

تاریخ دریافت: ۸۷/۲/۲۱

تاریخ پذیرش نهایی: ۸۷/۱۰/۴

آزمون تجربی توان مدل فاما و فرنچ در تبیین بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران

دکتر صابر شعری

عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبایی

ناربه آغازیان

کارشناس ارشد حسابداری

چکیده

تحقیق حاضر به آزمون تجربی توان مدل جهانی سه متغیره فاما و فرنچ (شامل سه متغیر ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام، اندازه پرتفوی سهام و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام) در تبیین بازده پرتفوی سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است و به دنبال یافتن پاسخ برای این پرسش است که آیا متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ در بازار سهام ایران نیز که شرایط اقتصادی خاص خود را دارد، قدرت تبیین و پیش بینی بازدهی پرتفوی سهام را دارا می‌باشد یا خیر. همچنین مقایسه‌ای بین قدرت تبیین این مدل و مدل ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (*CAPM*) صورت گرفته است. انجام تحقیق پیش‌رو در صورت کمک به پیش‌بینی بازدهی پرتفوی سهام به صورت شفاف‌تر و دقیق‌تر و در نتیجه اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری مفیدتر اهمیت پیدا می‌کند.

دوره زمانی انجام تحقیق، دوره‌ای ۵ ساله از ابتدای سال مالی ۱۳۷۸ تا پایان سال مالی ۱۳۸۲ و نمونه انتخابی از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی دوره انجام تحقیق می‌باشد که در ابتدای هر سال از سالهای تحقیق بر اساس اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به ۶ پرتفوی تقسیم شده‌اند که فرضیه‌های تحقیق در خصوص این پرتفوی‌ها مورد آزمون قرار گرفته‌اند.

نتایج تحقیق بیانگر آن است که در فرضیه‌های اول تا سوم که رابطه تک تک متغیرهای مطرح در مدل فاما و فرنچ با بازده پرتفوی سهام را بررسی می‌کند، رابطه معناداری بین ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام در هیچ یک از پرتفوی‌ها وجود ندارد. بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام و همچنین بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام، تنها در پرتفوی دارای اندازه بزرگ و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا رابطه معنادار وجود دارد. در فرضیه چهارم که کلیه متغیرهای تحقیق در قالب مدل فاما و فرنچ مورد آزمون قرار گرفتند، مدل در پرتفوی دارای اندازه کوچک و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و همچنین در پرتفوی دارای اندازه بزرگ و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار متوسط مورد تأیید قرار گرفت. در مجموع، نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که جهت تبیین تغییرات بازده پرتفوی سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران، مدل سه متغیره فاما و فرنچ دارای قدرت بالاتری نسبت به مدل ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بازده پرتفوی سهام، ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام، اندازه پرتفوی سهام، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام

مقدمه

یکی از ابزارهای مهم جهت پیش‌بینی بازده سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار، مدل‌های ارزشیابی دارایی‌های سرمایه‌ای می‌باشند که معروف‌ترین این مدل‌ها، مدل ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۱ (CAPM) می‌باشد. مدل دیگری که در سال‌های اخیر از بعد جهانی برخوردار گشته و مورد توجه افراد فعال در بازارهای سرمایه قرار گرفته‌است، مدل سه متغیره فاما و فرنچ^۲ (۱۹۹۳) می‌باشد. در بسیاری از کشورها قدرت تبیین این

1- Capital Asset Pricing Model

2- Fama and French Three Factor Model

مدل مورد آزمون قرار گرفته است. این تحقیق نیز تلاشی است هرچند کوچک در راستای آزمون توان مدل فاما و فرنچ در تبیین بازده سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران تا کمکی باشد جهت افزایش اعتماد به ابزارهای مالی به منظور استفاده از آنها در تجزیه و تحلیل اطلاعات مالی شرکت‌های فعال در اقتصاد ایران و اخذ تصمیم‌های سرمایه‌گذاری بهینه.

در این تحقیق سعی بر یافتن پاسخ برای این پرسش است که آیا متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ در بازار سهام ایران نیز که شرایط اقتصادی متفاوتی دارد، قدرت تبیین و پیش‌بینی بازدهی پرتفوی سهام را دارد.

هدف علمی این تحقیق عبارت است از مطالعه و پژوهش منظم و جامع در مورد قدرت تبیین مدل فاما و فرنچ در پیش‌بینی و اندازه‌گیری بازده‌های پرتفوی سهام در بورس اوراق بهادار تهران. از سوی دیگر، هدف کاربردی تحقیق نیز، پیشنهاد مدلی مناسب جهت استفاده در پیش‌بینی و اندازه‌گیری بازده‌های پرتفوی سهام در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

علاوه بر موارد فوق، فقدان پژوهش‌های مشابه درخصوص مدل مذکور و در سطح پرتفوی سهام در ایران نیز، توجیه دیگری برای انجام این تحقیق به شمار می‌آید. بنابراین ضرورت انجام تحقیق در این است که گامی برداشته می‌شود در جهت پیش‌بینی‌های دقیق‌تر، بهتر و کارشناسانه‌تر در تجزیه و تحلیل اطلاعات ارائه شده در بورس اوراق بهادار تهران به منظور اندازه‌گیری بازده‌های پرتفوی سهام. نتایج پژوهش می‌تواند در انتخاب روش و ابزار اندازه‌گیری مناسب در جهت کسب اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری‌های اقتصادی سرمایه‌گذاران کاربرد داشته باشد.

پیشینه تحقیق

باسو (۱۹۷۷) با استفاده از داده‌های ۱۶۸ ماه در یک دوره ۱۴ ساله (۱۹۷۱-۱۹۵۷) پنج پرتفوی بر حسب نسبت P/E تشکیل داد. A دارای بالاترین نسبت P/E و B و C و D و E که آخرین پرتفوی یعنی E دارای پائین‌ترین نسبت P/E بود. وی با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ($CAPM$)، بازدهی مازاد بر متوسط این پرتفوی‌ها را تخمین زد و به این نتیجه رسید که بین بازدهی مازاد بر متوسط و نسبت‌های P/E رابطه‌ای مشخص وجود دارد.

نتایج وی نشان داد که تفاوت در بتا نمی‌تواند تفاوت در بازدهی را توجیه نماید. در تحقیق دیگری که به دنبال این تحقیق صورت گرفت، باسو (۱۹۸۳) نشان داد که اثر

نسبت سود به قیمت تنها در شرکت هایی که کوچک هستند (*Small Cap Stocks*) مشاهده نمی شود. پژوهش بعدی که توسط جف، کیم و وسترفیلد^۱ (۱۹۸۹) صورت گرفت، این نتایج را تأیید کرد و همچنین نشان داد که اثر نسبت سود به قیمت تنها در ماه ژانویه که برخی محققین عنوان کرده بودند، مشاهده نمی شود. اثر نسبت سود به قیمت، دقیقاً^۲ در تضاد با مدل *CAPM* است، (اینکه بتا باید تنها متغیر مورد بحث و بررسی باشد).

فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، اندازه شرکت، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت سود به قیمت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و بتا را در تحقیق مقطعی با یکدیگر بررسی کردند. آنها نشان دادند که ارتباط مثبت بین بتا و میانگین بازدهی که در گذشته اثبات شده بود، حاصل همبستگی منفی بین اندازه و بتا بوده است. زمانی که این همبستگی مد نظر قرار گیرد، ارتباط بین بتا و بازدهی از بین رفت. همچنین بین بازدهی و بتا ارتباط خطی و مثبت وجود دارد، که این نتیجه در مدل *CAPM* پیش بینی شده بود. در مرحله بعدی پرتفوی را با در نظر گرفتن اندازه شرکت و بتا ایجاد کردند، در نتیجه هر پرتفوی شامل سهامی بود که از نظر بتا و ارزش بازار مشابه بود. نتایج پژوهش آنها در این زمینه نشان داد زمانی که بتا مستقل از اندازه شرکت تغییر می کند، ارتباط خطی مثبت میان بازدهی و بتا از بین می رود. نتایج با پیش بینی اصلی مدل تک متغیره *CAPM* در تضاد بود.

باربر و لیون (۱۹۹۷) پژوهشی را با عنوان "اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و بازدهی اوراق بهادار: نمونه کنار گذاشته شده شرکتهای مالی" انجام دادند. پژوهش آنها بر مبنای نتایج پژوهش فاما و فرنچ (۱۹۹۲) بود. آنها بازدهی نمونه ای از موسسات مالی را بررسی نمودند که فاما و فرنچ (۱۹۹۲) از تحلیل های خود خارج کرده بودند. شواهد به دست آمده نشان داد که اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام تغییرات مقطعی در بازدهی اوراق بهادار را به روشی معنادار، توضیح می دهد. آلن و کلیری (۱۹۹۸) به بررسی مدل فاما و فرنچ در یک دوره ۱۴ ساله و بین ۱۹۷ شرکت پذیرفته شده در بورس مالزی را پرداختند. نتایج نشان داد که اندازه، با بازدهی ارتباط منفی دارد. در نهایت متغیر حسابداری ارزش دفتری به ارزش بازار، بازدهی بالاتر را می تواند پیش بینی کند. بدین معنی که هر چه نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بیشتر باشد، بازدهی مورد انتظار بالاتر است. نتایج بدست آمده از این پژوهش،

پژوهش‌های فاما و فرنچ در بازار آمریکا را تأیید نمود، بدین معنی که بتا قدرت پیش‌بینی کنندگی ندارد ولی اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازدهی سهام موثرند.

گرگوری کانر و سانجای سگال (۲۰۰۱) به آزمون تجربی قدرت تبیین مدل سه متغیره فاما و فرنچ در پیش بینی بازده سهام در بازار بورس هندوستان پرداختند که نتایج تحقیق منجر به تأیید مدل سه متغیره فاما و فرنچ در پیش بینی بازده در بازار بورس هندوستان گردید. همچنین در این مدل، عامل بازار نقش اول را در قدرت تبیین بازدهی دارد و سایر عوامل (اندازه و نسبت B/M) در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. هانس ناتس (۲۰۰۳) به مقایسه قدرت تبیین هریک از سه مدل $CAPM$ ، فاما و فرنچ و واسالوو در پیش بینی بازده اوراق بهادار بریتانیا طی دوره ۱۹۷۳ تا ۲۰۰۳ نموده است. شرکتها براساس اندازه به ۵ گروه و براساس نسبت B/M به ۵ گروه تقسیم بندی شده اند که از ترکیب این گروه‌ها، ۲۵ پرتفوی تشکیل شده است. رگرسیون داده‌ها در قالب مدل سه متغیره فاما و فرنچ، همبستگی بالای بازدهی اکثر پرتفوی‌ها با متغیرهای مدل را آشکار نمود. ۱۱ پرتفوی از ۲۵ پرتفوی دارای R^2 بالای ۹۰٪ بودند، ۱۲ پرتفوی دارای R^2 بین ۷۰٪ و ۹۰٪ بودند و تنها دو پرتفوی کوچک که در طبقات ۱ و ۲ نسبت B/M قرار داشتند، دارای R^2 کوچکتر از ۷۰٪ بودند که علت این امر تعداد نمونه کم و ناکافی حاضر در این پرتفوی‌ها ذکر شده است. این نتایج تقریباً مشابه نتایج فاما و فرنچ (۱۹۹۳) درخصوص بازار بورس آمریکا می‌باشد.

چو، لی و ژو (۲۰۰۴) به بررسی قدرت تبیین پراکندگی مقطعی بازده‌های سهام توسط مدل‌های ارزشگذاری دارایی‌ها شامل مدل سه متغیره فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، مدل ارزشگذاری دانیل و تیتمن (۱۹۹۷) که بیان می‌کند بازده سهام براساس ویژگی‌های شرکت قابل پیش بینی است و مدل چهار متغیره که در حقیقت به مدل سه متغیره فاما و فرنچ عامل اندازه حرکت (*momentum factor*) اضافه گردیده است و پرتفوی تشکیل یافته جهت تعیین اثر این عامل براساس انگوی مورد استفاده چان (۱۹۹۹) بوده است، پرداختند. طی دوره ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۷ مشخص شد که سرمایه‌گذاری که بر اساس مدل سه متغیره فاما و فرنچ (۱۹۹۳) عمل می‌کند، بازده بسیار بالاتری نسبت به نگهداری و اداره سهام براساس شاخص بازار کسب می‌نماید، اما در این صورت ریسک بالاتری را نیز می‌پذیرد. در مقابل، اگر سرمایه‌گذار پرتفوی خود را براساس مدل بربنای ویژگی‌های شرکتی دانیل و تیتمن (۱۹۹۷) و دانیل (۲۰۰۱) بهینه‌سازی نماید و در پرتفوی خود ۵۰ شرکت بزرگ را جای دهد، بازده ماهانه بیش از ۰/۸۱٪ (سالانه

۱۶/۱۰٪) بیش از شاخص ۲۲۵ نیکی بورس توکیو^۱ و با ریسک معادل کسب خواهد کرد. به طور خلاصه، نتایج این تحقیق مطابق با نتایج دانیل (۲۰۰۱) درخصوص بازار بورس آمریکا است و عملکرد مدل‌های براساس ویژگی‌های شرکتی در ژاپن را بهتر از عملکرد مدل‌های براساس عوامل ریسک (نظیر مدل فاما و فرنچ) می‌داند.

آندریاس چاریتو و النی کونستانینیدیس (۲۰۰۴) مدل سه متغیره فاما و فرنچ را درخصوص داده‌های شرکت‌های ژاپنی در دوره مابین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ مورد آزمون تجربی قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که در صورت استفاده از مدل سه متغیره فاما و فرنچ، متغیرهای اندازه (ارزش بازار پرتفوی) و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)، توان تبیین پراکندگی مقطعی میانگین بازدهی سهام در بازار بورس ژاپن طی دوره ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ را دارا می‌باشند. عامل بازار (بتا) نسبت به سایر عوامل بیشترین قدرت تبیین تغییرات بازدهی سهام در مدل فاما و فرنچ را دارا بود. در پرتفوی‌هایی که سهام با اندازه کوچک را شامل بودند، قدرت تبیین عامل اندازه بر قدرت تبیین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)، تفوق داشت. عکس این موضوع درخصوص پرتفوی‌هایی که شامل سهام با اندازه بزرگ بودند، صادق بود. با کنترل اثر نسبت B/M ، رابطه بین اندازه و میانگین بازدهی در سهام دارای نسبت B/M پایین و نرمال، منفی (معکوس) بود و درخصوص سهام دارای نسبت B/M بالا، این رابطه مثبت (مستقیم) بود. با کنترل اثر اندازه، رابطه بین نسبت B/M و میانگین بازدهی درخصوص سهام با اندازه کوچک، منفی (معکوس) و درخصوص سهام با اندازه بزرگ، مثبت (مستقیم) بود.

در مجموع نتایج بدست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که مدل فاما و فرنچ درخصوص تغییرات بازده مورد انتظار سهام در بازار بورس اوراق بهادار ژاپن دارای قدرت تبیین بیشتری نسبت به مدل ارزشگذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ($CAPM$) می‌باشد. در داخل، تحقیقی که در ارتباط با مدل سه متغیره فاما و فرنچ صورت گرفته باشد، وجود ندارد. لکن در برخی تحقیقات از متغیرهای مدل فاما و فرنچ استفاده شده‌است، که با وجود تفاوت در روش‌شناسی نتایج آنها را می‌توان مربوط تلقی کرد.

سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق

سؤال اصلی تحقیق حاضر به شرح زیر مطرح می‌گردد:

«آیا مدل فاما و فرنچ، توان تبیین بازدهی پرتفوی سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را داراست؟»

بر مبنای سؤال اصلی فوق، سؤالات تحقیق به شرح زیر بیان می‌شوند:

۱ - آیا بین ریسک سیستماتیک (بتا) پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد؟

۲ - آیا بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد؟

۳ - آیا بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد؟

۴ - آیا مدل فاما و فرنچ توان تبیین بازده پرتفوی سهام را دارد؟

بر مبنای سؤالات فوق، فرضیه‌های زیر تدوین شده‌اند:

۱ - بین ریسک سیستماتیک (بتا) پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد.

فرض تحقیق (H_1) :

$$R_{pt} - RF_t = a + b(RM_t - RF_t) + e_t$$

فرض صفر (آماری) (H_0) : بین ریسک سیستماتیک (بتا) پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود ندارد؛ یعنی:

$$H_0 : b = 0$$

۲ - بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد.

فرض تحقیق (H_1) :

$$R_{pt} - RF_t = a + sSMB_t + e_t$$

فرض صفر (آماری) (H_0) : بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود ندارد؛ یعنی:

$$H_0 : s = 0$$

۳ - بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد.

فرض تحقیق (H_1):

$$R_{pt} - RF_t = a + hHML_t + e_t$$

فرض صفر (آماری) (H_0): بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود ندارد؛ یعنی:

$$H_0 : h = 0$$

۴ - مدل فاما و فرنچ توان تبیین بازده پرتفوی سهام را دارد.

فرض تحقیق (H_1):

$$R_{pt} - RF_t = a + b(RM_t - RF_t) + sSMB_t + hHML_t + e_t$$

فرض صفر (آماری) (H_0): مدل فاما و فرنچ توان تبیین بازده سهام را ندارد؛

یعنی:

$$H_0 : b = s = h = 0$$

لازم به توضیح است که فرضیات فوق‌الذکر از لحاظ موارد زیر با فرضیات تدوین شده در سایر تحقیقات انجام شده متفاوت می‌باشند:

- ۱- آزمون فرضیات مذکور مبتنی بر مدل جهانی فاما و فرنچ می‌باشد.
- ۲- متغیرهای مورد استفاده در فرضیات مذکور در سطح پرتفوی سهام آزمون می‌گردند.

تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق

چنان‌که از فرضیه‌های تحقیق پیداست، متغیرهای تحقیق حاضر و نقشی که در این تحقیق از لحاظ مستقل بودن و وابسته بودن ایفا می‌نمایند، به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- متغیرهای مستقل یا متغیرهای محرک که توسط محقق اندازه‌گیری، دستکاری یا انتخاب می‌شوند تا تأثیر یا ارتباط آنها با متغیر وابسته معین شود؛ که در این تحقیق به شرح زیر می‌باشند:

۱-۱- ریسک سیستماتیک (بتا) پرتفوی سهام (β_p): ریسک سیستماتیک

پرتفوی سهام عبارت است از میانگین موزون بتای هر یک از سهام داخل پرتفوی به‌تفاهایی. بتای هر سهم عبارت است از میزان مشارکت سهم در پرتفوی بازار. بتا به

ارزیابی نوسان‌پذیری (*Volatility*) بازده یک نوع سهم نسبت به کل بازده بازار که پرتفوی از کلیه دارایی‌های ریسکی است می‌پردازد. محاسبه ریسک سیستماتیک (بتا) تک سهم و ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام به شرح زیر خواهد بود:

$$\beta_i = \left(\frac{\sigma_i}{\sigma_M} \right) \Gamma_{i,M}$$

$$\Gamma_{i,M} = \frac{COV_{i,M}}{\sigma_i \sigma_M} \Rightarrow \beta_i = \frac{COV_{i,M}}{\sigma_M^2}$$

β_i = ریسک سیستماتیک سهم i .

$\Gamma_{i,M}$ = ضریب همبستگی بین بازده سهم i و بازده پرتفوی بازار.

σ_i = انحراف معیار بازده سهم i .

σ_M = انحراف معیار بازده پرتفوی بازار.

$COV_{i,M}$ = کوواریانس بین بازده سهم i و بازده پرتفوی بازار.

ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام عبارت خواهد بود از:

$$\beta_p = W_1 \beta_1 + W_2 \beta_2 + W_3 \beta_3 + \dots + W_n \beta_n$$

$$= \sum_{i=1}^n W_i \beta_i$$

۲-۱- اندازه پرتفوی سهام (*Size*): عبارتست از مجموع ارزش بازار سهام داخل

پرتفوی. ارزش بازار هریک از سهام داخل پرتفوی از حاصلضرب تعداد سهام در قیمت بازار سهم بدست می‌آید. جهت محاسبه اندازه پرتفوی سهام، از ارزش بازار سهام داخل پرتفوی در ابتدای هر سال طی دوره تحقیق بین سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ استفاده می‌شود. (ارزش بازار سهام در پایان سال $t-1$)

۳-۱- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام (*BE/ME*): ارزش

دفتری پرتفوی سهام عبارتست از مجموع ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام هریک از شرکتهای تشکیل دهنده پرتفوی سهام بر اساس ترانزنامه آن شرکت. حاصل تقسیم

ارزش دفتری پرتفوی سهام بر ارزش بازار پرتفوی سهام، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام را بدست می دهد. جهت محاسبه این نسبت از اطلاعات در دسترس در ابتدای هر سال طی دوره تحقیق بین سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ استفاده می گردد. (ارزش دفتری و ارزش بازار سهام در پایان سال $t-1$)

۲- متغیر وابسته یا متغیر پاسخ که توسط متغیر مستقل پیش بینی می شود و مورد مشاهده یا اندازه گیری محقق قرار می گیرد تا تأثیر متغیر مستقل بر آن معلوم و مشخص گردد؛ که در این تحقیق به شرح زیر می باشد:

۱-۲- بازده پرتفوی سهام (R_{pt}) : بازده پرتفوی سهام (R_{pt}) به صورت ساده عبارتست از میانگین موزون بازده های هر یک از سهام داخل پرتفوی به تنهایی که فرمول محاسبه آن بدین ترتیب می باشد:

$$R_{pt} = W_1 R_1 + W_2 R_2 + W_3 R_3 + \dots + W_n R_n$$

$$= \sum_{i=1}^n W_{it} R_{it}$$

R_{it} = بازده سهم i که در داخل پرتفوی قرار دارد در دوره t .

W_{it} = وزن سهم i در داخل پرتفوی:

الف - W_{it} ها برابر در نظر گرفته شده اند.

ب - مجموع W_{it} ها برابر با ۱ می باشد.

فرمول محاسبه بازده سهم عبارتست از:

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

R_{it} = بازده سهم i در دوره t .

P_{it} = قیمت سهم i در پایان سال t .

P_{it-1} = قیمت سهم i در ابتدای سال t .

D_{it} = سود نقدی هر سهم در پایان دوره t .

X_{it} = درصد افزایش سرمایه در دوره t .

M_{it} = مبلغ نقدی که بابت هر سهم جدید در افزایش سرمایه پرداخت شده است.

لازم به ذکر است که جهت محاسبه بازده سهام و بازده پرتفوی سهام از بازده‌های سالانه بین سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ استفاده شده است.

بازده اضافی پرتفوی سهام : بازده اضافی پرتفوی سهام عبارت است از بازده پرتفوی سهام (R_{pt}) پس از کسر نرخ بازده بدون ریسک (RF_t) که در این تحقیق از نرخ بهره اوراق مشارکت دولتی در طی سالهای انجام تحقیق (۱۷٪) به‌عنوان نرخ بازده بدون ریسک استفاده شده است.

روش انجام پژوهش

روش مورد استفاده جهت انجام تحقیق حاضر، روش همبستگی می‌باشد. روش محاسبه ضریب همبستگی بین متغیرهای تحقیق حاضر، روش همبستگی گشتاوری (پیرسون) خواهد بود؛ چراکه متغیرهای مورد مطالعه از نوع پیوسته می‌باشند. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها بدین گونه است که داده‌های اولیه با استفاده از نرم افزار اکسل (*Excel*) جمع‌آوری شده و متغیرهای پژوهش محاسبه می‌گردند. سپس با استفاده از معادلات رگرسیون یک متغیره و چند متغیره، آزمون‌های آماری صورت گرفته و بر اساس آماره R^2 ، ضریب قدرت تبیین شناسایی شده و با استفاده از آماره‌های F و t (که به ترتیب نیکویی برازش مدلها و معناداری ضرایب را آزمون می‌کنند) فرضیه‌های تحقیق آزمون می‌شوند. روش‌شناسی پژوهش نیز از نوع پس‌رویدادی است. زیرا از اطلاعات واقعی گذشته استفاده شده است. محاسبات هم به صورت دوره‌ای و هم به صورت مقطعی صورت پذیرفته است.

از اطلاعات موجود در ابتدای هر سال t (برای دوره ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲) جهت محاسبه اندازه پرتفوی و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی استفاده شده است. بازده‌ها به‌صورت سالانه برای هر پرتفوی محاسبه شده است. از نرخ بهره اوراق مشارکت هر سال طی دوره تحقیق، به‌عنوان نرخ بهره بدون ریسک استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق حاضر عبارت است از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی یک دوره ۵ ساله از سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲.

نمونه آماری بر اساس معیارهای زیر انتخاب شده است:

- ۱ - سال مالی شرکتها منتهی به ۲۹ اسفند هر سال باشد.
 - ۲ - شرکتهای واسطه گری مالی و سرمایه گذاری نباشند.
 - ۳ - سهام شرکتهای نمونه در ابتدای هر سال از دوره تحقیق در بورس پذیرفته شده باشد و در طول دوره بررسی در بورس معامله شده باشند.
- روش نمونه گیری بدین ترتیب خواهد بود که ابتدا برای کلیه شرکتهای حاضر در جامعه آماری که دارای شرایط ذکر شده در فوق باشند، نسبت تعداد سهام معامله شده در دوره t به تعداد کل سهام شرکت در پایان آن دوره، محاسبه می‌گردد. سپس شرکتهایی که دارای نسبت بالای ۵٪ می‌باشند انتخاب می‌شوند. بدین ترتیب شرکتهایی که دارای گردش معاملاتی پایین می‌باشند جزو نمونه آماری انتخاب نمی‌گردند.

اعتبار درونی و برونی و محدودیت‌های احتمالی پژوهش

به دلیل عدم وجود استانداردهای حسابداری لازم الاجرا تا قبل از سال ۱۳۸۰ و همچنین عدم آشنایی کافی به استانداردها در سالهای ابتدایی لازم الاجرا شدن رعایت مفاد استانداردهای حسابداری ایران، کیفیت ناهمگن اطلاعات مالی مورد استفاده و اثرات ناشی از تفاوت در روشهای حسابداری مورد استفاده جهت اندازه‌گیری و گزارشگری رویدادهای مالی، ممکن است بر نتایج تحقیق اثر داشته باشد. تفاوت در نوع صنعت و مالکیت از دیگر عواملی است که می‌توانند اعتبار درونی را خدشه‌دار سازند.

تحقیق حاضر، جامعه آماری شامل شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ را در بر می‌گیرد که این دوره دارای شرایط اقتصادی و مسائل سیاسی خاص خود می‌باشد. لذا تسری نتایج به سایر سالها و سایر واحدهای اقتصادی خارج از بورس می‌بایست با احتیاط و با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و سیاسی صورت پذیرد.

محدودیتها و موانع ایجادی برای معاملات سهام توسط اداره‌کنندگان بورس اوراق بهادار تهران، از جمله محدودیت حجم مبنا و دامنه نوسان می‌تواند بر متغیرهای بازار مورد استفاده در این تحقیق اثر گذارده باشد. وجود موانع مورد اشاره بر روی معاملات سهام، اثر متغیرهای تحقیق را کمرنگ کرده و تأثیرگذار بر نتایج تحقیق می‌باشد.

فرضیه دوم: بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد. آزمون فرضیه دوم بیانگر تأیید مدل مورد آزمون در پرتفوی B/H می‌باشد. رابطه مورد تأیید، رابطه‌ای قوی و معکوس می‌باشد. در سایر پرتفوی‌ها، ارتباط خطی معناداری بین متغیر اندازه پرتفوی سهام و متغیر بازده پرتفوی سهام مشاهده نمی‌گردد. توان تبیین تغییرات بازده پرتفوی سهام توسط متغیر اندازه پرتفوی سهام در پرتفوی B/H ، بالاترین و معادل ۹۶٪ می‌باشد. در صورت نتیجه‌گیری کلی، جهت رابطه و نوع همبستگی مطلق را نمی‌توان بین متغیر اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام یافت. نتایج حاصله با در نظر گرفتن بازده اضافی پرتفوی سهام به عنوان متغیر وابسته، تکرار می‌گردد. خلاصه ضرایب رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون فرضیه دوم در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- خلاصه ضرایب مدل رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون فرضیه دوم (متغیر مستقل: اندازه پرتفوی سهام - SMB)

$R_{pt} - RF_t = a + sSMB_t + e_t$						شرح
پرتفوی						
B/H	B/M	B/L	S/H	S/M	S/L	
۰/۹۶۲	۰/۱۹۳	۰/۰۱۳	۰/۰۳۴	۰/۰۶۱	۰/۰۴۳	R^2 مدل
۰/۹۴۹	-۰/۰۷۶	-۰/۳۱۶	-۰/۲۸۸	-۰/۲۵۱	-۰/۲۷۶	R^2 تعدیل یافته
۵۴/۸۸۳	۴۶/۹۳۰	۵۳/۱۷۵	۷۱/۱۶۹	۳۱/۲۷۲	۵۲/۵۹۷	ضریب a
۰/۰۰۶	۰/۰۵	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۶	۰/۰۴۲	۰/۰۱۸	سطح معناداری a
-۲/۴۶۵	-۰/۴۵۲	۰/۰۳۳	۰/۱۱۶	۰/۱۴۸	-۰/۱۴۸	ضریب s
۰/۰۰۳	۰/۴۵۹	۰/۱۸۵۴	۰/۷۶۸	۰/۶۸۸	۰/۷۳۸	سطح معناداری s
۷۴/۹۹۵	۰/۷۱۷	۰/۰۴۰	۰/۱۰۵	۰/۱۹۶	۰/۱۳۵	آماره F
۰/۰۰۳	۰/۴۵۹	۰/۱۸۵۴	۰/۷۶۸	۰/۶۸۸	۰/۷۳۸	سطح معناداری (دورشته‌ای) F
-۰/۹۸۱	-۰/۴۳۹	۰/۱۱۵	۰/۱۸۴	۰/۲۴۸	-۰/۲۰۷	ضریب همبستگی پیرسون
**						
دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	وجود رابطه خطی

* همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است. (دو رشته‌ای)

** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

فرضیه سوم: بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام رابطه وجود دارد.

آزمون فرضیه سوم نظیر فرضیه دوم، بیانگر تأیید مدل مورد آزمون در پرتفوی B/H می‌باشد. رابطه مورد تأیید، رابطه‌ای قوی و مثبت می‌باشد. در سایر پرتفوی‌ها، ارتباط خطی معناداری بین متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و متغیر بازده پرتفوی سهام مشاهده نمی‌گردد. توان تبیین تغییرات بازده پرتفوی سهام توسط متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام در پرتفوی B/H ، بالاترین و معادل ۸۰٪ می‌باشد. در صورت نتیجه‌گیری کلی، جهت رابطه و نوع همبستگی مطلق را نمی‌توان بین متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام یافت. نتایج حاصله با در نظر گرفتن بازده اضافی پرتفوی سهام به عنوان متغیر وابسته، تکرار می‌گردد. خلاصه ضرایب رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون فرضیه سوم در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- خلاصه ضرایب مدل رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون فرضیه سوم (متغیر مستقل: نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام - HML)

$R_{pt} - RF_t = a + hHML_t + e_t$						شرح
پرتفوی						
B/H	B/M	B/L	S/H	S/M	S/L	
۰/۸۰۵	۰/۰۳۹	۰/۱۲۷	۰/۰۱۸	۰/۳۴۰	۰/۰۰۷	R^2 مدل
۰/۷۴۰	-۰/۲۸۲	-۰/۱۶۴	-۰/۳۰۹	۰/۱۲۰	-۰/۳۲۴	R^2 تعدیل یافته
۴۱/۰۶۴	۴۷/۹۹۵	۵۴/۵۷۵	۶۸/۵۴۸	۳۵/۷۱۸	۵۵/۱۰۰	ضریب a
۰/۱۲۹	۰/۰۷۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۲۶	۰/۰۲۲	سطح معناداری a
۱/۸۰۳	۰/۱۶۲	-۰/۰۸۱	۰/۰۶۹	-۰/۲۷۸	-۰/۰۴۸	ضریب h
۰/۰۳۹	۰/۷۵۱	۰/۵۵۵	۰/۸۲۷	۰/۳۰۲	۰/۸۹۲	سطح معناداری h
۱۲/۳۸۲	۰/۱۲۰	۰/۴۳۸	۰/۰۵۶	۱/۵۴۴	۰/۰۲۲	آماره F
۰/۰۳۹	۰/۷۵۱	۰/۵۵۵	۰/۸۲۷	۰/۳۰۲	۰/۸۹۲	سطح معناداری (دورشته‌ای) F
* ۰/۸۹۷	۰/۱۹۷	-۰/۳۵۷	۰/۱۳۶	-۰/۵۸۳	-۰/۰۸۵	ضریب همبستگی پیرسون
دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	وجود رابطه خطی

* همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است. (دو رشته‌ای)

** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

فرضیه چهارم: مدل فاما و فرنچ توان تبیین بازده پرتفوی سهام را دارد.

نتایج آزمون فرضیه نشان می‌دهد که مدل سه متغیره فاما و فرنچ در پرتفوی S/H با احتمال $۹۹/۹۹\%$ و پرتفوی B/M با احتمال ۹۰% مورد پذیرش و تأیید قرار می‌گیرد. توان تبیین تغییرات بازده اضافی پرتفوی سهام توسط مدل سه متغیره فاما و فرنچ در پرتفوی S/H ، حداکثر و معادل ۱۰۰% می‌باشد. این توان در پرتفوی B/M معادل ۹۹% می‌باشد. نتایج درکل بیانگر این مطلب است که قدرت تبیین مدل در زمانیکه هر سه متغیر مستقل مورد بررسی، هم زمان مورد استفاده قرار می‌گیرند، بسیار بیشتر از زمانی است که تنها متغیر مستقل ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام در مدل حضور دارد. نتایج حاصله با در نظر گرفتن بازده اضافی پرتفوی سهام به عنوان متغیر وابسته، تکرار می‌گردد. خلاصه ضرایب رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون فرضیه چهارم در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- خلاصه ضرایب مدل رگرسیون برای هریک از ۶ پرتفوی در آزمون

فرضیه چهارم (متغیر مستقل: MKT ، SMB و HML)

$R_{pt} - RF_t = a + b(RM_t - RF_t) + sSMB_t + hHML_t + e_t$						شرح
پرتفوی						
B/H	B/M	B/L	S/H	S/M	S/L	
-۰/۹۶۹	-۰/۹۹۳	-۰/۶۸۳	۱/۰۰۰	-۰/۸۴۸	-۰/۸۴۸	R^2 مدل
-۰/۸۷۸	-۰/۹۷۲	-۰/۲۶۷	۱/۰۰۰	-۰/۳۹۳	-۰/۳۹۲	R^2 تعدیل یافته
۴۴/۴۳۴	۱۹/۴۰۷	۴۸/۶۱۸	۴۳/۳۶۸	۲۹/۹۰۹	۳۹/۲۸۱	ضریب a
-۰/۳۱۷	-۰/۱۵۳	-۰/۱۱۴	-۰/۰۰۱	-۰/۲۵۷	-۰/۲۳۶	سطح معناداری a
-۰/۱۹۴	-۰/۸۳۹	-۰/۱۷۶	-۰/۴۷۸	-۰/۲۳۶	-۰/۴۹۵	ضریب b
-۰/۷۴۴	-۰/۰۶۸	-۰/۴۸۳	-۰/۰۰۱	-۰/۵۰۹	-۰/۳۳۶	سطح معناداری b
-۲/۱۴۷	-۱/۰۱۴	-۰/۳۱۷	۱/۱۳۱	-۰/۷۰۸	-۰/۸۰۱	ضریب s
-۰/۲۷۵	-۰/۱۲۰	-۰/۶۵۵	-۰/۰۰۱	-۰/۴۰۵	-۰/۴۲۲	سطح معناداری s
-۰/۱۳۲	-۱/۱۶۱	-۰/۳۶۱	-۰/۵۳۴	-۰/۹۵۲	-۰/۹۷۴	ضریب h
-۰/۱۹۶	-۰/۰۸۶	-۰/۴۲۴	-۰/۰۰۱	-۰/۲۶۸	-۰/۳۰۶	سطح معناداری h
۱۰/۵۷۴	۴۷/۳۴۵	-۰/۷۱۹	۴۱۶۲۶۳/۸	۱/۸۶۲	۱/۸۶۱	آماره F
-۰/۲۲۱	-۰/۱۰۶	-۰/۶۷۷	-۰/۰۰۱	-۰/۴۸۳	-۰/۴۸۳	سطح معناداری (دورشته‌ای) F
ندارد	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	وجود رابطه خطی

نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی توان مدل سه متغیره فاما و فرنچ در تبیین بازده پرتفوی سهام پرداخته شد. سه متغیر شامل ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام، اندازه پرتفوی سهام و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام به عنوان متغیرهایی که توان پیش‌بینی بازده پرتفوی سهام را دارند، آزمون شدند. آزمون‌های مذکور در قالب ۶ پرتفوی صورت پذیرفت.

در فرضیه‌های اول تا سوم، که ارتباط دو به دو بین متغیر مستقل (متغیرهای مدل فاما و فرنچ) و وابسته بررسی شد، بین ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام در هیچ یک از پرتفوی‌ها ارتباط معناداری مشاهده نگردید. بدین ترتیب، مشابه نتایج به دست آمده توسط فاما و فرنچ (۱۹۹۳) درخصوص بازار بورس آمریکا، هیچ‌گونه همبستگی خطی میان بازده پرتفوی سهام و ریسک سیستماتیک پرتفوی سهام شرکت‌های حاضر در نمونه یافت نمی‌شود. با تشکیل مدل‌های خطی مرتبه دوم و مرتبه سوم داده‌های تحقیق مجدداً مورد آزمایش قرار گرفتند که پس از بررسی و انجام آزمون، مدل خطی مرتبه سوم در پرتفوی‌های B/L و B/M در سطح معناداری ۰/۰۵ پذیرفته و تأیید شد. همچنین ۹۹٪ از تغییرات بازده پرتفوی سهام توسط این مدل تبیین می‌گردد. بین اندازه پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام در پرتفوی B/H رابطه معنادار در سطح معناداری ۰/۰۱ وجود دارد و مدل فرضیه دوم تنها در این پرتفوی تأیید می‌گردد. توان تبیین مدل در این حالت معادل ۹۶٪ می‌باشد. بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پرتفوی سهام و بازده پرتفوی سهام در پرتفوی B/H رابطه معنادار در سطح معناداری ۰/۰۵ وجود دارد و مدل فرضیه سوم تنها در این پرتفوی تأیید می‌گردد. توان تبیین مدل در این حالت معادل ۸۰٪ می‌باشد.

در فرضیه چهارم که کلیه متغیرهای تحقیق در قالب مدل فاما و فرنچ مورد آزمون قرار گرفتند، مدل در پرتفوی‌های S/H با احتمال ۹۹/۹۹٪ و B/M با احتمال ۹۰٪ مورد پذیرش و تأیید قرار گرفت. توان تبیین مدل در هر یک از این دو پرتفوی به ترتیب معادل ۱۰۰٪ و ۹۹٪ می‌باشد.

در مجموع نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می‌دهد که مدل سه متغیره فاما و فرنچ درخصوص تغییرات بازده پرتفوی سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران دارای قدرت تبیین بیشتری نسبت به مدل ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ($CAPM$) می‌باشد.

پیشنهادها برای انجام پژوهش‌های آتی

باتوجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر، می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

۱- انجام تحقیق حاضر با استفاده از بازده‌های ماهانه شرکت‌ها به جای استفاده از بازده‌های سالانه. این امر به احتمال فراوان موجب بهبود پیش‌بینی‌ها و تحصیل نتایج دقیق‌تر می‌گردد. اضافه می‌نماید که انجام پیشنهاد فوق نیازمند وجود منبع اطلاعاتی موثق در خصوص داده‌های ماهانه شرکت‌ها می‌باشد.

۲- انجام تحقیق حاضر در قالب صنایع مختلف و به صورت تفکیکی. با توجه به تفاوت بعضاً قابل توجه در بازدهی شرکت‌های حاضر در صنایع مختلف، در صورت انجام تحقیق حاضر در قالب صنعتی خاص، می‌توان نتایجی همگن‌تر و دقیق‌تر را به دست آورد و به بررسی قدرت تبیین مدل مورد آزمون در آن صنعت خاص پرداخت.

۳- به منظور دستیابی به نتایج جامع‌تر، پیشنهاد می‌گردد تا تحقیق حاضر در سال‌های آتی با در نظر گرفتن محدوده زمانی گسترده‌تری صورت پذیرد، چرا که این امر موجب افزایش تعداد مشاهدات و اعتبار بیشتر نتایج به دست آمده خواهد شد. همچنین انجام تحقیق در جامعه آماری متشکل از شرکت‌های خارج از بورس اوراق بهادار در سایه وجود منابع اطلاعاتی مطمئن و موثق می‌تواند به تعمیم نتایج به جامعه اقتصادی ایران کمک به سزایی نماید.

۴- بررسی اینکه آیا اطلاعات مالی تهیه شده توسط حرفه حسابداری و سیستم‌های گزارشگری مورد استفاده این حرفه در ایران، به اندازه‌ای دقیق و کارآمد می‌باشند که متغیرهای مورد استفاده در مدل سه متغیره فاما و فرنچ را پیش‌بینی نمایند.

۵- بررسی این موضوع که چه تعداد از سرمایه‌گذاران فعال در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل‌های رایج پیش‌بینی بازدهی سهام، اقدام به تهیه اطلاعات و اتخاذ تصمیم‌های سرمایه‌گذاری می‌نمایند؟ آیا ارائه مدل‌های جدیدی نظیر مدل فاما و فرنچ می‌تواند بر نحوه و نوع تصمیم‌گیری‌های آنها اثر گذارد یا خیر؟

منابع و مأخذ

منابع فارسی:

- ۱- تجویدی، الناز، ۱۳۸۴، «رابطه تجربی بین متغیرهای بازار و حسابداری با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران»، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۲- قائمی، محمدحسین، ۱۳۷۸، «بررسی عوامل مؤثر بر بازده سهام عادی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، رساله دکتری، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه تهران.

منابع انگلیسی:

- 3- Allen D. E. and F. Cleary, 1998, "Determination of the Cross-Section of Stock Returns in the Malaysian Stock Market", *Internatioanl Review of Financial Analysis*, Vol.7, No.5, pp.253-275
- 4- Barber, Brad M. and John D. Lyon, 1997, "Firm Size, Book-to-Market Ratio, and Security Returns: A Holdout Sample of Financial Firms", *The Journal of Finance*, 52, pp.875-883.
- 5- Basu, Sanjoy, 1977, "Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis", *Journal of Finance*, 32, pp 663-682.
- 6- Charitou, Andreas and Eleni Constantinidis, Feb.2004, "Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Stock Returns: Empirical Evidence for Japan", Working paper, University of Cyprus, 36p.
- 7- Chou, Pin-Huang, Een-Shen Li and Guofu Zhou, 2004, "Portfolio Optimization Under Asset Pricing Anomalies", *Japan and the World Economy*, 22p.
- 8- Connor, Gregory and Sanjay Sehgal, May2001, "Tests of the Fama and French Model in India", Working Paper, University of Dehli, 23p.
- 9- Fama, Eugene F. and Kenneth French, 1992, "The Cross-Section In Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 47, pp. 427-466.

- 10- Fama, Eugene F. & Kenneth French, 1993, "Common Risk Factors in Returns on Stocks & Bonds", *Journal of Financial Economics*, 33, pp. 3-56.
- 11- Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, 1995, "Size & Book-to-Market Factors in Earnings & Returns", *the Journal of Finance*, 50, pp. 131-155.
- 12- Fama, Eugene F. & Kenneth French, 1996, "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies", *Journal of Finance*, 51, pp. 55-84.
- 13- Naudts, Hans, 2003, "The CAPM, the Fama-French Model and the Vassalou Model: A Comparison for the United Kingdom", *Thesis Submitted to Obtain the Degree of Commercial Engineer, Katholieke Universiteit Leuven*, 78p.