

گشتاورهای مشترک؛ شواهدی از قیمت‌گذاری دارایی

مریم دولو و غزال تیراندازی حسینی *

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۳/۳۰

چکیده:

هدف این پژوهش آزمون هم‌چولگی و هم‌کشیدگی به عنوان عوامل ریسک و متعاقباً قیمت‌گذاری آن در بورس اوراق بهادار تهران است. برای این منظور نمونه‌ای متشکل از ۹۶ شرکت پذیرفته شده بورس مذکور طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار گرفته است. جهت بررسی رابطه گشتاورهای مشترک مورد نظر و بازده سهام از مدل فاما و مک‌بث (۱۹۷۳) بهره گرفته شده است. جهت تصریح هر چه دقیق‌تر تأثیر گشتاورهای مشترک، اثر متغیرهای بتا، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و مومنتوم کنترل گردیده است. شواهد به دست آمده حاکی از آن است که اثر گشتاور مشترک مرتبه سوم (هم‌چولگی) در تبیین تغییرات بازده سهام به لحاظ آماری دارای معناداری ضعیف و تأثیر هم‌کشیدگی غیرمعنادار است.
طبقه‌بندی JEL: G12، G14

واژه‌های کلیدی: قیمت‌گذاری دارایی، هم‌چولگی، هم‌کشیدگی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

* به ترتیب، عضو هیأت علمی (نویسنده مسول) و کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
(m_davallou@sbu.ac.ir)

۱- مقدمه

از جمله اساسی‌ترین مسائل مربوط به بازارهای مالی، توانایی پیش‌بینی قیمت دارایی‌ها است که این امر به نوبه خود مستلزم احصاء عوامل موثر بر آن می‌باشد. بدیهی است در چارچوب مالی سنتی صرفاً عوامل ریسک سیستماتیک در قیمت دارایی ملحوظ شده و لذا بخشی از بازده مورد انتظار را از آن خود می‌سازد. معمولاً برای اندازه‌گیری ریسک از واریانس یا انحراف معیار بازده دارایی استفاده می‌شود. مادامی که بازده دارایی مورد بررسی از توزیع نرمال تبعیت کند، انحراف معیار، سنجه صحیح ریسک محسوب می‌گردد. این در حالی است که بازده دارایی‌ها لزوماً از توزیع نرمال تبعیت نمی‌کند. به طور مثال، بازده سهام می‌تواند حداقل برابر ۱۰۰- درصد باشد، در حالی که حداکثر بازده آن بی‌نهایت است. عدم نرمال بودن توزیع بازده سهام موجب شده تا میانگین و واریانس آن به تنهایی برای توصیف توزیع بازده کافی نباشد و توجه محققان را به گشتاور مرتبه سوم و چهارم یعنی چولگی و کشیدگی جلب کند.

در حالت تعادل سرمایه‌گذاران بابت چولگی و کشیدگی که از طریق تنوع‌بخشی قابل حذف باشد، پاداشی دریافت نمی‌کنند. به همین جهت در پژوهش پیش رو از هم‌چولگی^۱ هم‌کشیدگی^۲ به عنوان جایگزینی برای چولگی و کشیدگی استفاده می‌شود. در واقع متغیرهای هم‌چولگی و هم‌کشیدگی توزیع بازدهی یک سهم را در مقایسه با توزیع بازدهی بازار مورد بررسی قرار می‌دهند. بنابراین در ارتباط با گشتاورهای مشترک فرض می‌شود چولگی و کشیدگی که از طریق تنوع‌بخشی قابل حذف باشد، موجب کسب بازدهی بیشتر برای سرمایه‌گذار نخواهد شد زیرا در مقایسه با متغیر بازار عنوان می‌شود. به این ترتیب می‌توان ریسک دارایی را نسبت به ریسک بازار مشخص کرد. بر این اساس، هدف این پژوهش آزمون تأثیر هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بر صرف ریسک سهام موجود در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی با گشتاورهای مرتبه بالاتر^۳ عموماً به سه دسته تقسیم می‌شوند. نخست، مدل‌هایی که مدل سه عاملی فاما و فرنچ را با لحاظ

^۱ Co-Skewness

^۲ Co- Kurtosis

^۳ Higher Moments

نمودن عوامل بیشتر توسعه می دهد. دوم، مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای^۴ را با استفاده از تابع غیرمستقیم ثروت از طریق بسط تیلور (جرزنکو و مالت، ۲۰۰۶؛ کراوس و لیتزنبرگ، ۱۹۷۶)^۵ تغییر می دهد و سوم، از طریق توسعه مدل تنزل تصادفی عامل قیمت گذاری (دیتمار، ۲۰۰۲؛ هاروی و سیدیک، ۲۰۰۰)^۶ اقدام به قیمت گذاری دارایی ها می نماید. با توجه به این که با فرض بازار کارا، سرمایه گذاران بابت چولگی و کشیدگی که از طریق تنوع بخشی بتوان آن را از میان برداشت پاداشی دریافت نمی کنند، اخیراً در تحقیقات از هم چولگی و هم کشیدگی به عنوان جایگزینی برای چولگی و کشیدگی استفاده می شود (اینگرسل، ۱۹۷۵؛ روبینستین، ۱۹۷۳).

هانی، لان و تریپانکارونا^۷ (۲۰۱۲) طی بازده زمانی جولای ۱۹۶۳ تا دسامبر ۲۰۱۰ به آزمون قیمت گذاری هم چولگی و هم کشیدگی در ایالات متحده می پردازند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که علیرغم این موضوع که شواهدی دال بر قیمت گذاری هم چولگی و هم کشیدگی وجود دارد، اما اثر آنها در متغیرهای اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار که توسط فاما و فرنچ در سال های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳ مطرح شده، لحاظ گردیده است. در واقع نتایج به دست آمده بار دیگر تأییدی بر اهمیت اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار در قیمت گذاری سهام شرکت ها می باشد (آدسی، گاگلیاردینی و اورگا، ۲۰۱۲)^۸.

بسیاری از محققان اعتبار مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای را با در نظر گرفتن گشتاورهای بالاتر و نیز احتساب تاثیر این گشتاورها بر قیمت دارایی ها مورد مطالعه قرار داده اند. به عنوان مثال، کراوس و لیتزنبرگر در سال ۱۹۷۶ با افزودن چولگی، مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای را توسعه داده و به این نتیجه رسیدند که افزودن چولگی باعث افزایش قدرت تبیین مدل می شود. در عین حال، به بیان ایشان هم چولگی در قیمت گذاری سهام حائز اهمیت است. فرانسیس (۱۹۹۵)^۹ نشان داد چولگی در قیمت گذاری سهام تأثیر ندارد.

^۴ CAPM

^۵ Jurczenko and Maillet; Kraus and Litzenberger

^۶ Dittmar; Harvey and Siddique

^۷ Heaney, R., Lan, Y., Treepongkaruna, S.

^۸ Adesi, Gagliardini and Urga

^۹ Francic

در سال ۱۹۹۷ فانگ و لای^{۱۰} به این مطلب پی بردند که سرمایه‌گذاران در مقابل تحمل ریسک هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بازده اضافی به دست آورده‌اند. هوانگ و ساچل (۱۹۹۷)^{۱۱} گشتاورهای مرتبه بالاتر را به منظور تعیین اضافه بازده در بازارهای نوظهور در نظر گرفتند. میترا و لاو (۱۹۹۷)^{۱۲} چولگی و کشیدگی شاخص بازارهای نوظهور را با بازارهای توسعه‌یافته مقایسه کردند. بسیاری از مطالعات انجام شده در این زمینه در بازارهای نوظهور بر روی شاخص بازار انجام شده و پیرامون سهام مطالعات کمی صورت گرفته است. دیوید و چادری (۲۰۰۱)^{۱۳} با استفاده از گشتاورهای سوم و چهارم از ۲۸ قرارداد آتی و ۹ بازار نشان می‌دهند تمام گشتاورهای دوم، سوم و چهارم برای توضیح بازدهی قراردادهای آتی مهم هستند. شواهد به دست آمده حاکی از افزایش توضیح‌پذیری بازده با احتساب گشتاورهای سوم و چهارم می‌باشد. چیائو و همکاران^{۱۴} (۲۰۰۳) به بررسی اجزای تشکیل دهنده بازدهی سهام در بازار سهام تایوان پرداختند. آنها نخست هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بازار سهام و تک‌تک شرکت‌های فعال در بورس تایوان را بررسی کردند، سپس مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای با افزودن گشتاورهای سوم و چهارم در بازارهای صعودی و نزولی مورد آزمون قرار گرفته است. آنها به این نتیجه رسیدند که در دوره‌های با بازدهی صعودی، اثر هم‌چولگی و هم‌کشیدگی در توصیف بازدهی سهام نسبت به دوره‌های با بازدهی نزولی بیشتر است. اسمیت (۲۰۰۷)^{۱۵} نشان می‌دهد هم‌چولگی عامل مهمی در قیمت‌گذاری سهام بوده و این رابطه در بازده‌های زمانی که بازار مثبت است، بیشتر می‌باشد. در مطالعه اسمیت (۲۰۰۷) مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای با گشتاور دوم و همچنین مدل شرطی فاما و فرنچ بدون در نظر گرفتن هم‌چولگی رد شده؛ در حالی که با لحاظ کردن هم‌چولگی تأیید می‌شوند. اخیراً آدسی، گاگلیاردینی و اورگا (۲۰۱۲)^{۱۶} نشان می‌دهند پرتفوی متشکل از سهام شرکت‌های کوچک با شاخص بازار دارای

¹⁰ Fang and Lai

¹¹ Hwang and Satchell

¹² Mitra and Low

¹³ David and Chaudhry

¹⁴ Chiao

¹⁵ Smith

¹⁶ Adesi, Gagliardini and Urga

هم‌چولگی منفی و پرتفوی متشکل از سهام شرکت‌های بزرگ، با شاخص بازار دارای هم‌چولگی مثبت هستند.

راعی، بهاروند و موفق (۱۳۸۹) با هدف گنجاندن چولگی و کشیدگی بازده سهام به مدل قیمت‌گذاری سه‌عاملی فاما و فرنچ پژوهشی انجام دادند که از بین متغیرهای مورد مطالعه شامل صرف ریسک بازار، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به بازار، چولگی و کشیدگی؛ بازده مدل سه‌متغیره صرف ریسک بازار، اندازه شرکت و چولگی بازده بهتر می‌توانند اختلاف بازده سهام را طی دوره ۶۰ ماهه مورد بررسی (فروردین ۸۰ الی اسفند ۸۴) در بورس اوراق بهادار تهران تبیین کنند. تهرانی، بلگوریان و نبی‌زاده (۱۳۸۷) در راستای پاسخ به این سوال که آیا چولگی و کشیدگی در قیمت‌گذاری سهام تاثیر دارد، به بررسی رابطه بازدهی سهام با ریسک سیستماتیک (بتا)، چولگی و کشیدگی در بورس اوراق بهادار تهران طی فاصله زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ پرداختند. دوره مورد بررسی به دوره بازدهی مثبت ۸۳-۱۳۸۱ و دوره نزولی ۸۵-۱۳۸۳ تقسیم شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد در دوره بازدهی مثبت، چولگی و کشیدگی نقش مهمی در توصیف بازده‌های سهام ایفا می‌نمایند. این در حالی است که در بازارهای نزولی تنها چولگی با بازدهی سهام رابطه دارد و فرضیه رابطه معنی‌دار کشیدگی با بازده تأیید نمی‌گردد.

۳- جامعه و نمونه

جامعه آماری پژوهش عبارت است از کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران که سهام آن‌ها در طول بازه زمانی تحقیق مورد معامله قرار گرفته است. شرکت‌های عضو جامعه که دارای ویژگی‌های زیر باشند، نمونه تحقیق را تشکیل می‌دهند:

- ۱- از ابتدای سال ۱۳۸۰ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند.
- ۲- سال مالی آنها منتهی به ۲۹ اسفند باشد و طی دوره مورد بررسی سال مالی خود را تغییر نداده باشند.
- ۳- شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، بیمه، واسطه‌گری‌های مالی و هلدینگ‌ها نباشند. شرکت‌های دارای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار مثبت باشند.
- ۴- شرکت‌ها باید طی دوره‌های زمانی سه‌ساله، دارای حداقل ۲۵ مشاهده ماهانه باشند.

۴- اندازه‌گیری متغیرها

متغیرهای پژوهش حاضر به شرح ذیل اندازه‌گیری می‌گردد:

✓ هم‌چولگی^{۱۷} با استفاده از روش هاروی و سیدیک (۲۰۰۰) از فرمول‌های زیر محاسبه می‌شود:

$$i^* = \frac{E(\varepsilon_{it-1}^2 \varepsilon_{Mt-1}^2)}{E(\varepsilon_{it-1}^2)E(\varepsilon_{Mt-1}^2)} \quad (1)$$

که ε_{it+1} جزء اخلاص حاصل از مدل بازار می‌باشد:

$$R_{it+1} = R_{it+1} - R_{f,t+1} - i_0 - i_1(R_{Mt+1} - R_{f,t+1}) \quad (2)$$

همچنین ε_{Mt} میانگین انحرافات از بازدهی بازار می‌باشد که از فرمول زیر

محاسبه می‌شود:

$$M_t = (R_{Mt} - R_M) \quad (3)$$

✓ هم‌کشیدگی^{۱۸} با استفاده از روش هاروی و سیدیک (۲۰۰۰) از فرمول‌های زیر محاسبه می‌شود:

$$\delta_i^* = \frac{E(\varepsilon_{it-1} \varepsilon_{Mt-1}^2)}{E(\varepsilon_{it-1}^2)E(\varepsilon_{Mt-1}^2)} \quad (4)$$

✓ بتای سهام جهت معاملات ناهمزمانی^{۱۹} اصلاح شده است (دیمسون^{۲۰}، ۱۹۷۹؛ فاما و فرنچ، ۱۹۹۲). در این روش صرف بازدهی سهام روی صرف کنونی بازار و صرف تاخیری^{۲۱} بازار رگرسیون می‌شود. بتای اصلاح شده در این تحقیق

^{۱۷} هم‌چولگی تقارن توزیع یک متغیر را در رابطه با تقارن توزیع متغیر دیگر نشان می‌دهد. در شرایط برابر برای دو متغیر، هم‌چولگی مثبت بیشتر بدان معنی می‌باشد که توزیع احتمال متغیر اول به سمت راست از توزیع متغیر دوم اریب می‌باشد. سرمایه‌گذار عقلایی، اوراق بهادار با هم‌چولگی مثبت بیشتر را ترجیح می‌دهد زیرا احتمال بازده مثبت بالقوه‌ای را نسبت به بازده بازار در پی دارد.

^{۱۸} هم‌کشیدگی یک معیار آماری جهت اندازه‌گیری سقف توزیع احتمال یک متغیر در مقایسه با متغیر دیگر می‌باشد. با فرض شرایط مشابه، چنان چه هم‌کشیدگی بیشتر باشد به معنای کشیدگی کمتر متغیر اول می‌باشد (عادل آذر، مومنی، ۱۳۸۷). علت استفاده از هم‌کشیدگی به عنوان جایگزینی برای کشیدگی این است که سرمایه‌گذار بابت کشیدگی که از طریق تنوع بخشی قابل حذف باشد، پاداشی دریافت نخواهد کرد (هانی، لان و تریپانکارونا، ۲۰۱۲). سرمایه‌گذار ریسک‌گریز، ترجیح می‌دهد از هم‌کشیدگی کوتاه‌تری برخوردار باشد، زیرا نشان دهنده تفاوت کمتر ریسک سهم نسبت به بازار می‌باشد (هاروی و سیدیک، ۲۰۰۰).

^{۱۹} Nonsynchronous

^{۲۰} Dimson

^{۲۱} Lagged

در واقع مجموع ضرایب حال و گذشته بازدهی بازار $(=_{it} +_{it-1})$ بوده و رگرسیون آن به صورت زیر می باشد:

$$R_{it}-R_{ft} = \alpha_i + \beta_{it} R_{Mt}-R_{ft} + \beta_{it-1} R_{Mt-1}-R_{ft-1} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

Π_{it} = باقیمانده رگرسیون ضرایب تخمینی $\alpha_i, \beta_{it}, \beta_{it-1}$ می باشد.

ابتدا از داده های سری زمانی جهت تخمین بتا، هم چولگی و هم کشیدگی هر یک از شرکت های نمونه استفاده می شود. جهت برآورد متغیرهای فوق از دوره تخمین ۳۶ ماهه که از فروردین ۱۳۸۰ آغاز می شود برای هر یک از شرکت ها استفاده می گردد، سپس به صورت سالانه به جلو رانده می شود. لازم به ذکر است جهت محاسبه بتا تعداد مشاهدات بازدهی ماهانه سهام طی دوره های سه ساله مورد بررسی قرار گرفته و با توجه به فراوانی داده های موجود، حداقل ۲۵ مشاهده طی این دوره به عنوان فیلتر لحاظ گردیده است.

✓ بازده ماهانه شرکت براساس تغییرات قیمت ابتدا و انتهای هر ماه با در نظر گرفتن افزایش سرمایه (در صورت رخداد) و همچنین سود تقسیمی محاسبه خواهد شد. بازدهی سهام با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$R_{it} = \frac{D_{it} + P_{it} - P_{it-1} + X_{it} + C_{it} - (P_{it-1} + M_{it} \cdot X_{it})}{P_{it-1} + M_{it} \cdot X_{it}} \quad (6)$$

R_{it} = بازده سهام i در ماه t ، P_{it} = قیمت سهام i در انتهای ماه t ، P_{it-1} = قیمت سهام i در ابتدای ماه t ، D_{it} = سود تقسیمی هر سهم i در پایان ماه t ، X_{it} = درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی سهام i در ماه t ، C_{it} = درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته سهام i در ماه t ، M_{it} = مبلغ اسمی پرداخت شده توسط سرمایه گذار بابت افزایش سرمایه از محل آورده نقدی و مطالبات برای سهام i ،

✓ بازده بازار به صورت ماهانه و با استفاده از شاخص قیمت و بازده نقدی یا همان شاخص درآمد کل نماد TEDPIX به شرح زیر استفاده خواهد شد:

$$R_{mt} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}} \quad (7)$$

✓ معیار سنجش اندازه در تحقیق مورد نظر لگاریتم طبیعی ارزش بازار حقوق صاحبان سهام می باشد که به صورت ماهانه محاسبه خواهد شد.

✓ معیار سنجش نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، لگاریتم طبیعی نسبت فوق می باشد که با توجه به ماهیت ترازنامه ای ارزش دفتری حقوق صاحبان

سهام، از آخرین ترازنامه سال $t-1$ جهت محاسبه ارزش دفتری استفاده می‌کنیم. همچنین از نسبت‌های ارزش دفتری به ارزش بازار منفی نیز چشم‌پوشی می‌شود. ✓
 نرخ بازده بدون ریسک نرخ بازده ماهانه اوراق مشارکت بانک مرکزی، برای دوره مورد بررسی در نظر گرفته می‌شود.

✓ مومنوم^{۲۲} برابر است با میانگین بازدهی ماهانه شرکت در شش ماه گذشته

لازم به ذکر است جهت رفع اثرات ناشی از مشاهدات دورافتاده، متغیرهای پژوهش در سطح ۵ و ۹۵ درصد به سقف و کف نزدیک^{۲۳} شده است.

۵- روش تحقیق

به منظور بررسی فرضیه قیمت‌گذاری متغیرهای هم‌چولگی و هم‌کشیدگی سهام در بورس اوراق بهادار تهران، فرضیه زیر آزمون می‌شود:

"پس از کنترل متغیرهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و مومنوم هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بر صرف ریسک سهام موثر است."

جهت آزمون اثر هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بر بازده سهام شرکت‌ها از مدل فاما مکبث استفاده می‌شود. در نخستین مرحله از روش فاما مکبث (۱۹۷۳)، با استفاده از داده‌های ماهانه دوره زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ رگرسیون داده‌های مقطعی (۵) برآزش می‌شود:

$$R_{it}-R_{ft}=b_1B_i+b_2\gamma_i+b_3\delta_i+b_4Size_i+b_5BM_i+b_6MOM_i+\epsilon_i \quad (8)$$

که R_i = بازده ماهانه سهام شرکت i ، R_{ft} = بازده ماهانه بدون ریسک شرکت i ، B_i = ریسک سیستماتیک (بتا) ماهانه شرکت i ، γ_i = هم‌چولگی ماهانه شرکت i ، δ_i = هم‌کشیدگی ماهانه شرکت i ، $Size_i$ = معیار اندازه ماهانه شرکت i ، BM_i = نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری ماهانه شرکت i ، MOM_i = مومنوم ماهانه شرکت i که برابر است با میانگین بازدهی شرکت در شش ماه گذشته، $b_{1,2,3...6}$ = ضرایب حساسیت صرف ریسک نسبت به متغیرهای مستقل و ϵ_i = میزان خطای مدل است. رگرسیون (۵) هر ماه از فروردین ۱۳۸۳ تا اسفند ۱۳۹۲ برآزش می‌گردد. دوره تخمین که در حالت قبلی از سال ۱۳۸۰ آغاز و تا پایان سال ۱۳۸۲ ادامه داشت،

²² Momentum

²³ Winsorised

یک سال به جلو رانده^{۲۴} می‌شود. در این مرحله مجدداً بتا، هم‌چولگی و هم‌کشیدگی جدید به دست آمده درون رگرسیون‌های مقطعی ماهانه برای سال ۱۳۸۴ قرار می‌گیرد. روند فوق تا پایان سال ۱۳۹۲ تکرار می‌شود.

در مرحله دوم رگرسیون فاما-مکبث رگرسیون سری زمانی با استفاده از ضرایب حساسیت متغیرهای مستقل در رگرسیون داده‌های مقطعی (عدد b_1 ، b_2 ... b_6) برای سال‌های ۱۳۸۳ تا پایان سال ۱۳۹۲ برازش می‌شود.

۶- نتایج تحقیق

در جدول (۱) آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ارائه شده است.

جدول ۱: آمار توصیفی

شرح	بازده ماهانه سهم	بازده ماهانه شاخص کل	مومنوم	بتا	لگاریتم طبیعی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	لگاریتم طبیعی ارزش حقوق صاحبان سهام	هم‌کشیدگی	هم‌چولگی
میانگین	۰/۰۲۹۹	۰/۰۲۳۱	-۰/۰۳۴۷	۰/۷۵۲۸	۹/۰۷۲۵	۱۶/۳۰۶۸	۰/۰۱۲۵	-۰/۴۷۸۲
میانه	۰/۰۲۴۹	۰/۰۲۲۹	-۰/۰۳۴۷	۰/۷۴۹۰	۹/۱۰۸۰	۱۶/۲۲۶۳	۰/۰۰۲۱	۰/۰۴۲۳
انحراف معیار	۰/۰۳۸۵	۰/۰۵۳۵	۰/۲۲۵۶	۰/۰۵۹۵	۲/۲۵۷۵	۲/۷۲۱۴	۰/۰۳۳۱	۳/۹۴۶۴
مینیمم	-۰/۰۷۵۱	-۰/۱۱۷۲	-۰/۰۶۷۵	-۱/۱۲	۳/۴۱۶۱	۱/۲۵۸۷	۰/۰۰۰۰	-۲۵/۵۰۶۴
ماکزیمم	۰/۰۶۴۹	۰/۲۱۳۳	۰/۲۲۴۵	۲/۷۳۰۰	۱۹/۶۹۷۷	۲۶/۳۷۴۲	۰/۵۵۴۹	۳۷/۹۹۴۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود توزیع متغیر هم‌چولگی از پراکندگی بیشتری نسبت به متغیر هم‌کشیدگی برخوردار می‌باشد، به طوری که مینیمم و ماکزیمم هم‌چولگی به ترتیب برابر $۲۵/۵-$ و $۳۷/۹$ می‌باشد. این در حالی است که تمام آماره‌های توصیفی متغیر هم‌کشیدگی پیرامون صفر می‌باشد. همان‌طور که انتظار می‌رفت میانگین و میانه دو متغیر بازده ماهانه سهام و شاخص به هم نزدیک بوده است. طی دوره ۱۲ ساله ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۲ میانگین بازدهی ماهانه سهام $۲/۹$ درصد و میانگین بازدهی شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران نیز $۲/۳$ درصد بوده است. سایر متغیرها از جمله مومنوم، بتا، لگاریتم طبیعی نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و لگاریتم طبیعی ارزش حقوق صاحبان سهام دارای میانگین و میانه نزدیک به هم می‌باشد که نشان دهنده توزیع نرمال متغیرهای فوق می‌باشد.

نتایج حاصل از برآورد مدل رگرسیون مقطعی فاما مکبث در شش جدول مجزا که شامل ترکیب‌های یک تا شش تایی متغیرهای مستقل می‌باشد بیان شده است. جداول (۲) تا (۶) ضرایب t حاصل از رگرسیون سری زمانی ضرایب متغیرهای مستقل به دست آمده از رگرسیون داده‌های مقطعی مرحله نخست روش فاما مکبث را نشان می‌دهند.

جدول ۲: رگرسیون سری زمانی تک متغیره فاما مکبث

شماره مدل	عرض از مبدا	هم‌چولگی	هم‌کشیدگی
۱	-۰/۰۱۹***	۰/۱۴۴*	
۲	-۰/۰۱۸***		۰/۰۵۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول (۲) نتایج معناداری متغیرهای اصلی هم‌چولگی و هم‌کشیدگی را به تنهایی در ارتباط با صرف ریسک سهام بیان نموده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود متغیر هم‌چولگی در سطح اطمینان ۹۰٪ معنادار و متغیر هم‌کشیدگی بی‌معنا می‌باشد.

جدول ۳: رگرسیون سری زمانی دو متغیره فاما مکبث

شماره مدل	عرض از مبدا	بتا	هم‌چولگی	هم‌کشیدگی	اندازه	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	مومنوم
۳	-۰/۰۱۹***	۰/۰۴۱	۰/۱۳۲				
۴	-۰/۰۱۹***		۰/۱۴۶	-۰/۰۰۵			
۵	-۰/۰۲۰***		۰/۱۴۲		۲/۱۸۵***		
۶	-۰/۰۱۶***		۰/۱۸۳**			-۰/۲۲۵***	
۷	-۰/۰۱۸***		۰/۱۳۶				-۰/۰۱۹
۸	-۰/۰۲۰***			-۰/۰۵۸	۲/۱۸۱***		
۹	-۰/۰۱۶***			۰/۰۶۴		-۰/۱۹۵**	
۱۰	-۰/۰۱۸***			۰/۰۴۹			-۰/۰۶۶
۱۱	-۰/۰۱۹***	۰/۰۸۲		۰/۰۶۲			

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، معناداری متغیر هم‌چولگی با ورود هم‌زمان با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به سطح اطمینان ۹۰٪ افزایش می‌یابد. این در حالی است که هم‌چولگی معناداری خود را با ورود سایر متغیرها از جمله

اندازه از دست می دهد. بر خلاف متغیر هم چولگی، هم کشیدگی در ترکیب با سایر متغیرها معنادار نمی باشد و ضرایب آماره t در محدوده $0/5$ در نوسان می باشد.

جدول ۴: رگرسیون سری زمانی سه متغیره فاما مکیت

شماره مدل	عرض از مبدا	بتا	هم چولگی	هم کشیدگی	اندازه	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	مومنوم
۱۲	*** $-0/019$	$0/042$	$0/113$	$0/003$			
۱۳	*** $-0/020$	$0/061$	$0/124$		*** $2/171$		
۱۴	*** $-0/016$	$0/05$	* $0/168$			*** $-0/227$	
۱۵	*** $-0/018$	$0/047$	* $0/119$				$-0/029$
۱۶	*** $-0/02$		$0/144$	$-0/005$	** $2/182$		
۱۷	*** $-0/016$		*** $0/191$	$-0/019$		*** $-0/226$	
۱۸	*** $-0/018$		$0/138$	$-0/005$			$-0/019$
۱۹	*** $-0/016$		*** $0/183$		** $1/823$	*** $-0/226$	
۲۰	*** $-0/022$		* $0/199$		*** $4/071$		$0/151$
۲۱	*** $-0/016$		*** $0/200$			*** $-0/233$	$0/39$
۲۲	*** $-0/016$			$0/064$	** $1/813$	** $-0/191$	
۲۳	*** $-0/019$			$0/056$	*** $4/083$		$-0/016$
۲۴	*** $-0/016$			$0/058$		* $-0/189$	$-0/037$
۲۵	*** $-0/02$	$0/102$		$0/063$	*** $2/169$		
۲۶	*** $-0/016$	$0/100$		$0/068$		** $-0/204$	
۲۷	*** $-0/018$	$0/086$		$0/052$			$-0/071$

مأخذ: یافته های پژوهش

همان طور که در جدول (۴) مشاهده می شود، معناداری متغیر هم چولگی با ورود هم زمان با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به سطح اطمینان 95% افزایش می یابد (رگرسیون های شماره ۱۷، ۱۹ و ۲۱). این در حالی است که در رگرسیون سه متغیره شماره ۱۴ ورود هم زمان متغیر بتا و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و هم چولگی، موجب شده تا سطح اطمینان معناداری هم چولگی از 95% به 90% کاهش یافته است. همانند نتیجه رگرسیون های دو متغیره متغیر هم کشیدگی در هیچ یک از ترکیبات سه تایی متغیرها معنادار نمی باشد.

جدول ۵: رگرسیون سری زمانی چهار متغیره فاما مکبث

شماره مدل	عرض از مبدا	بتا	هم‌چولگی	هم‌کشیدگی	اندازه	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	مومنوم
۲۸	۰/۰۲۰***	۰/۰۶۳	۰/۱۲	۰/۰۰۹	۲/۱۷۱**		
۲۹	۰/۰۱۶***	۰/۰۴۸	۰/۱۷۳*	۰/۰۰۹	۰/۲۲۷***		
۳۰	۰/۰۱۸***	۰/۰۴۸	۰/۱۱۶	۰/۰۰۶			۰/۰۲۹
۳۱	۰/۰۱۶***	۰/۰۵۲	۰/۱۶۷*		۱/۷۸۹**	۰/۲۲۴**	
۳۲	۰/۰۲۲***	۰/۰۵۸	۰/۱۸		۳/۸۸۸***		۰/۱۴۷
۳۳	۰/۰۱۶***	۰/۰۴۵	۰/۱۸۳*			۰/۲۳۳***	۰/۰۳
۳۴	۰/۰۱۵***		۰/۱۹۱*	۰/۰۱۹	۱/۸۱۴**	۰/۲۲۷**	
۳۵	۰/۰۱۶***		۰/۲۱*	۰/۰۲۱		۰/۲۳۵***	۰/۰۴
۳۶	۰/۰۱۶***	۰/۱۰۲		۰/۰۶۳		۰/۱۹۸**	۰/۰۴۲
۳۷	۰/۰۱۷***	۰/۱۰۷		۰/۰۶۸	۱/۷۸۴**	۰/۱۹۳**	
۳۸	۰/۰۲۰***	۰/۱۰۳		۰/۰۶۴	۳/۸۹۶***		۰/۰۱۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که جدول (۵) ملاحظه می‌شود، معناداری متغیر هم‌چولگی در رگرسیون‌های چهار متغیره‌ای که به طور هم‌زمان متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار نیز ورود پیدا کرده است به سطح اطمینان ۹۰٪ می‌رسد. در این سری از رگرسیون‌ها حداکثر میزان معناداری متغیرهای اصلی به ۹۰٪ کاهش یافته است. همان‌طور که در رگرسیون‌های شماره ۲۸، ۳۰ و ۳۲ مشاهده می‌شود، نبود متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار موجب شده تا سطح اطمینان معناداری متغیر هم‌چولگی به کمتر از ۹۰٪ کاهش یابد. در مورد متغیر هم‌کشیدگی نتایج مشابه رگرسیون‌های یک، دو و سه متغیره می‌باشد که در هیچ یک از ترکیب‌ها معناداری این متغیره تایید نشده است.

جدول ۶: رگرسیون سری زمانی پنج و شش متغیره فاما مکبث

شماره مدل	عرض از مبدا	بتا	هم‌چولگی	هم‌کشیدگی	اندازه	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	مومنوم
۳۹	۰/۰۲۲***	۰/۰۵۹	۰/۱۷۸	۰/۰۰۲	۳/۸۸۸***		۰/۱۴۷
۴۰	۰/۰۱۸***	۰/۰۰۵	۰/۲۰۹*		۲/۷۱۲**	۰/۲۱۸**	۰/۱۱۳
۴۱	۰/۰۱۸***		۰/۲۳۶**	۰/۰۲۲	۳/۰۹۲***	۰/۲۲۱**	۰/۱۱۸
۴۲	۰/۰۱۶***	۰/۱۰۲		۰/۰۶۲	۲/۷۱۴**	۰/۱۹۸**	۰/۰۴۳
۴۳	۰/۰۱۸***	۰/۰۴۸	۰/۲۱۶*	۰/۰۱۲	۲/۶۹۸***	۰/۲۱۹**	۰/۱۱۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۶) مشاهده می‌شود، سطح اطمینان معناداری متغیر هم‌چولگی با ورود هم‌زمان با متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار افزایش (رگرسیون‌های شماره ۴۰ و ۴۱) و با نبود آن کاهش می‌یابد (رگرسیون شماره ۳۹). در رگرسیون شش متغیره سه متغیر هم‌چولگی، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار معنادار می‌باشند.

۷- نتیجه‌گیری

هدف اصلی از انجام تحقیق بررسی اثر گشتاورهای هم‌چولگی و هم‌کشیدگی بازده‌های سهام بر قیمت‌گذاری دارایی است و این که عوامل مذکور چه تأثیری بر شرکت‌های بورسی مورد بررسی در این تحقیق دارند و این که آیا گشتاورهای بالاتر می‌توانند جایگزینی برای عواملی چون اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار باشد یا خیر. نتایج به دست آمده ارتباط معناداری ضعیفی را میان متغیر هم‌چولگی به عنوان یکی از متغیرهای اصلی با صرف ریسک سهام نشان می‌دهد. این در حالی است که متغیرهای کنترلی اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در تمام رگرسیون‌هایی که ورود پیدا کرده‌اند، در ارتباط با صرف ریسک سهام معنادار بوده‌اند. در این میان سایر متغیرها از جمله هم‌کشیدگی به عنوان متغیر اصلی و بتا و مومنوم به عنوان متغیرهای کنترلی در ارتباط با صرف ریسک سهام معنادار نبوده‌اند.

نتایج به دست آمده در مورد متغیر هم‌چولگی به روشنی نتایج حاصل از دو متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار نمی‌باشد. ورود هم‌زمان متغیرهای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و هم‌چولگی زمانی موجب افزایش معناداری هم‌چولگی شده است.

این نتایج با شواهد بین‌المللی مربوط به اهمیت خاص عوامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سازگار است و نشان می‌دهد که مدل‌های قیمت‌گذاری که از گشتاورهای مرتبه بالا جهت قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده می‌کنند، نسبت به مدل‌هایی مانند مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۲) دارای برتری نمی‌باشند و عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در قیمت‌گذاری دارایی‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. علیرغم این که متغیرهای فوق، متغیرهای شناخته شده می‌باشند و طی سال‌های گذشته پژوهش‌های بسیاری در مورد آن‌ها انجام شده، ولی هم‌چنان در قیمت‌گذاری سهام لحاظ شده و صرف ریسک سهام را شامل می‌شود. با

توجه مباحث مطروحه بسیار پیرامون علل اقتصادی و رفتاری عامل‌های فوق، لازم است بار دیگر به اهمیت آن در قیمت‌گذاری دارایی‌ها به عنوان عوامل تعیین‌کننده قیمت دارایی‌ها اشاره شود.

۷-۱- پیشنهاد جهت تحقیقات آتی

- با توجه به تفاوت‌هایی که میان توزیع دو روش محاسبه هم‌چولگی و هم‌کشیدگی وجود دارد، پیشنهاد می‌شود که روش مورد استفاده در این تحقیق با استفاده از روش کلاسیک نیز اجرا شود.
- مطابق با نتیجه پژوهش تهرانی، بلگوریان و نبی‌زاده در سال ۱۳۸۷، عامل چولگی در بازده‌های زمانی که شاخص بازار از روند مثبت پیروی می‌کرده معنادار و در دوره زمانی که شاخص روند نزولی داشته معنادار نبوده است. بنابراین توصیه می‌شود روش فوق در دوره‌های صعودی و نزولی شاخص به صورت جداگانه اجرا و بررسی شود.



فهرست منابع:

- تهرانی، رضا، میثم بلگوریان و احمد نبی زاده. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر چولگی و کشیدگی در توصیف بازده سهام با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی گذاری سرمایه‌ای، فصلنامه بورس اوراق بهادار، ۴: ۳۵-۵۲.
- راعی، رضا، سعید بهاروند و مسعود موفقی. (۱۳۸۹). قیمت گذاری دارایی با عوامل بیشتر (بررسی تجربی در بورس تهران با استفاده از داده های تلفیقی)، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)، ۷(۴): ۱۰۱-۱۱۵.
- Adesi, G.B., P. Gagliardini & G. Urga. (2012). Testing Asset Pricing Models With Coskewness. *Journal of Business & Economic Statistics*: 474-485.
- Chiao, C., K. Hung & S. Srirastava. (2003). Taiwan Stock Market and Four-Moment Asset Pricing Model. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 3: 355-381.
- Chaudhry, D. (2001). Coskewness and Cokurtosis in Future Markets. *Journal of Empirical Finance*: 55-81.
- Dittmar, R.F. (2002). Nonlinear Pricing Kernels, Kurtosis Preference, and Evidence from the Cross Section of Equity Returns. *Journal of Finance* 57: 369-403.
- Fama, E. & K. French. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance* 47: 427-465.
- Fama, E. & K. French. (1993). Common Risk Factors in The Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics* 33: 3-56.
- Fama, E.F. & J.D. MacBeth. (1973). Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy* 81: 607-636.
- Fang, H. & T.Y. Lai. (1997). Co-kurtosis and Capital Asset Pricing. *Financial Review* 32: 293-307.
- Francis, J.C. (1975). Skewness and Investor's Decisions. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 120:163-176.
- Harvey, C.R. & A. Siddique. (1999). Autoregressive Conditional Skewness. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 34: 465-487.
- Harvey, C.R. & A. Siddique. (2000). Conditional Skewness in Asset Pricing Tests, *Journal of Finance* 55: 1263-1295.

Heaney R., Y. Yihui Lan & S. Treepongkaruna. (2012). A Test of Co-skewness and Co-Kurtosis The Relevance of Size, Book to Market and Momentum in Asset Pricing.

Hwang, S. & S.E. Satchell. (1997). Modelling emerging Market Risk Premia Using Higher Moments. *Journal of Finance and Economics* 4: 271-296.

Kraus, A. & R.H. Litzenberger. (1976). Skewness Preference and The Valuation of Risk Assets. *Journal of Finance* 31: 1085-1100.

Mitra, D. & S.K. Low. (1998). A Study Of Risk And Return In Developed and Emerging Markets from a Canadian in Perspective. *Mis-Atlantic Journal of Business* 34: 75-91.

Smith, D.R. (2007). Conditional Coskewness and Asset Pricing. *Journal of Empirical Finance* 17: 91-119.

