



## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران براساس مدل‌های هاتن و چن

لیلا عبدالله‌زاده<sup>۱</sup>

فرهاد حنیفی<sup>۲</sup>

میرفیض فلاح<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله : ۹۹/۰۲/۲۷ تاریخ پذیرش مقاله : ۹۹/۰۴/۲۶

### چکیده

هدف تحقیق حاضر بررسی عوامل تاثیرگذار روی ریسک ریزش قیمت سهام شرکت‌های بورسی در بین سال‌های ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۷ می‌باشد. بر این اساس محقق ابتدا ریسک ریزش قیمت سهام را بر اساس دو معیار مختلف محاسبه و سپس عوامل داخل و خارج شرکتی را روی ریسک ریزش قیمت سهام مورد آزمون قرار داده است. مدل آماری مورد استفاده در این تحقیق مدل رگرسیون و نوع داده‌ها از نوع داده‌های پنلی می‌باشد. متغیرهای وابسته شامل محاسبه ریسک سقوط قیمت سهام براساس معیار اول، مدل هاتن<sup>۱</sup>، که سقوط قیمتی ماهانه را در یک سال مالی برای یک شرکت زمانی که آن شرکت بازدهی ماهانه ۳،۲ انحراف معیار زیر میانگین بازده ماهانه خاص شرکت برای کل سال مالی را تجربه کند در نظر می‌گیرد و معیار دوم، مدل چن<sup>۲</sup>، براساس معیار چولگی منفی در بازده سهام شرکت می‌باشد و متغیرهای مستقل مشتمل بر عوامل داخل شرکتی (نسبت‌های مالی) و عوامل بیرون شرکتی می‌باشند. بررسی نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد بین متغیرهای وابسته و عوامل داخل شرکتی و عوامل بیرون سازمانی رابطه معناداری وجود دارد، که می‌تواند به پیش‌بینی ریسک ریزش سهام کمک کند.

### کلمات کلیدی

ریسک ریزش سهام، چولگی منفی بازده، قیمت سهام، مدل هاتن.

۱- گروه مالی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Leila\_abd91@yhoo.com

۲- گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) hanifi\_farhad@yahoo.com

۳- گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. fallahshams@gmail.com

قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی یکی از چالشی‌ترین حوزه‌های دانش مالی است. اساس این بحث شناسایی عواملی است که از توان توضیحی بالایی جهت تبیین تغییرات بازده دارایی‌ها برخوردار باشد. پارادایم حاکم بر قیمت‌گذاری دارایی در مالی کلاسیک منشاء دو نوع اصلی مطالعات تجربی در این حوزه شده است: اول، مطالعاتی که سعی در احصاء عوامل ریسک فراگیر دارد و دوم، پژوهش‌هایی که با فرض کفایت و صحت عوامل ریسک فراگیر احصاء شده ذیل مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری، سعی دارد به تبیین و توضیح ابعاد مختلف این مدل‌ها بپردازد (دولو، ۱۳۹۵). اما آنچه که خارج از پارادایم حاکم بر قیمت‌گذاری می‌باشد تغییرات شدید قیمتی است که گاه‌ت‌گاه تحت عنوان سقوط و یا ریزش قیمت از آن یاد می‌شود. با توجه به وجود موارد سقوط در بازار سهام جهانی، سقوط قیمت سهام به موضوع داغ در زمینه مالی تبدیل شده است. سقوط قیمت سهام و دیدگاه‌های مختلف موضوع تغییرات ناگهانی قیمت سهام طی سال‌های اخیر و به ویژه بعد از بحران مالی سال ۲۰۰۸، توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. این تغییرات عمدتاً به دو صورت سقوط و جهش قیمتی سهام رخ می‌دهد. با توجه به اهمیتی که سرمایه‌گذاران برای بازده سهام خود قائل هستند پدیده سقوط سهام که به کاهش شدید بازده منجر می‌شود، در مقایسه با جهش بیشتر مورد توجه پژوهش‌گران بوده است. تعریف سقوط سهام دارای سه ویژگی مشخص است: الف) سقوط قیمت سهام یک تغییر بسیار بزرگ و غیرمعمول در قیمت سهام است که بدون وقوع یک حادثه مهم اقتصادی رخ می‌دهد. ب) این تغییرات بسیار بزرگ بصورت منفی هستند. ج) سقوط قیمت سهام یک پدیده واگیردار در سطح بازار است. بدین معنی که کاهش قیمت سهام تنها به یک سهام خاص منحصر نمی‌شود، بلکه تمام انواع سهام موجود در بازار را شامل می‌شود (تنانی و دیگران، ۱۳۹۴). بطور کلی خطر ریزش یا سقوط قیمت سهام، رخداد نامطلوبی می‌باشد که به شکل بازده منفی شدید سهام، تعریف می‌شود. چنین رخدادی به زیان شایان توجه ثروت سرمایه‌گذاران و کاهش اعتماد سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه منجر می‌شود. با توجه به نبود بازار کامل، تصمیماتی که سرمایه‌گذاران اتخاذ می‌کنند در شرایط اطمینان کامل نیست و وقوع رویدادهایی که در مرحله برنامه‌ریزی، دیده نشده است می‌تواند توانایی سرمایه‌گذاران را برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده تحت تاثیر قرار دهد. به همین دلیل نیاز است تا سرمایه‌گذاران به نحوی خود را در برابر حوادث و رویدادهای احتمالی آینده خصوصاً در ارتباط با قیمت سهام ایمن سازند. یکی از راه‌های پیش روی سرمایه‌گذاران استفاده از مدل‌های پیش‌بینی قیمت سهام است. همان‌طور که به طور خلاصه در بالا اشاره گردید محققین مختلف عوامل مختلفی را در خصوص ریزش شدید قیمت سهام عنوان نمودند. اما آنچه که مجهول مانده ارائه

مدلی جهت پیش‌بینی ریزش قیمت سهام می‌باشد. به عبارت دیگر استفاده از مدلی که قادر باشد در مواقع گوناگون، خطر ریزش و سقوط قیمت سهام را به خوبی پیش‌بینی نماید می‌تواند کمک شایانی به سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری نماید. محقق در این تحقیق تلاش دارد تا با بررسی عوامل مختلف موثر در ریزش قیمت سهام، مدلی جهت پیش‌بینی خطر سقوط سهام ارائه نماید.

### مبانی نظری و بیان مساله

سقوط قیمت سهام به عنوان یک رخداد منفی شدید در بازده سهام تعریف شده است که موجب زیان عمده در ثروت سهامداران و سلب اعتماد آنها به بازار سرمایه می‌شود. در ادبیات مالی نظریه‌ها و دیدگاه‌های متعددی پیرامون پدیده سقوط قیمت سهام ارائه شده است. بلک و کریستی در توضیح چگونگی بروز پدیده سقوط قیمت سهام، نظریه اثرات اهرمی را ارائه دادند. بلانچارد و واتسون در توضیح پدیده چولگی منفی بازده سهام، مدل حساب تصادفی قیمت سهام را مطرح کردند. بر اساس نظریه‌های نوین، ارزش یک سهم با جمع ارزش فعلی جریان نقدی آتی آن برابر است. همچنین بر اساس فرضیه بازار کارا، قیمت سهام در یک بازار کارا برابر یا در محدوده ارزش ذاتی آن در نوسان است (ملکیان و دیگران، ۱۳۹۷). هاتن (۲۰۰۹)، کالن و فانگ (۲۰۱۱)<sup>۳</sup> در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیدند که مدیران می‌کوشند تا همواره اخبار بد را منتشر نکنند و درصد پنهان داشتن اخبار بد می‌باشند. در اختیار داشتن اطلاعات خصوصی در مورد عملیات شرکت و عدم تمایل به انتشار اخبار بد، به عنوان منبع مهمی از سقوط ارزش سهام در نظر گرفته می‌شود، که منجر به تجمع اخبار منفی می‌شود. علاوه بر این، مدیران ممکن است پروژه‌های نامطبوع را حفظ کنند یا عملکرد بدی را پنهان نمایند. از طرف دیگر سرمایه‌گذاران خارجی ممکن است نسبت به رشد عملکرد شرکت‌ها خوش‌بین باشند. که این عامل منجر به افزایش ارزش شرکت گردیده و در زمان انتشار اخبار بد سقوط قیمتی اتفاق می‌افتد (هاوو و همکاران، ۲۰۱۹). رشد و شکوفایی هر کشور به سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب بستگی دارد. رشد سرمایه‌گذاری در هر کشور، هدایت صحیح جریان‌های پولی و وجوه سرگردان به سوی کارهای تولیدی، رشد اقتصادی، افزایش تولید ناخالص ملی، ایجاد اشتغال، افزایش درآمد سرانه و نهایتاً رفاه عمومی را در پی خواهد داشت. سرمایه‌گذاران با سرمایه‌گذاری در بورس انتظار دستیابی به سود مورد انتظار خود را دارند، بدین‌صورت که با خرید یک سهم به قیمت پایین و فروش آن به قیمت بالاتر به دنبال به‌دست آوردن سود هستند که برای این امر نیاز به پیش‌بینی قیمت سهام دارند و پیش‌بینی قیمت سهام یکی از ابزارهای مهم جهت سرمایه‌گذاری شده است. لازمه به‌دست آوردن سود، داشتن اطلاعات درست از بازار، تغییرات قیمت سهام و فاکتورهای تأثیرگذار است. شناسایی عوامل تأثیرگذار و میزان اثرگذاری آنها بر بازار توسط کارشناسان

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

نیازمند دانش و تحلیل‌های فنی قوی است که به راحتی امکان‌پذیر نیست. بنابراین، پیش‌بینی قیمت سهام که یک فرایند در طول زمان (سری زمانی) است بدلیل در اختیار نبودن دانش همه فاکتورها و میزان اثرگذاری آنها با روش‌های سنتی همراه با خطا است. پس پیش‌بینی قیمت سهام یک امر مهم است که در آن سرمایه‌گذار نیازمند ابزارهای قدرتمند و قابل اعتماد است تا از طریق آن به پیش‌بینی قیمت سهام بپردازد. (حاج‌تقی، ۱۳۹۸) از عوامل موثر در رشد سرمایه‌گذاری در بازارهای سرمایه، کمک به سرمایه‌گذاران در فرایند تصمیم‌گیری و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری است. هدف سرمایه‌گذاران از انجام سرمایه‌گذاری به حداکثر رساندن ثروت خود است و در جهت تحقق این هدف سعی می‌کنند در اوراقی سرمایه‌گذاری کنند که دارای نرخ بازده بالاتر و ریسک نسبتاً پایین‌تری است. اگر سرمایه‌گذار قادر باشد ریسک و بازده اوراق بهادار را به نحو صحیح پیش‌بینی کند در این صورت خواهد توانست در مورد خرید، نگهداری و یا فروش اوراق بهادار به درستی تصمیم‌گیری نماید و از این طریق منافع خود را حداکثر کند (ملایی، ۱۳۹۰). ناشناخته بودن عوامل تأثیرگذار بر تغییرات قیمت سهام همواره دلیلی برای روی آوردن به پیش‌بینی قیمت سهام شرکت‌هاست. امروزه مدیران مالی ترجیح می‌دهند مکانیزمی در اختیار داشته باشند که بتواند آن‌ها را در امور تصمیم‌گیریشان یاری نماید. در این راستا طیف گسترده‌ای از مطالعات کاربردی و مدل‌های آماری و اقتصادسنجی به پردازش رفتار و پیش‌بینی نوسانات پرداخته‌اند. اهمیت پیش‌بینی نوسانات در بازارهای سرمایه از جنبه مدیریت ریسک برای بسیاری از سهامداران بازار سرمایه با هدف بهینه‌سازی پرتفوی دارایی‌های مالی مهم است. لذا مدلی که قادر باشد در مواقع گوناگون، خطر ریزش و سقوط قیمت سهام را به خوبی پیش‌بینی نماید می‌تواند کمک شایانی به سرمایه‌گذاران در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری نماید. بنابراین محقق در این تحقیق تلاش دارد تا با بررسی عوامل مختلف موثر در ریزش قیمت سهام، مدلی جهت پیش‌بینی خطر سقوط سهام ارائه نماید. عوامل تأثیرگذار بر قیمت سهام را به طور کلی می‌توان به سه گروه تقسیم کرد: عوامل محیطی یا کلان، عوامل مرتبط با صنعت (صنعتی که شرکت مورد نظر در آن فعالیت می‌کند)، عوامل داخلی یا درون شرکت.

عوامل محیطی یا کلان: منظور از عوامل محیطی در اینجا عواملی است که در اختیار خود شرکت نبوده و به سیستم کلی اقتصادی و سیاسی بستگی دارد.

عوامل مرتبط با صنعت: شرکت‌هایی که در بورس پذیرش می‌گیرند از صنایع بسیار گسترده‌ای هستند. صنایع پتروشیمی، پالایشگاهی، فلزات اساسی، خودروسازی، سیمان، انبوه‌سازی و ... تنها تعدادی از آن‌ها هستند. هر کدام از این صنایع عوامل و اثرات خاص خودشان را می‌پذیرند که می‌بایست آن‌ها را به صورت جداگانه در صنعت مورد نظر بررسی نمود.

عوامل درونی: دسته سوم که بسیار مهم هم هست مربوط به عوامل درونی شرکت (نسبت‌های مالی) است.

### پیشینه پژوهش

صالحی و حموله (۱۳۹۷) در تحقیقی به بررسی تأثیر شوک‌های قیمت نفت خام بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که بین قیمت نفت و بازده سهام در بازار سرمایه ایران رابطه معنی‌داری وجود ندارد. در حالی که بین تکانه‌های قیمت نفت و بازده سهام رابطه منفی و معنی‌دار و بین تکانه‌های فروش نفت و بازده سهام شرکت‌های بورسی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش نصیرزاده و دیگران (۱۳۹۶)، حاکی از آن است که خوش‌بینی مدیران، ریسک سقوط قیمت سهام را بر اساس هر سه شاخص اندازه‌گیری آن، به‌طور معناداری تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین، خوش‌بینی مدیران بر رابطه بین عدم تقارن اطلاعاتی و ریسک سقوط قیمت سهام تأثیرگذار بوده و این رابطه را تشدید می‌نماید. نتایج تحقیق دیبانتی و دیگران (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که وجود سرمایه‌گذاران نهادی احتمال رخ دادن سقوط قیمت سهام را به صورتی معنادار کاهش می‌دهد. نتایج تحقیق دهکردی و احمدی (۱۳۹۷) نشان داد با افزایش ریسک سقوط قیمت سهام، رقابت بازار محصول کاهش می‌یابد. وجود چنین رابطه‌ای را می‌توان در عدم تقارن اطلاعاتی و نبود شفافیت کامل در گزارشگری مالی مطرح کرد که انتشار یکباره اطلاعات منفی به بازار و افزایش ریسک سقوط قیمت سهام، باعث می‌شود که تحلیل‌گران مالی در پیش‌بینی‌های خود درباره عملکرد شرکت تجدیدنظر کرده و کیفیت شرکت‌ها را پایین ارزیابی کنند و از این طریق شرکت مزیت رقابتی در بازار را از دست بدهد. عباسپور (۱۳۸۱) مطالعه‌ای جهت پیش‌بینی قیمت سهام شرکت «ایران خودرو» در بازار بورس تهران با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی انجام داده و از داده‌های روزانه برای دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۰ استفاده نمود. بر اساس یافته‌های تحقیق متغیرهای موثر بر قیمت سهام شرکت «ایران خودرو» شامل نرخ ارز، قیمت نفت، نسبت P/E (قیمت به درآمد) و حجم مبادلات سهام بود. نتایج تحقیقات فروغی و ساکیانی (۱۳۹۶) نشان می‌دهد که سود پرداختی، ریسک سقوط قیمت سهام را کاهش می‌دهد، جریان نقد آزاد و عدم تقارن اطلاعاتی باعث شدت اثرگذاری سود سهام پرداختی بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام می‌گردد.

رزمیان و فلاح شمس (۲۰۲۰) براساس معیار استراتژی کسب و کار مایلز<sup>۴</sup> و اسنوه<sup>۵</sup>، ارتباط بین استراتژی کسب و کار ارزش‌گذاری بیش از حد و ریسک سقوط قیمت سهام را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیقات ایشان حاکی از آن بود که بنگاه‌های بیش‌ارزش‌گذاری شده ریسک سقوط سهام بالاتری

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

دارند. گوپتا و کیلی<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) عنوان می‌دارند بین تمایل به عملکرد گذشته عوامل و تمایل به عملکرد گذشته بازده همبستگی وجود دارد ضمناً عامل تمایل به عملکرد گذشته یک پدیده جهانی می‌باشد که معمولاً در همه‌جا مشاهده می‌گردد. بر اساس یافته‌های بدست آمده از تحقیق اگیرمن و یالماز (۲۰۱۸)، متغیر اندازه شرکت در بین سایر متغیرهای موجود از قدرت توضیح‌دهندگی بیشتری برای پیش‌بینی بازده موردانتظار برخوردار است. ابووفایا<sup>۷</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "سیاست‌های پولی، نرخ ارز و قیمت سهام در خاورمیانه" اقدام به مطالعه و بررسی تاثیرات سیاست‌های پولی، نرخ ارز و قیمت سهام در کشورهای کویت، عمان، عربستان، مصر و اردن طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۴ نمودند. شواهد حاکی از وجود رابطه بین سیاست‌های پولی و نوسانات نرخ ارز و قیمت سهام در کشورهای مورد بررسی ایشان می‌باشد. نتایج و یافته‌های تجربی پژوهش آلبر (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که اندازه و ثبات مالی ممکن است بر ریسک سیستماتیک بانک‌های مصری در طول دوره پژوهش تاثیر بگذارد.

### سوالات تحقیق

باتوجه به استدلال‌های موجود در بخش بیان مسئله سوالاتی به شرح ذیل طراحی گردیده است تا رابطه بین عوامل داخلی و محیطی با ریزش قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گیرد.

در تحقیق حاضر سوالات زیر مورد آزمون قرار گرفته‌اند:

سوال اول ( آیا ویژگی‌های خاص شرکت‌ها (نسبت‌های مالی) بر ریسک ریزش قیمت سهام موثر است؟

سوال دوم ( آیا عوامل کلان اقتصادی بر ریسک ریزش قیمت سهام موثر است؟

سوال سوم ( آیا با توجه به عوامل فوق و رابطه آن‌ها با ریسک ریزش قیمت سهام می‌توان مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران ارائه نمود؟

### مدل‌ها و متغیرهای پژوهش

در این تحقیق ریسک سقوط قیمت سهام به عنوان متغیر وابسته تلقی شده است. چنانچه بازده سهام شرکت در یک دوره مالی خاص پایین‌تر از شاخص بازده کل بازار باشد احتمال کاهش قیمت سهام در آن دوره افزایش می‌یابد. Crashriskit ریسک سقوط سهام می‌باشد که برای اندازه‌گیری آن از دو معیار مشروح (چولگی منفی بازده سهام، دوره سقوط قیمت سهام) استفاده خواهد شد:

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

معیار اول: اندازه‌گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹):

مطابق تحقیق هاتن (۲۰۰۹) سقوط قیمتی ماهانه را در یک سال مالی برای یک شرکت زمانی در نظر می‌گیریم که آن شرکت بازدهی ماهانه ۳,۲ انحراف معیار زیر میانگین بازده ماهانه خاص شرکت برای کل سال مالی را تجربه کند. ۳,۲ انحراف معیار به این دلیل انتخاب شده است که در تحقیقات قبلی (هاتن ۲۰۰۹، کیم و ژانگ ۲۰۱۰) از این مقدار استفاده شده است.

بازده ماهانه خاص شرکت با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$W_{i,t} = \text{Ln}(1 + \mathcal{E}_{i,t}) \quad (1)$$

در رابطه فوق :

$W_{i,t}$  : بازده ماهانه خاص شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی.

$\mathcal{E}_{i,t}$  : بازده باقیمانده سهام شرکت  $i$  در ماه  $t$  و عبارت است از باقیمانده مدل رگرسیون در مدل ۲

$$R_{i,t} = a_0 + a_1 R_{m,t-2} + a_2 R_{m,t-1} + a_3 R_{m,t} + a_4 R_{m,t+1} + a_5 R_{m,t+2} + \mathcal{E}_{i,t} \quad (2)$$

که در رابطه فوق

$R_{i,t}$  : بازده ماهانه خاص شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی ✓

$R_{m,t}$  : بازده کل بازار در ماه  $t$  طی ✓

$\mathcal{E}_{i,t}$  : باقیمانده مدل رگرسیون ✓

بر مبنای رابطه فوق، برای هر کدام از شرکت‌های نمونه و به شکل ماهانه اقدام به اندازه‌گیری دوره‌های کاهش قیمت می‌کنیم (احمدپور و دیگران، ۱۳۹۳). در فرمول فوق به این دلیل در محاسبه‌ی بازده چند ماه قبل و بعد استفاده شده است تا نشان دهیم که بازده یک سهم در یک دوره‌ی خاص چگونه تغییر می‌کند و روند بازده آن چگونه است. بنابراین چنانچه  $W$  (بازده سهام) کمتر از ۳,۲ انحراف معیار بازار باشد در آن صورت خواهیم گفت که آن شرکت دچار سقوط قیمت سهام شده است.

معیار دوم: معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است. چن و همکاران (۲۰۰۱) معتقد هستند که نشانه‌های سقوط قیمت سهام از یک سال قبل از وقوع این پدیده شکل می‌گیرد و یکی از این نشانه‌ها وجود چولگی منفی در بازده سهام شرکت است. بنابراین شرکت‌هایی که در گذشته چولگی منفی بازده سهام را تجربه کرده‌اند، با احتمال بیشتری در سال آینده با پدیده سقوط قیمت سهام مواجه خواهند بود. برای محاسبه چولگی منفی بازده از رابطه ۳ استفاده

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

خواهد شد:

$$NCSKEW_{it} = -[n(n-1)^{\frac{3}{2}}\Sigma W_{it}]/[(n-1)(n-2)(\Sigma W_{it})^{\frac{3}{2}}] \quad (3)$$

که در فرمول بالا  $NCSKEW_{it}$  چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی،  $n$  تعداد بازده ماهانه مشاهده شده برای شرکت در هر سال و  $W_{it}$  بازده ماهانه خاص شرکت  $i$  در ماه  $t$  طی سال مالی.

### متغیرهای مستقل

در این تحقیق دو گروه از متغیرهای داخل شرکتی (نسبت‌های مالی) و بیرون شرکتی روی ریسک ریزش سهام مورد بررسی و آزمون قرار گرفته‌اند. اهم متغیرهای داخل شرکتی به شرح زیر می‌باشد:

حاشیه سود خالص، بازده دارایی‌ها، بازدهی سرمایه، نسبت جاری، نسبت آنی، دوره وصول مطالبات، نسبت کالا به سرمایه در گردش، گردش دارایی‌های ثابت، گردش مجموع دارایی‌ها، نسبت بدهی، نسبت بدهی به ارزش ویژه، نسبت بدهی جاری به ارزش ویژه، نسبت مالکانه، نسبت پوشش بدهی

ضمناً اهم متغیرهای خارجی مورد بررسی عبارتند از:

حجم معاملات، ارزش روز بازار، قیمت بازار دلار، قیمت جهانی نفت، قیمت نفت ایران، قیمت نفت اوپک، قیمت جهانی طلا

### مدل آماری آزمون سوالات تحقیق

در سوال اول تحقیق محقق بدنبال بررسی عوامل داخل شرکتی و بیرون شرکتی بر روی ریسک سقوط قیمت سهام محاسباتی بر اساس معیار اول است؛ لذا جهت بررسی تاثیر عوامل داخل شرکتی بر روی ریسک سقوط قیمت سهام، محاسباتی بر اساس هر یک از معیارها (معیار اول و دوم)، از مدل آماری ۴ استفاده شده است:

$$Crash(m1)_{it} = a_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + \beta_{13} x_{13} + \beta_{14} x_{14} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

جهت بررسی تاثیر عوامل بیرون شرکتی بر روی ریسک سقوط قیمت سهام، محاسباتی بر اساس هر یک از معیارها (معیار اول و دوم)، از مدل آماری ۵ استفاده شده است:

$$Crash(m1)_{it} = a_0 + \beta_1 y_1 + \beta_2 y_2 + \beta_3 y_3 + \beta_4 y_4 + \beta_5 y_5 + \beta_6 y_6 + \beta_7 y_7 + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

که در مدل‌های فوق:

$Crash(m1)_{it}$ : متغیر وابسته، متغیر محاسباتی برای سقوط قیمت سهام برای شرکت  $i$  در سال



## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

$X_1, t$ : حاشیه سود خالص برای شرکت آم در سال  $t, X_2$ : بازده دارایی‌ها برای شرکت آم در سال  $t, X_3$ : بازدهی سرمایه برای شرکت آم در سال  $t, X_4$ : نسبت جاری برای شرکت آم در سال  $t, X_5$ : نسبت آبی برای شرکت آم در سال  $t, X_6$ : دوره وصول مطالبات برای شرکت آم در سال  $t, X_7$ : نسبت کالا به سرمایه در گردش برای شرکت آم در سال  $t, X_8$ : گردش دارایی‌های ثابت برای شرکت آم در سال  $t, X_9$ : گردش مجموع دارایی‌ها برای شرکت آم در سال  $t, X_{10}$ : نسبت بدهی برای شرکت آم در سال  $t, X_{11}$ : نسبت بدهی به ارزش ویژه برای شرکت آم در سال  $t, X_{12}$ : نسبت بدهی جاری به ارزش ویژه برای شرکت آم در سال  $t, X_{13}$ : نسبت مالکانه برای شرکت آم در سال  $t, X_{14}$ : نسبت پوشش بدهی برای شرکت آم در سال  $t, Y_1$ : حجم معاملات در سال  $t, Y_2$ : ارزش روز بازار در سال  $t, Y_3$ : قیمت بازار دلار در سال  $t, Y_4$ : قیمت جهانی نفت در سال  $t, Y_5$ : قیمت نفت ایران در سال  $t, Y_6$ : قیمت نفت اوپک در سال  $t, Y_7$ : قیمت جهانی طلا در سال  $t$ .

در این تحقیق از آزمون‌های دوربین‌واتسون و آزمون براش‌گادفری برای تشخیص خودهمبستگی مرتبه اول استفاده شده است. ضمناً در این پژوهش به منظور بررسی همسانی واریانس، از آزمون بروش-پاگان-گادفری استفاده شده و در صورتی که مدل دچار ناهمسانی واریانس باشد جهت رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده شده است.

### روش پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی است. هدف تحقیقات کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص می‌باشد. برحسب نحوه گردآوری داده‌ها، تحقیق از نوع توصیفی است تحقیقات توصیفی را می‌توان به دسته‌های پیمایشی، همبستگی، اقدام‌پژوهشی، موردکاوی و پس‌رویدادها تقسیم نمود. این تحقیق از نوع همبستگی بوده و مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها نسبی می‌باشد.

جمع‌آوری اطلاعات اولیه و خام در هر نوع پژوهشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اطلاعات اولیه مورد نیاز این پژوهش بر حسب نوع آنها از منابع مختلفی جمع‌آوری گردیده، بدین گونه که برای بخش‌های مربوط به ادبیات موضوع، سوابق داخلی و خارجی تحقیق از منابع کتابخانه‌ای و جهت جمع‌آوری اطلاعات مالی و حسابداری مربوط به قیمت سهام در سال‌ها و ماه‌های مختلف، اعداد سهام، ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، ارزش روز سهام، سود تقسیمی و ... از سایت کدال و نرم افزار ره‌آوردنویس موجود در کتابخانه بورس اوراق بهادار استفاده شده است.

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

### جامعه آماری و نمونه‌گیری

جامعه آماری این تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد؛ با توجه به اینکه محقق در این تحقیق درصدد است تا ریسک ریزش قیمت سهام را در بورس اوراق بهادار تهران بررسی نماید لذا کلیه شرکت‌هایی که در بین سالهای ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ قیمت سهام آنها در بورس اوراق بهادار ریزش داشته است و به عبارتی ما شاهد سقوط بورس بودیم در تحقیق حاضر شرکت داده شده‌اند. ضمناً با توجه به اهداف این تحقیق شرکت‌های نمونه دارای ویژگی‌های زیر می‌باشند:

(۱) سال مالی شرکت‌ها منتهی به پایان اسفند ماه باشد.

(۲) اطلاعات ترازنامه‌ای شرکت‌ها موجود باشد. ضمناً سهام شرکت‌ها دارای ارزش دفتری منفی یا صفر نباشد.

(۳) فاقد توقف معاملاتی برای مدت بیش از ۵ ماه باشند (حداقل برای ۷ ماه از ۱۲ ماه یک سال دارای بازده باشند).

(۴) ارزش بازار شرکت‌ها در پایان هر سال موجود باشد.

(۵) جزء شرکت‌های مالی، سرمایه‌گذاری و بانکی نباشند.

### یافته‌های پژوهش

#### آمار توصیفی داده‌ها

کل نمونه آماری مورد بررسی در طول قلمرو زمانی تحقیق ۱۱۴ شرکت در صنایع مختلف بوده‌اند و با توجه به اینکه داده‌های جمع‌آوری شده مربوط به ۱۰ سال می‌باشد و متغیرها بشکل ماهانه مورد محاسبه و مدنظر قرار گرفتند لذا در مجموع از ۱۳۶۸۰ (۱۱۴\*۱۰\*۱۲) مشاهده در این تحقیق استفاده شده است. توضیح اینکه ۱۳۶۸۰ تعداد مشاهدات مربوط به معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام می‌باشد. با توجه به اینکه معیار اول بشکل سالانه محاسبه گردیده لذا تعداد مشاهدات مربوط به متغیرهای مذکور برابر با ۱۱۴۰ (۱۱۴\*۱۰) مشاهده می‌باشد.

جدول ۱: توصیف متغیرهای وابسته

شرح	M1	M2
میانگین	۰,۸۵۸۷۷۲	۱۴۹۳,۵۶۸
میانه	۱	۱۰۲۰,۶۵۶
بیشترین مقدار	۱	۸۲۱۳۶۷۱

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

کمترین مقدار	۰	-۴۵۳۶۲۸۶
انحراف معیار	۰,۳۴۸۴۱	۱۱۰۸۷۹,۸
چولگی	-۲,۰۶۰۳۹	۲۸,۰۳۹۳۵
کشیدگی	۵,۲۴۵۱۹۹	۲۶۹۷,۲۴۱
مشاهدات	۱۱۴۰	۱۳۶۸۰

نام متغیرهای وابسته: متغیرهای وابسته این تحقیق متغیرهای محاسباتی جهت ریسک ریزش سهام می‌باشد M1: معیار اول و اندازه گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹)، M2: معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام، چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است (چن و همکاران، ۲۰۰۱)

آزمون سوالات تحقیق

در این پژوهش پیش از آزمون سوالات، مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین‌ها با استفاده از آزمون مانایی لوین لین و چو مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون مانایی لوین لین و چو که در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است نشان می‌دهد که ریسک ریزش محاسباتی بر اساس مدل اول مانا و برای معیار دوم با تفاضل مانا می‌باشد. مرتبه تفاضل در آزمون مانایی نشان‌دهنده سطح و درجه مانایی متغیرهای پژوهش است. در واقع اگر متغیری نامانا باشد و با یکبار تفاضل گیری مانا شود آن گاه آن متغیر مانا از درجه ۱ نامیده می‌شود. سطح معناداری آزمون مانایی اگر کمتر از ۵٪ باشد نشانگر مانایی آن متغیر می‌باشد. همچنین جهت مانا بودن یک متغیر، آماره آزمون مربوطه به صورت قدرمطلق باید بزرگتر از عدد ۲ باشد که در جدول زیر سطح معناداری و آماره آزمون مربوطه به همین صورت می‌باشند.

جدول ۲: نتایج آزمون مانایی لوین لین و چو

مدل / معیار	سوال	آماره آزمون	سطح معناداری (P-Value)	نتیجه
M1	اول	۱۳,۵۱۶۰	۰,۰۰۰	مانا، بدون تفاضل
	دوم	۵,۵۴۵۵۲۶	۰,۰۰۴	مانا، بدون تفاضل
M2	اول	۲,۹۳۴۲	۰,۹۷۴	مانا، با تفاضل
	دوم	۳,۶۱۱۶۹	۰,۹۹۹۸	مانا، با تفاضل

M1: معیار اول و اندازه گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹)، M2: معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام، چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است (چن و همکاران، ۲۰۰۱)

### ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

در این تحقیق به منظور بررسی عدم خودهمبستگی از نرم افزار ایویوز و آزمون بروش‌گادفری استفاده شده و در صورتی که مدل دچار خودهمبستگی باشد، جهت رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده شده است.

با توجه به اینکه آماره احتمال آزمون بروش‌گادفری جهت تشخیص خودهمبستگی در مدل اول (مدل مورد استفاده برای آزمون هر دو سوال) کمتر از ۵٪ است؛ لذا مدل‌های مذکور دارای مشکل خودهمبستگی بوده و جهت رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده می‌شود.

#### جدول ۳: نتایج آزمون بروش‌پاگان گادفری (BPG)

نتیجه	سطح معناداری (P-Value)	آماره آزمون	سوال	مدل/معیار
عدم وجود ناهمسانی واریانس	۰,۸۲۸	۰,۶۴۵۲	اول	M1
وجود ناهمسانی واریانس	۰,۰۰۰	۱۱,۰۳۳۳	دوم	
عدم وجود ناهمسانی واریانس	۰,۰۰۰	۳,۱۰۵۱	اول	M2
وجود ناهمسانی واریانس	۰,۰۰۰	۳,۲۴۷۲	دوم	

M1 : معیار اول و اندازه‌گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹)، M2 : معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام، چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است (چن و همکاران، ۲۰۰۱)

نتایج حاصل از آزمون بروش‌پاگان گادفری نشان‌دهنده وجود ناهمسانی واریانس برای مدل‌های رگرسیونی اول (مدل مربوط به سوال دوم)، دوم (مدل مربوط به سوال اول و دوم) است؛ لذا بمنظور رفع مشکل ناهمسانی واریانس از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) استفاده می‌شود.

#### جدول ۴: نتایج آزمون لیمر (چاو) برای تشخیص الگوی داده‌های ترکیبی یا تلفیقی

نتیجه (رویکرد رگرسیون)	احتمال	درجه آزادی	آماره آزمون	سوال	مدل/معیار
پنل	۰,۰۰۰	۱۱۳	۲۴۳,۵۶۵۶	اول	M1
پنل	۰	۱۱۳	۱۹۱,۳۶۱۷۴۱	دوم	
داده‌های تلفیقی (پول)	۰,۶۸۲	۱۱۳	۱۰۵,۳۸۷۹۱۹	اول	M2
داده‌های تلفیقی (پول)	۰,۸۲۱	۱۱۳	۹۹,۱۰۶۵۱۴	دوم	

**فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰**

M1: معیار اول و اندازه گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹)، M2: معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام، چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است (چن و همکاران، ۲۰۰۱)

نتایج آزمون لیمر برای شرکت‌های مورد بررسی به صورت خلاصه در جدول ۴ به تفکیک مدل‌های مربوط به سوالات ارائه شده است. چنانچه نتایج آزمون مدلی کمتر از سطح خطای ۵٪ باشد فرض صفر مبنی بر عدم وجود اثرات مقطعی رد می‌شود.

**جدول ۵: نتایج آزمون هاسمن برای تشخیص الگوی اثرات ثابت و تصادفی**

نتیجه (رویکرد رگرسیون)	احتمال	درجه آزادی	آماره آزمون	سوال	مدل / معیار
اثرات تصادفی	۰,۸۱۸	۱۴	۹,۱۹۴۰	اول	M1
اثرات تصادفی	۱,۰۰۰	۷	۰	دوم	
با توجه به آماره F لیمر نیازی به آزمون هاسمن نیست					
با توجه به آماره F لیمر نیازی به آزمون هاسمن نیست					
M1: معیار اول و اندازه گیری کاهش قیمت سهام با استفاده از مدل ارائه شده توسط هاتن و همکاران (۲۰۰۹)، M2: معیار دوم برای محاسبه سقوط قیمت سهام، چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است (چن و همکاران، ۲۰۰۱)					

نتایج آزمون هاسمن در جدول ۵ ارائه شده است که حاکی از پذیرش فرضیه صفر مبنی بر استفاده از روش اثرات تصادفی است؛ لذا استفاده از تایید اثرات تصادفی برای شرکت‌های مورد بررسی در مدل‌های فوق مطابق نتایج ارائه شده تایید می‌گردد.

**جدول ۶: نتایج حاصل از آزمون سوال اول تحقیق روی متغیر اول محاسبه ریسک ریزش سهام**

تعداد مشاهدات: ۱۱۴۰	تعداد دوره ۱۰ سال	تعداد مقاطع: ۱۱۴	نوع اثرات: اثرات تصادفی	مدل رگرسیونی: پانلی
Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	نام متغیر
۰,۶۵۳	۰,۴۴۹۸۰۵۰	۰,۰۰۰۲۳۶۰	۰,۰۰۰۱۰۶۰	X1
۰,۰۴۹	-۱,۱۵۴۶۱۲۰	۰,۰۰۰۹۰۴۰	-۰,۰۰۰۱۰۴۴۰	X2
۰,۷۹۳	-۰,۲۶۲۶۹۳۰	۰,۰۰۰۰۷۲۵	-۰,۰۰۰۰۱۹۰	X3

ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبداله‌زاده، حنیفی و فلاح

X4	۰,۰۳۷۷۱۰	۰,۰۲۳۹۳۶۰	۰,۱۵۷۵۵۷۰	۰,۸۷۵
X5	۰,۰۳۷۰۹۰	۰,۰۳۱۳۷۸۰	۰,۱۱۸۲۱۲۰	۰,۹۰۶
X6	-۰,۰۰۰۰۰۰۱	۰,۰۰۰۰۱۹۵	-۰,۰۰۳۵۲۰۰	۰,۹۹۷
X7	-۰,۰۰۰۰۳۳۵	۰,۰۰۰۰۵۰۳	-۰,۶۶۶۵۱۲۰	۰,۵۰۵
X8	-۰,۰۰۱۵۰۷۰	۰,۰۰۱۵۸۷۰	-۰,۹۵۰۱۱۵۰	۰,۰۴۲
X9	۰,۰۰۹۸۹۳۰	۰,۰۱۸۹۸۷۰	۰,۵۲۱۰۴۷۰	۰,۶۰۲
X10	-۰,۰۵۰۷۲۷۰	۰,۰۴۰۴۵۶۰	-۱,۲۵۳۸۸۸۰	۰,۰۲۱
X11	-۰,۰۰۱۹۷۸۰	۰,۰۰۵۵۶۷۰	-۰,۳۵۵۲۲۹۰	۰,۷۲۳
X12	۰,۰۰۱۲۳۸۰	۰,۰۰۷۴۴۷۰	۰,۱۶۶۲۵۶۰	۰,۸۶۸
X13	۰,۰۰۰۰۶۵۰	۰,۰۰۰۰۲۹۸	۲,۱۸۰۷۶۱۰	۰,۰۲۹
X14	۰,۰۰۰۰۱۴۵۰	۰,۰۰۰۰۴۲۳	۳,۴۱۶۱۲۱۰	۰,۰۰۱
C	۰,۸۸۹۴۲۲۰	۰,۰۴۳۵۰۰۰	۲۰,۴۴۶۴۳۰۰	۰,۰۰۰
ضریب تعیین / ضریب تعیین تعدیل شده	۰,۱۴۱۷	۰,۱۳۱۴	دوربین واتسون	۱,۹۸۰
<p>نام متغیرهای مستقل: X1: حاشیه سود خالص، X2: بازده دارایی‌ها، X3: بازدهی سرمایه، X4: نسبت جاری، X5: نسبت آنی، X6: دوره وصول مطالبات، X7: نسبت موجودی کالا به سرمایه در گردش، X8: گردش دارایی‌های ثابت، X9: گردش مجموع دارایی‌ها، X10: نسبت بدهی، X11: نسبت بدهی به ارزش ویژه، X12: نسبت بدهی جاری به ارزش ویژه، X13: نسبت مالکانه، X14: نسبت پوشش بدهی</p>				

براساس نتایج حاصل از آزمون سوال اول تحقیق روی ریسک ریزش سهام (معیار اول محاسبه ریسک ریزش سهام) می‌توان چنین ادعان نمود که متغیرهای X2, X8, X10, X13, X14 روی متغیر وابسته یعنی معیار اول محاسبه ریسک ریزش سهام تاثیر دارند. این تاثیر در خصوص دو متغیر X13, X14 مثبت و معنادار و در خصوص متغیرهای X2, X8, X10 منفی و معنادار می‌باشد. در نتیجه می‌توان چنین ادعا نمود که نسبت مالکانه و نسبت پوشش بدهی رابطه مثبت و معناداری با ریسک سقوط سهام دارند. از طرف دیگر رابطه بین حاشیه سود خالص، گردش دارایی‌های ثابت و نسبت بدهی با ریسک ریزش سهام منفی

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

و معنادار است؛ ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۱,۹۸)، می‌توان چنین ادعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند.

جدول ۷: نتایج نهایی از آزمون متغیرهای بیرون شرکتی بر معیار اول محاسبه ریسک ریزش سهام

تعداد مشاهدات: ۱۱۴۰	تعداد دوره ۱۰ سال	تعداد مقاطع: ۱۱۴	نوع اثرات: اثرات تصادفی	مدل رگرسیونی: پانلی
.Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	نام متغیر
۰,۰۳۸۳۹	-۰,۸۷۰۷۱۵	۰,۰۰۰۰۰۹۸	-۰,۰۰۰۰۰۸۶	Y1
۰,۵۳	۰,۶۲۸۰۴۶	۳۱۹,۰۶۴۳	۲۰۰,۳۸۷۱	Y2
۰,۰۵۵۸	-۰,۴۴۵۷۲۹	۰,۰۲۲۷۵۷	-۰,۰۱۰۱۴۴	Y3
۰,۸۱۵۴	-۰,۲۳۳۴۸	۲۲۰,۶۰۶۹	-۵۱,۵۰۷۲۵	Y4
۰,۹۱۸۶	۰,۱۰۲۲	۱۷۵,۷۳۴۵	۱۷,۹۵۹۹۹	Y5
۰,۸۹۴۱	۰,۱۳۳۰۶۶	۲۴۰,۲۲۹۳	۳۱,۹۶۶۲۴	Y6
۰,۰۳۳۳۲	۰,۹۶۷۶۷۷	۶,۱۲۴۷۴۱	۵,۹۲۶۷۷۱	Y7
۰,۲۲۷۲	-۱,۲۰۷۶۶۳۰	۵۹۹۵,۷۸۷	-۷۲۴۰,۸۹	C
۲,۰۱۵	دوربین واتسون	۰,۰۹	۰,۱	ضریب تعیین / ضریب تعیین تعدیل شده
نام متغیرهای مستقل: Y1: حجم معاملات، Y2: ارزش روز بازار، Y3: قیمت بازار دلار، Y4: قیمت جهانی نفت، Y5: قیمت نفت ایران، Y6: قیمت نفت اوپک، Y7: قیمت جهانی طلا.				

بر اساس اطلاعات بدست آمده از این تحقیق و نتایج ارائه شده در جدول ۷، سه متغیر حجم معاملات، قیمت بازار دلار و قیمت جهانی طلا با ریسک ریزش سهام رابطه معناداری دارند این رابطه درخصوص دو متغیر قیمت بازار دلار و حجم معاملات منفی و درخصوص متغیر دیگر یعنی قیمت جهانی طلا مثبت و معنادار می‌باشد. ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۲,۰۱۵)، می‌توان چنین ادعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند.

ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

جدول ۸: نتایج نهایی از آزمون متغیرهای داخل شرکتی بر معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام

تعداد مشاهدات: ۱۳۶۸۰	تعداد دوره ۱۰ سال	تعداد مقاطع: ۱۳۶۸	نوع اثرات: اثرات ثابت	مدل رگرسیونی: تلفیقی
.Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	نام متغیر
۰,۰۰۲۲	-۱,۷۹۷۷۴۵	۲۱,۰۹۹	-۳۷,۹۳۰۶۳	X1
۰,۳۲۶۴	۰,۹۸۱۳۵۸	۳۹,۸۹۷۴۳۰	۳۹,۱۵۳۶۷	X2
۰,۱۴۷۲	۱,۴۴۹۷۵۱	۲,۱۳۰۷۳۲	۳,۰۸۹۰۳۱	X3
۰,۹۸۹۳	۰,۰۱۳۳۵۸	۹۳۴,۹۳۹۸	۱۲,۴۸۸۹۶	X4
۰,۷۴	۰,۳۳۱۸۳۱	۱۱۱۰,۰۵۵	۳۶۸,۳۵	X5
۰,۰۳۱	۱,۸۶۹۵۴۹	۲,۲۹۶۰۰۶	۴,۲۹۲۴۹۶	X6
۰,۶۰۲۷	۰,۵۲۰۵۶۹	۴,۰۲۶۸۶۵	۲,۰۹۶۲۹۱	X7
۰,۰۱۴۳۰	-۱,۴۷۱۱۱۵	۱۰۵,۱۹۹۵	-۱۵۴,۷۶۰۶	X8
۰,۰۲۲۳۲۰	۱,۲۱۸۱۶۸	۸۲۷,۴۸۷	۱۰۰۸,۰۱۸	X9
۰,۰۵۰۷	-۰,۹۵۴۵۷	۱۲۰۰,۸۹۳	-۲۳۴۷,۲۲۹	X10
۰,۲۸۴۹	۱,۰۶۹۴۷۹	۱۱۰,۵۳۹۸	۱۱۸,۲۱۹۹	X11
۰,۴۵۵۴	-۰,۷۴۶۵۳۸	۱۲۲,۷۶۵۹	-۹۱,۶۴۹۴۶	X12
۰,۱۱۰۵۰۰	-۱,۵۹۵۸۶۴	۱,۲۲۵۴۹۸	-۱,۹۵۵۷۲۹	X13
۰,۶۹۵۱	-۰,۳۹۱۸۹۴	۱,۹۵۹۲۸۹	-۰,۷۶۷۸۳۳	X14
۰,۰۰۰	۸,۷۵۴۲۵۱	۱۸۱,۹۸۲۵	۱۵۹۳,۱۲۱	C
۱,۹۶	دوربین واتسون	۰,۰۷	۰,۰۸	ضریب تعیین / ضریب تعیین تعدیل شده



## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

نام متغیرهای مستقل: X1: حاشیه سود خالص، X2: بازده دارایی‌ها، X3: بازدهی سرمایه، X4: نسبت جاری، X5: نسبت آنی، X6: دوره وصول مطالبات، X7: نسبت موجودی کالا به سرمایه در گردش، X8: گردش دارایی‌های ثابت، X9: گردش مجموع دارایی‌ها، X10: نسبت بدهی، X11: نسبت بدهی به ارزش ویژه، X12: نسبت بدهی جاری به ارزش ویژه، X13: نسبت مالکانه، X14: نسبت پوشش بدهی

براساس نتایج حاصل از آزمون سوال اول تحقیق روی معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام، متغیرهای X1, X6, X8, X9, X10 رابطه معناداری با متغیر وابسته دارند. این رابطه در ارتباط با سه متغیر X1 و X10 منفی و معنادار و در خصوص دو متغیر X6 و X9 مثبت و معنادار می‌باشد؛ لذا می‌توان چنین ادعا نمود که حاشیه سود خالص، نسبت بدهی و گردش دارایی‌های ثابت رابطه منفی و معنادار و متغیرهای دوره وصول مطالبات و گردش مجموع دارایی‌ها رابطه مثبت و معنادار با متغیر ریسک سقوط قیمت محاسباتی بر اساس معیار دوم دارد. ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۱,۹۶)، می‌توان چنین ادعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند.

**جدول ۹: نتایج نهایی از آزمون متغیرهای بیرون شرکتی بر معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام**

تعداد مشاهدات: ۱۳۶۸۰	تعداد دوره ۱۰ سال	تعداد مقاطع: ۱۳۶۸	نوع اثرات: اثرات ثابت	مدل رگرسیونی: تلفیقی
Prob	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	نام متغیر
۰,۰۶۳	-۱,۸۵۹۲۷۵	۰,۰۰۰۰۰	-۰,۰۰۰۰۰۱	Y1
۰,۵۴۵	-۰,۶۰۵۸۴۳	۱۶,۶۷۶۳۲	-۱۰,۱۰۳۲۳۰	Y2
۰,۰۲۸	-۱,۰۸۱۲۸۵	۰,۰۰۳۶۷۱	-۰,۰۰۳۹۶۹	Y3
۰,۰۷۱	۱,۸۰۸۲۴۴	۳۱,۶۶۸۶۱	۵۷,۲۶۴۵۸۰	Y4
۰,۱۲۳	-۱,۵۴۱۵۷۸	۳۲,۶۶۰۶۴	-۵۰,۳۴۸۹۲	Y5
۰,۵۷۹	-۰,۵۵۵۱۹۹	۳۳,۸۳۰۸۲	-۱۸,۷۸۲۸۲	Y6
۰,۰۴۳	۰,۷۸۹۷۶۵	۰,۸۰۵۸۹۲	۰,۶۳۶۴۶۵	Y7
۰,۱۹۳	۱,۳۰۱۶۴	۹۸۵,۷۳۸۷	۱۲۸۳,۰۷۷	C

### ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

ضریب تعیین / ضریب تعیین تعدیل شده	۰,۱۸	۰,۱۷	دوربین واتسون	۱,۹۶
نام متغیرهای مستقل: Y1: حجم معاملات، Y2: ارزش روز بازار، Y3: قیمت بازار دلار، Y4: قیمت جهانی نفت، Y5: قیمت نفت ایران، Y6: قیمت نفت اوپک، Y7: قیمت جهانی طلا.				

جدول ۹ نتایج حاصل از آزمون سوال دوم تحقیق روی معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام را نشان می‌دهد. براساس اطلاعات ارائه شده در این جدول حجم معاملات رابطه منفی و معکوسی با ریسک ریزش سهام و قیمت جهانی نفت رابطه مثبت و معنادار با ریسک ریزش سهام دارد. ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۱,۹۶)، می‌توان چنین اذعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند.

در سوال سوم محقق در پی ارائه مدلی جهت محاسبه ریسک ریزش سهام می‌باشد. براساس اطلاعات ارائه شده در جداول شماره ۶ و ۷، مدلی که می‌توان برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام بر اساس معیار اول ارائه نمود بشرح زیر می‌باشد:

$$\text{CrashRisk}(M_1) = 0.889422 - 0.001044X_2 - 0.001507X_8 - 0.050727X_{10} + 0.000065X_{13} + 0.000145X_{14} - 0.00000855Y_1 - 0.010144Y_3 + 5.926771Y_7 \quad (6)$$

همانطور که در رابطه بالا مشخص است، آنچه که در پیش‌بینی ریسک سقوط سهام بر اساس معیار اول تاثیرگذار است هم عوامل داخل شرکتی (نسبت‌های مالی) و هم عوامل خارج شرکتی می‌باشند. براساس اطلاعات ارائه شده در جداول شماره ۸ و ۹، در زمانی که معیار اندازه‌گیری ریسک ریزش سهام معیار دوم معرفی شده در این تحقیق باشد با توجه به عوامل داخلی و خارجی معرفی شده در این تحقیق، نه متغیر برای پیش‌بینی ریسک ریزش سهام می‌توان ارائه نمود.

$$\text{CrashRisk}(M_2) = 1593.121 - 37.93063X_1 + 4.292496X_6 - 154.7606X_8 + 1008.018X_9 - 2347.229X_{10} - 0.000000695Y_1 - 0.003969Y_3 + 57.26458Y_4 + 0.636465Y_7 \quad (7)$$

با توجه به معیارها و عوامل تاثیرگذار روی هر کدام از معیارهای محاسبه ریسک ریزش سهام، می‌توان چنین اذعان نمود که چنانچه محقق درصد ارائه یک مدل کلی از عوامل تاثیرگذار بر روی ریسک ریزش سهام بشکل تئوریک (برخواسته از یافته‌های تحقیق جاری) باشد مدل زیر پیشنهاد می‌گردد:

$$\text{CrashRisk} = C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_6 + \beta_6 X_7 + \beta_7 X_8 + \beta_8 X_9 + \beta_9 X_{10} + \beta_{10} X_{11} + \beta_{11} X_{12} + \beta_{12} X_{13} + \beta_{13} X_{14} + \beta_{14} Y_1 + \beta_{15} Y_2 + \beta_{16} Y_3 + \beta_{17} Y_4 + \beta_{18} Y_5 + \beta_{19} Y_6 + \beta_{20} Y_7 \quad (8)$$

که در مدل فوق :

✓  $\text{CrashRisk}$ : متغیر محاسباتی برای سقوط قیمت سهام می‌باشد که می‌توان آن را بر اساس معیارهای مختلف محاسبه نمود.

✓  $X_1$ : حاشیه سود خالص ،  $X_2$ : بازده دارایی‌ها ،  $X_3$ : بازدهی سرمایه ،  $X_4$ : نسبت جاری ،  $X_5$ : نسبت آنی ،  $X_6$ : دوره وصول مطالبات ،  $X_7$ : نسبت کالا به سرمایه در گردش ،  $X_8$ : گردش دارایی‌های ثابت ،  $X_9$ : گردش مجموع دارایی‌ها ،  $X_{10}$ : نسبت بدهی ،  $X_{11}$ : نسبت بدهی به ارزش ویژه ،  $X_{12}$ : نسبت بدهی جاری به ارزش ویژه ،  $X_{13}$ : نسبت مالکانه ،  $X_{14}$ : نسبت پوشش بدهی ،  $Y_1$ : حجم معاملات ،  $Y_2$ : ارزش روز بازار ،  $Y_3$ : قیمت بازار دلار ،  $Y_4$ : قیمت جهانی نفت ،  $Y_5$ : قیمت نفت ایران ،  $Y_6$ : قیمت نفت اوپک ،  $Y_7$ : قیمت جهانی طلا .

ضمناً ضرایب هریک از عوامل فوق نوع ارتباط مستقیم و غیر مستقیم با ریسک سقوط قیمت سهام بر حسب نوع معیاری که یک سرمایه‌گذار یا محقق جهت محاسبه ریسک استفاده می‌نماید می‌تواند متفاوت باشد.

### بحث و نتیجه گیری

دستیابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه‌ی منابع در سطح اقتصاد ملی است و این مهم بدون کمک بازارهای مالی، غیرممکن است. بورس اوراق بهادار، یک بازار اقتصادی است که در آن، خرید و فروش اوراق بهادار تحت ضوابط و قوانین خاصی صورت می‌گیرد. با عنایت به عرضه سهام بزرگترین و مهمترین واحدهای اقتصادی کشور در تالارهای بورس، هرگونه تغییر در شرایط اقتصادی، سیاسی و ... می‌تواند به سرعت بر بورس اوراق بهادار تأثیر گذاشته، آن را دچار نوسان کند. سرمایه‌گذاری در سهام عرضه شده در بورس اوراق بهادار، یکی از گزینه‌های پرسود در بازار سرمایه است هرچند ارزیابی و پیش‌بینی سهام و یا هر اوراق بهادار دیگر، روندی تاریخی و تخصص ویژه‌ای را می‌طلبد. ناشناخته بودن عوامل تأثیرگذار بر تغییرات قیمت سهام همواره دلیلی برای روی آوردن به پیش‌بینی قیمت سهام شرکت‌ها است. تأثیر بازار اوراق بهادار در توسعه اقتصادی یک کشور غیرقابل انکار است و وظیفه اصلی این بازار، به حرکت انداختن موثر سرمایه‌ها و تخصیص بهینه منابع می‌باشد.

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

با توجه به اینکه ریسک ریزش سهام در این تحقیق به‌وسیله دو معیار اندازه‌گیری شده است لذا هریک از سوالات مطرح شده در بند الف و ب برای هر دو معیار مورد آزمون قرار گرفته است و در نهایت با توجه به نتایج بدست آمده به سوال بند ج پاسخ داده شد:

با توجه به اینکه اولین معیاری که برای آزمون ریسک ریزش سهام مورد استفاده قرار گرفته است معیار معرفی شده از سوی هاتن و همکاران (۲۰۰۹) می‌باشد که بر اساس نتایج حاصل از آزمون سوال اول تحقیق روی ریسک ریزش سهام (معیار اول محاسبه ریسک ریزش سهام) می‌توان چنین اذعان نمود که نسبت مالکانه و نسبت پوشش بدهی رابطه مثبت و معناداری با ریسک سقوط سهام دارند. از طرف دیگر رابطه بین حاشیه سود خالص، گردش دارایی‌های ثابت و نسبت بدهی با ریسک ریزش سهام منفی و معنادار است؛ ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۱,۹۸)، می‌توان چنین اذعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند. براساس نتایج حاصل از آزمون سوال دوم تحقیق روی ریسک ریزش سهام (معیار اول محاسبه ریسک ریزش سهام) می‌توان چنین اذعان نمود که سه متغیر حجم معاملات، قیمت بازار دلار و قیمت جهانی طلا با ریسک ریزش سهام رابطه معناداری دارند این رابطه در خصوص دو متغیر قیمت بازار دلار و حجم معاملات منفی و در خصوص متغیر دیگر یعنی قیمت جهانی طلا مثبت و معنادار می‌باشد. ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۲,۰۱۵)، می‌توان چنین اذعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند.

با توجه به اینکه دومین معیاری که برای آزمون ریسک ریزش سهام مورد استفاده قرار گرفته است معیار چولگی منفی بازده ماهانه خاص شرکت است؛ بر اساس نتایج حاصل از آزمون سوال اول تحقیق روی ریسک ریزش سهام (معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام) می‌توان چنین اذعان نمود که متغیرهای حاشیه سود خالص، نسبت بدهی و گردش دارایی‌های ثابت رابطه منفی و معنادار و متغیرهای دوره وصول مطالبات و گردش مجموع دارایی‌ها رابطه مثبت و معنادار با متغیر ریسک سقوط قیمت محاسباتی بر اساس معیار دوم دارد. ضمناً با توجه به آماره دوربین واتسون (۱,۹۶)، می‌توان چنین اذعان نمود که نتایج بدست آمده از مشکل خودهمبستگی نوع اول برخوردار نیستند. بر اساس نتایج حاصل از آزمون سوال دوم تحقیق روی ریسک ریزش سهام (معیار دوم محاسبه ریسک ریزش سهام) می‌توان چنین اذعان نمود که دو متغیر حجم معاملات رابطه منفی و معکوسی با ریسک ریزش سهام و قیمت جهانی نفت رابطه مثبت و معنادار با ریسک ریزش سهام دارد.

در سوال سوم محقق در پی ارائه مدلی جهت محاسبه ریسک ریزش سهام می‌باشد. با توجه به معیارها و عوامل تاثیرگذار روی هر کدام از معیارهای محاسبه ریسک ریزش سهام، می‌توان چنین

اذعان نمود که چنانچه محقق درصد ارائه یک مدل کلی از عوامل تاثیرگذار بر روی ریسک ریزش سهام بشکل تئوریک (برخاسته از یافته‌های تحقیق جاری) باشد مدل زیر پیشنهاد می‌گردد:

$$\text{CrashRisk} = C + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_6 + \beta_6 X_7 + \beta_7 X_8 + \beta_8 X_9 + \beta_9 X_{10} + \beta_{10} X_{11} + \beta_{11} X_{12} + \beta_{12} X_{13} + \beta_{13} X_{14} + \beta_{14} Y_1 + \beta_{15} Y_2 + \beta_{16} Y_3 + \beta_{17} Y_4 + \beta_{18} Y_5 + \beta_{19} Y_6 + \beta_{20} Y_7 \quad (9)$$

ارتباط تحقیق حاضر با تحقیقات پیشین از این جهت است که در تحقیقات گذشته برخی از متغیرهای استفاده شده در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است و تفاوت تحقیق حاضر با تحقیقات قبل در این می‌باشد که در این تحقیق عوامل داخلی شرکت (نسبت‌های مالی) و عوامل خارجی تاثیرگذار بر قیمت سهام هم‌زمان مورد بررسی واقع شده و مدل کلی استخراج گردیده است. براساس نتایج و مطالب این مطالعه و همچنین بررسی تحقیقات گذشته، پیشنهادات زیر درخصوص پژوهش و تحقیقات آتی ارائه می‌شود:

- استفاده از مدل استفاده شده در پژوهش حاضر جهت پیش بینی سایر داده‌های اقتصادی و مالی نظیر قیمت طلا، قیمت دلار و قیمت نفت.
- استفاده از شبکه عصبی مصنوعی، الگوریتم‌های فرابتکاری و سایر مدل‌های اقتصادسنجی جهت بررسی تأثیر متغیرهای استفاده شده در این تحقیق بر روی ریسک ریزش قیمت سهام.

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبدالله‌زاده، حنیفی و فلاح

### منابع

- ۱) احمدپور احمد، زارع بهنمیری محمدجواد، حیدری رستمی کرامت اله (۱۳۹۳). بررسی تأثیر ویژگی‌های شرکت بر ریسک سقوط قیمت سهام (شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)، بورس اوراق بهادار، سال هفتم، شماره ۲۸، صص ۲۹-۴۵.
- ۲) اسدی غلامحسین، کاظمی کاظم (۱۳۹۸). رابطه ریسک سقوط قیمت سهام با استفاده از معیار چولگی منفی بازده سهام و سیاست تقسیم سود در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، نشریه چشم اندازه مدیریت، دوره ۹، شماره ۲۸.
- ۳) اسلام‌پور علیرضا، دارابی رویا (۱۳۹۸). بومی‌سازی الگوهای ارزیابی ریسک سیستماتیک برپایه متغیرهای مالی و غیرمالی، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۴۱، صص ۱۲۹-۱۶۱.
- ۴) انصاری، زمیفر و رضوانی‌پور سمانه (۱۳۹۵). تأثیر نرخ بهره و نرخ تورم بر شاخص قیمت سهام شرکت‌های بورسی، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه فنی و حرفه‌ای زاهدان.
- ۵) بدری، احمد، دولو مریم، و دری نوکورانی مریم (۱۳۹۵). بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر عملکرد بازار سهام، چشم‌انداز مدیریت مالی، شماره ۱۳.
- ۶) تنانی محسن، صدیقی علیرضا، امیری عباس (۱۳۹۴). بررسی نقش برخی سازوکارهای حاکمیت شرکتی در کاهش ریسک ریزش قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، مجله مدیریت دارایی و تامین مالی سال سوم، شماره ۴ (پیاپی ۱۱)، صص ۳۱-۵۰.
- ۷) جهان‌خانی علی، یزدانی ناصر (۱۳۷۱). بررسی تأثیر نوع صنعت، اندازه، ریسک تجاری و اهرم عملیاتی شرکت‌ها بر میزان بکارگیری اهرم مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه مطالعات مدیریت، شماره ۲، صص ۲۳-۳۸.
- ۸) حاج‌تقی مینا، ناطق گلستانی احمد (۱۳۹۸). تصمیم‌گیری در معاملات روزانه بورس اوراق بهادار تهران براساس یک چارچوب سیستم استنتاج فازی چندگانه، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۴۱، صص ۴۱۳-۴۳۲.
- ۹) دلشاد افسانه، تهرانی رضا (۱۳۹۸). بررسی نقش ویژگی‌های مدیریت بر ریسک ریزش قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه راهبرد مالی، دوره ۷، شماره ۴ - شماره پیاپی ۲۷، صص ۸۲-۱۰۲.
- ۱۰) دولو مریم (۱۳۹۶). قیمت‌گذاری بیش از اندازه، عدم شفافیت و ریزش قیمت سهام، مجله چشم‌انداز مدیریت مالی، سال هفتم، شماره ۱۷، صص ۸۷-۱۱۱.

## فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / شماره چهل و ششم / بهار ۱۴۰۰

- ۱۱) ذوالفقاری مهدی، سحابی بهرام و بختیاران محمدجواد (۱۳۹۹). طراحی مدلی جهت پیش‌بینی بازده شاخص کل بورس اوراق بهادار (با تاکید بر مدل‌های ترکیبی شبکه یادگیری و مدل‌های خانواده GARCH)، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۴۲، صص ۱۳۸-۱۷۱.
- ۱۲) رهنمای رودپشتی فریدون، صالحی اله کرم، مکاتب و تئوری‌های مالی و حسابداری. چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی؛ ۱۳۸۹.
- ۱۳) سینایی حسنعلی، تیموری اصل سعیداله، مرتضوی یاسر (۱۳۸۴). پیش‌بینی شاخص بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از شبکه‌های عصبی، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۱، صص ۵۹-۸۴.
- ۱۴) صبحی مریم، علی نژاد ساروکلایی مهدی (۱۳۹۵). تاثیر بیش اعتمادی مدیران بر ساختار سرمایه، فصلنامه پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، دوره ۸، شماره ۳۱، صص ۹۳-۱۰۹.
- ۱۵) فروغی داریوش، ساکیانی امین (۱۳۹۶). تاثیر سود سهام پرداختی بر ریسک سقوط آتی قیمت سهام با در نظر گرفتن اثر جریان نقد آزاد و عدم تقارن اطلاعاتی، نشریه پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، دوره ۶، شماره ۲ - شماره پیاپی ۱۱، صص ۱۳۱-۱۵۸.
- ۱۶) فضل‌الهی دهکردی زهرا، احمدی فارسانی فرشید (۱۳۹۷). ریسک سقوط قیمت سهام و اثر آن بر رقابت بازار محصول، فصلنامه پژوهش‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۸، شماره ۳ - شماره پیاپی ۳۰، صص ۷۱-۸۵.
- ۱۷) فلاح‌شمس میرفیض، ابراهیمی سروعلیا محمدحسن، مطلبی بهاره (۱۳۸۹). بررسی تحلیلی فرصتها و تهدیدات جهانی شدن بر بورس اوراق بهادار ایران، فصلنامه چشم انداز مدیریت مالی و حسابداری، دوره ۸، شماره ۳۱، صص ۱۳۱-۱۵۰.
- ۱۸) کنی عباس، تحلیل تکنیکی پیشرفته. تهران: ناشر عباس کنی؛ ۱۳۸۴.
- ۱۹) ملائی، مهنام (۱۳۹۰). محتوای اطلاعاتی معیارهای ریسک حسابداری در پیش‌بینی ریسک سیستماتیک، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، ۳(۹)، صص ۱۵۵-۱۷۷.
- ۲۰) میرعلوی سیدحسین، پورزمانی زهرا (۱۳۹۸). ارائه مدلی جهت پیش‌بینی قیمت سهام با استفاده از روش‌های فراابتکاری و شبکه‌های عصبی، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۴۰، صص ۵۷-۸۳.
- ۲۱) میعاد، مهدیه (۱۳۹۱). بررسی رابطه ریسک نقدشوندگی با قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

## ارائه مدلی برای پیش‌بینی ریسک ریزش قیمت سهام در بورس... / عبداله‌زاده، حنیفی و فلاح

- ۲۲) وردی‌پناه، سعید (۱۳۹۳). بررسی تأثیر عوامل شتاب و نقدشوندگی در افزایش توان توضیح‌دهندگی مدل فاما و فرنچ با شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- 23) Abouwafia, H., and Chambers, M., "Monetary policy, exchange rates and stock prices in the Middle East region", *International Review of Financial Analysis*, Vol. 37, pp. 14-28, 2015.
- 24) Chen, J., Hong, H. and Stein, J. (2001). "Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns, and Conditional Skewness in Stock Prices". *Journal of Financial Economics*, 61 (3): 345-381.
- 25) Callen, J.L., Fang, X., (2013) Institutional Investors and Crashes: Monitoring or Expropriation? *Journal of Banking and Finance*. Forthcoming
- 26) Chen, X., Zhanf., F., Zhang., (2015). CEO Duality and Stock Price Crash Risk, working paper, [online],: www. ssn.com
- 27) Chung, K.H. Elder, J. Kim, J.C. (2010). Corporate Governance and Liquidity. *Journal of financial and quantitative analysis*, 45(2), 265-291.
- 28) Elder, R.; Zhang, Y.; Zhou, J.; Zhou, N. Internal Control Weaknesses and Client Risk Management. *J. Account. Audit. Financ.* 2009, 24, 543–579.
- 29) Habib, A. Hasan, M. (2017), Business Strategy, Overvalued Equities, and Stock Price Crash Risk, (2017) Working paper, [online],: www. ssn.com
- 30) Hutton, A.P., Marcus, A.J., Tehranian, H. (2009), Opaque Financial Reports, R2, and Crash Risk. *Journal of Financial Economics* 94(1): 67-86.
- 31) Jin, L., & Myers, C.S. (2006) "R2 around the world: new theory and new tests" *Journal of Financial Economics*, 79(2), 257-292.
- 32) Kim, J.-B., Li, Y., Zhang, L., (2011) Corporate Tax Avoidance and stock Price Crash Risk: Firm-Level Analysis. *Journal of Financial Economics*, 100, 639-662.
- 33) Lin, Y.C.; Wang, Y.C.; Chiou, J.R.; Huang, H.W. CEO Characteristics and Internal Control Quality. *Corp. Gov. Int. Rev.* 2014, 22, 24–42.
- 34) Sensoy, A., and Sobaci, C., "Effects of volatility shocks on the dynamic linkages between exchange rate, interest rate and the stock market: The case of Turkey", *Economic Modelling*, Vol. 43, pp. 448-457, 2014.
- 35) Razmian moghadam Zahra, Falahshams Mirfeiz, Forecasting Crash risk using Business Strategy, Equity Overvaluation and Conditional Skewness in Stock Price, Vol.4, No.16, pp.13-25, 2020



یادداشت‌ها:

- 
1. Hutton
  ۲. Chen
  ۳. Callen & Fang
  4. Miles
  ۵. Snow
  6. Gupta & Kelly
  ۷. Abouwafia