

تحلیل و تبیین بازده سهام بر اساس گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم ریسک غیرسیستماتیک و نقش محدودیت آربیتراژ و توجهات محدود سرمایه‌گذاران بر آن

رقیه طالبی^۱

مجید زنجیردار^۲

محمد رضا پور فخاران^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۱۱

شناسه دیجیتال: 10.30495/AFI.2022.1945563.1068

چکیده

هدف این پژوهش بررسی واکنش بازده سهام به مدل‌های اندازه‌گیری گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بوده است. قلمرو مکانی این پژوهش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و قلمرو زمانی سال‌های بین ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ بوده است. بر اساس روش حذف سیستماتیک تعداد ۱۵۲ شرکت به‌عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. به‌منظور توصیف و تلخیص داده‌های جمع‌آوری شده از آمارتوصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است. به‌منظور تحلیل داده‌ها ابتدا پیش‌آزمون‌های ناهمسانی واریانس، آزمون F لیمر و آزمون چارک-برا و سپس از آزمون رگرسیون چند متغیره برای تایید و رد فرضیه‌های پژوهش (نرم‌افزار ایویوز) استفاده گردیده است. نتایج نشان داد تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش توجهات محدود سهامداران؛ محدودیت‌های آربیتراژ تشدید می‌شود. نتایج کسب شده، تضاد مطالعاتی را رفع کرده و با مستندات اشاره شده در چارچوب نظری پژوهش و ادبیات مالی مطابقت دارد.

کلید واژه‌ها: بازده آتی سهام، ریسک غیرسیستماتیک، محدودیت‌های آربیتراژ، توجهات محدود

سهام‌داران.

طبقه‌بندی موضوعی: G23, G11, G32,53

^۱ گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

^۲ گروه مالی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران (نویسنده مسئول). m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir

۱- مقدمه

ریسک متأثر از اخبار و اتفاقات پیش‌بینی نشده است. ریسک به لحاظ آماری به دو گروه توضیح داده شده (سیستماتیک) و توضیح داده نشده (غیرسیستماتیک) تقسیم می‌شود. نوعی از اخبار غیر منتظره‌ای که سهام تعداد زیادی از شرکت‌ها و در نتیجه کل بازار را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند با عنوان ریسک سیستماتیک یا بازار نامیده می‌شود. دسته‌ای دیگری از اخبار و وقایع یک سهم خاص یا سهم گروه کوچکی از شرکت‌ها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. از آنجاکه این نوع ریسک منحصر به یک شرکت خاص است به ریسک غیرسیستماتیک معروف است. پژوهشگران مالی از روش‌های متفاوتی برای محاسبه ریسک و کشف رابطه آن با بازده پرداختند. در این رابطه برخی تنها ریسک بازار را عامل مرتبط با بازده می‌دانند؛ زیرا با تنوع‌سازی سبد سهام، ریسک غیرسیستماتیک کاهش یافته و مابقی توسط عوامل ریسک بازار توضیح داده می‌شود؛ اما در عمل کمبود اطلاعات و ناکارایی‌های بازار به سبب سهام کمتر متنوع منجر می‌شود. بر این اساس، ریسک غیرسیستماتیک نیز در کسب بازدهی مازاد می‌تواند موثر بوده و تعیین جهت رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام دارای اهمیت است. پژوهش‌ها در این زمینه نشان می‌دهد که در مورد نوع رابطه این نوع ریسک با بازده اختلاف نظر وجود دارد؛ به طوری که در مواردی این رابطه همسو و در سایر موارد ناهمسو ارزیابی شده است. برخی از مطالعات نیز رابطه معناداری را بین بازده و ریسک غیرسیستماتیک مشاهده نکردند. از این رو، این رابطه تحت عنوان «معمای ریسک غیرسیستماتیک - بازده» مطرح شده است (رستمی و همکاران، ۱۳۹۵).

باتوجه به پژوهش‌هایی که در داخل کشور در مورد ادبیات پژوهش انجام شده است که می‌توان از میان آن‌ها به؛ قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک از طریق تبیین ریسک آربیتراژ (محمدی و آسیما، ۱۳۹۸)، رابطه محدودیت آربیتراژ با ناهنجاری رشد دارایی‌ها (بزرگ اصل و همکاران، ۱۳۹۷)، بررسی تأثیر صرف ریسک بر بازده سهام (انواری و کیانی، ۱۳۹۶)، رابطه نسبت‌های حسابداری و چولگی بازده به منظور تبیین ناهنجاری سهام رشدی و ارزشی (خواجه‌وی و فعال قیومی، ۱۳۹۵)، اشاره نمود، که با وجود پژوهش‌های انجام شده که بیشتر به بررسی هر یک از متغیرهای پژوهش با سایر متغیرها پرداخته و از جنبه‌ای دیگر به بررسی پرداخته‌اند. در این زمینه خلا تحقیقاتی وجود دارد، بنابراین در این پژوهش سعی در کمک به حل مسئله موجود و رفع گوشه‌ای از این خلا را خواهیم داشت. در این پژوهش به بررسی تحلیل واکنش بازده سهام به مدل‌های اندازه‌گیری گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک پرداخته شده است و انتظار می‌رود که محدودیت آربیتراژ و توجهات سرمایه‌گذاران بتوانند بر این روابط تأثیر گذار باشند و آن را تغییر دهند. سرمایه‌گذاران به دلیل اولویت‌های غیرمنطقی برای سهام با چولگی مثبت و احساسات سرمایه‌گذار، ریسک پذیر هستند. تا به حال پژوهش‌های قابل توجهی درباره نقش و تأثیر

تمایلات سرمایه‌گذاران بر قیمت‌گذاری دارایی انجام شده است. تمایلات سرمایه‌گذار از نظر روانشناسی نشان داده است که می‌تواند از طریق فعالیت قیمت‌گذاری باعث بروز تغییراتی در بازار شود. نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌ها نشان داده است که آریترایز منطقی لزوماً قیمت‌ها را به اصول نزدیک‌تر می‌کند و هیچ نقشی در تمایلات سرمایه‌گذار ندارد. با این وجود مطالعات مختلف مالی رفتاری استدلال می‌کنند که تمایلات سرمایه‌گذار باعث تحریک قیمت سهام خارج از ارزش‌های ذاتی می‌شود. سهام با چولگی مثبت می‌تواند بیشتر از حد ارزیابی شود و می‌تواند متوسط بازده منفی کسب کند. ترجیح سرمایه‌گذاران برای چولگی سهام و تمایلات سرمایه‌گذاران از سهام، به طور مثبت با ریسک بازار و ریسک کل در ارتباط است (دی لانگ و همکاران^۱، ۱۹۹۰). از طرفی منطق سستی نشان می‌دهد که یک بازار کارآمد باید با سرعت و دقت قیمت‌سهامی را که نادرست است، اصلاح کند. با این حال، ممکن است آریترایزورهایی باشند که وقتی از کمبود سرمایه بالقوه رنج می‌برند، با محدودیت در آریترایز^۲ مواجه شوند. شرکت‌هایی که با محدودیت‌های مالی مواجه هستند احتمال بیشتری برای متوقف کردن یا به تعلیق در آوردن پروژه پژوهش و توسعه خود دارند چرا که فرصت آن‌ها برای تأمین مالی خارجی بسیار اندک است. این تعلیق یا توقف به طور قابل توجهی ارزش شرکت را کاهش می‌دهد زیرا منجر به افزایش عدم اطمینان و ریسک شده و این احتمال را افزایش می‌دهد که شرکت قادر نخواهد بود، پیش از رقبا پروژه پژوهش و توسعه را به پایان برساند (چان و همکاران^۳، ۲۰۱۷).

همچنین ادبیاتی غنی نشان می‌دهد که توجه محدود سرمایه‌گذاران تأثیر قابل توجهی در کارایی قیمت‌گذاری سهام دارد. با این حال، از آنجا که اندازه‌گیری مستقیم تفاوت توجه سرمایه‌گذاران نهادی دشوار است، مدیران وقتی کمتر مورد توجه سرمایه‌گذاران نهادی قرار می‌گیرند، کمتر نظارت می‌شوند؛ بنابراین در صورتی که سرمایه‌گذاران نهادی به دلیل رویدادهای خارج توجهشان نسبت به داخل شرکت منحرف شده و کمتر به شرکت‌ها توجه داشته باشند، از نظارت آن‌ها بر رفتار مدیران شرکت کاسته شود، این امر منجر می‌شود تا شرکت‌ها با ریسک بیشتری در خصوص کاهش آتی قیمت سهام روبه‌رو باشند (زیانگ و همکاران^۴، ۲۰۲۰).

به‌طور کلی، پژوهش حاضر مبانی نظری و موارد عملی ادبیات موجود در زمینه گشتاورهای ابعاد غیرسیستماتیک ریسک در بازار و بازده آتی سهام^۵ را گسترش می‌دهد و انجام پژوهش‌های مختلف در

¹ De Long et al

² Arbitrage Restrictions

³ Chan et al

⁴ Xiang et al

⁵ Future stock returns

تمام ابعاد بورس، می‌تواند کم‌وکاستی‌های آن را مشخص نموده و باعث پویایی و رشد آن شود و هرچقدر اطلاعات مربوط و سودمند پیش‌بینی در بازار سرمایه در اختیار سرمایه‌گذاران قرار گیرد، موجبات تشویق و ترغیب آنها به سمت سرمایه‌گذاری^۱ در سهام فراهم می‌آید. باتوجه‌به مطالب ارائه شده در این بخش سؤال اصلی پژوهش این‌گونه مطرح می‌گردد که تحلیل واکنش بازده سهام به مدل‌های اندازه‌گیری گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک باتوجه‌به نقش محدودیت آربیتراژ و توجهات محدود سرمایه‌گذاران چگونه است؟

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با استقرار نظریه توجه محدود (کاهنمن^۲، ۱۹۷۳؛ پاشلر و جانسون^۳، ۱۹۹۸)، مطالعات بسیاری برای بررسی تأثیر توجه سرمایه‌گذاران بر رفتار معاملات و قیمت‌داری‌ها آغاز شده است. در این مطالعات دریافتند که باتوجه‌به توانایی شناختی محدود فرد، فقط سهامی که توجه سرمایه‌گذاران را به خود جلب می‌کنند، وارد مجموعه ملاحظه انتخاب سهام سرمایه‌گذار خواهد شد (خو و همکاران^۴، ۲۰۱۳)؛ بنابراین، رفتار معاملاتی آنها که تحت تأثیر «توجه محدود» قرار دارد ضعیف‌تر از رفتار معاملاتی سرمایه‌گذاران منفرد است؛ بنابراین، بر اساس این تجزیه و تحلیل‌ها و نظریه توجه محدود، معتقدیم که سرمایه‌گذاران انفرادی بیشتر از سرمایه‌گذاران نهادی به سهام با ویژگی‌های بارز قمار جذب می‌شوند و از این‌رو ترجیحات تجاری آشکارتری را برای سهام قرعه‌کشی نشان می‌دهند. زیانگ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان توجه سرمایه‌گذار نهادی و ریسک سقوط قیمت سهام نشان دادند که شرکت‌ها از ریسک سقوط قیمت آتی سهام در آینده بیشتر رنج خواهند برد، اگر سرمایه‌گذاران نهادی شان با رویدادهایی از خارج از شرکت منحرف شوند. این تأثیر برای شرکت‌هایی که دارای مالکیت دولتی هستند، شرکت‌هایی که مدیران عامل آنها از اعضای هیات‌مدیره بوده و شرکت‌هایی با پوشش تحلیل‌گر کم‌تر بیشتر خواهد بود. با توجه به مبانی نظری ارائه شده فرضیه اول پژوهش تدوین می‌گردد.

فرضیه اول: تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش توجهات

محدود سهام‌داران تشدید می‌شود.

¹ Investment

² Kahneman

³ Pashler & Johnston

⁴ Xu et al

در دهه ۱۹۷۰، رأس نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ را پایه‌گذاری کرد. مفهوم اساسی در نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ، وجود یک قیمت است، یعنی دو سهمی که ریسک و بازدهی مشابه دارند، نمی‌توانند در قیمت‌های متفاوت فروخته شوند. نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ پیش‌بینی می‌کند که اخبار عمومی بر نرخ بازدهی همه سهام، اما به میزان متفاوتی اثر می‌گذارد. اما مالی سنتی نشان می‌دهد که بازده سهام بستگی به سطح مقطع ریسک سیستماتیک دارد و نقش عوامل غیرمنطقی توسط آربیتراژگران منطقی جبران خواهد شد. از منظر ظهور ناهنجاری‌ها، علاوه بر پیگیری‌های سرمایه‌گذاران در خصوص چولگی مثبت سهام، محدودیت‌های آربیتراژ نیز منجر به ارزش‌گذاری بیش از حد خواهد شد. به دلیل وجود محدودیت‌های آربیتراژ در بازار، ارزش‌گذاری نادرست بیش از حد سهام، نمی‌تواند فوراً اصلاح شود. در عوض، بازده مثبت کوتاه‌مدت که ناشی از ارزش‌گذاری بیش از حد آن است، گرایش مردم به قمار را تشدید می‌کند و باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران بیشتری را برای تعقیب این سهام جذب شده و در نهایت، درجه بیشتری از بازده منفی آتی را ایجاد کند؛ بنابراین هنگامی که سهامی با محدودیت‌های بالاتر در مورد آربیتراژ مواجه می‌شوند، بیش از حد ارزشمند ارزیابی می‌شوند و صرف منفی متعاقب عدم تقارن بالا در بین سهام‌هایی که دارای محدودیت‌های بالاتر برای آربیتراژ هستند، چشمگیرتر خواهد بود. به دلیل محدودیت‌های مختلف آربیتراژ در دنیای واقعی، رفتارهای آربیتراژ همیشه به طور کامل انجام نمی‌شوند؛ بنابراین، برای سهامی با محدودیت بالاتر آربیتراژ، به راحتی نمی‌توان این ناهنجاری را بلافاصله اصلاح کرد که از این رو این مسئله تداوم بیشتری خواهد داشت (گو و همکاران^۱، ۲۰۱۸). این دیدگاه نشان می‌دهد که محدودیت‌های آربیتراژ ممکن است ناکارآمدی و تداوم فضای قمار در بورس سهام را تشدید کند. بر این اساس، محدودیت‌های آربیتراژ نه تنها ظاهر ناهنجاری‌های قمار را تشدید می‌کند بلکه تداوم آنها را تشدید می‌کند. انتقادهای وارد شده بر مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در دهه‌های قبل، چهره این مدل را که بنیان آن بر نظریه بازار سرمایه استوار است، خدشه‌دار نمود. دلیل اصلی این انتقادات مفروضات محدودکننده‌ای است که نظریه بر آن استوار می‌باشد، باتوجه به مبانی نظری ارائه شده در این بخش سایر فرضیه دوم پژوهش نیز تدوین می‌گردد.

فرضیه دوم: تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش محدودیت‌های آربیتراژ تشدید می‌شود.

در داخل کشور در این زمینه اسدی و خیرالهی (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان مطالعه رابطه بین مدیریت سود، واکنش بازار و بازده سهام دریافتند ارتباطی بین متغیرهای مدیریت سود، واکنش بازار و

بازده سهام وجود ندارد. نتایج قنبری مروست و همکاران (۱۳۹۹)، در بررسی عملکرد نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ و مدل سه عاملی فاما و فرنچ نشان‌دهنده برتری نسبی مدل فاما و فرنچ می‌باشد. سیدیان و همکاران (۱۳۹۸)، در بررسی تأثیر تمایلات سرمایه‌گذار و محدودیت آربیتراژ بر بازده سبد سهام در سطوح مختلف وجه نقد مازاد دریافتند محدودیت آربیتراژ نیز بر بازده سبد سهام در سطوح مختلف وجه نقد مازاد تأثیرگذار است. محمدی و آسیما (۱۳۹۸)، در بررسی قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک از طریق تبیین ریسک آربیتراژ نشان می‌دهند که با در نظر گرفتن ریسک آربیتراژ، رابطه میان ریسک غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار منفی و معنی‌دار است. بزرگ اصل و همکاران (۱۳۹۷)، در بررسی رابطه محدودیت آربیتراژ با ناهنجاری رشد دارایی‌ها در شرکت‌ها دریافتند در شرکت‌های با نوسان بازده سهام پایین و همچنین شرکت‌های با درجه نقدشوندگی پایین، ناهنجاری رشد دارایی به مراتب شدیدتر از سایر شرکت‌هاست. گرد و همکاران (۱۳۹۷)، در بررسی نوسانات ویژه سهام، نقدینگی و بازده سهام نشان می‌دهند که اثر ریسک ویژه سهام بر بازده سالانه سهام مثبت و معنادار است و عدم نقدشوندگی سهام بر بازده سالانه سهام اثر منفی و معناداری می‌گذارد و حاکی از این موضوع است که افزایش عدم نقدشوندگی ریسک سهام را افزایش داده و میزان تقاضای سهام را کاهش می‌دهد که در نهایت با کاهش قیمت و بازدهی سهام مواجه است. شکرخواه و همکاران (۱۳۹۶)، در بررسی تأثیر گشتاورهای مرتبه بالاتر و نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با استفاده از مدل فاما دریافتند ضریب چولگی، گشتاور مرتبه سوم، بر بازدهی آتی سهام تأثیرگذار بوده و رابطه منفی با آن دارد و همچنین نوسانات غیرسیستماتیک بازده سهام تأثیر مثبت بر بازدهی آتی سهام دارد.

رستمی و همکاران (۱۳۹۵)، در بررسی تحلیل رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام مبتنی بر رگرسیون چندک و رهیافت بیزی نشان می‌دهند که رابطه در چندک‌های پایین ناهمسو، در چندک‌های بالا همسو بوده و در میانه توزیع رابطه ای مشاهده نمی‌شود. دولو و فرتوک‌زاده (۱۳۹۵)، در بررسی تغییرات مقطعی بازده: نقدشوندگی و اثر ریسک غیرسیستماتیک نشان دادند که توان توضیحی ریسک غیرسیستماتیک به منظور تبیین تغییرات مقطعی بازده سهام متأثر از عامل نقدشوندگی تقویت می‌گردد. با این حال، تأثیر ریسک غیرسیستماتیک بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران مغلوب اثر نقدشوندگی نبوده و شواهدی بر انتساب منشأ قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک به نقدشوندگی یافت نگردید. فیروزیان و بهاروند (۱۳۹۵)، در بررسی واکنش بازده سهام به تغییرات سود سهام نشان می‌دهند که بین تغییر در بازده سهام و تغییر در سود سهام رابطه معناداری وجود ندارد. عبدالباقی و طهماسبی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان شوک‌های ریسک غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار نشان دهنده عدم وجود رابطه معناداری بین ریسک غیرسیستماتیک و بازده است که این امر نشانه تصادفی

بودن ریسک غیرسیستماتیک ویژه صنعت می‌باشند. تهرانی و همکاران (۱۳۸۷)، در بررسی تأثیر چولگی و کشیدگی در توصیف بازده سهام با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ دریافتند بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای چولگی نقش مهمی در توصیف بازده سهام در هر دو دوره ایفا می‌نماید؛ در دوره صعودی کشیدگی با بازده رابطه معنی‌داری دارد ولی در دوره نزولی هیچ رابطه معنی‌داری بین کشیدگی و بازده وجود ندارد. این در حالی است که در مدل سه عاملی فاما و فرنچ به دلیل حضور عوامل اضافی شامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه، این ضرایب در هیچ کدام از دوره‌ها معنی دار نمی‌باشند.

در خارج از کشور نیز چو و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان اثر علی محدودیت‌های آربیتراژ بر ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری دارایی و بازده سهام دریافتند که ناهنجاری‌های موجود در سبده سهام ساخته شده با سهام آزمایشی در دوره آزمایشی ضعیف تر می‌شوند و برنامه آزمایشی، بازده ترکیبی بلند مدت و کوتاه مدت را ۷۲ واحد پایه در هر ماه کاهش داد. آگاروال و آگاروال^۲ (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان بازده تعدیل شده با ریسک و فرصت‌های آربیتراژ در بازار آتی سهام هند نشان می‌دهند که معاملات جفت در سهام مرتبط با متوسط سودآوری سالانه تا ۳۴ درصد با احتساب هزینه‌های معامله به طور قابل توجهی سودآور است. زیانگ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان توجه سرمایه‌گذار نهادی و ریسک سقوط قیمت سهام نشان داده‌اند که شرکت‌ها از ریسک سقوط قیمت آتی سهام در آینده بیشتر رنج خواهند برد، اگر سرمایه‌گذاران نهادی شان با رویدادهایی از خارج از شرکت منحرف شوند. این تأثیر برای شرکت‌هایی که دارای مالکیت دولتی هستند، شرکت‌هایی که مدیران عامل آن‌ها از اعضای هیات‌مدیره بوده و شرکت‌هایی با پوشش تحلیل‌گر کم‌تر بیشتر خواهد بود. این تأثیر ناشی از بی‌توجهی سرمایه‌گذاران نهادی بلندمدت است، نه سرمایه‌گذاران نهادی موقت. ژو و یانگ^۳ (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان احساسات سرمایه‌گذار، رفتار عمده تجاری سرمایه‌گذاران و محدودیت‌های آربیتراژ در سطح مقطع بازده سهام نشان می‌دهند که محدودیت‌های آربیتراژ نقش بیشتری در سهامی با احساسات بدبینانه و رفتار عمده معاملاتی سرمایه‌گذاران آغاز شده توسط فروشنده ایفا می‌کند. گو و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان محدودیت در آربیتراژ و ریسک غیرسیستماتیک نشان می‌دهند که محدودیت در آربیتراژ در قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک اثرگذار است، بدین صورت که رابطه منفی ریسک غیرسیستماتیک با بازده مورد انتظار، در سهامی که دارای محدودیت در آربیتراژ زیاد

¹ Chu et al

² Aggarwal & Aggarwal

³ Zhou & Yang

هستند، قویتر و معنی‌دارتر است. چان و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی با عنوان محدودیت در آریترایژ و فرضیه اصطکاک سرمایه‌گذاری نشان داده‌اند که مزایای پژوهش و توسعه برای سهامی با آریترایژ سخت و سهامی با اصطکاک سرمایه‌گذاری قوی‌تر است. در این پژوهش به بررسی تأثیر محدودیت در آریترایژ و اصطکاک سرمایه‌گذاری بر بهره‌وری نوآوری و توانایی پژوهش و توسعه پرداخته شده است. الرحاله و همکاران^۱ (۲۰۱۶)، به بررسی مثبت یا منفی بودن رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده در بازار سهام سنگاپور پرداختند و دریافتند که نوسانات غیرسیستماتیک بالا به بازده بالا منجر شده است. یعنی دارندگان سهام با نوسانات غیرسیستماتیک بالاتر، پاداش بیشتری دریافت می‌کنند؛ همچنین نشان دادند که رابطه اندازه شرکت و ریسک غیرسیستماتیک منفی است. چوآ و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان بازده مورد انتظار و نوسان پذیری ویژه به وجود رابطه مثبت معنادار نوسان پذیری غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار پی بردند که ناشی از رابطه آن با بازده غیرمنتظره است. به علاوه، دو عامل نوسان‌های غیرسیستماتیک مورد انتظار و نوسان‌های غیرسیستماتیک غیرمنتظره معنادار است. بالی و کاکچی^۳ (۲۰۰۸) در بررسی رابطه مقطعی بین نوسانات ویژه و بازده مورد انتظار سهام نشان دادند که رابطه قوی معنی‌داری بین نوسانات ویژه و بازده مورد انتظار وجود دارد. آن‌ها طیف گسترده‌ای از آزمون‌های آماری را به کار بردند و ثابت کردند نوسانات ویژه ماهانه پروکسی دقیق‌تری نسبت به نوسانات ویژه روزانه برای نوسانات مورد انتظار آینده فراهم می‌کند و با اطمینان نتیجه‌گیری کردند که ریسک ویژه به طور منفی با بازده مورد انتظار آینده رابطه ندارد. آنگ و همکاران^۴ (۲۰۰۶)، با بررسی رابطه میانگین بازده و نوسان پذیری غیرسیستماتیک نشان دادند، سهام با نوسان‌های غیرسیستماتیک بالا، از بازده پایینی برخوردار است. آن‌ها این آزمون را با کنترل اثرات اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، مومنتوم و نقد شوندگی نیز انجام دادند و دریافتند، نتایج فوق کماکان برقرار است. مالکیل و زوو^۵ (۲۰۰۶)، در بررسی رابطه بازده و نوسان پذیری غیرسیستماتیک در بازار سهام ایالات متحده و ژاپن دریافتند نوسان‌های غیرسیستماتیک از قدرت توضیح دهندگی بیشتری نسبت به هر کدام از معیارهای بتا و اندازه شرکت برخوردار است. گیو و ساویکاس^۶ (۲۰۰۵)، در پژوهشی با عنوان نوسانات ویژه و بازده اضافی سهام نشان می‌دهند نوسان‌های غیرسیستماتیک موزون، از قدرت بالایی

¹ Al Rahahleh

² Chua et al

³ G.Bali & Cakici

⁴ Ang et al

⁵ Malkiel & Xu

⁶ Guo & Savickas

برای پیش‌بینی بازده اضافی بازار سهام برخوردار است. آن‌ها برای محاسبه نوسان‌های غیرسیستماتیک از میانگین موزون جزو خطای حاصل از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده کردند. بررسی آن‌ها نشان داد، رابطه بین نوسان‌های غیرسیستماتیک و بازده آتی بازار سهام است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار دارد، از لحاظ ماهیت در زمره پژوهش‌های توصیفی و از نظر روش نیز در دسته پژوهش‌های همبستگی محسوب می‌گردد. برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، از روش کتابخانه‌ای و در بخش داده‌های پژوهش از مراجعه به صورت‌های مالی، یادداشت‌های توضیحی و ماهنامه بورس اوراق بهادار استفاده شده است. به‌منظور توصیف و تلخیص داده‌های جمع‌آوری شده از آمار توصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است. به‌منظور تحلیل داده‌ها ابتدا پیش‌آزمون‌های ناهمسانی واریانس، آزمون F لیمر و آزمون جارک-برا و سپس برای تأیید و رد فرضیه پژوهش نرم‌افزار Eviews، استفاده گردیده است. جامعه آماری، این پژوهش شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که طی سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۸ در بورس اوراق بهادار تهران حضور داشته‌اند که بر اساس روش حذف سیستماتیک تعداد ۱۵۲ شرکت به‌عنوان نمونه آماری پژوهش جهت آزمون فرضیه آماری انتخاب شده است. جهت بررسی فرضیه اول؛ مدل‌های (۱) تا (۶) به‌صورت مجزا در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران (نیمه بالاتر از میانه نمونه) و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران (نیمه پایین‌تر از میانه نمونه) به‌صورت مجزا تخمین زده می‌شود و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌شود:

مدل رگرسیونی سطح بالا و پایین توجهات محدود سهام‌داران مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای CAPM

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{CAPM, SKEW, high, t} + \alpha_2 IS_{CAPM, KURT, high, t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (1)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{CAPM, SKEW, low, t} + \alpha_2 IS_{CAPM, KURT, low, t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (2)$$

مدل رگرسیونی سطح بالا و پایین توجهات محدود سهام‌داران مدل سه عاملی فاما و فرنچ FF3

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF3, SKEW, high, t} + \alpha_2 IS_{FF3, KURT, high, t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (3)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF3, SKEW, low, t} + \alpha_2 IS_{FF3, KURT, low, t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (4)$$

مدل رگرسیونی سطح بالا و پایین توجهات محدود سهام‌داران مدل پنج عاملی فاماو فرنج FF5

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF3,SKEW,high,t} + \alpha_2 IS_{FF3,KURT,high,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (5)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF3,SKEW,low,t} + \alpha_2 IS_{FF3,KURT,low,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (6)$$

$$H_0: \alpha_1, \alpha_2 \leq 0$$

$$(\alpha_1, \alpha_2)_{low,t} > H_1: (\alpha_1, \alpha_2)_{high,t}$$

در مدل‌های مذکور داریم:

$$R_{i,t+1}: \text{بازده آتی سهام (متغیر وابسته)}$$

بازده‌های واقعی، از نرم‌افزار «ره‌آورد» استخراج خواهند شد. در این نرم‌افزار جهت محاسبه بازده‌های

سهام روزانه از رابطه (۷) استفاده شده است:

$$R_{it} = \frac{(1+a)P_{t+1} + D - P_t}{P_t} \quad (7)$$

α = درصد افزایش سرمایه؛ P_{t+1} = قیمت در زمان $t+1$ ؛ P_t = قیمت در زمان t ؛ D = سود

نقدی پرداخت شده؛ $r_{f,t+1}$ = بازده بدون ریسک که در این پژوهش از نرخ سود اوراق مشارکت بانک

مرکزی به‌عنوان نرخ بازده بدون ریسک استفاده می‌شود.

$$IS_{i,t} = \text{فاکتورهای اندازه‌گیری گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک (متغیر مستقل):}$$

در این پژوهش منظور از گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک؛ چولگی و کشیدگی ریسک

غیرسیستماتیک می‌باشد که به شرح زیر اندازه‌گیری می‌شود:

ske = چولگی ریسک غیرسیستماتیک؛ برای محاسبه ی ضریب چولگی از فرمول (۸) استفاده

می‌شود که به محاسبه ی ضریب چولگی به طریقه گشتاورها معروف است:

$$ske = \frac{r_3}{\sigma_p^3} = \frac{\frac{\sum (r_{pi} - \bar{r}_p)^3}{N}}{\left(\frac{\sum (r_{pi} - \bar{r}_p)^2}{N}\right)^3} = -\frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum \left(\frac{r_{pi} - \bar{r}_p}{s}\right)^3 \quad (8)$$

بنابراین بر اساس فرمول چولگی، چولگی ریسک غیرسیستماتیک به‌صورت مدل (۹) اندازه‌گیری

می‌شود:

$$SKEW_{i,t} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{\theta=1}^{\theta=N} (r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t})^3}{\sqrt[3]{\left[\frac{1}{N} \sum_{\theta=1}^{\theta=N} (r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t})^2\right]}} \quad (9)$$

$SKEW_{i,t}$ = چولگی ریسک غیرسیستماتیک شرکت i در سال t ؛ N تعداد روزهایی که بازده آنها محاسبه شده است $\bar{r}_{i,t}$ = میانگین ریسک غیرسیستماتیک شرکت i در سال t ؛ $r_{i,\theta}$ = ریسک غیرسیستماتیک شرکت i در روز θ

کشیدگی همان مقدار اوج یا بلندی را نسبت به توزیع نرمال نشان می‌دهد که در این پژوهش برای محاسبه ضریب کشیدگی هر سبد سهام از فرمول (۱۰) استفاده می‌شود:

$$E = \frac{r_4}{\sigma_x^4} = \frac{\frac{\sum(r_{pi}-\bar{r}_p)}{N}}{\left(\frac{\sum(r_{pi}-\bar{r}_p)^2}{N}\right)^2} = \left(\frac{n}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum \left(\frac{(r_{pi}-\bar{r}_p)^4}{S}\right)^4 = \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}\right) \quad (10)$$

بنابراین بر اساس فرمول کشیدگی، کشیدگی ریسک غیرسیستماتیک به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$kurt_{i,t} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{\theta=1}^{\theta=N} (r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t})^4}{\sqrt{\left[\frac{1}{N} \sum_{\theta=1}^{\theta=N} (r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t})^2\right]}} \quad (11)$$

$kurt_{i,t}$ = کشیدگی ریسک غیرسیستماتیک؛ $r_{i,t}$ = میانگین ریسک غیرسیستماتیک شرکت i در سال t ؛ $r_{i,\theta}$ = ریسک سیستماتیک شرکت i در روز θ ؛ N تعداد روزهایی که بازده آنها محاسبه شده است.

برای محاسبه ریسک غیرسیستماتیک نیز داریم:

در پژوهش حاضر با سه مدل (مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل پنج عاملی فاما و فرنچ) به شرح زیر ریسک غیرسیستماتیک اندازه‌گیری می‌شود:

۱- مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای: در ابتدا برای محاسبه ریسک، از رابطه قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در مدل (۱۲) استفاده شده است:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_1 R_m - R_f + \varepsilon \quad (12)$$

R_m = بازده سبد سهام بازار؛ R_f = بازده دارایی‌های بدون ریسک؛ β_1 = ریسک سیستماتیک؛ R_i = بازده مورد انتظار دارایی‌های i با تخمین رابطه مذکور، β به عنوان معیار ریسک سیستماتیک استخراج می‌شود و خطاها نیز به عنوان معیار ریسک غیرسیستماتیک در نظر گرفته شده است (طالب نیا و همکاران، ۱۳۹۴).

۲- مدل سه عاملی فاما و فرنچ: فاما و فرنچ مدل سه عاملی β_i ، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای طراحی کردند. این مدل که یک رگرسیون چندمتغیره برای بررسی عوامل مؤثر بر بازده سبد سهام است، به شرح رابطه (۱۳) ارائه شده است:

$$E(R_i) - R_f = b_i(E(R_m) - R_f) + S_i E(SMB) + h_i \quad (13)$$

در این رابطه $E(R_i) - R_f =$ بازده اضافی شرکت نسبت به بازده بدون ریسک است. این بازده اضافی به سه عامل مربوط می‌شود. عامل اول صرف ریسک بازار است که همان عامل بتای ارائه شده توسط مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای می‌باشد. این عامل از طریق $R_m - R_f =$ اندازه‌گیری می‌شود و در مدل فاما و فرنچ، عامل بازار MKT نامیده می‌شود. عامل دوم، تفاوت بین میانگین بازده‌های سبد سهام شرکت‌های کوچک و سبد سهام شرکت‌های بزرگ است که به آن عامل اندازه SMB می‌گویند:

$$SMB = \frac{\frac{S}{L} + \frac{S}{M} + \frac{S}{H}}{3} - \frac{\frac{B}{L} + \frac{B}{M} + \frac{B}{H}}{3} \quad (14)$$

$\frac{S}{L}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها پایین‌تر است.

$\frac{S}{M}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها متوسط است.

$\frac{S}{H}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها بالا است.
 $\frac{B}{L}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها پایین‌تر است.

$\frac{B}{M}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها متوسط است.

$\frac{B}{H}$ شرکت‌هایی که از نظر اندازه بزرگ هستند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها بالا است. عامل سوم تفاوت بین میانگین بازده‌های سبد سهام شرکت‌هایی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و سبد سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است که عموماً عامل ارزش HML نامیده می‌شود:

$$HML = \frac{\frac{S}{H} + \frac{B}{H}}{2} - \frac{\frac{S}{L} + \frac{B}{L}}{2} \quad (15)$$

در نهایت فاما و فرنچ^۱ (۱۹۹۳)، رگرسیون مورد انتظار برای پیش‌بینی بازده سهام در مدل سه عاملی خود را به صورت رابطه (۱۶)، ارائه نمودند:

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i \times MKT + S_i \times SMB + h_i \times HML + \epsilon_i \quad (16)$$

در این رابطه α_i = میانگین بازده غیر عادی سهام i می‌باشد؛ که در فرضیه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای معادل صفر در نظر گرفته شده است b_i, S_i, h_i به ترتیب عوامل بازار، اندازه و ارزش سبد سهام i می‌باشند. ϵ_i بازده خاص سبد سهام i با میانگین صفر است. در این پژوهش به پیروی از راج کاپول و موهان (۲۰۱۵) باقیمانده‌های مدل فوق به‌عنوان ریسک غیرسیستماتیک استفاده شده است (طالب نیا و همکاران، ۱۳۹۴).

۳- مدل پنج عاملی فاما و فرنچ که در مدل (۱۷) ارائه شده است:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_1 + \beta_1(R_{m,t} - R_{f,t}) + \beta_2SMB_{i,t} + \beta_3HML_{i,t} + \beta_4RMW_{i,t} + \beta_5CMA_{i,t} + \epsilon \quad (17)$$

$R_{i,t}$ = نرخ بازده ورقه بهادار یا سبد سهام در دوره t ; $R_{f,t}$ = نرخ بازده بدون ریسک، $R_{m,t}$ = عامل بازار، $SMB_{i,t}$ = عامل اندازه؛ $HML_{i,t}$ = عامل ارزش دفتری به بازار؛ $RMW_{i,t}$ = عامل سودآوری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت‌ها با سودآوری بالا و سهام شرکت‌ها با سودآوری کم به دست می‌آید؛ $CMA_{i,t}$ = عامل سرمایه‌گذاری که از تفاوت بین بازده سهام شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری بالا و سهام شرکت‌های با سرمایه‌گذاری پایین به دست می‌آید. در پژوهش آنگ و همکاران^۲ (۲۰۰۶) ریسک غیرسیستماتیک به صورت پسماندهای حاصل از مدل سه عاملی فاما و فرنچ در نظر گرفته شده است. با الهام از آنها در این پژوهش، ریسک غیرسیستماتیک، پسماندهای حاصل از مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در نظر گرفته شده است (حزبی و همکاران، ۱۳۹۵).

متغیرهای کنترلی:

الف- اندازه شرکت: برابر است با لگاریتم طبیعی ارزش بازار سهام. ب- ارزش دفتری به ارزش بازار سهام.

متغیرهای تعدیلگر:

¹ Fama & French

² Ang et al

بر اساس پژوهش چنگ و همکاران (۲۰۰۲) بی‌توجهی سهام‌داران نهادی (توجه محدود)؛ از طریق رابطه (۱۸) محاسبه می‌شود:

$$\ln \text{Att}_{i,t} = \sum_{j \in N_{t-1}} \sum_{\text{IND} \neq \text{IND}} W_{i,j,t-1} \times W_{j,t-1}^{\text{IND}} \times S_t^{\text{IND}} \quad (18)$$

z امین سهام‌داران نهادی شرکت i در دوره t منهای یک

N_{t-1} = تعداد سهام‌داران نهادی شرکت i در دوره t منهای یک

S_t^{IND} = متغیر دامی است که برابر است با یک در صورتی که صنعت مذکور در بین صنایع نمونه

دارای قدر مطلق بیشترین بازده باشد و در غیر این صورت برابر است با صفر.

$W_{j,t-1}^{\text{IND}}$ = ضریب اهمیت سرمایه‌گذار نهادی (ارزش بازار سهام) در صنعت برای سهامدار z در

دوره t منهای یک

$W_{i,j,t-1}$ = ضریب اهمیت سرمایه‌گذار نهادی (ارزش بازار سهام) در سطح شرکت در دوره t

منهای یک که به صورت مدل (۱۹) محاسبه می‌شود:

$$W_{i,j,t-1} = \frac{\text{QIO}_{i,j,t-1} + \text{QPW}_{i,j,t-1}}{\sum_{j \in N_{t-1}} (\text{QIO}_{i,j,t-1} + \text{QPW}_{i,j,t-1})} \quad (19)$$

$\text{IO}_{i,j,t-1}$ = درصد سهام نگهداری شده توسط سهامدار نهادی z در شرکت i

$\text{PW}_{i,j,t-1}$ = ارزش بازار پرتفوی (وزن) سهامدار نهادی z در شرکت i

$\text{QIO}_{i,j,t-1}$ = رتبه بندی بر اساس دهک (از یک تا ۱۰) برای شاخص $\text{IO}_{i,j,t-1}$

$\text{QPW}_{i,j,t-1}$ = رتبه بندی بر اساس دهک (از یک تا ۱۰) برای شاخص $\text{PW}_{i,j,t-1}$

جهت بررسی فرضیه دوم؛ مدل‌های (۲۰) تا (۲۵) به صورت مجزا در دو سطح شرکت‌های با سطح

بالای محدودیت آریبترائ (نیمه بالاتر از میانه نمونه) و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آریبترائ

(نیمه پایین‌تر از میانه نمونه) به صورت مجزا تخمین زده می‌شود و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌شود:

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IS}_{\text{CAPM}, \text{SKEW}, \text{ligh}, t} + \alpha_2 \text{IS}_{\text{CAPM}, \text{KURT}, \text{ligh}, t} + \alpha_3 \text{SIZE}_{i,t} + \alpha_4 \text{BM}_{i,t} + \varepsilon \quad (20)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IS}_{\text{CAPM}, \text{SKEW}, \text{high}, t} + \alpha_2 \text{IS}_{\text{CAPM}, \text{KURT}, \text{high}, t} + \alpha_3 \text{SIZE}_{i,t} + \alpha_4 \text{BM}_{i,t} + \varepsilon \quad (21)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{IS}_{\text{FF3}, \text{SKEW}, \text{ligh}, t} + \alpha_2 \text{IS}_{\text{FF3}, \text{KURT}, \text{ligh}, t} + \alpha_3 \text{SIZE}_{i,t} + \alpha_4 \text{BM}_{i,t} + \varepsilon \quad (22)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF3,SKEW,high,t} + \alpha_2 IS_{FF3,KURT,high,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (23)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF5,SKEW,high,t} + \alpha_2 IS_{FF5,KURT,high,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (24)$$

$$R_{i,t+1} - r_{f,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 IS_{FF5,SKEW,high,t} + \alpha_2 IS_{FF5,KURT,high,t} + \alpha_3 SIZE_{i,t} + \alpha_4 BM_{i,t} + \varepsilon \quad (25)$$

در بررسی فعالیت آربیتراژ بر اساس پژوهش چان و همکاران (۲۰۱۷) از ۳ معیار برای پروکسی هزینه معاملات آربیتراژ استفاده می‌گردد، این سه معیار مشتمل بر شاخص‌های آمیهود^۱ نقدشوندگی (ILLIQ)، قیمت سهام (PRICE) و شکاف قیمت پیشنهادی خریدوفروش (BIDASK)، می‌باشد. به طور خلاصه، بالا بودن شاخص نقدشوندگی آمیهود (نقدشوندگی پایین) و شکاف قیمتی و همچنین پایین بودن قیمت سهام یک شرکت، آربیتراژ را برای شرکت سخت‌تر کرده و منجر به افزایش محدودیت در آربیتراژ می‌گردند.

۱) شاخص نقدشوندگی که در مدل (۲۶) ارائه شده است:

$$Illi_{i,t} = \left\{ \frac{|return_{i,t}|}{volume_{i,t}} \right\} \times 100,000 \quad (26)$$

$volume_{i,t}$ = حجم ریالی معاملات در روز t ؛ $return_{i,t}$ = بازده شرکت در روز t

معیارهای دوم و سوم قیمت سهام و شکاف قیمتی می‌باشند. مطالعات نشان می‌دهند که قیمت سهام یک ارتباط منفی با شکاف قیمت پیشنهادی خریدوفروش دارد. از آنجا که شکاف قیمتی یک اندازه‌گیری مشترک از هزینه معاملات می‌باشد، در این پژوهش از هر دو معیار قیمت سهام و شکاف قیمتی به‌عنوان پروکسی‌های هزینه معاملات استفاده شده است:

۲) قیمت هر سهم در زمان بسته‌شدن ($price_{i,t}$)

۳) شکاف قیمتی ($BIDASK_{i,t}$): از طریق مدل (۲۷) محاسبه می‌شود:

$$BIDASK_{i,t} = \frac{2 \times |price - (bid + ask)|}{price} \quad (27)$$

bid = میانگین قیمت پیشنهادی خرید سهام شرکت i در دوره t ؛ ask = میانگین قیمت

پیشنهادی فروش سهام شرکت i در دوره t : $price$ = قیمت هر سهم در زمان بسته‌شدن.

"پس از محاسبه سه فاکتور مذکور، بر اساس روش تجزیه‌وتحلیل مؤلفه‌های اصلی، یک شاخص برای آن استخراج می‌گردد؛ و سپس بر اساس خاصیت میانه به دو نیم تقسیم می‌کنیم؛ نیمه بالاتر از

جدول (۴) شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای پژوهش شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ

Table (4) Descriptive statistics indicators of research variables of companies with low level of arbitrage restrictions

ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	اندازه شرکت	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل سه عاملی فاما و فرنچ	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل سه عاملی فاما و فرنچ	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	بازده آتی سهام	عنوان متغیرها شاخص‌های توصیفی
۰/۳۰۴۷	۱۴/۱۳۷	-۰/۰۳۲	۰/۶۱۰۰	-۰/۲۸۱۵	-۰/۷۷۶۶	۰/۱۰۲۸	۰/۹۳۳۵	۱/۲۸۵۳	میانگین
۰/۲۵۲۳	۱۴/۵۱۵	-۰/۳۱۹۵	۰/۵۴۸۶	-۰/۷۵۷۱	-۰/۷۳۹۵	-۰/۳۳۳۸	۰/۸۸۶۷	۱/۳۱۹۶	میانه
۲/۳۵۰۷	۲۰/۳۹۳	۲/۹۸۳۸	۲/۲۰۴۲	۲/۸۹۶۹	۲/۱۶۹۲	۲/۷۹۰۵	۲/۱۳۲۲	۳/۴۹۰۰	ماکسیمم
۰/۰۰۸۷	۱۱/۰۸۸	-۱/۵۸۴۶	-۱/۴۴۵۴	-۱/۷۷۲۴	-۰/۵۸۸۸	-۱/۶۳۳۳	-۰/۴۹۴۲	-۰/۸۵۷۳	مینیمم
۰/۲۴۳۰	۱/۶۰۰۶	۱/۱۸۶۰	۰/۷۹۱۳	۱/۲۲۸۶	۰/۵۹۰۰	۱/۲۴۸۵	۰/۶۴۱۷	۰/۷۹۴۶	انحراف معیار
۳/۰۸۱۹	۰/۵۱۵۷	-۰/۸۹۱۹	۰/۰۸۳۲	۱/۰۵۴۶	۰/۶۰۰۶	۰/۹۱۱۹	۰/۱۷۹۷	-۰/۱۷۱۲	چولگی
۲۱/۳۹۴	۳/۰۱۷۷	۲/۹۲۸۲	۲/۵۳۳۸	۳/۱۱۳۶	۲/۷۳۹۷	۲/۴۹۰۱	۲/۲۹۳۰	۲/۸۶۶۸	کشیدگی
۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	۶۰۸	مشاهدات

اصلی‌ترین شاخص مرکزی، میانگین است که نشان‌دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع است و شاخص خوبی برای نشان دادن مرکزیت داده است. برای مثال مقدار میانگین متغیر بازده آتی سهام بازده آتی سهام برای شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران، شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران، شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر $۰/۰۹۵/۱۰۹۵/۲۳$ و $۱/۲۸$ است که نشان می‌دهد بیشتر داده‌ها حول این نقطه تمرکز یافته‌اند. به‌طور کلی پارامترهای پراکندگی، معیاری برای تعیین میزان پراکندگی از یکدیگر یا میزان پراکندگی آنها نسبت به میانگین است.

ثابت بودن واریانس جمله خطا (باقیمانده‌ها)

جهت بررسی ناهمسانی واریانس باقیمانده‌ها، از آزمون وایت استفاده شد که نتایج در جدول (۵)،

ارائه شد.

جدول (۵) نتایج آزمون وایت

Table (5) White test results

احتمال	مقدار آماره	نوع آماره		ردیف
		آماره F	مدل	
۰/۱۴۳۴	۱/۴۶۵۳۱۹	F	مدل CAPM	فرضیه ۱
۰/۰۹۴۸	۱/۶۷۳۳۲۴	F	مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)	
۰/۱۳۸۲	۱/۴۸۴۶۸۸	F	مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)	
۰/۰۶۴۳	۱/۸۵۳۴۷۴	F	مدل CAPM	فرضیه ۱
۰/۲۵۹۵	۱/۱۲۸۶۲۸	F	مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)	
۰/۰۶۱۶	۱/۸۷۳۸۱۲	F	مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)	
۰/۱۳۴۵	۱/۵۳۸۲۰۹	F	مدل CAPM	فرضیه ۲
۰/۰۸۰۳	۱/۷۵۱۹۶۳	F	مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)	
۰/۱۳۴۴	۱/۴۹۸۸۳۷	F	مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)	
۰/۲۴۸۷	۱/۱۵۴۵۸۶	F	مدل CAPM	فرضیه ۲
۰/۱۳۳۳	۱/۵۰۷۳۳۸	F	مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)	
۰/۰۷۱۴	۱/۸۰۵۹۷۹	F	مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)	

بر اساس مقادیر جدول (۵)، در این آزمون فرض بر ناهمسانی واریانس باقیمانده‌ها است که باتوجه به جدول فوق سطح معنی‌داری آماره F برای فرضیه‌های پژوهش بیشتر از ۵٪ است و فرض ما مبنی بر وجود همسانی واریانس در فرضیه‌های پژوهش پذیرفته می‌شود.

خلاصه تجزیه و تحلیل فرضیه پژوهش

آزمون فرضیه اول

جهت بررسی این فرضیه؛ مدل زیر به صورت مجزا در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران (نیمه بالاتر از میانه نمونه) و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران (نیمه پایین‌تر از میانه نمونه) به صورت مجزا تخمین زده می‌شود و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌شود. نتایج حاصل از فرضیه پژوهش در جدول (۶) ارائه شده است:

جدول (۶) خلاصه نتایج الگوی فرضیه اول با استفاده از روش مقطعی توجهات محدود سهام‌داران مدل CAPM
 Table (6) Summary of the results of the first hypothesis model using the cross-sectional method of limited attention of shareholders of the CAPM model

سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران				سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران					
سطح معناداری	آماره t-	خطای استاندارد	ضرایب	سطح معناداری	آماره t-	خطای استاندارد	ضرایب		
-/۰۰۰۰	-	۰/۲۸۱۹	-	-/۰۰۰۰	-	۰/۲۰۳۲	-	α_0	عرض از مبدأ
۹/۴۸۹۶			۲/۶۷۵۱		۱۶/۱۹۸		۳/۲۹۲۶		
-/۰۰۰۳	۳/۶۷۰۳	۰/۰۸۵۶	۰/۳۱۴۳	-/۰۰۰۰	۵/۸۵۶۹	۰/۰۷۰۲	۰/۴۱۱۵	IS SKEW	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای
-/۰۰۳۳۳	۲/۲۳۳۲	۰/۰۲۵۱	۰/۰۵۶۴	-/۰۰۴۲۹	۲/۰۵۸۸	۰/۰۳۸۱	۰/۰۷۸۴	IS KURT	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای
-/۰۰۰۰	۱۴/۱۷۲	۰/۰۱۷۶	۰/۲۴۹۸	-/۰۰۰۰	۲۵/۲۹۷	۰/۰۱۱۹	۰/۳۰۳۲	SIZE	اندازه شرکت
-/۰۰۰۰	-	۰/۰۵۸۳	-	-/۰۰۰۰	-	۰/۰۶۹۵	-	BM	ارزش دفتری به ارزش بازار سهام
	۹/۰۱۶۳		۰/۵۲۶۲		۱۳/۶۸۹		۰/۹۵۲۳		
		۰/۴۲۳۳			۰/۶۷۸۰				ضریب تعیین
		۰/۴۱۹۴			۰/۶۷۵۹				ضریب تعیین تعدیل شده
		۱۰۹/۵۷			۳۱۳/۲۲				آماره F
		۰/۰۰۰۰			۰/۰۰۰۰				سطح معناداری
		۲/۱۷۱۹			۲/۲۰۸۹				دوربین واتسون

در جدول (۶)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل رانشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب به میزان ۶۸٪ و ۴۲٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی

با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۴۱۱ و ۰/۰۷۸) و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۳۱ و ۰/۰۵۶) و معنادار می‌باشد. خلاصه نتایج با استفاده از روش مقطعی مدل سه عاملی فاما و فرنچ در جدول (۷) ارائه می‌گردد:

جدول (۷) خلاصه نتایج الگوی فرضیه مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)

Table (7) Summary of the results of the Fama and French three-factor model hypothesis model (FF3)

سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران				سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران				معناداری	خطای استاندارد	آماره-t	سطح معناداری		
ضرایب	خطای استاندارد	آماره-t	سطح معناداری	ضرایب	خطای استاندارد	آماره-t	سطح معناداری						
عرض از مبدأ	α ₀	-	۳/۱۲۵۸	-	۰/۱۹۰۲	۱۶/۴۲۵	-	۰/۰۰۰۰	-	۹/۱۳۹۵	-	۰/۰۰۰۰	
گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ	IS SKEW	-	۰/۱۲۸۴	-	۰/۰۶۴۷	۱/۹۸۳۱	-	۰/۰۴۷۸	-	۰/۰۵۳۳	۲/۰۱۰۰	-	۰/۰۴۳۹
گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ	IS KURT	-	۰/۱۴۰۲	-	۰/۰۳۳۸	۴/۱۳۹۳	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۴۰۷	۲/۲۴۲۹	-	۰/۰۲۹۹
اندازه شرکت	SIZE	-	۰/۳۱۳۵	-	۰/۰۱۱۷	۲۶/۵۶۹	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۱۷۸	۱۴/۲۲۷	-	۰/۰۰۰۰
ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	BM	-	۰/۰۹۵۹۶	-	۰/۰۶۷۵	۱۴/۲۱۱	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۵۸۲	۹/۲۷۶۴	-	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین		-	۰/۶۹۵۳۰۹	-	۰/۴۲۰۰۸۲								
ضریب تعیین تعدیل شده		-	۰/۶۹۳۲۶۱	-	۰/۴۱۶۱۹۷								
آماره F		-	۳۳۹/۴۵۰۲	-	۱۰۸/۱۱۴۱								
سطح معناداری		-	۰/۰۰۰۰۰۰	-	۰/۰۰۰۰۰۰								
دوربین واتسون		-	۲/۲۸۳۰۴۰	-	۲/۱۱۵۸۱۵								

در جدول (۷)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل رانشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب به میزان ۶۹٪ و ۴۲٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام در دو

سطح شرکت‌های با سطح بالایی توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالایی توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۱۲۸ و ۰/۱۴۰) و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۱۰۷ و ۰/۰۹۱) و معنادار می‌باشد. باتوجه به فرضیه چون گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک (چولگی و کشیدگی) محاسبه شده بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ بر بازده آتی سهام شرکت تأثیر معنادار دارد. خلاصه نتایج با استفاده از روش مقطعی مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در جدول (۸) ارائه می‌گردد:

جدول (۸) خلاصه نتایج الگوی فرضیه مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)

Table (8) Summary of the results of the Fama and French five-factor model hypothesis model (FF5)

سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران				سطح بالایی توجهات محدود سهام‌داران					
سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب	سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب		
۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۶۱۴	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۱۷۴۳	-	α0	عرض از مبدأ
۰/۰۰۰۰	۱۰/۳۶۴	۰/۲۶۱۴	۲/۷۰۹۳	۰/۰۰۰۰	۲۰/۶۵۴	۰/۱۷۴۳	۳/۶۰۰۸		
۰/۰۰۰۰	۵/۲۵۹۵	۰/۰۳۸۳	۰/۲۰۱۵	۰/۰۰۰۰	۱۰/۴۳۷	۰/۰۲۸۵	۰/۲۹۷۶	IS SKEW	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی یا مدل پنج عاملی فاما و فرنچ
۰/۰۰۰۰	۲/۶۶۷۲	۰/۰۲۵۷	۰/۰۶۸۵	۰/۰۰۰۰	۴/۸۷۹۷	۰/۰۱۹۶	۰/۰۹۵۸	IS KURT	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی یا مدل پنج عاملی فاما و فرنچ
۰/۰۰۰۰	۱۵/۴۶۹	۰/۰۱۷۴	۰/۲۷۰۵	۰/۰۰۰۰	۳۱/۰۰۴	۰/۰۱۰۸	۰/۲۳۶۴	SIZE	اندازه شرکت
۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۵۶۵	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۶۱۲	-	BM	ارزش دفتری به ارزش بازار سهام
		۰/۴۵۳۱				۰/۷۵۳۱			ضریب تعیین
		۰/۴۴۹۵				۰/۷۵۱۴۴			ضریب تعیین تعدیل شده
		۱۲۳/۷۰				۴۵۳/۷۳			آماره F
		۰/۰۰۰۰				۰/۰۰۰۰			سطح معناداری
		۲/۱۲۷۵				۲/۳۶۶۷			دوربین واتسون

در جدول (۸)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل رانشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب به میزان ۷۵٪ و ۴۵٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۲۹۷ و ۰/۰۹۵) و شرکت‌های با سطح پایین توجهات محدود سهام‌داران به ترتیب برابر (۰/۲۰۱ و ۰/۰۶۸) و معنادار می‌باشد. باتوجه به فرضیه چون گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک (چولگی و کشیدگی) محاسبه شده بر اساس مدل پنج عاملی فاما و فرنچ، بر بازده آتی سهام شرکت تأثیر معنادار دارد و باتوجه به اندازه (قدر مطلق) بزرگ‌تر ضرایب متغیرهای گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک (چولگی و کشیدگی) بر اساس هر سه مدل در سطح بالاتر توجهات محدود سهام‌داران را تشدید می‌کنند. پس فرض H_0 برای فرضیه رد می‌شود. یعنی تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش توجهات محدود سهام‌داران تشدید می‌شود.

آزمون فرضیه دوم

جهت بررسی این فرضیه؛ مدل زیر به صورت مجزا در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ (نیمه بالاتر از میانه نمونه) و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ (نیمه پایین‌تر از میانه نمونه) به صورت مجزا تخمین زده می‌شود و نتایج با یکدیگر مقایسه می‌شود.

جدول (۹) خلاصه نتایج الگوی فرضیه با استفاده از روش مقطعی محدودیت آربیتراژ مدل CAPM

Table (9) Summary of hypothesis model results using cross-sectional arbitrage constraint method of CAPM model

سطح پایین محدودیت آربیتراژ				سطح بالای محدودیت آربیتراژ					
سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب	سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب		
۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۲۹۳	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۷۱۲	-	α_0	عرض از مبدأ
	۱۶/۱۴۲		۳/۷۰۲۹		۱۰/۱۹۰		۲/۷۶۴۱		

گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	IS SKEW	۰/۳۹۰۶	۰/۰۹۰۳	۴/۳۳۳۳	۰/۰۰۰۰	۰/۲۳۵۴	۰/۰۷۶۰	۳/۰۹۴۹	۰/۰۰۰۰
گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای	IS KURT	۰/۱۱۴۱	۰/۰۵۰۶	۲/۲۵۳۹	۰/۰۲۴۶	۰/۱۰۹۸	۰/۰۳۸۹	- ۲/۸۲۰۴	۰/۰۰۵۰
اندازه شرکت	SIZE	۰/۲۶۲۴	۰/۰۱۶۸	۱۵/۵۵۹	۰/۰۰۰۰	۰/۳۲۰۶	۰/۰۱۳۵	۳۳/۶۶۴	۰/۰۰۰۰
ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	BM	- ۰/۶۱۷۳	۰/۰۶۱۱	- ۱۰/۱۰۳	۰/۰۰۰۰	۰/۷۶۰۶	۰/۰۸۸۵	- ۸/۵۹۰۶	۰/۰۰۰۰
ضریب تعیین		۰/۴۵۰۹		۰/۶۱۱۴					
ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۴۴۷۳		۰/۶۰۸۸					
آماره F		۱۲۳/۸۳		۲۳۷/۲۳					
سطح معناداری		۰/۰۰۰۰		۰/۰۰۰۰					
دوربین واتسون		۲/۴۴۵۷		۲/۳۳۲۲					

در جدول (۹)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب به میزان ۴۵٪ و ۶۱٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی و کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس و کشیدگی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۳۹ و ۰/۱۱) و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۲۴ و ۰/۱۰۹-) و معنادار می‌باشد. خلاصه نتایج با استفاده از روش مقطعی مدل سه عاملی فاما و فرنچ در جدول (۱۰) ارائه شد:

جدول (۱۰) خلاصه نتایج الگوی فرضیه مدل سه عاملی فاما و فرنچ (FF3)

Table (10) Summary of the results of Fama and French three-factor model hypothesis model (FF3)

سطح پایین محدودیت آربیتراژ				سطح بالای محدودیت آربیتراژ					
سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب	سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب		
۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۲۶۱	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۶۴۳	-	α0	عرض از مبدأ
	۱۴/۳۳۱		۳/۲۴۱۵		۹/۴۷۳۲		۲/۵۰۳۹		
۰/۰۰۵۸	-	۰/۰۱۸۴	-	۰/۰۱۴۵	۲/۳۹۴۶	۰/۰۲۲۴	۰/۰۵۳۷	IS SKEW	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ
	۲/۶۱۸۰		۰/۰۴۸۱						
۰/۰۲۰۲	۲/۲۰۲۰	۰/۰۴۲۷	۰/۰۹۴۲	۰/۰۱۳۵	۲/۴۷۸۸	۰/۰۴۳۰	۰/۱۰۶۷	IS KURT	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ
۰/۰۰۰۰	۲۳/۵۹۲	۰/۰۱۳۹	۰/۳۲۸۸	۰/۰۰۰۰	۱۵/۶۶۵	۰/۰۱۷۱	۰/۲۶۸۴	SIZE	اندازه شرکت
۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۹۰۰	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۶۱۱	-	BM	ارزش دفتری به ارزش بازار سهام
	۸/۳۱۳۷		۰/۷۴۸۷		۱۰/۲۹۹		۰/۶۳۰۰		
		۰/۶۰۰۵۴۳			۰/۴۴۹۴۷۵				ضریب تعیین
		۰/۵۹۷۸۹۳			۰/۴۴۵۸۲۳				ضریب تعیین تعدیل شده
		۲۲۶/۶۳۷۴			۱۲۳/۰۷۹۴				آماره F
		۰/۰۰۰۰۰۰			۰/۰۰۰۰۰۰				سطح معناداری
		۲/۲۶۵۲۸۸			۲/۴۵۴۷۹۰				دوربین واتسون

در جدول (۱۰)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب به میزان ۴۵٪ و ۶۰٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهد. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ، گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ و گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی مدل سه

عاملی فاما و فرنچ، بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۰۵۳ و ۰/۱۱) و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۰۴۸ و ۰/۰۹) و معنادار می‌باشد. خلاصه نتایج با استفاده از روش مقطعی توجهات محدود سهام‌داران مدل ۵ عاملی فاما و فرنچ در جدول (۱۱) ارائه می‌گردد:

جدول (۱۱) خلاصه نتایج با استفاده از روش مقطعی محدودیت آربیتراژ مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (FF5)

Table (11) Summary of results using cross-sectional arbitrage constraint method of Fama and French five-factor model (FF5)

سطح پایین محدودیت آربیتراژ				سطح بالای محدودیت آربیتراژ					
سطح معناداری	آماره t	خطای استاندارد	ضرایب	سطح معناداری	آماره t	خطای استاندارد	ضرایب		
۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۰۲۶	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۲۵۲۱	-	α ₀	عرض از مبدأ
۰/۰۰۰۰	۲۰/۱۳۵	۰/۰۳۳۷	۴/۰۸۰۸	۰/۰۰۰۰	۱۰/۹۴۹	۰/۰۳۸۱	۲/۷۶۱۳	IS SKEW	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ
۰/۰۴۰۳	۲/۰۲۶۳	۰/۰۲۰۹	۰/۰۴۲۴	۰/۰۱۳۶	۲/۴۷۴۷	۰/۰۲۷۳	۰/۰۶۷۶	IS KURT	گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ
۰/۰۰۰۰	۲۸/۸۶۳	۰/۰۱۲۶	۰/۳۶۵۱	۰/۰۰۰۰	۱۶/۷۳۶	۰/۰۱۶۶	۰/۲۷۸۷	SIZE	اندازه شرکت
۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۷۹۶	-	۰/۰۰۰۰	-	۰/۰۵۹۲	-	BM	ارزش دفتری به ارزش بازار سهام
		۰/۶۸۷۳				۰/۴۸۰۹			ضریب تعیین
		۰/۶۸۵۲				۰/۴۷۷۵			ضریب تعیین تعدیل شده
		۳۳۱/۳۵				۱۳۹/۶۸			آماره F
		۰/۰۰۰۰				۰/۰۰۰۰			سطح معناداری
		۲/۴۳۴۰				۲/۴۱۵۲			دوربین واتسون

در جدول (۱۱)، ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است برای مدل سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب به میزان ۴۸٪ و ۶۸٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. احتمال آماره t برای ضریب ثابت و ضرایب متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ،

گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ، اندازه شرکت و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم‌افزار برای متغیرهای گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس چولگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ، گشتاور ریسک غیرسیستماتیک بر اساس کشیدگی با مدل پنج عاملی فاما و فرنچ بر بازده آتی سهام در دو سطح شرکت‌های با سطح بالای محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۲۰۸ و ۰/۰۶۷) و شرکت‌های با سطح پایین محدودیت آربیتراژ به ترتیب برابر (۰/۱۲ و ۰/۰۴) و معنادار می‌باشد. پس فرض H_0 برای فرضیه رد می‌شود. یعنی تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش محدودیت‌های آربیتراژ تشدید می‌شود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به دنبال تحلیل و تبیین بازدهی سهام بر اساس گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم ریسک غیرسیستماتیک و نقش محدودیت آربیتراژ و توجهات محدود سرمایه‌گذاران بر آن می‌باشد و در نهایت باتوجه به فرضیه اول به این نتیجه رسیدیم که بر اساس مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای؛ مدل سه عاملی فاما و فرنچ و پنج عاملی فاما و فرنچ در سطح بالاتر توجهات محدود سهام‌داران، می‌توان گفت تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش توجهات محدود سهام‌داران تشدید می‌شود. این نتایج در راستای مفاهیم نظریه توجه محدود می‌باشد؛ این‌گونه استدلال می‌شود که سرمایه‌گذاران به دلیل اولویت‌های غیرمنطقی برای سهام با چولگی مثبت ریسک‌پذیر هستند. تا به حال پژوهش‌های قابل توجهی درباره نقش و تأثیر توجهات سرمایه‌گذاران بر قیمت‌گذاری دارایی انجام شده است؛ تمایلات و توجهات سرمایه‌گذار از نظر روانشناسی نشان داده است که می‌تواند از طریق فعالیت قیمت‌گذاری باعث بروز تغییراتی در بازار شود. نظریه قیمت‌گذاری دارایی‌ها نشان داده است که آربیتراژ منطقی لزوماً قیمت‌ها را به اصول نزدیک‌تر می‌کند و هیچ نقشی در تمایلات سرمایه‌گذار ندارد. با این وجود مطالعات مختلف مالی رفتاری استدلال می‌کنند که تمایلات و توجهات سرمایه‌گذاران باعث تحریک قیمت سهام خارج از ارزش‌های ذاتی می‌شود؛ به نظر می‌رسد سهام با چولگی مثبت در شرایط تشدید توجهات سرمایه‌گذاران، بیشتر از حد ارزیابی شده و توانسته است متوسط بازده منفی بیشتری کسب کند. در این راستا زیانگ و همکاران (۲۰۱۹)، نشان داده‌اند که شرکت‌ها از ریسک کاهش قیمت آتی سهام در آینده بیشتر رنج خواهند برد، اگر سرمایه‌گذاران نهادی‌شان با رویدادهایی از خارج از شرکت منحرف شوند و این تأثیر ناشی از بی‌توجهی سرمایه‌گذاران نهادی بلندمدت است که در راستای نتایج

پژوهش حاضر می‌باشد. باتوجه به فرضیه دوم؛ باتوجه به اندازه (قدر مطلق) بزرگ‌تر ضرایب متغیرهای گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک (چولگی و کشیدگی) بر اساس هر سه مدل در سطح بالاتر محدودیت‌های آربیتراژ، می‌توان گفت تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش محدودیت‌های آربیتراژ تشدید می‌شود. این نتایج در راستای مفاهیم نظریه کارایی بازار سرمایه قابل توجیه است؛ در عمل نیز آربیتراژ به‌عنوان استراتژی تعریف می‌شود که بازار را ناکارا یافته و هنگامی که قیمت‌های اوراق بهادار به ارزش‌های بنیادی خود برگشت می‌کنند، بازده‌های ممتازی را به دست می‌دهد. اگر بازارهای سرمایه کارا باشند و رقابت بین سرمایه‌گذاران منطقی تعادل ایجاد کند، انتظار می‌رود بازده تنها با ریسک سیستماتیک تعیین شود. به نظر می‌رسد حضور سرمایه‌گذاران غیرمنطقی با بهره‌برداری از فرصت‌های آربیتراژ، به سرعت در حال جبران است تا قیمت‌گذاری نادرست نباشد؛ بنابراین محدودیت در آربیتراژ به‌عنوان محدودیت‌هایی در توان سرمایه‌گذاران منطقی برای بهره‌برداری از ناکارایی بازار بروز می‌کند. در این راستا ژو و همکاران (۲۰۱۸)، نشان دادند که محدودیت در آربیتراژ در قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک اثرگذار است، بدین صورت که رابطه منفی ریسک غیرسیستماتیک با بازده مورد انتظار، در سهامی که دارای محدودیت در آربیتراژ زیاد هستند، قویتر و معنی‌دارتر است؛ که در راستای نتایج پژوهش حاضر می‌باشد. با توجه به فرضیه سوم؛ به این نتیجه رسیدیم که بر اساس هر سه مدل در سطح بالاتر همزمان توجهات محدود سهام‌داران و محدودیت‌های آربیتراژ، می‌توان گفت تأثیر گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با افزایش همزمان توجهات محدود سهام‌داران و محدودیت‌های آربیتراژ تشدید می‌شود. این نتایج بر اساس مفاهیم نظریه عدم تقارن اطلاعات قابل توجیه است؛ مدیران وقتی کمتر مورد توجه سرمایه‌گذاران نهادی قرار می‌گیرند، کمتر نظارت می‌شوند؛ در واقع به‌عنوان نظارت‌کننده‌های خارجی، سرمایه‌گذاران نهادی با محدود کردن رفتارهای احتمالی مدیران در خصوص انتشار اخبار، در عدم کاهش قیمت سهام مفید و موثر می‌باشند؛ بنابراین در صورتی که سرمایه‌گذاران نهادی به دلیل رویدادهای خارج توجه شان نسبت به داخل شرکت منحرف شده و کمتر به شرکت‌ها توجه داشته باشند، از نظارت آن‌ها بر رفتار مدیران شرکت کاسته شود، این امر منجر می‌شود تا شرکت‌ها با ریسک بیشتری در خصوص کاهش آتی قیمت سهام رو به رو باشند. وقتی بی‌توجهی سرمایه‌گذاران نهادی به مدیران با افزایش محدودیت‌های آربیتراژ همزمان شود، این اثر تشدید می‌شود، احتمالاً مدیران از طریق مدیریت سود، اخبار بد را در خصوص شرکت پنهان خواهند نمود که این موضوع می‌تواند بر بازده سهام تأثیر گذار باشد. در این راستا نتایج پژوهش چو و همکاران (۲۰۲۰)، حاکی از اثر علی محدودیت‌های آربیتراژ بر ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری دارایی و بازده سهام می‌باشد؛ که در راستای نتایج پژوهش حاضر می‌باشد.

باتوجه به فرضیه اول پژوهش؛ از نتایج این پژوهش، برای تصمیم‌گیری‌های مناسب استفاده کنند، بر اساس نتایج حاصله به مدیران واحدهای تجاری پیشنهاد می‌گردد که با فراهم‌آوردن تمهیدات لازم جهت ارزیابی واقعی میزان توجهات سرمایه‌گذاران نهادی، اقدامات لازم جهت ارزشیابی صحیح ضریب اهمیت سرمایه‌گذاران نهادی را فراهم آورده تا از این طریق بازده سهام و نوسان آنها را در طول زمان کاهش دهند. باتوجه به فرضیه دوم؛ به متولیان امر و سازمان بورس اوراق بهادار پیشنهاد می‌شود؛ ویژگی‌ها و فاکتورهای شاخص محدودیت آربیتراژ را شناسایی و شرکت‌ها را ملزم به افشای اطلاعات مربوط به آن کند. در نهایت باتوجه به اینکه حسابداری مهم‌ترین و بااهمیت‌ترین اطلاعات را برای مدیریت شرکت‌ها فراهم می‌کند، پیشنهاد می‌شود که به فاکتورهای محدودیت آربیتراژ در کنار سایر فاکتورهای مالی توجه شود. در این مقاله و درک کاملی از نقش آن در بازار سرمایه، می‌تواند باعث تقویت سطح سرمایه‌گذاری شرکت گردد و در تبیین بیشتر ریسک سرمایه‌گذاری مؤثر واقع شود.

- برای جهت‌دهی پژوهش‌های آتی به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود در شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بیمه، لیزینگ و صنایع مختلف پژوهش‌هایی مشابه این پژوهش انجام دهند و با یافته‌های این پژوهش مقایسه نمایند.

- می‌توان این پژوهش را با استفاده از مدل‌های دیگر برآورد نرخ بازده مورد انتظار مانند مدل کارهارت، مدل پاستور-استمبا، مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای تعدیل‌شده و سایر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی انجام داد. همچنین به جای مفهوم ریسک غیرسیستماتیک در تبیین بازده، می‌توان از سایر مفاهیم مانند ریسک خاص غیرسیستماتیک و سیستماتیک استفاده کرد.

- می‌توان در پژوهشی دیگر به بررسی تأثیر اصطکاک سرمایه‌گذاری بر واکنش بازده سهام به مدل‌های اندازه‌گیری گشتاورهای ریسک غیرسیستماتیک پرداخته شود.

- رابطه بین گشتاورهای مرتبه بالا و کارایی قیمت سهام باتوجه به ترکیب سهام‌داران و نوع مالکیت شرکت‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

- ارزیابی عوامل تعیین‌کننده آنومالی ریسک بازار و ریسک غیرسیستماتیک با رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره.

مهم‌ترین مانع پژوهش حاضر، عدم افشای کامل اطلاعات مربوط به متغیرهای پژوهش می‌باشد. اطلاعات مربوط به کلیه متغیرهای پژوهش برای شرکت‌های بورسی به طور کامل در دسترس نیست. از این رو برای جلوگیری از جانب‌داری نتایج پژوهش، برخی سال - شرکت‌ها از نمونه آماری حذف شدند و این موضوع باعث کاهش حجم نمونه گردید.

۶- منابع

- اسدی، مریم، خیرالهی، فرشید، (۱۳۹۹). مطالعه رابطه بین مدیریت سود، واکنش بازار و بازده سهام، *اولین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری*، ساری.
- انواری، ابراهیم، کیانی، مریم، (۱۳۹۶). بررسی تأثیر صرف ریسک بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، *دومین همایش بین‌المللی انسجام مدیریت و اقتصاد در توسعه*، تهران.
- بزرگ اصل، موسی، مرفوع، محمد، عربی، مهران (۱۳۹۷). رابطه محدودیت آریترژ با ناهنجاری رشد دارایی‌ها در شرکت‌ها. *پژوهش‌های حسابداری مالی و و حسابرسی*، ۱۰ (۳۹)، ۸۰-۶۵.
- تهرانی، رضا، نبی‌زاده، احمد، بلگوریان، میثم (۱۳۸۷). بررسی تأثیر چولگی و کشیدگی در توصیف بازده سهام با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ. *دوماهنامه دانشور رفتار*، دوره جدید (۲-۴۷)، ۱۶۲-۱۵۵.
- حزبی، هاشم، صالحی، اله کرم، (۱۳۹۵). مقایسه قدرت توضیح‌دهندگی مدل چهار عاملی کرهاوت و مدل پنج عاملی فاما و فرنچ در پیش‌بینی بازده مورد انتظار سهام. *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۲۸ (۳)، ۱۵۲-۱۳۷.
- خواجه‌ی، شکراله، فعال قیومی، علی، (۱۳۹۵). بررسی رابطه نسبت‌های حسابداری و چولگی بازده به‌منظور تبیین ناهنجاری سهام رشدی و ارزشی. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۳ (۴)، ۴۸۲-۴۶۱.
- دولو، مریم، فرتوک‌زاده، حمیدرضا، (۱۳۹۵). تغییرات مقطعی بازده: نقدشوندگی و اثر ریسک غیرسیستماتیک. *دانش حسابداری*، ۲۶ (۳)، ۱۰۶-۸۵.
- رستمی، محمدرضا، مقدس‌بیات، مریم، مقامی، ریحانه، (۱۳۹۵). تحلیل رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام مبتنی بر رگرسیون چندک و رهیافت بیزی. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۶ (۴)، ۱۵۱-۱۳۵.
- سیدیان، منیر سادات، زنجیردار، مجید، رفیعی، نوید، (۱۳۹۸). تأثیر تمایلات سرمایه‌گذار و محدودیت آریترژ بر بازده پرتفوی در سطوح مختلف وجه نقد مازاد. *فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۳ (۱۳)، ۲۶۳-۲۸۲.
- شکرخواه، جواد، بولو، قاسم، حقیقت، محمد، (۱۳۹۶). بررسی تأثیر گشتاورهای مرتبه بالاتر و نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با استفاده از مدل فاما - مکیت. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۴ (۵۶)، ۱۰۹-۱۳۳.
- طالب نیا، قدرت‌الله، احمدی، سید محسن، بیات، مرتضی، (۱۳۹۴). بررسی ارتباط بین کیفیت اقلام تعهدی و ریسک غیرسیستماتیک. *پژوهش‌های حسابداری مالی*، ۲ (۲۴)، ۵۲-۳۳.
- عبدالباقی، عبدالمجید، طهماسبی، فاطمه، (۱۳۹۴). شوک‌های ریسک غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری*، تهران.

فیروزیان، محمود، بهاروند، مریم، (۱۳۹۵). بررسی واکنش بازده سهام به تغییرات سود سهام در بورس اوراق بهادار تهران. پنجمین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین علوم انسانی و مدیریت، شیراز.
قنبری مروست، محبتی، تیو، حمیدرضا، آزادی، امیر، (۱۳۹۹). بررسی عملکرد نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش‌بینی بازده سهام اوراق بهادار تهران. ششمین کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری، شیروان.

گرد، عزیز، میری پوده، میترا، صالحی، علی اصغر، (۱۳۹۷). نوسانات ویژه سهام، نقدینگی و بازده سهام، دومین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، تهران.

محمدی، شاپور، آسیما، مهدی، (۱۳۹۸). قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک از طریق تبیین ریسک آربیتراژ. راهبرد مدیریت مالی، ۷(۳)، ۲۴-۱.

Abdul Baqi, A, Sohrabi, F (2015), Unsystematic Risk Shocks and Expected Returns of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange, *3rd International Conference on Applied Researches in Management and Accounting*, Tehran. [In Persian].

Aggarwal, G., Aggarwal, N, (2021). Risk-Adjusted Returns From Statistical Arbitrage Opportunities In Indian Stock Futures Market. *Asia-Pac Financ Markets*. 28, 79-99.

Al Rahahleh, Naseem. Adeinat, Iman. Bhatti, Ishaq. (2016). On Ethnicity Of Idiosyncratic Risk And Stock Returns Puzzle, *Emerald Insight*. 32,48-68.

Ang, A, Hodrick, R, Xing, Y And Zhang, X. (2006). The Cross-Section Of Volatility And Expected Returns, *Journal Of Finance*, 61, 259-299.

Anwari, I, Kiyani, M (2017). Investigating the Impact of Risk-taking on the Return on Shares of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange, *2nd International Conference on Management and Economics Coherence on Development*, Tehran , [In Persian],

Asadi, M, Kheyrollahi, F (2020), Study of the relationship between earnings management, market reaction and stock returns, *the first international conference on new challenges and solutions in industrial engineering and management and accounting*, Sari , [In Persian].

Bali, G.Turan , Nusret, Cakici (2008). Idiosyncratic Volatility And Cross Section Of Expected Returns . *Journal Of Financial And Quantitative Analysis*. 43(1),29-58.

Bozorg Asl, M; Marfoo, M; Arabi, M (2018), The Relationship between Arbitrage Restrictions and Asset Growth Anomalies in Companies, *Financial Accounting and Auditing Researches*, 10 (39), 65-80. [In Persian].

Chan, Konan, Lin, Yueh-Hsiang, Wang, Yanzhi. (2017). Limits-To-Arbitrage, Investment Frictions, And Innovation Anomalies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43(C), ۱-۱۴ .

Chu, Yongqiang And Hirshleifer, David, A. And Ma, Liang. (2020). The Causal Effect Of Limits To Arbitrage On Asset Pricing Anomalies. *Journal of Finance, American Finance Association*, 75(5), 2631-2672..

Chua, C, Goh, J And Zhang, Z. (2010). Expected Volatility, Unexpected Volatility And The Cross-Section Of Stock Returns, *Journal of Financial Research*, 33(2), 103-123.

Davallou, Maryam, Fartookzadeh, HamidReza. (2016). Cross-sectional returns: Liquidity and the effect of unsystematic risk. *Journal of Accounting Knowledge*, 7 (26), 85-106. [In Persian].

De Long, B. , Shleifer, A. , Summers, L. , Waldmann, R. (1990). Noise Trader Risk In Financial Markets. *Journal of Political Economy*. 98 (4) , 703–708.

Fama, E., French, K. (1993). Common Risk Factors In The Returns On Stocks And Bonds. *Journal Of Financial Economics*, 33(1), 3-56.

Firoozian, M; Baharvand, M. (2016). Investigating the reaction of stock returns to dividend changes in Tehran Stock Exchange. *Fifth International Conference on New Achievements in Humanities and Management*, Shiraz. [In Persian].

Gard, A; Miri Poodeh, M; Salehi, A (2018), Special Fluctuations in Stocks, Liquidity and Stock Returns, 2nd International Conference on New Developments in Management, Economics and Accounting, *Allameh Khoei Institute of Higher Education - Koosh International Company*, Tehran. [In Persian].

Ghanbari Marvast, M; Tio, H; Azadi, A (2020), A Study of the Performance of Arbitrage Pricing Theory and Fama-French Three-Factor Model in Predicting Tehran Stock Securities, Sixth National Conference on Economics, *Management and Accounting*, Shirvan. [In Persian].

Chung ,Richard, Firth, Michael , Kim , Jeong-Bon (2002). Institutional monitoring and opportunistic earnings management. *Journal of Corporate Finance*. 8 (1), 29-48.

Gu, M., Kang, W., & Xu, B. (2018). Limits of arbitrage and idiosyncratic volatility: Evidence

from China stock market. *Journal of Banking & Finance*, 86(c), 240-258.

Guo, H And Savickas, R. (2005). *Idiosyncratic Volatility, Stock Market Volatility, And Expected Stock Returns*, Working Paper.

Hezbi, H; Salehi, A. (2016). Comparison of the explanatory power of Carhart four-factor model and Fama-French five-factor model in prediction of expected stock returns. *Journal of Financial Engineering and Securities Management*. No. 28. 137-152. [In Persian].

Kahneman, D., (1973). Attention And Effort. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Khajavi, S., Faal Ghaumi, A. (2017). Investigating the Relationship between Accounting Ratios and Skewness of Stock Return to Explain the Growth and

Value Stocks Anomaly. *Accounting and Auditing Review*, 23(4), 461-482. [In Persian].

Malkiel, B. , & Xu, Y. (2006). Idiosyncratic Risk And Security Returns. Working Paper, Princeton University.

Mohammadi, S., Asima, M. (2019). Idiosyncratic Volatility pricing by explaining arbitrage risk. *Financial Management Strategy*, 7(3), 1-24. [In Persian]

Pashler, H., Johnston, J.C., (1998). Attentional Limitations In Dual-Task Performance. H Pashler Attention.

Rostami Mohammad Reza, Moghaddasi Bayat Maryam, Maqami Reyhaneh. (2016). Analysis of the relationship between unsystematic risk and stock returns based on quantitative regression and Bayesian approach, *financial management perspective*, Information Issue: Volume 6, Number 4 (16), 135 - 151. [In Persian].

Seydian, M; Zanjirdar, M; Rafiei, N. (2019). The Impact of Investor Tendencies and Arbitrage Limits on Portfolio Returns at Different Levels of Surplus Cash, *Quarterly Journal of New Research Approaches in Management and Accountin*, 6 (3), 25-43.[In Persian].

Shekarkhah, J., Bolu, G., Haghighat, M. (2017). The Impact of Higher Moments and Nonsystematic Volatility on Future Stock Return using Fama-MacBeth Model. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 14(56), 109-133. [In Persian].

Talebnia, Gh; Ahmadi, SM; Bayat, M (2015), Investigating the relationship between the quality of accruals and unsystematic risk. *Financial Accounting Researches*, 24 (2), 33-52. [In Persian].

Tehrani, R; Nabizadeh, A; Bolguriyan, M. (2011). Investigating the effect of skewness and kurtosis on describing stock returns using capital asset pricing model and Fama-French three-factor model, *Daneshvar (Raftar) Management and Achievement*, 9(47), 155-162.[In Persian].

Xiang, Cheng & Chen, Fengwen & Wang, Qian. (2020). Institutional Investor Inattention And Stock Price Crash Risk. *Finance Research Letters*. 33(C). 10.1016/J.Frl.2019.05.002.

Xu, N.X., Yu, S.R., Yi, Z.H., (2013). Institutional Investors' Herding Behavior And Stock Price Crash Risk. *Manage World (In Chinese)* . 7, 31-43.

Zhou, L., Yang, C.(2020). Investor Sentiment, Investor Crowded-Trade Behavior, And Limited Arbitrage In The Cross Section Of Stock Returns. *Empirical Economics*. 59, 437-460

Analysis and explanation of stock returns based on third and fourth order torques of non-systematic risk and the role of arbitrage constraints and investors' limited attention to it

Roqaye Talebi¹, Majid Zanjirdar², Mohammad Reza pour Fakharan³

Abstract

The purpose of this study was to investigate the response of stock returns to non-systematic risk torque measurement models. The spatial scope of this research was the companies listed on the Tehran Stock Exchange and the time domain was between 2013 and 2020. The present research is in the category of applied research. If the classification of types of research is considered based on the nature and method, the method of the present research is descriptive in terms of nature and is considered as a correlational research in terms of method. Based on the systematic elimination method, 152 companies were selected as a statistical sample. Descriptive and inferential statistics have been used to describe and summarize the collected data. In order to analyze the data, first the variance heterogeneity pre-tests, F-Limer test and Jark-Bra test were used, and then multivariate regression test and neural networks were used to confirm and reject the research hypotheses (EViews software) The results showed the effect of unsystematic risk torques on future stock returns with increasing limited shareholder attention. The obtained results eliminate the contradiction of studies and are consistent with the documents mentioned in the theoretical framework of research and financial literature.

Keywords: Futures stock returns, Third and fourth order torques of unsystematic risk, Arbitrage constraints, Limited shareholder attention.

JEL Classification: R53: G32: G11: G23.

¹ Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

² Department of Financial, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran. (Corresponding Author).
m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir

³ Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.