

The Effect of Financial Distress Risk on Size and Value Effects

Seyed Abbas Hashemi¹
Foad Miraki²

Abstract

Size effect and value effect have been considered as two important factors affecting stock returns over the last few decades in a way that stocks of smaller firms have higher returns than those of larger firms and that the stocks of firms with high book to market ratio out perform in return compared to stocks of firms with low book to market ratio. This study investigates the effect of financial distress risk on size effect and value effect. To do so, the sample included 128 firms during the period of 2004 to 2011. In order to investigate the research hypotheses Fama and French's (1993) three-factor model has been applied. The findings of the study show that in the surveyed period, there is the under reaction to financial distress risk and also to embedded risk associated with small and value stocks in Iran. There is, however, no relationship between under-reaction to financial distress risk and size and value effects and under relation to financial distress risk.

Keywords: Financial Distress Risk, Size Effect, Value Effect, Fama and French's (1993) Three-Factor Model

JEL: G01 ,G11 ,G17 ,C58

1- Associate Professor, Isfahan university, a.hashemi2@yahoo.com

2- M. A in Financial Management at Isfahan University (Corresponding Author), foad.miraki@gamil.com

<http://jfm.alzahra.ac.ir/>

تأثیر ریسک آشفته‌گی مالی بر اثر اندازه و ارزش شرکت

سید عباس هاشمی^۱ و فؤاد میرکی^۲

چکیده

در چند دهه اخیر اثر اندازه و ارزش به عنوان دو عامل اثرگذار بر بازده سهام شرکت‌ها مورد توجه بوده‌اند. بدین صورت که سهام شرکت‌های با اندازه کوچک، بازده بیشتری نسبت به سهام شرکت‌های بزرگ کسب کرده و همچنین سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، بازده بیشتری نسبت به سهام شرکت‌های دارای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین کسب کرده‌اند. در این پژوهش تأثیر ریسک آشفته‌گی مالی بر اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و بزرگ و همچنین اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پایین مورد بررسی قرار گرفته است. برای بررسی این موضوع، نمونه‌ای شامل ۱۲۸ شرکت در دوره زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ مورد مطالعه قرار گرفته است. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش، از مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که در دوره زمانی مورد بررسی، واکنش کمتر از اندازه به ریسک آشفته‌گی مالی، ریسک عامل اندازه شرکت و ریسک عامل ارزش شرکت در بازار سهام ایران وجود دارد. اما واکنش کمتر از اندازه به ریسک عامل اندازه و عامل ارزش، ارتباط معناداری با واکنش کمتر از اندازه به ریسک آشفته‌گی مالی ندارد.

واژه‌های کلیدی: ریسک آشفته‌گی مالی، اثر اندازه، اثر ارزش، مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)

طبقه بندی موضوعی: G01، G11، G17، C58

۱. دانشیار گروه حسابداری دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)، a.hashemi2@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشگاه اصفهان، Foad.miraki@gamil.com

مقدمه

مهمترین هدف سرمایه‌گذاران در بازار سهام، کسب سود و بازده است. از این رو استراتژی‌های مختلفی برای دستیابی به بازده بیشتر ایجاد شده که مطالعات تجربی نیز سودمندی برخی از آنها را به اثبات رسانده است. سرمایه‌گذاری بر اساس عامل اندازه و عامل ارزش (نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار) دو مورد از رایج‌ترین استراتژی‌هایی هستند که بیان می‌دارند با سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و همچنین سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌هایی با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، می‌توان بازده بیشتری نسبت به بازده بازار بدست آورد.

علی‌رغم اینکه در پژوهش‌های داخلی و خارجی فراوانی از جمله زا کامولین^۱، ۲۰۱۳؛ ون دایک^۲، ۲۰۱۱؛ قالیباف و کریمی، ۱۳۹۱؛ کیمیاگری و همکاران، ۱۳۸۶ به بررسی بازده بالای سرمایه‌گذاری بر اساس عامل اندازه و عامل ارزش پرداخته شده است، اما پژوهش‌های اندکی در مورد علت آن صورت گرفته است.

در پژوهش چان و چن^۳ (۱۹۹۱)، علت بازده زیاد سهام شرکت‌های با اندازه کوچک، ریسک آشفستگی مالی بیان شد. همچنین به عقیده فاما و فرنچ^۴ (۱۹۹۲)، آشفستگی مالی که در پژوهش‌چان و چن (۱۹۹۱) به آن اشاره شده، ممکن است علت بازده زیاد سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا باشد وو^۵، (۲۰۱۰). در پژوهش‌های وو (۲۰۱۰) و اگروال و تافلر^۶ (۲۰۰۸)، بر خلاف و سالووزینگ^۷ (۲۰۰۴)، وانگ^۸ (۲۰۰۰) و فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، رابطه آشفستگی مالی و بازده زیاد سرمایه‌گذاری بر اساس عامل ارزش و عامل اندازه تأیید نشد. با توجه به اینکه در میان پژوهش‌های داخلی موردی یافت نشد که به طور مستقیم در ارتباط با موضوع این پژوهش باشد، در پژوهش حاضر به بررسی رابطه آشفستگی مالی و بازده سرمایه‌گذاری بر اساس عامل اندازه و عامل ارزش در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شده است.

-
1. Zakamulin
 2. Van Dijk
 3. Chan & Chen
 4. Fama & French
 5. Wu
 6. Agarwal & Taffler
 7. Vassalou & Xing
 8. Wang

مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بازده در فرآیند سرمایه‌گذرای نیروی محرکی است که باعث ایجاد انگیزه شده و پاداشی برای سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. بازده مورد نظر هر سرمایه‌گذاری با سطح ریسک آن یک رابطه بنیادی و اساسی دارد. به طوری که زمانی یک طرح با ریسک بسیار بالا قابل قبول است که بازده پیش‌بینی شده آن نیز بسیار بالا باشد. یکی از عوامل درونی تأثیرگذار شرکت‌ها بر بازده و سودآوری آنها، اندازه شرکت است. اندازه شرکت و تأثیر آن بر بازده برای نخستین بار توسط بنز^۱ (۱۹۸۱) و رینجانام^۲ (۱۹۸۲) مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش آنها شاخص تعیین اندازه، ارزش بازار شرکت در نظر گرفته شد و نتیجه‌گیری شد که بازده مورد انتظار شرکت‌های کوچک از بازده مورد انتظار شرکت‌های بزرگ بیشتر است.

به عقیده چان و چن (۱۹۹۱)، دلیل بازده بیشتر سهام شرکت‌های با اندازه کوچک، ریسک آشفته‌گی مالی این شرکت‌هاست. زیرا مطالعات آنها نشان داد که قسمت زیادی از سهام موجود در پرتفوی شرکت‌های با اندازه کوچک مربوط به شرکت‌های حاشیه‌ای^۳ (بهره‌وری پایین تولید و احتمال بالای دچار شدن به وضعیت آشفته‌گی مالی) است. بنابراین رفتار بازده سهام شرکت‌های حاشیه‌ای را به طور خاص مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که ویژگی‌های شرکت‌های حاشیه‌ای عامل اصلی توضیح بازده بالاتر سهام شرکت‌های کوچک نسبت به شرکت‌های بزرگ بوده است نه اندازه شرکت. از آنجایی که ریسک آشفته‌گی مالی، یکی از ویژگی‌های شرکت‌های حاشیه‌ای است، رابطه میان ریسک آشفته‌گی مالی و اندازه شرکت پیشنهاد شده است.

به عقیده فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، وانگ (۲۰۰۰) و وسالو و زینگ (۲۰۰۴) نیز، اندازه شرکت دربرگیرنده ریسک آشفته‌گی مالی است. از طرف دیگر پژوهشگران دیگری از جمله پاستور و استمباگ^۴ (۲۰۰۳)، صرفه‌جویی در مقیاس و نقدشوندگی بیشتر سهام شرکت‌های بزرگ (ریسک کمتر شرکت‌های با اندازه بزرگ) را عامل بازده کمتر سهام این شرکت‌ها در مقایسه با سهام شرکت‌های کوچک دانسته‌اند.

-
1. Banz
 2. Reinganum
 3. MarginalFirms
 4. Pastor & Stambaugh

علاوه بر اثر اندازه شرکت، سودمندی سرمایه‌گذاری بر اساس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار نیز در مطالعات تجربی به اثبات رسیده است. ارزش دفتری بر مبنای بهای تمام شده تاریخی است و هیچ‌گونه انعکاس یا بازتابی از دورنمای مورد انتظار شرکت در آن لحاظ نشده است و برعکس، ارزش بازار سهام منعکس‌کننده این دورنماست. اگر دورنمای آینده شرکت نشان دهنده رشدی بیش از رشد متوسط باشد، ارزش دفتری کوچک‌تر از ارزش بازار خواهد بود. برعکس اگر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهم بالا باشد، چشم انداز مناسبی برای آن سهم وجود ندارد (قالیاف و همکاران، ۱۳۸۷).

به عقیده فاما و فرنچ (۱۹۹۲)؛ فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و وسالو و زینگ (۲۰۰۴) شرکت‌های دچار آشفتگی مالی شاید توسط سرمایه‌گذاران ضعیف ارزیابی شوند و به همین خاطر، قیمت بازار سهام شرکت‌های مذکور کاهش و در نتیجه نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام این شرکت‌ها افزایش می‌یابد.

فاما و فرنچ (۱۹۹۲) با تلخیص یافته‌های مطالعات تجربی پیشین و با اتکا به روش رگرسیون فاما و مکیت^۱ (۱۹۷۳)، رابطه میان متغیرهای بتا، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار، اهرم مالی و نسبت سود به قیمت با بازده مورد انتظار سهام در بازار سرمایه آمریکا را مورد مطالعه قرارداد و به این نتیجه رسیدند که ریسک سیستماتیک (بتا)، قدرت تبیین همه اختلافات بازده سهام در طول سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۶۳ را ندارد و از بین متغیرهای مورد بررسی، دو متغیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، بهتر قادرند اختلاف میانگین بازده سهام را تشریح کنند.

به اعتقاد فاما و فرنچ (۱۹۹۲) اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به الگوهای سیستماتیک در رشد و سودآوری نسبی مربوط می‌شوند که بالقوه می‌توانند منابع اصلی ریسک در بازده‌ها باشند.

فاما و فرنچ (۱۹۹۳) بر مبنای یافته‌هایشان یک مدل سه عاملی برای توجیه میانگین بازده سهام ارائه نمودند. در این مدل، بازده هر سهم یا پرتفوی، تابعی از سه عامل ریسک بازار، عامل اندازه و عامل ارزش است. زیرا پژوهش آنها نشان داد که مدل CAPM، بازده سهام شرکت‌های بزرگ و همچنین بازده سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین را به درستی پیش‌بینی می‌کند، اما در پیش‌بینی بازده سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و همچنین بازده سهام

1. Fama & Macbeth

شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا ناتوان است. از این رو اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های با اندازه بزرگ (به عنوان عامل اندازه) و اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین (به عنوان عامل ارزش) وارد مدل شد. به عبارت دیگر، بخشی از بازده پرتفوی سهام شرکت‌ها که توسط عامل بازار (بتا) قابل توضیح نیست، توسط عامل‌های اندازه و ارزش توضیح داده می‌شود.

برخلاف پژوهش‌های خارجی که بازده بیشتر سهام شرکت‌های کوچک و سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا را اثبات کرده‌اند، در برخی پژوهش‌های داخلی از جمله درخشنده (۱۳۸۲)، مجتهدزاده و طارمی (۱۳۸۵) و کیمیاگری و همکاران (۱۳۸۶) عامل‌های اندازه و ارزش به ترتیب رابطه مستقیم و معکوسی با بازده سهام شرکت‌ها دارند و این برخلاف فرضیه بیشتر بودن ریسک آشفته‌گی مالی شرکت‌هایی با اندازه کوچک‌تر و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و در نتیجه بازده بالاتر است.

آشفته‌گی مالی که در ادبیات مالی از آن به عنوان بحران مالی، درماندگی مالی و پریشانی مالی نیز نام برده شده است، اصطلاحی برای اشاره به شرایطی است که شرکت در ایفاء تعهدات و پرداخت بدهی‌های ناتوان باشد و یا با مشکل مواجه شود. ممکن است آشفته‌گی مالی شرکت‌ها موقتی باشد. اما اگر وضعیت مالی شرکت بهبود نیابد، ممکن است سبب ورشکستگی شرکت شود. آشفته‌گی مالی شرکت‌ها همواره سبب ورشکستگی نمی‌شود، اما بدون استثناء همه شرکت‌ها قبل از ورشکستگی دچار آشفته‌گی مالی می‌شوند (وو، ۲۰۱۰).

آشفته‌گی مالی هم برای اعتبار دهندگان و هم برای سهامداران هزینه بر است. زیرا زمانی که شرکت دچار آشفته‌گی مالی شود، به صورت بالقوه این ریسک وجود دارد که تمام سرمایه سهامداران از بین برود. با وجود اینکه در زمان ورشکستگی و انحلال شرکت‌ها، پس از پرداخت بدهی‌ها به اعتبار دهندگان، سهامداران می‌توانند سهم خود از شرکت را دریافت کنند، اما در بسیاری مواقع سرمایه باقیمانده به ندرت حتی جوابگوی بدهی اعتبار دهندگان است. از این رو مانند هر منبع دیگری از ریسک، انتظار می‌رود سهام شرکت‌های دچار آشفته‌گی مالی بازده‌های بیشتری نسبت به سهام شرکت‌های سالم بدست آورند.

علی‌رغم اینکه بازده حاصل از سرمایه‌گذاری بر اساس عامل‌های اندازه و ارزش به ریسک آشفته‌گی مالی نسبت داده شده است، اما در پژوهش‌های آگروال و تافلر (۲۰۰۸) و وو (۲۰۱۰)

ارتباط آشفته‌گی مالی و عامل ارزش و عامل اندازه مورد تایید قرار نگرفت. نتایج پژوهش‌های مذکور نشان داد که سهام شرکت‌های دچار آشفته‌گی مالی پس از کنترل عامل اندازه و ارزش، عملکرد (بازده) پایین‌تری نسبت به سهام شرکت‌های سالم بدست آورده‌اند که نشان دهنده واکنش کمتر از اندازه بازار به ریسک آشفته‌گی مالی است. همچنین پژوهش کمبل^۱ و همکاران (۲۰۰۸) و دیچو^۲ (۱۹۹۸) نشان داد که سهام شرکت‌های با احتمال ورشکستگی بیشتر، بازده‌های پایین‌تری نسبت به شرکت‌هایی با سلامت مالی بدست می‌آورند. بنابراین در صورتی که ریسک آشفته‌گی مالی توسط بازار نادیده گرفته شود، نمی‌توان بازده مازاد سرمایه‌گذاری بر اساس عامل ارزش و عامل اندازه را به ریسک آشفته‌گی مالی نسبت داد.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه نخست: ریسک آشفته‌گی مالی دلیل اختلاف بازده سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و بازده سهام شرکت‌های با اندازه بزرگ است.

فرضیه دوم: ریسک آشفته‌گی مالی دلیل اختلاف بازده سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و بازده سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت توصیفی و از نوع همبستگی است و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در قلمروی زمانی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ می‌باشد. نمونه مورد بررسی شامل ۱۲۸ شرکت است که به روش حذف سیستماتیک با در نظر گرفتن معیارهای زیر انتخاب شده‌اند:

۱. به منظور قابل مقایسه بودن اطلاعات، پایان سال مالی شرکت‌ها منتهی به ۲۹ اسفند باشد.
۲. به منظور همگن بودن اطلاعات، فعالیت آنها تولیدی باشد.
۳. معاملات سهام آنها طی دوره پژوهش بیش از شش ماه متوقف نشده باشد.
۴. اطلاعات مربوط به متغیرهای انتخاب شده در این پژوهش قابل دسترس باشد.

برای آزمون فرضیه نخست پژوهش یعنی بررسی تأثیر ریسک آشفتگی مالی بر اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و بزرگ، پرتفوی بندی شرکت‌های نمونه به شرح زیر انجام شده است:

از ابتدای سال ۱۳۸۳ تا انتهای سال ۱۳۸۹، در پایان هر ماه، شرکت‌های موجود در نمونه بر اساس اندازه شرکت (ارزش بازار سهام) مرتب شده و به ۳ دسته با تعداد سهام تقریباً برابر تقسیم شده‌اند. دسته اول شرکت‌هایی هستند که دارای کمترین ارزش بازار (اندازه) بوده‌اند. دسته دوم شرکت‌هایی هستند که ارزش بازار (اندازه) آنها متوسط بوده است. دسته سوم شرکت‌هایی هستند که دارای بیشترین ارزش بازار (اندازه) بوده‌اند. بنابراین با توجه به اندازه شرکت‌ها، سه پرتفوی با اندازه کوچک، متوسط و بزرگ تشکیل شد.

در مرحله بعد، بدون در نظر گرفتن معیار اندازه، کلیه سهام موجود در نمونه بر اساس میزان آشفتگی مالی از بزرگ به کوچک مرتب شده‌اند. سپس با استفاده از میانه به دو دسته تقسیم شده‌اند. بنابراین با توجه به آشفتگی مالی شرکت‌ها، دو پرتفوی با وضعیت مالی آشفتنه و سالم تشکیل شد. پرتفوی‌های ایجاد شده بر اساس دو معیار اندازه و ریسک آشفتگی مالی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: تشکیل پرتفوی شرکت‌های نمونه بر اساس اندازه و ریسک آشفتگی مالی

اندازه \ سلامت مالی	آشفتنه	سالم
کوچک	پرتفوی ۱	پرتفوی ۲
متوسط	پرتفوی ۳	پرتفوی ۴
بزرگ	پرتفوی ۵	پرتفوی ۶
بزرگ - کوچک	پرتفوی ۷	پرتفوی ۸

در نهایت با در نظر گرفتن تقسیم بندی بر اساس هر دو معیار اندازه و آشفتگی مالی، پرتفوی‌های مورد نیاز برای آزمون فرضیه اول تشکیل شد. بدین صورت که پرتفوی شماره ۱ شامل سهام شرکت‌هایی است که هم اندازه کوچک و هم آشفتگی مالی بالا دارند. به عبارت دیگر سهام موجود در پرتفوی شماره ۱ از اشتراک پرتفوی کوچک (بر اساس اندازه) و پرتفوی آشفتنه حاصل شده است. سایر پرتفوها نیز به شیوه مشابهی از اشتراک سه پرتفوی ایجاد شده بر اساس اندازه و دو پرتفوی ایجاد شده بر اساس آشفتگی مالی تشکیل شده‌اند.

پس از ایجاد پرتفویهای شماره ۱ تا ۶ در پایان هر ماه، بازده موزون هر پرتفوی محاسبه شده است. بازده پرتفوی شماره ۷ از تفاضل بازده پرتفویهای شماره ۱ و ۵ و همچنین بازده پرتفوی شماره ۸ از تفاضل بازده پرتفویهای شماره ۲ و ۶ بدست آمده است. کلیه مراحل فوق در پایان هر ماه، از فروردین ۱۳۸۳ تا اسفند ۱۳۸۹ تکرار شده است. بنابراین هر یک از پرتفویهای شماره ۱ تا ۸ در طول دوره مورد مطالعه ۸۴ بار ایجاد شده و بازده آنها محاسبه شده است.

برای آزمون فرضیه دوم پژوهش نیز پرتفویهای شرکت‌های نمونه مشابه مراحل فوق الذکر انجام شده است. پرتفویهای ایجاد شده بر اساس دو معیار نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و ریسک آشفستگی مالی در جدول ۲ نشان داده شده است. پس از ایجاد پرتفویهای شماره ۹ تا ۱۴ در پایان هر ماه، بازده موزون هر پرتفوی محاسبه شده است. بازده پرتفوی شماره ۱۵ از تفاضل بازده پرتفویهای شماره ۹ و ۱۳ و همچنین بازده پرتفوی شماره ۱۶ از تفاضل بازده پرتفویهای شماره ۱۰ و ۱۴ بدست آمده است. کلیه مراحل فوق در پایان هر ماه، از فروردین ۱۳۸۳ تا اسفند ۱۳۸۹ تکرار شده است. بنابراین هر یک از پرتفویهای شماره ۹ تا ۱۶ در طول دوره مورد مطالعه ۸۴ بار ایجاد شده و بازده آنها محاسبه شده است.

جدول ۲: تشکیل پرتفوی شرکت‌های نمونه بر اساس B/M و ریسک آشفستگی مالی

B/M \ سلامت مالی	دچار آشفستگی مالی	سالم
بالا	پرتفوی ۹	پرتفوی ۱۰
متوسط	پرتفوی ۱۱	پرتفوی ۱۲
پایین	پرتفوی ۱۳	پرتفوی ۱۴
پایین - بالا	پرتفوی ۱۵	پرتفوی ۱۶

در این پژوهش برای اندازه‌گیری ریسک آشفستگی مالی شرکت‌ها، به پیروی از مونت و گارسیا^۱ (۲۰۱۰)، مدلی با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۲ و رگرسیون لجستیک ارائه شده است. با توجه به ماهیت دو وجهی متغیر وابسته در رگرسیون لجستیک، نمونه‌ای متشکل از دو گروه شرکت‌های ورشکسته و شرکت‌های با وضعیت سلامت مالی در نظر گرفته شده است. شرکت‌های

1. Monti & Garcia
2. Principal component analysis

ورشکسته بر اساس پژوهش پورحیدری و کوپایی (۱۳۸۹)، با در نظر گرفتن محدودیت‌های زیر انتخاب شده‌اند:

۱. مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت باشند (زیان انباشته بیش از ۵۰٪ سرمایه باشد).
۲. نسبت بدهی‌ها به کل دارایی‌ها بیشتر از یک باشد.
۳. شرکت دارای زیان خالص باشد.

برای انتخاب شرکت‌های دارای وضعیت مالی سالم نیز با در نظر گرفتن سه معیار فوق سعی شده است انتخاب صحیحی صورت گیرد (شرکت‌هایی که سود انباشته نسبت به سرمایه آنها زیاد باشد، نسبت بدهی پایین‌تری داشته باشند و سود خالص آنها بیشتر باشد). برای انتخاب متغیرهای مستقل در مدل رگرسیون لجستیک، با مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه آشفته‌گی مالی و ورشکستگی شرکت‌ها، ۲۰ متغیر تأثیرگذار انتخاب شد. این متغیرها به شرح جدول ۳ می‌باشد. پس از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز و محاسبه ۲۰ متغیر نشان داده شده در جدول ۳، معنی دار بودن اختلاف هر یک از متغیرها میان دو گروه مشاهدات ورشکسته و سالم، با استفاده از آزمون t نمونه‌های مستقل بررسی شده است. پس از تعیین متغیرهای تأثیرگذار بر ورشکستگی شرکت‌ها، از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای کاهش ابعاد متغیرهای مستقل استفاده شده است. در نهایت با استفاده از مؤلفه‌های استخراج شده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در رگرسیون لجستیک، مدل نشان داده شده در رابطه ۱ برای اندازه‌گیری میزان آشفته‌گی مالی شرکت‌ها ارائه شده است.

جدول ۳: متغیرهای تأثیرگذار بر ورشکستگی شرکت‌ها

X1: سود قبل از بهره و مالیات به دارایی‌ها	X2: سود خالص به دارایی‌ها
X3: سود خالص به فروش	X4: سود انباشته به دارایی‌ها
X5: سود قبل از بهره و مالیات به کل فروش	X6: دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری
X7: فروش خالص به دارایی‌ها	X8: فروش خالص به دارایی‌های ثابت
X9: بدهی‌ها به دارایی‌ها	X10: سود قبل از بهره و مالیات به هزینه بهره
X11: مابه‌التفاوت دارایی‌ها و بدهی‌های جاری به دارایی‌ها	X12: مابه‌التفاوت دارایی‌ها و بدهی‌های جاری به بدهی بلند مدت
X13: مابه‌التفاوت دارایی‌ها و بدهی‌های جاری به فروش	X14: وجوه نقد عملیاتی منهای سود خالص به دارایی‌ها
X15: وجوه نقد عملیاتی به فروش	X16: وجوه نقد عملیاتی به بدهی‌ها
X17: وجوه نقد عملیاتی به حقوق صاحبان سهام	X18: مجموع حقوق صاحبان سهام به بدهی‌ها
X19: مجموع حقوق صاحبان سهام به سرمایه	X20: لگاریتم دارایی‌ها

با استفاده از رابطه ۱، احتمال ورشکستگی هر شرکت (عددی بین صفر و یک) محاسبه می‌شود. هر چه احتمال ورشکستگی شرکت بالاتر باشد، آشفستگی مالی آن نیز بیشتر است.

$$p(y=1) = \frac{e^{9.068-1.789(PC1)}}{1+e^{9.068-1.789(PC1)}} \quad \text{رابطه ۱}$$

در این رابطه، $p(y=1)$: احتمال ورشکستگی شرکت، e : عدد ثابت $۲/۷۱۸۲$ ، $PC1$: مؤلفه اصلی که از طریق رابطه ۲ محاسبه می‌شود:

$$PC1 = 0.908X1 + 0.678X2 + 0.782X6 + 0.884X16 + 0.919X18 + 0.656X19 + 0.616X20 \quad \text{رابطه ۲}$$

مدل آماری به کار گرفته شده در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌ها، مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) است که با استفاده از داده‌های سری زمانی برآورد شده است. مدل مذکور به شرح رابطه ۳ می‌باشد:

$$R_{pt} - R_{Ft} = \beta_1 + \beta_2(R_{Mt} - R_{Ft}) + \beta_3SMB_t + \beta_4HML_t + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه ۳}$$

در این رابطه:

$R_{pt} - R_{Ft}$: صرف ریسک پرتفوی p در طول ماه t (بازده سهام شرکت‌ها از نرم افزار تدبیرپرداز استخراج شده است)

R_{pt} : میانگین موزون بازده پرتفوی p در طول ماه t

R_{Ft} : نرخ بازده بدون ریسک در ابتدای ماه t

R_{Mt} : میانگین موزون بازده بازار در طول ماه t (نحوه محاسبه در ادامه بیان شده است)

SMB_t : تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ در طول ماه t (به روش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) محاسبه شده است)

HML_t : تفاوت میان میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به

ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین در طول ماه t (به روش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) محاسبه شده است)

ε_{it} : جزء خطا

بازده بازار از طریق رابطه ۴ محاسبه شده است.

$$R_{Mt} = \frac{\text{ماه ابتدا در بازار شاخص } t - \text{ماه پایان در بازار شاخص } t}{\text{ماه ابتدا در بازار شاخص } t} \quad \text{رابطه ۴}$$

داده‌های ماهانه شاخص بازار از سایت اینترنتی بورس اوراق بهادار تهران استخراج شده است. به منظور محاسبه بازده بدون ریسک از نرخ سود اوراق مشارکت استفاده شده است. این نرخ بر اساس گزارش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران انتشار یافته در نماگرهای اقتصادی این بانک به دست آمده است. از آنجایی که طبق گزارش بانک مرکزی ایران، این نرخ‌ها به طور عمده فصلی پرداخت شده است، نرخ بازده بدون ریسک ماهانه به صورت رابطه ۵ محاسبه شده است:

$$R_f = \left[\left(1 + \left(\frac{i}{4} \right) \right)^4 - 1 \right] / 12 \quad \text{رابطه ۵}$$

در این رابطه، R_f : نرخ بازده بدون ریسک و i : نرخ بازده اوراق مشارکت است.

یافته‌های پژوهش

بازده هر یک از پرتفوی‌های مورد بررسی در جدول ۴ نشان داده شده است. معنی‌داری هر یک از میانگین‌های محاسبه شده توسط آماره t و p -value بررسی شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها

نام متغیر	بیشینه	کمینه	میانگین	انحراف معیار	آماره t	احتمال
بازده پرتفوی شرکت‌های کوچک	۱۷/۳۱	-۹/۸۴	۲/۲۱	۵/۴۳	۳/۷۲۹	۰/۰۰۰
بازده پرتفوی شرکت‌های بزرگ	۵۳/۲۲	-۶/۱۳	۴/۰۶	۷/۹۴	۴/۶۸۶	۰/۰۰۰
تفاوت بازده پرتفوی شرکت‌های کوچک و بزرگ	۱۳/۷۱	-۳۶/۸۱	-۱/۸۵	۷/۱۳	-۲/۳۷۷	۰/۰۲۰
بازده پرتفوی شرکت‌های با نسبت B/M بالا	۲۳/۰۵	-۱۱/۵۱	۰/۹۸	۵/۶۷	۱/۵۹۵	۰/۱۱۵
بازده پرتفوی شرکت‌های با نسبت B/M پایین	۲۶/۹۶	-۵/۰۷	۵/۱۹	۶/۱۶	۷/۷۱۹	۰/۰۰۰
تفاوت بازده پرتفوی شرکت‌های B/M بالا و پایین	۱۶/۱۲	-۲۰/۰۹	-۴/۲۰	۶/۶۳	-۵/۸۱	۰/۰۰۰
بازده پرتفوی شرکت‌های دچار آشفته‌گی مالی	۲۸/۴۱	-۸/۲۰	۲/۶۱	۶/۲۱	۳/۸۶۳	۰/۰۰۰
بازده پرتفوی شرکت‌های سالم	۲۱/۱۷	-۷/۱۵	۳/۵۷	۵/۵۵	۵/۸۹۵	۰/۰۰۰
تفاوت بازده پرتفوی شرکت‌های آشفته و شرکت‌های سالم	۱۲/۴۵	-۱۷/۱۰	-۰/۹۵	۵/۲۳	-۱/۶۶۷	۰/۰۹۹

همان گونه که دیده می شود، میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت های با اندازه کوچک، نه تنها از میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت های با اندازه بزرگ بیشتر نیست، بلکه حدود ۱/۸ درصد در ماه نیز کمتر است. همچنین میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، حدود ۴/۲ درصد در ماه کمتر از میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین است. به علاوه بازده پرتفوی سهام شرکت های دچار آشفستگی مالی حدود یک درصد در ماه کمتر از بازده پرتفوی سهام شرکت های سالم است که نشان می دهد سهامداران با سرمایه گذاری در سهام شرکت های دچار آشفستگی مالی نه تنها بازده بیشتری متناسب با ریسک کسب نمی کنند، حتی بازده کمتری نسبت به سهام شرکت های سالم با ریسک پایین تر کسب کرده اند.

به منظور بررسی دقیق تر و کسب نتایج قابل اتکا در خصوص رد یا پذیرش فرضیه های پژوهش از روش رگرسیون مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) استفاده شده است. با توجه به اینکه مدل مذکور با استفاده از داده های سری زمانی برآورد گردیده است، مانایی متغیرهای استفاده شده از طریق آزمون دیکی فولر تعمیم یافته بررسی شده است. همچنین فروض کلاسیک رگرسیون خطی شامل نرمال بودن باقیمانده ها، فرض همسان بودن واریانس ها و وجود یا عدم وجود خود همبستگی باقیمانده ها به ترتیب با استفاده از آزمون جارکو-برا، آزمون Arch و آماره دوربین-واتسون مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمون های مذکور در جدول های ۵ و ۶ نشان داده شده است.

جدول ۵: آزمون فروض کلاسیک رگرسیون خطی

نرمال بودن خطاها		واریانس ناهمسانی (Arch)		خودهمبستگی	آزمون مدل
p-value	J-B	p-value	آماره F	D-W	
۰/۴۵۸	۱/۵۵۸	۰/۳۸۹	۰/۷۴۹	۲/۱۷	عامل اندازه آشفته (پرتفوی ۷)
۰/۶۱۶	۰/۹۶۷	۰/۰۴۵	۴/۱۵۴	۱/۶۵	عامل اندازه سالم (پرتفوی ۸)
۰/۰۵۱	۵/۹۳۷	۰/۴۶۶	۰/۵۳۷	۱/۹۹	عامل ارزش آشفته (پرتفوی ۱۵)
۰/۴۵۷	۱/۵۶۳	۰/۰۰۳	۹/۱۵۳	۲/۰۷	عامل ارزش سالم (پرتفوی ۱۶)

مطابق نتایج مندرج در جدول ۵، با توجه به اینکه p-value آماره F محاسبه شده در آزمون Arch برای مدل‌های عامل اندازه شرکت‌های سالم و عامل ارزش شرکت‌های سالم کمتر از سطح خطای ۵٪ است، این مدل‌ها با مشکل واریانس ناهمسانی مواجه هستند. از این رو برای برآورد مدل از روش تصحیح وایت استفاده شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون مانایی متغیرها

متغیر	آماره t	p-value	متغیر	آماره t	p-value
RMRF	-۵/۰۹۳	۰/۰۰۰	عامل اندازه سالم (پرتفوی ۸)	-۸/۷۷۲	۰/۰۰۰
SMB	-۱۱/۳۳۶	۰/۰۰۰	عامل ارزش آشفته (پرتفوی ۱۵)	-۹/۵۱۷	۰/۰۰۰
HML	-۷/۹۹۵	۰/۰۰۰	عامل ارزش سالم (پرتفوی ۱۶)	-۹/۲۴۹	۰/۰۰۰
عامل اندازه آشفته (پرتفوی ۷)	-۹/۱۹۱	۰/۰۰۰			

مطابق جدول ۶، با توجه به اینکه p-value آماره t محاسبه شده همه متغیرها کمتر از سطح خطای ۵٪ است، فرض صفر آزمون دیکی فولر (متغیر نامانا است)، رد و مانایی همه متغیرها تایید می‌شود.

نتایج آزمون فرضیه نخست

در آزمون فرضیه نخست پژوهش به بررسی تأثیر ریسک آشفته‌گی مالی بر اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و بزرگ پرداخته شده است. برای آزمون فرضیه مذکور، مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) برای اختلاف بازده پرتفویهای کوچک دچار آشفته‌گی مالی و پرتفویهای بزرگ دچار آشفته‌گی مالی و همچنین برای اختلاف بازده پرتفویهای کوچک سالم و پرتفویهای بزرگ سالم برآورد شده است. نتایج حاصل در جدول ۷ نشان داده شده است. در مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، عرض از مبدأ مثبت و معنی‌دار بیانگر بازده اضافی مازاد بر ریسک می‌باشد. همان‌گونه که در جدول ۷ دیده می‌شود، عرض از مبدأ هر دو مدل منفی و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار محاسبه شده است. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که دلیل بازده کمتر سهام شرکت‌های با اندازه کوچک نسبت به سهام شرکت‌های با اندازه بزرگ، ریسک آشفته‌گی مالی نیست. بنابراین فرضیه نخست پژوهش مورد تایید قرار نمی‌گیرد.

جدول ۷: نتایج برآورد مدل

$R_{S-B,t} - R_{Ft} = \beta_1 + \beta_2(R_{Mt} - R_{Ft}) + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \varepsilon_{it}$						
اختلاف کوچک و بزرگ سالم			اختلاف کوچک و بزرگ دچار آشفتگی مالی			
متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	p-value	ضریب برآورد شده	آماره t	p-value
α	-۲/۹۸۲	-۲/۹۱۹	۰/۰۰۴	-۱/۵۷۵	-۲/۲۴۰	۰/۰۲۷
RMRF	-۰/۴۵۷	-۲/۵۳۷	۰/۰۱۳	-۰/۰۸۸	-۰/۶۸۷	۰/۴۹۳
SMB	۰/۶۲۲	۵/۹۰۷	۰/۰۰۰	۰/۴۷۷	۵/۵۴۴	۰/۰۰۰
HML	۰/۰۶۴	۰/۸۳۳	۰/۴۰۶	-۰/۱۶۱	-۳/۱۰۳	۰/۰۰۲
ضریب تعیین تعدیل شده			ضریب تعیین تعدیل شده			
آماره F			آماره F			
احتمال آماره F			احتمال آماره F			
$R_{S-B,t} - R_{Ft} = \beta_1 + \beta_2(R_{Mt} - R_{Ft}) + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \varepsilon_{it}$						
اختلاف B/M بالا و پایین سالم			اختلاف B/M بالا و پایین دچار آشفتگی مالی			
متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	p-value	ضریب برآورد شده	آماره t	p-value
α	-۲/۹۸۲	-۲/۹۱۹	۰/۰۰۴	-۱/۵۷۵	-۲/۲۴۰	۰/۰۲۷
RMRF	-۰/۴۵۷	-۲/۵۳۷	۰/۰۱۳	-۰/۰۸۸	-۰/۶۸۷	۰/۴۹۳
SMB	۰/۶۲۲	۵/۹۰۷	۰/۰۰۰	۰/۴۷۷	۵/۵۴۴	۰/۰۰۰
HML	۰/۰۶۴	۰/۸۳۳	۰/۴۰۶	-۰/۱۶۱	-۳/۱۰۳	۰/۰۰۲
ضریب تعیین تعدیل شده			ضریب تعیین تعدیل شده			
آماره F			آماره F			
احتمال آماره F			احتمال آماره F			

نتایج آزمون فرضیه دوم

در آزمون فرضیه دوم پژوهش به بررسی تأثیر ریسک آشفتگی مالی بر اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالا و شرکت‌های با B/M پایین پرداخته شده است. برای آزمون فرضیه مذکور، مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالای دچار آشفتگی مالی و پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M پایین دچار آشفتگی مالی و

همچنین برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالای سالم و پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M پایین سالم بر آورد شده است. نتایج حاصل در جدول ۷ نشان داده شده است. متغیر وابسته در مدل اختلاف ارزش بالا و پایین دچار آشفته‌گی مالی، اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالا دچار آشفته‌گی مالی و بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M پایین دچار آشفته‌گی مالی است و در مدل اختلاف ارزش بالا و پایین سالم، اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالا سالم و بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M پایین سالم است. در صورتی که ریسک آشفته‌گی مالی علت اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با B/M بالا و پایین باشد، باید عرض از مبدأ هر دو مدل غیرمعنی‌دار محاسبه شود. همان‌طور که در جدول ۷ دیده می‌شود، عرض از مبدأ هر دو مدل منفی و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار محاسبه شده است. به عبارت دیگر، علی‌رغم کنترل ریسک آشفته‌گی مالی، عرض از مبدأ هر دو مدل منفی و معنی‌دار محاسبه شده است. از این رو فرضیه دوم پژوهش نیز مورد تایید قرار نمی‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی تأثیر ریسک آشفته‌گی مالی بر اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با اندازه کوچک و بزرگ و همچنین اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پایین پرداخته شده است. نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها نشان دهنده رابطه مستقیم اندازه شرکت و رابطه معکوس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام با بازده سهام است که در برخی پژوهش‌های داخلی مانند درخشنده (۱۳۸۲)، مجتهدزاده و طارمی (۱۳۸۵) و کیمیاگری و همکاران (۱۳۸۶) نیز به اثبات رسیده است. همچنین طبق نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها، پرتفوی سهام شرکت‌های با ریسک آشفته‌گی مالی بالاتر، بازده‌های کم‌تری نسبت به پرتفوی سهام شرکت‌های سالم کسب کرده‌اند که نشان دهنده واکنش کمتر از اندازه بازار و نادیده گرفتن ریسک آشفته‌گی مالی در قیمت‌گذاری سهام شرکت‌هاست. این نتیجه با مطالعات دیچو (۱۹۹۸)، لامونت^۱ و همکاران (۲۰۰۱)، گریفین و لمون^۲ (۲۰۰۲)، فرگوسن و شاکی^۳ (۲۰۰۳)، کمبل و همکاران (۲۰۰۸)، آگروال و تافلر (۲۰۰۸)، وو (۲۰۱۰) و کمبل و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد.

1. Lamont
2. Griffin & Lemmon
3. Ferguson & Shockley

نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که علت اختلاف بازده سهام شرکت‌های با اندازه بزرگ و کوچک و همچنین علت اختلاف بازده سهام شرکت‌های با نسبت B/M بالا و پایین، ریسک آشفستگی مالی نیست. زیرا عرض از مبدأ مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و بزرگ دچار آشفستگی مالی، برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و بزرگ سالم، برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت B/M بالا و پایین دچار آشفستگی مالی و همچنین برای اختلاف بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت B/M بالا و پایین سالم، منفی و معنی‌دار محاسبه شده است. این نتایج برخلاف نتایج پژوهش‌های وسالو و زینگ (۲۰۰۴) و وانگ (۲۰۰۰)، با نتایج پژوهش آگروال و تافلر (۲۰۰۸) و پژوهش وو (۲۰۱۰) مطابقت دارد.

پیشنادهای پژوهش

با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، به سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز توصیه می‌شود برای کسب بازده بالاتر، از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌های با اندازه کوچک، سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و همچنین سهام شرکت‌های دچار آشفستگی مالی، دوری کنند. زیرا سهام این شرکت‌ها با وجود ریسک بیشتر، بازده‌های پایین‌تری کسب کرده‌اند. برای انجام پژوهش‌های بعدی، پیشنهاد می‌شود به بررسی علت رابطه مستقیم اندازه شرکت با بازده سهام و همچنین رابطه معکوس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرداخته شود که در این پژوهش به اثبات رسید و برخلاف نتایج پژوهش‌های انجام شده در سایر کشورهاست. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی، متغیر آشفستگی مالی با استفاده از مدل‌های دیگر ارائه شده در پژوهش‌های داخلی محاسبه و با نتایج حاصل از این پژوهش مقایسه شود.

منابع

- پورحیدری، امید؛ کوپایی حاجی، مهدی. (۱۳۸۹). "پیش بینی آشفته‌گی مالی شرکت‌ها با استفاده از مدل مبتنی بر تابع تفکیکی خطی". *پژوهش‌های حسابداری*، سال دوم، شماره ۱، ص ۳۳-۴۶.
- درخشنده، غلامرضا. (۱۳۸۲). "بکارگیری روش برش مقطعی در رابطه با بررسی تاثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام عادی بر روی بازده سهام و سودآوری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز.
- قالیباف اصل، حسن؛ بابالویان، شهرام؛ جولا، جعفر. (۱۳۸۷). "مقایسه بازدهی سهام رشدی با سهام ارزشی در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران*، سال اول، شماره ۳، ص ۱۱۱-۱۳۴.
- قالیباف اصل، حسن؛ کریمی، مهدی. (۱۳۹۱). "بررسی قیمت‌گذاری صرف نقدشوندگی، اندازه، ارزش و ریسک بازار در بورس اوراق بهادار تهران". *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، شماره ۱۷، ص ۸۵-۱۰۵.
- کیمیاگری، علی محمد؛ اسکندری، مهدی؛ اسلامی بیدگلی، غلام رضا. (۱۳۸۶). "بررسی رابطه بین ریسک و بازده در بورس تهران بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ"، *نشریه تحقیقات مالی*، دوره ۹، شماره ۲، ص ۶۱-۸۲.
- مجتهد زاده، ویدا؛ طارمی، مریم. (۱۳۸۵). "آزمون مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران جهت پیش بینی بازده سهام"، *پیام مدیریت*، زمستان ۸۴ و بهار ۸۵، شماره ۱۷ و ۱۸، ص ۱۰۹-۱۳۲.
- Agarwal, V., & Taffler, R. (2008). "Does Financial Distress Risk Drive the Momentum Anomaly", *Financial Management*, 37(3), 461-484.
- Banz, R. W. (1981). "The relationship between return and market value of common stocks". *Journal of financial economics*, 9(1), 3-18.
- Campbell, J., Hilscher, J., & Szilagyi, J. (2008). "In search of Distress Risk", *Journal of Finance*, 63(6), 2899-2939.
- Campbell, J. Y., Hilscher, J. D., & Szilagyi, J. (2011). "Predicting financial distress and the performance of distressed stocks". *Journal of Investment Management*, 9(2), 14-34.
- Chan, K., & Chen, N. (1991). "Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms", *Journal of Finance*, 46(4), 1467-1484.

- Dichev, I.D. (1998). "Is the Risk or Bankruptcy a Systematic Risk?", *Journal of Finance*, 53(3), 1131-1147.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1992). "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E.F., & French, K.R. (1993). "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., & Macbeth, J. D. (1973). "Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests". *Journal of Political Economy*, 81(3), 607- 636.
- Ferguson, M.F., & Shockley, R.L. (2003). "Equilibrium 'Anomalies'", *Journal of finance*, 58(6), 2549-2580.
- Griffin, J., & Lemmon, L. (2002). "Book-to-Market Equity, Distress Risk, and Stock Returns", *Journal of Finance*, 57(5), 2317-2336.
- Lamont, O., Polk, C., & Saa-Requejo, J. (2001). "Financial Constraints and Stock Returns", *Review of Financial Studies*, 14(2), 529-554.
- Monti, N. E., & Garcia, R. M. (2010). "Statistical Analysis to Predict Financial Distress". *Service Science & Management* , 3(3), 309-335.
- Pastor, L., & Stambaugh, R. F. (2003). "Liquidity Risk and Expected Stock Returns", *Journal of Political Economy*, 111 (3), 642-685.
- Reinganum, M. R. (1982). "A Direct Test of Roll's Conjecture on the Firm Size Effect". *The Journal of Finance*, 37(1), 27-35.
- Van Dijk, M. A., (2011). "Is size dead? A review of the size effect in equity returns", *Journal of Banking & Finance*, 35(12), 3263-3274.
- Vassalou, M., & Xing, Y. (2004). "Default Risk in Equity Returns", *Journal of Finance*, 59(2), 831-868.
- Wang, X., (2000). "Size effect, book-to-market effect, and survival". *Journal of Multinational Financial Management*. 10(3), 257-273.
- Wu, Y. (2010). "Does Financial Distress Risk Drive the Momentum Anomaly? Evidence from the U.S. Market", Master's thesis, Aalto University.
- Zakamulin, V. (2014). "Predictable Dynamics in the Small Stock Premium", *Economics Research International*, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2080404>.