

بررسی رابطه بین نماگرهای پیشروی اقتصادی و تغییرات
سود حسابداری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق
بهادار تهران

دکتر محمدعلی آقایی

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس

سید علی حسینی

دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه تهران

چکیده

در این پژوهش با استفاده از چند مدل گام تصادفی تعدیل شده براساس تغییرات گذشته نماگرهای پیشروی اقتصادی ، به بررسی قابلیت پیش بینی سود حسابداری شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته شده است . در مدل گام تصادفی فرض بر این است که رفتار سود حسابداری از یک فرایند تصادفی تبعیت می نماید .

از آنجائیکه نماگرهای پیشروی اقتصادی علائم صحیحی درباره تغییرات آینده متغیرهای هدف (مانند سود حسابداری و قیمت سهام شرکت‌ها) از خود بروز می‌دهند، تعدیل سودهای واقعی با استفاده از نسبت تغییرات این نماگرها در مدل‌های متداول پیش‌بینی سود نظیر مدل گام تصادفی می‌تواند منجر به پیش‌بینی‌های بهتری از سود گردد.

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مدل گام تصادفی تعدیل شده براساس تغییرات دو نماگر پیشرو شامل عرضه پول یا نقدینگی و مجموع تسهیلات اعطائی سیستم بانکی کشور به بخش‌های دولتی و غیردولتی در سه سال گذشته، نسبت به مدل گام تصادفی ساده، پیش‌بینی‌های بهتری را منجر می‌گردد.

کلیدواژه‌ها:

مدل گام تصادفی، نماگرهای پیشروی اقتصادی، فرآیندهای تصادفی، پیش‌بینی سود حسابداری، عرضه پول، خطاسنجی.

مقدمه

تصمیم‌گیری در مسائل مالی از جمله سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها همواره با ریسک و عدم اطمینان همراه بوده است. یکی از راههای کمک به سرمایه‌گذاران در امر خرید و فروش سهام آرایه پیش‌بینی‌هایی در خصوص دورنمای کلی شرکت و همچنین برخی از عناصر با اهمیت صورت‌های مالی نظیر سود می‌باشد. هر چه این پیش‌بینی‌ها به واقعیت نزدیک‌تر باشند، مبنای تصمیمات صحیح‌تری قرار خواهند گرفت. بیور (۱۹۶۸) در خصوص اهمیت رابطه بین تصمیم‌گیری و پیش‌بینی می‌گوید: «پیش‌بینی را می‌توان بدون اخذ تصمیم انجام داد، ولی کوچکترین تصمیم‌گیری را نمی‌توان بدون پیش‌بینی انجام داد». پیش‌بینی در پژوهش‌های مالی و حسابداری سابقه‌ای دیرینه دارد که یکی از زمینه‌های مهم آن پیش‌بینی سود شرکت‌ها می‌باشد.

پژوهش‌های فوق معمولاً از نظر ماهیت، یکسان می‌باشند. به عبارت دیگر متغیر مستقل به کار گرفته شده در پژوهش‌های مربوط به پیش‌بینی سود و مدل‌سازی سری سودها، همواره رقم واقعی سود سالهای گذشته بوده است. در این میان اکثر محققینی که به بحث

پیش‌بینی سود پرداخته‌اند، از انواع تکنیک‌های برون‌یابی جهت انجام مطالعاتشان استفاده کرده‌اند. در تکنیک‌های برون‌یابی فرض بر این است که با مطالعه رفتار گذشته متغیر می‌توان رفتار آینده آن را پیش‌بینی کرد.

از نقطه نظر پژوهشگران، مدل گام تصادفی که ساده‌ترین مدل سری زمانی می‌باشد، هزینه کمی دارد و دارای توجیه تجربی نیز می‌باشد. اکثر پژوهشات انجام شده در مورد قابلیت پیش‌بینی سود سالیانه شرکت‌ها نشان می‌دهد که به طور کلی سری سودها از فرآیندهای تصادفی تبعیت می‌کند. برای مثال پژوهشات لیتل (۱۹۶۲)، بریلی (۱۹۶۹)، بال و وات (۱۹۷۲)، لینتر و گلوببر (۱۹۷۲)، وات و لفتویچ (۱۹۷۷)، آلبریخت و همکاران (۱۹۷۷)، آقائی (۱۳۷۳) و بسیاری از پژوهشات مالی شاهدهی بر این مدعا هستند.

یک روش جایگزین برای پیش‌بینی سود استفاده از مجموعه اطلاعات وسیعی شامل متغیرهایی با خواص نماگری برای فعالیت‌های اقتصادی بویژه عملکرد شرکتها می‌باشد. از متغیرهای اقتصادی نماگر برای پیش‌بینی‌های اقتصادی به طور گسترده استفاده می‌شود (زارنویتز، ۱۹۹۲) اما در پژوهشات مالی و حسابداری اینطور نیست. پژوهش حاضر حاوی این پیشنهاد است که اگر ارقام سود تحت‌تاثیر متغیرهای اقتصادی مورد مطالعه قرار گیرند، ممکن است ویژگی قابل پیش‌بینی بودن را در سطح بالاتری از خود بروز دهند. برای آزمون فوق، قابلیت پیش‌بینی رفتار سود سالیانه با استفاده از مدل‌های گام تصادفی تعدیل شده براساس تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است.

اهمیت موضوع

راس، وات و زیمرمن (۱۹۸۶) انگیزه پرداختن به رفتار سری زمانی سود حسابداری در سال‌های اخیر را ناشی از گسترش مدل‌های ارزشیابی اوراق بهادار می‌دانند. در این پژوهشات سود پیش‌بینی شده به عنوان جایگزین جریان وجوه نقد آتی تلقی می‌گردد. سرمایه‌گذاران برای سود حسابداری به عنوان ابزار پیش‌بینی جایگاه خاصی را در نظر دارند. بهای جاری هر واحد تجاری - قیمت سهام - با جریان سود مورد انتظار پیوند

خورده است و سرمایه‌گذاران معمولاً بر مبنای انتظاراتشان از سود آتی، تصمیم به نگهداری سهام یا فروش آن می‌گیرند.

مدلهایی که برای تعیین قیمت اوراق بهادار طراحی شده‌اند، عموماً بر پایه جریان وجوه نقد آتی شرکت‌ها استوارند. این ویژگی‌ها را می‌توان در مدل ارزشیابی دارائی‌های سرمایه‌ای و همچنین در مدل فیشر ملاحظه کرد.

بورس اوراق بهادار تهران نیز صرف‌نظر از تفاوت‌هایی که برای تعیین قیمت سهام به وجود آورده، سود مورد انتظار را برای محاسبه ارزش فعلی سهام به کار می‌گیرد. یعنی با توجه به این انتظارات است که سهامداران واحد تجاری برای فروش یا نگهداری سهام تصمیم می‌گیرند و یا فرد جدیدی سهامی را برمی‌گزیند. بدین ترتیب انتظارات مربوط به توزیع‌های نقد آتی، در تصمیم‌گیری نقش برجسته‌ای ایفا می‌کنند. اگر میان «سود گزارش شده» و توزیع سود سهام ارتباطی وجود داشته باشد، سود مورد انتظار آینده بیشتر توجه سرمایه‌گذاران را جلب خواهد کرد. در بسیاری از واحدهای تجاری فرض بر آن است که پیش‌بینی سود برای برآورد قیمت بازار سهام با اهمیت‌تر از پیش‌بینی توزیع سود سهام در کوتاه مدت است. سرمایه‌گذاران تصور می‌کنند در بلندمدت، توزیع سود سهام به سود انباشته و عوامل رشد موسسه بستگی دارد. بنابراین پیش‌بینی سود آتی را عامل تعیین‌کننده‌ای برای پیش‌بینی توزیع سود می‌دانند و به این ترتیب سود مورد انتظار، در قیمت‌گذاری ارزش جاری سهام یا واحد تجاری نقش تعیین‌کننده‌ای می‌یابد (آقائی و کوچکی، ۱۳۷۴).

ادبیات پژوهش

همانگونه که بیان شد، پژوهشات انجام شده در مورد قابلیت پیش‌بینی ارقام سالیانه سود شرکت‌ها تا دهه ۷۰ میلادی نشان می‌دهد که به طور کلی سری سودها از فرایندهای تصادفی تبعیت کرده و مدل گام تصادفی مدل بهینه برای توصیف رفتار این سری می‌باشد. مطالعات بعدی نشان می‌دهند که سری سودهای فصلی را می‌توان با استفاده از اشکال مختلف مدل‌های Box-Jenkins توصیف نمود (فوستر، ۱۹۷۷ و ابرین ۱۹۸۸). در بسیاری از کشورها از جمله انگلستان و ایران، معمولاً ارقام مربوط به سودهای فصلی منتشر نمی‌شوند. کارآیی مدل BOX-Jenkins در حالتی که فقط سودهای سالیانه

در دسترس هستند. اثبات نشده است (وات و لفتویچ، ۱۹۷۷). اخیراً پژوهشات پیشرفته انجام شده روی مدل‌های غیرخطی مانند شبکه عصبی، ابزارهای جدیدی را جهت مقاصد پیش‌بینی به پژوهشگران پیشنهاد نموده‌اند. به هر حال حجم زیاد داده‌های مورد نیاز چنین ابزارهایی، نوعاً در دسترس نمی‌باشد. اگر چه در این زمینه پژوهشاتی در خصوص سری سودهای شرکت‌های امریکایی صورت گرفته، لکن برخی از منابع آکادمیک محدودیتهای موجود بر سر راه جمع‌آوری تعداد مشاهدات مورد نیاز این قبیل مدل‌های غیرخطی را خاطر نشان ساخته‌اند (کاتفیلد، ۱۹۶۶).

مطالب فوق نشان می‌دهد که با وجود محدودیت در دسترسی به داده‌های خام، نتایج با اهمیتی از توسعه مدل‌های تک متغیره^۱ حاصل نخواهد شد. یک روش جایگزین برای پیش‌بینی، استفاده از مجموعه اطلاعات وسیعی است که شامل متغیرهایی با خواص نماگری برای فعالیت‌های اقتصادی به ویژه عملکرد شرکت‌ها می‌باشند.

استفاده از نماگرهای پیشرو در پیش‌بینی‌های اقتصادی سابقه‌ای دیرینه دارد که زارنویتز (۱۹۹۲) در کتابی تحت عنوان «چرخه تجاری: تئوری، تاریخچه، نماگرها و پیش‌بینی» مفصلاً به آنها پرداخته است.

در پژوهشات مالی و در زمینه پیش‌بینی سود، سابقه استفاده از نماگرهای پیشروی اقتصادی به سال ۱۹۸۰ برمی‌گردد. در آن سال پیتر چانت طی مقاله‌ای با عنوان «پیشگویی رفتار سود هر سهم شرکت» ضمن تاکید بر این نکته که نظر غالب در مورد رفتار سود شرکت‌ها این است که ارقام سود از یک فرایند تصادفی تبعیت می‌کنند، چگونگی اصلاح پیش‌بینی‌های سود مبتنی بر مدل گام تصادفی را با استفاده از تاثیر تغییرات گذشته نماگرهای پیشروی اقتصادی مورد بررسی قرار داده است.

چانت از سه نماگر شامل عرضه پول، شاخص سهام و تسهیلات بانکی جهت تعدیل مدل گام تصادفی استفاده کرده است.

چانت پس از آن جهت ارزیابی این مدل‌های تعدیل شده، به مقایسه آنها با سه مدل دیگر یعنی مدل رشد متوسط، مدل هموارسازی نمایی و مدل گام تصادفی ساده پرداخته است. نتایج پژوهش او نشان می‌دهد که از بین سه نماگر فوق، فقط عرضه پول برای سود شرکتهای آمریکائی خاصیت نماگری پیشرو دارد. به عبارت دیگر توان پیشگویی

مدل گام تصادفی تعدیل شده براساس تغییرات عرضه پول در سال گذشته ، از سایر مدل‌های مورد مطالعه چانت بویژه مدل گام تصادفی ساده ، بیشتر می‌باشد.

پژوهش دیگری که برای پیش‌بینی سود از نماگرهای پیشروی اقتصادی استفاده نموده است ، مطالعه سیمون حسین در سال ۱۹۹۸ می‌باشد . وی با این پیش‌فرض که شرایط اقتصادی کشورهای مختلف ، متفاوت است و این تفاوت می‌تواند بر خواص متغیرهای اقتصادی پیشرو تاثیر بگذارد ، به تکرار پژوهش چانت بر روی شرکت‌های انگلیسی پرداخت . همچنین با این استدلال که ممکن است بعضی از نماگرهای پیشرو اثرشان را با وقفه‌های زمانی بیش از یک سال بروز دهند ، برای دو نماگر انتخابی ، تغییرات مربوط به یک سال گذشته ، دو سال گذشته ، سه سال گذشته و میانگین هندسی مجموع سه سال گذشته را جهت تعدیل مدل گام تصادفی ساده به کار برد . او در ادامه کارش شاخص عرضه پول را با استفاده از سه تعریف آن یعنی پول ، شبه پول و نقدینگی ، به طور مجزا و به عنوان یک نماگر مستقل ، از لحاظ قابلیت پیش‌بینی سود حسابداری مورد مطالعه قرار داد .

نتایج بدست آمده از پژوهش سیمون حسین حاکی از آن است که پیش‌بینی‌های حاصل از مدل گام تصادفی تعدیل شده براساس پنج نماگر مورد مطالعه وی یعنی پول ، شبه پول ، نقدینگی ، شاخص سهام و تسهیلات بانکی ، نسبت به پیش‌بینی‌های مدل گام تصادفی ساده ، بهتر می‌باشند . در این میان مدل گام تصادفی تعدیل‌شده‌ای که در آن سوی حسابداری با تغییرات نماگر نقدینگی در یک سال گذشته تعدیل شده است . بهترین مدل از نظر صحت پیش‌بینی می‌باشد .

روش پژوهش

این پژوهش ماهیتاً تجربی است ، به عبارتی چند مدل پیش‌بینی از لحاظ صحت با یکدیگر مقایسه می‌شوند ، لکن تحلیل تئوریکی جهت برقراری ارتباط بین نماگرهای پیشروی اقتصادی و سود حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس صورت نمی‌گیرد . این تاکید به تحلیل تجربی در تعدادی از پژوهشات حسابداری و اقتصاد کلان منعکس شده است (چانت ، ۱۹۸۰ ، سیمون حسین ۱۹۹۸ و آستلی و هالدن ۱۹۹۵) .

در این پژوهش ۷ افق پیش‌بینی یعنی سالهای ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۷۶ جهت مطالعه انتخاب شده است. منظور از افق پیش‌بینی یک مقطع زمانی است که در آن مقطع، مقدار واقعی متغیر مورد مطالعه با مقدار پیش‌بینی شده آن مقایسه می‌شود. ضمناً به خاطر جلوگیری از بروز مشکل محاسبه نسبت‌های ارقام منفی، شرکت‌هایی که ارقام سود قبل از کسر مالیات آنها در دامنه سالهای ۱۳۶۹ لغایت ۱۳۷۶ منفی بوده است از جامعه آماری پژوهش یعنی شرکت‌هایی که طی سالهای ۱۳۶۹ لغایت ۱۳۷۶ به صورت پیوسته در فهرست شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران قرار داشته‌اند، حذف شده‌اند. شواهدی از پژوهشات گذشته در دست است که نشان می‌دهد سری‌های زمانی مربوط به ارقام منفی سود شرکت‌ها، رفتار متفاوتی نسبت به سودهای مثبت نشان می‌دهند، بویژه آنکه میانگین سری به شدت تغییر می‌کند. با توجه به توضیحات فوق نمونه‌گیری تصادفی انجام نشده است، زیرا فقط شرکت‌هایی که دارای شرایط مورد نظر بوده‌اند انتخاب شده‌اند که تعداد آنها به ۸۸ شرکت می‌رسد.

در پژوهش حاضر به منظور یافتن نماگر یا نماگرهای پیشروی اقتصادی‌ای که بتوان با استفاده از آنها سودهای پیش‌بینی شده حاصل از مدل گام تصادفی ساده را بهبود بخشید فرضیه‌هایی به شرح زیر تدوین شده است.

فرضیه اصلی:

بین تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی و تغییرات سود حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه وجود دارد.

فرضیه‌های فرعی:

- ۱- بین وقفه‌های زمانی راهنما و سودهای پیش‌بینی شده رابطه معنی‌داری وجود دارد.
- ۲- بین تعاریف مختلف عرضه پول و سودهای پیش‌بینی شده رابطه معنی‌داری وجود دارد.

آزمون فرضیه‌ها

در این پژوهش آزمون فرضیه‌ها از طریق روش خط‌اسنجی صورت می‌گیرد. به عبارتی ابتدا چند مدل ساخته شده و سپس با استفاده از آنها مقدار متغیر مورد مطالعه

برای ارقام زمانی موردنظر پیش‌بینی می‌شود. آنگاه با استفاده از یک سنج، ارقام پیش‌بینی شده با ارقام واقعی متغیر مقایسه می‌گردند. سرانجام هر مدلی که دارای خطای پیش‌بینی کمتری باشد، به عنوان مدل بهینه و ارجح انتخاب می‌گردد. البته جهت اطمینان از معنی‌دار بودن تفاوت میان خطای مدل‌ها باید از آزمون‌های آماری استفاده گردد.

مدل‌ها

رابطه (۱) مدل اصلی به کار گرفته شده در این پژوهش را نشان می‌دهد. در این مدل تغییر در نماگر پیشرو (ΔI_t) برای دوره ۱۲ ماهه سال مالی t محاسبه می‌شود، یعنی تغییرات نماگر در طی سال مالی قبل از آن سالی که برای آن پیش‌بینی صورت می‌گیرد (سال $t+1$). از آنجائیکه امکان دارد تغییر یک نماگر پیشرو، اثر خود را بر روی فعالیت‌های اقتصادی در طی یک، دو یا سه سال آینده بروز دهد، در این پژوهش تغییرات سالانه در نماگرهای پیشرو برای وقفه‌های ۲ و ۳ ساله نیز به کار گرفته شده‌اند. روابط ۲ و ۳ مدل‌های توسعه‌یافته براساس وقفه‌های زمانی دو و سه ساله را نشان می‌دهند.

$$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_t) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-1}) \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2}) \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$\bar{A}_{t+1} = \text{سود سالیانه پیش‌بینی شده برای سال مالی } t+1$$

$$A_t = \text{سود سالیانه واقعی برای سال مالی } t$$

$$\Delta I_{t-j} = \text{نسبت تغییرات نماگر پیشرو در طی دوره ۱۲ ماهه سال مالی } t-j, \quad j = 0, 1, 2$$

با توجه به اینکه ممکن است برخی نماگرها دارای نوسانات سالیانه زیادی باشند، در این حالت استفاده از میانگین آنها در سال‌های گذشته برای مقاصد پیش‌بینی مفید می‌باشد. لذا در مدلی که رابطه (۴) آنرا نشان می‌دهد، از میانگین هندسی رشد سالیانه نماگر پیشرو در طی یک دوره سه ساله استفاده شده است.

$$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{CM}) \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$\Delta I_{GM} = \text{میانگین هندسی نسبت تغییرات سالیانه در نماگر پیشرو}$$

$$(1 + \Delta I_{GM}) = \sqrt[3]{(1 + \Delta I_t)(1 + \Delta I_{t-1})(1 + \Delta I_{t-2})}$$

متغیرهای اقتصادی مورد استفاده در این پژوهش شامل ۷ نماگر پیشرو می باشد که از این پس با نمادهای زیر معرفی خواهند شد :

نماگر	نماد
۱- پول	M_0
۲- شبه پول	M_1
۳- نقدینگی	M_2
۴- تسهیلات اعطایی به بخش غیردولتی توسط سیستم بانکی کشور	BL_1
۵- تسهیلات اعطایی به بخش دولتی و غیردولتی توسط سیستم بانکی کشور	BL_2
۶- تسهیلات اعطایی به بخش دولتی و غیردولتی توسط بانکهای تجاری و تخصصی	BL_3
۷- درآمد سالیانه کشور از محل نفت و گاز	OR

توضیح آنکه نماگرهای پیشرو اولین شاخصهایی هستند که بروز تغییرات اقتصادی را نشان می دهند. یک صاحب نظر در امور اقتصادی با مشاهده وقوع تغییرات در نماگرهای پیشرو، منتظر بروز تغییراتی در مجموعه فعالیت های اقتصادی، هم جهت با تغییرات به وجود آمده در نماگرهای پیشرو است. از آنجائیکه می دانیم پس از بروز تغییر در نماگرهای پیشرو، با یک فاصله زمانی کوتاه، تغییر مزبور در بقیه بخش های اقتصادی نیز به وقوع خواهد پیوست، قصد آن داریم که ببینیم آیا پس از بروز تغییر در نماگرهای پیشرو، می توان چنین تغییری را در سود حسابداری شرکتها نیز مشاهده کرد؟ بدین منظور پس از مطالعه و بررسی نماگرهای پیشرو اقتصادی در ایران و جهت یکنواختی با پژوهشات انجام شده در سایر کشورها از جمله چانت (۱۹۸۰) در امریکا و سیمون

۱ - عرضه پول با روشهای مختلفی مورد اندازه گیری قرار می گیرد. برای مثال در روش معاملاتی، عرضه پول شامل سکه و اسکناس در دست مردم و حسابهای سپرده جاری یا دیداری می باشد. این تعریف از پول که محدودترین تعریف (M_0) هم می باشد شامل آنچه که به عنوان شبه پول نامیده می شود نیست. لکن در روش نقدینگی تعریف عرضه پول وسیعتر بوده و شامل سکه و اسکناس در دست مردم، حسابهای سپرده جاری و همچنین شبه پول می باشد (M_2). شبه پول به مجموعه سپرده های قرض الحسنه پس انداز، سرمایه گذاری های مدت دار و سپرده های متفرقه اطلاق می گردد (M_1).

حسین (۱۹۹۸) در انگلستان ، نماگرهای فوق جهت مطالعه انتخاب شده‌اند. ضمناً با توجه به اینکه عایدات حاصل از نفت و گاز حجم زیادی از درآمد کشور را در طی دوره مورد مطالعه تشکیل می‌دهد و این عایدات عمده محرک اصلی سایر بخشها و فعالیتهای اقتصادی از جمله عملکرد شرکت‌های صنعتی ، تولیدی و خدماتی است ، به عنوان یک نماگر پیشروی اقتصادی انتخاب و به بررسی رابطه آن با تغییرات سود شرکت‌ها پرداخته شده است . نهایتاً برای هر نماگر پیشرو ۴ مدل (روابط ۱ تا ۴) مدنظر بوده و مقایسه توان پیش‌بینی مدل‌های نماگر پیشرو در دو مرحله انجام شده است .

در مرحله اول ، صحیح‌ترین مدل (مدلی که توان پیش‌بینی بالاتری دارد) برای هر نماگر از بین ۴ مدل مربوطه شناسایی شده و در مرحله دوم ، توان پیش‌بینی نماگرها با استفاده از صحیح‌ترین مدلشان که در مرحله اول شناسایی شد ، مقایسه گردیده است .

سنجش خطا

خطای پیش‌بینی محاسبه شده در این پژوهش عبارتست از :

$$FE_{t+1} = \frac{|A_{t+1} - A_{t-1}|}{A_{t+1}} \quad \text{رابطه (۵)}$$

همانطور که ملاحظه می‌شود برای سنجش خطا ، سودهای واقعی به عنوان شاخص مورد استفاده قرار گرفته‌اند . در بعضی از پژوهش‌های انجام شده قبلی در این حوزه ، به منظور جلوگیری از تاثیر مشاهدات کرانه ، یک حد سقف برای مقادیر خطا در نظر گرفته شده است . مثلاً چانت (۱۹۸۰) همه مقادیر خطا را در عدد ۲ محدود می‌نماید (به عبارتی خطا می‌تواند حداکثر ۲۰۰ درصد باشد) . به منظور حفظ قابلیت مقایسه نتایج ، رویه مذکور در این پژوهش نیز رعایت گردیده است .

مقایسه توان پیش‌بینی مدل‌ها

توان پیش‌بینی مدل‌ها با استفاده از شاخص « میانگین قدرمطلق درصد خطا نسبت به

مقدار واقعی » مقایسه شده است :

$$MAPE(A) = \frac{\sum_{t=1}^n \left\{ \frac{|A - F|}{|A|} \right\}}{N} \times 100$$

A: مقدار واقعی

F: مقدار پیش‌بینی شده

T: تعداد افق‌های پیش‌بینی

N: تعداد نمونه

به عبارتی می‌توان گفت هر مدلی که دارای میانگین قدرمطلق درصد خطا یا $MAPE(A)$ کمتری باشد، توان پیش‌بینی بیشتری دارد. یا ارقام سود را با خطای کمتری پیش‌بینی می‌نماید.

فرآیند تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این پژوهش تجزیه و تحلیل اطلاعات شامل دو مرحله اصلی است. در مرحله اول با مقایسه میانگین قدرمطلق درصد خطای حاصل از مدل‌های چهارگانه، برای هر نماگر پیشرو بهترین مدل را انتخاب می‌نماییم. منظور از بهترین مدل، مدلی است که دارای کمترین میانگین قدرمطلق درصد خطا یا $MAPE(A)$ باشد. هدف از انجام این مرحله یافتن بهترین مدل برای هر نماگر جهت استفاده در مرحله دوم که شامل مقایسه نماگرها با هم و با مدل گام تصادفی ساده است می‌باشد.

در مرحله دوم نیز روش کار مشابه مرحله اول است. در این مرحله ۷ نماگر پیشروی مورد مطالعه و مدل گام تصادفی ساده بر مبنای $MAPE(A)$ محاسبه شده برای هر کدام (منظور $MAPE(A)$ مدل انتخابی برای هر نماگر در مرحله اول می‌باشد) رتبه‌بندی می‌شوند.

با انجام دو مرحله فوق می‌توان نماگری را که بیشترین توان پیش‌بینی را دارد و همچنین وقفه زمانی مورد نظر را شناسایی نموده و به مقایسه آن با مدل گام تصادفی ساده پرداخت.

تحلیل مقایسه‌ای مدل‌های نماگر پیشرو (مرحله اول)

جدول شماره (۱) مقایسه $MAPE(A)$ محاسبه شده برای هر نماگر را با استفاده از مدل‌های چهارگانه نشان می‌دهد. همچنین در این جدول بهترین مدل پیش‌بینی برای هر

نماگر مشخص شده است. توضیح آنکه تمامی محاسبات با استفاده از نرم افزار EXCEL انجام پذیرفته است.

جدول (۱) : مقایسه نماگرهای پیشرو برحسب MAPE(A) محاسبه شده برای هر کدام با استفاده از مدل های چهارگانه

ردیف	مدل نماگر	(۱) $\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_t)$	(۲) $\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-1})$	(۳) $\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	(۴) $\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{CM})$	حداقل MAPE(A)	بهترین مدل
۱	M0	۳۶/۸۳	۳۸/۹۱	۳۶/۸۲	۳۷/۹۷	۳۶/۸۲	(۳)
۲	M1	۳۹/۲۲	۳۸/۶۹	۳۶/۹۳	۳۸/۰۱	۳۶/۹۳	(۳)
۳	BL1	۳۸/۶۳	۳۷/۱۰۰	۳۶/۰۳	۳۷/۵۹	۳۶/۰۳	(۳)
۴	BL1	۳۹/۰۳	۳۹/۵۰	۳۸/۵۹	۳۸/۸۶	۳۸/۵۹	(۳)
۵	BL2	۳۶/۹۰	۳۶/۲۶	۳۶/۲۴	۳۶/۹۲	۳۶/۲۴	(۳)
۶	BL3	۳۹/۲۰	۳۹/۱۱	۳۸/۲۷	۳۸/۷۵	۳۸/۲۷	(۳)
۷	RO	۶۸/۲۷	۷۰/۳۲	۸۵/۳۸	۶۲/۹۱	۶۲/۹۱	(۴)

همانطور که ملاحظه می شود برای شش نماگر اول، مدل ۳، بهترین مدل می باشد. در این مدل فرض بر این است که تغییرات نماگر پیشرو بعد از یک وقفه سه ساله اثر خود را بر فعالیتهای اقتصادی به ویژه عملکرد شرکتها بروز می دهد.

تحلیل مقایسه ای مدل های نماگر پیشرو با مدل گام تصادفی ساده (مرحله دوم)

جدول شماره (۲) بهترین مدل انتخابی برای هر نماگر پیشرو و مدل گام تصادفی را نشان می دهد. همچنین نتایج پژوهشات چانت (۱۹۸۰) و سیمون حسین (۱۹۹۸) نیز جهت مقایسه در این جدول ارائه شده است.

جدول (۲) : مقایسه توان پیش‌بینی مدل‌های نماگر پیش‌رو و مدل گام تصادفی ساده با استفاده از شاخص MAPE(A)

ردیف	نماگر	مدل	MAPE(A)	پژوهش چانت MAPE(A)	پژوهش سیمون حسین MAPE(A)
۱	R.W*	$\bar{A}_{t+1} = A_t$	۴۶/۵۹	۳۰/۹۷	۲۶/۲۸
۲	M2	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۶/۰۳	۳۰/۱۸	۲۱/۶۴
۳	BL2	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۶/۲۴		
۴	M0	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۶/۸۲		۲۴/۱۲
۵	M1	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۶/۹۳		۲۱/۹۶
۶	BL3	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۸/۳۷	۲۲/۷۹	۲۵/۹
۷	BL1	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta I_{t-2})$	۴۸/۵۹		
۸	RO	$\bar{A}_{t+1} = A_t(1 + \Delta IGM)$	۶۲/۹۱		

همانطور که ملاحظه می‌شود مدل‌های تعدیل شده براساس مجموع تسهیلات اعطایی به بخش دولتی و غیردولتی توسط سیستم بانکی کشور و عرضه پول جامع یا نقدینگی نسبت به مدل گام تصادفی ساده دارای توان پیش‌بینی بهتری می‌باشند. این نتایج، نتایج کار چانت و سیمون حسین در امریکا و انگلستان را تأیید می‌نماید. بالاتر بودن توان پیش‌بینی دو نماگر مذکور نسبت به مدل گام تصادفی ساده می‌تواند مبین وجود رابطه بین تغییرات این نماگرها و سود حسابداری شرکت‌ها باشد. لازم به یادآوری است که در اینجا وجود یک رابطه علی یا رابطه ساختاری قوی بین متغیرهای نماگر پیش‌رو و متغیر هدف تحت مطالعه که همان سود حسابداری است، مورد نیاز نیست. آنچه مورد نیاز می‌باشد این است که تغییرات نماگرها علایم صحیحی در مورد تغییرات متغیر هدف مخابره نمایند. آستلی و هالدن (۱۹۹۵) متذکر می‌شوند که «نیازی نیست که یک نماگر ضرورتاً دارای رابطه ساختاری محکم و تعریف شده‌ای با متغیر نهایی داشته باشد؛ فقط لازم است که نماگر دارای اطلاعاتی باشد که مجموعه اطلاعات موجود مربوط به پیش‌بینی را تکمیل نموده یا توسعه دهد».

آزمون فرضیه اصلی

فرضیه اصلی این پژوهش بیان می‌دارد که بین تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی و تغییرات سود حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه وجود دارد. از آنجائیکه طبق اطلاعات جدول شماره (۲)، دو نماگر از ۷ نماگر مورد مطالعه دارای توان پیش‌بینی بالاتری نسبت به مدل گام تصادفی ساده می‌باشند، این فرضیه را می‌توان پذیرفت.

الف) آزمون مقایسه زوجها

H_0 : میانگین خطای مدل نماگر پیشرو با میانگین خطای مدل گام تصادفی برابر است.

H_1 : میانگین خطای مدل نماگر پیشرو با میانگین خطای مدل گام تصادفی برابر

نیست.

یا به اختصار:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

همانطور که می‌دانیم در آزمون مقایسه زوجها از آماره t استیودنت استفاده می‌گردد. جدول شماره (۳) آماره t محاسبه شده برای مقایسات زوجی بین مدل گام تصادفی و مدل عرضه پول جامع (M_2) و مدل مجموع تسهیلات اعطایی به بخش‌های دولتی و غیردولتی توسط سیستم بانکی کشور (۲ BL) را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۳): محاسبه آماره t جهت انجام آزمون مقایسات زوجی

مدل‌های مورد مقایسه	Di	S_d^2	n	t
مدل گام تصادفی و مدل نماگر M_2	-۰/۰۲۹۵	۰/۰۰۸۶	۸۲	-۸۸۱۲
مدل گام تصادفی و مدل نماگر BL ₂	-۰/۰۳۱۲	۰/۰۰۹۶	۸۲	-۲/۸۸۴

$$t = \frac{d}{S_d}, S_d^2 = \frac{S_d^2}{n}$$

آماره آزمون برای دو مدل نماگر M_2 و BL_2 در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H_1 قرار می‌گیرد، بنابراین فرض H_0 در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهشی که نقیض فرض H_0 است پذیرفته می‌شود.

ب) آزمون علامت زوج - نمونه‌ای

H_0 : توزیع خطا برای مدل نماگر پیشرو مدل گام تصادفی یکسان است.

H_1 : توزیع خطا برای مدل نماگر پیشرو و مدل گام تصادفی یکسان نیست.

یا به اختصار:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

جدول شماره (۴) محاسبه آماره Z را برای آزمون علامت زوج - نمونه‌ای بین مدل گام تصادفی ساده و مدل نماگرهای M_0 و BL_2 نشان می‌دهد.

جدول شماره (۴): محاسبه آماره Z جهت انجام آزمون علامت زوج - نمونه‌ای

مدل‌های مورد مقایسه	n	تعداد علامت مثبت x	Z
مدل گام تصادفی و مدل نماگر M_2	۸۲	۳۲	-۱/۹۹
مدل گام تصادفی و مدل نماگر BL_2	۸۲	۲۷	-۳/۰۹

$$Z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}, p_0, q_0 = \frac{1}{2}$$

آماره آزمون برای دو مدل نماگر M_2 و BL_2 در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H_1 قرار می‌گیرد، بنابراین فرض H_0 در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهشی که نقیض فرض H_0 است پذیرفته می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی (۱)

فرضیه فرعی (۱) بیان می‌دارد که بین وقفه‌های زمانی راهنما و سودهای پیش‌بینی شده رابطه معنی‌دار وجود دارد. همانطور که در جدول شماره (۱) ملاحظه شد

MAPE(A) محاسبه شده براساس مدل‌های چهارگانه برای هر نماگر پیش‌رو، متفاوت می‌باشد. این امر نشان می‌دهد که با تغییر وقفه‌های زمانی راهنما در مدل می‌توان به پیش‌بینی‌های جدیدی دست یافت که دارای میانگین خطای متفاوتی باشند. در اینجا جهت رعایت اختصار، آزمون‌های آماری فقط برای نماگر نقدینگی بین دو مدل (۳) و (۱) صورت گرفته است. مقایسه MAPE(A) این دو مدل نشان می‌دهد که با به کار گرفتن وقفه‌های زمانی طولانی‌تر از یکسال می‌توان به پیش‌بینی‌های بهتری دست یافت.

الف) آزمون مقایسات زوجی

H_0 : میانگین خطای مدل (۱) برای نماگر M_2 با میانگین خطای مدل (۳) برای نماگر M_2 برابر است.

H_1 : میانگین خطای مدل (۱) برای نماگر M_2 با میانگین خطای مدل (۳) برای نماگر M_2 برابر نیست.
یا به اختصار:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

آماره t محاسبه شده برای مقایسه دو مدل (۱) و (۳) در جدول شماره (۵) نشان داده شده است.

جدول شماره (۵): محاسبه آماره t جهت انجام آزمون مقایسات زوجی

مدل‌های مورد مقایسه	Di	S_d^2	N	t
مدل (۱) و (۳) برای نماگر M_2	-۰/۰۱۳۸	۰/۰۰۰۳	۷۹	۷/۰۸

آماره آزمون برای مقایسه زوجی مدل‌های (۱) و (۳) مربوط به نماگر M_2 در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H_1 قرار می‌گیرد؛ بنابراین فرض H_0 در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهشی یعنی H_1 که نقیض فرض H_0 است پذیرفته می‌شود.

ب) آزمون علامت زوج - نمونه‌ای

H_0 : توزیع خطای مدل (۱) برای نماگر M_2 با توزیع خطای مدل (۲) برای نماگر M_2 برابر است.

H_1 : توزیع خطای مدل (۱) برای نماگر M_2 با توزیع خطای مدل (۲) برای نماگر M_2 برابر نیست.
یا به اختصار:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

آماره Z محاسبه شده برای آزمون فوق در جدول شماره (۶) ارایه گردیده است.

جدول شماره (۶): محاسبه آماره Z جهت انجام آزمون علامت زوج - نمونه‌ای

مدل‌های مورد مقایسه	n	تعداد علامت مثبت - x	Z
مدل (۱) و مدل (۲) نماگر پیشرو M_2	۷۹	۶۱	۲/۸۳

آماره آزمون برای دو مدل (۱) و (۲) نماگر M_2 در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H_1 قرار می‌گیرد؛ بنابراین فرض H_0 در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهشی یعنی فرضیه H_1 که نقیض فرض H_0 است پذیرفته می‌شود.

آزمون فرضیه فرعی (۲)

فرضیه فرعی (۲) بیان می‌دارد که بین تعاریف مختلف عرضه پول و سودهای پیش‌بینی شده رابطه معنی‌داری وجود دارد. جهت قبول یا رد این فرضیه، $MAPE(A)$ سه نماگر M_0 ، M_1 و M_2 مقایسه شده است. برای تعیین معنی‌دار بودن تفاوت‌ها از آزمون‌های آماری مقایسه زوج‌ها و علامت زوج - نمونه‌ای استفاده گردیده است. همانطور که در جدول شماره (۲) ملاحظه می‌شود $MAPE(A)$ این سه نماگر متفاوت است و به ترتیب برای M_2 : ۴۶/۳۰ درصد، برای M_0 : ۴۶/۸۲ درصد و برای M_1 : ۴۶/۹۳ درصد می‌باشد. جهت تعیین معنی‌دار بودن اختلافات کفایت فقط اختلاف بین دو زوج از این سه نماگر را بررسی کنیم تا بتوانیم در مورد رد یا قبول فرضیه فرعی (۲)

قضاوت نمائیم. نماگرهای M_0 و M_2 که کمترین اختلافات را از لحاظ $MAPE(A)$ دارند جهت آزمون آماری انتخاب شده‌اند.

الف) آزمون مقایسه زوجها

H_0 : میانگین خطای مدل نماگر پیشرو M_2 با میانگین خطای مدل نماگر پیشرو M_0 برابر است.

H_1 : میانگین خطای مدل نماگر پیشرو M_2 با میانگین خطای مدل نماگر پیشرو M_0 برابر نیست.

یا به اختصار:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

محاسبه آماره t جهت آزمون مقایسه زوجها در جدول شماره (۷) نشان داده شده است.

جدول شماره (۷): محاسبه آماره t جهت آزمون مقایسات زوجی

مدل‌های مورد مقایسه	D_i	S_d^2	N	t
مدل نماگر پیشرو M_2 و مدل نماگر پیشرو M_0	-۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۰۲	۷۹	-۴/۹۷

$$t = \frac{d}{s_d}, \frac{S_d^2}{d} = \frac{S_d^2}{n}$$

آماره آزمون برای مقایسه زوجی مدل نماگر پیشرو M_2 و مدل نماگر پیشرو M_0 در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H_0 قرار می‌گیرد؛ بنابراین فرض H_0 در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهش H_1 که نقیض فرض H_0 می‌باشد، پذیرفته می‌شود.

۲) آزمون علامت زوج - نمونه‌ای

H_0 : توزیع خطای مدل نماگر M_2 با توزیع خطای مدل نماگر M_0 برابر است.

H_1 : توزیع خطای مدل نماگر M_2 با توزیع خطای مدل نماگر M_0 برابر نیست.

یا به اختصار :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

آماره Z برای آزمون علامت زوج - نمونه‌ای بین مدل نماگر M₂ و مدل نماگر M₀ طبق جدول زیر محاسبه شده است .

Z	تعداد علامت مثبت - x	n	مدل‌های مورد مقایسه
-۳/۹۴	۲۲	۷۹	مدل نماگر پیشرو M ₂ و مدل نماگر پیشرو M ₀

آماره آزمون برای مقایسه مدل نماگر M₂ و مدل نماگر M₀ در مقایسه با مقدار بحرانی در ناحیه H₁ قرار می‌گیرد؛ بنابراین فرض H₀ در سطح خطای ۵ درصد رد می‌شود. به عبارت دیگر فرضیه پژوهش H₁ که نقیض فرض H₀ می‌باشد، پذیرفته می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که تغییرات نماگرهای پیشروی مورد مطالعه بعد از یک وقفه سه ساله اثر خود را بر فعالیت‌های اقتصادی بویژه عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بروز می‌دهند و در این میان نماگر عرضه پول جامع (نقدینگی) نسبت به سایر نماگرها قابلیت پیش‌بینی بیشتری دارد . علیرغم یکسان بودن نماگر بهینه مشخص شده با نتایج حاصل از پژوهشات قبلی ، مشاهده می‌شود که وقفه یک ساله‌ای که در اقتصاد امریکا (چانت ، ۱۹۸۰) و انگلستان (سیمون حسین ، ۱۹۹۸) جهت تاثیر تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی بر سود شرکت‌ها لازم است ، در محیط اقتصادی ایران به یک وقفه سه ساله افزایش یافته است . شاید بتوان گفت تاخیر در عملکرد سایر بخش‌های اقتصادی که مراحل هدایت نقدینگی و تسهیلات بانکی را به سمت فعالیت‌های تولیدی ، صنعتی و خدماتی یا به طور کلی شرکت‌ها ، برعهده دارند و همچنین تاخیر در به بازدهی رساندن این سرمایه‌ها توسط شرکت‌ها ، می‌تواند دلیل این وقفه سه ساله باشد .

در مورد درآمد حاصل از نفت و گاز دو نکته حائز اهمیت است. اول اینکه خطای پیش‌بینی‌های حاصل از مدل این نماگر دارای میانگینی به مراتب بالاتر از سایر نماگرها می‌باشد. نکته دوم اینکه بهترین مدل برای این نماگر، مدلی است که از میانگین هندسی رشد نماگر در طی سه سال گذشته بهره می‌برد. به نظر می‌رسد علت وقوع موارد فوق، نوسان بسیار زیاد این متغیر اقتصادی در طی سالهای ۶۷-۶۷ که دوره مورد مطالعه این پژوهش است می‌باشد.

پیشنهادات

۱- با توجه به اینکه در این پژوهش به تبع ادبیات موضوعی موجود، برخی از نماگرهای پیشروی اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته است و مجال پرداختن به همه آنها نبوده، جای آن دارد که سایر نماگرهای پیشرو نیز مورد مطالعه محققین قرار گیرند.

۲- از آنجائیکه پیش‌بینی غلط در مورد سود یک شرکت بزرگ نسبت به یک شرکت کوچک، منجر به زیان بیشتری برای سرمایه‌گذاران و دست‌اندرکاران بازار مالی خواهد شد، لازم است صحت مدل‌های مبتنی بر تغییرات نماگرهای پیشرو با در نظر گرفتن اثر اندازه (size effect) شرکت‌ها مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین تفکیک شرکت‌ها برحسب نوع صنعت نیز می‌تواند اطلاعات بیشتری درباره توان پیش‌بینی نماگرهای پیشرو فراهم نماید.

۳- یکی از موضوعاتی که کمتر مورد توجه محققین ایرانی قرار گرفته، پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها می‌باشد. از آنجائیکه این موضوع از دیدگاه سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و همچنین حسابرسان (در حیطه بحث تداوم فعالیت) بسیار با اهمیت می‌باشد، لازم است که از طرف پژوهندگان مورد توجه بیشتری قرار گیرد. در این زمینه بررسی تغییرات نماگرهای پیشرو اقتصادی ورشکستگی می‌تواند از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد.

منابع و مأخذ

منابع فارسی :

- ۱- آقائی ، محمدعلی . (۱۳۷۳) . رفتار سود حسابداری ، پایان نامه دکتری . دانشکده تربیت مدرس : دانشکده علوم انسانی .
- ۲- آقائی ، محمدعلی و کوچکی ، حسن . (۱۳۷۴) . گمانه‌هایی پیرامون سود. بررسی‌های حسابداری ، شماره ۱۵-۱۴ . زمستان ۱۳۷۴ و بهار ۱۳۷۵ . ص ص ۳۲-۴۹ .
- ۳- سالنامه سازمان بورس و کارگزاران اوراق بهادار تهران . سالهای ۱۳۷۶- ۱۳۶۹ .
- ۴- حسین ، سیدعلی ، (۱۳۷۸) . بررسی رابطه بین تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی و تغییرات سود حسابداری شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران . پایان‌نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه تربیت مدرس : دانشکده علوم انسانی .
- ۵- جوادپور ، مهرا . (۱۳۷۴) . بررسی رابطه بین تغییرات نماگرهای پیشروی اقتصادی و تغییرات شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران . پژوهش‌های مالی . شماره ۹ و ۱۰ . زمستان ۷۴ و بهار ۷۵ . ص ص ۱۴۰-۱۱۸ .
- ۶- ثقفی ، علی و آقائی ، محمدعلی . (۱۳۷۴) . رفتار سود حسابداری . بررسی‌های حسابداری . شماره ۱۲ .
- ۷- مجله بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران . شماره‌های ۲۴۵-۲۱۷ .

منابع لاتین :

- 1-Albrecht,W .S,Lookabill, L.and mckeown , J.C.(1977).The time series properties of annual earnings . **Journal of Accounting Research** .Vol . 15.
- 2-Astley , M.S .and Haldane , A.G.(1995) . Money as an indicator .Band of England . Working paper series : 35 .
- 3-Ball, R . and watts , R.(1972) .Some time series prorerties of Accounting Income numbers . **Journal of Finance** .Vol.38.
- 4-Brealy , R.(1969).**An Introduction to Risk and Return on common stocks**. Cambridge : MIT press.
- 5-Chant , P.D.(1980).On the predictability of corporate earnings per share behavior . **Journal of finance** , March : 13-21.
- 6-Chatfield , C, (1996) . **The Analysis of time series : An Introduction** . 5th ed . London : Chapman and Hall.

- 7-Foster , G. (1977).Quarterly Accounting Data : time series properties and predictive – ability results . **Accounting review** . Vol . LII . NO.1.January.
- 8-Hussain,simon.(1998).Lead indicator models and UK analysts' earning Forecast Accounting and Business Research . vol . 28 . NO.4.P.P .271 - 280 .Autumn.
- 9-Linter,J.and Glauber, R.(1964) . Higgledy Piggledy growth in America? Seminar on the analysts of security prices . University of Chicago.
- 10-Little , I.M.D.(1962). Higgledy Piggledy growth . Institute of statistics . Oxford . 24 november.
- 11-O' Brien ,P.C.(1988). Analysts ' sforecasts as earnings expectation Journal of Accounting and Economics . 10: 53-88.
- 12-Ross. Wates , L. and Zimmerman . (1986) . Positive accounting theory . Prentice Hall. P.127.
- 13-Watts , R.L. and Lefwich.(1977) .R.W.The time series of annual accounting earnings . Journal of Accounting Research . Autumn : 253-271.
- 14-Zarnowits , V.(1992) . Business cycle : theory , history , indicators and forecasting . Chicago : The university of Chicago press.