

البيانات الكبيرة وتحليلاتها في بيئة التدقيق - التحديات والفرص -  
**Big Data Analysis in an Audit Environment - Challenges and Opportunities -**

د. فراس محمد شحادة  
جامعة غزة - فلسطين  
[f.shehada@gu.edu.ps](mailto:f.shehada@gu.edu.ps)

د. صبري ماهر مشتحي  
جامعة القدس المفتوحة - فلسطين  
[smushtaha@qou.edu](mailto:smushtaha@qou.edu)

### الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور تكنولوجيا تحليل البيانات الكبيرة (BDA) في تحسين جودة عملية التدقيق، والكشف عن أهم التحديات التي تواجه مهنة التدقيق في ظل استخدام BDA، وتبسيط الضوء على الفرص التي تمنحها البيانات الكبيرة لبيئة التدقيق. وقد اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها الأساسية على استقراء وتحليل مجموعة متنوعة وحديثة من الدراسات السابقة ذات الصلة بالبيانات الكبيرة واستخدامها في مهنة التدقيق، واستنباط العلاقة المتوقعة لطبيعة استخدام البيانات الكبيرة وتحليلاتها في بيئة التدقيق.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها؛ أنه بالرغم من أهمية استخدام تحليلات البيانات الكبيرة لخلق قيمة للمدققين إلا أنها غير مستغلة بشكل كامل في بيئة مهنة التدقيق، لعدم وجود معايير وإرشادات واضحة بالخصوص، كما أن اعتماد المدقق الخارجي على تحليل البيانات الكبيرة يفرض رفع مستوى الشك المهني الملازم لعملية التدقيق بالمقارنة من عدم استخدام هذه التحليلات، وكذلك وجدت الدراسة نقص حادا في استخدام تحليل البيانات الكبيرة من قبل المدققين الداخليين في الدول النامية نظرا لقلّة الاستعانة بمصادر خارجية عنه في الدول المتقدمة. وبناء على ذلك أوصت الدراسة بضرورة تعزيز المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات المرتبطة بتحليلات البيانات الكبيرة لدى مدققي الحسابات بدلا من المعرفة العامة وذلك من خلال دمجها في المقررات الدراسية الجامعية، وكذلك ضرورة قيام نقابة المحاسبين والمدققين الفلسطينية والمنظمات الراعية لمهنة التدقيق في فلسطين بزيادة الوعي لدى المدققين بأهمية استخدام تحليلات البيانات الكبيرة في تخطيط وتنفيذ إجراءات التدقيق من خلال عقد ورشات عمل التوعية والتعليم المهني والتي تسهم في نشر الوعي بأهمية استخدام تحليل البيانات الكبيرة.

**الكلمات المفتاحية:** البيانات الكبيرة، التدقيق، تحليل البيانات.

### Abstract:

This study aims to explain the role of big data analysis technology (BDA) in improving the quality of the audit process, and reveal the most important challenges facing the audit profession in the light of using BDA, otherwise highlight the opportunities that big data gives to audit environment.

For achieving the study objectives, the study relied on inducting and analyzing a several and recent set of previous studies that related to big data and its usage in auditing

profession, and deduct the expected relationship between the nature of big data usage and it analyzes in audit environment.

The study findings concluded different results: That despite the importance of using big data analysis to create value for auditors, they are not fully exploited in the audit profession environment, because there are no specific standards and guidelines could be followed, and the reliance of external auditors on big data analysis imposes raising the level of professional inherent risk in the audit process comparing with not using this analysis, also the study found that there a severe shortage in using big data analysis by internal auditors in the developing countries due to the lack of outsourcing comparing with developed countries.

Accordingly, the study recommended the necessity of enhancing the knowledge of information technology associated with big data analysis for auditors by integrating them into university courses rather than the general knowledge, As well as the need for the Palestinian Accountants and Auditors organizations sponsoring the auditing profession in Palestine to raise awareness among auditors of the importance of using big data analysis in planning and implementing audit procedures by holding professional education and awareness workshops that contribute to spreading awareness of the importance of using big data analysis.

**Keywords: Big Data, Auditing, Data Analysis.**

#### مقدمة:

مع تطور الأعمال وتعقيدها، أصبحت البيئة التي تعمل فيها شركات الأعمال تسمى بيئة البيانات الكبيرة (BDA) Big Data Environment (Appelbaum et al., 2017)، وأوضحت الدراسات أن ظهور البيانات الكبيرة سهل من النمو الاقتصادي للشركات وعزز من الميزة التنافسية لها (Bartram, 2013)، ومع ذلك لازالت هناك جهودا إضافية لاستغلال الفوائد المحتملة التي يمكن الحصول عليها من خلال استخدام البيانات الكبيرة (BD) Big Data، وتتضمن هذه الجهود تطوير أدوات لجمع وتحليل البيانات الكبيرة والتي تسمى (BDA) Big Data Analytics، للاستفادة من مفهوم تحليل البيانات (DA) Data Analysis في بيئات البيانات الكبيرة Big Data Environments، فالبيانات الكبيرة BD تشير إلى طبيعة البيانات، بينما يشير تحليل البيانات DA إلى مجموعة الأدوات المستخدمة لفهم تلك البيانات، وبالتالي يستطيع عملاء التدقيق في ظل بيئة تحليل البيانات الكبيرة BDA من جمع ومعالجة كميات كبيرة ومتنوعة من البيانات بشكل اسرع من ذي قبل (Gartner, 2012)

ويرى مجموعة من الباحثين أن هناك اثر لكلا من البيانات الكبيرة BD و تحليل البيانات الكبيرة BDA على إجراءات تدقيق القوائم المالية للعملاء، ذلك لان عملية التدقيق هي في الأساس عملية قائمة على المعلومات، وبالتالي فإن ظهور مفهوم البيانات الكبيرة BD والتطورات الحادثة في تحليل البيانات الكبيرة BDA من المؤكد أن تؤثر على بيئة التدقيق (Appelbaum et al., 2018, Cao et al., 2015). وقد اشارت العديد من الجهات ذات الصلة بمجال التدقيق مثل شركات التدقيق الكبرى، وواضعي المعايير، والباحثون إلى ضرورة حدوث نقلة نوعية لفهم وقياس الأثر الاجتماعي والاقتصادي لتحليل البيانات الكبيرة BDA على بيئة التدقيق (PwC, 2014b; Vasarhelyi et al., )

التدقيق (IAASB، 2018) . (2015; IAASB, 2016a; FRC, 2017)، حيث أصبح تحليل البيانات الكبيرة BDA احد اهم مجالات الابتكار في

كما تولي مهنة التدقيق اهتمامًا كبيرًا بتطوير وتنفيذ تحليل البيانات الكبيرة BDA في تدقيق القوائم المالية. فعلى سبيل المثال ، تسعى شركات التدقيق إلى الاستثمار في الحصول على أدوات تحليل البيانات الكبيرة BDA أو تطويرها، بالإضافة إلى البحث عن التأثير المحتمل لتحليل البيانات الكبيرة BDA على جودة تدقيق القوائم المالية ( Deloitte, 2016a; EY, 2015a; KPMG, 2015b; PwC, 2016a)، لذلك نجد أن تحليل البيانات الكبيرة BDA في التدقيق يرتبط بتكنولوجيا تم تنظيمها وتطويرها من خلال مفهوم البيانات الكبيرة BD.

وقد أبدت العديد من الهيئات التنظيمية أيضا عن سعيها لفهم الدور والأثر الذي يحدثه تحليل البيانات الكبيرة BDA على تدقيق القوائم المالية ذلك لأن شركات التدقيق تقدم أدوات تحليل البيانات الكبيرة BDA داخل بيئة الهيئات التنظيمية، وبالتالي وضعت هذه الهيئات مبادرات لاستكشاف الأثر المحتمل لذلك على جودة تدقيق القوائم المالية، وعلى معايير التدقيق الحالية (IAASB, 2014; 2016a) (FRC, 2017)، ومع ذلك، لا يزال هذا المجال قيد التطوير ويتطلب مزيدًا من البحث.

وتهدف هذه الدراسة إلى فهم دور التكنولوجيا المستخدمة في البيئات المعتمدة على البيانات في تحسين جودة عملية التدقيق.

### مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

بالرغم من الفرص الكبيرة التي توفرها البيانات الكبيرة لمنظمات الأعمال، إلا أنها تمثل تحدياً رئيسياً لمهنة التدقيق، فعلاوة على ما تواجهه المهنة من تحديات تعود للتطورات والتغيرات المالية والاقتصادية والقانونية المتسارعة، وقضايا الفساد المالي، فهناك تحديات خاصة بالتغيرات والتطورات المتلاحقة بتكنولوجيا المعلومات، مما يستدعي ضرورة الإسراع في إعداد الخطط الملائمة لمواجهة هذه المعوقات.

حيث يتأثر التدقيق الداخلي والخارجي بالبيانات الكبيرة وتحليلاتها باعتباره جهة رقابية تملك صلاحيات الوصول إلى مختلف البيانات المالية وغير المالية في مختلف أقسام وفروع المنظمة، الأمر الذي يتطلب إعداد الخطط والإجراءات التي تتناسب مع هذه المستجدات التكنولوجية المتاحة.

فالنقد التكنولوجي الحادث لدى الشركات محل التدقيق، والتي تشمل انتشار أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) ومستودع البيانات (data warehouses)، عزز ذلك من دور تحليل البيانات الكبيرة BDA كتكنولوجيا مناسبة لكسب وإجراء عمليات التدقيق (Cao et al., 2015)، لاسيما أن هذه التقنية تحسن من الفعالية التكنولوجية لعملية التدقيق من خلال تحسين جودة الأدلة التي يقوم بجمعها المدققون وبالتالي تحسين حكمهم المهني بناءً على هذه الأدلة).

وبسبب ندرة الأبحاث الأكاديمية التي تناولت استخدامات تكنولوجيا تحليل البيانات الكبيرة في تدقيق القوائم المالية على مستوى شركات التدقيق، وافتقار البيئة الفلسطينية لمثل هذه الأبحاث في مجال المحاسبة والتدقيق، يأتي هذا البحث النظري لسد فجوة بحثية تتعلق بالبيانات الكبيرة وتحليلاتها والتحديات التي تواجه مهنة التدقيق في عصر البيانات الكبيرة، ويمكن حصر تساؤلات الدراسة فيما يلي:

1- ماهية و طبيعية البيانات الكبيرة وتحليلها وأهميتها في بيئة الأعمال؟

2- ما دور تحليل البيانات الكبيرة في بيئة التدقيق؟

3- ما هي التحديات الأساسية التي تواجه مهنة التدقيق في ظل تحليلات البيانات الكبيرة؟

### أهداف الدراسة:

يمكن تلخيص أهداف الدراسة في الآتي:

1. توضيح الإطار المفاهيمي لماهية وطبيعة البيانات الكبيرة وتقسيماتها وخصائصها وأثر نتائج عملية تحليل البيانات على منظمات الأعمال.
2. تبيان دور تكنولوجيا تحليل البيانات الكبيرة BDA في تحسين جودة عملية التدقيق الداخلي والخارجي.
3. تبيان التحديات الأساسية التي تواجه مهنة التدقيق في ظل استخدام تحليل البيانات الكبيرة والفرص المتاحة واستغلال هذه التكنولوجيا .

### أهمية الدراسة :

تتبع أهمية الدراسة من أهمية وحداثة موضوع البحث الحالي ، ويمكن تلخيص الأهمية في النقاط الرئيسية التالية:

1. عدم وجود دراسات في المكتبة العربية تبحث أثر تحليل البيانات الكبيرة على عملية التدقيق وفقاً لعلم الباحثين، لاسيما أنه طُرح استخدام البيانات الكبيرة في مجال التدقيق بداية عام 2011م.
2. أصبحت الشركات في أنحاء مختلفة من العالم تعتمد على نتائج تحليل البيانات الكبيرة في أعمالها وفي عملية اتخاذ القرارات وبناء الاستراتيجيات، وأصبحت عملية التدقيق مرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر بالبيانات الكبيرة، ومنها جاءت هذه الدراسة لتوضيح أثر البيانات الكبيرة على عملة التدقيق، وتوضيح الفرص والتحديات المتعلقة بهذه البيانات.
3. ندرة وقلة الأبحاث التي تهتم بالبيانات الكبيرة وتحليلاتها في البيئة العربية، حيث يعد من الموضوعات الحديثة التي ما زالت محل البحث وتحتاج لمزيد من الدراسة.
4. ساهمت الدراسة في تقديم إطار معرفي متكامل عن البيانات الكبيرة وتحليلاتها، والفرص والتحديات الخاصة بها، والتي يمكن الاعتماد عليها واعتبارها كمرجع لإجراء المزيد من البحوث، بهدف الارتقاء بمهنة التدقيق في فلسطين في عصر البيانات الكبيرة، وخصوصاً أن هذه البيانات تحتوي على العديد من المخاطر التي سيكون لها أثر على عملية التدقيق.

### منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي والتحليلي، ذلك من خلال الحصول على المنشورات والأبحاث والدراسات التي تناولت موضوع الدراسة لوضع إطار عام معرفي حول مفهوم البيانات الكبيرة وتحليلاتها وخصائصها وأقسامها وأهميتها في بيئة الأعمال، ومن ثم اعتمدت الدراسة على تحليل محتوى الدراسات السابقة للوصول إلى القيمة التي يمكن أن تضيفها البيانات الكبيرة وتحليلاتها لمهنة التدقيق بشقيه الداخلي والخارجي، بالإضافة إلى استنباط أهم التحديات التي تواجه المهنة في ظل عصر البيانات الكبيرة.

## المبحث الأول: ماهية وطبيعة البيانات الكبيرة وتحليلاتها

### 1.1 تعريف البيانات الكبيرة

تم استخدام مصطلح البيانات الكبيرة (الكبيرة) Big Data لأول مرة في الملتقى التقني السنوي لمؤسسة USENIX في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1999م، حيث شاع استخدام هذا المصطلح بشكل واسع في الأدبيات والمجالات الطبية في أوائل عام 200م، بينما بدأ يظهر وينتشر استخدامه في الفكر المحاسبي والمالي في عام 2011 . (Mashey,1999)

وقد عرفت المنظمة الدولية للمعايير (ISO,2017) على " أنها مجموعة أو مجموعات من البيانات التي لها خصائصها الفريدة مثل الحجم، والسرعة، والتنوع، والتباين، والمصادقية، وصحة البيانات، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا التقليدية، لتحقيق الاستفادة منها. كما اعتبرت دراسة (Gartner,2018) البيانات الكبيرة بأنها الأصول المعلوماتية كبيرة الحجم، وكثيرة التنوع، وسريعة التدفق، التي تتطلب أشكال فعالة ومبتكرة لمعالجة المعلومات من أجل تعزيز الرؤيا واتخاذ القرارات.

من جانب آخر فقد عرفها المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين بأنها مجموعة من البيانات المالية وغير المالية المهيكلة وغير المهيكلة التي تأتي من داخل المؤسسة أو خارجها (AICPA,2015)، وقد أضافت دراسة (يونس،2019) بأنه يمكن استخدام نماذج السلاسل الزمنية لتحويل البيانات غير المهيكلة إلى معلومات مهيكلة مفيدة لأصحاب المصالح وذات صلة بعملية صنع القرار.

في ضوء ما سبق يمكن تقسيم البيانات الكبيرة إلى:

- البيانات المهيكلة: هي البيانات المخزنة في حقول قواعد البيانات، ويميزها إمكانية البحث فيها، وتحليلها وإدارتها باستخدام لغة الاستعلام (Structured Query Language (SQL)، وتمثل البيانات المهيكلة الجزء الأصغر من البيانات الكبيرة.
- البيانات غير المهيكلة: فهي كل ما لا يمكن تصنيفه بسهولة كالصور، والرسوم البيانية، ومقاطع الفيديو وصفحات الويب، وملفات PDF، والعروض التقديمية، ووسائل البريد الإلكتروني، والتغريدات ومنشورات الفيس بوك، ووسائل الدردشة وغيرها، ورغم أن هذه الأنواع من الملفات لها هيكل داخلي يخصها، لكنها تعتبر غير منظمة لان بياناتها لا تتسق تماما كقاعدة بيانات.
- البيانات شبه المهيكلة: وهي خليط بين النوعين السابقين، لكنها تفتقر إلى بنية منظمة مثل برامج معالجة النصوص.

ومن الواضح أن البيانات غير المهيكلة تمثل الجزء الأكبر من البيانات الكبيرة، حيث بينت بعض الدراسات أن 88% من البيانات الكبيرة هي بيانات غير منظمة لا يمكن تصنيفها بسهولة.

### 2.1 خصائص البيانات الكبيرة:

تتميز البيانات الكبيرة بخصائص وسمات أساسية تناولتها العديد من الدراسات، منها (Gartner,2012: George,et.al.,2018)

- 1- **الحجم Volume**: يشير إلى أن هناك كميات أكبر من البيانات كما كان في الطرق التقليدية، وبالتالي تحتاج إلى معالجات وأجهزة قادرة على التعامل مع تلك البيانات.
- 2- **السرعة Velocity**: تشمل قياس سرعة إنتاج وتوليد البيانات، وتدفق البيانات، واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها، حيث تعتبر السرعة مصدرا حاسما في عملية اتخاذ القرار في ضوء هذه البيانات، وهو الوقت الذي يستغرق من لحظة وصول هذه البيانات إلى لحظة الخروج بالقرار بناء عليها.
- 3- **التنوع Varsity** : ويقصد هنا تنوع البيانات المستخرجة والتي تساعد المستخدمين على اختيار البيانات المناسبة لمجالاته، وتتضمن بيانات مهيكلة وبيانات غير مهيكلة (النصوص والصور والفيديو والصوت)، حيث تتطلب وقتاً وجهداً لتهيئتها في شكل مناسب للتجهيز والتحليل.
- 4- **الصدق Veracity**: تشير هذه الخاصية إلى موثوقية ومصداقية البيانات، حيث يهتم المستخدمون بمعلومات حول جودة البيانات لاسيما أن هناك بيانات لا يمكن الاستفادة منها في خدمة المنظمة لذا يتم التخلص منها.
- 5- **القيمة Value**: تشير إلى مدى مساهمة البيانات في صناعة القرارات الصائبة في التوقيت المناسب، فكما كان بإمكان البيانات الكبيرة أن تساعد المنظمة في فهم متطلبات زبائنها بشكل أفضل، وزيادة حصتها السوقية، واتخاذ قرارات الاستثمار في الوقت المناسب، يمكن اعتبارها معلومات ذات قيمة، وهذا لا يتحقق دون وجود متخصصين يمتلكون الخبرات والمهارات الكافية للتعامل مع هذه البيانات وتحليلها التحليل المناسب.

### 3.1 أهمية تحليل البيانات الكبيرة في بيئة الأعمال التجارية

وفقا لتقرير ورد في المجلة العالمية للاقتصاد (The economist) أصبحت البيانات هي المورد الأكثر قيمة وأهمية بالنسبة للشركات، فقد وفرت الكميات الهائلة من البيانات فرص متنوعة لخلق مزايا تنافسية للشركات، وذلك من خلال تحسين عملية اتخاذ القرارات، التي نتج عنها اختلافات جوهرية في الأداء المالي والإنتاجي لهذه الشركات (Provost and Fawcett 2013).

في ضوء ذلك توجهت الشركات نحو زيادة الاستثمار والإنفاق على تحليل البيانات الكبيرة (BDA) والخدمات المتعلقة بها حيث يتوقع بلوغ إنفاق الشركات العالمية على تحليل البيانات الكبيرة حوالي 48.6 مليار دولار حتى نهاية عام 2019 (Provost and Fawcett 2013)، ويمكن تعريف تحليل البيانات الكبيرة على أنها عملية جمع البيانات الكبيرة وتنظيمها وتحليلها لاكتشاف وتصور وعرض الأنماط والمعرفة والنكاه بالإضافة للمعلومات الأخرى ضمن البيانات الكبيرة (Vassakis, et.al., 2018). كما يمكن تعريفها على بأنها العلوم والتكنولوجيا التي تشتمل على أحدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICTC) والرياضيات وبحوث العمليات (OR) والتعلم الآلي (ML) وعلوم اتخاذ القرارات بشأن البيانات الكبيرة .

عرف مجلس معايير المحاسبة المالية (AICPA , 2015) تحليلات البيانات بأنها " فن وعلم اكتشاف وتحليل الظواهر، وتحديد الاختلافات، واستخراج المعلومات المفيدة الأخرى في البيانات الكامنة أو المتعلقة بالتدقيق من خلال التحليل والنمذجة ووضع الرؤية الملائمة لتخطيط أو تنفيذ التدقيق، وقد عرفها (Cao et al., 2015, 423) بأنها

- عملية فحص وتنقية وتحويل ونمذجة البيانات الكبيرة لاكتشاف وتوصيل المعلومات والأنماط المفيدة، واقتراح الاستنتاجات ، وتقديم الدعم لعملية اتخاذ القرارات.
- ويمكن تلخيص أهمية تحليل البيانات الكبيرة في مستقبل بيئة الأعمال التجارية كما أوردتها العديد من الدراسات (Georde. Et.al, 2018, zhaohao, et.al, 2018) ، الأكلبي (2019) كالتالي:
- اكتشاف الفرص غير المستغلة ونقاط الضعف المحتملة في كافة أعمال ووظائف الشركة، بناء على نتائج تحليل البيانات.
  - تُوفر ميزة تنافسية عالية للشركة بناء على نتائج تحليل البيانات الكبيرة التي تعتبر من الأصول المعرفية للشركة.
  - تُمكن وحدات الشركة من تقديم خدمات ومنتجات أفضل للعملاء وأصحاب العلاقة •
  - تدعم إعداد التقارير المتكاملة بصورة أكثر فعالية وذلك من خلال استخدام كلاً من المعلومات المالية وغير المالية للإفصاح عن أداء الشركة .
  - زيادة القدرة على التنبؤ لدى متخذي القرار، والمساعدة في تطوير استراتيجيات الشركات وخصوصاً في مجال خفض التكاليف وتحسين العمليات الإنتاجية وعمليات التشغيل.
  - تُمكن المعنيين من إيجاد حلول لما يُكشَف عنه تحليل البيانات الكبيرة من مشكلات محتملة في بعض عمليات أو تعاملات الشركة.
  - تُساعد في تحسين إدارة المخاطر واكتشاف الاحتيال المحتمل
  - تساعد في فهم سلوك العملاء بشكل أفضل بهدف زيادة مستوى رضا العملاء وزيادة فرص الابتكار في تطوير العمليات والمنتجات.

## المبحث الثاني: تحليل البيانات الكبيرة وأثره على مهنة التدقيق

### 2.1 تمهيد

إن البيانات الكبيرة تمثل الجدل الجديد في مهنة التدقيق، فبالرغم من أن البيانات أصبحت الآن أكبر من أي وقت مضى وأصبحت البرامج التحليلية متاحة بشكل أفضل، إلا أن الهدف الأساسي لمهنة التدقيق لم يتغير، وهو إبداء الرأي الفني حول صحة المعلومات المتوفرة لصناع القرار الداخلي والخارجي.

حيث أدى ظهور البيانات الكبيرة وازدياد اعتماد الشركات على تحليل هذه البيانات إلى وجود فجوة بين ما يمكن أن يقوم به المدققون، وبين ما يجب أن يفعله للمساعدة في تحويل البيانات الكبيرة إلى معلومات مفيدة. فعملية تحليل البيانات الكبيرة تعتبر هامة لما يترتب عليها من انعكاسات قيمة على مهنة التدقيق، لا سيما أن تكنولوجيا جمع وتحليل البيانات تعمل على إحداث تغييرات هامة في عمليات وإجراءات التدقيق، كتلك المتعلقة بعملية جمع الأدلة وتقييمها، وكذلك التنبؤات المختلفة والعديد من الاختبارات الهامة في كافة مراحل التدقيق (Schneider, et, al., 2015).

### مزايا استخدام تحليل البيانات الكبيرة في مهنة التدقيق

حددت دراسة (Alles and Gray, 2016) أربع مزايا محتملة لدمج البيانات الكبيرة في إجراءات التدقيق وهي:

1- توفر قدرة تنبؤية عالية لوضع توقعات حول القوائم المالية المدققة.

2- توفر فرص كبيرة لتحديد الأنشطة الاحتمالية المحتملة.

3- تزيد من احتمالات اكتشاف حالة الاحتيال والتضليل red flags.

4- توفر إمكانية لتطوير المزيد من النماذج التنبؤية حول فرض الاستمرارية.

وعلى الرغم من أن البيانات الكبيرة تحسن من عملية التدقيق ، إلا أنها تعاني أيضًا من أوجه قصور مختلفة تعيق تطبيقها في المراجعة المستمرة (CA). فعلى سبيل المثال ، تشير دراسة (Yang and Appelbaum, 2015) الى أن خصائص البيانات الكبيرة كالحجم، والسرعة، والتنوع، والموثوقية، تجعل هناك مشاكل في تطبيق المراجعة المستمرة من خلال فجوات مختلفة مثل تناسق البيانات، وشفافية البيانات، وتحديد البيانات، وتجميع البيانات ، وسرية البيانات.

## 2.2 استخدام تحليل البيانات الكبيرة في مراحل عملية التدقيق:

### التدقيق الخارجي

إن استخدام تحليل البيانات في التدقيق هي أحد الأساليب التي يمكن استخدامها لتنفيذ عدد من إجراءات التدقيق كتحسين المخاطر ، وإجراء الاختبارات التفصيلية ، والإجراءات التحليلية لجمع أدلة التدقيق ، حيث يساعد ذلك في تحسين فهم عمليات الشركات تحت التدقيق، وما يرتبط بها من مخاطر، بما في ذلك خطر الاحتيال ، وزيادة إمكانية اكتشاف الأخطاء الجوهرية ، وتحسين الاتصالات مع المسؤولين عن إدارة عملاء التدقيق كمجلس الإدارة ولجان التدقيق وغيرها ، فعلى سبيل المثال يمكن استخدام البيانات الكبيرة كجزء من اختبار الإجراءات التحليلية والتي تعتبر مهمة في كل من مرحلة التخطيط لعملية التدقيق ومرحلة استكمال عملية التدقيق، بالرغم من اختلاف الهدف من الاستخدام في كل مرحلة، لكن يبقى التساؤل المطروح حول كيفية استخدام البيانات الكبيرة في تنفيذ هذه الاختبارات في ظل عدم وجود معايير أو إجراءات محددة حول اختيار الإجراءات التحليلية المناسبة، علما أن اختيار هذه الإجراءات وحجمها وملائمتها يعتمد على التقدير المهني للمدقق، الأمر الذي يتطلب ممارسة مزيد من الشك والحذر المهني لدى المدقق في عصر البيانات الكبيرة، خاصة أن مصدر الكثير من هذه البيانات يفترق في كثير من الحالات إلى الموثوقية (Appelbaum, et.al., 2017).

وقد حدد بعض الباحثين مثل دراسة (Cao et al., 2015) ودراسة (Appelbaum, 2016) مراحل التدقيق الخارجي التي من المحتمل أن يتم استخدام تحليل البيانات الكبيرة فيها وهي كالتالي:

أ) مرحلة الارتباط - للتعرف على العميل

ب) مرحلة التخطيط - عملية تقييم لمخاطر مدققي الحسابات

ج) مرحلة التحقق من تأكيدات الإدارة

د) مرحلة التخطيط واستكمال عملية التدقيق - استخدام أدوات متقدمة لتحليل البيانات كإجراءات تحليلية

هـ) مرحلة التدقيق المستمر - تعزيز المعرفة حول العملاء

### التدقيق الداخلي

بما أن أغلب المؤسسات لديها قاعدة بيانات ضخمة، فإن التدقيق الداخلي يكتسب مزايا فريدة عن طريق استغلال البيانات من قاعدة البيانات بدلا من استهداف العديد من الأنظمة غير المترابطة داخل المنظمة، ولذلك يجب على التدقيق الداخلي الأخذ بعين الاعتبار دور البيانات الكبيرة في المؤسسات كجزء من تقييم المخاطر والتخطيط لعمليات التدقيق، فإذا كانت المخاطر كبيرة أو مؤثرة، فإن التدقيق الداخلي يجب أن يضع خطة ملائمة لتغطية مخاطر البيانات

الكبيرة والتحكم بها ، وهنا توجد فرص للتدقيق الداخلي لتوعية مجلس إدارة المنظمة حول مخاطر البيانات الكبيرة والتحديات الناجمة عنها والفرص والفوائد التي يمكن جنيها.

بشكل عام يجب أن يكون للتدقيق الداخلي مشاركة من خلال تقييمات رسمية أو غير رسمية للبيانات الكبيرة، حيث تشمل أنشطة التدقيق الداخلي المحافظة على تقييم فاعلية وكفاءة وتطوير أنظمة الرقابة والضبط وذلك من خلال تقييم العمليات والتكنولوجيا المستخدمة فيها، حيث يجب على المدقق الداخلي التركيز بشكل أساسي على كيفية استغلال البيانات الكبيرة والإجراءات التي تتخذها المنظمة بناء على النتائج التي تم الحصول عليها من خلال تحليل البيانات الكبيرة.

ونظرا لكون البيانات الكبيرة أصبحت مرتبطة بعمليات الشركات والمنظمات، يتطلب ذلك من التدقيق الداخلي التأكد من أن أهداف برامج تحليل البيانات الكبيرة تتماشى مع استراتيجية الأعمال، كما يجب عليه أيضا التأكد من أن تحليل البيانات الكبيرة توفر قيمة لإدارة المؤسسة. ومن جانب آخر يجب على التدقيق الداخلي أن يضمن سرية البيانات الكبيرة وسلامتها وتوافرها وأدائها بما يتوافق مع متطلبات واحتياجات الإدارة، وذلك من خلال تضمين برامج التدقيق لخطوات من خلالها يتم فحص لجودة وأمن وخصوصية البيانات المستخدمة للتحليل ومدخلاتها ومخرجاتها، كما يجب أن تضمن برامج التدقيق أن البيانات الكبيرة في مأمن من التعديل غير المصرح به، وأنه لا يمكن عرضها إلا من قبل الأفراد المصرح لهم ذلك.

### المبحث الثالث: التحديات والفرص لتبني تحليلات البيانات الكبيرة في عمليات التدقيق:

#### 1.3 التحديات:

تشير دراسة (Earley, 2015) إلى انه لتحقيق الفوائد المرجوة من تحليلات البيانات الكبيرة، يجب التغلب على التحديات التي تواجه استخدام هذه التحليلات، وقد أشارت الدراسات السابقة إلى مجموعة من التحديات لتبني تحليلات البيانات الكبيرة، ويمكن تقسيم هذه التحديات إلى تحديات خاصة بالبيانات (المهارات) ، وتحديات خاصة بالعمليات (الإدراك) ، والتحديات الإدارية (التنظيمية) (Sivarajah et al., 2017) (Schneider et al., 2015)

#### • تحديات مهارات تحليل البيانات:

يتضمن ذلك مدى توفر الكفاءات التقنية لدى موظفي تحليلات البيانات الكبيرة بالشركة لتحليل البيانات الكبيرة والتي تعتبر هامة للشركات لارتباطها بالأداء المالي والسوقي للشركة (Wamba et al. 2017).

وتتطلب المعايير المهنية للمدققين الداخليين أن يكون لدى المدققين مهارات تقنية ، تمكنهم من تحليل البيانات، حيث يشترط معهد المدققين الداخليين (6, 2016, IIA) "وجوب أن يكون لدى المدققين الداخليين المعرفة اللازمة بالمخاطر والضوابط الأساسية لكل من تكنولوجيا المعلومات وتقنيات التدقيق المعتمدة على التكنولوجيا لأداء عملهم المستهدف."

أما المدققون الخارجيون فهم غير مطالبين بمثل هذه المهارات في تحليل البيانات (Wang and Cuthbertson, 2015)، ولكن لتحقيق التكامل بين التدقيق الخارجي والتدقيق الداخلي ، وتحسين مستوى التعاون المطلوب بينهم، فهم بحاجة إلى امتلاك مهارات تحليل البيانات لتقييم أعمال التدقيق الداخلي قبل الاعتماد على نتائج أعماله ، وهذا يؤكد على أهمية كفاءة تحليل البيانات في وظيفة التدقيق الداخلي.

وبالنسبة للممارسة المحاسبية ، لاحظت الأبحاث أن معظم الشركات قد طورت مهارات التعامل مع البيانات التقليدية ولكنها لم تفعل الشيء نفسه بالنسبة للبيانات الكبيرة (Brown, and Lombardi 2015)، ذلك لان تطبيق تحليلات البيانات الكبيرة ليس بالأمر السهل، فهو يتطلب موظفين ذوي خبرة في تحليلات البيانات (Cao, 2015; Wang and Cuthbertson 2015).

لهذا السبب ، ترى دراسة (Protiviti , 2017) أن الشركات التي لديها قدرات تحليلية متطورة في وظائف التدقيق الداخلي، تستفيد بشكل اكبر من دمج التحليلات في عمليات التدقيق الخاصة بها مقارنة بالشركات التي تمتاز وظائف التدقيق الداخلي فيها بقدرات تحليلية أقل، وذلك بسبب وجود أشخاص لديهم مهارات تحليلية مناسبة، مما يمكنها من الحصول على قيمة مضافة من هذه الأنشطة.

ومن الصعوبات التي تحول دون اعتماد البيانات الكبيرة ، أشارت دراسة (Huerta and Jensen, 2017) إلى صعوبة العثور على موظفين يمكنهم تحليل الأعمال التجارية ، وتحديد البيانات اللازمة بكفاءة، وفي حال توفرهم فإن ذلك سيسمح للمحاسبين بالنمو كشركاء تجاريين استراتيجيين، وذلك لان التعامل مع البيانات غير التقليدية مثل النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو، يتطلب مجموعة جديدة من المهارات التحليلية والتقنية والمعرفة التكنولوجية (Huerta and Jensen, 2017).

وقد أوضحت دراسة (Brown-Liburd et al. 2015) إمكانية التغلب على هذه التحديات من خلال مهارات تخصيص البيانات، وذكاء تكنولوجيا المعلومات، وتعزيز المعرفة المطلوبة، كما أضافت دراسة (PWC, 2015) إلى أن إعادة هيكلة التعليم المحاسبي، والتركيز على الدورات التدريبية المتعلقة بالبرمجة وقواعد البيانات والإحصاء الاستدلالي و البيانات التصويرية، يساعد في تجاوز هذا التحدي.

#### • تحديات عمليات تحليل البيانات (الإدراك):

على الرغم من أن تحليلات البيانات الكبيرة تساعد المدقق في عملية اتخاذ القرار وإبداء الرأي المهني المناسب، إلا أن المدققين بحاجة إلى التغلب على التحديات المتعلقة بضعف معالجة المعلومات والمحددات المعرفية. وتحدد دراسة (Brown-Liburd et al. ,2015) إلى أن هناك ثلاث تحديات تفرضها البيانات الكبيرة على المدققين تتمثل في : استخراج كميات كبيرة من البيانات غير المالية التي لم يعتاد عليها المدققون ، والخلط بين الارتباط والسببية ، والطبيعة العشوائية(غير المهيكلة) للبيانات الكبيرة، كما أن الحكم المهني لمدققي الحسابات من المحتمل أن يتأثر بالحجم الزائد للمعلومات ، بالإضافة إلى أن البيانات الكبيرة تتطلب من المدققين أن يكونوا أكثر تجاوبا مع حالات عدم التأكد ، مما يستدعي من المحاسبين والمدققين تطوير عقلية إبداعية لتحديد الأفكار التي يمكن اكتسابها من البيانات في ظل عصر البيانات الكبيرة (Vasarhelyi, Kogan, and Tuttle 2015).

تتطلب مهارات التفكير الإبداعي اهتمامًا خاصًا، لأن إمكانية استخدام تحليلات البيانات الكبيرة في التدقيق يمكن أن تعطي انطباعًا خاطئًا لمستخدمي البيانات المالية، بأن المدققين قادرين الآن على تقديم تأكيد مطلق بدلاً من التأكيد المعقول المعتاد في عملهم (Kraheil and Titera 2015).

### • تحديات الإدارة (التنظيمية):

أصبحت البيانات الكبيرة ضرورة استراتيجية للشركات، وأصبحت الشركات تدمج البيانات الكبيرة مع مناهج تحليلات الأعمال، لاتخاذ قرارات صائبة، وبالتالي أصبح من الضروري بالمثل أن يقوم المدققون بالتدقيق باستخدام تحليلات البيانات الكبيرة على غرار إدارة الشركات، وهذا يشير إلى أهمية دور عملاء التدقيق (إدارة الشركات) في التأثير على مدققي الحسابات لاستخدام البيانات الكبيرة.

و يعتبر تبني المدققين تحليلات البيانات الكبيرة أحد التحديات التي تواجههم وذلك لسعيهم لإضافة قيمة للعملاء ولتنفيذ مسؤولياتهم بشكل أفضل، كما أن طبيعة ومسؤوليات المدققين الداخليين في العمل ستتأثر بمدى استخدامهم لتحليلات البيانات. وتوفر تحليلات البيانات فرصة للمحاسبين لتوسيع نطاق أدوارهم والانتقال من دور المراقبين إلى شركاء في العمل- (Amato, 2013)، حيث تلعب المحاسبة دور في صياغة وتطبيق الاستراتيجية.

وتشمل المهارات المطلوبة في فريق المراجعة الداخلية للتغلب على تحديات تبني نتائج تحليلات البيانات الكبيرة وفقاً (المعصراوي، 2019) بما يلي:

#### 1. المهارات التقنية:

• الاختبار والتحقق Testing and validation: تحديد وتطوير وتنفيذ ممارسات ضمان الجودة والإجراءات للحلول التقنية والتحقق من صحة الفرضيات.

• الاستعلام SQL querying: الاستعلام والتلاعب بالبيانات لتسهيل حل المشاكل أكثر تعقيداً.

• نمذجة البيانات Data modeling: هيكل البيانات لتمكين تحليل المعلومات الداخلية والخارجية

• تحليلات البيانات: تقييم البيانات باستخدام التفكير التحليلي والمنطقي لاكتشاف البصيرة (على سبيل المثال، النمذجة التنبؤية)

• تقرير البرمجيات Reporting software: فهم النظرية الكامنة وتطبيق برنامج التقارير الرئيسية.

#### 2. مهارات الأعمال/الاتصالات:

• محاذاة أو مجارة التكنولوجيا Technology alignment: فهم كيف يمكن الاستفادة من التكنولوجيا لحل المشاكل التجارية، بمعنى ربط العمليات مع التطور التكنولوجي بشكل مستمر، بحيث يستمر تحديث المنتجات والأنظمة وإجراءات العمل بشكل متناسق مع تطور التكنولوجيا المستمر.

• المنظور الشامل Macro perspective: فهم استراتيجية عمل الشركة والقضايا التجارية الحالية والأولويات، واتجاهات الصناعة الحالية

• المعرفة Business knowledge: تعرف على كيفية قياس مؤشرات الأداء الرئيسية وفهم أطر العمل

• التعليق Business commentary: توضيح رؤى حول الاتجاهات الحالية والمتوقعة، بما في ذلك تأثيرها على فرص الأعمال التجارية

• المهارات الشخصية Soft skills: امتلاك الاتصالات ومهارات التعامل مع الآخرين اللازمة لنقل الأفكار المكتسبة من التحليل.

## 3.2 الفرص :

### 1. تحسين كفاءة المنظمة وتعزيز الميزة التنافسية:

يؤثر الاختيار السليم لتكنولوجيا المعلومات إيجابياً على كفاءة المنشآت وقدرتها على النمو والاستمرار في تقديم خدماتها بصورة تحسن من مستوى رضا العملاء، حيث ساهم كل من التطور التكنولوجي وارتفاع مستوى التعليم في زيادة إنتاج الفرد بمقدار 90% في الولايات المتحدة الأمريكية و 93% في اليابان، لا سيما أن هناك من يشبه البيانات الكبيرة بالنفط الذي لم يعد المورد الأكثر قيمة في العالم، مركزاً بذلك على قيمة البيانات وأهميتها للاستثمار. فالمصارف العالمية على سبيل المثال تلجأ إلى الاستثمار في البيانات الكبيرة من خلال عقود مع الشركات العالمية للبيانات، وذلك لمساعدتها في الكثير من القرارات المالية الخاصة بالائتمان، ومنح القروض وتقديم التسهيلات واستثمار الودائع وتقدير المخاطر، مما ينعكس إيجابياً على ربحية هذه المصارف وقدرتها على التنبؤ (Richins, et.al., 2017)

### 2. تعزيز وحماية مهنة الحاسبة والتدقيق

يمكن أن يلعب المحاسبين والمدققين الداخليين في عصر البيانات الكبيرة دور قيادي في تحليل وتفسير ومعالجة الكثير من القضايا التي تواجه المنظمة خاصة فيما يتعلق في البيانات غير المهيكلة، فبدلاً من الاعتماد على محلي ومختصي البيانات من خارج المنظمة للقيام بتحليل استكشافي للبيانات الكبيرة يمكن أن يتم ذلك داخل المؤسسة بإشراف ومتابعة ورقابة دوائر التدقيق، وذلك من خلال إكسابهم المهارات التقنية والفنية المطلوبة لذلك، مما سينعكس إيجابياً على دور المدققين وانتقالهم من مجرد جهة رقابية إلى شركاء استراتيجيين داخل الشركة، علاوة على أن مشاركتهم في عملية تحليل البيانات سيخفض التكلفة المصاحبة لعملية التحليل، ويعزز موثوقية ومصداقية نتائج تحليل البيانات لا سيما أنهم يمتلكون الدراية والمعرفة الكاملة عن أنشطة وإجراءات واحتياجات المؤسسة (Ramlukan, 2015).

### 3. تعزيز الحصة السوقية للمنظمة

تتيح البيانات الكبيرة فرص متعددة لتعزيز الحصة السوقية للشركات والوصول إلى أسواق جديدة، وابتكار كمنتجات وخدمات منافسة وذلك باستخدام البيانات الخارجية التي توفرها شركات البيانات العالمية والممتدة من وسائل مختلفة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، والنشرات الإعلامية والصحافة والإنترنت (يونس، 2019)

### 3.3 الاستعانة بمصادر خارجية لتحليل البيانات الكبيرة من قبل المحاسبين ومدققي الحسابات:

على الرغم من أن تحليلات البيانات لها آثار على كل من المحاسبين و المدققين ، إلا أن التحديات المذكورة آنفاً التي تواجه بنى تحليلات البيانات قد تقف عائقاً أمام المحاسبين و مدققي الحسابات من استخدامها، وبالتالي يكون الخيار الأمثل الاستعانة بمصادر خارجية لتحليل البيانات الكبيرة بدلاً من الاعتماد الداخلي في ذلك. بالإضافة إلى أن قلة الموظفين المهرة في تحليلات البيانات والمنافسة الشديدة بين الشركات على هؤلاء الموظفين قد تكون سبباً أيضاً للاستعانة بمصادر خارجية لتحليل البيانات الكبيرة. (Christ, et al. 2015)

## النتائج:

من خلال استقراء الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وتحليل محتوى هذه الدراسات تم استنباط مجموعة من النتائج، يمكن تلخيصها على النحو التالي:

- 1- بالرغم من أهمية استخدام تحليلات البيانات الكبيرة لخلق قيمة للمدققين، إلا أنها غير مستغلة بشكل كامل في بيئة مهنة التدقيق، لعدم وجود معايير وإرشادات واضحة بالخصوص.
- 2- يمكن تعزيز تبني تحليلات البيانات الكبيرة من قبل المدققين من خلال :
  - زيادة المعرفة المتخصصة بتكنولوجيا المعلومات المتعلقة بتحليلات البيانات الكبيرة .
  - تنمية مهارات وأساليب التفكير والإدراك الانتقادي.
  - زيادة الشهادات المهنية والدورات التدريبية التي تنمي من قدرات وكفاءات المدققين.
- 3- زيادة الحاجة لتبني تحليلات البيانات الكبيرة من قبل المدققين الداخليين كلما زادت الضغوط المفروضة عليهم لتقييم المخاطر واكتشاف حالات الغش والاحتيال .
- 4- استعانة المدققين الداخليين بمصادر خارجية لتحليل البيانات الكبيرة غالباً، لعدم توافر المهارة والكفاءة اللازمة لديهم للقيام بتحليل البيانات الكبيرة لتقييم المخاطر واكتشاف حالات الغش والاحتيال.
- 5- يقيم المدققين الخارجيين مدى كفاءة وموضوعية عمل المدققين الداخليين في استخدام وتحليل البيانات الكبيرة، لتحديد مدى الاعتماد على نتائج أعمالهم.
- 6- اعتماد المدقق الخارجي على تحليل البيانات الكبيرة، يزيد من مستوى الشك المهني الملازم لعملية التدقيق بالمقارنة من عدم استخدام هذه التحليلات.
- 7- وجدت الدراسة نقصاً حاداً في استخدام تحليل البيانات الكبيرة من قبل المدققين الداخليين في الدول النامية نظراً لقلّة الاستعانة بمصادر خارجية عنه في الدول المتقدمة .

## التوصيات:

- 1- ضرورة إنشاء مركز بحثي وطني متخصص لتجميع وفرز البيانات الكبيرة وتحليلها.
  - 2- ضرورة تعزيز المعرفة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات، المرتبطة بتحليلات البيانات الكبيرة لدى مدققي الحسابات، بدلا من المعرفة العامة وذلك من خلال دمجها في المقررات الدراسية الجامعية.
  - 3- ضرورة قيام نقابة المحاسبين والمدققين الفلسطينيين والمنظمات الراعية لمهنة التدقيق في فلسطين بزيادة الوعي لدى المدققين بأهمية استخدام تحليلات البيانات الكبيرة في تخطيط وتنفيذ إجراءات التدقيق من خلال عقد ورشات العمل التوعوية والتعليم المهني، والتي تسهم في نشر الوعي بأهمية استخدام تحليل البيانات الكبيرة .
  - 4- العمل على إجراء مزيد من البحوث والدراسات المستقبلية المتعلقة بكيفية الاستفادة العملية من البيانات الكبيرة وتحليلاتها في إجراءات التدقيق المختلفة وتأثير ذلك على كل من تكلفة وجودة التدقيق.
  - 5- العمل على وضع دليل عملي لدوائر التدقيق الداخلي، يشتمل على خطوات واضحة ومحددة حول آلية تنفيذ إجراءات التدقيق بالاعتماد على البيانات الكبيرة وتحليلاتها.
- الدراسات المستقبلية:

من خلال تناول موضوع الدراسة، يرى الباحثين ان ذلك يفتح الافاق للتركيز على مواضيع مختلفة كدراسات مستقبلية مثل:

- دور مخاطر إدارة امن البيانات في تعزيز تبني تحليل البيانات الكبيرة .
- اثر مهارات تكنولوجيا المعلومات لمدقي الحسابات على تخفيض مخاطر التدقيق.
- العوامل المؤثرة في نقص مهارات تحليل البيانات للمدققين الداخليين .
- اثر استخدام الذكاء الاصطناعي على عمليات التدقيق
- ماهية خصائص البيانات الكبيرة التي تحسن جودة تدقيق البيانات المالية

### المراجع:

#### أولاً: المراجع العربية:

- 1- الأكلبي، علي بن ذيب ، 2018، " البيانات الكبيرة واتخاذ القرار في جامعة الملك سعود: دراسة تقييمية لنظام اتقان"، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا (JIS&T)، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، قطر، المجلد 2018، العدد2.
- 2- الشويكة، يونس أحمد ، 2018، "الوعي بمفهوم البيانات الكبيرة لدى العاملين في المكتبات الأكاديمية: دراسة حالة لمكتبة الجامعة الأردنية"، المؤتمر السنوي الرابع والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي، مسقط، 6-8 مارس 2018، ص ص 1-28.
- 3- المعصراوي، حمادة، 2019 " دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمة الجزء الأول " مقال منشور بمجلة الاقتصاد الإسلامي، العدد 78.
- 4- يونس، نجاته محمد مرعي، 2019، "أثر تحليل البيانات الكبيرة على جودة المعلومات المحاسبية- دراسة ميدانية"، مجلة الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس-مصر، المجلد 23، العدد 2، ص ص 129-188.

#### ثانياً: المراجع الأجنبية:

- 1- AICPA, 2015, "Audit analytics and continuous audit: Looking toward the future. 2015", [https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/auditanalytics\\_lookingtowardfuture.pdf](https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/auditanalytics_lookingtowardfuture.pdf).
- 2- Alles, Michael, and Glen L. Gray, 2016, "Incorporating big data in audits: Identifying inhibitors and a research agenda to address those inhibitors", International Journal of Accounting Information Systems, 22: PP. 44–59.
- 3- Amato, N. 2013, "Three reasons finance should focus more on business intelligence".
- 4- Brown-Liburd, Helen, Hussein Issa, and Danielle Lombardi, 2015, "Behavioral implications of big data's impact on audit judgment and decision-making and future research directions", Accounting Horizons, 29 (2): PP. 451–468.
- 5- Cao, Min, Roman Chychyla, and Trevor Stewart, 2015, "Big data analytics in financial statement audits", Accounting Horizons, 29 (2): PP. 423–429.
- 6- Christ, Margaret H., Natalia Mintchik, Long Chen, and James L. Bierstaker, 2015, "Outsourcing the information system: Determinants, risks, and implications for

- management control systems", *Journal of Management Accounting Research*, 27 (2): PP.77–120.
- 7- Deniz A. Appelbaum, Alex Kogan, Miklos A. Vasarhely, 2018, "Analytical procedures in external auditing: A comprehensive literature survey and framework for external audit analytics", *Journal of Accounting Literature*, No. (40), PP. 83–101.
  - 8- Deniz Appelbaum, 2016, "Securing Big Data Provenance for Auditors: The Big Data Provenance Black Box as Reliable Evidence", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, Vol. (13), No. (1), Spring, PP. 17–36.
  - 9- Earley, Christine E, 2015, "Data analytics in auditing: Opportunities and challenges", *Business Horizons* 58 (5): PP. 493–500.
  - 10- Georde M. Salijeni, 2018, "Big Data Analytics and the Social Relevance of Auditing: An Exploratory Study", A thesis submitted to The University of Manchester for the degree of Doctor of Philosophy.
  - 11- Greg Richins, Andrea Stapleton, Theophanis C. Stratopoulos, and Christopher Wong ,2017, "Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession?", *Journal of Information Systems: Fall 2017*, Vol. 31, No. 3, pp. 63-79.
  - 12- Huerta, Esperanza, and Scott Jensen, 2017, "An accounting information systems perspective on data analytics and big data". *Journal of Information Systems*, 31 (3): PP .101–114.
  - 13- IAASB, 2018, "Feedback statement: Exploring the growing use of technology in the audit, with a focus on data analytics", Gartner Inc, 2018, "Big Data", Available at: <https://www.gartner.com/glossary/big-data>, accessed 18 March 2018.
  - 14- Juan Zhang, Xiongsheng Yang, and Deniz Appelbaum, 2015, "Toward Effective Big Data Analysis in Continuous Auditing", *Accounting Horizons*, Vol. (29), No. (2), PP. 469–476.
  - 15- Krahel, John Peter, and William R. Titera, 2015, "Consequences of big data and formalization on accounting and auditing standards", *Accounting Horizons* ,29 (2): PP . 409–422.
  - 16- Miklos A. Vasarhelyi, Alexander Kogan, and Brad M. Tuttle, 2015, "Big data in accounting: an overview", *Accounting Horizons*, Vol. (29), No. (2), PP. 381-396.
  - 17- Min Cao, Roman Chychyla, and Trevor Stewart, 2015, "Big Data Analytics in Financial Statement Audits", *Accounting Horizons*, Vol. (29), No. (2), PP.423-429.
  - 18- Protiviti, 2017, Embracing analytics in auditing. 2017. [https://www.protiviti.com/sites/default/files/united\\_states/insights/2017-internalauditcapabilities-and-needs-survey-protiviti.pdf](https://www.protiviti.com/sites/default/files/united_states/insights/2017-internalauditcapabilities-and-needs-survey-protiviti.pdf).
  - 19- Provost, F. and Fawcett, T., 2013, "Data Science and Its Relationship to Big Data and Data-driven Decision Making", *Big Data*, 1 (1): 51–59.
  - 20- PwC, 2015, "Data driven: What students need to succeed in a rapidly changing business world. 2015", <https://cpb-us-west-2juclugur1qwqqo4.stackpathdns.com/sites.gsu.edu/dist/1/1670/files/2015/08/pwc-data-driven-paper-1wdb00u.pdf>
  - 21- Ramlukan, Roshan, 2015, "How big data and analytics are transforming the audit "- <http://www.ey.com>
  - 22- Schneider, Gary P., Jun Dai, Diane J. Janvrin, Kemi Ajayi, and Robyn L. Raschke, 2015, "Infer, predict, and assure: Accounting opportunities in data analytics" , *Accounting Horizons* ,29 (3): PP. 719–742.



- 23- Sivarajah, Uthayasankar, Muhammad Mustafa Kamal, Zahir Irani, and Vishanth Weerakkody, 2017, "Critical analysis of big data challenges and analytical methods" ,Journal of Business Research, 70: PP. 263–286.
- 24- Vasarhelyi, Miklos A., Alexander Kogan, and Brad M. Tuttle, 2015, "Big data in accounting: An overview", Accounting Horizons, 29 (2): PP. 381–396.
- 25- Wamba, Samuel Fosso, Angappa Gunasekaran, Shahriar Akter, Steven Ji-fan Ren, Rameshwar Dubey, and Stephen J. Childe, 2017, "Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities", Journal of Business Research, 70: PP. 356–365.
- 26- Wang, Tawei, and Robert Cuthbertson, 2015, "Eight issues on audit data analytics we would like researched", Journal of Information Systems, 29 (1): PP. 155–162.
- 27- Zhang, Juan, Xiongsheng Yang, and Deniz Appelbaum, 2015, "Toward effective big data analysis in continuous auditing", Accounting Horizons, 29 (2): PP. 469–476.
- 28- Zhaohao Sun, Lee Lizhe Sun, Kenneth Strang, 2018, "Big Data Analytics Services for Enhancing Business Intelligence", Journal of Computer Information Systems, Vol. (58), No. (2), PP.162-169.