

# ارتباط آنتروپی ارقام صورتهای مالی اساسی با اصلاحات حسابرسان

دکتر ایرج نوروش<sup>۱</sup> - حمیدرضا فیالی<sup>۲</sup>

## چکیده مقاله

مقاله حاضر به بررسی کاربرد آنتروپی<sup>۳</sup> ارقام ترازنامه به عنوان یکی از ابزار بررسی‌های تحلیلی می‌پردازد. بررسی‌های تحلیلی بر کارآیی و مؤثر بودن عملیات حسابرسی تأثیر عمده دارند. آنتروپی ارقام صورتهای مالی یکی از تکنیکهای جدیدی است که در تجزیه و تحلیل صورتهای مالی توسط تحلیلگران و متعاقب آن در بررسی‌های تحلیلی توسط حسابرسان به کارگرفته می‌شود. این مقاله قصد دارد به توصیف ارتباط بین آنتروپی ارقام ترازنامه و میزان

---

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد حسابداری

۳- مفهوم واژه Entropy در مقاله «آنتروپی وضعیت مالی با اندازه تغییرات مورد انتظار در ترکیب ترازنامه» ارزش مورد انتظار اطلاعات شناسایی شده است. برای اطلاعات بیشتر در باره مفهوم این واژه به مقاله فوق‌الذکر توسط آقایان دکتر محمدعلی آقایی و حجت‌اله کوک، بررسی‌های حسابداری، شماره ۱۲ و ۱۳ (۱۳۷۴) مراجعه شود.

اصلاحات ناشی از حسابرسی پردازد. این مقاله خلاصه‌ای از گزارش یک پژوهش کاربردی است. در این پژوهش مشخص شد که بین آنتروپی برخی از اقلام ترانزنامه و اصلاحات حسابرسی رابطه معنی‌دار آماری وجود دارد. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش واقعی بوده و جهت آزمون آنها از روشهای آماری استفاده شده است.

## واژه‌های کلیدی

آنتروپی - تجزیه و تحلیل مالی - روشهای تحلیلی - حسابرسی.

### مقدمه

با پیدایش شرکتهای سهامی و تفکیک مدیریت از مالکیت، برای سهامداران این واحدهای اقتصادی این تصور پیش می‌آید که ممکن است مدیران به جای تلاش در جهت حداکثر کردن منافع سهامداران در راستای حداکثر نمودن منافع خود گام بردارند. این تفکر از عوامل توجیه‌کننده نیاز به خدمات حسابرسی می‌باشد.<sup>۱</sup> بدین ترتیب حسابرسان اشخاص یا مؤسساتی هستند که صحت اطلاعات گزارش شده توسط مدیریت را جهت ارائه به سهامداران مورد ارزیابی قرار داده تا سهامداران نسبت به عملکرد مدیریت در جهت منافع خویش مطمئن شوند. بعدها با توسعه حیطه دانش حسابرسی، هدف این دانش ارائه اظهار نظرهای حرفه‌ای در خصوص مطلوبیت صورتهای مالی جهت افزایش قابلیت اتکای آنان شد. حسابرسان جهت دستیابی به چنین هدفی ناچار به بررسی و رسیدگی اقلام مندرج در صورتهای مالی می‌باشند. حسابرسان جهت تعیین مطلوبیت صورتهای مالی بر اساس معیارهای از قبل تهیه شده (اصول پذیرفته شده حسابداری) روشهایی را به کار می‌گیرند که از جمله آن روشها می‌توان بررسی‌های تحلیلی را نام برد. بررسی‌های تحلیلی از با صرفه‌ترین روشهایی هستند که حسابرسان در فرایند حسابرسی از آنها بهره می‌گیرند. آنتروپی اقلام

---

1- American Accounting Association, A Statement of Basic Auditing Concepts (Research Studies, No. 6), Sarasota, FL., 1972.

صورت‌های مالی نیز یکی از تکنیک‌های بکار گرفته شده در بررسی‌های تحلیلی است. بررسی‌های تحلیلی به دلیل کم خرج بودن بر کارآیی حسابرسی تأثیر دارند و همچنین در موارد خاص به دلیل توان شناسایی اقلام حاوی تحریف‌های با اهمیت، بر مؤثر بودن حسابرسی نیز تأثیرگذار می‌باشند.

بررسی‌های تحلیلی در مرحله برنامه‌ریزی و بررسی نهایی و همچنین به عنوان یکی از روش‌های آزمونه‌های محتوا می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. یکی از تکنیک‌های مورد استفاده در بررسی‌های تحلیلی آنتروپی اقلام صورت‌های مالی می‌باشد. در حیطه دانش حسابداری آنتروپی اقلام صورت‌های مالی نشانگر میزان بلاتکلیفی استفاده‌کننده از صورت‌های مالی می‌باشد. سؤال این است که آیا بلاتکلیفی حساب‌برسان (به عنوان یکی از استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی) بر میزان اصلاحات ارائه شده توسط آنان تأثیر دارد؟

### تشریح موضوع

Henry Theil<sup>۱</sup> در سال ۱۹۶۹ میلادی روش جدیدی را برای تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی بنا نهاد. او برای تحلیل صورت‌های مالی به تعیین تغییر در ترکیب اقلام ترازنامه پرداخت. بر اساس تحقیقات وی و سایرین اگر اندازه ترکیب و تغییر اقلام ترازنامه تغییر کند (آنتروپی ترازنامه) و درصد این تغییرات زیاد باشد این امر نشان دهنده با ارزش بودن اطلاعات مندرج در ترازنامه خواهد بود.<sup>۲</sup>

برای میزان محاسبه شده آنتروپی، اصلاح اندازه اطلاعاتی به کار گرفته شده است. زمانی که اندازه اطلاعاتی ارزش اطلاعات مندرج در ترازنامه را نشان می‌دهد هر گاه تغییری در ساختار ترازنامه وجود نداشته باشد آنتروپی صفر است و ترازنامه جدید دارای ارزش

1- Henri Theil., "Use of Information Theory Concepts in the Analysis of Financial Statements," *Management Science*, 15, 1969, pp. 459 - 480.

2- Ray Ball, Ross Watts and Brauch Lev., "Income Variation and Balance Sheet Composition," *Journal of Accounting Research*, 14, Autumn 1969, pp. 1 - 9.

اطلاعاتی تازه‌ای نیست. اما هرگاه در ساختار ترازنامه تغییراتی رخ دهد، در آن صورت ترازنامه دارای آنتروپی است و ترازنامه جدید دارای ارزش اطلاعاتی می‌باشد.

حسابرسان به عنوان یکی از استفاده‌کنندگان از صورت مالی موظف به اظهار نظر در مورد این صورتهای هستند. بر اساس مطالب گفته شده اگر ترازنامه دارای آنتروپی باشد برای استفاده‌کنندگان دارای ارزش اطلاعاتی تازه‌ای خواهد بود و آنها را قادر خواهد ساخت تا تصمیمات مربوطتری اتخاذ نمایند. اگر آنتروپی دارای ارزش اطلاعاتی تازه‌ای باشد باید توان آن را داشته باشد تا حسابرسان را در کشف تحریفهای احتمالی موجود در صورتهای مالی یاری دهد. بنابراین آنتروپی زمانی برای حسابرسان بار اطلاعاتی تازه دارد که بر میزان اصلاحات حسابرسان تأثیرگذار باشد. این در شرایطی است که فرض می‌شود نسبت هر حساب به جمع گروهی که آن حساب را شامل می‌شود (مثلاً نسبت موجودی کالا به جمع داراییها) در دوره جاری نسبت به دوره قبل باید تعادل داشته باشد و در صورتی که این تعادل برقرار نباشد (یعنی بین سهم حساب از جمع گروه مربوط در سال جاری نسبت به سال قبل مغایرت وجود داشته باشد) آنگاه آن حساب دارای آنتروپی خواهد بود.<sup>۱</sup> این آنتروپی محاسبه شده به حسابرسان کمک می‌کند تا ماهیت، میزان و زمانبندی مناسب را جهت اجرای آزمونهای محتوا برای کشف تحریفها و اشتباهات با اهمیت برنامه‌ریزی کنند.

### فرضیات تحقیق

جهت اثبات اینکه آیا آنتروپی اقلام صورتهای مالی برای حسابرسان مستقل ارزش اطلاعاتی دارد، تعداد هفت فرضیه به شرح ذیل طراحی و مورد آزمون قرار گرفته است:

فرضیه اول: بین آنتروپی وجوه نقد و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه دوم: بین آنتروپی حسابهای دریافتنی تجاری و اصلاحات حسابرسان رابطه

1- Kinney, William R., "The Predictive Power of Limited Information in Preliminary Analytical Review: An Empirical Study," *Journal of Accounting Research Supplement*, 1979, P. 152.

معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه سوم: بین آنتروپی موجودی‌های مواد و کالا و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه چهارم: بین آنتروپی سایر دارائیه‌ها و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه پنجم: بین آنتروپی حسابهای پرداختی تجاری و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه ششم: بین آنتروپی سایر بدهی‌ها و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

فرضیه هفتم: بین آنتروپی حقوق صاحبان سهام و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

جهت اثبات فرضیات تحقیق از روشهای آماری «ضریب همبستگی»، «آنالیز واریانس یک عاملی» و «آزمون توکی» استفاده گردیده است. فرضیات تحقیق در سطح اطمینان ۹۵٪ مورد آزمون قرار گرفتند.

## روش انجام تحقیق

جهت انجام این پژوهش، ابتدا اقلام ترازنامه در هفت گروه وجوه نقد، حسابهای دریافتی تجاری، موجودیهای مواد و کالا، سایر دارائیه‌ها، حسابهای پرداختی تجاری، سایر بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام طبقه‌بندی گردیدند. سپس از بین جامعه آماری این پژوهش که شرکتهای تحت پوشش «سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران» و «وزارت صنایع سنگین بودند» که:

۱- صورتهای مالی آنها به آخر اسفند ختم می‌شد

۲- توسط سازمان حسابرسی (مرکز تهران) مورد حسابرسی قرار می‌گرفتند

نمونه آماری گرفته شد. به دلیل اینکه از ۱۵۹ شرکت تحت پوشش ۳۹ شرکت توسط شعبه‌های سازمان حسابرسی در شهرستانها مورد حسابرسی قرار می‌گیرند، جامعه آماری این

پژوهش به ۱۲۰ شرکت تقلیل یافت. به روش نمونه‌گیری تصادفی تعداد ۴۰ شرکت به عنوان نمونه آماری (شرکتهای نمونه) انتخاب شدند. صورتهای مالی منتهی به آخر اسفند سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ این شرکتها جهت استخراج اطلاعات مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از پرونده جاری شرکتهای نمونه در سالهای فوق‌الذکر اطلاعات لازم جهت محاسبه آنتروپی صورتهای مالی و اصلاحات حسابرسی انجام شده کسب گردیدند.

### آزمون فرضیه‌ها

با استفاده از روشهای آماری پیشگفته در این پژوهش سعی در توصیف ارتباط بین آنتروپی اقلام صورتهای مالی (ترازنامه) و میزان اصلاحات حسابرسیان بوده است. جهت محاسبه آنتروپی حسابهای ترازنامه از فرمول آقای کینی استفاده شده است. وی آنتروپی هر حساب را به شکل زیر محاسبه کرده است:

$$\text{Entropy} = (th_{it}/TB_{it}) \ln \left( \frac{th_{it} / TB_{it}}{ab_{it-1} / AB_{it-1}} \right)$$

$th_{it}$  = مانده حساب (i) در تراز آزمایشی حسابرسی نشده دوره جاری (t)، به طور مثال مانده حساب موجودی کالا.

$TB_{it}$  = جمع گروه مربوط به حساب (i) در تراز آزمایشی حسابرسی نشده دوره جاری (t)، مثلاً جمع داراییها برای موجودی کالا.

$th_{it-1}$  = مانده حسابرسی شده حساب (i) در دوره مالی گذشته (t-1).

$AB_{it-1}$  = جمع گروه حسابرسی شده حساب (i) در دوره مالی گذشته (t-1).<sup>۱</sup>

متغیر دوم پژوهش که تغییرات در میزان اصلاحات دو دوره متوالی نسبت به سود نرمال

می‌باشد با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است:

$$A = \frac{AJ_t - AJ_{t-1}}{NE}$$

1- William R. Kinney, op. cit., p. 152.

$A =$  نسبت تغییرات اصلاحات به سود نرمال.

$AT =$  اصلاحات سال جاری.

$AJ_{t-1} =$  اصلاحات سال گذشته.

$NE =$  سود نرمال که میانگین سود سه سال گذشته است.

پس از محاسبه متغیرهای پژوهش با استفاده از برنامه‌های کامپیوتری میزان همبستگی دو متغیر مشخص گردید.

### نتایج تحقیق

نتایج آزمون فرضیات تحقیق در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همانطور که در جدول شماره ۱ مشهود است در رابطه با فرضیه اول که در مورد ارتباط بین آنتروپی و اصلاحات حساب‌برسان بیان شده است، میزان همبستگی  $0/2619$ ، سطح معنی‌دار  $0/206$  و نتیجه آزمون، تأیید عدم وجود رابطه بین متغیرها می‌باشد. فرضیه دوم تحقیق نیز که در رابطه با ارتباط بین آنتروپی حساب‌های دریافتی تجاری و اصلاحات حساب‌برسان طرح شده است با میزان همبستگی  $0/0227$  و سطح معنی‌دار  $0/920$  با  $95\%$  اطمینان مورد تأیید قرار گرفت بدین ترتیب بین این دو نیز رابطه معنی‌داری وجود ندارد. فرضیه سوم با میزان همبستگی  $0/3083$  و سطح معنی‌دار  $0/104$  نیز مورد تأیید قرار گرفت، بنابراین می‌توان گفت بین آنتروپی موجودیهای مواد و کالا و اصلاحات حساب‌برسان نیز رابطه معنی‌دار وجود ندارد. در مورد فرضیه چهارم که درباره ارتباط آنتروپی و اصلاحات سایر داراییها مطرح شد، با میزان همبستگی  $0/4693$  و سطح معنی‌دار  $0/018$  با  $95\%$  اطمینان رد شد. به عبارت دیگر با  $95\%$  اطمینان، بین آنتروپی و اصلاحات حساب‌برسان رابطه معنی‌داری وجود دارد. فرضیه پنجم تحقیق در مورد ارتباط بین آنتروپی حساب‌های پرداختی تجاری و اصلاحات حساب‌برسان بیان شده است. این فرضیه با میزان همبستگی  $0/6073$  و سطح معنی‌دار  $0/001$  رد شد که نشانگر وجود رابطه معنی‌دار بین این دو متغیر می‌باشد. فرضیه ششم که در مورد ارتباط آنتروپی و اصلاحات سایر بدهی‌ها مطرح شده است با میزان همبستگی  $0/1667$  بین متغیرها و سطح معنی‌دار  $0/354$  مورد پذیرش قرار گرفت. بنابراین می‌توان

گفت که بین دو متغیر رابطه معنی داری وجود ندارد. و نهایتاً فرضیه هفتم نیز با میزان همبستگی ۰/۱۷۲۶ و سطح معنی دار ۰/۲۸۷ رد شد. به عبارت دیگر بین آنتروپی حقوق صاحبان سهام و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.

شماره	شرح فرضیات تحقیق	میزان همبستگی	سطح معنی دار نتیجه آزمون
۱	بین آنتروپی وجوه نقد و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۲۶۱۹	تأیید
۲	بین آنتروپی حسابهای دریافتی تجاری و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۰۲۲۷	تأیید
۳	بین آنتروپی موجودی های مواد و کالای اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۳۰۸۳	تأیید
۴	بین آنتروپی سایر داراییها و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۴۶۹۳	رد
۵	بین آنتروپی حسابهای پرداختی تجاری و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۶۰۷۳	رد
۶	بین آنتروپی سایر بدهی ها و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۱۶۶۷	تأیید
۷	بین آنتروپی حقوق صاحبان سهام و اصلاحات حسابرسان رابطه معنی داری وجود ندارد.	۰/۱۷۲۶	تأیید

جدول شماره ۱ - نتایج آزمون فرضیات تحقیق

### نتیجه گیری و پیشنهادات

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول شماره یک و توضیحات فوق الذکر از هفت فرضیه پژوهش، پنج فرضیه آن رد و دو فرضیه مورد پذیرش قرار گرفتند. گرچه نتایج حاصله در رابطه با پنج فرضیه بیانگر این موضوع هستند که در سطح اطمینان ۹۵٪ رابطه معنی داری بین



دو متغیر تحقیق وجود ندارد، ولی با توجه به میزان همبستگی نسبتاً بالای آنها می‌توان ادعا کرد که رابطه‌ای هر چند ضعیف برقرار است. از نظر میانگین آنتروپی در بین گروه‌های هفتگانه حسابها، حساب وجوه نقد با میانگین  $0/0067$  در رتبه اول قرار می‌گیرد. بین میانگین آنتروپی سایر گروه‌ها که بر اساس آنالیز واریانس و آزمون توکی انجام شده، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. در بین گروه‌های هفتگانه حسابها، حساب حقوق صاحبان سهام دارای بیشترین میانگین تغییرات در اصلاحات حسابرسان بوده است. میانگین تغییرات اصلاحات حسابرسان در گروه حقوق صاحبان سهام  $0/0668$  و در گروه موجودیها  $0/048$  می‌باشد. این میانگین در سایر گروه‌ها تفاوت معنی‌داری ندارند.

کاربرد مطلوب بررسی‌های تحلیلی، در کنار سایر عوامل، تابعی از قوت ساختار کنترل داخلی صاحبکار می‌باشد. به نظر می‌رسد که یکی از دلایل رد فرضیه‌های این پژوهش می‌تواند وجود نقاط ضعف فراوان در ساختار کنترل داخلی شرکت‌های عضو نمونه آماری باشد. ارائه نامه مدیریت توسط حسابرسان برای تمامی این شرکتها که در بعضی موارد دهها صفحه نقاط ضعف سیستم را دربر داشته، خود می‌تواند توجیه نتیجه‌گیری فوق باشد. دلیل دوم رد فرضیه‌های پژوهش احتمالاً به کمیت و کیفیت حسابرسی انجام شده مربوط است. اگر حسابرسان در انجام عملیات حسابرسی کمیت و یا کیفیت مطلوب و مورد نظر استانداردهای حسابرسی را رعایت نکرده باشند، آنگاه می‌توانیم به هر دو متغیرهای محاسبه شده با شک و تردید بنگریم. اصلاحات حسابرسان نتیجه مستقیم انجام عملیات حسابرسی است، اگر این عملیات آنگونه که باید، انجام نشود، متغیر اصلاحات بکار گرفته شده در پژوهش اعتبار ندارد. از طرف دیگر عملیات حسابرسی بر تغییرات در طبقه بندی اقلام در صورتهای مالی نیز احتمالاً مؤثر است. اگر طبقه بندی اقلام صحیح نباشد، آنتروپی محاسبه شده برای اقلام صورتهای مالی، مقیاسی معتبر به شمار نخواهد رفت. به دلیل نبود استانداردهای پذیرفته شده حسابرسی در کشور، عدم اجرای حسابرسی صحیح و مطابق با معیارهای مطلوب، نامحتمل نیست.

نتیجه‌گیری نهایی اینکه، گرچه فرضیه‌های این پژوهش (به طور عمده) رد شده‌اند، ولی توصیه می‌شود به دلیل محاسبه آسان و بدون هزینه آنتروپی اقلام صورتهای مالی، از آن به

عنوان ابزاری جهت پیش‌بینی وجود تحریفها و اشتباهات با اهمیت در صورتهای مالی استفاده شود. آنتروپی اقلام چون با توجه به در نظر گرفتن کلیت ترازنامه محاسبه می‌شود، از سایر نسبتها قابل اعتمادتر است.

### منابع و مأخذ

- 1- American Accounting Association, **A Statement of Basic Auditing Concepts**, (Research Studies, No. 6), Sarasota, FL., 1972.
- 2- Ball, Ray. Lev, Baruch and Watts Ross., "Income Variation and Balance Sheet Composition," **Journal of Accounting Research**, Autumn 1976.
- 3- Kinney, William R., "The Predictive Power of Limited Information in Preliminary Analytical Review: An Empirical Study," **Journal of Accounting Research Supplement**, 1979.