهران

فرضیه ای که در این تحقیق به دنبال آزمون آن هستیم، این است که با استفاده از مدل رگرسیون لوجیستیک باینری، امکان پیش بینی احتمال وقوع دست کاری وجود خواهد داشت. در طراحی مدل، نمونه ی آماری به دو گروه شرکت های دست کاری شده با احتمال وقوع صد درصد و شرکت های دست کاری نشده با احتمال وقوع صفر، طبقه بندی شدند و سپس براساس اطلاعات استخراج شده از این دو گروه، مدل زیر برآزش شد. در برآزش مدل از روش گام به پس استفاده شده است. در برآزش مدل، از اطلاعات یک سال قبل صد شرکت بورسی استفاده شده است و خلاصه ی نتایج برآزش مدل در گام دوم روش گام به پس، به شرح جدول زیر است:

جدول شماره ی چهار - خلاصه ی نتایج برآزش و آزمون مدل

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره ی والد	سطح معنی داری
سرمایه ی شرکت (X2)	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۴	-۴/۳۶۵	۰/۰۳۷
رتبه ی نقدشوندگی سهام (X3)	۰/۰۴۱	۰/۰۱۴	۸/۵۸۸	۰/۰۰۳
میزان شفافیت اطلاعات (X4)	-۱/۳۷۹	۰/۴۸۵	-۷/۴۴۱	۰/۰۰۶
وضعیت شناوری سهام (X5)	۰/۷۶۲	۰/۳۸۰	۳/۶۹۰	۰/۰۴۵

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = -0.008X_2 + 0.041X_3 - 1.379X_4 + 0.762X_5$$

$$p_i = X(x_1, \dots, x_5) = \frac{e^{-0.008X_2 + 0.041X_3 - 1.379X_4 + 0.762X_5}}{1 + e^{-0.008X_2 + 0.041X_3 - 1.379X_4 + 0.762X_5}}$$

در مدل طراحی شده، p_i مبین احتمال وقوع دست کاری قیمت سهم i در بورس اوراق بهادار تهران، براساس متغیرهای پیش بین است. همان طور که ملاحظه می شود، در مدل پیشنهادی، چهار متغیر سرمایه ی شرکت، رتبه ی نقد شونده ی سهام، میزان شفافیت اطلاعات (تقارن اطلاعات) و وضعیت شناوری سهام برای پیش بینی احتمال دست کاری قیمت سهام در بورس تهران شناسایی شده اند. با توجه به آماره ی والد و سطح خطای محاسبه شده ضرایب متغیرها ($p\text{-value} < 0.05$)، با اطمینان ۹۵

درصد، می توان ادعا کرد که تمامی متغیرهای تعریف شده در مدل نهایی معنی دار نیست. براساس روش گام به پس، ضریب متغیر نسبت P/E در پیش بینی دست کاری قیمت معنی دار نمی باشد. به عبارت دیگر، نسبت P/E، متغیر مناسبی جهت پیش بینی دست کاری قیمت در بورس تهران نخواهد بود. مقدار درست نمایی و ضریب تعیین محاسبه شده ی مدل نیز بیان کننده ی قابلیت مناسب مدل در پیش بینی دست کاری قیمت در بورس تهران است.

جدول شماره ی پنج - خلاصه ی نتایج کارایی مدل

ضریب تعیین کاکس-اسنل (Cox & Snell R Square)	مقدار درست نمایی مدل (-2Log likelihood)	گام
۲۷/۴۹	۰/۷۹۲	۱
۲۷/۱۹	۰/۷۹۹	۲

از دیگر آزمون های لازم برای تعیین قدرت پیش بینی مدل، محاسبه ی آماره ی لاندای ویلکس^۱ است. این آماره، برای آزمون قدرت هم بستگی درونی متغیرهای مورد استفاده در مدل رگرسیون لجیت به کار می رود. در رگرسیون لجیت هر چه مقدار هم بستگی قوی تر باشد، نتیجه ی حاصل از محاسبات قابل اعتمادتر خواهد بود. آماره ی لاندای ویلکس، حاصل نسبت مجموع مجذورات درون گروهی به کل مجذورات است. این مقدار، نسبتی از واریانس نمرات ممیز را که نمی توان توسط تفاوت گروه ها تبیین کرد، نشان می دهد. طی پژوهش هایی که در گذشته از سوی پژوهش گرانی هم چون آلتمن، در زمینه ی پیش بینی ورشکستگی انجام یافته، مشخص شد که مقادیر بالاتر از ۰/۹ آماره، نشان دهنده ی قدرت کم تفکیک کنندگی متغیرهای مستقل تعریف شده در مدل خواهد بود (ابریشمی، ۱۳۸۱).

با توجه به مقدار لاندای ویلکس و آمار - خی دو محاسبه شده، می توان با اطمینان ۹۹ درصد ادعا کرد که مدل طراحی شده قدرت درونی مناسبی برای پیش بینی قیمت دست کاری است. هم چنین برای تعیین اهمیت هر یک از متغیرهای پیش بین در مدل، از توان دوم هم بستگی استفاده شده است. در واقع توان دوم هم بستگی نشان دهنده ی هم بستگی بین مقادیر اولیه ی متغیرها و مقادیر حاصل از مدل است. هر چه هم بستگی

1 - Wilk'S Lambda

هر متغیر با مدل بیش تر باشد، اهمیت آن متغیر نسبت به سایر متغیرها بیش تر خواهد بود.

جدول شماره ی شش - خلاصه ی تحلیل مدل لوجیت به روش هم بستگی درونی

متغیرهای مدل

گام	لاندا ی ویلکس (Wilks' Lambda)	خی - دو	درجه ی آزادی	سطح معنی داری
۱	۰/۲۰۵	۱۳۷/۴	۲	۰/۰۰۰
۲	۰/۱۶۱	۱۷۷/۲	۳	۰/۰۰۰

جدول شماره ی هفت، اهمیت هر یک از متغیرهای به کار رفته در مدل را نشان می دهد.

جدول شماره ی هفت - قدرت پیش بینی متغیرها

متغیر	تابع
میزان شفافیت (تقارن) اطلاعات شرکت (X_4)	۰/۸۷۵
رتبه ی نقدشوندگی سهام (X_3)	۰/۷۳۸
وضعیت شناوری سهم در بورس (X_5)	۰/۵۸۷
سرمایه ی شرکت (X_2)	۰/۳۹۸

۴- نتایج آزمون قدرت پیش بینی مدل

یک روش برای تعیین قدرت پیش بینی مدل، مقایسه ی مقادیر واقعی شرکت های دست کاری شده با مقادیر پیش بینی شده است. در این مدل هرچه درصد خطای پیش بینی کم تر باشد، کارایی بیش تر خواهد بود. براساس داده هایی که در برازش مدل استفاده شده (صد شرکت)، قدرت پیش بینی شرکت های دست کاری شده، ۹۲ درصد و قدرت پیش بینی کل در مدل ۸۸ درصد بوده است. ولی برای سنجش قدرت تعمیم پذیری مدل باید داده هایی را که در برازش مدل استفاده نشده است، به کار برد. به همین منظور اطلاعات یک سال قبل سی شرکتی که در برازش مدل از آن ها استفاده نشده بود، در مدل به کار گرفته شد و نتایج پیش بینی در مقایسه با واقعیت مشاهده شده در این نمونه (نمونه ی آزمایش مدل)، به شرح جدول زیر است:

جدول شماره ی هشت- نتایج بررسی قدرت پیش بینی مدل

درصد پیش بینی درست	دست کاری شده	دست کاری نشده	پیش بینی مشاهده
۷۰	۷	۳	دست کاری شده
۷۵	۵	۱۵	دست کاری نشده
۷۳/۳	قدرت پیش بینی کل مدل		

با توجه به درصد پیش بینی درست مدل براساس داده های گروه آزمایش، می توان ادعا کرد که قدرت تعمیم پذیری مدل برای پیش بینی دست کاری قیمت در بورس تهران در سطح بالاتر از حد متوسط است.

نتیجه گیری و جمع بندی

تا قبل از تصویب قانون جدید بورس اوراق بهادار تهران در آذر ماه ۱۳۸۴ و تدوین و ابلاغ آئین نامه ها و دستورالعمل های اجرای قانون بورس اوراق بهادار، به دلایل ضعف سیستم های نظارتی و قانونی، اعلان شرکت هایی که قیمت سهم آن ها دست کاری شده و برخورد با دست کاری کنندگان قیمت در بورس اوراق بهادار تهران وجود نداشته است. وجود مشکلات ساختاری در بورس تهران از قبیل: عدم تنوع ابزارهای مالی، کوچک بودن اندازه ی شرکت های بورسی، فقدان ابزارهای مدیریت ریسک، ضعف سیستم های اطلاع رسانی و نظارتی و برخی از اقدامات و سیاست های اتخاذ شده از قبیل افزایش حد نوسان قیمت و حتی حذف حد نوسان قیمت در برهه ای از قلمرو زمانی که مطالعه ی دست کاری قیمت انجام گرفته، موجب شده است که تمایل به دست کاری قیمت ها در بازار افزایش یابد. براساس اطلاعات گردآوری شده از خبرگان بازار، در بورس تهران امکان بروز دو نوع دست کاری از سوی سهام داران اصلی شرکت ها و کارگزاران بورس وجود دارد، که عبارتند از: دست کاری بر مبنای معاملات و دست کاری بر مبنای اطلاعات و به طور عمده دست کاری به صورت ترکیبی از این دو نوع است. در این تحقیق، با انجام آزمون های تسلسل، خود هم بستگی و بررسی سلسله بازده های غیرعادی در ۱۳۰ شرکت طی دوره ی زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۴، مشخص شد که قیمت سهام برخی از شرکت ها در دوره ی مذکور مورد دست کاری قرار گرفته است. هم چنین با برآزش و آزمون مدل لوجیت

دو ارزشی مشخص شد که احتمال بروز دست کاری برای شرکت های کوچک و با شفافیت اطلاعات کم و نقدشوندگی پایین، بیش تر خواهد بود. این یافته تأییدی بر نتایج مطالعات انجام گرفته از سوی وو و آگاروال (۲۰۰۴) است. با تجزیه و تحلیل آماری مدل استخراج شده نشان داده ایم که امکان پیش بینی دست کاری قیمت سهام شرکت ها در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رتبه ی نقدشوندگی، سرمایه ی شرکت، میزان شفافیت اطلاعات و وضعیت ترکیب سهام داران شرکت (سهام شناور آزاد) وجود خواهد داشت. آزمون های مناسب انجام شده بر روی مدل طراحی شده مبین این است که قدرت پیش بینی و تعمیم پذیری مدل در پیش بینی دست کاری قیمت سهام در بورس تهران در سطح قابل قبولی است. از آن جایی که دست کاری قیمت در بورس، یکی از عوامل اصلی ناکارآمدی بورس و موجب سلب اعتماد سرمایه گذاران، به خصوص سرمایه گذاران حقیقی خواهد شد، لذا وجود چنین مدل هایی برای پیش بینی احتمال بروز دست کاری و انجام اقدامات بازدارنده، نقش مهمی در جهت توسعه ی بورس اوراق بهادار تهران خواهد داشت. براساس یافته های دیگر این تحقیق، عدم شفافیت اطلاعات، مهم ترین عامل بروز دست کاری قیمت در بورس تهران است. عدم وجود اطلاعات شفاف در مورد عملکرد شرکت ها، زمینه را برای تبانی و انتشار اطلاعات غلط و شایعات از سوی دست کاری کنندگان قیمت ها فراهم خواهد کرد. از این رو پیشنهاد می شود که مسؤولان و دست اندرکاران بورس اوراق بهادار تهران در ارتقای هرچه بیشتر سیستم اطلاع رسانی بورس بکوشند و با اتخاذ تدابیر لازم، شرکت های پذیرفته شده در بورس را ملزم و متعهد در افشای به موقع اطلاعات خود در بازار کنند. هم چنین یافته های دیگر تحقیق بیان کننده ی این است که کوچک بودن اندازه ی شرکت نیز در کنار عدم شفافیت اطلاعات، عامل مهم دیگری است که انگیزه ی دست کاری قیمت را به منظور انتفاع بیش تر در بین معامله گران بازار افزایش خواهد داد. لذا، پیشنهاد می شود که حدّ نوسان قیمت معاملات روزانه ی سهام شرکت های کوچک پذیرفته شده در بورس، کاهش یابد و از این طریق انگیزه ی دست کاری قیمت توسط معامله گران در بازار به حداقل ممکن برسد. کاهش حدّ نوسان قیمت امکان افزایش یا کاهش سریع قیمت سهام شرکت ها در بورس را کاهش خواهد داد. در این تحقیق، فقط کارایی و قدرت مدل لوجیت در پیش بینی دست کاری قیمت سهام در بورس تهران مورد بررسی قرار گرفته است. لذا پیشنهاد

می شود که کارایی مدل های متداول دیگر، از قبیل شبکه های عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک نیز مورد بررسی قرار گیرند.

منابع و مأخذ

- 1- Gujarati, Damodar. (2004) , *Basic Econometrics*, Translated by Abrishami, Hamid. Tehran university Press. .(Persian)
- 2- Azar, Adel and Mömeny, Mansoor. (2001) *Statistics and Its Application in Management*, Samt Press, Vol 8, P382.(Persian)
- 3- Aggarwal, Rajesh and Wu, Guojun. (2004) *Stock Market Manipulation –Theory and Evidence, Working paper*, Univ. of Michigan.
- 4- Bagnoli, M. and B. Lipman, (2003) «Stock Price Manipulation Through Takeover Bids», *Rand Journal of Economics*,27,p.124-147.
- 5- Allen, Franklin and Gale, Douglas (1992)« Stock-Price Manipulation», *The Review of Financial Studies*, 5,p. 503-529.
- 6- Holley, Dean,(1993)«Market manipulation –The Focus on prevention», *Heinonline* , 19, p.925-943.
- 7- Camerer, Colin F., (1998)« Can Asset Markets be Manipulated? A Field Experiment with Racetrack Betting», *Journal of Political Economy* 106, p.457-482.
- 8- Jarrow, Robert A. (1992)«Market Manipulation, Bubbles Corners and Short Squeezes», *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 27, p. 311-336.
- 9- Khwaja, Asim Ijaz and Atif Mian (2003) *Trading in Phantom Markets: An In-depth Exploration of an Emerging Stock Market*. Working paper, Harvard University.
- 10- Mahoney, Paul G. (2005)« The Stock Pools and the Securities Exchange Act», *Journal of Financial Economics* 51, p.343-369.
- 11- Mei, Jianping, Jose Scheinkman and Wei Xiong (2003) *Speculative Trading and Stock Prices: An Analysis of Chinese A-B Share Premia*, Princeton Univ, Working paper.
- 12- Mei, Jianping., Guojun Wu and Chunsheng Zhou. (2004), *Behavior Based Manipulation*, NYU Working paper.

- 13- 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.
- 14- Comerton Carol (2007) *Measuring Price Manipulation*, Faculty of Economics and Business, University of Sydney, NSW Working paper.