

Presenting a Model for Quantification of Information Content Using Information Theory

Mehdi Khalili

Ph.D. Student of Accounting, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Mohammad Ali Aghaei*

Associate Professor of Accounting, Tarbiat Modarrese University, Tehran, Iran

Mohammad Hosein Ghaemi

Associate Professor of Accounting, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

Abstract

Since the first classical study conducted by Beaver (1968), the importance of quantification of the information content of accounting figures and its effect on the decisions of investors is the centre of attention by the researchers. The aim of this study is to provide a model for measuring the content of the message in general and financial statements in particular. This model will be able to extract the information contained in the figures of financial statements and make it possible to predict the firm's performance even though the facts are not readily acknowledged. To conduct this study, 60 companies listed in Tehran stock exchange during the period 2000 to 2017 are selected. The results show that the ratio of the lack of reliability of operational earnings and net profit, operating income, net profit and the sum of assets have generated more information content compared to the uncertainty ratio of individual variables, and reduces the concern of investors. this relation has a negative relationship with the future return of the company.

Key words: information content, accounting information, ratio of uncertainty combination items of financial statements.

* aghaeim_d@ikiu.ac.ir

پژوهش‌های حسابداری مالی
سال یازدهم، شماره سوم، پیاپی (۴۱)، پاییز ۱۳۹۸
تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
تاریخ بازنگری: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۲
صص: ۱۸-۱

ارائه الگویی برای کمی کردن محتوای اطلاعات با استفاده از تئوری اطلاعات

مهدی خلیلی^{*}، محمدعلی آقایی^{**}، محمدحسین قائمی^{***}

^{*} دانشجوی دکتری، حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران.

khalilimehdi@yahoo.com

^{**} دانشیار، حسابداری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

aghaeim@modares.ac.ir

^{***} دانشیار، حسابداری، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.

aghaeim_d@ikiu.ac.ir

چکیده

از زمان نخستین مطالعه کلاسیک انجام‌شده بیور (۱۹۶۸)، پژوهشگران به اهمیت کمی کردن محتوای اطلاعات ارقام حسابداری و تأثیر آن بر تصمیمات سرمایه‌گذاران توجه داشته‌اند. هدف این پژوهش، ارائه الگویی برای اندازه‌گیری محتوای اطلاعات پیام در حالت عام و صورت‌های مالی در حالت خاص است. این الگو قادر خواهد بود اطلاعات موجود در ارقام صورت‌های مالی را استخراج کند و با وجود اینکه حقیقت ارقام به‌آسانی تصدیق‌پذیر نیست، پیش‌بینی عملکرد شرکت را امکان‌پذیر سازد. در راستای هدف پژوهش، داده‌های ۶۰ شرکت تولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۵ تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان دادند نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و سودخالص، درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها، درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها در مقایسه با نسبت نااطمینانی تک‌تک متغیرهای مذکور، محتوای اطلاعاتی بیشتری را ایجاد کرده و دغدغه سرمایه‌گذاران را کاهش داده است. این نسبت با بازده آتی سالانه شرکت‌های بررسی‌شده رابطه منفی دارد.

واژه‌های کلیدی: محتوای اطلاعات، اطلاعات حسابداری، نسبت نااطمینانی ترکیب اقلام صورت‌های مالی

مقدمه

ارقام گزارش شده در صورت‌های مالی از اعتبار لازم برخوردار است. برای پاسخ دادن به این سؤال، حسابداری در قالب سیستم ارتباطات کلاسیک تجزیه و تحلیل شده است. الگوی ارائه شده با استفاده از نامساوی چی پی شف تابع توزیعی را ترسیم کرد و این تابع توزیع ویژگی‌های فضای نمونه را داشت و توانست تفسیر معناداری از تغییرات موجود در ارقام گزارش شده در صورت‌های مالی ارائه کند. از ویژگی‌های تابع توزیع مذکور این است که برای متغیرهای حسابداری از قبیل سود که دارای توزیع نامشخصی اند، توزیع تعریف کند. این تابع توزیع بر مبنای میانگین و انحراف معیار تشکیل شده است [۴۰]. بر مبنای این تابع توزیع برای تغییرات هر یک از ارقام گزارش شده در صورت‌های مالی، احتمال در نظر گرفته می‌شود و احتمال‌های شکل گرفته بر مبنای این گزارش‌ها پایه و اساس اندازه‌گیری محتوای اطلاعات اند [۲۳]. این اندازه‌گیری قادر خواهد بود اطلاعاتی در رابطه با محیط اطلاعاتی شرکت‌ها در طول زمان نسبت به خودشان و نیز نسبت به سایر شرکت‌ها فراهم کند.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

اثربخشی کمی کردن محتوای اطلاعات صورت‌های مالی

بین اطلاعات و دانش تفاوت وجود دارد. اگر رویدادهای اقتصادی منبع اطلاعات در نظر گرفته شوند، حسابداری با پردازش این رویدادهای اقتصادی از طریق سیستم حسابداری، اطلاعاتی را راجع به حجم فروش، سودآوری شرکت‌ها و ... در اختیار استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی قرار می‌دهد [۲]. اطلاعات برگرفته از سیستم حسابداری باعث تغییر نااطمینانی سرمایه‌گذاران بازار سرمایه می‌شود؛ زیرا برخی از این اطلاعات دارای بار و محتوای

هدف پژوهش حاضر، ارائه تعریفی از اطلاعات است که اندازه‌گیری محتوای اطلاعات یک پیام را توسعه می‌دهد. مقصود از محتوای اطلاعات، تغییرات قیمت سهم در قبال انتشار اطلاعات از یک منبع اطلاعات است. در حالت کلی، بین اطلاعات و دانش تفاوت وجود دارد [۲۲]. دسترسی نداشتن به برداشت معنایی و تفسیری از محتوای اطلاعات برای گیرنده و فرستنده پیام، ضرورت انجام این پژوهش را توجیه می‌کند؛ زیرا شاید بتوان به جرأت ادعا کرد مشکل‌ترین و در عین حال مهم‌ترین بحث، اثربخشی پیام‌های ارسال شده است [۴۰]. برای اندازه‌گیری کمی محتوای اطلاعات، پژوهشگران با استفاده از تئوری اطلاعات، به تعریف تابع توزیع اقدام کردند. بیور [۲] واکنش سرمایه‌گذاران نسبت به اعلان سود را مبنای تعریف تابع توزیع قرار داد و با آن محتوای اطلاعات را اندازه‌گیری کرد. هنری ثیل [۴۲] مبنای تعریف تابع توزیع را تغییرات ترکیب اقسام ترانزنامه در نظر گرفت. توزیع‌های تعریف شده از معایی رنج می‌برند که اعتبار کمیت‌های اندازه‌گیری شده را برای کشف حقایق پنهان ارقام حسابداری دچار تردید می‌کند. تابع توزیع ترسیم شده بیور، تابع توزیع احتمال فردی است و در آن بازار شخصیت فرضی تعریف شده است. تابع توزیع ترکیب اقسام ترانزنامه، کسرهای جمع کل را توزیع در نظر گرفته است. همان‌طور که مشاهده می‌شود الگوهای مذکور شامل ایراداتی بودند که تفسیر محتوای اطلاعات ارقام حسابداری را با چالش روبه‌رو کردند. پژوهش حاضر با ارائه الگویی، محتوای اطلاعات ارقام حسابداری را اندازه‌گیری کرد و توانست تا حدودی مشکلات موجود در الگوهای مذکور را برطرف کند.

پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که آیا الگوی ارائه شده برای اندازه‌گیری محتوای اطلاعات

صحیح از موفق عمل کردن سیستم ارتباطات کلاسیک این است که استفاده کنندگان صورت های مالی قادر باشند تولید توزیع احتمال تجدیدنظر شده را ببینند که ویژگی شبیه به ساختار توزیع احتمال اولیه است. خاصیت این سیستم در حسابداری این است که رویدادهای اقتصادی را از ابتدا تا پایان دوره در نظر می گیرد و این رویدادها را در قالب مجموعه گزارش های خلاصه شده در اختیار استفاده کنندگان قرار می دهد. شباهت میان سیستم ارتباطات کلاسیک و چرخه حسابداری این است که در آخرین مرحله به عنوان مقصد پیام اولیه دریافت نشده است و تنها یک سیگنال فیلتر شده با نام صورت های مالی حسابرسی شده می باید رمزگشایی شود. همین موضوع باعث شده است بین توزیع احتمال تجدیدنظر شده (یعنی پیام رمزگشایی شده در مقصد) و توزیع احتمال اولیه (یعنی پیام تولید شده در مبدأ) تفاوت وجود داشته باشد [۴۰].

برای برقراری سیستم ارتباطات کلاسیک به منبع اطلاعات نیاز است. این منبع با تولید رشته ای از پیام های مرتبط با منافع استفاده کنندگان، آغاز می شود. رویدادهای اقتصادی (منبع اطلاعات) منتشر شده باعث ارتقای اطلاعات مورد علاقه استفاده کنندگان می شود. این سیستم برای تولید سیگنال مناسب برای مخابره کردن اطلاعات به یک فرستنده نیاز دارد. حسابداری سیستم ثبت دوطرفه این وظیفه مهم را بر عهده دارد. این سیستم تأثیر هر رویداد منتشر شده را در قالب حداقل دو حساب منعکس می کند. در طول این فرایند مراجع استاندارداردگذار با انتشار بیانیه هایی که به طور ذاتی غیرعینی اند، مقداری پارازیت ایجاد می کنند. علاوه بر این، اشخاص نیز می توانند مسبب این پارازیت باشند؛ بنابراین سیستم ثبت دوطرفه براساس پیام تولید شده به روش پارازیت، عمل می کند. این پارازیت تابعی از اشتباهات مدیریتی،

اطلاعات بوده اند و میزان نااطمینانی تصمیم گیرندگان را کاهش داده اند و برخی دیگر به لحاظ نداشتن محتوای اطلاعات، سطح نااطمینانی سرمایه گذاران را افزایش داده اند [۴۰]. سیستم حسابداری به طور بالقوه دارای چنین توانی است که با ارائه گزارشی جامع از تاریخچه مالی شرکت ها نااطمینانی سرمایه گذاران را کاهش می دهد [۲۲].

برای اینکه بتوان محتوای اطلاعات صورت های مالی را اندازه گیری کرد، به الگویی برای کمی کردن محتوای اطلاعات ارقام صورت ها نیاز است. این الگو می باید از روش علمی معتبر استخراج شود. تا کنون روش های گوناگونی برای کمی کردن محتوای اطلاعات صورت های مالی استفاده شده است و همه این الگوها از تئوری اطلاعات برای کمی کردن محتوای اطلاعات صورت های مالی کمک گرفته اند. تنها تفاوت این الگوها در نحوه به کارگیری تئوری اطلاعات برای اندازه گیری محتوای اطلاعات ارقام صورت های مالی است [۳].

برای کمی کردن محتوای اطلاعات ارقام صورت های مالی به توزیع احتمال اولیه نیاز است. این توزیع احتمال از روشی منطقی تبعیت کرده و مطابق با ویژگی های فضای نمونه است. الگوی ارائه شده در این پژوهش مبنای ترسیم توزیع احتمال اولیه بوده و این توزیع براساس قضیه چی پی شرف شکل گرفته است. بسیاری از متغیرهای صورت های مالی دارای توزیع مشخصی نیستند؛ بنابراین برای کراندار کردن توزیع این متغیرها از نامساوی چی پی شرف استفاده می شود. نکته بااهمیت این تابع توزیع این است که می توان با آن ساختاری شبیه توزیع احتمال اولیه تشکیل داد [۴۰].

برای تشکیل ساختاری شبیه توزیع احتمال اولیه نیاز است حسابداری در قالب سیستم ارتباطات کلاسیک تجزیه و تحلیل شود. لازمه داشتن قضاوت

دارای خطا یا اشتباهی باشد بی‌درنگ آن را اصلاح و فرایند کدگذاری را عاری از هر گونه پارازیتی می‌کند [۲۳].

همان‌طور که اشاره شد سیستم ثبت دوطرفه با توجه به منبع اطلاعات که رویدادهای اقتصادی است، به تولید اطلاعات اقدام می‌کند. خروجی این سیستم، صورت‌های مالی است که از آن به نام سیگنال یاد شد. این سیستم حاوی اطلاعاتی است که کشف واقعیت آن برای سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و قانون‌گذاران بسیار مهم و حیاتی است؛ اما امکان کشف این واقعیت به دلایلی از قبیل خطاهای مدیریتی، مراجع استانداردگذار، عامل انسانی با مشکل روبه‌رو است. استفاده کنندگان برای اخذ تصمیمات درست به کشف این حقیقت نیاز دارند. الگوی پیشنهادی مطرح در این پژوهش با توجه به این نیاز توانست بخشی از نگرانی‌های سرمایه‌گذاران را جامه عمل بپوشاند. این الگو ساختاری را فراهم کرده است تا بتوان با آن پیام اولیه موجود را با پارازیت کمی استخراج کرد.

در پژوهش‌های پیشین در این زمینه، آرنیواتی و پورتا [۳۳]، تأثیر سرمایه‌فکری را بر محتوای اطلاعاتی صورت‌های مالی در اندونزی بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان دادند افشای اطلاعات سرمایه‌فکری به افزایش محتوای اطلاعاتی صورت‌های مالی منجر می‌شود. کارپ و چرسان [۳۶] نشان دادند محتوای اطلاعاتی متغیرهای حسابداری رومانی پس از پذیرش استانداردهای حسابداری بین‌المللی از سال ۲۰۱۱ افزایش یافته است. گوش و اولسن [۳۰] در پژوهشی با نام «نااطمینانی‌های محیطی و استفاده مدیران از اقلام تعهدی اختیاری» رابطه بین نااطمینانی‌های محیطی و میزان استفاده مدیران از اقلام تعهدی اختیاری را

حمایت‌های جانبدارانه و تفسیرهای غیرعینی از اصول پذیرفته‌شده حسابداری است. خروجی سیستم ثبت دوطرفه در قالب سیگنالی (که صورت‌های مالی نامیده می‌شود) رمزگذاری می‌شود. دریافت‌کننده این سیگنال حسابرس نامیده می‌شود که پیام رمزگذاری شده را رمزگشایی می‌کند. هدف از فرایند رمزگشایی این است که تلاش شود پیام اولیه فرستاده‌شده از منبع اطلاعات کشف شود. حسابرس با انجام تعدادی آزمون‌ها و روش‌ها این اطمینان را ایجاد می‌کند که سیگنال تولیدشده عاری از هر گونه اشتباه باشد. در سیستم ارتباطات کلاسیک نیز سیگنال رمزگذاری‌شده، دریافت و پس از آن تلاش می‌شود پیام اولیه به‌طور قراردادی با سطح کمی از خطا و اشتباه در مقصد رمزگشایی شود. در متون حسابداری، حسابرس تمام تلاش خود را به کار می‌بندد تا پیام اولیه ناشی از سیگنال تولیدشده را درک کند؛ اما امکان درک کامل آن به لحاظ پارازیت‌های موجود در جریان تولید سیگنال، میسر نیست [۳].

فرایند انتقال اطلاعات در چارچوب سیستم ارتباطات کلاسیک باعث شد حسابداری در قالب این سیستم تجسم شود. تجسم حسابداری با این چارچوب باعث می‌شود بتوان به آسانی به سؤالات مهمی راجع به کمی‌کردن محتوای اطلاعات حسابداری پاسخ داد. همان‌طور که در این چارچوب اشاره شد فرستنده اطلاعات، یعنی نخستین نقطه توقف پیام، نقش مهمی نسبت به گیرنده پیام دارد. توانایی استفاده‌کننده در مقصد برای استخراج پیام اولیه بستگی به نخستین ویژگی فرستنده در مبدأ دارد. این ویژگی مهم این است که فرستنده بتواند در مبدأ به شیوه‌ای درست و دقیق پیام را رمزگذاری کند. برای بررسی درستی این فرایند می‌باید فرستنده صوت، خود/صلاحی را انجام دهد. خود/صلاحی به این مفهوم است که اگر سیگنالی که مشاهده می‌شود

شرکت‌ها به وجود آورده و مدیران برای جلوگیری از اثرات منفی آن با استفاده از ارقام تعهدی اختیاری، به هموارسازی سودهای گزارش شده اقدام کرده‌اند و سودهای هموارشده نیز به‌طور معناداری با بازده جاری سهام ارتباط دارند. آقای و کوک [۱] با استفاده از مفهوم تئوری اطلاعات به بررسی میزان تغییر در ترکیب دارایی‌ها و بدهی‌ها در شرکت‌های نمونه پرداختند. در این پژوهش نشان دادند میزان تغییرات ترکیب بدهی‌ها بسیار بیشتر از میزان تغییرات ترکیب دارایی‌هاست. در این پژوهش درصد اجزای ترانزنامه به جمع دارایی‌ها، احتمال وقوع آنها فرض شده است. آنان معتقد بودند تغییرات ناهمگون رشد دارایی‌ها و بدهی‌ها باعث ایجاد بلاتکلیفی و ابهام در پیش‌بینی وضعیت آینده شرکت می‌شود که میزان آن را با آنتروپی شانان اندازه‌گیری کردند.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد با وجود مطالعات گسترده در زمینه اندازه‌گیری محتوای اطلاعات، تا به حال پژوهشی در زمینه اندازه‌گیری کمی محتوای اطلاعات ارقام سودوزیان و ترانزنامه در چارچوب نامساوی چی پی شف صورت نگرفته است؛ بنابراین با توجه به نقش حیاتی اندازه‌گیری محتوای اطلاعات و تأثیر آن در تصمیمات استفاده کنندگان صورت‌های مالی، ضرورت انجام این پژوهش را توجیه می‌کند.

به لحاظ نظری اگر هر یک از متغیرهای صورت‌های مالی از یکدیگر مستقل باشند، محتوای اطلاعات صورت‌های مالی افزایش خواهد یافت و ترکیب این منابع به لحاظ مستقل بودن ارقام صورت‌های مالی، محتوای اطلاعات بیشتری را تولید می‌کند و ابزارهای اطلاعاتی بهتری برای استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی فراهم می‌آورد [۲۲]. در مقابل همبستگی بالا بین متغیرهای مذکور در زمان ترکیب منابع اطلاعاتی، محتوای اطلاعات

بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان دادند نااطمینانی‌های محیطی نوسان‌های زیادی در عملکرد و سودآوری شرکت‌ها به وجود می‌آورد. مدیران برای جلوگیری از تأثیرات منفی آن، با استفاده از ارقام تعهدی اختیاری به هموارسازی سودهای گزارش شده اقدام می‌کنند.

در مطالعات داخلی نیز آقای و خلیلی [۳] به بررسی تأثیر ترکیب منابع اطلاعاتی بر محتوای اطلاعات گزارش‌های مالی سالانه پرداختند. در این پژوهش نشان دادند ترکیب محتوای اطلاعاتی صورت‌های مالی در برخی از سال‌های پژوهش در صنایع مختلف اثر بیشتر یا کمتر بر بازده سهام شرکت‌ها دارد. آقای و خلیلی [۲] به بررسی حساسیت بازده به تغییرات نااطمینانی ناشی از سود شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۳ پرداختند. آنها نشان دادند محتوای اطلاعاتی ناشی از سود به تولید علامتی منجر می‌شود که با استفاده از آن می‌توان نااطمینانی موجود در آن را اندازه‌گیری کرد و این نااطمینانی بر بازده سهام تأثیر منفی و معنادار دارد. انواری و کیانی [۶] به بررسی نقش نااطمینانی محیطی در رفتار هزینه‌ها پرداختند. آنها با مطالعه ۱۳۴۰ سال شرکت طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲، با استفاده از تحلیل رگرسیون به روش داده‌های ترکیبی نشان دادند نااطمینانی در تقاضا باعث افزایش میزان انعطاف‌پذیری رفتار بهای تمام‌شده کالای فروش‌رفته می‌شود. به عبارت دیگر، در صورت افزایش نااطمینانی در تقاضا و با توجه به افزایش سهم هزینه‌های متغیر، هزینه‌ها ساختار انعطاف‌پذیرتری دارند. دستگیر و آرمات [۸]، به بررسی رابطه بین نااطمینانی‌های محیطی و بازده جاری سهام پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند نااطمینانی‌های محیطی، نوسان زیادی در سودآوری و عملکرد

کمتری را ایجاد خواهد کرد و در نتیجه این ترکیب، اطلاعات بیشتری در اختیار استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی قرار نخواهد گرفت [۳]. همچنین گروه دیگری معتقدند ترکیب عناصر دارای خصوصیات متفاوت باعث می‌شود بخشی از اطلاعات از دست برود [۴۱]. پژوهش حاضر با توجه به بررسی دیدگاه‌های موجود و همچنین برای دستیابی به اهداف پژوهش و مبانی نظری مطرح‌شده، فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر طراحی و تدوین شده‌اند.

فرضیه‌های پژوهش

از دیدگاه گزارشگری مالی می‌توان سود حسابداری را به اجزای کوچک‌تری تقسیم کرد. درآمد عملیاتی، یکی از اجزای تشکیل‌دهنده سود است. درآمد با فروش کالا و ارائه خدمات کسب می‌شود. میزان آن برابر با مبلغی است که از بابت عرضه کالای ساخته‌شده یا خدمات ارائه‌شده به حساب مشتری منظور می‌شود. نااطمینانی در کسب درآمد عملیاتی در دیدگاه سرمایه‌گذاران تأثیر منفی خواهد داشت؛ بنابراین انتظار می‌رود نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی با بازده آتی سهام رابطه منفی داشته باشد [۳۹].

در میان اطلاعات حسابداری، سود خالص شاخص خلاصه شناخته می‌شود. می‌توان ادعا کرد سود حسابداری مهم‌ترین رقم صورت‌های مالی است؛ به طوری که شاید با انتشار صورت‌های مالی، نخستین رقمی که ذی‌نفعان سازمان در پی آن‌اند، سودخالص باشد؛ بنابراین نااطمینانی در کسب سود خالص دارای پیامد منفی است [۳].

صورت‌های مالی به‌مثابه ذره‌بینی در شرکت است. شکل صورت‌های مالی براساس روابطی تعیین می‌شود که به روابط حسابداری مشهور است و نشان

می‌دهد اجزای مختلف صورت‌های مالی چگونه شامل اجزای دیگری‌اند. ارتباط صورت سودوزیان و ترانزنامه با صورت حقوق مالکانه انجام می‌گیرد. ترانزنامه، انباشت حقوق مالکانه را در یک نقطه از زمان نشان می‌دهد و صورت حقوق مالکانه تغییرات این حقوق را بین دو تاریخ ترانزنامه شرح می‌دهد [۳۹].

ترکیب برخی از منابع اطلاعاتی به افزایش محتوای اطلاعاتی گزارش‌های مالی منجر می‌شود و ترکیب برخی دیگر از منابع اطلاعاتی، محتوای اطلاعاتی گزارش‌های مالی را کاهش می‌دهد. به لحاظ نظری، هر چقدر استقلال بین متغیرهای صورت‌های مالی در زمان ترکیب منابع اطلاعاتی بیشتر باشد، محتوای اطلاعاتی بیشتری تولید می‌شود و تأثیر بیشتری بر بازده آتی خواهد داشت [۲۲].

فرضیه اول: نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه دوم: نسبت نااطمینانی سودخالص با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه سوم: نسبت نااطمینانی مجموع دارایی‌ها با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه چهارم: نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و سودخالص با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه پنجم: نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه ششم: نسبت ترکیب نااطمینانی سودخالص و مجموع دارایی‌ها با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

فرضیه هفتم: نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، آرشیوی و پس‌رویدادی است؛ بدین معنی که داده‌های مورد نیاز از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف همانند گزارش‌های سالانه شرکت‌ها و گزارش‌های بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۵ که صورت‌های مالی خود را به بورس اوراق بهادار تهران ارائه کرده‌اند، جامعه آماری پژوهش را تشکیل می‌دهند. نمونه آماری پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری حذفی انتخاب شد و شرکت‌هایی که ویژگی‌های مدنظر را نداشتند، از نمونه آماری حذف شدند. این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

۱. شرکت‌ها باید قبل از سال ۱۳۷۹ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده و تا پایان سال ۱۳۹۵ در بورس فعال باشند.

۲. شرکت‌ها در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۵ تغییر سال مالی نداده باشند و سال مالی آنها به پایان اسفندماه منتهی باشد.

۳. شرکت‌ها فعالیت مستمر داشته باشند و وقفه معاملات بیش از ۶ ماه در محدوده تعیین شده نداشته باشند.

۴. جزء شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری مالی، لیزینگ و بانکی نباشند.

۵. نظر به اینکه یکی از متغیرهای بررسی شده اندازه‌گیری نااطمینانی سود خالص است، شرکت‌ها نباید در بازه زمانی مذکور زیان‌ده باشند.

در نهایت با اعمال این محدودیت‌ها ۶۰ شرکت، نمونه پژوهش انتخاب شدند.

در انجام پژوهش حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شده است. پس از جمع‌آوری اطلاعات، نخستین گام محاسبه آماره‌های توصیفی متغیرهای استفاده شده است. این آماره‌ها شامل

میانگین، میانه و انحراف معیار متغیرهای پژوهش است. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، ابتدا به بررسی پایایی یا ایستایی متغیرهای پژوهش پرداخته خواهد شد. بدین منظور از آزمون‌های ریشه واحد از نوع لوین، لین و چاو استفاده می‌شود. چنانچه سطح معناداری آماره آزمون برای هر یک از متغیرها کمتر از ۵٪ باشد، این متغیرها در طی دوره پژوهش پایا هستند، سپس برای آزمون فرضیه‌ها در مرحله نخست، آزمون هاسمن به منظور انتخاب از بین روش وجود اثرات ثابت در داده‌ها یا وجود اثرات تصادفی انجام می‌شود و مرحله بعدی، آزمون ناهمسانی واریانس و در نهایت، فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش تحلیل رگرسیون خطی چندگانه آزموده می‌شوند. همچنین در این پژوهش درباره تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا با استفاده از صفحه گسترده اکسل متغیرهای پژوهش از روی داده‌های خام آماده و سپس با استفاده از نرم‌افزارهای ایویوز نسخه ۱۰ و استتا تجزیه و تحلیل نهایی شدند.

مدل‌های آزمون فرضیه‌ها

در این پژوهش از چارچوب پژوهش راس [۴۰] برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شده است. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از رابطه‌ها به شرح زیر استفاده شده‌اند:

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_R)_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_E)_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_A)_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_{RE})_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_{RA})_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_{EA})_{i,t} \beta_2 (\text{Size})_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

متغیرهای پژوهش به نمایش درآمده است.

$$R_{i,t+1} = \beta_0 \beta_1 (q_{REA})_{i,t} \beta_2 (Size)_{i,t} \beta_3 (BV/MV)_{i,t} + \beta_4 (E/P)_{i,t} + \beta_5 (P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t} (\gamma)$$

در نگاره (۱) نوع، نماد و نحوه اندازه‌گیری

نگاره ۱- خلاصه متغیرهای پژوهش

نام متغیر نماد متغیر نوع متغیر نحوه اندازه‌گیری

نسبت نااطمینانی q مستقل برای اندازه این نسبت، ابتدا با توجه به تابع توزیع ذیل، به کراندار کردن متغیرهای پژوهش اقدام شده است.

$$f(j_t) = \begin{cases} H & \text{for } j_t > \mu_{j_t} + \sqrt{2}\sigma_{j_t} \\ HM & \text{for } \mu_{j_t} \leq j_t \leq \mu_{j_t} + \sqrt{2}\sigma_{j_t} \\ LM & \text{for } \mu_{j_t} - \sqrt{2}\sigma_{j_t} \leq j_t < \mu_{j_t} \\ L & \text{for } j_t < \mu_{j_t} - \sqrt{2}\sigma_{j_t} \end{cases}$$

سپس برای تشکیل توزیع احتمال اولیه و تجدیدنظر شده از رابطه‌های زیر استفاده شده است.

$$P_{I1} = \left\{ \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \right\} = P_{I2} = P_{A1}$$

$$P_{At} = P_{It+1} = \left\{ \frac{a}{T} \cdot \frac{b}{T} \cdot \frac{c}{T} \cdot \frac{d}{T} \right\} t \geq 2$$

در نهایت برای ترکیب کردن متغیرهای پژوهش از رابطه ذیل استفاده شده است.

$$IC(v_{it}) \cap \dots \cap IC(v_{jt}) = \frac{1}{\binom{n}{i}} IC(v_{k+t}) \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n |\rho_{ij}^t|$$

که در آن:

$u_{k+i} =$ متغیری با کمترین محتوای اطلاعاتی است $i \leq k \leq n$ ؛

$I^* =$ شاخص متغیر آغازین؛

$n =$ شاخص متغیر پایانی؛

$\rho_{ij}^t =$ ضریب همبستگی پیرسون در طول زمان $t \geq 2$ بین متغیر i و j است؛ و

$f =$ تعداد متغیرهای انتخابی برای محاسبه محتوای اطلاعاتی [۴۰].

بازده سالانه R وابسته سود نقدی + (درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات آورده نقدی *
در مبلغ پرداخت شده از محل آورده نقدی و مطالبات +
قیمت سهام در ابتدای دوره) -
(درصد افزایش سرمایه از محل اندوخته +
درصد افزایش سرمایه از محل مطالبات و آورده نقدی +)

اندازه شرکت Size کنترلی لگاریتم طبیعی مجموع دارایی‌ها در پایان سال [۲].

نسبت ارزش دفتری BV/MV کنترلی ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار [۲].

به ارزش بازار

نسبت سود به قیمت E/P کنترلی سود هر سهم به قیمت هر سهم [۳].

نسبت قیمت به فروش P/S کنترلی قیمت هر سهم به قیمت فروش [۳۹].

یافته‌های پژوهش

آماره توصیفی داده‌ها

نگاره (۲) آمار توصیفی داده‌ها را نشان می‌دهد.

با توجه به یکسان بودن شرکت‌های استفاده‌شده در

مدل‌های پژوهش، آمار توصیفی بر حسب مدل‌های

پژوهش تفکیک نشده و به صورت یکجا ارائه شده

است. نگاره (۲) نشان‌دهنده میانگین، حداکثر، حداقل

و انحراف معیار است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود

بیشترین میزان پراکندگی و همچنین میانگین در بین

متغیرهای پژوهش مربوط به بازده سهام ($R_{i,t}$) و

نسبت ارزش دفتری به قیمت بازار سهام (MB)

است.

نگاره ۲- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

نام متغیر	نماد متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	مشاهدات
بازده سهام	R	۰/۲۱	۰/۲۸	۰/۸۹	-۰/۲۴	۱۰۲۰
نسبت نااطمینانی درآمد	Q _R	۰/۵۶	۰/۳۵	۱/۵	۰	۱۰۲۰
نسبت نااطمینانی سود	Q _E	۰/۵۸	۰/۳۹	۲/۲	۰	۱۰۲۰
نسبت نااطمینانی دارایی‌ها	Q _A	۰/۶۰	۰/۳۷	۲	۰	۱۰۲۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد و سود	Q _{RE}	۰/۷۵	۰/۴۹	۲/۵	۰	۱۰۲۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد و دارایی‌ها	Q _{RA}	۰/۷۳	۰/۴۶	۳	۰	۱۰۲۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد، سود و دارایی‌ها	Q _{REA}	۰/۸۷	۰/۵۵	۴	۰	۱۰۲۰
اندازه شرکت	size	۵/۸۷	۰/۶۲	۸/۲۸	۴/۳۵	۱۰۲۰
ارزش دفتری به ارزش بازاری	MB	۰/۵۶	۰/۳۸	۱/۹۸	۰/۰۴	۱۰۲۰
نسبت قیمت به فروش	P/S	۱/۴۲	۰/۴۰	۱۲/۲	۰/۰۹	۱۰۲۰
نسبت سود به قیمت	E/P	۰/۱۸	۰/۰۹	۰/۸۹	۰/۰۱	۱۰۲۰

آزمون استنباطی

آزمون مانایی

را ایستا کرد تا از وقوع رگرسیون کاذب جلوگیری شود. نتایج نشان می‌دهند همه متغیرهای استفاده شده، در سطح ۹۵ درصد ایستا هستند که نتایج این آزمون در نگاره شماره (۳) مشاهده می‌شوند.

قبل از برآورد رابطه‌ها باید ایستایی متغیرهای استفاده شده در الگو بررسی شود. در صورت ایستابودن متغیر، باید با تفاضل گیری‌های متوالی آن

نگاره ۳- بررسی ایستایی متغیرهای پژوهش (آزمون لوین، لین و چاو)

نام متغیر	نماد متغیر	آماره لوین، لین و چاو	احتمال آماره لوین، لین و چاو
بازده سهام	R	-۱/۷۸۴۷	۰/۰۰۰۰
نسبت نااطمینانی درآمد	Q _R	-۵/۱۴۱۱۲	۰/۰۰۰۰
نسبت نااطمینانی سود	Q _E	-۳/۰۲۷۸۷	۰/۰۰۰۰
نسبت نااطمینانی دارایی‌ها	Q _A	-۳/۹۲۵۷۹	۰/۰۰۰۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد و سود	Q _{RE}	-۲/۹۱۹۴۱	۰/۰۰۰۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد و دارایی‌ها	Q _{RA}	-۳/۵۷۶۶۰	۰/۰۰۰۰
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد، سود و دارایی‌ها	Q _{REA}	-۲/۶۴۹۸۸	۰/۰۰۰۰
اندازه شرکت	size	-۱۰/۴۷۶۷	۰/۰۰۰۰
ارزش دفتری به ارزش بازاری	MB	-۷/۵۹۱۱۶	۰/۰۰۰۰
نسبت قیمت به فروش	P/S	-۵/۱۱۸۶۱	۰/۰۰۰۰
نسبت سود به قیمت	E/P	-۱۲/۴۶۱۱	۰/۰۰۰۰

نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

تأثیر نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی، سود خالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام

برای بررسی تأثیر نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی، سود خالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام، به ترتیب مدل (۱)، مدل (۲) و مدل (۳) برآورد شده که نتایج آنها در نگاره (۵) ارائه شده‌اند. در این پژوهش برای بررسی وجود وابستگی خطی بین متغیرهای مستقل از عامل تورم واریانس استفاده شد. هم خطی بین متغیرهای توضیحی در مدل‌های چندمتغیره موجب می‌شود ضرایب متغیرهای توضیحی بی معنی شوند. در حالت وجود هم خطی باوجود معنادار نبودن ضرایب، R^2 مدل بزرگ خواهد شد و این نتایج متناقض دارای تورش است و کارایی نخواهد داشت [۲]. با توجه به نتایج به دست آمده مشاهده شد آماره عامل تورم واریانس کمی از یک بالاتر است که این مقدار بین بازه بهینه پیش فرض قرار دارد که کمینه آن ۱ و بیشینه آن کوچک‌تر از ۵ بوده است؛ این در حالت کلی عدم هم خطی بین متغیرهای مستقل پژوهش را نشان می‌دهد.

برای بررسی شرط ناهمسان نبودن واریانس، از آزمون والد تعدیل شده استفاده شده است که نتایج آن نیز در نگاره (۵) مربوط به آزمون فرضیه اول، دوم و سوم ارائه شده‌اند. مقدار معناداری آماره این آزمون به ترتیب برابر با ۰/۲۱۸۷، ۰/۴۸۹۳ و ۰/۰۶۳۲ است که نتایج این آزمون نشان‌دهنده وجودنداشتن ناهمسانی واریانس برای سه مدل مذکور است و مدل‌های آزمون فرضیه اول، دوم و سوم باید به روش حداقل مربعات معمولی برآورد شوند. براساس نگاره (۵) سطح معناداری آزمون چاو برای هر سه مدل

برابر با ۰/۰۰۰۰ است که نشان از برتری استفاده از روش داده‌های تابلویی در مقابل داده‌های تلفیقی دارد. همچنین براساس نتیجه آزمون هاسمن، باید برای برآورد مدل (۱)، مدل (۲) و مدل (۳) از روش اثرات ثابت در مقابل روش اثرات تصادفی استفاده شود.

به منظور بررسی استقلال خطاها از یکدیگر از آزمون وولدریج استفاده شد که با توجه به سطح معناداری این آزمون، بین جزء خطاها خودهمبستگی وجود ندارد. به منظور سنجش نرمال بودن خطای پسماند، آزمون جارکیو - برا (۱۹۸۱) استفاده شده است. در صورتی که پسماندها به صورت نرمال توزیع شده باشد، آماره آزمون مزبور معنادار نخواهد بود. با توجه به اینکه مقدار آماره جارکیو - برا (۱۹۸۱) به ترتیب برای مدل (۱)، مدل (۲) و مدل (۳) با ۰/۷۸۴۳، ۰/۴۵۶۷ و ۰/۳۲۳۸ و احتمال آنها برابر با ۰/۴۳۱۵، ۰/۲۳۴ و ۰/۶۳۳ است و نیز سطح معناداری این آزمون، بزرگ‌تر از ۰/۰۵ محاسبه شده است، در نتیجه نرمال بودن جملات خطا در مدل (۱)، مدل (۲) و مدل (۳) پذیرفته می‌شود. نتایج این آزمون در نگاره (۵) ارائه شده‌اند. همچنین مقدار احتمال آماره F برای هر سه مدل برابر با ۰/۰۰۰۰ است که حاکی از معناداری آنها است. ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده برای مدل (۱) به ترتیب برابر با ۰/۱۰۹۷ و ۰/۱۰۵۵ است؛ بنابراین در مدل (۱) حدود ۱۰ درصد، مدل (۲) ۱۱ درصد و مدل (۳) ۱۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته (بازده آتی سهام) توسط متغیرهای توضیحی مدل (۱)، (۲) و (۳) توضیح داده می‌شوند.

نگاره ۵- بررسی اثر ناطمینانی درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام

فرضیه سوم		فرضیه دوم		فرضیه اول		شرح	
مدل (۳)		مدل (۲)		مدل (۱)		نماد	متغیرها
بازده آتی سهام		بازده آتی سهام		بازده آتی سهام			
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب		
-	-	-	-	-۳/۶۸۳۸۳۵ (۰/۰۰۰)	-۲۲/۷۸۴۵۷	q_R	نسبت ناطمینانی درآمد عملیاتی
-	-	-۴/۸۵۲۴۷۰ (۰/۰۰۰۰)	-۲۳/۴۲۵۰۶	-	-	q_E	نسبت ناطمینانی سودخالص
-۴/۴۵۱۱۴۸ (۰/۰۰۰۰)	-۲۳/۲۰۴۳۷	-	-	-	-	q_A	نسبت ناطمینانی مجموع دارایی‌ها
-۱/۲۱۶۹۲۰ (۰/۲۲۳۹)	-۳/۹۶۶۰۵۷	-۱/۵۰۱۸۷۶ (۰/۱۵۵)	-۴/۶۹۳۱۰۶	-۱/۲۷۷۶۹۲ (۰/۲۰۱۷)	-۴/۴۳۱۹۴۹	SIZE	اندازه شرکت
-۵/۲۸۱۱۴۴ (۰/۰۰۰۰)	-۲۵/۵۵۹۱۴	-۵/۱۵۲۴۷۷ (۰/۰۰۰۰)	-۲۶/۳۰۵۰	-۵/۱۷۱۳۷۶ (۰/۰۰۰۰)	-۲۶/۶۹۷۶۷	BV/MV	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار
-۲/۵۰۸۷۱۰ (۰/۰۱۲۳)	-۴۳/۵۰۲۴۰	-۲/۵۵۰۶۶۷ (۰/۰۱۰۹)	-۴۵/۳۵۱۹۵	-۲/۴۴۷۸۰۸ (۰/۰۱۴۵)	-۴۴/۸۱۸۴۵	E/P	نسبت سود به قیمت
۲/۶۸۶۳۰۴ (۰/۰۰۷۳)	۴/۲۰۴۲۵۱	۲/۶۳۷۳۴۶ (۰/۰۰۸۵)	۴/۳۳۷۸۷۹	۲/۶۴۳۶۶۳ (۰/۰۰۸۳)	۴/۱۲۹۳۱۸	P/S	نسبت قیمت به فروش
۴/۲۷۲۳۰۷ (۰/۰۰۰۰)	۸۴/۹۴۰۵۹	۴/۷۲۰۵۸۶ (۰/۰۰۰۰)	۸۹/۴۰۰۲۹	۴/۶۲۵۵۲۸ (۰/۰۰۰۰)	۸۷/۷۲۴۳۱	C	مقدار ثابت
مقدار آماره		مقدار آماره		مقدار آماره		آماره والد تعدیل شده	
۰/۰۶۳۲	۳/۰۴۹	۰/۴۸۹۳	۱۹/۵۰	۰/۲۱۸۷	۲۴/۵۶		
۰/۰۹۴۱	۳/۱۰۶	۰/۰۷۹۲	۳/۴۴۰	۰/۱۰۴۵	۲/۹۰۷	آماره وولدربچ	
۰/۰۰۰۰	۲۵/۴۹۶۶۱	۰/۰۰۰۰	۲۶/۳۳۷۴	۰/۰۰۰۰	۲۵/۰۵۹۳۱	آماره F	
۰/۶۳۳	۰/۳۲۳۸	۰/۲۳۴	۰/۴۵۶۷	۰/۴۳۱۵	۰/۷۸۴۳	آماره جارك برا	
۰/۰۰۰۰	۵/۶۳۴۵	۰/۰۰۰۰	۴/۷۸۹۵	۰/۰۰۰۰	۲/۹۲۵۶	آماره آزمون چاو	
۰/۰۰۰۰	۴۲/۴۴۵۲	۰/۰۰۰۰	۴۵/۴۵۹۰	۰/۰۰۰۰	۶۷/۰۱۵۱	آماره آزمون هاسمن	
۰/۱۱۱۶۸۲		۰/۱۱۵۰۸۲		۰/۱۰۹۹۷		ضریب تعیین	
۰/۱۰۷۳۰۲		۰/۱۱۰۷۱۸		۰/۱۰۵۵		ضریب تعیین تعدیل شده	
اثرات ثابت		اثرات ثابت		اثرات ثابت		روش برآورد مدل	
		۱۰۲۰				تعداد مشاهدات	

در فرضیه اول پژوهش، نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد. نتایج مدل (۱) در سطح معنی‌داری ۰.۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی (-۲۲/۷۸۴) معنادار و منفی است؛ از این رو با افزایش نسبت نااطمینانی درآمد عملیاتی بازده آتی سهام کاهش می‌یابد و این فرضیه اول پژوهش را تأیید می‌کند.

در فرضیه دوم پژوهش، نسبت نااطمینانی سودخالص با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد. نتایج مدل (۲) در سطح معنی‌داری ۰.۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل نسبت نااطمینانی سودخالص (-۲۳/۴۲۵)، معنادار و منفی است؛ از این رو با افزایش نسبت نااطمینانی سودخالص بازده آتی سهام کاهش می‌یابد و این موضوع فرضیه دوم پژوهش را تأیید می‌کند.

در فرضیه سوم پژوهش، نسبت نااطمینانی مجموع دارایی‌ها با بازده آتی سهام رابطه منفی دارد. نتایج مدل (۳) در سطح معنی‌داری ۰.۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل نسبت نااطمینانی مجموع دارایی‌ها (-۲۳/۲۰۴) معنادار و منفی است؛ از این رو با افزایش نسبت نااطمینانی مجموع دارایی‌ها بازده آتی سهام کاهش می‌یابد و این فرضیه سوم پژوهش را تأیید می‌کند.

آزمون فرضیه‌ها با توجه به ترکیب دوتایی منابع اطلاعاتی بر بازده آتی سهام

با توجه به ترکیب منابع اطلاعاتی، اثر هر یک از ترکیب‌ها بر بازده آتی سهام به صورت دو به دو در قالب فرضیه ۴ تا ۶ در نگاره (۶) ارائه شده است.

نگاره ۶- ترکیب منابع اطلاعاتی (درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها) بر بازده آتی سهام

فرضیه ششم		فرضیه پنجم		فرضیه چهارم		شرح	
مدل (۶)		مدل (۵)		مدل (۴)		نماد	متغیرها
بازده آتی سهام		بازده آتی سهام		بازده آتی سهام			
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب		
-	-	-	-	$\frac{-۳/۷۶۸۴۲۷}{(۰/۰۰۰۰)}$	$\frac{-۱۴/۵۱۳۸۷}{(۰/۰۰۰۰)}$	q_{RE}	نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و سود خالص
-	-	$\frac{-۳/۳۷۸۱۴۲}{(۰/۰۰۰۰)}$	$\frac{-۱۳/۵۰۳۳۷}{(۰/۰۰۰۰)}$	-	-	q_{RA}	نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها
$\frac{-۳/۶۳۳۹۷۰}{(۰/۰۰۰۰)}$	$\frac{-۱۴/۴۶۴۴۰}{(۰/۰۰۰۰)}$	-	-	-	-	q_{EA}	نسبت ترکیب نااطمینانی سود خالص و مجموع دارایی‌ها

فرضیه ششم		فرضیه پنجم		فرضیه چهارم		شرح	
مدل (۶)		مدل (۵)		مدل (۴)		نماد	متغیرها
بازده آتی سهام		بازده آتی سهام		بازده آتی سهام			
آماره t	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t	ضریب		
-۱/۹۳۰۷۳۴ (۰/۰۵۳۸)	-۶/۲۷۱۱۰۵	-۱/۴۷۵۰۷۸ (۰/۱۴۰۵)	-۴/۷۹۸۲۰۲	-۱/۶۹۳۰۳۳ (۰/۰۹۰۸)	-۵/۴۶۲۷۵۹	SIZE	اندازه شرکت
-۵/۱۲۶۹۸۷ (۰/۰۰۰۰)	-۲۵/۲۷۰۲۳	-۵/۱۰۸۵۲۵ (۰/۰۰۰۰)	-۲۶/۱۷۵۶۱	-۵/۱۸۲۵۰۱ (۰/۰۰۰۰)	-۲۵/۵۷۱۳۴	BV/MV	نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار
-۲/۴۴۰۰۰۹ (۰/۰۱۴۹)	-۴۳/۳۸۵۴۸	-۲/۳۰۷۰۰۲ (۰/۰۲۱۳)	-۴۱/۴۳۰۱۱	-۲/۲۱۳۶۹۵ (۰/۰۲۷۱)	-۳۹/۴۴۷۱۷	E/P	نسبت سود به قیمت
۲/۹۰۰۷۲۳ (۰/۰۰۳۸)	۴/۳۸۵۳۱۷	۲/۸۲۹۳۲۹ (۰/۰۰۴۸)	۴/۵۳۵۷۲۸	۲/۸۵۹۴۶۷ (۰/۰۰۴۳)	۴/۵۸۷۴۱۵	P/S	نسبت قیمت به فروش
۵/۱۶۲۰۴۹ (۰/۰۰۰۰)	۹۴/۸۴۵۲۶	۴/۴۵۵۸۸۲ (۰/۰۰۰۰)	۸۶/۲۱۱۹۹	۴/۵۶۴۷۹۹ (۰/۰۰۰۰)	۸۹/۶۰۸۷۷	C	مقدار ثابت
معناداری		مقدار آماره		معناداری		مقدار آماره	
۰/۱۳۲۴		۲۷/۱۰		۰/۰۶۷۷		۳۱/۳۷	
۰/۰۶۰۴		۳/۹۸۵		۰/۰۷۵۱		۳/۵۲۵	
۰/۰۰۰۰		۲۴/۵۵۹۹۲		۰/۰۰۰۰		۲۴/۶۷۲۲۸	
۰/۶۴۳		۰/۴۵۵۴		۰/۸۸۵		۰/۹۷۹۹۵	
۰/۰۰۰۰		۷/۵۶۶۹		۰/۰۰۰۰		۵/۵۶۸۷	
۰/۰۰۰۰		۴۱/۶۸۹۱		۰/۰۰۰۰		۳۹/۳۵۴۶	
۰/۱۰۷۶۳۰		۰/۱۰۸۴۶۳		۰/۱۰۷۹۸۰		۰/۱۰۳۵۸۲	
۰/۱۰۳۲۲۹		۰/۱۰۴۰۶۷		۰/۱۰۳۵۸۲		۰/۱۰۳۵۸۲	
اثرات ثابت		اثرات ثابت		اثرات ثابت		اثرات ثابت	
۱۰۲۰						تعداد مشاهدات	

شرکت در سطح معنی داری ۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و سود خالص بر بازده آتی سهام (۱۴/۵۲-) معنادار و منفی است. هر چقدر این ضریب کوچک‌تر باشد، نااطمینانی سرمایه‌گذاران را افزایش می‌دهد؛ از این رو اثر ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی و سود خالص

در فرضیه چهارم پژوهش، ترکیب محتوای اطلاعاتی درآمد عملیاتی و سود خالص می‌تواند محتوای اطلاعاتی بیشتری نسبت به زمانی تولید کند که این دو ترکیب نشده‌اند؛ اما در عین حال رابطه نسبت ترکیب نااطمینانی این دو همچنان با بازده آتی رابطه منفی دارد. نتایج مدل (۴) در سطح کل داده‌های

می‌شود ترکیب درآمد عملیاتی و سود خالص نسبت به سایر ترکیب‌ها محتوای اطلاعاتی کمتری داشته است. به بیان دیگر، هر چقدر همبستگی بین دو متغیر در زمان ترکیب منابع اطلاعاتی کمتر باشد، محتوای اطلاعاتی بیشتری تولید خواهد شد. ترکیب درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها از حیث اینکه در بین سال‌های پژوهش، در مجموع همبستگی کمتری داشته است، محتوای اطلاعاتی بیشتری تولید کرده و در نتیجه، نااطمینانی سرمایه‌گذاران کاهش یافته است.

آزمون فرضیه هفتم با توجه به ترکیب سه‌تایی

منابع اطلاعاتی بر بازده آتی سهام

در فرضیه هفتم پژوهش ادعا شده است ترکیب سه متغیر درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها که به تولید نسبت ترکیب نااطمینانی منجر شده است، می‌تواند نسبت به ترکیب دوتایی، محتوای اطلاعاتی بیشتری تولید کند. دمسکی و کریستن سن [۲۲]، نشان دادند ترکیب برخی از منابع اطلاعاتی می‌تواند محتوای اطلاعاتی بیشتری را تولید کند. نتایج مدل (۷) در سطح کل داده‌ها نشان‌دهنده همین موضوع است که ترکیب سه‌تایی نسبت به ترکیب دوتایی، محتوای اطلاعاتی بیشتری را تولید کرده است. با توجه به اینکه ضریب متغیر مستقل نسبت ترکیب نااطمینانی سه متغیر درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام (۱۰/۵۹-) منفی و معنادار است، با افزایش نسبت ترکیب نااطمینانی سه متغیر مذکور، بازده آتی سهام کاهش خواهد یافت و این نشان‌دهنده تأیید فرضیه هفتم پژوهش است.

رابطه منفی بر بازده سهام شرکت را نسبت به حالتی که این دو ترکیب نشده‌اند، کاهش داده و این در حالی است که فرضیه چهارم پژوهش تأیید شده است.

در فرضیه پنجم پژوهش ادعا شده است که ترکیب محتوای اطلاعاتی درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها می‌تواند نسبت به زمان ترکیب نشدن این دو، محتوای اطلاعاتی بیشتری تولید کند؛ اما همچنان با ترکیب این منابع رابطه بین ضریب متغیر مستقل و بازده آتی سهام، منفی است. نتایج مدل (۵) در سطح کل داده‌های شرکت در سطح معنی‌داری ۰.۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل ترکیبی درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام (۱۳/۵۰-) است. همان‌طور که مشاهده می‌شود تأثیر این ضریب نسبت به حالتی این دو ترکیب نشده‌اند، بر بازده آتی سهام تأثیر افزایشی داشته است؛ اما این تأثیر همچنان بر بازده آتی سهام منفی است و نشان‌دهنده تأیید فرضیه پنجم پژوهش است.

در فرضیه ششم پژوهش، تأثیر ترکیب محتوای اطلاعاتی سود خالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده سهام پرداخته شده است. نتایج مدل (۶) در سطح کل داده‌ها با سطح معنی‌داری ۰.۵٪ نشان می‌دهند ضریب متغیر مستقل ترکیبی نسبت نااطمینانی سودخالص و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام (۱۴/۴۶-) معنی‌دار است. ترکیب این دو متغیر نسبت به فرضیه‌های دوم و سوم پژوهش که به صورت غیرترکیبی بررسی شده‌اند، محتوای اطلاعاتی بیشتری را تولید کرده است؛ در نتیجه، با توجه به منفی بودن ضریب متغیر مستقل، فرضیه ششم پژوهش تأیید شد. با مقایسه سه ضریب ترکیب دوتایی استنباط

نگاره ۷: تأثیر نسبت ترکیب نااطمینانی سودخالص، درآمد عملیاتی و مجموع دارایی‌ها بر بازده آتی سهام

مدل (۷)					
$R_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1(Q_{REA})_{i,t} + \beta_2(Size)_{i,t} + \beta_3(BV/MV)_{i,t} + \beta_4(E/P)_{i,t} + \beta_5(P/S)_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$					
متغیر توضیحی	نماد متغیر	ضریب برآورده شده	آماره t	معناداری آماره t	هم خطی (VIF)
نسبت ترکیب نااطمینانی درآمد عملیاتی، سود خالص و مجموع دارایی‌ها	Q_{REA}	-۱۰/۵۹۹۸۸	-۳/۱۳۶۱۱۲	۰/۰۰۰۰	۱/۵۲۳۷
اندازه شرکت	SIZE	-۶/۱۶۶۳۷۴	-۱/۸۸۳۲۵۷	۰/۰۶۰۰	۱/۷۴۵۱
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار	BV/MV	-۲۵/۱۶۵۴۸	-۵/۰۴۹۵۶۵	۰/۰۰۰۰	۱/۴۹۸۷
نسبت سود به قیمت	E/P	-۳۹/۷۴۷۵۸	-۲/۲۲۶۵۷۶	۰/۰۲۶۲	۱/۵۴۷۸
نسبت قیمت به فروش	P/S	۴۳/۵۴۳۳۷	۱/۵۷۳۴۰۱	۰/۰۰۵۸	۱/۵۳۶۷
مقدار ثابت	C	۹۲/۱۱۶۸۷	۴/۷۳۰۸۹۰	۰/۰۰۰۰	-
آماره والد تعدیل شده	۲۲/۸۰	احتمال آماره والد تعدیل شده	۰/۲۹۸۶	نتیجه آماره آزمون وجودداشتن ناهمسانی	وجودداشتن ناهمسانی
آماره وولدريج	۳/۴۶۶	احتمال آماره وولدريج	۰/۰۷۸۲	نتیجه آماره آزمون همبستگی	وجودداشتن خود همبستگی
آماره آزمون چاو	۵/۶۸۴۵	سطح معناداری آزمون چاو	۰/۰۰۰۰	نتیجه آزمون چاو یا تصادفی	تابلویی (اثرات ثابت یا تصادفی)
آماره آزمون هاسمن	۳۸/۳۶۷۸	سطح معناداری آزمون هاسمن	۰/۰۰۰۰	نتیجه آزمون هاسمن	اثرات ثابت
آماره آزمون جارک - برا	۰/۹۲۷۵۱	سطح معناداری آزمون جارک - برا	۰/۷۶۵	نتیجه آزمون جارک-برا	نرمال بودن جملات خطا
ضریب تعیین	۰/۱۰۴۱۰۲	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۰۹۹۶۸۵	آماره دوربین - واتسون	۱/۹۰۲۷۰۶
آماره F	۲۳/۵۶۵۰۹	معناداری آماره F	۰/۰۰۰۰		

نتیجه گیری

پژوهش حاضر با ارائه الگویی محتوای اطلاعات ارقام صورت‌های مالی را به صورت کمی با توجه به تئوری اطلاعات، اندازه گیری کرده است. در این پژوهش، به رابطه درآمد عملیاتی، سود خالص و مجموع دارایی‌ها در قالب نسبت نااطمینانی که نشان دهنده توان محیط اطلاعاتی شرکت‌ها است، با بازده آتی سهام پرداخته شده است. با توجه به اینکه

ترکیب سه تایی درآمد عملیاتی، سودخالص و مجموع دارایی‌ها در مقایسه با ترکیب دوتایی با توجه به سطح همبستگی این متغیرها، بیشترین محتوای اطلاعاتی و کمترین نااطمینانی را برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران فراهم کرده است. نکته تأمل‌پذیر اینکه دارایی‌ها در تولید درآمد عملیاتی و درآمد عملیاتی در تولید سود خالص تأثیرگذار بوده و همین عامل در تولید محتوای اطلاعاتی بیشتر موثر است.

اطلاعاتی موجب افزایش محتوای اطلاعاتی می‌شود. این موضوع مطابق با یافته‌های راس [۴۰]، دمسکی و کریستن سن [۲۲] و خلیلی و آقایی [۳] است. این نتایج شواهدی ارائه می‌کنند که براساس آنها بررسی تک‌تک متغیرهای صورت‌های مالی به‌تنهایی نمی‌تواند توان محیط اطلاعاتی شرکت‌ها را اندازه‌گیری کند؛ زیرا بسیاری از سرمایه‌گذاران به لحاظ نداشتن قدرت تحلیل کافی فقط به یک رقم در صورت سودوزیان بسنده می‌کنند.

به پژوهشگران آینده پیشنهاد می‌شود در پژوهشی مشابه با پژوهش حاضر، موضوع بحث‌شده را در سطح هر یک از متغیرهای صورت‌های مالی (اعم از ترازنامه، صورت سودوزیان و جریان وجوه نقد)، بررسی و با نتایج حاضر مقایسه کنند.

نبود داده‌های موردنیاز و قابل اتکا برای محاسبه متغیرهای پژوهش درباره برخی از شرکت‌ها موجب حذف آنها از نمونه آماری شد؛ این امر بر قابلیت تعمیم نتایج به جامعه آماری تأثیر می‌گذارد. این پژوهش فقط محتوای اطلاعاتی متغیرهای کمی (خاصه درآمد عملیاتی، سود، نسبت ارزش دفتری به بازار، نسبت سود به قیمت و نسبت قیمت به فروش و بازده آتی سهام) را در نظر گرفته است. متغیرهای کیفی زیادی وجود دارند که اندازه‌گیری آنها می‌تواند بر تصمیمات سرمایه‌گذاران تأثیرگذار باشد که در این پژوهش به لحاظ نداشتن معیاری قابل اتکا برای اندازه‌گیری این متغیرها از آن صرف‌نظر شد.

منابع

۱. آقایی، محمدعلی و حجت‌کوک. (۱۳۷۴). آنتروپی وضعیت مالی با اندازه تغییرات مورد انتظار در ترکیب ترازنامه. بررسی حسابداری و حسابرسی، شماره ۱ (۱۳ و ۱۲)، صص ۴۴-۳۱.

مالکان، توان نظارت مستقیم بر عملکرد مدیریت را ندارند، بیشتر به سازه‌های حسابداری برای سنجش عملکرد مدیران متوسل می‌شوند. سود حسابداری به عنوان شاخص عملکرد با دقت بالا و البته حساسیت نه‌چندان مناسب نسبت به رخدادهای مالی، می‌تواند معیاری مناسب برای ارزیابی عملکرد باشد. افراد بر مبنای سود دوره‌های قبل شرکت، سودهای تقسیمی و جریان‌های نقدی آتی را پیش‌بینی می‌کنند. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، توجه صرف به سود خالص تا حدودی گمراه‌کننده است و توجه به سایر اقلام صورت سودوزیان از جمله درآمد عملیاتی و اقلام ترازنامه، خاصه مجموع دارایی‌ها می‌تواند محتوای اطلاعاتی بیشتری را تولید و در اختیار استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی قرار دهد. از این منظر، محتوای اطلاعاتی که از طریق فرایند گزارشگری به سرمایه‌گذاران منتقل می‌شود، حاوی اطلاعاتی راجع به متغیرهایی از قبیل درآمد، سود و ... در آینده است. کمیت صورت‌های مالی در حسابداری، هم به لحاظ کلی و هم در سطح متغیر، حاوی اطلاعاتی است که در نگاه اول با ملاحظه صرف ارقام نمی‌توان به آن دست یافت.

با تکیه بر نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش حاضر، تنها به نحوه ترکیب منابع اطلاعاتی صورت سودوزیان و اقلام ترازنامه، خاصه مجموع دارایی‌ها با توجه به تئوری اطلاعات در متون حسابداری پرداخته شده است. در این راستا می‌توان از تئوری اطلاعات در زمینه‌های اندازه‌گیری ترکیب منابع اطلاعاتی دیگری از ترازنامه، صورت جریان وجوه نقد و نیز سطح ریسک شرکت‌ها (شامل ریسک اعتباردهندگان و ریسک سهامداران) استفاده کرد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان دادند ترکیب منابع

۱۲. ناظمی، امین و همکاران. (۱۳۹۴). بررسی رابطه متقابل بین کیفیت افشای اطلاعات مالی و بازده سهام با استفاده از معادلات هم‌زمان. *مجله علمی پژوهشی پیشرفت‌های حسابداری*، شماره ۶۹، صص ۲۱۹-۲۴۴.
۱۳. نمازی، محمد و بهروز زارع. (۱۳۸۳). کاربرد تئوری اطلاعات در تعیین ریسک سامانمند مطالعه موردی: شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار. *بررسی حسابداری و حسابرسی*، شماره ۱ (۳۵)، صص ۱۰۰-۷۹.
۱۴. کمیته تدوین استانداردهای حسابداری. (۱۳۸۰). *استانداردهای حسابداری*. سازمان حسابرسی. چاپ اول.
۱۵. مدرس، احمد و رضا حصارزاده. (۱۳۸۷). کیفیت گزارشگری مالی و کارایی سرمایه‌گذاری. *بورس اوراق بهادار*، سال اول، شماره ۲، صص ۸۵-۱۱۶.
۱۶. مردادی، جواد و زهرا طهمورثی. (۱۳۹۰). تأثیر خصیصه‌های سود بر رابطه‌های قیمت‌گذاری سهام و کیفیت سود. *حسابداری مالی و حسابرسی*، شماره ۹، صص ۲۳-۴۷.
17. Beaver, W. H. (1968). The information content of annual earnings announcements. *Journal of Accounting Research*, 6,67-92.
18. Beaver, W., Lambert, R., & Morse, D. (1980). The information content of security prices. *Journal of Accounting and Economics*, 2(1), 3-28.
19. Bernhardt, I., & Copeland, R. M. (1970). Some problems in applying an information theory approach to accounting aggregation. *Journal of Accounting Research*, 8(1),95-98.
20. Beisland, L. A. (2013). Equity of Valuation in Practice: The Influence of Net Financial Expenses. *Accounting Forum*, Vol.38, Issue2, 122-131
21. Birchler, Urs & Monica Butler (2007), *Information Economics*, London: Routledge.
22. Christensen, J. A., & Demski, J. S. (2002). *Accounting theory*. Boston, MA: McGraw-Hill/ Irwin
۲. آقایی، محمدعلی و مهدی خلیلی. (۱۳۹۵). حساسیت بازده به تغییرات عدم اطمینان ناشی از سود. *مجله علمی پژوهشی پیشرفت‌های حسابداری*، شماره ۷۱، صص ۶۴-۴۱.
۳. آقایی، محمدعلی و مهدی خلیلی. (۱۳۹۷). تأثیر ترکیب منابع اطلاعاتی بر روی محتوای اطلاعات گزارش‌های مالی سالانه. *مجله پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی*، شماره ۱۳، صص ۱۷۹-۲۰۴.
۴. افلاطونی، عباس. (۱۳۹۷). *اقتصادسنجی در پژوهش مالی و حسابداری با نرم‌افزار Eviews*. تهران: ترمه.
۵. افلاطونی، عباس. (۱۳۹۳). *تجزیه و تحلیل آماری با Eviews در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی*، تهران: ترمه.
۶. انواری رستمی، علی اصغر و آیدین کیانی. (۱۳۹۴). بررسی نقش عدم اطمینان محیطی در رفتار هزینه‌ها؛ شواهدی از شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *مجله علمی پژوهشی پیشرفت‌های حسابداری*، شماره ۶۹، صص ۵۷-۳۳.
۷. بدری، احمد و عبدالمجید عبدالباقی. (۱۳۹۳). *اقتصادسنجی مالی تجزیه و تحلیل داده‌ها در علوم مالی*، نوشته کریس بروکز، تهران: نص.
۸. دستگیر، محسن و بهاره آرمان. (۱۳۹۲). رابطه بین عدم اطمینان‌های محیطی و بازده جاری سهام. *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، شماره ۱۹، صص ۱۰۳-۱۲۵.
۹. رهنمای رودپشتی، فریدون و همکاران. (۱۳۸۹). محتوای اطلاعاتی سود و چرخه نوسانات سود و جریان‌های نقدی. *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، شماره ۸، صص ۱-۲۲.
۱۰. سوری، علی. (۱۳۹۵). *اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews & Stata*. تهران: نشر فرهنگ‌شناسی.
۱۱. طیبی، جمال‌الدین، ملکی، محمدرضا و بهرام دلگشایی. (۱۳۹۳). *تدوین پایان‌نامه، رساله، طرح پژوهشی و مقاله علمی*. تهران: دیبا.

33. Hayati, M, Urniwati, Y., Putra, R.(2016). The effect of international capital to value relevance of accounting information based on PSAK convergence. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21(1), 125-153.
34. Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4), 519-530.
35. Hirshleifer, J. (1973). Where are we in the theory of information? *The American Economic Review*, 63 (2), 31-39
36. Mironiuc, M ., Carp,M., Chersan, I.C.,(2015). The relevance of financial reporting on the performance of quoted Romanian companies in the context of adopting the IFRS.*Procedia Economics and Finance*,20(2), 404-413.
37. Ingram, R. W. (1978). An investigation of the information content of (certain) social responsibility disclosures. *Journal of Accounting Research*, 16(2), 270-285.
38. Jaynes, E. T. (2003). *Probability theory: The logic of science*. Cambridge University Press.
39. Penman, S. H.(2013).Financial Statement Analysis and Security Valuation,5th.
40. Ross, J. F. (2016).The information content of accounting reports: An information theory perspective. *Information*, 7(3), 1-23
41. Schiemann, F., Guenther, T.(2013). Earnings Predictability, Value Relevance, and Employee Expenses. *The International Journal of Accounting*, No.48,pp.149-172.
42. Theil, H. (1969). On the use of information thory concepts in the analysis of financial statements. *Management Science*,459-480
23. Cover, T. M., & Thomas, J. A.(2006). *Elements of information theory*. Wiley Interscience.
24. Dontoh, A. & Ronen, J. (1993). Information content of accounting announcements. *Accountingreview*,68(4), 857-869.
25. Faghih, N., & Namazi, M. (1998). Applying Shannon's information theory to the measurement and analysis of financial statement. *Journal of Discrete Mathematical Sciences&Cryptography*, 15(1),49-62.
26. Freeman, R. N., & Tse, S. (1989). The multiperiod information content of accounting earnings: Confirmation and contradictions of previous earnings reports. *Journal of Accounting Research*, 27, 49-79.
27. Gibbs, J. W. (1978). *On the equilibrium of heterogeneous substances*. New Haven: The academy.
28. Godfrey,J, Hodgson,A,Holmes,S,Tarca, A.(2006). *Accounting Theory*,5th ed. McGraw-Hill.
29. Goel, A. M., & Thakor, A. V. (2003). Why do firms smooth earnings? *Journal ofBusiness*, 76(1), 151-191.
30. Gosh, D., & Olsen, L. (2009). Environmental uncertainty and managers' use of discretionary accruals. *Accounting, Organizations & Society*, 34, 188-205
31. Habib, A., Hossain, M., & Jiang, H. (2011). Environmental uncertainty and the market pricing of earnings smoothing. *Journal of Advances in Accounting Incorporating Advances in international Accounting*, 27, 256-265.
32. Hadi, Mahdi M. (2006). The value-relevance of income levels and components reported. *International Research Journal of Finance and Economics*,4, 133-142.