

أهمية ممارسة تقنيات تحليل البيانات الضخمة في التدقيق دراسة حالة شركة KPMG

The importance of practicing Big Data Analysis techniques in Auditing a case study KPMG

شهرزاد الوافي*، جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، مخبر المغرب الكبير للاقتصاد والمجتمع، chahrazed.louafi@univ-constantine2.dz
 نصيرة بوبعابة، جامعة قسنطينة 2 (الجزائر)، مخبر الدراسات والبحوث التسويقية، nassira.boubaya@univ-constantine2.dz

تاريخ الاستلام: 2021/04/25م تاريخ القبول: 2021/11/25 تاريخ النشر: 2021/12/31

ملخص:

تهدف الدراسة إلى إبراز أهمية ممارسة تقنيات تحليل البيانات الضخمة في التدقيق، ومعرفة ما تتوقعه المنظمات من المهنة في ظل التطور التكنولوجي الحاصل، باستخدام مقارنة وصفية تحليلية، ودراسة حالة بتحليل بياناتها الإحصائية التي قامت بها شركة KPMG بالتعاون مع معهد Forbes سنة 2016، وخلصت الدراسة إلى أن أغلبية المنظمات تهدف إلى توسيع نطاق التدقيق بالاستعانة بتقنيات تحليل البيانات الضخمة التي لها القدرة على إدارة البيانات، وتحليل وتفسير جميع أنواع المعلومات الرقمية، لضمان الوصول في الوقت المناسب إلى النتائج المتعلقة بمخاطر الاحتيال وعمليات إدارة المخاطر في المنظمة.
 كلمات مفتاحية: البيانات الضخمة، التدقيق.
 تصنيف JEL : M42، C55.

Abstract:

The study aims to highlight the importance of practicing big data analysis techniques in auditing, and to know what organizations expect from the profession in light of the technological development taking place, by using a descriptive, analytic approach and a case study by analysing its statistical data carried out by KPMG in collaboration with Forbes Institute in 2016.

The study concluded that the majority of organizations aim to expand scrutiny using big data analysis techniques that have the capability to manage data, and to analyse and interpret all types of digital information, to ensure timely access to results related to fraud risks and risk management processes in the organization.

Keywords: Big Data; Audit.

Jel Classification Codes: C55, M42.

1. مقدمة:

أصبحت البيانات الضخمة المصدر الرئيسي للمنافسة والابتكار وذلك باستخدام أحدث التقنيات التحليلية لفهم سلوك العملاء واستغلالها في تحديد فرص العمل ووضع إستراتيجيات جديدة، فلو تقوم المنظمات بالبحث والتحليل في كم هائل من فواتير ومشتريات ملايين الأشخاص سوف تحصل على معلومات مفيدة جدا تساعدها على اتخاذ القرارات، وبينما تزداد كمية البيانات المراد تحليلها من ناحية فإن الوقت المقبول لتحقيق النتائج يتقلص من ناحية أخرى، لذا فإن إجراء التحليلات في الوقت المناسب على مجموعات البيانات الضخمة ذات أهمية بالغة في تحقيق إيرادات كبيرة وزيادة الإنتاجية، والتنبؤ المسبق لاتخاذ التدابير المناسبة للتعامل مع المواقف في الوقت الحقيقي. عمليا هناك عدد لا نهائي من التطبيقات والاستخدامات للبيانات الضخمة وتحليلاتها يسمح للمنظمات برسم استنتاجات حول التوجهات العامة في جميع أنحاء العالم والتخطيط وفقا لذلك، هذا وتقود تقنية البيانات الضخمة إلى العديد من التأثيرات والتغيرات في المهن والمجالات بجميع أنواعها، خاصة في مجال التدقيق، ومن الملاحظ أن العديد من المهنيين لم يتلقوا تدريباً رسمياً في مجال استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة، ففي ظل تزايد حجم وتنوع البيانات التي تتعامل معها المنظمات اليوم يجد المدققين أنفسهم أمام حتمية مسايرة هذا التطور الحاصل مما يفرض عليهم تحمل المسؤولية الفردية والبدء بتطوير مسيرتهم المهنية من خلال المواكبة التدريجية للتحديات التي تفرضها البيانات الضخمة حتى يسهل دمج أساليب تحليل البيانات الضخمة في ممارساتهم، وانطلاقاً مما سبق ذكره، تتبلور ملامح التساؤل الرئيسي لهذه الدراسة، والذي يمكن صياغته كما يلي:

ما هي أهمية ممارسة تقنيات تحليل البيانات الضخمة في التدقيق؟

وللإجابة على إشكالية الدراسة سنحاول الإجابة على مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

- ما المقصود بالبيانات الضخمة Big data؟، وما هي خصائصها ومصادرها؟

- ماذا نقصد بتحليلات البيانات الضخمة؟، وما هي أهم التقنيات التي تستخدم في تحليل البيانات الضخمة (BDA)؟

- كيف يتم استخدام تحليلات البيانات الضخمة في التدقيق؟

فرضيات الدراسة: تستند هذه الدراسة إلى الفرضية التالية:

- اعتماد تقنيات تحليل البيانات الضخمة في التدقيق تحسن من وتيرته وكفاءته.

أهمية الدراسة: تمثل أهمية الدراسة في محاولتها توضيح الفوائد التي تقدمها البيانات الضخمة لمجالات عديدة التي من بينها التدقيق، إذ يمكن أن تمنح المنظمات والمدققين فهم أعمق لعملائهم ومتطلباتهم، كما تقوم بتحسين العمليات والرؤى المستقبلية، واتخاذ قرارات سريعة، مناسبة وملائمة بطريقة أكثر فعالية مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة والربح وتقليل الخسائر وتحقيق ميزة تنافسية عالية.

أهداف الدراسة: تصبو هذه الدراسة لتحقيق مجموعة من أهداف أهمها:

- التعريف بالبيانات الضخمة والتدقيق؛

- معرفة أهمية تحليلات البيانات الضخمة؛

- إلقاء نظرة على أهم تقنيات تحليل البيانات الضخمة؛

- عرض استخدامات تحليلات البيانات الضخمة في التدقيق؛

- التعرف على الأهداف التي تسعى المنظمات لتحقيقها من وراء اعتماد مهنة التدقيق لتقنيات تحليل البيانات الضخمة.

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة: لتحقيق أغراض الدراسة، تم الاستعانة بمقاربة وصفية عند عرض مختلف التعاريف والمفاهيم المتعلقة بالموضوع كمفهوم البيانات الضخمة (Big Data)، تحليل البيانات الضخمة، تقنيات البيانات الضخمة، التدقيق، ... وغيرها من المفاهيم التي تساعد على فهم الموضوع بصورة أفضل، وبمقاربة تحليلية عن كيفية استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة في مهنة

التدقيق، كما تم الاعتماد على أسلوب دراسة حالة لمعرفة الأهداف التي تسعى منظمات الأعمال تحقيقها عند إدخال تقنية تحليل البيانات الضخمة في مهنة التدقيق، أما فيما يخص الأدوات المستخدمة فقد تم الإطلاع على مجموعة من الكتب، والمقالات، المجالات والتقارير، إلى جانب المواقع الرسمية عبر الانترنت لإيجاد بعض الحلول لإشكالية الدراسة.

هيكل الدراسة: بهدف الاستجابة لمتطلبات الدراسة الحالية سيتم عرض الإطار المفاهيمي للبيانات الضخمة والتدقيق، ثم التطرق إلى تقنيات وأساليب تحليل البيانات الضخمة في التدقيق، وفي الأخير سنحاول توضيح أهمية دمج تحليلات البيانات الضخمة في ممارسات التدقيق من خلال دراسة حالة لشركة KPMG، وصولاً إلى الخاتمة وما استتويته من نتائج الدراسة مع نتائج اختبار الفرضيات وتوصيات اللازمة.

2. الإطار المفاهيمي للبيانات الضخمة والتدقيق:

من خلال هذا الجزء سنحاول إعطاء لمحة عامة حول البيانات الضخمة بتناول مفهومها، خصائصها محتواها، مصادرها وأهميتها، ومن ثم نقوم بتناول مفاهيم أساسية حول التدقيق.

1.2.1.2. عموميات حول البيانات الضخمة:

إن نمو الشبكات الاجتماعية والتجارة الإلكترونية والانترنت بشكل عام هو الذي يخلق تسونامي البيانات، وبالتالي فإن الرقمنة المتزايدة للاقتصاد وحياتنا تغذي قواعد البيانات، التي يتزايد حجمها باستمرار، وأسرع بكثير من قدراتنا التحليلية التقليدية. (Jean-Marie, 2014, p. 01)

1.1.2.1. تعريف البيانات الضخمة Big Data: بالرجوع إلى الأدبيات توجد العديد من التعاريف للبيانات الضخمة ومن أبرزها تعريف معهد Mckinsey Global Institute فحسب هذا المعهد البيانات الضخمة "تشير إلى مجموعات البيانات التي يتجاوز حجمها قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاطها وتخزينها وإدارتها وتحليلها" (James & al, 2011, p. 06) ، في حين يعرفها الإتحاد الدولي للاتصالات (ITU) فقد عرف البيانات الضخمة كما يلي: "البيانات الضخمة، نموذج للتمكين من جمع وتخزين وإدارة وتحليل وعرض مجموعات البيانات الكبيرة جدا ذات الخصائص غير المتجانسة، مع إمكانية تحقيق ذلك في ظل قيود الوقت الفعلي" (Archived Newsroom, 2015) ، بينما عرفتها مؤسسة البيانات الدولية (IDC) "بأنها التقدم الجديد في التقنيات وهندستها، تهدف إلى استرداد القيمة الاقتصادية من كمية ضخمة من مجموعة متنوعة من البيانات، وتتميز البيانات الضخمة بالحجم والتنوع والسرعة والقيمة". (Sudeep & al, 2020, p. 05)

وانطلاقاً مما سبق يمكن تعريف البيانات الضخمة على أنها البيانات المتعددة المصادر والأشكال ذات الحجم الهائل لنموها بوتيرة متسارعة للغاية، فلا يمكن التقاطها وتخزينها، إدارتها ومعالجتها أو تحليلها باستخدام قواعد البيانات التقليدية، مما يجعلها معقدة وغير متجانسة في طبيعتها وتساعد في الكشف عن أنماط واتجاهات وعلاقات، لاتخاذ قرارات أفضل وأسرع.

2.1.2.2. خصائص البيانات الضخمة: تتميز البيانات الضخمة بثلاث خصائص رئيسية تتمثل في: (Aroumougam, 2014, pp. 04-05)

- الحجم (Volume): يشير إلى كمية البيانات؛
 - التنوع (Variety): يقصد به مجموعة متنوعة من البيانات وعدد كبير من مصادر البيانات المتنوعة التي يتعين دمجها؛
 - السرعة (Velocity): تعبر عن معدل إنشاء البيانات وسرعة معالجة البيانات.
- وتم الإجماع على هذه الخصائص والتي تسمى بمبدأ (3 Vs of Big Data) الحجم، التنوع، والسرعة حيث على أساسها يتم التصنيف واعتبار أن البيانات ضخمة.

هذا وتضيف بعض المراجع خاصيتين هما: (Josh & Marthandan, 2018, p. 01)

- القيمة: القيمة سمة البيانات الضخمة (كثافة القيمة المنخفضة)؛
 - المصدقية: تعني عدم الموثوقية الكامنة في بعض مصادر البيانات.
- 3.1.2 محتوى البيانات الضخمة:** بالنظر إلى البيانات الضخمة من حيث محتواها فإن الخصائص المذكورة أعلاه تندرج ضمن الأنواع المختلفة للبيانات الضخمة والمتمثلة في البيانات المهيكلة، وغير المهيكلة، وشبه منظمة.
- البيانات المهيكلة (منظمة): تمثل الجزء الأصغر من البيانات الضخمة مخزنة في قواعد البيانات، يميزها إمكانية البحث فيها وتحليلها، كما يمكن إدارتها باستخدام لغة SQL.
 - البيانات غير المهيكلة (غير منظمة): وهي كل ما لا يمكن تصنيفه بسهولة كالصور والرسوم البيانية، ومقاطع الفيديو، وصفحات الويب، وملفات PDF، والعروض التقديمية، ورسائل البريد الإلكتروني، ووثائق الويكي، والتغريدات، ومنشورات الفيسبوك، ورسائل الدردشة، ووثائق XML وغيرها، ورغم أن هذه الأنواع من الملفات لها هيكل داخلي يخصها، لكنها تعتبر "غير منظمة" لأن بياناتها لا تتسق تماما كقاعدة بيانات.
 - بين النوعين السابقين بيانات تسمى **بيانات شبه منظمة**: وهي خليط بين الاثنين، لكنها تفتقر إلى بنية منتظمة مثل برامج معالجة النصوص. (حماده، 2019، صفحة 03)

للإشارة فإن البيانات الشبه منظمة تعتبر نوعا من البيانات المهيكلة إلا أنها لا تصمم في جداول أو قواعد بيانات، أما بالنسبة لوحدة قياس حجم البيانات المخزنة في الحواسيب وقواعد البيانات فهي الوحدة المعروفة ب Byte ومشتقاتها المتمثلة في Kilobyte، Megabyte، Gigabyte، Terabytes، Pettabyte، Exabytes، Zettabytes، Yottabyte.

4.1.2 مصادر البيانات الضخمة: يمكن تصنيف مصادر البيانات الضخمة كما يلي: (جمال، 2018، الصفحات 18-19)

- المصادر الناشئة عن إدارة أحد البرامج، سواء كان برنامجا حكوميا أو غير حكومي، على سبيل المثال السجلات الطبية الإلكترونية، وزيارات المستشفيات، وسجلات التأمين، والسجلات البنكية، وبنوك الطعام؛
 - المصادر التجارية أو ذات الصلة بالمعاملات الناشئة عن المعاملات بين كيانات، على سبيل المثال معاملات البطاقات الائتمانية والمعاملات التي تجري عن طريق الانترنت بوسائل منها الأجهزة المحمولة؛
 - مصادر شبكات أجهزة الاستشعار، على سبيل المثال، التصوير الساتلي، وأجهزة استشعار الطرق، وأجهزة استشعار المناخ؛
 - مصادر أجهزة التتبع، على سبيل المثال تتبع البيانات المستمدة من الهواتف المحمولة والنظام العالمي لتحديد المواقع؛
 - مصادر البيانات السلوكية، على سبيل المثال، مرات البحث على الانترنت عن منتج أو خدمة ما أو أي نوع آخر من المعلومات؛
 - مصادر البيانات المتعلقة بالآراء، على سبيل المثال، التعليقات على وسائل التواصل الاجتماعي.
- هذا ونشير إلى وجود كمية هائلة من البيانات التي تم إنشاؤها على مدى عدة سنوات ماضية، والمخزنة في أجهزة التخزين الرقمية، لذلك فإن هذه البيانات تحتاج إلى تقنيات وبرامج لمعالجتها بشكل فعال لاستخدامها في المستقبل.

5.1.2 أهمية البيانات الضخمة: توصلت دراسة أجريت على 179 شركة كبيرة الحجم إلى أن الشركات التي تبنت عملية صنع القرار

المستندة إلى البيانات لديها إنتاجية، وإنتاجية أعلى بنسبة 5% إلى 6% من الشركات الأخرى، وتمتد علاقة البيانات الضخمة إلى مقاييس الأداء الأخرى مثل استخدام الأصول والعائد على حقوق الملكية والقيمة السوقية، ففي عام 2010 أجرت MIT Sloan Management Review، بالتعاون مع معهد IBM مسحا عالميا لعينة مكونة من حوالي 3000 مدير تنفيذي وكان من بين النتائج أن المؤسسات ذات الأداء المتفوق تستخدم تحليلات البيانات الضخمة خمس مرات أكثر مما يفعلها أصحاب الأداء المنخفض، وأن

37% من الجييين يعتقدون أن البيانات الضخمة تخلق ميزة تنافسية، ووجدت دراسة متابعة في عام 2011 أن النسبة المئوية للمجيين الذين أفادوا أن استخدام البيانات الضخمة تخلق ميزة تنافسية ارتفعت إلى 58%، وهي زيادة بنسبة 57%، على الرغم من أن هذه الدراسات لا تركز حصرياً على البيانات الضخمة، إلا أنها تظهر العلاقات الإيجابية بين اتخاذ القرار المستند إلى البيانات والأداء التنظيمي والوضع التنافسي، وهناك أيضاً فوائد محتملة من استخدام الحكومات للبيانات الضخمة. (Watson, 2014, pp. 1252- 1253)

على ضوء ما سبق ذكره، يتضح جلياً أن البيانات الضخمة تقدم فرصة لتحويل وتطوير الأعمال والحكومات والعلوم والحياة اليومية، حيث تم تطبيقها في مجالات عديدة نظراً لإمكاناتها الواسعة في دفع الابتكار والرقي في جميع المجالات كالتعليم، والبحث العلمي، والصحة، والبيئة، والاقتصاد، والاتصالات، وعلم الاجتماع، والأمن، والتنمية المستدامة وغيرها من المجالات المختلفة، وفي هذه الدراسة سوف نركز فقط على استخدام البيانات الضخمة في التدقيق.

2.2 مفاهيم أساسية حول التدقيق:

يرجع أصل التدقيق إلى العصور الوسطى والتدقيق في المعنى الحديث يعود إلى عصر دخول الشركات الصناعية الكبرى إلى حيز الوجود (ظهور شركات الأموال) وما تضمنه ذلك من فصل بين ملكية المشروع وإدارته مما دعا المساهمين إلى تعيين مدققي حسابات كوكلاء بأجر عنهم للقيام بمراقبة أعمال الإدارة. (مصطفى، 2014، صفحة 15)

1.2.2 تعريف التدقيق: توجد العديد من التعاريف المقدمة للتدقيق ومن أبرزها ما قدمته عرفت جمعية المحاسبة الأمريكية (AAA) التدقيق على أنه "عملية منتظمة وموضوعية للحصول على القرائن المرتبطة بالعناصر الدالة على الأحداث الاقتصادية وتقديمها بطريقة موضوعية لغرض التأكد من درجة مسابرة هذه العناصر للمعايير الموضوعية ثم توصيل نتائج ذلك إلى الأطراف المعنية". (أحمد، 2015، صفحة 09)، في حين عرفه بوتن على أنه "فحص انتقادي يسمح بتحديد المعلومات المقدمة من طرف المؤسسة والحكم على العمليات التي جرت والنظم المقامة التي أنتجت تلك المعلومات" (محمد، 2008، صفحة 11)، أما ارينز ولوبك عرفاه على أنه "جمع وتقييم الأدلة عن المعلومات لتحديد مدى التوافق مع المعايير المقررة سلفاً والتقرير عن ذلك ويجب أداء المراجعة بواسطة شخص كفء ومستقل". (ألفين و جيمس، 2009، صفحة 21)

وانطلاقاً مما سبق يمكن تعريف التدقيق على أنه عملية منظمة ومنهجية تعتمد على خطة مسبقة، يقوم بها شخص مؤهل محايد ومستقل، يفحص الدفاتر والسجلات والقوائم المالية ونظام الرقابة الداخلية للوحدة بكل دقة وشمولية، للتأكد من صحة وسلامة العمليات التي تم تسجيلها، من خلال الحصول على الأدلة والقرائن المناسبة وتقييمها بشكل موضوعي فيما يتعلق بالتأكدات حول الإجراءات والأحداث الاقتصادية للتحقق من درجة التوافق بين هذه التأكدات والمعايير الموضوعية وإبلاغ نتائج الفحص للمستخدمين المهتمين، عن طريق تقديم تقرير يبيّن فيه رأياً فنياً محايداً عن صحة ومصداقية القوائم المالية والحسابات الختامية التي أعدها الوحدة.

2.2.2 أنواع التدقيق: هناك أنواع متعددة من التدقيق تختلف باختلاف الزاوية التي ينظر إلى عملية التدقيق من خلالها، وبوجه الإجمال يصنف التدقيق -حسب وجهات النظر المختلفة- إلى ما يلي: (خالد، 2014، الصفحات 12-13)

- من حيث نطاق عملية التدقيق: تدقيق كامل وتدقيق جزئي؛
- من حيث الوقت الذي تتم فيه عملية التدقيق: تدقيق نهائي، وتدقيق مستمر؛
- من حيث الهيئة التي تقوم بعمليات التدقيق: تدقيق داخلي، وتدقيق خارجي؛
- من حيث درجة الإلزام بعملية التدقيق: تدقيق إلزامي، وتدقيق اختياري؛
- من حيث درجة الشمول ومدى المسؤولية في التنفيذ: تدقيق عادي، وفحص لغرض معين.

3.2.2 أهداف التدقيق: يمكن تلخيص الأهداف الرئيسية للتدقيق في النقاط التالية: (عبد الرزاق، 1999، الصفحات 13-14)

- التأكد من صحة ودقة البيانات المالية المثبتة في دفاتر وسجلات ومدى الاعتماد على تلك البيانات؛
 - معاونة القائمين على إدارة الوحدة الإقتصادية على تحقيق أقصى كفاية إنتاجية ممكنة؛
 - الحصول على رأي فني محايد مستند على أدلة إثبات قوية عن مدى مطابقة القوائم المالية التي أعدها الوحدة والتي أخضعت حساباتها للتدقيق لما هو مثبت في الدفاتر والسجلات وعن مدى دلالة تلك القوائم عن نتيجة أعمال الوحدة من ربح أو خسارة خلال الفترة التي خضعت للفحص والتدقيق وحقيقة مركزها المالي في نهاية تلك الفترة.
 - إن المدقق أثناء قيامه بمهمته لبلوغ أهدافه الرئيسية فإنه قد يحقق أهدافا فرعية أو ثانوية تابعة للأهداف السابقة وهي:
 - اكتشاف ما قد يوجد من أخطاء أو غش أو تزوير في الدفاتر والسجلات؛
 - تقليل فرص ارتكاب الأخطاء أو الغش والتزوير وذلك عن طريق تدعيم الثقة في أنظمة الرقابة الداخلية بالوحدة وما تحدثه زيارات المدقق المفاجئة من أثر في نفوس الموظفين.
- إلا أنه مع ازدياد الحاجة إلى معلومات أكثر شمولا وذات منفعة نسبية أكبر من التدقيق وتقاريره كان لابد من أن يتسع نطاق التدقيق ومن ثم أهدافه بما يحقق المسؤولية الاجتماعية المعلقة عليها.

3. تقنيات وأساليب تحليل البيانات الضخمة في التدقيق:

فيما يلي سنقوم بتوضيح معنى تحليل البيانات الضخمة ومراحل القيام بالعملية، وتعرف على تقنيات وأدوات تحليلها، وأساليب استخدامها في مهنة التدقيق.

1.3 تقنيات وأدوات تحليل البيانات الضخمة:

من الملاحظ أن التعقيد في إدارة وتحليل وتفسير البيانات المجمعة واستفادة منها في الوقت الفعلي هو ما دفع المنظمات إلى استخدام أدوات وتقنيات التحليلات المتقدمة.

1.1.3 تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics: تتم عملية تحليلات البيانات الضخمة باستخدام تقنيات تعمل على الكشف عن الأنماط والارتباطات المخفية وغير معروفة لها وإبراز العلاقات المثيرة للاهتمام التي تحتويها من خلال فحص ومعالجة واكتشاف وعرض النتيجة (Raesi & Iman, 2019)، كما تمكن من فهم اتجاهات السوق، وتفضيلات المستخدم، وغيرها من المعلومات القيمة التي لم يكن ممكنا تحليلها باستخدام الأدوات التقليدية (Hariri & al, 2019, p. 08)، مما يؤدي إلى التقليل من التعقيد والتعامل مع العبء المعرفي في مجتمع قائم على المعرفة، والسير نحو اكتساب مزايا تحليلات البيانات الضخمة (Raesi & Iman, 2019)، فقد تم توقع زيادة معدل النمو السنوي العالمي لتقنيات وخدمات البيانات الضخمة بنحو 36% بين عامي 2014 و2019، مع توقع زيادة الدخل العالمي للبيانات الضخمة وتحليلات الأعمال بأكثر من 60% (Hariri & al, 2019, p. 09)، إذا فتحليلات البيانات تطلق على الأساليب والأدوات والعمليات المستخدمة في معالجة البيانات وإنشاء المعلومات المهنية، وتكون أعمق وأوسع بكثير مقارنة بالإجراءات التحليلية التقليدية، كما أن تحليلات البيانات الخاصة بالتدقيق تحتاج إلى تطبيقات وأدوات وبرمجيات قوية ومعقدة.

2.1.3 مراحل تحليل البيانات الضخمة: يمكن تلخيص مراحل تحليل البيانات الضخمة في الخمس خطوات التالية: (Sivarajah &

al, 2017, pp. 11-12)

- النقاط البيانات وتخزينها: يتم الحصول على البيانات من مصادر متنوعة وتخزينها لتوليد قيمة منها؛

- استخراج البيانات وتصنيفها: يتعلق هذا الأمر باستخراج وتنظيف البيانات من مجموعة كبيرة من البيانات غير منظمة، نظراً لما تتميز به البيانات الضخمة من تنوع وتداخل... إلخ؛
- تجميع البيانات ودمجها: بتجميع ودمج البيانات النظيفة المستخرجة من البيانات غير منظمة، غالباً ما تجمع البيانات الضخمة الأنشطة المتنوعة عبر الإنترنت مثل: التغريدات، التدوين، والإعجابات على Facebook... إلخ والتي تحمل معاني ومشاعر متنوعة؛
- تحليل البيانات والنمذجة: بمجرد الانتهاء من تخزين البيانات المنظمة والمتكاملة، تأتي مرحلة تحليل البيانات ونمذجتها والتي تتمحور حول حل تعقيد العلاقات بين البيانات؛
- تفسير البيانات: هذه الخطوة تشبه إلى حد ما تصور البيانات وجعل البيانات مفهومة للمستخدمين، ويتم عرض نتائج تحليل البيانات والنمذجة على صناع القرار لتفسير النتائج واستخراج المعرفة.

3.1.3 تقنيات البيانات الضخمة Big Data Technologies: توجد مجموعة واسعة من الأدوات للتعامل مع البيانات الضخمة Hadoop Apache، SAP HANA، STORM HPCC، Cognos، MongoDB، Pentaho، إلا أن أهمها برنامج Hadoop الذي يحظى بشعبية كبيرة لقدرته الهائلة على تخزين ومعالجة كميات ضخمة من أي نوع من البيانات وبسرعة، إضافة إلى قوة حوسبته وتسامحه مع الأخطاء، ومرونته في تخزين أكبر قدر ممكن من البيانات بما فيها البيانات غير المهيكلة القابلة للتوسع مثل النصوص والصور ومقاطع الفيديو بتكلفة تخزين منخفضة (Yogeswara & al, 2016, p. 18816)، ويعود هذا البرنامج إلى أوائل العقد الأول من القرن الحالي، عندما كانت شركات أمثال Google و Yahoo و Facebook بحاجة إلى تخزين وتحليل كميات هائلة من البيانات، وبدعم من شركة Yahoo نجحت شركة Hadoop في مشروع مؤسسة برامج Apache مفتوحة المصدر (Watson, 2014, p. 1258)، يعمل Hadoop على مجموعة من الآلات، ويوفر التخزين الموزع، والمعالجة الموزعة لمجموعات البيانات الكبيرة جداً، كما أن لديه القدرة على معالجة البيانات الضخمة ذات الأحجام التي تتراوح من Gigabytes إلى Peta bytes (Yogeswara & al, 2016, p. 18817)، فعلى سبيل المثال يساعد Hadoop الـ Facebook في تتبع جميع الملفات الشخصية المخزنة فيه، إلى جانب البيانات ذات الصلة مثل المنشورات، والتعليقات، والصور، ومقاطع الفيديو وغيرها. (Moise & al, 2016, pp. 27-28)

2.3 أساليب تحليل البيانات الضخمة في التدقيق:

حققت تحليلات البيانات الضخمة نتائج تطبيق جيدة في التجارة الإلكترونية، والتنبؤ الإحصائي، والبحث العلمي، وصنع القرار في المجال التجاري وغيرها من المجالات الأخرى، إلا أن استخدامها في مجال التدقيق لا يزال ضئيلاً وفي بداياته، فدور المدققين في ظل وجود البيانات الضخمة لا يقتصر على تدقيق السجلات المالية للمنظمة على أساس شهري أو ربع سنوي أو سنوي، بل الوصول في الوقت الحقيقي إلى البيانات الحاسوبية وتصحيح الأخطاء في التقارير على الفور، وزيادة الكفاءة، وتوفير الوقت والمال والجهد، وتحليل التقارير، فتوفر البيانات في الوقت المناسب مع وجود اتصال منتظم ومستمر بين الإدارة العليا والمدققين يساعد على اتخاذ قرارات أفضل في مجال الأعمال، ووضع مقاييس أداء جديدة، وبالنظر إلى احتضان المنظمات للبيانات الضخمة واستخدامها في المحاسبة يفترض أنه من السهل تطبيقها على التدقيق والاستفادة منها، ومن خلال هذا الجزء سوف نعمل على توضيح البعض من أوجه استخدام البيانات الضخمة وتحليلاتها في مهنة التدقيق.

1.2.3 الحصول على بيانات أكثر شمولاً وإنشاء أساس جيد للتدقيق: تظهر في ظل البيانات الضخمة الحاجة إلى أدوات تحليل البيانات للقيام بتحليل شامل لها، فعلى سبيل المثال إذا تم إدخال البيانات المالية وغير المالية للمنظمة في برنامج التدقيق يمكن جمع

معلومات مناسبة وذات أهمية بالغة، مثل المعلومات المالية وبيانات تشغيل المنظمات الأخرى في نفس الصناعة من خلال منصة تقاسم البيانات، مما يزيد من فهم المدققين والمنظمة لتطور هذه الصناعة ووضع المنافسين بالتحليل والمقارنة. (Wang, 2019)

2.2.3 تحسين وتيرة التدقيق وصنع القرار: عملية تحليل البيانات مكلفة ويمكن أن تستغرق وقتاً طويلاً، وخاصة إذا كانت المنظمة تفتقر إلى أدوات التحليل اللازمة، وهو السبب الذي يدفع المنظمات إلى تحليل بياناتها كل ربع سنة أو سنة، حيث تقوم البيانات الضخمة بتبسيط عملية تحليل البيانات، كما أن تكرار العملية بشكل مستمر سيؤدي إلى نتائج أفضل من خلال استفادة الشركة من المزيد من عمليات التدقيق في وقت قصير وبتكلفة منخفضة ونتائج جيدة، وتحديد المخاطر، وإجراء تقييمات رقابة دقيقة بالإضافة إلى تقديم رؤى في الوقت المناسب، كل هذه العوامل يمكن أن تكون مفيدة للغاية في عملية صنع القرار، واكتشاف التهديدات والفرص الحساسة في وقت مبكر، مما يجعل دور المدققين في مشهد نمو الأعمال محل تقدير أكبر. (Ken, Nov 5, 2019)

3.2.3 تحديد نقاط الخطر من خلال تحليل التحقق من صحة النموذج: يمكن للمدققين استخدام تحليلات البيانات الضخمة في فهم وتقييم المخاطر الإجمالية للخطأ الجوهري، والعثور على بيانات غير طبيعية في المعلومات المالية وتحديد المجالات التي يوجد فيها خطر كبير من الأخطاء الجوهرية مثل التحليل التنبؤي بإنشاء نماذج علمية وإدخال البيانات التي يمكن من خلالها التنبؤ بالبيانات المستقبلية والتحقق منها، ففي الممارسات السابقة كان تحليل اتجاهات الوحدات المدققة هو المحور الرئيسي لتحليل البيانات المالية، أما اليوم وفي ظل استخدام البيانات الضخمة والبيانات الحوسبة يمكن الحصول بشكل كامل على البيانات التاريخية للمدققين، وفي نفس الوقت جمع عدد كبير من البيانات الخارجية، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة واستخراج البيانات. (Wang, 2019)

4.2.3 تحسين كفاءة التدقيق وتقليل مخاطر أخذ العينات: من المتوقع أن تقوم البيانات الضخمة بتوسيع نطاق التحليلات من الاختبار القائم على العينة إلى مدى توفر مجموعة من البيانات ذات الصلة من المصادر المنظمة وغير المنظمة على نطاق زمني مستمر وثابت، على عكس "التدقيق التقليدي" الذي يتضمن تحليل عينات من البيانات المأخوذة من فترة معينة. (Melbourne, 2019)

5.2.3 نمذجة الضائقة المالية والاحتيال المالي: يمكن للمدققين استخدام نماذج التنبؤ استناداً إلى البيانات الضخمة والتحليلات للتنبؤ المبكر بالضائقة المالية (الفشل المالي) للمنظمات وجمعها مع حكم الخبراء، وتجنب المدقق لخطأ إصدار رأي غير معدل قبل الإفلاس، وفرصة لزيادة الكفاءة في عمليات التقييم المستمر في التدقيق، كما يمكن استخدام نماذج وتقنيات البيانات الضخمة للتنبؤ في المدى القصير بالضائقة المالية والتوقعات الطويلة من قبل المدققين، حيث يمكن أن توفر معلومات قيمة للإدارة العليا ومجلس الإدارة، وبتالي ربح المزيد من الوقت لإجراء تغييرات إستراتيجية، بالإضافة إلى ذلك يمكن تطبيق تقنيات تحليل البيانات الضخمة لاكتشاف الاحتيال المالي والتنبؤ والوقاية منه باستخدام تحليلات البيانات المرئية لفحص ملايين المعاملات البنكية، أو تحليل نص البيان المالي باستخدام أداة قائمة على اللغة التي تعتمد على البيانات لتحديد مؤشرات الاحتيال، هذه الأداة لديها فترة تدريب أولية تستخدم نهج شجرة القرار لتحليل تقارير شركات الاحتيال المعروفة والحصول على قائمة ترتيب، حيث رتبت الكلمات الأكثر قدرة على التمييز بين الاحتيال من عدمه وهذا في المرحلة الأولى، وفي المرحلة الثانية تستخدم أجهزة أمر ناقلة للتنبؤ بحالة الاحتيال في التقارير المالية، أما بالنسبة لاستخدام نمذجة الاحتيال المالي التي تستند إلى البيانات الضخمة في التدقيق تمكن المدققين من الحصول على تأكيد حول البيانات المالية إذا كانت خالية من الأخطاء المادية والاحتيال أم لا، كما يمكنهم تحسين تقييمات مخاطر الاحتيال الخاصة بهم باستخدام نماذج الانحدار مثل نموذج الاحتيال المشهور F-Score القائم على الانحدار اللوجستي، وقد تم تطوير نماذج الاحتيال المالي باستخدام بيانات من عمليات الاحتيال السابقة لأنها توفر معلومات قيمة لمدققي الحسابات. (Andrian & al, 2018, pp. 104-106)

6.2.3 تحليل المشاعر بالاعتماد على البيانات الضخمة: تحليل المشاعر أو تحليل المعنويات هو مجال نشط للبحث الذي يستفيد من البيانات الضخمة على التطبيقات المحتملة في مراجعة المشاعر السلبية التي تظهر في الأخبار عبر الانترنت ووسائل التواصل الاجتماعي،

فإجراء تحليل المشاعر رسائل البريد الإلكتروني للمنظمة قد يساعد مدقق الحسابات في فهم المنظمة، والكشف عن المجالات المعرضة بشكل كبير لخطر الاحتيال فيمكن أن تشير معنويات البريد الإلكتروني غير متسقة داخل وحدة الأعمال إلى التنافر الداخلي والإشارة إلى عدم وجود امتثال أو أن الضوابط الداخلية قد انتهكت، أو وجود خروقات في الرقابة وأنشطة غير مصرح بها، أو أن الاحتيال قد وقع، لذلك يجب تطبيق تحليل المعنويات في مجالات أخرى لمعرفة نمط الاستخدام والقيم المتطرفة حتى تساعد فريق التدقيق لفهم العملاء وتحديد المخاطر التي يواجهها عند التخطيط لمراجعة الحسابات. (Andrian & al, 2018, pp. 106-107)

تم المحاولة من خلال الأجزاء السابقة إبراز الإطار العام للبيانات الضخمة والتدقيق، ومختلف استخدامات تقنيات تحليل البيانات الضخمة في ممارسات التدقيق، في حين خصص الجزء الموالي لدراسة حالة شركة KPMG من أجل توضيح أهمية دمج تحليلات البيانات الضخمة في ممارسات التدقيق لمنظمات الأعمال، من خلال محاولة معرفة التطلعات التي تسعى إلى تحقيقها هذه الأخيرة وبالاستناد على بيانات إحصائية التي قامت شركة KPMG بجمعها بالتعاون مع معهد Forbes في إطار دراسة استطلاعية سنة 2016.

4. أهمية دمج تحليلات البيانات الضخمة في ممارسات التدقيق دراسة حالة شركة KPMG:

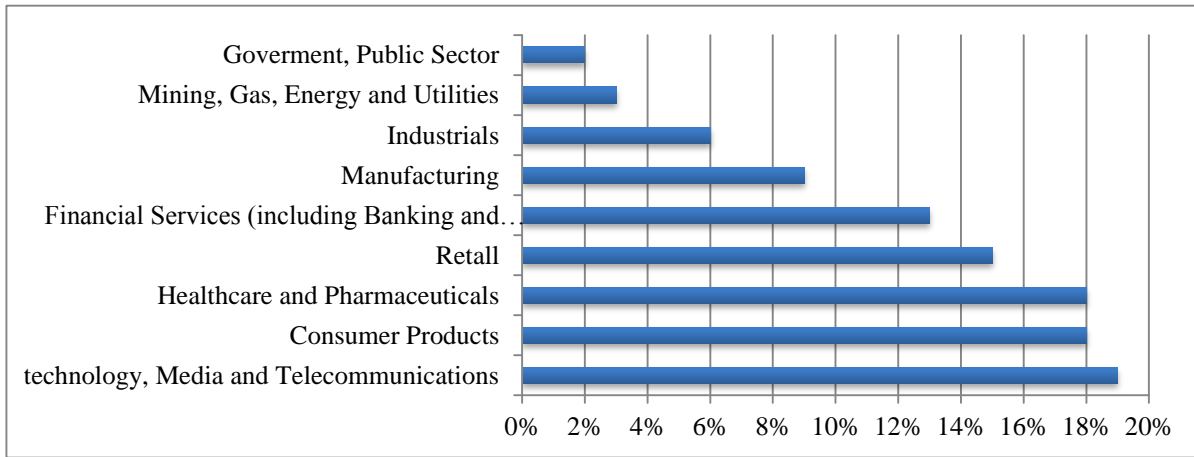
تعتبر الشركة KPMG واحدة من شركات تدقيق الحسابات المعروفة Big Four، يعمل لديها ما يقارب 210000 موظف موزعين على شبكة من الدول تصل إلى 150 دولة في سنة 2018 (<https://fr.wikipedia.org/wiki/KPMG>)، وتعمل الشركة على دعم ممارساتها باستخدام البيانات الضخمة وتحليلاتها، من أجل رفع مستوى جودة التدقيق والثقة في خدماتها التأكيدية، وذلك باختبار مجموعات كاملة من البيانات الضخمة، وفهم الأسباب الكامنة وراء القيم المتطرفة والحالات الشاذة التي تتضمنها، إذ تتيح قدرات التدقيق الآلي لفرق التدقيق الخاصة بالشركة التركيز على المجالات ذات المخاطر الأعلى في التدقيق، وتحسين الرؤى التجارية للمنظمات، كما تساعدها على رؤية العمل من منظور جديد.

1.4 التعريف بمجتمع وعينة الدراسة:

هذه الدراسة ستتناول أهم ما تريد منظمات الأعمال الحصول عليه من عملية التدقيق خصوصا في ظل التغيرات التي تشهدها نماذج الأعمال اليوم، والتطور التكنولوجي المتسارع، وبالأخص وجود البيانات الضخمة والتحليلات، وفيما يلي سنقوم بالتعريف بمجتمع الدراسة والعينة المأخوذة منه.

1.1.4 مجتمع الدراسة: يضم مجتمع الدراسة مجموعة من المنظمات التابعة لعدة قطاعات رئيسية في الاقتصاد الأمريكي، والتي يبلغ الدخل السنوي فيها 500 مليون دولار فأكثر، والشكل التالي يوضح القطاعات المشكلة لمجتمع الدراسة ونسبتها منه:

الشكل 01: القطاعات المشكلة لمجتمع الدراسة



Source: KPMG, Forbes Insights, Audit 2025, The Future is Now, 2017, P: 04, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/us/pdf/2017/03/us-audit-2025-final-report.pdf>

2.1.4 عينة الدراسة: قامت الشركة KPMG ومعهد Forbes سنة 2016 بالولايات المتحدة الأمريكية بمسح شمل 200 مستجيب موزعين كالاتي 46 رئيسا وعضوا للجنة التدقيق، و62 مديرا ماليا، و19 رئيسا للتدقيق، 18 مدير ضرائب، 21 مراقب و34 مديرا لإعداد تقارير مالية (KPMG & Insights, 2017, p. 04)، ينتمون إلى مجموعة من القطاعات التي تم ذكرها سابقا.

2.4 النتائج المتحصل عليها:

لقد أسفرت النتائج المتحصل عليها من استجواب عينة الدراسة سنة 2016، والبعض من نتائج دراسة مماثلة قامت بها شركة KPMG سنة 2014، طبعاً فيما يتعلق بالأهداف التي تسعى المنظمات تحقيقها، أو حققتها من عملية تدقيق:

الجدول 01: المعلومات والأفكار الأكثر قيمة التي تريد المنظمات الاستفادة منها من عملية التدقيق

2016	2014	معلومات - أفكار - وإجابات المنظمات
حجم العينة التي يجب على المدقق إستخدامها		
80%	-	على المدققين استخدام عينات ذات أحجام كبيرة في أعمالهم اليومية
ما تنتظره المنظمات من عملية التدقيق والمدقق		
60%	50%	تلقت المنظمات بالفعل رؤى حول تقييم المخاطر، وممارسات إدارة المخاطر
52%	45%	المنظمات تبحث عن رؤية مستقبلية للمخاطر
67%	58%	التدقيق يقدم رؤى تؤدي إلى ضمان جودة استباقية وامثال تنظيمي
62%	-	على المدققين تحديد وجهة نظر واضحة حول القضايا الحرجة
54%	50%	المدققين يبذلون جهودات أكبر من أجل الوصول إلى رأي يتميز بالشفافية، ويقدمون للمنظمات ما تم الاستفادة منه أثناء عملية التدقيق
47%	-	على المدققين تحدي إدارة المنظمات والتقنيات المستخدمة بشكل بناء لإنتاج تدقيق عالي الجودة
43%	41%	التدقيق يقدم للمنظمات فرصة لاكتساب فهم أكبر للمجالات التي لا يغطيها التدقيق حالياً
43%	29%	ترغب المنظمات في رؤية أكثر شمولية للمنظمة وآفاقها

جمع البيانات الضخمة وتحليلها وأهميتها بالنسبة للمنظمات		
78%	-	على المدققين استخدام تقنيات أكثر تطوراً لجمع البيانات الضخمة وتحليلها
56%	41%	تعزز البيانات الضخمة والتحليلات الوصول إلى رؤى مستقبلية قابلة للتنفيذ
47%	-	على المدققين أداء عمليات تحليلية عميقة في المجالات التي يقومون بها
46%	44%	يجب على المدققين أن تكون لديهم القدرة على التقاط واستكشاف ترابط البيانات الضخمة
التحديات التي تواجه دور ومهمة التدقيق		
66%	-	أكبر التحديات التي تقف أمام تعزيز دور ومهمة التدقيق هي البيئة التنظيمية
المهارات التي تبحث عنها المنظمات في المدققين		
67%	40%	المهارات التقنية
66%	41%	مهارات الاتصال
65%	52%	التفكير النقدي، ومهارات إبداء الرأي
59%	52%	المهارات المالية

Source: KPMG, Forbes Insights, Audit 2025, The Future is Now, 2017, PP: 07-11,
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/us/pdf/2017/03/us-audit-2025-final-report.pdf>

3.4 تفسير النتائج:

من خلال النتائج الواردة في الجدول نلاحظ:

- تغير النتائج المتحصل عليها بين سنة 2014 وسنة 2016 على نحو متزايد، وهذا راجع لتغير بيئة الأعمال الدولية وتطورات التكنولوجيا الحاصلة فيها؛
- أهم ما تريد منظمات الأعمال تحقيقه من خلال الاستعانة بخدمات المدققين هو كيفية تقييم وإدارة المخاطر، والحصول على معلومات شاملة حول المنظمة وآفاقها والقطاع الذي تنشط فيه بصفة خاصة لضمان الجودة الاستباقية والامتثال التنظيمي، والحصول على رؤى مستقبلية قابلة للتنفيذ بصفة عامة تمكنها من استغلال الفرص وتحقيق ميزة تنافسية؛
- أن مهنة التدقيق تواجهه عدة تحديات أهمها البيئة التنظيمية، لذلك تولي منظمات الأعمال أهمية كبيرة لضرورة اطلاع المدققين بمستجدات التكنولوجيا وامتلاكهم لنظرة مستقبلية واضحة لمختلف القضايا الناشئة؛
- منظمات الأعمال على تأكيد تام بأن للتكنولوجيا قدرة على تحسين جودة التدقيق، مما يتطلب على المدققين زيادة مهاراتهم التقنية وبالأخص قدرتهم على استخدام البيانات الضخمة وتقنياتها وإجراء التحليلات العميقة، واتخاذ نهج أكثر شمولاً ونظرة تطلعية عند تجميع وتحليل البيانات؛
- تمكن المدققين من أحدث التقنيات غير كاف بل يجب عليهم أن يكونوا قادرين على استخراج المعلومات من البيانات من خلال تفكيرهم الناقد والتحقيق المتواصل، وتوصيلها بوضوح لمستخدميها.

5. خاتمة:

من الملاحظ أن مهنة التدقيق تتغير بوتيرة غير مسبوقة، وهذا راجع إلى تغير الذي يحدث في البيئة الأعمال وبالأخص التطور التكنولوجي، وظهور تقنية البيانات الضخمة وتحليلاتها التي ستكون إضافة قيمة للمنظمات ولمهنة التدقيق، فعلى الشركات والجهات المنظمة، أصحاب المصلحة، ... القيام بنقلة نوعية من خلال استغلال المزايا التي تقدمها البيانات الضخمة للتدقيق، خاصة وأن المدققين في بعض الحالات يصعب عليهم دمج عدة أدلة إلا أن في وجود البيانات الضخمة ستسهل عليهم دمج إجراءات التحليل الدقيقة وتقنيات التدقيق للحصول على معلومات ونتائج غير معروفة حتى الآن وفي الوقت المناسب، كما يؤدي التحليل غير مناسب للبيانات الضخمة إلى استنتاجات مضللة وحدوث أخطاء فادحة، فيجب التأكد من موثوقية وتكامل البيانات الضخمة، ويبقى أمن البيانات الضخمة عند تخزينها مصدر قلق، لأن البيانات الضخمة المجمعة قد تتضمن معلومات حساسة، وبالتالي تعد سرية البيانات الضخمة مهمة لكل من العملاء والمنظمين، إذ تخشى العديد من المنظمات الإفراج عن بياناتها خوفاً من تلف البيانات أو أن تصبح مصدر تهديد لها، فالمنظمات تريد أن تتأكد تماماً من أنها تتحكم في بياناتها، مما يشكل عائقاً أمام المدققين لعدم إمكانيتهم للوصول واستخراج البيانات بمختلف أشكالها، المالية وغير المالية، والمنظمة وغير المنظمة وأداء التحليلات بكفاءة وبطريقة فعالة، ورغم كل هذا تتطلع المنظمات إلى أن يكتسب المدققين مهارات تقنية جديدة خاصة المتعلقة بالبيانات الضخمة وتحليلاتها لرفع مستوى أدائهم لمهامهم وبالتالي رفع مستوى جودة المهنة وتحقيق الأهداف التي ترجوها المنظمات، وفي الأخير يمكن القول بأن البيانات الضخمة ستكون في النهاية جزء طبيعي من عمليات التدقيق فمن الأفضل أن يكون دمجها إستباقياً بدلاً من أن يكون تفاعلياً.

النتائج: توصلت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج نوردتها فيما يلي:

- 1- أغلبية المنظمات تهدف إلى توسيع نطاق التدقيق لضمان الوصول في الوقت المناسب إلى النتائج المتعلقة بمخاطر الاحتيال وعمليات إدارة المخاطر في المنظمة، باعتماد المدققين على حجم عينة أكبر والذي يتم من خلال الاستعانة بتقنيات تحليل البيانات الضخمة التي لها القدرة على إدارة البيانات، وتحليل وتفسير جميع أنواع المعلومات الرقمية؛
- 2- بإمكان المدققين استخدام البيانات الضخمة والتحليلات الخاصة بها من خلال تطوير مهاراتهم التكنولوجية والتحليلية وبالأخص تقنيات تحليل البيانات الضخمة ومن ثمة تحسين الأداء في شركاتهم؛
- 3- لن يقتصر دور المدقق في ظل وجود البيانات الضخمة على تدقيق السجلات المالية للشركة في فترات محددة فحسب، بل سيكون له دور محوري في اتخاذ قرارات أفضل داخل الشركة، مما يترتب عليه واجب الوصول في الوقت الحقيقي إلى البيانات الحاسوبية وتصحيح الأخطاء في التقارير على الفور؛
- 4- يتطلب اكتساب أدوات تحليل البيانات الضخمة والاستعانة بالخبراء وعلماء البيانات ميزانية كبيرة ووقت طويل، لذا يتطلب الأمر اللجوء على الأقل مرة في السنة إلى الشركات المختصة في تقديم الخدمات التحليلية المختصة في ذلك أمراً ضرورياً بغية الاستفادة منها، لاسيما الشركات ذات الموارد المالية المحدودة؛
- 5- لاستخدام البيانات الضخمة وتحليلاتها دور معتبر في مساعدة المدقق على تحديد نقاط الخطر وفهمها وتقييم المخاطر الإجمالية للخطأ الجوهري، كما توسع نطاق التحليلات وما يترتب عنه من تحسين كفاءة التدقيق وتقليل مخاطر أخذ العينات؛
- 6- تحليل المشاعر بالاعتماد على البيانات الضخمة مجال واعد، يمكن المدقق من فهم الشركة والكشف عن المجالات المعرضة لخطر الاحتيال بشكل كبير، أو عدم وجود امثال الموظفين للقوانين والضوابط الداخلية، وبالتالي يمكن أن تساعد المدققين في التقييم والحكم الدقيق على مدى قوة نظام الرقابة الداخلية وتحديد نقاط ضعف للعمل على تقويتها مستقبلاً.

7- نماذج التنبؤ يمكن أن تعمل بشكل أفضل جنباً إلى جنب مع البيانات الضخمة وتحليلاتها وحكم الخبراء والمدققين وهذا لتنبؤ بالضائقة المالية (الفشل المالي) على المدى القصير والطويل، وتجنب إصدار آراء لا تتوافق مع الوضع الحقيقي للشركة، إضافة إلى إمكانية اكتشاف الاحتيال المالي وتحديد مؤشرات التنبؤ والوقاية منه.

بناء على النتائج السابقة، تم إثبات صحة الفرضية التي تمت صياغتها في بداية الدراسة والمتمثلة في أن اعتماد تقنيات تحليل البيانات الضخمة في التدقيق تحسن من وتيرته وكفاءته، من خلال الحصول على معلومات تفيد المدقق والمنظمات في إدارة المخاطر، والتنبؤ بالفشل المالي، وكشف الاحتيال أو غش في القوائم المالية، مع تحديد رؤى مستقبلية قابلة للتنفيذ.

التوصيات: من خلال كل ما سبق نوصي بما يلي:

1- ضرورة اكتساب المنظمات والمدققين لأدوات وتقنيات تحليلية متطورة، مع وجود ثقافة تنظيمية داعمة للبدء بدمج البيانات الضخمة بسلاسة في نماذج الأعمال، وبالأخص في التدقيق ثم القيام بتوسيع مصادر البيانات المستخدمة الداخلية والخارجية؛

2- تعزيز وتحسين استخدام التكنولوجيا والبيانات الضخمة في ممارسة التدقيق من طرف جهات وضع المعايير، المنظمين، والمهنيين على المستويين الدولي والوطني؛

3- نظراً لأهمية البيانات الضخمة للمدققين يتطلب تعزيز فطنتهم بتدريبهم وإكسابهم مهارات جديدة وترقية معارفهم للتعامل مع قواعد البيانات الضخمة؛

4- وضع إستراتيجيات للاستخدام الفعال لأدوات وتقنيات تحليل البيانات المحاسبية والمالية، مع تحسين قدرات إدارة البيانات وتحليلها لدى المؤسسة، من خلال الاستعانة بالخبراء والمختصين في البيانات الضخمة من مختلف دول العالم؛

5- ضرورة احتكاك المدققين بالعلماء والمحللين والباحثين في مجال البيانات في المنظمات لأن لديهم قدرة غير محدودة للوصول إلى البيانات الخاصة والحساسة المتعلقة بمختلف عمليات المنظمات، بالإضافة لمعرفتهم لتعقيدات المحاسبة والتدقيق، واحتياجات الإدارة العليا، لذلك وجب الربط بين إمكانيات المدققين وعمل علماء البيانات؛

6- إعادة النظر في نوع البيانات التي يجب الإفصاح عنها والمسموح الوصول إليها في ظل تكنولوجيا المعلومات والبيانات الضخمة، والتي يمكن للتدقيق الاستفادة منها، أخذاً بعين الاعتبار اعتبارات الخصوصية لإرضاء مختلف الأطراف؛

7- على المدققين البقاء في منحنى التطورات التكنولوجية والتغيرات الحاصلة في البيئة التنظيمية، وزيادة المهارات التكنولوجية والتفكير النقدي ومهارات الاتصال، والنظر إلى الأمام بتحديد مختلف التحديات والفرص المستقبلية التي تفرضها بيئة الأعمال اليوم، لضمان بقاء واستمرار المهنة؛

8- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تأثير البيانات الضخمة على مهنة التدقيق، والاستفادة من الأدبيات الموجودة والتي تتناول تطبيقات البيانات الضخمة في مجالات مختلفة كالتسويق مثلاً، وأخذها بعين الاعتبار في مجال التدقيق بتحديد أوجه التشابه من حيث الممارسة، ومن ثم تحليل كيف يمكن تعديل هذه الاستخدامات في ممارسة التدقيق.

6. قائمة المراجع:

- أحمد قايد نور الدين، التدقيق المحاسبي وفقاً للمعايير الدولية، الطبعة الأولى، دار الجنان للنشر والتوزيع، عمان، 2015.
- ألفين ارينز، جيمس لوبك، المراجعة مدخل متكامل، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، الرياض، 2009.
- أمين عبد الله خالد، تدقيق الحسابات (الطبعة الأولى)، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة، مصر، 2014.
- جمال علي محمد يوسف، مدخل مقترح لتقييم أهمية تطوير المحاسبة في ظل بيئة البيانات الضخمة، كلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان، مصر، 2018.

- حماده السعيد المعصراوي، دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمة Big Data (الجزء الأول)، مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية العدد 78، جامعة طنطا، مصر، 2019.
- عبد الرزاق محمد عثمان، أصول التدقيق والرقابة الداخلية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1999.
- محمد بوتين، المراجعة ومراقبة الحسابات من النظرية إلى التطبيق (الطبعة الثالثة)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2008.
- مصطفى يوسف كافي، تدقيق الحسابات في ظل البيئة الإلكترونية وإقتصاد المعرفة، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2014.
- Andrian Gepp et al, Big data techniques in auditing research and practice :current trends and future opportunities,Journal of Accounting Literature, 40, contents lists available at Science Direct, Journal homepage :www.elsevier.com/locate/acclit, 2018.
- Archived Newsroom, Press Release, 2015,
https://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/66.aspx.
- Hariri, Reihaneh H; al, et, Uncertainty in big data analytics: survey, opportunities, and challenges,Data, Journal of Big, volume 6, Article number: 44, 2019.
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/KPMG>
- James Manyika; al, et, Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity, 2011.
- Jean-Marie, Le big data au secours de l'environnement, 2014, <https://www.consoglobe.com/big-data-et-environnement-cg>.
- Aroumougam, Hemanth, Big Data Final Presentation, 2014,
https://fr.slideshare.net/17aroumougamh/final-presentation-33527068?from_action=save
- Josh, Prem Lal; Marthandan, Govindan, The Hype of Big Data Analytics and AuditorsK, Markets, Journal Emerging, volume 8, No 2, ISSN 2158-8708, 2018,
- Ken Lynch, Using Big Data In Auditing And Analytics, Reciprocity Labs, Nov 5, 2019.
- KPMG, Forbes Insights, Audit 2025, The Future is Now, 2017,
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/us/pdf/2017/03/us-audit-2025-final-report.pdf>
- Melbourne, Accru, How Big Data is shaping the Audit Industry, March 4, 2019,
<https://accrumelb.com.au/big-data-audit/>
- Moise, Iza; al, et, Big Data Analytics,ethz.ch, 2016, <https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/computational-social-science-dam/documents/education/Spring2016/Datascience/September/02.05-Big%20Data%20Analytics.pdf>.
- Raeesi Vanani, Iman; Majidian, Setareh, Literature Review on Big Data Analytics Methods, DOI: 10.5772/intechopen.86843, 2019.
- Sivarajah, Uthayasankar; al, et, Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods, Journal of Business Research, Direct, Science, No 70, 2017.
- Sudeep, Tanwar; al, et, Multimedia Big Data Computing for IoT Applications Concepts, Paradigms and Solutions,Intelligent Systems Reference Library 163, ISSN 1868-4394, ISSN 1868-4408, 2020.
- Wang, Xiaohong, Reflections on the Application of AI in Auditing Practice in the Context of Big Data, Part of the Advances in Intelligent Systems and Computing book series, 2019, AISC, volume 928,
- Watson, Hugh J., Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications, Communications of the Association for Information Systems, Volume 34, Article 65, 2014.
- Yogeswara Rao, K.; Adinarayana, S., Yogeswara Rao, K.; Adinarayana, S., A Study on Tools of Big Data Analytics,International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, (An ISO 3297: 2007 Certified Organization), vol 04, DOI: 10.15680, 2016.