



رابطه داده‌های حجیم با تقلب در حسابداری

دکتر رضوان حجازی ©

استاد حسابداری دانشگاه خاتم

مصطفی بیات^۲

دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته حسابداری مدیریت دانشگاه خاتم

(تاریخ دریافت: ۲۷ فروردین ۱۳۹۷؛ تاریخ پذیرش: ۲۲ مرداد ۱۳۹۷)

سازمان‌های تجاری حدود ۵٪ از درآمدهای خود را در جعل‌های (تقلب) سالیانه از دست می‌دهند، که این رقم در سرتاسر جهان می‌تواند از مرز ۳٫۵ تریلیون دلار نیز تجاوز کند. رضایی و وانگ در سال ۲۰۱۷ یافتند که وجود صورتهای مالی تقلبی و استمرار وجودی آن موجب آسیب‌رسانی به صداقت و کارایی بازارهای مالی می‌گردد. این مطالعه در نظر دارد تا با بررسی الگوریتم داده‌های حجیم و تجزیه و تحلیل آنها به وجود تقلب در صورتهای مالی جعلی و نحوه برخورد با آنها بپردازد. در این تحقیق از داده‌های حجیم و تجزیه و تحلیل آنها در تقلب‌های حسابداری استفاده می‌شود. بر اساس نظریات دانشگاهیان و متخصصین چینی در رابطه با اهمیت، تقاضا، ارتباط، سودمندی‌ها و استفاده از داده‌های حجیم این نکات دریافت شد: ۱- تقاضا برای تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم و رابطه آن در جعل و تقلب‌های حسابداری افزایش خواهد یافت؛ ۲- تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم باید از سطوح کارشناسی و فارغ‌التحصیلی وارد برنامه‌های تجاری شوند؛ ۳- بسیاری از موضوعات مورد بحث در داده‌های حجیم باید در برنامه‌های درسی حسابداری و بازرگانی وارد شوند؛ ۴- بسیاری از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل توصیفی و پیش‌بینی داده‌های حجیم در آموزش و روش انجام امور حسابداری اهمیت دارند [۹].

واژه‌های کلیدی: داده‌های حجیم^۲، حسابداری^۴، حسابداری^۵، تقلب^۶، کشف تقلب^۷.

¹ r.hejazi@khatam.ac.ir

² mostafa.bayat001@gmail.com

³ Big data

⁴ Accounting

⁵ Auditing

⁶ Fraud

⁷ Fraud Detection

مقدمه

حجم داده‌ها در دنیای امروز با شتاب فزاینده‌ای در حال افزایش است. شرکت‌ها داده‌های زیادی راجع به مشتریان، تأمین کنندگان و عملیات داخلی خود جمع آوری و پردازش می‌کنند. آلهورست در سال ۲۰۱۳ در مقاله تبدیل داده‌های حجیم به پول‌های حجیم در نگاه اول اصطلاح داده‌های حجیم را به جایگاهی تشبیه می‌کند که مملو از اطلاعات وسیع باشد. داده‌های حجیم اغلب مجموعه‌ای از اطلاعات بسیار بزرگی است که مدیریت و تجزیه و تحلیل آنها فراتر از توانایی ابزارهای سنتی پردازش اطلاعات می‌باشد. امروزه داده‌های حجیم نقش مهمی در کسب و کارها دارد زیرا در شرکت‌ها روزانه به حجم اطلاعات افزوده می‌شود؛ بنابراین ذخیره‌سازی، ساختاربندی، طبقه‌بندی، محاسبات، تجزیه و تحلیل و از همه مهم‌تر امنیت داده‌ها از مواردی هستند که نیاز است به آنها توجه ویژه شود [۸].

بر اساس یافته‌های انجمن بازرسان تقابل گواهی‌شده [۲] سازمان‌های تجاری حدود ۵٪ از درآمدهای خود را در جعل‌های (تقلب) سالانه از دست می‌دهند، که این رقم می‌تواند از مرز ۳٫۵ تریلیون دلار در سرتاسر جهان تجاوز کند. وجود و ارائه صورتهای مالی تقلبی و استمرار وجودی آن موجب آسیب‌رسانی به صداقت و کارایی بازارهای مالی می‌گردد [۹]. در حال حاضر بیشتر از ۹۸ درصد اطلاعات ذخیره شده الکترونیکی است در حالی که در سال ۲۰۰۰ این نسبت در حدود ۲۵ درصد بود. مطالعات اخیر ارنست و یانگ (EY) نشان می‌دهد ۷۹٪ درصد رویدادها (معاملات) بیشتر از ۱۰ میلیون ثبت را به کار می‌گیرند که این حجم از اطلاعات معمولاً خارج از توان کاربرگ‌های صفحه‌گسترده معمولی (سنتی) بوده و نیازمند ابزارهای پیچیده‌تر و مدرن‌تر برای پاسخگویی سریع هستند. رشد حجم داده‌ها و وجود تقلب‌های حسابداری، باعث می‌شود که انگیزه رشد مهارت‌های آموزشی مورد نظر و عملی حسابداران در عصر داده‌های کلان (بزرگ) ارتقاء یابد. پیشرفت‌های تکنولوژی اطلاعات (مانند فضا‌های ابری، رسانه‌های اجتماعی و تحلیلگری) سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا حجم اطلاعات خود را افزایش دهند و در نگهداری آنها پیشگام باشند. مطابق تعریف گارتنر^۳ (۲۰۱۴) داده‌های حجیم را ظهور "اطلاعات حجیم، پرسرعت و متنوع که نیازمند پردازش مقرون به صرفه اطلاعات در جهت بینش و تصمیم‌گیری آگاهانه باشد" تعریف می‌کند. IBM (۲۰۱۵)، نسل پنجم کلان داده‌ها را در حجم، سرعت، تنوع و ارزش تشریح می‌کند. موسسات ارائه‌دهنده خدمات کشف تقلب‌های مالی روش‌های متنوعی مثل بررسی جعل، تحقیق درباره فساد و رشوه، ارزشیابی کسب و کار، شواهد عینی، جرائم سایبری/امنیت سایبری و ... رابه عنوان روش‌های مهمی برای کشف تقلب در نظر می‌گیرند. دیجیتالی کردن اطلاعات، چالش‌ها و در عین حال فرصتهایی را برای حسابداران کشف تقلب فراهم نموده است [۳].

در حال حاضر حسابداران امور تقلب توانایی کسب میزان زیادی از اطلاعات ساختار یافته (مانند دفتر کل) و بدون ساختار (مانند ایمیل، فایل‌های صوتی یا متون) را توأم با منابع غیر سنتی را دارند. در نتیجه،

¹ Ernest and Young

² Cloud

³ Gartner

حسابداران امور تقلب از ابزارهای مدرن پیچیده در بررسی‌های خود نیز استفاده می‌نمایند. بطور نمونه، حسابداران کشف تقلب از رسانه اجتماعی، وب، کاوش و ابزارهای تحلیلی و گزارش‌دهی استفاده می‌نمایند که این موضوع با الگوها و روش‌های حسابداری امور تقلب نیز که توسط موسسه ارنست اند یانگ گزارش شده است مرتبط است. در عمل ابتدا استفاده از تجزیه و تحلیل داده را افزایش مد نظر قرار خواهند داد و سپس به نفوذهای سایبری (انتقال غیرمجاز وجوه، اختلال در نقاط بحرانی عملیات یا سرقت مالکیت معنوی/داده‌های شخصی محرمانه و سایر اطلاعات دیجیتال با اهمیت) و تهدیدهای کارمندان داخلی (خرابکاری‌های کارمندان داخلی، دستکاری یا تخریب داده‌ها، جعل، سرقت IP، معامله غیرمجاز، جاسوسی یا خرابکاری تکنولوژی اطلاعات) را به عنوان پر ریسک‌ترین عوامل جعل پیش روی حسابداران کشف تقلب توجه می‌نمایند [۹].

کیفیت اطلاعات همواره یکی از موضوع‌های مورد علاقه استفاده‌کنندگان، تدوین‌کنندگان استاندارد، مجامع قانون‌گذار و محققین بوده است، زیرا می‌تواند موجب حفظ و تقویت جایگاه سیستم اطلاعاتی حسابداری می‌شود. [۱]. حسابداران امور تقلب نیز بایستی با استفاده از فرصت‌های ایجاد شده بواسطه داده‌های حجیم حداکثر بهره را ببرند تا مهارت‌های خود در ردیابی و جلوگیری از جعل در صورتهای مالی را تقویت نمایند. داده‌های حجیم نیازمند استفاده از ابزارها و پایگاه‌های تحلیلی پیچیده است تا ریسک‌های بالقوه در صورتهای مالی جعلی را به صورت کارآمد و صحیح شناسایی شوند. با توجه به اینکه انتظار می‌رود داده‌های حجیم در آینده بزرگتر شوند بنابراین لازم است بازرسی و حسابداران کشف تقلب به طور ویژه‌ای در جستجوی بی‌نظمی‌ها و ارزیابی میزان ریسک در صورتهای مالی با احتمال تقلب باشند. این تحقیق به منظور آگاهی از تقاضای مهارت‌های ویژه حسابداری امور تقلب در عصر داده‌های حجیم بررسی‌هایی را روی دانشگاهیان و متخصصین انجام می‌دهد تا بینش‌های ذهنی مرتبط با یکپارچه سازی داده‌های حجیم را در برنامه‌های تجاری مورد مطالعه قرار دهد. همچنین از بررسی‌های بعمل آمده از متخصصین و دانشگاهیان این نکات دریافت شد که تقاضا برای تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم و رابطه آن در جعل و تقلب‌های حسابداری افزایش خواهد یافت و نیاز است که آموزش تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم باید از سطوح کارشناسی و فارغ‌التحصیلی وارد برنامه‌های درسی حسابداری و بازرگانی شود زیرا که بسیاری از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل توصیفی و پیش‌بینی داده‌های حجیم در آموزش و روش انجام امور حسابداری ضرورت دارد [۹].

احتیاج به دیر باوری حسابداران در عصر داده‌های حجیم

دانگ لنی در سال ۲۰۰۱ سه عامل حجم، سرعت و تنوع داده‌ها را به عنوان خصوصیات مجموعه داده‌های حجیم مطرح نمود [۴] و بعد از آن آلهورست در سال ۲۰۱۳ در مقاله تبدیل داده‌های حجیم به پول‌های حجیم [۸]، به جستجوی عوامل موثر در رشد داده‌ها پرداخت و هم از نظر مفهومی و هم از عملیاتی با چالش‌های زیادی مواجه شد. و در نهایت صحت اطلاعات را به عنوان مولفه چهارم مطرح نمود.

مقاله "احتیاج به دیر باوری حسابداران در عصر داده‌های حجیم" نوشته مک کینی، یاس و اسنید (۲۰۱۷) چشم‌اندازی منحصر به فرد ارائه نموده و مریدان را به تقویت مهارت‌های پرسشگری حسابداران تشویق نمود [۷]. وی از دانشجویان می‌خواهد در مورد نتایج تحلیل داده‌های حجیم بدبین و شکاک باشند و در رابطه با تحلیل‌ها، سوالات مناسب مطرح نمایند. در قسمت‌هایی از این مقاله چنین مطرح می‌شود که: هدایت مؤثر داده‌های حجیم و تجزیه و تحلیل آنها بین تحلیل‌گران آموزش دیده از تقاضای بالایی برخوردار است. بحث درباره هدایت مؤثر تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم توسط حسابداران نیازمند شناخت کافی و کسب مهارت‌های مورد نیاز است، که در این حوزه کمبودهایی وجود دارد. در مقاله مذکور درباره اینکه حسابداران به روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم به عنوان یک تحلیلگر دیرباور نیاز دارند بحث می‌شود و نیز مطرح می‌شود که بایستی از طریق پرسش‌سوال‌های مفید و متناسب با حوزه‌های مربوطه، ذهن تحلیلگران به چالش کشیده شود. این حوزه‌ها شامل درک محدودیت‌های اندازه‌گیری، ارائه مجدد، چالش‌های آماری و یکپارچه‌سازی مجموعه داده‌ها، استدلال قیاسی و اثرات آنها است. لازم است برای تبدیل نگرش دانشجویان حسابداری به منتقدان دیرباور یک چارچوب کلی تهیه و یک نمونه در عصر داده‌های حجیم تشریح شود و بر این اساس با توضیح مفاهیم مربوط به هر حوزه به تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم پرداخته شود. حسابداران و حساب‌برسان هنگام تجزیه و تحلیل و درک مجموعه داده‌های حجیم نیاز است "دیر باوری" را نیز مد نظر قرار دهند. تحلیل داده‌های حجیم نه تنها به تفسیر تحلیل‌گران کمک می‌کند، بلکه تحلیل‌گر را قادر می‌سازد تا با تصویرسازی ذهنی و انتخاب ابزار درست مهارت‌های پیش‌بینی و حل مسئله را در خود ارتقاء دهند [۱۰].

با افزایش مهارت‌های فردی در تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم به سطح بالاتری تحت عنوان قضاوت حجیم خواهیم رسید. توانایی استفاده از نگرش دیرباورانه به وسیله شناسایی جنبه‌های کلیدی هنگام قضاوت و تجزیه و تحلیل سوالات مفید از اهمیت بسزایی برخوردار است [۷].

استفاده از داده‌های حجیم برای کشف تقلب در حسابداری

حساب‌برسان بیشتر ترجیح می‌دهند بر صحت و ارزش/سود-زیان گردآوری داده‌ها تمرکز کنند [۶]. همچنین حسابداران امور تقلب با استفاده روز افزون از تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم در روش‌های کار خود برای برخورد با محدودیت‌های موجود در کاربرگ‌های صفحه گسترده بهره می‌گیرند. تکنیک‌هایی مثل تطبیق دادن، مرتب سازی، فیلتر نمودن و پرس‌وجو، اغلب منجر به وجود رابطه مثبت با اشتباهات یا ردیابی آثار جعل می‌شوند، امروزه حسابداران امور تقلب تصویرسازی داده، تجزیه و تحلیل پیش‌بینانه، تجزیه و تحلیل رفتارها، تجزیه و تحلیل محتوا، شبکه اجتماعی، و تکنیک‌های ضد جعل پیشرفته متعددی را به کار می‌گیرند. تکنیک‌های قابل استفاده برای تجزیه و تحلیل داده‌های حجیم برای کشف تقلب به شرح زیر است:

در ابتدا، وقتی حسابداران امور تقلب پرونده‌های جعل، فساد مالی اداری و یا رانت خواری را بررسی می‌نمایند، کار با داده‌های حجیم را به عنوان قواعد یا مقررات ویژه‌ای در نظر می‌گیرند و با استفاده از

کلمات کلیدی برای جستجو و شناسایی جعل‌های بالقوه اقدام می‌نمایند. در مرحله دوم، حسابداران امور تقلب می‌توانند با بهره‌گیری از تراکنش‌های گذشته (رویدادهای گذشته)، از پیش‌بینی مدل و سایر تجزیه و تحلیل‌های پیچیده استفاده نمایند تا رویدادهای مشکوک، بی‌نام و یا رویدادهای پر ریسک و رفتارهای بالقوه برای جعل را شناسایی نمایند. در مرحله سوم، حسابداران کشف تقلب می‌توانند با کاوش در چندین منبع مختلف پایگاه داده (مانند پایگاه‌های اطلاعاتی سایر نهادها) و پالایش آنها استفاده نمایند تا ارتباطات پنهان، آدرس‌ها، اسامی مستعار، تضاد منافع و هویت‌های جعلی اشخاص افشا نشده را شناسایی نمایند. در مرحله چهارم، حسابداران کشف تقلب می‌توانند از اطلاعات منتشر شده در شبکه‌های اجتماعی استفاده و با ردیابی آنها اطلاعاتی درباره معامله‌گران غیر واقعی کسب نمایند تا با مشاهده داده‌های ساختار یافته و ساختار نیافته، آنها را در قالب چارچوب ادراکی تحلیل و ردیابی نمایند. در مرحله پنجم امکان استخراج مقدار زیادی داده‌های متنی ثبت شده دفاتر روزنامه، شرح رویدادهای معاملات، جزئیات هزینه، ایمیل‌ها، رسانه‌های اجتماعی، اسناد، سخنرانی‌ها، دیسک‌های ذخیره‌کننده اطلاعات، کسب اطلاعات از کارمندان و سایر سازمان‌های مرتبط نیز وجود دارد. حسابداران امور تقلب از داده‌های کاوی یا تجزیه و تحلیل متن با قوانین اکتشافی و تکنیک‌های آماری استفاده می‌نمایند تا وجود ارتباط معنا دار بین داده‌های خام را کشف نمایند تا با کمک آن به شناسایی جعل‌های بالقوه یا موارد عدم تطابق در سازمان پی ببرند. در نهایت، حسابداران امور تقلب علاوه بر کاربرگ‌های صفحه گسترده سنتی، نمودارها و گراف‌های آماری، با استفاده از تکنیک‌های تصویرسازی داده‌ها و چیدن پازل‌های مرتبط سعی در درک نحوه ارتباط بین داده‌ها و رویدادها می‌نمایند [۹].

نتایج پرسشنامه عملی

در سال ۲۰۱۷ پرسشنامه‌ای توسط رضایی و وانگ طراحی گردید و در بین ۱۱۵ نفر از دانشجویان و ۱۴۲ نفر از حسابداران کشف تقلب توزیع گردید که نتایج آن در چهار گروه زیر ارائه شد: (۱) افق داده‌های حجیم و روش‌های حسابداری کشف تقلب در آنها؛ (۲) روش یکپارچه سازی داده‌های حجیم و حسابداری امور تقلب در برنامه‌های آموزشی تجاری؛ (۳) پیامدها و محتوای برنامه‌های آموزشی در این حوزه؛ و (۴) نحوه استفاده، نحوه ارتباط و میزان اهمیت روش‌های حسابداری کشف تقلب در عصر داده‌های حجیم و همچنین تحقیقات و آموزش در این حوزه.

در تحقیقات صورت گرفته توسط ذبیح الله رضایی و جیم وانگ در سال ۲۰۱۷ که افراد دانشگاهی و متخصصان در آن پرسشنامه مشارکت داشته‌اند، تمام مشارکت‌کنندگان افزایش تقاضا و علاقه به داده‌های حجیم و حسابداری کشف تقلب را بیان نموده‌اند. ۸۳ درصد متخصصین بر این باورند که تقاضا برای داده‌های حجیم افزایش خواهد یافت در حالی که تنها ۶۶ درصد آن‌ها تصور می‌نمایند تقاضای حسابداری کشف تقلب افزایش خواهد یافت. ۹۴ درصد دانشجویان بر این باورند که تقاضاها در حوزه داده‌های حجیم

افزایش خواهد یافت این در حالی است که تنها ۶۶ درصد آن ها انتظار دارند تقاضا برای کشف تقلب های حسابداری رشد داشته باشد. این نتایج براساس نمونه محدودی از دانشگاهیان و افراد متخصص در چین استخراج شده است که به ما نشان می دهد دانشگاهیان در رابطه با تقاضا برای داده های حجیم و علاقه به آن خوش بینانه تر از متخصصین این حوزه هستند. ۷۳٪ دانشگاهیان و ۶۵٪ متخصصین بر این باورند که درس های مرتبط با داده های حجیم باید در سطوح کارشناسی و فارغ التحصیلی ارائه شوند؛ همچنین حدود ۴۷٪ دانشگاهیان و ۶۵٪ متخصصین بر این باورند که درس های حسابداری کشف تقلب باید در سطوح کارشناسی و فارغ التحصیلی ارائه شوند.

نتیجه گیری

این تحقیق آموزشی که توسط ذبیح الله رضایی و جیم وانگ در سال ۲۰۱۷ صورت گرفت شناخت داده های حجیم و کارکردهای آن در حسابداری امور تقلب را مورد مطالعه قرار داد و افراد دانشگاهی و متخصصین از کشور چین در این پرسشنامه مشارکت نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که: (۱) افزایش تقاضا و علاقه در هر دو حوزه داده های حجیم و حسابداری کشف تقلب مورد انتظار خواهد بود. (۲) دوره های تخصصی مرتبط با داده های حجیم و دوره های تخصصی حسابداری امور تقلب باید در سطوح کارشناسی و فارغ التحصیلی ارائه شوند. (۳) بسیاری از موضوع های موجود در حوزه داده های حجیم برای دوره های تخصصی حسابداری امور تقلب دارای اهمیت هستند؛ (۴) بسیاری از عوامل مثل تکنیک ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل برای پشتیبانی از حسابداری کشف تقلب و نیز تکنیک های کار با داده های حجیم از جمله شناسایی ویژه آنها، ارسال و دریافت داده ها، صحت داده ها، پایایی داده ها، دسترسی و پیوستگی آنها در بهبود آموزش و روش های اجرایی حسابداری کشف تقلب اهمیت بسزایی دارند؛ و (۵) یکپارچه سازی داده های حجیم و روش های حسابداری کشف تقلب در پیشگیری و شناسایی صورت های مالی تقلبی و نقش حسابداری در مقابله با اینگونه تهدیدات انکار نشدنی است.

فهرست منابع

۱. حجازی رضوان، حمیده اثنی عشری، ویدا مجتهد زاده (۱۳۹۲). "تجزیه و تحلیل معیارهای سنجش کیفیت اطلاعات حسابداری از بُعد دقت"، **تحقیقات حسابداری و حسابرسی**، انجمن حسابداری ایران سال ششم، شماره بیست و دوم.
2. Association of Certified Fraud Examiners (ACFE). (2016). "Report to the nations on occupational fraud and abuse". Available at www.acfe.com
3. Crumbley Larry, Lester Heitger, and Stevenson Smith, (2015). **Forensic and Investigative Accounting**. Chicago: Commerce Clearing House, 7th edition.
4. Dong Laney, Gartner, (2012). Defining and Differentiating the Role of Data Scientist
5. Ernst and Young (EY). (2014). Global Forensic Data Analytics Survey 2014
6. Janvrin, D. J., & Watson, M. W. (2017). "Big Data": A new twist to accounting". **Journal of Accounting Education**, 38,3-8.
7. McKinney, E., Yoos, C. J., & Snead, K. (2017). "The need for 'skeptical' accountants in the era of Big Data". **Journal of Accounting Education**, 38, 63-80
8. Ohlhorst, F. J. (2013). **Big data analytics: turning big data into big money**. John Wiley & Sons.
9. Rezaee, Z., & Wang, J. (2017). "Relevance of Big Data to Forensic Accounting Practice and Education: Insight from China. In International Conference on Accounting and Finance (AT) Proceedings (p.103)". Global Science and Technology Forum.
10. Shah, S., Horne, A., & Capellá, J. (2012). "Good data won't guarantee good decisions". **Harvard Business Review**, 90(4).

سایت رسمی www.iaaaaas.com

تلفکس ۴۴۸۴۴۹۷۵ – ۴۴۸۴۴۷۰۵

پست الکترونیک iranianiaa@yahoo.com

سایت انجمن حسابداری ایران www.iranianaa.com



Relevance of Big Data to Forensic Accounting

Rezvan Hejazi (PhD)¹©

Member of Scientific Board, Khatam University, Tehran, Iran

Mostafa Bayat²

Management accounting masters student, Khatam University, Tehran, Iran

(Received: 16 April 2018; Accepted: 13 August 2018)

Business organizations lose about 5% of their revenues to fraud each year, which can exceed 3.5 trillion (USD) worldwide. The existence and persistence of financial statement fraud (FSF) is detrimental to the safety, soundness, and efficiency of the financial markets. This study is intended to improve educational and practical skills of forensic accountants and their audit efficacy in discovering FSF by using Big Data and data analytics and algorithms. We discuss the use of Big Data and data analytics in forensic accounting practices and then examine the desired educational and practical skills of forensic accountants in the age of Big Data. This study gathers opinions from both Chinese academics and practitioners regarding the importance, demand, relevance, benefits, coverage and use of Big Data in forensic accounting education and practices. Results indicate that: (1) the demand for and interest in Big Data/data analytics and forensic accounting will continue to increase; (2) Big Data/data analytics and forensic accounting should be integrated into the business curriculum at both undergraduate and graduate levels; (3) many of the suggested Big Data topics should be integrated into business and accounting curricula and (4) many attributes such as availability of Big Data and Big Data techniques including predictive, descriptive and prescriptive analytics are important in improving forensic accounting education and practice.

Keywords: Big Data, Accounting, Auditing, Fraud, Fraud Detection.

¹ r.hejazi@khatam.ac.ir © (Corresponding Author)

² mostafa.bayat001@gmail.com