



## چشم انداز حسابداری در دنیای کلان داده ها

احمد خدای پور<sup>۱</sup>، حجت الله زنگی آبادی<sup>۲</sup>

۱- دانشیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

۲- نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

### چکیده

هدف مطالعه حاضر شناسایی برخی نقاط همگرایی بالقوه بین کلان داده‌ها و تکنیک‌ها و نظریه‌های گوناگون در حسابداری است. این مطالعه بررسی می‌کند که چگونه ممکن است کلان داده‌ها بر محدودیت‌های داده‌ای در حوزه‌های مختلف حرفه حسابداری شامل گزارشگری مالی، سنجش عملکرد، شواهد حسابرسی، مدیریت ریسک، بودجه‌بندی شرکت‌ها و تکنیک‌های مبتنی بر فعالیت فائق آید. همچنین، همگرایی بالقوه بین کلان داده‌ها و نظریه نمایندگی، نظریه ذینفعان و نظریه مشروعیت تبیین می‌گردد. این مطالعه نظری، با مرور ادبیات و طرح ایده‌ها و سؤالات پژوهشی جدید، نقاط همگرایی تازه‌ای را بین کلان داده‌ها و حسابداری معرفی می‌کند. نتیجه‌گیری، مؤید وجود همگرایی قابل تأمل بین کلان داده‌ها و حسابداری مبتنی بر این فرض است که داده‌ها، قلب حرفه حسابداری به حساب می‌آیند و کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل پیشرفته، این ظرفیت بالقوه را دارند که محدودیت‌های داده‌ای تکنیک‌های حسابداری را در انجام برآوردها و پیش‌بینی‌ها، مرتفع سازند. بر این اساس، بینش ارزشمندی برای اعضاء جامعه حسابداری و حسابرسی در مورد ظرفیت بالقوه کلان داده‌ها بعنوان یک ضرورت در دنیای پرهیاهوی کسب و کار فراهم می‌آید.

**واژگان کلیدی:** کلان داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده، حسابداری، حسابرسی



## ۱- مقدمه

امروزه، در دنیای تکنولوژی، داده‌ها به سرعت و به صورت تصاعدی در حال افزایش هستند به گونه‌ای که با نرم‌افزارهای متداول، نمی‌توان آنها را در یک زمان معقول دریافت، سازماندهی، پردازش و ذخیره‌سازی کرد. به بیان دیگر، پردازش و ذخیره‌سازی داده‌ها بر پایه روش‌های سنتی به هیچ وجه پاسخگوی نیازهای روزافزون حرفه‌ای نیست. از طرفی، کلان داده‌ها<sup>۱</sup> شامل داده‌های مالی و غیرمالی، حسابداری و غیرحسابداری و کمی و کیفی می‌باشند که در حجم وسیع با قالب‌های متنوع و به صورت لحظه‌ای، در دسترس قرار می‌گیرد. (Basukie et al, 2020; Bag et al, 2020). این در شرایطی است که داده‌ها به عنوان قلب حرفه حسابداری، همواره محدودیت اصلی تکنیک‌های حسابداری و حسابرسی شناخته شده‌اند، بویژه در زمان محاسبه استهلاک، ارزیابی ریسک، بودجه‌بندی و موارد مشابه که مستلزم انجام برآورد یا استفاده از مدل‌های پیش‌بینی می‌باشند.

کلان داده‌ها می‌توانند از طریق بهبود دقت و جامعیت داده‌ها و دسترسی سریع و پردازش لحظه‌ای، بستر مناسبی برای بهبود کیفیت اطلاعات، فراهم می‌سازد (Cockroft & Russel, 2018). کلان داده‌ها همراه با فن‌آوری تجزیه و تحلیل پیچیده نظیر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، راه‌حل‌های امیدوارکننده‌ای ارائه می‌دهند که می‌تواند حجم انبوهی از داده‌های پردازش شده را به صورت لحظه به لحظه ایجاد کرده و به احتمال زیاد، قلب سیستم‌های حسابداری را از طریق جریان پرشتاب داده‌های با کیفیت بالا تهیج نماید (Alles, 2015; Frizzo-Barker et al, 2016; Kiani Mavi & Kiani Mavi, 2021; Wang et al, 2020). بنابراین، با وجود توسعه رشته‌های تجاری برای گنجاندن کلان داده‌ها، تحقیقات دانشگاهی در مورد همگرایی کلان داده‌ها و حسابداری چندان چشمگیر نیست و با رشد روزافزون کلان داده‌ها، همگام نیست (Chen et al, 2015). بنابراین، حسابداری هنوز در ابتدای مسیر استفاده واقعی از کلان داده‌ها قرار دارد (Scott & Orlikowski, 2012). هر چند، فریزو بارکر و همکاران (۲۰۱۶) بیان کردند که کلان داده‌ها نیز از نظر چارچوب نظری، تنوع روش‌شناختی و کار تجربی، حوزه‌ای از تحقیقات پراکنده و در مراحل آغازین هستند. (Frizzo-Barker et al, 2016). دلیل اصلی ممکن است ناتوانی محققان در دسترسی به مجموعه کلان داده‌های شرکت‌ها و دولت‌ها (Moffitt & Vasarhelyi, 2013) و یا شاید نیاز به یادگیری تجزیه و تحلیل‌های پیچیده مانند الگوریتم‌ها<sup>۲</sup> باشد. علاوه بر این، مولر و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند که کلان داده‌ها به خودی خود توضیح‌دهنده نیستند و باید از تکنیک‌های محاسباتی پیچیده، برای تشخیص الگوهای موجود در این داده‌ها بهره جست چرا که استفاده از مدل‌های سنتی آماری برای تجزیه و

<sup>1</sup> big data

<sup>2</sup> Algorithms



تحلیل کلان داده‌ها ممکن است توفیق چندانی نداشته باشد (Muller et al, 2016). عرفات و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که کلان داده‌ها به معماری‌های جدید پردازش و الگوریتم‌های هوشمند نیاز دارند تا به طور اثربخش و کارآمد، بینش‌های ارزشمندی از مجموعه کلان داده‌ها، به ویژه در مورد داده‌های بدون ساختار ارائه نمایند (Arfat et al, 2016). یکی از پیامدهای کلان داده‌ها، خلق راه‌حل‌های نوپای پردازش و ذخیره‌سازی داده‌ها و تبدیل اطلاعات حاصل به دانش حرفه‌ای است. منبع اصلی داده‌های سنتی، داده‌های برنامه‌ریزی منابع انسانی<sup>۱</sup> بود، اما با ظهور اسکنرها، حجم داده‌ها افزایش یافت. در بستر وب، بعنوان یک منبع جمع‌آوری خودکار داده‌ها، مشتریان می‌توانند در قالب رسانه‌های اجتماعی به ارائه بازخورد و یا طرح انتقادات خود پردازند و یا اینکه سفارشات خود را ثبت و به فوریت، اطلاعات مرتبط با ترجیحات خود را درج نمایند. وبسایت‌های شرکت‌ها نیز منبع عمده گردآوری داده‌هاست که داده‌ها را از دنیای پیرامون دریافت می‌کنند. تلفن‌های هوشمند به ایجاد داده‌های جابجایی نظیر نقشه پراکندگی جغرافیایی مشتریان کمک می‌کنند. ضبط رسانه، ضبط امنیتی و ضبط تلفن، داده‌ها را در اشکال گوناگون در دسترس قرار می‌دهند. اینترنت اشیاء<sup>۲</sup> به عنوان یکی از جلوه‌های نوپدای فن‌آوری و بی‌نیاز از تعامل انسان با انسان و یا انسان با رایانه، باعث می‌شود تا در حضور دستگاه‌های هوشمند متصل به اینترنت، داده‌های بیشتر و نقاط داده بیشتر پدید آید.

سه ویژگی اساسی کلان داده‌ها بدین ترتیب قابل تبیین است: (۱) تنوع<sup>۳</sup> به این مفهوم که داده‌ها با استفاده از تجهیزات و ابزارهای مختلف مانند منابع الکترونیکی پیوسته و گسسته، منابع شبکه‌ای و اینترنتی، گوشی‌های تلفن همراه، حسگرهای محیطی، صوت و تصویر، سامانه‌های شناسایی امواج رادیویی، شبکه‌های حسگر بی‌سیم و ... در قالب داده‌های ساختار یافته، بدون ساختار و نیمه ساختار یافته تولید می‌شوند. (۲) حجم<sup>۴</sup> یعنی اینکه با افزایش دستگاه‌های دارای قابلیت اتصال به اینترنت، افراد بیشتری امکان استفاده از دستگاه‌های تولید و گردآوری داده را دارند. از این رو، حجم داده‌ها، بصورت مداوم در حال افزایش است. بطور مثال، طبق گزارش شرکت بین‌المللی داده‌ها<sup>۵</sup>، حجم کل داده‌های جهان در سال ۲۰۰۵ حدود ۱۳۰ اگزا بایت، در سال ۲۰۱۱ حدود ۱۸ زتا بایت بوده که تا سال ۲۰۲۵، برآورد تولید داده‌ها به ۱۷۵ زتابایت بالغ می‌گردد. (۳) سرعت<sup>۶</sup> مبنی بر اینکه نه تنها حجم داده‌ها همواره در حال افزایش است، بلکه نرخ تولید و پردازش داده با بهره‌گیری از

<sup>1</sup>Enterprise Resurce Planning

<sup>2</sup>Internet of Things

<sup>3</sup>Variety

<sup>4</sup>Volume

<sup>5</sup>International Data Dorporation

<sup>6</sup>Velocity



## 8<sup>Th</sup> International Conference on Management, Accounting and Economic Development

March 6, 2022  
Tbilisi - Georgia

جلوه‌های نوپیدای فن آوری نظیر اینترنت اشیاء، رایانش ابری<sup>۱</sup>، شبکه‌های اجتماعی<sup>۲</sup> و ...، به طور مستمر در حال رشد است. با این حال، وضعیت کنونی تحقیقات حسابداری پیرامون کلان داده‌ها، عمدتاً محدود به پژوهش‌های نظری است و شواهد تجربی چندانی در مورد اثربخشی کلان داده‌ها در این زمینه وجود ندارد. این فرصت مغتنمی است تا موضوع همگرایی بین کلان داده‌ها و موضوعات گوناگون حسابداری با هدف انجام تحقیقات آتی و توسعه ادبیات پژوهشی، مد نظر قرار گیرد.

### ۲- همگرایی بین کلان داده‌ها و موضوعات گوناگون حسابداری

چنانچه در بخش گذشته اشاره شد، کلان داده‌ها به عنوان یک انقلاب بزرگ در دنیای تجارت، فرصت‌های توسعه بسیار چشمگیری را در حوزه حسابداری و حسابرسی خلق کرده‌اند. مدل‌های پیش‌بینی کلان داده‌ها می‌توانند بودجه‌بندی و مدیریت ریسک را بهبود بخشیده و کارایی فعالیت‌های حسابرسی را ارتقاء دهند (ICAEW, 2014; Chen et al, 2016).

#### ۲-۱- کلان داده‌ها و گزارشگری مالی

یکی از اهداف اساسی سیستم‌های گزارشگری مالی و حاکمیت شرکتی، شفافیت است. شرکت‌ها خود را ملزم به گزارشگری در رابطه با جنبه‌های مختلف مالی و غیرمالی می‌دانند که به نوبه خود، نیازمند دسترسی آسان و سریع به حجم انبوهی از داده‌ها می‌باشد. در چنین شرایطی، کلان داده‌ها می‌توانند با تلفیق منابع پراکنده و نامرتب داده‌ای، در یک سیستم اطلاعات حسابداری یکپارچه، از طریق بهبود گزارشگری مالی، شفافیت و کیفیت اطلاعات حسابداری را افزایش دهند (Warren et al, 2015). بر همین اساس، (Cockcroft & Russel, 2018) امکان بهبود کیفیت گزارشگری مالی مبتنی بر معیارهای مالی و غیرمالی برای ارزیابی عملکرد با استفاده از فرصت بکارگیری داده‌های متعدد را مطرح کردند و (Zhu, 2018) نیز مدعی شد که دسترسی به داده‌های مرتبط با معاملات مشتریان با کمک تحلیل‌گری بازاریابی و پنل‌های جستجوی داده و تصاویر ماهواره‌ای دریافتی از دوربین‌های ضبط تصویر تردد خودروها در بخش پارکینگ مشتریان، در زمان بررسی رفتار خرید مشتریان، آگاهی‌دهندگی قیمت سهام در بازار سرمایه را افزایش می‌دهد.

به هر حال، گزارشگری مالی به عنوان محصول نهایی حسابداری مالی، در وضعیت کنونی پاسخگوی نیازهای رو به رشد استفاده‌کنندگان نیست. اول اینکه، در عصر کلان داده، گزارش‌های مالی ادواری، با گذشت یک دوره زمانی از پایان سال مالی یعنی بعد از انجام حسابرسی و ارائه گزارش حسابرس، در دسترس عموم قرار می‌گیرد. در نتیجه، ممکن است برخی اطلاعات در زمان ارائه، اهمیت و ارزش خود را بطور کامل از دست داده باشند. بنابراین، در پاسخ به نیاز روزافزون

<sup>1</sup>Cloud computing

<sup>2</sup>social network

سرمایه‌گذاران و سایر ذینفعان به اطلاعات مالی دقیق و به موقع، سیستم‌های کلان داده با توانایی پردازش و ایجاد لحظه‌ای اطلاعات، به شرکت‌ها کمک خواهند کرد تا گزارش‌های مالی خود را در کوتاه‌ترین زمان ممکن منتشر نمایند. از این رو، می‌توان گفت که استفاده از یک سیستم کلان داده، توانایی شرکت‌ها را برای ارائه گزارش‌های مالی به آحاد جامعه در یک بازه زمانی مطلوب تقویت می‌کند. البته، تحقیقات تجربی حسابداری، این رابطه را تا به امروز به طور کامل تبیین نکرده است. یکی از معدود مطالعات اخیر، (Al-Htaybat and Alberti-Alhtybat, 2017) با ابزار پرسشنامه، تأثیر کلان داده‌ها بر گزارشگری شرکت‌ها را بررسی می‌کند که یافته‌ها مؤید ضرورت مشارکت فعال حسابداران و تحلیلگران داده‌ها در راستای بهبود گزارشگری مالی با استفاده از تجزیه و تحلیل پیشرفته بود و یا (Arnaboldi et al, 2017) با بررسی ادبیات پژوهشی، دریافته‌اند که کلان داده‌ها می‌توانند با تبدیل توصیفات به اعداد و بصری‌سازی داده‌ها، کیفیت گزارشگری مالی را بهبود بخشند. دوم اینکه، در عصر اطلاعات، فشار بر مدیران شرکت‌ها برای گزارشگری یکپارچه که علاوه بر اطلاعات مالی رایج، اطلاعات غیرمالی نظیر افشاگری مربوط به پایداری شرکتی را در بر گیرد، رو به افزایش است. بنابراین، شرکت‌ها به منابع اطلاعاتی غیرمالی وابسته خواهند بود تا بتوانند اطلاعات غیرمالی را همراه با اطلاعات مالی، به ذینفعان گزارش دهند. کلان داده‌ها یک فرصت عالی برای بهبود گزارشگری یکپارچه مهیا کرده است. سوم اینکه، افشاء ریسک، یکی از موارد افشاء عمده شرکت‌ها است زیرا انواع ریسک موجود و بالقوه را که شرکت‌ها با آن مواجهند و می‌تواند تداوم فعالیت آن‌ها را به مخاطره اندازد، آشکار می‌سازد. افشاء ریسک، در مورد تهدیدات سرمایه‌گذاری به سرمایه‌گذاران آگاهی می‌بخشد و به ارزیابی مشخصات ریسک شرکت‌ها کمک می‌کند (Linsley & Shrives, 2006). همچنین، پیامدهای نقدینگی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی قابل توجهی با کاهش مشکلات نمایندگی و عدم تقارن اطلاعاتی به بار می‌آورد (Abraham & Cox, 2007; Elamer et al, 2019; Ntim et al, 2013). با این حال، مدیران برای ارزیابی و اندازه‌گیری مؤثر خطرات موجود و بالقوه و افشاء کامل ریسک، باید ضمن دسترسی به داده‌های گذشته و آینده خطرات درون‌سازمانی و برون‌سازمانی، از مدل‌های پیچیده ارزیابی ریسک استفاده نمایند. (Avantage Reply, 2014) استدلال می‌کند که کلان داده‌ها می‌توانند نظارت بر ریسک، پوشش ریسک و توسعه مدل‌های پیچیده ارزیابی ریسک را افزایش دهند. به طور کلی، فن‌آوری کلان داده‌ها می‌تواند با افزایش کیفیت انواع مختلف گزارش‌های مالی نظیر افشاء مسئولیت اجتماعی، عدم تقارن اطلاعات را کاهش دهند. با انجام پژوهش‌های تجربی مبتنی بر طرح سؤال پژوهشی زیر می‌توان شواهد مناسبی در مورد توجیه اقتصادی کاربرد کلان داده‌ها جهت بهبود گزارشگری مالی حاصل نمود:

سؤال ۱) آیا پذیرندگان کلان داده‌ها در مقایسه با غیر پذیرندگان، گزارشگری مالی با کیفیت بالاتری به انجام می‌رسانند؟



## ۲-۲- کلان داده‌ها و سنجش عملکرد

یکی از ابزارهای مهم مدیریت برای ارزیابی عملکرد و همچنین اجرای راهبرد شرکت‌ها، کارت امتیازی متوازن مشتمل بر چهار جنبه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری است. کارت امتیازی متوازن<sup>۱</sup>، یک چارچوب جامع برای تحولات سازمانی است و چشم‌انداز، مأموریت و راهبرد سازمانی را در مجموعه اهداف و شاخص‌های درست و مناسب قالب‌بندی می‌کند (نعیمی صدیق و همکاران، ۱۳۹۹). بر خلاف معیارهای عملکرد سنتی که فقط بر عملکرد مالی تمرکز دارند، کارت امتیازی متوازن یک چشم‌انداز جامع از سنجش عملکرد را مطرح می‌سازد که عملکرد مالی و غیرمالی را از طریق اندازه‌گیری برخی شاخص‌های کلیدی عملکرد<sup>۲</sup>، پوشش می‌دهد (Ibrahim et al, 2021). سنجش‌های مالی در نظام ارزیابی متوازن، به ویژه در سازمان‌های انتفاعی، دستاورد سه جنبه دیگر و بسیار حائز اهمیت هستند. جنبه مشتری، توانایی سازمان را در ارائه کالا و خدمات، اثربخشی سیستم تحویل کالا و خدمات و رضایتمندی مشتریان نشان می‌دهد. در جنبه فرآیندهای داخلی، سازمان‌ها باید فرآیندهایی را تعیین کنند که با قدرتمند شدن در آنها می‌توانند به ارزش‌آفرینی برای مشتریان و در نتیجه، سهامداران و سایر ذینفعان خود بیفزایند. تحقق اهداف مستند شده در جنبه‌های فرآیندهای داخلی و مشتری و در نهایت سهامداران و ذینفعان (مالی)، در اهداف و سنجش‌های مربوط به جنبه یادگیری و رشد نهفته است (نعیمی صدیق و همکاران، ۱۳۹۹).

معمولاً، حسابداران مدیریت با استفاده از داده‌های ساختاریافته مانند نظرسنجی رضایت مشتری، حفظ کارکنان در مجموعه سازمان و نرخ بازده سرمایه، اطلاعات مربوط به چهار جنبه کارت امتیازی متوازن را گردآوری می‌کنند (Richins et al, 2017). به نظر می‌رسد که حسابداران و متخصصان امور مالی باید از کلان داده‌ها به منظور سنجش عملکرد سازمان استفاده کنند (ACCA & IMA, 2013). اول اینکه، (Vera-Baquero et al, 2015) یک راه‌حل مبتنی بر کلان داده ارائه می‌دهند که می‌تواند بینشی در مورد عملکرد کسب و کار در اختیار تحلیلگران قرار دهد و آنها، معیارها و شاخص‌های کلیدی عملکرد را به صورت لحظه‌ای، در دسترس داشته باشند. دوم اینکه، یک سیستم مؤثر کارت امتیازی متوازن به داده‌های مالی و غیرمالی بزرگ و متنوع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی نیاز دارد. به عنوان مثال، بعد مشتریان کارت امتیازی متوازن علاوه بر داده‌های هویتی، به داده‌های برون‌سازمانی زیادی در خصوص مشتریان و ترجیحات و تجربه آن‌ها در مورد محصولات شرکت نیاز مبرم دارد. فن‌آوری کلان داده می‌تواند داده‌های پراکنده و متنوع مشتریان را به مدیران ارائه دهد تا به کمک آن، اهداف، اقدامات، شاخص‌ها و معیارهای جنبه مشتریان کارت امتیازی متوازن را به طور مؤثر ساختاربندی کنند.

<sup>1</sup> Balanced Score Card

<sup>2</sup> Key Performance Index



مطالعه تجربی (Elkmash et al, 2021) کاهش هزینه تجزیه و تحلیل داده‌های بدون ساختار مشتریان و افزایش توانایی رسیدگی فوری به مشکلات مشتریان را بعنوان مزایای تأثیر تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها بر جنبه مشتریان در کارت امتیازی برشمرد. (Sardi et al, 2020) با بررسی رابطه بین سنجش عملکرد و کلان داده‌ها، استدلال می‌کنند که یک سیستم سنجش عملکرد یکپارچه بر اساس کلان داده‌ها می‌تواند زمینه‌ساز دستیابی به مزایای رقابتی برای کسب و کارها باشد. به نظر می‌رسد بین اثربخشی سیستم کارت امتیازی متوازن برای یک شرکت در حالتی که از یک سیستم کلان داده استفاده می‌کند و می‌تواند خوراک ابزار مدیریتی کارت امتیازی متوازن را به صورت لحظه‌ای و در حجم انبوهی از داده‌ها برای مشتریان فراهم سازد، با اثربخشی این سیستم در وضعیت اتکاء صرف بر داده‌های سنتی، قابل تصور نیست.

(Arnaboldi et al, 2021) در یک مطالعه مروری دریافتند که کلان داده‌ها قادرند با تولید شاخص‌های عملکرد جدید، سنجش عملکرد را بهبود بخشند. می‌توان استدلال کرد که کلان داده‌ها برای ارائه لحظه‌ای حجم انبوهی از داده‌های واقعی و پیش‌بینی‌شده، درون‌سازمانی و برون‌سازمانی، گذشته و آینده و مالی و غیرمالی، قابلیت‌های فراوانی دارند که به طور چشمگیری اثربخشی کارت امتیازی متوازن را بهبود می‌بخشد. با این حال، هیچ مطالعه‌ای مبنی بر اینکه چگونه کلان داده‌ها و دانش تجزیه و تحلیل می‌توانند سنجش عملکرد را با اجرای کارت امتیازی متوازن بهبود بخشند، وجود ندارد. به طور نمونه، مطالعه (Vera-Baquero et al, 2015) کلان داده‌ها را به عنوان یک راه‌حل پیشنهادی برای توانمندسازی مدیران جهت انجام تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری مؤثرتر مطرح می‌کنند، اما به کارت امتیازی متوازن، هیچ اشاره‌ای ندارند. در نتیجه، کارت امتیازی متوازن کلان داده، اصطلاح اختصاصی پیشنهادی است که می‌تواند معرفی و بررسی شود. سؤال پژوهشی قابل طرح برای بررسی بیشتر استدلال مذکور، چنین است:

سؤال ۲) آیا استفاده از کارت امتیازی متوازن در محیط کلان داده، کارآیی سنجش عملکرد شرکت را بهبود می‌بخشد؟

### ۲-۳- کلان داده‌ها و شواهد حسابرسی

حسابرسی، یکی از ارکان اساسی فرآیند پاسخگویی در حرفه حسابداری است که در اجرای آن، حسابرسان برای سنجش اعتبار و قابلیت اتکاء اطلاعات، با گردآوری شواهد لازم، به قضاوت حرفه‌ای می‌پردازند. شواهد حسابرسی، یعنی هر گونه اطلاعات مورد استفاده حسابرسان برای رسیدن به نتایجی که نظر ایشان بر اساس آن بیان می‌شود. یعنی اطلاعاتی که از سوابق حسابداری زیربنای صورت‌های مالی و از منابع دیگر کسب می‌کنند (فیضی‌زاده، ۱۴۰۰). پیشرفت روزافزون در فن آوری و تحولات مستمر دنیای کسب و کار، حسابرسان را با چالش منسوخ شدن روش‌های سنتی حسابرسی مواجه ساخته و در نتیجه، نیاز به وجود حسابرسان خبره و برخوردار از راهبردهای مناسب کسب شناخت، جهت حصول اطمینان نسبی از عدم ارتکاب تقلب و بروز رفتارهای متقلبانه در فرآیند گزارشگری مالی و رسیدن به گزارش حسابرسی باکیفیت، بیش از پیش احساس



می‌گردد (Reurink, 2018). (Yoon et al, 2015) بیان می‌کنند که کلان داده‌ها نقش مهمی در حسابرسی ایفا می‌کنند زیرا شواهد سنتی را با تأمین اطلاعات کافی، قابل اعتماد و مربوط، تکمیل می‌کنند. البته، استانداردهای حسابرسی به حسابرسان اجازه می‌دهد تا شواهد پشتیبان قضاوت حرفه‌ای خود را از هر منبع و در هر قالبی گردآوری کنند. قابلیت اعتماد شواهد حسابرسی، متأثر از منبع و ماهیت آن است و به شرایط کسب شواهد نیز بستگی دارد. درباره قابلیت اعتماد انواع مختلف شواهد حسابرسی یک سری قواعد کلی قابل طرح است اما این قواعد همواره استثناءهای مهمی به همراه دارند. حتی در مواردی که شواهد حسابرسی از منابع مستقل برون سازمانی کسب می‌شوند، وجود برخی شرایط ممکن است بر قابلیت اعتماد اطلاعات کسب شده، اثر بگذارد (فیضی زاده، ۱۴۰۰).

تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها با همراهی سایر ابزارهای فناورانه پیشرو، می‌تواند از طریق به حداقل رساندن دخالت انسانی در آینده حسابرسی، زمینه‌ساز افزایش اثربخشی، بهبود پردازش اطلاعات و کاهش هزینه‌ها و ریسک حسابرسی ناشی از کاهش سطح اطلاعات فنی لازم برای انجام کار حسابرسی شوند. به عنوان مثال، با حضور حجم انبوهی از داده‌ها، می‌توان به شواهدی بیشتر از میزان شواهد کافی دست یافت و این حجم انبوه اطلاعات می‌تواند حسابرسان را ترغیب نماید تا حجم نمونه را افزایش دهند یا برای حصول سطح اطمینان بالاتر، شواهد بیشتری را جمع‌آوری نمایند. سرعت بسیار بالای گردآوری داده و تولید اطلاعات، حسابرسان را قادر می‌سازد تا به شواهد مورد نیاز به صورت لحظه‌ای دست یابند (Gandomi & Haider, 2015). همچنین، طیف گسترده‌ای از شواهد در شکل‌های مختلف مانند تصویر، صوت، ویدئو، مکان‌یابی GPS و ضبط حسگر می‌تواند تکمیل‌کننده و حتی جایگزین شواهد و معیارهای متداول حسابرسی گردد (Moffitt & Vasarhelyi, 2013). البته، شواهد باید در تطابق با الزامات استانداردهای حسابرسی، کافی و مناسب (مربوط و قابل اتکاء) باشند (Alles, 2015; Brown-Liburd et al, 2015; Yoon et al, 2015). خوشبختانه در وضعیت دسترسی به کلان داده‌ها، حسابرسان دیگر به دلیل کمبود یا عدم دسترسی به شواهد، به هیچ وجه به شواهد موجود، قناعت نخواهند کرد، زیرا برای حسابرسان این فرصت مهیاست تا از بین تعداد بسیار زیادی از شواهد، قابل اتکاترین و کافی‌ترین شواهد را برگزینند (Yoon et al, 2015). در مجموع، کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مربوط به آن ممکن است توانایی حسابرس الکترونیکی را در گردآوری شواهد حسابرسی کافی و مناسب و نتیجه‌گیری با سطح اطمینان بالاتر بهبود بخشد. بنا بر فقدان شواهد تجربی، سؤال جالب زیر برای انجام تحقیقات خصوصاً تجربی در آینده مطرح است:

سؤال ۳) آیا حسابرسی در محیط کلان داده باعث افزایش اطمینان و کیفیت حسابرسی می‌شود؟

## ۲-۴- کلان داده‌ها و مدیریت ریسک و تقلب



پسچیدگی روز افزون محیط‌های تجاری، تغییر و تشدید رقابت بین شرکت‌ها، تفکیک مالکیت از کنترل، افزایش مهارت و منفعت‌طلبی مدیران و ... از جمله عواملی هستند که شکاف اطلاعاتی در بازار و عدم اطمینان در محیط‌های تجاری را در پی دارد. در این شرایط، مفهوم ریسک با فعالیت‌های شرکت‌ها پیوند خورده است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰) از این رو، شرکت‌ها با انواع متعدد ریسک درون‌سازمانی و برون‌سازمانی مواجهند که در نبود ارزیابی و مدیریت مؤثر، می‌تواند تداوم فعالیت آن‌ها را به واسطه بروز پیامدهایی نظیر عدم رضایت ذینفعان، از بین رفتن شهرت تجاری و ...، مورد هجمه قرار دهد. بنابراین، تشخیص ریسک تقلب برای کاهش زیان‌های احتمالی سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر ذینفعان در قالب تشخیص اطلاعات متقلبان، بسیار حائز اهمیت است (Brasel et al, 2019). در نتیجه، بررسی عوامل تعدیل‌کننده ریسک از جمله مباحث جذاب ادبیات مالی و حسابداری به شمار می‌آید و بر این اساس، مفاهیمی مانند مدیریت ریسک، راهبری ریسک و کمیته ریسک در پوشش ساختارهایی از جمله راهبری شرکتی به راهبردهایی جهت تعدیل ریسک شرکت‌ها تبدیل شده‌اند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰).

کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن، فرصت‌های متعددی را فراهم می‌سازد تا بتوان مدیریت ریسک را بهبود بخشید (ICAEW, 2014). اول اینکه، گنجاندن کلان داده‌ها در اندازه‌گیری شاخص‌های کلیدی ریسک بعنوان معیارهایی برای سنجش میزان خطر آفرینی هر فعالیت یا در معرض خطر بودن شرکت‌ها، دقت و قدرت پیش‌بینی و امکان دسترسی لحظه‌ای به آن‌ها را تقویت می‌کند. دوم اینکه، از آنجایی که اکثر ریسک‌ها به وقایع آینده مرتبطند، با دستیابی به اطلاعات بیشتر، ارزیابی و پیش‌بینی خطر دقیق‌تر خواهد بود. سوم اینکه، کلان داده‌ها می‌توانند به حساب‌رسان در ارزیابی ریسک مشتریان فعلی یا احتمالی آن‌ها، مانند ریسک ورشکستگی، تقلب در مدیریت، ریسک تحریف بااهمیت صورت‌های مالی و پیش‌بینی ریسک مربوط به طراحی و اجرای مؤثر کنترل‌های داخلی کمک کنند (Cao et al. 2015). Aboud and (2021) Robinson دریافتند که استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها به عنوان یک ابزار مؤثر در پیشگیری یا تشخیص تقلب، استفاده محدود دارد و انجام مطالعات بیشتر را توصیه می‌کنند. چهارم اینکه، مدیران و سرمایه‌گذاران می‌توانند با بهره‌گیری از خدمات حرفه‌ای تحلیل‌گران خبره ریسک، شرکت‌های تحت مالکیت و سرمایه‌گذاری‌های خود را در برابر انواع خطرات مالی یا بازار نظیر ریسک ارز، نقدینگی و نوسانات قیمت سهام مصون سازند. پنجم اینکه، مدیران می‌توانند حجم انبوهی از داده‌های مربوط به مشتریان خود را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند و با لحاظ نمودن ترجیحات و انتقادات سازنده آن‌ها در رابطه با محصولات خود، خطر افول اعتبار تجاری در اثر نارضایتی مشتریان را به کمترین مقدار ممکن برسانند (Marr, 2016) و نهایتاً اینکه، مؤسسات مالی و اعتباری می‌توانند کلان داده‌ها را برای ارزیابی اعتبار مالی مشتریان خود بکار گیرند. (Avantage Reply, 2014) بیان می‌کند بانک‌ها به جای اینکه منتظر گزارش‌های مالی مشتریان برای امکان‌سنجی ارائه



تسهیلات باشند، می‌توانند از کلان داده‌ها برای دستیابی به علائم هشداردهنده اولیه بهره‌جویند (Marr, 2016). به طور کلی، (ACCA & IMA (2013, p. 14 بیان می‌کند که کلان داده‌ها در مدیریت ریسک می‌توانند منابع داده مورد استفاده در پیش‌بینی ریسک را توسعه دهند و با ارزیابی لحظه‌ای انواع ریسک، تشخیص کلاهبرداری، عملیاتی کردن حسابداری قانونی و ارزیابی ریسک بلندمدت فرصت‌های سرمایه‌گذاری را ممکن سازند.

کلان داده‌ها با ویژگی‌های منحصر به فرد خود می‌توانند علاوه بر تشخیص تقلب، به ارزیابی، پیش‌بینی و اندازه‌گیری ریسک نیز کمک کنند. ارائه حجم زیاد داده‌های مالی، غیرمالی، درون‌سازمانی و برون‌سازمانی در شکل‌های مختلف، محدودیت کمبود داده‌ها را مرتفع می‌سازد و پردازش و پیش‌بینی خطرات فعلی و احتمالی سریع و لحظه‌ای کمک می‌کند تا شرکت‌ها بتوانند از بروز آسیب‌ها پیشگیری کنند. (Chen et al (2015 استدلال می‌کنند که سیستم کلان داده می‌تواند ریسک تقلب را در زمان مناسب، رصد و ارزیابی کرده و برای جلوگیری از تقلب زنگ هشدار را به صدا درآورد. این در حالی است که در کفایت توانایی روش‌های سنتی حسابرسی و بررسی گزارش‌های مالی برای تشخیص گزارش‌های مالی متقلبانه تردید وجود دارد (Aboud & Robinson, 2020).

همگرایی قوی بین کلان داده‌ها و مدیریت ریسک، کاملاً واضح است. با توجه به مواجهه مستمر شرکت‌ها با انواع گوناگون ریسک، وجود داده‌های مربوط به همه این خطرات، مهم‌ترین عامل در مدیریت ریسک و استفاده از تجزیه و تحلیل‌های پیچیده ارزیابی ریسک به حساب می‌آید. البته، تحقیقات تجربی در مورد اثربخشی کلان داده‌ها در بهبود سیستم‌های مدیریت ریسک، دارای فقر آشکاری است و پژوهش‌های تجربی بر پایه سؤال محوری زیر باید مد نظر قرار گیرد:

سؤال ۴) آیا کلان داده‌ها، کارآیی مدیریت ریسک و تقلب را بهبود می‌بخشند؟

## ۲-۵- کلان داده‌ها و بودجه‌ریزی شرکت‌ها

بودجه‌ریزی به عنوان یک فرآیند برنامه‌ریزی مبتنی بر پیش‌بینی حجم و مبلغ فروش برنامه‌ریزی شده، مقدار منابع، مخارج و هزینه‌ها، دارایی‌ها، بدهی‌ها و جریان‌های نقدی، با چالش‌های متعددی مواجه است. اول اینکه، فرآیند بودجه‌بندی از نادرستی پیش‌بینی‌های آینده، عدم دسترسی به اطلاعات دقیق در زمان مقرر و ابهام و عدم قطعیت رنج می‌برد. دوم اینکه، تعیین بودجه، مدیران را به گردآوری داده‌های مالی و غیرمالی، درون‌سازمانی و برون‌سازمانی، گذشته و آینده و کمی و کیفی ملزم می‌سازد. سوم اینکه، مدیران برای تنظیم بودجه، باید اغلب مفروضات و برآوردهایی را که نیاز مبرم به داده دارند، تعیین نمایند. چهارم اینکه، نیاز به داده در مرحله برنامه‌ریزی پایان نمی‌یابد بلکه تا مرحله اجرای بودجه ادامه دارد و مدیران برای ارزیابی مفروضات بودجه و کنترل شکاف بین سطوح عملکرد واقعی و بودجه باید به داده‌ها دسترسی داشته باشند. بنابراین، داده‌ها عامل مشترک بین همه این چالش‌ها و در نتیجه، محرک اصلی و عامل مهمی برای هرگونه فرآیند بودجه‌ریزی هستند.



گذر از بودجه‌ریزی متداول، نیازمند تدوین و اجرای راهکارهای نوین با در نظر گرفتن معیارهای کمی و کیفی است (مرادی و فتحه، ۱۴۰۰).

کلان داده و تجزیه و تحلیل آن می‌تواند برای غلبه بر همه این چالش‌ها کمک کند. (Chen et al., 2016) بیان می‌کنند که تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، یک سیستم اطلاعاتی سازمانی است که می‌تواند با کاهش عدم قطعیت، پیش‌بینی‌های بهتری در مورد آینده ارائه دهد و (Cokins, 2016) معتقد است که تلفیق تحلیل پیش‌گویانه و کلان داده‌ها در عملیات تجاری، زمینه تحول شگرف در بودجه‌بندی سنتی مراکز هزینه و کنترل انحرافات هزینه را به ارمغان می‌آورد چون حجم عظیمی از داده‌های ورودی برای مدیران در بودجه‌بندی با هدف انجام برآوردها و پیش‌بینی‌های دقیق‌تر بودجه فراهم می‌آید که کاهش انحرافات را در پی خواهد داشت. از طرفی، داده‌های پردازش‌شده لحظه به لحظه در اختیار مدیران قرار می‌گیرد تا بتوانند با کمک جریان مستمر داده، به طور مداوم روند اجرای بودجه را ارزیابی کنند. ضمن اینکه، «تنوع داده‌ها»، امکان استفاده از مناسب‌ترین شکل داده را برای هر موقعیت خاص فراهم می‌سازد. از لحاظ تجربی، استفاده از تجزیه و تحلیل‌های پیچیده برای تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده‌های مربوط به ترجیحات مشتریان، محصولات رقبا و شرایط اقتصادی می‌تواند پیش‌بینی‌های دقیق‌تر از تقاضا و فروش آینده ارائه نماید. تجزیه و تحلیل رویدادهای گذشته با تکیه بر کلان داده‌ها ممکن است پیش‌بینی دقیق‌تر آینده را به دنبال داشته باشد (Duan & Xiong, 2015). تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به مشتریان از طریق رسانه‌های اجتماعی و سایر منابع می‌تواند به گروه‌بندی مشتریان، درک تجربیات آن‌ها در مورد محصولات شرکت و انتظار تغییر در ترجیحات آن‌ها یاری رساند که به نوبه خود، در برآورد فروش مورد انتظار و قیمت مطلوب محصولات، مثر ثمر خواهد بود و بنابراین مقادیر دقیق‌تری برای بودجه محاسبه می‌گردد. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، مدیران را قادر می‌سازد تا تصمیمات پیچیده‌ای را که به‌طور سنتی به قضاوت و شهود بشر وابستگی زیادی دارد، بصورت خودکار به انجام رسانند (Chen et al, 2016).

به طور کلی، برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی و پیش‌بینی شرکت باید شامل بکارگیری کلان داده‌ها باشد. گنجاندن کلان داده‌ها در فرایند بودجه‌بندی ممکن است مدیریت عملکرد را بهبود بخشد، به تخصیص دقیق منابع شرکت، کمک کند و اهداف راهبردی را با کمترین سطوح انحراف، محقق سازد. با این حال، شواهد تجربی چندانی در این زمینه موجود نیست و محققان باید در پی دستیابی به پاسخ مناسب برای سؤال پژوهشی زیر باشند:

سؤال ۵) آیا کلان داده‌ها اثربخشی برنامه‌ریزی استراتژیک و بودجه‌بندی شرکت‌ها را بهبود می‌بخشند؟



## ۲-۶- کلان داده‌ها و تکنیک‌های مبتنی بر فعالیت

Blocher et al. (2010, p.12) بیان می‌کنند که تجزیه و تحلیل فعالیت‌ها با هدف توسعه شرح مفصل فعالیت‌های خاص انجام شده در عملیات شرکت‌ها بکار می‌رود. تجزیه و تحلیل فعالیت، زیربنای برخی تکنیک‌های حسابداری مدیریت مانند هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت<sup>۱</sup>، مدیریت مبتنی بر فعالیت<sup>۲</sup> و بودجه‌بندی مبتنی بر فعالیت<sup>۳</sup> است. برای انجام تجزیه و تحلیل فعالیت‌ها، مدیران باید داده‌های زیادی در مورد فعالیت‌های مربوطه جمع‌آوری کنند که نشان می‌دهد این سه تکنیک، به عنوان تکنیک‌های بسیار مفصل، به داده، زمان و تجزیه و تحلیل فراوان نیاز دارند. بر همین اساس، اغلب شرکت‌ها، پس از استقرار سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، مشکلات و هزینه‌های جمع‌آوری، ذخیره و پردازش داده را در نظر گرفتند و اجرای آن را به طور کامل متوقف کردند و یا به حالت تعلیق درآوردند (Kaplan & Andersen, 2007). هر چند سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا<sup>۴</sup> به عنوان یک رویکرد جدید پیشنهاد شد اما، در مورد این روش جایگزین هم داده‌ها یک عامل مهم محسوب می‌شود. در واقع، مشکل داده‌ها برای سیستم‌های هزینه‌یابی، به ویژه در محیط تولیدی پیچیده‌تر امروزی در وضعیت کمبود نیروی کار متبحر، خطوط تولید در هم آمیخته‌تر<sup>۵</sup> و سهم چشمگیر هزینه‌های سربار در فرآیند تولید، در حال افزایش چشمگیر است. علاوه بر این، برای شرکت‌های بزرگ، تعداد فعالیت‌ها ممکن است بسیار زیاد باشد. ضمن اینکه، علاوه بر شناسایی فعالیت‌ها، هزینه هر فعالیت نیز باید به درستی برآورد شود. در چنین شرایطی، اتخاذ یک سیستم کلان داده مبتنی بر دانش تجزیه و تحلیل پیشرفته می‌تواند بر اکثر محدودیت‌های ABC از حیث کمبود داده، سرعت دریافت و صحت و اعتبار داده فائق آید. علاوه بر این، دانش تجزیه و تحلیل پیشرفته همچنین می‌تواند در انتخاب بهترین محرک هزینه یعنی یکی دیگر از چالش‌های اساسی در اجرای ABC یاری نماید (Cavalieri et al, 2004; Cardinaels & Labro, 2008). کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن، حجم زیادی از داده‌ها را در مورد محرک‌های مختلف هزینه در اختیار مدیران قرار می‌دهد و تجزیه و تحلیل آن کمک می‌کند تا موارد دارای بیشترین همبستگی، از سوی مدیران به عنوان بهترین راه‌حل‌ها انتخاب گردد و برآورد هزینه با کمترین میزان انحراف، تحقق یابد. کلان داده‌ها و قابلیت‌های تجزیه و تحلیل آن می‌تواند حجم عظیمی از داده‌های مربوط را در شکل‌های مختلف و لحظه به لحظه در اختیار سیستم‌های مدیریت بر مبنای فعالیت و بودجه‌بندی بر مبنای فعالیت قرار دهد که در نهایت، ممکن است

<sup>1</sup>Activity based costing

<sup>2</sup>Activity based management

<sup>3</sup>Activity based budgeting

<sup>4</sup>Time driven activity based costing

<sup>5</sup>more mixed production lines

اثربخشی آن‌ها را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. به طور کلی، خودکارسازی و ادغام تکنیک‌های تجزیه و تحلیل فعالیت با یک سیستم کلان داده می‌تواند به طور چشمگیری کارایی این تکنیک‌ها را بهبود بخشد. با این حال، شواهد تجربی برای اثبات این استدلال‌ها از طریق جستجوی پاسخ مناسب برای سؤال پژوهشی زیر قابل حصول است:

سؤال ۶) آیا کلان داده‌ها اثربخشی تکنیک‌های مبتنی بر فعالیت را بهبود می‌بخشند؟

### ۳- همگرایی کلان داده‌ها و نظریه‌های حسابداری

ادبیات پژوهشی فاقد هر گونه مطالعه‌ای است که نظریه‌های مطرح حسابداری را با موضوع کلان داده‌ها مرتبط سازد. در این مطالعه، سه نظریه منتخب، از حیث اتکاء بر داده‌های مالی و غیرمالی انتخاب شده‌اند. «نظریه نمایندگی»<sup>۱</sup> که مدیران را ترغیب می‌کند تا اطلاعات با کیفیت بالا را برای کاهش هزینه‌ها و ابهامات نمایندگی افشاء کنند. «نظریه ذینفعان»<sup>۲</sup> که از مدیران می‌خواهد تا نیازهای اطلاعاتی همه ذینفعان و نه فقط سهامداران را مد نظر قرار دهند. «نظریه مشروعیت»<sup>۳</sup> که استدلال می‌کند هدف مشاغل باید کاهش عدم تقارن اطلاعات<sup>۴</sup> و افشاء باکیفیت و شفاف برای جلب رضایت اجتماعی باشد.

#### ۳-۱- کلان داده‌ها و نظریه نمایندگی

نظریه نمایندگی، استدلال می‌کند که مکانیزم‌های نظارتی مانند هیئت‌های مستقل، کمیته‌های حسابرسی مؤثر و مالکیت نهادی<sup>۵</sup> می‌توانند شفافیت و کیفیت افشاگری را افزایش داده و عدم تقارن اطلاعاتی و تعارضات نمایندگی را کاهش دهند. از دیدگاه نظریه نمایندگی، ساز و کارهای کنترلی متنوعی برای تضعیف مشکل عدم تقارن اطلاعاتی و ریسک اطلاعاتی و همچنین، فراهم‌سازی امکان نظارت بهتر بر فعالیت مدیران، از جمله کیفیت گزارشگری مالی و افشاء وجود دارد (حساس یگانه و توکل‌نیا، ۱۴۰۰).

فن‌آوری کلان داده می‌تواند هزینه‌های نمایندگی را کاهش می‌دهد. (Vera-Baquero et al. (2015) معتقدند که نظارت بر عملکرد فرایندهای تجاری به کمک راه‌حل‌های کلان داده امکان‌پذیر است. اول اینکه، سیستم کلان داده‌ها، یک سیستم نظارت لحظه‌ای است که می‌تواند حجم انبوهی از داده‌ها را به سرعت، تجزیه و تحلیل کند و هشدارهایی را برای هرگونه اقدام خرابکارانه ارائه دهد (Chen et al, 2015). دوم اینکه، در شرکت‌هایی که از راه‌حل‌های کلان داده استفاده می‌کنند، افشاء لحظه به لحظه اطلاعات با کیفیت بالا، به سادگی قابل تصور است چون مدیران الزامات افشاء اجباری

<sup>1</sup>agency theory

<sup>2</sup>stakeholders theory

<sup>3</sup>legitimacy theory

<sup>4</sup>information asymmetry

<sup>5</sup>institutional ownership



## 8<sup>Th</sup> International Conference on Management, Accounting and Economic Development

March 6, 2022  
Tbilisi - Georgia

را بر آورده کرده و افشاء داوطلبانه بیشتری را انجام می دهند که اتخاذ این رویه می تواند باعث کاهش عدم تقارن اطلاعات و هزینه های نمایندگی شود. جریان داده، اصلی ترین ویژگی سیستم های کلان داده است. جایی که داده ها مانند رودخانه در بستر سازمان و خارج از آن جریان می یابد و از این رو، در حضور راه حل های کلان داده، هیچ عذری برای عدم افشاء با کیفیت بالا توسط مدیران موجه نیست. در نتیجه، پذیرش و بکارگیری کلان داده ها به احتمال زیاد، ممکن است که هزینه های نمایندگی را کاهش دهد. با این وجود، این استدلال، نیازمند کسب شواهد تجربی است که بر پایه طرح سؤال پژوهشی زیر قابل بررسی است:

سؤال ۷) آیا کلان داده ها، عدم تقارن اطلاعاتی و هزینه های نمایندگی را کاهش می دهند؟

### ۳-۲- کلان داده ها و نظریه ذینفعان

طبق رویکرد متعارف، سهامداران تنها طبقه حیاتی هستند که شرکت باید به آن توجه کامل داشته باشد. با این حال، رویکرد ذینفعان، هر گروهی را که تحت تأثیر ارتباط با یک شرکت قرار می گیرد، حائز اهمیت می داند (Freeman, 1984). از این دیدگاه، هدف مدیران باید ایجاد روش هایی جهت دستیابی به یک سبک راهبردی برای حداکثرسازی منافع همه ذینفعان باشد تا از طریق ادغام روابط و منافع سهامداران، کارکنان، عرضه کنندگان، مشتریان، دولت ها، جوامع محلی و بعضاً رقبا و سایر گروه ها، موفقیت بلندمدت شرکت ها تضمین گردد (Freeman, 1984; Barakat & Hussainey, 2013). مطابق نگرش ذینفعان، شرکت زمانی می تواند تداوم فعالیت داشته باشد که قادر به ایجاد، حفظ و تقویت روابط پایدار و با دوام با تمامی ذینفعان خود باشد. با این وجود، درک و اهتمام به رفع نیازهای بسیاری از ذینفعان درون سازمانی و برون-سازمانی آسان نیست و عدم توجه به هر طبقه می تواند در شرایط رقابت تجاری، برای شرکت ها بسیار پرهزینه و زیانبار باشد. محدودیت نظریه ذینفعان، ابهام در تشخیص هویت ذینفعان و ظرفیت محدود پیش بینی و درک نیازهای ایشان است (Ntim et al. (2013).

کلان داده می تواند نقش بسیار مهمی از حیث در نظر گرفتن و حداکثرسازی منافع همه ذینفعان ایفا نماید. راه حل های کلان داده می تواند حجم عظیمی از داده های مالی و غیرمالی، درون سازمانی و برون سازمانی را در مورد ذینفعان مختلف جمع آوری و پردازش کند. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل کلان داده ها می تواند مقادیر انبوهی از داده های بدون ساختار را پردازش کرده و شناخت لازم را بصورت لحظه ای برای تصمیم گیرندگان پدید آورد (Kudyba, 2014). کلان داده ها قدرت درک نیازهای طرف های مختلف را عمیق تر می کند. اول اینکه، دسترسی لحظه ای به کل داده های مرتبط با کارکنان و نیازهای متفاوت آنها، به مدیران کمک می کند تا بتوانند در رفع نیازهای آنها و کاهش احتمال بروز هر گونه اختلاف فیما بین گام بردارند. دوم اینکه، کلان داده ها و تجزیه و تحلیل مشتریان می تواند شناخت عمیقی از ترجیحات و بازخوردهای



مشتریان ارائه دهند. سوم اینکه، راه‌حل‌های کلان داده می‌تواند به انتخاب بهترین تأمین‌کنندگان و ایجاد روابط قوی با افراد اثرگذار کمک کند. چهارم اینکه، راه‌حل‌های کلان داده می‌تواند داده‌هایی در مورد راهبردها و اقدامات رقبا ارائه دهد که به مدیران کمک می‌کند تا هرگونه اقدامات تهاجمی را رصد و پیش‌بینی کنند. علاوه بر این، کلان داده‌ها با افشاء مؤثر و به موقع، ارتباط با همه ذینفعان را آسان می‌کند. (Gray et al (1996) بیان می‌کنند که افشاگری، ابزار اصلی مدیران برای مدیریت یا دست‌کاری روابط خود با ذینفعان است. بر این اساس، کلان داده می‌تواند ارتباطات مستمر و دو سویه با تمامی ذینفعان را برقرار سازد.

به طور کلی، ممکن است کلان داده‌ها برای درک و توجه به نیازهای تمامی ذینفعان و برقراری روابط مناسب‌تر با آنها، به مدیران کمک کنند. فقدان شواهد تجربی، انجام پژوهش‌های مربوط بر پایه طرح سؤال پژوهشی زیر را ضروری می‌سازد:

سؤال ۸) آیا کلان داده‌ها ارتباطات را بهبود می‌بخشند و نیازهای همه ذینفعان را برآورده می‌کنند؟

### ۳-۳- کلان داده‌ها و نظریه مشروعیت

طبق نظریه مشروعیت، یک قرارداد اجتماعی بین شرکت‌ها و جوامعی که در آن فعالیت می‌کنند، وجود دارد و شرکت‌ها باید به هنجارها و ارزش‌های جامعه احترام بگذارند و انتظارات آن را برآورده سازند (Suchman, 1995; Ntim et al, 2013). مشاغل باید اطلاعات مفصلی در باب حمایت از مشروعیت و شهرت خود ارائه دهند (Elamer et al, 2019). با این حال، اگر شرکت‌ها هر یک از هنجارها یا ارزش‌های جامعه را نقض کنند، ممکن است در قالب ناتوانی جهت جذب سرمایه یا تحصیل مواد یا کالاها از تأمین‌کنندگان مجازات شوند (Deegan, 2002). این قضیه، به طور خاص در مورد شرکت‌های چندملیتی که باید انواع سنت‌ها و فرهنگ‌های متعدد جوامع مختلف را لحاظ کنند، اهمیتی دو چندان دارد.

با این حال، سیستم‌های کلان داده ممکن است به شرکت‌ها در مواجهه با این چالش و بروز رفتار اجتماعی مناسب‌تر، کمک کنند. اول اینکه، سیستم کلان داده می‌تواند حجم وسیعی از داده‌ها را مستقیماً از شهروندان هر جامعه به کمک ابزارهای مختلف مانند رسانه‌های اجتماعی گردآوری کند تا ترجیحات، هنجارها و سنت‌های شهروندان را به طور مستقیم درک کنند و واکنش‌های جامعه را در برابر هرگونه سیاست یا فعالیت جدیدی که قصد اجرایی کردن آن را دارند، به بوته آزمون بگذارند. دوم اینکه، یک سیستم کلان داده می‌تواند ارتباط مستقیم و دو سویه با شهروندان جامعه را تسهیل نماید تا به حل و فصل هرگونه اختلاف یا تصحیح هرگونه تأثیر منفی بر فعالیت‌های شرکت و افزایش مقبولیت اجتماعی فعالیت‌های نامطلوب کمک کند. سوم اینکه، شرکت‌های چندملیتی ممکن است شعب فراوانی در اقصی نقاط جهان داشته باشند که به ناچار باید فرهنگ‌های مختلف را مد نظر قرار دهند، چرا که نادیده‌انگاری ارزش‌ها یا هنجارهای یک جامعه در محیط تجاری بسیار رقابتی امروز، بسیار گران تمام خواهد شد. با این حال، یک سیستم کلان داده می‌تواند داده‌ها را به شکل‌های متنوع و از منابع



گوناگون، مانند رسانه‌ها و روزنامه‌های الکترونیکی، نه تنها در مورد مشتریان، بلکه در مورد شهروندان (مشتریان بالقوه)، جمع‌آوری کرده و این داده‌ها را برای تشخیص نگرش‌ها، ارزش‌ها و هنجارهای جامعه هدف، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.

نتیجه اینکه، یک رابطه قابل توجه بین کلان داده‌ها و نظریه مشروعیت، مشهود است. سیستم‌های کلان داده ممکن است در ارائه نظریه‌ها، رعایت هنجارها و سنت‌های جامعه به شرکت‌ها کمک کنند تا با رفتار اجتماعی مناسب‌تر، مزایای بیشتری کسب نمایند. با این حال، یک سؤال ذیل در این ارتباط، قابل طرح است:

سؤال ۹) آیا پذیرندگان کلان داده‌ها در مقایسه با غیرپذیرندگان، رفتار اجتماعی و مسئولانه‌تری دارند؟

#### ۴- کلان داده‌ها، بازار کسب و کار و برنامه‌های درسی حسابداری

بازار کسب و کار از کمبود تحلیلگران داده که بتوانند از حجم انبوه داده‌های بدون ساختار، بهره‌برداری اطلاعاتی کنند، به شدت رنج می‌برد و در حقیقت، تحلیلگران بسیار ماهر و دانشمندان داده که بتوانند از کلان داده‌ها، اطلاعات ارزشمند را استخراج کنند، به یکی از سرمایه‌های فکری اجتناب‌ناپذیر برای شرکت‌ها تبدیل شده‌اند.

کلان داده‌ها مانند یک جعبه سیاه بزرگ است و به افرادی ماهر برای کشف آنچه در این جعبه نهفته است، نیاز حتمی وجود دارد. شرکت‌هایی که کلان داده‌ها را نادیده گرفته‌اند ممکن است توسط شرکت‌هایی که کلان داده‌ها را پذیرفته‌اند، تصاحب شوند (Marr, 2016). داده‌ها به عنوان محصولی که می‌توان از بازار خریداری کرد، تبدیل شده‌اند. البته نقش تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها برای ایجاد بار اطلاعاتی، بسیار مهم‌تر از خود داده‌ها است و ایفای مناسب این نقش، به حضور دانشمندان ماهر داده وابسته است.

یک مشکل اساسی در بازار کار کلان داده‌ها این است که افراد دارای تجربه قوی مرتبط با کسب و کار، فاقد تجربه در تجزیه و تحلیل کسب و کار هستند و دانشمندان داده که تجربیات قوی در زمینه تجزیه و تحلیل داده‌ها دارند، از توانمندی مشارکت مؤثر در حل مسائل تجاری بی‌بهره‌اند. نیاز فوری به تلفیق این دو حرفه کاملاً آشکار است. امروزه در برخی مقاطع تحصیلی مانند کارشناسی ارشد در «امور مالی محاسباتی»، «تجارت الگوریتمی»، «تجزیه و تحلیل کسب و کار» و «محاسبات مالی»، تجزیه و تحلیل کسب و کار و داده‌ها را در هم می‌آمیزند. (Mcbride and Philippou (2021 معتقدند که باید در دوره‌های کارشناسی ارشد حسابداری مهارت‌های تحلیلی پیچیده گنجانده شود تا به دانشجویان در مسیر دستیابی به مهارت‌های ترکیبی حسابداری و تحلیلی برای پاسخگویی مناسب به تقاضای بازار کار کمک کند.

Baesens et al. (2015, p. 30) با بیان برخی از صلاحیت‌ها برای دانشمندان داده‌های مرتبط با کلاه‌برداری، توضیح می‌دهند که دانشمندان داده‌های کلاه‌برداری باید درک تجاری قوی داشته باشند و در انتخاب بهترین ابزارها برای تمیز دادن،





تغییر و تجزیه و تحلیل داده‌ها، خلاق باشند، باید برنامه‌نویس خوبی باشند چون کار با داده‌ها به مهارت‌های برنامه‌نویسی<sup>۱</sup> مانند SAS و R نیاز دارد و باید در مهارت‌های ارتباطی و تجسمی<sup>۲</sup> خیلی خوب باشند تا بتوانند مدل تحلیلی و آمار و گزارش‌های همراه را به شیوه‌ای کاربرپسند به تصویر بکشند.

نقش بالقوه حسابداران در عصر کلان داده این است که هم یک حسابدار و هم یک تحلیلگر داده باشند. Dubey and Gunasekaran (2015) مهارت‌های مورد نیاز برای موفقیت حرفه در رویارویی با کلان داده‌ها را شامل آمار، پیش‌بینی، بهینه‌سازی، کمی مالی<sup>۳</sup>، حسابداری مالی، آمار چند متغیره<sup>۴</sup>، تصمیم‌گیری مبتنی بر معیارهای چندگانه<sup>۵</sup>، بازاریابی، روش‌های تحقیق و امور مالی، بر می‌شمارند. بر این اساس، برنامه‌های درسی حسابداری باید علاوه بر موضوعات سنتی حسابداری مانند حسابداری مالی، مشتمل بر موضوعات تکمیلی نظیر روش‌های تحقیق، پیش‌بینی و امور مالی کمی باشد. حسابدار دارای دانش حسابداری تنها بدون دانش اضافی در آمار، روش‌های تحقیق و امور مالی مانند پرنده‌ای با یک بال است که نمی‌تواند در آسمان کلان داده‌ها، پرواز در آید.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی مطالعه حاضر، توسعه تحقیقات و شیوه‌های حسابداری با بحث پیرامون برخی نقاط همگرایی بین کلان داده‌ها و تکنیک‌ها و نظریه‌های حسابداری است. این مطالعه ضمن طرح برخی سؤالات پژوهشی نوآورانه برای انجام تحقیقات آتی، استدلال می‌کند که کلان داده‌ها می‌توانند بر محدودیت‌های داده‌ای برخی تکنیک‌های حسابداری مانند گزارشگری مالی، سنجش عملکرد و شواهد حسابرسی که به داده‌ها وابستگی دارند، غلبه نماید. این مطالعه، همچنین استدلال می‌کند که کلان داده‌ها به عنوان فن‌آوری نوپا، حسابداری را متحول می‌سازد زیرا داده‌ها، قلب حسابداری هستند. علاوه بر این، بحث‌های ما در مورد همگرایی بین حسابداری و کلان داده‌ها ما را قادر می‌سازد تا مدعی شویم که پذیرندگان کلان داده‌ها احتمالاً گزارشگری مالی با کیفیت بالا را انجام می‌دهند، عملکرد را به طور مؤثرتری اندازه‌گیری و مدیریت می‌کنند، شواهد حسابرسی کافی و مناسب را ارائه می‌دهند، انواع ریسک را به طور مؤثرتری مدیریت می‌نمایند، انحراف بودجه‌بندی کمتری را تجربه می‌کنند و تجزیه و تحلیل فعالیت‌ها را به طور مؤثرتری نسبت به غیرپذیرندگان کلان داده‌ها انجام می‌دهند و در یک کلام، استفاده از کلان داده، سرعت در تصمیم‌سازی و اجرا و همچنین نظارت بر کیفیت اجرا را در حرفه حسابداری و

<sup>1</sup>programming skills

<sup>2</sup>communication and visualization skills

<sup>3</sup>quantitative finance

<sup>4</sup>multivariate statistics

<sup>5</sup>multiple criteria decision making



حسابرسی به طرز چشمگیری افزایش می‌دهد. با این حال، در خصوص موارد مذکور، شواهد تجربی چندانی وجود ندارد. فقدان شواهد تجربی در مورد ارتباط بین کلان داده‌ها و حسابداری ممکن است به عدم تجربه محققان تجاری در زمینه دانش تجزیه و تحلیل پیشرفته با استفاده از پایتون<sup>۱</sup> و الگوریتم‌ها بازگردد. در هر حال، حسابداران آینده باید در حوزه مسائل مختلف کسب و کار و دانش کامل از تکنیک‌های متنوع کلان داده‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها در کسب و کار، از مهارت‌های لازم برخوردار باشند.

شایان ذکر است که برخی جنبه‌های بالقوه همگرایی بین کلان داده‌ها و حسابداری مانند تجزیه و تحلیل نقاط قوت، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدات<sup>۲</sup>، هزینه‌یابی هدف<sup>۳</sup>، برآورد هزینه<sup>۴</sup> و شش سیگما<sup>۵</sup> تحت پوشش این مطالعه قرار نگرفتند. بطور مثال، برای بکارگیری هزینه‌یابی هدف، بنگاه‌های اقتصادی باید تحقیقات مشتریان را انجام دهند تا از قیمت مناسب و ویژگی‌های منحصر به فرد محصول مورد نیاز مشتریان آگاهی یابند. برای شرکت‌هایی با میلیون‌ها نفر مشتری، دستیابی به این هدف نیازمند بکارگیری راه‌حل‌های پیچیده است. یا اینکه، می‌توان با کمک راه‌حل‌های کلان داده، SWOT را بهبود بخشید زیرا جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های درون‌سازمانی و برون‌سازمانی از الزامات آن می‌باشد. همچنین، چگونگی بهبود اثر شش سیگما در یک محیط کلان داده، زمینه دیگری است که (Koppel and Chang (2020) در مطالعه خود مطرح کردند و پیاده‌سازی شش سیگما در محیط‌های کلان داده را زمینه‌ساز ایجاد مزیت رقابتی دانستند.

در هر حال، این مطالعه پیام‌های مهمی را برای گروه‌های مختلف ارائه می‌دهد. برای محققان حسابداری، ۹ سؤال تحقیقاتی به عنوان فرصت‌های تحقیقاتی نوآورانه برای توسعه پژوهش‌های حسابداری پیشنهاد داده است. برای تنظیم‌کنندگان استانداردهای حسابداری، بحث‌های مطالعه، مفید است و آن‌ها را قادر می‌سازد تا با شناخت پیشرفت‌های اخیر در فن‌آوری کلان داده‌ها و چگونگی تحول حسابداری در سایه کلان داده‌ها، پیشرفت‌های مورد نیاز برای استانداردهای حسابداری را به سرعت تشخیص دهند. تلخیص و افشاء مقادیر زیادی از داده‌های غیرمالی در داخل شرکت‌ها ممکن است نیازمند تدوین استانداردهای خاصی باشد. علاوه بر این، استانداردهای حسابداری باید به منظور رویارویی با کلان داده‌ها به عنوان یک دارایی که در بازارها به فروش می‌رسد، توسعه یابند. برای مدیران، این مطالعه می‌تواند در تشخیص سودمندی و امکان اقتصادی بودن کلان داده‌ها و مخاطرات آن کمک کند که ماحصل آن تصمیم‌گیری بهتر مدیران است. برای مراکز علمی و

<sup>1</sup> Python

<sup>2</sup> Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats

<sup>3</sup> Target Costing

<sup>4</sup> cost estimation

<sup>5</sup> Six Sigma



**8<sup>Th</sup> International Conference on Management, Accounting and Economic Development**

March 6, 2022  
Tbilisi - Georgia

Logos: CINVI, King University, Atlanta International Community College LLC

دانشگاهی، این مطالعه با توسعه کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها در موضوعات حسابداری به توسعه برنامه‌های درسی حسابداری کمک می‌کند. برای تدوین کنندگان قوانین حاکمیتی ممکن است از طریق ایجاد انگیزه تدوین مقررات راهبری برای مدیریت مسائل مربوط به امنیت داده‌ها، منافی ایجاد نمایند.

با وجود سهمی که این مطالعه در ایجاد نگرش دانشی دارد، هیچ پشتوانه تجربی در مورد استنباط‌های پیشنهادی خود ارائه نمی‌دهد. تحقیقات آینده می‌تواند تعیین کند که آیا اعتبار استدلال‌های نظریه‌های مطرح شده، در یک محیط کلان داده باقی خواهد ماند یا خیر. همچنین، همگرایی با کلان داده‌ها را برای برخی دیگر از نظریه‌ها مانند نظریه هزینه‌های سیاسی و نظریه عدم تقارن هزینه‌ها به اجرا درآورد. سرانجام، با وجود مزایای مورد بحث که کلان داده می‌تواند به جامعه تجاری ارائه دهد، برخی افراد در صورت سوء استفاده از کلان داده می‌توانند برخی خطرات را ایجاد کنند. همانگونه که دسترسی به داده‌ها در همه جا می‌تواند به شرکت‌ها کمک کند، می‌تواند به تروریست‌ها نیز کمک کند. بنابراین، لازم است تا یک چارچوب مدون قانونی با هدف محافظت از بشریت در مقابل سوء استفاده احتمالی از کلان داده‌ها مبتنی بر بکارگیری این فن‌آوری نظیر سرقت اسرار تجاری، ورود غیرمجاز به سیستم‌های اطلاعاتی، انتشار و فروش اسرار تجاری و ... ، تدوین و اجرا گردد.

## منابع

حساس یگانه، یحیی و توکل نیا، اسماعیل، بررسی ارتباط کیفیت گزارشگری مالی و سرمایه گذاری در دارایی های ثابت و نقش تعدیلی فرصت های رشد، پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی، سال سیزدهم، شماره ۴۹، ۱۴۰۰، ۹۷-۱۱۷

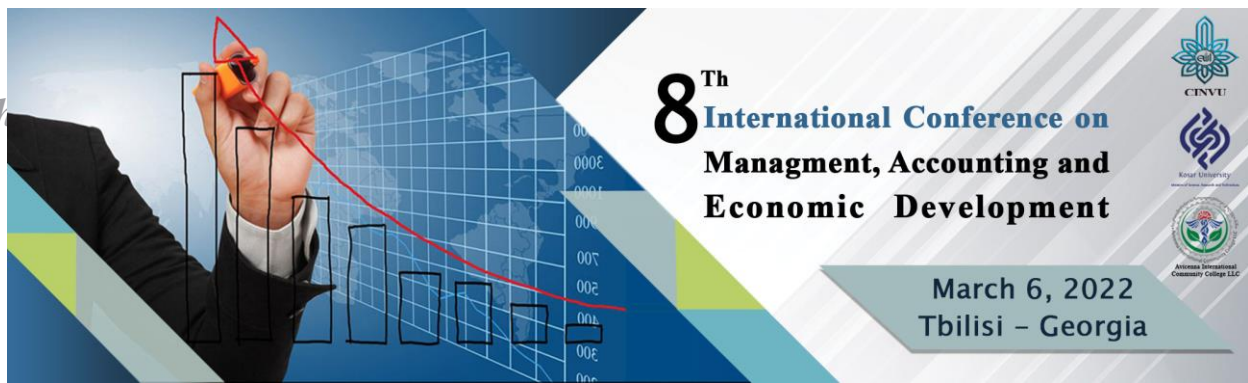
حسینی، سید رسول، گنجی، حمیدرضا، اسکندری، قربان و سلطان پور، حامد، بررسی تأثیر مدیریت ریسک سازمانی و ویژگی های کمیته حسابرسی بر شهرت شرکت ها، پژوهش های تجربی حسابداری، سال یازدهم، شماره ۴۰، ۱۴۰۰، ۹۹-۱۳۵

فیضی زاده، احمد، تأثیر شواهد حسابرسی بر گزارش حسابرس، فصلنامه دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال دهم، شماره ۳۸، ۱۴۰۰، ۱۵۹-۱۶۶

مرادی، جواد و فتحه، محمدحسین، رویکردی نوین در پیاده سازی مدل یکپارچه و سیستمی بهای تمام شده در آموزش عالی (مطالعه موردی: دانشگاه شیراز)، دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال دهم، شماره ۳۷، ۱۴۰۰، ۲۰۳-۲۲۷

نعیمی صدیق، علی؛ شفیع سیف آبادی؛ اخباری، مهدیه، استفاده از چارچوب کارت امتیازی متوازن برای رتبه بندی واحدهای استراتژیک کسب و کارهای الکترونیکی. بررسی های بازرگانی، شماره ۱۰۵، ۱۳۹۹، ۸۵-۱۰۱

- Aboud, A., and Robinson, B. (2021). Fraudulent financial reporting and data analytics: an explanatory study from Ireland. *Accounting Research Journal*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2020-0079>
- Abraham, S., and P. Cox. (2007). Analysing the determinants of narrative risk information in the UK FTSE 100 annual reports. *The British Accounting Review*. Vol. 39. No. 3. 227-248
- Al-Htaybat, K., and L. V. Alberti-Alhtaybat. (2017). Big data and corporate reporting: impacts and paradoxes. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 30. No. 4. 850-873.
- Alles, M. G. (2015). Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big data by the Audit Profession. *Accounting Horizons* Vol. 29. No. 2. 439-449
- Arfat Y., Usman S., Mehmood R., and Katib I. (2020). Big Data Tools, Technologies, and Applications: A Survey. In: Mehmood R., See S., Katib I., Chlamtac I. (eds) *Smart Infrastructure and Applications*. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13705-2\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13705-2_19)
- Arnaboldi, M., C. Busco., and S. Cuganesan. (2017). Accounting, Accountability, social media and big data: a revolution or hype? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 30. No. 4. 762-776
- Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) and Institute of Management Accountants (IMA). 2013. *Big data: Its Powers and Perils*. ACCA, London. Available at: (accessed: June 2016).
- Avantage Reply. (2014). Applying big data to risk management: transforming risk management practices within the financial services industry. A white paper available at: <http://www.reply.eu/en/content/big-data-and-risk-management> (accessed: Jan 2016).
- Baesens, B., Van Vlasselaer, V., and Verbke, W. (2015). *Fraud analytics using descriptive, predictive and social network techniques; A guide to data science for fraud detection*. Wiley. United Kingdom. ISBN: 978-1-119-13312-4.



- Bag, S., Pretorius, J. H. C., Gupta, S., & Dwivedi, Y. K. (2020). Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities. *Technological Forecasting and Social Change*, 120420. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120420>
- Barakat, A., and K. Hussainey. (2013). Bank governance, regulation, supervision, and risk reporting: evidence from operational risk disclosures in European banks. *International Review of Financial Analysis* 30 (December 2013): 254-273.
- Basukie, J., Wang, Y., and Li, S. (2020). Big data governance and algorithmic management in sharing economy platforms: A case of ridesharing in emerging markets. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120310. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120310>
- Blocher, E. J., D. E. Stout., and G. Cokins. (2012). *Cost Management: A Strategic Emphasis*. 5th Edition. McGraw-Hill Irwin, Inc. NY.
- Brasel, K. R., Hatfield, R. C., Nickell, E. B., and Parsons, L. M. (2019). The Effect of Fraud Risk Assessment Frequency and Fraud Inquiry Timing on Auditors Skeptical Judgments and Actions. *Accounting Horizons* Vol. 1. No. 33. 1-15
- Brown-Liburd, H., and M. A. Vasarhelyi. (2015). Big data and Audit Evidence. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. Vol. 12. No. 1. 1-16
- Brown-Liburd, H., H. Issa, and D. Lombardi. (2015). Behavioural Implications of Big data's Impact on Audit Judgment and Decision Making and Future Research Directions. *Accounting Horizons*. Vol. 29. No. 2. 451-468.
- Cao, M., R. Chychyla, and T. Stewart. (2015). Big data Analytics in Financial Statement Audits. *Accounting Horizons*. Vol. 29. No. 2. 423-429
- Cardinaels, E., and E. Labro. (2008). On the determinants of measurement error in Time-Driven Costing. *The Accounting Review*. Vol. 83. No. 3. 735-756
- Cavalieri, S., P. Maccarrone., and R. Pinto. (2004). Parametric vs. neural network models for the estimation of production costs: A case study in the automotive industry. *International Journal of Production Economics*. Vol. 91. No. 2. 165-177
- Chen, D. Q., D. S. Preston, and M. Swink. (2016). How the Use of Big data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 32. No. 4. 4-39
- Chen, J., Y. Tao, H. Wang, and T. Chen. (2015). Big databased fraud risk management at Alibaba. *The Journal of Finance and Data Science*. Vol. 1. No. 1. 1-10
- Cockcroft, S., and Russell, M. (2018). Big Data Opportunities for Accounting and Finance Practice and Research. *Australian Accounting Review*, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/auar.12218>
- Cokins, G. (2014). Mining the past to see the future. *Strategic Finance*. Vol. 96. No. 11. 23-30
- Deegan, C. (2002). Introduction: The legitimising effect of social and environmental disclosures – a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. Vol. 15. No. 282-311
- Duan, L., and Y. Xiong. (2015). Big data analytics and business analytics. *Journal of Management Analytics*. Vol. 2. No. 1. 1-21.
- Dubey, R., and Gunasekaran, A. (2015). Education and training for successful career in big data and business analytics. *Industrial and Commercial Training*. Vol. 47. No. 4. 174-181



- Elkmash, M. R. M., Abdel-Kader, M. G., and Badr El-Din, B. (2021). An experimental investigation of the impact of using big data analytics on customers' performance measurement. *Accounting Research Journal*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2020-0080>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston, MA: Pitman.
- Frizzo-Barker, J., P. A. Chow-White, M. Mozafari, and D. Ha. (2016). An empirical study of the rise of big data in business scholarship. *International Journal of Information Management*. Vol. 36. No.3. 403-413
- Gandomi, A., and M. Haider. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*. Vol. 35. No. 2. 137-144
- Gray, R., D. L., Owen., and C. Adams. (1996). *Accounting and Accountability: Changes and Challenges in Corporate Social and Environmental Reporting*. London: Prentice-Hall Europe.
- Ibrahim, A., Elamer, A.A., & Ezat, A.N. (2021). The convergence of big data and accounting: Innovative research opportunities', *Technological Forecasting & Social Change*, Accepted 24 August 2021, Electronic copy available at: <https://ssrn.com/abstract=3910541>
- Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW). (2014). *Big data and Analytics- What's New?* Chartered Accountants' Hall, London, United Kingdom. Available at: (accesses: May 2016).
- Kaplan, R. S., and S. R. Andersen. (2007). *Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits*. Boston, USA: Harvard Business School Press.
- Kiani Mavi, R., & Kiani Mavi, N. (2021). National eco-innovation analysis with big data: A common-weights model for dynamic DEA. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120369. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120369>
- Koppel and Chang. (2020). MDAIC – A six sigma implementation strategy in big data environments. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 12. No. 2. 432-449
- Linsley, P. M., and P. J. Shrivies. (2006). Risk reporting: A study of risk disclosures in the annual reports of U.K. companies. *The British Accounting Review*. Vol. 38. No. 4. 387-404
- Marr, B. 2016. *Big data in Practice: How 45 Successful Companies used Big data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom.
- Mcbride, K., and Philippou, C. (2021). Big results require big ambitions: big data, data analytics and accounting in master courses. *Accounting Research Journal*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2020-0077>
- Moffitt, K. C., and M. A. Vasarhelyi. (2013). AIS in an Age of Big data. *Journal of Information Systems*. Vol. 27. No. 2. 1-19
- Muller, O., Junglas, I., Brocke, J. V., and Debortoli, S. (2016). Utilizing Big data analytics for information systems research: challenges, promises and guidelines. *European Journal of Information Systems*. Vol. 25. No. 2. 289-302
- Reurink, A. (2018). Financial fraud: A literature review. *Journal of Economic Surveys*. Vol. 5. No. 32. 1292-1325.
- Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., and Wong, C. (2017). Big data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession. *Journal of Information Systems*. Vol. 31. No. 3. 63-79
- Sardi, A., Sorano, E., Cantino, V., and Garengo, P. (2020). Big data and performance measurement research: trends, evolution and future opportunities. *Measuring Business Excellence*, Vol. ahead-of print No. <https://doi.org/10.1108/MBE-06-2019-0053>
- Scott, S. V., and W. J. Orlikowski. (2012). Reconfiguring relations of accountability: Materialization of social media in the travel sector. *Accounting, Organizations and Society*. Vol. 37. No. 1. 26-40



- Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *The Academy of Management Review*. Vol. 20. No. 3. 571-610
- Vera-Baquero, A., R. C. Palacios, V. Stantchev., and O. Molloy. (2015). Leveraging big-data for business process analytics. *The Learning Organization*. Vol. 22. No. 4. 215-228
- Wang, H., Yao, Y., and Salhi, S. (2020). Tension in big data using machine learning: Analysis and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 158, 120175. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120175>
- Warren, J. D., K. C. Moffitt, and P. Byrnes. (2015). How Big data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*. Vol. 29. No. 2. 397-407
- Yoon, K., L. Hoogduin, and L. Zhang. (2015). Big data as Complementary Audit Evidence. *Accounting Horizons*. Vol. 29. No. 2. 431-438
- Zhu, C., H. (2018). Big data as a Governance Mechanism. Working Paper. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3164624>