فصلنامه علمی ـ پژوهشی مطالعات تجربی حسابداری مالی ـ سال ۱۴ ـ شماره ۵۶ ـ زمستان ۱۳۹۶
صفحات ۸۳ تا ۱۰۷

بررسی تأثیر گشتاورهای مرتبه بالاتر و نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام با استفاده از مدل فاما – مکبث

جواد شکرخواه *
قاسم بولو **
محمد حقیقت ***

چکیده

در چارچوب مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اثر تمامی عوامل مؤثر بر بازده مورد انتظار، در بتا خلاصه می‌شود. واقعی نبودن بسیاری از مفروضات این مدل، زمینه توسعه و گسترش مدل‌های قیمت‌گذاری دیگری را فراهم ساخت که هریک، به نوبه خود با نقض یکی از مفروضات یادشده، منجر به توسعه مدل‌های جدیدی گردید. از جمله مباحث نوین و مطروحه در این حوزه می‌توان به گنجانده شدن عوامل چولگی و کشیدگی در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اشاره کرد. بر این اساس، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم بر بازده آتی سهام با استفاده از داده‌های مقطعی و براساس مدل فاما – مکبث پرداخته است. این پژوهش، به لحاظ هدف کاربردی و از نوع پژوهش‌های توصیفی - همبستگی می‌باشد که در آن تأثیر چولگی و کشیدگی توزیع بازده سهام و نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام از طریق سه فرضیه مورد آزمون قرار گرفت. برای انجام این پژوهش، نمونه‌ای متشکل از ۷۶ شرکت از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، در بازه زمانی ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳ به روش حذف سیستماتیک انتخاب شد. براساس نتایج پژوهش، ضریب چولگی، گشتاور مرتبه سوم، بر بازدهی آتی سهام تأثیرگذار بوده و رابطه منفی با آن دارد. به بیان دیگر، هرچه چولگی منفی توزیع بیشتر باشد، بازدهی آتی سهام بیشتر خواهد بود. همچنین نوسانات غیرسیستماتیک بازده سهام تأثیر مثبت بر بازدهی آتی سهام دارد. به عبارت دیگر، سرمایه‌گذار با تحمل ریسک بیشتر به واسطه افزایش نوسانات غیرسیستماتیک، انتظار بازدهی بیشتری در آینده را دارد.

واژگان کلیدی: *بازده آتی سهام، چولگی و کشیدگی توزیع بازده سهام، نوسانات غیرسیستماتیک، مدل فاما- مکبث*

---

* استادیار حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران (نویسنده مسئول) j_shekarkhah@yahoo.com
** دانشیار حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران
*** کارشناس ارشد مدیریت مالی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران
تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۱**

مقدمه

اصلی‌ترین عاملی که هر سرمایه‌گذار در تصمیم‌گیری‌های خود مورد توجه خاص قرار می‌دهد، نرخ بازده است. یعنی سرمایه‌گذاران به دنبال پربازده‌ترین فرصت‌ها برای سرمایه‌گذاری مازاد منابع خود در بازارهای سرمایه هستند. یکی از مهم‌ترین و گسترده‌ترین تحقیقات بازارهای مالی تشریح رفتار بازده سهام عادی است. حاصل این تحقیقات ارائه الگوهایی است که دستخوش حمایت‌ها و انتقادهای مختلفی بوده است. از طرفی سرمایه‌گذاران همواره به دنبال ابزاری بوده‌اند تا بتوانند بازده سرمایه‌گذاری‌های خود را پیش‌بینی کنند. وجود این نیاز باعث ارائه الگوهای مختلفی برای پیش‌بینی بازده آینده سهام و عوامل مؤثر بر آن شده است (خدامی‌پور و همکاران، ۱۳۹۲).

به طور کلی، انتخاب پرتفوی بهینه نیازمند برآوردی از دو عامل ریسک و بازده اوراق بهادار است. یکی از روش‌هایی که به سرمایه‌گذاران در تبیین ریسک و بازده سرمایه‌گذاری کمک می‌کند، استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای[1] (CAPM) است. اصولاً سرمایه‌گذاری‌ها به جهت نوسان‌پذیری که در بازده آنها ایجاد می‌شود، دارای ریسک می‌باشند. اقتصاددانان مالی الگوهای متفاوتی را برای اندازه‌گیری ریسک ارائه داده‌اند. نظریه بازار سرمایه با بسط و تعمیم نظریه پرتفوی مدلی را برای قیمت‌گذاری دارایی‌های ریسک‌دار استخراج می‌کند تا نرخ بازده هر دارایی ریسک‌دار تعیین شود (فتحی و همکاران، ۱۳۹۱).

مدل CAPM مدعی وجود رابطه خطی مثبت بین بازده مورد انتظار اوراق بهادار و بتای بازار آنها و نافی وجود هرگونه متغیر دیگری است که قادر به توضیح تغییرات مقطعی بازده مورد انتظار باشد. پیش‌بینی مدل آن است که در وضعیت تعادل، فقط ریسک بازار قیمت‌گذاری شده و هرگونه ریسک خاص از طریق تنوع‌بخشی کاملاً حذف می‌گردد. با این حال، وجود عواملی نظیر اطلاعات ناقص، محدودیت فروش استقراضی، عدم نقدشوندگی و سایر عوامل بازدارنده از جمله دلایلی است که مانع حذف کامل ریسک خاص پرتفوی می‌شود. طی سالیان متمادی مدل‌های مختلفی جهت پیش‌بینی ریسک و بازده مطرح شده‌اند که از جمله مباحث نوین و مطروحه در این حوزه می‌توان به گنجانده شدن عوامل چولگی[2] و کشیدگی[3] و نوسانات غیرسیستماتیک در مدل

1 Capital Asset Pricing Model
2 Skewness
3 Kurtosis

قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای اشاره کرد.

هدف اصلی از انجام پژوهش بررسی اثر گشتاورهای چولگی و کشیدگی توزیع و نوسانات غیرسیستماتیک بازده‌های سهام روی قیمت‌گذاری دارایی است و اینکه عوامل مذکور چه تأثیری بر شرکت‌های بورسی مورد بررسی در این پژوهش دارند و در واقع دستیابی به شناختی جامع از مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای و عوامل تأثیرگذار بر بازدهی سهام در بورس اوراق بهادار تهران، از اهداف اصلی این پژوهش است.

بیان مسأله

موضوع قیمت‌گذاری دارایی و تعیین اعتبار مدل‌های موجود در این حوزه، در زمره نخستین چالش‌های متخصصین حوزه اقتصاد و مالی بوده است. پس از آنکه مارکویتز[1] (۱۹۵۹) با طرح راهکاری هنجاری جهت حل مسأله انتخاب پرتفوی، مرزهای مالی سنتی را درهم شکست، شارپ[2] (۱۹۶۴) بر مبنای چارچوب نظری وی، یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی را ارائه نمود. در چارچوب CAPM، اثر تمامی عوامل فراگیر مؤثر بر بازده مورد انتظار، در بتا خلاصه می‌شود. واقعی نبودن بسیاری از مفروضات پشتوانه CAPM، زمینه توسعه و گسترش مدل‌های قیمت‌گذاری دیگری را فراهم ساخت که هریک، به نوبه خود با نقض یکی از مفروضات یاد شده منجر به توسعه مدل‌های جدیدی گردید (بدری و همکاران، ۱۳۹۳).

در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای فرض را بر نرمال بودن توزیع بازده‌ها می‌گذاریم و نتیجه می‌گیریم با فرض ریسک‌گریز بودن افراد و نرمال بودن توزیع بازده‌ها، معیار میانگین - واریانس می‌تواند یک قاعده بهینه برای تصمیم‌گیری باشد؛ در حالی‌که توزیع بازده‌ها لزوماً نرمال نبوده و اغلب تفاوتی قابل توجه با توزیع نرمال دارد. اگر توزیع بازده‌ها نرمال نباشد تعمیم‌پذیری معیار میانگین- واریانس از بین می‌رود. وجود مشکلات نمایندگی و بدهی‌های مجاز یا محدود، همبستگی بین قیمت و نوسان‌پذیری، بازدهی مرکب در یک چارچوب چند دوره‌ای، همه و همه موجب عدم تقارن در بازدهی پرتفوی می‌شوند (راعی و همکاران، ۱۳۸۹).

ارزیابی مدل‌ها و نتایج حاصله نشان داده است که این مدل‌ها به تنهایی قادر به توضیح

1 Markowitz
2 Sharpe

ارتباط ریسک و بازده نیستند؛ به همین دلیل، ترکیب این عوامل با یکدیگر مطرح شد و متغیرهایی نظیر اندازه شرکت (بنز[۱]، ۱۹۸۱ و کیم[۲]، ۱۹۸۳) نسبت سود به قیمت (باسو[۳]، ۱۹۷۷ و بال[۴]، ۱۹۷۸) نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (استاتمن[۵]، ۱۹۸۰)، اهرم مالی (بهاندری[۶]، ۱۹۸۸)، چولگی و کشیدگی (هاروی و سیدکی[۷]، ۲۰۰۰) به مدل‌های پیشین افزوده شده‌اند (راعی و همکاران، ۱۳۸۹).

نوسانات شاخص بازار سهام، معیاری برای ریسک بازار است و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای پیش‌بینی می‌کند که این معیار، عامل تعیین‌کننده صرف سهام بازار باشد. مطالعات آنگ[۸] و همکاران (۲۰۰۶) و آدریان و روزنبرگ[۹] (۲۰۰۸) نشان می‌دهد که برخلاف درک مستقیم از CAPM، ریسک نوسانات بازار در بازده‌های مقطعی سهام قیمت‌گذاری می‌شود، چولگی و کشیدگی معیارهای مهمی برای ریسک بازار هستند و به‌طور کامل با ریسک نوسانات تغییر نمی‌کنند (چانگ[۱۰] و همکاران، ۲۰۱۳).

علاوه بر این، با وجود اینکه جریان اصلی نظریه قیمت‌گذاری دارایی مبتنی بر ایده تنوع‌بخشی و بده بستان ریسک - بازده است. نتیجه اصلی پارادایم مذکور آن است که فقط ریسک سیستماتیک دارایی در بازده مورد انتظار آن قابل جبران است. رهیافت اخیر مبتنی بر حذف ریسک غیرسیستماتیک از طریق تنوع‌بخشی است. حال آنکه شواهد ارائه شده در برخی پژوهش‌های تجربی حاکی از آن است که تعداد اوراق بهادار موجود در پرتفوی سرمایه‌گذاران، بسیار کمتر از حداقل اوراق بهاداری است که برای حذف ریسک غیرسیستماتیک ضروری می‌نماید. نبود تنوع‌بخشی در چارچوب میانگین - واریانس، یک چالش است؛ زیرا طبق تئوری پرتفوی، سرمایه‌گذاران فاقد پرتفوی کاملاً متنوع، نوسان‌پذیری بازده بالاتری می‌پذیرند بدون آنکه تحمل این نوسان‌پذیری از طریق انتظار کسب بازده بالاتر جبران شود (عرب مازار یزدی و همکاران، ۱۳۹۳).

علاوه بر این، به رغم تصریح عدم قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک در مالی

1 Banz
2 Keim
3 Basu
4 Ball
5 Stattman
6 Bahandari
7 Hervey and Siddique
8 Ang
9 Adrian and Rosenberg
10 Chang

کلاسیک، طبق نظریاتی همچون لوی[1] (۱۹۷۸) و مرتون[2] (۱۹۸۷)، سرمایه گذاران بابت تحمل ریسک غیرسیستماتیک که به دلیل وجود موانع بازار قادر به حذف آن از طریق تنوع‌بخشی نباشند، صرف ریسک مثبتی مطالبه می‌کنند. شواهد تجربی به دست آمده در این حوزه، متناقص بوده و گاه مبانی نظری مربوطه را نیز به چالش می‌کشند. با وجود آنکه شواهد تجربی مانند فو[3] (۲۰۰۹)، بروکمن[4] و همکاران (۲۰۰۹) نیز بر وجود رابطه مثبت معنادار بر بازده مورد انتظار تأکید نمودند. آنگ و همکاران (۲۰۰۹) بر رابطه منفی نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک تحقق یافته و بازده صحه نهاده و نشان دادند سهامی که از ریسک غیرسیستماتیک پایینی برخوردارند، از متوسط بازده بالایی برخوردار است (دولو و فرتوک‌زاده، ۱۳۹۵). با در نظر گرفتن چنین یافته‌ها و شواهد محکمی در ادبیات موضوع و نیز تفاوت آراء پژوهشگران در زمینه نحوه تأثیر ریسک غیرسیستماتیک بر بازده سهام، بررسی گشتاورهای مرتبه بالاتر بازده سهام و ریسک غیرسیستماتیک به‌عنوان عوامل قیمت‌گذاری در بازده‌های مقطعی سهام، ارزشمند به نظر می‌رسد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

ادبیات قیمت‌گذاری دارایی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذار عقلایی، چولگی مثبت در بازده‌های پرتفوی را ترجیح می‌دهد. در حالی‌که چولگی بیانگر یک گرایش غیرتکراری تجربی می‌باشد، اما وجود شوک‌های مثبت کمی بزرگ (چولگی مثبت در بازده‌ها) از شوک‌های منفی بهتر است. به‌طور تجربی پرتفوی بازار، دارای توزیع بازدهی با چولگی منفی می‌باشد. بنابراین، سرمایه‌گذاران برای تحمل این ریسک، تقاضای پاداش دارند. بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که چولگی بازده یک سهم منفرد، عامل تعیین‌کننده قیمت سهم با فرض وجود رابطه بین ویژگی سهم و چولگی پرتفوی می‌باشد (کیم[5]، ۲۰۱۵).

چولگی و کشیدگی دو معیار انحراف از نرمال بودن می‌باشند؛ برای ارزیابی کفایت فرض نرمال بودن، بر انحرافات حاصل از نرمال بودن تمرکز می‌شود که استفاده از انحراف معیار را (به‌عنوان معیار مناسب ریسک) نامعتبر می‌کند (بودی و همکاران، ۱۳۹۳). در ادامه

1 Levy
2 Merton
3 Fu
4 Brockman
5 Kim

این دو متغیر بررسی می‌شوند.

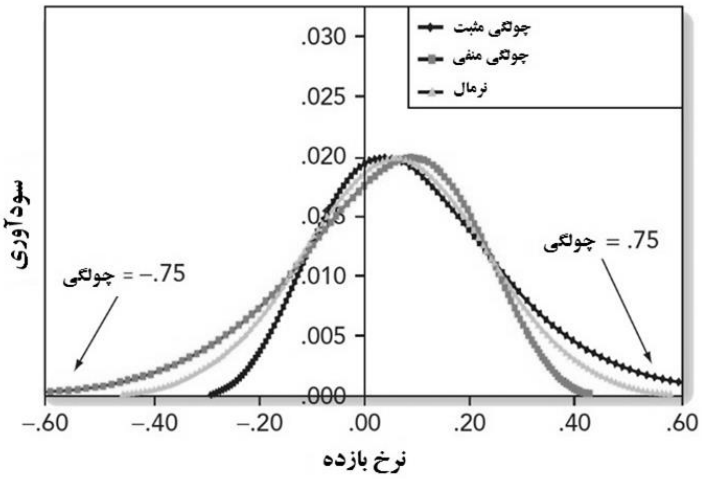
چولگی

معیار نخست، تقارن[1] است. معیار عدم قرینگی، چولگی نام دارد و از نسبت میانگین مکعب (توان سوم) انحرافات از میانگین (به نام گشتاور سوم) به مکعب انحراف معیار استفاده می‌کند تا عدم‌تقارن یا چولگی توزیع را اندازه‌گیری کند.

رابطه ۱

$$\text{چولگی} = \frac{E\left[r(s) - E(r)\right]^3}{\sigma^3}$$

مکعب انحرافات، علامت انحرافات را حفظ می‌کند (برای نمونه، مکعب عدد منفی، منفی است). زمانی که توزیع چولگی مثبت دارد مانند منحنی تیره‌تر در نمودار ۱ (که چولگی آن بزرگتر از صفر است)، انحراف معیار ریسک را بیش از اندازه برآورد می‌کند؛ زیرا انحرافات از انتظارات مثبت حدی (که منبع نگرانی برای سرمایه‌گذار نیست) برآورد تغییرپذیری را افزایش می‌دهد. برعکس این موضوع (که اهمیت بیشتری دارد)، زمانی است که توزیع، چولگی منفی دارد. در این مورد، انحراف معیار ریسک را کمتر از اندازه برآورد خواهد کرد.



نمودار ۱: توزیع نرمال و توزیع چوله (میانگین = ٦٪، انحراف معیار = ۱۷٪)

1 Symmetry

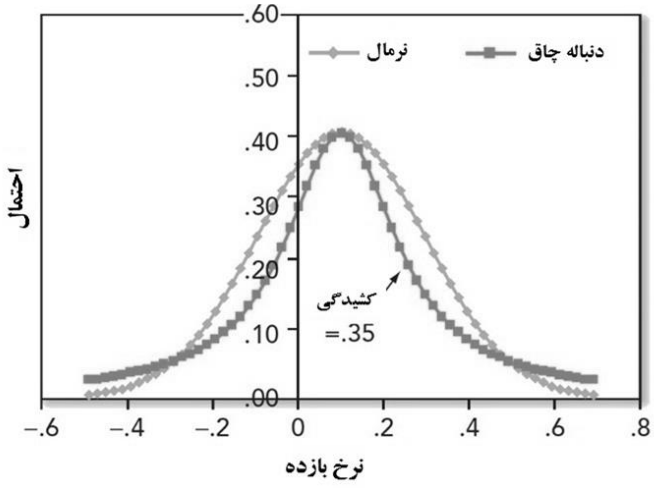
کشیدگی

انحراف از نرمال بودن مهم بالقوه دیگر، به احتمال ارزش‌های حدی (در هریک از طرفین میانگین)، به بهای کسری کوچکتر از انحرافات میانی مربوط است. به بیان نموداری، زمانی که دنباله‌های توزیع چاق است، احتمال تمرکز در دنباله‌های توزیع در مقایسه با مقدار پیش‌بینی شده توزیع نرمال بیشتر است. نمودار ۲، یک توزیع دنباله چاق را با یک توزیع نرمال با میانگین و انحراف معیار یکسان منطبق کرده است. اگرچه قرینگی حفظ شده است، انحراف معیار احتمال رویدادهای حدی (زیان‌ها و سودهای بزرگ) را بیشتر برآورد می‌کند.

کشیدگی معیاری از درجه چاقی دنباله توزیع است؛ برای مثال کشیدگی توزیع دارای دنباله چاق در نمودار ۲، برابر با ۰/۳۵ است. در این باره از توان چهارم امید ریاضی انحرافات از میانگین استفاده می‌کنیم و آن را با تقسیم بر توان چهارم انحراف معیار استاندارد می‌کنیم (بودی و همکاران، ۱۳۹۳):

رابطه ۲

$$\text{کشیدگی} = \frac{\mathrm{E}\left[\mathrm{r(s)} - \mathrm{E(r)}\right]^{۴}}{\sigma^{۴}} - ۳$$



نمودار ۲: توزیع نرمال و توزیع دنباله چاق (میانگین = ۰/۱، انحراف معیار = ۰/۲)

نوسان‌پذیری[1]

بسیاری از سرمایه‌گذاران پی برده‌اند که بازار یک مکان بی‌ثبات برای سرمایه‌گذاری است. حرکت‌های روزانه، فصلی و سالانه می‌تواند نمایشی باشد؛ اما این نوسانات می‌تواند برای سرمایه‌گذاران تجربه تولید بازده را به همراه داشته باشد. نوسانات معیاری از پراکندگی اطراف میانگین بازده سهام می‌باشد. یکی از راه‌های اندازه‌گیری نوسان، استفاده از انحراف معیار می‌باشد که بیان می‌کند قیمت سهام تا چه اندازه‌ای اطراف میانگین یا میانگین متحرک پراکنده شده‌اند. قیمت سهام زمانی که قیمت‌ها از پراکندگی کمی برخوردارند و نزدیک به هم هستند، انحراف معیار کوچک است اما زمانی که قیمت‌ها از هم دورند انحراف معیار نسبتاً بزرگتر می‌شود.

رابطه‌ای قوی بین نوسانات و عملکرد سهم وجود دارد. زمانی که سهام صعود می‌کند نوسانات تمایل به کاهش و زمانی که سهام سقوط کند تمایل به افزایش دارد. زمانی که نوسانات افزایش می‌یابد، ریسک افزایش پیدا می‌کند. ریسک از طریق پراکندگی اطراف میانگین نشان داده می‌شود. پراکندگی بیشتر باعث سقوط بیشتر بازده می‌شود (واگنر[2]، ۲۰۱۱).

بسیاری از مطالعات رابطه مقطعی بین ریسک و بازده مورد انتظار در سهام عادی را ثبت کرده‌اند. این مطالعات به‌طور کلی ریسک سهام را به‌عنوان کوواریانس بین بازده آن و یک یا چند متغیر اندازه‌گیری کرده‌اند. برای مثال، بازده مورد انتظار سهام، به کوواریانس بین بازده آن سهم و (۱) بازده پرتفوی بازار (بلک[3] و همکاران، ۱۹۷۲ و فاما و مکبث[4]، ۱۹۷۳)، (۲) عواملی که از سری زمانی چندمتغیره بازده استخراج شده‌اند (رول و راس[5]، ۱۹۸۰) و (۳) متغیرهای اقتصاد کلان، برای مثال محصولات صنعتی و تغییرات در نرخ بهره (چن[6] و همکاران، ۱۹۸۶).

برخی استدلال می‌کنند که ارتباط بین نرخ بازده مورد انتظار و نوسان‌پذیری قوی است. برای مثال، پیندیک[7] (۱۹۸۴) بسیاری از کاهش قیمت‌ها در سهام طی دهه ۱۹۷۰ را که منجر به افزایش صرف ریسک ناشی از افزایش نوسانات شده بود، مورد توجه قرار داد.

1 Volatility
2 Wagner
3 Black
4 Fama and MacBeth
5 Roll and Ross
6 Chen
7 Pindyck

فرنچ[1] (۱۹۸۷) بیان کرد که رابطه بین صرف ریسک مورد انتظار و نوسانات تخمین زده شده، شامل یک رابطه منفی بین بازده دوره نگهداری مازاد و تغییر غیرمنتظره در نوسانات نیز خواهد بود (فرنچ و همکاران، ۱۹۸۷). در ادامه برخی از مطالعات صورت گرفته در این زمینه ارائه می‌گردد.

پیشینه پژوهش

آمایا [2] و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود با استفاده از رگرسیون فاما- مکبث (۱۹۷۳)، به بررسی رابطه بین چولگی و کشیدگی با بازده سهام پرداختند. نتایج پژوهش آنها رابطه قویاً منفی چولگی و بازده و رابطه مثبت کشیدگی و بازده را تأیید می‌نمایند. به گونه‌ای که استراتژی معاملاتی شامل خرید سهام دارای پایین‌ترین چولگی و فروش سهام دارای بالاترین چولگی، از متوسط بازده هفتگی ۰/۴۳ درصد و آماره t برابر ۸/۹۱ برخوردار است. همچنین، متوسط بازده هفتگی استراتژی سرمایه‌گذاری شامل خرید سهام دارای بالاترین کشیدگی و فروش سهام دارای پایین‌ترین کشیدگی، برابر ۰/۱۶ درصد و آماره tآن برابر ۲/۹۸ است.

بالی[3] و همکاران (۲۰۱۳) نیز رابطه مقطعی پیش‌بینی بازار از واریانس، چولگی و کشیدگی توزیع ریسک خنثی مبتنی بر قیمت اختیار معاملات و بازده مورد انتظار سهام را بررسی کرده و دریافتند رابطه هر یک از اجزای سیستماتیک و غیرسیستماتیک واریانس، چولگی و کشیدگی با بازده مورد انتظار سهام، مثبت است.

بویر[4] و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی به آزمون این موضوع پرداختند که آیا سهم‌هایی با چولگی غیرسیستماتیک بالا باید بازده مورد انتظار پایینی داشته باشند. آنها مدل مقطعی از چولگی مورد انتظار را تخمین زدند که از متغیرهای بیشتری نسبت به مدل‌های پیشین برخوردار بوده است. نتایج نشان داد که بین چولگی غیرسیستماتیک و متوسط بازده سهام رابطه مقطعی قویاً منفی برقرار است. به نحوی که متوسط بازده ماهانه چندک دارای کمینه چولگی مورد انتظار، معادل ۰/۶۷ درصد بیش از متوسط بازده چندک دارای بیشینه چولگی مورد انتظار است. علاوه بر این آنها پی بردند که چولگی مورد انتظار به توضیح

1 French
2 Amaya
3 Bali
4 Boyer

این پدیده که سهم‌هایی با نوسانات غیرسیستماتیک بالا بازده سهام پایینی دارند، کمک می‌کند.

کریستی داوید و چادوری[1] (۲۰۰۲) و دیتمار[2] (۲۰۰۲) بیان کردند که نرخ بازدهی مورد انتظار نه تنها با ریسک سیستماتیک بلکه همچنین با گشتاورهای چولگی و کشیدگی در ارتباط است.

نتایج پژوهش هاروی و سیدکی (۲۰۰۰) نشان داد که چولگی شرطی به توضیح واریانس مقطعی بازده مورد انتظار دارایی‌ها کمک می‌کند و حتی زمانی که متغیرهای اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در مدل در نظر گرفته می‌شوند، معنی‌دار است. آنها ادعا کردند چولگی نقش مهمی در قیمت‌گذاری دارایی‌ها ایفا می‌کند و نیز تأثیر مومنتوم به چولگی سیستماتیک مرتبط است.

رستمی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با به‌کار گرفتن مدل‌هایی که گشتاورهای مراتب بالاتر (چولگی و کشیدگی) در آنها در نظرگرفته شده به انتخاب سبد سهام بهینه در محیط فازی پرداختند. آنها برای محاسبه گشتاورها از تئوری اعتبار و از شاخص عملکرد اقتصادی برای محاسبه کارایی مدل‌های ارائه شده استفاده کردند. در انتها با به‌کار بردن داده‌های ماهانه پنجاه سهم برتر بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۲ نشان دادند که در نظر گرفتن گشتاورهای مراتب بالاتر موجب بهبود کارایی پرتفوی بدست آمده خواهد شد.

دولو و بدری (۱۳۹۳) طی مطالعه‌ای به آزمون قیمت‌گذاری ریسک خاص (SR) در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. دوره زمانی پژوهش، سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹ و نمونه تحقیق مشتمل بر ۲۷۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. نتایج حاصله، قیمت‌گذاری ریسک خاص را برمبنای هر دو روش فاما- مکبث وSDF تأیید می‌نماید. به علاوه، منشاء این قیمت‌گذاری به هیچ یک از عوامل اندازه، نسبت B/M، تداوم، نقدشوندگی، گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم و مالکیت نهادی قابل انتساب نیست. لیکن بسته به سنجه SR و الزام حداقل روز معاملاتی لحاظ شده بابت معاملات اندک، کشیدگی و عامل صنعت در برخی موارد بر قیمت‌گذاری ریسک خاص مؤثر است.

بدری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی به بررسی نقش گشتاورهای سوم و چهارم در

1 Christi-David and Chaudhry
2 Dittmar

رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده پرداختند. به این منظور، نمونه‌ای متشکل از ۲۷۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۹ با استفاده از رویکرد پرتفوی و مدل فاما- مکبث (۱۹۷۳) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج پژوهش آنها، رابطه مثبت چولگی و بازده را تأیید کرده اما نشان می‌دهد رابطه معناداری بین کشیدگی و بازده برقرار نیست. تأثیر چولگی و کشیدگی بر رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده سهام قویاً متأثر از ملاحظاتی نظیر سنجه IVOL، قواعد مکانیکی اعمال شده بابت معاملات اندک و الگوی وزنی بازده پرتفوی است. با این حال، با عنایت به نبود نظریه صریحی در خصوص قیمت‌گذاری گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم، انتساب منشاء رابطه ریسک غیرسیستماتیک و بازده به چولگی یا کشیدگی کماکان در هاله‌ای از ابهام است.

عباسی و غزلجه (۱۳۹۱) به آزمون تأثیر اجزای الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. برای این منظور، شش سبد سهام برحسب اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر اساس ۶۱۶ سهم برای مجموع سال‌های ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۸ تشکیل شد. نتایج پژوهش آنها نشان داد که عوامل بتا، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سبد سهام تأثیر معنی‌داری دارند. به الگوی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار اضافه شد و به افزایش ضریب تعیین منجر گردید. این، بدان معنی است که الگو سه عاملی درصد بیشتری از پراکندگی بازده سبد سهام را نسبت به الگوی تک‌عاملی توضیح می‌دهد. هر دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، به تنهایی درصد قابل توجهی از پراکندگی بازده سبد سهام را توضیح می دهند و ضرایب تعیین آنها از نظر آماری معنی‌دار است.

راعی و همکاران (۱۳۸۹) پژوهشی با هدف گنجاندن گشتاورهای چولگی و کشیدگی بازده سهام به مدل قیمت‌گذاری سه عاملی فاما و فرنچ انجام داده‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که از بین متغیرهای مورد مطالعه شامل صرف ریسک بازار، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به بازار، چولگی و کشیدگی بازده مدل سه متغیره صرف ریسک بازار، اندازه شرکت و چولگی بازده بهتر می‌توانند اختلاف بازدهی سهام را طی دوره ۶۰ ماهه مورد بررسی (فروردین ۸۰ الی اسفند ۸۴) در بورس اوراق بهادار تهران تبیین کنند.

تهرانی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی به بررسی رابطه بین بازده و ریسک سیستماتیک، چولگی و کشیدگی سهام در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۵

پرداخته‌اند. دوره زمانی پژوهش به دو دوره صعودی ۸۳ -۱۳۸۱ و دوره نزولی ۸۵ -۱۳۸۳ تقسیم شده و رابطه مورد نظر در هریک از این دوره‌ها به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش آنها به این مطلب اشاره دارد که ریسک سیستماتیک و چولگی نقش مهمی در توصیف بازده سهام در هر دو دوره ایفا می‌نمایند؛ این در حالی است که در دوره صعودی کشیدگی با بازده رابطه معنی‌داری دارد ولی در دوره نزولی هیچ رابطه معنی‌داری بین کشیدگی و بازده وجود ندارد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر ماهیت و روش از نوع توصیفی - همبستگی است. جامعه آماری مورد نظر پژوهش کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار است که از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ سهام آنها در بورس اوراق بهادار تهران معامله شده است. نمونه آماری مورد نظر در این پژوهش براساس روش حذف سیستماتیک انتخاب می‌شود. تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نمونه اولیه انتخاب شده و سپس با اعمال شرایط لازم مرحله به مرحله، تعداد ۷۶ شرکت واجد شرایط انتخاب گردیدند که تحلیل‌های آماری بر روی آنها انجام شده است. هدف اصلی پژوهش بررسی تأثیر گشتاورهای مرتبه سوم و چهارم و نیز نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام می‌باشد به عبارت دیگر فرضیه های پژوهش حاضر عبارتند از:

فرضیه اول: ضریب چولگی توزیع بازده سهام تأثیر معناداری بر بازدهی آتی سهام دارد.

فرضیه دوم: ضریب کشیدگی توزیع بازده سهام تأثیر معناداری بر بازدهی آتی سهام دارد.

فرضیه سوم: نوسانات غیرسیستماتیک بازده سهام تأثیر معناداری بر بازدهی آتی سهام دارد.

آزمون فرضیات پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Eviews9 و برآورد مدل اصلی فاما - مکبث نیز توسط این نرم‌افزار انجام می‌شود.

رگرسیون فاما- مکبث

از رگرسیون دو مرحله‌ای فاما- مکبث جهت بررسی اثرگذاری چولگی، کشیدگی و نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام استفاده خواهد شد که به شرح رابطه ۳ است:

رابطه ۳)

$$r_{i,t+1} = \gamma_{.,t} + \gamma_{1,t}RVOL_{i,t} + \gamma_{2,t}RSKEW_{i,t} + \gamma_{3,t}RKURT_{i,t} + \varphi Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1}$$

که در آن $r_{i,t+1}$ بازده آتی سهام، $RVOL_{i,t}$ نوسانات غیرسیستماتیک، $RSKEW_{i,t}$ چولگی بازده سهام، $RKURT_{i,t}$ کشیدگی بازده سهام و $Z_{i,t}$ متغیرهای کنترلی شامل اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نقدشوندگی و بتا می‌باشد.

رگرسیون فاما - مکبث (۱۹۷۳) یکی از روش‌های *برآورد* پارامترهای مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها (مانند مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ و ...) است. این روش برای هر عامل ریسک (مانند ریسک ناشی از اندازه، رشد و بازدهی) که تصور می‌شود در قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای مؤثر باشد، مقدار صرف ریسک را محاسبه می‌کند. داده‌های مورد استفاده در این روش باید از نوع داده‌های ترکیبی باشند که البته به شیوه‌ای ساده در فایل کاری با ساختار سری زمانی گنجانده می‌شوند. پارامترها در دو مرحله برآورد می‌شوند:

۱- بازده دارایی‌ها در هر پرتفوی (یا شرکت) روی عوامل ریسک مورد نظر برازش می‌شوند تا مقدار ضریب برای هر عامل ریسک (مورد نظر) تعیین گردد.

۲- سپس در هر دوره زمانی، برای محاسبه صرف ریسک هر عامل، بازده دارایی‌ها روی ضرایب برآورد شده در مرحله قبل برازش می‌شوند.

در این حالت به ازای هر پرتفوی (یا شرکت) یک مدل برآورد شده خواهیم داشت که عرض از مبدأ و ضرایب خاص خود را برای هر عامل ریسک دارد. با میانگین گرفتن از عرض از مبدأها و ضرایب هر عامل، نتایج کلی که میانگینی از نتایج برآورد مدل برای هر پرتفوی (شرکت) است، ارائه می‌شود (افلاطونی، ۱۳۹۴).

متغیرهای پژوهش و نحوه محاسبه آن

در مدل پژوهش که براساس رگرسیون داده‌های مقطعی فاما- مکبث قرار دارد، بازده آتی سهام به‌عنوان متغیر وابسته و سه متغیر چولگی بازده سهام، کشیدگی بازده سهام و نوسانات غیرسیستماتیک به‌عنوان متغیرهای مستقل و همچنین از متغیرهای کنترلی اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نقدشوندگی و بتا استفاده شده است. مدل پژوهش و تعریف عملیاتی هر یک از این متغیرها به شرح جدول ۲ می‌باشد:

جدول ۲: مدل پژوهش و تعریف عملیاتی متغیرها

$$r_{i,t+1} = \gamma_{0,t} + \gamma_{1,t} RVOL_{i,t} + \gamma_{2,t} RSKEW_{i,t} + \gamma_{3,t} RKURT_{i,t} + \varphi Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1}$$

نوع متغیر	نام متغیر	نماد متغیر	معیار اندازه‌گیری	مرجع
متغیر وابسته	بازدهی آتی سهام	RET	بازدهی سالانه سهام	فاما و مکبث (۱۹۷۳)
متغیرهای مستقل	چولگی بازدهی سهام	SKEW	-	فاما و مکبث (۱۹۷۳)
	کشیدگی بازدهی سهام	KURT	-	فاما و مکبث (۱۹۷۳)
	انحراف معیار غیرسیستماتیک	VOL	پسماندهای مدل بازار	آنگ و همکاران (۲۰۰۶)
متغیرهای کنترلی	اندازه شرکت	SIZE	لگاریتم طبیعی ارزش بازار	آمایا و همکاران (۲۰۱۵)
	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	BM	-	آمایا و همکاران (۲۰۱۵)
	نقدشوندگی	LIQ	-	آمیهود و مندلسون (۱۹۸۶)
	بتا	BETA	مدل بازار	آمایا و همکاران (۲۰۱۵)

در ادامه، متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آنها آمده است.

بازده سهام

هر سهم و یا پرتفویی از سهام، اگر در فاصله خاصی از زمان خریداری، نگهداری یا فروخته شود بازده خاصی نیز نصیب دارنده آن می‌نماید. برای اندازه‌گیری نرخ بازده سرمایه‌گذاری، عایدی حاصل از سرمایه‌گذاری را بر مبلغ اولیه سرمایه‌گذاری تقسیم می‌کنند.

عایدی حاصل از سرمایه‌گذاری از دو بخش تشکیل می‌شود: مبلغ دریافتی بابت سود سهام و منفعت یا ضرر سرمایه ناشی از تغییر قیمت سهام طی دوره سرمایه‌گذاری (راعی و پویان‌فر، ۱۳۸۹). بر همین اساس بازده سهام i در سال t از طریق رابطه ۳ محاسبه می‌شود:

$$R_{i,t} = \frac{(1+\alpha+\beta)P_{i,t} - (P_{i,t-1} + c\alpha) + DPS_{i,t}}{P_{i,t-1} + c\alpha} \qquad \text{رابطه ۴}$$

$P_{i,t}$: قیمت سهام شرکت i در پایان سال t

$P_{i,t-1}$: قیمت سهام شرکت i در پایان سال t-۱

$D_{i,t}$: سود نقدی پرداختی

α : درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی

β : درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته

c : مبلغ اسمی پرداخت شده توسط سرمایه‌گذار بابت افزایش سرمایه از محل آورده نقدی (راعی و پویان‌فر، ۱۳۸۹)

ضریب چولگی بازدهی سهام

میزان انحراف از تقارن یک توزیع را چولگی می‌نامند و این میزان انحراف با توزیع نرمال که متقارن است سنجیده می‌شود. برای محاسبه ضریب چولگی فرمول‌های متعددی ارائه شده است اما در این پژوهش به منظور محاسبه چولگی بازده روزانه خاص شرکت از رابطه ۵ استفاده می‌شود:

$$SKEW_{i,t} = \frac{\frac{1}{N}\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\left(r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t}\right)^3}{\left[\frac{1}{N}\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\left(r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t}\right)^2\right]^{3/2}} \qquad \text{رابطه ۵}$$

$SKEW_{i,t}$: چولگی بازده روزانه سهام شرکت i در سال t

$\bar{r}_{i,t}$: میانگین بازده روزانه سهام شرکت i در سال t که از رابطه ۶ قابل محاسبه می‌باشد.

$r_{i,t}$: بازده روزانه سهام شرکت i در روز θ

N : تعداد روزهایی که بازده آنها محاسبه شده است.

$$\bar{r}_{i,t} = \frac{\sum_{\theta=1}^{\theta=N} r_{i,t}}{N} \qquad \text{رابطه ۶}$$

ضریب کشیدگی بازدهی سهام

کشیدگی همان مقدار اوج یا بلندی توزیع را نسبت به توزیع نرمال نشان می‌دهد. به منظور محاسبه کشیدگی بازده روزانه خاص شرکت از رابطه ۷ استفاده می‌شود:

$$KURT_{i,t} = \frac{\frac{1}{N}\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\left(r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t}\right)^4}{\left[\frac{1}{N}\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\left(r_{i,\theta} - \bar{r}_{i,t}\right)^2\right]^2} - 3 \qquad \text{رابطه ۷}$$

$KURT_{i,t}$: کشیدگی بازده روزانه سهام شرکت i در سال t

$\bar{r}_{i,t}$: میانگین بازده روزانه سهام شرکت i در سال t

$r_{i,t}$: بازده روزانه شرکت i در روز θ

N : تعداد روزهایی که بازده آنها محاسبه شده است.

نوسانات غیرسیستماتیک

در این پژوهش نوسانات غیرسیستماتیک (VOL) در مدل فاما - مکبث براساس انحراف معیار پسماند مدل بازار و از طریق رابطه ۸ محاسبه می‌شود.

$$VOL_{i,t} = \left(\frac{\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\left(\varepsilon_{i,t} - \bar{\varepsilon}_{i,t}\right)^2}{N}\right)^{1/2} \qquad \text{رابطه ۸}$$

$VOL_{i,t}$: نوسانات غیرسیستماتیک شرکت i در سال t

$\bar{\varepsilon}_{i,t}$: میانگین پسماندهای روزانه سهام شرکت i در سال t که از برازش رابطه ۱۰ قابل استخراج است.

$\varepsilon_{i,t}$: پسماند روزانه سهام شرکت i در روز θ

N : تعداد روزهایی که پسماند آنها محاسبه شده است.

اندازه شرکت

در پژوهش حاضر برای تعیین اندازه شرکت از لگاریتم طبیعی ارزش بازار حقوق صاحبان سهام استفاده می‌شود. ارزش بازار حقوق صاحبان سهام نیز با استفاده از حاصلضرب تعداد سهام عادی منتشر شده در پایان سال در قیمت پایانی سهام عادی در آخرین روز معاملاتی سال مالی محاسبه می‌گردد.

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار

حاصل تقسیم ارزش دفتری سهام شرکت در پایان سال مالی بر ارزش بازار سهام شرکت در پایان همان سال می‌باشد. از آنجا که پایان سال مالی شرکت‌های نمونه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان اسفندماه است، لذا نسبت فوق از تقسیم ارزش دفتری شرکت بر ارزش بازار شرکت در پایان سال محاسبه می‌گردد.

نقدشوندگی

برای محاسبه نقدشوندگی، از معیار نقدشوندگی پیشنهادی آمیهود (۲۰۰۲) به شرح رابطه ۹ استفاده می‌شود. معیار عدم نقدشوندگی سالانه از جمع جبری همتای روزانه آن محاسبه می‌گردد (بدری و همکاران، ۱۳۹۳).

$$\text{illiquidity}_{i,t} = \frac{1}{N}\sum_{\theta=1}^{\theta=N}\frac{|r_{i,\theta}|}{Vol_{i,\theta}} \qquad \text{رابطه ۹}$$

$|r_{i,\theta}|$: قدر مطلق بازده سهام i در روز θ

$Vol_{i,\theta}$: مبلغ ریالی حجم معاملات

بتا

بتا با استفاده از مدل بازار (رابطه ۱۰) محاسبه می‌شود.

$$R_{i,t} = \beta_{i.} + \beta_{i1}R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \qquad \text{رابطه ۱۰}$$

$R_{i,t}$: بازده سهام i در روز t که از طریق رابطه ۱ محاسبه می‌شود.

$R_{m,t}$: بازده بازار در روز t که از طریق رابطه ۱۱ محاسبه می‌شود. در این پژوهش برای شاخص بازار از شاخص قیمت و بازده نقدی بورس اوراق بهادار تهران [1] استفاده شده است.

$\varepsilon_{i,t}$: پسماند مدل بازار در روز t

$$R_{m,t} = \frac{I_{2t} - I_{1t}}{I_{1t}} \qquad \text{رابطه ۱۱}$$

1 Tehran Exchange Dividend and Price Index (TEDPIX)

I_{1t}: شاخص بازار در ابتدای روز t

I_{2t}: شاخص بازار در انتهای روز t

پایایی متغیرهای پژوهش

از آنجایی که در این پژوهش تعداد سال‌ها بسیار محدود (۵ سال) می‌باشد، بررسی مانایی متغیرها آنچنان ضرورتی ندارد. به همین دلیل، تنها به نتایج حاصل از آزمون لوین، لین و چو[1] (LLC) بسنده شده است. در این آزمون فرضیه H_0 مبنی بر وجود ریشه واحد و فرضیه H_1 مبنی بر مانایی متغیر می‌باشد. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۳ ارائه شده است:

جدول ۳: نتایج آزمون‌های پایایی متغیرهای پژوهش

متغیر	آماره لوین، لین و چو	سطح معناداری	نتیجه آزمون
بازدهی سهام	-۲۱,۹۷۰۸	۰,۰۰	پایا
کشیدگی بازده	-۳۷,۹۱۹۷	۰,۰۰	پایا
چولگی بازده	-۲۶,۰۷۰۳	۰,۰۰	پایا
نوسانات غیرسیستماتیک	-۱۲,۹۳۴۵	۰,۰۰	پایا
اندازه شرکت	-۵,۸۵۴۶۰	۰,۰۰	پایا
ارزش دفتری به ارزش بازار	-۱۰,۸۰۲۲	۰,۰۰	پایا
نقدشوندگی	-۴۸,۳۹۹۲	۰,۰۰	پایا
بتا	-۱۱,۲۹۶۳	۰,۰۰	پایا

بر اساس نتایج گزارش شده در جدول فوق، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد و نامانایی متغیرها، در سطح معناداری ۵ درصد رد می‌شود و در دوره مورد مطالعه، همه متغیرها در سطح مانا هستند.

آزمون فرضیه‌های پژوهش

برای آزمون فرضیه‌ها از نتایج آزمون برآورد مدل اصلی فاما – مکبث استفاده می‌شود که در جدول ۵ ارائه شده است. برای بررسی توان خط رگرسیون برای بیان مقادیر مشاهده شده متغیر وابسته از مقدار آماره F و احتمال آن استفاده می‌گردد؛ در صورتی که سطح

1 Levin, Lin and Chu

معنی‌داری آماره F کوچکتر از ۵٪ باشد، فرض صفر مبنی بر بی‌معنی بودن کلی رگرسیون رد شده و در نتیجه رگرسیون مورد بررسی معنی‌دار خواهد بود. در فرض صفر کلیه ضرایب متغیرها به جز ضریب ثابت در رگرسیون برابر با صفر است.

همانطور که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد، احتمال محاسبه شده برای آماره F کمتر از ۵ ٪ می‌باشد، می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵ ٪ این مدل معنی‌دار بوده و از اعتبار بالایی برخوردار است. ضریب تعیین تعدیل شده نیز برابر با ۰/۵۲۶ می‌باشد. این عدد بیانگر این نکته است که تقریبا ۴۳ درصد تغییرات متغیر وابسته (بازده آتی سهام) توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می‌شود.

جدول ٤: نتایج آزمون برآورد مدل اصلی پژوهش با استفاده از روش فاما – مکبث

$$r_{i,t+1} = \gamma_{.,t} + \gamma_{1,t}RVOL_{i,t} + \gamma_{2,t}RSKEW_{i,t} + \gamma_{3,t}RKURT_{i,t} + \varphi Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1}$$

متغیر	نماد	معناداری	آماره T	ضریب رگرسیون
کشیدگی بازده	RKURT	۰,۷۳۸۰	-۰,۳۵۰۴	-۰,۰۳۲۸
چولگی بازده	RSKEW	۰,۰۱۹۶	-۲,۳۳۴۰	-۰,۰۹۲۶
نوسانات غیرسیستماتیک	RVOL	۰,۰۰۹۶	۲,۵۸۹۲	۰,۵۲۷۰
اندازه شرکت	SIZE	۰,۵۱۲۷	۰,۶۵۴۶	۰,۱۳۷۱
ارزش دفتری به ارزش بازار	BM	۰,۸۹۷۰	-۰,۱۲۹۵	-۰,۰۱۶۹
نقدشوندگی	LIQ	۰,۰۴۸۰	۱,۹۷۷۰	۰,۱۲۹۸
بتا	BETA	۰,۰۰۸۲	-۲,۶۴۳۷	-۰,۶۴۶۱
جزء ثابت	$\gamma_{.,t}$	۰,۰۰۲۰	۳,۰۹۰۲	۰,۲۲۵۴

ضریب تعیین	۰,۵۳۶	آماره F	۱۸,۰۶	معناداری آماره F	۰,۰۰۰
ضریب تعیین تعدیل شده	۰,۵۲۶	دوربین – واتسون	۱,۹۴۸	سطح اطمینان	٪۹۵

لازم به‌ذکر است امکان اجرای آزمون‌های تشخیصی و آزمون فروض کلاسیک در خصوص مدل فاما – مکبث وجود ندارد (افلاطونی، ۱۳۹۴)؛ لیکن در پژوهش حاضر با استفاده از خروجی مدل برآورده شده نرم‌افزار Eviews به بررسی موارد زیر پرداخته می‌شود:

۱- برای بررسی عدم خودهمبستگی در نتایج مدل رگرسیونی از آماره دوربین – واتسون استفاده شده است. از آنجایی که این عدد بین مقادیر بحرانی ۱/۵ و ۲/۵ قرار دارد، مشکل خودهمبستگی بین باقیمانده‌ها وجود ندارد. مقادیر آماره

دوربین- واتسون مربوط به مدل فاما - مکبث در جدول ۵ ارائه شده است.

۲- جهت تشخیص وجود هم‌خطی، واضح‌ترین علامت وجود آن زمانی است که R^2 بسیار بالا باشد، ولی هیچ یک از ضرایب متغیرهای رگرسیون از لحاظ آماری براساس آزمون t معنی‌دار نباشند یا اینکه همبستگی دو به دوی متغیرها (که در جدول ۵ ارائه شده است) از جذر ضریب تعیین (R = ۰/۷۳۲) بزرگتر باشد (گجراتی، ۱۳۸۶). در این پژوهش با بررسی این دو عامل مشخص شد که هم-خطی بین متغیرهای پژوهش وجود ندارد.

جدول ۵ ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۵: ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش

همبستگی	RET	KURT	SKEW	VOL	SIZE	BM	LIQ	BETA
RET	۱							
KURT	۰،۰۰۴۴۷-	۱						
SKEW	-۰،۱۰۹۱۵	۰،۳۱۹۴۱۸	۱					
VOL	-۰،۰۳۳۵۸	-۰،۰۸۵۴۳	-۰،۰۳۵۰۹	۱				
SIZE	-۰،۰۹۶۷۴	۰،۰۶۵۸۸۲	۰،۱۵۸۲۳۵	-۰،۱۵۱۵۳	۱			
BM	۰،۰۵۵۹۱۷	-۰،۰۵۸۴	-۰،۱۳۶۷۶	-۰،۰۷۶۰۸	-۰،۳۹۷۱۶	۱		
LIQ	۰،۰۳۵۹۲۸	۰،۱۳۱۹۶۸	۰،۱۵۷۹۶۲	۰،۱۵۷۰۷-	۰،۱۶۱۷۳۲	۰،۱۳۴۶۸۷	۱	
BETA	-۰،۱۵۷۷۷	-۰،۲۲۹۴۵	-۰،۰۵۰۷۵	-۰،۴۰۴۹۶۹	-۰،۲۳۳۷۸۲	-۰،۰۲۸۸۲	-۰،۲۲۱۵۹	۱

آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون t استفاده شده است. با توجه به اینکه چولگی بازده سهام، متغیر مستقل فرضیه اول است باید مقدار آماره t آن خارج از ناحیه بحرانی این آزمون در سطح معناداری ۹۵ ٪ باشد که بازه ۱/۹۶- الی ۱/۹۶+ است. با نگاهی به جدول ۴ مشخص می‌شود که این مقدار ۲/۳۳- است و در بازه بحرانی قرار ندارد و معنی آن، این است که ضریب چولگی بازده سهام تأثیر معنادار، منفی و قوی بر بازدهی آتی سهام دارد. سطح معناداری آماره t متغیر ضریب چولگی بازده سهام نیز ۰/۰۱۹ است که زیر سطح خطا می‌باشد؛ در نتیجه فرضیه اول تأیید می‌شود.

با توجه به اینکه کشیدگی بازده سهام، متغیر مستقل فرضیه دوم است و مقدار آماره t آن برابر ۰/۳۵- است و در بازه بحرانی قرار دارد بنابراین ضریب کشیدگی بازده سهام

تأثیر معناداری بر بازدهی آتی سهام ندارد. سطح معناداری آماره t متغیر ضریب کشیدگی نیز ۰/۷۳ است که بیشتر از سطح خطای ۰/۰۵ می‌باشد؛ در نتیجه فرضیه دوم رد می‌شود.
مقدار آماره آزمون t برای نوسانات غیرسیستماتیک، متغیر مستقل فرضیه سوم، برابر ۲/۵۸ بوده و خارج از محدوده بحرانی قرار گرفته است. معنی آن، این است که ضریب نوسانات غیرسیستماتیک تأثیر مثبت و معناداری بر بازدهی آتی سهام دارد. سطح معناداری آماره t متغیر نوسانات نیز ۰/۰۰۹۶ است که کمتر از سطح خطای ۰/۰۵ می‌باشد؛ در نتیجه فرضیه سوم تأیید می‌شود.

نتیجه‌گیری

طی سالیان متمادی مدل‌های مختلفی جهت پیش‌بینی ریسک و بازده مطرح شده‌اند که از جمله مباحث نوین و مطروحه در این حوزه می‌توان به گنجانده شدن عوامل چولگی و کشیدگی در مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای اشاره کرد (راعی و همکاران، ۱۳۸۹). ارزیابی مدل‌ها و نتایج حاصله نشان داده است که این مدل‌ها به تنهایی قادر به توضیح ارتباط ریسک و بازده نیستند؛ به همین دلیل فکر ترکیب این عوامل با یکدیگر مطرح شد و متغیرهایی نظیر اندازه شرکت، نسبت سود به قیمت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اهرم مالی، چولگی و کشیدگی به مدل‌های پیشین افزوده شده‌اند.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول، وجود رابطه منفی و معنادار چولگی و بازده آتی سهام را تأیید می‌نماید به این معنی که افزایش چولگی موجب کاهش بازده آتی سهام می‌گردد. نتیجه این فرضیه با نتیجه پژوهش آمایا و همکاران (۲۰۱۵)، بویر و همکاران (۲۰۱۰) و پتکوا و ژانگ (۲۰۰۵) همسویی دارد.

براساس نتایج آزمون فرضیه دوم، رابطه معناداری بین کشیدگی و بازده آتی سهام وجود ندارد؛ در حالی‌که آزمون فرضیه سوم حاکی از وجود رابطه مثبت معناداری بین نوسانات غیرسیستماتیک و بازده آتی سهام می‌باشد. لی [1](۲۰۰۸) معتقد است با فرض ثبات سایر عوامل، سهام دارای کشیدگی و نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک بالا در مقایسه با سهام دارای کشیدگی و نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک پایین، از بازده آتی کمتری برخوردار است. حال آنکه آمایا و همکاران (۲۰۱۵) و براچت و کاهان (۱۹۹۲)، عدم تأثیر کشیدگی بر بازده آتی سهام و آمایا و همکاران (۲۰۱۵)، بالی و همکاران (۲۰۱۳) و

1 Lee

اشپیگل و وانگ (۲۰۰۵) تأثیر مثبت نوسانات غیرسیستماتیک بر بازده آتی سهام را همانند یافته‌های پژوهش حاضر تأیید می‌نمایند.

پیشنهاد برای کاربران و پژوهش‌های آتی

با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون فرضیه اول، به صندوق‌های سرمایه‌گذاری، سبدگردان‌ها و سایر سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود ضریب چولگی سهام مورد بررسی را محاسبه نموده و نتایج بدست آمده را به‌عنوان یکی از معیارهای انتخاب سبد سهام خود مدنظر قرار دهند. پژوهشگران علاقه‌مند به قلمرو موضوعی این پژوهش براساس پیشنهادهای زیر می‌توانند در این زمینه پژوهش‌های بیشتری را انجام دهند:

۱- نمونه آماری پژوهش شامل تمام صنایع می‌باشد، می‌توان پژوهش را در قالب صنایع مختلف انجام داد و در نهایت به مقایسه صنایع اقدام نمود.

۲- پیشنهاد می‌شود متغیر نوسانات از طریق معیار نیم‌واریانس محاسبه شده و ارتباط آن با چولگی مورد بررسی قرار گیرد.

۳- پیشنهاد می‌شود کاربردی بودن گشتاورهای مرتبه بالاتر در پیش‌بینی سری زمانی بازده‌های آتی بررسی شود.

منابع

افلاطونی، عباس. (۱۳۹۴). *تجزیه و تحلیل آماری با Eviews در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی*. تهران: انتشارات ترمه، چاپ دوم، ویرایش دوم.

بدری، احمد، عرب مازار یزدانی، محمد و دولو، مریم. (۱۳۹۳). گشتاورهای مرتبه بالاتر و معمای نوسان‌پذیری غیرسیستماتیک. *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری*، ۱۱: ۱-۲۳.

بودی، زوی، کین، الکس و مارکوس، آلان جی. (۲۰۱۴). *مدیریت سرمایه‌گذاری* (جلد اول). ترجمه مجید شریعت‌پناهی، روح اله فرهادی و محمد امینی‌فر (۱۳۹۳)، تهران: انتشارات بورس.

تهرانی، رضا، بلگوریان، میثم و نبی‌زاده، احمد. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر چولگی و کشیدگی در توصیف بازده سهام با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای. فصلنامه *بورس اوراق بهادار*، ۴: ۳۵-۵۲.

خدامی‌پور، احمد، دلدار، مصطفی و چوپانی، محسن. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر عدم تقارن اطلاعاتی و چرخه عمر شرکت بر بازده آتی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۳۸: ۱۶۷-۱۴۳.

دولو، مریم و بدری، احمد. (۱۳۹۳). قیمت‌گذاری ریسک خاص: شواهدی از مدل فاما-مک‌بث و عامل تنزیل تصادفی (SDF). *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۲۱: ۸۹-۱۰۶.

دولو، مریم و فرتوک‌زاده، حمیدرضا. (۱۳۹۵). *تغییرات مقطعی بازده*: نقدشوندگی و اثر ریسک غیرسیستماتیک، *دانش حسابداری*، ۲۶: ۸۵-۱۰۶.

راعی، رضا و پویان‌فر، احمد. (۱۳۸۹). *مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته*. تهران: انتشارات سمت.

راعی، رضا و سعیدی، علی. (۱۳۸۵). *مبانی مدیریت مالی و مدیریت ریسک*. تهران: انتشارات سمت.

راعی، رضا، بهاروند، سعید و موفقی، مسعود. (۱۳۸۹). قیمت‌گذاری دارایی با عوامل بیشتر (بررسی تجربی در بورس تهران با استفاده از داده‌های تلفیقی). فصلنامه *اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۴: ۱۰۱-۱۱۵.

رستمی، محمدرضا، بهزادی، عادل و کلانتری بنجار، محمود. (۱۳۹۴). *گشتاورهای مراتب*

بالاتر در بهینه‌سازی سبد سهام در محیط فازی. *مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار*، ۲۴: ۴۱-۶۱.

ریاحی بلکویی، احمد. (۲۰۰۲). *تئوری‌های حسابداری*. ترجمه علی پارساییان (۱۳۸۱)، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

عباسی، ابراهیم و غزلجه، غفار. (۱۳۹۱). آزمون تأثیر الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در پراکندگی بازده سبد سهام. *مجله دانش حسابداری*، ۱۱: ۱۶۱-۱۸۰.

عرب مازار یزدی، محمد، بدری، احمد و دولو، مریم. (۱۳۹۴). قیمت‌گذاری ریسک غیرسیستماتیک: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران، *فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۴۷: ۴۶-۲۳.

فتحی، زاداله، امیرحسینی، زهرا و احمدی‌نیا، حامد. (۱۳۹۱). مروری بر مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با نگرش بر مدل‌های اقتصادی نوین مبتنی بر آن. *دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی*، ۷ و ۸:۲۷-۴۶.

گجراتی، دامودار. (۱۹۷۸). *مبانی اقتصادسنجی*. ترجمه حمید ابریشمی (۱۳۸۷)، تهران: انتشارات دانشگاه تهران. چاپ چهارم.

Amaya, Diego, Christoffersen, Peter, Jacobs, Kris, & Vasquez, Aurelio. (2015). Do Realized Skewness and Kurtosis Predict the Cross-Section of Equity Returns? *Journal of Financial Economics*, 118: 135-167

Bali, Turan G, Hu, Jianfeng & Murray, Scott. (2013). Option Implied Volatility, Skewness, and Kurtosis and the Cross-Section of Expected Stock Returns. *Working Paper*.

Boyer, Brian, Mitton, Todd & Vorkink, Keith. (2010). Expected Idiosyncratic Skewness. *The Review of Financial Studies*, 23(1).

Brockett, P. L. & Kahane, Y. (1992). Risk, Return, Skewness and Preference. *Journal of Management Science*, 38 (6): 851–866.

Chang, B. Y., Christoffersen, P. & Jacobs, K. (2013). Market Skewness Risk and the Cross section of Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, (107):46–68.

Chen, Nai-Fu, Roll, Richard & Ross, Stephen A. (1986). Econoic forces and the stock market: Testing the APT and alternative asset pricing theories. *Journal of Business*, 59: 383-403.

Christi-David, R. & Chaudhry, M. (2002). Coskwness and Cokurtosis in futures markets. *Journal of Epirical Finance*, 8: 55-81.

Dittmar, R. F. (2002). Nonlinear Pricing Kernels, Kourtsis Preference,

and Evidence from the Cross Section of Equity Returns. *Journal of Finance*, 57(1): 369-403

French, Kenneth R., Schwert, William G. & Stambaugh, Robbert F. (1987). Expected stock returns and volatility. *Journal of financial Economics*, 19: 3-29.

Harvey, C. R. & Siddique, A. (2000). Conditional Skewness in Asset Pricing Tests. *Journal of Finance*, 55(3): 1263-1295.

Kim, T. (2015). Does individual stock skewness/ coskewness reflect portfolio risk? *Finance Research Letters*, (Article in Press)

Lee, John Byong Tek. "*Higher Idiosyncratic Moments and the Cross-Section of Expected Stock Returns*". PH.D Thesis. 2008.

Petkova, R. & Zhang. L. (2005). Is Value Riskier than Growth? *Journal of financial Economics*, 78: 187-202.

Spiegel, M. & Wang, X. (2005). Cross-Sectional Variation in Stock Returns: Liquidity and Idiosyncratic Risk. *Working Paper*

Wagner, Hans. (2011). *Volatility's Impact on Market Returns*. Retrieved from http://investopedia.com