



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال نهم / شماره سی‌وششم / زمستان ۱۳۹۹

فرا تحلیلی بر مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

سعید فتحی

دانشیار گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول)
s.fathi@ase.ui.ac.ir

فریده توکلی

کارشناس ارشد، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
tavakoli_fa5@yahoo.com

ایمان استاد

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
Iman.ostad1372@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۷/۲۲

چکیده

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۱ الگویی تعادلی برای نشان دادن رابطه ریسک و بازده دارایی‌های سرمایه‌ای است و نشان می‌دهد دارایی‌ها چگونه با توجه به ریسکی که دارند قیمت‌گذاری می‌شوند. به خاطر اهمیت CAPM در پیش‌بینی بازده دارایی‌های مالی روی این مدل و نسخه‌های توسعه یافته آن تاکنون آزمون‌های تجربی زیادی انجام شده است. اما رویکرد فرا تحلیلی این پژوهش با استفاده از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس، همبستگی و تفاوت میانگین دو جامعه شناخت متفاوتی نسبت به این حوزه در علوم مالی ایجاد می‌کند. به این منظور از نتایج تحلیل آماری ۳۰ مقاله آزمون CAPM طی سالهای ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۶ استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد، دوره زمانی آزمون، نوع سبب‌بندی، درجه توسعه یافتگی کشور مورد مطالعه، نوع ریسک سیستماتیک و نوع مدل CAPM آزمون شده بر قیمت بتای CAPM در فرا تحلیلی مطالعات قبلی تاثیر معناداری داشته است.

واژه‌های کلیدی: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، آزمون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۲، فرا تحلیلی^۳.

۱- مقدمه

تبیین ارتباط بین ریسک و بازده و قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، مفهومی است که در دهه‌های اخیر به پارادایم غالب و مسلط در بازارهای سرمایه تبدیل شده است. به طوری که مدل استاندارد قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای پس از عرضه توسط شارپ و لیتنر (۱۹۶۵)، بارها مورد انتقاد و اصلاح قرار گرفته است (تهرانی، گودرزی، مرادی، ۱۳۸۷) [۲]. در این راستا آزمون‌های تجربی متعددی روی مدل CAPM صورت گرفته است. یکی از آزمون‌های اولیه CAPM آزمون شارپ و کوپر است. در این آزمون سبدهایی با بتاهای متفاوت تشکیل و آزمون می‌شود که آیا بتا اصلی‌ترین عامل اختلاف در بازده بین سبدها هست یا خیر. مطالعه شارپ و کوپر مدل CAPM را تأیید و بیان می‌کنند بتا به طور معنادار و مثبت قیمت‌گذاری می‌شود (التون و گروبر، ۱۹۹۵) [۹]. در همین راستا جنسن و شولز (۱۹۷۲) نیز معناداری معادله CAPM را قویاً تأیید می‌کنند و شیب ضریب بتا را معنی‌دار و مثبت گزارش می‌کنند؛ ضمناً آنها همانند فاما و مک‌بث (۱۹۷۴) به شواهدی دال بر غیرخطی بودن رابطه بازده و بتا دست پیدا نکردند (راعی و پویان فر، ۱۳۹۱) [۵]. با وجود مطالعات تجربی موید مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (دای و همکاران^۴ ۲۰۱۴، گمز بزارس و همکاران^۵ ۲۰۱۲، گروور و جانمت^۶ ۲۰۱۰، فاما و فرنچ^۷ ۱۹۹۶، فاما و مک‌بث ۱۹۷۴)، مطالعات زیادی نیز صورت گرفته که شواهد حاصل از آن حاکی است مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بسیاری بازارهای سرمایه جواب نداده است (دمیرکایو^۸، ۲۰۱۵) [۸]. علت یابی تعارض در نتایج مطالعات تجربی با انجام مطالعات تجربی کاری بسیار دشوار و پرهزینه و معمولاً جزیره‌ای خواهد بود.

با توجه به اینکه غالب مطالعات تجربی صورت گرفته در مورد کارایی مدل CAPM در شرایط خاص زمانی و مکانی و با روش‌های تعریف شده پژوهشی گردآوری شده، پژوهشگران را با انبوه متنوعی از مطالعات میدانی مواجه ساخته است که طراحی مدلی مناسب برای کارا بودن CAPM را دشوار می‌سازد. شناسایی عوامل مؤثر بر کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نظیر توسعه‌یافتگی کشورها، زمان، نوع صنعت، روش آزمون، نوع متغیرها و غیره می‌تواند گره‌گشای موضوع باشد؛ اما برخی از این عوامل با روش‌های تجربی قابل احصاء نیست. تمایز اصلی این پژوهش با کارهای مشابه قبلی احصاء این عوامل به کمک روش فراتحلیل است. فراتحلیل رویکردی پژوهشی است که کمک زیادی به پژوهشگران می‌کند تا به ترکیب مناسبی از نتایج کمی متضاد و غیر متضاد در مطالعات تجربی گذشته دست پیدا کنند. به عبارت دیگر فراتحلیل به پژوهشگران کمک می‌کند تا به نتایجی درست‌تر و معتبرتر از آن چیزی دست یابند که در تک‌تک مطالعات میدانی حاصل شده است (گلاس، ۱۹۷۶) [۱۱] و (روزنتال و دیموتو^۹، ۲۰۰۱) [۱۳]. در این پژوهش برای تحدید موضوع، مطالعاتی مورد فراتحلیل قرار گرفته است که رویکرد مقطعی و فرضیه معناداری شیب ضریب بتا را برای آزمون CAPM به کار برده‌اند. شناسایی عوامل فراتحلیلی که بر قیمت ریسک تاثیر دارد، باعث می‌شود کسانی که در آینده آزمون CAPM را انجام می‌دهند، دقت بیشتری در تنظیم روش پژوهش خود داشته باشند. نتایج این مطالعه به پژوهشگران و حتی سرمایه‌گذاران کمک می‌کند تا با توجه به محیط آزمون مدل، نتایج مطالعات تجربی خود را

تفسیر کنند. در ادامه این مقاله، ابتدا مبانی نظری، سپس روش پژوهش و در نهایت یافته‌ها و تفسیر نتایج ارائه خواهد شد.

در نظریه بازار سرمایه^{۱۱} با بسط و تعمیم نظریه سبد سرمایه‌گذاری (مارکویتز ۱۹۵۲)، مدلی برای قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ریسکی استخراج می‌شود. خروجی نهایی این نظریه به نام مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای این امکان را فراهم می‌کند تا نرخ بازده تخمینی هر دارایی ریسکی تعیین شود. عامل اصلی که منجر به بسط نظریه بازار سرمایه می‌شود، اضافه شدن دارایی بدون ریسک به سبد دارایی‌های در دسترس سرمایه‌گذار است. همچنان که نشان خواهیم داد، بازده دارایی بدون ریسک همبستگی صفر با بازده دارایی‌های ریسکی دارد. در حالی که مدل مارکویتز مدلی هنجاری است، نظریه بازار سرمایه مدلی اثباتی محسوب می‌شود.^{۱۱} در حقیقت نظریه‌های تعادلی سرمایه‌گذاری نظیر نظریه بازار سرمایه (CMT) که شامل بلوک‌هایی نظیر خط بازار سرمایه^{۱۲} (CML) و خط بازار ورقه بهادار^{۱۳} (SML) است، ما را در فهم و درک رفتار بازار یاری می‌دهند.

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای یکی از پارادایم‌های اصلی در حوزه نظریه سرمایه‌گذاری است که بر اساس مدل میانگین-واریانس مارکویتز بنا نهاده شده است. از مفروضات ضروری این نظریه انتظارات همگن، بازار رقابت کامل و وجود نرخ وام گیری و وام دهی بدون ریسک و یکسان است. نتیجه این نظریه این است که سرمایه‌گذار، سبد بهینه خود را از ترکیب دو سبد انتخاب خواهد کرد؛ یکی دارایی بدون ریسک و دیگری سبد بازار. در این مدل بازدهی مورد انتظار تعادلی برای هر دارایی تابعی خطی و مثبت از کوواریانس دارایی با سبد بازار به شکل زیر است:

$$\bar{R}_i = R_f + \beta_i(\bar{R}_m - R_f)$$

که در آن \bar{R}_i بازده مورد توقع (بازده مورد انتظار تعادلی) دارایی سرمایه‌ای، R_f بازده بدون ریسک یا قیمت زمان، β_i شاخص ریسک سیستماتیک سهام و پراکسی همبستگی بازده دارایی با بازده بازار و \bar{R}_m نیز بازده بازار است که پس از کسر بازده بدون ریسک از آن، در قالب صرف ریسک بازار قیمت ریسک را نشان می‌دهد. فرایند استخراج این مدل از حوصله بحث در این مقاله خارج و در منابع مربوطه به راحتی قابل پی‌گیری است. طبق این تابع، تفاوت بازده مورد انتظار دو دارایی می‌تواند به تفاوت در اندازه بتای آنها نسبت داده شود. به عبارت دیگر هرچه بتای یک دارایی بیشتر باشد، بازده تعادلی آن نیز بالاتر خواهد بود. معادله فوق به این فرضیه اعتبار می‌بخشد که ریسک سیستماتیک، تنها عامل مهم در تعیین بازده مورد انتظار است و ریسک غیر سیستماتیک نقشی در این رابطه را ایفا نمی‌کند. این نتیجه‌گیری استنباط اقتصادی بسیار مهمی را (اگر سرمایه‌گذاران بتوانند تمامی ریسک غیر سیستماتیک را از طریق تنوع بخشی حذف کنند) در پی دارد؛ و آن این است که دلیلی وجود ندارد سرمایه‌گذاران به ازای تحمل ریسک غیر سیستماتیک بیشتر، پاداش بیشتری بگیرند [۱]. برخی مطالعات تجربی صورت گرفته در بازار سرمایه، به تغییر در کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با تغییر در شرایط و روش پژوهش اشاره داشته‌اند. مک کینلی^{۱۴} (۱۹۸۷) قدرت آزمون‌های چند

متغیره مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را مورد ارزیابی قرار داده و نتایج حاکی است زمانی که از فرضیه‌های جایگزین نامشخص استفاده می‌شود توان آزمون‌ها برای تشخیص بین CAPM و دیگر مدل‌های قیمت‌گذاری ضعیف می‌شود [۱۲]. شانکن^{۱۵} (۱۹۸۵) آزمون رگرسیون مقطعی^{۱۶} CAPM را توسعه داده و ارتباط آن را با آزمون T2 هوتلینگ که آزمون تجزیه تحلیل آماری چند متغیره است شرح داده است. روابط جبری بین آزمون رگرسیون مقطعی، آزمون نسبت احتمال^{۱۷} و آزمون ضرایب لاگرانژ^{۱۸} مورد بررسی قرار گرفته است. استفاده از آزمون رگرسیون مقطعی نشان می‌دهد شاخص مرکز تحقیقات قیمت اوراق بهادار^{۱۹} با همان وزن، ناکارآمد است، اما این ناکارآمدی در اندازه اثر شرکت در طول یک ماه توضیح داده نشده است [۱۴]. فاما و فرنچ (۱۹۹۶) نیز به این نتیجه رسیدند که با اضافه کردن عامل‌های سیستماتیک اندازه و ارزش به مدل استاندارد قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، قدرت توضیح دهندگی آن افزایش پیدا می‌کند [۱۰]. شارپ و کوپر^{۲۰} (۱۹۷۲) به این نتیجه رسیدند که با دسته‌بندی سبدهای سرمایه‌گذاری بر مقدار بتا، آزمون فاما-مک‌بث روی قیمت‌گذاری بتاها، منجر به نتایج بهتری می‌شود [۱۵]. خانی و ابراهیم‌زاده (۱۳۹۰) با به‌کارگیری مدل رگرسیون مقطعی، به بررسی توانایی توضیح دهندگی بتا با تغییر در شرایط بازار (صعودی، نزولی و رنج) پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که بازده سهام، در بازار رنج، با بتا و اندازه شرکت و در شرایط نزولی، با متغیرهای بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و در شرایط صعودی، با بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و اهرم بازار رابطه معنی‌دار دارد و در هیچ‌کدام از شرایط بازار، رابطه معنی‌داری بین بازده سهام و اهرم دفتری مشاهده نکردند [۳].

تعارض در نتایج یافته‌ها و تغییر یافته‌ها با تغییر در شرایط پژوهش، پژوهشگران را به استفاده از رویکرد فرائتحلیل برای یافتن دلایل تعارض در نتایج مطالعات در یک حوزه مشخص، سوق داده است. با وجود اینکه مطالعه فرائتحلیلی در حوزه تجربی آزمون CAPM صورت نگرفته است، در موضوعات غیر مالی مطالعاتی در این رابطه انجام شده که در ادامه مورد اشاره قرار می‌گیرد. فتحی، ابزری و حبیبی (۱۳۹۳) با رویکرد فرائتحلیل به بررسی تأثیر برخی عوامل سطح شرکت بر ساختار سرمایه و تأثیر عوامل ساختاری پژوهش پرداخته‌اند. به این منظور، از نتایج تحلیل آماری ۱۲۷ مطالعه در این زمینه طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۲ استفاده شده است. عوامل مورد بررسی در این پژوهش در کشورهای با درجه توسعه‌یافتگی متفاوت، تأثیر متفاوتی بر ساختار سرمایه دارند و نیز تأثیر این عوامل در زمان‌های مختلف متفاوت بوده است [۶]. فتحی و ولی بیگی (۱۳۸۹) نیز از اندازه اثر مشترک مطالعات مرتبط با اثر فناوری اطلاعات بر عملکرد مالی در هر کشور و هر سال به‌عنوان معیار بازده سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها در IT استفاده کرده‌اند. با استفاده از آزمون ضریب همبستگی رابطه بین اندازه اثر هر کشور با رشد اقتصادی بررسی شد. نتایج حاکی است رابطه معناداری بین بازده فناوری اطلاعات در سطح بنگاه و درآمد سرانه کشورها وجود دارد؛ اما بین صادرات محصولات با فناوری برتر و نرخ بیکاری با بازده فناوری اطلاعات در سطح بنگاه‌ها رابطه وجود ندارد [۷].

خداداد حسینی و همکاران (۱۳۸۵) از مفهوم بهره‌وری صرفاً به بعد اثربخشی و آن‌هم سنجه‌های عملکرد مالی پرداخته‌اند. در این مطالعه با استفاده از رویکرد فرائتحلیل سعی شده است اثربخشی فناوری اطلاعات در مورد مطالعاتی که از سنجه‌های مختلف فناوری اطلاعات و سنجه‌های مختلف عملکرد مالی استفاده کرده‌اند باهم

مقایسه شود. در پایان نتایج حاکی است که اثربخشی فناوری اطلاعات هم بین سنجه‌های مختلف عملکرد مالی و هم بین شاخص‌های مختلف فناوری اطلاعات متفاوت است [۶].

ذیلاً عواملی که بر کارایی مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تاثیر می‌گذارد بررسی شده است.

دوره زمانی آزمون. با توجه به تغییر شرایط اقتصادی، دانش سرمایه‌گذاران و ساختار بازارهای سرمایه، انتظار می‌رود در گذر زمان کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای دستخوش تغییر شود. بر این اساس انتظار می‌رود تغییر در زمان گردآوری داده‌ها منجر به تفاوت در کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بشود. بنابراین در فرضیه اول پژوهش ادعا می‌شود که در طول زمان صرف ریسک بتای عامل تغییر می‌کند. منظور از صرف ریسک بتای عامل ضریبی است که در آزمون مقطعی برای بتا تخمین زده شده است. شکل آماری فرضیه مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۱- در فرا تحلیل مطالعات تجربی، زمان گردآوری داده‌ها بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد.

نوع پرتفوی. منظور از نوع پرتفوی، نحوه انتخاب دارایی در آزمون CAPM است. می‌توان برای آزمون تجربی CAPM، سبدهای نمونه را بر اساس اندازه شرکت، ارزش بازاری به ارزش دفتری، بتا یا هر عامل دیگری (فاما و فرنچ ...) تفکیک کرد. در پیشینه تجربی اشاره شد، در مطالعات متعدد تجربی تایید شده است که با تغییر در روش سببندی دارایی‌های سرمایه‌ای، نتایج آزمون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تغییر می‌کند. دلیل این امر در تغییر عامل تفکیک سبد است که منجر به تفاوت در ویژگی‌های سبدهای مورد آزمون می‌شود. بنابراین در فرضیه دوم پژوهش ادعا می‌شود بسته به نوع تفکیک سبدهای نمونه، صرف ریسک بتا تغییر می‌کند. شکل آماری فرضیه مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۲- در فرا تحلیل مطالعات تجربی، نوع سببندی بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد.

درجه توسعه یافتگی کشور مورد مطالعه. با این عامل بررسی می‌شود که آیا مطالعات تجربی صورت گرفته در کشورهای در حال توسعه قیمت بتا را معنادار تر از کشورهای توسعه یافته گزارش کرده‌اند؟ علت بیان این عامل مطالعات متعددی است (جاگاناتان و وانگ، ۱۹۹۶؛ مک کینلی، ۱۹۸۷؛ کاگنتی، ۲۰۰۲؛ رضایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ زنجیر دار و همکاران، ۱۳۸۲) که در کشورهای با درجه متفاوت توسعه‌یافتگی صورت گرفته و نتایج متفاوتی در آزمون مدل گزارش کرده‌اند. بنابراین در فرضیه سوم پژوهش ادعا می‌شود صرف ریسک بتا در کشورهای توسعه یافته با کشورهای در حال توسعه متفاوت است. شکل آماری فرضیه مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۳- در فرا تحلیل مطالعات تجربی، درجه توسعه‌یافتگی کشور بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد.

نوع بتا. منظور از نوع بتا، ضریبی است که در مدل‌های توسعه یافته CAPM برای عامل‌های ریسک محاسبه می‌شود (نظیر بتای اندازه، بتای ارزش، بتای بازار، بتای مومنتوم و غیره). در برخی مطالعات اثر نوع بتا بر مدل و نتایج پژوهش متفاوت بوده است (پاتون و تیمرمن^۱، ۲۰۱۰؛ گراور و جانمت، ۲۰۰۹؛ قالیباف و کریمی، ۱۳۹۱؛

کیمیگری و همکاران، ۱۳۸۶). بدین جهت یکی از متغیرها نوع بتای قیمت‌گذاری شده است تا بتوان فهمید قیمت کدام نوع از بتا در مطالعات تجربی بالاتر گزارش شده است. بتای بازار در مدل استاندارد، و بتای بازار، بتای $SMB^{۲۲}$ و بتای $HML^{۲۳}$ در مدل سه عاملی انواع بتاهایی است که در این مطالعه مورد آزمون قرار گرفته است. بنابراین در فرضیه چهارم پژوهش ادعا می‌شود صرف ریسک بتای مربوط به عامل‌های مختلف مدل CAPM که در مطالعات تجربی گذشته استفاده شده است، متفاوت است. شکل آماری فرضیه مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۴- در فرا تحلیل مطالعات تجربی نوع ضریب بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد.

نوع مدل CAPM آزمون شده. در مطالعات تجربی آزمون CAPM از مدل‌های متفاوتی استفاده شده که از آن میان مقایسه و فراوانی مطالعات به شیوه CAPM و روش فاما و فرنچ (FF) سه عاملی بیشتر مدنظر بود (گراور و جانمت، ۲۰۱۰؛ قالیباف و اقبالی، ۱۳۹۲؛ اشراق نیا و نشوادیان، ۱۳۸۷؛ احمدپور و رحمانی، ۱۳۸۶) بدین جهت متغیر سوم پژوهش، نوع مدل آزمون شده در نظر گرفته شد تا مقایسه‌ای بین مدل CAPM و مدل FF صورت گیرد. بنابراین در فرضیه پنجم پژوهش ادعا می‌شود صرف ریسک بتا در مطالعات تجربی که از مدل سه عاملی فاما و فرنچ استفاده کرده‌اند نسبت به مدل استاندارد متفاوت است. شکل آماری فرضیه مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۵- در فرا تحلیل مطالعات تجربی، نوع مدل CAPM آزمون شده بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد.

۲- روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی است. یعنی عوامل مؤثر بر کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به روش فرا تحلیل بررسی می‌شود. به همین دلیل از لحاظ ماهیت و روش، تحلیلی-همبستگی است. جامعه آماری آزمون‌های تجربی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است که در قالب مقاله، پایان‌نامه و گزارش پژوهشی به دست پژوهشگر رسیده و کارایی CAPM در این مطالعات با آزمون مقطعی معناداری شیب بتا صورت گرفته است. از نظر بعد زمانی مقالات و مطالعات مورد نظر از سال ۱۹۷۲ تا سال ۲۰۱۶ میلادی انتخاب شده‌اند. از نظر بعد مکانی به علت بررسی کلیه پژوهش‌های صورت گرفته در جهان هیچ‌گونه محدودیت مکانی برای انجام این پژوهش در نظر گرفته نمی‌شود و مقالات و پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های منتشر شده در هرکجای جهان در مورد عوامل مؤثر بر مدل CAPM در صورت در دسترس بودن جزو جامعه آماری این پژوهش محسوب می‌شوند. با شناسایی این عوامل در فراتحلیل مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای هر یک در پژوهش با استفاده از آزمون‌های آماری تحلیل واریانس، همبستگی و تفاوت میانگین دو جامعه و نرم افزارهای Excel، E-Views و CMA به‌عنوان یک فرضیه مورد آزمون قرار گرفتند. رویکرد فراتحلیل در این پژوهش در ۵ مرحله اجرا شده است. در ادامه به روش اجرا در هر یک از مراحل پرداخته می‌شود:

در مرحله اول موضوع مورد فراتحلیل بررسی می‌شود. موضوع پژوهش بررسی عوامل موثر بر کارایی CAPM است. متغیرهای مستقل شامل دوره زمانی آزمون، نوع سبببندی، درجه توسعه یافتگی کشور مورد مطالعه، نوع ضریب (نوع بتا) و نوع مدل CAPM و متغیر وابسته پژوهش نیز مقدار آماره آزمون t مربوط به شیب ضریب بتا (λ) است که به عنوان پراکسی اندازه‌اثر استفاده شده است. در مرحله دوم، مطالعات صورت گرفته در مورد موضوع منتخب در مرحله اول، گردآوری می‌شود. در این مرحله، مطالعات گذشته در آزمون مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای جمع آوری شده است. این تعداد قبل از مرحله گزینش مطالعات ۱۰۴ پژوهش را شامل شده است. در مرحله سوم مطالعات قابل استفاده از کل مطالعات مذکور در مرحله دو تفکیک می‌شود. گزارش های گردآوری شده صرفاً با توجه به متغیرهای مستقل و وابسته انتخاب شده است که به دلیل استانداردهای رویکرد فراتحلیل، برخی از این مطالعات قابل استفاده نیست؛ یعنی اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر در آنها گزارش نشده است. منبع چاپ مطالعات نهایی مورد استفاده در فراتحلیل این پژوهش در جدول ۱ مشاهده می‌شود. با اعمال این محدودیت تعداد ۳۰ مطالعه (در مجموع شامل ۴۱۸ آزمون) در دسترس پژوهش‌گر قرار گرفت.

جدول ۱: منبع چاپ مطالعات نهایی در فراتحلیل این پژوهش

ردیف	منبع مطالعات	تعداد مطالعات
۱	مطالعات منتشر شده در نشریات	۲۲
۲	مطالعات منتشر نشده	۲
۳	Working papers	۳
۴	پایان نامه	۲
۵	کنفرانس های ملی و بین المللی	۱
	جمع	۳۰

در مرحله چهارم اطلاعات لازم از مقالات استخراج می‌شود. اطلاعاتی که از مطالعات مذکور استخراج شده، شامل اطلاعات عمومی (عنوان، محل نشر، نویسندگان، نوع مطالعه، سال انتشار و اندازه نمونه) و اطلاعات مربوط به متغیرهای پژوهش (مقدار شیب بتا و آماره آزمون t و آماره آزمون F ، و سطح معناداری مربوط به آن) می‌شود. در مرحله پنجم نقش عوامل شناسایی شده بر قیمت بتا بررسی و تحلیل می‌شود. در اینجا سعی شده است با استفاده از روش های تجزیه و تحلیل مناسب، هریک از فرضیه های پژوهش مورد آزمون قرار گیرد. جدول ۲ روش تجزیه تحلیل داده‌ها برای هریک از فرضیه ها را نشان می دهد.

جدول ۲: روش تجزیه تحلیل داده‌ها برای هریک از فرضیه‌های پژوهش

شماره ردیف	متغیر مستقل	متغیر وابسته	مقیاس متغیر مستقل	روش تحلیل مورد استفاده
۱	دوره زمانی آزمون	قیمت بتای CAPM	پیوسته	ضریب همبستگی
۲	نوع سبدبندی	قیمت بتای CAPM	اسمی؛ بیش از دو مقدار	تحلیل واریانس یک عامله
۳	کشور مورد مطالعه (درجه توسعه یافتگی)	قیمت بتای CAPM	اسمی؛ دو مقداری	آزمون t مستقل (تفاوت دو جامعه)
۴	نوع ضریب (نوع بتا)	قیمت بتای CAPM	اسمی؛ بیش از دو مقدار	تحلیل واریانس یک عامله
۵	نوع مدل CAPM آزمون شده	قیمت بتای CAPM	اسمی؛ دو مقداری	آزمون t مستقل (تفاوت دو جامعه)

قابل ذکر است، اگر همه عوامل تعدیل‌گر از جنس پیوسته بود، باید از رگرسیون چندگانه استفاده می‌شد. اما از آنجا که چهار عامل از عوامل مذکور متغیر اسمی هستند، استفاده از رگرسیون چند متغیره به دلیل پایین بودن نوسان داده‌ها، معقول نیست (فتحی ۱۳۸۹). لذا اجباراً هر کدام جداگانه آزمون شد. ضمناً به دلیل اسمی بودن متغیرها در این چهار فرضیه، از آزمون تحلیل واریانس و تفاوت میانگین استفاده شده است. در مواردی که در ادبیات دلیل قانع‌کننده برای رابطه دو متغیر وجود نداشته باشد، استفاده از ضریب همبستگی می‌تواند گمراه‌کننده باشد، چرا که این آزمون صرفاً همسویی تغییرات را بررسی می‌کند. اما در مورد دوره زمانی (فرضیه اول این پژوهش)، با توجه به اینکه دلیل منطقی برای رابطه زمان با قیمت ریسک وجود دارد، صرف انتخاب روش همبستگی کفایت می‌کند.

۳- بحث و بررسی

طبق فرضیه اول زمان گردآوری داده‌ها بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد. زمان گردآوری داده‌ها، دارای ماهیت پیوسته است و بهترین آزمون آماری برای آن ضریب همبستگی است. نتایج آزمون این فرضیه در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳: نتایج آزمون همبستگی برای فرضیه اول پژوهش

وضعیت فرضیه	سطح معنی داری	ضریب همبستگی
تایید	۰/۰۰۰	-۰/۱۱۴

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه سطح معنا داری ضریب همبستگی کوچک تر از $0/05$ است، فرضیه مورد نظر تایید می‌شود. یعنی بین زمان گردآوری داده‌ها و قیمت بتای CAPM ارتباط معناداری وجود دارد. و با توجه به مقدار ضریب همبستگی، این دو متغیر دارای همبستگی معکوس و نسبتاً قوی هستند. از آنجایی که استدلال منطقی برای رابطه این دو متغیر وجود دارد، صرف وجود همبستگی آماری بین آن دو کفایت می‌کند. بنابراین نتایج حاکی است در طول تاریخ با گذشت زمان، قیمت بتا در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهش پیدا کرده است. یا به عبارت دیگر هر چه به زمان حال نزدیک می‌شویم، بتاهای CAPM پایین‌تر قیمت‌گذاری می‌شود.

طبق فرضیه دوم نوع سبببندی بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد. نوع سبببندی در پنج حالت بررسی شده است (بازار، اندازه، نسبت ارزش دفتری به بازاری، نسبت سود به قیمت و متفرقه). با توجه به این موضوع، متغیر مذکور متغیری اسمی با بیش از دو حالت و بهترین آزمون آماری برای آن، تحلیل واریانس است. به عبارتی بررسی می‌شود که آیا معناداری شیب بتا در مطالعاتی که از روش‌های متفاوت سبببندی استفاده کرده‌اند متفاوت است؟ این آزمون با استفاده از نرم افزار اس پی اس انجام و نتایج آن در جدول ۴ مشاهده می‌شود.

جدول ۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه دوم پژوهش

وضعیت فرضیه	سطح معناداری	F	میانگین توان دوم	درجه آزادی	مجموع توان دوم	بین گروه‌ها
تایید	0/000	12/771	2/624	4	10/496	بین گروه‌ها
			0/205	413	84/851	درون گروه‌ها
				417	95/347	کل

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه سطح معنا داری آماره F کوچک تر از $0/05$ است، فرضیه مورد نظر تایید می‌شود؛ یعنی آزمون‌هایی که از سبببندی‌های متفاوتی استفاده کرده‌اند به مقادیر متفاوتی از قیمت بتا دست پیدا کرده‌اند. و در سطح اطمینان $0/95$ فرض صفر رد می‌شود. بنابراین نوع سبببندی بر قیمت بتای CAPM در فراتحلیل مطالعات تجربی تأثیر دارد. حال که فرضیه تایید شد برای اینکه مشخص شود کدام زوج از روش‌های زمانبندی اثر متفاوتی بر قیمت بتا دارند، از پس آزمون LSD^{24} استفاده می‌شود. نتایج در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

جدول ۵: نتایج حاصل از پس آزمون LSD مربوط به فرضیه دوم پژوهش

نوع پرتفوی	سطح معناداری	فاصله اطمینان 95٪ برای تفاضل میانگین	
		حد بالا	حد پایین
بازار	اندازه	0/000	-0/149317
بازار	نسبت ارزش دفتری به بازاری	0/058	-0/311783

نوع پرتفوی		سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاضل میانگین	
			حد بالا	حد پایین
بازار	نسبت سود به قیمت	۰/۷۶۲	-۰/۳۴۳۷۲۱	۰/۲۵۱۹۶۳
بازار	متفرقه	۰/۲۷۵	-۰/۰۶۵۸۶۳	۰/۲۳۰۸۸۰
اندازه	نسبت ارزش دفتری به بازاری	۰/۰۱۸	۰/۰۲۵۰۰۲	۰/۲۷۰۷۴۴
اندازه	نسبت سود به قیمت	۰/۰۷۴	-۰/۰۲۵۱۶۶	۰/۵۳۶۰۱۷
اندازه	متفرقه	۰/۰۰۰	۰/۲۷۴۱۰۳	۰/۴۹۳۵۲۱
نسبت ارزش دفتری به بازاری	نسبت سود به قیمت	۰/۴۵۷	-۰/۱۷۶۵۳۸	۰/۳۹۱۶۴۱
نسبت ارزش دفتری به بازاری	متفرقه	۰/۰۰۰	۰/۱۱۷۵۶۹	۰/۳۵۴۳۰۸
نسبت سود به قیمت	متفرقه	۰/۳۶۶	-۰/۱۵۰۲۶۳	۰/۴۰۷۰۳۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۵ شدت اثر یا آماره t مربوط به شیب ضریب بتا (β) (همان قیمت بتا) در زوج‌های سبب‌بندی سرمایه‌گذاری بازار-اندازه، اندازه-نسبت ارزش دفتری به بازاری، اندازه-متفرقه و نسبت ارزش دفتری به بازاری-متفرقه تفاوت معناداری ندارد و در زوج‌های سبب‌بندی سرمایه‌گذاری بازار-نسبت ارزش دفتری به بازاری، بازار-نسبت سود به قیمت، بازار-متفرقه، اندازه-نسبت سود به قیمت، نسبت ارزش دفتری به بازاری-نسبت سود به قیمت و نسبت سود به قیمت-متفرقه تفاوت معنادار وجود دارد. به عنوان مثال در آزمون‌های CAPM که سبدها طبق معیار بتای بازار رتبه‌بندی شده‌اند، نسبت به آزمون‌هایی که سبدها را بر اساس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازاری رتبه‌بندی کرده‌اند، قیمت بتا را در مجموع کمتر گزارش کرده‌اند. طبق فرضیه سوم، درجه توسعه‌یافتگی کشور بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد. در این پژوهش کشورهای CAPM در آن‌ها آزمون شده است به دو دسته توسعه یافته و در حال توسعه تقسیم شده‌اند. بنابراین این متغیر اسمی و دو حالتی بوده و آزمون آماری مناسب برای آن مقایسه میانگین دو جامعه است. آزمون فوق با استفاده از نرم افزار اس پی اس انجام شده و نتایج آن در جدول ۶ مشاهده می‌شود (از آنجایی که فرض برابری واریانس‌ها در این آزمون رد شد، آزمون تفاوت میانگین با این شرایط اجرا شده است). بنابراین در این فرضیه از اطلاعات مربوط به فرض نابرابری واریانس‌ها استفاده می‌شود.

جدول ۶: نتایج آزمون فرضیه سوم پژوهش

آزمون t برای مقایسه میانگین‌ها								
وضعیت فرضیه	فاصله اطمینان ۹۵٪		خطای انحراف معیار	تفاوت میانگین‌ها	سطح معناداری (دو طرفه)	درجه آزادی	مقدار آماره t	برابری واریانس‌ها مفروض نیست.
	حد بالا	حد پایین						
تایید	-۰/۱۴۴۹۱	-۰/۲۹۱۱۹	۰/۰۳۷۱۹	-۰/۲۱۸۰۵	۰/۰۰۰	۳۷۵/۱۵۰	-۵/۸۶۲	

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون برابری میانگین‌ها کوچک تر از ۰/۰۵ است می‌توان ادعا کرد در سطح اطمینان ۰/۹۵ فرضیه سوم این پژوهش تایید می‌شود. به عبارت دیگر ادعای تاثیر درجه توسعه یافتگی کشورها در قیمت ریسک، پذیرفته می‌شود. ضمناً با توجه به مقادیر به دست آمده در فاصله اطمینان این آزمون در جدول ۷، قیمت بتای CAPM در کشورهای توسعه یافته در قیاس با کشور های در حال توسعه بالاتر است. طبق فرضیه چهارم، نوع بتا، بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد. این متغیر نیز اسمی و ۴ حالتی (شامل بتای تک عاملی، بتای بازار در سه عاملی، بتای اندازه در سه عاملی و بتای ارزش در سه عاملی) است. بنابراین برای انجام آزمون آماری از روش تحلیل واریانس یک عامله استفاده می‌شود. این آزمون با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس انجام و نتایج آن در جدول (۷) مشاهده می‌شود.

جدول ۷: نتایج آزمون تحلیل واریانس برای فرضیه چهارم پژوهش

وضعیت فرضیه	سطح معناداری	F	میانگین توان دوم	درجه آزادی	مجموع توان دوم
تایید	۰/۰۰۰	۲۱/۸۹۰	۴/۳۵۱	۳	۱۳/۰۵۴
			۰/۱۹۹	۴۱۴	۸۲/۲۹۳
				۴۱۷	۹۵/۳۴۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه سطح معناداری کوچک تر از ۰/۰۵ است، فرضیه مورد نظر تایید می‌شود و بنابراین قیمت بتا با تغییر نوع بتا تغییر می‌کند. لذا می‌توان ادعا کرد در فاصله اطمینان ۰/۹۵ فرض صفر رد می‌شود. به عبارتی قیمت ریسک عامل‌های مختلف مدل‌های CAPM متفاوت است. نتایج پس آزمون مربوط به این فرضیه در جدول ۸ مشاهده می‌شود.

جدول ۸: نتایج حاصل از پس آزمون LSD مربوط به فرضیه چهارم پژوهش

نوع پرتفوی*		سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای تفاضل میانگین	
			حد پایین	حد بالا
βrm1F	β1	۰/۰۰۲	۰/۰۷۲۴۲۰	۰/۳۱۸۸۸۱
βrm1F	β2	۰/۰۰۰	۰/۳۳۷۰۳۴	۰/۶۰۳۷۱۴
βrm1F	β3	۰/۰۰۰	۰/۳۱۵۳۲۸	۰/۶۱۱۷۲۵
β1	β2	۰/۰۰۰	۰/۱۶۶۸۸۲	۰/۳۸۲۵۶۵
β1	β3	۰/۰۰۰	۰/۱۴۲۱۲۵	۰/۳۹۳۶۲۷
β2	β3	۰/۹۲۱	-۰/۱۴۲۵۲۰	۰/۱۲۸۸۲۵

*. βrm1F بتای بازار در مدل تک عامله، β1 بتای بازار در مدل سه عامله فاما-فرنج، β2 بتای SMB در مدل سه عامله

فاما-فرنج و β3 بتای HML در مدل سه عامله فاما-فرنج

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۸ اندازه اثر مربوط به شیب ضریب بتا برای ضرایب بتای SMB-HML تفاوت معناداری ندارد و شیب ضرایب بتا برای زوج‌های rm1F-rm و rm1F-SMB و rm1F-HML تفاوت معناداری دارد. به عنوان مثال بتای بازار در مدل تک عامله از بتای بازار در مدل سه عامله بیشتر قیمت‌گذاری می‌شود یا به عبارتی نقش بیشتری در تشکیل بازده مورد توقع دارد. یا بتای SMB در مدل سه عامله قیمتی متفاوت از بتای HML ندارد. طبق فرضیه پنجم نوع مدل CAPM آزمون شده بر قیمت بتای CAPM تأثیر دارد. این متغیر اسمی و دو حالتی است و از آزمون مقایسه میانگین دو جامعه برای آن استفاده می‌شود. مدل اول مدل CAPM استاندارد و مدل دوم مدل فاما فرنج است. آزمون فوق با استفاده از نرم افزار اس پی اس انجام و نتایج آن در جدول ۹ (با فرض نایبربری واریانس‌ها طبق نتایج پیش‌آزمون) مشاهده می‌شود.

با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون برابری میانگین‌ها (با فرض عدم تساوی واریانس‌ها) کوچکتر از ۰/۰۵ است، می‌توان ادعا کرد در سطح اطمینان ۹۵٪ فرضیه پنجم این پژوهش تایید می‌شود. به عبارت دیگر قیمت بتا در مدل استاندارد CAPM با مدل سه عاملی فاما و فرنج متفاوت است. با توجه به فواصل اطمینان در جدول ۹ قیمت بتای CAPM در مدل استاندارد CAPM در قیاس با مدل FF بالاتر است.

جدول ۹: نتایج آزمون فرضیه پنجم پژوهش

آزمون t برای مقایسه میانگین‌ها							
وضعیت فرضیه	فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاوت میانگین‌ها	سطح معناداری (دو طرفه)	درجه آزادی	مقدار آماره t	برابری واریانس‌ها مفروض نیست.
	حد بالا	حد پایین					
تایید	۰/۲۲۸۰۰	۰/۰۵۴۶۱	۰/۰۴۴۱۰	۰/۱۴۱۳۱	۰/۰۰۱	۴۱۶/۸۶۴	۳/۲۰۴

منبع: یافته‌های پژوهش

۴- نتیجه‌گیری

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، به منظور تخمین بازده دارایی‌های مالی و یا تعیین نرخ تنزیل نقشی اساسی در تصمیم‌گیری‌های مالی و تحلیل اوراق بدهکار دارد. در یکی از رویکردهای آزمون این مدل، پس از محاسبه بتای هر عامل، انتظار می‌رود با آزمون تاثیر بتا بر بازده، شیب بتا مثبت و معنادار باشد. در موارد متعددی از مطالعات تجربی این معناداری تایید و در برخی مطالعات رد شده است. هدف از مطالعه حاضر بررسی دلایل تفاوت در قیمت بتای CAPM است. عواملی که مورد بررسی قرار گرفت شامل زمان گردآوری داده‌ها، نوع بتا، نوع مدل آزمون شده، نوع سیدبندی و نوع کشور مورد مطالعه است.

طبق نتایج حاصل از فراتحلیل مطالعات تجربی، تمامی متغیرهای فوق بر قیمت بتا تاثیر داشته است. به عبارت دیگر در طول زمان قیمت بتا کاهش پیدا کرده است. یعنی از ابتدای مطالعات تجربی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، به مرور زمان سرمایه‌گذاران صرف ریسک بیشتری برای ریسک قائل شده‌اند. دلیل این امر را می‌توان در توسعه دانش سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران و استفاده از رویکردهای پیشرفته CAPM و متغیرهایی است که هنوز در مدل‌های استاندارد و سه عاملی CAPM احصا نشده است. به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود نسخه‌های دیگر CAPM نظیر نسخه مصرفی، نسخه تنزیلی، نسخه پاداشی، نسخه پنج عاملی، نسخه مومنتوم و غیره را نیز مورد مطالعه قرار دهند. به تحلیل‌گران نیز پیشنهاد می‌شود پس از تخمین قیمت دارایی به کمک مدل‌های CAPM به پایداری نتایج اکتفا نکرده و با تغییر شرایط زمانی تخمین‌های خود را بروز رسانی کنند. از طرف دیگر در کشورهای توسعه یافته قیمت بتا بالاتر از کشورهای در حال توسعه است. به این معنا که برای دارایی‌های با ریسک بیشتر، در کشورهای در حال توسعه، نسبت به کشورهای توسعه یافته، سرمایه‌گذاران بازده بیشتری انتظار دارند. علت این امر را می‌توان در توانایی مالی و کارشناسی کشورهای توسعه یافته در ارتقای کارایی بازار دانست. به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود تاثیر ویژگی‌های توسعه یافتگی کشورها نظیر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، توزیع درآمد، فساد اقتصادی، صادرات محصولات با فناوری پیشرفته و غیره را نیز بر قیمت بتا بررسی کنند تا معلوم شود کدامیک از این عوامل در کشورهای توسعه یافته باعث افزایش قیمت بتا شده است. به تحلیل‌گران نیز پیشنهاد می‌شود هرگز به مدل‌های تخمینی کشورهای دیگر برای تحلیل‌های خود تکیه نکنند. از طرف دیگر میانگین قیمت بتاهای مختلف در مدل فاما و فرنچ کمتر از مدل استاندارد است. یعنی سرمایه‌گذاران برای ریسک شاخص بازار نسبت به عامل SMB، یا HML صرف ریسک بالاتری در نظر می‌گیرند. دلیل این امر ممکن است تعداد بیشتر عامل‌ها در مدل سه عاملی و در نتیجه تقسیم شدن واریانس متغیر وابسته بین سه عامل باشد. به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود بتای بازار را در دو حالت استاندارد و سه عامله مقایسه کنند و این مقایسه را بین سایر نسخ CAPM نیز انجام دهند. به تحلیل‌گران نیز پیشنهاد می‌شود حتماً در تخمین‌های بازده هر دو مدل سه عاملی و استاندارد را جداگانه آزمون کنند و به نتایج حاصل از یکی از این دو مدل اکتفا نکنند.

در ادامه فرضیه‌ها نوع بتا و تاثیر آن بر قیمت بتا مورد مطالعه قرار گرفت. طبق نتایج حاصله بتای بازار در مدل استاندارد و سپس بتای بازار در مدل سه عاملی بیشترین قیمت را به خود اختصاص داده است. ضمناً بتای

اندازه و ارزش در مدل سه عاملی قیمت برابری با هم داشته‌اند. یعنی می‌توان ادعا کرد که ریسک حاصل از عامل‌های اندازه و ارزش، از نظر سرمایه‌گذاران نقش برابری در تعیین نرخ تنزیل دارند. علت این امر را می‌توان عدم رسوخ مدل سه عاملی در تحلیل‌های بازار سرمایه یا تنوع روشهای آزمون دانست. به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود انواع دیگر بتا نظیر بتای پاداشی، بتای مصرف و سایر انواع بتا که در نسخ مختلف استفاده شده است را نیز به این آزمون وارد کنند. و این فرضیه را در کشورهای مختلف آزمون کنند. به تحلیل‌گران نیز پیشنهاد می‌شود در آزمون‌های تجربی بتاهایی را که قیمت بیشتری دارند، وارد کنند. در نهایت نوع سبببندی در تشکیل دارایی‌ها برای آزمون CAPM بر قیمت بتا اثر داشته است. یعنی وقتی در مطالعات تجربی دارایی‌ها بر اساس متغیرهای متفاوتی سبببندی می‌شوند، نتایج از صرف ریسک متفاوتی حاکی است که سرمایه‌گذاران برای ریسک قائل هستند. متوسط قیمت ریسک در آزمون‌هایی که سبببندی مبتنی بر اندازه را استفاده کرده‌اند، بیشتر از سبببندی مبتنی بر بازار و ارزش دفتری به بازاری و برابر با سبببندی مبتنی سود به قیمت بوده است. به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود در فراتحلیل‌های آتی روی مطالعات تجربی، دلایل این تفاوت‌ها را مورد بررسی قرار دهند. به تحلیل‌گران نیز پیشنهاد می‌شود در سبببندی برای تخمین بازده، سبدها را بر اساس ویژگی‌های مختلف دسته‌بندی و نتایج را تکرار کنند و اگر نتایج مشابه بود به آن اکتفا کنند.

فهرست منابع

- * تهرانی رضا، صادقی شریف سید جلال (۱۳۸۳). "تبیین مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) در بورس اوراق بهادار تهران." تحقیقات مالی، شماره ۱۸، صص ۴۱-۷۵
- * تهرانی رضا، گودرزی مصطفی، هادی مرادی (۱۳۸۷). آزمون مدل CCAPM در مقایسه با مدل CAPM در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۳، شماره ۸۵، صص ۶۱-۸۱
- * خانی عبدالله، ابراهیم‌زاده آسو (۱۳۹۰). "آزمون مدل شرطی چندعاملی CAPM در بورس اوراق بهادار تهران." فصلنامه بورس اوراق بهادار، شماره ۱۶، سال چهارم، صص ۳۱-۵۵.
- * خداداد حسینی سید حمید، فتحی سعید، الهی شعبان (۱۳۸۵). "طراحی الگوی تأثیر فناوری اطلاعات بر سنج‌های عملکرد مالی با رویکرد فرا تحلیل." بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۶، صص ۶۱-۸۳.
- * راعی رضا و پویان فر احمد (۱۳۹۱). مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته، صص ۲۹۹-۳۵۳.
- * فتحی سعید، ابزری مهدی و حبیبی سلماز (۱۳۹۳). "فرا تحلیل عوامل تعیین‌کننده ساختار سرمایه در سطح شرکت." فصلنامه مدیریت دارایی و تأمین مالی، شماره ۴، سال ۲، صص ۵۵-۷۴.
- * فتحی سعید، ولی بیگی حسن (۱۳۸۹). "رویکرد فرا تحلیل در بررسی ارتباط توسعه اقتصادی و بازده سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها در فناوری اطلاعات." چشم‌انداز مدیریت بازرگانی شماره ۳، صص ۷۵-۸۸.
- * Demircioglu, E. (2015). "Testing of Capital Assets Pricing Model (CAPM) in Cement Sector & Power Generation and Distribution Sector in Turkey." International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Review, 3(4), pp. 1-25.
- * Elton, Dewin J. & Martin J. Gruber (1995), Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 5th ed. John Wiley & Sons.

- * Fama, E. F., & French, K. R. (1996). The CAPM is wanted, dead or alive. The Journal of Finance, 51(5), 1947-1958.
- * Glass, G. V. (1976), "Primary, secondary, and meta-analysis of research." Educational researcher, pp. 3-8.
- * MacKinlay, A. C. (1987), "On multivariate tests of the CAPM." Journal of Financial Economics, 18(2), pp. 341-371.
- * Rosenthal R. & DiMatteo M. R. (2001), "Meta-analysis: recent developments in quantitative methods for literature reviews." Annual Review of Psychology, 52, pp. 59-82.
- * Shanken, J. (1985), "Multivariate tests of the zero-beta CAPM." Journal of financial economics, 14(3), pp. 327-348.
- * William F. Sharpe and Guy M. Cooper (1972). "Risk-Return Classes of New York Stock Exchange Common Stocks 1931-1967", Financial Analysts Journal, Vol. 28, No. 2, pp. 46-81

یادداشت ها

¹ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

² Capital Asset Pricing Model Test (CAPM Test)

³ Meta-Analysis

⁴ Dai et al.

⁵ Gómez-Bezares et al.

⁶ Grauer et al.

⁷ Fama, E. F., & French K. R.

⁸ Demircioglu

⁹ Rosenthal & Dimatteo

¹⁰ Capital Market Theory

¹¹ مدل های هنجاری به مطالعه آنچه باید باشد می پردازند در حالی که در مدل های اثباتی به مطالعه آنچه هست، پرداخته می شود.

¹² Capital Market Line

¹³ Security Market Line

¹⁴ MacKinlay

¹⁵ Shanken, J.

¹⁶ Cross-Sectional Regression Test (CSRT)

¹⁷ Likelihood Ratio Test

¹⁸ Lagrange Multiplier Test

¹⁹ The Center for Research in Security Prices (CRSP)

²⁰ Sharpe & cooper

²¹ Andrew J. Patton, Allan Timmermann

²² β_{smb} بتای اختلاف بین بازده سهام شرکت های بزرگ و کوچک (تفاوت میانگین ساده بازده در پرتفولیو های کوچک (s/h, s/m, s/l) با میانگین ساده بازده در پرتفولیو های بزرگ.)

²³ β_{hml} بتای اختلاف بین بازده سهام شرکت های با ارزش دفتری به بازاری زیاد با بازده سهام شرکت های با ارزش دفتری به بازاری کم (b/h, b/m, b/l).

²⁴ Least Significant Difference