

# مقایسه دقت پیش‌بینی سود توسط مدیریت با سری‌های زمانی باکس - جنکینز

دکترسید مجید شریعت پناهی \*

قاسم قاسمی \*\*

## چکیده

در این تحقیق، تلاش محقق بر این است که برای پیش‌بینی EPS شرکتها، مشهورترین روشهای پیش‌بینی را در مقایسه با پیش‌بینی‌های مدیریت در بودجه شرکت‌ها مورد بررسی قرار دهد. بدین منظور از بین روشهای گوناگون پیش‌بینی، مشهورترین آنها (روش باکس - جنکینز) انتخاب و بر مبنای روشهای اقتصادسنجی، مدل مناسب برآزش می‌شود. بدیهی است براساس روشهای صحت‌سنجی و آزمون‌های اقتصادسنجی، مدل فوق‌بایستی تأیید گردد. در این حالت مدلی مناسب برای پیش‌بینی بدست آمده است. سپس بوسیله آزمون مجموع رتبه‌ای ویلکاکسون،

---

\* - عضو هیأت‌علمی دانشگاه علامه طباطبایی

\*\* - کارشناس ارشد حسابداری

پیش‌بینی مدل در کنار پیش‌بینی مدیریت قرار گرفته و با محاسبه انحراف آنها از EPS واقعی، به لحاظ نزدیکی به واقعیت، مورد قضاوت قرار می‌گیرد. نتایج حاصل از این تحقیق گویای آن است که EPS اعلام شده توسط مدیریت در بودجه شرکت‌ها، از پیش‌بینی EPS بوسیله مدل‌های سری زمانی باکس-جنکینز به مراتب به واقعیت نزدیک‌تر می‌باشد. به بیان روشن‌تر، EPS اعلام شده در بودجه شرکت‌ها توسط مدیران همچنان از دقتی فراتر از بهترین مدل‌های پیش‌بینی سری‌های زمانی برخوردار می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** پیش‌بینی سود، سری‌های زمانی، سری‌های زمانی باکس - جنکینز

#### مقدمه

برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت در زمینه‌های مختلف برای ادامه بقا، پیشرفت و موقعیت کلیه واحدهای اقتصادی و نیز اتخاذ تصمیمات اثر بخش سرمایه‌گذاری و تامین مالی توسط مدیران، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایرین ضروری است. برنامه‌ریزی، امکان بهره‌برداری مناسب از فرصت‌های موجود را فراهم می‌آورد و با استفاده از آن می‌توان قبل از مواجه شدن با رویدادهای اقتصادی نامطلوب، واکنش‌های مناسب نشان داد. در همین راستا برای افزایش اثربخشی برنامه‌ریزی نیز باید توانایی پیش‌بینی صحیح و مستمر را که لازمه آن است بهبود بخشید.

در طی سالهای گذشته تحقیقات متعددی در زمینه توصیف تجربی سود حسابداری در طی زمان و استفاده از الگویی برای پیش‌بینی سودهای آتی توسعه یافته است. از جمله انگیزش‌ها، برای انجام این گونه مطالعات، توسعه و بهبود مدل‌های ارزشیابی اوراق بهادار بوده است. این محققین پیش‌بینی سود را به عنوان جانشینی برای جریان‌ات وجوه آتی مدنظر داشته‌اند. هم چنین تلاش به منظور ساخت مدل‌های انتظار سود بهتر و دقت پیش‌بینی سود در اخذ تصمیمات بهینه، توسط استفاده‌کنندگان درون سازمان و استفاده‌کنندگان برون سازمانی، از موارد دیگر آزمون سری زمانی سود می‌باشد.

محققین در هر یک از موارد مذکور با استفاده از روش‌های آماری متنوع تلاش نموده‌اند که به تشریح رفتار سود حسابداری بپردازند اما کوشش چندانی در جهت

تعریف یک تئوری که توجیه‌کننده دلایل پیروی سود از یک فرایند خاص باشد صرف ننموده‌اند. به هر حال اندازه شرکت، نوع صنعت، تنوع فعالیت، قدمت شرکت، محیط عملیاتی شرکت، استفاده از رویه‌های حسابداری گوناگون و ... همه مؤثر بر نوع فرایند ایجاد سود می‌باشند. اما این که تأثیر هریک از این عوامل بر نوع این فرایند چه میزان است؛ از یک سو ناممکن و از سوی دیگر باعث دخیل کردن ذهنیت‌گرایی در کسب نتیجه نهایی می‌شود.

در تحقیق حاضر، تمرکز بر دستیابی به منبع بهتری برای تعیین سود مورد انتظار از طریق مقایسه دقت پیش‌بینی سود توسط مدیریت و مدل‌های سری زمانی باکس-جنکینز با توجه به نمونه‌های گردآوری شده می‌باشد.

### اهمیت موضوع

پیش‌بینی سود حسابداری و تغییرات آن به عنوان یک رویداد اقتصادی از دیرباز مورد علاقه سرمایه‌گذاران، مدیران، تحلیل‌گران مالی، محققین و اعتباردهندگان بوده‌است. این توجه ناشی از استفاده از سود در مدل‌های ارزیابی سهام، کمک به کارکرد کارآی بازار سرمایه، ارزیابی توان پرداخت، ارزیابی ریسک، ارزیابی عملکرد واحد اقتصادی و مباشرت مدیریت، ارزیابی نحوه انتخاب روش‌های حسابداری توسط مدیریت و استفاده از پیش‌بینی‌های سود در تحقیقات اقتصادی، مالی و حسابداری می‌باشد. با پذیرش این پیش فرض که پیش‌بینی سود برای تصمیم‌گیری سودمند و مرتبط با مدل‌های تصمیم‌گیری و مدل تصمیم‌گیری می‌باشد سؤال این است که منبع قابل اطمینان برای مطالعه پیش‌بینی سود شرکت کدام است.

تحقیقات بسیار زیادی در زمینه پیش‌بینی در کشورهای با بازارهایی پیشرفته و مدرن از جمله آمریکا انجام شده‌است و این در حالی است که در کشور ما به علت نو ظهور بودن و رونق جدید بازار سرمایه، تحقیقات موجود در این زمینه نیز در آغاز کار و مراحل ابتدایی می‌باشد. به هر حال تحقیقات بسیار کمی در این حوزه از بازار

۱- کسانی که این الگو را برگزیده‌اند، موضوع اصلی حسابداری را فایده اطلاعات حسابداری برای تصمیم‌گیری می‌دانند و به استفاده از تکنیک‌های تجربی برای تعیین توان پیش‌بینی اقلام منتخبی از اطلاعات، گرایش دارند. برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به احمد ریاحی بلکویی، تئوری‌های حسابداری صورت‌جموعه مالی، انتشارات تهران دقت، انتشارات فرهنگ، (۱۳۸۱)، صفحات ۳۹۶-۳۹۳

سرمایه و بالاخص در زمینه بررسی دقت پیش‌بینی سود توسط مدیریت و تحلیل‌گران مالی و مدل‌های سری زمانی، انجام شده‌است. محقق با توجه به کمی تحقیقات موجود در این زمینه و هم‌چنین به علت اهمیت دقت پیش‌بینی سود در اخذ تصمیمات بهینه توسط استفاده‌کنندگان درون سازمان و استفاده‌کنندگان بیرون سازمانی بدین نتیجه رسیده‌است که انجام این تحقیق اهمیت و ضرورت اجتناب‌ناپذیر دارد.

### پیشینه پژوهش

تحقیقات بسیار زیادی خصوصاً در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ در زمینه دقت پیش‌بینی سود به عمل آمده است<sup>۱</sup>. هدف اصلی بیش‌تر این تحقیقات، بررسی و تعیین دقت پیش‌بینی سود توسط تحلیل‌گران مالی و مدیریت و سری‌های زمانی بوده‌است.

مبنای این تحقیق پیشینه بسیار قوی نظری و تجربی است و از این ایده که سرمایه‌گذاران به پیش‌بینی سود شرکت علاقه‌مند می‌باشند، حمایت می‌کنند. برای مثال گیولی و لاکورنیشک بیان می‌دارند که سود هر سهم عامل بسیار مهمی است که سرمایه‌گذاران برای آن ارزش بسیاری زیادی قائل‌اند<sup>۲</sup>.

تحقیقاتی چند دقت پیش‌بینی سود توسط مدیریت و تحلیل‌گران مالی را مورد بررسی قرار داده‌اند و علی‌رغم این تحقیقات، نتایج یکسانی به منصفه ظهور نرسیده‌است. آقایان بیسی، کری و توارک، با مقایسه دقت پیش‌بینی سود توسط مدیریت و تحلیل‌گران مالی بدین نتیجه رسیدند که پیش‌بینی‌های سود توسط مدیریت از دقت بالاتری نسبت به پیش‌بینی سود توسط تحلیل‌گران مالی برخوردار است. با این حال نتایج آن‌ها از لحاظ روش‌های آماری معنی‌دار نبودند<sup>۳</sup>.

1- Lorek .K.S; C.L.Mcdonald and D.H.Patz; "A Comparative Examination of Management Forecasts and Box – Jenkins Forecasts of Earnings;" The Accounting Review (1976) PP.321-330.

2- Givoly,Dan and Josef Lakonshok., "The Information Content of Finance Analysis Forecasts of Earnings:Some Evidence on Sime-Strong Inefficiency" , Journal of Accounting and Economics ,December 1979,pp.165-185

3- Basi ,Bart A.Kenneth J.Carey and Richard D.Twark," A comparison on the Accuracy of Corporate and Security Analysis Forecasts of Earning" , The Accounting Reviw, April 1976,pp.244-254.

رولاند نیز نمونه‌ای از پیش‌بینی تحلیل‌گران مالی را قبل و بعد از انتشار پیش‌بینی‌های مدیریت مورد آزمون قرار داده‌است و نیز نتوانست فرضیه صفر آماری را رد نماید. بدین‌سان تحقیق او نیز مشابه تحقیقات بیسی بود.<sup>۱</sup> جگی در تحقیقی مشابه تحقیق رولاند که در سال ۱۹۸۰ آنرا انجام داد بدین نتیجه رسید که پیش‌بینی‌های مدیریت به طور معنی‌داری بهتر از پیش‌بینی تحلیل‌گران مالی است.<sup>۲</sup>

وایمر نیز، پیش‌بینی‌های تحلیل‌گران مالی را قبل از انتشار پیش‌بینی مدیریت مورد آزمون قرار داد، او به این نتیجه دست یافت که پیش‌بینی‌های مدیریت به طرز معنی‌داری صحیح‌تر از پیش‌بینی‌های تحلیل‌گران مالی است، هم‌چنین نشان داد که پیش‌بینی‌های مدیریت حاوی بار اطلاعاتی است.<sup>۳</sup>

جان هیسل و رابرت جنین<sup>۴</sup>، یافتند که پیش‌بینی‌های مدیریت که هم‌زمان یا قبل از انتشار پیش‌بینی تحلیل‌گران مالی است صحیح‌تر از برآوردهای تحلیل‌گران مالی است و این در حالی است که پیش‌بینی تحلیل‌گران مالی در شروع نه هفته بعد از انتشار پیش‌بینی‌های مدیریت بسیار صحیح‌تر می‌باشند.

گرین و سگال<sup>۵</sup>، پیش‌بینی‌ها مدیریت را در بیست و پنج شرکت در سال‌های ۱۹۶۵-۱۹۶۳ با پیش‌بینی‌های مدل‌های ساده سری‌های زمانی مورد آزمون و مقایسه قرار دادند، نتایج تحقیق این دو محقق تفاوت معنی‌داری را بین پیش‌بینی‌ها نشان نداد. کاپلند و مارینو پرسش دقت پیش‌بینی سود را با نمونه بیشتر و دقیق‌تر مورد آزمون قرار دادند، آن‌ها با مقایسه پیش‌بینی سود توسط مدیریت و شش مدل ساده سری

1-Ruland, William, " The Accuracy of Forecasts by Management and Financial Analysts," The Accounting Review, April 1978, pp.439-447

2-Jaggi, Bikki, "Further Evidence on the Accuracy of Management Forecasts Vis-à-Vis Analysts Forecasts" The Accounting Review, January 1980, p.96

3-Waymire, G., "Additional Evidence on the Accuracy of Analysts Earnings Forecasts Before and After Voluntary Management Earnings Forecast Disclosures," Working Paper, Washington university, 1985, pp.703-718..

4-john M. Hasell and Robert H. Jennings. "Relative Forecast Accuracy and the Timing of Earnings forecast Announcements" The Accounting Review, January 1986, p.58.

5-Green, David and Joel Segall, "The predictive Power of First-Quarter Earnings Report: A Replication," Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1966, pp.21-36

زمانی برای پنجاه شرکت که در مجله وال استریت پیش‌بینی مدیریت آنها انتشار یافته بود، بدین نتیجه رسیدند که پیش‌بینی‌های مدیریت از سود در مقایسه با پیش‌بینی‌های مدل سری زمانی، از دقت بالاتری برخوردار است.<sup>۱</sup>

در پیش‌بینی از طریق مدل‌ها، عده‌ای گمان می‌برند، سودهای حسابداری از متوسط سودهای گذشته پیروی می‌کنند، مانند آقایان گراهام داد و کاتل<sup>۲</sup> اما باید توجه داشت که این احتمال وجود دارد که اطلاعات دیگری غیر از سری زمانی سودهای گذشته در پیش‌بینی سودهای آتی مفید باشند (مانند آگاهی از قراردادهای جدید فروش).

آقای لیو<sup>۳</sup>، طی مطالعه‌ای در سال ۱۹۸۰ دریافت، که متغیرهای اقتصاد کلان، از قبیل رشد تولید ناخالص ملی، رفتار سود را تحت تأثیر قرار می‌دهند. به هر حال در صورت عدم دسترسی به سایر اطلاعات، یک سری زمانی سودهای گذشته، که در برگرفته سایر موارد مؤثر در رفتار سود باشند و مشاهدات مربوط به اطلاعات لازم را بهتر منعکس سازد، در پیش‌بینی سود مفید خواهد بود.

مطالعات بسیار زیادی از جمله مطالعات وایمیر (۱۹۸۴)، پاتل (۱۹۷۶)، جگی (۱۹۷۸)، نیکولاس (۱۹۸۴) و پن مان (۱۹۸۰) نشان می‌دهند که پیش‌بینی‌های مدیریت حاوی بار اطلاعاتی<sup>۴</sup> می‌باشد. پیشینه تجربی تحقیق نیز بیان می‌کند که مدیریت به علت زیر نظر داشتن فعالیت‌های شرکت و آشنایی دقیق با شرکت و وضع آتی آن و دسترسی نزدیک به اطلاعات، پیش‌بینی‌های سود آن از دقت بیشتری از پیش‌بینی سود توسط مدل‌های سری زمانی برخوردار است مطالعات ولس، کاپلند و مارینیو نیز مؤید این مطلب می‌باشد.

1- Copeland, Ronald M. and Robert J. Marioni, "Executives Forecasts of Earnings Per Share Versus Forecasts of Naive Models", The Journal of Business, October, 1972. pp.497-512.

2- B. Graham. D.L. Dodd and S. Cottle; "Security Analysts; 4th ed. New York: McGraw - Hill. 1962.

3- Lev; "Some Economic Determinants of time - series Properties of Earnings;" Journal of Accounting and Economics; April. 1983.

4 - Information Content

## روش تحقیق

روش تحقیق مورد استفاده در این تحقیق، روش میدانی با استفاده از اطلاعات تاریخی به صورت پس رویدادی (استفاده از اطلاعات گذشته) می‌باشد. بدین صورت که جهت مقایسه دقت پیش‌بینی مدیریت و مدل سری‌های زمانی باکس-جنکینز از سود، تعداد ۴۸ شرکت و برای دوره زمانی ۱۵ ساله از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۲ استفاده شده‌است.

در این راستا سود واقعی شرکت‌های منتخب از نرم‌افزار صحرا و سود اعلام شده در بودجه شرکتها توسط مدیریت از نرم‌افزار پارس پرتفولیو استخراج می‌گردد. اما به منظور تعیین یک مدل مناسب باکس-جنکینز برای پیش‌بینی سود شرکتها، از سری زمانی سود واقعی شرکتها با استفاده از نرم‌افزار EViews عمل شده‌است. لازم به ذکر است که این مدل به لحاظ صحت‌سنجی و نیکویی برازش از طریق شاخص‌های متعدد اقتصادسنجی مورد آزمون قرار گرفته‌است.

در نهایت پیش‌بینی‌های مدل در کنار پیش‌بینی‌های مدیریت و مشاهدات واقعی برای سال ۱۳۸۲ قرار گرفت و خطای نسبی پیش‌بینی برای مدل و مدیریت محاسبه گردید. سپس با استفاده از آزمون مجموع رتبه‌ای ویلکاکسون، خطاهای نسبی پیش‌بینی شده مورد بررسی و آزمون قرار می‌گیرد تا بتوان نسبت به آزمون فرضیه تحقیق اظهار نظر کرد. توضیحات بیشتر در مورد هر یک از این موارد در جای خود ارائه شده‌است.

## فرضیه اصلی تحقیق

فرضیه مورد بررسی در این تحقیق بدین صورت تعریف شده‌است که «دقت پیش‌بینی EPS توسط مدیریت شرکت‌ها بیشتر از دقت پیش‌بینی EPS توسط سری‌های زمانی باکس-جنکینز می‌باشد».

## فرضیه‌های فرعی

۱- خطای نسبی EPS پیش‌بینی شده توسط مدیریت و خطای نسبی EPS پیش‌بینی شده بوسیله مدل، یکسان می‌باشد.

۲- خطای نسبی EPS پیش‌بینی شده توسط مدیریت و خطای نسبی EPS



## آزمون فرضیه‌ها

در این پژوهش آزمون فرضیه‌ها از طریق روش خطاسنجی صورت می‌گیرد. بدین ترتیب که مقدار EPS پیش‌بینی شده سال ۸۲ بوسیله مدل (که از مدل جامع بدست آمده) و EPS اعلام شده در بودجه شرکتها در سال ۸۲ توسط مدیریت (که از نرم‌افزار پارس پرتفولیواستخراج شده) با استفاده از خطای نسبی پیش‌بینی، با EPS واقعی سال ۱۳۸۲ شرکتها مقایسه می‌گردند. سرانجام هر روشی که دارای خطای پیش‌بینی کمتری باشد، به عنوان روش بهینه و ارجح معرفی می‌گردد. البته جهت اطمینان از معنی‌دار بودن تفاوت میان خطای روشها باید از آزمون آماری استفاده نمود.

## تعیین یک مدل جامع

نظر به این که مدل‌های کلاسیک باکس - جنکینز، سری‌های زمانی ایستا را توصیف می‌کنند. پس به منظور شناسایی آزمایشی یک مدل باکس - جنکینز، ابتدا باید تعیین نمایم که سری زمانی که قصد استفاده از آن را داریم، ایستا می‌باشد یا خیر؟ لذا در تحقیق حاضر با استفاده از نرم‌افزار EVIEWS تمامی ۴۸ سری زمانی شرکت‌های نمونه از طریق روش دیکی - فولر به لحاظ ایستایی مورد آزمایش قرار گرفتند. از مجموع مشاهدات ۴۸ شرکت نمونه، تعداد ۱۰ شرکت تا درجه دوم دیفرانسیل‌گیری ایستا نشدند که در تحلیلهای بعدی از لیست شرکتهای نمونه حذف گردیدند. از تعداد ۳۸ شرکت باقیمانده سری زمانی ۹ شرکت ایستا بودند که نیازی به دیفرانسیل‌گیری نداشتند. تعداد ۲۰ شرکت در درجه اول دیفرانسیل‌گیری ایستا شدند و تعداد ۹ شرکت تا درجه دوم دیفرانسیل‌گیری ایستا گردیدند.

به منظور برآزش مدل سری زمانی، یکی از مشکلاتی که وجود دارد، محدودیت داده‌های در دسترس می‌باشد. این محدودیت باعث شده با در اختیار داشتن ۱۴ مشاهده، (که پس از ایستا کردن به کمتر از این تعداد کاهش پیدا کرده) امکان برآزش مدل دقیق برای هر یک از شرکتهای نمونه میسر نگردد. به همین دلیل، هر یک از ۳۸ شرکت نمونه به منظور تعیین نوع مدل سری زمانی بوسیله نرم‌افزار EVIEWS و با استفاده از رفتار نمودارهای همبسته نگار و نظر کارشناسان اقتصادسنجی مورد



تحلیل و بررسی قرار گرفتند، که سری‌های زمانی ۲۵ شرکت از نوع AR، ۸ شرکت از نوع MA و ۵ شرکت از نوع ARMA مشخص گردیدند.

بر مبنای انواع مدل‌های تشخیص داده شده، مدل اتورگرسیو (AR) به عنوان مدل جامع انتخاب گردید، که به منظور برازش این مدل، با کمک نرم‌افزار EVIEWS سری زمانی سود ۳۸ شرکت در سال ۱۳۸۱ در مقابل سری زمانی مشابه برای ۱۳ سال قبل (۱۳۶۸-۱۳۸۰) قرار گرفت. سپس مدل بدست آمده بر مبنای آزمونهای اقتصادسنجی، شامل آزمون معنی‌دار بودن ضرایب، ضریب دوربین واتسون و خصوصاً ضریب تشخیص ( $R^2$ )، به لحاظ نیکویی برازش مورد بررسی قرار گرفت. این عملیات به ترتیب همراه با کاهش دوره زمانی تکرار شد، به بیان روشن‌تر حداقل ۱۰ مدل مختلف برازش شده و مراحل آزمون نیکویی برازش در مورد آنها صورت پذیرفت. نهایتاً مدلی که در بهترین حالت برازش شده و به لحاظ آزمونهای نیکویی برازش در بهترین موقعیت قرار گرفت، به صورت زیر شناسایی گردید:

$$Y_t = -6310.228 + 0.52y_{t-1} + 0.59y_{t-2} + 0.82y_{t-3} + \varepsilon_t$$

در رابطه فوق:  $y_t$  نشان‌دهنده متغیر وابسته در زمان  $t$

$y_{t-1}$  نشان‌دهنده مقدار متغیر وابسته در زمان  $t-1$

$\varepsilon_t$  نشان‌دهنده میزان خطا در زمان  $t$  می‌باشد.

لازم به ذکر است شاخصهای اقتصادسنجی نظیر:

$$R^2 > 0/91$$

$$\text{prob (F-Statistic)} < 0/05$$

$$1/318 < \text{Durbin-Watson} < 2/68$$

$$\text{Prob} < 0/05$$

تأییدکننده ساختار مدل می‌باشد.

به هر حال نکته قابل اهمیت در اینجا آن است که، مدل برازش شده برای پیش‌بینی سود شرکتها در قالب یکی از معروف‌ترین مدل‌های پیش‌بینی سری زمانی است، که به لحاظ اقتصادسنجی و نیکویی برازش در بهترین حالت قرار دارد.

### پیش‌بینی سود

با استفاده از مدل اتورگرسیو به دست آمده در بخش قبل، EPS سال ۱۳۸۲ بر مبنای سودهای واقعی ایستا شده سالهای ۱۳۸۰، ۱۳۸۱ و ۱۳۷۹ پیش‌بینی می‌شود.

همانطور که در جدول شماره ۱ نشان داده شده، علاوه بر EPS پیش‌بینی شده به وسیله مدل، EPS اعلام شده در بودجه شرکتها توسط مدیریت<sup>۱</sup> و EPS واقعی شرکت‌های نمونه برای سال ۱۳۸۲ در کنار هم قابل مشاهده و مقایسه می‌باشد.

### جدول شماره ۱- (مقایسه EPS‌های پیش‌بینی شده مدل و EPS اعلام شده در بودجه شرکتها توسط مدیریت با EPS واقعی)

ردیف	نام شرکت	نام اختصاری	EPS واقعی	EPS پیش‌بینی مدل	EPS بودجه شده مدیریت
۱	ایران تایر	comp2	۲۶۶	-۵۶	۴۱۰
۲	ایران دوچرخ	comp3	ندارد	ندارد	ندارد
۳	ایران پویا	comp5	-۱۵۷۸	۷۵۱	۱۰۲
۴	ساسان	comp7	۴۸۶	-۸۰	۵۷۲
۵	سپنتا	comp8	۴۲۵	-۲۱۷	۹۲۶
۶	سوپر رنگ	comp9	-۱۷۷	-۲۱۹۳	۴۲
۷	سیمان تهران	comp10	۲۲۵۴	۹۷۷	۲۲۸۱
۸	سیمان شرق	comp11	۲۰۹۳	۱۳۵	۱۵۶۱
۹	سیمان فارس خوزستان	comp13	۱۴۴۶	۵۵۴	۱۴۴۷
۱۰	سیمان کرمان	comp14	۲۶۲۰	۲۴۷۲	۲۶۵۶
۱۱	شیشه قزوین	comp15	۹۴۱	۲۱۲	۸۶۵
۱۲	شیشه همدان	comp16	۱۰۷	-۱۱۰	۱۱۴
۱۳	شیشه و گاز	comp17	۱۷۶	-۳۰۹	۱۲۵
۱۴	آبسال	comp18	۶۵۷	۸۹۲	۶۰۰
۱۵	اتمسفر	comp19	-۱۵۵	-۹۱	-۱۴۴
۱۶	ارچ	comp20	۳۵	۹۸	۷۷۳
۱۷	آریا الکتریک	comp21	۱۸۴	-۲۹۴	۸۵
۱۸	ایرانیت	comp23	۱۲۲۴	-۵۳۰	۱۲۴۳

ادامه جدول شماره ۱

ردیف	نام شرکت	نام اختصاری	EPS واقعی	EPS پیش‌بینی مدل	EPS بودجه شده مدیریت
۱۹	بسته بندی ایران	comp24	۲۸۷	۱۸۶۴	۲۲۱
۲۰	پارس پامچال	comp25	۲۰۲	-۶۴۱	۴۱۰
۲۱	پارس سرام	comp26	۱۸۱۳	-۷۹۱	۱۹۱۷
۲۲	خوراک دام پارس	comp28	۷۰۳	-۱۸۲۰	۹۴۲
۲۳	ریسندگی و بافندگی کاشان	comp29	ندارد	ندارد	ندارد
۲۴	فیبر ایران	comp30	۲۸۰	-۴۰۱	۵۷۸
۲۵	صنعتی آما	comp31	۲۲۵	-۱۱۳	۳۵۲
۲۶	صنعتی و شیمیایی رنگین	comp32	۵۹۶	-۸۶۰	۷۶۴
۲۷	قند بیستون	comp33	۵۳۷	-۲۴۶	۸۶۸
۲۸	قند ثابت خراسان	comp34	۵۲۵	۶۲	۵۴۲
۲۹	قند نقش جهان	comp35	۲۰۴۵	-۵۴۳	۲۴۳۶
۳۰	قند نیشابور	comp36	۱۶۰۰	۲۹	۱۷۵۷
۳۱	کارتن ایران	comp38	۷۸۷	-۲۱۹	۱۰۸۴
۳۲	کارتن پارس	comp39	۱۸۰	۲۲۹۷	۴۰۵
۳۳	بیسکویت گرجی	comp40	۳۹۳	-۶۶۲	۵۰۰
۳۴	پارش سرام	comp41	۱۸۱۳	-۷۹۱	۱۹۱۷
۳۵	پشم و شیشه ایران	com43	۱۷۶	-۱۸۸	۴۷۳
۳۶	تولیدی بهمن	comp46	-۶۸۸	-۴۵۵	-۵۸۶
۳۷	تولیدی تیم	comp47	-۲۳۸	-۱۰۹۷	۳۰۶
۳۸	چینی ایران	comp48	۹۰۲	۱۳۱۳	۱۱۰۵

سنجش خطا

خطای پیش‌بینی محاسبه شده در این پژوهش عبارت است از:

EPS پیش‌بینی شده - EPS واقعی

خطای نسبی پیش‌بینی =

EPS پیش‌بینی شده

همانطور که ملاحظه می‌شود برای سنجش خطا، EPS واقعی به عنوان شاخص مورد استفاده قرار گرفته است.

### مقایسه توان پیش‌بینی مدیریت و مدل

جهت مقایسه دقت پیش‌بینی مدل و مدیریت، خطاهای نسبی پیش‌بینی شده مدل و مدیریت را رتبه‌بندی کرده سپس آماره خطای پیش‌بینی مدیریت، طبق رابطه زیر محاسبه گردید.

میانگین رتبه‌ها - مجموع رتبه‌های خطای پیش‌بینی مدیریت

$$\text{آماره خطای پیش‌بینی مدیریت} = \frac{\text{میانگین رتبه‌ها - مجموع رتبه‌های خطای پیش‌بینی مدیریت}}{\text{انحراف معیار رتبه‌ها}}$$

$$\text{آماره خطای پیش‌بینی مدیریت} = \frac{۸۳۲ - ۱۳۱۴}{۸۸/۸} = -۵/۴$$

### آزمون فرض $H_0$

در این تحقیق فرض  $H_0$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

خطای نسبی EPS پیش‌بینی شده توسط مدیریت و خطای نسبی EPS پیش‌بینی شده بوسیله مدل، یکسان می‌باشد. مطابق آزمون ویلکاکسون، فرض  $H_1$  متفاوت بودن خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت در مقایسه با مدل سری زمانی، به منظور بررسی درستی فرض  $H_0$ ، مورد آزمون قرار می‌گیرد.

در این مرحله با محاسبه آماره خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت، امکان آزمون فرض  $H_1$  به شرح زیر امکان‌پذیر می‌گردد. مقدار آماره خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت با آماره مربوط به سطح اطمینان ۹۵ درصد که از جدول نرمال استاندارد استخراج شده است مقایسه می‌گردد. همانطور که شکل زیر نشان می‌دهد بدلیل آن که مقدار آماره خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت از مقدار آماره مربوط به سطح اطمینان ۹۵ درصد کمتر است فرض  $H_1$  پذیرفته می‌شود.

آماره مربوط به سطح اطمینان ۹۵٪  $<$  آماره خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت

$$-۵/۴۲ < -۱/۹۶$$



به بیان روشن‌تر، مرتبه‌های خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت، فاصله معنی‌داری از میانگین کل مرتبه‌ها دارند و رتبه‌های پایین‌تر را به خود اختصاص داده‌اند. بدین ترتیب فرض  $H_0$  رد می‌شود.

با توجه به مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت (۸۳۲) در مقایسه با مجموع رتبه‌ای خطای نسبی مدل (۱۷۹۶) می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که دقت پیش‌بینی مدیریت به مراتب بیشتر از دقت پیش‌بینی مدل می‌باشد.

بدین منظور تفاوت بین مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت و مدل مورد تحلیل قرار می‌گیرد. این تحلیل به شرح زیر صورت می‌پذیرد:

واریانس مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدل - مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت  $\pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\text{واریانس مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدل و مدیریت}}$

$$\text{واریانس مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت و مدل} = \sqrt{2 \left[ \frac{n_1 \ln 2 (n_1 + n_2 + 1)}{12} \right]}$$

$$\text{واریانس مجموع رتبه‌ای خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت و مدل} = \sqrt{2 \left[ \frac{36 * 36 (36 + 36 + 1)}{12} \right]} = 125/57$$

در فرمول فوق  $n_1$ ، تعداد مشاهدات مربوط به خطای نسبی مدل و  $n_2$ ، تعداد مشاهدات مربوط به خطای نسبی مدیریت می‌باشد.

$$A - B : 832 - 1796 \pm 1/96 * 125/57 = -964 \pm 226/12$$

$$A - B : (-1210/12 \text{ و } -717/88)$$

همانگونه که ملاحظه می‌گردد، هر دو عدد به دست آمده منفی بوده و فاصله زیادی تا نقطه صفر دارد. بدین ترتیب می‌توان اظهار داشت که در هر حالت مجموع رتبه‌ای خطای پیش‌بینی مدیریت بسیار کمتر از مجموع رتبه‌ای خطای پیش‌بینی مدل می‌باشد.

### یافته‌های تحقیق

- ۱- دقت پیش‌بینی مدیریت شرکت‌های بورس در دوره زمانی مورد بررسی (۱۳۶۸ تا ۱۳۸۲) به مراتب بیش از مدل‌های سری زمانی باکس-جنتکینز می‌باشد.
- ۲- بالا بودن دقت پیش‌بینی مدیریت در مقایسه با مدل‌های سری زمانی باکس -

۳- با عنایت به آزمون معنادار بودن ضرایب مدل سری زمانی می‌توان اظهار داشت که وابستگی سودهای سالیانه حداکثر تا سه سال قبل از آن به لحاظ آماری معنادار است.

۴- رفتار سود شرکت‌های مورد تحقیق نشان می‌دهد که گذشته از نوع شرکت یا نوع صنعت مدل‌های  $AR(P)$  بهترین مدل‌های سری زمانی برای رفتار سود شرکت‌ها به شمار می‌رود.

۵- خطای پیش‌بینی مدل در مقایسه با پیش‌بینی مدیریت با تغییر شرکت‌ها بسیار تغییر می‌یابد ولی مفهوم خاصی را نشان نمی‌دهد.

۶- پس از انجام تحقیق و در راستای بررسی نتایج به دست آمده مشخص گردید که تصمیمات مدیریت در خصوص هموارسازی سود، نیل به سود پیش‌بینی شده در مجمع به هر طریق ممکن، حتی از طریق فروش دارائی‌ها و تغییر روش‌های حسابداری، تأثیر زیادی در کاهش خطای نسبی آن‌ها دارد. به بیان دیگر کاهش خطای نسبی پیش‌بینی مدیریت را نمی‌توان لزوماً دقت در پیش‌بینی به شمار آورد بلکه دلیل اصلی مربوط به سعی و تلاش مدیریت در تحقق پیش‌بینی سود اعلام شده است.

۷- با توجه به مطالب ارائه شده در بند فوق می‌توان اظهار داشت که مدل‌های سری زمانی براساس رفتار سود شرکت در گذشته بنا شده است در صورتی که پیش‌بینی مدیریت به پیش‌بینی شرایط اقتصادی شرکت در آینده بیش‌تر توجه می‌کند.

۸- به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های پیش‌بینی آتیه‌نگر برای پیش‌بینی رفتار سود شرکت‌ها، بایستی بیش از مدل‌های گذشته‌نگر، مورد استفاده قرار گیرد.

### محدودیت‌های تحقیق

۱- نبود اطلاعات لازم امکان برآزش مدل‌های سری زمانی باکس - جنکینز برای هر یک از شرکت‌های مورد بررسی میسر نگردید.

۲- تغییرات شدید در میزان سود شرکت‌های منتخب امکان تعیین رفتار متغیر را برای مدل‌های سری زمانی دشوار می‌سازد.

۳- تفاوت ماهوی در شرایط حاکم بر صنایع مختلف و حتی شرکت‌های موجود در یک صنعت عامل بروز خطا در تجمیع آن‌ها و برازش یک مدل کلی می‌باشد.

### پیشنهادات

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادات در سه بخش به شرح زیر ارائه می‌گردد:

#### پیشنهاد برای تحقیقات آتی

- ۱- تکرار این تحقیق برای صنایع مختلف و حتی برای هر یک از انواع شرکت‌ها با گذشت زمان و امکان دریافت مشاهدات بیشتر
- ۲- تکرار این تحقیق با انتخاب سایر روش‌های پیش‌بینی سری‌های زمانی
- ۳- انجام تحقیق مشابه با استفاده از دوره‌های زمانی فصلی
- ۴- انجام تحقیق مشابه با اضافه کردن مشاهدات مربوط به پیش‌بینی تحلیل‌گران مالی در کنار پیش‌بینی‌های مدیریت و روش‌های سری زمانی.

#### پیشنهاد به تحلیل‌گران مالی

به تحلیل‌گران مالی که از ابزار تکنیکال در بورس استفاده می‌کنند پیشنهاد می‌گردد که توجه بیشتری به روش‌های پیش‌بینی آتیه‌نگر و کلان‌نگر نمایند.

#### پیشنهاد برای سازمان بورس

- ۱- غنی‌سازی بانک اطلاعاتی شرکت‌ها و گسترش آن تا مقاطع فصلی.
- ۲- ایجاد محدودیت برای یکسان‌سازی رویه‌های حسابداری برای کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در حد ممکن شفاف‌سازی و اطلاع‌رسانی بیشتر در مورد نحوه‌ی تحقق سود شرکت‌ها.



## منابع و مأخذ

## منابع فارسی

- ۱- آذر، عادل (۱۳۷۷). آمار و کاربرد آن در مدیریت. (چاپ دوم). تهران. انتشارات سمت.
- ۲- بیدرام، رسول. (۱۳۸۱). **EVIWS همگام با اقتصادسنجی**. (چاپ اول). تهران. منشور بهروری
- ۳- خاکی، غلامرضا. (۱۳۷۸). روش تحقیق با رویکردی بر پایان‌نامه‌نویسی. (چاپ اول). تهران. انتشارات درایت.
- ۴- ریاحی - بلکویی، احمد (۱۳۸۱). **تئوری‌های حسابداری** (دکتر علی پارسائیان). تهران. دفتر پژوهش‌های فرهنگی
- ۵- چتفیلد، کریستوفر. (۱۳۷۲). **مقدمه‌ای بر تحلیل سری‌های زمانی**. (دکتر حسینعلی نیرومند و دکتر ابوالقاسم بزرگ‌نیا)، مشهد. انتشارات دانشگاه فردوسی.
- ۶- شیوا، رضا. **پیش‌بینی سری‌های زمانی (شناسایی، تخمین، پیش‌بینی)**. (چاپ اول). تهران، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۷- شیولسون، ریچارد ج. (۱۳۸۲). **استدلال آماری در علوم رفتاری**. (علیرضا کیامنش). تهران. انتشارات جهاد دانشگاهی
- ۸- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸). **ریشه واحد و همجعی در اقتصادسنجی**. (چاپ اول). تهران، موسسه خدمات فرهنگی رسا.

## منابع لاتین

- 1-Basi ,Bart A.Kenneth J.Carey and Richard D.Twark.(1976). **A comparison on the Accuracy of Corporate and Security Analysis Forecasts of Earning**. Accounting Reviw, April 1976,pp.244-254.
- 2-Bikki,j.(1980). **Further Evidence on the Accuracy of Management Forecasts Vis-à-Vis Analysts Forecasts**.Accounting Review. January 1980, pp.96-101
- 3-Copeland,Ronald M. and Robert J.Marioni.(1972). **Executives Forecasts of Earnings Per Share Versus Forecasts of Naive Models**. **Journal of Buisness**,October,1972.pp.497-512.

- 4-Green, David and Joel Segall.(1966). **The predictive Power of First-Quarter Earnings Report: A Replication.**" Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1966,pp.21-36.
- 5-Givoly,Dan and Josef Lakonshok(1979). **The Information Content of Finance Analysis Forecasts of Earnings:Some Evidence on Sime-Strong Inefficiency.** Journal of Accounting and Economics ,December 1979,pp.165-185
- 6-Hasell, john. M and Jennings, Robert H.(1986). **Relative Forecast Accuracy and the Timing of Earnings forecast Announcements.** Accounting Reviw,January 1986,pp.58-74
- 7-Lorek .K.S; C.L.Mcdonald and D.H.Patz.(1976).**A Comparative Examination of Management Forecasts and Box – Jenkens Forecasts of Earnings.** Accounting Review, 1976 PP.321-330.
- 8-Nicholas and Watts(1972).**Using Time Series Models to Assess the Significance of Accounting Changes.** Journal of Accounting Research, Spring 1972, pp.180-194.
- 9-Ruland, William.(1978). **The Accuracy of Forecasts by Management and Financial Analysts.** Accounting Review, April, 1978, pp.439-447
- 10-Watss. R and R.W. Leftwich.(1977) **.Time Series of Annual Accounting Earning.** Journal of Accounting Research,1977, PP. 53-271.
- 11-Waymire,G.(1985).**Additional Evidence on the Accuracy of Analysts Earnings Forecasts Before and After Voluntary Management Earnings Forecast Disclosures,** Working Paper ,Washington university ,1985,pp.703-718.