

# تغییرات سود و آنتروپی ارقام وضعیت مالی

شهرام وزیری<sup>۱</sup>

## چکیده مقاله

در جهت گسترش پیش‌بینی وضعیت مالی شرکتها تحقیقات زیادی انجام گرفته است. آقای Henry Theil در سال ۱۹۶۹ میلادی روش جدیدی را بر اساس مفاهیم تئوری اطلاعات برای تحلیل صورتهای مالی بنا نهاد. وی با استفاده از اطلاعات صورتهای مالی درجه تغییرات در ترکیب ارقام ترازنامه را محاسبه کرد.

این تحقیق رابطه بین تغییرات در ترکیب ارقام ترازنامه یا به عبارتی آنتروپی را با تغییرات سود مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق رابطه بین (۱) قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی، (۲) قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی داراییها و (۳) قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی بدهیها در قالب سه فرضیه مستقل تدوین گردیدند.

برای آزمون فرضیه‌های تحقیق، جامعه آماری شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بودند. با توجه به نیاز استفاده از سری زمانی جهت تعیین مقادیر تغییرات سود و آنتروپی ارقام صورت وضعیت مالی، شرکتهایی که بیست سال سابقه فعالیت

در بورس اوراق بهادار تهران را داشته و از طرفی اطلاعات صورتهای مالی آنها در دسترس بوده است به عنوان نمونه آماری انتخاب شده‌اند که تعداد آنها بالغ بر ۱۶ شرکت گردید. نتایج حاصله از آزمون فرضیات این تحقیق، بر خلاف تحقیقات انجام شده در کشور آمریکا که به وسیله آقایان Watts, Ball, Ross انجام گرفته و نشان داده‌اند که با ۹۹ درصد اطمینان، تغییرات سود و آتروپی ارقام صورت وضعیت مالی با یکدیگر رابطه معنی‌دار دارند و با استفاده از آتروپی می‌توان آینده شرکتها را از نظر موفقیت و یا عدم موفقیت مالی پیش‌بینی نمود، در ایران چنین فرضی در بورس اوراق بهادار تهران مورد تأیید قرار نگرفت.

## واژه‌های کلیدی

آتروپی صورتهای مالی، تغییرات در ارقام ترازنامه، پیش‌بینی عملکرد آتی.

## مقدمه

حسابداری یک سیستم اطلاعاتی است که اطلاعات کمی مالی را در قالب گزارشهای مالی تهیه و جهت تصمیم‌گیری در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌دهد. عمده‌ترین گزارشهایی که توسط این سیستم اطلاعاتی تهیه و در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌گیرد، شامل ترازنامه، صورت‌حساب سود و زیان، صورت جریان‌ات نقدی و ... می‌باشد.

به کارگیری اطلاعات مندرج در صورتهای مالی جهت تصمیم‌گیری بدون تجزیه و تحلیل آنها مفید نبوده و حتی ممکن است استفاده‌کننده را گمراه سازد. اما با بررسی و تجزیه و تحلیل آنها می‌توان اطلاعات با ارزش و مفیدی بدست آورد. لذا تجزیه و تحلیل صورتهای مالی از اهمیت وافری برخوردار می‌باشد.

از ابزارهای اساسی تجزیه و تحلیل صورتهای مالی می‌توان از تهیه صورتهای مالی مقایسه‌ای، محاسبه نقطه سر به سر، مطالعه روند شاخصها، بررسی نسبتها، تنظیم بودجه نقدی، شناخت تغییرات نقدینگی و حاشیه سود نام برد. در بیان اهمیت تجزیه و تحلیل صورتهای مالی می‌توان ادعا کرد که اکثر تصمیمات مدیران، سرمایه‌گذاران، اعتبار دهندگان و سایرین براساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل صورتهای مالی انجام می‌شود.

هدف از تجزیه و تحلیل صورتهای مالی ارزیابی گذشته واحد تجاری از یک سو و فراهم آوردن اطلاعات لازم جهت برنامه‌ریزی عملیات آتی از سوی دیگر می‌باشد. به همین منظور در جهت گسترش پیش‌بینی وضعیت مالی شرکتها تحقیقات زیادی انجام گرفته است. از جمله آقای Henry Theil در سال ۱۹۶۹ میلادی روش جدیدی را براساس مفاهیم تئوری اطلاعات برای تحلیل صورتهای مالی بنا نهاد. وی به توصیف روند تغییرات ترکیب اقلام ترازنامه پرداخته و به جای روشهای مرسوم که ارتباط اقلام ترازنامه را به طور جداگانه با یکدیگر مطالعه می‌کنند، رابطه ترکیب اقلام ترازنامه را مورد بررسی قرار داده است. او کاربرد آنتروپی شانن<sup>۱</sup> را که بعد از جنگ جهانی دوم به مباحث رشته مخابرات افزوده شده بود در رشته حسابداری توسعه داد و از آن برای اندازه‌گیری ارزش اطلاعات صورتهای مالی با مقیاس مشترک استفاده نمود.

آنتروپی شانن با استفاده از اطلاعات صورتهای مالی درجه بلاتکلیفی استفاده کننده و تحلیل‌گر را محاسبه می‌کند. به عبارت دیگر با استفاده از این تکنیک براساس اطلاعات صورتهای مالی می‌توان میزان موفقیت تحلیل‌گر را در پیش‌بینی وضعیت مالی شرکت و شک و تردید نسبت به برآوردهای انجام شده و همچنین خطرات مالی شرکتها را محاسبه کرده و شکست یا موفقیت مالی آنها را پیش‌بینی نمود.

میزان بلاتکلیفی به تغییرات در ساختار صورتهای مالی بستگی دارد. هر چه این تغییرات بیشتر باشد درجه بلاتکلیفی زیادتر خواهد بود. بنابر این تغییرات زیاد در ترکیب ترازنامه یک شرکت درجه بلاتکلیفی اطلاعات آن واحد را زیاد کرده و با افزایش درجه بلاتکلیفی، پیش‌بینی آینده شرکت مشکل‌تر خواهد شد و سطح ابهامات افزایش خواهد یافت. از این رو پیش‌بینی دقیق از آینده تقریباً غیرممکن بوده و سرمایه‌گذاری در آن شرکت با خطرات مالی زیاد مواجه می‌گردد. اندازه‌گیری آنتروپی صورت وضعیت مالی می‌تواند به عنوان ابزاری با لحاظ داشتن نکات فوق در راستای پیش‌بینی وضعیت آینده شرکتها مورد استفاده قرار گیرد. این تحقیق سعی بر آن دارد تا با نحوه محاسبه این معیار بیشتر آشنا شده و ارتباط آن را با

اقلام صورت وضعیت مالی در تعدادی از شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد آزمون قرار دهد.

نتایج حاصله از این پژوهش می‌تواند تجزیه و تحلیل‌گران مالی را به این روش جدید تجزیه و تحلیل بیشتر آشنا سازد و منجر به ارائه راه کارهای عملی در این زمینه گردد. افزون بر آن، نتایج این تحقیق می‌تواند راهگشایی برای تحقیقات آتی قرار گیرد.

### فرضیات تحقیق

در این پژوهش، با توجه به اهداف تحقیق و تبیین رابطه بین تغییرات سود و آنتروپی اقسام صورت وضعیت مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، سه فرضیه به شرح زیر مطرح می‌گردد:

#### فرضیه اول

ارتباط معنی داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

#### فرضیه دوم

ارتباط معنی داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی داراییهای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

#### فرضیه سوم

ارتباط معنی داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی بدهیهای شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

### روش تحقیق

در این تحقیق بر آنیم تا از میان شرکتهای پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار

تهران آنهایی را که ۲۰ سال سابقه پذیرش در بورس را داشته و اطلاعات مربوط به سود و اقلام صورت وضعیت مالی آنها نیز در دسترس باشد به عنوان نمونه انتخاب نموده و آزمونهای آماری لازم را برای رد یا قبول فرضیات، در مورد آنها به عمل آوریم.

از آنرو که هدف این تحقیق مشخص کردن رابطه بین تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی است، بنابراین لازم است برای آزمون فرضیات ابتدا تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی را محاسبه نمود. سپس با استفاده از تحلیل رگرسیون و همبستگی، فرضیه‌های مورد نظر را مورد آزمون قرار داد.

### شناسایی روشهای تجزیه و تحلیل آماری

این بخش اختصاص به شیوه‌هایی دارد که فرضیات تحقیق را براساس اطلاعات گردآوری شده مورد آزمون قرار می‌گیرند. به منظور کسب اعتماد منطقی نسبت به نتایج حاصله، اطلاعات جمع‌آوری شده مورد آزمونهای متعدد زیر قرار گرفته است.

### آزمون رگرسیون

این آزمون تأثیر متغیر مستقل را بر متغیر وابسته نشان می‌دهد. به منظور بررسی رابطه بین تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی، ضرائب ( $\beta_i$ ) محاسبه شد و معنی‌دار بودن رابطه آنان با استفاده از روش آماری F انجام پذیرفت.

### آزمون معنی‌دار بودن رگرسیون (آزمون F)

آزمون معنی‌دار بودن یک الگوی آماری است که براساس آن با احتمال خطای معینی از دو فرضیه  $H_0$ ،  $H_1$  یکی رد می‌شود. برای انجام آزمون به شکل زیر دو فرض را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

$$Y = \alpha + \beta X$$

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

عدم وجود ارتباط بین  $x$  و  $y$

F را از فرمول زیر محاسبه می‌کنیم:

$$F = \frac{SSR (1)}{SSE (n - 1)}$$

SSR: تغییرات توصیف شده به وسیله خط رگرسیون با یک درجه آزادی

SSE: تغییرات توصیف نشده به وسیله خط رگرسیون (باقیمانده) با  $n - 2$  درجه آزادی

هرگاه F محاسباتی با یک ضریب اطمینان مشخص بزرگتر از F جدول آماری باشد

فرضیه  $H_0$  رد می‌شود (رگرسیون با معنی است). در حالت عکس یعنی زمانی که F

محاسباتی کوچکتر از F جدول باشد، فرضیه  $H_0$  پذیرفته می‌شود (رگرسیون بی معنی است).

در این تحقیق، آزمون فرضیات در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام پذیرفت.

### ۳- آزمون فرضیه در مورد ضرایب رگرسیون (آزمون T)

تشخیص مربوط بودن پارامترهای رگرسیون در رابطه با توضیح توان متغیرهای مستقل در

تغییرات در متغیر وابسته از طریق روشهای آماری میسر است.

از این رو است که مسأله آزمون فرضیات در مورد ارتباط متغیرها و یا پارامترهای

رگرسیون مورد توجه قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر در رگرسیون  $Y = \alpha + \beta X$  هرگاه

هدف بررسی معنی دار بودن ضرایب  $\alpha$  و  $\beta$  برآوردی باشد، می‌باید از آزمون T استفاده نمود

که در ذیل به شرح آن پرداخته می‌شود.

$$H_0: \beta = 0$$

$$H_1: \beta \neq 0$$

ابتدا براساس ضرایب برآوردی مقدار  $t$  به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

$$t = \frac{\beta - \beta_0}{s}$$

$\beta$  ضریب تخمین زده شده

S خطای معیار ضریب

پس از محاسبه  $t$  مراجعه به جدول توزیع  $t$  با درجه آزادی  $(n - 2)$  در سطح معنی دار بودن

۹۵ درصد، اگر  $t$  محاسباتی بزرگتر از  $t$  جدول باشد  $H_0$  رد می‌شود. یعنی ضریب تخمین زده

شده با معنی است. هرگاه  $t$  محاسباتی کوچکتر از  $t$  جدول باشد فرضیه  $H_0$  با احتمال مورد

نظر پذیرفته می‌شود.

#### ۴- ضریب تعیین: شاخصی برای خوبی برازش

روش حداقل مربعات بهترین خط را از میان تمام خطوطی که در میان داده‌ها قابل ترسیم هستند انتخاب می‌کند. جهت تعیین اینکه از آماره  $R^2$  (ضریب همبستگی) استفاده می‌شود. که این بهترین خط تا چه حد به نقاط مشاهده شده نزدیک است.  $R^2$  به تعبیر آماری نشانگر آن است که تا چه حد خط رگرسیون خوب به داده برازش شده است. واضح است که اگر تمام نقاط روی خط رگرسیون برآورد شده قرار گیرند، برازش کامل است ولی این مورد به ندرت اتفاق می‌افتد. معمولاً هم مقادیر مثبت پسماند  $c$  و هم مقادیر منفی آن برای نقاط مشاهده شده وجود خواهد داشت. هر چه این مقادیر پسماند کمتر (به عبارت دیگر نقاط به خط حداقل مربعات نزدیکتر) باشند برازش کامل تر است. همانگونه که اشاره شد برای تعیین خوبی برازش از شاخص  $R^2$  استفاده می‌شود مقدار آن بین صفر و یک قرار دارد. ( $1 > R^2 > 0$ ) هر چه مقدار ضریب همبستگی بیشتر باشد وابستگی تغییرات متغیر وابسته به متغیر مستقل بیشتر است. ضریب تعیین برازش رگرسیون را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد.

$$R^2 = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

SST: کل تغییرات رگرسیون

SSE: تغییرات توصیف نشده رگرسیون بوسیله متغیر مستقل

#### نتایج و تجزیه و تحلیل آزمون فرضیه اول

به منظور بررسی ارتباط بین تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی (فرضیه ۱)، با توجه به مدل تحقیق، فرضیه فوق در هر یک از شرکتها نمونه مورد آزمون قرار گرفت. F محاسبه شده فقط در چهار مورد بیش از F جدول بوده و از طرفی T محاسبه شده نیز فقط در چهار مورد فوق بیش از T جدول می‌باشد. لذا فرضیه اول فقط در ۴ شرکت مورد تأیید قرار می‌گیرد و در سایر شرکتها (۱۲ مورد) رد می‌شود، که البته ضریب همبستگی نیز گواه این

مطلب می باشد. بنابراین با توجه به اینکه فرضیه فوق در ۷۵ درصد از شرکتهای نمونه رد شده می توان نتیجه گرفت که ارتباط معنی داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد.

در نهایت جهت تأیید نتیجه آزمون فرضیه فوق ابتدا میانگین آنتروپی صورت وضعیت مالی و تغییرات سود برای هر یک از شرکتهای محاسبه گردیده سپس به کمک رگرسیون معادله زیر برآورد شده است.

$$W_{kt} = 0.011336 - 0.000001 | U_{kt} |$$

نتایج مربوط به آزمون رگرسیون برای میانگین تغییرات سود و میانگین آنتروپی صورت وضعیت مالی کل شرکتهای به شرح زیر می باشد.

نتیجه آزمون فرضیه	سطح اطمینان	T جدول	T محاسبه شده	F جدول	F محاسبه شده	R <sup>2</sup>
رد فرضیه	۰/۹۵	۲/۱۴	-۰/۵۶	۴/۶	۰/۳۱	۰/۰۲

مقدار بحرانی ۵.۱.۱۴٪ از جدول برابر است با ۴/۶۰، با توجه به مقدار محاسبه شده آمار F (۰/۳۱) و از آنجایی که مقدار آن کمتر از مقدار جدول می باشد می توان نتیجه گیری کرد که فرضیه H<sub>0</sub> در سطح معنی دار ۹۵ درصد پذیرفته می شود و این بدین معنی است که H<sub>1</sub> رد می شود و رابطه ای خطی بین میانگین تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی وجود ندارد. از طرفی مقدار بحرانی ۱ با ۱۴ = ۲ - n درجه آزادی از جدول برابر است با ۲/۱۴، از آنجایی که مقدار محاسبه شده آماره آزمون کمتر از ۲/۱۴ است پس ضریب  $\beta$  نیز از نقطه نظر آماره معنی دار نبوده و با توجه به آزمون T نیز فرضیه اول تحقیق مورد پذیرش واقع نمی گردد. نهایتاً مقدار ضریب همبستگی ۲ درصد بیانگر ارتباط بسیار ضعیف بین تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی شرکتهای مورد آزمون می باشد.



## نتایج و تجزیه و تحلیل آزمون فرضیه دوم

به منظور بررسی ارتباط بین تغییرات سود و آنتروپی داراییها (فرضیه ۲)، با توجه به مدل تحقیق این فرضیه در هر یک از شرکتها مورد آزمون قرار گرفت. F محاسبه شده فقط در سه مورد بیش از F جدول بوده و از طرفی T محاسبه شده نیز فقط در سه مورد فوق بیش از T جدول می باشد. لذا فرضیه دوم فقط در ۳ شرکت مورد تأیید قرار می گیرد و در سایر شرکتها (۱۳ مورد) رد می شود، که البته ضریب همبستگی نیز گواه این مطلب می باشد. ضریب همبستگی تنها در همان سه مورد بیش از ۵۰ درصد می باشد. بنابر این با توجه به اینکه فرضیه فوق در ۸۱ درصد از شرکتهای نمونه رد شده، می توان نتیجه گرفت که ارتباط معنی داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد. در نهایت جهت تأیید نتیجه آزمون فرضیه فوق ابتدا میانگین آنتروپی داراییها و تغییرات سود برای هر یک از شرکتها محاسبه گردید. سپس به کمک رگرسیون معادله زیر برآورد شده است.

$$W_{kl} = ۰/۰۰۸۲۳۸ - ۰/۰۰۰۰۰۰۱ | U_{kl} |$$

نتایج مربوط به آزمون رگرسیون برای میانگین تغییرات سود و میانگین آنتروپی داراییهای کل شرکتها به شرح زیر می باشد.

نتیجه آزمون فرضیه	سطح اطمینان	T جدول	T محاسبه شده	F جدول	F محاسبه شده	R <sup>2</sup>
رد فرضیه	۰/۹۵	۲/۱۴	-۰/۱۲	۴/۶	۰/۰۱۵	۰/۰۳۳

مقدار بحرانی  $F_{5,1,14} = ۴/۶$ ، با توجه به مقدار محاسبه شده آماره  $F$  (۰/۰۱۵) و از آنجایی که مقدار آن کمتر از مقدار جدول می باشد می توان نتیجه گیری کرد که فرضیه  $H_0$  در سطح معنی دار ۹۵ درصد پذیرفته می شود و این بدین معنی است که  $H_1$  رد می شود و رابطه خطی بین میانگین تغییرات سود و آنتروپی صورت وضعیت مالی وجود

ندارد. از طرفی مقدار بحرانی  $\alpha = 14 - 2 = 12$  درجه آزادی از جدول برابر است با  $2/14$ . از آنجایی که مقدار محاسبه شده آماره آزمون کمتر از  $2/14$  است پس ضریب  $\beta$  نیز معنی‌دار نبوده و توجه به آزمون T نیز فرضیه دوم تحقیق نیز مورد پذیرش واقع نمی‌شود. نهایتاً با توجه به مقدار ضریب همبستگی  $0/03$ ، ارتباط بین تغییرات سود و آنتروپی داراییهای شرکتها بسیار ضعیف می‌باشد.

### نتایج و تجزیه و تحلیل آزمون فرضیه سوم

به منظور بررسی ارتباط بین تغییرات سود و آنتروپی بدهیها (فرضیه ۳)، با توجه به مدل تحقیق، فرضیه فوق در هر یک از شرکتها مورد آزمون قرار گرفت. F محاسبه شده فقط در دو مورد بیش از F جدول بوده و از طرفی T محاسبه شده نیز فقط در دو مورد بیش از T جدول می‌باشد. لذا فرضیه سوم فقط در ۲ شرکت مورد تأیید قرار می‌گیرد و در سایر شرکتها (۱۴ مورد) رد می‌شود.

بنابر این با توجه به اینکه فرضیه فوق در ۸۷ درصد از شرکتهای نمونه رد شده، می‌توان نتیجه گرفت که ارتباط معنی‌داری بین قدر مطلق تغییرات سود و آنتروپی بدهیهای شرکتها پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

در نهایت جهت تأیید نتیجه آزمون فرضیه فوق ابتدا میانگین آنتروپی بدهیها و تغییرات سود برای هر یک از شرکتها محاسبه گردیده سپس به کمک رگرسیون معادله زیر برآورد شده است.

$$WL_{kl} = 0/015326 - 0/316566 | U_{kl} |$$

نتایج مربوط به آزمون رگرسیون برای میانگین تغییرات سود و میانگین آنتروپی کل شرکتها به شرح زیر می‌باشد.

نتیجه آزمون فرضیه	سطح اطمینان	T جدول	T محاسبه شده	F جدول	F محاسبه شده	R <sup>2</sup>
رد فرضیه	0/95	2/14	-0/32	4/6	0/10	0/007

مقدار بحرانی  $F_{5,1,14}$  از جدول برابر است با  $۴/۶۰$ ، با توجه به مقدار محاسبه شده آماره  $F (۰/۱۰)$  و از آنجایی که مقدار آن کمتر از مقدار جدول می‌باشد می‌توان نتیجه‌گیری کرد که فرضیه  $H_0$  در سطح معنی‌دار ۹۵ درصد پذیرفته می‌شود و این بدین معنی است که  $H_1$  رد می‌شود و رابطه خطی بین میانگین تغییرات سود و آنتروپی بدهیها وجود ندارد. از طرفی مقدار بحرانی با  $۱۴ - ۲ = ۱۲$  درجه آزادی از جدول برابر است با  $۲/۱۴$ ، از آنجایی که مقدار محاسبه شده آماره آزمون کمتر از  $۲/۱۴$  است پس ضریب  $\beta$  نیز معنی‌دار نبوده و با توجه به آزمون  $T$  نیز فرضیه سوم تحقیق مورد پذیرش واقع نمی‌گردد. نهایتاً ضریب همبستگی  $(۰/۰۰۷)$  بیانگر ارتباط بسیار ناچیز بین تغییرات سود و آنتروپی بدهیهای شرکتهای مورد آزمون می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به عدم تأیید سه فرضیه‌های تحقیق باید پذیرفت که آمارها نشان می‌دهند که با سطح احتمال ۹۵ درصد رابطه‌ای بین تغییرات سود و آنتروپی ارقام صورت وضعیت مالی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد. از طرفی دیگر، در مورد میانگین تغییرات سود و میانگین آنتروپی ارقام صورت وضعیت مالی کل شرکتهای هیچگونه ارتباطی مشاهده نشده که این مطلب در مورد سایر فرضیه‌ها نیز صادق بود لذا هر سه فرضیه تحقیق رد می‌شود که دلایل احتمالی آن به شرح زیر بیان شده است.

۱- برای انتخاب نمونه‌ها، جهت بررسی و آزمون فرضیه‌ها به دلیل کمبود اطلاعات موجود و نیاز به اطلاعات ۲۰ ساله شرکتهای تنها ۱۶ شرکت که سابقه ۲۰ سال فعالیت در بورس اوراق بهادار تهران را داشته و اطلاعات مورد نیاز آنها در دسترس بود به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. احتمال دارد اگر شرکتهای بیشتری مورد بررسی قرار می‌گرفتند، نتایج حاصله متفاوت می‌بود. البته قدمت نسبتاً کوتاه بورس اوراق بهادار امکان بررسی نمونه‌های بیشتر را محدود می‌نماید. لیکن می‌توان این بررسی را در شرکتهای خارج از بورس مانند شرکتهای تحت پوشش سازمان صنایع مالی ایران و بنیاد مستضعفان و بانک صنعت و معدن

نیز انجام داد.

۲- تغییرات سود در شرکتهای نمونه بسیار زیاد می‌باشد. میانگین درصد تغییرات سود در این شرکتها بیش از صد درصد می‌باشد، در حالی که بر اساس تحقیقات انجام شده این درصد در شرکتهای آزمون شده در آمریکا بین یک تا دو درصد محاسبه شده است. دلیل این امر احتمالاً از سیاستهای نرخ‌گذاری برای محصولات تولیدی شرکتها، تورم موجود در ایران و تغییرات عمده نرخ ارز و سایر موارد ناشی می‌گردد، که هر یک از این مسائل نیاز به بررسی بیشتری دارند.

۳- آنتروپی ارقام صورت وضعیت مالی و یا به عبارتی درجه تغییر در ترکیب ارقام ترازنامه در شرکتهای ایرانی ناچیز است در صورتی که تغییرات سود بسیار زیاد می‌باشد. این خود می‌تواند دلیل دیگری بر عدم وجود رابطه مورد نظر باشد.

۴- شرکتها در افشا و طبقه‌بندی ارقام ترازنامه اختیار کامل دارند. لذا ممکن است طبقه‌بندی ارقام صورت وضعیت مالی به جاری و بلندمدت، به طور دقیق انجام نپذیرد و یا با سالهای قبل و شرکتهای مشابه یکنواخت نباشد.

۵- آنتروپی صورت وضعیت مالی صرفاً وابسته به سود نمی‌باشد. به عبارت دیگر شاید متغیرهای مستقل دیگری در این رابطه دخالت داشته باشند که مورد توجه و بررسی قرار گرفته نشده‌اند.

۶- طبق تحقیقات انجام شده، رفتار سود شرکتها مورد بررسی از تابع مارتینگل فرعی پیروی نمی‌کنند. رفتار سود این شرکتها احتمالاً تصادفی می‌باشد. در صورتی که یکی از فرضهای اساسی در محاسبه سودهای غیر مورد انتظار شرکتها این بوده که سود شرکتها از تابع مارتینگل فرعی پیروی می‌کنند. بنابر این ممکن است از دلایلی که فرضیه‌های تحقیق در شرکتهای نمونه تأیید نگردیدند تصادفی بودن رفتار سود حسابداری و به طبع آن عدم پیش‌بینی درست از سود سالهای آتی و نهایتاً عدم محاسبه صحیح سودهای غیر مورد انتظار در این شرکتها باشد. بنابر این اگر بتوان روش علمی صحیحی جهت پیش‌بینی سود در این شرکتها پیدا کرد، رابطه منطقی بین تغییرات سود و آنتروپی ارقام صورت وضعیت مالی را تأیید نمود.

## محدودیت‌های تحقیق

یکی از جنبه‌های مهم هر مطالعه و تحقیقی وجود داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز و سرعت و سهولت دسترسی به آن می‌باشد. بدون شک هر تحقیقی بدون این مهم با مشکلات مضاعفی روبرو خواهد بود. این تحقیق نیز به واسطه عدم وجود پایگاه‌های اطلاعاتی جامع و سایر تنگناهای ساختاری، دسترسی و استخراج اطلاعات، به میزان قابل توجهی با دشواری روبرو بود، به خصوص اینکه در این تحقیق به اطلاعات ۲۰ سال متوالی شرکتها نیاز بود و دسترسی به چنین اطلاعات قدیمی با وجود مشکلات فوق تقریباً غیرممکن به نظر می‌رسد. اگر چه با اهتمام و دقت لازم، اطلاعات مربوط به ۱۶ شرکت جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، لیکن هرگونه نارسایی در امر جمع‌آوری اطلاعات که می‌توانستند بر نتایج تحقیق تأثیر بگذارند، از محدودیت‌های تحقیق تلقی می‌گردند. افزودن بر آن، پاره‌ای از موارد (به عنوان مثال، تعداد نمونه آماری) نیز می‌توانستند بر نتایج تحقیق تأثیر بگذارند.

## پیشنهاداتی برای تحقیقات آینده

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ارتباطی بین تغییرات سود و آنتروپی اقلام وضعیت مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود ندارد. طبیعی است نتایج بالا بر اساس اطلاعات موجود و محدودیت‌های زمانی و مکانی بدست آمده است و به نظر می‌رسد برای تکامل آن لازم است تحقیقات زیر نیز انجام گیرد:

۱- در فرمول معادله رگرسیون در این تحقیق از قدر مطلق تغییرات سود استفاده شده است با قرار دادن تغییرات سود به جای قدر مطلق آن یک بررسی و آزمون دیگری در مورد این شرکتها انجام گیرد.

۲- محاسبه آنتروپی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران جهت آزمون این فرضیه که آیا آنتروپی صورت وضعیت مالی قادر به تشخیص شرکت‌های ناموفق و ضعیف هستند یا خیر.

۳- ساختار مناسب و مطلوب ترکیب اقلام ترازنامه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و تحت یک صنعت خاص بررسی و مشخص گردد که با چه ترکیبی از اقلام ترازنامه، شرکت

بیشترین سود را نصیب خود می‌کند.

۴- تعیین ارتباط بین تغییرات سود و آنتروپی اقلام صورت وضعیت مالی در شرکتهای غیر از بورس اوراق بهادار تهران مانند شرکتهای تحت پوشش سازمان صنایع ملی ایران، بنیاد مستضعفان، بانک صنعت و معدن و سایر شرکتهای خصوصی که در ایران فعالیت دارند.

۵- آنتروپی داراییها و بدهیها برای شرکتهای پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران به طور جداگانه محاسبه و تعیین گردد که کدامیک ارتباط بیشتری با تغییرات سود دارد.

۶- اندازه‌گیری آنتروپی داراییها و بدهیها برای شرکتهایی که با ورشکستگی مواجه شده‌اند، برای ۵ سال قبل از ورشکستگی، و مقایسه آنها با شرکتهای مشابه در صنعت جهت پیدا کردن رابطه منطقی بین ورشکستگی و آنتروپی داراییها و بدهیها و صورت وضعیت مالی.

۷- محاسبه آنتروپی صورت حساب سود و زیان و شناسایی شرکتهای موفق و شرکتهای ضعیف و بررسی و آزمون آنتروپی صورت حساب سود و زیان جهت پیش‌بینی قدرت یا ضعف مالی شرکتهای.

۸- رابطه بین آنتروپی و ریسک شرکتهای ایرانی مورد آزمون قرار گیرد تا ارتباط بین آنها مشخص گردد.

۹- محاسبه آنتروپی صورت گردش وجوه، جهت شناسایی شرکتهای موفق و ضعیف و مقایسه آن با آنتروپی صورت وضعیت مالی و پیدا کردن رابطه منطقی بین آنها.

۱۰- محاسبه آنتروپی ترازنامه، داراییها و بدهیها به طور جداگانه و پیدا کردن رابطه منطقی بین آنها و قیمت سهام شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران.

## منابع و مآخذ

۱- آقایی محمدعلی، کوک حجت اله، «آنتروپی وضعیت مالی»، بررسیهای حسابداری، دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، سال سوم، شماره ۱۲ و ۱۳، تابستان و پائیز ۱۳۷۴.

۲- اکبری فضل ا... «تجزیه و تحلیل صورتهای مالی»، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات تخصصی سازمان حسابرسی، نشریه شماره ۶۹، چاپ اول، فروردین ۱۳۶۶.

- ۳- ایزدی پناه ناصر، «نارسایی‌های نسبت‌های مالی در امر تصمیم‌گیری»، پایان نامه، استاد راهنما میرشمس شهبانی، دانشگاه تربیت مدرس، سال ۱۳۶۸.
- ۴- بدری احمد، «اطلاعات حسابداری و تصمیم‌گیری چند فرضیه رفتاری»، **بررسی‌های حسابداری**، دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، تابستان ۱۳۷۲.
- ۵- حسین زاده، حسین، «آنتروپی و انواع آن»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده علوم، به راهنمایی محمود محسنی مقدم.
- ۶- جهانخانی علی، عبدالله زاده فرهاد، «نقدی بر چگونگی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران»، تحقیقات مالی، دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، شماره ۱، سال اول، ۱۳۷۲.
- ۷- شباهنگ، رضا، «مدیریت مالی»، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات تخصصی سازمان حسابرسی، نشریه شماره ۱۹۲، جلد اول، چاپ اول، آبان ۱۳۷۲.
- 8- Alberchat, W. S., L. L., Lookabill and J. C. Mckeown., "The Time - Series Properties of Annual Earning", **Journal of Accounting Research**, Autumn 1977.
- 9- Ball, B. Lev and R. Watts, "Income Variation and Balance Sheet Composition," **Journal of Accounting Research**, 14, Spring 1979.
- 10- Ball, R., and R. Watts, "SomeTimes - Searies Propertities of Accountng Income," **Journal of Finance**, June 1972.
- 11- Baruch Iev, **Financial Failure and Information Decomposition Measures**, Western Publishing Co., 1971, Cincinnati, Ohio.
- 12- Bernstein, Liopold A., **Financial Statements Analysis**, Irwin, Toppan, Tokyo, Japan, Forth Edition, 1989.
- 13- Brown, Lawrence D. and Michael S. Rozeff, "The Superiority of Analyst Forecasts Measures of Expectation: Evidence from Earnings," **Journal of Finance**, March 1978.
- 14- Carison, Bruce A., **Communication Systems**, Second Edition, McGrow Hill Electircal and Engineering Series, 1976.

- 
- 15- Cragg, J. G. and B. G. Malkiel, "The Consensus and Accuracy of Some Predictions of the Growth of Corporate Earnings," **Journal of Finance**, March 1968.
  - 16- Elton, E. J., and M. J. Gruber, "Earnings Estimates and Accuracy of Expectational Data," **Management Science**, April 1972.
  - 17- Green, D. H., Jeegall, "The Predictive Ability of First - Quarter Earnings Reports," **Journal of Business**, 40, January 1969.
  - 18- Helfert, Erich, **Techniques in Financial Analysis**, Richard, D. Irwin Inc., 1987.
  - 19- Theil, Henry, "On the Use of Information Theory Concepts in the Analysis of Financial Statements", **Managements Science**, Vol. xv, No. 9, May 1969.
  - 20- Muth, J. F., "Rational Expectations and the Theory of Price Movements," **Econometirca**, July 1971.
  - 21- Nelson, C. R., "Rational Expectations and Predictive Ability of Economic Models," **Journal of Business**, July 1975.
  - 22- Theil H., **Economics and Information Theory**, Chicago and Amsterdam: Rand Menally and Co., and Morth - Halland Publising Company, 1967.