

# سودمندی ارقام صورت‌های مالی غیر از سود

## در پیش‌بینی سود

دکتر حمید خالقی مقدم

استادیار گروه حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

دکتر علی رحمانی

مدرس حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

### چکیده

این مقاله با اتخاذ رویکرد پیش‌بینی سود، به ارائه شواهد تجربی در خصوص توان پیش‌بینی ارقام صورت‌های مالی می‌پردازد. نتیجه اکثر تحقیق‌های انجام شده این است که رفتار سود از فرآیند گشت تصادفی پیروی می‌کند و تغییرات سود قابل پیش‌بینی نیست. این مقاله نتایج تحقیقی را نشان می‌دهد که براساس آن، با استفاده از مدل‌های لاجیت، محتوای اطلاعاتی متغیرهای حسابداری در نمونه‌ای متشکل از ۷۱ شرکت بورس اوراق بهادار در دوره زمانی ۷۹-۱۳۷۰ مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج مدل‌های برازش شده در طول سالهای ۷۶-۱۳۷۱ نشان داد که ارقام صورت‌های مالی،

توان تبیین و پیش‌بینی سود را دارند. عملکرد مدل‌های پیش‌بینی در سالهای ۷۹-۱۳۷۷ به استثنای سال ۱۳۷۸ برای متغیر وابسته سود عملیاتی هر سهم و نیز بازده حقوق صاحبان سهام تفاوت معناداری با مدل گشت تصادفی نداشت.

متغیرهای درصد سود ناخالص، درصد تغییر در دارایی هر سهم، درصد تغییر در جمع دارایی‌ها و درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها دارای بالاترین توان تبیین و رابطه مثبت با افزایش سود هستند. جمع بدهی به جمع دارایی، سود قبل از مالیات به فروش، درصد تغییر در هزینه‌های عملیاتی به فروش و تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام در رده بعدی قرار دارند.

نتیجه‌نهایی تحقیق این است که در صورت استفاده از اقلام صورت‌های مالی و تعیین مدل پیش‌بینی مناسب، تغییرات سود قابل پیش‌بینی است و از این لحاظ دانش حسابداری در دستیابی به هدف تهیه اطلاعات سودمند موفق بوده است.

## کلید واژه‌ها

صورت‌های مالی، تحلیل مالی، پیش‌بینی سود، نسبت‌های مالی، متغیرهای حسابداری

### ۱- مقدمه

یکی از هدف‌های حسابداری و تهیه صورت‌های مالی، فراهم کردن اطلاعات سودمند به منظور تسهیل تصمیم‌گیری است. یکی از ویژگی‌های کیفی اطلاعات حسابداری، نیز سودمندی در پیش‌بینی است. معیار ارزش پیش‌بینی، احتمال وجود ارتباط بین رویدادهای اقتصادی مورد علاقه تصمیم‌گیرنده و متغیرهای پیش‌بینی‌کننده می‌باشد. این مفهوم از مدل‌های ارزشیابی سرمایه‌گذاری استخراج شده است. اگر اطلاعات حسابداری برای تصمیم‌گیری سودمند باشد، باید امکان پیش‌بینی بعضی از رویدادهایی را فراهم کند که به عنوان داده‌های ورودی مدل‌های تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. مدل‌های تصمیم‌گیری را می‌توان از طریق تئوری‌های توصیفی، واکنش

سرمایه‌گذاران و بازار به اطلاعات حسابداری شناسایی کرد. سود حسابداری یکی از اطلاعات اصلی مورد استفاده در این مدل‌ها است.

پیش‌بینی سود حسابداری، میزان رشد و تغییرهای آن مورد علاقه سرمایه‌گذاران، مدیران، تحلیل‌گران مالی، محققان و اعتبار دهندگان می‌باشد. این توجه به دلیل استفاده از سود در مدل‌های ارزیابی سهام (ارتباط مفروض بین سود و جریان‌های نقدی)، کمک به کارکرد کارای بازار سهام (ارتباط بین تغییرات سود و تغییرات قیمت سهام)، ارزیابی توان پرداخت (سود سهام، بهره و تعهدات)، ارزیابی عملکرد واحد اقتصادی و مباشرت مدیریت، ارزیابی نحوه انتخاب روش‌های حسابداری توسط مدیریت و استفاده از پیش‌بینی‌های سود در تحقیق‌های اقتصادی، مالی و حسابداری است.

دو فرضیه در خصوص پیش‌بینی سود مطرح است. یک فرضیه این است که تغییرات سود قابل پیش‌بینی نیست و از فرآیند گشت تصادفی پیروی می‌کند و طبق فرضیه مقابل با این استدلال که براساس تئوری انتظارات منطقی، سرمایه‌گذاران از مجموعه اطلاعاتی گسترده‌تری برای پیش‌بینی سود استفاده می‌کنند، سود قابل پیش‌بینی است. وجود نسبت‌های مختلف PE نیز حاکی از پیش‌بینی سود توسط بازار می‌باشد.

هدف اصلی مقاله، ارزیابی محتوای پیش‌بینی ارقام صورت‌های مالی است. این صورت‌ها، محصول نهایی فرآیند حسابداری است و ارزیابی تجربی آن می‌تواند حاوی اطلاعات مفیدی باشد. این آزمون تجربی، براساس فرضیه‌های مطرح در خصوص پیش‌بینی سود انجام شده است. هدف دیگر مقاله به عنوان یک تحقیق اکتشافی، شناخت متغیرهای حسابداری است که بیشترین توان تبیین و پیش‌بینی سود را دارند.

## ۲- پیشینه تحقیق

فریمن، اوهلسان و پن‌مان (۱۹۸۲) با این ادعا که با افزایش مجموعه اطلاعات پیش‌بینی کننده باید امکان رد فرضیه گشت تصادفی فراهم شود، به بررسی نقش نرخ

بازده دفتری حقوق صاحبان سهام<sup>۱</sup> (BROR) در پیش‌بینی تغییرات سود پرداختند. آن‌ها استدلال کردند که تفاوت گسترده در نسبت‌های P/E، به دلیل وجود انتظارات در مورد سود سال‌های آینده شرکت‌ها می‌باشد. یعنی بازار براساس مجموعه اطلاعاتی گسترده‌ای سود را پیش‌بینی می‌کند که صورت‌های مالی نیز می‌تواند بخشی از آن باشد. آن‌ها با استفاده از مدل لاجیت، رابطه تجربی بین تغییرات سود هر سهم (متغیر وابسته) و نرخ بازده دفتری (متغیر مستقل) را آزمودند. نتایج بیانگر توان تبیین نرخ بازده دفتری و عملکرد نسبتاً بهتر مدل برازش شده نسبت به مدل گشت تصادفی بود. فریمن و همکاران او، اولین پژوهشگرانی بودند که به طور رسمی فرضیه گشت تصادفی را وقتی که متغیر وابسته، نرخ بازده حسابداری باشد، رد کردند.

لو (۱۹۸۳) در تلاش برای تبیین تنوع در رفتار سری‌های زمانی سود شرکت‌ها به بررسی تأثیر نوع محصول، رقابت، اندازه شرکت و میزان سرمایه بری پرداخت. به نظر می‌رسد سود شرکت‌هایی که کالاهای بادوام و سرمایه‌ای تولید می‌کنند و یا در محیط رقابتی شدید فعالیت می‌کنند یا اندازه آن‌ها کوچک است و امکان تنوع بخشی به فعالیت ندارند و یا به دلیل سرمایه‌بری بیشتر، هزینه‌های ثابت بیشتری دارند، نوسان زیادتری داشته و جزء تصادفی آن بیشتر است و بنابراین، رفتار سود این شرکت‌ها بیشتر منطبق با گشت تصادفی است. لو همبستگی کمی را برای تفاضل مرتبه اول سری‌های سود خالص، بازده حقوق صاحبان سهام و فروش را گزارش کرد و در تحقیق او فقط نوع محصول و رقابت به لحاظ آماری جایگزین‌های معناداری برای تبیین تفاوت سری‌های سود بودند.

او (۱۹۹۰) برای بررسی محتوای اطلاعاتی اضافی اقلام صورت‌های مالی، از ارقام حسابداری غیر از سود به صورت مشترک جهت پیش‌بینی تغییرات سود آتی استفاده کرد. هشت متغیر رشد نسبت موجودی به جمع دارایی‌ها، رشد نسبت فروش خالص به جمع دارایی‌ها، تغییر در سود پرداختی هر سهم نسبت به سال قبل، رشد هزینه

استهلاک، درصد رشد در نسبت مخارج سرمایه‌ای به جمع دارایی‌ها (همان سال و با یک وقفه یک ساله)، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و تغییر در آن به عنوان متغیرهای مستقل جهت پیش‌بینی تغییرات سود در مدل‌های لاجیت استفاده شدند. این متغیرها توان تبیین و پیش‌بینی سود را داشتند و در این تحقیق، فرضیه گشت تصادفی رد شد.

لو و تای گاراجان (۱۹۹۳) با استفاده از ۱۲ متغیر بنیادی شامل ۱۰ متغیر حسابداری موجودی‌ها، حساب‌های دریافتی، مخارج سرمایه‌ای، مخارج تحقیق و توسعه، سود ناخالص، هزینه‌های فروش و اداری، ذخیره مطالبات، حساب‌های دریافتی، سفارش‌های فروش و مالیات مؤثر به ارزیابی استمرار و رشد سود پرداختند. در این تحقیق، شرکت‌ها بر مبنای نمره کل حاصل از علامت دهی متغیرهای بنیادی در افزایش یا کاهش سود تفکیک و نمرات بالاتر آنها به منزله کیفیت سود بیشتر تلقی شد. آنان سپس آزمون‌های را در خصوص رابطه بین نمرات کیفیت مبتنی بر متغیرهای بنیادی و تغییرات سود سال بعد انجام دادند. تفاوت بین نرخ رشد سود شرکت‌ها با کیفیت بالا و با کیفیت پایین به لحاظ آماری معنادار بود. نتیجه این بود که علامت متغیرهای بنیادی با جهت مورد انتظار در تغییرات سود آینده همبستگی دارد و منعکس‌کننده استمرار و پایداری سود است.

گارود و ریس (۱۹۹۹) از چهار متغیر بنیادی حقوق صاحبان سهام، سود خالص، تقسیم سود و قیمت سهام برای پیش‌بینی تغییرات سود استفاده کردند. در این تحقیق، به منظور شناخت اثر استانداردهای حسابداری، مطالعه تطبیقی در سه کشور آلمان، فرانسه و انگلیس انجام شد که به لحاظ نظام حسابداری تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای دارند. نتایج نشان داد که این متغیرها در هر سه کشور توان قابل توجهی در تبیین تغییرات در سود خالص دو سال بعد داشتند.

### ۳- بیان مسأله و فرضیه‌ها

انگیزه اصلی بیشتر تحقیق‌های هماهنگ در تاریخ حسابداری ارزیابی سودمندی

سود برای سرمایه‌گذاران است. مسأله سودمندی سود نخستین بار توسط بال و براون (۱۹۶۸) مطرح و مستند شد. آنان شواهدی در خصوص واکنش قیمت سهام به اعلام سود ارائه کردند. بال و براون گزارش کردند که اطلاعات سود گزارش شده، ۱۲ ماه قبل از اعلام اولیه سود توسط بازار پیش‌بینی می‌شود. این محققان فکر می‌کردند که سایر رویدادها نظیر تقسیم سود و اعلام سودهای فصلی تبیین‌کننده پیش‌بینی تغییرات سود است. همواره این سوال مطرح است که آیا انتشار کامل صورت‌های مالی سالانه، اطلاعات سودمندی را برای شکل دهی انتظارات در مورد سود آتی فراهم نمی‌کند؟ آیا صورت‌های مالی محتوای پیش‌بینی دارد که بتواند تبیین‌کننده نتایج بال و براون در خصوص پیش‌بینی زود هنگام سود توسط بازار باشد؟

هیأت استانداردهای حسابداری مالی مدعی است که اگر چه تصمیم‌های سرمایه‌گذاری و اعطای اعتبار منعکس‌کننده انتظارات سرمایه‌گذاران و اعتبار دهندگان در مورد عملکرد واحد اقتصادی است، اما این انتظارات تا حدی مبتنی بر ارزیابی عملکرد گذشته واحد اقتصادی است.<sup>۱</sup> به عبارت دیگر انتظار می‌رود عملکرد آتی واحد اقتصادی تا حدی براساس اطلاعات گذشته قابل پیش‌بینی باشد. نتایج تحقیق‌هایی که از سری‌های سود گذشته برای پیش‌بینی استفاده شده، این است که سود قابل پیش‌بینی نیست. حال این سوال مطرح است که آیا براساس مدل‌های مبتنی بر ارقام حسابداری غیر از سود، نمی‌توان تغییرات سود را پیش‌بینی کرد؟ آیا با بسط مجموعه اطلاعات پیش‌بینی‌کننده، رفتار سود همچنان براساس مدل گشت تصادفی قابل توجیه است یا می‌توان سود را پیش‌بینی کرد؟

در این تحقیق، با توجه به نتایج تحقیق بال و براون و ادعای هیأت استانداردهای حسابداری مالی، سه فرضیه به شرح زیر آزمون شده است.

فرضیه ۱- تغییرات سود براساس مدل‌های مبتنی بر ارقام حسابداری غیر از سود، قابل

1- FASB, Statement of Financial Accounting Concepts No.1: Objective of Financial Reporting by Business Enterprise (USA: FASB, 1976) par.42.

پیش‌بینی نیست.

فرضیه ۲- پیش‌بینی تغییرات سود با استفاده از مدل‌های مبتنی بر ارقام حسابداری غیر از سود، تفاوت معناداری با مدل‌های گشت تصادفی ندارد.

فرضیه ۳- با افزایش تعداد متغیرهای پیش‌بینی کننده در مدل‌های مبتنی بر ارقام حسابداری غیر از سود، پیش‌بینی بهبود معناداری نمی‌یابد.

#### ۴- روش‌شناسی و نحوه اجرای تحقیق

##### ۴-۱- روش تحقیق

روش تحقیق همبستگی/مقطعی<sup>۱</sup> می‌باشد که برای ارزیابی تجربی همبستگی بین متغیرهای مندرج در صورت‌های مالی و علامت تغییرات سود و نیز پیش‌بینی علامت تغییرات سود به کار رفته است. فرآیند سودهای حسابداری سالانه، فرآیندی مرکب از دو جزء  $X_t$  و  $e_t$  به شرح زیر توصیف شده است:

$$1) X_t = x_t + e_t$$

بر اساس معادله فوق، تغییرات سود را نیز به شرح زیر می‌باشد:

$$2) \Delta X_t = \Delta x_t + \Delta e_t$$

فرآیند اول،  $x_t$  بخشی از سود جاری (جزء دائمی) می‌باشد. فرآیند دوم،  $e_t$  بیانگر تأثیر رویدادها و تعدیلات بر سود جاری است. برای مثال، بعضی تغییرات اختیاری یا اجباری در روش‌های حسابداری یا انجام مخارج سرمایه‌ای جدید می‌تواند بر سود جاری تأثیر گذارد.

وقتی سود یک فرآیند مرکب داشته باشد، تغییر در سود مورد انتظار در زمان  $t$  را می‌توان به شرح مدل زیر ارائه کرد:

$$3) \Delta E(X_{t+1} | \phi_t) = \Delta E(x_{t+1} | \phi_t) + \Delta E(e_{t+1} | \phi)$$

در صورت درستی معادله (۳) خواهیم داشت:

$$(۴) \Delta E(x_{t+1} | \phi) \neq \Delta E(x_{t+1} | x_t, x_{t-1}, \dots)$$

که  $\phi$  تمام اطلاعات موجود در زمان  $t$  است.

برای برقراری معادله (۴)، هر مجموعه‌ی اطلاعاتی،  $I_t$ ، که زیر مجموعه‌ای از  $\phi$  در زمان  $t$  باشد، باید بتواند (۱) برای تمایز دو جزء  $x_t$  و  $e_t$  در  $X_t$  استفاده شود و یا (۲) حاوی اطلاعات جدیدی در مورد  $x_{t+1}$  یا  $e_{t+1}$  باشد که هنوز در  $x_{t+1}$  یا  $e_{t+1}$  (و بنابراین در  $X_t$ ) منعکس نشده است. به نظر می‌رسد اطلاعات صورت‌های مالی حائز شرایط فوق باشد. برای مثال، افشاء روش‌های حسابداری برای جدا کردن اثر تکنیک‌های حسابداری بر سود مفید است. برای ارزیابی همبستگی بین ارقام صورت‌های مالی و تغییرات سود از مدل‌های لاجیت استفاده و افزایش یا کاهش متغیر وابسته (تغییرات سود) اندازه‌گیری شده است. این مدل دوتایی<sup>۱</sup> در برآورد پارامترها متأثر از تغییرات حدی نیست و مشکل ناهمسانی واریانس‌ها در استفاده از داده‌های ادغامی شرکت‌ها و سال‌ها را ندارد. البته مدل دوتایی نمی‌تواند یک برآورد نقطه‌ای از سود ارائه کند، ولی تحقیق بال و براون (۱۹۶۸) نشان داده است که حتی پیش‌بینی علامت تغییرات سود نیز سودمند است.

تابع توزیع لاجستیک احتمال افزایش سود این تحقیق به این شرح می‌باشد:

$$P = \Pr(\text{EPS}_{it+1} > \text{EPS}_{it} | x_{it}, \theta) = (1 + \exp(-x_{it}\theta))^{-1}$$

که  $X_{it}$  متغیرهای حسابداری شرکت  $i$  در زمان  $t$  و  $\theta$  پارامترهای مدل است که به روش برآورد حداکثر درست‌نمایی<sup>۲</sup> محاسبه شده است.

#### ۲-۴- متغیر وابسته

در محیط دوتایی، متغیر وابسته عبارت است از ۰ یا ۱ که  $Z(X) = 1$  که  $X$  تغییر در سود می‌باشد و در صورت افزایش، معادل یک و در صورت کاهش صفر می‌شود. مدل‌های لاجیت این تحقیق بر مبنای سه تعریف زیر از سود برآورد شده است.



$$\Delta \text{OEPS}_{t+1} = \text{OEPS}_{t+1} - \text{OEPS}_t \quad \text{مدل (۱)}$$

$$\Delta \text{ROR}_{t+1} = \text{ROR}_{t+1} - \text{ROR}_t \quad \text{مدل (۲)}$$

$$\Delta \text{AdjEPS}_{t+1} = \text{AdjEPS}_{t+1} - \text{AdjEPS}_t \quad \text{مدل (۳)}$$

که، OEPS، سود عملیاتی هر سهم تعدیل شده بابت اثرات سود سهمی و تجزیه سهام، ROR، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام (سود خالص تقسیم بر حقوق صاحبان سهام) و AdjEPS سود خالص هر سهم با لحاظ کردن اثرات سود سهمی و تعدیل شده براساس شاخص عمده فروشی قیمت‌ها (تورم) می‌باشد.

هدف از انجام تجزیه و تحلیل با استفاده از سه تعریف مختلف سود، بررسی یکنواختی توانایی پیش‌بینی مجموعه متغیرهای حسابداری برای تعاریف مختلف سود است.

#### ۴-۳- متغیرهای مستقل

در تحقیق‌های مشابه برای انتخاب متغیرهای مستقل (اطلاعات حسابداری) سه روش استفاده شده است.

۱- روش عمل‌گرایی<sup>۱</sup> که از روش‌های رایج شرکت‌هاست که در آن برای انتخاب متغیرها از دیدگاه‌های تحلیل‌گران مالی یا تجزیه و تحلیل محتوای گزارش‌های تحلیل مالی استفاده می‌شود. بیشتر متون درسی تحلیل مالی براساس این رویکرد تدوین شده است.

۲- روش قیاسی<sup>۲</sup> که از روابط تکنیکی بین اطلاعات مالی برای انتخاب متغیرها استفاده می‌کند. برای مثال، مدل دوپان یا مدل استوارت در این گروه قرار می‌گیرند.

۳- روش استقرایی<sup>۳</sup> در این رویکرد متغیرها براساس تکنیک‌های آماری انتخاب می‌شوند.

در این تحقیق با بسط و توسعه مدل دوپان، ۸۱ متغیر عمدتاً به شکل نسبت در ۶ گروه

1- Pragmatic or Authoritative Approach    2- Deductive Approach

3- Inductive or Empirical Approach

نسبت‌های نقدینگی کوتاه مدت، نسبت‌های عملکرد مالی، نسبت‌های کاربرد دارایی‌ها، نسبت‌های وضعیت سرمایه‌گذاری، نسبت‌های ساختار سرمایه و توان پرداخت و نسبت‌های بازدهی شناسایی شد. سپس با استفاده از تکنیک آماری لاجیت چند متغیره و به روش گام به گام حذفی<sup>۱</sup> متغیرهایی شناسایی و در مدل نهایی استفاده شد که ضرایب آن‌ها در سطح ۱۰ درصد و کمتر معنادار بود.

#### ۴-۴- دوره مطالعه و نمونه

این تحقیق در دوره زمانی بین سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۹ صورت گرفته است. در بررسی اولیه، اطلاعات ۱۲۹ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استخراج شد و متعاقب آن، با توجه به معیارهای زیر، فقط ۷۱ شرکت به عنوان نمونه نهایی مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گرفت:

۱- اقلام صورت‌های مالی لازم جهت محاسبه ۸۱ نسبت مالی طی دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۹ موجود باشد.

۲- سال مالی منتهی به پایان اسفند ماه باشد.

۳- فعالیت شرکت‌های انتخاب شده تولیدی باشد. این شرط، بر تشابه نوع اقلام و طبقه‌بندی در صورت‌های مالی تأکید می‌کند.

دوره مطالعه به دو دوره، دوره برآورد (۱۳۷۰ تا ۱۳۷۶) و دوره ارزیابی عملکرد پیش‌بینی (۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹) تقسیم شد. با توجه به این که بسیاری از متغیرها براساس رشد یا تغییر اندازه‌گیری شده‌اند و برآزش مدل با تغییرات سود سال بعد صورت گرفته است، مدل دوره برآورد ۶ سال و مدل دوره پیش‌بینی ۳ سال را در برمی‌گیرد. دلیل این تقسیم‌بندی اجتناب از سوگیری بالقوه از طریق هم پوش نبودن دوره برآزش با دوره عملکرد پیش‌بینی و نیز مطالعه رفتار متغیرها در طول زمان می‌باشد.

#### ۴-۵- تجزیه و تحلیل آماری

فرضیه‌های تحقیق به زبان آماری به شرح زیر می‌باشد. با توجه به تابع توزیع لاجستیک احتمال افزایش سود، داریم:

$$HO_1: \theta = 0$$

فرضیه صفر اول بیان می‌کند که افزایش (یا کاهش) سود سال بعد مستقل از متغیرهای پیش‌بینی‌کننده صورت‌های مالی سال جاری و سال‌های قبل است. برای آزمون این فرضیه مدل‌های لاجیت برازش، ضرایب پارامترها، همراه با آماره والد گزارش شده است که فرضیه صفر مبنی بر صفر بودن پارامتر واقعی را آزمون می‌کند. سطح اهمیت یا معناداری نیز محاسبه شده است. علاوه بر این، آماره توان تبیین (خوبی برازش) و نیز نسبت زوج‌های جور<sup>۱</sup> یا پیش‌بینی موفق (درست) نیز برای هر مدل گزارش شده است.

$$HO_2: \kappa^2=0 \text{ and } /or \%Concordant \text{ Pair}=\%50 \text{ and } Rc=0$$

از آزمون کای دو  $\kappa^2$  جدول  $2 \times 2$  برای آزمون استقلال سودهای مشاهده شده و تحقق یافته و در مواردی که تعداد مشاهدات کمتر از پنج است از احتمال دقیق فیشر استفاده شده است. براساس فرضیه صفر دوم، مقدار  $\kappa^2$  صفر یا نزدیک به صفر است، درصد زوج‌های جور ۵۰ درصد و همبستگی رتبه‌ای (اسپیرمن) صفر است. فرضیه سوم نیز براساس لاجیت یک متغیره و به روش آماری فرضیه صفر اول تحلیل می‌شود.

با توجه به این که نتایج حاصل از پیش‌بینی مدل لاجیت یک احتمال پیش‌بینی شده افزایش سود می‌باشد، این احتمال باید بر مبنای یک نقطه برش از قبل تعیین شده تبدیل به یک پیش‌بینی دو تایی افزایش یا کاهش شود. در مورد مدل‌های برازش شده، مقادیر احتمال  $0/5$  و بیشتر افزایش و مقادیر کمتر از  $0/5$  کاهش سود در نظر گرفته شده است. برای مدل‌های عملکرد پیش‌بینی علاوه بر طرح مذکور، از طرح برش ( $0/4$  و  $0/6$ ) نیز استفاده شده است. در این طرح مقادیر احتمال  $0/6$  و بیشتر افزایش و مقادیر  $0/4$  و کمتر کاهش سود تلقی شده است. دلیل استفاده از طرح دوم، این است که تصور می‌شد مواردی که سود تغییری ندارد مقادیر احتمال آن اطراف  $0/5$  قرار گیرد و این طرح برش

منجر به بهبود نتایج شود. برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS (نگارش ۱۰) استفاده شده است.

#### ۶-۴- اعتبار درونی و بیرونی طرح تحقیق

اعتبار درونی تحقیق متأثر از این عوامل می‌باشد: (۱) حوادث تاریخی همزمان با دوره مطالعه شامل تغییرات ساختاری در اقتصاد ایران مثل نوسان قیمت نفت، تغییر نرخ ارز، سیاست‌های کنترل و آزاد سازی قیمت‌ها، دوره‌های تجاری (رکود و رونق) ممکن است موجب مشتبه شدن نتایج تحقیق شود. تغییرات ساختاری در حمایت از مدل گشت تصادفی است. (۲) تأثیر تورم بر ارقام سود شرکت‌ها که سعی شده است با اندازه‌گیری دو تایی تغییرات متغیر وابسته بر حسب افزایش یا کاهش تا حدی این مسأله تخفیف یابد. (۳) تفاوت در ویژگی‌های شرکت‌های نمونه از قبیل نوع صنعت، مالکیت، اندازه، درجه رقابت و نوع محصول باعث تفاوت در سری‌های سود می‌گردد.

اعتبار بیرونی یا قابلیت تعمیم یافته‌ها متأثر از این عوامل است: (۱) فقدان یک تئوری یا منطق اقتصادی معین در خصوص ارتباط بین اقلام صورت‌های مالی و سود موجب شده است، چارچوب مشخصی برای انتخاب متغیرهای مستقل وجود نداشته باشد. در نتیجه ممکن است یافته‌ها متأثر از روش انتخاب متغیرهای مستقل باشد. (۲) شرکت‌های نمونه، معرف کل شرکت‌های بورس تهران یا کل واحدهای اقتصادی نباشد.

#### ۵- ارائه و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

##### ۵-۱- مدل‌های لاجیت برآورد شده

تغییرات مشاهده شده سود عملیاتی هر سهم تعدیل شده بابت سود سهمی در دوره برآورد ۲۳۵ افزایش در مقابل ۱۸۷ کاهش و در دوره پیش‌بینی ۱۱۱ افزایش در مقابل ۱۰۲ کاهش بوده است. این ارقام برای تغییر بازده حقوق صاحبان سهام ۲۰۹ افزایش در مقابل ۲۱۳ کاهش و برای سود خالص هر سهم تعدیل شده بابت سود سهمی و تورم

۱۷۴ افزایش در مقابل ۲۴۸ کاهش بوده است. این نتایج با احتمال این سازگار می‌باشد که فرآیند سود عملیاتی دارای رانش<sup>۱</sup> مثبت و فرآیند تغییرات بازده حقوق صاحبان سهام دارای فرآیند برگشت به میانگین است.

نتایج مدل‌های لاجیت چند متغیره بر مبنای متغیر وابسته تغییرات سود عملیاتی هر سهم تعدیل شده بابت سود سهمی ( $\Delta$ OEPS) برای دوره برآورد، دوره پیش‌بینی و کل دوره مطالعه در جداول ۱ تا ۳ ارائه شده است. عناوین متغیرهای منتخب، ضرایب متغیرها و آماره والد همراه با سطح معناداری (P-value) در جداول گزارش شده است.

جدول ۱- خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت چند متغیره

$$P((Z\Delta OEPS_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

دوره برآورد			۱۳۷۱-۷۶
تعداد مشاهدات			۴۱۹
جدول ۱ × ۲			۱۶۰/۱
شاخص توان تبیین مدل <sup>۲</sup>			۰/۵۳۰
درصد زوج‌های جور <sup>۳</sup>			۸۱/۱
درصد پیش‌بینی درست افزایش			۸۳/۲
درصد پیش‌بینی درست کاهش			۷۸/۶
متغیرهای حسابداری	θ	Wald	p-value
گردش حساب‌های دریافتنی	۰/۰۴۱	۵/۱۵۶	۰/۰۲۳
جمع بدهی به جمع دارایی	۳۸/۱۷۵	۶/۰۵۸	۰/۰۱۴
نسبت مالکانه	۳۵/۷۶۵	۵/۲۵۳	۰/۰۲۲
دارایی ثابت به فروش	-۰/۳۳۷	۳/۹۰۹	۰/۰۴۸
درصد تغییر در دارایی هر سهم	۱/۴۹۸	۱۵/۶۰۲	۰/۰۰۰
درصد تغییر در نسبت سود ناخالص	۱/۳۹۳	۱۰/۶۶۱	۰/۰۰۱
سود قبل از مالیات به فروش	۱۶/۶۱۵	۴/۹۴۹	۰/۰۲۶
سود خالص به فروش	-۱۲/۷۶۱	۳/۰۴۳	۰/۰۸۱
درصد تغییر در هزینه عملیاتی به فروش	-۰/۳۶۴	۴/۰۶۴	۰/۰۴۴
درصد تغییر در فروش به دارایی ثابت	۱/۴۹۰	۷/۶۷۷	۰/۰۰۶
درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها	۲/۱۵۸	۸/۶۶۲	۰/۰۰۳
درصد تغییر در سود خالص به فروش	۰/۳۱۴	۱۱/۰۰۱	۰/۰۰۱
عرض از مبداء	-۳۹/۳۲۵	۶/۴۲۲	۰/۰۱۱

۱- بر مبنای آزمون سطر ثابت  $\chi^2$  می‌باشد و مقدار  $\chi^2$  برابر  $۶/۶۳$  در سطح  $۱\%$  و  $۳/۸۴$  در سطح  $۵\%$  معنادار است. رقم  $\chi^2$  جدول در سطح  $۰/۰۰۰۱$  معنادار است.

۲- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می‌دهد و از Nagelkerke R Square استفاده شده است، که قابل مقایسه با  $R^2$  در حداقل مربعات معمولی می‌باشد.

۳- درصد زوج‌های جور صحت کلی مدل یعنی میزان تطابق پیش‌بینی احتمال تغییرات سود با جهت تحقق یافته تغییرات سود تحت یک طرح برش  $۰/۵$  (احتمال بیش از  $۰/۵$  افزایش سود تلقی شده است) می‌باشد. تحت فرضیه صفر درصد زوج‌های جور  $۵۰\%$  می‌باشد.

۴-  $\theta$  برآورد حداکثر درست نمایی ضرایب متغیرهای حسابداری است و در واقع بیانگر معیار تغییر در نسبت احتمالات می‌باشد.

۵- آماره والد برای آزمون معنادار بودن پارامترهای برآورد شده، استفاده گردیده است.

جدول ۲- خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت چند متغیره

$$P((Z\Delta OEPS_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

۱۳۷۷-۷۹			دوره پیش‌بینی
۲۰۱			تعداد مشاهدات
۸۰/۱			۸۲×۲ جدول
۰/۵۵۸			شاخص توان تبیین مدل <sup>۲</sup>
۸۱/۶			درصد زوج‌های جور <sup>۳</sup>
۸۳/۷			درصد پیش‌بینی درست افزایش
۷۹/۴			درصد پیش‌بینی درست کاهش
p-value	Wald	$\theta$	متغیرهای حسابداری
۰/۰۰۶	۷/۴۲۸	۴/۴۵۱	درصد تغییر در جمع دارایی‌ها
۰/۰۰۸	۷/۰۰۱	۲/۱۲۴	درصد تغییر در دارایی هر سهم
۰/۰۰۰	۳۲/۶۷۰	۷/۱۳۰	درصد تغییر در نسبت سود ناخالص
۰/۰۰۰	۲۴/۷۵۴	۷/۰۴۸	درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها
۰/۰۳۷	۴/۳۵۶	-۰/۷۷۵	عرض از مبدأ

۱- ۸۲ جدول در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است و فرضیه رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می‌دهد.

۳- درصد زوج‌های جور صحت کلی مدل را آزمون می‌کند و مقدار آن بیش از فرضیه صفر (۰/۵۰) می‌باشد.

۴- ضرایب تمام متغیرها معنادار و فرضیه رد می‌شود.

جدول ۳- خلاصه مدل برازش شده برای کل دوره مطالعه (۷۹-۱۳۷۱)

$$P((Z\Delta OEPS_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

تعداد مشاهدات			۶۳۲
ک <sup>۲</sup> جدول ۱ × ۲			۲۱۵/۹۴
شاخص توان تبیین مدل <sup>۲</sup>			۰/۴۶۶
درصد زوج‌های جور <sup>۳</sup>			۷۹/۴
درصد پیش‌بینی درست افزایش			۸۳/۴
درصد پیش‌بینی درست کاهش			۷۴/۷
p-value	Wald	θ	متغیرهای حسابداری
۰/۰۰۴	۸/۳۳۹	۴۳/۰۹۶	جمع بدهی‌ها به جمع دارایی‌ها
۰/۰۰۶	۷/۵۵۲	۴۱/۱۱۲	نسبت مالکانه
۰/۰۰۰	۱۵/۵۴۰	-۰/۳۹۷	دارایی ثابت به فروش
۰/۰۰۳	۸/۸۵۳	۱/۴۷۳	درصد تغییر در جمع دارایی‌ها
۰/۰۰۰	۳۰/۴۰۷	۱/۷۴۹	درصد تغییر در دارایی هر سهم
۰/۰۰۰	۳۲/۹۶۲	۲/۰۴۲	درصد تغییر در نسبت سود ناخالص
۰/۰۰۳	۸/۶۲۱	۱۶/۱۲۱	سود قبل از مالیات به فروش
۰/۰۲۳	۵/۱۷۲	-۱۲/۵۶۰	سود خالص به فروش
۰/۰۰۲	۹/۶۶۴	-۱/۰۳۰	درصد تغییر در فروش به موجودی‌ها
۰/۰۵۴	۳/۷۱۳	۰/۷۳۳	درصد تغییر در فروش به دارایی ثابت
۰/۰۰۰	۳۱/۳۸۸	۴/۱۹۶	درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها
۰/۰۰۳	۸/۵۶۳	-۴۳/۶۶۵	عرض از مبدأ

۱- ک<sup>۲</sup> جدول در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است و فرضیه رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می‌دهد.

۳- درصد زوج‌های جور صحت کلی مدل را آزمون می‌کند.

۴- ضرایب تمام متغیرها معنادار و فرضیه رد می‌شود.



برای هر مدل برآورد شده، یک مجموعه از آزمون‌های آماری نیز در صدر جداول گزارش شده است. آماره  $\kappa^2$  که فرضیه صفر مبنی بر استقلال سود پیش بینی شده و تحقق یافته را آزمون می‌کند، در سطح  $0/0001$  معنادار می‌باشد و فرضیه صفر اول رارد می‌کند. آماره  $\kappa^2$  نشان می‌دهد که عملکرد پیش‌بینی بر حسب شانس و تصادف قابل توجیه نیست. شاخص توان تبیین یا خوبی برازش مدل برای دوره برآورد  $0/53$ ، دوره پیش‌بینی  $0/558$  و کل دوره  $0/466$  می‌باشد. این نتایج بیانگر آن است که تغییرات سود عملیاتی براساس ارقام حسابداری قابل پیش‌بینی می‌باشد.

از آنجائی که مقدار  $\kappa^2$  بین پیش‌بینی بهتر از شانس و پیش‌بینی بدتر از شانس فرق نمی‌گذارد، درصد پیش‌بینی‌های درست نیز در جداول ارائه شده است. براساس فرضیه صفر درصد پیش‌بینی درست (زوج‌های جور) مورد انتظار  $50$  درصد می‌باشد. درصد زوج‌های جور در تمام دوره‌ها بیش از  $50$  درصد می‌باشد، که بیانگر پیش‌بینی بهتر مدل‌ها نسبت به مدل گشت تصادفی است.

در دوره برآورد ضرایب  $13$  متغیر و در دوره پیش‌بینی ضرایب  $4$  متغیر و در کل دوره ضرایب  $11$  متغیر به لحاظ آماری معنادار است و علامت ضرایب مشابه، سازگار و یکنواخت می‌باشد. چهار متغیر درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها، درصد تغییر در جمع دارایی‌ها، درصد تغییر در نسبت سود ناخالص و درصد تغییر در دارایی هر سهم در هر سه مدل مشترک می‌باشند و ضرایب آن‌ها در سطح اهمیت  $0/000$  تا  $0/008$  معنادار می‌باشد.

نتایج آزمون فرضیه براساس متغیر وابسته تغییر در سود خالص تعدیل شده بابت اثرات سود سهمی و تورم،  $\Delta AdjEPS$  در جدول شماره  $4$  ارائه شده است.

آماره  $\kappa^2$  در سطح  $0/0001$  معنادار است. درصد زوج‌های جور  $79$  درصد و بیش از مقدار فرضیه صفر ( $0/50$ ) می‌باشد. شاخص توان تبیین  $0/378$  است و همه این نتایج در رد فرضیه اول است. از آن متغیر حسابداری که ضرایب آن‌ها به لحاظ آماری معنادار است، هشت متغیر با مدل برازش شده براساس  $\Delta OEPS$  مشترک است. به هر حال مقایسه نتایج دوره برآورد  $\Delta OEPS$  و  $\Delta AdjEPS$  نشان می‌دهد که مدل اول قدرت تبیین نسبی بیشتری دارد.

جدول ۴- خلاصه مدل پیش بینی لاجیت چند متغیره

$$P(Z(\Delta \text{AdjEPS}_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

۱۳۷۱-۷۶			دوره برآورد
۴۱۹			تعداد مشاهدات
۱۳۲/۲۳			۲×۲ جدول
۰/۳۸۷			شاخص توان تبیین <sup>۲</sup>
۷۹			درصد زوج‌های جور <sup>۳</sup>
۶۶/۵			درصد پیش‌بینی درست افزایش
۸۷/۸			درصد پیش‌بینی درست کاهش
p-value	Wald	θ	متغیرهای حسابداری
۰/۰۰۰	۱۲/۸۲۲	۳/۴۱۱	جمع بدهی به جمع دارایی
۰/۰۰۰	۱۴/۹۹۵	۱/۵۰۱	درصد تغییر در جمع دارایی‌ها
۰/۰۲۷	۴/۸۷۳	۰/۳۰۴	درصد تغییر در دارایی هر سهم
۰/۰۰۰	۱۷/۴۵۳	۱/۲۰۵	درصد تغییر در نسبت سود ناخالص
۰/۰۱۱	۶/۴۵۶	۲/۳۰۲	سود قبل از مالیات به فروش
۰/۰۰۰	۱۶/۳۰۸	۰/۲۲۱	درصد تغییر در سود خالص به فروش
۰/۲۰۳	۱/۶۱۹	-۰/۴۲۱	درصد تغییر در هزینه‌های عملیاتی به فروش
۰/۰۰۰	۳۳/۸۲۶	۳/۰۵۱	درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها
۰/۰۰۰	۲۶/۲۷۹	-۴/۳۱۶	عرض از مبدأ

۱- ۲×۲ جدول معنادار است و فرضیه رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین، خوبی برازش مدل را نشان می‌دهد.

۳- درصد زوج‌های جور بیش از مقدار فرضیه صفر (۰/۵۰) می‌باشد و فرضیه رد می‌شود.

۴- ضرایب تمام متغیرها معنادار و فرضیه رد می‌شود.

نتایج آزمون فرضیه براساس متغیر وابسته تغییر در بازده حقوق صاحبان سهام،  $\Delta ROR$ ، در جدول ۵ ارائه شده است. ۸ متغیر مدل مشابه مدل  $\Delta AdjEPS$  و ۷ متغیر نیز با مدل  $\Delta OEPS$  مشترک است.  $\kappa^2$  جدول در سطح  $0/0001$  معنادار است. درصد زوج‌های جور  $7/73$  و بیش از مقدار فرضیه صفر ( $0/50$ ) می‌باشد. شاخص توان تبیین  $0/351$  می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که چنانچه اطلاعات سالانه صورت‌های مالی موجود باشد، سود از فرآیند گشت تصادفی پیروی نمی‌کند.<sup>۱</sup>

#### ۵-۲- عملکرد و دقت پیش‌بینی مدل‌ها

مدل‌های برازش شده براساس اطلاعات مقطعی شرکت‌ها در دوره ۱۳۷۱ لغایت ۱۳۷۶ برای پیش‌بینی تغییرات سود سال‌های ۷۷ تا ۷۹ و آزمون فرضیه ۲، استفاده شد. افق پیش‌بینی مدل‌ها از یک تا سه سال می‌باشد. از دو طرح برش ( $0/5$  و  $0/5$ ) و ( $0/4$  و  $0/6$ ) برای تبدیل مقادیر احتمال به پیش‌بینی افزایش یا کاهش سود استفاده شد. نتایج عملکرد پیش‌بینی بر مبنای متغیر وابسته  $\Delta OEPS$  در جدول شماره ۶ ارائه شده است. مقدار نسبت درست‌نمایی در سطح  $10\%$  معنادار نیست و این به معنی عدم وجود تفاوت با مدل گشت تصادفی است. درصد پیش‌بینی‌های درست نیز تفاوت قابل توجهی با مقدار فرضیه صفر ( $0/50$ ) ندارد. همبستگی رتبه‌ای نیز  $0/095$  و  $0/102$  گزارش شده است. براساس این نتایج فرضیه صفر دو پذیرفته می‌شود. به منظور تصدیق بیشتر نتایج، درصد پیش‌بینی درست به همراه  $\kappa^2$  جدول  $2 \times 2$  به تفکیک سال‌ها در زیر جدول ارائه شده است. فقط عملکرد پیش‌بینی سال ۱۳۷۸ بر مبنای  $\kappa^2$  جدول  $2 \times 2$  که در طرح برش ( $0/5$  و  $0/5$ ) تقریباً در سطح  $10\%$  و در طرح برش ( $0/4$  و  $0/6$ ) در سطح  $5\%$  معنادار است، حاکی از پیش‌بینی بهتر مدل مبتنی بر ارقام حسابداری نسبت به مدل

۱- مدل‌های رگرسیون نیز با توجه به سه تعریف سود، برازش شد. این مدل‌ها شواهدی در خصوص رد مدل گشت تصادفی ارائه کردند. به هر حال، توان تبیین و پیش‌بینی این مدل‌ها نسبت به مدل‌های لاجیت کمتر می‌باشد.

گشت تصادفی است.

عملکرد پیش‌بینی براساس دو تعریف دیگر سود نیز ارزیابی شده است. نتایج حاصل از عملکرد پیش‌بینی مدل با متغیر وابسته  $\Delta AdjEPS$  در جدول ۷ ارائه شده است.

اگر چه درصد پیش‌بینی درست مدل (۶۳/۴ در طرح ۱ و ۶۵/۱ در طرح ۲) بیش از مقدار فرضیه صفر است، ولی نسبت درست‌نمایی آزمون  $\chi^2$  در سطح ۱۰ درصد معنادار نمی‌باشد.

جدول ۵ - خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت چند متغیره

$$P(Z(\Delta\text{ROR}_{t+1}=1))=(1+\exp(-X.\theta))^{-1}$$

دوره برآورد			۱۳۷۱-۷۶
تعداد مشاهدات			۴۱۹
شماره جدول			۲×۲ <sup>۱</sup>
شاخص توان تبیین <sup>۲</sup>			۰/۳۵۱
درصد زوج‌های جور <sup>۳</sup>			۷۳/۷
درصد پیش‌بینی درست افزایش			۷۳/۱
درصد پیش‌بینی درست کاهش			۷۴/۴
متغیرهای حسابداری	$\theta$	Wald	P-value
جمع بدهی به جمع دارایی	۳/۸۹۹	۱۷/۸۷۹	۰/۰۰۰
درصد تغییر در جمع دارایی	۱/۰۴۴	۷/۷۵۳	۰/۰۰۵
درصد تغییر در دارایی هر سهم	۰/۳۶۶	۳/۸۰۹	۰/۰۵۱
درصد تغییر در نسبت سود ناخالص	۰/۶۶۴	۵/۱۳۸	۰/۰۲۳
سود قبل از مالیات به فروش	۱/۵۰۲	۲/۹۳۷	۰/۰۸۷
درصد تغییر در سود خالص به فروش	۰/۱۳۶	۷/۴۰۲	۰/۰۰۷
درصد تغییر در هزینه‌های عملیاتی به فروش	-۰/۹۷۵	۷/۶۳۰	۰/۰۰۶
درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها	۲/۳۶۸	۲۱/۶۳۴	۰/۰۰۰
عرض از مبدأ	-۳/۸۰۷	۲۲/۶۲۶	۰/۰۰۰

۱- ۲×۲ جدول معنادار است و فرضیه رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین، خوبی برازش را نشان می‌دهد.

۳- درصد زوج‌های جور بیش از مقدار فرضیه صفر (۰/۵۰) می‌باشد و فرضیه رد می‌شود.

۴- ضرایب تمام متغیرها معنادار و فرضیه رد می‌شود.

جدول ۶- خلاصه عملکرد پیش‌بینی حاصل از مدل لاجیت چند متغیره

$$P((Z(\Delta OEPS_{t+1})=1))=(1+\exp(-X_t\theta))^{-1}$$

دوره پیش‌بینی ۷۹-۱۳۷۷

طرح برش Pr		۰/۵ و ۰/۵	۰/۴ و ۰/۶
تعداد مشاهدات		۲۱۳	۱۶۵
نسبت درست‌نمایی آزمون $\chi^2$		۱/۹۲۳	۱/۷۳۰
P-value نسبت درست‌نمایی		۰/۱۶۶	۰/۱۸۸
درصد کل پیش‌بینی درست		۵۴/۴	۵۴/۵
درصد پیش‌بینی درست افزایش		۵۷/۴	۵۸/۸
درصد پیش‌بینی درست کاهش		۵۲/۱	۵۱/۵
همبستگی اسپیرمن		۰/۰۹۵	۰/۱۰۲
به تفکیک سال‌ها		درصد پیش‌بینی درست	درصد پیش‌بینی درست
		جدول ۲×۲	جدول ۲×۲
۱۳۷۷	۵۶/۳	۰/۲۵۹	۵۴
۱۳۷۸	۶۳/۳	۷/۸۳	۵۹/۶
۱۳۷۹	۴۶/۴	۰/۳۷۶	۶۳/۷

- ۱- نسبت درست‌نمایی (Likelihood Ratio) آزمون  $\chi^2$  یک آماره نیکویی برازش و آزمون این فرضیه است که سطر و ستون (سود پیش‌بینی شده و سود تحقق یافته) مستقل هستند. مقدار محاسباتی این نسبت معادل  $\chi^2$  جدول ۲×۲ است. با توجه به سطح اهمیت گزارش شده فرضیه رد نمی‌شود.
- ۲- درصد کل پیش‌بینی درست، آزمون صحت کلی مدل و مقدار آن بیش از فرضیه صفر (۵۰٪) می‌باشد.
- ۳- همبستگی اسپیرمن، رابطه بین علامت سود پیش‌بینی شده و تحقق یافته را نشان می‌دهد.
- ۴-  $\chi^2$  سال ۷۸ دو طرح به ترتیب در سطح ۰/۰۱ و ۰/۰۵ معنادار است.

جدول ۷- خلاصه عملکرد پیش بینی حاصل از مدل لاجیت چند متغیره

$$P(Z(\Delta \text{AdjEPS}_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

دوره پیش‌بینی ۱۳۷۷-۷۹

طرح برش Pr	(۰/۵ و ۰/۵)	(۰/۴ و ۰/۶)
تعداد مشاهدات	۲۱۳	۱۷۵
نسبت درست‌نمایی آزمون $\chi^2$	۰/۹۵۹	۰/۴۶۴
P-value	۰/۳۲۷	۰/۴۹۶
درصد کل پیش‌بینی درست	۶۳/۴	۶۵/۱
درصد پیش‌بینی درست افزایش	۴۱/۲	۳۷/۵
درصد پیش‌بینی درست کاهش	۶۷/۵	۶۹/۵
همبستگی اسپیرمن	۰/۰۶۸	۰/۰۵۲
درصد پیش‌بینی درست به تفکیک سال		
۱۳۷۷	۷۱/۸	۷۳/۷
۱۳۷۸	۵۷/۷	۶۰
۱۳۷۹	۶۰/۶	۶۱/۱

- ۱- نسبت درست‌نمایی  $\chi^2$  با توجه به سطح معناداری بیانگر این است که فرضیه صفر رد نمی‌شود.
- ۲- درصد کل پیش‌بینی درست بیش از مقدار فرضیه صفر (۰/۵۰) می‌باشد.
- ۳- همبستگی اسپیرمن، رابطه ناچیزی بین علامت سود پیش‌بینی شده و تحقق یافته را نشان می‌دهد و معنادار نیست.

جدول ۸- خلاصه عملکرد پیش بینی حاصل از مدل لاجیت چند متغیره

$$P(Z(\Delta ROR_{t+1})=1) = (1 + \exp(-X \cdot \theta))^{-1}$$

دوره پیش بینی ۱۳۷۷-۷۹

طرح برش Pr	(۰/۵ و ۰/۵)	(۰/۶ و ۰/۴)
تعداد مشاهدات	۲۱۳	۱۳۶
نسبت درست نمایی آزمون $\chi^2$	۳/۳۰۱	۲/۹۶۲
P-value نسبت درست نمایی	۰/۰۶۹	۰/۰۸۵
درصد کل پیش بینی درست	۴۶	۴۴/۹
درصد پیش بینی درست افزایش	۳۵/۱	۳۵
درصد پیش بینی درست کاهش	۵۱/۴	۴۸/۹
همبستگی اسپیرمن	-۰/۱۲۴	-۰/۱۴۷
درصد پیش بینی درست به تفکیک سال		
۱۳۷۷	۴۶/۴	۵۸/۱
۱۳۷۸	۴۷/۹	۴۰/۴
۱۳۷۹	۴۳/۷	۳۶/۹

- ۱- نسبت درست نمایی  $\chi^2$  با توجه به سطح معناداری بیانگر نیکویی برازش و رد فرضیه صفر می باشد.
- ۲- درصد کل پیش بینی درست کمتر از فرضیه صفر (۰/۵۰) می باشد و نشان دهنده عملکرد بهتر مدل گشت تصادفی است.
- ۳- همبستگی اسپیرمن، رابطه بین علامت سود پیش بینی شده و تحقق یافته را نشان می دهد و معنادار نیست.
- ۴- با افزایش افق پیش بینی، درصد پیش بینی درست کاهش یافته است.



نتایج حاصل از عملکرد پیش‌بینی مدل با متغیر وابسته  $\Delta ROR$  در جدول ۸ ارائه شده است.

نسبت درست‌نمایی آزمون  $\chi^2$  به عنوان معیار اصلی قضاوت، در سطح ۱۰ درصد معنادار است ولی درصد پیش‌بینی‌های درست نزدیک به فرضیه صفر است. در واقع چنانچه تابع زیان خطای نوع I در مقابل خطای نوع II مشخص نشود، درجه‌بندی کامل عملکرد پیش‌بینی مدل‌های مختلف ممکن نیست.<sup>۱</sup>

تا این‌جا، مدل‌های لاجیت برحسب فراوانی (درصد) پیش‌بینی صحیح و صرف نظر از مقدار تغییرات سود ارزیابی شد. به این دلیل که مقدار غیر منتظره سود با بازده باقیمانده (اضافی) سهام به نحو مثبت رابطه دارد، توانایی پیش‌بینی تغییرات بزرگ سود مطلوب است. جدول ۹ نشان می‌دهد که به طور متوسط مدل لاجیت چند متغیره با متغیر وابسته  $\Delta OEPS$  تغییرات بزرگ‌تر سود را به نحو موفق‌تری نسبت به تغییرات کوچک‌تر سود پیش‌بینی می‌کند. متوسط مقادیر افزایش یا کاهش سود برای شرکت‌هایی که تغییرات سود آن‌ها به نحو صحیح پیش‌بینی شده است، بیشتر از شرکت‌هایی است که تغییرات سود آن‌ها نادرست پیش‌بینی شده است. این رابطه در طول سال‌های دوره آزمون سازگار و یکنواخت می‌باشد. توضیح این که مقدار تغییرات سود سالانه شرکت با تقسیم بر انحراف معیار تغییرات سالانه سود آن شرکت در طی دوره مطالعه، استاندارد شده است.

۱- عملکرد پیش‌بینی مدل‌های رگرسیون برحسب میانگین درصد قدرمطلق خطاها بهتر و برحسب میانگین قدرمطلق خطاها بدتر از مدل گشت تصادفی می‌باشد. افق پیش‌بینی مدل‌های رگرسیون یک تا سه سال و مدل گشت تصادفی یک سال بوده است.

جدول ۹- حجم تغییرات سود تحقق یافته برای پیش‌بینی‌های درست و نادرست  
متغیر وابسته: سود عملیاتی هر سهم تعدیل شده بابت سود سهمی ( $\Delta$ OEPS)

الف - طرح برش (۰/۵ و ۰/۵)

سال‌ها	پیش‌بینی افزایش درست		پیش‌بینی کاهش نادرست		پیش‌بینی کاهش درست		پیش‌بینی افزایش نادرست	
	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*
۱۳۷۷	۱۵	۰/۷۶	۱۵	۰/۶۳	۲۳	-۰/۹۵۴	۱۸	-۰/۸۶۲
۱۳۷۸	۲۰	۰/۸۲۶	۲۱	۰/۵۹	۲۵	-۰/۷۸۵	۵	-۰/۷۷۶
۱۳۷۹	۱۹	۰/۹۴۹	۲۱	۰/۶۲۲	۱۴	-۱/۱۱۶	۱۷	-۰/۹۴۱
کل دوره	۵۴	۰/۸۳۷	۵۷	۰/۶۱۲	۶۲	-۰/۹۲۲	۴۰	-۰/۸۸۴

ب - طرح برش (۰/۴ و ۰/۶)

سال‌ها	پیش‌بینی افزایش درست		پیش‌بینی کاهش نادرست		پیش‌بینی کاهش درست		پیش‌بینی افزایش نادرست	
	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*	تعداد	میانگین*
۱۳۷۷	۱۱	۰/۸۷۲	۱۲	۰/۶۴۴	۱۶	-۱/۰۴۲	۱۱	-۰/۷۵۹
۱۳۷۸	۱۲	۰/۶۶	۱۸	۰/۵۶۴	۲۲	-۰/۷۸۶	۵	-۰/۷۷۶
۱۳۷۹	۱۷	۰/۹۳۱	۱۷	۰/۴۵۱	۱۲	-۰/۹۸	۱۲	-۰/۸۶۵
کل دوره	۴۰	۰/۸۳۳	۴۷	۰/۵۴۳	۵۰	-۰/۹۱۴	۲۸	-۰/۸۰۷

\* میانگین استاندارد شده تغییرات سود

- تغییرات سود با تقسیم بر انحراف معیار سود شرکت در طی دوره مطالعه، استاندارد شده است.
- تعداد شرکت‌ها با پیش‌بینی درست و نادرست در کل دوره مطالعه در طرح‌های برش (۰/۵ و ۰/۵) و (۰/۴ و ۰/۶) به ترتیب ۱۱۶ در مقابل ۹۷ و ۹۰ در مقابل ۷۵ می‌باشد. تعداد پیش‌بینی‌های کاهش درست بیش از پیش‌بینی افزایش درست است.
- مدل، شرکت‌ها با حجم تغییرات بیشتر را بهتر پیش‌بینی کرده است.

### ۵-۳. مقایسه مدل‌های یک و چند متغیره

فرضیه سوم این است که با افزایش تعداد متغیرهای پیش‌بینی‌کننده در مدل مبتنی بر ارقام حسابداری غیر از سود، پیش‌بینی بهبود معناداری نمی‌یابد. فریمن و همکارانش (۱۹۸۲) نشان دادند که تنها با یک متغیر حسابداری، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، می‌توان سود را پیش‌بینی کرد. مدل‌های یک متغیره در صورتی که کارایی مدل‌های چند متغیره را داشته باشند، به لحاظ نیاز به اطلاعات، منابع و هزینه کمتر، مطلوب‌تر می‌باشند.

نتایج برازش مدل لاجیت یک متغیره با متغیر وابسته  $\Delta$ OEPS در جدول ۱۰ ارائه شده است. مقایسه نتایج این مدل با مدل لاجیت چند متغیره بر حسب  $\kappa^2$  جدول  $2 \times 2$  (۲۲/۴ در مقابل ۱/۱۶۰)، درصد زوج‌های جور (۳/۶۲ در مقابل ۱/۸۱) و شاخص توان تبیین (۰/۳۴ در مقابل ۰/۵۳۰) نشان می‌دهد که مدل‌های چند متغیره توان تبیین نسبی بیشتری دارد.

جدول ۱۰- خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت یک متغیره

$$P(Z(\Delta OEPS_{t+1})=1)=[1+\exp(-\theta \cdot BROR)]^{-1}$$

دوره برآورد			۱۳۷۱-۷۶
تعداد مشاهدات			۴۲۲
۸۲ جدول ۲×۲			۲۲/۴۴
شاخص توان تبیین			۰/۰۳۴
درصد زوج‌های جور			۶۲/۳
درصد پیش‌بینی درست افزایش			۹۱/۱
درصد پیش‌بینی درست کاهش			۲۶/۲
P-value	wald	$\theta$	متغیر حسابداری
۰/۰۱	۶/۶۰۹	۰/۳۵۴	بازده دفتری حقوق صاحبان سهام
۰/۶۰۵	۰/۲۶۷	-/۰۷۶	عرض از مبدا

۱- ۸۲ جدول در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است و فرضیه صفر رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین بیانگر نیکویی برازش مدل نمی‌باشد.

۳- درصد زوج‌های جور بیش از مقدار فرضیه صفر است.

۴- ضریب متغیر حسابداری در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

مدل لاجیت با متغیر وابسته  $\Delta ROR$  نیز برازش شده است که نتایج در جدول ۱۱ ارائه شده است. همچنین مدلی با متغیر مستقل OEPS و متغیر وابسته  $\Delta OEPS$  برازش شده است که نتیجه در جدول ۱۲ ارائه شده است. نتایج این مدل‌ها نیز نشان دهنده برتری مدل‌های چند متغیره می‌باشند.

جدول ۱۱- خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت یک متغیره

$$P(Z(\Delta ROR_{t+1})=1) = (1 + \exp(-\theta \cdot BROR))^{-1}$$

دوره برآورد		۱۳۷۱-۷۶	
تعداد مشاهدات		۴۲۲	
۸۲ جدول ۲×۲		۱۹/۰۶	
شاخص توان تبیین		۰/۰۹۳	
درصد زوج‌های جور		۶۰/۴	
درصد پیش‌بینی درست افزایش		۴۸/۳	
درصد پیش‌بینی درست کاهش		۷۲/۳	
متغیرهای حسابداری	$\theta$	wald	p-value
بازده حقوق صاحبان سهام	۰/۷۳۱	۲۰/۸۸۲	۰/۰۰۰
عرض از مبداء	-/۶۳۲	۱۵/۴۱۹	۰/۰۰۰

۱- ۸۲ جدول معنادار است و فرضیه صفر رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین بیانگر نیکویی برازش است.

۳- درصد زوج‌های جور بیش از مقدار فرضیه صفر است.

۴- ضریب متغیر حسابداری در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است.

جدول ۱۲- خلاصه مدل پیش‌بینی لاجیت یک متغیره

$$P(Z(\Delta OEPS_{t+1})=1) = (1 + \exp(-\theta.OEPS))^{-1}$$

دوره برآورد			۱۳۷۱-۷۶
تعداد مشاهدات			۴۲۲
۸۲ جدول ۲×۲			۲۶/۹۹
شاخص توان تبیین			۰/۰۶۹
درصد زوج‌های جور			۶۳/۷
درصد پیش‌بینی درست افزایش			۷۷/۴
درصد پیش‌بینی درست کاهش			۴۶/۵
متغیر حسابداری	$\theta$	wald	p-value
سود عملیاتی هر سهم	۰/۰۰۰۰۱	۱۳/۴۰۳	۰/۰۰۰

## ۶- تشریح و ارزیابی نتایج

### ۶-۱- توان تبیین اقلام صورت‌های مالی

نتایج تمام پنج مدل لاجیت برازش شده، نشان داد که اقلام صورت‌های مالی توان تبیین تغییرات سود را دارد و فرضیه اول رد شد. متغیرهای درصد تغییر در جمع دارایی‌ها، درصد تغییر در دارایی هر سهم، درصد تغییر در نسبت سود ناخالص، درصد تغییر در فروش به جمع دارایی‌ها، جمع بدهی به جمع دارایی و سود قبل از مالیات به فروش به نحو مثبتی با احتمال افزایش سود رابطه داشته و ضرایب آن‌ها در سطح کمتر از ۱۰ درصد معنادار است.

توان تبیین متغیرها در طول زمان و برحسب تعاریف متفاوت از سود مختلف است.

۱- ۸۲ جدول در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است و فرضیه صفر رد می‌شود.

۲- شاخص توان تبیین ضعیف می‌باشد.

۳- درصد زوج‌های جور بیش از مقدار فرضیه صفر (۰/۵۰) است.

۴- ضریب متغیر حسابداری در سطح ۰/۰۰۰۱ معنادار است.

تعداد متغیرهای تبیین‌کننده مدل‌ها نیز نوسان دارد. علیرغم تأکیدی که بر سود و زیان می‌شود، ترازنامه نیز دارای اطلاعات سودمندی است که ارزش پیش‌بینی دارد. مقایسه مدل‌های چند متغیره و یک متغیره بیانگر توان تبیین بالاتر مدل‌های چند متغیره است و فرضیه رد می‌شود.

## ۶-۲- عملکرد و دقت پیش‌بینی مدل‌ها

عملکرد پیش‌بینی مدل‌ها نشان داد که به استثنای عملکرد لاجیت چند متغیره بر مبنای  $\Delta OEPS$  در سال ۱۳۷۸ و نیز عملکرد مدل لاجیت  $\Delta ROR$ ، ارقام صورت‌های مالی توان پیش‌بینی بهتری نسبت به مدل‌های گشت تصادفی ندارند و بنابراین فرضیه دوم رد نمی‌شود. مقایسه متغیرهای منتخب دوره برآورد و پیش‌بینی نشان می‌دهد که متغیرهایی که توان پیش‌بینی دارند، در طول زمان تغییر می‌کنند.

تغییر شرایط اقتصادی دوره پیش‌بینی نسبت به دوره عملکرد یک دلیل ممکن برای ضعف عملکرد مدل‌های پیش‌بینی است. عملکرد پیش‌بینی مدل‌های مبتنی بر ارقام سود خالص هر سهم تعدیل شده بابت تورم براساس درصد پیش‌بینی درست (۶۳/۴٪ در طرح برش (۰/۵ و ۰/۵) و ۶۵/۱ در طرح برش (۰/۴ و ۰/۶))، تصدیق‌کننده تأثیر تورم بر عملکرد پیش‌بینی است. استفاده از مدل‌های پیش‌بینی غلتان ممکن است به بهبود پیش‌بینی‌ها کمک کند.

## ۷- نتیجه گیری

این مقاله با استفاده از رویکرد پیش‌بینی سود، محتوای اطلاعاتی ارقام حسابداری گزارش‌های سالانه را مورد بررسی و کاوش قرار داده است. یافته‌ها و شواهد تجربی نشان می‌دهد که ارقام صورت‌های مالی، ارزش پیش‌بینی داشته و برای پیش‌بینی تغییرات سود سال بعد مفید می‌باشد. بنابراین اطلاعات حسابداری تا حدودی حائز ویژگی کیفی مربوط بودن می‌باشد. این تحقیق، یک تلاش اکتشافی برای شناخت متغیرهای حسابداری مرتبط با تغییرات سود است و متغیرهایی را شناسایی کرده است که بالاترین توان تبیین را دارند. این نتایج برای تئوری‌سازی یا نظریه‌پردازی درخصوص ارتباط متغیرهای بنیادی و سود کافی نیست و لازم است تحقیق‌های بیشتری صورت گیرد.

## ۸- توصیه برای تحقیق‌های آتی

- در زیر، فهرستی از تحقیق‌های تکمیل‌کننده و یا مرتبط با این مقاله ارائه شده است:
- بررسی توان پیش‌بینی سطوح سود به جای تغییرات سود با استفاده از ارقام صورت‌های مالی.
  - آزمون فرضیه بازار کارا در ایران بر مبنای مجموعه اطلاعات حسابداری و با توجه به مدل‌های پیش‌بینی سود این مقاله و روش‌شناسی بال و براون
  - تدوین مدل‌های پیش‌بینی سود با افزودن متغیرهای کلان اقتصادی مؤثر و مطالعه تأثیر آن بر افزایش توان تبیین و پیش‌بینی ارقام صورت‌های مالی
  - مقایسه نتایج مدل‌های آماری با پیش‌بینی‌های سود شرکت‌ها (مدیریت)
  - بررسی توان پیش‌بینی سود بر اساس قیمت سهام یا P/E
  - استفاده از روش‌شناسی این تحقیق برای پیش‌بینی سایر رویدادهای اقتصادی نظیر بازده سهام، ریسک سیستماتیک، ساختار سرمایه
  - استفاده از روش‌شناسی شبکه‌های عصبی و هوش مصنوعی برای پیش‌بینی سود



## منابع و مأخذ

- 1- Ball, R. and P. Brown. (Autumn 1968), "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers," *Journal of Accounting Research*, 159-178.
- 2- Belkaoui, A. *Earning measurement, Determination, management, and usefulness* (London: Quorum Books, 1999).
- 3- Boginski, S., K. Lorek, G. Willinger and B. Branson, (1999) "The Relationship Between Economic Characteristics and Alternative Annual Earning Persistence Measures, " *The Accounting Review*, 105- 120.
- 4 - Chant, P. (March 1980) "On the Predictability of Corporate Earnings per share Behavior, " *Journal of Financs*, 13-22.
- 5- Dharan, B. (Spring 1983) "Identification and Estimation Issues for a Causal Earnings Model, " *Journal of Accounting Research* , 18-41.
- 6- FASB, Statement of Financial Accounting Concepts No1: *Objective of Financial Reporting by Business Enterprise*, (USA: FASB, 1978.)
- 7- Freeman, R. J. Ohlson. and S. Penman. "Book Rate of Return and Prediction of Earnings Changes: An Empirical Investigation. (Autumn 1982) "*Journal of Accounting Research*, 639-653.

- 8- Garrod, N. and W. Rees, (1999) "Forecasting Earnings Growth Using Fundamentals" *Working paper*, university of Glasgow.
- 9- Hanke, J. F. and A. G. Reitsch, (1992) *Business forecasting*, forth edition,(USA: Allyn and Bacon).
- 10- Lev, B. and S. R. Thiagarajan, (1993) "Fundamental information Analysis" *Journal of Accounting Research* 190-215.
- 11- Lev. B. (April 1983) "Some Economic Determinants of Time - series properties of Earnings", *Journal of Accounting and Economics* 5 , 31-48.
- 12- Lev, B., (1974) *Financial statement Analysis: A New Approach* ,(USA: Prentice - Hall Inc.).
- 13- Lev, B., (1989) "On the Usefulness of Earning and Earning Research: Lessons and Directions from Two Decades of Empirical Research" *Journal of Accounting Research*, Vol. 27 Supplement, 153-192.
- 14- Ou. J. (Spring 1990) "The Information Content of Nonearnings Accounting Numbers as Earnings Predictors," *Journal of Accounting Research* 28, 144-163.
- 15- Penman, s., (1992) "Financial statement Information and The price of Earning changes",*The Accounting Review* 563-577.
- 16- Ramesh, K. and S. Thiagarajan, (1989) "Random walk and unit Roots test of Accounting Earnings ",*Working Paper*, Northwestern university.
- 17- Scott, W. R, (1997) *Financial Accounting Theory* , first edition, (USA: Prentice - Hall, inc).
- 18- Watts, R., and R. Leftwich. (Autumn 1977) "The Time - series of Annual Accounting Earnings, " *Journal of Accounting Research*, 253-271.