



مربوط بودن نوسانات جریان های نقدی برای پیش بینی بازده سهام

هاشم ولی پور^۱

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۹/۱۵

چکیده

نوسانات کوتاه مدت و بلند مدت جریان های نقدی می تواند اطلاعات مربوطی را برای پیش بینی بازده سهام فراهم آورند. جریان های نقد عملیاتی همواره یکی از مهمترین اقلام صورت های مالی بوده است. نتایج تحقیقات مختلف حاکی از آنست، که جریان های نقدی دارای محتوای اطلاعاتی می باشد. بنابراین توانایی اثر گذاری بر تصمیمات سرمایه گذاران را دارد. تحقیقاتی که تاکنون انجام شده بیشتر بر مطالعه محتوای اطلاعاتی نسبی و افزایشی جریان های نقدی متمرکز بوده اند و کمتر به محتوای اطلاعاتی نوسانات کوتاه مدت و بلند مدت جریان های نقدی توجه داشته اند. تحقیق حاضر در پی آنست، تا محتوای اطلاعاتی نوسانات کوتاه مدت و بلند مدت جریان های نقدی را مورد مطالعه قرار دهد. درصد نوسانات سالانه جریان های نقدی هر سال نسبت به سال قبل به عنوان نوسانات کوتاه مدت جریان های نقد عملیاتی در کوتاه در نظر گرفته شده است. برای محاسبه نوسانات بلند مدت از واریانس جریان های نقد عملیاتی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بوده، که بر اساس شرایط در نظر گرفته شده، ۵۰ شرکت طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ انتخاب گردید. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تجزیه و تحلیل پانلی

نتایج تحقیق حاکی از آنست، که نوسانات کوتاه مدت جریان های نقد عملیاتی اطلاعات مربوطی برای پیش بینی بازده سهام بوده است، در حالی که نوسانات بلند مدت جریان های نقد عملیاتی، تاثیر معنی داری بر روی بازده سهام ندارد. دیگر یافته های

۱- دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران
* این مقاله با راهنمایی دکتر فریدون رهنمای رودپشتی تهیه گردیده است.

تحقیق حاکی از آنست، که از بین متغیرهای کنترل بتا و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بر روی بازده سهام تاثیر دارند.

واژه‌های کلیدی: نوسانات کوتاه جریان های نقدی، نوسانات کوتاه جریان های نقدی، بازده سهام، مربوط بودن.

۱- مقدمه

جریان های نقد عملیاتی همواره یکی از مهمترین اقام صورت های مالی بوده است. سود حسابداری به تنهایی نمی تواند اطلاعات مناسبی را در اختیار سرمایه گذاران قرار دهد. زیرا سود حسابداری مبتنی بر روش تعهدی بوده و از اصول و مفروضات حسابداری پیروی می کند. بنابراین می تواند بسادگی تحت تاثیر اعمال و انتخاب های مدیران قرار گیرد. در مقابل جریان های نقدی از عینیت بالاتری برخوردار بوده و کمتر تحت تاثیر اعمال مدیران قرار می گیرد. نتایج تحقیقات مختلف حاکی از آنست، که جریان های نقدی دارای محتوای اطلاعاتی می باشد. بنابراین توانایی اثر گذاری بر تصمیمات سرمایه گذاران را دارد.

نوسانات جریان های نقدی اطلاعات مربوطی برای پیش بینی بازده سهام باشد. مقایسه نوسانات جریان های نقدی با سود حسابداری در کوتاه مدت می تواند، به سرمایه گذار اطلاعاتی راجع به کیفیت سود ارائه دهد. از سوی دیگر مقایسه نوسانات سود و جریان های نقدی در بلند مدت، اطلاعات مناسبی در مورد میزان تحقق اقلام تعهدی، جریان مداوم سود و جریان های نقدی عملیاتی در اختیار سرمایه گذار قرار دهد. نتایج تحقیقات هوگن و بیکر^۱ (۱۹۹۶)، هانت و دیگران^۲ (۲۰۰۰)، تیواری و ویجه^۳ (۲۰۰۴) و هانگ^۴ (۲۰۰۹)، موید این امر می باشد. بر همین اساس تحقیق حاضر در پی آنست، تا اثر نوسانات کوتاه مدت و بلند مدت جریان های نقدی را در پیش بینی نرخ بازده مورد انتظار مورد مطالعه قرار دهد.

تحقیقاتی که تاکنون انجام شده بیشتر بر مطالعه محتوای اطلاعاتی نسبی و افزایشی جریان های نقدی متمرکز بوده اند و کمتر به محتوای اطلاعاتی نوسانات کوتاه مدت و

بلند مدت جریان های نقدی توجه داشته اند. لذا تحقیق حاضر در پی آنست، محتوای اطلاعاتی نوسانات کوتاه مدت و بلند مدت جریان های نقدی را در پیش بینی بازده سهام مورد مطالعه قرار دهد. برای انجام این کار نوسانات کوتاه مدت و بلندمدت جریان های نقدی به صورت همزمان وارد مدل پیش بینی بازده سهام می گردد. تا بتوان اثر هر یک را به طور دقیق بررسی نمود. تحقیق حاضر برای پیش بینی بازده سهام از مدل فاما و فرنچ^۵ (۱۹۹۲)، به منظور پیش بینی بازده سهام استفاده می کند. در مدل فاما و فرنچ بازده سهام تابعی از اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و تفاوت بازده بازار نسبت به بازده بدون ریسک می باشد. دلیل استفاده از این مدل آنست، که تحقیقات زیادی در بورس های مختلف دنیا، از سال ۱۹۹۲ تا کنون اعتبار این مدل را برای برآورد نرخ بازده مورد انتظار سرمایه گذاران نشان داده اند.

۲- پیشینه تحقیق

۲-۱- تاثیر نوسانات جریانهای نقدی بر بازده سهام

هوگن و بیکر (۱۹۹۶) دریافته اند، که تغییرات در جریان های نقدی به صورت منفی بر روی بازده سهام اثر می گذارد. اما شواهدی مبنی بر وجود رابطه معنی دار بین نوسانات سود و سود سهام پرداختی پیدا نکردند.

یافته های هانت و همکارانش (۲۰۰۰) نشان می دهد، که برای یک سطح مشخص از سودها، سودهای هموارتر با ارزش بازار بالاتر حقوق صاحبان سهام ارتباط دارد. نتایج بعد از کنترل نوسانات پایه ای جریان های نقد عملیاتی، نشان می دهد، که نوسانات سود نسبت به نوسانات جریان های نقدی دارای محتوای اطلاعاتی افزاینده می باشد.

تیواری و ویجه (۲۰۰۴) دریافته اند، که بر خلاف نتایج تحقیقات پیشین، یک کاهش معنی دار در عملکرد سبد سهام به خاطر نوسانات در جریانهای نقدی وجود دارد. هانگ (۲۰۰۹) نشان داد که نوسانات در جریان های نقدی تاریخی به صورت منفی با بازده های آتی مقطعی ارتباط دارد.

۲-۲- تاثیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه بر بازده سهام

فاما و فرنچ (۱۹۹۲) مدل CAPM را توسعه دادند، و دو متغیر اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را وارد مدل نمودند. آنها نشان دادند، دو متغیر اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار که بسادگی اندازه گیری می شود، توانایی تبیین تغییرات میانگین بازده سهام را دارا می باشد. فاما و فرنچ (۱۹۹۵) طی تحقیق دیگری به بررسی تاثیر عوامل اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و فاکتور β بر سودآوری و بازده سهم پرداختند. آنها دریافتند، که تاثیر این سه عامل بر سودآوری و بازدهی مشابه است. ضرایب β و اندازه در سود آوری کمک می کند، تا تاثیر این عوامل را بر بازدهی تبیین کنند. اما ضرایب BE/ME ارتباطی را بین این عامل با سودآوری و بازده نشان نداد. در صورت قیمت گذاری منطقی سهام نسبت بالاتر (BE/ME) نشانگر سود دهی کمتر و نسبت پایین تر (BE/ME) نشانگر سوددهی بیشتر است.

جنس و مرسر^۶ (۱۹۹۷) در تحقیقی دریافتند که اثرات مربوط به اندازه و ارزش به شدت وابسته به سیاستهای پولی بانک مرکزی است. یعنی متوجه شدند، اثر قوی بالا بودن نسبت BE/ME و کوچک بودن شرکت تنها در دوره سیاست پولی انبساطی BE/ME غالب است. از این رو است که سرمایه گذاران خارج در این بازارهای مالی تازه تاسیس ترجیح می دهند تا در سهام شرکتهای بزرگ سرمایه گذاری کنند. زیرا اطلاعات آنها به سهولت بیشتری در دسترس است. همچنین نقدشوندگی این سهام نیز بالاتر است و این امر موید آن است، که سهام ارزشی عملکرد و مطلوبیت بهتری نسبت به سهام رشدی دارند.

بیلدیک^۷ و گولای^۸ (۲۰۰۲) طی تحقیقی که بر روی سهام بورس اوراق بهادار استانبول داشتند شواهدی مبنی بر اینکه قیمت، اندازه، نسبت BE/ME و نسبت E/P اثر معنی داری بر روی بازده سهام شرکتهای موجود در بورس استانبول، دارد به دست آوردند. چوو و دیگران^۹ (۲۰۰۴) قدرت توضیح دهندگی متغیرهای اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را در بازارهای بورس نیویورک (NYSE)، آمریکا (AMEX) و نزدک (Nasdaq) مورد آزمون قرار دادند. نتایج تجربی نشان داد، بطور کلی توانایی پیش

بینی اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در طی دوره های ۲۰۰۱-۱۹۸۲ و ۲۰۰۱-۱۹۹۰ بصورت نسبی کاهش یافته است.

چیاو و دیگران^{۱۰} (۲۰۰۵) تحقیقی بر روی بازار سهام ژاپن انجام دادند، آنها مشاهده کردند که دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نمی تواند بازده سهام را به دقت تبیین نماید. آنها نشان دادند، مدل چهار عامله پیشنهاد شده در تحقیقشان، تغییرات بازدهی در پرتفوی را بهتر تبیین می کند. متغیرهای این مدل چهار عامله که عبارتند از، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و بازدهی سهام در دوره قبل، بهتر از مدل سه عامله معروف فاما و فرنچ می باشد.

میشلریس، ساپگلو و پاپاناستاسیو^{۱۱} (۲۰۰۶) طی تحقیقی که بر روی سهام شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار آتن طی سالهای ۲۰۰۳-۱۹۹۸ انجام داده شد دریافتند که رابطه مثبت و معنی داری بین اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BE/ME) با رشد فروش و همچنین میانگین بازده سهام وجود دارد.

نارتی و وارد^{۱۲} (۲۰۰۹) با مطالعه بر روی بورس اوراق بهادار نیوزلند، شواهدی بدست آوردند، که نشان می دهد نسبت BE/ME تاثیر معنی داری بر بازده سهام دارد، اما اثر اندازه شرکت قوی نمی باشد.

هومسادی و دیگران^{۱۳} (۲۰۰۹) مدل سه عامله فاما و فرنچ را در بورس اوراق بهادار تایلند طی سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ مورد آزمون قرار دادند، آنها نشان دادند، که قدرت مدل CAPM با وارد کردن دو متغیر اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار به پیروی از فاما و فرنچ افزایش می یابد. قدرت تبیین ارتباط بین ریسک و بازده سهام افزایش می یابد.

۳- فرضیه های تحقیق

بر اساس آنچه که در مقدمه و پیشینه تحقیق بیان شد، تحقیق حاضر سه فرضیه زیر را مطرح می نماید:

۱) نوسانات کوتاه مدت جریان های نقدی اطلاعات مربوطی برای پیش بینی بازده سهام می باشد.

۲) نوسانات بلند مدت جریان های نقدی اطلاعاتی مربوطی برای پیش بینی بازده سهام می باشد.

۳) نوسانات کوتاه مدت جریان های نقدی نسبت به نوسانات بلندمدت جریان های نقدی اطلاعات مربوط تری برای پیش بینی می باشد.

۴- متغیر های تحقیق و نحوه اندازه گیری آنها

۴-۱- اندازه گیری نوسانات جریان های نقدی در کوتاه مدت

برای اندازه گیری نوسانات جریان های نقدی در افق زمانی کوتاه مدت، از درصد تغییرات جریان نقدی هرسال نسبت به سال قبل استفاده شده است. برای اندازه گیری مقدار نوسانات کوتاه مدت از رابطه زیر استفاده می شود:

$$CFVOL1_t = \frac{OCF_t - OCF_{t-1}}{OCF_{t-1}}$$

$CFVOL1_t$ ، نوسانات کوتاه مدت جریان های نقد عملیاتی در سال t ، OCF_t ، جریان نقد عملیاتی در سال جاری و OCF_{t-1} ، جریان نقد عملیاتی سال قبل.

۴-۲- اندازه گیری نوسانات جریان های نقدی در بلند مدت

جهت اندازه گیری نوسانات بلند مدت جریان های نقدی یک دوره زمانی پنج ساله در نظر گرفته شده است. برای اندازه گیری نوسانات بلند مدت از واریانس جریان نقد عملیاتی استفاده شده است. برای خنثی کردن اثر تفاوت در اندازه شرکت ها واریانس جریان های نقد عملیاتی هر دوره بر میانگین دارایی های هر شرکت در همان دوره تقسیم شده است.

۴-۳- بازده سهام

بازده عبارت است از نسبت کل عایدی (ضرر) حاصل از سرمایه گذاری در یک دوره معین به سرمایه ای که برای بدست آوردن این فایده، در ابتدای دوره کسب عایدی مصرف گردیده است. بازده شامل تغییر در اصل سرمایه (قیمت سهام) و سودنقدی

دریافتی (DPS) می باشد. برای محاسبه بازده سهام عادی شرکتهای مورد بررسی در این تحقیق، فاکتورهای افزایش سرمایه، منبع افزایش سرمایه و زمان افزایش سرمایه باید مد نظر قرار بگیرد. برای محاسبه بازده سهام عادی در تحقیق حاضر از رابطه زیر استفاده شده است:

$$R = \frac{(1 + \alpha)(P_1 + D) - P_0}{P_0}$$

R بازده سهام شرکت، P_1 قیمت بازار سهام شرکت در پایان دوره، P_0 قیمت بازار سهام شرکت در ابتدای دوره، D سود نقدی، حق تقدم دریافتی، تجزیه سهام، سود سهمی متعلق به هر یک سهم شرکت و α درصد افزایش سرمایه می باشد.

دوره ای که برای محاسبه بازدهی در نظر گرفته شده، ۵/۱ سال مینا تا ۴/۳۱ سال بعد می باشد. دلیل در نظر گرفتن این دوره آنست، که تا ۴ ماه بعد از پایان هر سال مهلت ارائه صورت های مالی حسابرسی شده سال قبل بوده و کمتر شرکتی در این ۴ ماه اطلاعات میان دوره ای مربوط به سال جاری را ارائه می نماید. بنابراین تغییرات قیمت در طی این چهار ماه می تواند به دلیل اطلاعات مالی سال قبل باشد. معمولاً بعد از ۴/۳۱ شرکت ها شروع به ارائه صورت های مالی سال جاری می نمایند و ارائه این اطلاعات تا حداکثر ۴/۳۱ سال بعد به طول می انجامد. به همین خاطر چون در تحقیق حاضر چون از اطلاعات صورت های مالی سالانه حسابرسی شده استفاده می گردد، این دوره مینا قرار گرفته است.

۴-۴- نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام (BE/ME)^{۱۴}

این متغیر به پیروی از محاسبات نیسم و پنمن^{۱۵} (2001) از تقسیم ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام عادی (BE) سال گذشته، به ارزش بازار حقوق صاحبان سهام عادی (ME) بدست می آید. برای این منظور از ارزش بازار سهام بعد از تشکیل مجمع عمومی سالانه استفاده شده است.

۵-۴- اندازه شرکت^{۱۶}

برای محاسبه اندازه شرکت از روشهای متفاوتی استفاده می شود. مثلا برخی مجموع داراییهای شرکت را بکار می برند. فروش نیز در پاره ای اوقات بعنوان اندازه شرکت مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق همانند فاما و فرنچ ارزش بازار سهام شرکت بعنوان اندازه شرکت مورد استفاده قرار گرفته است و از حاصل ضرب آخرین قیمت بازار در تعداد سهام عادی منتشره بدست می آید.

۵- روش شناسی تحقیق

از آنجا که تحقیق حاضر بر روابط بین متغیرها تمرکز دارد، به همین خاطر این تحقیق از نوع تحقیقات همبستگی می باشد. پژوهش حاضر از نوع پژوهشهای پس‌رویدادی و همبستگی است. در این نوع پژوهشها، هدف بررسی روابط موجود بین متغیرهاست و داده‌ها از محیطی که به گونه‌ای طبیعی وجود داشته‌اند و یا از وقایع گذشته که بدون دخالت مستقیم پژوهشگر رخ داده است، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌شود. مدل پیش بینی بازده سهام و نحوه ورود متغیرهای نوسانات کوتاه مدت و بلندمدت جریان های نقد عملیاتی در زیر تشریح شده است.

۶- مدل پیش بینی بازده سهام

سرمایه گذاران یا کسانی که قصد سرمایه گذاری در بورس اوراق بهادار دارند، باید بدقت تصمیم گیری کنند، که بتوانند ثروت خود را حداکثر نمایند. برای حداکثر کردن ثروت، سرمایه گذاران مجبورند تمام عواملی را که در آینده بر بازدهی سرمایه گذاری اثر می گذارد را برآورد نمایند. در نظر گرفتن این عوامل مهم نیاز به اطلاعات زیادی برای استفاده در برآوردها دارد. استفاده از مدل برای ارزیابی و پیش بینی بازده سهام و کمک به سرمایه گذاران برای طراحی و تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری به صورتی دقیق و کارآمد اهمیت دارد.

بر اساس مدل فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، بازده سهام یک شرکت تابعی است، از ریسک، اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام شرکت می باشد. به اعتقاد آنها

مدل قیمت گذاری داراییهای سرمایه ای (CAPM) نمی تواند، تنها با استفاده از فاکتور ریسک شرکت ها، بازده سهام را پیش بینی نمود. به همین منظور آنها دو عامل اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار را وارد مدل پیش بینی بازده سهام نمودند. آنها دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار توانایی تبیین بسیار از جنبه های ریسک را دارد، که مدل CAPM در توضیح این موارد ناتوان است. مدلی که آنها را پیش بینی بازده سهام ارائه نمودند، به صورت زیر می باشد:

$$R_{i,t} = a + b_{1t}\beta_{i,t} + b_{2t} \ln(ME_{i,t}) + b_{3t} \ln(BE / ME)_{i,t} + e_{i,t}$$

برای β_i ریسک سیستماتیک شرکت i می باشد. t در دوره i بازده سهام شرکت $R_{i,t}$ بیا نگر اندازه شرکت می باشد، که بیانگر ارزش روز حقوق صاحبان $ME_{i,t}$ است. t دوره بیانگر میزان $(e_{i,t})$ نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار می باشد. BE/ME (نسبت سهام است. خطای پیش بینی نشده است.

در تحقیق حاضر با توجه به اهداف تحقیق و استفاده از تجزیه و تحلیل پانلی مدل زیر ارائه و مورد آزمون قرار می گیرد:

$$R_{i,t} = a + b_1\beta_{i,t} + b_2 \ln(ME_{i,t}) + b_3 \ln(BE / ME)_{i,t} + b_4 CFVOL1_{i,t} + b_5 OCFVOL5_{i,t} + e_{i,t}$$

$CFVOL1_{i,t}$ شاخص اندازه گیری نوسانات کوتاه مدت جریان های نقد عملیاتی.

$CFVOL5_{i,t}$ شاخص اندازه گیری نوسانات بلند مدت جریان های نقد عملیاتی.

۷- جامعه آماری، روش نمونه گیری و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد. برای تعیین حجم نمونه ابتدا باید بررسی شود که اطلاعات این شرکت تا چه حد در دسترس می باشد. پس از بررسی های بعمل آمده در مورد انتخاب نمونه، در بهترین شرایط برای یک دوره ۱۱ ساله (۱۳۸۷-۱۳۷۷)، ۵۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب گردید. در تجزیه و تحلیل ها چون نوسانات جریان های نقد برای یک دوره پنج ساله مورد نیاز بود، اولین سال برای انجام تجزیه و تحلیل ها، سال ۱۳۸۱ بوده است. شرط اولیه برای انتخاب شرکت ها موجود بودن اطلاعات صورت های مالی قرار داده شد. در مرحله بعد شرایط زیر نیز اعمال گردیده است:

- ۱) پایان دوره مالی منتهی به ۱۲/۲۹ باشد.
 - ۲) جز شرکت های سرمایه گذاری نباشد.
 - ۳) قبل از سال ۱۳۷۷ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشد.
 - ۴) در دوره مورد مطالعه تغییر دوره مالی نداشته باشد.
 - ۵) عدم توقف معاملات در دوره مطالعه.
 - ۶) مورد معامله قرار گرفتن سهام در دوره چهار ماهه پس از پایان سال.
- در مورد شرط دوم شایان ذکر است، چون اطلاعات سالانه شرکتها مورد بررسی می باشد، لذا انتظار می رود با توجه به اینکه در این دوره چهارماهه شرکت های صورت های مالی سالانه حسابرسی شده را ارائه می دهند، ارائه این اطلاعات بر بازده سهام آنها اثر داشته باشد.

۸- روش جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات

در تحقیق حاضر برای تدوین ادبیات و پیشینه تحقیق از روش کتابخانه ای استفاده می گردد. داده های مورد نیاز برای آزمون مدل به روش کتابخانه ای از بانک های اطلاعاتی ره آورد نوین، تدبیر پرداز و جمع آوری داده های مورد نیاز از آرشیو بورس اوراق بهادار تهران صورت پذیرفته است. تحقیق حاضر برای تجزیه و تحلیل داده ها از تجزیه و تحلیل پانلی استفاده می کند. مهمترین مزیت استفاده از داده های پانل کنترل نمودن ویژگیهای ناهمگن و در نظر گرفتن تک تک افراد، شرکتها، ایالات و کشورها بیان می کنند. در حالی که مطالعات مقطعی و سری زمانی این ناهمگنی را کنترل نمی گردد و با تخمین مدل با استفاده از این روشها احتمال اریب بودن، نتایج می باشد (Baltagi, 1995, 7). زمانی که از داده های پانلی استفاده شود، نیاز به انجام آزمون های زیر می باشد:

۱-۸- آزمون اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی

آزمون تصریح هاسمن یک آزمون کلاسیک برای آنست تامل مشخص شود، آیا از مدل اثرات ثابت استفاده گردد، یا مدل اثرات تصادفی. سوال اصلی این آزمون آنست، آیا یک همبستگی معنی دار بین اثرات تصادفی مشاهده نشده اعضا و متغیرهای توضیحی وجود

دارد؟ اگر چنین همبستگی وجود نداشته باشد، پس مدل اثرات تصادفی می تواند قوی تر باشد. اگر این همبستگی وجود داشته باشد، مدل اثرات ثابت، بطور ناسازگاری برآورد می شود، در نتیجه مدل اثرات ثابت انتخاب می شود. اکثر تحقیقات حسابداری منتهی به استفاده از رویکرد اثرات ثابت شده اند، که در آنها درون زا بودن متغیرهای توضیحی مساله مهمی نمی باشد. بنابراین نتیجه گیری می شود، که فرضیه صفر هاسمن مبنی بر درون زا بودن متغیرهای توضیحی، رد می گردد. این مساله می تواند، با استفاده از روش SUR برای برآورد ضرایب، جبران می گردد (Jager, 2008, p.59).
برای استفاده از داده های پانلی با رویکرد اثرات ثابت بایستی ابتدا آزمون های زیر را انجام شود (Ibid, p.):

الف- آزمون قابلیت ادغام^{۱۷}

قابلیت ادغام به به محاسبه یک شیب و عرض از مبدا عادی برای مقطع های مختلف اشاره دارد. یک تعریف محدودتر از قابلیت ادغام، ضرایب برای زمان و مقطع های مختلف یکسان است. در یک مدل محدود نشده عرض از مبدا و ضرایب می تواند، در طول زمان و مقطع ها تغییر نماید. در یک مدل محدود شده:

$$\delta' = [\alpha, \beta]$$

در یک مدل محدود نشده:

$$\delta i = [\alpha_i, \beta_i]$$

H_0 برای آزمون کلی قابلیت ادغام عبارتست از $\delta i = \delta$ برای تمام i ها.

ب- همبستگی پیاپی^{۱۸}

همبستگی پیاپی به وضعیتی اشاره دارد، که باقیمانده ها در طول زمان همبستگی دارند. نادیده گرفتن همبستگی پیاپی، در جایی که وجود دارد، باعث ثبات می گردد. اما باعث ناکارایی برآوردها و سوگیری خطاهای استاندارد می شود. برای آزمون کردن همبستگی پیاپی، اثرات ثابت داده ها، بوسیله $H_0: \rho = 0$ و $H_A: |\rho| > 0$ انجام می شود. ρ یک تقریب خطی از رابطه بین باقیمانده های دوره جاری و دوره قبل است.

ج- ناهمسانی^{۱۹}

یکی از مشکلاتی که می تواند وجود داشته باشد، ناهمسانی واریانس ها می باشد. بر اساس دیدگاه بالتجای (۲۰۰۵) این مساله می تواند، یک فرض محدود کننده برای داده های پانلی باشد، زمانی که واحدهای مقطعی دارای اندازه های متفاوت باشد و مانند نمایش یک نتیجه تغییرات متفاوت. برای آزمون ناهمسانی $H_0 = \sigma_i^2 = \sigma^2$ و H_A بیانگر آنست که برای تمام i برابر نیست.

۹- تجزیه و تحلیل اطلاعات

۹-۱- آزمون قابلیت ادغام

فرضیه صفر آزمون قابلیت ادغام بیانگر آنست که می توان یک عرض از مبدا و ضرایب شیب مشترک برای تمامی شرکت ها در تمامی دوره ها استفاده نمود و برای برآورد مدل از رگرسیون ترکیبی^{۲۰} استفاده نمود و نیازی به استفاده از تجزیه تحلیل پانلی نمی باشد.

Dependent Variable: RETURN?				
Method: Pooled Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 17:26				
Sample: 1381 1387				
Included observations: 7				
Cross-sections included: 50				
Total pool (balanced) observations: 350				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BETA?	20.76335	3.314833	6.263769	0.0000
BM?	-26.74321	4.041670	-6.616872	0.0000
SIZE?	-0.112547	0.190747	-0.590031	0.5556
CFVOL1?	0.322451	0.214418	1.503841	0.1335
CFVOL5?	1.55E-05	3.02E-05	0.513545	0.6079
R-squared	0.241433	Mean dependent var	25.38446	
Adjusted R-squared	0.232638	S.D. dependent var	75.20907	
S.E. of regression	65.88255	Akaike info criterion	11.22781	
Sum squared resid	1497476.	Schwarz criterion	11.28292	
Log likelihood	-1959.866	F-statistic	27.45121	
Durbin-Watson stat	1.830052	Prob(F-statistic)	0.000000	

از آنجا که F محاسبه شده (۲۷/۴۵۱۲۱) از مقدار بحرانی $F_{crit} = F_{(N-1)K',(N(T-))}$ F (K');0.05 یعنی ۱/۳ بیشتر می باشد، فرضیه صفر رد می گردد. لذا برای تحلیل داده ها بایستی از تجزیه و تحلیل پانلی استفاده گردد.

۹-۲- ادغام در برابر اثرات ثابت مقطع و زمان

Dependent Variable: RETURN				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 17:33				
Sample: 1381 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 350				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-109.3690	262.7001	-0.416326	0.6775
BETA	16.79816	3.709639	4.528247	0.0000
BM	-51.08917	8.793479	-5.809893	0.0000
SIZE	3.513428	10.06284	0.349149	0.7272
CFVOL1	0.255063	0.221452	1.151774	0.2504
CFVOL5	-0.000128	5.40E-05	-2.377218	0.0181
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.424040	Mean dependent var	25.38446	
Adjusted R-squared	0.304464	S.D. dependent var	75.20907	
S.E. of regression	62.72347	Akaike info criterion	11.27241	
Sum squared resid	1136994.	Schwarz criterion	11.94480	
Log likelihood	-1911.672	F-statistic	3.546185	
Durbin-Watson stat	2.162310	Prob(F-statistic)	0.000000	

در این مرحله بایستی اعتبار اثرات ثابت مقطع و زمان را مورد آزمون قرار گیرد. از آنجایی که F محاسبه شده (۳/۵۴۶۱۸۵) از مقدار بحرانی $F_{crit} = F_{(N+T-2),(N-1)(T-1)}$ F (K);0.05 یعنی ۱/۳۴ بیشتر می باشد، فرضیه صفر رد می گردد و اثرات ثابت مقطع و زمان بصورت مشترک اعتبار دارد.

۳-۹- ادغام در برابر اثرات ثابت مقطع

Dependent Variable: RETURN				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 17:36				
Sample: 1381 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 350				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-148.3977	249.2211	-0.595446	0.5520
BETA	16.69869	3.711571	4.499089	0.0000
BM	-46.97359	7.085751	-6.629302	0.0000
SIZE	5.086150	9.506682	0.535008	0.5930
CFVOL1	0.254466	0.225225	1.129829	0.2595
CFVOL5	-0.000108	5.46E-05	-1.978334	0.0488
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.382718	Mean dependent var	25.38446	
Adjusted R-squared	0.269724	S.D. dependent var	75.20907	
S.E. of regression	64.27081	Akaike info criterion	11.30742	
Sum squared resid	1218567.	Schwarz criterion	11.91366	
Log likelihood	-1923.798	F-statistic	3.387064	
Durbin-Watson stat	2.116031	Prob(F-statistic)	0.000000	

در مرحله بعد اعتبار اثرات ثابت مقطع مورد آزمون قرار می‌گیرد. از آنجایی که F محاسبه شده (۳/۳۸۷۰۶۴) از مقدار بحرانی F (یعنی $F_{crit} = F_{(N-1),(NT-N-K);0.05}$) یعنی ۱/۳۴ بیشتر می‌باشد، فرضیه صفر رد می‌گردد و اثرات ثابت مقطع و زمان بصورت مشترک اعتبار دارد.

۹-۴- ادغام در مقابل اثرات ثابت زمان

Dependent Variable: RETURN				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 17:39				
Sample: 1381 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 350				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-60.22241	78.39273	-0.768214	0.4429
BETA	20.25476	3.484479	5.812851	0.0000
BM	-22.25953	4.703342	-4.732705	0.0000
SIZE	2.319781	3.061634	0.757694	0.4492
CFVOL1	0.270989	0.212031	1.278066	0.2021
CFVOL5	1.20E-07	3.62E-05	0.003325	0.9973
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.285700	Mean dependent var	25.38446	
Adjusted R-squared	0.262454	S.D. dependent var	75.20907	
S.E. of regression	64.58994	Akaike info criterion	11.20768	
Sum squared resid	1410089.	Schwarz criterion	11.33995	
Log likelihood	-1949.344	F-statistic	12.29005	
Durbin-Watson stat	1.846748	Prob(F-statistic)	0.000000	

در مرحله بعد اعتبار اثرات ثابت مقطع مورد آزمون قرار می‌گیرد. از آنجایی که F محاسبه شده (۱۲/۲۹۰۰۵) از مقدار بحرانی $F(F_{crit} = F_{(T-1), (NT-T-K)-K; 0.05})$ یعنی $۲/۱$ بیشتر می‌باشد، فرضیه صفر رد می‌گردد و اثرات ثابت مقطع و زمان بصورت مشترک اعتبار دارد.

۹-۵- آزمون همبستگی سریال

برای آزمون کردن همبستگی پیاپی، اثرات ثابت داده‌ها، بوسیله $H_0: \rho = 0$ و $H_A: \rho > 0$ انجام می‌شود. ρ یک تقریب خطی از رابطه بین باقیمانده‌های دوره جاری و دوره قبل است.

Dependent Variable: RESID01				
Method: Panel Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 18:48				
Sample (adjusted): 1382 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 300				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.122826	0.049679	-2.472373	0.0140
R-squared	0.020034	Mean dependent var		-9.47E-17
Adjusted R-squared	0.020034	S.D. dependent var		51.61612
S.E. of regression	51.09647	Akaike info criterion		10.70864
Sum squared resid	780643.8	Schwarz criterion		10.72098
Log likelihood	-1605.295	Durbin-Watson stat		1.354774

با قیمانده های مدل برآورد شده بایستی معادل $0/5-$ یا بیشتر باشد، تا بتوان گفت خود همبستگی سریال بین باقیمانده های مدل وجود دارد. ضریب باقیمانده ها برابر با $0/12-$ می باشد، که نسبت به مقدار صفر تفاوت دارد. برای اطمینان از وجود همبستگی سریال نیاز به انجام آزمون WALS می باشد. نتایج حاصل از آزمون WALS به صورت زیر می باشد:

Wald Test:			
Equation: Untitled			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	57.64136	(1, 299)	0.0000
Chi-square	57.64136	1	0.0000
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
	0.5 + C(1)	0.377174	0.049679
Restrictions are linear in coefficients.			

نتیجه آزمون wald نشاندهنده رد فرضیه صفر است. بدین معنی که همبستگی پیاپی وجود ندارد.

۹-۶- آزمون ناهمسانی

برای آزمون ناهمسانی $H_0 = \sigma_i^2 = \sigma^2$ و H_A بیانگر آنست که برای تمام i برابر نیست. نتایج این آزمون به شرح زیر می باشد:

ARCH Test:				
F-statistic	0.073879	Probability		0.785933
Obs*R-squared	0.074289	Probability		0.785192
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 02/22/10 Time: 18:59				
Sample (adjusted): 2 350				
Included observations: 349 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4347.753	1363.778	3.188022	0.0016
RESID^2(-1)	-0.014589	0.053676	-0.271806	0.7859
R-squared	0.000213	Mean dependent var		4285.360
Adjusted R-squared	-0.002668	S.D. dependent var		25080.53
S.E. of regression	25113.97	Akaike info criterion		23.10595
Sum squared resid	2.19E+11	Schwarz criterion		23.12804
Log likelihood	-4029.988	F-statistic		0.073879
Durbin-Watson stat	2.000099	Prob(F-statistic)		0.785933

بر اساس آماره $F\text{-prob}$ که برابر با $0/78$ می باشد، فرضیه صفر پذیرفته می شود. بدین معنی که ناهمسانی واریانس ها وجود ندارد.

۹-۷- برآورد مدل نهایی

بعد از بررسی اثرات ثابت مقطع و زمان، همبستگی سریال و ناهمسانی واریانس ها می توان مدل نهایی را برآورد نمود برای کنترل ناسازگاری از روش SUR استفاده می گردد. همچنین برای افزایش صحت برآورد ضرایب به مقطع ها نیز وزن داده شده است. با توجه به این موارد مدل برآورد شده به صورت زیر می باشد:

Dependent Variable: RETURN				
Method: Panel EGLS (Cross-section weights)				
Date: 02/23/10 Time: 21:16				
Sample: 1381 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 350				
Linear estimation after one-step weighting matrix				
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-450.8475	304.2348	-1.481906	0.1395
BETA	14.97535	2.845199	5.263376	0.0000
BM	-34.22297	5.992537	-5.710932	0.0000
SIZE	16.92964	11.50814	1.471101	0.1424
CFVOL1	0.271034	0.087883	3.084019	0.0022
CFVOL5	-0.000120	0.000106	-1.129304	0.2597
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
Weighted Statistics				
R-squared	0.459321	Mean dependent var	34.13824	
Adjusted R-squared	0.347070	S.D. dependent var	76.04087	
S.E. of regression	61.44414	Sum squared resid	1091085.	
F-statistic	4.091892	Durbin-Watson stat	2.073588	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.414649	Mean dependent var	25.38446	
Sum squared resid	1155532.	Durbin-Watson stat	2.089753	

با حذف متغیرهای اندازه و نوسانات بلند مدت که ضرایب آنها در مدل معنی دار نبود مدل اصلاح شده به صورت زیر می باشد:

Dependent Variable: RETURN				
Method: Panel EGLS (Cross-section weights)				
Date: 02/23/10 Time: 21:17				
Sample: 1381 1387				
Cross-sections included: 50				
Total panel (balanced) observations: 350				
Linear estimation after one-step weighting matrix				
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.22828	6.491969	-2.191674	0.0292
BETA	16.50373	2.815537	5.861663	0.0000
BM	-43.05174	6.943708	-6.200108	0.0000
CFVOL1	0.297095	0.091776	3.237194	0.0013
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
Weighted Statistics				
R-squared	0.451858	Mean dependent var	34.22177	
Adjusted R-squared	0.342606	S.D. dependent var	76.48180	
S.E. of regression	62.01131	Sum squared resid	1119012.	
F-statistic	4.135935	Durbin-Watson stat	2.170058	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.403480	Mean dependent var	25.38446	
Sum squared resid	1177581.	Durbin-Watson stat	2.120271	

پس از حذف متغیر توضیحی اندازه شرکت (SIZE) که در مدل قبل معنی دار نبود، ضریب ثابت نیز معنی دار می گردد. با مشاهده اطلاعات موجود در جدول بالا، آماره F و سطح معنا داری آن که برابر با صفر می باشد، مدل معنی دار بوده و یک مدل خطی می باشد. همچنین با توجه به آماره t و سطح معنی داری ضرایب مربوط به بتا (BETA)، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (BM)، نوسانات کوتاه مدت جریان های نقدی (CFVOL1) و نوسانات بلند مدت جریان های نقدی (CFVOL5)، تمامی ضرایب معنی دار بوده و اطلاعات مربوطی برای پیش بینی بازده سهام تاثیر می باشد. با توجه به

مربوط بودن نوسانات جریان های نقدی برای پیش بینی بازده سهام

R^2 مدل نیز می توان گفت، که متغیرهای توضیحی ۴۵ درصد تغییرات در متغیر وابسته، یعنی بازده سهام را تبیین می کنند. با مقایسه R^2 مدل نهایی با R^2 مدل اولیه (۰/۲۴) مشاهده می گردد، نزدیک به ۲۱ درصد افزایش یافته است. کنترل اثرات ثابت مقطع و زمان و همچنین استفاده از روش SUR باعث بهبود مدل نهایی شده است. آماره دوربین-واتسن (۲/۱۷) نیز بیانگر آنست، که خودهمبستگی بین متغیرهای توضیحی وجود ندارد.

۱۰- نتیجه گیری

بر اساس شواهد بدست آمده، از تجزیه و تحلیل ها، نوسانات جریان های نقدی در کوتاه مدت بر بازده سهام تاثیر داشته و اطلاعات مربوطی برای پیش بینی بازده سهام بوده است. ارتباط بین نوسانات کوتاه مدت و بازده سهام، به صورت مثبت و مستقیم بوده است، یعنی با افزایش در نوسانات جریان های نقدی بازده سهام نیز افزایش یافته است. نتیجه بدست آمده، با نتایج تحقیقات هوگن و بیکر (۱۹۹۶)، تیواری و ویجه (۲۰۰۴) و هانگ (۲۰۰۹) همسو نمی باشد، زیرا نتایج تحقیقات آنها نشان دهنده یک رابطه معکوس بین نوسانات جریان های نقدی و بازده سهام می باشد. افزایش در میزان نوسانات جریان های نقدی، می تواند ابهام در مورد جریان های نقدی آتی را افزایش داده و ریسک سرمایه گذاری را افزایش دهد، بنابراین انتظار می رود یک تاثیر منفی بر روی ارزیابی های سرمایه گذاران داشته باشد. بنابراین می توان گفت، وجود یک رابطه منفی بین نوسانات جریان های نقدی در کوتاه مدت و بازده سهام منطقی تر به نظر می رسد. برای اظهار نظرهای با اطمینان تر نیاز به انجام تحقیقات بیشتر با نمونه های گسترده تر می باشد. همچنین می توان در کنار این عوامل سایر فاکتورهای اثر گذار و با اهمیت مانند سود و نوسانات سود را وارد مدل نمود. از دیگر یافته های تحقیق آنست، که یک رابطه ضعیف و معکوس بین نوسانات بلند جریان های نقدی و بازده سهام مشاهده شد، اما این رابطه از نظر آماری معنی دار نبود. این نتیجه با نتیجه تحقیق یافته های هانت و همکارانش (۲۰۰۰) همسو نباشد. نتیجه تحقیق آنها نشان دهنده یک رابطه معنی دار بین هموار بودن جریان های نقد و بازده سهام بود، هرچند که هموار بودن سود اطلاعات مربوط تری بوده است. وجود

رابطه معنی دار بین نوسانات بلند مدت جریان های نقدی و بازده سهام، به افق دید سرمایه گذاران بر می گردد.

نتایج تحقیق حاضر نشان دهنده آنست که سرمایه گذاران بیشتر به افق زمانی کوتاه مدت توجه داشته اند و توانایی ایجاد جریان های نقد عملیاتی هموار در بلند مدت اهمیت نداشته است. برای اظهار نظهار های بیشتر در این مورد نیز نیاز به انجام تحقیقات گسترده تر با دوره های زمانی متفاوت و تعداد نمونه های بیشتر می باشد. با توجه به نتایج تحقیق حاضر حداقل پیشنهادی که می توان به سرمایه گذاران ارائه نمود آنست، که علاوه بر رقم خام جریان های نقد عملیاتی به میزان نوسانات آن نیز توجه داشته باشند. زیرا این کار می تواند، اطلاعات مربوطی را در اختیار آنها قرار دهد.

References:

- 1) Baltagi, B, "Econometric Analysis of Panel Data", third Edition, Wiley & Sons, Ltd, 2005.
- 2) Bildik, R. & Gulay, G., "Profitability of Contrarian vs. Momentum Strategies: Evidence from the Istanbul Stock Exchange", 2000, Available at SSRN: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=315379.
- 3) Chaohin Chiao, David C. Cheng, Welfeng Hung, "Overreaction after Controlling for Size and Book-to-Market Effects and its Mimicking Portfolio in Japan", Review of Quantitative Finance and Accounting, VOL. 24, 2005, PP. 65-91.
- 4) Chou, Pin-Huang, Robin K. Chou, and Jane-Sue Wang, "On the Cross section of Expected Stock Returns: Fama-French Ten Years Later", Finance Letters, VOL. 2 (1), 2004, PP. 18-22.
- 5) Fama, E. & French, K. R., "The Cross-Section of Expected Stock Returns", Journal of Finance, VOL. 2, 1992, PP. 427-465.
- 6) Fama, E. & French, K. R., "Size and Book to Market Factors in Earnings and Returns", JOURNAL OF FINANCE, Vol 50, No 1, March 1995, PP.131-155.

- 7) Haugen, R.A., Baker, N.L., “Commonality in the determinants of expected stock returns”, *Journal of Financial Economics*, VOL. 41, 1996, PP. 401–439.
- 8) Homsud ,Nopbhanon, Jatuphon Wasunsakul, Sirina Phuangnark, Jitwatthana Joongpong, “A Study of Fama and French Three Factors Model and Capital Asset Pricing Model in the Stock Exchange of Thailand”, *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 25, 2009, PP.31-40. <http://www.eurojournals.com/finance.htm>.
- 9) Huang, Alan Guoming, “The cross section of cash flow volatility and expected stock returns”, *Journal of Empirical Finance*, VOL. 16, 2009, PP.409–429.
- 10) Hunt, Alister, Susan E. Moyer, Terry Shevlin, January, “Earnings Volatility, Earnings Management, and Equity Value”, 1997, (under revision June 2000), Department of Accounting, University of Washington.
- 11) Jager, P de, “Panel data techniques and accounting research”, *Meditari Accountancy Research* VOL. 16 No. 2, 2008, PP. 53-68.
- 12) Michailidis, Grigoris and Stavros Tsopoglou and Demetrios Papanastasiou, “Is Sales Growth Associated with Market , Size and Value Factors in Returns ? Evidence from Athen Stock Exchange (1998-2003)”, *journal of Social Sciences* , VOL. 3 NO.1 , June 2006.
- 13) Nartea, Gilbert V. and Bert D. Ward, “Size, BM, and momentum effects and the robustness of the Fama-French three-factor model”, *International Journal of Manageria Finance*, VOL. 5 No. 2, 2009, pp. 179-200.
- 14) Nissim, D., and S. H. Penman, “Ratio analysis and equity valuation: From research to practice”, *Review of Accounting Studies*, vol 6, 2001, PP. 109-154.
- 15) Tiwari, Ashish and Anand M. Vijh, “Sector Fund Performance: Analysis of Cash Flow Volatility and Returns”, Current version: October 2004, working paper.
- 16) Wei, S. X., and C. Zhang, “Why did individual stocks become more volatile?” *Journal of Business*, VOL. 79, 2006, PP. 259-292

- 1 - Haugen and Baker
- 2 - Hunt et al
- 3 - Vijh
- 4 - Huang
- 5 - Fama and French
- 6 - Jensen and Mercer
- 7 - Bildik
- 8 - Gulay
- 9 - Chou et al
- 10 - Chiao et al
- 11 - Michailidis, Tospoglou and Papanastasio
- 12 - Naretea and Ward
- 13 - Homsud et al
- 14 - Book Equity to Market Equity Ratio
- 15 - Nissim and Penman
- 16 - Firm size
- 17 - Testing for poolability
- 18 - Serial correlation
- 19 - Heteroscedasticity
- 20 - pooled data