

کمیته حسابرسی و آنتروپی صورت‌های مالی

امیرحسین تائبی نقندری*، مسعود صادقی**

چکیده

تغییرات اطلاعات موجود در صورت‌های مالی شرکت‌ها، به عنوان یکی از این مهم‌ترین منابع اطلاعاتی جهت تصمیم‌گیری، برای سرمایه‌گذاران بسیار حیاتی است. هرچه دامنه تغییرات اقلام صورت‌های مالی زیاد باشد نشان‌دهنده وجود ریسک اطلاعات یا آنتروپی صورت‌های مالی است. این مقاله یکی از اولین تلاش‌هایی است که به بررسی رابطه بین کمیته حسابرسی و آنتروپی صورت‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. برای این منظور داده‌های ۸۰ شرکت (۳۲۰ سال-شرکت) در بازه زمانی سالهای ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفته است. آزمون فرضیه‌ها از طریق رگرسیون چندمتغیره حداقل مربعات معمولی انجام شده است. کمیته حسابرسی از طریق متغیرهای اندازه، تخصص و استقلال و آنتروپی صورت‌های مالی هم به صورت کلی و هم از طریق مدل آنتروپی پیوسته رنی ارزیابی شد. نتایج نشان‌دهنده کاهش آنتروپی صورت‌های مالی در صورت افزایش استقلال و تخصص کمیته حسابرسی می‌باشد. همچنین آزمون استحکام یافته‌ها نشان داد فارغ از اندازه شرکت‌ها این رابطه در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: کمیته حسابرسی، آنتروپی صورت‌های مالی، آنتروپی پیوسته رنی، ریسک اطلاعات.

مقدمه

بنیان تصمیم‌گیری آگاهانه بر اطلاعات قرار دارد و هرچه اطلاعات مربوط تر و قابل اتکاتر باشند، تصمیم بهینه‌تری اتخاذ خواهد شد. در سال‌های اخیر، سرمایه‌گذاران و سهامداران خود را در حصار از خبرها و آگهی‌های مربوط به انجام موارد خلاف قاعده در حسابداری گرفتار می‌بینند. این بی‌نظمی‌ها و موارد خلاف عرف حسابداری، عناوینی چون حسابداری متهورانه، مدیریت سود و حسابداری فریب آمیز به خود گرفته است (حیدری و همکاران، ۱۳۹۵). چنانچه اطلاعات مربوط نباشد یا به هر دلیلی تصمیم‌گیرندگان اقتصادی نسبت به صحت آن اطمینان نداشته باشند، محیط تصمیم‌گیری مبهم شده و تصمیم‌ها بر اساس حدس و گمان و محتاطانه گرفته می‌شود و به تبع، نتایج آن اثر دلخواه را نخواهد داشت. در حقیقت، برای تصمیم‌گیری بهینه سرمایه‌گذاران از اطلاعات در دسترس استفاده نموده و به بررسی وضعیت اوراق بهادار موردنظر خود می‌پردازند. از طرف دیگر، مدیران تمایل دارند تا ارزش شرکت خود را بهتر از واقع نشان دهند برای این منظور اقدام به اخذ تصمیمات آگاهانه‌ای می‌نمایند که بتوانند ترکیب اقسام صورت‌های مالی را به نحوی که در جهت منافع آن‌هاست تغییر دهند. تغییرات زیاد اقسام صورت‌های مالی، نشان‌دهنده عدم ثبات و پایداری مالی و همچنین وجود ریسک سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها است. برای به دست آوردن میزان تغییرات عناصر صورت‌های مالی از شاخصی بنام آنتروپی استفاده می‌شود. آنتروپی اندازه‌ای از عدم قطعیت در مجموعه اطلاعات است (فرقاندوست حقیقی و همکاران، ۱۳۹۱). به عبارت دیگر آنتروپی معیاری از میزان ابهام یا بی‌نظمی اطلاعات است (کاور و توماس، ۲۰۰۶). زمانی که مقدار آنتروپی صورت‌های مالی شرکت زیاد می‌باشد نشان‌دهنده درجه بالاترین سطح بلاتکلیفی شرکت و در نتیجه بالاترین سطح استفاده‌کننده زیادتر است و تحلیل‌گر به آسانی نمی‌تواند آینده شرکت را پیش‌بینی کند؛ بنابراین میزان آنتروپی‌های موجود در صورت مالی را می‌توان به عنوان درجه بالاترین سطح بلاتکلیفی جهت پیش‌بینی وضعیت شرکت در آینده به کاربرد. سرمایه‌گذاری و خرید سهام شرکت‌های که دارای آنتروپی زیاد می‌باشند با ریسک زیادی همراه است به دلیل بالا بودن ریسک و احتمال ورشکستگی ممکن است اصل و سود سرمایه از بین برود. بعلاوه، اعتباردهندگان در موقع اعطای وام با محاسبه آنتروپی شرکت، اگر میزان آن زیاد باشد از دادن وام به دلیل ریسک زیاد و مبهم بودن برگشت اصل و سود تضمین‌شده

اعتبارات، خودداری می‌کنند و یا نرخ بهره خود را افزایش می‌دهند. (کوک، ۱۳۷۴، زینلی و همکاران، ۱۳۹۶). وجود محیط اطلاعاتی ضعیف در بازار، پیامدهای جمعی و فردی نامطلوبی نظیر مشارکت حداقلی سرمایه‌گذاران، هزینه‌های معاملاتی بالا، بازارهای رقیق و کاهش سود ناشی از معاملات را به همراه خواهد داشت (فخاری و همکاران، ۱۳۹۶). از این رو سرمایه‌گذاران زمانی که قصد سرمایه‌گذاری در این چنین شرکت‌هایی را داشته باشند با مسئله ریسک اطلاعات روبرو می‌شوند. این مسئله باعث می‌گردد سرمایه‌گذاران در مواجهه با ریسک اطلاعات، اقدام به تعدیل نرخ بازده مورد انتظار خود می‌نمایند. برآورده نشدن انتظارات موجب فرار سرمایه‌گذاران از بورس اوراق بهادار می‌گردد؛ که این امر تأثیر زیادی بر روی هزینه سرمایه و بازده واقعی سهام هم خواهد داشت. برای جلوگیری از گریز سرمایه‌گذاران و افزایش نرخ تأمین هزینه سرمایه، یکی از مؤثرترین راه‌ها اقدام به افزایش کیفیت اطلاعات و همچنین الزام شرکت‌ها به پاسخگویی در قبال اقداماتشان نمود به همین منظور، مفهومی تحت عنوان «نظام راهبری شرکتی» مطرح گردیده است. سازوکارهای حاکمیت شرکتی می‌تواند از طریق اعمال کنترل و نظارت بر مدیریت باعث حفظ منافع ذینفعان شده و تضاد منافع بالقوه بین مدیر و مالک را کاهش دهند (فلورایکس، ۲۰۰۸ و مرادی و محقق، ۱۳۹۶).

یکی از ارکان اصلی نظام راهبری شرکتی که انتظار می‌رود در حفظ منافع گروه‌های مختلف استفاده‌کنندگان اطلاعات حسابداری و گزارش‌های مالی مؤثر واقع شود، کمیته حسابرسی است. این کمیته تمرکز بیشتری در گزارش‌دهی و افشای اطلاعات مرتبط برای سرمایه‌گذاران، تأمین‌کنندگان و افراد ذینفع دارد. بسیاری از پژوهشگران، نقش و تأثیر کمیته حسابرسی را در بهبود کیفیت گزارشگری مالی، عملکرد واحد اقتصادی و تأثیر آن بر جنبه‌های مختلف حسابرسی مستقل را بررسی کرده‌اند (رویایی و ابراهیمی، ۱۳۹۴). کمیته حسابرسی عاملی تعیین‌کننده در روند گزارشگری مالی است که اعتبار صورت‌های مالی حسابرسی شده را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر، شرکت‌ها و سهام‌داران برای نظارت دقیق‌تر در زمینه‌هایی همچون ریسک، جلوگیری از ائتلاف منابع شرکت، صحت گزارشگری مالی و رعایت الزامات قانونی و مقرراتی، بر قضاوت اعضای کمیته حسابرسی اتکا می‌کنند (تاری وردی و قادری، ۱۳۹۶).

در سال‌های اخیر مقررات‌گذاران بورس، جهت ارتقای کیفیت گزارشگری مالی اقدام

به الزام شرکت‌ها به استقرار و ارزیابی کنترل‌های داخلی حاکم بر گزارشگری مالی و همچنین الزام شرکت‌ها به تشکیل کمیته حسابرسی برای نظارت بر کنترل‌های داخلی مزبور و کسب اطمینان از برآورده شدن اهداف آن کنترل‌ها است. با توجه به اینکه سهامداران نمی‌توانند به‌طور مستمر بر مدیریت نظارت داشته باشند، لذا این مسئولیت را هیئت‌مدیره شرکت از طریق تفویض مسئولیت نظارت بر فرآیند گزارشگری مالی به کمیته حسابرسی بر عهده می‌گیرد. نتیجه تغییرات اقلام ترازنامه به‌عنوان آخرین قلم در صورت سود و زیان به نمایش گذاشته می‌شود. این قلم نشان‌دهنده میزان استفاده بهینه مدیریت از منابعی است که توسط مالکان و سرمایه‌گذاران در اختیار شرکت قرار داده شده است که با بررسی آن می‌توان به این طلب‌پی‌برد که آیا مدیریت در راستای حداکثر سازی منافع مالکان قدم برداشته است یا خیر؟ انتظار می‌رود وجود کمیته حسابرسی به دلیل عامل بازدارنده مدیریت، باعث کاهش میزان آنتروپی صورت‌های مالی گردد.

برای داشتن محیط اطلاعاتی قوی و بهبود شفافیت اطلاعات، سازوکارهای متعددی در متون حسابداری و مالی مطرح شده است که از آن جمله می‌توان به ارتقای کمیته حسابرسی به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین ارکان‌های حاکمیت شرکتی اشاره نمود (فخاری و رضایی پیتة‌نوئی، ۱۳۹۶). در پژوهش‌های پیشین، توجه محققان بیشتر معطوف به بررسی رابطه کمیته حسابرسی با عملکردهای مالی، کیفیت گزارش‌ها و ویژگی‌های کمیته حسابرسی بوده و تغییرات صورت‌های مالی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ضرورت حفظ منافع ذینفعان موجب شده است تا کمیته حسابرسی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزار راهبری شرکتی به‌عنوان سازوکار نظارتی و کنترلی بیش‌ازپیش مورد توجه قرار گیرد. بنابراین پاسخ به این پرسش که آیا کمیته حسابرسی می‌تواند موجب کاهش آنتروپی صورت‌های مالی گردد یا خیر؟ بسیار حائز اهمیت می‌باشد و می‌تواند با پر کردن خلأ تحقیقاتی موجود، برای مقاصد و اهداف بازیگران بورس از جمله سرمایه‌گذاری آگاهانه و قانون‌گذاری بسیار مفید واقع شود.

پیشینه

در سال ۱۹۴۸ کلود شانون مقاله‌ای با عنوان نظریه ریاضی ارتباطات منتشر کرد. مفهوم آنتروپی، هسته اصلی نظریه اطلاعات می‌باشد که گاهی اوقات تحت عنوان «اندازه عدم

قطعیت» نامیده می‌شود. در آنتروپی با استفاده از اطلاعات صورت‌های مالی درجه بالاتکلیفی استفاده‌کننده و تحلیل‌گر محاسبه می‌شود. میزان بالاتکلیفی به تغییرات در ساختار صورت‌های مالی بستگی دارد. هرچه این تغییرات بیشتر باشد درجه بالاتکلیفی زیادتر خواهد بود، بنابراین تغییرات زیاد در ترکیب ترازنامه یک شرکت درجه بالاتکلیفی اطلاعات آن واحد را زیاد کرده و سطح ابهامات افزایش خواهد یافت و سرمایه‌گذاری در آن شرکت با خطرات مالی زیاد مواجه می‌گردد (وزیری، ۱۳۷۶).

استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی میزان تغییرات اقلام مختلف ترازنامه و صورت سود و زیان را نسبت به دوره قبل ملاحظه می‌کنند تا به درک درستی از نحوه عملکرد مدیریت و میزان موفقیت یا عدم موفقیت در رسیدن به اهداف مورد نظر شرکت دست پیدا کنند (معصومی و همکاران، ۲۰۰۲). شرکت‌هایی که دارای ریسک بالاتری هستند ترکیب ترازنامه آن‌ها دارای تغییرات بیشتری است (گاسباریان، ۱۳۷۷ و گندم‌کار، ۱۳۸۰). همچنین شرکت‌هایی که صورت‌های مالی خود را ارائه مجدد می‌نمایند دارای ریسک اطلاعاتی اختیاری و ذاتی بیشتری هستند (عرب مازار یزدی و طالبیان، ۱۳۸۷، تاد و تری، ۲۰۱۰، کراوت و شولین، ۲۰۱۰، اخگر و علیخانی، ۱۳۹۱ و رحمانی و نجف‌تومرایبی، ۱۳۹۱).

آنتروپی صورت‌های مالی نشان‌دهنده میزان هماهنگی بین تغییرات وضعیت مالی با عملکرد مالی شرکت می‌باشد اگر تغییرات صورت‌های مالی شرکت به صورت همگام و مثبت باشد نمایشگر استفاده مؤثر و کارا از منابع در دسترس شرکت، توسط مدیریت سازمان می‌باشد؛ اما تغییرات بیش از اندازه در وضعیت مالی نمایشگر وجود ریسک اطلاعاتی در شرکت‌ها است. شرکت‌ها با ریسک اطلاعاتی بالا توسط سرمایه‌گذاران به وسیله درخواست بازدهی بیشتری تنبیه می‌شوند و این امر موجب افزایش هزینه تأمین سرمایه خواهد شد. تحقیقات فرانسیس و همکاران، (۲۰۰۵) و ایسلی و اوهر (۲۰۰۴) بیانگر آن است که کیفیت ضعیف اطلاعات و گزارش‌ها مالی باعث افزایش ریسک اطلاعات و در نتیجه افزایش هزینه سرمایه می‌گردند. هیئت‌مدیره برای جلوگیری از تغییرات ناگهانی و زیاد صورت‌های مالی توسط مدیران و همچنین کاهش ریسک، باید به دنبال ارائه گزارش‌های مالی با کیفیت یعنی مربوط، اتکاپذیر و قابل فهم باشند. این موارد، عناصر اصلی زنجیره تأمین گزارشگری مالی هستند که کمیته حسابرسی، حسابرسان داخلی و مستقل به کیفیت این گزارش می‌توانند کمک زیادی نمایند.

کمیته حسابرسی، کمیته‌ای متشکل از اعضای هیئت‌مدیره است که به‌طور معمول در ایران از سه تا پنج نفر مدیر غیرموظف (یعنی نه مدیر اجرایی شرکت و نه در استخدام شرکت)، در جهت ضمانت و افزایش منافع سهامداران و سرمایه‌گذاران عمل کرده و همچنین به‌عنوان یک سازوکار کنترلی باهدف کاهش عدم تقارن اطلاعات بین سهامداران و سایر ذینفعان تشکیل می‌شود (فخاری و رضایی پسته نوئی، ۱۳۹۶ و وانگ و همکاران، ۲۰۱۵). از طرف دیگر کمیته حسابرسی، یکی از مهم‌ترین کمیته‌های تخصصی هیئت‌مدیره محسوب می‌شود که موجب تقویت، سلامت و کیفیت گزارشگری مالی، بهبود کیفیت کنترل‌های داخلی، بهبود عملکرد حساب‌رسان، کمک به هیئت‌مدیره برای ایفای مسئولیت پاسخگویی و اطمینان از انطباق فعالیت‌های این واحدها با قوانین و مقررات آمره و همچنین موجب جلوگیری از اعمال غیرقانونی مدیریت می‌شود (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۳، لاری دشت بیاض و اورادی، ۱۳۹۵). همچنین ایجاد و به‌کارگیری کمیته حسابرسی موجب افزایش اعتماد سرمایه‌گذاران می‌شود (علوی طبری و عصابخش، ۱۳۸۹، تختائی و همکاران، ۱۳۹۰، یوسفی و سیده، ۱۳۹۱ و طالب‌نیا و همکاران، ۱۳۸۹).

ویژگی‌های کمیته حسابرسی از قبیل استقلال، اندازه، مهارت اعضای کمیته برای اثربخشی کمیته حسابرسی اهمیت زیادی دارند. نتایج مطالعات پیشین نشان می‌دهد که ویژگی‌های واقعی کمیته حسابرسی برای اثربخش بودن کمیته در انجام وظایفش حیاتی است (الزبان و ساوان، ۲۰۱۵، کامیابی و بوژ مهرانی، ۱۳۹۵، سماها و همکاران، ۲۰۱۵ و عثمان و همکاران، ۲۰۱۴، دراگر و همکاران، ۲۰۱۸). تحقیقات زیادی وجود دارند که نشان می‌دهند وجود کمیته قوی حسابرسی می‌تواند کیفیت حسابرسی را از طریق بهبود کیفیت در حسابرسی، ارتقای کیفیت گزارشگری مالی و بالتبع افزایش کیفیت نتایج عملکرد مالی واحد تجاری بهینه‌سازد؛ بنابراین کمیته حسابرسی اثربخش، به‌عنوان عاملی تعیین‌کننده در روند گزارشگری مالی، موجب افزایش اعتبار صورت‌های مالی حسابرسی‌شده و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و شفافیت‌های اطلاعاتی و مالی می‌شود (فارب، ۲۰۰۵، رینسبری و همکاران، ۲۰۰۹، ریدمین و همکاران، ۲۰۱۱، ابوت و همکاران، ۲۰۰۳، رویایی و ابراهیمی، ۱۳۹۴، بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۴، معاضدی و همکاران، ۱۳۹۳ و جامعی و رستمیان، ۱۳۹۵، تاری وردی و قادری، ۱۳۹۶، فخاری و رضایی پسته نوئی، ۱۳۹۶، قسیم، ۲۰۱۸، چن و کومال، ۲۰۱۸، الشاعر و همکاران، ۲۰۱۷ و علوی و همکاران، ۱۳۹۶).

مبانی نظری و فرضیه‌ها

بر اساس تئوری قراردادها و نمایندگی، شرکت‌ها وظیفه پاسخگویی به افراد بیرون از شرکت را بر عهده دارند. یکی از کاراترین شکل پاسخگویی، گزارشگری مالی است. از آنجا که مدیران ممکن است بجای حداکثر سازی منافع مالکان، به فکر منافع خود باشند. مالکان برای کنترل اقدامات مدیران و کاهش تضاد منافع و همچنین خطر اخلاقی، متحمل هزینه‌های نمایندگی از جمله هزینه‌های کنترلی می‌گردند. اعتباردهندگان انتظار دارند امنیت سرمایه آنها در شرکت تضمین شود و ریسک ورشکستگی و از بین رفتن اصل و فرع سرمایه به حداقل برسد. از این رو، اعتباردهندگان از انگیزه بیشتری برای اعمال نظارت بر فعالیت‌های مدیریت برخوردار خواهند بود و این مسئله خود می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های نمایندگی گردد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۴ و رحیمیان و همکاران، ۱۳۹۵).

یکی از مهم‌ترین هزینه‌های کنترلی، ایجاد کمیته حسابرسی است. این کمیته از طریق نظارت مستمر موجب می‌گردد تا مدیر هم در راستای اهداف شرکت قدم برداشته و هم بیشترین تلاش ممکن را در جهت منافع شرکت نماید و بالتبع عملکرد شرکت افزایش می‌یابد. این امر به نوبه خود باعث بهبود گزارش‌های مالی و شفافیت بیشتر اطلاعات و در نتیجه کاهش ریسک سرمایه‌گذاری می‌گردد. کمیته حسابرسی با کنترل اقدامات مدیریت، به دنبال افزایش اثربخشی و بهره‌وری در وضعیت مالی است که دقیقاً آنتروپی هم نشان‌دهنده این امر می‌باشد. در حقیقت آنتروپی، تحلیل روندی است که نشان‌دهنده ابهام تغییرات نسبت‌ها، در دوره‌های مالی گذشته است تغییرات عناصر یا اقلام صورت‌های مالی باید متناسب با یکدیگر باشند به عنوان مثال تغییرات زیاد سود نسبت به سال‌های گذشته می‌بایست با تغییرات دارایی‌ها هماهنگ باشد در غیر این صورت ابهام در صورت‌های مالی افزایش می‌یابد از آنجا که کنترل باعث کاهش ابهام می‌گردد، بنابراین نیازمند وجود شخص ثالثی است که این وظیفه را برعهده گرفته و با بررسی صورت‌های مالی؛ توانایی اعتماد به گزارش‌ها را افزایش دهد. وجود کمیته حسابرسی، شک و تردید و ابهام در صورت‌های مالی را کاهش می‌دهد و از سوی دیگر موجب تقلیل عدم تقارن اطلاعاتی می‌گردد که این مطلب، در نهایت موجب افزایش قدرت تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی می‌گردد (ایزدی نیا و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین انتظار می‌رود که کمیته حسابرسی به شدت بر روی آنتروپی صورت‌های مالی تأثیرگذار باشد. برای آزمودن این ادعا و در

راستای اهداف تحقیق، فرضیه‌های زیر تدوین شده است.

- فرضیه اول: بین اندازه کمیته حسابرسی و آنتروپی رابطه معناداری منفی وجود دارد.
- فرضیه دوم: بین تخصص مالی کمیته حسابرسی و آنتروپی صورت‌های مالی رابطه معنادار منفی وجود دارد.
- فرضیه سوم: بین استقلال اعضاء کمیته حسابرسی و آنتروپی صورت‌های مالی رابطه معنادار منفی وجود دارد.
- فرضیه چهارم: بین اندازه کمیته حسابرسی و آنتروپی پیوسته رنی رابطه معنادار منفی وجود دارد.
- فرضیه پنجم: بین تخصص مالی کمیته حسابرسی و آنتروپی پیوسته رنی رابطه معنادار منفی وجود دارد.
- فرضیه ششم: بین استقلال اعضاء کمیته حسابرسی و آنتروپی پیوسته رنی رابطه معنادار منفی وجود دارد.

روش‌شناسی

این پژوهش، از نظر نوع، توصیفی-همبستگی است و به این سبب که از اطلاعات مربوط به صورت‌های مالی سال‌های قبل استفاده شده است، از نوع تاریخی و پس‌رویدادی است. جامعه آماری این تحقیق کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که از ابتدای سال ۱۳۹۱ تا پایان سال ۱۳۹۴ (به مدت چهار سال) در بورس فعال بوده‌اند. شرکت‌های که نتوانند کلیه معیارهای زیر را احراز نمایند از جامعه آماری حذف می‌شوند.

۱. شرکت‌ها قبل از سال ۱۳۹۱ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده و تا پایان سال ۱۳۹۴ در بورس اوراق بهادار فعالیت داشته باشند.
۲. سال مالی شرکت منتهی به پایان اسفندماه باشد و طی بازه زمانی تحقیق تغییر سال مالی نداشته باشد.
۳. داده‌های مالی موردنیاز برای شرکت موردبررسی در دسترس باشد.
۴. به دلیل ماهیت خاص فعالیت شرکت‌های هلدینگ، بیمه، لیزینگ‌ها، بانک‌ها، مؤسسات مالی و سرمایه‌گذاری و تفاوت قابل ملاحظه آن‌ها با شرکت‌های تولیدی و بازرگانی، شرکت انتخابی جز شرکت‌های یادشده نباشد.

پس از غربال جامعه تحقیق حاضر (کلیه شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران)، با توجه به محدودیت‌های فوق‌الذکر پژوهش، تعداد ۸۰ شرکت به عنوان جامعه غربال شده باقی ماند. داده‌های این تحقیق از پایگاه داده ره‌آور نوین و از خود صورت‌های مالی استخراج شده است. بنابراین جمع مشاهدات طی بازه زمانی ۱۳۹۱ لغایت ۱۳۹۴ به ۳۲۰ سال - شرکت می‌رسد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق و آزمون فرضیه‌های آن از نرم افزار اکسل و استتا نسخه ۱۴ استفاده شده است.

متغیرها

کمیته حسابرسی

در ماده ۵ منشور کمیته حسابرسی که توسط سازمان بورس و اوراق بهادار منتشر شده است کمیته حسابرسی را، کمیته‌ای ۳ تا ۵ نفری با اکثریت اعضای مستقل و دارای تخصص مالی تعریف کرده است که توسط هیئت‌مدیره منصوب می‌شوند (سازمان بورس و اوراق بهادار، ۱۳۹۱). برای اندازه‌گیری مفهوم کمیته حسابرسی می‌توان از شاخص‌های آن بهره گرفت. در این تحقیق از سه معیار متداول اندازه، تخصص مالی و استقلال اعضای کمیته حسابرسی استفاده شده است که برای اندازه‌گیری آن‌ها به ترتیب از تعداد اعضای کمیته حسابرسی، نسبت اعضای کمیته حسابرسی دارای تخصص مالی به تعداد کل اعضای کمیته حسابرسی و نسبت تعداد اعضای هیئت‌مدیره عضو کمیته حسابرسی (به جز اعضای غیرموظف) به تعداد کل اعضای کمیته حسابرسی استفاده شده است (رویایی و ابراهیمی، ۱۳۹۴).

آنتروپی عمومی

آنتروپی عدم قطعیت را مشخص یا پراکندگی یک متغیر تصادفی را اندازه‌گیری می‌کند. در این تحقیق آنتروپی عدم قطعیت اطلاعات ارائه شده در صورت‌های مالی را مشخص می‌کند. آنتروپی به دو نوع آنتروپی شانون و رنی تقسیم می‌شوند که هر کدام شامل دو نوع توابع گسسته و دیفرانسیلی (پیوسته) می‌شوند. به دلیل ماهیت تحقیق، تغییرات منفی حائز اهمیت بوده و از آنجا که تنها، آنتروپی پیوسته می‌تواند مقادیر منفی بگیرد. در این پژوهش علاوه بر آنتروپی از آنتروپی پیوسته رنی استفاده می‌گردد. یکی از فن‌های بررسی ارقام ترازنامه به صورت ترکیبی و نه جداگانه آنتروپی می‌باشد.

$$ent = \sum_{i=1}^n q_i \log \frac{1}{p_i} \quad (1)$$

که در رابطه فوق ent: اندازه تغییر در ترکیب (آنتروپی)، n: تعداد ارقامی که صورت‌های مالی تجزیه و تحلیل می‌شوند، i: یکی از اقلام ترازنامه با مقیاس مشترک، q_i : درصد مربوط به هر یک از اقلام در سال دوم، p_i : درصد مربوط به هر یک از اقلام در سال اول (دیونیزیو، ۲۰۰۸، فاطمی، ۱۳۸۰ و زینلی و همکاران، ۱۳۹۶).

آنتروپی پیوسته رنی

یکی از توابع آنتروپی است که با در نظر گرفتن اقلام کمی ترازنامه علاوه بر این که می‌تواند نسبت به تغییرات سال قبل عددی مثبت باشد، می‌تواند نسبت به تغییرات سال قبل عددی منفی هم باشد. از آن جهت بر اساس تعریف ریاضی آن را آنتروپی پیوسته می‌گوییم. فرض کنید X یک متغیر تصادفی پیوسته باشد که مقادیر را از R با تابع چگالی احتمال $f(x)$ می‌گیرد آنتروپی پیوسته عبارت است از:

$$H_\alpha(X) = \frac{1}{1-\alpha} \ln \int f(x)^\alpha dx \quad (2)$$

آنتروپی به پایه بستگی دارد اما می‌توان نشان داد که مقدار آنتروپی تنها به وسیله یک ضریب ثابت برای پایه‌های مختلف تغییر می‌کند. از لگاریتم طبیعی برای تمام توابع آنتروپی دیفرانسیل استفاده شده است. فرمول‌های مربوط به موارد ویژه ($\alpha=2, \alpha=1$) به شرح زیر می‌باشد.

$$core = -\ln \int f(x)^2 dx \quad (3)$$

تفاوت مهم بین آنتروپی گسسته و پیوسته این است که در حالی که آنتروپی گسسته تنها مقادیر غیر منفی می‌گیرد، آنتروپی پیوسته می‌تواند مقادیر منفی نیز بگیرد (ارموس و زیب ریسکی، ۲۰۱۴).

$$H_\alpha(X) \in \mathfrak{R} \quad (4)$$

یکی از ساده‌ترین روش‌های برآورد چگالی برآورد بر مبنای هیستوگرام است. فرض کنید $b_n = (\max(x) \min(x))$ دامنه مقادیر نمونه باشد، دامنه را به K ظرف‌های (مخزن) با عرض برابر تقسیم کنید و نقاط برش با t نشان داده می‌شوند. پهنا (عرض) دسته (bin) ثابت است:

$$h = \frac{bn}{k} = t_{j+1} - t_j \quad (۵)$$

تابع چگالی با استفاده از فرمول زیر برآورد می‌شود:

$$f_n(x) = \frac{v_j}{nh} \quad (۶)$$

اگر $(X|t_j, t_{j+1})$ باشد که V_j تعداد نقاط داده‌ای است که در دسته bin قرار می‌گیرند. بر اساس (مشخصات هیستوگرام، j^{th}) فرمول برآورد غیرقابل مشتق شده ساده‌تر را می‌توان برای آنتروپی پیوسته رنی به دست آورد (رنی، ۱۹۶۱ و زینلی و همکاران، ۱۳۹۶).

$$core = -\ln \sum_{j=1}^k v_j h \left(\frac{v_j}{nh}\right)^2 \quad (۷)$$

Core: آنتروپی پیوسته رنی، v_j : وزن اقلام انتخابی برای سال اول، h : تفاضل وزن اقلام انتخاب شده در سال دوم با سال اول، k : تعداد ارقامی که در صورت‌های مالی تجزیه و تحلیل می‌شوند، i : یکی از اقلام ترازنامه با مقیاس مشترک و n : تعداد سالهایی است که روند آنتروپی تحلیل می‌گردد (جهت افزایش اعتبار نتایج آنتروپی در تحقیق حاضر، تغییرات آنتروپی برای هر سال در افق زمانی یازده سال در نظر گرفته شد).

اندازه شرکت، از لگاریتم طبیعی جمع دارایی شرکت استفاده شده است (تائبی نقندری و همکاران، ۱۳۹۶).

اهرم مالی برابر است با نسبت بدهی شرکت به دارایی آن در پایان سال مالی (بنی مهد و همکاران، ۱۳۹۱).

نسبت جاری از تقسیم مجموع دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری (بنی مهد و همکاران، ۱۳۹۱).

عمر شرکت از تفاضل سال صورت‌های مالی و سال ایجاد شخصیت حقوقی شرکت به دست می‌آید. هر چه عمر شرکت بیشتر باشد، اعتبار شرکت بیشتر است (ابدور، ۲۰۱۱ و ویلیامز، ۱۹۹۹).

مدل‌ها

برای بررسی ارتباط بین متغیرها در ساختار داده‌های ترکیبی، مدل رگرسیون استفاده می‌شود (بنی‌مهد و همکاران، ۱۳۹۶). لذا جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق از الگوهای رگرسیونی زیر استفاده شده است:

$$\text{Ent}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Audsize}_{it} + \beta_2 \text{Audexp}_{it} + \beta_3 \text{Audind}_{it} + \text{مدل ۱}$$

$$\beta_4 \text{Levreg}_{it} + \beta_5 \text{Age}_{it} + \beta_6 \text{Cr}_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Core}_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Audsize}_{it} + \beta_2 \text{Audexp}_{it} + \beta_3 \text{Audind}_{it} + \text{مدل ۲}$$

$$\beta_4 \text{Levreg}_{it} + \beta_5 \text{Age}_{it} + \beta_6 \text{Cr}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Ent، آنتروپی صورت‌های مالی؛ Core، آنتروپی پیوسته رنی؛ Audsize، اندازه کمیته حسابرسی؛ Audexp، تخصص کمیته حسابرسی؛ Audind، استقلال کمیته حسابرسی؛ Levreg، اهرم مالی؛ Age، عمر شرکت؛ Cr، نسبت جاری؛ β ، شدت تغییرات متغیر مستقل؛ α ، عرض از مبدأ؛ ε ، جز خطا و it ، شرکت i ام در زمان t است.

یافته‌ها

آمار توصیفی

با توجه به آمار توصیفی مندرج در جدول ۱، کمترین و بیشترین میزان تغییرات در ترکیب صورت‌های مالی (آنتروپی عمومی و پیوسته رنی) به ترتیب ۰/۱۳ و ۰/۰۰۰۰۳ می‌باشد که نشان‌دهنده شدت آنتروپی پیوسته رنی نسبت به آنتروپی عمومی در بازار سرمایه ایران می‌باشد. میانگین اعضای متخصص حسابداری و اعضای مستقل حاضر در کمیته حسابرسی به ترتیب ۷۵ و ۶۷ درصد است که نشان‌دهنده استقلال و تخصص مناسب اعضای کمیته‌های حسابرسی در جامعه آماری (غریبالشده) تحقیق حاضر می‌باشد این مطلب می‌تواند به خاطر الزام منشور کمیته حسابرسی سازمان بورس و اوراق بهادار و نظارت دقیق آن نهاد از بعد تخصص مالی و استقلال اعضا کمیته حسابرسی و البته تمایل شرکت‌ها به رعایت دقیق این منشور می‌باشد.

جدول ۱: آمار توصیفی

تعداد مشاهدات (سال - شرکت)	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	علامت اختصاری	متغیر
۳۲۰	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۳	۰/۰۰۰۳	Ent	آنتروپی
۳۲۰	۱/۵۶	۲/۰۵	۸/۰۲	-۳/۴۲	Core	آنتروپی پیوسته رنی
۳۲۰	۰/۳۱	۳/۰۵	۵	۳	Audsize	اندازه کمیت‌های حسابرسی
۳۲۰	۰/۲۴	۰/۷۵	۱	۰	Audexp	تخصص کمیت‌های حسابرسی
۳۲۰	۰/۱۴	۰/۶۷	۱	۰	Audind	استقلال کمیت‌های حسابرسی
۳۲۰	۰/۱۹	۰/۵۷	۰/۹۹	۰/۱۲	Levreg	اهرم مالی
۳۲۰	۱۲/۴۰	۳۸/۱۲	۶۴	۱۴	Age	عمر شرکت
۳۲۰	۱/۰۳	۱/۵۶	۱۰/۹۴	۰/۲۹	Cr	نسبت جاری

همچنین میانگین اعضا کمیت‌های حسابرسی برابر ۳/۰۵ بوده که از حداقل تعیین شده توسط سازمان بورس و اوراق بهادار بیشتر می‌باشد (اندازه کمیت‌های حسابرسی منطبق با ماده پنج منشور کمیت‌های حسابرسی سازمان بورس و اوراق بهادار حداقل ۳ و حداکثر ۵ است). دلیل آن می‌تواند این باشد که در بورس تهران معمولاً تعداد اعضای هیئت‌مدیره ۵ نفر و تعداد اعضا کمیت‌های حسابرسی ۳ نفر می‌باشد.

آمار استنباطی

آزمون همبستگی داده‌های ترکیبی

برای اطمینان از وجود پتانسیل رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها یا به عبارت دیگر عدم هم‌پوشانی بین متغیرها از آزمون همبستگی استفاده می‌شود. با توجه به نتایج جدول ۲ ضریب همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته پایین است و نشان از عدم همبستگی بین آنها است. لازم به ذکر است که وقتی همبستگی بین دو متغیر بالا باشد (بالای ۷۰٪) با نگاه سخت‌گیرانه و ۸۰٪ با نگاهی با تساهل بیشتر) می‌تواند نشان‌دهنده پتانسیل هم‌خطی بین متغیر موردنظر با سایر متغیرها در مدل باشد (هیر و همکاران، ۲۰۱۰). متغیر نسبت جاری دارای ضریب ۰/۶۹ می‌باشد؛ بنابراین برای اطمینان بیشتر آزمون عامل تورم واریانس انجام گردید. نتایج نشان می‌دهد (جدول ۴) هم‌خطی در مورد این متغیر با سایر متغیرها وجود ندارد.

جدول ۲: آزمون همبستگی

متغیرها	آتروپی	آتروپی پیوسته رنی	اندازه کمیته حسابرسی	تخصص کمیته حسابرسی	استقلال کمیته حسابرسی	عمر شرکت	اهرم مالی	نسبت جاری
آتروپی	۱							
آتروپی پیوسته رنی	۰/۱۷	۱						
اندازه کمیته حسابرسی	۰/۰۸	-۰/۰۲	۱					
تخصص کمیته حسابرسی	-۰/۲۵	-۰/۰۴	-۰/۱۰	۱				
استقلال کمیته حسابرسی	-۰/۱۶	-۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۱۰	۱			
عمر شرکت	۰/۱۰	-۰/۱۹	۰/۰۲	-۰/۰۰۳	۰/۰۹	۱		
اهرم مالی	۰/۱۵	۰/۰۵	-۰/۰۵	-۰/۰۸	-۰/۱۰	۰/۰۱	۱	
نسبت جاری	-۰/۱۱	-۰/۲۱	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۱۵	-۰/۶۹	۰/۰۷	۱

آزمون‌های الگوهای پنبلی

در تحلیل داده‌های ترکیبی (تابلویی) ضرورت دارد ابتدا نوع الگوی متناسب با شرایط پژوهش و داده‌های مورد بررسی تعیین شود، برای این منظور سه مرحله تصمیم‌گیری وجود دارد. گام اول تصمیم در خصوص استفاده از مدل اثرات ثابت پنبلی در مقابل تلفیق داده‌ها است. در این مرحله از آزمون چاو (اف لیمر) برای تشخیص ساختار مناسب استفاده می‌گردد. گام دوم تصمیم در خصوص استفاده از مدل اثرات تصادفی پنبلی در مقابل تلفیق داده‌ها است، تشخیص ساختار در این مرحله از طریق آزمون بروش پاگان (ضرایب لاگرانژ) صورت می‌گیرد. اگر در دو مرحله گذشته نتایج یکی از آزمون‌ها حاکی از تلفیق داده‌ها باشد نیازی به گام سوم نبوده و ساختار مناسب تلفیق داده‌ها می‌باشد در غیر این صورت باید گام سوم جهت شناخت ساختار مناسب بین مدل اثرات تصادفی پنبلی و اثرات ثابت پنبلی نیز باید برداشته شود در این مرحله از آزمون هاسمن استفاده می‌گردد (بنی مهد و همکاران، ۱۳۹۶). همان‌طور که جدول ۳ نشان داده شده است، سطح معنی‌داری الگوهای ۱ و ۲، بر اساس مدل چاو انتخاب روش اثرات ثابت پنبلی در مقابل تلفیق داده‌ها است. آزمون بروش پاگان (ضرایب لاگرانژ)، نشان از انتخاب روش اثر تصادفی در مقابل تلفیق داده‌ها است. به دلیل اینکه در دو آزمون ذکر شده نتایج متضاد می‌باشد لاجرم از آزمون هاسمن استفاده شد که نتایج به نفع انتخاب روش اثرات تصادفی پنبلی در مقابل اثرات ثابت پنبلی می‌باشد.

جدول ۳: نتایج آزمون‌های چاو، بروش پاگان و هاسمن

مدل	سطح معناداری چاو	سطح معناداری بروش پاگان	سطح معناداری هاسمن	نتیجه نهایی
۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۴	روش اثرات تصادفی
۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۴	روش اثرات تصادفی

آزمون هم‌خطی: برای انجام این آزمون از عامل تورم واریانس آمار استفاده شد تا شدت هم‌خطی چندگانه در تحلیل رگرسیون کمترین مربعات معمولی ارزیابی شود. به‌عنوان یک قاعده تجربی مقدار عامل تورم واریانس بزرگ تر از پنج باشد هم‌خطی چندگانه بالا است (هیر و همکاران، ۲۰۱۰). نتایج این آزمون در جدول ۴ آورده شده است. میانگین ضرایب عامل تورم واریانس متغیرها برای الگوی اول و دوم برابر ۱/۳۴ است. از آنجا که این عدد کمتر از ۵ می‌باشد لذا مدل‌های پژوهش فاقد هم‌خطی هستند.

جدول ۴: نتایج آزمون‌های هم‌خطی

مدل	نسبت جاری	اهرم مالی	عمر شرکت	استقلال کمیته	تخصص کمیته	اندازه کمیته	الگو/ متغیر
۱/۳۴	۱/۹۶	۱/۹۲	۱/۰۳	۱/۰۶	۱/۰۳	۱/۰۴	اول
۱/۳۴	۱/۹۶	۱/۹۲	۱/۰۳	۱/۰۶	۱/۰۳	۱/۰۴	دوم

آزمون ناهمسانی واریانس: برای تشخیص ناهمسانی واریانس در این پژوهش از آزمون بروش پاگان/کوک و یسبرگ استفاده شده است؛ که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است. اگر سطح معناداری مدل‌های پژوهش کمتر از پنج درصد باشد نشان‌دهنده وجود ناهمسانی واریانس در مدل‌های پژوهش خواهد بود.

آزمون خودهمبستگی: به منظور بررسی خودهمبستگی از آزمون وولدریج استفاده شده است. سطح معناداری بزرگ‌تر از پنج درصد نشان‌دهنده عدم وجود خودهمبستگی در مدل‌های پژوهش است. نتایج آزمون خودهمبستگی الگوهای پژوهش در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی

الگو	Chi ²	آزمون ناهمسانی واریانس		آزمون خودهمبستگی		
		سطح معناداری	نتیجه	آماره F	سطح معناداری	نتیجه
۱	۲۶/۳۳	۰/۰۰	دارد	۰/۰۲	۰/۹۵	ندارد
۲	۵/۸۴	۰/۰۰	دارد	۰/۷۲	۰/۵۹	ندارد

نتایج آزمون فرضیه‌ها

نتایج بررسی الگوهای طراحی شده برای شناخت رابطه بین کمیته حسابرسی و آنتروپی در جدول ۶ نشان داده شده است. اعداد و ارقام به دست آمده، تأیید کننده بهینه بودن و معناداری الگوی اول می باشد. بر اساس نتایج جدول ۶، ضریب تعیین شده، ضریب تعیین تعدیل شده و آماره کای^۲ و سطح معناداری رگرسیون برای این الگو به ترتیب ۰/۱۲، ۰/۱۰، ۸۲/۸۱ و ۰/۰۰ است. ضریب متغیرهای اندازه، تخصص، استقلال کمیته حسابرسی در الگوی اول به ترتیب ۰/۰۰، ۰/۰۲- و ۰/۰۲- است که با توجه به سطح معناداری ۰/۰۰، ۰/۰۰ و ۰/۰۰ در سطح اطمینان ۹۵٪ متغیرهای اندازه، تخصص، استقلال کمیته حسابرسی تأثیر معناداری بر آنتروپی صورت‌های مالی داشته و فرضیه‌های دوم و سوم پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد. همچنین نتایج جدول ۶، تأیید کننده معناداری الگوی دوم نیز می باشد. در این الگو، سطح معناداری متغیرهای اندازه، تخصص، استقلال کمیته حسابرسی ۰/۰۲ و ۰/۰۱ در سطح اطمینان ۹۵٪ نشان دهنده وجود تأثیر معناداری آن‌ها بر آنتروپی پیوسته رنی صورت‌های مالی بوده و در نتیجه صحیح بودن فرضیه‌های پنجم و ششم پژوهش تأیید می گردد. بر اساس مبانی نظری مطرح شده، بین اندازه کمیته حسابرسی و آنتروپی باید یک رابطه منفی وجود داشته باشد اما با توجه به نتایج به دست آمده این رابطه به صورت مثبت به دست آمده است. لذا فرضیه‌های اول و چهارم پژوهش رد می شود. دلیل آن می تواند اندازه گیری متغیر اندازه کمیته باشد که دامنه تغییرات وسیعی ندارد و فقط بین ۳ تا ۵ نفر می باشد. در ضمن از دیدگاه نظری می تواند به این مسئله اشاره نمود که صرف داشتن کمیته حسابرسی نمی تواند کنترل و نظارت مؤثری در شرکت به وجود بیاورد بلکه مهم مستقل بودن و متخصص بودن اعضا آن است.

جدول ۶: نتایج آزمون فرضیه‌های متغیر وابسته آنتروپی و آنتروپی پیوسته رنی

متغیر	الگوی اول			الگوی دوم		
	ضریب	آماره t	سطح معنی داری	ضریب	آماره t	سطح معنی داری
اندازه کمیته حسابرسی	۰/۱۰	۲/۷۵	۰/۰۰	۰/۴۷	۴/۲۷	۰/۰۰
تخصص کمیته حسابرسی	-۰/۰۲	-۴/۲۸	۰/۰۰	-۱/۰۸	-۲/۲۱	۰/۰۲
استقلال کمیته حسابرسی	-۰/۰۲	-۵/۵۶	۰/۰۰	-۳/۲۶	-۲/۵۹	۰/۰۱
عمر شرکت	۰/۱۰۰	۲/۲۱	۰/۰۲	-۰/۱۰۰	-۰/۰۵	۰/۹۶
اهرم مالی	-۰/۱۰۰	-۰/۲۲	۰/۸۲	-۱/۷۵	-۲/۳۲	۰/۰۲
نسبت جاری	-۰/۱۰۰	-۲/۲۱	۰/۰۲	-۰/۳۳	-۴/۱۲	۰/۰۰
ضریب ثابت	۰/۰۳	۲/۵۴	۰/۰۱	۵/۱۴	۴/۸۱	۰/۰۰
ضریب تعیین		۰/۱۲			۰/۱۵	
ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۱۰			۰/۱۳	
کای دو		۸۲/۸۱			۴۶/۰۹	
سطح معنی داری مدل		۰/۰۰			۰/۰۰	

استحکام نتایج

یکی از مهم‌ترین سؤالاتی که ممکن است پیش بیاید این است که آیا نتایج این تحقیق با توجه به ویژگی‌های مختلف شرکت‌های حاضر در جامعه می‌تواند همچنان از استحکام کافی برخوردار باشد یا خیر؟ برای پاسخ به این پرسش و اطمینان از استحکام نتایج این پژوهش به بررسی شرکت‌ها از لحاظ اندازه پرداخته شده است. برای رسیدن به این منظور از الگوی (MRA) یا همان الگوی شارما (۱۹۸۱) استفاده شده است.^۱ دلیل استفاده از الگوی شارما این است که بجای تفکیک جامعه به دو گروه بزرگ و کوچک و مقایسه ضرایب آن‌ها با استفاده از این مدل با حفظ کل جامعه آماری و عدم تقسیم آن می‌توان به نتایج مشابه ولی قابل اتکاتر رسید. نتایج آزمون استحکام در جدول ۷ نشان داده شده است. ضریب تعیین شده، ضریب تعیین تعدیل شده و آماره کای دو و سطح معناداری رگرسیون برای الگوی سوم ۰/۱۲، ۰/۰۹، ۱۱۰/۰۶ و ۰/۰۰ و برای الگوی چهارم ۰/۲۲، ۰/۱۹، ۹۳/۳۵ و ۰/۰۰ است. با سطح اطمینان ۰/۹۵، سطح معناداری متغیرهای اندازه، تخصص، استقلال کمیته حسابرسی، اندازه شرکت، اثر متقابل اندازه شرکت در اندازه کمیته حسابرسی، اثر متقابل اندازه شرکت در تخصص کمیته حسابرسی و اثر متقابل اندازه شرکت در استقلال کمیته

حسابرسی در الگوی سوم، به ترتیب ۰/۰۲، ۰/۰۰/۰۰، ۰/۲۲، ۰/۱۶، ۰/۴۱، ۰/۷، ۰/۰۶، ۰/۷۵ و ۰/۰۶ و در الگوی چهارم به ترتیب ۰/۰۰، ۰/۰۴، ۰/۰۶/۰، ۰/۰۵۷، ۰/۰، ۰/۹۴، ۰/۰۱، ۰/۰ و ۰/۰۰ است. الگوهای سوم و چهارم فاقد هم‌خطی و خودهمبستگی می‌باشد، اما هر دو الگو دچار ناهمسانی واریانس می‌باشند. با توجه به نتایج آزمون استحکام، می‌توان عنوان نمود که هم شرکت‌های بزرگ و هم شرکت‌های کوچک به یک نواز کمیته حسابرسی استفاده می‌نمایند تا بتوانند آتروپی صورت‌های مالی را کاهش دهند. نکته قابل توجه این که در شرکت‌های بزرگ استقلال کمیته حسابرسی اهمیت بالایی دارد و در کاهش آتروپی صورت‌های مالی نسبت به شرکت‌های کوچک تأثیر شدیدتری دارد.

جدول ۷: آزمون استحکام نتایج

الگوی چهارم (آتروپی پیوسته رنی)			الگوی سوم (آتروپی)			متغیر
ضرب	آماره t	سطح معنی داری	ضرب	آماره t	سطح معنی داری	
۰/۵۳	۳/۴۱	۰/۰۰	۰/۰۶	۲/۱۸	۰/۰۲	اندازه کمیته حسابرسی
-۰/۹۲	-۱/۹۹	۰/۰۴	-۰/۲۱	-۴/۲۴	۰/۰۰	تخصص کمیته حسابرسی
-۳/۵۸	-۲/۹۹	۰/۰۰	-۰/۲۵	-۴/۹۳	۰/۰۰	استقلال کمیته حسابرسی
۰/۱۴	۱/۸۳	۰/۰۶	۰/۰۱	۱/۲۱	۰/۲۲	اندازه
-۰/۱۸	-۱/۱۵	۰/۲۵	-۰/۰۱	-۱/۳۹	۰/۱۶	اثرات متقابل اندازه شرکت در اندازه کمیته حسابرسی
۰/۱۰	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۰۲	۰/۸۲	۰/۴۱	اثرات متقابل اندازه شرکت در تخصص کمیته حسابرسی
۱/۵۷	۲/۶۶	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۷	اثرات متقابل اندازه شرکت در استقلال کمیته حسابرسی
-۰/۰۰	-۰/۰۷	۰/۹۴	۰/۰۰۲	۱/۸۵	۰/۰۶	عمر شرکت
-۱/۸۴	-۲/۴۸	۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۳۲	۰/۷۵	اهرم مالی
-۰/۲۹	-۳/۳۵	۰/۰۰	-۰/۰۳	-۱/۸۷	۰/۰۶	نسبت جاری
۲/۷۴	۱/۹۷	۰/۰۴۹	۰/۱۰	۰/۵۳	۰/۵۹	ضرب ثابت
	۰/۲۲			۰/۱۲		ضرب تعیین
	۰/۱۹			۰/۰۹		ضرب تعیین تعدیل شده
	۹۳/۳۵			۱۱۰/۰۶		کای دو
	۰/۰۰			۰/۰۰		سطح معنی داری مدل‌ها
	۰/۰۰			۰/۰۰		آماره چاو
	۰/۵۸			۰/۸۳		آماره هاسمن

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج آزمون فرضیه‌های اول تا ششم، نشان‌دهنده وجود رابطه معناداری بین کمیته حسابرسی و آنتروپی صورت‌های مالی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. ضرایب متغیرهای کمیته حسابرسی تأیید می‌کند که هرچقدر استقلال و تخصص مالی در آن افزایش یابد باعث کاهش تغییرات در صورت‌وضعیت مالی شرکت‌ها خواهد شد و اندازه کمیته حسابرسی به‌تنهایی، دلیلی برای کاهش تغییرات صورت‌های مالی نبوده و بازدارنده خوبی برای تصمیمات مدیران نیست و حتی ممکن است مدیران در فقدان تخصص و استقلال کمیته حسابرسی با تصمیمات خود، موجب تغییرات عمده‌ای در ترکیب صورت‌های مالی گردند. به‌عبارت‌دیگر وقتی که مدیران شرکت‌ها اقدام به تشکیل کمیته حسابرسی می‌نمایند در صورتی که اعضای این کمیته از استقلال و تخصص مالی برخوردار نباشند آنگاه مدیران اقدام به اتخاذ تصمیماتی در راستای منافع خود می‌نمایند و عملاً از کمیته حسابرسی به‌عنوان زیباسازی و ویتترین شرکت و برای پوشاندن ظاهر منافع خود استفاده می‌کنند. به همین دلیل به‌شدت توصیه می‌شود تا در کنار موجودیت کمیته حسابرسی، به استقلال و تخصص مالی اعضای آن دقت کافی صورت گیرد.

همچنین نتایج نشان می‌دهد هیئت‌مدیره، اهمیت کارکرد کمیته حسابرسی در تصمیمات مدیران را درک نموده و به‌طورجدی به دنبال اجرای صحیح آن بر اساس منشور کمیته حسابرسی سازمان بورس اوراق بهادار می‌باشند و نیز پی به اهمیت این مطلب برده‌اند که بازار سرمایه به اندازه‌ای رشد داشته است که سرمایه‌گذاران، نقش مهم و تأثیرگذاری برای کمیته حسابرسی در تصمیمات قائل هستند. لذا هیئت‌مدیره به‌شدت به دنبال خارج نمودن نقش شکلی کمیته حسابرسی در شرکت‌ها و تبدیل آن به ابزاری قدرتمند برای پیاده‌سازی حاکمیت شرکتی مناسب است که این خود موجب افزایش کیفیت و شفافیت صورت‌های مالی و کاهش ریسک اطلاعاتی در شرکت‌ها می‌گردد. به‌عبارت‌دیگر شرکت‌هایی که اعضاء کمیته حسابرسی آن‌ها، از استقلال و تخصص مالی بالاتری برخوردار بوده‌اند توانایی بیشتری در جلوگیری از آنتروپی بالایی صورت‌های مالی داشته‌اند در حقیقت کمیته حسابرسی از طریق ویژگی‌های تخصص و استقلال بالا می‌تواند در تصمیماتی که مدیران که در راستای منافع شرکت نمی‌گیرند مؤثر واقع گردد و نتیجه مهم اینکه صرفاً تشکیل کمیته، نمی‌تواند به‌عنوان عامل بازدارنده و مثبت در شرکت‌ها ایفای نقش نماید.

نتایج بررسی استحکام نتایج، نشان می‌دهد فارغ از اندازه شرکت‌ها، کمیته حسابرسی با تخصص و استقلال بالا در شرکت‌ها تأثیر یکسانی دارند. از سوی دیگر مسئولین بورس اوراق بهادار با توجه به اهمیتی که به کمیته حسابرسی در حفظ منافع سرمایه‌گذاران و اخذ تصمیمات آگاهانه آن‌ها قائل هستند به صورت جدی پیگیر اجرای مناسب آن در شرکت‌های بزرگ تا کوچک بر اساس منشور کمیته حسابرسی می‌باشند تا بتوانند از این طریق محیط اطلاعاتی با شفافیت بالا و ریسک پایین‌تری را برای سرمایه‌گذاری مهیا نمایند. تا بازار سرمایه هر چه سریع‌تر نقش و جایگاه اصلی خود را در نظام اقتصادی به دست آورد. لذا اندازه تأثیر چندان مهمی در کارکرد کمیته حسابرسی در شرکت‌ها نداشته است و در هر حال ویژگی‌های کمیته حسابرسی باعث کاهش آنتروپی صورت‌های مالی در شرکت‌ها می‌گردد. به علاوه نتایج استحکام نشان می‌دهد که در شرکت‌های بزرگ‌تر استقلال کمیته نقش پررنگ‌تری دارد در کاهش آنتروپی صورت‌های مالی. دلیل این امر می‌تواند این باشد که شرکت‌های بزرگ به دلیل تحریم هزینه‌های سیاسی بیشتر، ناچار به شفافیت و پاسخگویی بیشتری نیز هستند که این مسئله در استقلال کمیته حسابرسی متبلور می‌شود. یافته‌های این پژوهش در راستای و بسیار نزدیک به تحقیقات انجام‌شده در سایر پژوهش‌ها می‌باشد (فخاری و رضایی پینه‌نوئی، ۱۳۹۶، تاری وردی و قادری، ۱۳۹۶، کامیابی و بوژ مهرانی، ۱۳۹۵، قسیم، ۲۰۱۸ و چن و کومال، ۲۰۱۸).

انتظار می‌رود سرمایه‌گذاران در تصمیم‌های خود از نتایج این تحقیق که مؤید کاهش آنتروپی صورت‌های مالی در صورت وجود کمیته حسابرسی با استقلال و تخصص بالا می‌باشد استفاده نمایند و همچنین مقررات‌گذاران مصمم‌تر از قبل، مسیر استقرار کمیته حسابرسی در شرکت‌ها را ادامه دهند. ضمناً مالکان و هیئت‌مدیره منتصب آن‌ها، با اشراف به اهمیت و نقش کمیته حسابرسی در انتشار اطلاعات قابل‌اتکا، وقوع کمتر تقلب مالی و افزایش کیفیت صورت‌های مالی، بسترهای لازم جهت پیاده‌سازی آن در شرکت‌ها اقدام نمایند تا بتوانند با هزینه کمتری اقدام به تأمین سرمایه نمایند.

با عنایت به نتایج این تحقیق به سرمایه‌گذاران پیشنهاد می‌شود در سرمایه‌گذاری‌های خود به تخصص و استقلال کمیته حسابرسی شرکت‌ها توجه ویژه‌ای نموده و از میزان آنتروپی صورت‌های مالی آن‌ها نیز غافل نشوند از سوی دیگر مدیران شرکت‌ها، بایستی توجه نمایند که وجود کمیته حسابرسی به خودی خود نمی‌تواند یک علامت مثبت در بازار

سرمایه تلقی شود و می‌بایست اقدام به انتخاب اعضاء کمیته با تخصص و استقلال بالا نمایند تا بتوانند با جلب رضایت سرمایه‌گذاران، هزینه تأمین سرمایه خود را کاهش دهند. همچنین مقررات‌گذاران و مسئولین بورس باید به گونه‌ای در مقررات مربوط به کمیته حسابرسی، بازنگری نمایند که شرکت‌ها مجبور به حرکت به سمت افزایش ویژگی‌های مثبت کمیته حسابرسی همچون استقلال و تخصص مالی اعضاء گردند. با توجه به نوظهور بودن و جدید بودن کمیته حسابرسی در ایران، مطالعه تأثیر ویژگی‌های کمیته حسابرسی و ارتباط آن با موضوعات مالی مربوط می‌تواند از جنبه غنا بخشیدن به مبانی نظری و فایده‌مندی عملی مفید واقع شود.

کمیته حسابرسی در ایران به عنوان یکی از اجزای نظام راهبری شرکتی، هم‌نوپا است و هم‌گستره نفوذ آن بسیار محدود است. از آن‌جا که از سال ۱۳۹۱ ایجاد آن به وسیله سازمان بورس و اوراق بهادار الزامی شده است؛ بنابراین مهم‌ترین محدودیت این تحقیق دوره کوتاه بررسی موضوع پژوهش بوده است. همچنین آنتروپی شامل انواع پیوسته و گسسته رنی و شانون می‌باشد که در این تحقیق تنها به بررسی آنتروپی و آنتروپی پیوسته رنی اکتفا شده است. از دیگر محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به استفاده سه معیار پرکاربرد کمیته حسابرسی اشاره نمود.

یادداشت‌ها

۱. الگوهای استحکام نتایج این پژوهش بر اساس الگوی شارما (۱۹۸۱) به صورت

زیر بیان شده‌اند:

$$Y = \alpha + \beta_1 Audsize + \beta_2 Audexp + \beta_3 Audind + \beta_4 Size + \beta_5 (Audsize \times Size) + \beta_6 (Audexp \times Size)$$

$$+ \beta_7 (Audind \times Size) + \beta_8 Levreg + \beta_9 Age + \beta_{10} Cr + \varepsilon$$

که در آن؛ Y، آنتروپی صورت‌های مالی در الگوی سوم و آنتروپی پیوسته رنی در الگوی چهارم در جدول ۶؛ Audsize، اندازه کمیته حسابرسی؛ Audexp، تخصص کمیته حسابرسی؛ Audind، استقلال کمیته حسابرسی؛ Size، اندازه شرکت؛ Audsize*Size، اثرات متقابل اندازه شرکت در اندازه کمیته حسابرسی؛ Audexp*Size، اثرات متقابل اندازه شرکت در تخصص کمیته حسابرسی؛

Audind*Size، اثرات متقابل اندازه شرکت در استقلال کمیته حسابرسی؛ Levreg، اهرم مالی؛ Age، عمر شرکت؛ Cr، نسبت جاری؛ β ، شدت تغییرات متغیر مستقل؛ α ، عرض از مبدأ و ε ، جز خطا است.

منابع

- اخگر، محمداמיד. علیخانی، آرزو. (۱۳۹۱)، بررسی تأثیر ارائه مجدد صورت‌های مالی بر ریسک اطلاعاتی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه حسابداری مالی، (۲۲) ۶.
- ایزدی‌نیا، ناصر. حسینی‌راد، سید داود. عبدی طالب بیگی، هادی. (۱۳۹۶). نقش حساب‌برسان مستقل در کاهش شک، تردید و ابهام در صورت‌های مالی. اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین ایران و جهان در مدیریت، اقتصاد و حسابداری و علوم انسانی. بذرآفشان، آمنه. حجازی، رضوان. رحمانی، علی. باستانی، سوسن. (۱۳۹۴). فرا تحلیل (متا آنالیز) استقلال کمیته حسابرسی و کیفیت گزارشگری مالی. حسابداری مدیریت، (۲۵) ۸، ۱۰۱-۱۱۷.
- بنی‌مهد، بهمن. مرادزاده فرد، مهدی. زینالی، مهدی. (۱۳۹۱). اثر حق‌الزحمه حسابرسی بر اظهار نظر حسابرس. حسابداری مدیریت، (۵) ۴، ۴۱-۵۴.
- تاری وردی، یداله. قادری، صلاح‌الدین. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر نقش تخصص مالی کمیته حسابرسی بر نگرش کوتاه‌مدت مدیران. مطالعات تجربی حسابداری مالی، (۵۴) ۱۴، ۱۶۵-۱۴۱.
- تائبی‌نقندری، امیرحسین. تائبی‌نقندری، علی. عباس‌زاده، مهری. (۱۳۹۶). تأثیر تعدیل‌گری اندازه شرکت بر رابطه بین حاکمیت شرکتی و عملکرد اقتصادی شرکت‌ها. مجله علمی پژوهشی دانش حسابداری، (۱) ۸، ۱۵۵-۱۸۲.
- تختائی، نصراله. تمیمی، محمد. (۱۳۹۰). نقش کمیته حسابرسی در کیفیت گزارشگری مالی. حسابدار رسمی، ۱۵.

جامعی، رضا. رستمیان، آزاده. (۱۳۹۵). تأثیر تخصص مالی اعضای کمیته حسابرسی بر ویژگی‌های سود پیش‌بینی شده. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، ۸(۲۹)، ۱۷-۱.

حیدری، مهدی، قادری، بهمن، رسولی، پیمان. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر کیفیت حسابرسی بر هزینه‌های نمایندگی و عدم تقارن اطلاعاتی: رویکرد الگوسازی معادلات ساختاری. فصلنامه علمی پژوهشی بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، ۳(۲۳)، ۳۳۳-۳۷۲. حیدری، مهدی. حمزه، دیدار. قادری، بهمن. خالق پرست اطهری، شبنم. (۱۳۹۴). بررسی رفتار نامتقارن هزینه‌ها از دیدگاه نظریه نمایندگی: رویکرد الگوسازی معادلات ساختاری. مجله دانش حسابداری مالی، ۲(۳)، ۱۴۴-۱۲۳.

رحمانی، علی. نجف تومرایی، المیرا. (۱۳۹۰). تجدید ارائه صورت‌های مالی و ریسک اطلاعاتی. فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۹(۳۴). رحیمیان، نظام‌الدین. قادری، بهمن. رسولی، پیمان. (۱۳۹۵). ساختار سرمایه و نظریه نمایندگی: شواهدی تجربی از بورس اوراق بهادار تهران. پژوهش حسابداری، ۳(۶)، ۶-۴۱.

رویایی، رمضانعلی. ابراهیمی، محمد. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر ویژگی‌های کمیته حسابرسی بر سطح افشای داوطلبانه اخلاق. فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، سال هفتم.

زینلی، حدیث. زند و کیلی، نجمه. (۱۳۹۶). قیمت‌گذاری دارایی‌های مالی مبتنی بر آنتروپی. پانزدهمین همایش ملی حسابداری.

سازمان بورس و اوراق بهادار. (۱۳۹۱). منشور کمیته حسابرسی. تهران. طالب‌نیا، قدرت‌اله. و کیلی‌فرد، حمیدرضا. شهسواری، منصوره. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر وجود کمیته حسابرسی بر جلب نظر سرمایه‌گذاران جهت سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. حسابداری مدیریت، ۳(۱)، ۳۵-۴۸.

عاضدی، الهه، نظامی، احمد، لاری، محمود. (۱۳۹۳). بررسی ارتباط بین کمیته حسابرسی و میزان حق الزحمه حسابرسی. *اولین کنفرانس بین‌المللی حماسه سیاسی و حماسه اقتصادی*.

عبداله زاده، سلام، لشگری، زهرا، فرقاندوست حقیقی، کامبیز، آراد، حامد. (۱۳۹۱). بررسی آنتروپی صورت‌های مالی و اثر آن بر تغییرات سود در صنایع بورس اوراق بهادار تهران. *کنفرانس ملی حسابداری، مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری، گرگان، دانشگاه جامع علمی کاربردی استان گلستان*.

عرب مازار یزدی، محمد، طالبیان، سیدمحمد. (۱۳۸۷). کیفیت گزارش مالی، ریسک اطلاعاتی و هزینه سرمایه. *مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۶(۶۲۱)، ۳۰-۱*.

علوی طبری، سیدحسین. عصا بخش، راضیه. (۱۳۸۹). نقش کمیته‌ی حسابرسی و بررسی موانع ایجاد و به‌کارگیری آن در ایران. *پیشرفت‌های حسابداری، ۲(۱)، ۱۷۷-۱۵۵*.

علوی، سیدمصطفی. قائمی، محمدحسین. رضازاده، جواد. (۱۳۹۶). بررسی تاثیر فعالیت‌های کمیته‌های حسابرسی بر گزارشگری مالی. *پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۶(۱)، ۳۵-۶۶*.

فاطمی، عادل. (۱۳۸۰). مرتب‌سازی توزیع‌های یک متغیره به وسیله آنتروپی و واریانس. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته ریاضی و آمار، دانشگاه تربیت معلم تهران*.

فخاری حسین، رضائی پیته نوئی، یاسر. (۱۳۹۶). تاثیر کمیته حسابرسی بر محیط اطلاعاتی شرکت. *حسابداری مدیریت، ۱۱(۳۶)، ۷۹-۶۳*.

کامیابی، یحیی. بوژمهرانی، احسان. (۱۳۹۵). ویژگی‌های کمیته حسابرسی، کیفیت افشا و نسبت غیر موظف اعضای هیات مدیره. *پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۲(۶)، ۲۱۸-۱۹۱*.

کوک، حجت‌الله. (۱۳۷۴). ارتباط تغییرات سود و ترکیب ترازنامه. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس*.

گاسباریان، آندره. (۱۳۷۷). رابطه آنتروپی وضعیت مالی با ریسک سیستماتیک بتا. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی*.

- گندم کار، حسن. (۱۳۸۰). بررسی ارتباط بین تغییرات ترکیب ترازنامه و ریسک. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه تهران.
- لاری دشت بیاض، محمود، اورادی، جواد. (۱۳۹۵). ویژگی‌های کمیته حسابرسی و حق الزحمه حسابرسی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، (۲)، ۶۹-۹۴.
- مرادی، محمد، محقق، فاطمه. (۱۳۹۶). رقابت بازار محصول و حق الزحمه حسابرسی: با تاکید بر نقش حاکمیت شرکتی. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، (۲)، ۳۳-۵۲.
- وزیری، شهرام. (۱۳۷۶). تغییرات سود و آنتروپی اقلام وضعیت مالی. *فصلنامه علمی پژوهشی بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، (۱)، ۶.
- یوسفی، آذر، سیده، الهام. (۱۳۹۱). اثربخشی کمیته حسابرسی در بهبود کیفیت گزارشگری مالی. *اولین همایش منطقه‌ای پژوهش‌ها و راه‌کارهای نوین در حسابداری و مدیریت*، تنکابن، موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی شفق تنکابن.
- Abbott, L. J., Parker, S., Peters, G. F., Raghunandan, K. (2003). The association between audit committee characteristics and audit fees. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 22(2), 17-32.
- Abdurouf, MD. (2011). Corporate social responsibility disclosure. *Business and Economics Research Journal*, 2 (3), 19-32.
- Al-Shaer., H aly., S. and Steven, T. (2017). Audit committee and financial reporting quality: Evidence from UK Environmental Accounting Disclosures, *Journal of Applied Accounting Research*, 18, 2-21.
- Alzeban, A., Sawan, N. (2015). The impact of audit committee characteristics on the implementation of internal audit recommendations. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 24, 61-71.
- Chen, S., Komal, B. (2018). Audit committee financial expertise and earnings quality: A meta-analysis. *Journal of Business Research*, 84, 253-270.
- Cover, T. M., Thomas, J. A. (2006). *Elements of information theory* 2nd edition.
- Dionisio, A., Menezes, R., Mendes .(2008). Uncertainty analysis in

- financial markets: Can Entropy Be a Solution, *The European Physical Journal*.
- Draeger, M., Lawson, B., Schmidt, J. J. (2018). Does audit committee reporting need to be improved? Evidence from a large-scale textual analysis. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3118408>.
- Easley, D., O'hara, M. (2004). Information and the cost of capital. *The journal of finance*, 59(4), 1553-1583.
- Farber, D. B. (2005). Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter? *The Accounting Review*, 80(2), 539-561.
- Florackis, C. (2008). Agency costs and corporate governance mechanisms: Evidence for UK Firms. *International Journal of Managerial Finance*, 4 (1): 37-59.
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., Schipper, K. (2005). The market pricing of accruals quality. *Journal of accounting and economics*, 39(2), 295-327.
- Hair, J. (2010). Multivariate data analysis (7th ed). New Jersey: Pearson College Division.
- Kravit, T., Shevlin, T. (2010). Accounting restatements and information risk. *Review of Accounting Studies*, 15(2), 264-294.
- Maasoumi, E., Racine, J. (2002). Entropy and predictability of stock market returns. *Journal of Econometrics*, 107(1), 291-312.
- Mathematical Statistics and Probability; Berkeley, Calif. *University of California Press*. 547-561.
- Ormos, M., Zibriczky, D. (2014). Entropy-based financial asset pricing. *PLoS one*, 9(12), e115742.
- Othman, R., Ishak, I. F., Arif, S. M. M. and Abdol, N. (2014). Influence of audit committee characteristics on voluntary ethics disclosure, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 145, 330 – 342.
- Rainsbury, E. A., Bradbury, M., Cahan, S. F. (2009). The impact of audit committee quality on financial reporting quality and audit fees. *Journal of Contemporary Accounting and Economics*, 5(1), 20-33.
- Redmayne, N. B., Bradbury, M. E., Cahan, S. F. (2011). The association between audit committees and audit fees in public sector. *International Journal of Auditing*, 15(3), 301-315.
- Renyi, A. (1961). On measures of entropy and information. *Fourth Berkeley Symposium. Hungarian academy of sciences budapest hungary*.

-
- Samaha, K., Khlif, H., Hussainey, K. (2015). The impact of board and audit committee characteristics on voluntary disclosure: A meta-analysis. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 24, 13-28.
- Wang, M.C., Lee, M.H., Chuang, J.J. (2015). Relations among audit committee establishment, information transparency and earnings quality: Evidence from simultaneous equation models, *Quality and Quantity*, 1-15.
- Williams, S.M. (1999). Voluntary environmental and social accounting disclosure practices in the asia-pacific region: An international empirical test of political Economy Theory. *The International Journal of Accounting*, 34(2), 209-238.