



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال هفتم / شماره بیست‌وهشتم / زمستان ۱۳۹۷

بررسی مقایسه‌ای مدل C-CAPM و CD-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در ایران

عبدالمجید دهقان

استادیار و عضو هیات علمی، گروه مدیریت بازرگانی، واحد یادگار امام خمینی(ره)، شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
Mjd.dehghan@gmail.com

محسن فرهادی شریف آباد

دانشجوی دکتری رشته مالی - بیمه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
Mohsen.fsh70@gmail.com

علیرضا فهیمی

دانشجوی دکتری رشته مالی - بیمه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
Ali_fahimi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۵/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۸/۲۰

چکیده

در این پژوهش به بررسی مقایسه‌ای دو مدل C-CAPM و CD-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در طی فروردین ۱۳۹۰ تا اسفند ۱۳۹۴ پرداخته شده است. و از نرخ بازده بازار به عنوان متغیر مستقل و نرخ بازده مورد انتظار بعنوان متغیر وابسته در مدل‌های پژوهش و در تخمین مدل‌ها از داده‌های پنلی استفاده شده است. نتایج آزمون اختلاف میانگین، حاکی از اختلاف معنی داری بین دو مدل درکل دوره‌ها، شرایط ریسک منفی و ریسک مثبت می‌باشد. نتایج آزمون‌های مانایی حاکی از مانایی تمام متغیرها و نتایج حاصل از آزمون -های بروش پاگان و هاسمن نشان دهنده‌ی کارایی اثرات تصادفی و با مقایسه ضریب تعیین دو مدل نتیجه گرفته شده است که مدل CD-CAPM از توان توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در کل دوره‌ی در نظر گرفته شده، شرایط ریسک مثبت و ریسک منفی برخوردار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: C-CAPM ، CD-CAPM ، صندوق سرمایه‌گذاری مشترک.

۱- مقدمه

با پیشرفت حوزه‌های مالی و پیدایش ابزارهای مالی متفاوت و بورس‌های مختلف، به مرور سرمایه‌گذاری شکل تخصصی به خود پیدا کرده و از آنجا که تمام افراد جامعه مهارت و تخصص لازم برای سرمایه‌گذاری را ندارند، این فاصله بین افراد جامعه و بازارهای مالی، می‌تواند باعث اخلاص در بحث تامین منابع شرکت‌ها در کشور شود. برای جلوگیری از این نقص در فرآیند گردش سرمایه، متخصصین به دنبال پر کردن این فاصله بین عمده منابع کشور (پس انداز جامعه) و بنگاه‌های سرمایه‌گذاری افتاده و با تاسیس صندوق‌های سرمایه‌گذاری این امکان را برای عموم جامعه مهیا کرده‌اند که بتوانند با استفاده از تخصص و دانش آنها به سرمایه‌گذاری بپردازند (استرادا^۱، ۲۰۰۲). صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک با ایجاد واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری را از حالت مستقیم به غیر مستقیم تبدیل می‌کنند و کار اصلی آنها جمع‌آوری سرمایه‌های اندک در سطح گسترده‌ای از جامعه می‌باشد که به میزان قابل توجهی ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. با این حال سرمایه‌گذاران صندوق‌ها به دنبال این هستند که در صندوقی سرمایه‌گذاری کنند که متناسب با ریسک بازار و ریسک عملیاتی تحمل شده، بازده بهینه‌ای کسب کنند، از این رو سرمایه‌گذاران برای ارزیابی عملکرد صندوق‌های سرمایه‌گذاری به معیارهای ارزیابی عملکرد تعدیل شده بر حسب ریسک نیازمندند (باسو^۲، ۱۹۷۷). از زمان ارائه نظریه پرتفوی توسط مارکوویتز تاکنون، به علت متفاوت بودن معیارهای اندازه‌گیری ریسک، جهت ارزیابی عملکرد نیز معیارها و مدل‌های گوناگونی ارائه گردید است که همگی تعمیم یافته مدل قیمت‌گذاری داریی‌های سرمایه‌گذاری^۳ هستند و از مهمترین معیارهای ارزیابی عملکرد می‌توان به معیار جنسن، معیار ترینر، معیار شارپ، معیار M^2 اشاره کرد.

هر چند در نظریه (CAPM) واریانس بازده پرتفوی‌ها، کل ریسک (بتا) را اندازه‌گیری می‌نمود، لیکن محققین پی بردند که در وضعیت عادی بازار (عدم وجود بحران و سقوط) هر سهم به گونه‌ای قیمت‌گذاری می‌شود که سهم آن در کل ریسک دارایی‌ها اندازه‌گیری شود. این معیار ریسک، ریسک سیستماتیک دارایی‌ها نام گرفت و مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای به همراه مدل آربیتراژ جزو مدل‌های تعادلی طراحی شد. به مرور زمان انتقادات فراوانی به مدل CAPM وارد آمد که این خود باعث شد که تلاش‌های زیادی در راستای بسط و توسعه مدل مذکور توسط دانشمندان و نظریه‌پردازان انجام شود (بهانداری^۴، ۱۹۸۸). پنتیگل، ساندرام و ماتور^۵ (۱۹۹۵) با بررسی رابطه بین ریسک و بازده در شرایط مختلف بازار به این نتیجه رسیدند که ارزیابی رابطه بین بتا و بازده نیاز به تعدیل دارد. از این رو، نوعی رابطه شرطی بین بازده و بتا توسعه دادند که در آن رابطه بتا و بازده به مثبت و یا منفی بودن بازده اضافی (صرف ریسک) بازار وابسته گردید. همچنین مرتن^۶ (۱۹۷۳) با تعمیم مدل CAPM بیان کرد که چنانچه توزیع قیمت سهام از توزیع لگاریتمی نرمال تبعیت کند، مدل حاصل از این توزیع نسبت به مدل CAPM مطلوب تر خواهد بود و مرتن نام این مدل را، مدل شرطی نهاد. در سال ۲۰۰۲ استرادا^۷ (۲۰۰۲) مدل تعمیم یافته جدیدی از CAPM را به نام CAPM تعدیلی ارائه نمود (کرومبز و واندر^۸، ۲۰۰۰). در مدل CAPM برای برآورد قیمت دارایی‌ها از فاکتور بتا (β) برای ریسک سیستماتیک در بازار استفاده شده است، که برای محاسبه ضریب همبستگی، از بازده‌های مثبت و منفی دارایی و شاخص بازار نسبت به میانگین دوره

زمانی استفاده به عمل می آید، در نتیجه قسمت مثبت اختلاف تا میانگین، قسمت منفی اختلاف را خنثی کرده و ریسک سیستماتیک که عامل مهم برآورد نرخ بازده مورد انتظار است به طور صحیح بدست نمی آید. لذا، استرادا مدلی را تحت عنوان D-CAPM ارائه نمود. در D-CAPM به جای واریانس از نیم واریانس و به جای ریسک سیستماتیک (β) از ریسک سیستماتیک نامطلوب^۹ استفاده می شود. ریسک سیستماتیک نامطلوب، این مزیت را دارا می باشد که با در نظر گرفتن نوسانات منفی بازده دارایی نسبت به میانگین دوره، معیار سنجش دقیق تری از ریسک سیستماتیک بازار و بازدهی ارائه می دهد (شارپ، ۱۹۶۴). همچنین در CAPM (در CAPM سنتی رابطه بتا و بازده مورد انتظار مثبت می باشد) بازار را با صورت متقارن فرض شده است که این فرضیه در بازار نامتقارن رد می شود و رابطه بتا و بازده مورد انتظار نامعلوم می گردد. وی برآورد کرده بود که در شرایط نامتقارن^{۱۰} (بازده پایین، ریسک بالا) CAPM تا حدود ۳۸٪ و D-CAPM^{۱۱} تا حدود ۵۵٪ برآورد مناسب از بازده مورد انتظار ارائه می نماید. علاوه بر آن امروزه در کشورهای توسعه یافته، سهم مشارکت مردم در صندوق های سرمایه گذاری به دلیل اعمال مدیریت حرفه ای در این صندوق ها بیشتر شده است (استرادا، ۲۰۰۷). برای مثال در سال ۱۹۸۰ از هر ۱۶ خانوار آمریکایی تنها یک خانوار مالک واحد سرمایه گذاری بوده است، این در حالی است که در سال ۲۰۰۶ از هر ۳ خانوار، یک مورد مالک واحدهای سرمایه گذاری صندوق های مشترک بوده و در سال ۲۰۱۱ از هر ۲ خانوار یک مورد در این صندوق ها سرمایه گذاری کرده اند. آمار روبه رشد توجه به صندوق های سرمایه گذاری مشترک اهمیت هرچه بیشتر تحقیق و پژوهش در این حوزه از بازار سرمایه افزوده است (فاما و فرنچ^{۱۲}، ۱۹۹۲). همچنین آنچه تحقیق حاضر را با اهمیت می سازد این مساله است که در صندوق های سرمایه گذاری، علاوه بر بازدهی هایی که صندوق بدست می آورد، متحمل هزینه هایی از قبیل هزینه استخدام مدیر صندوق، هزینه های اداری، هزینه های دلالی و... می شود که این هزینه ها با تاثیر خود بر بازدهی، این احساس نیاز را ایجاد می کند تا معیارهای بازدهی و ارزیابی عملکرد را در صندوق های سرمایه گذاری مورد تحقیق قرار گیرد. حال طرح این مساله، ذهن سرمایه گذار را درگیر می کند که آیا معیاری سالم و قابل قبول برای تخمین بازده مورد انتظار صندوق های سرمایه گذاری مشترک موجود است؟ آیا با توجه به ارائه مدل های جدید قیمت گذاری و ارزیابی عملکرد، در شرکت های سرمایه گذاری معیار صحیح و درستی برای قیمت گذاری، بازده و ارزیابی عملکرد ارائه گردیده است؟ این معیارها تا چه مقدار با معیارهای گذشته متفاوت می باشند و کدامیک ارزیابی بهتری دارند؟ سوال اساسی این تحقیق این است که رابطه بین ریسک و بازده در شرکت های سرمایه گذاری مشترک چگونه است؟ و کدام مدل رابطه ریسک و بازده را بهتر بیان می کند؟ لذا این تحقیق به دنبال مقایسه و بررسی مکانیسم اجرای دو مدل شرطی CAPM و D-CAPM در شرایط صرف ریسک مثبت و منفی در صندوق های سرمایه گذاری مشترک در ایران می باشد که امید آن می رود که به سهم خود کمکی به تصمیم گیری مدیران سرمایه گذاری و پرتفوی برای انتخاب سبد سهام در صندوق های سرمایه گذاری مشترک ارائه گردیده باشد.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

مارکوویتز پایه و اساس CAPM را بنا نهاد. او در بازده مورد انتظار و واریانس آن را در پرتفوی سرمایه‌گذاران انتخابی به دست آورد. مارکوویتز بیان کرد که سرمایه‌گذاران به طور مطلوب یک پرتفوی کارای میانگین واریانس را نگهداری می‌کنند. پرتفوی کارای میانگین واریانس یک پرتفوی با بالاترین بازده مورد انتظار برای یک سطح مشخص از واریانس است. شارپ و لینتنر کار مارکوویتز را توسعه دادند. آن‌ها نشان دادند که اگر سرمایه‌گذاران انتظارات یکسان داشته باشند و به طور مطلوب پرتفوی کارای میانگین واریانس را نگهداری کنند آنگاه بدون وجود اختلاف نظر در بازار و بین سرمایه‌گذاران، همه منابع سرمایه‌گذاری شده یا پرتفوی بازار، همان پرتفوی کارا خواهد بود. معادله مرسوم مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اشاره مستقیم بر کارایی پرتفوی بازار دارد. اشتقاق شارپ و لینتنر از مدل فرض می‌کند که امکان قرض گرفتن و قرض دادن با نرخ بهره بدون ریسک وجود دارد. در چنین حالتی برای بازده مورد انتظار دارایی i می‌توان گفت:

$$E[R_i] = R_f + \beta_{im}(E[R_m] - R_f)$$

$$\beta_{im} = \frac{\text{cov}[R_i, R_m]}{\text{var}[R_m]}$$

که R_m ، بازده پرتفوی بازار است و R_f بازده دارایی بدون ریسک است. در نسخه شارپ-لینتنر مقدار بازدهی که بیشتر از نرخ بدون ریسک است، به صورت بازده اضافی بیان می‌شود. اگر Z_i نشان‌دهنده مقدار بازده بیشتر از نرخ بدون ریسک i امین دارایی باشد، آنگاه:

$$Z_i \equiv R_i - R_f$$

بنابراین برای CAPM شارپ-لینتنر:

$$E[Z_i] = \beta_{im}E[Z_m]$$

$$\beta_{im} = \frac{\text{cov}[Z_i, Z_m]}{\text{var}[Z_m]}$$

که Z_m بازده اضافی پرتفوی بازار دارایی‌ها است. معادلات بالا معادل هم هستند زیرا نرخ بهره به صورت تصادفی است. در دنیای تجربی جانشین‌های نرخ ریسک، تصادفی هستند و بنابراین بتاها می‌توانند فرق داشته باشند. مهم‌ترین کار تجربی نسخه شارپ-لینتنر بکار گرفتن بازده اضافی و بنابراین استفاده از معادله بالا است. آزمون‌های تجربی نسخه شارپ-لینتنر از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بر سه مفهوم ضمنی معادله بالا تمرکز دارد:

(۱) عرض از مبدأ صفر است.

(۲) بتا به طور کامل متغیر مقطعی بازده اضافی مورد انتظار را تابع خود می‌کند.

۳) صرف ریسک بازار ($E(Z_m)$) مثبت است.

مفروضات مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای:

- ۱) هدف سرمایه گذاران بیشینه سازی مطلوبیت مورد انتظار ثروت نهایی است.
- ۲) سرمایه گذاران بر اساس معیار ریسک و بازده انتخاب می کنند.
- ۳) انتظارات سرمایه گذاران در مورد ریسک و بازده همگن است.
- ۴) سرمایه گذاران افق زمانی معینی دارند.
- ۵) اطلاعات همزمان برای سرمایه گذاران وجود دارد.
- ۶) دارایی بدون ریسک وجود دارد و وام گیری و وام دهی با آن نرخ، به صورت نامحدود امکان پذیر است.
- ۷) مالیات و هزینه های مبادلاتی، محدودیت فروش استقراضی با سایر نواقص بازار وجود ندارد.
- ۸) کیفیت کل دارایی ثابت است و تمامی دارایی ها قابل فروش و تقسیم هستند.

معادله مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای

اگر سرمایه گذاران بتوانند به نرخ R_f وام بدهند و وام بگیرند با توجه به یکی از مفروضات مهم CAPM مبنی بر وجود ارتباط خطی بین بازده سهام هر فعالیت و بازده بازار سهام و وجود امکان قرض دادن و قرض گرفتن با نرخ بهره بدون ریسک برای بازده مورد انتظار دارایی i خواهیم داشت:

$$E(r_i) = R_f + \beta_i(E(R_M) - R_f)$$

و اگر نتوانند:

$$E(r_i) = E(R_Z) + \beta_i[E(R_M) - E(R_Z)]$$

$$\beta_{im} = \frac{cov(r_i, r_m)}{Var(r_m)}$$

منطق مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای

در مدل مارکوویتز، سرمایه گذار پرتفویی را در زمان $t-1$ انتخاب می کند و بازده غیرمنتظره ای در زمان t حاصل می شود. در مدل فرض شده که سرمایه گذار ریسک گریز است و هنگام انتخاب پرتفوی خود، میانگین و واریانس بازده سرمایه گذاری را مورد توجه قرار می دهند. در نتیجه سرمایه گذاران پرتفوی هایی را با میانگین - واریانس کارا انتخاب می کنند به گونه ای که پرتفوی:

۱) با بازده مورد انتظار مشخص، واریانس را حداقل نماید،

۲) با واریانس مشخص بازده را حداکثر نماید.

این روش اغلب مدل میانگین - واریانس نامیده می شود.

به‌طور خلاصه فرض‌های مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای اشاره به این دارد که پرتفوی بازار (پرتفوی M) روی مرز حداقل واریانس است بدین معنی که رابطه جبری که برای هر پرتفوی حداقل واریانس برقرار است باید برای پرتفوی بازار باشد.

دو انتقاد برای مدل سرمایه‌گذاری CAPM وجود دارد:

- (۱) دیدگاه رفتارگرایان: سهم‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا، عموماً شرکت‌های فاقد رشد هستند و انتظار می‌رود که قیمت آن‌ها در شرایط اقتصادی بد کاهش یابد. درحالی‌که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پایین معرف شرکت‌های دارای رشد هستند. آن‌ها معتقدند این شرکت‌ها در معرض واکنش بیش‌ازحد از طرف سرمایه‌گذاران در دوره‌های خوب و بد هستند.
- (۲) دیدگاه دیگر اینکه مفروضات این مدل غیرواقعی هستند.

۲-۱- پیشینه پژوهش

مارکوویتز^{۱۳} (۱۹۵۰) برای اولین بار مفهوم ریسک نامطلوب (منفی) را به کار برده است، که این مفهوم مهم‌ترین عامل ایجاد مدل D-CAPM شد. این مقاله در حوزه نیم واریانس در سال ۱۹۵۲^{۱۴} انتشار یافت. که در آن اقدام به بیان ارائه راهکار در راستای محاسبه کمی نیم واریانس نمود. وی جهت محاسبه نیم واریانس دو مبنای متفاوت بیان کرد:

- محاسبه نیم واریانس از میانگین بازده ها (SV_m)
- محاسبه نیم واریانس از بازدهی هدف (SV_T)

مرتن^{۱۵} (۱۹۹۸) از طریق تعمیم مدل CAPM به این نتیجه رسید چنانچه قیمت سهام از توزیع لگ نرمال تبعیت کند، می‌توان مدلی بدست آورد که بسیار کارا تر از مدل اولیه CAPM است که در نهایت وی توانست به مدلی دست پیدا کند که امروزه به مدل CAPM شرطی مشهور است. همچنین ساپوستنیک در سال ۱۹۶۲ مزایای تئوریک استفاده از نیم واریانس بر واریانس را در محاسبه ریسک بیان کرد. کراس و لیزنبرگر^{۱۶} (۲۰۰۶) در پژوهشی راهکاری برای برطرف کردن مشکلات ناشی از تغییرات روبه بالا و پایین بازده‌ها در شرایط نامتقارن بازار مطرح کردند و به این نتیجه رسیدند که با بکارگیری ریسک نزولی می‌توان به معیار بهتری از ریسک دست یافت.

پتنگیل و همکاران^{۱۷} (۲۰۰۷) در پژوهشی به تحقیق و بررسی در حوزه ریسک و بازده با کمک از مدل‌های شرطی پرداختند که نوعی رابطه شرطی بین بازده و بتا را توسعه دادند که در آن رابطه بتا و بازده وابسته به مثبت و یا منفی بودن بازده اضافی (صرف ریسک) بازار است.

استفان فن^{۱۸} (۲۰۰۹) بیان کرد که در مدل CAPM زمانی فرضیات آن درست است که صرف ریسک بازار مثبت باشد، اما در زمانی که صرف ریسک بازار منفی باشد رابطه ریسک و بازده معکوس خواهد شد. یعنی

ریسک بالا موجب بازده پایین خواهد شد و CAPM قابلیت تخمین بازده مورد انتظار را در این شرایط دارا نمی باشد.

کارکابای^۹ (۲۰۱۰) در پژوهشی به مطالعه بر روی بورس سهام استانبول پرداختند. وی با استفاده از تعمیم مدل CAPM به بررسی وجود یک ارتباط غیر شرطی بین ریسک و بازده پرداخت و به این نتیجه رسید هنگامی که صرف ریسک بازار مثبت است، رابطه ریسک بازار و بازده مثبت است و در مواردی که صرف ریسک بازار منفی است، رابطه بین ریسک و بازده منفی است.

پدرسون، هوآنگ، ویمن^{۱۰} (۲۰۱۱) در تحقیقی به این موضوع اشاره کردند که β^D در بازارهای نامتقارن، ارزیابی بهتری برای بازده نسبت به β دارد. تحقیق انجام شده بر روی شرکت های انگلیسی نشانگر این بود که β^D ۱۵ تا ۲۵ درصد بیشتر از β کارا تر بود و به طبع D-CAPM نسبت به CAPM قابلیت برآورد بهتری از بازده دارد.

وانگ^{۱۱} (۲۰۱۲) مطالعاتی در زمینه، رابطه شرطی بین ریسک و بازده را از طریق ۲ ابزار بتای شرطی و ضریب همبستگی انجام داد. وی تحقیق خود را در بازه زمانی ۱۹۶۴ تا ۱۹۹۹ بر روی سهام نزدیک انجام داد و مطالعات خود را بر روی ۴۸ پرتفوی مطابق با طبقه بندی صنعتی فاما و مکبت^{۱۲} (۱۹۷۳) متمرکز کرد. نتایج تحقیقات وانگ نشان داد که سهامی که از همبستگی خیلی پائینی برخوردار هستند، نسبت به سهامی که با بازده متوسط بازار همبستگی مثبت دارند، در دوره هایی که بازده بازار رو به کاهش و یا منفی است، بازده مورد انتظار بیشتری ایجاد می کنند.

هوو و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۴) مطالعات خود را تحت عنوان (اهرم مالی شرکتی و قیمت گذاری دارایی ها در بورس هنگ کنگ) به روش آزمون قیمت گذاری بتا همراه با سایر عوامل ریسک انجام دادند. آنها اهرم مالی در حالت هایی که بازار صعودی است یا بازار نزولی است را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که رابطه بین اهرم بازار (مخرج ارزش بازار به ارزش دفتری) و قیمت گذاری شرطی در ارتباط با بازده می باشد.

خدادادی و نصر اصفهانی (۱۳۸۹) به بررسی دقت پیش بینی دو مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و مدل بتای پاداشی در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۶ پرداختند. آن ها به این نتیجه رسیدند که عوامل مدل بتای پاداشی نسبت به عامل مدل CAPM با بازده سهام همبستگی مثبت بیشتر و معنادارتری دارد. همچنین بیان کردند که مدل بتای پاداشی هم در دوره های کوتاه مدت یک ساله و هم در دوره های بلندمدت سه ساله پیش بینی بهتری از بازده مورد انتظار سهام نسبت به مدل CAPM دارد.

حاجی بزرگی و آخوندیان (۱۳۹۰) در تحقیقی با "عنوان بررسی ایستایی ریسک سیستماتیک پرتفوی سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار تهران" با استفاده از داده های ماهیانه سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ به بررسی ثبات ریسک سیستماتیک در دوره های مختلف پرداخته و به این نتیجه رسیدند که فرضیه بی ثباتی بتا برای سهام انفرادی رد شده و بتا برای این سهام رفتار ثابتی را نشان می دهد.

صادقی و عسگری راد (۱۳۹۲) در تحقیقی تحت عنوان "اثر عامل مومنتوم بر توان توضیحی الگوی سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران" به بررسی اثر عامل مومنتوم از الگوی چهار عاملی کارهارت بر افزایش

توان توضیح دهندگی مدل سه عاملی فاما و فرنچ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که پرتفوی سهام رشدی در مقایسه با پرتفوی سهام ارزشی و همچنین پرتفوی سهام برنده در مقایسه با پرتفوی سهام بازنده، بازده‌های بزرگ‌تری دارند.

ایزدی نیا و حاجیان نژاد (۱۳۹۳) در تحقیق خود به مقایسه مدل سه عاملی فاما و فرنچ با مدل اصلی چهار عاملی کاره‌ارت در تبیین بازده سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بهابازار اوراق بهادار تهران پرداختند. آن‌ها با استفاده از داده‌های بورسی در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ به دنبال مقایسه توان توضیح دهندگی این دو مدل با بازده سهام بوده و به این نتیجه رسیدند که مدل‌های چندعاملی نسبت به مدل تک عاملی کارایی بیشتری دارند. همچنین به این نتیجه رسیدند که مدل چهار عاملی کاره‌ارت مزیت نسبی نسبت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ ندارد. توکلی و فقیه نصیری (۱۳۹۳) در پژوهشی به بررسی و مقایسه دو مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی و مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. آن‌ها تحقیق خود را بر روی قیمت سهام در طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ انجام دادند و به این نتیجه رسیدند در دوره‌هایی که صرف ریسک بازار مثبت (همچنین منفی) است، مدل شرطی D-CAPM کارا تر از مدل شرطی CAPM می‌باشد. همچنین مدل D-CAPM در مقایسه مدل شرطی CAPM ارتباط میان ریسک و بازده را بهتر نمایش می‌دهد.

خانی و ابراهیم زاده (۱۳۹۴) در پژوهشی به آزمون مدل شرطی چند عاملی CAPM در طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ پرداختند. نتایج تحقیق ایشان نشان می‌دهد که بازده سهام در شرایط نزولی با متغیرهای بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار رابطه معنادار دارد. همچنین در شرایط صعودی با بتا، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، اندازه شرکت و اهرم بازار رابطه معنی دار دارد.

۳- روش شناسی پژوهش و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش از پژوهش به بررسی مقایسه‌ای مدل C-CAPM و CD-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک در ایران پرداخته شده است. در این پژوهش، ۲۶ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک در طی فروردین ۱۳۹۰ تا اسفند ماه ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. داده‌های مورد استفاده در مدل‌های پژوهش، از سایت بورس - اوراق بهادار جمع‌آوری شده و متغیرهای آن‌ها بصورت ماهانه با استفاده از نرم افزار Excel2013 محاسبه شده است. ابتدا ضرایب بتا و بتای منفی و متغیرهای نرخ بازده بازار و صرف ریسک سهم در دو مدل C-CAPM و CD-CAPM محاسبه و نرخ بازده مورد انتظار برآورد شده است. سپس براساس صرف ریسک مثبت و منفی بازار، فرضیه‌های پژوهش طراحی شده‌اند.

جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش ابتدا با استفاده از آزمون اختلاف میانگین، معنی داری اختلاف میانگین بین مدل‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. روش آماری مورد استفاده در این پژوهش روش رگرسیون ترکیبی (Panel data) می‌باشد. داده‌های ترکیبی یا داده‌های پانلی، ترکیبی از داده‌های مقطعی و سری زمانی می‌باشد. از جمله مزایای استفاده از رگرسیون ترکیبی، افزایش محتوای اطلاعاتی داده‌ها، افزایش درجه‌ی آزادی و

قابل اتکاتر شدن داده ها و بررسی رویدادهای خاص در تمامی سال ها، می باشد. قبل از آزمون فرضیه های تحقیق به دلیل استفاده از داده های پنلی، ابتدا مانایی متغیرهای نرخ بازده بازار (بعنوان متغیر مستقل) و نرخ بازده مورد انتظار (بعنوان متغیر وابسته) جهت اطمینان از غیرکاذب بودن رگرسیون با استفاده از مدل های لیون، لین و چو (LLC) ایم، پسران و شین (IPS) و آزمون نوع فیشر بنام دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) مورد بررسی قرار گرفته اند. سپس از آزمون های بروش پاگان (LM) و هاسمن جهت تعیین نوع مدل پنلی (اثرات ثابت یا اثرات تصادفی) و از آزمون GLS برای تخمین مدل ها استفاده شده است. جهت اجرای آزمون های مانایی و تخمین مدل ها از نرم افزار Eviews8 و آزمون اختلاف میانگین از نرم افزار SPSS21 استفاده شده است.

۳-۱- فرضیه های پژوهش

- ◀ فرضیه ۱: در صندوق های سرمایه گذاری مشترک در دوره هایی که صرف ریسک بازار مثبت است، مدل شرطی D-CAPM توان توضیح دهنده گی بیشتری در مقایسه با مدل شرطی CAPM دارد.
- ◀ فرضیه ۲: در صندوق های سرمایه گذاری مشترک در دوره هایی که صرف ریسک بازار منفی است، مدل شرطی D-CAPM توان توضیح دهنده گی بیشتری در مقایسه با مدل شرطی CAPM دارد.
- ◀ فرضیه ۳: در صندوق های سرمایه گذاری مشترک مدل شرطی D-CAPM در مقایسه با مدل شرطی CAPM ارتباط میان ریسک و بازده را به نحو مطلوب تری تبیین می نماید.

۳-۲- متغیرهای پژوهش

نرخ بازده مورد انتظار^{۲۴} $E(R_{it})$: به مقدار بازدهی گفته می شود که احتمال می رود فرد در آینده بدست می آورد. این بازده با ریسک تعدیل می شود و در شرایط عادی با افزایش ریسک افزایش می یابد و هیچ قطعیتی در دریافت آن وجود ندارد (استرادا، ۲۰۰۲).

بتا^{۲۵} (β) : فاکتور نشان دهنده ریسک سیستماتیک می باشد که به صورت تغییرات بازده سهم به روی تغییرات بازده بازار تعریف می شود. ضریب بتا نسبت به اسنجیده می شود. به سهامی که بتای آن ها بزرگتر از ۱ باشد تهاجمی (پرریسک) و به سهامی که بتای آن ها کوچکتر از ۱ باشند، سهام تدافعی (کم ریسک) می گویند (شارپ^{۲۶}، ۱۹۶۴).

$$B = \frac{cov(r_a, r_b)}{var(r_b)}$$

$$S_t = \sqrt{E[(R_t - \mu_t)]^2}$$

$$S_{tm} = E[(R_t - \mu_t)][(R_m - \mu_m)]$$

$$\rho_{tm} = \frac{\sigma_{tm}}{\sigma_t \cdot \sigma_m} = \frac{E[(R_t - \mu_t)(R_m - \mu_m)]}{\sqrt{E[(R_t - \mu_t)^2] \cdot E[(R_m - \mu_m)^2]}}$$

$$\beta_t = \frac{E[(R_t - \mu_t)(R_m - \mu_m)]}{E[(R_m - \mu_m)^2]}$$

بتای شرطی^{۲۷} (β^C): یعنی بتای نامطلوب (منفی) برای دوره‌هایی که میانگین بازده بازار منفی مورد محاسبه قرار می‌گیرد و بتای مطلوب (مثبت) زمانی که بازده میانگین بازار مثبت است مورد استفاده قرار می‌گیرد (استرادا، ۲۰۰۲).

بتای نامطلوب^{۲۸} (β^D): مطابق تعریف سنتی ریسک و استفاده از واریانس به عنوان معیار ریسک، در محاسبه بتای معمولی از تمام داده‌های مربوط به بازدهی استفاده می‌شود، ولی در محاسبه بتای نامطلوب که مبتنی بر مفهوم نیم واریانس است، فقط از داده‌های دارای شرط مطابق با تعریف جدید ریسک استفاده می‌شود (استرادا، ۲۰۰۲).

$$S_i = \sqrt{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0]^2\}}$$

$$S_{im} = E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\}$$

$$T_{im} = \frac{S_{im}}{S_i \cdot S_m} = \frac{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\}}{\sqrt{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0]^2\} \cdot E\{\min[(R_m - \mu_m), 0]^2\}}}$$

$$\beta_i^D = \frac{S_{im}}{S_m^2} = \frac{E\{\min[(R_i - \mu_i), 0] \cdot \min[(R_m - \mu_m), 0]\}}{E\{\min[(R_m - \mu_m), 0]^2\}}$$

می‌باشد که بیان می‌کند اگر صرف ریسک بازار مثبت باشد رابطه بین ریسک و بازده مثبت است و زمانی که صرف ریسک بازار منفی است رابطه بین ریسک و بازده منفی می‌باشد. برای توصیف مدل شرطی CAPM از رابطه زیر استفاده می‌شود.

$$E(r_t) = r_f + [E(r_m) - r_f]\beta_t \cdot D_t + [E(r_m) - r_f]\beta_t(1 - D_t) + \varepsilon_t.$$

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نامطلوب (D-CAPM)^{۲۹}: تعمیم‌یافته مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است که به جای β از β^D در مدل استفاده شده است (استرادا، ۲۰۰۲).
مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نامطلوب (CD-CAPM)^{۳۰}: تعمیم‌یافته مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای است که به جای β از β^D در مدل استفاده شده است و هم از مفروضات C-CAPM تبعیت کند. برای توصیف مدل شرطی D-CAPM از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$E(r_t) = r_f + [E(r_m) - r_f]\beta_t^D \cdot D_t + [E(r_m) - r_f]\beta_t^D(1 - D_t) + \varepsilon_t$$

۳-۳- آزمون مانایی

از موارد مهمی که باید قبل از برآورد مدل مورد بررسی قرار گیرد، بررسی مانایی (stationary) متغیرها می باشد. این مورد در بیشتر سری های زمانی و داده های پنلی وجود دارد و جهت جلوگیری از رگرسیون کاذب مورد بررسی قرار می گیرد. چنانچه متغیرهای سری زمانی یا پنلی نامانا باشند مدل به یک رگرسیون کاذب منتج می شود. لذا ضروری است که قبل از برآورد مدل نسبت به تعیین مانا یا نامانایی متغیرها اقدام شود. از جمله آزمون های معروف جهت بررسی مانایی داده های پنلی، آزمون های لوین، لین و چو (LLC) ایم، پسران و شین (IPS) و دیکی فولر پیشرفته (ADF) می باشد که در این پژوهش از آن ها استفاده شده است.

نتایج این آزمون ها در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. با توجه به جدول مشاهده می کنیم که احتمال آماره هر سه آزمون برای متغیرهای نرخ بازده مورد انتظار کمتر از سطح معنی داری ۰/۰۵ می باشد، در نتیجه فرض صفر آن ها مبنی برنامانا بودن متغیرها رد می شود و این متغیرها مانا می باشند. برای متغیر نرخ بازده بازار آزمون لیون، لین و چو حاکی از نامانایی و آزمون ایم، پسران و شین حاکی از مانایی این متغیر می باشند، ولی باتوجه به آزمون دیکی فولر پیشرفته که مانایی متغیر را تایید می کند، نتیجه گرفته می شود که این متغیر نیز ماناست.

جدول شماره ۱- آزمون مانایی

متغیرها	نرخ بازده بازار	نرخ بازده مورد انتظار با بتای معمولی	نرخ بازده مورد انتظار با بتای منفی
لیون، لین و چو (LLC)	۰,۱۲۳۱	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
ایم، پسران و شین (IPS)	۰,۰۰۱۷	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
دیکی فولر پیشرفته (ADF)	۰,۰۲۲۴	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰

۳-۴- آزمون فرضیه اول

برای آزمون فرضیه اول پژوهش، ابتدا صرف ریسک های مثبت ماهانه هر شرکت در طول دوره تحقیق از صرف ریسک های منفی تفکیک می شود و سپس نرخ بازده مورد انتظار بعنوان متغیر وابسته و نرخ بازده بازار بعنوان متغیر مستقل متناظر با دوره هایی که صرف ریسک بازار مثبت دارند از دوره هایی که صرف ریسک منفی دارند، تفکیک شده و با استفاده از نرم افزار SPSS آزمون های اختلاف میانگین (t-test) گرفته شده است. نتایج حاصل از این آزمون در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. با توجه به احتمال آماره که کمتر از ۵٪ است فرض صفر این آزمون که بیانگر عدم وجود تفاوت بین دو مدل می باشد، رد شده و نتیجه می گیریم که بین دو مدل C-CAPM و CD-CAPM در شرایط ریسک مثبت اختلاف معناداری وجود دارد.

سپس با استفاده از نرم افزار Eviews8 و آزمون بروش پاگان (LM) نوع مدل پنبلی یا تلفیقی و با استفاده از آزمون هاسمن نوع مدل اثرات تصادفی یا اثرات ثابت تشخیص داده شده است. با توجه به نتایج این آزمون‌ها که در جدول شماره ۳ نشان داده شده است، داده‌ها از نوع تصادفی می‌باشند. در نتیجه از آزمون GLS جهت تخمین ضریب تعیین R^2 استفاده شده است. و با توجه به جدول شماره ۴ که نتایج این آزمون برای دو مدل C-CAPM و CD-CAPM آورده شده است، ضریب تعیین مدل CD-CAPM از ضریب تعیین مدل C-CAPM بزرگتر می‌باشد. به این ترتیب، اثبات می‌شود مدل CD-CAPM در رتبه بالاتری در مقایسه با مدل C-CAPM قرار دارد و در شرایط ریسک مثبت مدل CD-CAPM از توان توضیح دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار است.

جدول شماره ۲- آزمون اختلاف میانگین‌ها

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	eric3	.0237718	806	.02804533	.00098785
	ericd3	.0373001	806	.02537107	.00089366

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	eric3 & ericd3	806	.782	.0061

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	eric3 - ericd3	-.01352833	.01780650	.00062721	-.01475948	-.01229717	-21.569	805	.000

جدول شماره ۳- تعیین نوع مدل پنبلی

نتیجه	CD-CAPM	C-CAPM	مدل
			آزمون
کارایی مدل پنبلی	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	بروش پاگان (LM)
کارایی مدل اثرات تصادفی	۱,۰۰۰۰	۰,۸۴۰۲	هاسمن

جدول شماره ۴- آزمون GLS

مدل	R-squared
C-CAPM	۰,۷۲۱۳
CD-CAPM	۰,۸۱۲۱

۳-۵- آزمون فرضیه دوم

همانند مراحل فرضیه اول تحقیق عمل نموده با این تفاوت که صرف ریسک‌های منفی ماهانه هر شرکت در طول دوره تحقیق از صرف ریسک‌های مثبت تفکیک می‌شود و سپس نرخ بازده مورد انتظار بعنوان متغیر وابسته و نرخ بازده بازار بعنوان متغیر مستقل متناظر با دوره‌هایی که صرف ریسک بازار منفی دارند از دوره‌هایی که صرف ریسک مثبت دارند، تفکیک شده و با استفاده از نرم افزار SPSS آزمون‌های اختلاف میانگین‌ها گرفته شده است. نتایج آزمون با احتمال آماره 0.042 که کمتر از سطح معنی‌داری 5% است، حاکی از اختلاف معنادار بین دو مدل C-CAPM و CD-CAPM در شرایط ریسک منفی می‌باشد. سپس آزمون‌های بروش پاگان (LM) و هاسمن اجرا شده که مدل اثرات ثابت را تایید می‌کنند. در نتیجه برای تخمین مدل از آزمون GLS استفاده نموده و ضریب تعیین دو مدل با هم مقایسه شده‌اند. با توجه به ضریب تعیین مدل‌های CD-CAPM و C-CAPM که به ترتیب برابر با 0.7122 و 0.6995 می‌باشند، نتیجه می‌گیریم که مدل CD-CAPM در رتبه بالاتری در مقایسه با مدل C-CAPM قرار دارد و در شرایط ریسک منفی، مدل CD-CAPM از توان توضیح-دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار می‌باشد.

۳-۶- آزمون فرضیه سوم

برای اثبات این فرضیه نیز همانند مراحل اجرا شده در فرضیه‌های ۱ و ۲ تحقیق، عمل نموده، با این تفاوت که نرخ بازده بازار (متغیرمستقل) و نرخ بازده مورد انتظار (متغیر وابسته) تمام دوره‌ها، اعم از دوره‌های با ریسک مثبت و منفی تمامی شرکت‌ها مورد آزمون قرار گرفته‌اند. ابتدا با استفاده از نرم افزار SPSS آزمون‌های اختلاف میانگین گرفته شده و نتایج آزمون با احتمال آماره 0.432 که کمتر از سطح معنی‌داری 5% می‌باشد، حاکی از اختلاف معنادار بین دو مدل C-CAPM و CD-CAPM در کل دوره‌ی در نظر گرفته شده می‌باشد. سپس با استفاده از نرم افزار Eviews8، آزمون‌های بروش پاگان (LM) و هاسمن اجرا شده که مدل اثرات ثابت را تایید می‌کنند. در نتیجه برای تخمین مدل از آزمون GLS استفاده نموده و ضریب تعیین دو مدل با هم مقایسه شده‌اند. با توجه به ضریب تعیین مدل‌های CD-CAPM و C-CAPM که به ترتیب برابر با 0.6112 و 0.7144 می‌باشند، نتیجه می‌گیریم که در کل دوره‌ی در نظر گرفته شده مدل CD-CAPM از توان توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار می‌باشد.

۴- نتیجه گیری و بحث

توسعه و پیچیدگی روز افزون فعالیت‌های اقتصادی و پیدایش واحدهای تجاری گوناگون و تشکیل شخصیت‌های حقوقی مستقل و همچنین ضرورت ارائه اطلاعات دقیق و مهم‌تر از آن چگونگی نگرش به اطلاعات ارائه شده این واحدها و شخصیت‌های حقوقی در جهت تصمیم‌گیری‌های داخلی و خارجی شرکت، منجر به ابداع روش‌ها و تکنیک‌هایی در ارزیابی شرکت‌ها از جنبه‌های مختلف شده است. هم‌زمان با پیشرفت این روش‌ها، فنون و تکنیک‌های ارزیابی عملکرد، توسعه و تکمیل یافته و در اختیار تحلیلگران مالی و تصمیم‌گیرندگان قرار گرفته است.

بورس اوراق بهادار اصلی‌ترین درگاه تجهیز و تخصیص سرمایه است. تمایل بیشتر به افزایش ثروت و حداکثر سازی سرمایه از طریق بالا بردن بازده سرمایه‌گذاری در کنار ریسک کاهش یا از بین رفتن سرمایه موجب شده تا سرمایه‌گذاران و خریداران اوراق بهادار توجه ویژه‌ای به ارزیابی شرکت، عملکرد مدیران و تغییرات در قیمت سهام داشته باشند. لذا هرگونه اطلاعات و روش و معیاری که در جهت ارزیابی شرکت و عملکرد مدیران مؤثر باشد مورد توجه آنان قرار می‌گیرد.

در این پژوهش، جهت بررسی مقایسه‌ای بین مدل‌های C-CAPM و CD-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک سه فرضیه طراحی شده است که نتایج این فرضیه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

نتیجه فرضیه اول: مدل CD-CAPM در رتبه بالاتری در مقایسه با مدل C-CAPM قرار دارد و در شرایط ریسک مثبت، مدل CD-CAPM از توان توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار است.

نتیجه فرضیه دوم: مدل CD-CAPM در رتبه بالاتری در مقایسه با مدل C-CAPM قرار دارد و در شرایط ریسک منفی، مدل CD-CAPM از توان توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار می‌باشد.

نتیجه فرضیه سوم: در کل دوره‌ی در نظر گرفته شده، مدل CD-CAPM از توان توضیح‌دهندگی بیشتری در مقایسه با مدل C-CAPM در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، برخوردار می‌باشد.

نتایج کلی پژوهش: مدل CD-CAPM در مقایسه با مدل C-CAPM ارتباط میان ریسک و بازده در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک را به نحو مطلوب‌تری توصیف می‌کند. مدل CD-CAPM معیاری سالم و قابل قبول برای تخمین بازده مورد انتظار صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک می‌باشد و معیار درستی برای قیمت‌گذاری و ارزیابی عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری مشترک می‌باشد. در نتیجه، مقایسه این دو مدل و تعیین بهترین مدل می‌تواند به تصمیم‌گیری مدیران سرمایه‌گذاری و پرتفوی، برای انتخاب سبد سهام در صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک کمک شایان و قابل توجهی داشته باشد.

مقایسه نتایج با تحقیقات قبل: نتایج بدست آمده از فرضیات ای تحقیق با تحقیقات استغفان فن (۲۰۰۹)، وانگ (۲۰۱۲) همخوانی داشته و از اشتراکات بیشتری برخوردار می‌باشد. همچنین در زمینه تحقیقات داخلی، نتایج بدست آمده از فرضیات تحقیق حاضر با تحقیقات ایزدی نیا و حاجیان نژاد (۱۳۹۳) و خانی و ابراهیم زاده (۱۳۹۴) تطابق و همخوانی دارد.

فهرست منابع

* حاجی بزرگی، ج.، آخوندیان، م. (۱۳۹۰). بررسی ریسک سیستماتیک پرتفوی سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۴۳-۶۷.

- * رستمیان، ف.، جوانبخت، ش. (۱۳۹۰). مقایسه کارایی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای CAPM با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر مصرف CCAPM در بورس اوراق بهادار تهران. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۴۳-۱۵۷.
- * رهنمای رودپشتی، ف.، زنجیردار، م. (۱۳۸۶). تبیین ضریب حساسیت با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی (مطالعه موردی شرکت ایران خودرو دیزل). نشریه اقتصاد و مدیریت.
- * سعیدی، ع.، رامشه، م. (۱۳۸۹). طراحی مدلی برای برآورد ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. دانشگاه اصفهان.
- * شاه آبادی، ا.، نظیری، م. (۱۳۹۲). اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر ریسک سیستماتیک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۸۹-۱۰۴.
- * صادقی شریف، ج. (۱۳۸۲). طراحی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه دکترا دانشگاه تهران.
- * صادقی شریف، س. (۱۳۸۲). طراحی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در بورس اوراق بهادار تهران. پایان‌نامه دکترا، دانشگاه تهران.
- * عباسیان، ع.، رهنما رودپشتی، ف.، توکلی بغداد آبادی، م. (۱۳۸۵). بررسی کارکرد تکنیک قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهش دهنده در بازار اوراق بهادار تهران. فصلنامه تحقیقات مالی.
- * فقیه نصیری، م.، رضائی، ج. (۱۳۸۶). مقایسه مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیلی با مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای. ویژه نامه بازار سرمایه، ۱۱۹-۱۴۳.
- * کیمیاگری، م.، اسلامی بیدگلی، غ.، اسکندری، م. (۱۳۸۶). بررسی رابطه بین ریسک و بازده در بورس تهران بر اساس مدل سه عاملی فاما و فرنچ. فصلنامه تحقیقات مالی، ۶۵-۸۶.
- * نیکومرام، ه.، رهنمای رودپشتی، ف.، زنجیردار، م. (۱۳۸۷). تبیین رابطه ریسک و نرخ بازده مورد انتظار با استفاده از مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای کاهشی (CD-CAPM). مجله مطالعات مالی.
- * Ang, A., Chen, J., & Xing, Y. (2002). Downside Risk & The Momentum Effect. Journal of Financial Economics, 32-64.
- * Barberis, H., Eric, B., & Lindenberg. (1977). Capital Market Equilibrium in a Mean-Lower Partial Moment Framework. Journal of Financial Economics, 189-200.
- * Barberis, Huang, & Santos. (2001). Prospect theory and Asset Prices. Quarterly Journal of Economics, 1-53.
- * Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price Earnings Ratios: A Test of The Efficient Markets Hypothesis. Journal of financial Economics, 663-682.
- * Bhandari, L. (1988). Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence. Journal of Finance, 507-528.
- * Black, F. (1997). Capital Market Equilibrium With Restricted Borrowing. Journal of Business, 444-445.
- * Brealey, R., & Myers, S. (1981). Principle of corporate Finance. Finance, 65-87.

- * Crombez, J., & Vander, R. (2000). Risk/Return Relationship Conditional on Market Movements on the Brussels Stock Exchange. *Economics Journal*, 163-188.
- * Estrada, J. (2002). Mean-Semivariance Behavior:The D-CAPM. *Finance Letters*, 1-35.
- * Estrada, J. (2007). Mean-semivariance Behavior:Downside Risk and Capital Asset Pricing. *Economics and Finance*, 169-185.
- * Fama, E., & French, K. (1992). The Cross Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 427-465.
- * Jagannathan, & Garthen. (1995). Literature Survey on the on the poor Performance of CAPM. *Economics*, 65-92.
- * Rosenberg, B., & Kenneth, R. (1958). Persuasive Evidence of Market Inefficiency. *Journal of Portfolio Managment*, 9-17.
- * Sharp, W. (1964). Capital Asset Pricing:A Theory of Market Equilibrium Under Condition of Risk. *Journal of Finance*, 425-442.
- * Shaun, A., & Kanak, P. (2002). The conditional distribution of real estate returns:Are higher moments time Varying? *Journal of Financial Economics*, 45-68.

یادداشت‌ها

- ¹ Esterada
- ² Baso
- ³ Capitl Asset Pricing Model(CAPM)
- ⁴ Bahandari
- ⁵ Pettengill ,Sundaram & Mathur
- ⁶ R. Merton
- ⁷ Javier Estrada
- ⁸ Krumbez & Vunder
- ⁹ Downside Beta
- ¹⁰ Asymmetric
- ¹¹ Downside - Capm
- ¹² Fama & French
- ¹³ Markowits
- ¹⁴ Markowitz, Harry M 1952
- ¹⁵ Merton
- ¹⁶ Cross & litzengerger
- ¹⁷ Pettengill,et al,(1995)
- ¹⁸ Stephan Fall
- ¹⁹ Karacby,
- ²⁰ S.pedersen Christian & Hwang
- ²¹ Wang
- ²² Fama & Mcbess
- ²³ Ho,et al,2008
- ²⁴ Expected Return Rate
- ²⁵ Beta(β)
- ²⁶ Sharp
- ²⁷ Conditional Beta
- ²⁸ Downside beta
- ²⁹ Downside-capital asset pricing model
- ³⁰ Conditional Downside -capital asset pricing model