

اثر ویژگی‌های خاص شرکت بر ریسک غیرسیستماتیک اوراق بهادار: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

معین نیکوسخن^۱

اسماعیل فدایی نژاد^۲

چکیده

پژوهش حاضر عملکرد چندین عامل اصلی توضیح‌دهنده ریسک غیرسیستماتیک که تاکنون در ادبیات مالی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، یعنی اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، گردش سهام، اهرم بازاری، سود هر سهم و مالکیت نهادی را در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار داده است. بدین صورت که برای تجزیه و تحلیل رابطه میان این ویژگی‌ها و ریسک غیرسیستماتیک در مقاطع اوراق بهادار از رگرسیون فاما-مک‌بث (۱۹۷۳) و برای بررسی این رابطه برای هر ورقه بهادار از رگرسیون سری زمانی استفاده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رابطه مقطعی نشان می‌دهد که تنها ویژگی‌های اندازه و گردش سهام در تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک نسبی برای تمام اوراق بهادار مفید می‌باشند. از سوی دیگر، در تحلیل تک ورقه‌های بهادار، شواهد حاکی از آن است که نسبت اوراق بهادار با رابطه معنی‌دار میان هر یک از ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده و ریسک غیرسیستماتیک، بسیار ناچیز است. بنابراین، اغلب ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده، پیش‌بینی‌کننده‌های ضعیفی برای تغییرات آتی ریسک غیرسیستماتیک هر ورقه بهادار مشخص می‌باشند.

واژگان کلیدی: ریسک غیرسیستماتیک، ویژگی‌های خاص شرکت، رگرسیون فاما-مک‌بث (۱۹۷۳)، رگرسیون سری زمانی

طبقه‌بندی موضوعی: C31, C32, G17

۱. کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه شهید بهشتی

۲. دانشیار دانشکده مدیریت دانشگاه شهید بهشتی

۱- مقدمه

درشرایطی که ریسک غیرسیستماتیک (ریسک خاص شرکت)^۱ بیش از ۹۰ درصد از ریسک کل اوراق بهادار را در برمی گیرد؛ بر اساس ادعای تئوری مدرن پرتفوی^۲ و مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای^۳، می توان از طریق تنوع بخشی کامل پرتفوی، ریسک غیرسیستماتیک را به طور کامل حذف نمود. بنابراین طبق ادعای تئوری های مذکور در حالت تعادل تنها ریسک سیستماتیک قیمت گذاری می شود. در نتیجه مفهوم ریسک غیرسیستماتیک برای مدت طولانی بی ارزش در نظر گرفته شده بود. اما در ادبیات مالی اخیراً شواهد گیج کننده ای پیرامون این مفهوم مورد سؤال قرار گرفته است. به طوری که کمپل و همکاران (2001) نشان دادند که متوسط ریسک غیرسیستماتیک بازار به طور مداوم برای چندین دهه در حال افزایش بوده است. همچنین بخشی از تحقیقات با تمرکز بر روی ارتباط تجربی بین ریسک غیرسیستماتیک و بازده دریافتند که سرمایه گذاران ممکن است بابت قرار گرفتن در معرض ریسک غیرسیستماتیک، صرف ریسک مطالبه کنند؛ زیرا آنها قادر به حذف ریسک غیرسیستماتیک از طریق تنوع بخشی نمی باشند. علاوه بر این، گوئزمن و کومار (2008) نشانه های مستقیمی از وجود سرمایه گذارانی با پرتفوی های متنوع نشده ارائه کردند و نشان دادند که تنها پرتفوی کمتر از ۱۰٪ از سرمایه گذاران حاوی بیش از ۱۰ سهم می باشد. همچنین مدل اطلاعات محدود^۴ مرتون (1987) نشان می دهد که سرمایه گذاران ممکن است به علت محدودیت در دسترسی به اطلاعات و همچنین هزینه پردازش یا هزینه دسترسی به اطلاعات، پرتفوی هایی نگه دارند که ریسک آنها شامل مقدار زیادی ریسک غیرسیستماتیک باشد. در نتیجه برای جبران قرارگیری در معرض این ریسک، سرمایه گذاران بازده مورد انتظار بالاتری مطالبه می کنند. بنابراین شاید بتوان به منظور رفع این محدودیت اطلاعاتی، از ویژگی های خاص شرکت مرتبط با ریسک غیرسیستماتیک به عنوان شاخصی از این ریسک در تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری استفاده کرد. فرض کنید ویژگی های خاص شرکت، پیش بینی کننده های خوبی برای تفاوت در ریسک غیرسیستماتیک مقطعی اوراق بهادار باشند. در این صورت، این ویژگی ها می توانند برای تصمیم گیری در مورد اوراق بهاداری که باید در پرتفوی گنجانده شود، مورد استفاده قرار گیرند. همچنین اگر ویژگی های خاص شرکت، پیش بینی کننده خوب تغییرات آتی ریسک غیرسیستماتیک هر ورقه بهادار باشند، از آنها می توان برای

1. Idiosyncratic risk or Unsystematic risk (Firm-specific risk)

2. Modern Portfolio Theory (MPT)

3. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

4. Limited information model

نظارت/پیش‌بینی^۱ ریسک هر یک از اوراق بهادار موجود در پرتفوی، در طول زمان استفاده کرد. بدین منظور، پژوهش حاضر بر مبنای تحقیقات پیشین عملکرد چندین عامل اصلی توضیح‌دهنده ریسک غیرسیستماتیک یعنی اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، گردش سهام، اهرم بازاری، سود هر سهم و مالکیت نهادی را در تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک نسبی برای تمام اوراق بهادار و به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های ریسک آتی هر ورقه بهادار در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار می‌دهد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مبانی نظری

از دیدگاه مالی، ریسک به‌عنوان تفاوت نرخ بازده واقعی از نرخ بازده مورد انتظار تعریف شده است. نخستین بار هری مارکویتز (Markowitz, 1952) شاخص عددی را برای اندازه‌گیری ریسک تحت عنوان انحراف معیار چند دوره‌ای ارائه نمود. بر اساس نگرش نظریه مدرن پرتفوی می‌توان ریسک را به دو جزء سیستماتیک (غیرقابل کنترل) و غیرسیستماتیک (قابل کنترل) تقسیم نمود. ریسک سیستماتیک یا ریسک بازار، تغییرپذیری در بازده کل یک دارایی است که مستقیماً به تغییرات و تحولات کلی بازار یا اقتصاد مرتبط می‌باشد. منابع این ریسک عواملی هستند که بازده یک دارایی و کل بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ لذا ریسک سیستماتیک را ریسک غیرقابل کنترل و غیرقابل اجتناب می‌نامند. اما ریسک غیرسیستماتیک، تغییرپذیری در بازده یک دارایی است که منحصر به همان دارایی بوده و در سطح بازار فراگیر نمی‌باشد. درعین حال بر مبنای نظریه مدرن پرتفوی با تنوع‌بخشی و ایجاد پرتفوی، می‌توان ریسک غیرسیستماتیک را کاهش داد. هر چه تنوع‌بخشی پرتفوی بیشتر شود، ریسک غیرسیستماتیک کوچک‌تر و کوچک‌تر شده و ریسک کل پرتفوی به سطح ریسک سیستماتیک نزدیک‌تر می‌شود. بنابراین با تنوع‌بخشی کامل پرتفوی می‌توان ریسک غیرسیستماتیک را به‌طورکلی از بین برد؛ لذا ریسک غیرسیستماتیک را ریسک اجتناب‌پذیر نیز می‌گویند (راعی و پویان فر، ۱۳۹۰).

علاوه بر این، مرتون (Merton, 1987) با ارائه مدل اطلاعات محدود، استدلال می‌کند که ارتباط میان ریسک غیرسیستماتیک و بازده مورد انتظار به مقدار تنوع بخشی پرتفوی‌هایی که سرمایه‌گذاران نگه‌می‌دارند، بستگی دارد. وی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران تمایل به سرمایه‌گذاری بیش‌ازحد در

سهامی دارند که دسترسی آسان‌تری به اطلاعات آنها وجود دارد. این تمایل نشأت گرفته از عدم دسترسی به اطلاعات یا هزینه بالای دسترسی به آن، منجر به عدم تنوع‌بخشی کافی پرتفوی سرمایه‌گذاران می‌شود. این عدم تنوع‌بخشی باعث می‌شود سرمایه‌گذاران همواره ریسک غیرسیستماتیک زیادی در پرتفوی‌های خود نگه‌دارند. بنابراین سرمایه‌گذاران علاوه بر صرف ریسک سیستماتیک، برای جبران ریسک غیرسیستماتیک متحمل شده، صرف ریسک غیرسیستماتیک نیز مطالبه نموده و بدین ترتیب نرخ بازده مورد انتظار بالاتری را درخواست کنند.

اندازه‌گیری ریسک به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تصمیم‌گیری در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری مطرح می‌شود. به‌دلیل غیرقابل مشاهده بودن مفهوم ریسک غیرسیستماتیک، در ادبیات موضوعی از سنجه‌های مختلفی برای اندازه‌گیری آن استفاده شده است. یکی از روش‌های متداول برآورد ریسک غیرسیستماتیک استفاده از مدل عاملی است. انگ و همکاران (Ang, et al., 2006&2009) و بالی و همکاران (Bali, et al., 2008)، ژیانگ و همکاران (Jiang, et al., 2009) و براون و کاپادیا (Brown & Kapadia, 2007) از انحراف معیار، واریانس یا مجموع مجذور پسماند مدل سه عاملی فاما و فرنچ (1993) و مدل چهار عاملی کارهارت (1997) به‌عنوان شاخص ریسک غیرسیستماتیک استفاده کردند. همچنین مالکیل و ژو (Malkiel & Xu, 2003) به‌منظور رفع مشکل خودهمبستگی سریالی در تخمین مدل‌های عاملی معیار نوسانپذیری غیرسیستماتیک غلتان^۱ را پیشنهاد نمودند که در آن، از وزن‌هایی که به‌طور هندسی کاهش می‌یابد برای پسماندهای حاصل از مدل سه عاملی فاما و فرنچ (1993) استفاده می‌گردد. به دلیل مشکلات روش حداقل مربعات معمولی (OLS) در تخمین ریسک غیرسیستماتیک، فو (Fu, 2009) از معیار ریسک غیرسیستماتیک شرطی جهت برآورد ریسک غیرسیستماتیک استفاده می‌کند. او معتقد است ریسک غیرسیستماتیک شرطی را می‌توان با استفاده از مدل ناهمسانی واریانس شرطی خودرگرسیون تعمیم‌یافته^۲ (GARCH) و نوع نمایی^۳ (EGARCH) آن اندازه‌گیری نمود. کمپل و همکاران (2001) برای محاسبه ریسک غیرسیستماتیک، سنجه‌ای بر مبنای تجزیه نوسان‌پذیری ارائه نمودند. بدین صورت که آنها بازده سهام منفرد را به جزء بازده بازار، بازده خاص صنعت^۴ و بازده خاص شرکت^۵ و به تبع آن ریسک سطح بازار، سطح صنعت و سطح شرکت تجزیه نمودند. بالی و همکاران (2008) برای اندازه‌گیری ریسک

1. Rolling

2. Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity

3. Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity

4. Industry-Specific Return

5. Firm-Specific Return

غیرسیستماتیک جمعیتی از مفهوم مزایای حاصل از متنوع سازی پرتفوی استفاده کردند. بدین صورت که ریسک غیرسیستماتیک را به عنوان مابه‌التفاوت واریانس پرتفوی غیرمتنوع از پرتفوی کاملاً متنوع تعریف کردند. کائو و ژو در سال ۲۰۱۰ روش جدیدی بر مبنای تجزیه ریسک غیرسیستماتیک ارائه نمودند. آنها ریسک غیرسیستماتیک را به دو جزء بلندمدت که انعکاس‌دهنده حافظه بلندمدت^۱ و پایدار ریسک است و جزء کوتاه‌مدت که اثر آن سریعاً از بین می‌رود، تجزیه کرده و فرض می‌کنند که تنها مؤلفه پایدار ریسک غیرسیستماتیک قیمت‌گذاری می‌شود. فریرا و لائوکس (2007) نیز ریسک غیرسیستماتیک را به عنوان ضریب تعیین مدل بازار تعریف نمودند.

۲-۲- پیشینه پژوهش

در این بخش به تفکیک هر ویژگی، یافته‌های ادبیات موضوعی تحقیق پیرامون رابطه میان ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی‌های خاص شرکت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مالکیل و ژو (Malkiel & Xu, 2003) استدلال می‌کنند که افزایش سهم مالکان نهادی، می‌تواند افزایش ریسک غیرسیستماتیک را توضیح دهد، زیرا سرمایه‌گذاران نهادی اطلاعات را از منابع مشابهی گردآوری می‌کنند. آنها نشان می‌دهند که مالکیت نهادی با ریسک غیرسیستماتیک مقطعی اوراق بهادار و متوسط ریسک غیرسیستماتیک بازار ارتباط مستقیمی دارد. به طور مشابه، براندت و همکاران نیز رابطه مثبتی میان ریسک غیرسیستماتیک و مالکیت نهادی گزارش کردند. دنیس و استریکلند (Dennis & Strickland, 2009) دریافتند که به طور مقطعی و سری زمانی افزایش مالکیت نهادی به طور مثبتی با افزایش در نوسان‌پذیری سطح شرکت در ارتباط است. دولو و حمیدی زاده نیز با استفاده از رویکرد تحلیل پرتفوی اثبات کردند که افزایش مالکیت نهادی در ساختار مالکیت شرکت‌ها، بازده ناشی از راهبرد سرمایه‌گذاری مبتنی بر ریسک غیرسیستماتیک را تقویت می‌کند (دولو و حمیدی زاده، ۱۳۹۲). برخلاف این یافته‌ها وزلیوبلنای (Vozlyublennai, 2013) نشان می‌دهد که مالکیت نهادی زیاد می‌تواند دلیلی برای کاهش ریسک غیرسیستماتیک در مقاطع اوراق بهادار باشد، اما در قالب رابطه سری زمانی مالکیت نهادی نمی‌تواند ریسک غیرسیستماتیک را به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار دهد.

مطالعات متعددی نیز تأثیر سود هر سهم را روی ریسک غیرسیستماتیک بررسی کرده‌اند، زیرا وجود ارتباط میان ریسک و سود مورد انتظار چندان دور از ذهن نمی‌باشد. به طور خاص، مالکیل و ژو

1. Long-run Memory

(2003) استدلال می‌کنند که رشد سود هر سهم مورد انتظار، ریسک غیرسیستماتیک را افزایش می‌دهد. وی و ژانگ (2005) نشان می‌دهند که سود هر سهم به‌طور معکوس با ریسک غیرسیستماتیک در مقاطع اوراق بهادار و با متوسط ریسک غیرسیستماتیک بازار در قالب سری زمانی مرتبط است. براون و کاپادیا (2007) و فینک و همکاران (2010) به ارتباط منفی بین معیارهای مختلف سودآوری و ریسک غیرسیستماتیک در قالب رگرسیون پانل دست یافتند. نتایج بررسی‌های لیو و همکاران در سال ۲۰۱۴ بر اساس تجزیه و تحلیل پرتفوی نشان می‌دهد که شرکت‌هایی با ریسک غیرسیستماتیک بالا، دارای سودآوری پایینی هستند. وزلیوبلنای (2013) نشان می‌دهد که شرکت‌هایی با سود هر سهم بالاتر به داشتن ریسک غیرسیستماتیک پایین‌تر تمایل دارند، اما تغییرات عایدی در طول زمان نوعاً برای تأثیر بر ریسک آتی هر ورقه بهادار، بیش‌ازحد کوچک است.

براندت و همکاران (۲۰۱۰) مطرح می‌کنند که سفته‌بازی بیش‌ازحد و گردش سهام بالاتر ممکن است به افزایش ریسک غیرسیستماتیک، کمک کند. علاوه بر این، براون و کاپادیا (Brown & Kapadia, 2007)، آورین و پانتیف (2009) و دنیس و استریکلند (2009) رابطه مثبتی میان گردش سهام و ریسک غیرسیستماتیک در قالب رگرسیون پانل به دست آوردند. وزلیوبلنای (Vozlyublennai, 2013) نیز ادعا می‌کند که گردش سهام، ریسک غیرسیستماتیک را در مقاطع اوراق بهادار افزایش می‌دهد.

براون و کاپادیا (2007) و فینک و همکاران (2010) استدلال می‌کنند که اهرم، ریسک غیرسیستماتیک را در مقاطع اوراق بهادار افزایش می‌دهد، چراکه همواره بدهی همراه با ریسک شناخته‌شده است. دنیس و استریکلند (2009) نیز دریافته‌اند که افزایش در ریسک غیرسیستماتیک به‌طور مثبتی با افزایش اهرم در سری زمانی هر ورقه بهادار در ارتباط است. وزلیوبلنای (2013) نیز مطرح می‌کنند که شرکت‌هایی با اهرم بیشتر، صرف‌نظر از تغییرات سطح اهرمشان در طول زمان، ریسکی‌تر هستند. پاستور و ورونیس (2003) و براندت و همکاران (2010) به رابطه‌ای منفی میان اهرم و ریسک غیرسیستماتیک دست یافتند. وی و ژانگ (2005) مشاهده کردند که اهرم به‌عنوان یک متغیر توضیحی رابطه معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک ندارد.

مقالات متعددی استدلال کردند که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار می‌تواند ریسک را تحت تأثیر قرار دهد. برای مثال، کائو و همکاران (2010) نشان دادند که شرکت‌های رشدی^۱ با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین به مشارکت در پروژه‌های ریسکی تمایل دارند، که موجب افزایش ریسک

1. Growth company

می‌شود. پاستور و ورونیس (2003)، وی و ژانگ (2005)، براون و کاپادیا (2007)، و براندت و همکاران (2010) اثر معنی‌دار نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را روی ریسک غیرسیستماتیک اثبات کردند. فینک و همکاران (2010) نیز اثر منفی و معنی‌دار نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را در رگرسیون پانل گزارش کرده است.

در بسیاری از مطالعات همانند مالکیل و ژو (2003)، وی و ژانگ (2005)، براون و کاپادیا (2007)، فینک و همکاران (2010)، براندت و همکاران (2010) و لیو و همکاران (2014) اندازه به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در ریسک غیرسیستماتیک پویا مورد بررسی قرار گرفته است، زیرا شرکت‌های کوچک‌تر به ریسکی‌تر بودن تمایل دارند. معمولاً آنها تأیید کردند که شرکت‌های کوچک، ریسک غیرسیستماتیک بالاتری دارند. وزلیوبلنای (2013) نیز رابطه منفی و معنی‌داری میان اندازه و ریسک غیرسیستماتیک در مقاطع اوراق بهادار و همچنین در سری زمانی هر ورقه بهادار گزارش کرده است.

۳- فرضیات پژوهش

بر مبنای مطالب مذکور در مبانی نظری و پیشینه پژوهش، به‌منظور بررسی قدرت توضیح‌دهندگی ویژگی‌های شرکت به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک دو فرضیه ذیل مورد آزمون قرار می‌گیرد.

- ۱) ویژگی‌های خاص شرکت به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک، ارتباط معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک نسبی تمام اوراق بهادار دارند.
- ۲) ویژگی‌های خاص شرکت، بر پیش‌بینی ریسک غیرسیستماتیک آتی هر ورقه بهادار تأثیرگذار نمی‌باشند.

۴- روش‌شناسی پژوهش

۴-۱- داده‌ها و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر مشتمل بر شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ می‌باشد. نمونه پژوهش نیز شامل شرکت‌هایی از جامعه می‌باشند که جزء شرکت‌های لیزینگ، سرمایه‌گذاری، هلدینگ و بانک‌ها نبوده و ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آنها منفی نمی‌باشد. به‌علاوه، کلیه شرکت‌های نمونه می‌بایست در هر ماه حداقل ۱۰ روز معاملاتی را تجربه کرده

باشد. داده‌های مربوط به قیمت و حجم معاملات از سایت سازمان بورس و اوراق بهادار و اطلاعات صورت‌های مالی از سایت کدال گردآوری شده است. جهت حل مشکل مشاهدات دورافتاده^۱، ۵٪ ابتدایی و انتهایی داده‌ها به کف و سقف نزدیک شده است. لازم به ذکر است که جهت محاسبه کلیه مباحث کمی از دو نرم‌افزار Eviews و Stata استفاده شده است.

۴-۲- متغیرهای پژوهش

الف) متغیر مستقل

مسئله کمی‌سازی ریسک غیرسیستماتیک به عنوان متغیر مستقل در پژوهش حاضر، به دلیل غیرقابل مشاهده بودن آن، از اهمیت به سزایی برخوردار است. از این رو، با به کارگیری سنج‌های مختلف ریسک غیرسیستماتیک تلاش شده است تا حساسیت نتایج به دست آمده نسبت به تغییر شیوه اندازه‌گیری ریسک غیرسیستماتیک در نظر گرفته شود. بدین منظور، در این پژوهش از معیار ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل عاملی و ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل گارچ نمایی استفاده شده است.

ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل عاملی. بسیاری از محققان همچون بالی و همکاران (۲۰۰۸)، وزلیولینای (۲۰۱۱) و لیو و همکاران (۲۰۱۴)، ریسک غیرسیستماتیک را بر اساس پسماند مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) (رابطه ۱) اندازه‌گیری نموده‌اند. از همین رو در تحقیق حاضر از واریانس پسماند مدل‌های سه عاملی برای محاسبه ریسک غیرسیستماتیک طی هر ماه برای دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ برای هر یک از سهام موجود در نمونه بر اساس داده‌های روزانه استفاده شده است.

$$(r_{it} - r_{ft}) = \alpha_i + \beta_i(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_1.r_{smbt} + \beta_2.r_{hmlt} + \eta_{it} \quad (1)$$

در رابطه فوق r_{it} بازده سهم i در روز t و r_{mt} بازده بازار در روز t و r_{ft} نرخ بهره بدون ریسک در روز t و η_{it} جمله پسماند روز t می‌باشد. r_{smbt} و r_{hmlt} نیز به ترتیب بازده عوامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار فاما و فرنچ (۱۹۹۳) می‌باشند. جهت صحت برآورد فوق به حداقل ۱۰ مشاهده روزانه در هر ماه برای هر شرکت نیاز است. حال برای محاسبه ریسک غیرسیستماتیک هر سهم در هر ماه، از واریانس جملات پسماند به صورت رابطه ۲ استفاده گردیده است.

$$IR_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\eta_{it})^2 \quad (2)$$

1. Outlayer

جاییکه IR_i ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل سه عاملی فاما و فرنچ (1993) برای سهم i در هر ماه و T تعداد مشاهدات روزانه سهم i در هر ماه می‌باشد.

ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل گارچ نمایی. روش حداقل مربعات معمولی (OLS) در برازش ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل عاملی به دلیل عدم توانایی در احتساب اثر واکنش نامتقارن^۱ و اثر تغییرپذیری ریسک غیرسیستماتیک طی زمان، مورد انتقاد است. لذا برای حل این مشکلات همانند فو (۲۰۰۹)، فیک و همکاران (2010) و وزلیوبلنای (2012 و 2013) از روش دیگری موسوم به مدل گارچ نمایی (EGARCH) استفاده می‌شود، که توسط نلسون^۲ در سال ۱۹۹۱ ارائه گردیده است. یکی از مزایای این مدل عدم نیاز به اعمال محدودیت غیر منفی بودن بر روی ضرایب می‌باشد. بنابراین در این روش، ریسک غیرسیستماتیک برای اوراق بهادار i در هر ماه به‌عنوان واریانس شرطی ($\ln \sigma_{i,t}^2$) ناشی از مدل گارچ نمایی (۱،۱) برآورد می‌شود (رابطه ۳).

$$\begin{aligned} (r_{it} - r_{ft}) &= \alpha_i + \beta_i(r_{mt} - r_{ft}) + \beta_1 r_{smbt} + \beta_2 r_{hmlt} + \epsilon_{it} \\ \ln \sigma_{i,t}^2 &= \omega_{i,t} + \beta_{i,t} \ln \sigma_{i,t-1}^2 + \gamma_{i,t} \frac{\epsilon_{i,t-1}}{\sqrt{\sigma_{i,t-1}^2}} + \alpha_{i,t} \left[\frac{|\epsilon_{i,t-1}|}{\sqrt{\sigma_{i,t-1}^2}} - \sqrt{2/\pi} \right] \end{aligned} \quad (3)$$

در رابطه فوق فرض می‌گردد که $\epsilon_{i,t} \sim IN(0,1)$ و $\ln \sigma_{i,t}^2$ به‌عنوان ریسک غیرسیستماتیک شرطی اوراق بهادار i در هر ماه t ، تابعی از واریانس پسماند و شوک‌های بازده یک دوره گذشته می‌باشد. همچنین به‌منظور اطمینان از صحت برآورد فوق، حداقل ۲۴ مشاهده ماهانه برای هر شرکت موردنیاز است.

ب) متغیرهای وابسته

متغیر وابسته در این پژوهش ویژگی‌های خاص شرکت می‌باشند که عبارت‌اند از:

- اندازه (size): متغیر اندازه براساس لگاریتم طبیعی ارزش بازار هر شرکت در پایان هر ماه محاسبه می‌شود.
- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (bm): نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به‌عنوان ابزاری برای تعیین ارزش شرکت از طریق مقایسه ارزش دفتری شرکت نسبت به ارزش بازار آن است. ارزش دفتری براساس داده‌های تاریخی ترازنامه شرکت محاسبه می‌شود، در حالی که ارزش بازاری شرکت در بازار سهام به وسیله ارزش روز و جاری شرکت تعیین می‌شود (رابطه ۴).

$$(۴) \quad \frac{\text{ارزش بازار سهام}}{\text{ارزش دفتری سهام}} = \text{نسبت ارزش فتری به ارزش بازار}$$

- گردش سهام (turn): گردش سهام به عنوان شاخصی از نقدشوندگی سهام شرکت، حاصل تقسیم میانگین حجم معاملات روزانه در هر ماه بر تعداد سهام جاری می باشد (رابطه ۵).

$$(۵) \quad \frac{\text{میانگین حجم معاملات روزانه در هر ماه}}{\text{تعداد سهام جاری}} = \text{گردش سهام}$$

- اهرم بازاری (lev): اهرم بازاری همواره تعیین کننده مقدار سرمایه تأمین شده از محل بدهی می باشد و می تواند توانایی شرکت برای ایفای تعهدات مالیش را مورد ارزیابی قرار دهد. اهرم بازاری از طریق رابطه زیر محاسبه می گردد.

$$(۶) \quad \text{اهرم بازاری} = \frac{\text{ارزش دفتری بدهی}}{\text{ارزش بازار حقوق صاحبان سهام} + \text{ارزش دفتری بدهی}}$$

- سود هر سهم (eps): سود هر سهم به عنوان یکی از شاخص های سودآوری شرکت به صورت رابطه زیر تعیین می گردد.

$$(۷) \quad \frac{\text{سود خالص بینی پیش شده}}{\text{تعداد سهام منتشر شده}} = \text{سود هر سهم}$$

- مالکیت نهادی (io): ساختار مالکیت از جمله فاکتورهایی است که می تواند ریسک غیرسیستماتیک را تحت تأثیر خود قرار دهد. بدین منظور از درصد مالکیت اشخاص حقوقی به عنوان تقریبی از درصد مالکیت سرمایه گذاران نهادی استفاده شده است.

۴-۳- مدل های پژوهش

در پژوهش حاضر به منظور بررسی رابطه ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی های خاص شرکت، از دو رویکرد رگرسیون مقطعی و رگرسیون سری زمانی استفاده گردیده است.

رگرسیون مقطعی: در بررسی رابطه مقطعی میان ویژگی های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک به دلیل نیاز به مشاهده اثرگذاری هم زمان چندین متغیر (ویژگی های خاص شرکت) و تعاملات آنها، از مدل رگرسیون فاما-مک بث (Fama & MacBeth, 1973) یعنی رابطه ۸ استفاده شده است. رگرسیون مذکور طی دو مرحله انجام می شود؛ بدین صورت در مرحله اول، رگرسیون مقطعی ریسک

غیرسیستماتیک بر اساس ویژگی‌های شرکت با یک وقفه تأخیری و مقدار وقفه دار تأخیری خودش در هر یک از دوره‌های ماهانه برای سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ برازش می‌گردد. سپس در مرحله دوم، آزمون برابری میانگین سری زمانی بردار ضرایب حاصله از رگرسیون قبلی برای هر متغیر صورت می‌پذیرد تا ضرایب رگرسیون فاما-مک‌بث (1973) مشخص گردد.

$$IR_{it} = \omega_{0i} + \omega_{1i}IR_{it-1} + \sum_{j=1}^n \omega_{ji}f_{it-1} + e_{it} \quad (8)$$

جاییکه IR_{it} ریسک غیرسیستماتیک سهم i در ماه t و f_{it-1} متغیرهای ویژگی خاص شرکت در ماه $t-1$ می‌باشد. سپس آماره t برحسب خطای معیار نیوی-وست^۱ ارائه‌شده تا معناداری ضرایب برآوردی آزمون گردد. پس از اجرای رگرسیون فوق که شامل تمام ویژگی‌های شرکت می‌باشد، این رگرسیون برای هر ویژگی به تنهایی همراه با ریسک غیرسیستماتیک با یک وقفه تأخیری اجرا می‌گردد. روش مذکور این امکان را فراهم می‌کند که بتوان تأثیر هر متغیر را روی ریسک با و بدون کنترل مقایسه نمود.

رگرسیون سری زمانی: به منظور آزمون فرضیه دوم یعنی بررسی تأثیر ویژگی‌های خاص شرکت بر پیش‌بینی ریسک غیرسیستماتیک آتی هر ورقه بهادار، از رگرسیون سری زمانی استفاده گردیده است. بدین جهت رابطه رگرسیونی ۹ برای سری زمانی هر ورقه بهادار برآورد شده و درصد اوراق بهادار با رابطه معنادار مثبت/منفی در سطح حداقل ۵٪ میان ویژگی‌ها و ریسک غیرسیستماتیک گزارش می‌گردد.

$$IR_t = \omega_0 + \omega_1 IR_{t-1} + \omega_2 bm_{t-1} + \omega_3 size_{t-1} + \omega_4 turn_{t-1} + \omega_5 eps_{t-1} + \omega_6 lev_{t-1} + \omega_7 io_{t-1} + e_t \quad (9)$$

در رابطه فوق bm_t نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، $size_t$ اندازه شرکت، $turn_t$ گردش سهام، eps_t سود هر سهم، lev_t اهرم بازاری و io_t مالکیت نهادی می‌باشد. به علاوه، پس از برآورد رابطه ۹ که شامل تمام ویژگی‌های شرکت می‌باشد، رگرسیون سری زمانی فوق برای هر ویژگی وقفه‌دار به تنهایی اجرا می‌گردد تا بتوان تأثیر سایر متغیرها را بر ضریب متغیر موردنظر مشاهده و کنترل نمود.

1. Newey-West robust standard errors

۵- یافته‌های تجربی پژوهش

پیش از بررسی نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رابطه مقطعی و سری زمانی میان ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران، ارائه برخی از آمارهای توصیفی به ایجاد چشم‌انداز مناسبی از زیربنای متغیرهای اصلی تحقیق کمک می‌کند. جدول ۱، آمار توصیفی متغیرهای ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی‌های خاص شرکت را نشان می‌دهد.

جدول (۱): آمار توصیفی

متغیر	میانگین	میانه	انحراف معیار	ماکزیمم	مینیمم	چلوگی	کشیدگی
$IR-ff-3f$	۰.۰۰۰۵	۰.۰۰۰۰۲	۰.۰۰۰۲	۰.۰۰۷۰	۰.۰۰۰۰	۱۹.۳۷۳	۵۳۰.۶۸۱
$IR-eg-3f$	۰.۰۰۲۰	۰.۰۰۱۱	۰.۰۰۷۷	۶.۰۶۶	۰.۰۰۰۰	۵۲.۲۰۶	۳۶۸۰.۸۱۱
$size$	۱۲.۰۸۹	۱۱.۹۷۹	۰.۷۳۹	۱۴.۶۲۶	۱۰.۰۷۵	۰.۷۰۵	۳.۴۲۷
bm	۰.۰۰۰۶	۰.۰۰۰۵	۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۵۳	۰.۰۰۰۰	۴.۷۸۲	۴۷.۱۵۸
$turn$	۹.۸۸۹	۲.۷۰۸	۲۳.۵۹۵	۵۲۱.۰۰۶	۰.۰۰۰۴	۷.۵۲۵	۹۲.۳۵۳
lev	۰.۴۲۲	۰.۴۱۷	۰.۲۰۹	۰.۹۰۹	۰.۰۰۰۴	۰.۱۱۸	۲.۰۶۹
eps	۹۹.۶۳۹	۵۶	۱۲۳.۶۰۶	۱۳۲۷	۲۰	۳.۷۲۱	۲۴.۴۰۳
io	۰.۷۰۳	۰.۷۷۸	۰.۲۳۵	۰.۹۹۹	۰.۰۰۱	۱.۱۲۴	۳.۴۲۴

این جدول شاخص‌های آمار توصیفی را برای دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۴ گزارش می‌کند. معیار ریسک غیرسیستماتیک بر اساس واریانس جزء اخلال رگرسیون ماهانه مدل سه عاملی فاما-فرنچ ($IR-ff-3f$) و واریانس شرطی مدل گارچ نمایی با سه عامل ($IR-eg-3f$) محاسبه شده است.

۵-۱- رابطه میان ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی‌های شرکت در مقاطع اوراق بهادار

در این بخش با استفاده از رگرسیون فاما-مک‌بث (۱۹۷۳) به بررسی رابطه میان ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک در مقاطع اوراق بهادار پرداخته می‌شود. از آنجایی که ریسک غیرسیستماتیک مفهومی غیرقابل مشاهده می‌باشد، در نظر گرفتن دو معیار مختلف ریسک غیرسیستماتیک، امکان تحلیل حساسیت نتایج رگرسیون فاما-مک‌بث (۱۹۷۳) را نسبت به تغییر سنج ریسک غیرسیستماتیک فراهم می‌کند. به منظور مشاهده اثر هر ویژگی با کنترل و بدون کنترل، نتایج رگرسیون مقطعی در قالب جداولی ارائه گشته است که ستون اول آن خروجی رگرسیون مقطعی شامل تمام ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک با یک وقفه تأخیری و خروجی رگرسیون‌های پس از آن در هر ستون شامل تنها یکی از ویژگی‌ها به همراه ریسک غیرسیستماتیک با یک وقفه تأخیری می‌باشد. به علاوه، جهت بررسی معنی داری ضرایب تخمین زده شده، آماره t بر

اساس خطای معیار نیوی - وست که آماره‌ای سازگار با مشکل خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس ارائه می‌کند، محاسبه شده است.

نتایج رگرسیون فاما-مک‌بث (1973) برای ریسک غیرسیستماتیک برآورده شده بر اساس مدل سه عاملی فاما-فرنچ (1993) در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج حاکی از این است که تنها ویژگی‌های اندازه و گردش سهام، هم در رگرسیون شامل تمام ویژگی‌ها و هم در رگرسیون شامل تنها یکی از ویژگی‌ها دارای رابطه معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد. متغیر اندازه رابطه منفی و معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک دارد؛ به این معنی که انتظار می‌رود شرکت‌های کوچک، ریسک غیرسیستماتیک نسبتاً بالاتری داشته باشند. متغیر گردش سهام نیز دارای اثر مستقیم و معنی‌داری در سطح ۱٪ بر روی ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود سفته‌بازی بیش‌ازحد و گردش سهام بالاتر به افزایش ریسک غیرسیستماتیک کمک کند.

نتایج رگرسیون مقطعی برای ریسک غیرسیستماتیک برآورد شده بر اساس مدل گارچ‌نمایی با عوامل فاما و فرنچ (1993) نیز در جدول ۴ گزارش شده است. نتایج نشان می‌دهد که ویژگی‌های اندازه، گردش سهام و سود هر سهم در سطح حداقل ۵٪ هم در رگرسیون حاوی تک ویژگی‌ها و هم در رگرسیون حاوی تمام ویژگی‌ها به‌طور هم‌زمان، دارای رابطه معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک می‌باشند. رابطه مثبت متغیر گردش سهام با ریسک غیرسیستماتیک، از این فرضیه حمایت می‌کند که سفته‌بازی بیش‌ازحد و گردش سهام ممکن به افزایش غیرسیستماتیک منجر شود. همچنین متغیر اندازه به‌طور معکوس با ریسک غیرسیستماتیک در ارتباط است. سود هر سهم نیز اثر مثبتی روی ریسک غیرسیستماتیک دارد؛ زیرا پروژه‌های ریسکی‌تر بالقوه سودآوری بالاتری ایجاد می‌کنند. قابل ذکر است متغیرهای نسب ارزش دفتری به ارزش بازار، اهرم بازاری و مالکیت نهادی رابطه معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک ندارند.

مدل ۷	مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۰۳	۰.۰۰۰۴	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	<i>Intercept</i>
(۱۰.۳۲)***	(۱۱.۳۷)***	(۶.۹۲)***	(۸.۴۷)***	(۸.۱۵)***	(۳.۸۱)***	(۴.۴۸)***	
					-۰.۰۰۰۱	-۰.۰۰۰۱	<i>size</i>
					(-۲.۲۹)**	(-۳.۰۰)***	
				۰.۰۰۱		۰.۰۰۸	<i>lbm</i>
				(۰.۳۷)		(۱.۹۸)**	
			۰.۰۰۰۰۱			۰.۰۰۰۰۱	<i>lturn</i>
			(۴.۶۵)***			(۳.۶۹)***	
		-۰.۰۰۰۱				-۰.۰۰۰۲	<i>llev</i>
		(-۱.۳۵)				(-۲.۳۷)**	
	۰.۰۰۰۰					۰.۰۰۰۰	<i>leps</i>
	(۰.۵۰)					(۰.۲۰)	
-۰.۰۰۰۰۳						-۰.۰۰۰۰۱	<i>lio</i>
(-۱.۹۴)*						(-۰.۸۷)	
۰.۰۹۸	۰.۰۹۷	۰.۱۰۲	۰.۰۷۳	۰.۰۹۸	۰.۰۷۹	۰.۰۴۵	<i>lir</i>
(۳.۷۰)***	(۳.۶۵)***	(۳.۷۹)***	(۲.۶۵)***	(۳.۷۱)***	(۲.۰۷)***	(۱.۷۸)*	
%۳.۵۷	%۵.۰۲	%۴.۱۷	%۸.۳۲	۴.۸۲	%۶.۲۷	%۱۴.۴۰	<i>Adj-R²</i>

اندیس "I" نشانه مقادیر تأخیری می‌باشد. ^{*} معنی‌داری در سطح ۱۰٪ ^{**} معنی‌داری در سطح ۵٪ ^{***} معنی‌داری در سطح ۱٪

جدول (۳) رابطه مقطعی میان ریسک غیرسیستماتیک (مدل گارچ نمایی سه عاملی) و ویژگی‌های شرکت

مدل ۷	مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۰.۰۱۲	۰.۰۱۱	۰.۰۱۳	۰.۰۱۱	۰.۰۱۴	۰.۰۴۵	۰.۰۴۶	<i>Intercept</i>
(۱۰.۸۰)***	(۱۳.۷۰)***	(۶.۵۱)***	(۱۱.۸۵)***	(۸.۵۹)***	(۶.۶۶)***	(۶.۲۰)***	
					-۰.۰۰۳	-۰.۰۰۳	<i>size</i>
					(-۵.۱۲)***	(-۵.۹۸)***	
				-۰.۲۵۱		۰.۱۷۹	<i>lbm</i>
				(-۱.۵۵)		(۱.۵۴)	
			۰.۰۰۰۲			۰.۰۰۰۲	<i>turn</i>
			(۴.۱۳)***			(۲.۹۵)***	
		۰.۰۰۰۴				۰.۰۰۰۳	<i>lev</i>
		(۰.۱۱)				(۰.۰۶)	
	۰.۰۰۰۰۲					۰.۰۰۰۰۲	<i>leps</i>
	(۲.۴۰)**					(۲.۶۹)***	
۰.۰۰۰۳						۰.۰۰۱	<i>lio</i>
(۰.۷۳)						(۱.۶۱)	
۰.۴۱۰	۰.۴۰۳	۰.۴۱۴	۰.۳۹۵	۰.۴۰۶	۰.۴۰۰	۰.۳۸۴	<i>lir</i>
(۹.۱۵)***	(۹.۶۳)***	(۸.۸۴)***	(۸.۴۵)***	(۹.۳۵)***	(۸.۶۷)***	(۸.۱۷)***	
%۱۲.۸۵	%۱۳.۴۹	%۱۳.۶۸	%۱۵.۵۷	%۱۳.۲۴	%۱۳.۸۵	%۱۹.۴۰	<i>Adj-R²</i>
اندیس "l" نشانه مقادیر تأخیری می‌باشد. * معنی داری در سطح ۱۰٪ ** معنی داری در سطح ۵٪ *** معنی داری در سطح ۱٪							

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل رابطه مقطعی میان ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک نشان می‌دهد که براساس این دو معیار ریسک غیرسیستماتیک ویژگی‌های اندازه و گردش سهام و سودهرسه‌م معنادار می‌باشند. بنابراین اگر ورقه‌بهادار یک شرکت مشخص، گردش سهام بالا و اندازه کوچک و سودهرسه‌م بیشتری داشته باشد، به احتمال زیاد ریسک غیرسیستماتیک بالایی دارد. همچنین به منظور بررسی قوت نتایج فوق، آزمون قوتی مبنی استفاده از ویژگی‌های خاص شرکت با دو وقفه تأخیری و همچنین ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل عاملی و گارچ نمایی با عوامل کاره‌ارت (1997) در تمام رگرسیون‌های فوق اجرا شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تنها دو ویژگی

اندازه و گردش سهام با سنج‌های مختلف ریسک غیرسیستماتیک دارای ارتباط معنی‌دار می‌باشند. بنابراین فرضیه اول تنها در مورد متغیرهای اندازه و گردش سهام رد نمی‌گردد و این دو ویژگی ارتباط معنی‌داری با ریسک غیرسیستماتیک نسبی تمام اوراق بهادار دارند.

۵-۲- رابطه سری زمانی ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی‌های شرکت

در این قسمت به منظور تحلیل رابطه سری زمانی میان ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک، رابطه رگرسیونی شماره ۵ به کار گرفته شده است. بدین ترتیب ابتدا نسبت (درصد) اوراق بهاداری که تمام ویژگی‌های خاص آنها به طور همزمان (در سطح ۵٪ و ۱۰٪) معنی‌دار هستند، در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول (۴): نسبت اوراق بهادار با رابطه معنی‌داری میان ریسک غیرسیستماتیک و تمام ویژگی‌ها

ریسک غیرسیستماتیک	معنی‌داری در سطح ۱۰٪	معنی‌داری در سطح ۵٪
$IR-ff-3f$	۱.۴۵٪	۰.۴۸٪
$IR-eg-3f$	۰.۴۸٪	۰.۰۰٪

همان‌طور که مشاهده می‌گردد، نسبت اوراق بهاداری که همه ویژگی‌های آنها به طور همزمان معنی‌دار هستند در میان دو معیار ریسک غیرسیستماتیک بسیار ناچیز است. به طوری که بیشینه این نسبت‌ها با ۱.۴۵٪ به معیار ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل سه عاملی فاما و فرنچ (1993) تعلق دارد. لذا در ادامه به بررسی خواهد شد که چه درصدی از اوراق بهادار رابطه معنی‌داری میان یک ویژگی مشخص و ریسک غیرسیستماتیک را تجربه نمودند.

جدول ۵ بر اساس درصد اوراق بهادار با رابطه معنی‌دار میان یک ویژگی مشخص و ریسک غیرسیستماتیک در هر ستون تنظیم شده است. پیل الف و ب به ترتیب درصد اوراق بهادار با رابطه مثبت و منفی معنی‌دار میان یک ویژگی مشخص با دو معیار ریسک غیرسیستماتیک را ارائه می‌کند. نتایج تحلیل سری زمانی نشان می‌دهد که درصد اوراق بهادار با رابطه معنی‌داری میان یک ویژگی و ریسک غیرسیستماتیک، بسیار اندک است. به طوری که تنها ۱۲ تا ۳۶ درصد از اوراق بهادار این رابطه را تجربه کردند. به طور متوسط تنها حدود ۱۶٪ از اوراق بهادار دارای رابطه معنادار میان یک ویژگی و ریسک غیرسیستماتیک هستند؛ این در حالی است که بیشترین نسبت با ۳۶٪ و ۲۰٪ از آن ویژگی گردش سهام می‌باشد. نکته جالب در مورد ویژگی گردش سهام، رابطه کاملاً مثبت آن با ریسک غیرسیستماتیک می‌باشد؛ بگونه‌ای که درصد اوراق بهادار با رابطه منفی و معنی‌دار میان گردش سهام و ریسک غیرسیستماتیک صفر است. این شواهد کاملاً همسو با نتایج رگرسیون مقطعی می‌باشد.

جدول (۵): نسبت اوراق بهادار با رابطه معنی‌داری میان ریسک غیرسیستماتیک و هر یک از ویژگی‌ها

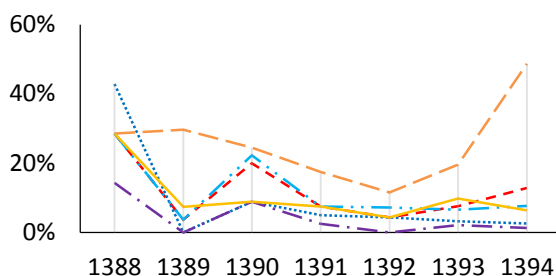
<i>size</i>	<i>eps</i>	<i>lev</i>	<i>turn</i>	<i>bm</i>	<i>size</i>	
پنل الف) ریسک غیرسیستماتیک بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) <i>IR-ff-3f</i>						
+	%۱۱	%۵	%۳۶	%۳	%۱۲	%۳
-	%۲	%۶	%۰	%۱۰	%۱	%۱۳
جمع	%۱۳	%۱۲	%۳۶	%۱۳	%۱۳	%۱۶
پنل ب) ریسک غیرسیستماتیک بر اساس مدل گارچ نمایی با سه عامل فاما و فرنچ (۱۹۹۳) <i>IR-eg-3f</i>						
+	%۱۲	%۵	%۲۰	%۴	%۹	%۵
-	%۳	%۸	%۰	%۱۲	%۴	%۹
جمع	%۱۵	%۱۳	%۲۰	%۱۶	%۱۳	%۱۴

همچنین جهت آزمون قوت نتایج این بخش، کلیه محاسبات جدول ۴ با استفاده از معیارهای ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل چهار عاملی کارهارت (۱۹۹۷) و مدل گارچ نمایی با چهار عامل کارهارت (۱۹۹۷) و همچنین ویژگی‌های خاص شرکت با دو وقفه تأخیری صورت گرفته است. شواهد به‌دست‌آمده حاکی از کاهش درصد اوراق بهادار با اثر معنی‌دار میان هر ویژگی مشخص و ریسک غیرسیستماتیک نسبت به نتایج قبلی است. بنابراین فرضیه دوم را نمی‌توان در مورد هیچ کدام از ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده رد نمود. بدین ترتیب انتظار نمی‌رود، ویژگی‌های خاص شرکت به پیش‌بینی ریسک غیرسیستماتیک آتی هر ورقه بهادار کمکی کنند.

به‌منظور بررسی تغییرات این نسبت‌ها در طول زمان، نسبت‌های جدول ۵ به‌صورت جداگانه برای هر سال محاسبه و در نمودار ۱ بر اساس معیار ریسک غیرسیستماتیک مبتنی بر مدل سه عاملی فاما-فرنچ (۱۹۹۳) ترسیم شده است. پنل الف روند نسبت اوراق بهادار با رابطه معنی‌دار برای هر ویژگی در طول دوره را گزارش می‌کند. این در حالی است که در پنل ب، این نسبت‌ها برحسب علامت رابطه به منفی و مثبت تقسیم شده است.

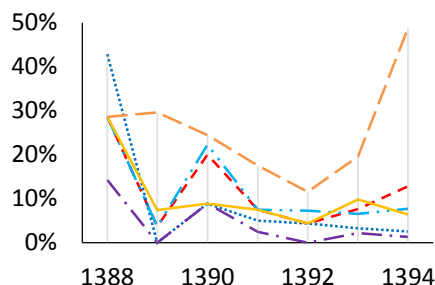
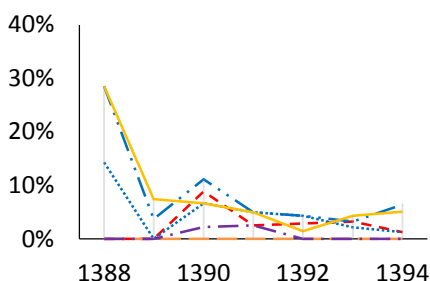
پنل الف

-/+



پنل ب

+



--- اندازه
 --- گردش سهام
 --- سود هر سهم

..... نسب ارزش دفتری به ارزش بازار
 --- اهرم
 --- مالکیت نهادی

نمودار (۱): اثر ویژگی‌های خاص شرکت روی ریسک غیرسیستماتیک در طول زمان

نتایج پنل الف نمودار ۱ حاکی از آن است که نسبت اوراق بهادار با ارتباط معنی دار گردش سهام با ریسک غیرسیستماتیک در طول دوره افزایش یافته است. اما عکس این موضوع برای سایر ویژگی‌ها صادق می‌باشد. از سوی دیگر زمانی که این نسبت‌ها بر اساس علامت ضرایب تقسیم می‌شوند (پنل ب)، این سری‌ها کمی بی‌ثبات‌تر می‌گردند. شواهد مندرج در این قسمت نشان می‌دهد که افزایش نسبت اوراق بهادار با ضریب معنی دار گردش سهام در طول زمان تماماً به علت افزایش در سهم ضرایب مثبت می‌باشد. این موضوع تاییدی برای ضریب مثبت متغیر گردش سهام در رگرسیون فاما-مک‌بث است. روند نزولی نسبت اوراق بهادار با ضریب معنی دار اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و سود هر سهم نیز عمدتاً به دلیل روند کاهشی رابطه مثبت بوده است. پویایی در نسبت مالکیت نهادی نیز اغلب به علت تغییرات نزولی در روند ارتباط منفی می‌باشد. همچنین رابطه‌های منفی و مثبت

در روند نزولی ویژگی اهرم بازاری در طول دوره سهم تقریباً برابر دارند. به‌طور کلی شواهد حاکی از این است که نتایج به‌دست آمده در قسمت سری زمانی، در طول زمان تغییر چندانی نمی‌کند.

در ادامه به پیروی از بنت و سایس (2006) و براون و کاپادیا (2007) تأثیر ترکیب صنایع بازار بر ارتباط میان ریسک غیرسیستماتیک و ویژگی‌های خاص شرکت مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور در جدول ۶، درصد اوراق بهادار با ارتباط معنی‌دار میان هر ویژگی و ریسک غیرسیستماتیک در میان صنایع مختلف گزارش گردیده است. قابل ذکر است که جهت حل مسئله ناهمگنی صنایع از نظر تعداد شرکت، کلیه صنایع در ۹ گروه کلی ادغام شدند.^۱ این نسبت‌ها تا حدودی در صنایع مختلف متغیراند، به‌طوری که مقدار آنها به‌ندرت از ۲۵٪ تجاوز می‌کند. در میان تمام صنایع مندرج در جدول ۶، گردش سهام بیشترین اثرگذاری را روی ریسک غیرسیستماتیک دارد. در صورت نادیده گرفتن این ویژگی، صنایع اغلب به‌وسیله ویژگی‌های خاصی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. مثلاً، ریسک غیرسیستماتیک در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، ساخت‌وساز و مصالح ساختمانی، معادن فلزی و غیرفلزی به‌وسیله ویژگی مالکیت نهادی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. صنعت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی بیشتر از ویژگی‌های اندازه و مالکیت نهادی متأثر می‌شود. همچنین صنایع فلزات اساسی و محصولات فلزی و خودرو و ساخت قطعات به‌وسیله نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار تحت تأثیر قرار می‌گیرند. اهرم بازاری نیز عاملی است که بیشترین اثرگذاری را در صنعت بهداشت و درمان دارد. شرکت‌های صنایع غذایی نیز عمدتاً تحت تأثیر ویژگی اندازه قرار دارند.

شواهد مندرج در این بخش نشان می‌دهد که در بسیاری از صنایع، اغلب این ویژگی‌ها از اهمیت کلی بسیار کمی برخوردارند؛ به‌طوری که نسبت اوراق بهادار با رابطه معنی‌دار میان ویژگی گردش سهام و ریسک غیرسیستماتیک به‌ندرت از مرز ۴۰ درصد فراتر می‌رود. به علاوه، به نظر می‌رسد تغییرات نسبت هر ویژگی در میان صنایع، به‌صورت تصادفی باشد. این موضوع حاکی از آن است که ترکیب صنایع بازار، نقش قابل اغممازی در رابطه سری زمانی میان ویژگی‌های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک دارد.

۱. کلیه شرکت‌های موجود در نمونه تحقیق حاضر در ۲۷ صنعت طبقه‌بندی می‌گردند و از این ۲۷ صنعت، ۱۴ صنعت شامل ۵ یا کمتر از ۵ شرکت می‌باشند. این وضعیت ناهمگن صنایع از نظر تعداد شرکت، مقایسه ارتباط میان هر ویژگی و ریسک غیرسیستماتیک را در میان صنایع را غیرممکن می‌سازد. به جهت حل این مشکل صنایع در ۹ گروه کلی ادغام شدند.

جدول (۶): درصد اوراق بهادار با رابطه معنی دار هر ویژگی و ریسک غیرسیستماتیک در میان صنایع

<i>io</i>	<i>eps</i>	<i>lev</i>	<i>turn</i>	<i>bm</i>	<i>size</i>	
%۲۱.۷۴	%۱۳.۰۴	%۱۳.۰۴	%۳۹.۱۳	%۸.۷۰	%۴.۳۵	نفت و گاز و پتروشیمی
%۲۵.۰۰	%۱۸.۷۵	%۹.۳۸	%۴۳.۷۵	%۹.۳۸	%۱۵.۶۳	ساخت و ساز و مصالح ساختمانی
%۷.۶۹	%۱۱.۵۴	%۱۹.۲۳	%۳۸.۴۶	%۱۵.۳۸	%۲۳.۰۸	صنایع غذایی
%۱۲.۵۰	%۱۶.۶۷	%۱۶.۶۷	%۳۳.۳۳	%۱۲.۵۰	%۴.۱۷	بهداشت و درمان
%۱۳.۶۴	%۴.۵۵	%۱۸.۱۸	%۳۱.۸۲	%۱۸.۱۸	%۱۸.۱۸	خودرو و ساخت قطعات
%۱۴.۲۹	%۱۴.۲۹	%۴.۶۷	%۱۹.۰۵	%۱۹.۰۵	%۹.۵۲	فلزات اساسی و محصولات فلزی
%۱۷.۶۵	%۵.۸۸	%۵.۸۸	%۲۳.۵۳	%۰.۰۰	%۰.۰۰	معادن فلزی و غیرفلزی
%۳۵.۲۹	%۲۳.۵۳	%۲۹.۴۱	%۴۷.۰۶	%۱۷.۶۵	%۴۱.۱۸	ماشین آلات و دستگاه های برقی
%۰.۰۰	%۶.۲۵	%۶.۲۵	%۴۳.۷۵	%۰.۰۰	%۶.۲۵	سایر

۶- نتیجه گیری

پژوهش حاضر در راستای تجزیه و تحلیل ارتباط میان ویژگی های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک، عملکرد چندین عامل توضیح دهنده ریسک غیرسیستماتیک شامل اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، گردش سهام، اهرم بازاری، سود هر سهم و مالکیت نهادی را مورد بررسی قرار داده است. نتایج رگرسیون فاما-مک بث (1973) در بررسی رابطه مقطعی میان ویژگی های خاص شرکت و ریسک غیرسیستماتیک حاکی از آن است که در میان سنجه های مختلف ریسک غیرسیستماتیک، تنها دو ویژگی اندازه و گردش سهام در سطح حداقل ۵٪ دارای رابطه معنی دار با ریسک غیرسیستماتیک می باشند. رابطه معکوس اندازه با ریسک غیرسیستماتیک دلالت بر این دارد که انتظار می رود شرکت های کوچک، ریسک غیرسیستماتیک بالاتر و شرکت های بزرگ همواره ریسک غیرسیستماتیک نسبتاً پایین تری داشته باشند. این شواهد کاملاً همسو با شواهد گزارش شده توسط وی و ژانگ (2005)، مالکیل و ژو (2003)، فینک و همکاران (2010) می باشد. علاوه بر این، رابطه مثبت گردش سهام با ریسک غیرسیستماتیک نسبی اوراق بهادار نشان می دهد که سفته بازی و گردش سهام بیش از حد به افزایش ریسک غیرسیستماتیک منجر می شود. براون و کاپادیا (2007)، آورین و پانتیف (2009) و دنیس و استریکلند (2009)، براندت و همکاران (2010) نیز رابطه مثبت و معنی داری میان گردش سهام و ریسک غیرسیستماتیک گزارش نمودند. با توجه به نتایج مذکور فرضیه اول پژوهش مبنی بر وجود ارتباط معنی دار میان ویژگی های خاص شرکت و ریسک

غیرسیستماتیک نسبی تمام اوراق بهادار، تنها در مورد دو ویژگی اندازه و گردش سهام رد نمی‌گردد. بنابراین ویژگی‌های اندازه و گردش سهام در تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک نسبی برای تمام اوراق بهادار مفید بوده و از آنها می‌توان برای تصمیم‌گیری در مورد اوراق بهاداری که باید در پرتفوی گنجانده شوند، استفاده کرد.

از سوی دیگر نتایج تحلیل سری زمانی اوراق بهادار به‌منظور آزمون فرضیه دوم مبنی بر عدم تأثیرگذاری ویژگی‌های خاص شرکت بر پیش‌بینی ریسک غیرسیستماتیک آتی هر ورقه بهادار نشان می‌دهد که نسبت اوراق بهادار با رابطه معنادار میان هر یک از ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده و ریسک غیرسیستماتیک، بسیار ناچیز است. تنها ۰.۴۸ درصد از اوراق بهادار ارتباط معناداری را بین تمام ویژگی‌ها و ریسک غیرسیستماتیک سطح ۵٪ تجربه کرده‌اند و به استثنای ویژگی گردش سهام، نسبت اوراق بهاداری که دارای رابطه معنادار میان یک ویژگی مشخص و ریسک غیرسیستماتیک هستند، از ۲۰٪ تجاوز نمی‌کند. این نتایج نشان می‌دهد که اغلب ویژگی‌های در نظر گرفته‌شده، پیش‌بینی‌کننده‌های ضعیفی برای تغییرات آتی ریسک غیرسیستماتیک یک ورقه بهادار مشخص می‌باشند و بنابراین نمی‌توان فرضیه دوم را رد نمود. این شواهد که همسو با شواهد گزارش شده توسط وزلیو بلنای (2013) و مخالف با نتایج دنیس و استریکلند (2009) است، نشان می‌دهند که نمی‌توان از این ویژگی‌ها در نظارت/پیش‌بینی ریسک هر یک از اوراق بهادار موجود در پرتفوی، در طول زمان استفاده کرد. این نتایج در تمام طول دوره یا روش‌های برآورد، به‌طور قابل توجهی تغییر نمی‌کنند.

در نهایت شواهد حاکی از آن است که اگرچه ویژگی‌های اندازه و گردش سهام می‌توانند در تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری به‌عنوان شاخص‌هایی از ریسک غیرسیستماتیک نسبی برای تمام اوراق بهادار مفید باشند اما پیش‌بینی‌کننده‌های ضعیفی برای تغییرات آتی ریسک غیرسیستماتیک یک ورقه بهادار مشخص می‌باشند.

منابع و مآخذ

۱. دولو، مریم و حمیدی زاده، محمدرضا. (۱۳۹۲). "راهبرد سرمایه‌گذاری مبتنی بر ریسک غیرسیستماتیک و ساختار مالکیت". فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی، ۱۶، ۱۰۹-۱۲۹.
۲. راعی، رضا و پویان فر، احمد. (۱۳۹۰). مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته، تهران، انتشارات سمت.
3. Ang, A., Hodrick, R.J., Xing, Y., Zhang, X. (2006). "The cross section of volatility and expected returns", *Journal of Finance*, 61, 259-299.
4. Ang, A., Hodrick, R.J., Xing, Y., Zhang, X. (2009). "High idiosyncratic volatility and low returns: international and further U.S evidence", *Journal of Financial Economics*, 91, 1-23.
5. Bali, T.G., Cakici, N., Levy, H. (2008). "A model-independent measure of aggregate of idiosyncratic risk", *Journal of Empirical Finance*, 15, 878-896.
6. Bennett, J.A., Sias, R.W. (2006). "Why company-specific risk changes over time?", *Financial Analysts Journal*, 62, 89-100.
7. Brandt, M.W., Brav, A., Graham, J.R., Kumar, A. (2010). "The idiosyncratic volatility puzzle: time trend or speculative episode?", *Review of Financial Studies*, 23, 863-899.
8. Brown, G., Kapadia, N. (2007). "Firm-specific risk and equity market development. *Journal of Financial Economics*, 84, 358-388.
9. Campbell, J.Y., Lettau, M., Malkiel, B.G., Xu, Y. (2001). "Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk", *Journal of Finance*, 16, 1-43.
10. Cao, X., Xu, Y. (2010). "Long-run Idiosyncratic Volatilities and Cross-sectional Stock Returns". University of Texas at Dallas, Working Paper.
11. Dennis, P., Strickland, D. (2009). "The determinants of idiosyncratic volatility". University of North Carolina, Working Paper.
12. Ferreira, M.A., Laux, P.A. (2007). "Corporate Governance, Idiosyncratic Risk and Information Flow", *Journal of Finance*, 62, 951-989.
13. Fink, J., Fink, K., He, H. (2010). "Idiosyncratic volatility measures and expected return". James Madison University, Working Paper.
14. Frieder, L., Jiang, G.J. (2007). "Separating Up from Down: New Evidence on the Idiosyncratic Volatility-Return Relation". American Finance Association Annual Meeting, 4-6 January, New Orleans
15. Fu, F. (2009). "Idiosyncratic risk and the cross-section of expected stock returns", *Journal of Financial Economics*, 91, 24-37.
16. Goetzmann, W.N., Kumar, A. (2008). "Equity portfolio diversification", *Review of Finance*, 12, 433-463
17. Goyal, A., Santa-Clara, P. (2003). "Idiosyncratic risk matters!", *Journal of Finance*, 58, 975-1007.
18. Irvine, P.J., Pontiff, J.E. (2009). "Idiosyncratic return volatility, cash flows, and product market competition", *Review of Financial Studies*, 22, 1149-1177.
19. Jiang, G.J., Xu, D., Yao, T. (2009). "The information content of idiosyncratic volatility", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44, 1-28.

20. Liu, B., Di Iorio, A., De Silva, A. (2014). "Do stock fundamentals explain idiosyncratic volatility? Evidence for Australian stock market", European Financial Management Association (EFMA): Annual Meetings, 25-28 June, Rome
21. Malkiel, BG., Xu, Y. (2003). "Investigating the behavior of idiosyncratic volatility", Journal of Business, 76, 613-644.
22. Merton, RC. (1987). "A simple model of capital market equilibrium with incomplete information", Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, 27, 35-46.
23. Pastor, L., Veronesi, P. (2003). "Stock Valuation and Learning about Profitability", Journal of Finance, 58, 1749-1789.
24. Vozlyublennaa, N. (2011). "The cross-section of dynamics in idiosyncratic risk", Journal of Empirical Finance, 18, 461-473.
25. Vozlyublennaa, N. (2013). "Do firm characteristics matter for the dynamics of idiosyncratic risk?", Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, 27, 35-46.
26. Wei, SX., Zhang, C. (2005). "Idiosyncratic risk does not matter: a re-examination of the relationship between average returns and average volatilities", Journal of Banking and Finance, 29, 603-621.