

تجزیه و تحلیل سری های زمانی سود در سطح صنعت و مقایسه آن با مدل گام تصادفی (صنایع غذایی، دارویی و ساختمانی)

غلامرضا کردستانی *

چکیده

در این تحقیق سری زمانی سود در سطح صنعت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج برآورد مدل اتورگرسیو با وقفه (۴) برای هیچ یک از شرکت های مورد مطالعه معنی دار نمی باشد. برآورد مدل تحقیق باوقفه (۲) و مقایسه نتایج آن با مدل گام تصادفی نشان می دهد، مدل گام تصادفی در مقایسه با مدل تحقیق پیش بینی کننده برتری برای صنایع مورد مطالعه (دارویی، غذایی و ساختمانی) می باشد. علاوه بر این فرآیند تولید سود شرکتهای فعال در یک رشته صنعتی مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها نشان می دهد، فرآیند تولید سود شرکت های صنعت غذایی مشابه بوده و آگاهی از این موضوع به سرمایه گذاران کمک می کند براساس سود اعلان شده توسط شرکتهای رقیب به پیش بینی سود شرکت هائی بپردازند که دیرتر سود اعلان می کنند. برای صنایع دارویی و ساختمانی فرآیند تولید سود شرکت های فعال در آن صنعت متفاوت از یکدیگر است.

واژه های کلیدی

سود حسابداری - سری زمانی سود - مدل گام تصادفی - مدل اتورگرسیو - سودهای آتی - پایداری و ناپایداری سود.

۱- مقدمه

قوانین علمی برای توضیح وقایع و تئوری ها برای تبیین قوانین بکار می روند. یک قانون علمی خوب به ما اجازه می دهد حقایق تازه ای را پیش بینی کنیم. یک تئوری خوب به ما امکان

* عضو هیأت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) دانشجوی-دکترای حسابداری

دهد قوانین علمی تازه‌ای را پیش بینی^۱ کنیم. پیش بینی نقشی اساسی در ایجاد، ارزیابی و مانع‌گیری تئوری های علمی بازی می‌کند. هر علم پیشرفته‌ای تئوری هایی تولید می‌کند که توانش بینی وقایع تجربی را با قابلیت اتکاء و دقت بیشتری داشته باشد. به منظور فرموله کردن و ارزیابی چنین تئوری هایی، دانشمندان به ابزار زیر نیاز دارند:

۱- زبانی که به اندازه کافی دقیق و قوی باشد تا به کمک آن بتوان پیش بینی‌های بویژه را بدرستی بیان کرد،

۲- روش هایی که با استفاده از آن بتوان رابطه دقیق مشاهدات و پیش بینی‌ها را از گری کرد. پیش بینی به سرمایه گذاران کمک می‌کند تا فرآیند تصمیم‌گیری خود را بهبود بخشند و ریسک تصمیمات خود را کاهش دهند. آنها علاقه دارند منافع آتی سرمایه گذاری خود برآورد نمایند، ناپتونند در باره دریافت سود نقدی آتی و نیز ارزش سهام خود قضاوت کنند. آنها برای برآورد دریافت های نقدی آتی از محل سود به اطلاعات مربوط به سودهای آتی نیاز دارند، زیرا سودها مهمترین منبع اطلاعاتی درباره توانایی پرداخت سود آتی شرکت به سهام می‌آیند. بدین منظور پیش بینی سود مورد درخواست سرمایه گذاران است.

این پیش بینی‌ها کمک می‌کند تا یک سهامدار فعلی تصمیم بگیرد سهامش را بفروشد یا دارد. یک سرمایه گذار بالقوه نیز با پیش بینی توزیع جریان های نقدی آتی یک سهام، تصمیم به خرید آن می‌گیرد و یا تصمیم می‌گیرد در جای دیگری سرمایه گذاری کند. لذا، بازارات از توزیع جریان های نقدی آتی اوراق بهادار در تصمیمات سرمایه گذاری از درجه اهمیت برخوردار است. چون توزیع جریان های نقدی در قالب سود پرداختی به سود شته و رشد شرکت بستگی دارد، پس برآورد سودهای آتی در تصمیمات سرمایه گذاری با اهمیت تلقی می‌شوند. زیرا، این برآوردها توسط بسیاری از سرمایه گذاران بعنوان یک فاکتور مهمی در پیش بینی توزیع سود سهام آتی بکار می‌رود. این سود نقدی سهام نیز نقش مهمی در تعیین ارزش سهام شرکت یا ارزش کل شرکت دارد.

دارندگان اوراق قرضه و اعتبار دهندگان نیز به سودهای آتی علاقه مندند. زیرا، با پیش سود شرکت بستنکاران با احتمال بیشتری بازده سالانه اشان را دریافت می‌کنند و در سید اصل و امشان بازپرداخت خواهد شد.

هرچند، برای توزیع سود نقدی بایستی فاکتورهای دیگری نظیر دسترسی به نقد، فرصتها و اهداف شرکت با توجه به رشد سرمایه و توسعه شرکت، رویه های تامین مالی و توانایی شرکت برای تحصیل وجوه را در نظر گرفت ولی در اصل، تفاوت در همین پیش بینی هاست که منابع سرمایه را به بخش ها و واحدهای تجاری مختلف تخصیص می دهد.

۲- اهمیت موضوع

تجزیه و تحلیل سود در سطح صنعت از اهمیت خاصی برخوردار است. امروزه سرمایه گذاران به دنبال شناسایی آن دسته از صنایع هستند که در شرایط خاص اقتصادی حاکم بر جامعه، فرصت های مطلوبی را برای سرمایه گذاری ارائه می دهند.

اهمیت تحلیل مبتنی بر صنعت هنگامی روشن می شود که عملکرد صنایع مختلف را در طی دوره های زمانی متعددی مورد توجه قرار دهیم. در عین حال وجود نوسان در عملکرد صنایع در دوره های پیوسته زمانی تحلیل مستمر صنایع را ضروری می سازد. این واقعیت ها لزوم وجود تحلیل های مبتنی بر صنعت را توجیه پذیر می کنند. اطلاعات منتشره توسط موسسه استاندارد و پور^۲ در مورد شاخص قیمت های سهام صنایع مختلف نشان می دهد، صنایعی که در یک دهه از وضعیت مناسبی برخوردار بوده اند، در دهه دیگر وضعیت چندان مناسبی نداشتند. به عبارت دیگر عملکرد صنایع مختلف در طول زمان می تواند بسیار متفاوت باشد. سرمایه گذاران نباید عملکرد مطلوب فعلی برخی از صنایع را مبنای تصمیم گیری قرار دهند و انتظار تداوم آن عملکرد را در دوره های آتی نیز داشته باشند. همچنین سرمایه گذاران نباید صنایعی که عملکرد اخیر آنها ضعیف بوده است را نادیده بگیرند. زیرا، صنایع از نظر پیچیدگی فعالیت، نوع محصول و خدمات متنوع شده اند و این روند در حال گسترش مانع از طبقه بندی ساده و روشن یک صنعت می شود. همچنین چرخه حیات صنعت که در برگیرنده سه مرحله ظهور، توسعه و ثبات می شود بر ارزیابی توان بالقوه شرکت های مختلف آن صنعت و بطور کلی عملکرد صنعت اثر می گذارد.

بنابراین برای پیش بینی عملکرد یک صنعت در دوره های کوتاهتر زمانی، ضروری است سرمایه گذاران ضمن تحلیل چرخه حیات تجاری صنعت به چرخه اقتصادی (رکود - رونق) و

تغییرات نرخ بهره نیز توجه کافی مبذول دارند. آگاهی از تحلیل این موارد برای سرمایه گذاران در انتخاب یا پرهیز از سرمایه گذاری در یک صنعت خاص بسیار ارزشمند است.^۲

۳- رابط سودهای جاری با سودهای آتی شرکت

ارتباط میان سودهای جاری و آتی در قالب فرآیند تصادفی^۴ که برای توصیف رفتار سود در طول زمان مشاهده شده بیان می شود. از این رو، وقایعی که در دوره ای مشخص اتفاق می افتد ممکن است نامنظم باشند و انتظار نمی رود تاثیر مشابهی بر سود دوره های بعدی داشته باشند.^۵

بطور کلی سودهای حسابداری از دو جزء پایدار^۶ و ناپایدار^۷ تشکیل می شوند.

سودهای پایدار، ارزش مورد انتظار سودهای آتی هستند و در هر نقطه ای از زمان بجای یک رقم واحد بصورت یک بردار هستند. از نظر ریاضی، سودهای پایدار بصورت بردار $\{E(X_{t+1}), (X_{t+2}), \dots, E(X_{t+k})\}$ هستند.

هرگاه:

$K > 0$ باشد و $E(X_{t+k})$ سودهای مورد انتظار برای زمان $t + K$ باشد، سود جاری برای سود آتی مربوط فرض می شود، زیرا آن منعکس کننده وقایعی است که توانایی پرداخت سود آتی شرکت را ارائه می کنند.

پیش بینی سود قسمتی از یک فرآیند تحلیلی است که در غایت به پیش بینی و ارزشیابی جریان تقسیم سود مربوط می شود، زیرا سودهای جاری منبع اطلاعاتی مهمی از توانایی تقسیم سود آتی شرکت هستند. در یک تجزیه و تحلیل از سود باید به دو سؤال پاسخ داد:

اول، بین سود حسابداری که تحت روشهای متعدد حسابداری محاسبه می شود و توانایی پرداخت سود در آینده چه ارتباطی وجود دارد؟

دوم، ارتباط بین داده های قابل مشاهده جاری و سودهای آتی در چیست؟

در پاسخ سؤال اول باید گفت عواملی وجود دارند که ممکن است سطح سود حسابداری را برای مدت طولانی تحت تاثیر قرار دهند ولی قدرت پرداخت سود متفاوتی را نشان نمی دهند. بعنوان مثال تورم پیش بینی نشده درآمدها و اکثر هزینه ها را افزایش می دهد ولی برخی از هزینه ها مانند استهلاک بر مبنای بهای تمام شده تاریخی افزایش نخواهد یافت. در

نتیجه بخشی از تغییر در سود حسابداری مرتبط با تغییر در توانایی پرداخت سود نیست. لذا ممکن است با تغییر در یک روش حسابداری سود تغییر کند ولی توان پرداخت سود تغییر نکند. در پاسخ سؤال دوم باید گفت برای پیش بینی سودهای آتی دو راه متصور است روش اول پیش بینی سود در قالب پیش بینی اجزاء درآمد و هزینه ای است که سود را تشکیل می دهند. برای پیش بینی درآمد باید حجم فروش آتی و قیمت فروش محصولات در آینده برآورد شوند. برای پیش بینی هزینه نیز باید حجم تولید و قیمت عوامل تولید در آینده برآورد شوند و در مجموع از تفاضل درآمد و هزینه آتی به سود رسید.

البته روش های حسابداری که برای محاسبه در آمد و هزینه بکار گرفته می شود نیز باید مورد توجه قرار گیرند.

از آنجایی که پیش بینی حجم فروش آتی تحت تاثیر عوامل متعددی از جمله شناخت بازار، سلیقه مصرف کننده، قدرت خرید، سطح رفاه اجتماعی، میزان اشتغال، نرخ تورم، نرخ ارز، سیاست، رقبا و... قرار می گیرد و قیمت عوامل هزینه تولید نیز تحت تاثیر متغیرهای اقتصادی در سطح کلان قرار می گیرد، پیش بینی سود براساس پیش بینی درآمد و هزینه آتی برای چند دوره بسیار پیچیده و غیر قابل انکاء خواهد بود.

روش دوم پیش بینی سود آتی بر مبنای سودهای گذشته و جاری می باشد. محتوای اطلاعاتی ارقام تاریخی سود برای سودهای مورد انتظار آتی به مقدار پایداری سودهای گذشته و جاری بستگی دارد.^۸ چنانچه سرمایه گذاران موفق به تشخیص اجزاء پایدار سودها شوند، آنها احتمالاً سودهای آتی را بخوبی پیش بینی خواهند کرد. در این صورت سود بعنوان مهمترین منبع اطلاعاتی درباره پرداخت سود آتی برای سرمایه گذاران مفید خواهد بود. در غیر اینصورت اگر سود برآورد دریافت سود نقدی (بازده سرمایه گذاری) را تسهیل نکند، فایده اصلی آن برای سرمایه گذاران از دست خواهد رفت.

۴- پیشینه تمقیق

تاکنون تحقیقات متعددی به بررسی نقش سود حسابداری در زمینه بازار سرمایه پرداخته اند. واتر و زیمرمن انگیزه پرداختن به رفتار سری زمانی سود حسابداری در سال های اخیر را ناشی از گسترش مدل های ارزشیابی اوراق بهادار می دانند. در این تحقیقات سود پیش بینی شده بعنوان جایگزین جریان وجود نقد آتی تلقی می گردد.^۹

لیتل و رانیز^{۱۰} (۱۹۶۶)، لیتلر و گلابر^{۱۱} (۱۹۶۷)، بال واتز^{۱۲} (۱۹۷۲) از تحقیقات خود نتیجه گرفتند که تغییرات در سودها تصادفی^{۱۳} هستند. واتز^{۱۴} (۱۹۷۰) دریافت که فرآیند تولید سود بعضی از شرکت های مورد مطالعه تصادفی است. او همچنین دریافت که فرآیند تولید سود شرکت هایی که از یک رشته صنعتی بودند مشابه است. واتز و لفت ویچ^{۱۵} (۱۹۷۷) با بکارگیری فنون باکس - جنکینز سعی کردند برآوردهایی از فرآیند تولید سود شرکت های خاص بدست آورند تا پیش بینی های بهتری از مدل گام تصادفی^{۱۶} را نشان دهند. نتیجه کلی مطالعه آنها این بود که فرآیند گام تصادفی هنوز توصیف خوبی از فرآیند ایجاد سود سالانه شرکت ها بصورت خاص را ارائه می کند.

لورک^{۱۷} (۱۹۷۹) مدل سری های زمانی سودهای فصلی را مورد بررسی قرار داد. او دریافت که مدل های سری زمانی نسبت به مدل های ساده برای پیش بینی سود برتری دارند. فریمن و تسه^{۱۸} (۱۹۸۹) به بررسی این موضوع پرداختند که آیا سرمایه گذاران سودهای اعلان شده جاری را با توجه به سودهای اعلان شده در دوره های گذشته مورد تجدید ارزیابی قرار می دهند؟ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل های آنها حاکی از این است که سرمایه گذاران سودهای قبلی را مرور نمی نمایند تا به برآوردی از جزء پایدار سودها برسند. آنها وقتی سود اعلان می شود قادر نیستند جزء پایدار سود را با قاطعیت تشخیص دهند لذا، یک احتمال P برای سودهای پایدار و یک احتمال (1-P) برای اجزاء ناپایدار سودها در نظر می گیرند. سپس با بررسی سودهای اعلان شده قبلی جزء پایدار سود گزارش شده را تعیین می نمایند. نتیجه دیگر اینکه راکنش اصلی قیمت اوراق بهادار به اجزاء پایدار سودها مربوط می شود... فینگر^{۲۰} (۱۹۹۴) توانایی سودهای گذشته برای پیش بینی جریان نقدی و سودهای آتی را مورد مطالعه قرار داد. نتایج بدست آمده دلالت بر آن دارد که با استفاده از مشاهدات گذشته سود می توان سود آتی را برای ۸۸ درصد شرکت های نمونه بطور معنی داری پیش بینی کرد.

در ایران محمد علی آقایی (۱۳۷۳) رفتار سود حسابداری برخی از شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را مورد مطالعه قرار داد. در این تحقیق تصادفی بودن و چگونگی همبستگی ارقام سود حسابداری در فاصله های زمانی یکسال مورد مطالعه قرار گرفته است.

نتایج تحقیق دلالت بر آن دارد که ارقام سود حسابداری کمیتهای تصادفی و مستقل هستند. به عبارت دیگر فرآیندهای مارتینگل^{۲۱} فرعی در مقایسه با فرآیندهای دترمینیستیک^{۲۲} تغییرات سود حسابداری را بهتر توصیف می نمایند.

توانایی سود برای پیش بینی جریان نقدی و سودهای آتی با استفاده از داده های شرکتهای تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران در سال ۱۳۷۴ توسط نگارنده مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان می دهند اگر چه مشاهدات گذشته سودها درصد کمی از تغییرات سودهای آتی را توضیح می دهند و با استفاده از این مشاهدات نمی توان سود آتی را بطور معنی داری پیش بینی کرد، ولی خطای پیش بینی مدل گام تصادفی برای بیش از ۹۰ درصد شرکت های مورد مطالعه از خطای پیش بینی مدل تحقیق بیشتر است. این نتیجه مطابق با نتایج بدست آمده از تحقیقات رامش^{۳۳} و همکاران (۱۹۸۹) و لیپ و همکاران^{۳۴} (۱۹۹۳) می باشد.

در مطالعات قبلی داده ها از صنایع مختلف جمع آوری شده است و اکثر آنها مدل گام تصادفی را برای پیش بینی سود آتی برتر شناخته اند.

۵- فرضیه های تحقیق

فرضیه های دوگانه تحقیق که به بررسی ارتباط ارقام تاریخی سود با سود آتی در سطح

صنعت می پردازد، به شکل زیر تبیین گردیدند:

H1: براساس ارقام تاریخی سود می توان سود آتی شرکت های فعال در یک رشته

صنعتی را به طور معنی داری پیش بینی کرد.

H2: فرآیند تولید سود شرکت های فعال در یک رشته صنعتی مشابه است.

۶- روش آزمون فرضیه های تحقیق

برای آزمون فرضیه اول از رگرسیون سری زمانی استفاده می شود. هنگامی که

مشاهدات تاریخی یک متغیر در دست باشد برای استنباط فرآیند تولید این مشاهدات می توان از

مدل اتورگرسیو^{۲۵} استفاده کرد. در این مدل ارزش جاری یک متغیر با ارزش های تاریخی همان

متغیر رگرسیون می شود. مدل ممکن است دارای وقفه^{۲۶} یک، دو یا بیشتر باشد، یعنی ارزش

جاری یک متغیر به ترتیب براساس ارزش های تاریخی یک دوره قبل همان متغیر، دو دوره قبل همان متغیر یا بیشتر بر آورد می شود.

مدل (۱) برای آزمون فرضیه اول برآورد شده است:

(۱)

$$Y_t = a + \sum \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

که در آن:

Y_t = سود سال t می باشد که باید برآورد شود.

a = جزء ثابت می باشد.

β_i = ضرایب متغیرهای توضیحی در رگرسیون می باشد که در اینجا ضرایب سودهای دوره های گذشته می باشد.

Y_{t-i} = سود سالهای گذشته می باشد.

ε_t = عبارت خطاست.

برای آزمون فرضیه دوم پس از برآورد مدل (۱) برای هر یک از شرکت های فعال در یک رشته صنعتی و نیز برآورد مدل گام تصادفی برای همان شرکت ها، خطای پیش بینی محاسبه گردید. از مقایسه خطای پیش بینی (RMSE)^{۲۷} مدل تحقیق با مدل گام تصادفی می توان در مورد مشابه بودن فرآیند تولید سود شرکت های فعال در یک رشته صنعتی استنباط کرد.

اگر برای همه شرکت های صنعت RMSE مدل تحقیق از RMSE مدل گام تصادفی کمتر باشد یا برعکس، می توان نتیجه گرفت که فرآیند تولید سود شرکت های این صنعت مشابه است. چنان چه برای برخی از شرکت ها RMSE کمتر و برای برخی بیشتر باشد، به عبارت دیگر اگر مدل تحقیق یا مدل گام تصادفی فقط برای برخی از شرکت های یک صنعت دارای خطای کمتری باشد، فرآیند تولید سود مشابه نیست.^{۲۸}

۷- داده های جمع آوری شده

برای بر آورد مدل سری زمانی با وقفه های بالاتر به داده های تاریخی زیادی نیاز است. براین مبنا به منظور در دست داشتن داده هایی برای یک دوره زمانی حداقل ده ساله صنایع غذایی، دارویی، خودروسازی و ساختمان که تعداد شرکت های فعال در هر یک از این صنایع

نیز قابل توجه است انتخاب گردید. صنعت خودروسازی به دلیل کامل نبودن داده ها از تجزیه و تحلیل حذف گردید. صنایع غذایی، دارویی و ساختمان به ترتیب دارای ۶،۷ و ۱۱ شرکت بودند که سود حسابداری قبل از ارقام غیر مترقبه آنها برای دوره زمانی ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۸ در دسترس بود و مورد مطالعه قرار گرفت.

۸- تمایز و تحلیل اطلاعات

برای آزمون فرضیه اول مبنی بر اینکه بر اساس ارقام تاریخی سود می توان سود آتی شرکت های فعال در یک رشته صنعتی را بطور معنی داری پیش بینی کرد، مدل تحقیق برای کلیه شرکت های فعال در سه صنعت دارویی، غذایی و ساختمانی و در مجموع برای ۲۴ شرکت با وقفه چهار^{۲۹} و وقفه دو^{۳۰} بر آورد گردید.

نتایج آزمون در جدول (۱) پیوست خلاصه شده است. جدول (۲) پیوست نیز ضریب تعیین (R^2) تعدیل شده و درصد شرکت هایی که آزمون رگرسیون در سطح اطمینان ۹۵ درصد و ۹۰ درصد برای آنها معنی دار می باشد را نشان می دهد. نتیجه آزمون فرضیه اول بشرح زیر است:

۱- بر آورد مدل تحقیق با وقفه (۴) برای هیچ یک از ۲۴ شرکت مورد مطالعه در سه رشته صنعتی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار نیست.

۲- بر آورد مدل تحقیق با وقفه (۲) در صنعت دارویی، غذایی و ساختمانی به ترتیب برای ۸۳ درصد، ۲۸/۵ درصد و ۵۴/۵ درصد شرکت ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است.

۳- بر آورد مدل گام تصادفی در صنعت دارویی، غذایی و ساختمانی به ترتیب برای ۸۳ درصد، ۷۱/۴ درصد و ۷۲/۷ درصد شرکت ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار است.

۴- میانگین R^2 تعدیل شده از بر آورد مدل تحقیق با وقفه (۴) برای صنایع دارویی، غذایی و ساختمانی به ترتیب ۳۷/۶ درصد، ۱۱/۴ درصد و ۳۴/۳ درصد می باشد که در مقایسه با وقفه (۲) که به ترتیب ۵۹/۴ درصد، ۴۲ درصد و ۵۲/۹ درصد می باشد بطور با اهمیتی پایین تر

است. یعنی مدل تحقیق با وقفه (۴) توان کمتری در توضیح تغییرات سود سال را دارد و مدل تحقیق با وقفه (۱) نسبت به آن برتر است.

۵- میانگین R^2 تعدیل شده از برآورد مدل گام تصادفی برای صنعت دارویی، غذایی و ساختمانی به ترتیب ۶۴ درصد، ۴۲ درصد و ۵۵ درصد می باشد.

به منظور بررسی صحت فرضیه دوم تحقیق مبنی بر اینکه فرآیند تولید سود شرکت های فعال در یک رشته صنعتی مشابه می باشد مراحل زیر طی شده است.

الف - ابتدا مدل رگرسیون سری زمانی با وقفه (۲) که در مقایسه با وقفه (۴) پیش بینی کننده برتری است در نظر گرفته شد. به عنوان مثال سود پیش بینی شده براساس مدل تحقیق با وقفه (۲)، برای کد ۷۳ از شرکت های صنعت دارویی در جدول زیر آمده است.

جدول (۱)

سود پیش بینی شده. سود واقعی و خطای پیش بینی سود

Obs	Residual	Actual	Fitted
1.	-۱۶۴۵	۲۲۱۵۵	۲۳۸۰۰
2.	-۱۵۳۳	۲۲۶۱۱	۲۴۱۴۴
3.	۱۵۶۷	۲۳۷۴۰/۳	۲۲۱۷۲
4.	-۱۸۲۰	۲۰۵۳۶/۴	۲۲۳۵۷
5.	۶۵۷۵/۷	۲۲۳۹۱/۲	۱۵۸۱۵
6.	۳۲۷۷/۵	۱۴۳۵۹/۷	۱۱۰۸۲
7.	-۳۵۸۰/۵	۷۳۸۱/۶	۱۰۹۶۲
8.	۹۱۰/۳۶	۸۲۲۸/۲	۷۳۱۷
9.	۳۰۷۶	-۳۷۵۲/۸	۶۸۲۸

در جدول فوق (obs) معرف تعداد مشاهدات (Residual) معرف خطا یا باقیمانده، (Actual) سود واقعی و (Fitted) سود پیش بینی شده را نشان می دهد.

برای بررسی میزان دقت مدل تحقیق با وقفه ۲ در مقایسه با مدل **Random walk** از

معیار **RMSE** استفاده شده است برای محاسبه **RMSE** مراحل زیر طی شد:

۱- ستون **Residual** مجذور شده و مجموع مجزورات آن محاسبه گردید. $(\sum (SE^2))$

۲- میانگین مجذور خطا محاسبه شد و $(MSE = \sum (SE^2) \div n)$

۳- با گرفتن جذر **MSE** ریشه میانگین مجذور انحرافات محاسبه شد. (**RMSE**)

برای کلیه شرکت ها براساس مدل تحقیق و مدل گام تصادفی **RMSE** بشرح فوق

محاسبه گردید.

به منظور بررسی فرآیند تولید سود شرکت ها خطای پیش بینی دو مدل با هم مقایسه شد. نتایج درجدول (۳) پیوست منعکس شده است. چنانچه برای کلیه شرکت های فعال در صنعت خطای پیش بینی یکی از مدل ها کمتر یا بیشتر از مدل دیگر باشد نتیجه می شود که فرآیند تولید سود شرکت ها مشابه بوده و از یک مدل خاص پیروی می کند، و در صورتیکه برای بعضی از شرکت ها مدل تحقیق و برای بعضی دیگر مدل گام تصادفی خطای پیش بینی کمتری داشته باشد نتیجه می شود که فرآیند تولید سود شرکتها مشابه نیست.

مطالعه جدول (۳) نشان می دهد **RMSE** مدل تحقیق برای ۵۰ درصد شرکت های

صنعت دارویی بیشتر از **RMSE** مدل گام تصادفی و برای ۵۰ درصد شرکت ها (۳ تا ۶ از شرکت) کمتر از آن می باشد. بنابراین فرآیند تولید سود شرکت های صنعت دارویی مشابه نمی باشد و از یک مدل خاص پیروی نمی کند.

برای شرکت های صنعت غذایی فرضیه دوم تائید می شود. زیرا **RMSE** مدل تحقیق

برای کلیه شرکتهای صنعت از **RMSE** مدل گام تصادفی کمتر است. فرآیند تولید سود شرکتها این صنعت مشابه می باشد.

برای صنعت ساختمانی نیز فرضیه دوم تائید نمی شود، زیرا **RMSE** مدل تحقیق برای

۴۵ درصد شرکت ها کمتر از **RMSE** مدل گام تصادفی و برای ۵۵ درصد شرکت ها بیشتر از آن است.

عدم تائید فرضیه دوم برای شرکت های صنعت دارویی و ساختمانی بدین معناست که

فرآیند تولید سود یک شرکت در این صنایع متفاوت از فرآیند تولید سود شرکت دیگر همان صنعت است. بنابراین سرمایه گذاران نمی توانند از روی سود اعلان شده توسط شرکت های

رقیب در صنعت که زودتر اقدام به اعلان سود می کنند به نتایجی درباره سود سایر شرکتهای صنعت برسند.

همچنین تائید فرضیه دوم برای شرکت های صنعت غذایی مبین مشابه بودن فرآیند تولید سود این شرکت ها می باشد. بنابراین سرمایه گذاران می توانند از طریق انتقال اطلاعات بین شرکت های این صنعت به پیش بینی سود پردازند. زیرا فرآیند تولید سود شرکتهایی که دیرتر به اعلام سود می پردازند مشابه شرکتهایی است که زودتر اقدام به اعلان سود کرده اند.

۹- نتیجه گیری

در این تحقیق تجزیه و تحلیل سود در سطح صنعت مورد تاکید قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل سریهای زمانی سود شرکت های فعال در یک رشته صنعتی نشان می دهد که مدل گام تصادفی در مقایسه با مدل تحقیق با وقفه های (۴) و (۲) پیش بینی کننده برتری است. زیرا برآورد این مدل برای درصد بیشتری از شرکت های صنعت معنی دار بوده و میانگین R^2 تعدیل شده مدل گام تصادفی نیز از مدل تحقیق بزرگتر بوده و درصد بیشتری از تغییرات سود را توضیح می دهد.

تجزیه و تحلیل ها نشان می دهد افزایش وقفه مدل به خطای پیش بینی بیشتری می انجامد. لذا مدل تحقیق با وقفه (۲) نسبت به وقفه (۴) پیش بینی کننده برتری از سودهای آتی است. برتری مدل با وقفه (۲) بر مدل با وقفه (۴) دلالت بر این دارد که مشاهدات قدیمی تر ارزش کمتری در پیش بینی سود آتی دارند. برتری مدل گام تصادفی بر مدل تحقیق دلالت بر این دارد که سود مورد انتظار آتی بیشتر به سود مشاهده شده اخیر (سود جاری) بستگی دارد. بررسی فرآیند تولید سود شرکت های یک رشته صنعتی نیز نشان می دهد در صنعت غذایی فرآیند تولید سود شرکت ها مشابه بوده ولی در صنایع دارویی و ساختمانی فرآیند آن متفاوت است.

پیوست : جدول (۱): توزیع P-Value محاسبه شده (F آماری) برای شرکت های مطالعه

شده در صنعت

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

P(F-statistic)	(F-statistic)	(F-statistic)	صنعت دارویی	ردیف
Random walk	وقفه ۲	وقفه ۴		
۰/۰۰۰۱۵۶	۰/۰۰۶	۰/۴۶۱۹	کد ۷۳	۱
۰/۰۰۱۶	۰/۰۱۸	۰/۱۴۴	کد ۶۴	۲
۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۰۵۵	۰/۱۷۴	کد ۶۲	۳
۰/۰۰۱۴	۰/۰۰۵۷	۰/۲۴۱	کد ۵۷	۴
۰/۲۲۵	۰/۴۸۹	۰/۷۲۴	کد ۹۷	۵
۰/۰۰۱۱	۰/۰۱۲۸	۰/۳۶۶	کد ۸۷	۶
Random walk	وقفه ۲	وقفه ۴	صنعت غذایی	ردیف
۰/۰۳۲۳	۰/۱۳۹۷	۰/۳۶۵	کد ۲۳	۱
۰/۰۳۳۳	۰/۲۰۳	۰/۸۸۸	کد ۲۵	۲
۰/۰۰۰۳۲	۰/۰۰۱۱	۰/۱۷۹	کد ۹	۳
۰/۰۰۰۰۴۳	۰/۰۰۰۴۴	۰/۰۷۸۹	کد ۱۴	۴
۰/۲۵۸	۰/۵۶۵	۰/۷۵۲	کد ۸۲	۵
۰/۰۰۶۵۵	۰/۰۷۳۴	۰/۵۴	کد ۴۱	۶
۰/۸۳۲	۰/۱۳	۰/۴۶۶	کد ۲	۷
Random walk	وقفه ۲	وقفه ۴	صنعت ساختمانی	ردیف
۰/۷۷۵	۰/۵۱۳	۰/۴۱۸	کد ۹۵	۱
۰/۰۰۱۳۲	۰/۰۳۱۱۶	۰/۳۶۴	کد ۳۳	۲
۰/۰۰۵۸	۰/۰۸۱	۰/۳۴۸	کد ۴	۳
۰/۰۰۰۸	۰/۰۱۷	۰/۰۸۳۹	کد ۲۰	۴
۰/۰۰۱۶	۰/۰۳۶۲	۰/۳۹	کد ۱۵	۵
۰/۰۰۰۲۱۷	۰/۰۰۴۱۷	۰/۰۸۲	کد ۹۳	۶
۰/۱۳۸	۰/۳۶۵	۰/۸۳۳	کد ۱۰۰	۷
۰/۰۰۰۰۱۱	۰/۰۰۰۴۶	۰/۰۸۴	کد ۷۱	۸
۰/۳۷۳	۰/۸۲۹	۰/۷۶۹	کد ۴۴	۹
۰/۰۰۰۰۰۶	۰/۰۰۰۲۳۹	۰/۱۶	کد ۵۰	۱۰
۰/۰۰۷۵	۰/۰۹۷۳	۰/۴۰۴۹	کد ۱۷	۱۱

جدول (۲)

نتیجه آزمون های رگرسیون خاص شرکت در صنعت - بررسی توانایی پیش بینی سود

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Random walk	وقفه ۲	وقفه ۴	وقفه
			صنعت دارویی (تعداد ۶ شرکت) درصد شرکتهای با $\beta_i \neq 0$ در سطح : معنی داری ۰/۰۵ معنی داری ۰/۱۰ میانگین R^2 تعدیل شده
۰/۸۳۳	۰/۸۳۳	%۰	
۰/۸۳۳	۰/۸۳۳	%۰	
۰/۸۶	۰/۵۹۴	۰/۳۷۶	
			صنعت غذایی (تعداد ۷ شرکت) درصد شرکت های با $\beta_i \neq 0$ در سطح : معنی داری ۰/۰۵ معنی داری ۰/۱۰ میانگین R^2 تعدیل شده
%۷۱۴	%۲۸۵	%۰	
%۷۱۴	%۴۳	%۱۴	
۰/۴۲۲	%۴۲	۰/۱۱۴	
			صنعت غذایی (تعداد ۱۱ شرکت) درصد شرکتهای با $\beta_i \neq 0$ در سطح : معنی داری ۰/۰۵ معنی داری ۰/۱۰ میانگین R^2 تعدیل شده
%۷۲۷	%۵۴۵	%۰	
%۷۲۷	%۷۲۷	%۲۷	
۰/۵۵۱	۰/۵۲۹	۰/۳۴۳	

(جدول ۳)

محاسبه خطای پیش‌بینی سود شرکت های مورد مطالعه در صنعت

ردیف	صنعت دارویی	مدل تحقیق رفته ۲ RMSE	مدل گام تصادفی RMSE	درصد اختلاف مدل تحقیق روی مدل گام تصادفی
۱	کد ۷۳	۳۲۰۶	۳۱۹۱	۰/۰۰۴۷
۲	کد ۶۴	۸۵۵	۹۳۷	۰/۰۲۱۵
۳	کد ۶۲	۱۸۷۰	۱۶۳۰	۰/۱۴۷
۴	کد ۵۷	۶۵۰۳	۷۹۱۰	-۰/۱۷۸
۵	کد ۹۷	۴۲۱۱	۴۲۴۴	-۰/۰۰۷۸
۶	کد ۸۷	۳۶۲۳	۳۷۱۷	-۰/۰۲۵
صنعت غذایی				
۱	کد ۲۳	۵۰۱۷/۵	۵۵۰۹	-۰/۰۹
۲	کد ۲۵	۳۷۸۲	۳۸۱۴	-۰/۰۲
۳	کد ۹	۶۰۵۶	۸۲۹۳	-۰/۲۷
۴	کد ۱۴	۳۴۶۹	۴۳۹۵	-۰/۲۱
۵	کد ۸۲	۹۶۸	۹۷۳	-۰/۰۰۵
۶	کد ۴۱	۳۳۳۴	۳۶۴۵	-۰/۰۰۲۹
۷	کد ۲	۱۶۴۷	۲۲۰۴	-۰/۲۵۲
صنعت ساختمانی				
۱	کد ۹۵	۳۵۷۷	۳۹۶۵	-۰/۰۹۷
۲	کد ۳۳	۴۷۸۲	۴۶۶۳	۰/۰۲۵
۳	کد ۴	۵۹۴۱	۵۸۶۰	۰/۰۱۳
۴	کد ۲۰	۵۰۴۹	۴۹۰۴	۰/۰۲۹
۵	کد ۱۵	۱۳۰۵	۱۲۴۰	۰/۰۵۲
۶	کد ۹۳	۱۰۳۰۷	۱۰۵۵۳	-۰/۰۲۳
۷	کد ۱۰۰	۱۰۹۵	۱۲۰۶	-۰/۰۹۲
۸	کد ۷	۸۲۰۲	۸۴۶۲	-۰/۰۳
۹	کد ۴۴	۱۳۸۱	۱۳۳۳	-۰/۰۳۶
۱۰	کد ۵۰	۱۰۳۲۶	۱۱۴۴۶	-۰/۰۹۸
۱۱	کد ۱۷	۴۶۴	۴۶۸۰	-۰/۰۰۰۸

پی نوشت ها

۱- پیش بینی فعالیتی است برای محاسبه یا پیش گویی برخی وقایع / وضعیت های آتی ، که معمولاً نتیجه یک مطالعه منطقی یا تجزیه و تحلیل داده های مربوطه می باشد. هدف اصلی از انجام آن تحصیل دانش نسبت به وقایع ناشناخته ای است که از نظر تصمیمات فعلی با اهمیت هستند

2- Standard & Poors 500.

3- Charles.p Jones (1998) , "Investment" , 6 th. Ed., Jhon Wiley & Sons, chp 16.

4- Stochastic.

5- William . Beaver(1986). " Financial Reporting" , 2 th Edition, prentice – Hall , chp 4.

6- Permanent.

7- Transitory.

۸- به عنوان مثال فرض کنید سود از ۱۵۰ ریال در سال صفر به ۲۰۰ ریال در سال یک تغییر یابد. با توجه به پایداری تغییرات سود چهار حالت ممکن است برای سود آتی اتفاق بیفتد:

الف - پیش بینی سود آتی ۲۰۰ ریال است اگر وقایعی که باعث تغییر ۵۰ ریال در سود شده اند پایدار باشند و اثر دائمی بر سطح سود مورد انتظار آتی داشته باشند. در این حالت جزء ناپایدار صفر است.

ب - پیش بینی سود آتی ۱۵۰ ریال است اگر وقایعی که موجب تغییر ۵۰ ریال در سود شده اند پایدار نباشند

ج - پیش بینی سود آتی بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ ریال است که اگر تغییر سود جاری شامل اجزای پایدار و ناپایدار باشد.

د - پیش بینی سود آتی بزرگتر از ۲۰۰ ریال است اگر وقایعی که باعث تغییر ۵۰ ریال در سود جاری شده اند اثر بزرگتری بر سود سال آتی داشته باشند.

تغییرات این چهار حالت به ضریب حساسیت تعبیر می شود و ضریب حساسیت سهمی از تغییرات پایدار سود است که برای چهار حالت فوق به ترتیب صددرصد ، صفر درصد ، کمتر از صددرصد و بزرگتر از صددرصد می باشد .

۹- محمد علی آقایی، « رفتار سود حسابداری » (۱۳۷۳) ، بررسی های حسابداری ، شماره نهم ، سال سوم ، ص - ص ۷-۵ .

10- Little and Rayner.

11- Lintner and Glauber.

12- Ball and watts.

۱۳- تغییرات سود تصادفی است یعنی براساس سودهای گذشته سود آتی قابل پیش بینی نیست.

14- Watts.

15- Watts and Leftwich.

۱۷- در مدل گام تصادفی فرض می شود سود آتی به آخرین مشاهده سود یعنی سود جاری بستگی دارد.

18- Lorks.

19- Freeman and Tse.

20- Finger.

۲۱- در فرآیند مارتینگل فرض می شود سودهای مورد انتظار آتی بیشتر به سود مشاهده

شده اخیر بستگی دارد. 2- Martingale

۲۲- در فرآیند دترمینیستیک فرض می شود سودهای مورد انتظار آتی برابر میانگین سود

سال های گذشته است. 3- Deterministic

23-Ramesh and Thiagarajan.

24- Lipe and Kormendi.

25- AutoRegressive Models.

26- Lag.

27- Root Mean Square Errors.

28- Mix Result.

۲۹- مدل تحقیق یا وقفه چهار بشرح زیر برآورد شده است :

$$Y_t = a + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 Y_{t-3} + \beta_4 Y_{t-4}$$

۳۰- مدل تحقیق با وقفه د و بشرح زیر برآورد شده است :

$$Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2}$$

$$31- \text{مدل تحقیق کد } 73-31 \text{ RMSE} = \sqrt{\sum [(1033)^2 + (1067)^2 + (1820)^2 + (6050)^2 + (3278)^2 + (1640)^2 + (3080)^2 + (911)^2 + (3702)^2]} / 9 = 3206$$

$$32- \text{مدل گام تصادفی کد } 73-32 \text{ RMSE} = \sqrt{\sum [(1246)^2 + (1774)^2 + (2147)^2 + (2673)^2 + (6179)^2 + (4227)^2 + (3488)^2 + (1846)^2 + (1899)^2 + (2318)^2]} / 10 = 3191$$

منابع و مآخذ

- ۱- محمد علی آقای (۱۳۷۳)، رفتار سود حسابداری، بررسی های حسابداری، شماره نهم سال سوم، ص ۵-۷.
- ۲- محمد علی آقای، کردستانی غلامرضا (۱۳۷۶)، توانایی سود برای پیش بینی جریان نقدی و سودهای آتی، بررسی های حسابداری شماره هجدهم، سال پنجم، ص - ص ۴۲-۵۵.

3-Ball, R. and Watts (1972), some Time series properties of Accounting income, *Journal of finance*, June, pp: 663-82.

4-Daughlas C. montgomery and others (1990), *Forecasting & Timeseries Ianalysis*, 2th Edition, MC grow-Hill, pp: 2-16.

5-Finger A. Catherin (1994), the Alaility of Earnings to predict Future Earnings and cashflow, *Journal of Accounting Resesarch*, Autumn, PP: 210-223.

6-Freeman, R.N. and Tse, (1992), An Earning prediction Approach to examining intercompany Informations, *Journal of Accounting and Economics*, february, PP:509-523.

7-Jones P. charles (1998), *Investment*, sixth Ed., Jhon wiley & sons. chp16.

8-Lintner, j. and Glauber (1967), *Higgledy piggledy Growth in America*, Seminar on the analysis security prices, university of chicajo.

9-Lipe, R. and R.Kormendi (1993), *The Implication of higher- order properties of annual Earnings for security Valuation*, in Earing

Quality, edited by S. Bulter, Norman university of oklahoma, pp: 142-68

10-Little, J. and Rayner (1966), Higglely pigglely Growth again, New york: A.M .Kelley.

11-Lorks,k.(1979), prediction Annual net Earnings with qauarterly Earning timeseries models, Journal of Accounting Research, PP: 190-204

12-Ramesh, K. and S; Thiagarajan(1989), Random walk and unit Root tests of Accounting Earning, working paper, North western university.

13-Watts, R.(1970), The Informational content of Dividens, manuscript, Graduate School of Business, university of chicago.

14-Watts, R. and R. Leftwich(1977), The time series of Annual Accounting Earning.Journal of Accounting Research, PP: 253-71.

15-william, A. Beaver (1986), Financial Reporting, 2Th Edition, prentice - Hall, chp 4.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی