

The examination of accounting anomalies of Fama & French three factor model at the firm level by hierarchical Bayesian and standard Markov chain Monte Carlo simulation

Rahmat Allah Naderi Beni

Ph.D student at the Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Mehdi ArabSalehi*

Department of Accounting, Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Iraj Kazemi

Statistics Department, Faculty of Sciences, University of Isfahan, Isfahan , Isfahan, Iran

Abstract:

Anomaly is deviation from common rules. In finance; it can be defined as a pattern in the average of stock returns that is not consistent with the prevailing asset pricing models literature. For anomaly investigation, two common methods are used: portfolio approach and individual firm approach. The aim of this study is to examine accounting anomalies of Fama and French three-factor model at the individual firm level due to the weaknesses of the portfolio approach. The sample consists of 1150 firm – year (13800 firm-month) observations in Tehran Stock Exchange in the period of 2008-2017. Bayesian approach and standard Markov chain Monte Carlo simulation have been used to test hypotheses. The results of the research show that size, book value to market value, profitability, asset growth, working capital accrual items, investments, net stock issuance and external financing, cannot be interpreted as anomaly for Fama and French three factors model when the test is at the individual firm level

Keywords: Anomaly, Fama & French three factor model, Hierarchical Bayesian.

*Mehdi_arabsalehi@acnt.ui.ac.ir

پژوهش‌های حسابداری مالی

سال یازدهم، شماره سوم، پیاپی (۴۱)، پاییز ۱۳۹۸

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۲/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۳۰

صص: ۹۷-۱۱۶

آزمون ناهنجاری‌های حسابداری مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت با استفاده از رویکرد بیز سلسله مراتبی و شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیرمارکوفی

رحمت... نادری بنی*، مهدی عربصالحی**، ایرج کاظمی***

*دانشجوی دکترا گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

naderi470@yahoo.com

**گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Mehdi_arabsalehi@acnt.ui.ac.ir

***گروه آمار، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

i.kazemi@stat.ui.ac.ir

چکیده

ناهنجاری در لغت به معنای انحراف از قواعد رایج و در حوزه مالی به الگویی در متوسط بازده سهام اطلاق می‌شود که با مدل‌های مرسوم در ادبیات قیمت‌گذاری دارایی‌ها سازگاری ندارد. به منظور بررسی ناهنجاری‌ها عموماً دو رویکرد پورتنفو بندی و استفاده از اطلاعات تک‌تک شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف پژوهش حاضر، آزمون ناهنجاری‌های حسابداری مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت به دلیل نقاط ضعف رویکرد پورتنفو بندی است. بدین منظور نمونه‌ای متشکل از ۱۱۵۰ مشاهده سال شرکت (۱۳۸۰۰ مشاهده ماه شرکت) حذف سامانمند در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ انتخاب و سپس با استفاده از رویکرد بیز سلسله مراتبی و شبیه‌سازی مونت‌کارلوی زنجیر مارکوفی استاندارد به بررسی و آزمون فرضیه‌ها پرداخته شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سودآوری، رشد دارایی، اقلام تعهدی سرمایه در گردش، سرمایه‌گذاری‌ها، تعداد سهام منتشره و تأمین مالی خارجی برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت به‌عنوان ناهنجاری شناخته نمی‌شوند.

واژه‌های کلیدی: ناهنجاری، مدل سه عاملی فاما و فرنچ، بیز سلسله مراتبی.

مقدمه

در قرن بیستم، توسعه بازارهای سرمایه در زمره بنیادی‌ترین دغدغه‌های بسیاری از کشورها در حوزه اقتصاد بود. ریشه این دغدغه و تلاش در تمایل سرمایه‌گذاران به کمینه‌کردن مخاطرات سرمایه‌گذاری و بیشینه‌کردن بازده آن باز می‌گردد. در این راستا پژوهشگران ضمن تلاش در راستای شناخت رفتار قیمت سهام درصدد برآمدند تا تغییرات بازده و عوامل مؤثر بر آن را توضیح دهند. این تلاش‌ها ضمن آنکه به ظهور فرضیه بازار کارا منجر شد، به ظهور مدل‌هایی برای پیش‌بینی بازده سهام نیز کمک شایانی کرد. در این چنین فضایی، مدل‌های متعدد قیمت‌گذاری دارایی‌ها از جمله مدل سه عاملی فاما و همکاران [۳۸] ظهور کرد؛ با این حال مدل مذکور مانند سایر مدل‌های ارائه‌شده در حوزه علوم انسانی، به توضیح تمام تغییرات بازده سهام و خود بازده سهام قادر نبوده و نیست و این موضوع دستمایه تلاش پژوهشگران برای بررسی عوامل مؤثر بر بازده شد. در این راستا و از دهه هفتاد میلادی تلاش‌ها در این زمینه سرعت گرفت و از این‌رو ادبیات ناهنجاری‌ها شکل گرفت.

ناهنجاری در لغت به معنای انحراف از قواعد رایج [۴۳] و در حوزه مالی به الگویی در متوسط بازده سهام اطلاق می‌شود که با مدل‌های مرسوم در ادبیات قیمت‌گذاری دارایی‌ها سازگاری ندارد [۳۳]. در واقع ناهنجاری‌های بازار نتیجه پژوهش‌های تجربی است که با تئوری قیمت‌گذاری دارایی‌ها سازگاری ندارد [۸]. بر اساس این بود که متغیرهایی بسیاری از جمله اندازه، اهرم مالی، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، جمع دارایی‌ها، تعداد سهام منتشره و ... ناهنجاری معرفی شدند. فرایند شناسایی ناهنجاری‌ها چنان با سرعت و شتاب ادامه یافت که کچران [۳۴] وضعیت مطالعات این حوزه و ناهنجاری‌های معرفی شده را به باغ وحشی از ناهنجاری‌ها تشبیه کرد. در

این چنین فضایی برخی از پژوهشگران از جمله هاروی و همکاران [۴۲] و سیدبرگ [۳۳] و هو و همکاران [۴۴] و پونتیف [۵۴] به ایرادات مربوط به شناسایی ناهنجاری‌ها و ضرورت بازبینی آنها پرداختند.

تردید ایجادشده از پژوهشگران یادشده درباره ناهنجاری‌ها موجب شد بحث بررسی مجدد ناهنجاری‌ها از سوی این پژوهشگران مطرح شود. در این راستا برخی پژوهشگران روش‌شناسی شناخت ناهنجاری‌ها و روش‌های آماری استفاده‌شده را عامل سوگیری احتمالی در نتایج این حوزه می‌دانند [۳۳]، [۴۲]، [۴۴]. همچنین مطالعات انجام‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در حوزه ناهنجاری‌ها گاهی نتایج متضادی ارائه کرده است که این موضوع در بخش پژوهش‌ها بررسی می‌شود؛ البته ضرورت بازنگری در مطالعات این حوزه را نشان می‌دهد. بنا بر دلایل ذکرشده، در پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تکنیک‌های پیشرفته تخمین - بیز سلسله مراتبی و شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیر مارکوفی - و با یک رویکرد جدید - تعیین ناهنجاری‌ها در سطح شرکت و نه پورتفو - ناهنجاری‌های حسابداری مشاهده‌شده در بورس اوراق بهادار تهران بررسی شده‌اند. در ادامه و براساس مقدمه پیش‌گفته مبانی نظری و پیشینه پژوهش، روش‌شناسی پژوهش و مدل‌های استفاده‌شده، نتایج آماری و بحث و تحلیل درباره نتایج به‌دست‌آمده ارائه می‌شوند.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در علوم طبیعی، مشاهده ناهنجاری پایدار موجب بسط نظریه‌های جدید می‌شود؛ اما در علوم انسانی این گونه نیست. در علوم انسانی آنچه نظریه‌ها از عهده توضیح آن بر نمی‌آیند، به شدت نقد می‌کنند و در نهایت نام ناهنجاری بر آن می‌نهند [۲۲]؛ از این‌رو در حوزه مالی نیز مدل‌های ارائه‌شده برای توضیح بازده و تغییرات آن، موفقیت صددرصد کسب

کردند و خواستار به‌کارگیری معیارهای سخت‌گیرانه برای شناسایی ناهنجاری‌ها شدند و عمده ناهنجاری‌های مطرح‌شده را در طبقه کشفیات نادرست قرار دادند. هو و همکاران [۴۴] نیز در مطالعه خود ۴۴۷ ناهنجاری را بررسی کردند و نتیجه گرفتند تنها ۱۵ درصد این ناهنجاری‌ها یعنی ۶۷ ناهنجاری معنادارند و بقیه به دلایل متعدد از جمله تأثیر از داده دزدی^۱، ناهنجاری معرفی شده‌اند. نتیجه پژوهش هو و همکاران [۴۴] بسیاری از متغیرهای معروف مانند کیفیت ارقام تعهدی که بیشتر ناهنجاری شناخته شده بودند، از طبقه ناهنجاری‌ها خارج کرد و اعتبار باقیمانده متغیرها مانند ارقام تعهدی عملیاتی که همچنان در دسته ناهنجاری‌ها قرار می‌گرفتند، به شدت کاهش داد. به عقیده این پژوهشگران دلایل متعددی از جمله روش‌های ناکارآمد در شناسایی ناهنجاری‌ها و داده دزدی موجب رشد تعداد ناهنجاری‌ها به نادرستی شده است. همچنین پوتیتف [۵۴] نیز اعلام کرد ناهنجاری‌ها در طی زمان از بین می‌روند یا کم‌رنگ می‌شوند و این پدیده ناشی از توجه بازار به ناهنجاری‌ها پس از انتشار است؛ بنابراین بحث استفاده از رویکرد بهینه در شناسایی ناهنجاری‌ها، اجتناب از داده دزدی و احتمال کم‌رنگ شدن یا حذف ناهنجاری‌ها در گذر زمان در فضای مطالعات این حوزه، پررنگ و ضرورت توجه مجدد به شناخت ناهنجاری را برجسته ساخت.

در زمینه رویکردهای شناسایی ناهنجاری‌ها بیان می‌شود عموماً ناهنجاری‌ها با استفاده از رویکرد مبتنی بر پورتفوی بندی^۲ شناسایی می‌شوند. بلوم [۳۰] استدلال پشتوانه استفاده از پورتفوی به‌جای سهام را ارائه کرد. بلوم بیان کرد استفاده از سهام موجب می‌شود تخمین بتاها با خطا همراه شود که خطای مذکور در صورت استفاده از پورتفوی حذف می‌شود.

نمی‌کنند و برخی از عوامل وجود دارند که در این‌گونه مدل‌ها تعبیه نشده‌اند؛ اما عوامل مذکور روی بازده تأثیر می‌گذارند. این عوامل برای مدل بررسی شده ناهنجاری محسوب می‌شوند [۱۶]. به عبارت دیگر، چنانچه متغیرهایی وجود داشته باشند که جایی در مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها نداشته باشند، ولی با بازده ارتباط داشته باشند، ناهنجاری مطرح می‌شوند [۸].

ریشه ناهنجاری‌ها به‌نوعی در فرضیه بازار کارا جستجو می‌شود. فرضیه‌ای که نخستین بار ریاضیدان فرانسوی به نام بچیلر در سال ۱۹۰۰ ارائه کرد [۳۲]. فاما [۳۷] به بازبینی فرضیه بازار کارا و تبیین شواهد مربوط به آن پرداخت. همچنین، همگام با ارائه فرضیه بازار کارا تلاش‌هایی برای پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌ها صورت گرفته است. یکی از مهم‌ترین مدل‌های ارائه‌شده، مدل سه عاملی فاما و فرنچ [۳۸] است؛ با این حال نقد نظری و تجربی این مدل مانند مدل‌های پیشین با سرعت گسترش یافت. در مطالعات تجربی، پژوهشگران به دنبال بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام بودند. نتیجه این دسته از مطالعات سریعاً ادعای مدل پیش‌گفته را با چالش روبه‌رو کرد و به معرفی عوامل جدید مؤثر بر بازده سهام منجر شد. در این راستا بود که پژوهشگران عوامل مختلفی را ناهنجاری مدل سه عاملی فاما و فرنچ، معرفی یا آزمون کردند. از جمله این ناهنجاری‌ها، مومنتوم [۴۵]، تعداد سهام منتشرشده [۴۹]، سودآوری [۴۱]، رشد دارایی‌ها [۳۵] و بحران مالی [۳۱] هستند.

تعداد ناهنجاری‌ها با سرعت افزایش می‌یافت و این موضوع تبدیل به چالش و دغدغه در مطالعات این حوزه شد [۳۴]. در راستای این چالش جدید، هاروی و همکاران [۴۲] با بررسی ۳۱۳ مقاله منتشرشده و منتشرنشده طراز اول از سال ۱۹۶۸، تعداد ۳۱۵ ناهنجاری بررسی شده را شناسایی و روش‌شناسی تشخیص ناهنجاری‌ها را به‌شدت نقد

¹ Data snooping

² Portfolio based approach

شود و با وجود مشاهده رابطه کاملاً خطی در پورتنفوها، رابطه مذکور در سطح هر سهم آنگونه نباشد. لیتز نبرگ و راماسوای [۵۰] نیز از کاهش کارایی آزمون‌ها در صورت استفاده از رویکرد پورتنفوی بندی به جای شرکت‌ها خبر دادند. گرویر و جانمت [۴۰] به صورت تجربی نشان دادند خطای قیمت‌گذاری در سطح شرکت در سطح پورتنفو از بین می‌رود؛ به گونه‌ای که حتی هنگامی که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای دارای قدرت توضیح دهندگی برای تک‌تک شرکت‌ها نیست، می‌تواند به صورت کامل بازده مورد انتظار پورتنفوها را توضیح دهد. استفاده از پورتنفو می‌تواند یک مدل قیمت‌گذاری دارایی بد را موجه نشان دهد و برعکس استفاده از پورتنفو می‌تواند یک مدل قیمت‌گذاری دارایی خوب را بد نشان دهد.

لو و مککینالی [۵۳] نیز بیان کردند رویکرد پورتنفوبندی با خطای قیمت‌گذاری گذشته همبسته است و این موضوع باعث رد بیش از حد مدل می‌شود؛ در صورتی که ممکن است مدل صحیح باشد. صرف‌نظر از اینکه یک مدل قیمت‌گذاری در سطح شرکت خوب یا بد است، مدل مذکور می‌تواند در سطح پورتنفو خوب یا کاملاً بد باشد. کاندل و استامبگ [۴۷] نیز بیان کردند الگوهای خطای قیمت‌گذاری در سطح شرکت در رویکرد پورتنفوی بندی تحریف می‌شوند. برک [۲۸] نیز نشان داد افزایش تعداد پورتنفوها موجب کاهش توان توضیح دهندگی یک مدل قیمت‌گذاری دارایی درون هر پورتنفو شود. کان [۴۶] نیز اینگونه نتیجه‌گیری کرد که توان توضیح‌دهندگی یک مدل قیمت‌گذاری دارایی درون و بین پورتنفوها اطلاعات مفیدی درباره‌ی توان توضیح‌دهندگی مدل مذکور در سطح شرکت ارائه نمی‌کند. این موضوع به‌طور ضمنی به این معنا است که مطالعات تجربی که از پورتنفوبندی استفاده می‌کنند ارزش ندارند و نمی‌توان از آن چیزی آموخت [۴۶].

بر اساس این، پژوهشگران بسیاری از جمله بلک و همکاران [۲۹]، فاما و مکبث [۳۶] و فاما و فرنچ [۳۸] از رویکرد پورتنفوبندی در آزمون مدل‌های عاملی بهره جستند. در رویکرد پورتنفوی بندی برای شناخت ناهنجاری، سهام براساس یک ویژگی مرتب می‌شود و سپس دهک اول و دهک آخر سهام، انتخاب و یک پورتنفوی تأمینی ایجاد می‌شود. چنانچه پورتنفوی به‌دست آمده نسبت به مدل بررسی شده، بازده غیرعادی کسب کند، ویژگی بررسی شده، یک ناهنجاری برای مدل بررسی شده شناخته می‌شود [۳۳]. مهم‌ترین مزیت این رویکرد، تصویری است که پورتنفوی بندی برای تحلیل‌گر ایجاد می‌کند. بدین ترتیب که پورتنفوی بندی به‌سادگی نشان می‌دهد چگونه متوسط بازده از پایین‌ترین تا بالاترین سطح ناهنجاری دچار نوسان می‌شود [۳۹]. با وجود این، بحث‌های مفصلی راجع به درستی یا نادرستی این رویکرد مطرح است. عموم انتقادات وارد بر رویکرد پورتنفوبندی به الف) از بین رفتن الگوی خطای قیمت‌گذاری در سطح شرکت در صورت استفاده از پورتنفو؛ ب) کاهش کارایی آزمون‌ها در صورت استفاده از پورتنفو به جای سهام؛ ج) حساسیت شدید آزمون قیمت‌گذاری دارایی‌ها به نحوه انتخاب پورتنفوها و د) استفاده نکردن بهینه از اطلاعات باز می‌گردد. در این راستا میلر و شولز [۵۲] در پژوهشی با استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده، اعلام کردند الگوی خطای قیمت‌گذاری در سطح شرکت در صورت استفاده از پورتنفو از بین می‌رود و این خطا در سطح پورتنفو کشف‌شدنی نیست. رال [۵۵] در پژوهشی با نام «نقد آزمون‌های تئوری قیمت‌گذاری دارایی‌ها» بیان کرد فرایند پورتنفوبندی می‌تواند مؤید یک تئوری یا مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها باشد؛ در حالی که الگوی مذکور اساساً نادرست است. این خطا از آن رو رخ می‌دهد که رفتار بازده سهام می‌تواند در فرایند شکل‌گیری پورتنفوها مخدوش

ناصحیح بوده است. به عقیده این پژوهشگران، پورترفونبندی با کاهش پراکندگی مقطعی بتاها موجب از دست رفتن اطلاعات و در نتیجه کاهش شدید کارایی آزمون‌ها می‌شود؛ از این رو استفاده از اطلاعات تک‌تک شرکت‌ها به جای استفاده از پورترفو در مطالعات این حوزه به شدت توصیه می‌شود [۲۵].

افزون بر بحث مربوط به ایرادهای وارد بر رویکرد پورترفونبندی و پیشنهاد استفاده از اطلاعات در سطح شرکت برای تعیین ناهنجاری‌های مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها، روش تخمین استفاده‌شده برای تعیین ناهنجاری‌ها نیز حائز اهمیت است. روش‌هایی که عموماً برای برآورد مدل‌ها استفاده می‌شوند، روش‌های برآورد کلاسیک رگرسیون است که پیش فرض اصلی آنها مجانبی بودن آنهاست که باعث می‌شود به دقت برآورد آنها در نمونه‌های کوچک تردید شود [۳]. لیولن و همکاران [۴۹] نیز معتقدند روش تخمین حداقل مربعات معمولی^۱ دارای مشکل است و بیان می‌کنند روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته^۲ مشکل کمتری نسبت به روش حداقل مربعات معمولی دارد؛ اما این روش نیز همچنان مشکل‌ساز است و مفروضات تسهیل‌کننده‌ای دارد که با دنیای واقع اختلاف دارد [۴۸]. یک روش جایگزین که در راستای تعیین ناهنجاری‌های مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده می‌شود روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۳ است [۲۵]. نقطه قوت این روش این است که این استراتژی تخمین، نیازمند مفروضات توزیعی^۴ قوی نیست [۵۴]؛ با این حال، این روش نیز در زمره روش‌های کلاسیک تخمین است و از کاستی‌های آنها رنج می‌برد [۳۳]. نقاط ضعف دیگر رگرسیون کلاسیک مفروضات مربوط به پسماندها است که ممکن است با واقعیت اختلاف

همچنین فاما و فرنچ [۳۹] به این نتیجه رسیدند که در رویکرد پورترفوی بندی، بازده با استفاده از وزن‌های مساوی ممکن است از سهام خرد و نه حتی کوچک تأثیر بگیرد که البته می‌توان این مشکل را با استفاده از بازده‌های وزنی مبتنی بر ارزش حل کرد؛ با این حال با وجود آنکه مشکل سهام خرد حل می‌شود، ممکن است پورترفوی تأمینی جدید شکل‌گرفته به شدت از سهام بزرگ تأثیر بگیرد و تصویر ناصحیح از اهمیت ناهنجاری بررسی شده ارائه کند. فاما و فرنچ [۳۹] در انتقادی دیگر اعلام کردند الگوهای خطای قیمت‌گذاری در سطح شرکت در رویکرد پورترفوی بندی تحریف می‌شوند و بدین ترتیب ناهنجاری‌های موجود در سطح پورترفوی الزاماً نشان‌دهنده ناهنجاری برای تک‌تک اوراق بهادار عضو پورترفوی نیست. کمپل [۳۱] نیز بیان کرد استنتاج‌های صورت‌گرفته در آزمون قیمت‌گذاری دارایی‌ها به شدت از انتخاب پورترفوی آزمون تأثیر می‌گیرد. سیدبرگ [۳۳] نیز به طرح این موضوع پرداخت که گروه‌بندی شرکت‌ها و نیز تلفیق بازده‌ها موجب از بین رفتن اطلاعات می‌شود. به عقیده او، فرایند پورترفونبندی می‌تواند موجب تحریف حقایق درباره صحت مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها و تبعاً الگوی مقطعی بازده‌های غیرعادی و تشخیص ناهنجاری‌های مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها شود. فاما و فرنچ [۳۹] در ادامه این موضوع را طرح کرد که استفاده از رویکرد پورترفونبندی در تشخیص ناهنجاری‌ها موجب می‌شود تنها از ۲۰ درصد داده‌ها استفاده شود و ۸۰ درصد داده‌ها استفاده نشوند.

در نهایت انگ و همکاران [۲۵] در پژوهشی با نام «استفاده از سهام یا پورترفو در آزمون قیمت‌گذاری دارایی‌ها» به بررسی تحلیلی و تجربی موضوع انتخاب رویکرد پورترفونبندی یا سهام پرداختند. پژوهشگران در نهایت به صورت تحلیلی و تجربی نشان دادند انگیزه پژوهشگران در استفاده از پورترفو به جای سهام

¹ Ordinary least square (OLS)

² Generalized least square (GLS)

³ Generalized method of moments (GMM)

⁴ Distributional assumption

خلاف قاعده رشد دارایی» با استفاده از رویکرد پورتفوبندی، وجود ناهنجاری رشد دارایی‌ها را تأیید کردند و وجود ناهنجاری خالص دارایی‌های عملیاتی را تأیید نکردند.

همچنین هاشمی و همکاران [۲۴] در پژوهشی با نام «بررسی ناهنجاری ارقام تعهدی با در نظر گرفتن ریسک ناتوانی مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران» وجود ناهنجاری ارقام تعهدی به صورت وجود رابطه منفی معنادار میان ارقام تعهدی و بازده غیرعادی آتی در بورس اوراق بهادار تهران را تأیید کردند. کرمی و مرشدزاده [۲۰] پیرو پژوهش پیش‌گفته وجود ناهنجاری ارقام تعهدی و ناهنجاری عایدات را در بورس اوراق بهادار تهران تأیید کردند.

در ادامه، عرب صالحی و همکاران [۱۶] و کربلایی و همکاران [۱۹] ضمن تأیید ناهنجاری ارقام تعهدی اختیاری این موضوع را تبیین کردند که حساسیت بازده به این ناهنجاری در شرکت‌های با رشد بالا نسبت به سایر شرکت‌ها بیشتر است. تقیان و فرید [۶] نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که به‌کارگیری ناهنجاری مومنتوم، زمانی بیشترین بازده را دارد که از مومنتوم ۶ ماهه به جای مومنتوم سه‌ماهه و سالانه استفاده شود. درنهایت، خانی و آذرپور [۱۰]، ناهنجاری سرمایه‌گذاری نسبت به مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ را آزمون و تأیید کردند. تشریفی و رحمانی [۵] ناهنجاری برگشت قیمت بلندمدت سهام را تأیید کردند؛ به گونه‌ای که بازده ماهانه پورتفویهای بازنده به صورت معنادار بیشتر از پورتفویهای برنده است. بخردی نسب و زولانژاد [۲] نیز وجود ناهنجاری مومنتوم را در بورس اوراق بهادار تهران، تأیید و بیان کردند این ناهنجاری بر کیفیت سود تأثیر می‌گذارد.

بررسی مطالعات حوزه ناهنجاری‌ها در بورس اوراق بهادار تهران بیان‌کننده نوعی اختلاف بین نتایج

زیادی داشته باشد [۲۶]. علاوه بر موارد گفته‌شده، وجود متغیرهای پنهان^۱ در برخی از مدل‌های پژوهش، استفاده از روش‌های کلاسیک تخمین را غیرممکن یا بسیار پیچیده می‌کند. به همین دلایل استفاده از مدل بندی بی‌زین برای تشخیص ناهنجاری‌ها بسیار سودمند است [۳۳].

در ایران مطالعات تجربی درباره ناهنجاری‌ها و عوامل مؤثر بر بازده از دهه ۸۰ آغاز شد. ثقفی و سلیمی [۸] در پژوهشی اثر متغیرهای بنیادی حسابداری را بر بازده سهام بررسی کردند. نتیجه پژوهش این پژوهشگران تأیید اثر سودآوری و رشد دارایی‌ها بر بازده غیرعادی بود. همچنین خوش‌طینت و اسماعیلی [۱۱] در پژوهشی دریافتند رابطه مستقیم ولی ضعیف بین کیفیت سود و بازده سهام وجود دارد. پورحیدری و شهبازی [۳] با استفاده از روش پورتفوبندی دریافتند اندازه شرکت روی بازده، اثر مثبت و متغیر ارزش دفتری به ارزش بازار روی بازده سهام اثر منفی دارد. برخلاف پورحیدری و شهبازی [۳]، شریعت پناهی و خسروی [۱۵] دریافتند ناهنجاری اندازه شرکت دارای رابطه منفی با بازده سهام و ناهنجاری ارزش دفتری به ارزش بازار دارای اثر مثبت روی بازده است.

رحمانی و سرهنگی [۱۳] به تأیید ناهنجاری مومنتوم در دوره‌های کوتاه‌مدت کمتر از ۳ ماه و رد ناهنجاری معکوس در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. سعیدی و حسین‌زاده [۱۴] نیز در پی یک پژوهش تجربی دریافتند اندازه و نسبت قیمت به سود پس از عرضه اولیه بر بازده اثرگذارند. ناهنجاری جدید تأمین مالی و ناهنجاری سرمایه‌گذاری در پژوهش خانی و افشاری [۹] تأیید شد و در ادامه، دولو و رحمانی [۱۲] در پژوهشی با نام «واکاوی

^۱ Latent variable

۲- متغیر پنهان به متغیری گفته می‌شود که به‌تنهایی مشاهده‌پذیر نیست؛ اما می‌توان آن را با الگوی ریاضی و سایر متغیرهایی استنتاج کرد که مشاهده‌پذیر هستند.

فرضیه ۵- اقلام تعهدی سرمایه در گردش، یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۶- سرمایه‌گذاری‌ها یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۷- تعداد سهام منتشره، یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۸- تأمین مالی خارجی، یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش، توصیفی و از نوع پژوهش‌های پس‌رویدادی است که مبتنی بر اطلاعات واقعی صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است و با روش استقرایی به کل جامعه آماری تعمیم‌پذیر خواهد بود. همچنین این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی است؛ به دلیل اینکه نتایج حاصل از این پژوهش می‌توانند در فرایند تصمیم‌گیری استفاده شوند. در این پژوهش از مدل‌های رگرسیونی چندمتغیره، بیز سلسله مراتبی و شبیه‌سازی مونت کارلو استاندارد زنجیره مارکوفی^۱ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. شایان ذکر است برنامه‌نویسی‌های لازم در نرم‌افزار وین باگز^۲ انجام شده است. جامعه آماری شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ است. برای تعیین نمونه از روش حذف سامانمند استفاده شده است. شایان ذکر است به سبب اینکه برای محاسبه برخی متغیرها داده‌های مربوط به دو سال قبل مورد نیاز است، شرکت‌های بررسی‌شده باید در انتهای سال ۱۳۸۵ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند تا بتوان

و همچنین روش‌های استفاده‌شده برای کشف ناهنجاری‌ها است. این اختلافات علاوه بر مشکلات روش‌شناختی پیش‌گفته خلأ یک پژوهش و رویکرد جدید درباره کشف ناهنجاری‌های احتمالی را نشان می‌دهد. بر اساس این، پژوهش حاضر درصدد بررسی این موضوع است که آیا ناهنجاری‌های رایج هنگامی که در سطح شرکت با استفاده از مدل‌های ترکیبی بررسی می‌شوند، ناهنجاری شناخته می‌شوند یا خیر.

فرضیه‌های پژوهش

بر اساس موارد پیش‌گفته و نظر به اختلاف میان نتایج پژوهش‌های مختلف و خلأ بهره‌گیری از تکنیک‌های جدید، فرضیه‌هایی به شرح زیر مطرح می‌شوند. شایان ذکر است علت انتخاب متغیرهای زیر برای بررسی، رواج آنها در ادبیات ناهنجاری‌ها و تعلق آنها به گروه ناهنجاری‌های حسابداری است.

ناهنجاری‌های بررسی‌شده در این پژوهش در طبقه ناهنجاری‌های حسابداری قرار می‌گیرند و به ترتیب شامل ۱- اندازه؛ ۲- ارزش دفتری به ارزش بازار؛ ۳- سودآوری؛ ۴- رشد دارایی‌ها؛ ۵- اقلام تعهدی سرمایه در گردش؛ ۶- سرمایه‌گذاری‌ها؛ ۷- تعداد سهام منتشرشده و ۸- تأمین مالی خارجی‌اند. بر اساس این، فرضیه‌ها به شرح زیر ارائه می‌شوند:

فرضیه ۱- اندازه یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۲- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۳- سودآوری، یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

فرضیه ۴- رشد دارایی‌ها یک ناهنجاری برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ در سطح شرکت است.

¹ standard Markov chain Monte Carlo simulatin

² Winbugs

- متغیرهای مدنظر را برای سال ۱۳۸۷ محاسبه کرد. نمونه انتخابی شامل شرکت‌هایی است که دارای شرایط زیر بوده‌اند:
- شرکت‌های صنایع واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری و بانک‌ها به دلیل ماهیت متفاوت عملیات آنها، نباید جزء نمونه انتخابی باشند.
- به منظور جلوگیری از ناهمگن شدن نمونه، سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفند هر سال باشد.
- اطلاعات صورت‌های مالی آنها به طور سالانه به طور کامل و پیوسته در دسترس باشد.
- معاملات سهام آنها طی دوره پژوهش، بیش از سه ماه متوالی در بورس اوراق بهادار تهران متوقف نشده باشد.
- در طول قلمروی زمانی پژوهش پایان سال مالی آن تغییر نکند.
- در خلال سال‌های ۱۳۸۷ الی ۱۳۹۶ در بورس اوراق بهادار پذیرفته شده باشد.
- ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام منفی نباشد. با توجه به موارد گفته شده، تعداد مشاهدات به دست آمده ۱۳۸۰۰ ماه شرکت (۱۱۵ شرکت طی ۱۰ سال) به شرح جدول ۱ است.

جدول ۱. نحوه انتخاب نمونه

تعداد شرکت	شرح
۴۵۲	شده در بورس اوراق بهادار تهران در انتهای سال ۸۵ تعداد شرکت‌های پذیرفته
	محدودیت‌ها:
۹۷	شرکت‌هایی که سال مالی آنها پایان اسفند نیست.
۴۴	شرکت‌هایی که جزء صنعت سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و واسطه‌گرهای مالی طبقه‌بندی می‌شوند.
۱۲۰	شرکت‌هایی که اطلاعات مالی آنها به طور کامل و پیوسته در دسترس نیستند.
۵۳	شرکت‌هایی که معاملات سهام آنها طی دوره پژوهش، بیش از شش ماه (غیرمتوالی) در بورس اوراق بهادار تهران متوقف شده‌اند.
۲۰	شرکت‌هایی که در خلال دوره بررسی شده، پایان سال مالی تغییر می‌کند.
۳	شرکت‌هایی که ارزش حقوق صاحبان سهام آنها منفی بوده است.
۱۱۵	تعداد شرکت‌های باقیمانده:

منظور شود، رابطه ۲ به شرح زیر به دست خواهد آمد.

$$E_{t-1}[r_{i,t}] = \beta_{i,t}E_{t-1}[r_{m,t}] + s_i E_{t-1}[SMB_{m,t}] + h_i E_{t-1}[HML_{m,t}] \quad \text{رابطه (۲)}$$

چنانچه هر دو عبارت به یک سمت مساوی انتقال یابند، نتیجه را می‌توان با مقدار آلفا نمایش داد و رابطه ۳ را به شرح زیر به دست آورد:

$$E_{t-1}[\alpha_{i,t}] = E_{t-1}[r_{i,t}] - \beta_{i,t}E_{t-1}[r_{m,t}] - s_i E_{t-1}[SMB_{m,t}] - h_i E_{t-1}[HML_{m,t}] \quad \text{رابطه (۳)}$$

مدل‌های پژوهش

فرضیه‌های پژوهش بیان می‌کنند مدل سه عاملی فاما و فرنچ دارای ناهنجاری‌های متعدد است. به منظور آزمون فرضیه‌ها، ابتدا مدل سه عاملی فاما و فرنچ [۳۸] به صورت زیر ارائه می‌شود:

$$E[r_{i,t}] = \beta_i E[r_{m,t}] + s_i E[SMB_{m,t}] + h_i E[HML_{m,t}] \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن $E[r_{i,t}]$ ، β_i ، $E[r_{m,t}]$ ، $E[SMB_{m,t}]$ و $E[HML_{m,t}]$ به ترتیب بیانگر بازده اضافی، صرف ریسک بازار، ریسک سیستماتیک (بتا)، عامل اندازه و عامل بازارند. در صورتی که عامل زمان در رابطه ۱

$x_{i,t,y}$ برداری شامل یک جزء ثابت به علاوه ویژگی‌های قابل مشاهده شرکت در ابتدای دوره y هستند.

رابطه شماره ۵ یک رگرسیون سری زمانی برای هر سهم i در هر دوره y است. بدین ترتیب این فضا ایجاد می‌شود که آلفا و بتای شرکت در هر سال تغییر کند. در رابطه ۶، σ_y به اندازه‌گیری روابط سال‌به‌سال بین آلفا و ویژگی‌های شرکت با استفاده از یک رگرسیون مقطعی می‌پردازد. چنانچه مدل قیمت‌گذاری مورد آزمون - مدل سه عاملی فاما و فرنچ - صادق باشد، آلفای سال شرکت نباید با ویژگی‌های شرکت ارتباطی داشته باشد؛ با این حال ممکن است در یک سال بازده غیرعادی به‌طور اتفاقی با ویژگی‌های شرکت در ارتباط باشد. برای بررسی وجود داشتن یا نداشتن یک رابطه سیستماتیک بین ویژگی‌های شرکت و آلفا در طی کل دوره آزمون، یک لایه اضافی به سلسله مراتب مدل اضافه می‌شود که لایه مذکور در رابطه شماره ۷ نشان داده شده است. چنانچه $\bar{\sigma}$ در رابطه ۷ برابر با صفر باشد، وجود رابطه بین متغیر بررسی شده و آلفا رد می‌شود. این موضوع بدین معنا است که متغیر بررسی شده، ناهنجاری محسوب نمی‌شود. برعکس چنانچه $\bar{\sigma}$ مخالف صفر باشد، یعنی رابطه سیستماتیک بین متغیر بررسی شده و آلفا وجود دارد و بدین ترتیب متغیر بررسی شده، ناهنجاری در سطح شرکت شناخته می‌شود. شایان ذکر است سیستم معادلات یادشده با استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی مونت کارلوی زنجیر مارکوفی استاندارد برآورد شده است که در آن ۱۵۰۰۰ مرتبه مدل، اجرا و نتایج حاصل از ۵۰۰۰ مرتبه نخست، حذف و نتایج حاصل از ۱۰۰۰۰ مرتبه دوم مبنای تحلیل نتایج قرار گرفته‌اند. همچنین در این پژوهش برای توزیع احتمال خطای سطح اول مدل حسب نیاز از توزیع احتمال نرمال^۱، تی^۲ و لاپلاس^۳ و

در صورتی که مدل سه عاملی فاما و فرنچ صادق باشد، باید مقدار آلفا برای تمامی سهام‌ها برابر صفر شود. به بیان دیگر انتظار می‌رود مقدار آلفا با استفاده از رگرسیون مقطعی زیر در سطح شرکت‌ها پیش‌بینی شود:

$$\alpha_{i,t} = \delta_{t,0} + \delta_{t,1}x_{i,t} + \eta_{i,t} \quad \text{رابطه (۴)}$$

که در آن $x_{i,t}$ بیان‌کننده هر یک از ناهنجاری‌ها است که این ناهنجاری‌ها عبارت‌اند از: اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار، سودآوری، رشد دارایی، اقلام تعهدی سرمایه در گردش، سرمایه‌گذاری‌ها، تعداد سهام منتشره و تأمین مالی خارجی.

با وجود این، تحلیل رگرسیون مقطعی بیان‌شده در رابطه ۴ با تأثیر از این واقعیت پیچیده می‌شود که متغیر وابسته این مدل یک متغیر پنهان است. برای رفع این پیچیدگی باید مدل یا مدل‌هایی برای آزمون رابطه بیان‌شده در مدل ۴ ایجاد کرد؛ از این رو در این پژوهش یک سیستم معادلات پیشنهاد می‌شود که در آن به‌طور هم‌زمان مقدار آلفا مدل‌بندی شود و رابطه مقطعی بین آلفای شرکت و ویژگی‌های شرکت تحلیل شود. بدین منظور کل دوره پژوهش به دوره‌های یک‌ساله با شاخص y و زیر دوره‌های ماهانه با شاخص t تقسیم می‌شوند و مدل‌های ۵ تا ۷ ارائه می‌شوند.

$$R_{i,t,y} = \alpha_{i,y} + \epsilon_{i,t,y} \sim N(0, \sigma_{i,y}^2) \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$\beta_{i,y}[r_{m,t,y}] + s_{i,y}[SMB_{m,t,y}] + h_{i,y}[HML_{m,t,y}]$$

$$\alpha_{i,y} = x_{i,y} \sigma_y + \eta_{i,y} \quad \eta_{i,y} \sim N(0, \sigma_{\alpha,y}^2) \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$\sigma_y = \bar{\sigma} + v_y \quad v_y \sim MVN(0, V) \quad \text{رابطه (۷)}$$

که در روابط یادشده، $R_{i,t,y}$ بیان‌کننده بازده مازاد سهام i در ماه t از دوره y و همچنین $r_{m,t,y}$ بیان‌کننده بازده مازاد بازار در ماه t از دوره y ، $SMB_{m,t,y}$ عامل اندازه در ماه t از دوره y ، $HML_{m,t,y}$ عامل ارزش در ماه t از دوره y ، σ_y و $\alpha_{i,y}$ متغیرهای پنهان و در نهایت

1-Normal
2 T
3 Laplace

شاخص کل قیمت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران برای محاسبه^۲ نرخ بازده بازار استفاده شده است. بدین ترتیب، نرخ بازده بازار عبارت است از حاصل تقسیم شاخص قیمت پایان دوره بر شاخص قیمت اول دوره منهای یک. همچنین در این پژوهش از نرخ سود اوراق مشارکت ایران به‌عنوان معیار نرخ بازده بدون ریسک استفاده شده است. به سبب اینکه بانک مرکزی این نرخ را هر ساله اعلام می‌کند و به‌طور عمده به‌صورت فصلی پرداخت می‌شود، می‌توان نرخ بازده ماهانه بدون ریسک را با استفاده از رابطه ۸ محاسبه کرد.

$$R_F = \left[\left(1 + \left(\frac{i}{4} \right)^4 - 1 \right) \div 12 \right] \quad \text{رابطه (۸)}$$

عامل اندازه: عبارت است از تفاوت بین میانگین موزون بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ است. شایان ذکر است برای محاسبه میانگین موزون بازده سهام باید به شرکت‌ها وزن داده شود و براساس مدل اصلی سه عاملی فاما و فرنچ برای وزندهی از اندازه شرکت‌ها (ارزش بازار حقوق صاحبان سهام) استفاده می‌شود.

$$\text{رابطه (۹)} \quad \frac{SMB}{3} = \frac{(SL + SM + SH)}{3} - \frac{(BL + BM + BH)}{3}$$

که در آن:

SL : میانگین بازده شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک‌اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها پایین است.

SM : میانگین بازده شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک‌اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها متوسط است.

SH : میانگین بازده شرکت‌هایی که از نظر اندازه کوچک‌اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها بالا است.

به‌منظور تعیین نتایج بهینه از معیار اطلاع انحراف^۱ و تابع جریمه^۲ استفاده شده است. نیز دو نمودار برای مشخص کردن وجود همگرایی در الگوریتم نمونه‌گیری گیبز با نرم‌افزار آپن‌باگز به‌صورت زیر ارائه شده که در این پژوهش استفاده شده‌اند:

الف) نمودار چگالی تابع توزیع پسین: در صورت همگراشدن، نمودارهای توزیع پسین، شکلی هموار دارند و اگر این نمودارها دارای برآمدگی متعدد باشند یا در نقطه‌ای خاص بیشترین احتمال را داشته باشند، همگرایی رخ نداده است.

ب) نمودار اثر: نمودار اثر، مقادیر پارامتر را تابعی از اندازه نمونه رسم می‌کند. در صورت وجود روند مشخص در این نمودار، همگرایی صورت نگرفته است؛ اما اگر روند به‌صورت تصادفی باشد، همگرایی انجام شده است.

نحوه محاسبه متغیرهای پژوهش

متغیرهای استفاده‌شده در پژوهش حاضر شامل متغیر وابسته، متغیرهای مستقل‌اند که در ادامه نحوه محاسبه هر یک از آنها توضیح داده خواهد شد.

متغیر وابسته

بازده اضافی ($R_i - R_f$): بیانگر تفاضل نرخ بازده سهام و نرخ بازده بدون ریسک است.

متغیرهای مستقل

متغیرهای مستقل پژوهش عبارت‌اند از صرف ریسک بازار و ناهنجاری‌های احتمالی که به‌صورت زیر محاسبه می‌شوند:

صرف ریسک بازار ($R_M - R_F$): صرف ریسک بازار عبارت است از تفاضل میانگین نرخ بازده بازار و نرخ بهره بدون ریسک. شایان ذکر است در این پژوهش از

دفتری به ارزش بازار، سودآوری، رشد دارایی، ارقام تعهدی سرمایه در گردش، سرمایه گذاری ها، تعداد سهام منتشره و تأمین مالی خارجی هستند که به صورت زیر محاسبه می شوند:

اندازه^۱ (Size): عبارت است از لگاریتم طبیعی ارزش بازار حقوق صاحبان سهام که ارزش بازار حقوق صاحبان سهام با حاصل ضرب قیمت هر سهم در تعداد سهام در دست سهامداران به دست آمده است.

ارزش دفتری به ارزش بازار^۲ (BM): عبارت است از لگاریتم طبیعی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام سودآوری^۳ (ROE): عبارت است از تقسیم سود خالص بر حقوق صاحبان سهام

رشد دارایی^۴ (AG): عبارت است از حاصل تقسیم تغییرات دارایی طی دوره بر دارایی اول دوره

ارقام تعهدی^۵ سرمایه در گردش (ACC): با استفاده از مدل ۹ محاسبه شده است.

$$Acc_{i,t} = \frac{\Delta act_{i,t-1} - \Delta lct_{i,t-1} - \Delta che_{i,t-1} + \Delta dlc_{i,t-1} - dp_{i,t-1}}{at_{i,t-2}} \quad \text{رابطه (۹)}$$

که در آن: $\Delta dlc_{i,t-1}$: تغییرات بدهی های جاری بهره دار^۶ از سال t-2 به سال t-1
 $dp_{i,t-1}$: هزینه استهلاك سال t-1
 $at_{i,t-2}$: جمع دارایی های پایان سال t-2
 CHIN: عبارت است از تغییرات سود خالص از سال t-2 به سال t-1 تقسیم بر مجموع سود خالص سال های t-2 و t-1

BL: میانگین بازده شرکت هایی که از نظر اندازه بزرگ اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها پایین است.

BM: میانگین بازده شرکت هایی که از نظر اندازه بزرگ اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها متوسط است.

BH: میانگین بازده شرکت هایی که از نظر اندازه بزرگ اند و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها بالا است.

عامل ارزش (HML): عبارت است از تفاوت بین میانگین بازده های پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین که با HML نشان داده می شود.

$$\text{رابطه (۱۰)} \quad HML = \frac{(SH + BH)}{2} - \frac{(SL + BL)}{2}$$

که متغیرهای آن در رابطه ۹ تعریف شده است.

که در آن: $Acc_{i,t}$: ارقام تعهدی شرکت i در سال t
 $\Delta act_{i,t-1}$: تغییرات دارایی جاری از سال t-2 به سال t-1
 $\Delta lct_{i,t-1}$: تغییرات بدهی جاری^۶ از سال t-2 به سال t-1
 $\Delta che_{i,t-1}$: تغییرات وجه نقد و سرمایه گذاری کوتاه مدت از سال t-2 به سال t-1

¹ Size

² Book to Market

³ Profitability

⁴ Asset Growth

⁵ Accruals

⁶ the change in current liabilities

⁷ the change in debt in current liabilities

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

پس از گردآوری داده‌ها و محاسبه متغیرهای پژوهش، در این قسمت نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل فرضیه‌ها ارائه شده است. در ادامه، ابتدا آماره‌های توصیفی متغیرهای استفاده شده در مدل‌های پژوهش در نگاره (۱) ارائه شده‌اند.

سرمایه‌گذاری‌ها (IN): عبارت است از تغییر در خالص دارایی‌های ثابت به علاوه تغییر در موجودی‌ها تقسیم بر دارایی‌های اول دوره
تعداد سهام منتشر شده (NS): عبارت است از لگاریتم طبیعی نسبت تعداد سهام منتشره در پایان سال به تعداد سهام منتشره در پایان سال قبل
تأمین مالی خارجی (EF): حاصل جمع تغییرات در بدهی بلندمدت و سرمایه تقسیم بر میانگین دارایی‌ها

نگاره ۱- آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	نماد	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
بازده مازاد شرکت	$R_{i,t,y}$	۰/۰۱۶	۰/۰۱	-۰/۴۹	۱
بازده مازاد بازار	r_m	۰/۰۰۶	۰/۰۰۹	-۰/۲۲۹	۰/۱۷۱
عامل اندازه	SMB	۰/۱۰۴	۰/۵۹۱	-۱/۱۴	۳/۸۸
عامل ارزش	HML	۰/۱۶۶	۰/۹۴۵	-۴/۱۶	۳/۵۲
اندازه	$Size$	۲۶/۶	۴/۵	۱۶/۱۱	۳۲
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	B/M	۰/۵۲	۰/۴۳	-۵/۸۸	۴/۳۴
مومنتوم	MOM	-۰/۰۰۱	۰/۰۳	-۱۰/۵۷	۱۰/۵۸
سودآوری	ROE	۰/۲۱	۰/۰۵	-۷۲/۶۹	۲۸/۲۹
رشد دارایی‌ها	AG	۰/۱۶۶	۰/۰۴۷	-۰/۴۷	۲/۲۷
اقدام تعهدی سرمایه در گردش	ACC_{wc}	۰/۰۹۴	۰/۰۵	-۰/۵۰۸	۱/۴۸
بحران مالی	OS	۰/۷۷	۰/۱۹	۰	۱
سرمایه‌گذاری	IN	۰/۰۴۵	۰/۰۲	-۰/۴۶۸	۲/۳۱۴
تعداد سهام منتشره	NS	۰/۱۵۹	۰/۰۳	۰	۲/۸۳
تأمین مالی خارجی	EF	۰/۰۴۰	۰/۰۲	-۰/۴۸۹	۰/۸۴۰

منبع: یافته‌های پژوهش

توصیفی متغیرهای آزمون شده شامل برخی شاخص‌های مرکزی و پراکندگی را برای نمونه‌ای متشکل از ۱۳۸۰۰ مشاهده در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶ نشان می‌دهد.

در نگاره (۱) آمار توصیفی مربوط به داده‌ها ارائه شده است. ارائه آمار توصیفی در راستای آشنایی با رفتار متغیرها و همچنین برآورد سیستم معادلات و تجزیه و تحلیل نتایج صورت می‌گیرد. نگاره (۱) آمار

برآورد می‌شود که هدف آن، برآورد σ در لایه سوم سیستم معادلات بود. نتایج حاصل از این تخمین در نگاره (۲) ارائه می‌شوند:

نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد به‌منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش یک سیستم معادلات سه سطحی

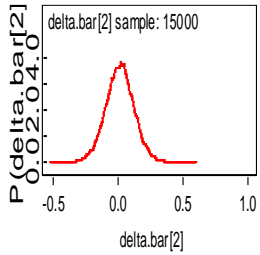
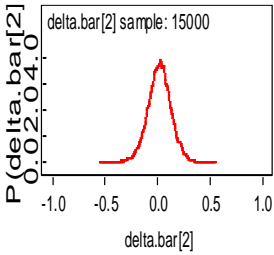
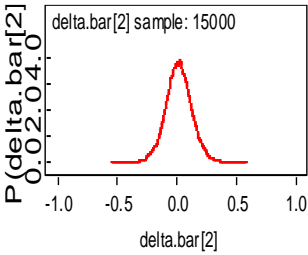
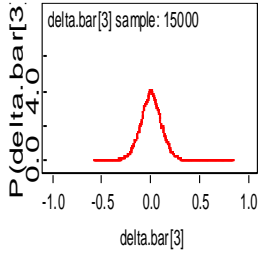
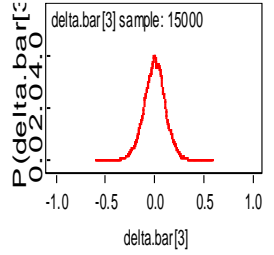
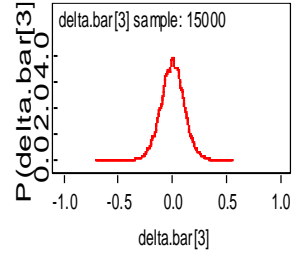
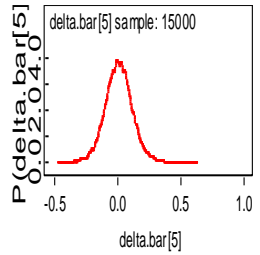
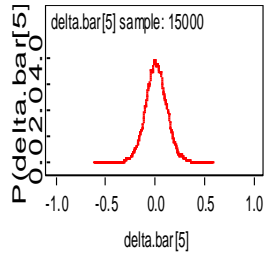
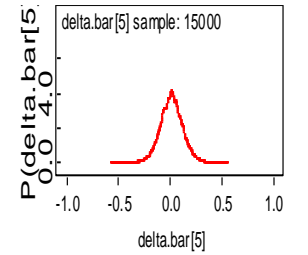
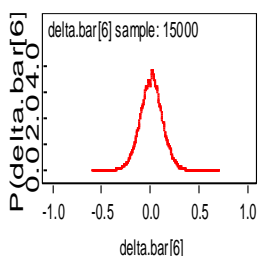
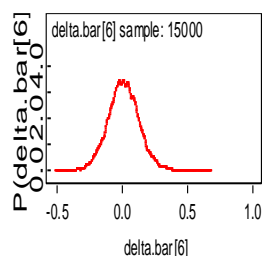
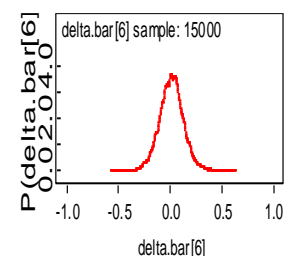
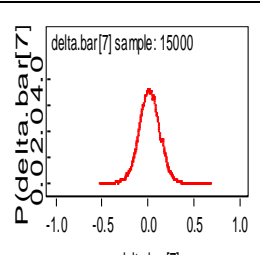
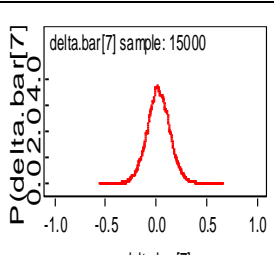
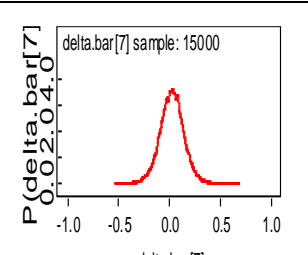
نگاره ۲- برآورد σ در لایه سوم سیستم معادلات در مدل سه عاملی فاما و فرنچ

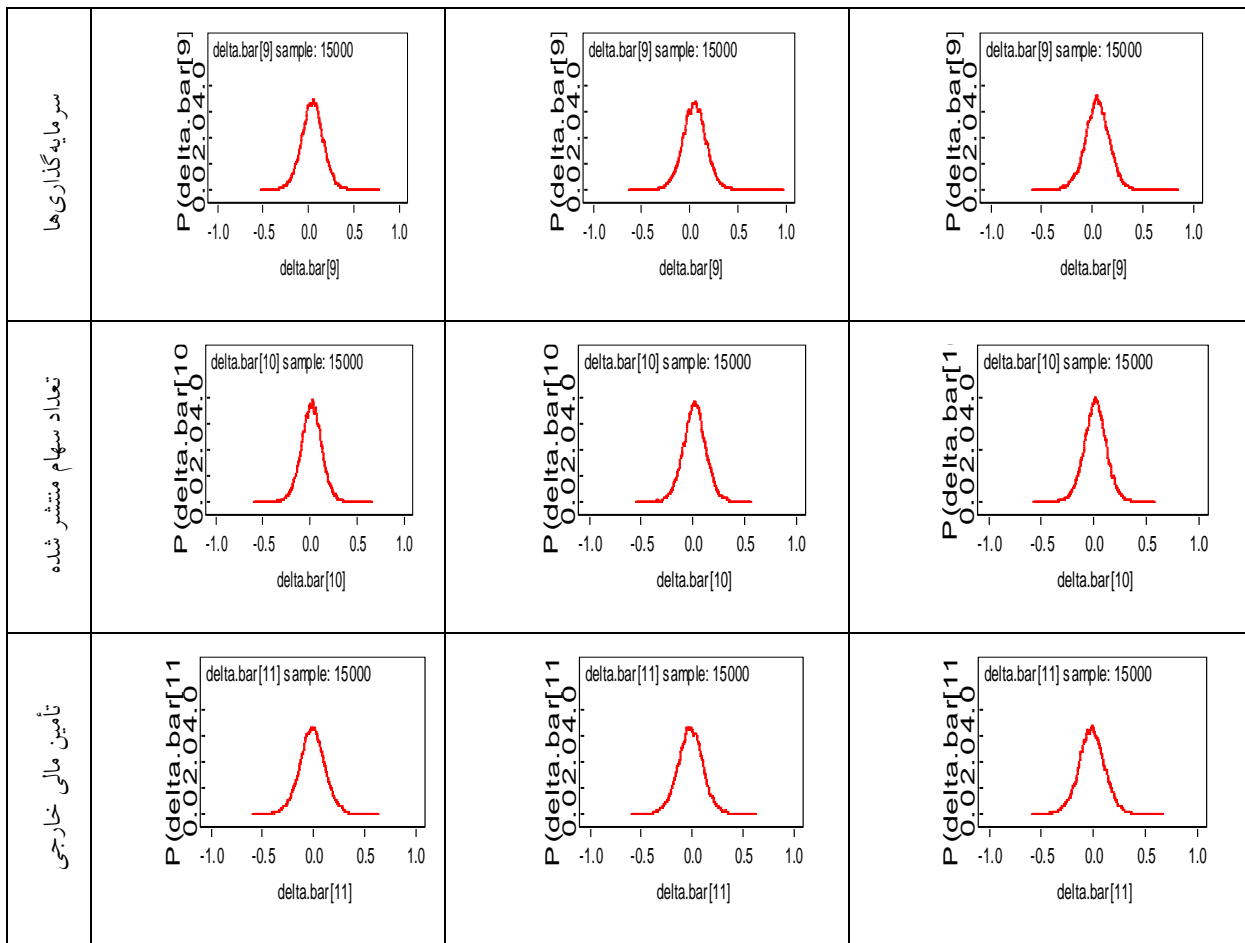
متغیر / مدل	فرض نرمال بودن اجزا اخلال لایه اول مدل	فرض تی بودن اجزا اخلال لایه اول مدل	فرض لاپلاس بودن اجزا اخلال لایه اول مدل
اندازه	۰/۰۱۱**	۰/۰۱۰	۰/۰۱۳
ارزش دفتری به ارزش بازار	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	۰/۰۰۰
سودآوری	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۰۷
رشد دارایی‌ها	۰/۰۰۹	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶
اقدام تعهدی سرمایه در گردش	۰/۰۱۹	۰/۰۱۸	۰/۰۱۲
سرمایه‌گذاری‌ها	۰/۰۴۴	۰/۰۴۴	۰/۰۳۹
تعداد سهام منتشرشده	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸	۰/۰۱۱
تأمین مالی خارجی	-۰/۰۲۱	۰/۰۱۸	-۰/۰۱۷
<i>DIC</i>	-۱۷۷۵۰	-۱۸۱۴۰	-۲۸۰۵۰
<i>pD</i>	۵۴۰۴	۶۵۶۸	۳۲۸

منبع: یافته‌های پژوهش *معنادار در سطح خطای ۵ درصد و ** معنادار در سطح خطای ۱۰ درصد

کوچک‌تر از دو مورد دیگر است. درخور ذکر است در صورتی می‌توان به معیار انحراف تکیه کرد که دو شرط برقرار باشد؛ نخست اینکه باید مقدار تابع جریمه در مدل، مثبت باشد که این شرط در نگاره (۲) صادق است. شرط دوم این است که مدل باید همگرا باشد. ازجمله آزمون‌هایی که میزان همگرایی مدل را نشان می‌دهد، نمودار چگالی، نمودار روند و نمودار تاریخچه است که به‌ترتیب در ادامه نمایش داده می‌شوند.

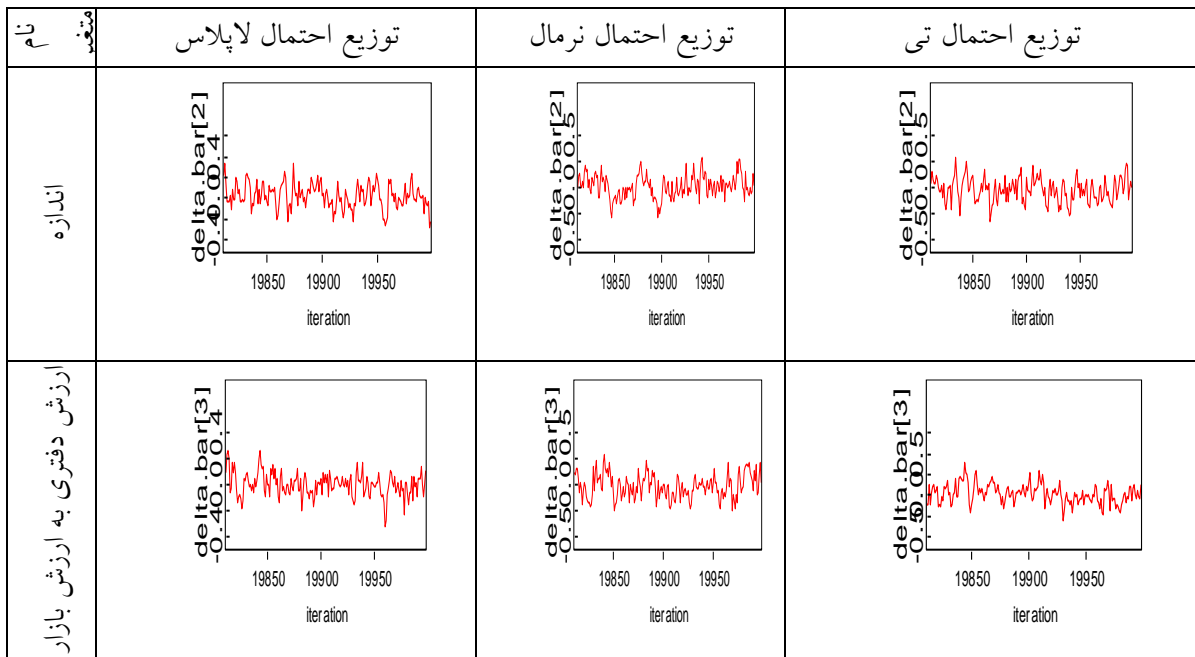
با توجه به نگاره (۲)، با فرض لاپلاس بودن اجزا اخلال لایه اول سیستم معادلات هیچ‌کدام از متغیرهای بررسی‌شده ناهنجاری شناخته نمی‌شوند. همچنین با فرض تی بودن یا نرمال بودن اجزا اخلال لایه اول سیستم معادلات، تنها متغیر اندازه در سطح خطای ۱۰ درصد ناهنجاری شناخته می‌شود. نیز با استفاده از معیار اطلاع انحراف دریافته می‌شود که نتایج حاصل از تخمین با فرض تبعیت اجزا اخلال لایه اول از توزیع لاپلاس بهتر از سایر نتایج است؛ زیرا معیار اطلاع انحراف مربوطه برابر با -۲۸۰۵۰ و

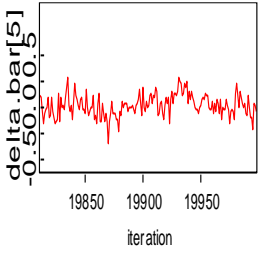
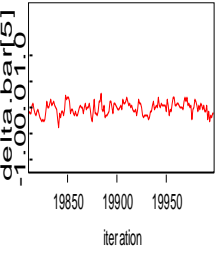
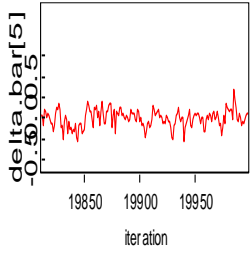
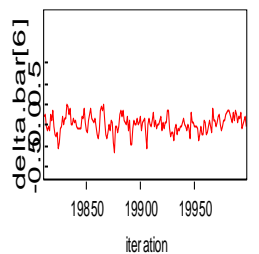
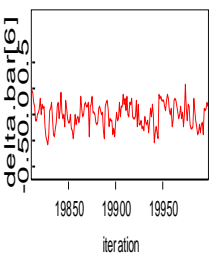
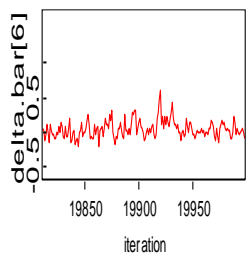
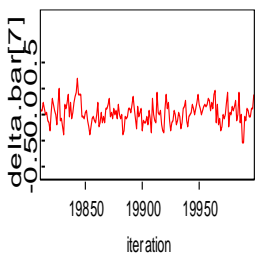
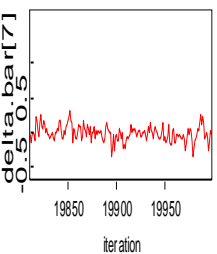
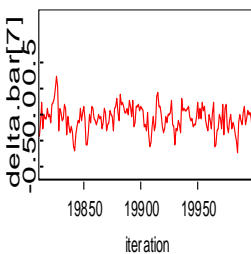
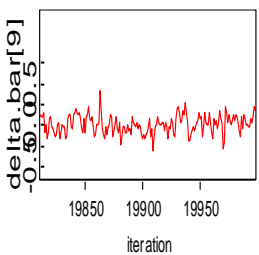
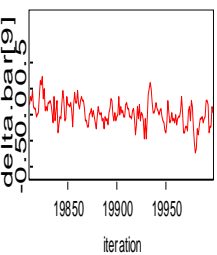
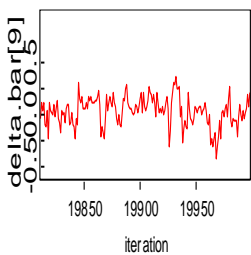
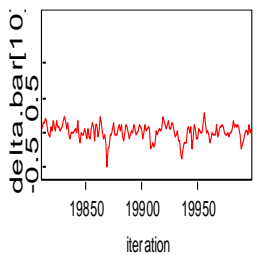
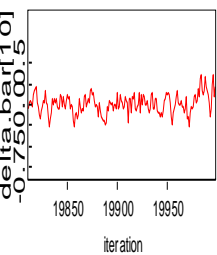
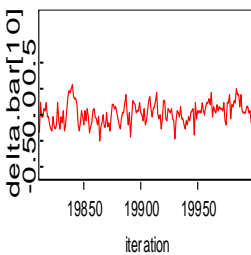
نام متغیر	توزیع احتمال لاپلاس	توزیع احتمال نرمال	توزیع احتمال تی
اندازه			
ارزش دفتری به ارزش بازار			
سودآوری			
رشد دارایی			
اقدام تعهدی سرمایه در گردش			

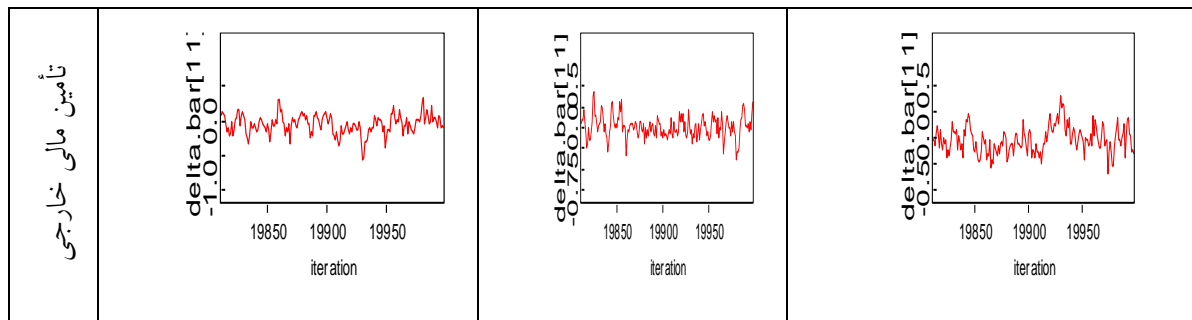


منبع: یافته های پژوهش

شکل ۱- نمودار چگالی (توزیع پسین)



سودآوری			
رشد دارایی			
افزایش تعداد سهام منتشر شده			
سرمایه گذاری‌ها			
تعداد سهام منتشر شده			



منبع: یافته های پژوهش

شکل ۲- نمودار اثر (روند) مدل سه عاملی فاما و فرنچ

نتیجه گیری، پیشنهادات و محدودیت ها

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می دهند اندازه یک ناهنجاری در بازار سرمایه ایران محسوب نمی شود. این نتیجه، مخالف بنز [۲۷]، فاما و همکاران [۳۸]، پورحیدری و شهبازی [۳]، هاشمی و همکاران [۲۴]، سعیدی و حسین زاده [۱۴]، شریعت پناهی و خسروی [۱۵] است؛ با این حال نتایج این مطالعات نیز به گونه ای متضادند؛ به این صورت که دو پژوهش سعیدی و حسین زاده [۱۴] و پورحیدری و شهبازی [۳] نشان دهنده رابطه مثبت بین اندازه و بازده اند؛ در حالی که سایر مطالعات یاد شده رابطه منفی میان بازده و اندازه را تأیید کرده اند. همچنین، متغیر ارزش دفتری به ارزش بازار نیز در این پژوهش، ناهنجاری تأیید نشد. این نتیجه تا اندازه ای با پژوهش عرب مازار یزدی و عرب احمدی [۱۷] سازگار است که وجود رابطه میان این متغیر و بازده را به طور کامل رد یا تأیید نمی کند؛ با این حال پژوهش پورحیدری و شهبازی [۳] متغیر ارزش دفتری به ارزش بازار را ناهنجاری دارای رابطه منفی با بازده معرفی کردند و شریعت پناهی و خسروی [۱۵] نیز به رابطه مثبت میان نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار اشاره می کند. یافته دیگر این پژوهش حاکی از آن است که سودآوری، ناهنجاری محسوب نمی شود. این نتیجه مانند پژوهش هاشمی و همکاران [۲۴] و برخلاف

با توجه به نمودار چگالی تابع توزیع پسین سه توزیع احتمال مطالعه شده در شکل (۱) مشاهده می شود نمودارهای مربوط به توزیع احتمال لاپلاس دارای کمترین میزان برآمدگی هستند و بنابراین از بین سه توزیع مذکور توزیع احتمال لاپلاس همگراتر است. همچنین نمودار اثر ترسیم شده در شکل (۲) حاکی از آن است که نمودارهای مربوط به توزیع لاپلاس دارای روند خاصی نیستند و به صورت اتفاقی اند. از این موضوع این گونه استنباط می شود که از بین سه توزیع احتمال پسین مطالعه شده، نتایج مربوط به توزیع لاپلاس همگراتر از سایر توزیع های احتمال پسین مطالعه شده است.

بنابراین با توجه به نمودارهای چگالی و روند مشاهده می شود توزیع لاپلاس کمترین مقدار معیار انحراف را دارد و شرط اول اتکاپذیری آن (مثبت بودن مقدار تابع جریمه) نیز صادق است و شرط دوم (همگرایی مدل) را نیز دارد؛ زیرا نخست نمودار چگالی آن به صورت تک قله ای و زنگوله ای شکل است و دوم، نمودارهای روند و تاریخچه آن بیان کننده تصادفی بودن و نداشتن روند است؛ بنابراین مدل لاپلاس، مدل بهینه انتخاب می شود؛ در نتیجه هیچ یک از متغیرهای مطالعه شده ناهنجاری مدل سه عاملی فاما و فرنچ شناخته نمی شوند و به عبارتی کلیه فرضیه های این پژوهش رد می شوند.

صورت تحلیلی و تجربی نشان داده شده است. همچنین استفاده از رویکرد بیز سلسله مراتبی و شبیه‌سازی مونت کارلوی زنجیر مارکوفی استاندارد نیز با استدلال مبنی بر برتری این راهکارها بر روش‌های سنتی استفاده شده است.

ب- به عقیده پونتیف (۲۰۱۵)، اثر ناهنجاری‌ها در گذر زمان کم‌رنگ می‌شود. کم‌رنگ شدن اثر ناهنجاری‌ها به دلیل انتشار آنها و در نتیجه، حساسیت بیشتر بازار نسبت به آنها است. انتشار ناهنجاری‌ها موجب می‌شود بازار به سمت کارایی بیشتر حرکت کند و این مسئله باعث حذف یک ناهنجاری یا کم‌رنگ شدن اثر آن در گذر زمان می‌شود.

بر اساس یافته‌های یادشده پیشنهاد می‌شود در حوزه سرمایه‌گذاری از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده بیشتری شود؛ زیرا مدل مذکور از توانایی بالایی برای تبیین بازده اوراق بهادار برخوردار است. به علاوه در حوزه مطالعات مالی پیشنهاد می‌شود ناهنجاری‌ها مجدداً در سطح پورتفو بررسی شوند و اثر انتشار ناهنجاری‌ها روی کم‌رنگ شدن یا حذف آنها بررسی شود. مهم‌ترین محدودیت در تحقیق حاضر تعداد شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. طبیعتاً تعداد بیشتر شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و در نتیجه، تعداد بیشتر نمونه به فرایند متنوع‌سازی پورتفوها کمک شایانی می‌کند.

منابع

۱- اصولیان، محمد، صادقی، سیدجلال و محمد امین خلیلی. (۱۳۹۶). رابطه ارقام تعهدی، جریان‌های نقدی و سودآوری عملیاتی با بازدهی سهام شواهدی در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۲۴، شماره ۴، صص ۴۸۲-۴۶۳.

نتایج اصولیان و همکاران [۱] است که رابطه بین سودآوری عملیاتی با بازده را منفی و رابطه میان سودآوری عملیاتی بر مبنای نقد با بازده را مثبت توصیف کردند. رشد دارایی‌ها متغیر دیگری بود که رفتار آن در این پژوهش بررسی شد و ناهنجاری مدل سه عاملی فاما و فرنچ شناخته نشد؛ با این حال پژوهش مشایخی، افتخاری و پروایی [۲۱] و دولو و رحمانی [۱۲] متغیر رشد دارایی‌ها را ناهنجاری معرفی کردند که دارای رابطه منفی با بازده است. همچنین ارقام تعهدی سرمایه در گردش متغیر دیگری بود که پژوهش حاضر آن را ناهنجاری نشناخت. این نتیجه برخلاف فروغی و رهروی دستجردی [۱۸] است.

سرمایه‌گذاری و تعداد سهام منتشرشده، دو متغیر دیگری‌اند که در پژوهش حاضر بررسی شدند و هیچ‌کدام از آنها ناهنجاری شناخته نشده‌اند و ارتباطی بین این متغیرها و بازده وجود ندارد. این نتیجه با پژوهش فروغی و رهروی [۱۸] سازگار است؛ با این حال پژوهش فروغی و رهروی [۱۸] ارتباط میان متغیر تأمین مالی خارجی و بازده را تأیید می‌کند که این یافته برخلاف نتیجه پژوهش حاضر مبنی بر ارتباط نداشتن میان متغیر مذکور و بازده است.

همان‌گونه که مشاهده می‌کنید اختلاف زیادی بین نتایج سایر پژوهش‌ها و همچنین این پژوهش با سایر پژوهش‌ها وجود دارد. به نظر می‌رسد این اختلافات ریشه در عوامل زیر داشته باشد:

الف- همان‌گونه که پیش‌تر عنوان شد پژوهش حاضر با استدلال بر ضعف استفاده از رویکرد پورتفوبندی به سمت استفاده از اطلاعات تک‌تک شرکت‌ها حرکت کرده است. برتری استفاده از سهام به جای پورتفو در پژوهش انگ و همکاران [۲۵] به

- ۱۰- خانی، عبدالله و الهام آذرپور. (۱۳۹۶). تبیین ناهنجاری اقلام تعهدی و ناهنجاری سرمایه گذاری توسط پراکندگی بازده. *مجله پیشرفت های حسابداری*، دوره ۹، شماره ۱، صص ۳۱-۶۵.
- ۱۱- خوش طینت، محسن و شاپور اسماعیلی. (۱۳۸۴). رابطه بین کیفیت سود و بازده سهام. *فصلنامه مطالعات حسابداری*، دوره ۱۲، شماره ۳، صص ۳۱-۵۲.
- ۱۲- دولو، مریم و علی رحمانی. (۱۳۹۲). واکاوی خلاف قاعده رشد دارایی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *مجله مدیریت دارایی و تأمین مالی*، دوره ۱، شماره ۳، صص ۱-۱۴.
- ۱۳- رحمانی، علی و حجت سرهنگی. (۱۳۹۰). تحیل عوامل مؤثر بر استراتژی های معاملاتی مبتنی بر بازده سهام. *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، دوره ۳، شماره ۹، صص ۷۹-۱۰۴.
- ۱۴- سعیدی، علی و موسی حسین زاده. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر بازدهی سهام شرکت های تازه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم انداز مدیریت مالی*، دوره ۲، شماره ۴، صص ۹۵-۱۱۴.
- ۱۵- شریعت پناهی، مجید و فرمان خسروی. (۱۳۸۷). رابطه بازدهی سهام با اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و نسبت سود به قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه مطالعات حسابداری*، دوره ۵، شماره ۲۰، صص ۸۳-۶۱.
- ۱۶- عرب صالحی، مهدی. گوگردچیان، احمد و پروین پورفخریان. (۱۳۹۴). تحلیل مقایسه ای اثر اقلام متعهدی اختیاری بر بازده سهام در شرکت های با رشد بالا و سایر شرکت ها. *فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی*، دوره ۷، شماره ۲۸، صص ۵۶-۷۸.
- ۱۷- عرب مازار یزدی، محمد و فرهاد عرب احمدی. (۱۳۹۰). رابطه اجزای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده آتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، شماره ۱۵، صص ۱۰۷-۱۲۳.
- ۲- بخردی نسب، وحید و فاطمه زولانژاد. (۱۳۹۶). تأثیر کیفیت سود بر رابطه بین مومنتوم و بازده اضافی سهام. *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، دوره ۸، شماره ۳۲، صص ۲۱-۴۳.
- ۳- پورحیدری، امید و مهدی شهبازی. (۱۳۸۷). بررسی ارتباط بین بازده بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام با بازده شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه مطالعات حسابداری*، دوره ۵۱، شماره ۲۴، صص ۶-۳۵.
- ۴- پورمحمدی، پریسا و احمد بدری. (۱۳۹۶). رابطه آب و هوا با بازده و فعالیت های معاملاتی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی*، سال ۵، شماره ۲، صص ۷۱-۷۱.
- ۵- تشریفی، محمد و علی رحمانی. (۱۳۹۶). الگوی برگشت قیمت بلندمدت سهام: شواهدی از پوررتفوی پژوهشی. *چشم انداز مدیریت مالی*، دوره ۷، شماره ۲، صص ۵۱-۶۶.
- ۶- تقیان، زهرا و داریوش فرید. (۱۳۹۵). بررسی رابطه بین بازده اضافی ناشی از استراتژی مومنتوم و ریسک سیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران. *چشم انداز مدیریت مالی*، دوره ۶، شماره ۱۶، صص ۳۰-۹.
- ۷- تلنگی، احمد. (۱۳۸۳). تقابل نظریه نوین مالی و مالی رفتاری. *تحقیقات مالی*، دوره ۶، شماره ۱، صص ۳-۲۵.
- ۸- ثقفی، علی و محمدجواد سلیمی. (۱۳۸۳). نقش اطلاعات بنیادی حسابداری در پیش بینی بازده سهام. *فصلنامه مطالعات حسابداری*، دوره ۸، صص ۲۵-۴۴.
- ۹- خانی، عبدالله و حمیده افشاری. (۱۳۹۱). ناهنجاری تأمین مالی و ناهنجاری سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران بین سال های ۱۳۸۳-۱۳۸۹. *مجله تحقیقات مالی*، دوره ۱۴، شماره ۲، صص ۳۱-۴۶.

- 26-Bali, T. G., DelViva, L., Lambertides, N., & Trigeorgis, L. Seemingly Unrelated Stock Market Anomalies: Profitability, Distress, Lottery and Volatility. Retrieved from SSRN
- 27-Banz, R. (1981). The relationship between return and market value of common stock. *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18
- 28-Berk, Jonathan. (1998). sorting out sorts. *Journal of finance*, 12, 225-237
- 29-Black, Fischer, Jensen and Scholes. (1972). The capital asset pricing model: some empirical tests. *In studies in the theory of capital market*, 79-121
- 30-Blum, Marshal. (1970). Portfolio theory: A Step Towards its Practical Application. *Journal of Business*. 43 (2), 152-174.
- 31-Campbell, John. (2008). In search of distress risk. *Journal of finance*, VOL LXIII, No 6, 2899-2937
- 32-Campbell, John. Lo, Andrew. Mackinlay. (1998). *the Econometrics of Financial Market*. Pronsto university press
- 33-Cederburg, Scott and Micheal, M. Doherty. (2015). Asset-pricing anomalies at the firm level. *Journal of Econometrics*, 186, 113-128.
- 34-Cochrane, John H. (2011). Presidential Address: Discount Rates. *Journal of Finance* 66, 10, 47-1108.
- 35-Cooper, M., Huseing, Gulen. (2008). Asset growth and the cross section of stock returns, *Journal of finance*, 63, 1609-1651
- 36-Fama, F and Macbeth, James. (1973). risk return and equilibrium: empirical tests. *Journal of political economy*, 81, 607-636
- 37-Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- 38-Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics* 33, 3-56.
- 39-Fama, Eugene F., and Kenneth R. French. (2008). Dissecting anomalies. *Journal of Finance*, 63, 1653-1678.
- 40-Grauer, R and Janmat, A. (1998). The unintended consequences of grouping in tests of asset pricing models. working paper, simon Fraser university
- 41-Haugen, R.A., Baker, N.L. (1996). Commonality in the determinants of expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 41, 401-439.
- 42-Harvey Campbell, Liu Yan and Zhu Heqing. (2016). And the Cross Section Of
- ۱۸-فروغی، داریوش و علیرضا رهروی دستجردی. (۱۳۹۵). ناهنجاری‌های بازار و بازده‌های غیرعادی. *مجله پیشرفت‌های حسابداری دانشگاه شیراز*، دوره ۸ شماره ۱، صص ۱۵۸-۱۲۷.
- ۱۹-کربلایی، مریم. شاه ویسی، فرهاد و فرزاد ایوانی. (۱۳۹۵). مطالعه اثر رشد شرکت بر ارتباط بین اقسام تعهدی اختیاری با بازده سهام. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، دوره ۱۳، شماره ۵۲، صص ۱۱۰-۷۵.
- ۲۰-کرمی، غلامرضا و محمود مرشدزاده. (۱۳۹۳). ناهنجاری ناشی از عایدات، ناهنجاری ناشی از اقسام تعهدی و رابطه میان آن دو. *دانش حسابداری*، شماره ۱۹، صص ۲۶-۷.
- ۲۱-مشایخی، بیتا، افتخاری، وحید و اکبر پروایی. (۱۳۹۲). بررسی معیارهای مختلف رشد دارایی‌ها در پیش‌بینی بازده آتی سهام در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، شماره ۱۹، صص ۹۹-۱۱۳.
- ۲۲-میاندراری، حسن. (۱۳۸۹). اصالت فلسفه علم کوهن. *فصلنامه روش‌شناسی علوم انسانی*، شماره ۶۲، صص ۸۹-۱۱۰.
- ۲۳-هاشمی، سیدعباس، حمیدیان، نرگس و خدیجه ابراهیمی. (۱۳۹۲). بررسی ناهنجاری اقسام تعهدی با در نظر گرفتن ریسک ناتوانی مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه حسابداری مالی*، دوره ۵، شماره ۱۹، صص ۲۰-۱.
- ۲۴-هاشمی، سیدعباس، صمدی، سعید و طاده سارکسیان. (۱۳۹۱). بررسی ارتباط متقابل عوامل مؤثر بر ساختار سرمایه و بازده سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، شماره ۱۷، صص ۶۲-۴۳.
- 25-Ang, Andrew, Jun Liu, and Krista Schwarz. (2018). Using stocks or portfolios in tests of factor models. *Working paper*, Columbia University.

- explain asset-pricing anomalies. *Journal of Financial Economics*, 82, 289–314.
- 50-Litzenberger, Robert H., and Krishna Ramaswamy. (1979). the effect of personal taxes and dividends on capital asset prices: Theory and empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 7, 163–195.
- 51-Loughran, Tim, and Jay R. Ritter. (1995). The new issues puzzle, *Journal of Finance*, 50, 23–51.
- 52-Miller, M & Scholes, M. (1972). rates of return in relation to risk: a reexamination of some recent findings. *Studies in the theory of capital markets*(Praeger, New York)
- 53-Lo, A. W., and A. C. MacKinlay. (1990). Data-snooping biases in tests of financial asset pricing models, *Review of Financial Studies*, 3, 431–468.
- 54-Pontif, Jeffery. (2015). Does Academic Research Destroy Stock Return Predictability?. *Journal of Finance*, 28, 102-122
- 55-Roll, Richard, (1977). A critique of the asset pricing theory's tests – Part I: On past and potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4, 129–176.
- Expected Return. *Journal of Finance*, 71, 1, 5 – 32
- 43-Hornby, S. (2019). Oxford Advanced Learner's Dictionary. *Oxford University Press*. Fifth Edition.
- 44-Hou, Kewei, Xue, Chen and Zhang, Lu. (2015). Digesting Anomalies: An Investment Approach. *The Review of Financial Studies*, 28, 3
- 45-Jegadeesh, Narasimhan, and Sheridan Titman, (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency, *Journal of Finance*, 48, 65–91.
- 46-Kan, Ramond. (2004). On the explanatory power of asset pricing models across and within portfolios. *working paper*, university of Toronto
- 47-Kandel, Shmuel, Robert McCulloch, and Robert F. Stambaugh, (1995). Bayesian inference and portfolio efficiency. *Review of Financial Studies*, 8, 1–53.
- 48-Kapadia, Nishad (2011). Tracking down distress risk. *The journal of financial economics*, 1, 2, 167-182
- 49-Lewellen, Jonathan, and Stefan Nagel. (2010). the conditional CAPM does not