



آزمون تجربی و بررسی امکان استفاده از مدل‌های CAPM سنتی و MCAPM در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر ابراهیم عباسی^۱ ©

دانشیار و عضو هیأت علمی دانشگاه الزهرا

میثم کاویانی^۲

دکترای مدیریت مالی دانشگاه آزاد اسلامی

(تاریخ دریافت: ۵ اسفند ۱۳۹۶؛ تاریخ پذیرش: ۲۳ خرداد ۱۳۹۷)

نتایج پژوهش‌های تجربی در بازار سرمایه بیانگر آن است که قیمت‌گذاری اوراق بهادار به گونه‌ای است که کسانی ریسک بیشتری پذیرفته‌اند، در بلندمدت بازده بیشتری نیز به دست می‌آورند. از اینرو تاکنون مدل‌های مختلفی جهت تبیین رابطه بین ریسک و بازده مطرح بوده که در راستای این مدل‌ها، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اصلاح شده (MCAPM) به عنوان دیگر مدل‌های قیمت‌گذاری و همچنین به عنوان یکی از نسخه‌های مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) مطرح شده است. از اینرو پژوهش حاضر به بررسی آزمون تجربی این مدل در بورس تهران گام برداشته که نتایج نشان می‌دهد مدل MCAPM قدرت توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با CAPM سنتی در رابطه با بازده سهام داشته است. به عبارتی دیگر افزودن یک متغیر در مدل سنتی منجر به بهبود آن گردیده است.

واژه‌های کلیدی: بازده، CAPM، MCAPM

¹ abbasiebrahim2000@yahoo.com

² meysamkaviani@gmail.com

مقدمه

عدم تبیین ارتباط بین ریسک و بازده و عدم آگاهی سرمایه گذاران در مورد این مسئله، زمینه سوء استفاده از طریق دستکاری قیمت و ایجاد حباب قیمت را فراهم آورده که این مسئله باعث زیان بخش اعظم سرمایه گذاران می گردد که در بلندمدت به بدنه بازار سرمایه آسیب می رساند و متعاقباً نقش تأمین کنندگی مالی آن ضعیف خواهد شد. مدل های قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای با اندازه گیری ریسک سیستماتیک هر دارایی میزان بازده مورد انتظار آن دارایی که متناسب با ریسک آن است را ارائه می دهد. با توسعه این مدل ها می توان به اختصاص بهینه منابع و تشکیل پرتفوی بهینه متناسب با درجه ریسک پذیری دست یافت. از طرفی دیگر با توجه به نقش حائز اهمیت بازارهای سرمایه در تأمین مالی، همچنین نقش این بازارها در ایجاد عدالت اجتماعی و بهره مندی تمامی اقشار جامعه از سود حاصل شده، این مهم بایستی بیشتر مورد توجه قرار گیرد تا با تبیین ارتباط بین ریسک و بازده، سرمایه گذاران را در تشکیل پرتفوی بهینه و مورد انتظار و قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای یاری رساند در حالی که مدل سازی ریسک و بازده در مالی از زمان ارائه تئوری میانگین- واریانس مارکوویتز¹ (۱۹۵۲) بدان پرداخته شده است. در این راستا تئوری های قیمت گذاری سعی داشته است تا با استفاده از مفاهیم پایه ای و نظری خود مشخص سازد که چرا بعضی از دارایی ها نسبت به دارایی های دیگر بازده بالاتر یا پایینتری دارند از اینرو در گذشته شرکت ها و مؤسسات مالی، سرمایه گذاران و محققین مالی بازده بیشتر را متناسب با ریسک بالاتر در نظر می گرفتند. مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) یکی از مدل های قیمت گذاری دارایی های می باشد که ویلیام شارپ - لیتنر (۱۹۶۵) آنرا ارائه نمودند این مدل بارها و بارها مورد آزمون قرار گرفته است و آخرین اصلاحات بر این مدل اعمال شده است [۱] که یکی از این مدل ها، مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای اصلاح شده (MCAPM) می باشد که مقاله حاضر تلاش دارد قابلیت استفاده از این مدل را در کنار مدل CAPM سنتی از جهت قدرت توضیحی بازده مورد انتظار سهام در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی و آزمون قرار دهد.

مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM)

به جرأت می توان گفت که مدل CAPM یکی از پر چالش ترین مباحث حوزه مالی است [۲]. مدل CAPM بر این فرض استوار است که سرمایه گذاران با علم به نظریه ی پرتفوی و کاهش ریسک غیرسیستماتیک از طریق تنوع بخشی، از آن در جهت ایجاد پرتفوی کارا بهره می جویند و هر یک بسته به درجه ی ریسک گریزی، پرتفوی متفاوتی را ایجاد می کنند. مدل CAPM در پاسخ به چگونگی اندازه گیری ریسک یک دارایی و نحوه ی ارتباط بین ریسک و بازده مورد انتظار سرمایه گذاران، علاوه بر در نظر گرفتن مفروضات بازار کارا، سه فرض زیر را در نظر می گیرد. اول این که دارایی بدون ریسک وجود دارد و سرمایه گذاران می توانند مبالغ نامحدود در نرخ بدون ریسک وام بدهند و وام بگیرند و این نرخ برای

¹ Markowitz

تمامی سرمایه‌گذاران یکسان است. دوم، مالیات، هزینه‌ی مبادلاتی محدودیت فروش استقراری یا سایر محدودیت‌های بازار وجود ندارد و سوم این که کیفیت کل دارایی ثابت است و تمامی دارایی‌ها قابل خرید و فروش و تقسیم‌پذیرند [۵] پس از در نظر گرفتن مفروضات فوق، این مدل به پرسش‌های مطرح شده به این صورت پاسخ می‌دهد که اولاً ریسک هر دارایی براساس میزان وابستگی بازده آن به بازدهی بازار مشخص می‌شود و ثانیاً ارتباط بین ریسک و بازدهی مورد انتظار رابطه‌ی خطی ساده و مستقیم خواهد بود. به عبارت دیگر CAPM سنتی یک مدل ایستا از تخصیص پرتفوی در شرایط عدم اطمینان و ریسک‌گریزی است. به منظور آزمون اعتبار CAPM محققان همیشه از خط بازار اوراق بهادار^۱ (SML) استفاده می‌کنند. SML رابطه بین ریسک و بازده را نشان می‌دهد. SML همیشه دارای شیب متمایل به بالاست، هر قدر شیب منحنی تند باشد، بیانگر این مطلب است که سرمایه‌گذار ریسک‌گریزتر است. لازم به ذکر است که مدل CAPM سنتی یک مدل پیش‌بینی‌شده‌ی تک عاملی است در حالی که بازده‌های پیش‌بینی‌شده (پسین) غیرقابل مشاهده هستند. بطور کلی توجه محققان بر بازده واقعی می‌باشد و بتا معمولاً از طریق خط ویژگی اوراق بهادار^۲ (SCL) بازده مازاد سهام در ارتباط با بازده مازاد تعدادی از شاخص بازار کارا در زمان t بدست می‌آید. SCL تاریخی (پیشین) می‌تواند به شرح زیر نوشته شود [۲۲]:

$$R_{it} - R_{ft} = \pi_t + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it}$$

که b_i بازده ثابت بدست آمده در هر دوره، و برآوردی از ضریب بتا^۳ SML است. بتای برآورد شده سپس بعنوان متغیر توضیحی در معادله مقطعی^۳ استفاده می‌شود. بطور کلی فرض بر این است که سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز^۴ هستند. این بدین معنا است که سرمایه‌گذار به طرح‌های سرمایه‌گذاری مخاطره‌آمیز و دارای ریسک علاقه ندارد و یا عبارتی یک سرمایه‌گذار ریسک‌گریز کسی است که در ازای قبول ریسک، انتظار دریافت بازده بیشتری دارد. این رابطه همیشه دارای شیب متمایل به بالاست، هر قدر شیب منحنی تندتر باشد، بیانگر این مطلب است که سرمایه‌گذار ریسک‌گریزتر است. لازم به ذکر است که با به کارگیری گسترده و آزمون مدل فوق مشخص شد که بتای سهام به تنهایی قادر به توضیح تمامی اختلافات بازده سهام شرکت‌های مختلف نیست [۳] که از اینرو مدل‌ها و نسخه‌های مختلف دیگر توسط پژوهشگران و صاحب‌نظران ارائه و پیشنهاد شده است که یکی از این مدل‌ها، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اصلاح شده (MCAPM) بوده است.

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اصلاح شده (MCAPM)

دوگانگی نسخه‌های پویا و ایستا CAPM، مدل MCAPM را معرفی کرده است. این مدل توسط [۲۲] پیشنهاد شده که یک سبک جدید و ترکیبی که در بین نسخه‌های پویا و ایستا نهفته است، ارائه

¹ Security Market Line

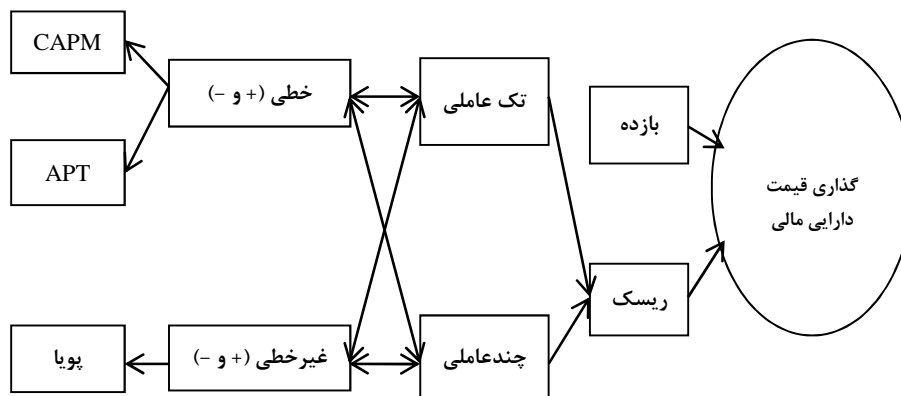
² Security Characteristic Line

³ Cross-Sectional Equation

⁴ Risk averse

می‌دهد. MCAPM با هدف ارائه یک مدل قوی و ساده، مدلی غیرخطی و وابسته به زمان را پیشنهاد می‌کند. در حالی که CAPM سنتی و تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ^۱ (APT) مدل‌های قیمت‌گذاری ایستا می‌باشند با این تفاوت که CAPM مدلی تک‌عاملی است، در حالی که APT یک مدل چند عاملی است. با این حال، محدودیت عمده APT این است که هیچ توافقی بین محققان در مورد فاکتورهای چندگانه وجود ندارد. مدل CAPM فرض می‌کند که یک رابطه خطی مثبت و منفی بین بازده بازار و بازده دارایی‌ها وجود دارد. مدل‌های غیرخطی علاوه بر میانگین و واریانس بازده بازار، ترکیبی اثر گشتاورهای مرتبه بالاتر^۲ می‌باشد. مدل‌های غیرخطی می‌تواند شامل متغیر با زمان و ثابت زمانی^۳ و تکی و همچنین بعنوان چندعاملی باشند. محدودیت مدل CAPM سنتی این است که یک نسخه خطی تک‌عاملی در قیمت‌گذاری دارایی محسوب می‌شود که اثر سایر عوامل را در نظر نمی‌گیرد و یک نوع مدلی غیرخطی مبتنی بر اثرات پویا متغیر با زمان^۴ نمی‌باشد. رابطه ریسک و بازده در انواع مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی در شکل (۱) نشان داده شده است [۲۲].

شکل (۱) رابطه ریسک و بازده در انواع مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی



همچنین از محدودیت‌های مدل MCAPM این است که فاکتورهای (عامل‌های) چندگانه را در نظر نمی‌گیرد. با این حال مطالعات تجربی بااهمیتی در ارتباط با قیمت‌های سهام و ریسک در مدیریت مالی شرکتی انجام گرفته است، که نسخه ایستا در برابر نسخه پویا CAPM برای بهترین بازده دارایی‌های مالی بکار گرفته شده است که در جدول زیر ارائه شده است.

¹ Arbitrage Pricing Theory

² Higher order moments

³ Time-varying and time stationary

⁴ Time Varying Dynamic

| ارائه‌کننده مدل | مدل | ایستنا |
|---|---|--------|
| مارکوویتز (۱۹۵۲) | تئوری میانگین - واریانس | |
| شارپ (۱۹۶۴) و لینتر (۱۹۶۵) و موسین ^۱ (۱۹۶۶) | CAPM | |
| بلک ^۲ (۱۹۷۲) | CAPM با بتای صفر | |
| می‌یرز ^۳ (۱۹۷۲) | CAPM با سرمایه فکری غیربازارپذیری | |
| بریدن ^۴ (۱۹۷۹) | CAPM با کالاهای مصرفی چندگانه فکری ^۴ | |
| سولنیک ^۵ (۱۹۷۴)، آدر و دوماس ^۶ (۱۹۸۳) | CAPM بین‌المللی | |
| راس ^۷ (۱۹۷۹) | تئوری قیمت‌گذاری آربیتراژ | |
| فاما و فرنچ (۱۹۹۳) | مدل سه عاملی فاما و فرنچ | |
| هوگان و وارن ^۸ (۱۹۷۴)؛ باوا و لیندربرگ ^۹ (۱۹۷۷)؛ هارلو و روآ ^{۱۰} (۱۹۸۹) | مدل رویکرد واریانس جزئی ^۹ | |
| رابینستین ^{۱۱} (۱۹۷۳)، کاروس و لیتزبرگن ^{۱۲} (۱۹۷۹) | CAPM سه مومنتی ^{۱۳} | |
| فنگ و لای ^{۱۳} (۱۹۹۷) و دیتمار ^{۱۴} (۱۹۹۹) | CAPM چهار مومنتی ^{۱۵} | |

¹ Mossin² Black³ Mayers⁴ CAPM with Multiple Consumption Goods⁵ Breeden⁶ Solnik⁷ Adler and Dumas⁸ Ross⁹ Partial Variance Approach Model¹⁰ Hogan and Warren¹¹ Bawa and Linderberg¹² Harlow and Roa¹³ Three moment CAPM¹⁴ Rubinstein¹⁵ Kraus and Litzenberger¹⁶ Four moment CAPM¹⁷ Fang and Lai¹⁸ Dittmar

| ردیف | مدل | ارائه‌کننده مدل |
|------|---|---|
| ۳ | CAPM مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بین دوره‌ای ^۱ | مرتون ^۲ (۱۹۷۳) |
| | CAPM مصرفی | بریدن ^۳ (۱۹۷۹) |
| | CAPM مبتنی بر تولید ^۴ | لوکاس ^۵ (۱۹۷۸)، بروک ^۶ (۱۹۷۹) |
| | CAPM مبتنی بر سرمایه‌گذاری ^۷ | کوچران ^۸ (۱۹۹۱) |
| | CAPM شرطی ^۹ | جاگاناثان و ونگ (۱۹۹۶) ^{۱۰} |
| | CAPM مبتنی بر نقدینگی | آچاریا و پدرسون (۲۰۰۵) ^{۱۱} |

پیشینه پژوهش

مسیرا و همکاران^{۱۲} [۲۲] در پژوهشی با عنوان مدل CAPM چهار مومنتی بدین نتیجه دست یافتند که که هم‌چولگی و هم‌کشیدگی تاثیر معناداری بر بازده سهام هند دارند. با این حال، تاثیر هم‌چولگی نسبت به هم‌کشیدگی بیشتر است. کمپل^{۱۳} و همکاران [۱۴] در پژوهشی با عنوان CAPM بین دوره‌ای با نوسانات احتمالی بدین نتیجه رسیدند که مومنتهای با فراوانی پایین در نوسان سهام گره خورده است. فابریزیو^{۱۴} [۱۸] در پژوهشی با عنوان CAPM معتبر است؟ تحلیل تجربی در بورس اوراق بهادار ایالات متحده؛ بدین نتیجه دست یافت که قابلیت اطمینان از مدل غیر خطی از مدل خطی رگرسیون بیشتر است. باربریس^{۱۵} و همکاران [۱۲] در پژوهشی با عنوان X-CAPM: یک مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای تعمیم یافته بدین نتیجه رسیدند که بسیاری از سرمایه‌گذاران باورهای خودشان را در مورد آینده بازده بازار سهام با برونمایی یا تعمیم یافته، بازده گذشته را تشکیل می‌دهند.

¹ intertemporal

² Merton

³ Breeden

⁴ The Production Based

⁵ Lucas

⁶ Brock

⁷ Investment Based CAPM

⁸ Cochrane

⁹ Conditional

¹⁰ Jagannathan and Wang

¹¹ Acharya and Pedersen

¹² Misra

¹³ Campbell

¹⁴ Fabrizio

¹⁵ Barberis

کیم و همکاران^۱ [۲۰] در مطالعه‌ای به ارزیابی و مقایسه توانایی مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری دارایی‌ها در کشور کره جنوبی پرداختند. آنها در پژوهش خود جهت بررسی رابطه بین ریسک و بازده دارایی‌ها، مدل‌های، C-CAPM، APT، CAPM مدل سه عاملی و پنج عاملی فاما و فرنچ و مدل سه عاملی چن و همکاران را انتخاب کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که به ترتیب مدل‌های پنج و سه عاملی فاما و فرنچ، مدل سه عاملی چن و همکاران و مدل CAPM نسبت به سایر مدل‌ها از عملکرد بهتری برخوردار هستند. دا و همکاران^۲ [۱۶] در پژوهش خود کارایی مدل CAPM را در برآورد هزینه سرمایه شرکت‌ها مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که برخلاف شواهدی که درخصوص نقاط ضعف این مدل وجود دارد، استفاده از مدل مزبور در برآورد هزینه سرمایه و اتخاذ تصمیمات مربوط به بودجه‌بندی سرمایه‌ای از عملکرد قابل قبولی برخوردار است. رای و همکاران^۳ [۲۳] در مطالعه خود به ارزیابی و مقایسه توانایی مدل CAPM و مدل بازنگری شده آن پرداختند. آنها با فرض صفر بودن عرض از مبدأ در مدل بازنگری شده نشان دادند که مدل CAPM از عملکرد بهتری برخوردار است. گرگوریو و همکاران^۴ [۱۹] در مطالعه خود با وارد کردن متغیر هزینه مبادلات در مدل C-CAPM، آن را در بازار سهام انگلستان مورد آزمون قرار دادند. آنها با استفاده از بازده فصلی طی دوره‌ی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ به این نتیجه رسیدند که اگرچه این مدل نمی‌تواند بازده سهام را تبیین کند، ولی متغیر هزینه مبادلات در تمامی موارد معنادار است و باید در مدل قرار گیرد. پدرو اوکامپو^۵ [۱۷] پژوهشی با نام "متدولوژی‌های جایگزین برای آزمون CAPM در بورس فیلیپین" انجام داد که نکات مهم و برجسته‌ی آن شامل مطالب زیر می‌باشد: محقق از دو رویکرد کلاسیک و شرطی اعتبار مدل CAPM را با استفاده از داده‌های ماهیانه بازده سهام در بازار فیلیپین مورد آزمون قرار داده است. مینگ سیانگ چن^۶ [۱۵] نیز مقایسه‌ای را بین مدل CAPM و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف (C-CAPM) در بازار سهام تایوان انجام داد و در مدل C-CAPM مورد آزمون خود، فرض کرد که مصرف کل برابر با کل سود سهام پرداختی است و رشد این سود از یک فرایند اتورگرسیون مرتبه اول تبعیت می‌کند. وی با مقایسه این دو مدل از نظر میزان انطباق بازده پیش‌بینی شده با بازده واقعی، قدرت مدل در پیش‌بینی درست نقاط عطف و میزان خطای پیش‌بینی، به این نتیجه رسید که در تمامی موارد قدرت تبیین CAPM سنتی در ارتباط بین ریسک و بازده، بیشتر از مدل C-CAPM است. حجازی و غلامحسینی [۱۰] در پژوهش به بررسی امکان استفاده از CAPM در بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که CAPM توان تبیین رفتار بازده را در مقاطع زمانی کوتاه‌مدت در بورس دارد، و رابطه ریسک و بازده در بورس اوراق بهادار تهران به شرط استفاده از

¹ Kim, et al

² Da, et al

³ Ray, et al

⁴ Gregoriou, et al.

⁵ Pedro Ocampo

⁶ Chen, Hsiang-Ming

داده‌های زمانی هفتگی ادعای اصلی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه را مبنی بر خطی بودن تابع بازده ثابت می‌کند. شاوردیانی (۱۳۸۵) در پایان نامه خود به مقایسه عملکرد CAPM سنتی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی^۱ (DCAPM) در شرکت‌های سرمایه‌گذاری پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. یافته‌های پژوهش وی نشان داد که ریسک سیستماتیک محاسبه شده توسط بتای کاهشی در مقایسه با بتای سنتی تفاوت معناداری دارند و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی در مقایسه با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی، تخمین دقیق‌تری از ارتباط بین ریسک و بازده سهام و نیز نرخ بازده مورد انتظار سهام در بازارهای نامتقارن ارائه می‌دهد. تهرانی و همکاران [۱] در مطالعه خود به CAPM سنتی با C-CAPM پرداختند. آنها با استفاده از حساسیت بازده سهام به تغییرات مصرف سرانه به عنوان معیار ریسک سیستماتیک (بتای مصرف) نشان دادند که بر خلاف مبانی نظری، عملکرد تجربی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی بهتر از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف است. رهنمای رودپشتی و همکاران [۱۱] در مطالعه‌ای به مقایسه تطبیقی مدل‌های مختلف قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای از جمله CAPM سنتی، D-CAPM و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تجدیدنظر شده (R-CAPM) و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده (A-CAPM) پرداختند. آنها در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که روش R-CAPM در مقایسه با سایر روش‌های قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای، در پیش‌بینی ریسک و بازده توان تبیین بالاتری دارد. بعد از آن مدل A-CAPM بالاترین توان تبیین را دارد. در نهایت دو روش CAPM و D-CAPM دارای پایین‌ترین توان تبیین در پیش‌بینی ریسک و بازده در بورس اوراق بهادار تهران هستند. توانگر و همکاران [۷] در مطالعه خود، توان مدل قیمت‌گذاری DCAPM را با CAPM سنتی در تبیین ارتباط بین ریسک و بازده مورد آزمون قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که به طور کلی مدل DCAPM در تبیین بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران از مدل CAPM توان بیشتری دارد که این نتیجه هم در دوره‌های کوتاه‌مدت و هم در دوره‌های بلندمدت مشاهده می‌شود. تالانه و همکاران [۹] در پژوهش خود به مقایسه CAPM و APT در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج مطالعه آنها شواهدی در خصوص تأیید مدل CAPM و عدم تأیید نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ فراهم نمود. بدری و هاشم‌لو [۴] در تحقیق تحت عنوان بررسی توان توضیح دهندگی CAPM در مقایسه با DCAPM بدین نتیجه دست یافتند که بازده مورد انتظار محاسبه شده با معیار بتای نامطلوب نسبت به بازده مورد انتظار محاسبه شده با معیار بتا، بازده واقعی را بهتر تشریح می‌کند، لیکن شواهد محکمی مبنی بر برتری معنی‌دار معیارهای نامطلوب نسبت به معیارهای مطلوب بدست نیامد. همچنین شواهدی مبنی بر برتری بازده پرتفوی با بتای نامطلوب بالا نسبت به پرتفوی با بتای نامطلوب پایین، مشاهده نشد. فروغ‌نژاد و همکاران [۶] در پژوهشی تحت عنوان بررسی رابطه بین ریسک و بازده: مقایسه مدل CAPM سنتی با

^۱ Decreased CAPM

مدل C-CAPM بدین نتیجه رسیدند که نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که مدل CAPM سنتی در توضیح رابطه بین ریسک و بازده سهام، نسبت به مدل C-CAPM از عملکرد بهتری برخوردار است. باقرزاده و سالم [۳] رابطه‌ی بین دوره‌ای ریسک و بازده با استفاده از همبستگی‌های شرطی پویا و تغییرات زمانی بتا بدین نتیجه رسیدند ضرایب ریسک‌گریزی نسبی را در مدل قیمت‌گذاری بین دوره‌ای دارایی‌های سرمایه‌ای بین ۰/۱۳ و ۰/۲۸ (متوسط ۰/۲۰) نشان می‌دهد که با توجه به بی‌معنا بودن عرض از مبدأ در اکثر معادلات، می‌توان گفت در بورس اوراق بهادار تهران، مدل قیمت‌گذاری بین دوره‌ای دارایی‌های سرمایه‌ای برقرار است. همچنین دارایی‌هایی که با تلاطم شرطی بازار همبستگی زیادی دارند، در دوره‌ی بعد از بازدهی انتظاری کمتری برخوردارند. به بیانی، ریسک تلاطم بازار بر بازدهی انتظاری چنین دارایی‌هایی اثر منفی می‌گذارد. دارایی‌هایی که با رشد قیمت ارز همبستگی زیادی دارند، پاداش ریسک مثبتی اضافه بر پاداش ریسک بازار کسب می‌کنند، بنابراین در دوره‌ی مبادلاتی بعد، بازده مورد انتظاری بیشتری به دست می‌آورند.

قضیه MCAPM

اگر y بعنوان تابع وابسته چندگانه به شرح زیر ارائه شود:

$$y = f(x, g)$$

x و g متغیرهای توضیحی می‌باشند.

یا

$$y = f(x) + f(g) + f(x) \cdot f(g) \quad (1)$$

تأثیر متعامد x و y به آخرین عبارت در رابطه‌ی (۱) $f(x) \cdot f(g)$ ، بعنوان صفر قابل چشم‌پوشی می‌باشد. از اینرو معادله‌ی (۱) می‌تواند به شرح زیر نوشته شود:

$$y = f(x) + f(g) \quad (2)$$

$$y = \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right) \times x + \left(\frac{\partial y}{\partial g}\right) \times g$$

و

$$y = \left(\frac{\partial y}{\partial x}\right) \times \bar{x} + \left(\frac{\partial y}{\partial g}\right) \times \bar{g}$$

که

$$\left(\frac{\partial y}{\partial x}\right) = \left(\frac{\partial f(x)}{\partial x}\right)$$

و

$$\left(\frac{\partial y}{\partial g}\right) = \left(\frac{\partial f(g)}{\partial g}\right)$$

با جایگزین نمودن Y به وسیله‌ی بازده دارایی‌ها و X بوسیله بازده بازار و β بعنوان متغیر همزمان (هم‌حرکتی)^۱ (CM)، مدل MCAPM تعریف می‌گردد.

$$R_j = \alpha + \beta_j R_m + \delta_j CM_j + \varepsilon \quad (3)$$

معادله (۳) می‌تواند در فرم بازده مازاد و با محدودیت $\alpha=0$ تشریح گردد که با توجه به این محدودیت معادله‌ی (۳) به شرح زیر می‌گردد:

$$R_j - R_f = \beta_j (R_m - R_f) + \delta_j CM_j + \varepsilon \quad (4)$$

در حالت خاص با توجه به مدل (۳) زمانی که $\beta_j=1$ و $\delta_j=0$ باشد، در این حالت $R_j=R_m$ یعنی بازده سهام معادل بازده بازار است و همچنین زمانی که $\delta_j=0$ باشد معادله (۳) می‌شود بشرح زیر:

$$R_j = \alpha + \beta_j R_m + \varepsilon \quad (5)$$

و معادله (۴) نیز به شرح زیر می‌گردد:

$$R_j - R_f = \beta_j (R_m - R_f) + \varepsilon \quad (6)$$

که به نمایندگی از CAPM سنتی است.

فرضیه‌های پژوهش

- ۱- بین بازده بازار و بازده سهام در مدل CAPM سنتی رابطه معناداری وجود دارد.
- ۲- بین بازده بازار و بازده سهام در مدل MCAPM رابطه معناداری وجود دارد.
- ۳- مدل MCAPM قدرت توضیحی بالاتری در قیاس با مدل CAPM سنتی در تبیین بازده سهام دارد.

بررسی مدل‌های پژوهش

این مقاله مقایسات رگرسیون‌های زوجی^۲ را با استفاده از رگرسیون زیر بکار گرفته است.

$$R_j = \alpha + \beta_j R_m + \varepsilon_j \quad (7a)$$

$$R_j = \alpha + \beta_j R_m + \gamma_j CM_{jm} + \varepsilon_j \quad (7b)$$

که

$$E(\varepsilon_j) = \sigma_j^2 \text{ غیر همبسته}^3 \text{ است.}$$

مدل 7a جهت آزمون رابطه بین بازده بازار و بازده سهام با مدل CAPM سنتی و مدل 7b نیز جهت آزمون رابطه بین بازده بازار و بازده سهام از طریق مدل MCAPM بکار گرفته می‌شوند. از اینرو روند آزمون MCAPM در تحقیق حاضر به شرح زیر می‌باشد که ابتدا متغیرهای توضیحی مدل که بازده بازار می‌باشند، تعریف می‌گردند. سپس تعریف متغیر هم‌زمان (CM) که تغییر نقطه به نقطه متغیر توضیح داده شده (متغیر وابسته) به ازای هر واحد تغییر در متغیر توضیحی (متغیر مستقل) می‌باشد و

¹ Co-movement

² Paired regression

³ Heteroscedastic

نهایتاً اجرای رگرسیون با متغیر CM و متغیر توضیحی اصلی. همچنین تفسیر نتایج بدین صورت است که معناداری بتای^۱ CM نشان‌دهنده‌ی اثر نهایی پویا و اثر غیرخطی متغیر توضیحی و عدم معناداری بتا^۲، وجود موازنه ریسک و بازده ایستا و خطی را در CAPM سنتی نشان می‌دهد و نهایتاً اینکه بتا با $CM=1$ و بتای $R_m=1$ بیانگر آن است که توصیه می‌شود پرتفوی بازار به شکل سنتی نگهداری شود.

روش‌شناسی پژوهش

روش به کار گرفته شده در این تحقیق جهت آزمون فرضیات بر پایه استدلال قیاسی- استقرایی که از تحلیل مطالب نظری و تجربی ناشی شده و بر آن اساس تحقیق جزء تحقیقات همبستگی و هدف اصلی آن تعیین وجود و میزان رابطه بین متغیرهای مورد آزمون است. روش جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش حاضر، کتابخانه‌ای است. جامعه آماری در نظر گرفته شده کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ می‌باشد. از آنجایی که در تهران به مانند بورس سایر کشورهای در حال توسعه نقدشوندگی سهام اندک بوده و معاملات محدودی بر روی سهام صورت می‌گیرد؛ به همین دلیل جمع‌آوری اطلاعات دقیق در مورد تمامی سهام دشوار می‌باشد. با توجه به این محدودیت‌ها از بین کل شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ۱۱۰ شرکت در بازه زمانی ۱۳۸۹ - ۱۳۹۵ انتخاب شده‌اند، ملاک انتخاب این شرکت‌ها میانگین تعداد روزهای معامله بر روی سهام در هر سال می‌باشد. برای این منظور آماره میانگین تعداد روزهای معامله تخمین زده شده برابر با ۱۲۵ روز بوده است که برطبق این معیار تنها ۱۱۰ شرکت واجد شرایط از صنایع مختلفی بوده‌اند.

آمار توصیفی داده‌ها

جدول (۱) وضعیت داده‌های محاسبه شده پژوهش را به شرح زیر نشان می‌دهد:

جدول ۱: آمار توصیفی داده‌های پژوهش (ستون R_m و R_J بر حسب درصد می‌باشند)

| شاخص | R_m | R_J | CM |
|--------------|-----------|-----------|----------|
| میانگین | ۱۱/۴۴۳۳۰ | ۴۶/۲۰۹۳۳ | ۶/۱۸E-۱۵ |
| میانه | ۰/۶۴۳۷۸۹ | ۱۹/۲۵۶۲۱ | -۲۵/۷۴ |
| بیشینه | ۴۷/۷۴۲۹ | ۶۸/۹۵۱۰ | ۵۶۳/۶۷ |
| کمینه | -۸۷/۳۴۰۹۹ | -۵۸/۲۳۱۲۰ | -۵۶/۴۷ |
| انحراف معیار | ۶۵/۷۵۷۱۱ | ۹۰/۶۶۵۶۵ | ۷۳/۳ |
| چولگی | ۲/۴۸۴۸۳۴ | ۲/۵۸۰۸۹۰ | ۳/۳۲ |
| کشیدگی | ۱۵/۰۸۲۳۴ | ۱۲/۶۶۹۱۵ | ۱۷/۸۶ |

منبع: یافته‌های پژوهشگر

^۱ Significant beta

^۲ Insignificant beta

همانطور که ملاحظه می‌گردد، R_T دارای میانگین برابر $46/20933$ درصد، انحراف معیار $90/66565$ درصد، چولگی برابر $2/58$ ، کشیدگی برابر $12/66$ می‌باشد. چولگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر به سمت راست کشیده شده و کشیدگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر از توزیع نرمال بلندتر می‌باشد. به نظر می‌رسد به عنوان متغیر وابسته از توزیع نرمال فاصله داشته باشد. R_m دارای میانگین برابر $11/44$ درصد، انحراف معیار $65/57$ درصد چولگی برابر $2/48$ و کشیدگی برابر $15/08$ می‌باشد. چولگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر به سمت راست کشیده شده و کشیدگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر از توزیع نرمال بلندتر می‌باشد ولی تفاوت فاحش نیست و نهایتاً متغیر CM دارای میانگین برابر $15-6/18E$ ، انحراف معیار $73/3$ ، چولگی برابر $3/32$ و کشیدگی برابر $17/186$ می‌باشد. چولگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر به سمت راست کشیده شده و کشیدگی مثبت بدین معنا است که توزیع متغیر از توزیع نرمال بلندتر می‌باشد.

آمار استنباطی

آزمون مناسب بودن مدل‌ها

جدول (۲) تحلیل واریانس رگرسیون به منظور بررسی وجود رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته و معناداری کل مدل رگرسیون را نشان می‌دهد.

جدول ۲: خروجی تحلیل واریانس مدل رگرسیونی

| سطح معناداری | آماره F | مجموع مربعات خطا | مدل |
|--------------|---------|------------------|-----|
| ۰/۰۰۰ | ۲/۷۷ | ۱۶۷۱۶۹۸ | (۱) |
| ۰/۰۰۰ | ۱۰/۲۴ | ۹/۸۹E-۲۵ | (۲) |

با توجه به جدول فوق از آنجایی که سطح معناداری برای دو مدل با آماره F برابر ۰/۰۰۰ است که کمتر از ۰/۰۵ است لذا معناداری کل دو مدل رگرسیون تایید می‌شود.

آزمون دوربین واتسن و اتسون مدل اول

آزمون دوربین واتسن همبستگی سریالی بین باقی‌مانده (خطا)های رگرسیون آزمون را بررسی می‌کند. آماره دوربین واتسن به همراه ضریب همبستگی، ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل شده و خطای استاندارد به شرح جدول (۳) است:

جدول ۳: آزمون استقلال خطاها

| مدل | ضریب تعیین | ضریب تعیین تعدیل شده | خطای استاندارد رگرسیون | آماره دوربین واتسن |
|-----|------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| (۱) | ۰/۴۸۶ | ۰/۳۲۵ | ۷۵/۵۳ | ۲/۱۲ |
| (۲) | ۰/۸۶۲ | ۰/۷۹۲ | ۵/۸۵E-۱۴ | ۲/۳۴ |

با توجه به جدول مزبور مقدار آماره دوربین- واتسن برای دو مدل رگرسیونی حاضر برابر بین ۱/۵ تا ۲/۵ بوده که عدم وجود خود همبستگی بین خطاها تایید می‌شود.

آزمون مانایی متغیرها

به منظور این آزمون، دو پیش فرض در مورد ρ_L وجود دارد، اول این که فرض می‌کنیم عوامل مشترکی بین تمامی صنایع وجود دارند به طوری که ρ_L برای همه صنایع یکسان است ($\rho_L = \rho$) برای کل شرکت‌ها). آزمون لوین و همکاران^۱ (۲۰۰) و آزمون بریتانگ^۲ (۲۰۰۰) و هدری^۳ (۲۰۰۰) براساس این فرض پایه‌گذاری شده‌اند. از سویی دیگر، فرض دوم این است که ρ_L بین تمامی صنایع یکسان در نظر گرفته نشود. آزمون پسران و شین^۴ (IPS) (۱۹۹۷) و آزمون فیشر نیز بر اساس این فرض استوارند. به علاوه در آزمون هدری، فرضیه صفر، عدم وجود ریشه واحد است در حالی که در سایر آزمون‌ها فرضیه صفر وجود یک ریشه واحد می‌باشد. در این پژوهش معیار تصمیم‌گیری آزمون دیکی فولر بوده که نتایج این آزمون در جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴: Error! No text of specified style in document. آزمون ریشه واحد دیکی فولر

| متغیر | R_m | R_j | CM |
|---------|--------|-------|-------|
| W-stat | -۲۱/۹۷ | -۵/۰۷ | -۶/۹۴ |
| p-value | ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۰ |

با توجه به نتایج آزمون دیکی فولر چون مقدار P برای تمامی متغیرهای کمتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه متغیرهای پژوهش در طی دوره پژوهش مانا بوده‌اند.

آزمون چاو

نتایج مربوط به آزمون F برای دو مدل در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵: آزمون چاو

| مدل | آماره F | احتمال | مقایسه با ۰/۰۵ | نتیجه آزمون |
|-----|---------|--------|----------------|---------------------------|
| (۱) | ۰/۷۸ | ۰/۹۲ | بزرگتر | پذیرش فرض صفر- مدل ترکیبی |
| (۲) | ۰/۷۸ | ۰/۹۳ | بزرگتر | پذیرش فرض صفر- مدل ترکیبی |

مطابق با جدول (۵) آماره‌های F مدل‌های رگرسیونی پژوهش برابر دو مدل ۰/۷۸ بوده که در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشند؛ به این ترتیب می‌توان مدل تلفیقی تایید و مدل پانل رد می‌شود.

¹ Levin, Lin & Chu

² Breitung

³ Hadri

⁴ Im, Pesaran, Shin

نتایج حاصل از برازش مدل‌های رگرسیونی مدل اول (آزمون مدل CAPM سنتی)

در این پژوهش برای آزمون فرضیات پژوهش از مدل رگرسیونی زیر استفاده شده است:

$$R_j = \alpha_0 + \beta_1 R_m + \varepsilon_{it}$$

پس از آزمون مفروضات رگرسیون و اطمینان از برقراری آن‌ها، نتایج حاصل از برازش معادله رگرسیون فوق در جدول (۶) ارائه شده است. مقدار آماره F (۲/۷۷) نیز حاکی از معناداری کل مدل رگرسیون می‌باشد.

جدول ۶: نتایج حاصل از برازش مدل CAPM

| نام متغیر | ضریب متغیر | مقدار ضریب | آماره t | سطح معناداری |
|----------------------|------------|---------------------|-----------|--------------|
| C | . | ۰/۵۹۴۸۵۰۱ | ۱۵/۵۱۵۳۷ | ۰/۰۰۰ |
| R _m | ۱ | -۰/۸۹۶۱۱۹ | -۱۴/۶۷۱۵۲ | ۰/۰۰۰ |
| ضریب تعیین | ۴۸/۶٪ | آماره F | | ۲/۷۷ |
| ضریب تعیین تعدیل شده | ۳۲/۵٪ | سطح معناداری | | ۰/۰۰۰ |
| | | آماره دوربین واتسون | | ۲/۱۲ |

همان‌طور که در جدول (۶) مشخص شده است بین بازده بازار و بازده سهام با توجه به مدل CAPM سنتی در شرکت‌های پذیرفته شده بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد، از اینرو فرضیه اول تأیید می‌گردد. همچنین ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده مدل فوق به ترتیب عبارتند از ۴۸/۶ درصد و ۳۲/۵ درصد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که در معادله رگرسیونی مزبور، تنها حدود ۳۲/۵ درصد از تغییرات بازده سهام شرکت‌های مورد بررسی توسط متغیر مستقل بازده بازار تبیین می‌شوند. در این جدول اعداد مثبت (منفی) در ستون مقدار ضریب نشان‌دهنده میزان تأثیر مستقیم (معکوس) هر یک از متغیرها بر بازده سهام شرکت‌های مورد بررسی است.

نتایج حاصل از برازش مدل دوم (آزمون مدل MCAPM)

برای آزمون مدل دوم پژوهش از مدل رگرسیونی زیر استفاده شده است:

$$R_j = \alpha_0 + \beta_1 R_m + \beta_2 CM + \varepsilon_{it}$$

پس از آزمون مفروضات رگرسیون و اطمینان از برقراری آن‌ها، نتایج حاصل از برازش معادله رگرسیون فوق در جدول (۷) ارائه شده است. مقدار آماره F (۱۰/۲۴) نیز حاکی از معناداری کل مدل رگرسیون می‌باشد. همان‌طور که در قسمت پایین جدول (۱۰) مشخص شده است، ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده مدل فوق به ترتیب عبارتند از ۸۶/۲ درصد و ۷۹/۲ درصد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که

در معادله رگرسیونی مزبور، تنها حدود ۷۹/۲ درصد از تغییرات بازده سهام شرکت‌های مورد بررسی توسط متغیرهای مستقل مزبور تبیین می‌شوند.

جدول ۷: نتایج حاصل از برازش مدل MCAPM

| نام متغیر | ضریب متغیر | مقدار ضریب | آماره t | سطح معناداری |
|----------------------|------------|---------------------|-----------|--------------|
| C | . | ۰/۵۶۸۹۴۸۳ | ۱/۷۴E+۱۶ | ۰/۰۰۰ |
| R _m | ۱ | -۰/۸۱۰۷۲ | -۱/۸۰E+۱۶ | ۰/۰۰۰ |
| CM | ۲ | ۱/۰۰۰۰۰ | ۳/۲۰E+۱۶ | ۰/۰۰۰ |
| ضریب تعیین | ٪ ۸۶/۲ | آماره F | | ۱۰/۲۴ |
| ضریب تعیین تعدیل شده | ٪ ۷۹/۲ | سطح معناداری | | ۰/۰۰۰ |
| | | آماره دوربین واتسون | | ۲/۳۴ |

با توجه به نتایج جدول فوق نتیجه می‌شود که مدل MCAPM بین بازده بازار و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد که از اینرو فرضیه دوم نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین با مقایسه اطلاعات موجود در جدول (۶) و جدول (۷) نتیجه می‌شود که با وجود متغیر همزمان (CM)، مدل MCAPM در قیاس با مدل CAPM قدرت توضیح‌دهندگی (ضریب تعیین تعدیل شده مدل دوم بیشتر است) بالاتری در تبیین بازده سهام دارد از اینرو فرضیه سوم نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. از آنجایی که بتای CM معنادار است لذا اثر نهایی پویا و غیرخطی متغیر توضیحی را در مدل نشان می‌دهد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش لحاظ نمودن متغیر همزمان در پیش‌بینی ریسک و بازده سهام بسیار مهم است. روش‌هایی که تاکنون در پیش‌بینی ریسک و بازده سهام توسط سرمایه‌گذاران استفاده می‌شود، بدون در نظر گرفتن این متغیر بوده است. از اینرو پژوهش حاضر با هدف بررسی تغییرات بازده سهام در ارتباط با بازده بازار انجام شده و به طور عمده به تجزیه و تحلیل رابطه بین بازده بازار و بازده سهام بر اساس مدل جدید قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه که به مدل MCAPM معرفی شده است، بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که CAPM سنتی قدرت توضیحی بالاتری نسبت به مدل MCAPM در تبیین بازده سهام شرکت‌ها ندارد. دلیل این امر اضافه شدن متغیر همزمان بوده است که قدرت توضیحی متغیر وابسته و همچنین R² تعدیل شده به طور قابل توجهی بهبود یافته است و این دلالت برتری MCAPM نسبت به CAPM شده است. از اینرو می‌توان ادعا کرد که مدل MCAPM از

مدل‌های غیربیدیایی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است و از آنجا که بورس تهران بورس نوپا و جوان است و نیز فرهنگ سرمایه‌گذاری در بورس و دانش تخصصی در این مورد در بین مردم کشورمان ضعیف است و اینکه سرمایه‌گذاران بر اساس بازده تصمیم‌گیری می‌کنند یعنی سرمایه‌گذاران، مدیران شرکت‌های سرمایه‌گذاری، تحلیل‌گران بازار سرمایه و ... برای پیش‌بینی بازده سهام جهت انتخاب بهترین سهام از مدل MCAPM استفاده نمایند زیرا در بورس ایران مدل سنتی CAPM از طریق ریسک سیستماتیک به تنهایی نمی‌تواند تغییرات بازده سهام شرکت‌ها را توجیه نماید از اینرو نسخه‌های دیگر این مدل از جمله مدل MCAPM بطور واضح نشان داد که با وجود متغیرهای همزمان، تغییرات بازدهی از طریق ریسک سیستماتیک با قدرت توضیحی بالاتری تبیین می‌گردد. با مقایسه نتیجه تحقیق حاضر با تحقیقات دیگران بیانگر آن است که مانند تحقیقات شهوردیانی (۱۳۸۵)، رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۹) و توانگر و همکاران (۱۳۹۰) مدل CAPM توان بیشتری در تبیین بازده موردانتظار در بورس اوراق بهادار تهران در قیاس با مدل‌های DCAPM و RCAPM نداشته در حالی که طبق تحقیقات فروغ‌نژاد و همکاران (۱۳۹۲) و مینگ سیانگ چن (۲۰۰۱) مدل CAPM سنتی در تبیین بازده موردانتظار در قیاس با مدل قیمت‌گذاری CCAPM توان بیشتری داشته است. از اینرو برای تحقیقات آتی موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- ترکیب مدل MCAPM با سایر مدل‌های قیمت‌گذاری جهت آزمون قدرت توضیح‌دهندگی آن در ارتباط با بازده سهام
- مقایسه قدرت توضیح‌دهندگی این مدل با مدل‌های پنج عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی کارهات

فهرست منابع

۱. اسلامی بیدگلی، غلامرضا و شاهسونی، داوود، (۱۳۹۱)، "ارزیابی توانایی مدل مبتنی بر ویژگی‌های سهام در مقایسه با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در تبیین اختلاف بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۸۱" **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ش ۱۳، صص ۱۹-۴.
۲. اسلامی بیدگلی، غلامرضا و خجسته، محمدعلی، (۱۳۸۸)، "ارتقای تبیین بازده مورد انتظار مدل سه عاملی فاما و فرنچ بر اساس توجه به عامل بهره‌وری سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران" **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران، ش ۱، صص ۷۴-۵۰.
۳. باقرزاد، حجت اله، سالم، علی اصغر، (۱۳۹۴)، "رابطه‌ی بین دوره‌ای ریسک و بازده با استفاده از همبستگی‌های شرطی پویا و تغییرات زمانی بتا دوره‌ی"، شماره‌ی صص ۱:۱-۲۰.
۴. بدری، احمد، هاشم‌لو، فرزانه، (۱۳۹۱)، "بررسی توان توضیح‌دهندگی CAPM در مقایسه با DCAPM"، پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، سال اول، شماره ۱، صص ۱۵۴-۱۳۳.

۵. راعی، رضا، تلنگی احمد، (۱۳۸۳)، *مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته*، چاپ اول. تهران: انتشارات سمت.
۶. فروغ‌نژاد، حیدر، پوریان، رسول، میرزایی، منوچهر، (۱۳۹۲)، "بررسی رابطه بین ریسک و بازده: مقایسه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای سنتی با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف" *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، شماره ۲۳، صص ۷۶-۹۲.
۷. توانگر، افسانه و خسرویانی، مهدی، (۱۳۹۰)، "آزمون توان مدل D-CAPM با مدل CAPM در تبیین ارتباط بین ریسک و بازده"، *دانش مالی تحلیل اوراق بهادار*، شماره ۹: ۲۵-۴۲.
۸. تهرانی، رضا، گودرزی، مصطفی. مرادی، هادی، (۱۳۸۵)، "ریسک و بازده: آزمون مدل C-CAPM در مقایسه با مدل CAPM در بورس اوراق بهادار تهران"، *پژوهشهای اقتصادی*، ۴۴، ۶۱-۸۲.
۹. تالانه، عبدالرضا و قاسمی، افسانه، (۱۳۹۰)، "آزمون تجربی و مقایسه مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ در بورس اوراق بهادار تهران"، *فصلنامه بورس اوراق بهادار*، شماره ۱۴: ۵-۲۸.
۱۰. حجازی، رضوان، غلامحسینی، مهری، (۱۳۸۸)، "بررسی امکان استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بازار بورس اوراق بهادار تهران" *پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی*، صص ۶۵-۹۵.
۱۱. رهنمای رودپشتی، فریدون و امیرحسینی، زهرا، (۱۳۸۹)، "تبیین قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای: مقایسه تطبیقی مدل‌ها"، *حسابداری و حسابرسی*، شماره ۶۸-۴۹.
12. Barberis, N., Greenwood, R., Jin, L., & Shleifer, A., (2015), "X-CAPM: An extrapolative capital asset pricing model", *Journal of financial economics*, 115 (1), 1-24.
13. Bartholdy. J. & Peare. P., (2002), "Estimation of Expected Return: Capm VS Fa, A amd French", <http://www.cls.dk/caf/wp/wp-1>
14. Campbell, J. Y., Giglio, S., Polk, C., & Turley, R., (2018), "An intertemporal CAPM with stochastic volatility", *Journal of Financial Economics*, 128(2), 207-233.
15. Chen, Hsiang-Ming, March, (2001), "Risk and return: CAPM and CCAPM".
16. Da, Z., Guo, R, J., Jagannathan, R., (2012), "CAPM for Estimating the Cost of Equity Capital: Interpreting the Empirical evidence", *Journal of Financial Economics*, 103: 204-220.
17. Deocampo Pedro B., (2006), "Alternative Methodologies for Testing Caom in the hilipine Equities Market", <http://www.ssrn.com>.

18. Fabrizio, D. S., (2017), "Is the CAPM valid? An Empirical Analysis in USA Stock Exchange".
19. Gregoriou, A., Ioannidis, C., (2006), "Generalized Method of Moments and Value Tests of the Consumption-Capital Asset Pricing Model under Transactions", **Empirical Economics**, 32: 19-39.
20. Kim, S.H., Kim, D., Shin, H, S., (2012), "Evaluating Asset Pricing Models in the Korean Stock Market", **Pacific-Basin Finance Journal**, 20; 198-227.
21. Koirala. S., (2015), "Towards modified capital assets pricing model: with evidence from Nepal stock exchange", **Asian Journal of Business and Economics**, Vol 5, No. 5.1. pp 1-26.
22. Misra, D., Vishnani, S. & Mehrotra, A., (2019), "Four-moment CAPM Model: Evidence from the Indian Stock Market", **Journal of Emerging Market Finance**, 18(1_suppl), S137-S166.
23. Ray, S., Savin, N, E., Tiwan, A. (2009), "Testing the CAPM Revisited", **Journal of Empirical Finance**, 16: 721-733.



Experimental Test and Evaluate the Possibility of Using Traditional CAPM Model and MCAPM in the Tehran Stock Exchange

Ebrahim Abbasi (Ph.D)¹©

Faculty of Social Sciences & Economics, Alzahra University, Tehran, Iran

Meysam Kaviani²

PhD of Financial Management, Islamic Azad University, Iran

(Received: 24 February 2018; Accepted: 13 June 2018)

The result of empirical research in the capital market indicates that the pricing of securities is such that those who are more risk-takers will gain more returns in the long run. So far, various models have been proposed to explain the relationship between risk and returns. In line with these models, the modified capital asset pricing model (MCAPM) as other pricing models and It is also proposed as one of the CAPM asset pricing models. Therefore, the present study attempts to examine the empirical test of this model in Tehran Stock Exchange, which shows that the MCAPM model has more explanatory power than traditional CAPM in relation to stock returns. In other words, adding a variable in the traditional model has improved.

Keywords: Return, CAPM, MCAPM.

¹ abbasiebrahim2000@yahoo.com ©(Corresponding Author)

² meysamkaviani@gmail.com