

ارزیابی و مقایسه کارایی مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها با استفاده از معیارهای متفاوت تشکیل پرتفوی

شهناز مشایخ*

خدیجه اسفندی**

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۲/۱۶

چکیده:

با توجه به اهمیت ریسک و بازده در تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری، پژوهش‌های تجربی تعداد زیادی مدل معرفی کرده‌اند. در این پژوهش به ارزیابی و مقایسه ۱۰ مدل معروف قیمت‌گذاری دارایی‌ها در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شده است. این مدل‌ها عبارتند از: CAPM، ۶ مدل قیمت‌گذاری آریبترازی، مدل CAPM مصرفی و ۲ مدل CAPM چند دوره‌ای. برای ارزیابی و مقایسه کارایی این مدل‌ها از روش GMM و آماره سارگان استفاده شده است. به این منظور اطلاعات مربوط به ۱۳۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ جمع‌آوری شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات داده‌های شرکت‌ها بر اساس ۶ معیار شامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سرمایه‌گذاری، بازدهی گذشته، عدم‌اطمینان و نسبت ROA پرتفوی‌بندی شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کارایی

* دانشیار حسابداری، گروه حسابداری، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

shahnaz_mashayekh@yahoo.comEmail:

** کارشناس ارشد حسابداری، گروه حسابداری، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران(نویسنده مسئول).

Email: Kh.esfandi89@gmail.com

مدل‌های مورد آزمون، یکسان نمی‌باشد. مدل فاما فرنچ ۳ عاملی بهترین و مدل دو عاملی شامل نقدشوندگی ضعیف‌ترین کارایی را داشتند.

واژه های کلیدی: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها، مدل فاما و فرنچ، معیار پرتفوی بندی، آماره

سارگان، GMM

۱- مقدمه

یکی از مشکلات عمده‌ای که بازار سرمایه‌ی اکثر کشورهای دارای اقتصاد نوظهور با آن مواجه هستند، مناسب نبودن تخصیص منابع مالی است. رفع چنین مشکلی، مستلزم شناخت فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری با استفاده از ابزارهایی با دقت بیشتر برای پیش‌بینی متغیرهای ضروری تصمیم‌گیری است. اکثر اوقات عدم موفقیت سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه، معلول ناتوانی آن‌ها در انجام پیش‌بینی‌های مناسب از متغیرهای مربوطه است. بنابراین چنانچه با استفاده از ابزارها و یا مدل‌های مناسب بتوانیم متغیرهای ضروری تصمیم‌گیری را با دقت بیشتری پیش‌بینی کنیم، منابع مالی به گونه‌ای مناسبتر هدایت می‌شوند و بازار در جهت کارایی حرکت خواهد کرد.

بدین منظور مدل‌های بسیاری معرفی شده‌اند. از جمله این مدل‌ها، مدل $CAPM^1$ می‌باشد که از زمان ارائه، تاکنون پارادایم غالب بوده است. ولی انتقادات زیادی بر این مدل وارد شده است که اعتبار آن را زیر سوال برده‌اند. با توجه به وجود مدل‌های زیاد، ضروری است در جهت دستیابی به مدل دقیق‌تر، پژوهش شود. در این پژوهش کارایی ۱۰ مدل قیمت‌گذاری ارزیابی و مقایسه و مناسب‌ترین مدل برای بورس تهران معرفی خواهد شد. این مدل‌ها عبارتند از: $CAPM$ ، ۶ مدل قیمت‌گذاری آربیتراژی، مدل $CAPM$ مصرفی و ۲ مدل‌های $CAPM$ چند دوره‌ای. در همین جهت پرسش زیر مطرح شد:

آیا دقت پیش‌بینی بازده اضافی براساس مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی مورد بررسی، با هر یک از معیارهای تشکیل پرتفوی‌های آزمون، یکسان است یا دارای تفاوت می‌باشد؟

1 Capital Asset Pricing Model

تفاوت این پژوهش با پژوهش های دیگر در جامع بودن و استفاده از روش GMM^1 برای برآورد مدل ها می باشد.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

از زمانی که مدل CAPM توسط شارپ^۲ (۱۹۶۴) و لینتر^۳ (۱۹۶۵) و بلک^۴ (۱۹۷۲)، معرفی شد، این مدل در دنیای مالی یک پارادایم غالب بوده است. در مدل CAPM فرض بر این است که بازده مورد انتظار یک دارایی ریسکی به صورت خطی بستگی به بتای آن دارد. به عبارت دیگر تفاوت های مقطعی در میانگین بازده توسط بتا^۵ تعیین می شود نه متغیرهای دیگر. جذابیت این مدل در منطق ساده و بسیار قوی آن و پیش بینی های صحیح از چگونگی اندازه گیری ریسک و رابطه بین بازده مورد انتظار و ریسک می باشد. متأسفانه شاید به خاطر سادگی مدل، نتایج تجربی آن به قدری ضعیف بوده که روش های بکارگیری در موارد خاص آن را نامعتبر کرده است. انتقادات زیادی بر مدل CAPM وارد شده است. عمده ترین انتقادات به این مدل عبارتند از:

۱. در مدل CAPM ادعا می شود رابطه بین بازدهی مورد انتظار از هر دارایی با بتای آن دارایی به صورت خطی است. بتای دارایی درجه حساسیت بازدهی دارایی را نسبت به بازدهی پرتفوی بازار اندازه گیری می کند. اولین و مهمترین انتقاد آن بود که چنین پرتفوی را می توان تصور کرد، ولی نمی توان آن را در واقعیت مشاهده نمود. بنابراین عملاً نمی توان درستی این مدل را آزمون کرد.

۲. مفروضات برای مدل CAPM زیادند و با دنیای واقعی تطبیق کمی دارند. مثلاً شرایط تعادلی بازار، اطلاعات کامل و بدون هزینه قابل دسترسی برای همه، نبود هزینه های معاملاتی و غیره. (محسنی دمنه، ۱۳۸۶)

1 Generalized Method of Moments

2 sharpe

3 lintner

4 black

۵ نشانگر نوسان قیمتی سهم در مقایسه با بازار کلی که در آن است

پژوهش های تجربی نابسامانی‌هایی معرفی کردند که مدل CAPM قادر به تبیین آنها نبود. از جمله این نابسامانی‌ها عبارتند از اندازه شرکت (بنز^۱ ۱۹۸۱، رینگانوم^۲ ۱۹۸۱)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (فاما و فرنچ^۳ ۱۹۹۳)، تداوم قیمت کوتاه مدت^۴ یا شتاب قیمت^۵ (جگادیش و تیتمن^۶ ۱۹۹۳)، برگشت قیمت بلند مدت^۷ (دی بونت و تالر^۸ ۱۹۸۵)، عدم اطمینان درباره اطلاعات سود (کیم^۹ ۲۰۰۶، ۲۰۱۰)، نقدینگی (آمیهود و مندلسون^{۱۰} ۱۹۸۶)، پاستور و استمباگ^{۱۱} ۲۰۰۳، آهنگ تدریجی قیمت پس از اعلام سود^{۱۲} (بال و براون^{۱۳} ۱۹۶۸، فوستر و همکاران^{۱۴} ۱۹۸۴، برنارد و توماس^{۱۵} ۱۹۸۹) و رشد دارایی (کوکران^{۱۶} ۱۹۹۶، کوپر و همکاران^{۱۷} ۲۰۰۸، چن و همکاران^{۱۸} ۲۰۱۰، یائو و همکاران^{۱۹} ۲۰۱۱). نتیجه این پژوهش‌ها ارائه مدل‌هایی به عنوان جایگزینی برای مدل CAPM می‌باشد (کیم و همکاران، ۲۰۱۲).

۲-۲- پیشینه پژوهش

کیم (۲۰۱۲) در پژوهش خود به آزمون چند مدل C-CAPM چند عاملی و CAPM و فاما و فرنچ سه عاملی پرداخت و دو نتیجه‌گیری را اعلام کرد. اول اینکه آزمون‌های سری زمانی مبتنی

-
- 1 Banz
 - 2 Reinganum
 - 3 Fama and French
 - 4 Short-term price continuation
 - 5 Momentum
 - 6 Jegadeesh and Titman
 - 7 Long-term price reversal
 - 8 DeBondt and Thaler
 - 9 Kim
 - 10 Amihud and Mendelson
 - 11 Pastor and Stambaugh
 - 12 PEAD
 - 13 Ball and Brown
 - 14 Foster, et al.
 - 15 Bernard and Thomas
 - 16 Cochrane
 - 17 Cooper, et al.
 - 18 Chen, et al.
 - 19 Yao, et al.

بر عرض از مبدا^۱ نشان دادند که مدل چند عاملی CAPM مصرفی بهتر از مدل‌های غیر شرطی مثل CAPM و CCAPM می‌تواند مقاطع بازده سهام را توضیح دهد. دوم، برخی از مدل‌های C-CAPM چند عاملی همانند و گاهی بهتر از مدل سه عاملی فاما و فرنچ عمل می‌کنند. پردانا سانتوسا^۲ (۲۰۱۱) اثر بازده سهام، حجم معاملات، نوسان معاملات، فعالیت‌های معاملاتی روزانه، نوسان قیمت‌ها و نقدشوندگی را بر احتمال برگشت قیمت در بورس اندونزی بررسی کرد. نتایج نشان دادند میزان معاملات روزانه و بازده سهام رابطه مثبت و نوسان معاملات رابطه منفی با احتمال برگشت قیمت دارد ولی بین نقدشوندگی و نوسان قیمت‌ها و احتمال برگشت قیمت رابطه‌ای وجود ندارد.

کیم و همکاران (۲۰۱۱) به ارزیابی و مقایسه مدل‌های CAPM، چند مدل آربیتراژ، CAPM مصرفی، CAPM چند دوره‌ای و مدل شرطی جاناتان و وانگ در بورس کره پرداختند. آنها با آزمون‌های رگرسیون سری زمانی و مقطعی به این نتیجه رسیدند که مدل فاما و فرنچ پنج عاملی بهتر از سایر مدل‌ها می‌تواند رفتار مقطعی و چند دوره‌ای بازده سهام بورس کره را تشریح کند. مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و سه عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰) و مدل کمپل (۱۹۹۶) در مرحله بعدی قرار دارند. آنها چنین اظهار داشتند که نتایج نشان‌دهنده این است که پرتفوی‌های اوراق قرضه (عوامل نکول و دوره) نقش مهمی در توضیح بازده سهام کره دارند. کیم و همکاران (۲۰۱۰) رابطه بین رشد درآمد آتی نیروی کار و بازده سهام را آزمون کردند. نتایج حاصل از برآوردهای GMM و CSR نشان داد که این مدل سه عاملی به خوبی مدل فاما و فرنچ می‌تواند بازده مقطعی پرتفوی را تشریح کند. در ادامه آنها این مدل را با سایر مدل‌های قیمت‌گذاری چون CAPM، مدل جاناتان و وانگ با عامل نیروی انسانی، مدل CAPM مصرفی، مدل ارائه شده توسط اپستین-زین^۳ (۱۹۹۱) و مدل لتاو-لودویگسون^۴ (۲۰۰۱) مقایسه کردند و نشان دادند که این مدل سه عاملی بهتر از سایر مدل‌ها می‌تواند بازده مقطعی را تشریح کند.

1 time-series intercept-based tests

2 Perdana Wahyu Santosa

3 Epstein and Zin

4 Lettau and Ludvigson

چن و همکاران^۱ (۲۰۱۰) مدل سه عاملی با عوامل بازار، سرمایه‌گذاری و نسبت بازده دارایی‌ها را معرفی کرده و ادعا کردند که مدل آنها بهتر از مدل‌های سنتی نابسامانی‌های مربوط به تداوم قیمت کوتاه‌مدت، آهنگ تدریجی پس از اعلام سود، اقلام تعهدی و شوک‌های ارزیابی سهام را توضیح می‌دهد. در واقع به دلیل آنکه مدل آنها بیشترین مقدار ناهنجاری‌های اخیر را از بین می‌برد، چن و همکاران مدل سه عاملی فاما و فرنچ را رد کردند.

اقبال و همکاران^۲ (۲۰۰۹) مدل‌های قیمت‌گذاری شرطی را در بازارهای نوظهور (کشور پاکستان را انتخاب کردند) که نوسان زیادی در شرایط بنگاهی، سیاسی و اقتصادی دارند؛ بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند که در این کشور به دلیل نوسان بالا، مدل CAPM سنتی رد می‌شود ولی وقتی عوامل اندازه و ارزش دفتری به ارزش بازار به آن اضافه می‌شود عملکرد آن بهبود می‌یابد.

کیم (۲۰۰۶) با مطالعه نمونه‌ای از شرکت‌های بورس نیویورک و امکس طی دوره ۱۹۷۲-۲۰۰۳ یک مدل دو عاملی شامل عامل بازار و ریسک عدم اطمینان اطلاعات سود ناشی از نوسان سود را توسعه داد. وی نشان داد که مدل او بهتر می‌تواند اثر ژانویه و اثر اندازه شرکت را توضیح دهد.

آورامو و کوردیا^۳ (۲۰۰۶) مدل‌های (۱) CAPM (۲) CAPM مصرفی (۳) فاما و فرنچ (۴) فاما و فرنچ بعلاوه عامل ریسک نقدینگی پاستور و استامبورگ (۵) فاما و فرنچ بعلاوه عوامل برنده و بازنده (۶) فاما و فرنچ بعلاوه عوامل ریسک نقدینگی و برنده و بازنده (۷) مدل جاناناتان و وانگ را برای توضیح برخی نابسامانی‌ها در بورس‌های نیویورک، نزدک و امکس بررسی کردند. آنها اظهار داشتند که مدل‌های چند عامله که بتای آنها طی زمان تغییر می‌کند، اثر نابسامانی‌هایی چون اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را بهتر توضیح می‌دهند.

مارتینز نیتو و تاپپا (۲۰۰۵) در بازار اسپانیا نشان دادند که نقدشوندگی سیستماتیک تأثیر بهینه بر رفتار عوامل بازارهای مالی می‌گذارند. آنها به بررسی سه معیار مهم نقدشوندگی (معیار

1 Chen, et al.

2 Iqbal, et al.

3 Avramov and Chordia

باستور و استامباغ^۱ (۲۰۰۳)، حساسیت بازده به تغییرات قیمت پیشنهاد خرید و معیار ارائه شده توسط آمیهود) و میانگین بازده بازار اسپانیا پرداختند. آنها نشان دادند که معیار ارائه شده توسط آمیهود به طور معناداری باعث بهبود مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها شده و بر سایر معیارهای نقدشوندگی ارجحیت دارد.

جیانگ و همکاران (۲۰۰۵) نقش عدم اطمینان در پیش بینی بازده شرکت‌های عضو بورس‌های نزدیک، نیویورک و امکس طی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۱ پرداختند. با در نظر گرفتن ۴ نماینده (سن شرکت، نوسان بازده، حجم معاملات و دیرش) برای عدم اطمینان، نشان دادند که (۱) به طور میانگین، شرکت‌هایی با عدم اطمینان بالا بازده آتی کمتری بدست می‌آورند و (۲) تأثیر شتاب سود و قیمت در شرکت‌هایی با عدم اطمینان بالا، قوی‌تر است.

مینگ سیانگ چن (۲۰۰۳) نیز مقایسه‌ای را بین مدل CAPM و C-CAPM در بازار سهام تایوان انجام داد. وی به این نتیجه رسید که توان تبیین مدل CAPM سنتی در ارتباط بین ریسک و بازده بیشتر از مدل C-CAPM است.

در ایران نیز، تهرانی و همکاران (۱۳۸۷) با مقایسه CAPM سنتی با C-CAPM در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۸۰ تا ۸۵ نشان دادند با وجود اینکه بتای مصرف از نظر تئوری بایستی یک معیار بهتری از ریسک سیستماتیک باشد ولی عملکرد تجربی مدل قیمت‌گذاری دارایی سنتی، دل‌گرم‌کننده‌تر بوده و در همه آزمون‌ها موفقیت نسبی داشته است.

رباط میلی (۱۳۸۶) عملکرد مدل CAPM و فاما فرنچ سه عاملی در پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس تهران را مقایسه کرده و اظهار داشت در بلند مدت هر دو مدل اختلاف میانگین معناداری بین بازده‌های مورد انتظار با بازده واقعی وجود دارد. طبق پژوهش وی در کوتاه‌مدت عملکرد مدل سه عاملی فاما و فرنچ بهتر بوده است.

رهنمای رودپشتی و مرادی (۱۳۸۴) با بررسی چگونگی سازوکار قیمت‌گذاری آربیتراژ به این نتیجه رسیدند که فرصت‌های آربیتراژ در بازار سرمایه ایران وجود دارد. آنها با استفاده از تحلیل عاملی نشان دادند که بازده سهام در بازار ایران حداقل تحت تأثیر یک مدل دو عامله می‌باشد.

معرفی مدل ها

مدل هایی که در این پژوهش ارزیابی و مقایسه خواهند شد، عبارتند از:

مدل CAPM که در سال ۱۹۶۴ توسط شارپ و لینتر معرفی شد :

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

مدل فاما و فرنچ (۱۹۹۳) سه عاملی (FF3) :

$$R(t) - R_f(t) = a + b[R_M(t) - R_F(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + e(t)$$

علاوه بر FF3، فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۳ مدل ۵ عاملی معرفی کردند که به خوبی می توانست بازده بازارهای سهام و اوراق قرضه را تشریح کند.

$$R(t) - R_f(t) = a + b[R_m(t) - R_f(t)] + sSMB(t) + hHML(t) + mTERM(t) + dDEF(t) + e(t)$$

مدل سه عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰) :

$$R_{pt} - R_{ft} = a_{pt} + b_{pt}(R_{mt} - R_{ft}) + d_{pt}INVEST + p_{pt}ROA + e_{pt}$$

مدل دو عاملی کیم (۲۰۰۶) :

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{5p}EIU_t + \varepsilon_{pt}$$

مدل دو عاملی شامل عامل بازار و عامل نقدینگی:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}LIQ_t$$

مدل دو عاملی شامل عامل بازار و عامل شتاب قیمت:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}MOMENT_t$$

مدل دو عاملی شامل عامل بازار و برگشت قیمت:

$$R_{pt} - R_{ft} = \alpha_p + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}REVSL_t$$

مدل قیمت گذاری داراییهای سرمایه ای مبتنی بر مصرف:

$$R(t) - R_f(t) = \beta_0 + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}CONSU_t$$

مدل های چند دوره ای:

مدل دو عاملی شامل GDP:

$$R(t) - R_f(t) = \beta_0 + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}GDP_t$$

مدل دو عاملی شامل رشد درآمد نیروی کار:

$$R(t) - R_f(t) = \beta_0 + \beta_{1p}(R_{mt} - R_{ft}) + \beta_{2p}LABOR_t$$

تعریف متغیرهای پژوهش

متغیر وابسته

بازده سهام (R_i): یکی از روش‌های متداول محاسبه نرخ بازده شرکت‌های بورسی، استفاده از روش اضافه ارزش می‌باشد. ساده‌ترین شکل محاسبه نرخ بازده بر اساس روش اضافه ارزش به صورت زیر است:

$$R_i = \frac{(P_t - P_{(t-1)}) + DPS}{P_{(t-1)}}$$

که در آن:

P_t : قیمت در پایان دوره t که در این پژوهش ماه در نظر گرفته شده است.

$P_{(t-1)}$: قیمت در ابتدای دوره t

DPS: سود تقسیمی

در این پژوهش بازده ماهانه شرکت‌های نمونه از نرم افزار ره‌آوردنویس استخراج شده است.

متغیرهای مستقل

صرف ریسک بازار (MKT): عبارت است از مزاد بازده بازار (مابه‌التفاوت بازده بازار و بازده بدون ریسک) که انتظار می‌رود با توجه به ریسک تحمل شده توسط پرتفوی نصیب آن شود.

بازده بدون ریسک (R_f): سود علی‌الحساب اعلام شده توسط بانک مرکزی از سال ۱۳۸۵ تا پایان سال ۱۳۹۰ برای اوراق مشارکت به عنوان نرخ بازده بدون ریسک در نظر گرفته شده است.

بازده بازار: شاخص قیمت و بازده نقدی را می‌توان یکی از دقیقترین شاخص‌های محاسبه شده برای بازده بازار در نظر گرفت. زیرا هر دو مولفه تقسیم سود در شرکت‌ها و بازده در اثر

افزایش قیمت سهام در آن مد نظر قرار گرفته است (سایت بورس اوراق بهادار تهران). اطلاعات مربوط به این شاخص از سایت بورس اوراق بهادار استخراج شد.

سپس عامل MKT بدین صورت محاسبه شد:

$$MKT=Rm-Rf$$

SMB و HML: ناهنجاری‌های مربوط به اثر اندازه و ارزش که از مشخصه‌های شرکت می‌باشند توسط محققانی چون باسو (۱۹۷۷)، بانز (۱۹۸۱) و غیره معرفی شدند.

برای محاسبه این متغیرها ابتدا شرکت‌ها بر اساس ارزش دارایی‌ها، از کوچک به بزرگ مرتب شده و به دو دسته بزرگ و کوچک نسبت به میانه تقسیم شدند.

سپس بر اساس رویکرد فاما و فرنچ با توجه به نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، شرکت‌ها رتبه‌بندی و به سه دسته شرکت‌های با ارزش پایین (۳۰ درصد پایین)، شرکت‌های متوسط (۴۰ درصد بعدی) و شرکت‌های ارزش بالا (۳۰ درصد بالا) تقسیم شدند. برای محاسبه مجموع حقوق صاحبان سهام در پایان هر سال از صورت‌های مالی شرکت‌ها و ارزش بازار سهام در آخرین روز معامله از نرم افزار ره‌آورد نوین استخراج و در Excel ارزش دفتری و بازار هر سهم محاسبه و نسبت BV/MV بدست آمد. و در نهایت متغیرهای اندازه و ارزش به شکل زیر محاسبه شد:

SMB: تفاوت میانگین بازده ماهانه سهام شرکت‌های کوچک و شرکت‌های بزرگ. برای محاسبه این متغیر به پیروی از روش فاما و فرنچ (۱۹۹۳) شرکت‌ها را براساس اندازه و نسبت BV/MV در شش پرتفوی SH, SM, SL, BH, BM, BL طبقه‌بندی و بازده ماهانه هر یک از شرکت‌ها استخراج و میانگین ماهانه هر یک از پرتفوی‌ها محاسبه شد و تفاوت میانگین پرتفوی کوچک و بزرگ به شکل زیر بدست آمد:

$$SMB = (S/L + S/M + S/H) / 3 - (B/L + B/M + B/H) / 3$$

HML: تفاوت میانگین بازده سهام شرکت‌هایی با نسبت BV/MV بالا و شرکت‌های با نسبت BV/MV پایین. برای محاسبه این متغیر ابتدا میانگین ماهانه شش پرتفوی که بر اساس اندازه و نسبت BV/MV طبقه‌بندی شده‌اند محاسبه و با استفاده از فرمول زیر بدست آمد:

$$HML = (S/H + B/H) / 2 - (S/L + B/L) / 2$$

سرمایه‌گذاری (INVEST): تفاوت میانگین بازده سالانه پرتفویی با سرمایه‌گذاری بالا و بازده پرتفویی با سرمایه‌گذاری پایین. برای این عامل بر طبق روش چن و همکاران (۲۰۱۰) عمل شد.

بدین صورت که در پایان هر سال بر اساس نسبت سرمایه‌گذاری به کل دارایی‌ها شرکت‌ها به سه گروه تقسیم شد. سپس متغیر INVEST به روش زیر محاسبه شد: (کیم و همکاران، ۲۰۱۲)

$$INVEST = (L/S + L/B) / 2 - (H/S + H/B) / 2$$

بازده دارایی‌ها (ROA): تفاوت میانگین بازده ماهانه پرتفوی با نسبت ROA بالا و پرتفوی با نسبت ROA پایین. برای محاسبه این عامل نیز طبق روش چن و همکاران ۶ پرتفوی اندازه-بازده دارایی‌ها تشکیل داده و همانند متغیر سرمایه‌گذاری محاسبه شد.

$$ROA = \frac{L_S + L_B}{2} - \frac{H_S + H_B}{2}$$

نقدشوندگی (LIQ): برای محاسبه این عامل، سهام شرکت‌ها با توجه به فرمول آمیهود (۲۰۰۲) که در زیر آمده است به سه گروه تقسیم شدند.

$$LIQ = -\frac{1}{D_n} \sum_{d=1}^{D_n} \frac{|r_{i,d,t}|}{V_{i,d,t}}$$

این عامل برای ماه‌هایی محاسبه شد که نماد شرکت متوقف نباشد، زیرا در این بازه‌ها معیار آمیهود (۲۰۰۲) تعریف نشده می‌باشد.

سپس با تشکیل شش پرتفوی اندازه-نقدشوندگی مشابه متغیرهای پیشین محاسبه شد. یعنی:

$$LIQ = \frac{Low_S + Low_B}{2} - \frac{High_S + High_B}{2}$$

عدم‌اطمینان (EIU): برای محاسبه خطای برآورد، سود برآوردی منهای سود واقعی تقسیم بر سود واقعی شد. از آنجا که سرمایه‌گذاران به پیش‌بینی مدیران از سود هر سهم اتکا کرده و در قیمت‌گذاری سهام استفاده می‌کنند، در این پژوهش، پیش‌بینی درآمد هر سهم که توسط شرکت‌ها اعلام می‌شود، به عنوان سود برآوردی استفاده شده است.

در پایان هر سال شرکت‌ها بر اساس قدرمطلق درصد خطای برآوردشان طبقه‌بندی شده و در ۳ گروه (۳۰٪ با عدم‌اطمینان بالا، ۴۰٪ عدم‌اطمینان متوسط و ۳۰٪ با عدم‌اطمینان پایین) قرار گرفتند. پس از تشکیل ۶ پرتفوی عدم‌اطمینان - اندازه، عدم‌اطمینان نیز برابر است با تفاوت

میانگین بازده پرتفوی با عدم اطمینان بالا و میانگین بازده پرتفوی با عدم اطمینان پایین. (کیم، ۲۰۰۶)

$$EIU = \frac{L_s + L_b}{2} - \frac{H_s + H_b}{2}$$

مومنتموم یا شتاب قیمت در کوتاه مدت (MOMENT): برای این عامل لازم است یک دوره تشکیل پرتفوی و یک دوره آزمون پرتفوی در نظر بگیریم. در این پژوهش به پیروی از روش دی بونت و تالر (۱۹۸۷) دوره ۱ ساله (۱۲ ماهه) برای تشکیل پرتفوی در نظر گرفته شد. در پایان هر ماه شرکتها بر اساس بازده تجمعی ۱ سال گذشته مرتب شدند. ۳۰ درصد شرکت‌های با بازده بالا، شرکت‌های برنده و ۳۰ درصد شرکت‌های با بازده پایین، بازنده در نظر گرفته شدند. عامل برگشت قیمت برابر است با تفاوت میانگین بازده پرتفوی‌های برنده و بازنده.

$$MOMENT = \frac{W_s + W_b}{2} - \frac{L_s + L_b}{2}$$

نیروی کار (LABOR): این عامل در برگزیده سود حاصل از حقوق و دستمزدها، سود حاصل از مالکیت خصوصی و سود بهره می‌باشد. در این پژوهش برای این عامل حداقل دستمزد ماهانه مطابق قانون کار هر سال در نظر گرفته شده است.

$$\frac{L_t - L_{t-1}}{L_{t-1}}$$

با استفاده از این اطلاعات نرخ رشد سالانه حداقل دستمزد محاسبه، تبدیل به نرخ رشد ماهانه شد. با توجه به تفاوت میزان پرداختها در اسفند ماه (از جمله پرداخت عیدی و...) نرخ رشد اسفند ماه هر سال ۳ برابر ماه‌های دیگر در نظر گرفته شد. برای محاسبه این متغیر در پایان هر سال شرکتها بر اساس بار عاملی نرخ رشد نیروی کار (β_{labor}) رتبه‌بندی شدند. عامل نیروی کار برابر است با تفاوت بازده ۳۰ درصد شرکتهایی با بتای بالا و بازده ۳۰ درصد شرکت‌هایی با بتای پایین. برای محاسبه بتا از فرمول کوواریانس استفاده شد. (جانانان و وانگ، ۱۹۹۶)

GDP: اطلاعات مربوط به تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه از گزارش‌های بانک مرکزی استخراج شد. همانند عامل نیروی کار در پایان هر سال شرکتها را بر اساس بار عاملی نرخ رشد GDP مرتب شده و عامل GDP را از تفاضل بازده شرکت‌هایی با بتای بالا و بازده شرکت‌هایی با بتای پایین بدست آمد.

مصرف (CONSU): پژوهش های پیشین برای این متغیر اطلاعات مربوط به مصرف نهایی خانوار را استفاده کرده‌اند. در این پژوهش مصرف خصوصی گزارش شده در گزارش های سالانه بانک مرکزی استفاده شده است. همانند دو متغیر پیشین برای محاسبه این عامل نیز شرکت‌ها را براساس بتای مصرفشان مرتب کرده و تفاضل دو گروه بتای بالا و پایین را محاسبه می‌کنیم.

سررسید یا نرخ بهره (TERM): فاما و فرنچ (۱۹۹۳) در پژوهش خود این متغیر را به صورت تفاوت بازده ماهانه اوراق قرضه دولتی بلندمدت و نرخ یک ماهه اوراق خزانه تعریف کردند. در آن نرخ اوراق خزانه نماینده‌ای برای سطح معمول بازده مورد انتظار اوراق قرضه می‌باشد. بنابراین این عامل نشان‌دهنده نوسان بازده‌های اوراق قرضه بلندمدت از بازده‌های مورد انتظار و در نتیجه تغییرات نرخ بهره می‌باشد. به دلیل عدم وجود اوراق قرضه در کشور ما برای نشان دادن این عامل، در این پژوهش از تفاوت نرخ بانکی سپرده‌های ۵ ساله و سپرده‌های یک ساله استفاده شده است.

نکول (DEF): فاما و فرنچ (۱۹۹۳) این عامل را تفاوت بین بازده پرتفوی بازاری شامل اوراق قرضه‌های بلندمدت شرکتی و بازده اوراق بلندمدت دولتی تعریف کردند. کیم و همکاران (۲۰۱۱) برای محاسبه این عامل از تفاوت بازده شرکت‌هایی با رتبه AA- و نرخ اوراق بانک مرکزی استفاده کردند. در این پژوهش برای محاسبه این عامل ابتدا شرکت‌ها را بر اساس نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام مرتب شد. بالا بودن این نسبت نشان‌دهنده ریسک نکول بالا برای هر شرکت می‌باشد. پس از آن شرکت‌ها را در ۱۰ گروه قرار داده و با تشکیل ۶ پرتفوی اندازه-ریسک نکول تفاوت بازده شرکت‌هایی با ریسک بالا و پایین محاسبه شد.

$$DEF = \frac{L_B + L_S}{2} - \frac{H_B + H_S}{2}$$

۳- روش پژوهش

پژوهش حاضر به جهت توسعه استفاده از مدل‌های قیمت‌گذاری در بازار سرمایه در ردیف پژوهش های کاربردی قرار می‌گیرد.

در این پژوهش مدل‌های قیمت‌گذاری ارزیابی و مقایسه می‌شوند، این مدل‌ها باید برای همه دارایی‌ها برآورد شوند، چه این دارایی‌ها تک تک شرکت‌ها باشند یا اینکه به صورت پرتفوی باشند.

در این پژوهش نیز برای کاهش مشکل خطا در متغیرها (بلوم^۱، ۱۹۷۰) از روش پرتفوی‌بندی استفاده شده است.

نتایج آزمون مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها نسبت به نوع تشکیل پرتفوی‌ها حساس می‌باشند. برای اینکه پرتفویی خوب باشد، ویژگی‌های (ریسک و بازده) آن باید به خوبی ویژگی‌های تک‌تک شرکت‌هایش را نشان دهد. ادبیات نشان می‌دهد که برخی ویژگی‌های شرکت‌ها منجر به ایجاد تفاوت‌های مقطعی در بازده متوسط می‌شوند. برخی از این ویژگی‌ها عبارتند از: اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نقدشوندگی، بازدهی‌های گذشته، انحراف معیار خطای پیش بینی سود و نرخ رشد دارایی‌ها. این ویژگی‌ها به عنوان معیاری برای پرتفوی‌بندی استفاده می‌شوند. (کیم و همکاران، ۲۰۱۱).

پرتفوی‌هایی که به این صورت تشکیل می‌شوند، پرتفوی آزمون نامیده می‌شوند. برای تشکیل این پرتفوی‌ها، ابتدا شرکت‌ها بر اساس معیارهای ذکر شده، مرتب شدند. در اکثر مطالعات پیشین برای ارزیابی مدل‌ها شرکت‌ها را در ۱۰ گروه قرار داده و آزمون‌ها انجام شده‌اند. همانطور که گفته شد این پرتفوی‌ها باید به گونه‌ای باشند که ویژگی‌های شرکت‌هایی که در آن‌ها قرار گرفته‌اند، را به خوبی نشان دهند. در این پژوهش به دلیل کم بودن تعداد شرکت‌های نمونه (۱۳۲ شرکت)، در صورتی که ۱۰ گروه تشکیل می‌شد، تعداد کمی (حدود ۱۳) شرکت در هر گروه قرار می‌گرفت. بنابراین پرتفوی‌ها نماینده خوبی برای دارایی‌ها نمی‌شدند. به همین دلیل در ادامه شرکت‌ها در ۴ گروه قرار گرفتند.

برای تعیین مناسب بودن پرتفوی برای انجام آزمون‌ها، از آزمون مقایسه زوجی استفاده شد. P-value کمتر از ۰/۵ به این معنی است که میانگین بازده پرتفوی ۱ (کمترین مقدار از معیار موردنظر) و میانگین بازده اضافی پرتفوی ۴ (بیشترین مقدار از معیار موردنظر) تفاوت معناداری با یکدیگر دارند. بنابراین می‌توان از این معیار برای آزمون مدل‌ها استفاده کرد. نتایج آزمون مقایسه زوجی در جدول (۱) گزارش شده است.

1 Blum

جدول (۱): میانگین بازده اضافی پرتفوی‌های آزمون

پرتفوی	اندازه	نسبت B/M	سرمای گذرا ی	نسبت R OA	عدم اطمینان	بازدهی ۱۲ ماهه	بازدهی ۳۶ ماهه	نقد شوندگی
۱	۰/۸۷۹۲	۰/۹۴۰۹	۰/۸۷۹۲	۰/۸۱۷۳	۰/۹۲۷۷	۰/۶۸۸۰	۰/۷۶۹۳	۱/۰۱۱۱
۲	۰/۹۰۶۶	۰/۹۳۲۱	۰/۹۰۶۶	۰/۸۹۶۰	۰/۹۲۲۹	۰/۸۸۷۲	۰/۸۷۵۰	۱/۰۱۵۰
۳	۰/۹۱۴۶	۰/۸۷۶۷	۰/۹۱۴۶	۰/۹۵۳۹	۰/۹۲۱۹	۰/۹۹۲۰	۰/۹۵۹۱	۱/۰۱۳۱
۴	۰/۹۱۶۱	۰/۸۶۶۹	۰/۹۱۶۱	۰/۹۴۹۳	۰/۸۴۴۱	۱/۰۴۹۴	۱/۰۱۳۳	۱/۰۱۶۵
P۴ - P۱	۰/۰۳۶۸	۰/۰۷۳۹ -	۰/۰۳۶۸	۰/۱۳۱۹	-۰/۰۸۳۶	۱/۳۶۱۳	۰/۲۴۳۹	۰/۰۰۵۴
آماره t	۳/۲۶۴	-۶/۶۵۳	۳/۲۶۴	۱۰/۹۶۴	-۷/۷۲۵	۱۸/۵۰۴	*۱۵/۹۱۳	۰/۸۴
معناداری	۰/۰۰۲	۰۰۰	۰/۰۰۲	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰/۴۰۴

منبع: یافته‌های پژوهشگران

* مثبت بودن این تفاوت نشان دهنده این است که ناهنجاری مربوط به برگشت قیمت طی دوره مورد مطالعه وجود نداشته است.

با توجه به تفاوت‌های بدست آمده، متوسط بازده‌ها با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و عدم اطمینان درباره سود، رابطه منفی دارد و با اندازه، سرمایه‌گذاری، نسبت ROA، بازده تجمعی و نقدشوندگی رابطه مثبت دارد. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاران برای شرکت‌هایی با اندازه، سرمایه‌گذاری، نسبت ROA، بازدهی گذشته و نقدشوندگی بالا ارزش دفتری به ارزش بازار و عدم اطمینان انتظار بازدهی بیشتر دارند.

روش‌های مختلفی برای برآورد مدل‌ها وجود دارد. یکی از روش‌های موجود روش GMM می‌باشد. این روش تخمین زنده قدرتمندی است که برخلاف روش حداکثر راستنمایی، نیاز به اطلاعات دقیق توزیع جملات اخلال ندارد.

به کار بردن روش GMM پانل دیتای پویا مزیت‌های همانند لحاظ نمودن ناهمسانی فردی و اطلاعات بیشتر، حذف تورش‌های موجود در رگرسیون‌های مقطعی است که نتیجه آن

تخمین‌های دقیق‌تر، با کارایی بالاتر و همخطی کمتر در GMM خواهد بود. به طور کلی روش GMM پویا نسبت به روشهای دیگر دارای مزایای به شکل زیر است:

حل مشکل درون‌زا بودن متغیرهای نهاده: مزیت اصلی تخمین GMM پویا آن است که تمام متغیرهای رگرسیون که همبستگی با جزء اخلاص ندارد (از جمله متغیرهای با وقفه و متغیرهای تفاضلی) می‌توانند به طور بالقوه متغیر ابزاری باشند (گرین^۱، ۲۰۰۸).

کاهش یا رفع هم‌خطی در مدل: استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار باعث از بین رفتن همخطی در مدل می‌شود.

افزایش بعد زمانی متغیرها: هر چند ممکن است تخمین برش مقطعی بتواند رابطه بلندمدت بین متغیرها را به دست آورد اما این نوع تخمین‌ها، مزیت‌های سری‌های زمانی آمارها را ندارند که کارآمدی برآوردها را افزایش دهد.

هنسن در سال ۱۹۸۲ اظهار داشت با تعریف ماتریس وزن دهنده بهینه میزان خطای برآورد را به صفر نزدیک کرد. J- statistic (آماره سارگان) محاسبه شده در این برآورد نشان دهنده اعتبار مدل یا به عبارت دیگر اعتبار ابزارهای به کار گرفته شده در مدل می‌باشد. در صورتی که مدل به درستی تشریح نشده باشد یا برخی شرایط گشتاوری آن رعایت نشده باشد این آماره خیلی بزرگ می‌شود. البته صرفاً با توجه به این آماره نمی‌توان در مورد کارایی مدل‌ها اظهار نظر کرد. برای این منظور از احتمال آن استفاده شده است. بنابراین در این مقاله برای برآورد مدل‌ها از روش GMM و برای قضاوت درباره اعتبار و مقایسه آنها از احتمال آماره سارگان استفاده شده است.

جامعه، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

این پژوهش در قلمرو زمانی از ابتدای سال ۸۵ تا پایان سال ۹۰ انجام شده است. جامعه پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که تا سال ۸۵ به عضویت بورس در آمده باشند و تا پایان سال ۹۰ از عضویت بورس خارج نشده باشند.

۱ Green

در نمونه‌گیری شرکت‌هایی که ویژگی‌های زیر را نداشتند حذف شدند:

- اطلاعاتشان در دسترس نباشد.
 - شرکت‌های مالی، سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و موسسات اعتباری، لیزینگ و هلدینگ
 - شرکت‌هایی که نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار آنها منفی باشد.
 - پایان سال مالی آنها غیر از ۲۹ اسفند باشد.
 - سال مالی خود را تغییر داده باشند.
- از ۳۴۳ شرکتی که تا پایان سال ۹۰ عضو شرکت بورس اوراق بهادار تهران بودند، پس از حذف شرکت‌هایی که دارای ویژگی‌های یاد شده نبودند، ۱۳۲ شرکت باقی ماند.

۴- یافته‌های پژوهش

به منظور شناخت بهتر ماهیت جامعه‌ای پژوهش خود و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از تجزیه و تحلیل‌های آماری لازم است داده‌ها توصیف شوند. این امر منجر به تشخیص الگوی حاکم بر آنها و پایه‌ای برای تبیین روابط بین متغیرهای پژوهش است (خورشیدی و قریشی، ۱۳۸۱).

لذا قبل از اقدام به آزمون فرضیه‌ها، آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش ارائه شده است. از بین شاخص‌های پراکندگی و مرکزی، از میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده‌ها استفاده شده است.

جدول (۲): آمار توصیفی متغیرهای مستقل

انحراف معیار	میانگین	حداقل	حداکثر	اندازه
۰/۰۶۱۰۹۳۴۱	-۰/۰۲۳۹۳	-۰/۲۷۴۶	۰/۱۰۳۶	اندازه
۰/۰۹۰۰۵۱۶۶	-۰/۰۶۷۱۶	-۰/۲۷۴۷	۰/۰۸۸۶	نسبت B/M
۰/۰۷۹۴۱۸۲۶	-۰/۰۳۰۱۳	-۰/۱۹۳۶	۰/۱۲۸۳	سرمایه‌گذاری
۰/۰۹۴۷۷۵۵	۰/۱۲۶۱۳	-۰/۰۲۲۹	۰/۳۸۵۶	ROA

ریسک نکول	۰/۳۵۸۰	-۰/۰۸۵۳	۰/۰۸۲۳۰۲	۰/۰۹۰۷۰۰۱۴
عدم اطمینان	۰/۱۳۷۱	-۰/۲۸۴۳	-۰/۰۶۹۰۶	۰/۰۸۱۰۲۷۹۲
نقد شونددگی	۰/۱۹۲۵	-۰/۱۱۳۴	۰/۰۰۳۸۳۵	۰/۰۵۴۲۰۵۶
شتاب قیمت	۰/۷۸۷۷	۰/۷۸۵۷	۰/۳۳۰۷۰۷	۰/۱۵۳۹۸۲۰۵
ریسک دوره	۰/۰۰۳۷	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۲۳۶۱	۰/۰۰۰۶۷۰۷۶
GDP	۰/۳۴۱۷	-۰/۲۵۰۸	۰/۰۴۱۰۷۱	۰/۱۱۴۰۰۷۴۱
نیروی کار	۰/۳۵۴۰	+۰/۲۹۴۶	-۰/۰۶۳۵۳	۰/۱۱۴۴۵۸۹۶
مصرف	۰/۳۲۰۱	-۰/۲۴۱۱	۰/۰۰۵۴۲۲	۰/۱۲۰۳۷۹۷
بازار	۰/۰۱۱۷	-۰/۴۹۲۳	۰/۰۰۶۵۹	۰/۰۵۴۳۶۶۹۴

منبع: یافته های پژوهشگران

برای محاسبه متغیرهای هر مدل پس از پرتفوی بندی شرکتها تفاوت میانگین بازده پرتفوی با ریسک پایین و بالا محاسبه شد. بنابراین میانگین $-۰/۰۲۳۹۳$ برای متغیر اندازه بدین معنی است که شرکت‌های میانگین بازده بزرگتر بهتر از شرکت‌های کوچکتر بوده است. برای محاسبه عامل ارزش، میانگین بازده شرکت‌هایی با نسبت B/M پایین از میانگین بازده شرکت‌هایی با نسبت B/M بالا کم شد. بنابراین منفی شدن این میانگین بیانگر عملکرد بهتر شرکت‌هایی با نسبت B/M پایین می‌باشد. به همین ترتیب شرکت‌هایی با سرمایه‌گذاری، ریسک نکول، عدم اطمینان و بتای نیروی کار کمتر و با ROA، نقدشوندگی، بازدهی گذشته و بتای مصرف و GDP بیشتر میانگین بازده بیشتری داشته‌اند.

آزمون ریشه واحد:

پیش از برآورد مدل تحقیق، لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین‌ها، مورد آزمون قرار گیرد. زیرا مانایی متغیرها چه در مورد داده‌های سری زمانی و چه داده‌های تابلویی باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می‌شود. از میان آزمون‌های بررسی مانایی، در این مقاله نتایج دو روش ایم، پسران و شیم و فیشر استفاده شده است.

جدول (۳): بررسی مانایی متغیرهای مستقل

منبع: یافته های پژوهشگران

نتیجه آزمون	prob	آماره	آزمون	نام متغیر
مانا در سطح	..... ..... .....	-۵/۶۶۰۷۹ ۴۷/۴۵۱۶ ۹۶/۶۵۶۰	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	CONS
مانا در سطح	۰/۰۰۳۳ ۰/۰۱۰۰	-۲/۳۱۶۴۶ ۱۶/۸۳۷۹ ۷۵/۷۸۴۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	DEF
مانا در سطح	..... ..... .....	-۶/۰۵۹۷۲ ۵۱/۸۳۶۸ ۱۱۴/۲۴۲	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	EIU
مانا در سطح	..... ..... .....	-۵/۶۰۱۲۶ ۴۶/۸۰۸۱ ۱۱۲/۱۹۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	GDP
مانا در سطح	۰/۰۰۰۲ ۰/۰۰۰۹	-۳/۴۸۸۶۹ ۲۶/۲۹۴۲ ۵۰/۳۶۶۲	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	HML
مانا در سطح	..... ..... .....	-۵/۰۴۱۹۲ ۴۰/۹۲۷۵ ۱۰۳/۲۹۲	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	INV
مانا در سطح	..... ..... .....	-۳/۹۷۱۶۷ ۳۰/۵۵۶۱ ۸۵/۵۹۹۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	LABOR
مانا در سطح	..... ..... .....	-۵/۵۹۷۴۲ ۴۶/۷۶۶۸ ۱۲۷/۸۵۵	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	LIQ
مانا در سطح	..... ..... .....	-۶/۸۶۸۰۶ ۶۱/۱۳۱۱ ۷۸/۴۰۸۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	MKT

مانا در سطح	۰/۰۲۱۹ ۰/۰۵۹۹	-۲/۷۵۸۲۶ ۲۰/۳۹۷۰ ۲۷/۱۶۲۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	MOMENT
مانا در سطح	.... .... ....	-۵/۱۵۶۷۵ ۳۹/۲۴۰۴ ۱۰۱/۱۴۱	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	ROA
مانا در سطح	۰/۶۲۶۷ ۰/۸۲۵۹	۰/۳۲۳۲۳ ۴/۳۳۳۰۴ ۱۰۹/۷۴۸	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	SMB
مانا در سطح	.... .... ....	-۶/۸۸۸۸۹ ۵۶/۲۶۱۶ ۱۳۸/۲۲۹	Im, Pesaran and Shin W-stat ADF - Fisher Chi-square PP - Fisher Chi-square	TERM

با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌ها مشخص گردید که تمام متغیرها در سطح مانا هستند. بنابراین مشکل مدل کاذب وجود نخواهد داشت.

۵- نتایج برآورد مدل‌ها

به منظور بهینه کردن ماتریس وزن دهنده در این مقاله برای برآورد مدل‌های مورد نظر از روش OGMM استفاده شد.

همانطور که بیان شد برای برآورد مدل‌ها در این پژوهش از روش پرتفوی بندی استفاده شده است. برای پرتفوی بندی معیارهای مختلفی وجود دارند که با توجه به ادبیات موجود و نتایج جدول (۱)، شش معیار اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان، نسبت ROA و بازدهی گذشته در نظر گرفته شد.

نتایج برآورد مدل‌های مورد برآورد به تفکیک هر معیار پرتفوی بندی در جدول (۴) بیان شده است: در صورتی که مقدار احتمال آماره سارگان کمتر از ۰/۰۵ باشد، مدل مورد نظر اعتبار ندارد. یا به عبارت دیگر ابزارهای استفاده شده مناسب نبوده‌اند.

جدول (۴): نتایج برآورد مدل با استفاده از معیار اندازه

منبع: یافته‌های پژوهشگران

نتیجه	احتمال آماره سارگان	رتبه گشتاور (ابزارها)	آماره سارگان (J)	مدل
نامعتبر	۰/۰۲۰۵۶۷	۱۳۹	۱۷۴/۱۹۴۸	CAPM
نامعتبر	۰/۰۴۵۸۲۸	۱۳۹	۱۶۵/۲۶۶۳	FF3
نامعتبر	۰/۰۰۲۳۰۴	۷۰	۱۰۲/۰۵۸۹	FF5
نامعتبر	۰/۰۱۵۴۴۷	۱۳۹	۱۷۴/۳۲۶۴	CNZ3
نامعتبر	۰/۰۰۱۱۸۱	۷۰	۱۰۹/۹۵۰۲	MKT+LIQ
نامعتبر	۰/۰۴۱۴۲۶	۱۳۹	۱۶۷/۱۸۴۷	MKT+ MOMENT
نامعتبر	۰/۰۲۹۲۲۱	۱۳۹	۱۷۰/۰۶۴۶	MKT+ GDP
معتبر	۰/۰۵۷۶۸۷	۱۳۹	۱۶۷/۶۸۱۵	MKT+ CONS
نامعتبر	۰/۰۲۵۹۱۰	۱۳۹	۱۷۱/۱۲۴۹	MKT+ LABOR
نامعتبر	۰/۰۲۲۹۲۹	۱۳۹	۱۷۲/۲۰۴۲	MKT+ EIU

احتمال آماره سارگان آزمون مدل‌ها با معیار اندازه نشان می‌دهد که از بین ۱۰ مدل مورد نظر فقط مدل دو عاملی دربرگیرنده عامل مصرف معتبر می‌باشد یا به عبارت دیگر فقط در این مدل ابزارهای استفاده شده مناسب بوده‌اند.

جدول (۵): نتایج برآورد مدل در پرتفوی آزمون نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار

نتیجه	احتمال آماره سارگان	رتبه گشتاور (ابزارها)	آماره سارگان (J)	مدل
نامعتبر	۰/۰۳۶۹۴۹	۱۳۹	۱۶۸/۶۵۴۴	CAPM
معتبر	۰/۳۰۱۵۰۱	۲۰۴	۲۱۳/۴۱۸۰	FF3
معتبر	۰/۰۵۵۹۱۲	۱۳۹	۱۶۱/۸۱۰۳	FF5
معتبر	۰/۰۶۴۱۵۹	۱۳۹	۱۶۳/۷۳۵۵	CNZ3
نامعتبر	۰/۰۲۹۲۲۱	۱۳۹	۱۷۰/۶۸۲۶	MKT+LIQ

معتبر	۰/۲۴۵۸۶۴	۱۳۹	۱۴۸/۶۱۳۵	MKT+ MOMENT
نامعتبر	۰/۰۰۳۴۰۸	۱۳۹	۱۶۹/۰۳۲۴	MKT+ GDP
نامعتبر	۰/۰۰۲۹۳۵	۱۳۹	۱۸۷/۷۶۴۷	MKT+ CONS
نامعتبر	۰/۰۳۲۸۹۱	۱۳۹	۱۶۹/۰۴۳۲	MKT+ LABOR
نامعتبر	۰/۰۳۶۹۴۹	۱۳۹	۱۶۸/۴۷۴۰	MKT+ EIU

منبع: یافته های پژوهشگران

در این پرتفوی آزمون مدل های فاما و فرنچ سه عاملی و پنج عاملی، سه عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰) و دو عاملی شامل شتاب قیمت اعتبار لازم را دارند. در بین این مدل ها مدل فاما و فرنچ سه عاملی با احتمال $0/301501$ برتر از بقیه می باشد.

جدول (۶): نتایج برآورد مدل در پرتفوی آزمون عدم اطمینان

نتیجه	احتمال آماره سارگان	رتبه گشاور (ابزارها)	آماره سارگان (J)	مدل
نامعتبر	۰/۰۱۸۱۴۳	۱۳۹	۱۷۵/۲۴۵۸	CAPM
معتبر	۰/۰۶۴۱۵۹	۱۳۹	۱۶۳/۶۲۷۱	FF3
معتبر	۰/۱۴۹۶۷۳	۱۳۹	۱۵۱/۷۱۸۲	FF5
نامعتبر	۰/۰۳۲۴۶۱	۱۳۹	۱۶۸/۲۹۶۴	CNZ3
معتبر	۰/۰۳۷۸۷۲	۱۳۹	۱۷۰/۰۷۶۱	MKT+LIQ
معتبر	۰/۱۰۵۸۵۵	۱۳۹	۱۵۸/۴۲۱۲	MKT+ MOMENT

معتبر	۰/۱۱۶۳۷۴	۱۳۹	۱۵۷/۱۸۷۷	MKT+ GDP
نامعتبر	۰/۰۴۱۴۳۶	۱۳۹	۱۶۷/۵۶۰۷	MKT+ CONS
نامعتبر	۰/۰۲۰۲۵۳	۱۳۹	۱۷۳/۰۹۵۶	MKT+ LABOR
نامعتبر	۰/۰۱۵۷۱۰	۱۳۹	۱۷۵/۲۴۳۸	MKT+ EIU

منبع: یافته های پژوهشگران

در پرتفوی آزمون عدم اطمینان مدل های فاما و فرنچ سه و پنج عاملی، مدل های دو عاملی شامل شتاب قیمت و GDP معتبر می باشند. مدل فاما و فرنچ پنج عاملی با احتمال ۰/۱۴۹۶۷۳ نسبت به بقیه برتری دارد.

جدول (۷): نتایج برآورد مدل در پرتفوی آزمون سرمایه گذاری

نتیجه	احتمال آماره سارگان	رتبه گشاور (ابزارها)	آماره سارگان (J)	مدل
نامعتبر	۰/۰۲۰۵۶۷	۱۳۹	۱۷۴/۱۹۸۴	CAPM
معتبر	۰/۳۳۵۸۱۸	۲۰۷	۲۱۲/۰۲۱۹	FF3
معتبر	۰/۰۵۰۰۸۷	۱۳۹	۱۶۲/۰۴۱۱	FF5
نامعتبر	۰/۰۱۵۴۴۷	۱۳۹	۱۷۴/۳۲۶۴	CNZ3
نامعتبر	۰/۰۰۱۱۸۱	۷۰	۱۰۹/۹۵۰۲	MKT+LIQ
نامعتبر	۰/۰۴۱۴۳۶	۱۳۹	۱۶۷/۱۸۴۷	MKT+ MOMENT
نامعتبر	۰/۰۰۱۱۸۱	۷۰	۱۰۸/۹۳۹۴	MKT+ GDP
نامعتبر	۰/۰۰۱۴۵۳	۷۰	۱۰۸/۴۴۴۰	MKT+ CONS
نامعتبر	۰/۰۲۵۹۱۰	۱۳۹	۱۷۱/۱۲۴۹	MKT+ LABOR
نامعتبر	۰/۰۲۲۹۲۹	۱۳۹	۱۷۲/۲۰۴۲	MKT+ EIU

منبع: یافته های پژوهشگران

در این پرتفوی آزمون مدل های فاما و فرنچ ۳ و ۵ عاملی معتبر شده اند و مدل سه عاملی با احتمال ۰/۳۳۵۸۱۸ بهتر از پنج عاملی با احتمال ۰/۰۵۰۰۸۷ می باشد.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل در پرتفوی آزمون بازده تجمعی گذشته

منبع: یافته های پژوهشگران

مدل	آماره سارگان (J)	رتبه گشتاور (ابزارها)	احتمال آماره سارگان	نتیجه
CAPM	۱۶۱/۲۸۶۰	۱۳۹	۰/۰۷۶۵۰۹	معتبر
FF3	۱۵۴/۹۷۰۹	۱۳۹	۰/۱۳۸۵۹۰	معتبر
FF5	۱۴۷/۱۴۳۸	۱۳۹	۰/۲۰۸۹۱۲	معتبر
CNZ3	۱۵۷/۷۶۵۶	۱۳۹	۰/۱۰۵۰۹۴	معتبر
MKT+LIQ	۸۹/۵۲۷۷۶	۷۰	۰/۰۴۴۶۷۸	نامعتبر
MKT+ MOMENT	۱۴۹/۶۶۷۷	۱۳۹	۰/۲۱۷۹۸۳	معتبر
MKT+ GDP	۱۵۶/۴۳۳۸	۱۳۹	۰/۱۲۷۴۵۰	معتبر
MKT+ CONS	۱۶۱/۳۸۳۸	۱۳۹	۰/۰۷۸۸۷۵	معتبر
MKT+ LABOR	۱۶۱/۶۸۴۳	۱۳۹	۰/۰۷۸۸۷۵	معتبر
MKT+ EIU	۱۶۰/۲۱۲۶	۱۳۹	۰/۰۸۷۱۸۴	معتبر

فقط مدل دو عاملی شامل نقد شوندگی معتبر می‌باشند. مدل دو عاملی شامل شتاب قیمت با احتمال آماره سارگان ۰/۲۱۷۹۸۳ برتر از بقیه می‌باشد.

در این پرتفوی آزمون، مدل‌های فاما و فرنچ ۳ عاملی و مدل دو عاملی با عامل نقدشوندگی با احتمالات کمتر از ۰/۰۵ معتبر نشدند. مدل فاما و فرنچ ۵ عاملی با احتمال ۰/۱۱۳۹۱۵ نسبت به بقیه مدل‌ها توان بالاتری دارد.

جدول (۹): نتایج برآورد مدل در پرتفوی آزمون نسبت ROA

مدل	آماره سارگان (J)	رتبه گشتاور (ابزارها)	احتمال آماره سارگان	نتیجه
CAPM	۱۶۴/۲۰۸۷	۱۳۹	۰/۰۶۴۷۸۰	معتبر
FF3	۱۰۴/۹۵۸۱	۷۰	۰/۰۰۲۰۸۰	نامعتبر
FF5	۱۵۴/۲۴۳۹	۱۳۹	۰/۱۱۳۹۱۵	معتبر
CNZ3	۱۵۹/۷۶۹۱	۱۳۹	۰/۰۸۶۴۷۲	نامعتبر
MKT+LIQ	۱۰۲/۸۴۷۵	۷۰	۰/۰۰۴۷۹۱	نامعتبر

معتبر	۰/۰۸۷۱۸۴	۱۳۹	۱۶۰/۴۹۲۸	MKT+ MOMENT
معتبر	۰/۰۷۱۲۱۰	۱۳۹	۱۶۲/۲۹۶۰	MKT+ GDP
معتبر	۰/۰۷۸۸۷۵	۱۳۹	۱۶۱/۳۱۳۹	MKT+ CONS
معتبر	۰/۰۵۷۶۸۷	۱۳۹	۱۶۴/۴۶۸۷	MKT+ LABOR
معتبر	۰/۰۵۷۶۸۷	۱۳۹	۱۶۴/۰۷۹۷	MKT+ EIU

منبع: یافته های پژوهشگران

همانطور که مشاهده شد برخی مدل‌ها در اکثر پرتفوی‌های آزمون، معتبر و برخی دیگر نامعتبر شدند که به شرح زیر می‌توان آنها را خلاصه کرد:

مدل فاما و فرنچ ۵ عاملی و مدل دو عاملی شامل شتاب قیمت در ۵ پرتفوی مورد آزمون (ارزش، سرمایه‌گذاری، نسبت ROA، عدم اطمینان و بازدهی گذشته) اعتبار لازم را داشتند و پس از آنها مدل فاما فرنچ سه عاملی قرار دارد که در ۴ پرتفوی آزمون (ارزش، سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان و بازدهی گذشته) معتبر بود. پس از آن مدل سه عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰) در ۳ پرتفوی نسبت ROA، بازدهی تجمعی گذشته و ارزش، مدل دو عاملی شامل GDP در ۳ پرتفوی نسبت ROA، بازدهی تجمعی گذشته و عدم اطمینان، مدل دو عاملی شامل مصرف در ۳ پرتفوی نسبت ROA، بازدهی تجمعی گذشته و اندازه، مدل دو عاملی شامل نیروی کار و عدم اطمینان در دو پرتفوی نسبت ROA و بازدهی تجمعی گذشته معتبر می‌باشند.

۶- نتیجه گیری کلی

با توجه به اهمیت ریسک و بازده در تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری، پژوهش‌های تجربی تعداد زیادی مدل معرفی کرده‌اند تا سرمایه‌گذاران بتوانند با استفاده از ابزارهای مناسب تصمیمات بهینه‌ای بگیرند و به نحو صحیحی منابع کمیاب را تخصیص دهند. در این پژوهش با هدف کمک به سرمایه‌گذاران برای تشخیص ابزار دقیق‌تر برای تصمیم‌گیری به ارزیابی و مقایسه برخی مدل‌های قیمت‌گذاری پرداخته شد. ارزیابی مدل‌ها به روش‌های متفاوت انجام می‌شود. بیشترین روشی که در اکثر پژوهش‌ها استفاده می‌شود استفاده از رگرسیون و بررسی همبستگی

بین عوامل می‌باشد. روش مورد استفاده در این پژوهش، روش GMM می‌باشد، که توسط هنسن در سال ۱۹۸۲ معرفی شد اشاره کرد. در این روش می‌توان با تعریف ماتریس وزن دهنده بهینه خطای برآورد مدل را به حداقل رساند. همچنین برای انجام برآورد مدل‌ها از روش پرتفوی بندی استفاده شد. برای انجام این پرتفوی بندی ۶ معیار با توجه به پیشینه موجود در نظر گرفته شد. این ۶ معیار عبارتند از اندازه، نسبت B/M، سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان، بازدهی گذشته و نسبت ROA. در نتیجه ۱۰ مدل با بکارگیری پرتفوی‌های تشکیل شده براساس این معیارها از نظر بازده اضافی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها در صورت برآورد با استفاده از معیارهای مختلف، کارایی متفاوتی را نشان می‌دهند. پس از مشخص شدن اعتبار مدل‌ها در هر یک از پرتفوی‌های آزمون، با توجه به احتمال آماره سارگان محاسبه شده مدل‌های معتبر رتبه بندی شدند.

رتبه هر یک از مدل‌ها در گروه‌های مختلف پرتفوی به شرح جدول ۱۰ می‌باشد.

جدول (۱۰): رتبه بندی مدل‌ها در گروه‌های مختلف پرتفوی بندی شده

ROA	بازدهی گذشته	عدم اطمینان	سرمایه‌گذاری	ارزش دفتری به ارزش بازار	اندازه	معیار مدل
-	۳	۴	۱	۱	*-	فاما و فرنیچ ۳ عاملی
۱	۲	۱	۲	۴	-	فاما و فرنیچ ۵ عاملی
۲	۱	۳	-	۲	-	دو عاملی شامل شتاب قیمت

۷	۷	-	-	-	-	دو عاملی شامل عدم اطمینان
۵	۵	۲	-	-	-	دو عاملی شامل GDP
۴	۸	-	-	-	۱	دو عاملی شامل مصرف
۷	۸	-	-	-	-	دو عاملی شامل نیروی کار
۳	۶	-	-	۳	-	مدل ۳ عاملی چن و همکاران (۲۰۱۰)
۶	۹	-	-	-	-	CAPM
-	-	-	-	-	-	دو عاملی شامل نقدشوندگی

منبع: یافته های پژوهشگران *مدل معتبر نمی باشد.

با توجه به جدول (۱۰) می توان گفت مدل فاما و فرنچ ۵ عاملی و ۳ عاملی و مدل ۲ عاملی شامل شتاب قیمت در اکثر پرتفوی ها توانسته اند با دقت بیشتری نسبت به بقیه برآورد نمایند. با اینکه مدل فاما و فرنچ ۵ عاملی نسبت به ۲ مدل ذکر شده در تعداد بیشتری از پرتفوی ها معتبر بوده، ولی با توجه به احتمال آماره سارگان، مدل فاما و فرنچ ۳ عاملی و مدل ۲ عاملی شامل شتاب قیمت میزان خطای برآورد کمتری نسبت به فاما و فرنچ ۵ عاملی دارند. مدل دو عاملی شامل نقدشوندگی با هیچ یک از معیارهای پرتفوی بندی نتوانست اعتبار لازم را کسب کند.

جدول (۱۱): مقایسه نتیجه رتبه بندی مدل ها با پژوهش های پیشین

مقایسه	نتیجه	پژوهش پیشین
مشابه	برتری مدل فاما و فرنچ	دیویس، فاما و فرنچ (۲۰۰۰)، واکشوسل و لوبه (۲۰۱۱)، پرومیر و همکاران (۲۰۱۲)، کیم و همکاران (۲۰۱۱)، رباط میلی (۱۳۸۶) و احمدپور و رحمانی (۱۳۸۶)
متفاوت	برتری مدل CAPM چند دوره ای	نتایج پائلو مایو، ۲۰۰۸، کن و همکاران، ۲۰۱۲
	رد فاما و فرنچ سه عاملی	چن و همکاران، ۲۰۱۰
	برتری مدل CAPM مصرفی	کیم، ۲۰۱۲

هودریک و ژانگ ۲۰۰۱	برتری مدل کمپل
--------------------	----------------

منبع: یافته های پژوهشگران

منابع:

- ۱- تهرانی، رضا، گودرزی، مصطفی و مرادی، هادی. (۱۳۸۷). ریسک و بازده: "آزمون مدل CCAPM در مقایسه با مدل CAPM در بورس اوراق بهادار تهران". **تحقیقات اقتصادی**، شماره ۸۵.
- ۲- خدادادی، ولی اله، دستگیر، محسن و نصر اصفهانی، حمید. (۱۳۸۹). "بررسی دقت پیش بینی دو مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و مدل بتای پاداشی در بورس اوراق بهادار تهران". **پژوهشنامه علوم اقتصادی**، سال دهم (۲).
- ۳- رباط میلی، مژگان. (۱۳۸۶). "مقایسه عملکرد مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار در بورس تهران". **پایان نامه کارشناسی ارشد حسابداری**، دانشگاه الزهرا (س).
- ۴- رهنمای رودپشتی، فریدون و مرادی، محمدرضا. (۱۳۸۴). "بررسی گونگی سازوکار قیمت گذاری آربیتراژ با استفاده از تحلیل عاملی در بورس اوراق بهادار تهران". **تحقیقات مالی**، ۱۹، ۶۵-۹۵.
- ۵- ظریف فرد، احمد و قائمی، محمدحسین. (۱۳۸۲). "آزمون تجربی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در بورس اوراق بهادار تهران". **مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز**، ۱۹ (۲).
- ۶- عرب مازار یزدی، محمد و مشایخ، شهناز. (۱۳۸۲). "بازده اضافی مدیریت حرفه ای (فعال) به شرکت های سرمایه گذاری". **مطالعات تجربی حسابداری مالی**، شماره ۴، ۱-۲۴.
- ۷- فدایی نژاد، محمداسماعیل و صادقی، محسن. (۱۳۸۵). "بررسی سودمندی استراتژی های مومنتوم و معکوس". **پیام مدیریت**، شماره ۱۷ و ۱۸، ۷-۳۱.
- ۸- کردستانی، غلامرضا و آشتاب، علی. (۱۳۸۹). "بررسی رابطه بین خطای پیش بینی سود و بازده غیر عادی سهام شرکت های جدیدالورود به بورس اوراق بهادار تهران". **فصلنامه بررسی های حسابداری و حسابرسی**، دوره ۱۷ (شماره ۶۰)، ۹۳-۱۰۸.
- ۹- محسنی دمنه، قاسم. (۱۳۸۶). "چگونه تئوری قیمت گذاری مبتنی بر آربیتراژ راآزمون کنیم؟". **پژوهشنامه اقتصادی**، ۷ (۴)، ۲۱۹-۲۴۵.

- ۱۰- نبوی شقاقی، زهرا. (۱۳۸۸). "انتخاب مدل قیمت‌گذاری دارایی‌ها برای تخمین هزینه سهام". پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشگاه علامه طباطبایی.
- ۱۱- یحیی زاده فر، محمود و خرم‌دین، جواد. (۱۳۸۷). "نقش عوامل نقدشوندگی و ریسک عدم نقدشوندگی بر مازاد بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران". فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۵ (شماره ۵۳)، ۱۰۱-۱۱۸.
- 12- Amihud, Yakov. (2002). "Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects". **Journal of Financial Markets**, 5.
- 13- Avramov, Doron, & Ghordia, Tarun. (2006). "Asset Pricing Models and Financial Market Anomalies". **The Review of Financial Studies**, 19(3). doi: 10.1093/rfs/hhj025
- 14- Bali, Turan G., & Zhou, Hao. (2011). "Risk, Uncertainty ,and Expected Returns". Paper presented at the Sixth Singapore International Conference on Finance 2012 Paper, Singapore
- 15- Breeden, Douglas. (1979). "An international asset pricing model with stochastic consumption and investment opportunities". *Journal of Financial Economics*, 7, 1.
- 16- Chen, Long, Novy-Marx, & Zhang, Lu. (2010). An Alternative Three-Factor Model., available at; [http:// papers.ssrn.com /sol3/papers .cfm ?abstract_id = 1418117](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1418117)
- 17- Choudhary, Kapil, & Choudhary, Sakshi. (2010). "Testing Capital Asset Pricing Model: Empirical Evidences from Indian Equity Market". **International Journal of Management Prudence**, 1(2) .
- 18- De Peña, Francisco, Forner, Carlos, & López-Espinosa, Germán .(2010) "Fundamentals and the Origin of Fama-French Factors: The Case of the Spanish Market". **journal of economics and finance**, 60(5), 426-446 .
- 19- Fama, Eugene F., & French, Kenneth R. (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". **Journal of Financial Economics**, 33, 3-56 .
- 20- Gray, Philip, & Johnson, Jessica. (2011). "The relationship between asset growth and the cross-section of stock returns". **Journal of Banking & Finance**, 35(3), 670-680. doi: 10.1016/j.jbankfin.2010.06.005
- 21- Hansen, Lars Peter). (1982). "larg sample properties of generalized method of moments estimators". **econometrica**, 50(4), 1029-1054 .

- 22- Iqbal, Javed, Brooks, Robert, & Galagedera, Don U. A. (2010). "Testing conditional asset pricing models: An emerging market perspective". **Journal of International Money and Finance**, 29(5), 897-918. doi: 10.1016/j.jimonfin.2009.12.004
- 23- Jagannathan, Ravi, & Wang, Zhenyu. (1996). "The Conditional CAPM and the cross-section of expected returns". **Journal of finance**, 51(1), 3-53 .
- 24- Jegadeesh, Narasimhan, & Titman, Sheridan (1993). "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency". **The Journal of Finance**, 48(1), 65-91 .
- 25- Kan, Raymond, Robotti, Cesare & Shanken, J. A. Y. (2013). "Pricing Model Performance and the Two-Pass Cross-Sectional Regression Methodology". **The Journal of Finance**, 68(6), 2617-2649. doi: 10.1111/jofi.12035
- 26- Kim, Dongcheol. (2006). "On the Information Uncertainty Risk and the January Effect". **The Journal of Business**, 79(4), 2127-2162 .
- 27- Kim, Dongcheol, Kim, Tong Suk, & Min, Byoung-Kyu. (2011)." Future labor income growth and the cross-section of equity returns". **Journal of Banking & Finance**, 35(1), 67-81. doi: 10.1016/j.jbankfin.2010.07.014.
- 28- Kim, Jinyong. (2012). "Evaluating time-series restrictions for cross-sections of expected returns: Multifactor CCAPMs". **Pacific-Basin Finance Journal**, 20(5), 688-706. doi: 10.1016/j.pacfin.2012.02.001
- 29- Kim, Soon-Ho, Kim, Dongcheol, & Shin, Hyun-Soo. (2012). "Evaluating asset pricing models in the Korean stock market". **Pacific-Basin Finance Journal**, 20(2), 198-227. doi: 10.1016/j.pacfin.2011.09.001
- 30- Perdana, Wahyu Santosa. (2011)."Probability of Price Reversal and Intraday Trading Activity on Tick Size-25 at Indonesia Stock Exchange". **Indonesian Journal for the Science of Management**, 10(3).
- 31- Perold, Andre F. (2004). "The Capital Asset Pricing Model". **Journal of Economic Perspectives**, 18(3), 3-24 .
- 32- Prombutr, Wikrom, Phengpis, Chanwit, & Zhang, Ying. (2012). "What explains the investment growth anomaly?". **Journal of Banking & Finance** ,36(9) ,2532-2542 .doi: 10.1016/j.jbankfin.2012.05.010
- 33- Yasmeen, Masood, Sarwar, Saghi, Ghauri, & Waqas, Muhammad. (2012). "The Capital Asset Pricing Model: Empirical Evidence from Pakistan". MPRA Paper, no. 41961(posted 16) .