

مقایسه قدرت پیش بینی برای مدل‌های فاما و فرنچ و ارزش بتا و بازده مورد انتظار سهام

دکتر بیت الله اکبری مقدم^۱ دکتر فرزین رضایی^۲ علی نوروژی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۵/۰۴

چکیده

مقاله حاضر به مقایسه دو مدل - مدل^۱ (RBM)، مدل سه عامله^۲ (F&F) برای پیش بینی بازده مورد انتظار در بازار بورس اوراق بهادار تهران می پردازد. یافته های تحقیق نشان می دهد که مدل سه عامله F&F بر مدل RBM برتری دارد و ارتباط اندازه شرکت با بازده مورد انتظار شرکت مستقیم و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده مورد انتظار شرکت معکوس می باشد.

طبقه بندی **JEL**: G17 ؛ G12.

واژه های کلیدی: مدل Reward Beta؛ مدل فاما فرنچ (F&F)؛ بازده سهام.

Bahram_Dell@Yahoo.comEmail:

* استادیار اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین،

Email: Farzin.rezaei@qazviniau.ac.ir

** استادیار حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین،

*** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش مالی، دانشگاه آزاد اسلامی قزوین. [نویسنده مسئول].

Nourozali@Yahoo.com

^۱. Reward Beta

^۲. Fama & French

۱- مقدمه

تحقیقات اخیر این سوال را مطرح می کنند که آیا مدل CAPM و مدل سه عامله فاماو فرنچ به عنوان مدل های پیش بینی بازده سهام می تواند جوابگوی تحلیل گران و سرمایه گذاران باشند؟ (باروتلدی و پییر ۲۰۰۲) آزمون مدل های ذکر شده توسط محققین حاکی از ضعف مدل های CAPM در راستای تعیین بازده مورد انتظار اوراق بهادار می باشد. مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای^۳ (CAPM) تنها عامل تبیین کننده اختلاف بازده سهام را ریسک سیستماتیک^۴ یا ضریب بتای آنها تعریف می کند. ولیکن شواهد تجربی موجود حکایت از این دارد که بتا به عنوان شاخص ریسک سیستماتیک، به تنهایی قدرت تبیین اختلاف بازده سهام را ندارد. (رباط میلی ۱۳۸۶) هر چند اکثر شواهد مربوط به رابطه بین بازده و ریسک سیستماتیک پرتفوی، CAPM را تأیید می کنند، ولیکن عوامل دیگری چون اندازه شرکت^۵ و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام^۶، اهرم^۷ و سایر... می توانند به توصیف بازدهی کمک نمایند. تحقیقات متعددی در زمینه تأثیر این عوامل بر بازده صورت گرفته است. از جمله می توان به بنز^۸ (۱۹۸۱)، بانداری^۹ (۱۹۸۸) و استاتمن^{۱۰} (۱۹۸۰)، روزنبرگ رید و لانشترین^{۱۱} (۱۹۸۵) اشاره نمود. شواهد تجربی بسیاری وجود دارند که مدل CAPM را نقض می کنند. از جمله مهمترین آنها عبارتند از: بررسی اثر اندازه شرکت بر بازدهی سهم که توسط بنز (۱۹۸۱) صورت پذیرفت و نشان داد که اندازه شرکت، توان تبیین کنندگی پراکندگی مقطعی میانگین بازده سهام توسط بتای بازار را افزایش می دهد. بنز دریافت که میانگین بازده های سهام شرکت های دارای اندازه کوچک بسیار بالاتر از بازده ای بود که به وسیله بتای بازار پیش بینی شده بود و میانگین بازده سهام شرکت های دارای اندازه بزرگ بسیار پایین تر از بازده پیش بینی شده توسط بتای بازار بود. در تحقیق صورت گرفته توسط بانداری (۱۹۸۸) رابطه مثبتی بین اهرم مالی و میانگین بازده حاصل شد. در حالی که مدل CAPM مدعی است که اثرات اهرم مالی در بتای بازار انعکاس

³. Capital Assets Pricing Model (CAPM)

⁴. Systematic Risk

⁵. Size Firm

⁶. Book – to- Market Value (BE/ME)

⁷. leverage

⁸. Benz

⁹. Bhandari

¹⁰. Stattman

¹¹. Rosenberg, Reid & Lanstein

می‌یابد. استاتمن (۱۹۸۰)، روزنبرگ رید و لانشین (۱۹۸۵) دریافتند که بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و میانگین بازده های سهام شرکت های آمریکایی رابطه مثبتی وجود دارد. فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۲ عوامل مختلفی را که در تحقیقات گذشته با بازده رابطه داشتند، در یک تحقیق مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که، دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام متغیرهایی هستند که از ارتباط قویتری با بازده برخوردارند. مدل ارائه شده توسط این دو محقق در سال های بعد با مطالعاتی که توسط محققین مختلف انجام شد با انتقاداتی مواجه شد. از جمله منتقدان هاگن^{۱۲} (۱۹۹۵)، مک کینلی^{۱۳} (۱۹۹۵)، لاکونیشاک، اشلیفر، ویشنی^{۱۴} (۱۹۹۴)، بلک^{۱۵} (۱۹۹۳) و... بودند. در سال ۲۰۰۷ با توجه به مفروضات دست و پاگیر مدل CAPM و نیز انتقاداتی که به مدل سه عامله فاما و فرنچ وارد شد، بُرن هولت^{۱۶} (۲۰۰۷) بیان کرد که مشارکت کنندگان در بازار به روش بهتری برای اندازه گیری بازده مورد انتظار در این بازار دارند (برن هولت ۲۰۰۷). بدین منظور بُرن هولت با استفاده از قواعد مدل CAPM و تجربیات مدل قیمت گذاری آربیتراژ^{۱۷} APT مدل^{۱۸} RB را جایگزین مدل CAPM کرد. تحقیق حاضر به منظور پاسخ به این سؤال است که "کدامیک از الگوهای اندازه گیری بازده مورد انتظار از کارایی بالاتری در پیش بینی بر خوردار است؟" و برای آزمون این فرضیه که "قدرت پیش بینی بازده مورد انتظار مدل RBM از مدل سه عامله F&F بیشتر است"، صورت پذیرفت.

۲- مبانی نظری تحقیق

مدل سه عامله Fama & French

در سال ۱۹۹۳، فاما و فرنچ تأثیر عوامل مرتبط با ویژگی های شرکت مانند اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، اهرم و... را بر بازده سهام بررسی کردند. بر اساس آن تحقیق، مدل سه عامله را برای توضیح بازده سهام ارائه کردند. این عوامل شامل:

۱- مازاد بازده مورد انتظار از پرتفوی بازار نسبت به نرخ بازده بدون ریسک (عامل بازار)؛

¹². Haugen, Robert.

¹³. Makhnlay

¹⁴. Lakonishok, Shleifer and Vishny

¹⁵. Black

¹⁶. Graham Bornholt

¹⁷. Arbitrage pricing Theory (APT)

¹⁸. Reward Beta Approach (RBA)

۲- اختلاف بین بازده پرتفوی های متشکل از سهام شرکت های بزرگ و پرتفوی های متشکل از سهام شرکت های کوچک (عامل اندازه = SMB^{19})؛

۳- اختلاف بین بازده پرتفوی های متشکل از سهام شرکت های سرمایه پذیر بالا و سرمایه پذیر پایین^۲ (عامل نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار = HML^{20}).
می توان مدل را بصورت زیر فرموله کرد:

$$R_j - R_F = \alpha_j + b_j(R_M - R_F) + s_jSMB + h_jHML + v_j$$

b_j, s_j, h_j حساسیت های عوامل در رابطه با عامل بازار، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را نشان می دهد. اندیس α_j در رابطه فوق نشان می دهد که مدل جهت تخمین پرتفوی می باشد. نتایج تحقیق باهل^{۲۱} (۲۰۰۶) در بازار سهام هند، مدل فاما و فرنچ را با قدرت توضیح ۷۸٪ تایید نمود. پارک تئو^{۲۲} (۱۹۹۶) با استفاده از اطلاعات سال ۱۹۹۴ - ۱۹۸۴ سه هزار شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار نیویورک اقدام به بررسی رابطه بین بازده سهام عادی و چند متغیر حسابداری از جمله نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BE/BM) نمود. نتایج حاکی از وجود رابطه معکوس بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و بازده سهام مشاهده گردید. آلن و کلیری (۱۹۹۸) پژوهشی را با عنوان " عوامل موثر بر بازدهی مقطعی سهام در بازار سهام مالزی " انجام دادند. تحقیق در یک دوره ۱۴ ساله و با ۱۹۷ شرکت پذیرفته شده در بورس مالزی انجام گرفت و نتایج تحقیق یافته های فاما و فرنچ (۱۹۹۶، ۱۹۹۳، ۱۹۹۲ و ۲۰۰۴) را تأیید کرد. جان گریفین (۲۰۰۵) نشان داد که مدل یک عامله فاما و فرنچ قابلیت توسعه به سطح جهانی را ندارد؛ زیرا محاسبات هزینه سرمایه، ارزیابی عملکرد، تجزیه تحلیل ریسک ساختار مدل فاما و فرنچ را تشکیل می دهند که بر اساس معیارهای کشور آمریکا طراحی گردیده اند. کوتاری و وارنر (۱۹۹۷) معتقدند که نتایج مطالعات فاما و فرنچ تحت تاثیر حذف برخی اقلام از نمونه نهایی^۱ قرار گرفته است. دانیل و تیتمن (۱۹۹۷) با انتقاد از تفسیر یافته های مطالعات فاما و فرنچ عنوان می کنند که اثر اندازه و نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار، شاخصی برای عوامل ریسک تنوع ناپذیر به شمار نمی روند، اما بین اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده سهام همبستگی بالایی وجود دارد و می توان آن را به جای اینکه به

19. Small Minus Big

20. High Minus low

21. Bhavana Bahl

22. Taewoo . park

ساختار کوواریانس بازده ها نسبت داد به ویژگی های خود بازده ها ربط داد که قادرند تغییرات مقطعی بازده ها را توضیح دهند. دانیل و تیتمن (۱۹۹۷) همچنین صرف ناشی از نسبت ارزش دفتری بر ارزش بازار را به ویژگی های شرکت نسبت داده و مدلی را بر این اساس ارائه کردند که در تقابل با مدل سه عامله فاما و فرنچ قرار گرفت. هاگن (۱۹۹۵) و لاکونیشاک (۱۹۹۴) بر این عقیده اند که سرمایه گذاران تمایل دارند تا به طور نادرست سودهای گذشته را به عنوان نرخ رشد شرکت قیاس کنند به این معنی که سرمایه گذاران در باره شرکت هایی که در گذشته عملکرد خوبی داشته اند، خوش بین و درباره شرکت-هایی که در گذشته عملکرد خوبی نداشته اند، بدبین هستند؛ در نتیجه سهام های ارزشی، زیر قیمت واقعی قیمت گذاری می شوند و سهام های رشدی، بالاتر از قیمت واقعی قیمت گذاری می شوند. گرین بلات و تیتمن^{۳۳} (۲۰۰۵) اظهار داشتند اوراق بهادار براساس بازده های گذشته نابهنجار انتخاب می شود به عقیده آنها این عوامل به وجود آمده اند تا اتفاقات تاریخی را توضیح دهند و نمی توانند برای توضیح بازده مورد انتظار آینده مناسب باشند. براساس مستندات بدست آمده هر سال این نابهنجاری ها در انتخاب سهام ها کاهش می یابد و بازارهای مالی بیشتر به سوی بلوغ رو به حرکت می باشند (پابلو روگرز و جوز روبرتوسکراتو ۲۰۰۷). همچنین تأیید شد که شرکت های کوچک در یک دوره ۲۰ ساله نتوانسته اند به عملکرد شرکت های بزرگ طی همان دوره دست پیدا کنند یعنی در دوره ۲۰ ساله عملکرد (دهه ۸۰ و ۹۰) عملکرد شرکت های بزرگ بهتر از عملکرد شرکت های کوچک بوده است. (پابلو روگرز و جوز روبرتوسکراتو ۲۰۰۷). در سال ۲۰۰۷ "برن هولت" علی رغم شواهد تجربی مستدل که در رابطه با مدل سه عامله فاما و فرنچ وجود داشت بیان می کند که دو انتقاد جدی به این مدل وارد است که عبارتند از: ۱- روشی که فاما و فرنچ (۱۹۹۲) از آن در ساختار عوامل برای اندازه گیری و تعیین تاثیر اندازه شرکت و تاثیر BE/BM به صورت تجربی استفاده کرده اند به صورت تک موردی بوده است. ۲- جذابیت عملی مدل نیز به وسیله نیاز به داشتن تخمین حساسیت ها و صرف ریسک عوامل که دارای قابلیت اطمینان بالایی باشند نیز محدودتر می شود (برن هولت ۲۰۰۷). لازم به ذکر است مدل سه عامله فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران در چند مطالعه مورد آزمون قرار گرفته است. برای مثال، نتایج تحقیق آقاییگی (۱۳۸۴)، رباط میلی (۱۳۸۶)، طارمی (۱۳۸۶) و احمد مکارم (۱۳۸۶) توان مدل سه عامله فاما و فرنچ در پیش بینی بازده

سهام را در بازار سهام تهران تأیید می کنند. هم چنین در تحقیق مکارم (۱۳۸۶)، رابطه اندازه شرکت، با بازده سهام منفی و رابطه نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام با بازده سهام مثبت بود. باقر زاده (۱۳۸۴) مدلی متشکل از دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام را در بازار سهام تهران مناسب می داند.

تئوری قیمت گذاری آربیتراژ (APT)

راس، وستر فیلد و جف (۱۹۹۵) در سال ۱۹۹۵ مدل منطقی APT را ارائه کردند. براساس این تئوری، نرخ بازده هر دارایی (Ri) در بازار مالی از دو بخش تشکیل شده است.

۱- بخشی مربوط به بازده مورد انتظار E(Ri) و ۲- بخشی دیگر مربوط به بازده غیرقابل انتظار (غیرمنتظره) یا عدم اطمینان می باشد.

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + \tilde{U}_i$$

که در این معادله علامت (~) بر روی متغیر نشان دهنده تصادفی بودن آن می باشد. پس نرخ بازده سهام به صورت تصادفی بوده و قطعی نمی باشد، در نتیجه عدم اطمینان در بازده غیرقابل انتظار نیز پیش می آید. (پابلو روگرز و جوز روبرتوسکراتو ۲۰۰۷ و برن هولت ۲۰۰۷).

اخبار و اطلاعات می تواند شامل بخشهای قابل انتظار و یا بخشهای غیرقابل انتظار (غیرمنتظره) و غافلگیرانه باشد که بازده مورد انتظار سهامداران براساس بخش اول اخبار و اطلاعات محاسبه می شود. اخبار و اطلاعات غافلگیرانه نیز بر روی بازده غیرقابل انتظار سهام تاثیر دارد. نرخ بازده غیرقابل انتظار نیز از دو منبع ریسک تشکیل شده است.

۱- ریسک سیستماتیک (\tilde{m}) که تقریباً همه سهام ها را در برمی گیرد و ممکن است در برخی موارد تاثیر کم یا زیادی داشته باشد.

۲- ریسک غیرسیستماتیک (\tilde{v}_i) که به برخی از سهام ها و یا بر گروه کوچکی از سهام تاثیر می گذارد. بنابراین ما می توانیم نرخ بازده، سهام را به طریق زیر محاسبه کنیم:

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + \tilde{m} + \tilde{v}_i$$

در مدل APT انواع متعددی از ریسک سیستماتیک وجود

دارد.

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + S_1 \tilde{F}_1 + S_2 \tilde{F}_2 + \dots + S_N \tilde{F}_N + \tilde{v}_i$$

ریسک سیستماتیک \tilde{m} در معادله در همه سهام ها وجود داشته و مشترک است و شامل فاکتورهایی از قبیل: نرخ بهره ، تورم ، تولید ناخالص داخلی و... می باشد و اگر تنها بازده بازار پرتفلیو برای ارزیابی بازده اوراق بهادار مدنظر باشد می توان معادله فوق را به صورت زیر نوشت: (پابلو روگرز و جوز روبرتوسکراتو ۲۰۰۷ و برن هولت ۲۰۰۷).

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + \beta_i[\tilde{R}_M - E(R_M)] + \tilde{\varepsilon}_i$$

مدل Reward Beta

با توجه به انتقاداتی که به مدل سه عامله فاما و فرنچ وارد شد. بُرن هلت (۲۰۰۷) بیان کرد که مشارکت کنندگان در بازارهای مالی نیاز به رویکرد بهتری برای اندازه گیری بازده مورد انتظار در این بازارها دارند. (پابلو روگروز و جوز روبرتوسکراتو ۲۰۰۷). بدین منظور بُرن هلت (۲۰۰۷) روش RB را جایگزین نمود. این مدل از نظر تئوری توسط مدل APT تایید می شود و از میانگین - ریسک برای قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای استفاده می کند. مدل RB با استفاده از یک سری تغییرات در مدل CAPM محاسبه می شود. در مدل CAPM داریم :

$$E(R_i) = R_F + S_i[E(R_M) - R_F]$$

$E(R_i)$: نرخ بازده مورد انتظار هر ورقه بهادار؛ R_F : نرخ بازده بدون ریسک؛ i : ضریب ریسک سیستماتیک ورقه بهادار و $E(R_M)$: نرخ بازده مورد انتظار از پرتفوی بازار است. مدل CAPM فرض می کند که همه سرمایه گذاران پرتفوی های خود را بر اساس میانگین - واریانس انتخاب می کنند. بدین صورت که برای به دست آوردن شاخص ریسک سیستماتیک (β_i) از حاصل تقسیم کواریانس بین بازده بازار و بازده سهام بر واریانس بازار استفاده می کنند. β_i در مدل CAPM برابر است با

$$\beta_i = \frac{Cov[E(R_i), E(R_M)]}{Var[E(R_M)]}$$

بُرن هولت (۲۰۰۷) مدل قیمت گذاری را با استفاده از جایگزینی روش میانگین - ریسک به جای میانگین - واریانس ارائه داد. در این روش به جای استفاده از واریانس و کواریانس برای به دست آوردن شاخص ریسک از میانگین بازده بازار و بازده سهام و نرخ بازده بدون ریسک استفاده می شود. اندازه گیری ریسک در این مدل منطبق بر تئوری مطلوبیت مورد انتظار و با فرض ریسک گریزی انجام می گیرد. بر این اساس بُرن هولت (۲۰۰۷) بیان می کند: میزان ریسکی را که سهام داران برای تعیین ضریب بتا (β) فرض می کنند، می توان گفت که همان میانگین - ریسک می باشد. ما با جایگزینی β_i به جای β_i در مدل CAPM داریم :

$$E(R_i) = R_F + S_i[E(R_M) - R_F]$$



$$S_i = \frac{E(R_i) - R_F}{E(R_M) - R_F} \quad \text{یا} \quad Sr_i = \frac{E(R_i) - R_F}{E(R_M) - R_F}$$

که در آن اندیس i به منظور شناسایی تمایز میان تعریف ما و سایر تعاریف از ضریب بتای به دست آمده است. می توان مشاهده کرد که طبق نظر بُرن هلت (S) بتای اصلاح شده، براساس میانگین-ریسک می باشد که بوسیله نسبت پاداش به دست آمده است. نسبت پاداش شامل نسبت پاداش ریسک اوراق بهادار^{۲۴} $[E(R_i) - R_F]$ به صرف ریسک بازار^{۲۵} $[E(R_M) - R_F]$ است. بُرن هولت (۲۰۰۷) بیان می کند اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام دو مشکل جدی در مدل های بر اساس میانگین-ریسک می باشد. فاما و فرنچ (۱۹۹۶، ۱۹۹۳، ۱۹۹۲ و ۲۰۰۴) بیان می کنند پرتفوی های متشکل از اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام دارای ریسک های یکسانی می باشند. جهت به دست آوردن بتای RB ما نیازمند به تشکیل پرتفویهایی هستیم که هر کدام از پرتفویها دارای ریسک یکسانی باشند. برای این منظور طبق روش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و بُرن هلت (۲۰۰۷) ابتدا شرکت ها را به چهار گروه با استفاده از اندازه شرکت تقسیم کرده و سپس هر کدام از آن گروهها را براساس نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به چهار گروه دیگر تقسیم بندی می نماییم، سپس بتای RB در داخل هرکدام از ۱۶ پرتفوی به صورت جداگانه و بدون استفاده از رگرسیون محاسبه می شود. در این مقاله تأثیر دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری از طریق تشکیل پرتفوی هایی بر اساس عوامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به طور مستقیم وارد مدل RB شده اند.

بتای به دست آمده در مدل RBM با بتای مدل CAPM تفاوت دارد.

$$B_i = \frac{Cov[E(R_i), E(R_M)]}{Var[E(R_M)]} \neq Br_i = \frac{[E(R_i) - R_F]}{[E(R_M) - R_F]}$$

یک نمونه از مدل بازار

ما در مدل APT داریم:

$$\tilde{R}_i = E(R_i) + S_i [\tilde{R}_M - E(R_M)] + \tilde{v}_i$$

حال اگر به جای $E(R_i)$ در مدل فوق معادله

$$E(R_i) = R_F + Sr_i [E(R_M) - R_F]$$

24. Security, risk premium

25. Market risk premium

را اضافه کنیم در نتیجه خواهیم داشت:

$$\tilde{R}_i = R_F + S_i [E(R_M) - R_F] + S_i [\tilde{R}_M - E(R_M)] + \hat{V}_i$$

این مدل برای آزمون رگرسیون مقطعی استفاده می شود که ما آن را مدل Reward Beta Model می نامیم. (برن هولت ۲۰۰۷)

نتایج به دست آمده از تحقیق برن هولت (۲۰۰۷) برتری مدل Reward Beta را نسبت به دیگر مدل ها در بازار سهام امریکا نشان می دهد. یافته های پابلو روگرس و جوز روبرتوسکراتو^{۲۶} (۲۰۰۷) در بازار سهام برزیل عکس این یافته ها را نشان داد.

۳- جامعه و نمونه آماری تحقیق

داده های تحقیق شامل سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال های ۱۳۷۹ لغایت ۱۳۸۶ می باشند که بر اساس دو معیار زیر انتخاب می شوند:

- ۱- شرکت های سرمایه گذاری، بانکها، بیمه، واسطه گری های مالی و هلدینگ به دلیل تفاوت در ماهیت و طبقه بندی اقلام صورت های مالی نسبت به شرکت های تولیدی مستثنی گردیده اند.
- ۲- سال مالی شرکت ها منتهی به پایان اسفند ماه باشد.
- ۳- سهام شرکت های با ارزش دفتری منفی نباشد.
- ۴- فاقد توقف معاملاتی برای مدت بیش از ۳ ماه باشند.

نحوه دسته بندی شرکت های حاضر در نمونه در قالب پرتفوی ها

پس از تعیین شرکت های واجد شرایط برای حذف تاثیر اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بر بازده سهام اقدام به تشکیل ۱۶ پرتفوی به روش فاما و فرنچ نمودیم. بدین ترتیب که ابتدا شرکت ها را بر اساس اندازه (ارزش بازار) به چهار گروه (بزرگ، تاحدودی بزرگ، تا حدودی کوچک و کوچک)^{۲۷} تقسیم بندی کرده و سپس هر کدام از این گروه ها را بر اساس نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار به چهار گروه (کم، تاحدودی کم، تاحدودی زیاد، زیاد)^{۲۸} تقسیم بندی نموده، آنگاه با استفاده از فصل مشترک این دو گونه طبقه بندی، ۱۶ پرتفوی تشکیل می شود.

26. Jose robertosecurato & Pablo rogers

27. Big, Slightly Big, Slightly Small, Small

28. Low, Slightly low, Slightly High, High

شکل ۱- تشکیل ۱۶ پرتفوی بر اساس اندازه (Size) و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M)

نسبت (B/M) / اندازه شرکت	کم (L)	تا حدودی کم (SL)	تا حدودی زیاد (SH)	زیاد (H)
کوچک (S)	S/L	S/SL	S/SH	S/H
تا حدودی کوچک (SS)	SS/L	SS/SL	SS/SH	SS/H
تا حدودی بزرگ (SB)	SB/L	SB/SL	SB/SH	SB/H
بزرگ (B)	B/L	B/SL	B/SH	B/H

در نهایت، بازده ۱۶ پرتفوی را برای یک دوره ۹۶ ماهه در هر دو مدل پیگیری نموده تا ببینیم که عوامل در نظر گرفته شده در هر پرتفوی چقدر R_i را توجیه می نمایند. بعد از این که این شانزده پرتفوی ایجاد شدند، بازده هر کدام از پرتفوی‌ها به صورت ماهانه محاسبه و سپس دو (SMB) و (HML) تعریف می شوند.

متغیر SMB^{29} : عبارت است از تفاوت بین میانگین بازده ماهیانه چهار پرتفوی با اندازه کوچک و میانگین بازده ماهیانه چهار پرتفوی با اندازه بزرگ است. برای محاسبه SMB شرکت‌ها را بر اساس اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام در شانزده پرتفوی طبقه بندی و بازده ماهیانه هر یک از شرکت‌ها استخراج شد. آنگاه میانگین بازده ماهیانه هر یک از پرتفوی‌ها محاسبه گردید، سپس تفاوت میانگین بازده ماهیانه پرتفوی‌های کوچک از پرتفوی‌های بزرگ طبق فرمول زیر به دست آمد

$$SMB = 1/4 (S/L + S/SL + S/SH + S/H) - 1/4 (B/L + B/SL + B/SH + B/H)$$

در تعریف اندازه شرکت از روش فاما و فرنچ (۱۹۹۲) استفاده شده است. بدین معنی که اندازه شرکت، معادل حاصل ضرب تعداد سهام در جریان شرکت در پایان دوره در قیمت نهایی بازار سهام در آن دوره (ارزش بازار سهام در پایان اسفند ماه) حساب شده است.

متغیر HML^{30} : تفاوت بین میانگین بازده ماهیانه پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام بالا و میانگین بازده ماهیانه پرتفوی سهام شرکت‌های با

29. Small minus Big

30. (High Minus Low)

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام پایین است .

$$HML = 1/\epsilon (S/H+SS/H+SB/H+B/H) - 1/\epsilon (S/L+SS/L+SB/L+B/L)$$

نتیجه به دست آمده از مراحل بالا، دو متغیر جدید را به ما ارائه خواهد داد که می توان از آن ها به عنوان دو متغیر مستقل در مدل رگرسیون فاما و فرنچ استفاده کرد.

۴- تجزیه و تحلیل اطلاعات

آزمون مدلها در دو مرحله انجام می گیرد:

۱ - تعیین پارامترهای مدل ها به صورت گذشته نگر بر اساس رگرسیون سری زمانی؛

۲ - آزمون مدل ها به صورت آینده نگر و با استفاده از رگرسیون مقطعی.

پارامترهای مدل ها که در مرحله اول از طریق رگرسیون سری زمانی به دست می آید به عنوان متغیرهای توضیحی در رگرسیون مقطعی مورد استفاده قرار می گیرد. ابتدا مدل های سری زمانی بر اساس اطلاعات دوره بین فروردین سالهای ۱۳۷۹ تا اسفند ۱۳۸۳ برازش شده تا مدل های گذشته نگر به دست آید و سپس به صورت آینده نگر دوره بین فروردین ۱۳۸۴ تا اسفند ۱۳۸۶ مورد ارزیابی و مقایسه قرار می گیرد.

شکل ۲- چهارچوب آزمون دو مرحله ای آزمون مدل های Reward Beta

و مدل سه عامله فاما و فرنچ

مرحله اول : رگرسیون سری زمانی	مرحله دوم: رگرسیون مقطعی
<p>CAPM</p> $\bar{R}_j - R_{Ft} = \beta_j [\bar{R}_M - R_{Ft}] + \epsilon_j$ <p>Reward Beta</p> $\beta_j = \frac{(R_j - R_{Ft})}{(R_M - R_{Ft})}$ <p>تخمین بتا</p> <p>3- Factore</p> $R_{jt} - R_{Ft} = \alpha_j + \beta_j (R_{Mt} - R_{Ft}) + s_j SMB + h_j HML + \epsilon_{jt}$ <p>نمونه گذشته نگر (۱۳۸۲/۱۲-۱۳۷۹/۰۱)</p> <p>Ex-ante (آینده نگر)</p>	<p>CAPM</p> <p>Reward Beta</p> <p>استفاده از ضرایب تخمین زده شده در مرحله قبل به عنوان متغیرهای توضیحی</p> $\bar{R}_j - R_{Ft} = a_j + \beta_j [E(R_M) - R_{Ft}] + \beta_j [\bar{R}_M - E(R_M)] + \epsilon_j$ <p>3- Factore</p> $\bar{R}_j - R_{Ft} = a_j + \beta_j (R_M - R_{Ft}) + s_j SMB + h_j HML + \epsilon_j$ <p>نمونه آینده نگر (۱۳۸۳/۰۱-۱۳۸۷/۱۲)</p> <p>Ex-Post (گذشته نگر)</p>

نتایج تخمین مدل‌های آینده نگر (برنامه ریزی شده)

محاسبات بازده پس از ایجاد ۱۶ پرتفوی بر اساس اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار مطابق با روش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و برن هولت (۲۰۰۷) انجام گرفت. بتای RBM از طریق تقسیم پاداش ریسک پرتفوی به بازده اضافی بازار بدست آمد. بازده بازار از شاخص قیمت و بازده نقدی بورس تهران و بازده بدون ریسک (R_f) بازده اوراق مشارکت بانک مرکزی برابر با ۱۵٪ طبق گزارشات بانک مرکزی در نظر گرفته شد. بتای CAPM نیز از طریق رگرسیون سری زمانی بین پاداش ریسک ماهیانه پرتفوی به بازده اضافه بازار در طی ۴۸ ماه به دست آمد.

شکل ۳- میانگین بازده ماهیانه پرتفوی و بتای مدل Reward beta

Size	book to market			
	Low	Sl	Sh	High
	average percent excess returns			
Small	۴.۵۲	۰.۶۹	۰.۱۳	-۰.۰۱۹
2	۵.۷۶	۰.۲۷	۰.۳۴	۰.۱۶
3	۰.۲۶	۰.۶۲	۰.۴۱	۰.۴۱
Big	۰.۲۸	۰.۸۶	۰.۸۸	۶.۳۹
	Reward beta			
Small	۱.۰۷	۰.۱۶	۰.۰۳	-۰.۰۱
2	۱.۳۷	۰.۰۶	۰.۰۸	۰.۰۴
3	۰.۰۶	۰.۱۵	۰.۰۹۶	۰.۰۹۸
Big	۰.۰۷	۰.۲۱	۰.۲۱	۱.۵۲

نگاره ۴ ضرایب حساسیت‌های مدل فاما و فرنچ (B,S,H) را در دوره برنامه ریزی شده (آینده نگر) نشان می دهد. ضرایب از طریق رگرسیون سری زمانی بین پاداش ریسک پرتفوی به عنوان متغیر وابسته و بازده اضافه بازار، SMB و HML به عنوان متغیرهای

مستقل در دوره بین فروردین سالهای ۱۳۷۹ تا اسفند ۱۳۸۳ در بازار بورس اوراق بهادار تهران به دست آمده است.

شکل ۴- حساسیت‌های عوامل مدل سه عامله فاما و فرنچ در ۱۶ پرتفوی

Size	book to market			
	Low	SI	Sh	High
	B			
Small	0.006	0.102	0.014	0.001
2	-0.065	0.006	0.001	-0.010
3	0.049	0.018	0.067	0.045
Big	0.042	0.095	-0.009	-0.005
	S			
Small	0.420	0.103	-0.033	0.002
2	-3.401	-0.084	-0.068	-0.046
3	-0.010	-0.027	-0.048	-0.122
Big	-0.051	-0.189	-0.390	-2.877
	H			
Small	-0.041	0.018	-0.022	0.011
2	-3.739	-0.104	-0.022	-0.019
3	-0.038	-0.029	-0.081	0.006
Big	-0.036	-0.084	-0.061	0.147

نتایج مدل‌های واقعی (گذشته نگر)

نتایج مدل واقعی را با استفاده از پارامترهای مدل های مورد مطالعه حاصل از رگرسیون سری زمانی در پرتفوی گذشته نگر به عنوان متغیرهای توضیحی در مقابل پاداش ریسک پرتفوی در پرتفوی آینده نگر و به عنوان متغیر وابسته قرار می گیرد .

بتای RB و ضرایب حساسیت های مدل سه عامله فاما و فرنچ در ۱۶ پرتفوی تشکیل یافته بر اساس اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار سهام که در نگاره (۳) و (۴) نشان داده شده به عنوان متغیرهای توضیحی در رگرسیون های مقطعی در نمونه واقعی (گذشته نگر) مورد استفاده قرار گرفتند، در این رگرسیون متغیر وابسته میانگین پاداش ریسک پرتفوی ها در نمونه واقعی (گذشته نگر) می باشد. طبق نتایج مدل Reward Beta در نگاره ۵ رابطه بازده با بتای CAPM در سطح اطمینان ۹۵ درصد منفی، (-۳.۲۷) و رابطه بازده با بتای پاداشی RBM در سطح اطمینان ۹۹ درصد مثبت می باشد (۱.۵۹). معنی داری کل رگرسیون برابر با [۰.۰۰۸]۰.۱۹۰۱ می باشد. و دو متغیر بتای CAPM و بتای Reward Beta قادرند ۴۵ درصد از تغییرات بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران را توضیح دهند.

شکل ۵ - نتایج رگرسیون مقطعی بین پاداش ریسک در پرتفوی گذشته نگر به عنوان متغیر وابسته و (r_i, S, H) به دست آمده در مرحله آینده نگر به عنوان متغیر های مستقل

regression		Reward				R2-Square	
		intercept	CAPM beta	beta B	S H		
Reward Beta	Coefficient	-0.017	-3.27	1.59		0.45	
	Standard Error	0.224	1.485	0.425			
	T-Ratio[Prob]	-.08[.94]	-2.2[.046]	3.7[.002]			
F&F	Coefficient	-0.077		2.66	-0.14	-1.0	0.97
	Standard Error	0.064		1.335	0.063	0.07	
	T-Ratio[Prob]	-1.2[.251]		1.99[.07]	-2.2[.045]	-13.9[.000]	

طبق نتیجه مدل سه عامله فاما و فرنچ با توجه به ماره t محاسباتی در نگاره ۵، علامت ضریب رگرسیونی اندازه شرکت منفی بوده (-0.1404) و از لحاظ آماری $[0.045]$ (-2.23) معنی دار است. همچنین علامت ضریب رگرسیونی متغیر نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار منفی بوده (-1.0007) با توجه به سطح معناداری و آماره t مربوط، $[0.000]$ (-13.859) از لحاظ آماری معنی دار است و در نهایت همان گونه که ملاحظه می شود، ضریب رگرسیونی متغیر بتا 2.66 و در سطح 90 درصد معنی دار می باشد $[0.07]$ 1.993 و باتوجه به ضریب تعیین تعدیل یافته مدل سه عامله فاما و فرنچ قادر است، حدود 97 درصد از تغییرات مقطعی بازده سهام را تشریح کند. سطح معناداری آماره F نیز دال بر معنادار بودن مدل است $[0.000]$ 152.518

نگاره ۶ - مقایسه بین مدل های تحقیق

مدل سه عامله فاما و فرنچ	Reward Beta	مدل
0.97	0.45	ضریب تعیین تعدیل شده
.38121	7.0824	مجموع مجذور پسماندها
152.5182[.000]	7.1901[.008]	آماره F

با توجه به نتایج ارائه شده در نگاره ۵ و ۶، نتایج بررسی‌ها برتری مدل سه عامله فاما و فرنج بر مدل Reward beta را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به دست آمده فرضیه تحقیق رد می‌شود.

ارزیابی مدل‌های تخمینی

آزمون‌های مورد استفاده برای صحت برآوردها عبارتند از: ۱. آزمون نرمالیتی باقیمانده‌ها (J-B)؛ ۲. آزمون دوربین واتسون (DW)؛ ۳. آزمون رمزی (آزمون خطای تصریح رگرسیونی).

۱. برای آزمون همبستگی در جملات خطا از آزمون دوربین واتسون استفاده شد. در صورتی که این آماره برای مدلی در اطراف ۲ برآورد گردد نشان دهنده عدم وجود خود همبستگی در مدل می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده خود همبستگی بین متغیرهای تحقیق وجود ندارد

شکل ۷- مقایسه بین مدل‌های تحقیق

مدل سه عامله فاما و فرنج	Reward Beta	مدل
2.1714	1.6701	آماره DW
.58344[.747]	4.4662[.107]	نرمالیتی باقیمانده‌ها (J-B)
.89787[.364]	1.4781[.247]	آزمون Functional Form

۲. از آزمون نرمالیتی باقیمانده‌ها (J-B) برای تعیین نرمال بودن پسماندها استفاده می‌شود.

آماره جارک برا با استفاده از مقادیر چولگی و کشیدگی، میزان احتمال نرمال بودن توضیح را نشان می‌دهد. در رگرسیون خطی که به روش حداقل مربعات معمولی OLS برازش می‌شوند، بر اساس نرمال بودن باقیمانده‌ها می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیرهای وابسته و مستقل دارای توزیع نرمال هستند (گجراتی، ۱۳۷۸).

آزمون نرمال بودن جملات اخلاص توسط آزمون جارک و برا^{۳۱}:

H_0 : توزیع نرمال است. H_1 : توزیع نرمال نیست

نتایج نگاره فوق، نشان دهنده نرمال بودن باقیمانده ها است. سطح معنی داری از ۰.۰۵ بیشتر است لذا، H_0 رد نمی شود.

۳. بررسی و آزمون پسماندها علاوه بر این که وجود و یا عدم وجود ناهمسانی واریانس ها و خود همبستگی را نشان می دهد، جهت تعیین شکل تبعی^{۳۲} الگو (خصوصاً در داده های مقطعی) بسیار مفید است. جهت تعیین شکل تبعی از آزمون رمزی^{۳۳} (آزمون خطای تصریح رگرسیون) استفاده شد. آزمون رمزی برای تشخیص فرم صحیح یا غلط مدل:

H_0 : معادله صحیح تصریح شده است. H_1 : معادله دچار تصریح غلط است.

با توجه به استفاده از فرم خطی جهت آزمون فرضیه تحقیق نتایج نگاره فوق، نشان دهنده تصریح صحیح معادله می باشد. سطح معنی داری از ۰.۰۵ بیشتر است لذا، H_0 رد نمی شود.

مقایسه نتایج مقاله با تحقیقات مشابه

مطالعاتی همچون مطالعه فاما و فرنچ (۱۹۹۶، ۱۹۹۳، ۱۹۹۲، ۲۰۰۴) کانور و سی گال (۲۰۰۱)، دیویس، فاما و فرنچ (۲۰۰۰)، بارتولدی و پییر (۲۰۰۲)، آلن و کلیری (۱۹۹۸) و ... به این نتیجه رسیدند که بین اندازه و بازده سهام شرکت رابطه معنادار وجود دارد. طبق نتیجه به دست آمده در تحقیق حاضر رابطه اندازه شرکت و بازده سهام معکوس می باشد. نتایج به دست آمده، نتایج بررسی های انجام شده در بازارهای توسعه توسط فاما و فرنچ (۱۹۹۶، ۱۹۹۳، ۱۹۹۲، ۲۰۰۴) کانور و سی گال (۲۰۰۱)، آلن و کلیری (۱۹۹۸)، بنز (۱۹۸۱)، احمد مکارم (۲۰۰۷) و ... را تأیید می نمایند، این یافته با "یافته های چاریتو و کنستانتیندین" (۲۰۰۴) در کشور ژاپن "بکارت و همکاران" (۱۹۹۷)، باقرزاده (۱۳۸۴)، رباط میلی (۱۳۸۶) مطابقت ندارد. یکی از دلایلی که شرکت های دارای ارزش بازار کوچک تر بازده بیشتری نسبت به شرکت های بزرگ به دست می آورند، این است که آنها هزینه سرمایه بالاتری نسبت به شرکت های بزرگتر دارند به عبارتی آنها پریسک تر

31. Jarque-bera

32. Functional Form

33. Ramsey's RESET

هستند و به خاطر ریسک پذیری بالا نسبت به شرکت های بزرگ، دارای بازده بیشتری هستند و سود بیشتری پرداخت می کنند (فاما و فرنچ ۱۹۹۶). همچنین در مدل سه عامله فاما و فرنچ، علامت ضریب رگرسیونی متغیر نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار منفی می باشد (۱۰۰۰۷-).

مطالعات افرادی چون فاما و فرنچ (۱۹۹۶، ۱۹۹۳، ۱۹۹۲ و ۲۰۰۴)، چاریتو و کنستانیندین (۲۰۰۴)، کانور و سی گال (۲۰۰۱)، آلن و کلیری (۱۹۹۸)، دانیل و تیمن (۱۹۹۷) نشان دهنده ارتباط مثبت بین این دو عامل بود. رابطه بین نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام در بازار سهام تهران نیز در چند مطالعه مورد آزمون قرار گرفته است. برای مثال نتایج تحقیق احمد مکارم (۱۳۸۶)، باقر زاده (۱۳۸۴) و طارمی (۱۳۸۵) رابطه مثبت بین این دو عامل را نشان می دهد. ولیکن، ارتباط بین این دو عامل در تحقیق حاضر معکوس می باشد. این یافته با نتایج تحقیقات مشابه در کشورهای دیگر مطابقت نمی کند. در تفسیر این یافته می توان چنین عنوان کرد که نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار رشد بالقوه آتی شرکت را نشان می دهد. بنابراین این نسبت با فرصت های رشد بالقوه و توسعه آتی در ارتباط بوده و انتظار می رود بین این نسبت و بازده مورد انتظار رابطه مستقیم وجود داشته باشد؛ اما در بورس اوراق بهادار تهران این رابطه منفی به دست آمد. بنابراین می توان گفت سرمایه گذاران در بورس اوراق بهادار ایران به فرصت های رشد و توسعه آتی شرکت ها اهمیت کافی قائل نمی شوند. در نهایت همان گونه که ملاحظه می شود، رابطه بین بتا و بازده مثبت می باشد.

همچنین طبق نتایج به دست آمده مدل Reward Beta رابطه بازده با بتای CAPM مثبت و رابطه بازده با بتای بُرن هولت منفی می باشد. نتایج تحقیق حکایت از برتری مدل سه عامله فاما و فرنچ به مدل RBM دارد. این یافته برخلاف یافته های آقای بُرن هولت (۲۰۰۷) در بازار سهام امریکا می باشد. نتایج به دست آمده با یافته های پابلو روگرز و جوز روبرتوسکرات (۲۰۰۷) در بازار سهام برزیل مطابقت می کند. لذا طبق نتایج به دست آمده فرضیه "قدرت پیش بینی بازده مورد انتظار مدل Reward Beta بیشتر از مدل سه عامله F&F می باشد"، رد می گردد.

۵- نتیجه گیری

طبق نتایج گزارش شده در نگاره ۴ مدل سه عامله فاما و فرنچ در تبیین بازده سهام

نقشی مؤثرتر از مدل Reward Beta ایفا می کند. بدین ترتیب نتیجه به دست آمده یافته های فاما و فرنچ (۱۹۹۲-۱۹۹۳-۱۹۹۵-۱۹۹۶-۲۰۰۴)، پابلو روگرز و جوز روبرتوسکراتو (۲۰۰۷)، کانور و سی گال (۲۰۰۱) دیویس، فاما و فرنچ (۲۰۰۰) بارتولدی و پییر (۲۰۰۲) کائو و سهمنی (۲۰۰۱)، آلن و کلیری (۱۹۹۸)، بهل (۲۰۰۶)، باقرزاده (۱۳۸۴)، آقابگی (۱۳۸۴)، رباط میلی (۱۳۸۶)، مکارم (۱۳۸۶) و... را مورد تأیید قرار می دهد. با توجه به نتایج مطلوب مدل سه عامله F&F در توضیح نوسانات بازده سهام به سرمایه گذاران و همچنین مدیران شرکت های سرمایه گذاری پیشنهاد می شود از مدل سه عامله جهت ارزیابی عملکرد پرتفوی استفاده کنند.

منابع

- احمد پور، احمد. (۱۳۸۶): "بررسی تاثیر اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر بازده سهام" مجله تحقیقات اقتصادی، تهران، شماره ۷۹، تابستان ۸۶، صفحات ۳۷-۱۹.
- آقابگی، صابر. (۱۳۸۴): "بررسی رابطه عامل بازار، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشگاه شهید بهشتی.
- باقرزاده، سعید. (۱۳۸۴): "عوامل مؤثر بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران". مجله تحقیقات مالی، تهران، شماره ۱۹، بهار و تابستان ۸۴، صفحات ۶۴-۲۵.
- راعی رضا، احمد تلنگی، (۱۳۸۳): "مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته"، تهران، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
- رباط کریمی مژگان. (۱۳۸۶): "مقایسه عملکرد مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) با مدل سه عامله فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران". کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه الزهراء.
- طارمی، مریم. (۱۳۸۵): "آزمون مدل سه عامله فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران جهت پیش بینی بازده سهام". کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه الزهراء.
- گجراتی، دامودار. (۱۳۷۸): "مبانی اقتصاد سنجی". ترجمه دکتر حمید ابریشمی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- مکارم، احمد. (۱۳۸۶): "بررسی و مقایسه توانایی مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) و مدل سه عامله فاما و فرنچ در توضیح نوسانات بازده سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران". کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشگاه تربیت مدرس.
- Allen D. E. and Cleary (1998) "Determinates of the Cross-section of stock returns in the Malaysian stock". market international review of financial Analysis . Vol. 7, No. 5, PP 253- 275
- Bartholdy, jan & paula Pear, (2002) " Estimation of expected return: CAPM vs Fama and French", Working Paper <http://ssrn.com/abstract=350100> or DOI: 10.2139/ssrn.350100

- Benz, Rolf. W. (1981). "The Relation between Return and Market Value of Common Stock. *Journal of Financial Economics* 9. Pp.3-18
- Bhandari, L. c. (1988). "Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence." *Journal of Finance* 43, 507-528
- Bhavan Bahl. (2006), "Testing the Fama and French Three-Factor Model and Its Variants for the Indian Stock Returns" Working Paper. <http://www.ssrn.com>
- Bornholt . G.N.(2006) "Expected utility and mean-risk asset pricing models. Working paper. Griffith university – department of accounting" .finance and economics. Australia Available at social science research network (SSRN)
- <http://ssrn.com/abstract=921323>. Access on June of 2007.
- Bornholt, G. N. (2007) "Extending the capital asset pricing model: the reward beta approach" *Journal of Accounting and Finance*, Vol. 47, pages . 69-83
- Charitou , A .and Constantinidis , E , (2004) "Size and Book-to-Market factors in Earning and Return : Empirical Evidence for Japan" University of Cyprus
- Connor, G., and Sanjay Sehgal, (2001), "Test of Fama-French Model in india" www.Lse.ac.uk.
- Daniel, K. , Titman, S. , (1997)."Evidence on Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns. " *Journal of Finance* .Vol 52,Page 2-33
- Davis, J.L., E.F. French (2000), "Characteristics, Covariances, and Average Returns". <http://www.ssrn.com>
- Fama, Eugene. F. , and Kenneth R. French. (1992). "The Cross-Section of Expected Stock Returns." *Journal of Finance* 47. pp. 427-465
- Fama, Eugene. F. , and Kenneth R. French. (1993). "Common Risk Factor in the Return on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics* 33. pp. 3-56
- Fama, Eugene. F., and Kenneth R. French. (1996), "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies." . *Journal of Finance* 51. pages 55-84
- Fama, Eugene. F., and Kenneth R. French. (2004). "The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. " *Journal of Economic Perspectives*.Vol. 18, pages. 25-46
- Giriffin, J.M., (2002). "Are the Fama and French Factors Global or Country specific?". *The Review of Financial Studies*, No.15, PP.783-803
- Kotari, S.P. and Jerold. Bwarner, (1997), "Evaluating Mutual Fund Performance" , <http://www.ssrn.com>
- Laconishok, Josef.and Anolrei, shleiter, and Robert w. vishny, 1994, contraries investment, extrapolation. And risk, the uournal of finance 12, pp. 13-32
- Porras, David, (1998), " The CAPM vs, Fama and French Three Factor Pricing Model : A comparison using value line Investment survey", SSRN: <http://ssrn.com/abstract=88548> or DOI: 10.2139/ssrn.88548
- Pablo rogers, Jose robertosecurato (2008). " Comparative Study of CAPM, Fama and French Model and Reward Beta Approach in the Brazilian Market "<http://ssrn.com/>
- Taewoo . park , 1996, the use of multiple Accounting variable in predicting stock Returns. Perdue university