تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة

بحث مقدم للمسابقة الثالثة عشر للبحث العلمي للأرابوساي

د.ابراهيم عاشور موسى عبد المقصود

دكتوراه فى المحاسبة - كلية التجارة – جامعة القاهرة

عضو الجهاز المركزي للمحاسبات - مصر

عضو جمعية المحاسبين والمراجعين المصرية

عضو جمعية الضرائب المصرية

مصر 2021

تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة وأثرها فى دعم أدلة الإثبات فى المراجعة

"دراسة ميدانية لواقع وسبل تفعيل استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية"

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الى التعرف على واقع وسبل تفعيل استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتكون مجتمع الدراسة من المراجعين العاملين بمختلف القطاعات بالجهاز المركزي للمحاسبات، وتمثلت عينة الدراسة في عدد (65) من المدققين، واستخدمت الدراسة أداة الاستبيان لجمع المعلومات من عينة الدراسة، حيث تم عمل استبانة شملت (سبع محاور أساسية)، ثم تمت المعالجة الإحصائية للبيانات، ومن أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة ما يلي:

- (90.5٪) من المبحوثين يقومون باستخدام تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة في عمليات التدقيق، (45.5٪) من المبحوثين قد حصلوا على "7 دورات فأكثر" في مجال التدقيق، (56.6٪) حصلوا على أقل من 3 دورات في مجال تكنولوجيا المعلومات، (60.5٪) من المبحوثين يستخدمون أدوات تكنولوجيا المعلومات (تقنيات البيانات الضخمة) ولكن بشكل غير إحترافي، (93.8٪) من المبحوثين يعتقدون بمساهمة تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة التدقيق (بدرجة كبيرة، وبدرجة كبيرة جداً على الترتيب)، أهم تقنيات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة بالجهاز المركزي للمحاسبات هي " المكتبة الإلكترونية " و " الإرشيف الإلكتروني" بمتوسط (2.9).
- جاء "إنجاز العمليات الحسابية والكتابية بسرعة ودقة أكبر" و "توفير الوقت والجهد" فى المرتبة الأولى لأكثر عناصر الأهمية لتطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات في الجهاز المركزي للمحاسبات، وفي المرتبة التالية جاءت أهمية "احتساب عينة التدقيق بشكل أكثر دقة" و "سهولة استرجاع كم هائل من المعلومات والبيانات"، و "إمكانية إطلاع المدقق على القوانين والتشريعات المؤثرة في المنشأة المراد تدقيقها".
- تتمثل أبرز مخاطر تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" من وجهة نظر المبحوثين في "تعرض البيانات والمعلومات الى مخاطر القرصنة الإلكترونية"، وتتمثل أهم عوائق استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في "نقص التدريب والتأهيل للتعامل مع هذه التقنيات من تكنولوجيا المعلومات بالإضافة إلى التكلفة المالية الطائلة لتطبيق هذه التقنيات، مما دفع الجهاز المركزي للمحاسبات للتغلب على هذه العوائق من خلال تخصيص الإعتمادات المالية الكافية لثقل مهارات الفنيين وتوفير كافة السبل والأدوات التكنولوجية المطلوبة للتطبيق.

- أبرز سبل تفعيل إستخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" هي عقد دورات تدريبية لمدققي الحسابات لتدريبيهم على كيفية استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في كافة مراحل التدقيق" و "تدريب وتأهيل المدققين حديثي التعيين لتمكينهم من استخدام تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة في عمليات التدقيق".
- واخيراً توصلت الدراسة الى أن تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على إضافة أدلة إثبات جديدة فى المراجعة ، وذلك من خلال زيادة أشكال وصور أدلة الإثبات المستخدمة سواء كانت أدلة مالية أو غير مالية ، كما أن الإستعانة بمصادر خارجية ومراجعة الحوسبة السحابية لها تأثير فى شكل أدلة الإثبات ، كما أن أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على تحسين جودة مهنة المراجعة، وذلك من خلال أدلة الإثبات الناتجة من البيانات الضخمة والتى تعتبر أدلة اكثر توكيدية وذات قدرة تنبؤية اكبر، كما أن حجم وكمية البيانات المجمعة باشكال مختلفة لعميل المراجعة نوعت من اجراءات الحصول على أدلة الإثبات وبالتالي وصول مراقب الحسابات الى رأي مهني أكثر دقة ومصداقية.

قائمة المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
ملخص الدراسة	**ب**
قائمة المحتويات	**د**
مقدمة البحث	**1**
مشكلة البحث	**3**
أهمية الدراسة	**9**
أهداف الدراسة	**10**
فرضيات الدراسة	**11**
حدود الدراسة	**11**
منهج الدراسة	**12**
خطة الدراسة	**12**
المبحث الأول : الإطار النظري والدراسات السابقة	**13**
أولا: الإطار النظري	**13**
أ. البيانات الضخمة (Big Data)	**15**
ب. تقنيات وأدوات تكنولوجيا البيانات الضخمة وتحليلاتها "Big Data Technologies "	**18**
ج. تحليلات البيانات الضخمة والتنقيب عن البيانات لدعم قرار المراجعة واثره على أدلة الإثبات	**18**
د. دور البيانات الضخمة في تحول عملية المراجعة	**21**
هـ. أثر أدلة الإثبات فى ظل البيانات الضخمة على جودة المراجعة	**22**
ثانيًا: الدراسات السابقة التى حاولت إستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة فى عملية المراجعة	**24**
المبحث الثاني : الدراسة الميدانية	**29**
1- منهجية الدراسة	**29**
2- مجتمع الدراسة	**29**
3- عينة الدراسة	**29**
4- أدوات الدراسة	**30**
5- عرض نتائج الدراسة	**30**
6- أهم النتائج والتوصيات	**37**
المصادر والمراجع	**39**
الملاحق	**i**

مقدمة البحث:

لقد أصبح الكم الهائل من البيانات التي يجري إنتاجها وتخزينها والعمل على إتاحتها من مواقع متعددة مصدر قوة رئيسيًا لأي مجتمع قائم على المعرفة، فهذه البيانات الضخمة من شأنها في حال إدارتها على نحو صحيح أن تسهم إسهامًا مؤثرًا في التنمية الإقتصادية والإجتماعية المستمرة.

وتُعد البيانات الضخمة "Big Data " أحد التوجهات الجديدة والهامة التي تم رصدها في الفترة الأخيرة، وذلك من خلال تناول الإتجاهات الناشئة لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات في جميع دول العالم، حيث عُقدت الكثير من الإجتماعات واللقاءات والمناقشات بين كل من ممثلين عن الجهات الحكومية، ومزودي تقنيات البيانات الضخمة، والمؤسسات التي تستخدم البيانات الضخمة، بالإضافة إلى باحثين من المؤسسات الأكاديمية بغرض إضافة رؤى جديدة قد تقتضيها بعض الأوضاع المحددة في كل دولة.

كما لاشك أن الطفرات السريعة فى الزمن(النانو ثانية) وما لحقتها من سرعات تقنية ومصطلحات جديدة فى بيئة الأعمال المعاصرة من برمجيات جديدة و طرق تخزين البيانات وطرق معالجاتها وعرض معلوماتها وتطوراتها مثل تقارير الأعمال التجارية الموسعة Extensible Business Reporting Language (XBRL) وما تحويه الحوسبة السحابية Computing Cloud من بيانات ومعلومات ومعالجات، والتنقيب عن البيانات Data Mining والتطورات فى البرامج المحاسبية مثل حزم البرامج المعتمدة على نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) Enterprise Resource Planning والبيانات الضخمة Big Data ، وما شهدته الصناعة فى أجيالها المتتابعة وصولاً للجيل الرابع من الصناعة (Industry 4) لهى خير دليل على تطور وتعقد بيئة الأعمال المعاصرة، مما أوجب سعي علم المراجعة نحو أدوات ووسائل تتكيف وتتواكب مع مثل هذه المتغيرات.

لقد أعلنت الحكومة الفيدرالية الألمانية اعتبار الجيل الرابع للصناعة واحدة من المبادرات الرئيسية لتنفيذ إستراتيجية التكنولوجيا الفائقة الألمانية 2020 م، فالجيل الرابع للصناعة هو " مجموعة التقنيات والمفاهيم المشتركة لتنظيم سلسلة القيمة من خلال المصانع الذكية المهيكلة بشكل نموذجى، ومراقبة العمليات المادية من خلال نظم السايبر المادية Cyber Physical Systems(CPS) ، وإنشاء نسخة إفتراضية من الواقع واتخاذ القرارات اللامركزية بواسطة إنترنت الأشياء Internet of Things (IOT) ، وأنظمة السايبر المادية (CPS) والإتصال والتعاون فيما بينهم مع القوى البشرية فى وقت متزامن (مناسب) .(Hermann, et al., 2015)

إن الجيل الرابع للصناعة وهو لأكثر تعقيداً يهدف إلى زيادة المرونة فى سلاسل القيمة الموجودة وتستخدم هذه التكنولوجيا فى ثلاثة مجالات مختلفة وهى : (جمع البيانات ، ونقلها، وتحليلها) وتستخدم أدوات الحصول على البيانات، مثل أجهزة الإستشعار Sensors والمحركات Drivers ، لجمع البيانات الناتجة من التصنيع والعمليات التجارية التى تعكس حالة الآلات وجودة المنتج والبيئة المحيطة واستخدام الطاقة وتكلفة العمالة وموقع المخزون،... الخ (Dai and Vasarhelyi, 2016).

وفى الوقت الذى تمضي فيه الصناعة نحو الجيل القادم، يجب على المراجعة أيضاً التكيف مع هذه البيئة الجديدة، ويمكن لمراقبي الحسابات الإستفادة من التقنيات الجديدة لجمع مجموعة كبيرة من البيانات المتعلقة بمراجعة الحسابات فى وقت متزامن (مناسب) In Real-Time ، والتشغيل الآلى للعمليات المتكررة، ولقد حققت المراجعة خطوات كبيرة فى العقد الماضى، لكنها لم تتطور فيما يبدو بنفس درجة التطور التى حققتها الإقتصاديات المتطورة والحديثة، فبعض أساليب ومداخل المراجعة التى كانت ذات قيمة فى الماضى يبدو أنها قد لا تكون مناسبة الآن، لذلك فإن العمل على تطور عملية المراجعة وصل إلى مرحلة حاسمة حيث ينبغى على مراقبى الحسابات تبني المراجعة في صورتها المستقبلية أو الإستمرار بالتقيد بالنماذج التقليدية، وستطلب مداخل المراجعة المستقبلية من كل من مراقبى الحسابات والمنظمين، وواضعي المعايير إجراء تعديلات جوهرية وقد تشمل هذه التعديلات(Dai and Vasarhelyi,2016)

(1) التغيرات فى توقيت وعدد مرات المراجعة،

(2) زيادة التعلم فى الأساليب التكنولوجية وطرق تحليل البيانات،

(3) إلاعتماد على اختبار مجتمع المراجعة بالكامل بدلاً من العينات،

(4) إعادة النظر فى مفاهيم مثل الأهمية النسبية والاستقلالية،

(5) وتكليف الأطراف ذوي الصلة (مراقبى الحسابات والمنظمين، وواضعي المعايير) بتوفير معيار لبيانات المراجعة، الأمر الذي يتطلب بصورة بالغة الأهمية من مراقبى الحسابات أن يكتسب بعض المهارات التقنية والتحليلية (AICPA, Essay3,2015) ولقد قدم قانون SOX أول تغيير كبير فى تقويض مراجعة الشركات العامة ويركز هذا القانون على تقييم مراقب الحسابات بشأن أنظمة الرقابة الداخلية، وهى خطوة مهمة جداً فى توكيد الآنظمة المستقبلية التى ستكون إلكترونية ومعيارية والإستعانة بمصادر خارجية، وتواجه مهنة المحاسبة والمراجعة الآن فرصة لمواصلة الارتقاء بالمراجعة للوصول لمستوى أعلى من التشغيل الآلى، ويجب على المراجعين

فى نهاية المطاف اختيار الطريق لإعتماد وتنفيذ المراجعة المستقبلية لإستمرارهم بالطريقة التى تجعلهم المهنيين المعنيين بإرتباطات المراجعة فى المستقبل (AICPA, Essay 3,2015)

وعرف Arens أدلة الإثبات في المراجعة على أنها هي أي معلومات يستخدمها المراجع لتحديد ما إذا كانت المعلومات التي يتم مراجعتها قد تم صياغتها وفقا للمعايير(Arens et al.,2013).

وفى الواقع، فإن النظرة التقليدية لجمع أدلة الإثبات فى المراجعة لم تكن كافية فى البيئة التجارية التقنية الأكثر تقدماً، ففى السابق عندما كان يتم إنتاج الجانب الأكبر من البيانات الإلكترونية داخلياً كانت مصادر تلك المعلومات متاحة بسهولة لمراقبى الحسابات عن طريق ملفات سجل النظام (Caster and Verardo, 2007) ، وفى المقابل، فإن البيانات الضخمة قد لا يتم إنشائها داخلياً وعلى الأرجح يتم تجهزها خارج مقر العميل، كما تتسم بعدم وجود مسار ملموس للبيانات الضخمة، وفى الآنظمة السحابية فإن الرأى السائد منذ فترة طويلة من حيث أن مهنة المراجعة تعتبر البيانات الخارجية بيانات موثوقة قد تم الطعن فى صحتها (Broun-Liburd and Vasarhelyi, 2015) .

2- مشكلة البحث:

لقد أفرزت السنوات الأخيرة بيئة تكنولوجية مختلفة بشكل جوهرى فى عمليات التأكيد للشركات، وظهور مجموعة مختلفة جداً من العمليات التجارية التى تدعم منظمات الأعمال الحديثة والتى أدت لتوفير أدوات وبيئة بيانات جديدة جذرياً، ، ومجموعة جديدة من المشاكل المعقدة (Broun- Liburd and Vasarhelyi,2015).

هذا التطور أظهر ما يسمى بالمراجعة الابتكارية / التخيلية للجيل الرابع للمراجعة 4Imagineering Audit وأكد هذا المفهوم على أن الاستخدام المكثف لأجهزة الاستشعار Sensors، وأنظمة السايبر المادية (CPSs) ،إنترنت الأشياء(IOT)، وإنترنت الخدمات Internet of Services (IOS)، والمصانع الذكية Smart Factory، الأمر الذي جعل تنظيمات الأعمال التجارية تسير إلى الأمام نحو التشغيل الآلى والمرونة وترابط بيئة الأعمال بالكامل ، مع قدرة المؤسسة على القيام بذلك فى وقت متزامن (مناسب) In Real Time، بالإضافة للكشف عن الأخطاء، والتنبؤ، وصنع القرار، وينبغى على مهنة مراجعة الحسابات أن تتكيف مع هذه الموجة من التغييرات والاستفادة من التكنولوجيا الجديدة لتوسيع نطاق المراجعة، وتخفيض التوقيت، وتحسين دقة نتائج المراجعة، وأخيراً تعزيز مستوى تأكيدات تنظيمات الأعمال التجارية بأكملها.(Dai and Vasarhelyi,2016).

وتعد البيانات فى هذه البيئة الجديدة بمثابة معدن الذهب، فالشركات ترتفع وتنخفض حسب مقدرتها على جمع وإدارة واستخراج قيمة تنافسية من مخازن البيانات الخاصة بها(Davis II, et al.,2016).

ولقد أصبحت البيانات الضخمة عملة التداول الجديدة فى الأعمال التجارية، وهذه الأعمال التجارية تعتبر البيانات الضخمة كأصل محتمل للمنشأة(Appelbaum,2017)، وهناك كمية هائلة من البيانات المتوفرة الآن فى أشكال عديدة من مصادر متنوعة و مختلفة والتى يتم تدفقها بسرعة كبيرة جداً 2.5 كوينتيليون بايت(الكوينتيليون هو الرقم واحد متبوعاً ب 18 صفراً) من البيانات التى يجري أنشاؤها يوميا (IBM 2015) ، ومعظم هذه المجموعات غير منظمة، ومستمدة من وسائل التواصل الاجتماعي، وأجهزة الاستشعار، وإنترنت الأشياء(Bauer and Schreckling 2013) .

وعرف ISACA البيانات الضخمة بأنها تلك المجموعات من البيانات الكبيرة جداً أو التي تتغير بسرعة ليتم تحليلها باستخدام تقنيات قواعد البيانات العلائقية التقليدية أو قواعد البيانات المتعددة الأبعاد أو أدوات البرمجيات التقليدية للحصول على البيانات وإدارتها ومعالجتها في وقت متزامن(ISACA,2013)

كما أن تحليل البيانات الضخمة هو علم وفن تحسين المعرفة أو اكتساب المهارات في بعض المجالات والاستفادة منها من خلال تحديد وتحليل الآنماط والإرتباطات ذات الصلة بالبيانات الضخمة، وفى المراجعة، فإن الموضوع الأساسي يتكون من المعاملات والأرصدة التى ترتكز عليه االقوائم المالية، وهى الموجودة عادة فى المنشأة التى تعتمد على نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) وحتى وإن كانت أنظمة تخزين البيانات كبيرة الحجم ، فبالتالي فهى فرصة لمراجعة الحسابات بإستخدام البيانات الضخمة ذات الصلة كمساعد للبيانات الفعلية التى يتم مراجعتها، ويتم مراجعة البيانات الضخمة بإستخدام التحليلات المختلفة لتحديد وتحليل الآنماط والارتباطات التى تكشف عن المسائل ذات الاهتمام بمراجعة الحسابات . (AICPA, ESSAY 4,2015)

وتلجأ الشركات بشكل متزايد إلى البيانات الضخمة كوسيلة لتحقيق أداء أفضل باستخدام البيانات المنتظمة وغير المنتظمة الناتجة عن العمليات ليس فقط بغرض تعزيز الأمان والكفاءة والإنتاجية، ولكن للتنبؤ بالأحداث قبل وقوعها، وتحفظ تكنولوجيا المعلومات(IT) التوازن بين تحقيق الفوائد وتحسين مستويات المخاطر واستخدام الموارد، ويمكن تطبيق هذا الإطار بنجاح كبير لمتطلبات خصوصية البيانات الضخمة وتحدياتها (ISACA, 2013) ، فخلال السنوات الأخيرة ، قد فرضت البيانات الضخمة نفسها على الساحة جنباً إلى جنب مع أدوات ذات كفاءة عالية لتخزين البيانات الضخمة وتحليلها . (ISACA, VOL.1,2016)

ولقد تغيرت المراجعة التقليدية إلى حد كبير نتيجة للتغيرات فى تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك المزيد من نظم تخطيط موارد المؤسسات المتقدمة(ERP)، وزيادة استخدام المعاملات عبر الإ نترنت مع كل من العملاء والموردين، وإستخدام الحوسبة السحابية Cloud Computing، والزيادة السريعة للبيانات المتاحة للاستخدام من قبل الإدارة ومراقبي الحسابات، و ظهرت نتيجة لذلك التطور السريع والمستمر لتكنولوجيا المعلومات على الساحة مجموعة متنوعة من التحديات فى المراجعة (AICPA, Essay1,2015).

لقد تم ممارسة عمليات المراجعة اليدوية التقليدية(جيل المراجعة الأول) لعدة قرون لتحقيق العديد من الإحتياجات و إعتمدت على أدوات بسيطة، وعلى الرغم من أن مراجعة تكنولوجيا المعلومات(الجيل الثانى للمراجعة) ظهرت في السبعينات، ومع إعتماد معظم الشركات فيها خلال هذا الجيل على الكمبيوتر، بينما فقط حوالي 15 ٪ من مراقبى الحسابات يستخدمون تكنولوجيا المعلومات، وينسب هذا التأخير فى الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات نسبياً إلى التحفظ والجمود فى هذه المهنة ، وكذلك ازداد تأثير هذا الجمود بتزايد اللوائح المتقادمة وأيضاً لعدم وجود الوسائل الجيدة التى من شأنها أن تسمح لمراقبى الحسابات التقليديين(أي الذين لا يملكون تكنولوجيا المعلومات والتدريب على تحليل البيانات) بالتشغيل الآلى للمهام التي يؤدونها حالياً يدوياً (Dai and Vasarhelyi,2016).

ويمكن القول بأن مراجعة الجيل الثالث سوف تكون نتاجاً من الأجيال السابقة، كما أنه سيستحيل تأمين نظم البيانات الضخمة الحديثة بأدوات الماضى وبلوائح متقادمة، كما أن مراجعة الجيل الرابع سيظهر تغيير كبير فى مهنة مراجعة الحسابات من خلال التشغيل الآلى للإجراءات الحالية، وتوسيع نطاقها وتقليل التوقيت، وأخيراً تحسين توكيد الجودة الشاملة (Dai and Vasarhelyi,2016 .).

وإستجابة لهذه التغيرات في بيئة المراجعة المعاصرة قدم مجمع المحاسبيين القانونيين الأمريكي (AICPA) فى منشور بعنوان" تحليلات المراجعة والمراجعة المستمرة نظرة للمستقبل " في عام 2015 عرض من خلاله تطور تكنولوجيا المعلومات وما يرتبط بذلك من تحديات المراجعة بداية من عام 1945م مع بداية التطور التكنولوجي وصولا الي ما بعد 2020 م ومراحل تحديات المراجعة خلال تلك الفترة، فبظهور البيانات الضخمة فى 2008 م والتى خلقت بيئة متباينة أوجبت أنظمة مراقبة للحدود الواسعة لبيئة البيانات الخارجية، والتى هى من الضخامة بالقدر الذ ى لا يمكن تضمينه بمخازن المنشاة أو بيئة المصادر الخارجية، وأوجب تحدياً للمراجعة للحصول على البيانات الضخمة من مصادر متعددة للبيانات تلقائياً ، فعند تحليل دور البيانات الضخمة فى المراجعة من الأهمية بمكان التفرقة بين إذا ما

كانت تعنى البيانات المزيد من نفس النوع والتى يتم استخدمها بالفعل من قبل مراقبى الحسابات أو تعني المزيد من الآنواع المختلفة أكثر من الآنواع التى يعتمد عليها تقليدياً لإعطاء رأ ى المراجعة، وتدفع البيانات الضخمة نطاق البيانات من البيانات المالية للبيانات غير المالية ، ومن البيانات المهيكلة إلى البيانات غير المهيكلة، ومن داخل المنظمة إلى خارجها والإنتقال من المراجعة المستمرة إلى المراجعة عن بعد Remote audit والمراجعة التنبؤية (Predictive audit . AICPA, 2015).

وفي مجال الأعمال التجارية يمكن تحليل البيانات الضخمة من خلال العديد من الأساليب وذلك بغرض إدارة المخزون والتنبؤ بتوجهات العملاء وهى لا تزال مجالاً خصباً للبحث فيما إذا كان من الممكن وكيف ينبغى على مراقب الحسابات تضمين البيانات الضخمة كجزء من أدلة المراجعة (Yoon, et al.,2015)، ووفقاً لمعايير المراجعة فإن دليل المراجعة يجب أن يكون كاف ومناسب حيث يشير المناسبة(Appropriate) إلى الموثوقية (Reliable) والملاءمة(Relevant) (SAS No. 106, AICPA,2004).

وتوفر البيانات الضخمة دليلاً فريداً أكثر من المصادر التقليدية الأخرى فعلى سبيل المثال فإن تحليلات البيانات الضخمة مفيدة لأهداف المراجعة وبصفة خاصة المتعلقة بالعملاء (Russom , 2011)، وسيكون لهذه التقنيات الناشئة المقدرة على تغيير بيئة وممارسة مهنتى المحاسبة والمراجعة إلى حد كبير(Broun-Liburd and Vasarhelyi ,2015) .

ويمكن القول بأن البيانات الضخمة تجعل مراقب الحسابات أمام كم هائل من البيانات والمعلومات مما يفرض عليه ضرورة اكتساب مهارات الحصول على هذه المعلومات وتحليلها واستخراج أدلة الإثبات منها وتقييمها للمساعدة فى تكوين رأيه الفنى المحايد حول القوائم المالية وقدرة المنشأة على الاستمرار وغير ذلك من مسئوليات مراقب الحسابات.

و تنص أهداف واختصاصات الجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية على " تحقيق رقابة فعالة على الأموال العامة بما يكفل حمايتها وضمان استخدامها الاستخدام الأمثل، والتأكد من تحقيق الخطط والبرامج الموضوعة لأهدافها وبلوغ غاياتها، وذلك عن طريق ممارسة الاختصاصات المخولة له بموجب القانون رقم (144) لسنة 1988 وتعديلاته، إذ يتولى الجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية تحقيق الرقابة على أموال الدولة وأموال الأشخاص العامة الأخرى وغيرها من الأشخاص المنصوص عليها في القانون، كما يعاون مجلس النواب فى القيام بمهامه فى هذه الرقابة وذلك من خلال مراقبة تحصيل إيرادات الدولة وإنفاق مصروفاتها في حدود الاعتمادات الواردة في

الميزانية، والاســـتيثاق من كفاية الأنظمة والوســـائل المتبعة لصـــيانة الأموال العامة ومنع العبث بها" (الموقع الرســـمي الجهاز المركزي للمحاســـبات بجمهورية مصـــر العربية ، تاريخ الاطلاع 20 مارس 2021)، ولتحقيق هذا الدور بالغ الأهمية فإن الجهاز المركزي للمحاســبات بجمهورية مصــر العربية يســعى الى الإســتفادة من كافة الوســائل العلمية والتكنولوجية التي تســاهم في تحقيق أعلى مســتويات الجودة في أعمال الرقابة والتدقيق على الجهات المشـــمولة بالرقابة، وهو ما حدا بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية للإستفادة من تكنولوجيا المعلومات بشكل عام ، وعلى وجه خاص في تطوير وتنمية عمليات التدقيق، وهو ما يؤكد ســعى الجهاز المركزي للمحاســبات بجمهورية مصــر العربية الى مواكبة التقنيات التكنولوجية والإفادة منها لتطوير بيئة العمل في المؤسسة.

كما أن هناك ضرورة لحماية المستثمرين والمساهمين من خلال تحسين مهنة المراجعة، وكذلك تقديم معلومات ذات جودة عالية ، وبالتالى فإن الإعتماد على المعلومات غير المالية إلى جانب المعلومات المالية من المحتمل أن يساهما فى زيادة الشفافية والحد من تباين المعلومات، ولعل من أهم المعلومات غير المالية هى المعلومات التى يتم الحصول عليها سواء فى شكل نصوص مكتوبه أو فيديوهات مسجلة أو صور ورسومات وأشكال عبر شبكات الإنترنت بالإضافة إلى التعليقات والتغريدات على وسائل التواصل الإجتماعي.

وقد برزت فى الآونة الأخيرة أهمية إستخدام البيانات الضخمة (Big Data) فى مجال المحاسبة والمراجعة لتحقيق العديد من الأغراض والتى من أهمها التنبؤ بالأحداث المستقبلية، كما أصبحت المعلومات المالية الواردة فى القوائم المالية ليست هى المعيار الوحيد للحكم على الامور عند إتخاذ القرارات الإستثمارية .

ويعتبر المراجعين من أهم وسطاء المعلومات فى الأسواق المالية، وهؤلاء المراجعون يمثلون حلقة الوصل بين الإفصاح المحاسبى الذى تتضمنه القوائم المالية من ناحية، وإستخدام المعلومات التى يتضمنها هذا الإفصاح من ناحية أخرى، وقد إستقر الرأى على أن ما يقوم به المراجعون من أنشطة يُعد عاملا أساسيا فى زيادة الكفاءة المعلوماتية للسوق، والتى تعنى مدى سرعة إستجابة الأسعار فى السوق للمعلومات الجديدة .

كما أن أراء المراجعين تعكس كل المعلومات التى تتضمنها التقارير المالية المنشورة وقد تعكس بعض المعلومات غير المتاحة للجمهور، وبالتالى يجب على المراجع أن تكون لدية القدرة على الإستخدام الكفء لتلك المعلومات للتوصل إلى أراء أكثر دقة، حيث تعد هذه الأراء بمثابة النواة الأساسية التى

تعتمد عليها قرارات الإستثمار فى المشروعات والشركات، وبالتالى يقع على عاتق المراجعين مسئوليه تجاه المستخدمين والمجتمع فى تقديم أراء دقيقة قدر الإمكان للمساعدة فى تحقيق الكفاءة فى السوق والمحافظة عليها، ولزيادة دقة أراء المراجعين يجب عليهم تحرى الدقة فى والحصول على كافة المعلومات المتاحة عن الشركة .

ولا تتوقف مسـيرة الثورة التكنولوجية عن تقديم الجديد في مختلف المجالات التي تخدم عمليات التنمية والتطوير المؤسسي والمهني؛ فنجد العديد من التقنيات التي تساهم في اختصار الوقت والجهد، والتي تعمل في الوقت ذات على زيادة الموثوقية والدقة في العمل، بالإضافة الى سهولة الاسترجاع والمقارنة بين البيانات والمعلومات، وهو ما يفرض على المؤسسات ضرورة السعي لإستثمار هذه الأدوات التكنولوجية للمساهمة في تطوير الأداء على المستوى المؤسسي والوظيفي، وهو ما ينطبق على الجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية كمؤسسة، وينطبق على مهنة التدقيق والمدققين بالجهاز المركزي للمحاسبات بشكل خاص؛ لا سيما مع ظهور أدوات تكنولوجية تساهم بشكل كبير في عمليات التدقيق والمراقبة التي تتم من خلال الجهاز. ومن ثم فإن مشكلة الدراسة الحالية يمكن بلورتها في السؤال الأساسي "**ما هو واقع وسبل تفعيل استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية ؟**"، ويتفرع عن هذا السؤال عدداً من الأسئلة الفرعية كما يلي:

1- ما هو واقع استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية ؟
2- ما هى إيجابيات استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟
3- ما مخاطر استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟
4- ما هى عوائق استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟
5- ما هى سبل تفعيل تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

6- ما هو أثر إستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة فى إضافة أدلة إثبات جديدة فى المراجعة؟
7- ماهو أثر أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل البيانات الضخمة على جودة مهنة المراجعة ؟

أهمية الدراسة:

أ. أولًا: الأهمية الأكاديمية:

1- دراسة التطورات التكنولوجية وأثرها في تطوير الأعمال، مما يعني إمكانية استثمار نتائج الأبحاث العلمية.
2- أن تقنيات تحليل البيانات الضخمة وأثرها من الموضوعات الهامة والحديثة التى ستغير فى كثير من المفاهيم والقضايا التى أثارت الجدل فى الفكر المحاسبي مع الإنطلاقات التكنولوجية الحالية والمستقبلية.
3- تهدف هذه الدراسة إلى خلق حوار بشأن الأبحاث لمواكبة فكر المراجعة المتقدمة فى ضوء بيئة البيانات المتطورة الجديدة.
4- أن البيانات الضخمة وأدلة الإثبات فى المراجعة من الموضوعات التى تؤثر وستطور فى بيئة وطبيعة علم المحاسبة والمراجعة.

ب.الأهمية التطبيقية:

1- تساهم الدراسة في بحث سبل تفعيل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في مهنة التدقيق، مما يساعد في كيفية استثمارها في بيئة المحاسبة والمراجعة بجمهورية مصر العربية.
2- تسعى الدراسة لإشراك المدققين بالجهاز المركزي للمحاسبات في عملية التطوير المعتمد على تكنولوجيا المعلومات من خلال إجراءات الدراسة الميدانية على المدققين بقطاعات العمل بالجهاز المركزي للمحاسبات ؛ وهو ما يعني أخذ آراء وتوجهات المراجعين في عملية التطوير المؤسسي.
3- يسهم البحث فى القاء الضوء على مدى أثر تقنيات تحليل البيانات الضخمة على أشكال أدلة الإثبات وعلى إجراءات الحصول عليها وكيفية تقييمها وتحليلها ومدى تحسن جودة مهنة المراجعة بشكل عام.

4- يمنح البحث لمراقبى الحسابات القدرة على اتخاذ قرارات أكثر رشادة فى وقت متزامن(مناسب) وبأقل تكلفة ممكنة فى ظل كميات هائلة من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة وشبه المهيكلة.

5- تقدم الدراسة دليلاً لواقع استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بالجهاز المركزي للمحاسبات، وايجابيات وسلبيات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة، وعوائق التطبيق، وسبل التفعيل، مما قد يساهم في عمليات التخطيط والتطوير الخاصة بالمؤسسة، أملاً في تقديم المؤشرات والبيانات التي تساعد القيادات ومسؤولي التطوير لاتخاذ القرارات المتعلقة باستثمار تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" وتطوير عمليات التدقيق.

6- تأمل الدراسة أن تقدم خطوات فعالة لكيفية تفعيل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في المجال التطبيقي بالجهاز المركزي للمحاسبات.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على واقع استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

2- تحديد إيجابيات استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بمهنة التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

3- الوقوف على مخاطر استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بمهنة التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

4- الكشف عن عوائق استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

5- الوقوف على سبل تفعيل تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

6- دراسة مدى إضافة تقنيات تحليل البيانات الضخمة لأدلة إثبات جديدة من عدمه .

7- دراسة أثر أدلة الإثبات الناشئة فى ظل البيانات الضخمة على جودة مهنة المراجعة.

فرضيات الدراسة

1- يهتم الجهاز المركزي للمحاســـبات بتدريب وتأهيل العاملين في مهنة التدقيق وذلك من خلال الدورات التدريبية التي يقدمها لهم.
2- يهتم الجهاز المركزي للمحاسبات بتدريب العاملين على استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data".
3- يوفر الجهاز المركزي للمحاســـبات تطبيقات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضـــخمة " Big Data" في مجال التدقيق لتساعد المدققين في أعمالهم.
4- يستخدم المدققين بالجهاز المركزي للمحاسبات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة " Big Data" في عمليات التدقيق التي يقومون بها.
5- يدرك المدققون بالجهاز المركزي للمحاســـبات أهمية وإيجابيات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" لمهنة التدقيق.
6- يدرك المدققون مخاطر وسلبيات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في مهنة الدقيق.
7- المدققون بالجهاز المركزي للمحاسبات يستطيعون تحديد أهم عوائق تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات بالجهاز المركزي.
8- المدققون بالجهاز المركزي للمحاســـبات لديهم القدرة على تحديد أســـاليب تفعيل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.
9- تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على إضافة أدلة إثبات جديدة فى المراجعة.
10- أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على تحسين جودة مهنة المراجعة.

حدود الدراسة

أ. **الحدود الزمنية:** يشمل الإطار الزمني للدراسة الميدانية المضمون والنتائج المنبثقة عنها خلال فترة الدراسة، وقد بدأ الباحث الإجراءات الخاصة بالدراسة الميدانية يوم 5 ابريل 2021، حتى السادس والعشرين من يونيو من العام نفسه؛ وذلك بدءً من إعداد وتحضير الاستبيان، مروراً بتوزيع الاستمارات إلكترونياً أو يدوياً، ومن ثم الجمع والتحليل والمعالجة الإلكترونية للبيانات.

ب. **الحدود المكانية:** اقتصرت الحدود المكانية على الجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية.

ج. **الحدود البشـرية:** ترتكز هذه الدراسـة على اسـتجابات المبحوثين في مجال التدقيق والمراجعة بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية.

د. **الحدود الموضـــوعية:** تركزت الدراســـة على الموضـــوع النظري للبحث والمرتبط بأثر تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" على تطوير مهنة التدقيق.

منهج الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، حيث تركز الدراسة الحالية على دراسة واقع استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصـــة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضـــخمة في عملية التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربيةبهدف التوصل الى الإيجابيات والسلبيات والمخاطر، وما يقابله من معوقات، بالإضـــافة الى بحث ســـبل تفعيل هذه الأدوات التكنولوجية في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات مستقبلاً؛ فالمنهج الوصفي يقوم علي "رصد ومتابعة دقيقة لظاهرة وحدث معين بطريقة كمية أو نوعية في فترة زمنية محددة أو عدة فترات من أجل التعرف على الظاهرة أو الحدث من حيث المحتوى والمضمنون والوصول الى نتائج وتعميمات تساعد في فهم الواقع وتطويره".

خطة الدراسة :

قام الباحث بتقسيم باقى البحث الى مبحثين كالتالي:

المبحث الأول : ويتناول الباحث فيه الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة التى تناولت إستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة فى مجال المراجعة.

المبحث الثاني : ويتناول الباحث فيه إجراءات الدراســـة الميدانية ونتائجها للوقوف على واقع وســـبل تفعيل استخدام تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية .

المبحث الأول

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولًا: الإطار النظري

يُعرف التدقيق (American Accounting Association, 1972) بأنه "فحص منظم ومستقل للسجلات والبيانات والقوائم والعمليات المالية وغير المالية لأي مؤسسة، على أن يقوم المدقق بجمع الأدلة والقرائن وتقييمها وإبداء الرأي الفني من خلال تقريره"، كما يورد تعريفاً للتدقيق بأنه "فحص للدفاتر والسجلات والمستندات التي تجعل المدقق قادراً على الحكم بأن الميزانية العمومية تعكس بشكل صادق وحقيقي المركز المالي للمنشأة." (Spicer and Pegler, 1989)

كما أن أدلة الإثبات هى عصب المراجعة، فدليل الإثبات غير الصحيح يؤدى لقرار ورأي غير سليم وبالتالي فشل عملية المراجعة، ولأن المراجعة قائمة على الدليل وأن الدليل عملة لها وجهان، وجه مادي وآخر معنوي فإن قيام مراقب الحسابات بإجراءات المراجعة لتوفير أساس معقول لرأي بشأن البيانات المالية بدون دليل مناسب وكافى لن يتمكن من بناء حكمه على صدق القوائم والتقارير المالية وهو ما يتطلب وجود مادي فى صوره مستند و يتطلب أيضا يقين لدى مراقب الحسابات بمدى ملاءمة وكفاية هذا الدليل، ولقد نص المعيار الأول من معايير المراجعة (SAS No.1) على: "يتم الحصول على المسائل المتعلقة بأدلة الإثبات التى يقتضيها المعيار الثالث (العمل الميدانى) من خلال فئتين عامتين:

أ- الاختبارات المتعلقة بتفاصيل المعاملات المالية والأرصدة.

ب-إجراءات المراجعة التحليلية المطبقة على المعلومات المالية (AICPA,1972. par. 320.70) .

ويجب على مراقب الحسابات عند التعاقد مع عميل المراجعة الموازنة بين إجراءات جمع الأدلة والإجراءات التحليلية وأن المعايير تسمح بكلا الإجراءين(Yoon, 2016) وتعتمد درجة استخدامهما على الحكم المهنى لمراقبى الحسابات، فى حين أن متطلبات اختبارات تفاصيل المعاملات والأرصدة محددة الى حد ما، فإن الشرط الثانى من إجراءات المراجعة التحليلية غير محددة تماما إلا أنه ينبغى تطبيقه على القوائم المالية (Willis and Tabor 1985) ومن الضرورى فهم النطاق الحالي والقيود المفروضة على مهنة المراجعة بوجه عام قبل تصور دور

البيانات الأكثر تعقيداً، وبما أن مهنة المراجعة هى مهنة تنظيمية، فينبغي النظر فى التوقعات المتعلقة بجمع الأدلة والإجراءات التحليلية. ولا يزال مراقب الحسابات بحاجة لاختبار الاجراءات الأساسية للتأكد من أن أهداف المراجعة يتم الوفاء بها بغض النظر عن طبيعة الأدلة والطريقة التى يتم بها جمع هذه الأدلة وتحليلها، ومع ذلك فحتى لو تم تغير اختبارات التأكيد، فإن الاجراءات نفسها لن تتغير ولن يكون الهدف العام والأساسي للمراجع هو إبداء الرأى بشأن القوائم المالية عما إذا كانت تمثل المركز المالي للعميل وفقاً للمبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عاما.

وكغيره من المصطلحات في العلوم الإنسانية لا يوجد تعريف جامع مانع لمصطلح "تكنولوجيا المعلومات" (Information Technology) أو اختصاراً (IT)، وذلك نظراً لتعدد المداخل والاتجاهات والعلوم المرتبطة بهذا المصطلح، غير أنه يمكن القول أن هناك اتفاق على اعتمادها على الحاسب الآلي، واستخدام التكنولوجيا المنبثقة عنه (جمعة 2011)، ويشير (الطائي، 2010) الى تكنولوجيا المعلومات بأنها "مجموعة التقنيات التي تحتوى على وسائل ومعدات وأجهزة وأدوات يمكن التعامل معها بخبرة ومهارة للحصول على حلول في مجال انتاج المعلومات والمعرفة، بينما يرى (المطيري، 2013) بأنها "الأنظمة والأجهزة التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة لإيصال المعلومات، وتقديمها الى الجهات المستفيدة بأقل جهد وأسرع وقت، وأيسر السبل."، ومما سبق يرى الباحث أن تكنولوجيا المعلومات تعبر عن "التقنيات والأدوات والتطبيقات الإلكترونية التي تستخدم لتيسير وتطوير مجالات متنوعة من النشاط البشري".

وتمثل تكنولوجيا المعلومات قيمة مضافة نظرا لتبلورها كحاجة أساسية في العديد من الأنشطة الحياتية خاصة مع تبلور عصر المعلومات وارتكازه بشكل محوري علي الأدوات والتقنيات المستخدمة، بالإضافة الى مساهمة التكنولوجيا في زيادة الخدمات والإنتاج، واستخدام المعلومات في تحليل البيانات والوصول الى النتائج والقرارات، وضمان دقة التقارير، واعداد قوائم مالية ذات موثوقية، والمساهمة في حل المشكلات الإدارية، وتقديم الابتكارات المتعددة في المجالات الاقتصادية والتجارية (Carlin and Leech, 2014)، ناهيك عن توفيرها خصائص متعددة تحتاج اليها العديد من المجالات الاقتصادية والتجارية المختلفة كالسرعة والدقة والموثوقية والثبات، وهذه الخصائص وحدها قد أثرت خلال العقود الأخيرة على صعود وهبوط عدداً من المؤسسات العالمية، علاوة على دورها في ظهور أنشطة اقتصادية جديدة الى حيز الوجود، والإفادة منها في الوقت ذاته في تطوير الكثير من الأعمال في العديد من مناحي الحياة.

ونتيجة هذه القيم المضـــافة لتكنولوجيا المعلومات في الكثير من المجالات، فقد وضُـــعت الكثير من المؤسسات والشركات في مسار شبه إجباري لتوظيف هذه التقنيات في مجال التدقيق، وفي الوقت ذاته فقد وضعت هذه التطورات التكنولوجية تحدياً كبيراً أمام مهنة التدقيق (حمدان، 2008)، وذلك لتحسين وتطوير اســـاليبها وادواتها لمواكبة هذه التطورات المتلاحقة، وهو ما وصـــل بنا الى ظهور ما يعرف بالتدقيق الالكتروني، أو تدقيق الأنظمة المحوسـبة، والتي تسـاعد في تحقيق الدقة والسـرعة ومعالجة بعض جوانب القصور البشري، مع قدرة اكبر على إسترجاع البيانات والمعلومات وعقد المقارنات لزيادة موثوقية التدقيق.

ويمكن القول إن خطوات تدقيق تكنولوجيا المعلومات تتأثر بطبيعة مقومات التدقيق التي تتفق مع طبيعة تشغيل العمليات الكترونياً من ناحية، ومن ناحية أخرى تتأثر بأسلوب عملية التدقيق، التي يمكن أن تتجاهل وجود الحاسب الآلي (التدقيق حول الحاسب الآلي)، أو التدقيق على برامج الحاسب الآلي دون التركيز على المخرجات (أسلوب التدقيق من خلال الحاسب الآلي)؛ أو مباشرة باستخدام الحاسب الآلي وتطبيقاته كأداة من أدوات التدقيق (أسلوب التدقيق بالحاسب الآلي) (القاضي، دحدوح، 2000).

ومن هنا يرى الباحث أنه لابد من دراســـة ما أســـفرت عنه تكنولوجيا المعلومات من بيانات ضخمة وأثر هذه البيانات على مجال مهنة المراجعة وهو ماسوف يقوم الباحث بتناوله.

أ. البيانات الضخمة (Big Data)

يعتبر مصطلح البيانات الضخمة " Big Data " مصطلحاً جديداً نسبياً، حيث صار هذا المصطلح شائعاً وإنتشر على نطاق واسع منذ بداية العقد الثاني من القرن الواحد والعشرين وصار مترددا على صفحات الجرائد والمجلات والإنترنت وغيرها من وسائط الإعلام المعاصر، كما أصبح مثاراً للبحث والتطوير العلمي والعملي.

ومعظم الأراء التي تعرضت لتحديد مفهوم البيانات الضخمة ترجع فيما توصل إليه محللي البيانات بمؤسسة جارتنر Gartner الرائدة في خدمات تكنولوجيا المعلومات عام 2001 إلي أن الحجم والتنوع والسرعة وتمثله الحروف الأولي من الكلمات الانجليزية ويطلق عليها "3V's"اختصار لكلمات ، Volume ، Variety ، Velocity التي تميز مفهوم البيانات الضخمة عن غيره من البيانات .(Gartner, 2001)

وبذلك فسر مصطلح البيانات الضخمة أو الكبيرة بأنها تمثل الحجم الضخم من أصول المعلومات المتسمة بسرعة التدفق العالي والتنوع المتعدد التي تتطلب فعالية التكلفة وأشكال معالجة إبداعية للبيانات لتعزيز القدرة واتخاذ القرارات النابعة منها (Diane& Watson , 2017) .

وتعرف البيانات الضخمة من وجهة نظر الخبراء فى المجال التكنولوجي، بأنها مجموعات متعددة من البيانات (المنظمة أو الغير منظمة) تضخمت وتعقدت لدرجة إستحالة التعامل معها عبر قواعد البيانات وأنظمة المعالجة التقليدية ، ومن وجهة نظر مقدمي الخدمات التكنولوجية، هي الأدوات والعمليات التي تحتاجها المنظمات للتعامل مع كمية كبيرة من البيانات لغرض التحليل (Jacobs ,2009).

كما عرفها معهد ماكينزى العالمى McKinsey Global Institute عام 2011 بأنها مجموعات البيانات التى يتجاوز حجمها قدرة برامج قواعد البيانات التقليدية من إلتقاطها وتخزينها وإدارتها وتحليلها (Ramona,2019)، وعرفتها شركة Tech American بأنها "كميات ضخمة من البيانات ذات سرعة عالية ومعقدة ومتغيرة تتطلب تقنيات متقدمة تمكن من إلتقاط المعلومات وتخزينها وتوزيعها وإدارتها وتحليلها"(Smeda, 2015)، كما عرفتها شركة التعاون الدولى للبيانات(International Data Corporation – IDC)بأنها جيل جديد من التقنيات والبنية التحتية المصممة لإستخراج قيمة من أحجام كبيرة جداً ومتنوعة من البيانات(Anagnostopoulos et al, 2016).

كما عرفها كلاً من (Warren et al, 2015 ؛ Thirathon, 2016) بأنها مجموعة من التقنيات التي تتطلب أشكالا جديدة من التكامل من أجل الكشف عن القيم المخفية من مجموعات كبيرة من البيانات المتنوعة والمعقدة حيث أن الأجهزة والبرامج التقليدية غير قادرة على التعامل معها ضمن الإطار الزمنى المناسب ، فهي تتكون من كم هائل من قواعد البيانات بحيث لَا يمكن تحليلها عمليا باستخدام أنظمة إدارة قواعد البيانات أو البرامج التقليدية .

وقد قامت(Gartner) بتحديث تعريفها ليصبح كالتالي : "البيانات الضخمة " هي أصول معلوماتية كبيرة الحجم، عالية السرعة وعالية التنوع تتطلب أشكال جديدة من المعالجة لتعزيز الفهم العميق وتحسين عملية صنع وإتخاذ القرارات" (Gartner ,2012, p.6).

فالبيانات الضخمة هي أصول معلوماتية كبيرة الحجم وعالية السرعة وعالية التنوع تتطلب اشكالا مبتكرة لمعالجة المعلومات وفعالية التكلفة لتعزيز رؤى الشركات واتخاذ القرارات؛ أما خصائصها الرئيسية كما حددتها شركة (Gartner) فهي التنوع والحجم والسرعة وأضافت شركة (IBM) بعداً رابعاً وهو المصداقية، أما شركة (SAS) فقد اضافت البعد الخامس والسادس وهما التغيير والتعقيد، و أضاف (Charles A.,2016)

البعد السابع والثامن والتاسع وهما الإفتراضية Virtual ، القيمة Value، التصوير والعرض المرئي للبيانات Visualization.

أما أهم مساهماتها فتكمن في قدرتها على تحقيق الموضوعية للتقارير المالية، وذلك في تقييم كلاً من الأصول الملموسة وغير الملموسة، وإدارة المخزون، وكذلك تقييم البيانات باعتبارها أصل غير ملموس، حيث أصبحت تعد البيانات الضخمة على نحو مضطرد من الأصول التجارية الأساسية، وهو ما حدا بشركة (AT & T) أن تدرج قيمة بياناتها بمبلغ وقدره (2.7 مليون دولار) في ميزانيتها السنوية للعام 2011، بالإضافة الى دور البيانات الضخمة فى الممارسات المحاسبية من خلال تقديم أدلة إضافية لتبرير القيم التي تسجل المعاملات بها، وتوفير منظور تاريخي غني لعمليات اتخاذ القرارات المنفذة في قياس الأصول، بالإضافة الى دورها في تكملة تأكيدات القوائم المالية من قبل الإدارة، مثل تأكيدات "الوجود" و "التقييم" كبيانات محاسبية غير تقليدية لتعزيز مستوى ثقة المدققين (المغازي، 2018).

ومن التجارب الرائدة في مجال استخدام البيانات الضخمة ما قامت به شركة جنرال الكتريك التي استطاعت التنبؤ بالمشكلات والأعطال المستقبلية عن طريق بناء قاعدة بيانات ضخمة ترصد كل التغيرات التي تطرأ على الأصول؛ كما أن شركة (UPS) وهي شركة شحن لديها أصول من الشاحنات والطائرات، قد استطاعت تحديد سلوك الموظفين عند استخدامهم لأصول الشركة، للمساهمة في انتاج تقارير تحدد الأداء الوظيفي للعاملين، وحالة الأصول الثابتة لديها، وذلك من خلال زرع أجهزة استشعار عن بعد، مكنتها من رصد أي تغير يحدث على الأصول(المغازي، 2018).

وتشير البيانات غير النظامية إلى مجموعة البيانات الضخمة والمعقدة والمتداخلة بشدة كالتغريدات على تويتر، والدردشة على الفيسبوك، والرسائل النصية، والإعجابات بمنتج أو منشور معين ، ومشاركة الحالة أو الفيديو مع الأصدقاء ، وحجم تداول الأسهم ، ومؤشرات أخبار الطقس ، وغيرها الكثير، وهذه البيانات تنمو بوتيرة متسارعة للغاية ، وفى طريقها للمزيد، بالإضافة إلى أن الكميات الهائلة من البيانات التي يتم إنتاجها وتخزينها وإتاحتها عبر الشبكات حاليًا أدت إلى زيادة القدرة على معالجة البيانات بشكل كبير، حيث يمكن الآن إجراء تحليلات معقدة على مجموعات كبيرة جدًا من البيانات، فالبيانات التي كان ينظر إليها سابقًا وكأنها غير مهمة، يمكن الآن أن تضيف معلومات غاية في الأهمية عند دمجها مع بيانات من مصادر أخرى، وأصبح من الممكن معالجة كميات كبيرة من مجموعة بيانات متنوعة بسرعة عالية، وهي الخصائص التي يتضمنها تعريف البيانات الضخمة، بالإضافة إلى كونها ذات قيمة وموثوقية .

ومع إستمرار نضج البيانات الضخمة وتقنيات الحوسبة السحابية " Cloud Computing"، سيتحول التركيز من كيفية تخزين ومعالجة كميات كبيرة من البيانات إلى كيفية إتخاذ قرارات مدروسة ودقيقة وفعالة وزهيدة التكلفة، وقد يتطلب ذلك إحداث نقلة نوعية في كيفية إدارة البيانات وتحليلها، وقد إتفقت الأراء التى تناولت تعريف البيانات الضخمة على إنها بيانات هائلة لا يمكن معالجتها بالطرق التقليدية، حيث أن الوقت والتكلفة الكبيرة التي تحتاجها البيانات العملاقة لتحليلها إضطرت التقنيون إلى الإعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعيArtificial Intelligence، والتي بدورها تعتمد على تقنيات الحوسبة السحابية " Cloud Computing" لإتمام عملها.

كما أصبحت الحاجة في الأونة الأخيرة أكثر إهتماماً لإعادة النظر في أسلوب تحليل البيانات والتعامل معها، وبدأت المجتمعات تُمارس ضغوطاً في هذا الإتجاه مع ظهور المشكلات البيئية والإجتماعية ، وتفاقمها وتهديدها لمنشأت الأعمال.

ب. تقنيات وأدوات تكنولوجيا البيانات الضخمة وتحليلاتها "Big Data Technologies " :-

يوجد حالياً العديد من الأدوات والتقنيات التي تستخدم لتحليل البيانات الضخمة مثل: نموذج برمجة إطار عمل هادوب Hadoop Map Reduce ، ونظام "HPCC" وهو نظام حوسبه مفتوح المصدر وكثيف البيانات ويشير إلى High Performance Computing Culster، و يُعد من أشهر هذه الأدوات و أهمها هي أدوات هادوب Hadoop المطورة من قبل مؤسسة آباتشي Apache .

وتعتبر منهجية إطار عمل هادوب خطة مشروعات فرعية للحوسبة الموزعة كما تمثل المنهجية الأحسن المستخدمة لبيئة وقت التتشغيل لبرمجيات MapReduce ونظام الملف الموزع Hadoop distributed file system"HDFS".

وتتكون الأدوات التي تتعامل مع البيانات الضخمة من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي:

- أدوات التنقيب عن البيانات (Data Mining) .
- أدوات التحليل (Data Analysis) .
- أدوات عرض/ تصوير النتائج (Dashboard/Visualizations) .

ج. تحليلات البيانات الضخمة والتنقيب عن البيانات لدعم قرار المراجعة واثره على أدلة الإثبات:

إن الدور التقليدي للمراجعة يتم بإستخدام أجهزة الكمبيوتر بشكل تقليدي لتحسين كفاءة عمليات المراجعة بشكل تدريجي بدلاً من تحسين فعالية المراجعة من خلال إعادة هندستها بالكامل، ويمكن إستبدال نموذج المراجعة التقليدي لمراقبي الحسابات التقليديين الذين يعملون فى فرق محلية

بمتخصصين تحليليين يقدمون الدعم لوظائف المراجعة على أساس علمي، وتختلف مصادر وأشكال أدلة المراجعة المتاحة لمراقبي الحسابات الحاليين إختلافاً جذرياً عن مسارات المراجعة الورقية المتاحة للجيل السابق، وقد لوحظ هذا بالفعل في التطوير المتزايد لتكنولوجيا التنقيب عن البيانات وأدوات تصور البيانات في ممارسة المراجعة من أجل استخلاص مزيد من الرؤى، هذا بالإضافة إلى الضغط المتزايد على عمليات المراجعة لتقليل تكلفة عملية المراجعة أثناء التعامل مع عمليات تجارية أكثر تعقيداً بشكل متزايد، ويمكن ملاحظة أن الضغط مستمر لتحقيق المزيد باستخدام موارد أقل والتركيز بشكل أكبر على مجالات الشركات العالية الخطر، وسيستفيد مراقبي الحسابات من الإنترنت وتكنولوجيا الحوسبة السحابية لأخذ عمليات المراجعة ونشرها إلى حيث يمكن إجراؤها بشكل أكثر فعالية وكفاءة، وستتضمن عمليات المراجعة نفسها قريباً تقنيات مثل التعرف على الآنماط ، والارتباطات ، وتصور البيانات، وتحليلات البيانات الضخمة ، والتنقيب عن النصوص والعمليات و في جميع الاحتمالات، سيقابله تغيير في معايير المراجعة لزيادة التركيز على دور تحليل البيانات في ممارسة المراجعة ، وهذا يعني أنه من خلال الاستخدام الأكثر فعالية لتقنيات المراجعة ، يمكن تحقيق مستويات أعلى من الضمان على أساس تكلفة أقل ، مما يقلل من مخاطر المراجعة والتزامات المراجعة. كما سيتم تقليل مخاطر المراجعة من خلال توفير الأدوات المباشرة للمراجعين، وبالتالي زيادة استقلالية وظيفة المراجعة وتقليل الدرجة التى يجب أن تعتمد فيها المراجعة على التحليلات التى يقوم بها قسم تكنولوجيا المعلومات، وهذا الاستقلال يلغي الحاجة إلى التحديد المسبق لبرنامج المراجعة بناءً على ما هو متوقع العثور عليه ومن ثم تنفيذ المراجعة على نطاق زمني محدد مسبقاً وسيحدث حوادث غير متوقعة أثناء المراجعة ستجبر بعد ذلك على إعادة تحديد نطاق المراجعة مع التغييرات المصاحبة لمتطلبات الموارد والتوقيت، وعندما تعتمد المراجعة على تحليل البيانات الأولية، يمكن اتباع اسلوب أكثر مرونة، مما يسمح للنطاقات بالتنوع مع التغييرات في تحليل البيانات نفسها ولكن مع الحد الأدنى من المتطلبات لتغيير البيانات التى تم تنزيلها(Richard E. Cascarino,2017).

قد يكون هذا النوع من المراجعة إستكشافياً بمعنى أن اسلوب المراجعة متغير بإستمرار بناءً على مايشير تحليل البيانات إلى أنه قد يحدث في عمليات الأعمال والرقابة ويتبع الشكل الأكثر تقليدي لتحليل المراجعة نموذجا تأكيديا تدفع فيه أهداف المراجعة القياسية التحليل من أجل التأكد من أن جميع عناصر التحكم المعروفة تعمل على النحو المنشود ولا تحدث أخطاء جوهرية داخل

سجلات الشركة، ولم يتبلور تحليل البيانات الضخمة حتى الآن كمكون أساسي فى عملية المراجعة الداخلية، ولكن يجب أن يصبح حتماً جزءاً لا يتجزأ من كل من المراجعة الداخلية والخارجية فى المؤسسات الكبيرة القائمة على البيانات، وتؤدي التحسينات فى تحديد مخاطر الأعمال التشغيلية بالإضافة إلى الحاجة إلى التعرف المبكر على الاحتيال فى الآنظمة كبيرة الحجم إلى الاعتراف بأن تحليلات البيانات الضخمة ستكون ضرورية ومستحيلة على حد سواء دون الإستخدام الفعال للتكنولوجيا التحليلية المناسبة، وسيتضمن تغيير جذري آخر فى ممارسة المراجعة الداخلية وتوقيت عمليات المراجعة، مماتعني القدرة على إجراء مراجعة مستمر تلقائياً مع الحد الأدنى من تدخل المراجع الداخلي، كما أن عمليات المراجعة يمكن أن تتم بوتيرة مناسبة لمستوى المخاطر بدلاً من أن تستند أساساً إلى توافر موارد المراجعة ، ويمكن جدولة مهام المراجعة على النحو المطلو بباستخدام أساليب التنقيب عن البيانات لإكتشاف الضائقة المالية (أو الفشل المالي) للشركات والتنبؤ بها، كما أن هذه الأساليب تهم المراجعين الداخليين للمساعدة فى تقييمات الاستمرارية الخاصة بهم، وتصمم كنظام إنذار مبكر للضائقة المالية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم ويمكن استخدام التنقيب عن البيانات فى شكل شبكات عصبية لبناء واختبار نماذج التنبؤ بالفشل المالي.

ولقد تم مقارنة أداء نماذج تنبؤات الفشل المالي بناءً على تحليلات البيانات الضخمة مقابل نماذج التنبؤ المستندة إلى نماذج محددة مسبقاً من المتخصصين فى مجال المحاسبة والتمويل، وتم ملاحظة أنه لا يوجد فرق كبير فى التنبؤات ، ومع ذلك، فإن الجمع بين كلا الاسلوبين يؤدى بشكل أفضل بكثير من كل منهما بمفرده (Zhou et al.,2015) ولقد أكدت الدراسات أن الضائقة المالية قد لا تقتصر على الشركة ، ولكنها قد تمتد أيضاً إلى أصحاب المصلحة فى الشركات.

ولقد اختبر (Brown–Liburd,2015) الآثار السلوكية للبيانات الضخمة على أحكام المراجعين، ومناقشة قضايا مثل الحمل الزائد للمعلومات، وأهمية المعلومات، والتعرف على الآنماط، وخلصوا إلى أن إضافة تقنيات البيانات الضخمة إلى مجموعة الأدوات المستخدمة فى عملية المراجعة من شأنه أن يضيف قيمة، كما تم ملاحظة أنه من المهم استخدام التقنية ومجموعة البيانات الأكثر ملاءمة لكل ظرف ، مما يشير إلى الحاجة إلى مزيد من البحث فى هذا المجال، كما تقدم البيانات الضخمة مصدراً تكميلياً لأدلة الإثبات لوظيفة المراجعة، حيث يجب تقييم استخدامها وفقاً

لأطر معايير أدلة المراجعة الخاصـــــة بالكفاية والموثوقية والأهمية النسـبية، كما يدعم اسـتخدام البيانات الضخمة في أشكال جديدة من أدلة المراجعة (Adrian Gepp, Linnenluecke,2018).

د. دور البيانات الضخمة في تحول عملية المراجعة :

غالباً ما تتضـــمن ارتباطات المراجعة الحديثة فحص العملاء الذين يســـتخدمون البيانات الضـخمة والتحليلات لتظل قادرة على المنافسـة وذات صـلة ببيئة الأعمال القائمة، ويتم دمج أنظمة العملاء مع الإنترنت ومصادر البيانات الخارجية مثل وسائل التواصل الاجتماعي ، وعلاوة على ذلك يقوم العديد من العملاء بالتفاعل ودمج هذه البيانات الضـخمة مع مناهج تحليلية ذكية لأعمال جديدة ومعقدة لإتخاذ القرار، ويوفر ذلك فرصاً غير محدودة للمراقب الخارجي لاســتخدام تلك التحليلات، وهو ما يبين حاجة مهنة المراجعة الخارجية للتحرك نحو البيانات الضـــخمة وتحليلات المراجعة، ويمكن القول أنه في بيئة البيانات الضـــخمة، تتمتع مهنة المراجعة بالقدرة على إجراء تحليلات تنبؤية وتوجيهية أكثر ذكاءاً وتقدماً ، كما أن الكميات الهائلة من البيانات المتاحة الآن داخل الشـركات وخارجها، وقوة تقنيات تحليل البيانات الضـخمة، تعمل بشـكل أساسـي على تغيير المراجعة، كما أن اتجاهات التكنولوجيا وسـعت على مدار العقد الماضـي من تعريف البيانات غير المهيكلة والمولدة آلياً بالإضـافة إلى البيانات الموجودة خارج حدود الشـركة ، وأن مصـطلح البيانات الضـخمة مسـتخدم لوصـف هذه المجموعة الضـخمة من البيانات التي تنمو بإطراد ، كما أن البيانات الضـخمة سيكون لها تأثير كبير على تعزيز الإنتاجية والأرباح وإدارة المخاطر، لذلك تقوم الكثير من الشـــــركات والمؤسـسـات الكبرى باسـتثمارات كبيرة لفهم تأثير هذه القدرات على أعمالهم بشكل أفضل، ونتيجة لما ســبق فإن أحد المجالات التي فيها إمكانيات كبيرة تتمثل في تحول المراجعة وأصـــبح دور مراقبي الحسـابات في الاسـواق المالية أكثر أهمية من ذي قبل، وأن الشـك المهني والتركيز المسـتمر على جودة المراجعة وهو مطلوب طوال عملية المراجعة، ويجب ان تواصـــل شـــركات المراجعة عمليات مراجعتها القوية من خلال زيادة الجودة بشـــكل مســـتمر، لأن التطورات التكنولوجية الحديثة في بيئة البيانات الضـــخمة وتحليلات البيانات الضـخمة توفر فرصـة لإعادة النظر في الطريقة التي يتم بها تنفيذ عملية المراجعة ، وتقديم المزيد من الافكار والقيمة لمستخدمي البيانات المالية(عبدالقادر،2020).

كما أن تطبيق تحليلات البيانات الضـــخمة في منهجية المراجعة زاخر بالإمكانات الواعدة بشأن إدخال تحسينات على جودة المراجعة وكفاءتها ، في شكل تقييمات أكثر دقة للمخاطر، مما يؤدي إلى تحســين اكتشـــاف الأخطاء المادية ومؤشـــرات الاحتيال والفهم الاكبر لمنظمة العميل وبيئتها وهو ما

ينعكس اثره على تحسين جودة المراجعة الخارجية، بالإضافة إلى ضرورة تزويد مراقبي الحسابات بفهم متزايد لتحليلات البيانات الضخمة والذي يسهم في فهم تطبيق التكنولوجيا الجديدة في منهجية المراجعة وبالتالي في مجال التغيير العام في بيئة البيانات الضخمة والذي يسهم أيضاً فى تحسين جودة عملية المراجعة الخارجية(Zago،Bengtsson,2019) ، كما ان هناك خطراً من الإحباط إذا تم النظر إلى تطورات تحليلات البيانات الضخمة على أنها البطاقة الذهبية التي ستعمل على حل مشكلات المراجعة وتؤدي الى مستقبل يتم فيه تقييم خدمات المراجعة عالمياً ، وإنما ربما توفر هذه التطورات أدوات حقيقية لإعادة تكوين ممارسات المراجعة المعاصرة وإعادة التركيز عليها وربما إعادة تحديد موضعها ، وبسبب هذه الأثار التحويلية المحتملة ، من الضروري ان تخضع تطورات تحليلات البيانات الضخمة للنقاش العلمي والبحث لتحقيق هدف تحسين جودة المراجعة الخارجية (Salijeni et al.,2017).

هـ. أثر أدلة الإثبات فى ظل البيانات الضخمة على جودة المراجعة :

تكمن أهمية هذه الدراسة التى يقوم بها الباحث حالياً فى رفع مستوى جودة المراجعة من خلال دور مراقب الحسابات سواء على مستوى مؤسسات المراجعة(الأجهزة العليا للرقابة) باعتباره يمثل نجاح أو فشل هذه المؤسسات، علاوة على ذلك ، ستؤثر البيانات الضخمة على طبيعة ومستوى الإفصاح عن التقارير السنوية للشركات ؛ سيحتاج ذلك إلى تحديث منهجية وخطوات المراجعة وخدمات التوكيد المهني لهذه التقارير والإنتقال من المراجعة التقليدية إلى المراجعة المستمرة. علاوة على ذلك ، قامت الشركات التى استفادت بشكل جيد من البيانات الضخمة بتحسين أدائها ومؤشراتها المالية، كما يجب أن تهتم الشركات فى مصر وفى جميع الدول بتحديث أنظمة المعلومات والاستفادة من البيانات الضخمة ومزاياها للبقاء والاستمرار فى السنوات القادمة بدلاً من مواجهة تحد جديد يسمى البيانات الضخمة، ويؤكد الشكل التالي الذى قدمه Bonhome فى عام 2018 على أن احد المزايا التى تقدمها البيانات الضخمة وتحليلاتها فى مجال المراجعة هى جودة المراجعة بصورة افضل.

شكل يوضح أثر تقنيات تحليل البيانات الضخمة على المراجعة

المصدر : (Bonhome,2018) بتصرف من الباحث

إن المصداقية أحد الخصائص الهامة للبيانات الضخمة والتى تتطلب جودة ودقة البيانات المستلمة لمستخدمي ومحللي هذه البيانات، وهذه البيانات فى كل صورها تحتاج لحوكمة فى مجال المراجعة ، ونظراً لأهمية دور البيانات فى المراجعة فى ظل بيئة البيانات الضخمة اصدر معهد المحاسبين القانونين الامريكي (AICPA) عدة اصدارات لمعايير بيانات

المراجعة وذلك بغرض الحصـول أدلة إثبات جديدة غير تقليدية ناشـئة من بيئة البيانات الضـخمة تتميز بالاكتمال والموثوقية والمصداقية والذى بدوره يزيد من جودة عملية المراجعة.

ثانيًا: الدراســات الســابقة التى حاولت إســتخدام تقنيات تحليل البيانات الضــخمة فى عملية المراجعة:

قام الباحث بالإطلاع على عدد من الدراسـات السـابقة التي أسـتفاد منها في الإطار النظري وإجراءات الدراسة، ثم قام بعرضها مرتبة ترتيباً زمنياً تصاعديًا من الأقدم الى الأحدث.

فقامت دراسـة (**أحمد ، 2014**) بالكشـف عن كيفية إعادة هندسـة مهنة مراقبة الحسـابات في ظل استخدام تكنولوجيا المعلومات، وأظهرت نتائج الدراسة أن مشروع الرؤية المتعلق بمهنة مراقبة الحسابات يساهم في إعطاء فرصـة أكبر للتطور المهني لمراقبي الحسابات، خاصـة في ظل التعرف الكامل على المزايا التي يقدمها المشروع، كما أوضـحت نتائج الدراسة عدداً من العوامل التي تدفع مراقب الحسابات الى اسـتخدام التكنولوجيا في عمله والمتمثلة في بيئة العمل التنافسـية، وزيادة الخدمات المهنية، وإلغاء التوثيق المستندي، بالإضافة الى خصائص الدقة والسرعة والخدمة الجيدة.

واختبرت دراسـة (**غباين والدلابيح ، 2015**) أثر اسـتخدام تقنيات التدقيق المتزامنة في تحسـين جودة التدقيق من وجهة نظر مدققي الحسـابات الخارجيين، وتوصـلت الدراسـة لوجود تأثير لتقنيتي (الاختبار المتكامل، وتنقيح البيانات) على تحســين جودة التدقيق بدرجة عالية، وانه يوجد تأثير لتقنيات (نظام الرقابة بمراجعة ملف واحد، ورصــد أحداث التدقيق، والمحاكاة المســتمرة) على تحســين جودة التدقيق بدرجة متوســطة، وإن اســتخدام تقنيات التدقيق المتزامنة مجتمعة لها أثر إيجابي على تحســين جودة التدقيق بدرجة متوسطة من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين.

أما دراســة (**ضــيف الله، 2015**) فقصــدت التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة المراجعة، تألفت عينة الدراسة من 41 من الأكاديميين والمهنيين العاملين في مجال المحاسبة والتدقيق بالجزائر، واعتمدت الدراســة على المنهج الوصــفي، ومن أهم النتائج التي توصــلت اليها الدراســة أن اســتخدام تكنولوجيا المعلومات يســهل عمليات التدقيق ويخفض التكلفة اللازمة لإجرائها، كما أن تكنولوجيا المعلومات تمكن مراجع الحســابات من اختيار عينة كبيرة بطريقة أســرع وأكفأ من المراجعة اليدوية، كما أوضــحت نتائج الدراســة ضــرورة اكتســاب المدققين الكفاءة العلمية والعملية اللازمة في

تطبيق المراجعة الالكترونية بالإضـــافة الى متطلبات الرقابة الداخلية المطلوبة لمواجهة التحديات التي تفرضها هذه التقنية.

كما أن البيانات الضخمة تدعم مهنة المراجعة من خلال قدرة المراجع للتصدي للإدعاءات الخاصة بالأصول الثابتة ، فأصبح من الممكن أن يحصل المراجع على رؤية أكثر شمولية لحالة الأصول الثابتة ومميزاتها وخصائصها من خلال البيانات التى تم جمعها بواسطة إنترنت الأشياء IOT ، كما تسهل على مراجعي الحسابات رصد عمليات الإحتيال على نطاق واسع ؛ على سبيل المثال : يمكن أن يكون وجود إرتباط سلبي بين قواعد البيانات المختلفة علامة تحذير على وجود غش كما أن أتمتة الكشف عن الغش يسمح للمراجعين بتقييم مخاطر الأداء في الوقت الحقيقي ومن المحتمل أن يكون لها دور رئيسي في المحاسبة القضائية **((Warren et al, 2015)**.

كما أن البيانات الضخمة هى أحد التطورات فى ممارسات الإدارة اليومية ، وبالتالى هناك حاجة إلى التغيير الجذرى فى بيئة الأعمال ، وبالنظر إلى الأهمية المتزايدة للبيانات الضخمة كأداة تجارية ، وبالتالى يتم النظر إلى أي مدى سيتم تبني البيانات الضخمة من قبل مهنة المراجعة والمحاسبة ، وكيفية تطور هذا الإستخدام بمرور الوقت ، ومن هنا فإنه لابد من تناول العوامل والمحركات التى تعمل على تطبيق وتسهيل إستخدام البيانات الضخمة بواسطة المراجعين المهنيين (Alles, 2015) .

وقامت دراسة **(Alles, 2015)** على فرضية مفادها أن المراجعين لا يستطيعون أن يبتعدوا كثيراً عن ممارسات عملائهم لأن مصداقيتهم مع هؤلاء العملاء وإحترامهم هي أساس القيمة المضافة التي يوفرونها ، وبالتالي أصبحت البيانات الضخمة أداة عمل أساسية، ثم حتماً سيكون لها نفس التأثير على المراجعة والمحاسبة وإن كان حالياً التأثير غير ملحوظ ، ويرى (Alles, 2015) أن معايير المراجعة الأمريكية والدولية والتقدم التكنولوجي وقوى السوق تمثل الأليات الأكثر فاعلية لمواجهة العقبات التي ستحدد إستخدام البيانات الضخمة من قبل المراجعين والتي من شأنها أن تحدد كيفية تطور هذا الاستخدام مع مرور الوقت.

وبتناول الجانب السلوكى للبيانات الضخمة حاول **(Brown, et al., 2015)** دراسة الآثار السلوكية لتأثير البيانات الضخمة على أحكام المراجعة وعملية صنع القرار و إتجاهات الأبحاث فى المستقبل، وذلك من خلال دراسة نقاط الضعف في معالجة المعلومات وأهم القيود والتحديات التي يمكن أن تعوق الإستخدام الفعال وتحليل البيانات الضخمة في بيئة المراجعة ، وتوصل (Brown, et al., 2015) استناداً إلى علم النفس والمراجعة إلى أن البيانات الضخمة لديها العديد من الآثار السلوكية

على أحكام المراجعين من خلال معالجة قضايا البيانات الضخمة والمتوفره ، والتعرف على أهمية الأنماط المختلفة منها ، ودراسة حالة الغموض فيها ، كما أن هناك العديد من التحديات التي يواجهها مراجعوا الحسابات عند دمج البيانات الضخمة في تحليلات المراجعة والأدوات التحليلية المختلفة التي تستخدمها الشركات حالياً في تحليل البيانات الضخمة.

كما قام (**Cao et al., 2015**) بإدخال تحليلات البيانات الضخمة في عملية مراجعة القوائم المالية، وترى الدراسة أن تحليلات البيانات الضخمة هي "عملية فحص وتنظيف وتحويل ونمذجة البيانات الضخمة لإكتشاف والتوصل للمعلومات المفيدة والأنماط المختلفة ، وإقتراح الإستنتاجات، ودعم صنع القرار" ، وقامت دراسة (Cao et al., 2015) على فرضية مفادها أن تحليلات البيانات الضخمة يمكن أن تحسن كفاءة وفعالية عمليات مراجعة البيانات المالية، وتناولت الدراسة بشكل نظرى كيف يتم تطبيق تحليلات البيانات الكبيرة من قبل مراجعي الحسابات أثناء عملية المراجعة ، وتوجد مجموعة من الخصائص المميزة لإستخدام تحليلات البيانات الضخمة فى عملية المراجعة، التي تميزها عن المراجعة التقليدية، والتى لها أثر هام على التنفيذ العملي.

وفى هذا الشان حاول (**Yoon et al., 2015**) القيام بتقديم إطار نظرى لكيفية إستخدام البيانات الضخمة لدعم أدلة الاثبات فى المراجعة ، وذلك من خلال إستخدام البيانات الضخمة كأدلة مراجعة تكميلية ، وذلك من خلال تقييم مدى قابلية تطبيق البيانات الضخمة بإستخدام إطار معايير أدلة المراجعة، والقيام بتحليل التكلفة والفوائد لإعتبارات الإكتفاء والموثوقية والملاءمة ، ومناقشة التحديات التى تواجه عملية التطبيق، بما في ذلك التكامل مع أدلة المراجعة التقليدية، وقضايا نقل المعلومات، وحماية خصوصية المعلومات، وتقديم الحلول الممكنة لمواجهة التحديات المختلفة.

وفى مجال المراجعة المستمرة قام (**Zhang et al., 2015**) بدراسة أثر إستخدام البيانات الضخمة على عملية المراجعة المستمرة ، وذلك من خلال دراسة الفجوه بين البيانات الضخمة والقدرات الحالية لتحليل البيانات فى المراجعات المستمرة، وتوصلت الدراسة الى أن هناك خمس أبعاد أو تحديات للبيانات الضخمة تتمثل فى : إتساق البيانات ، سلامة ونزاهة البيانات ، التجميع ، تحديد البيانات ، وسرية البيانات ، وحاولت الدراسة تقديم الحلول الممكنه لهذه التحديات والأبعاد المشار إليها .

كما أن البيانات الضخمة تنشأ من أنظمة المعاملات التقليدية، فضلا عن مصادر جديدة مثل رسائل البريد الإلكتروني، والمكالمات الهاتفية، وأنشطة الإنترنت، ووسائل الإعلام، والتسجيلات وأجهزة الاستشعار وأشرطة الفيديو، فالكثير من هذه البيانات الكبيرة يؤثر على عملية إتخاذ القرارات المختلفه بالشركات

والتي تهم كل من أصحاب المصالح الداخلية والخارجية في الشركات ، وبالتالى سوف يحتاج المراجعين إلى توسيع نطاق تحليل البيانات الحالي لتقييم تأكيدات الإدارة مثل الوجود والتقييم بالنسبة للأصول والمخزون.

بالإضافة الى أن إدخال البيانات الضخمة فى عملية المراجعة المستمرة يترتب عليه تحديات تتجاوز القدرات الحالية للتحليل وبالتالى تظهر الحاجة الى نظم حديثه ومتطورة لإستيعاب تحليل البيانات الضخمة، وبالتالى فإنه لابد من تقديم الحلول الممكنة لهذه التحديات جنباً إلى جنب مع الموضوعات البحثية اللازمة بهدف زيادة قابلية تطبيق أنظمة المراجعة المستمرة على البيانات الضخمة ، فالبيانات الضخمة هي ظاهرة تواجه منشأت الأعمال التي تهدف إلى البقاء والإستمرار فى بيئة المنافسة ، وبالتى لابد من تطوير الانظمة للتكيف مع التحديات التي تواجهها.

وحاولت دراسة **(زقوت، 2016)** الكشف عن مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة علمية التدقيق، شملت عينة الدراسة (80) مدقق، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائج الدراسة أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات في مراحل التخطيط والتنفيذ واختبارات الرقابة والاختبارات الأساسية للعمليات، بالإضافة إلى قدرتها علي تقييم نتائج اعمال التدقيق بشكل اكثر جودة واكثر مصداقية، وقد أوصت الدراسة بضرورة مواكبة التطورتت وملاحقة الأنظمة الحديثة وخاصة في مجالات تدقيق الحسابات وأنظمة الرقابة الداخلية، وتدريب العاملين والقائمين عليها من خلال رفع الكفاءة لديهم.

كما قام **(Enget et al., 2017)** بتقديم مفاهيم البيانات الضخمة وتحليلات البيانات الضخمة وذلك بهدف الكشف عن حالات الإحتيال عند مراجعة البيانات المالية ، وذلك من خلال إجراء دراسة لفحص حالة الغموض فى بيانات الشركات ، كما أشارت الدراسة الى أن البيانات الضخمة وتحليلاتها ليست مجرد موضوع مستحدث لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات أو علماء البيانات الذين يرغبون في التخصص في المجال التقني.

ويرى **(Murthy and Geerts, 2017)** أن البيانات الضخمة تعتبر أدلة مكملة لعناصر التقارير المالية كما أنه من المحتمل أن تستخدم البيانات الضخمة لإثبات العلاقة بين البيانات غير المالية والقيمة المالية من خلال التقارير المتكاملة مما يعني أن وظائف المحاسبة والمالية يمكن أن تلعب دورا كبير في تعزيز التفكير المتكامل بين المنظمات ، كما أن التقارير المحاسبية التى تحتوى على مزيد من المعلومات تشير إلى مدى قدرتها على إستخدام المعلومات لتغيير إستراتيجية الشركة بدلا من مجرد

تقديم الدعم لها كذلك قدرتها على إعادة الهيكلة بدلا من مجرد تعزيز التوافق مع الترتيبات التنظيمية القائمة.

كما أن إستخدام البيانات الضخمة يؤكد ويكمل تأكيدات البيانات المالية من قبل الإدارة ، حيث يمكن زيادة التأكيدات مثل "الوجود" و "التقييم" بواسطة بيانات المحاسبة غير التقليدية والتى يمكن أن تعزز ثقة المحاسب في هذه التأكيدات ، كما توفر البيانات الضخمة منظوراً تاريخياً غنياً لعمليات إتخاذ القرار التي يتم تنفيذها في قياس قيم الأصول.

وبالنظر فى البيئة العربية بشكل عام والبيئة المصرية بوجه خاص يرى الباحث أنه مع إستمرار تحرك معايير ومبادئ المحاسبة نحو نموذج القيمة العادلة، يمكن أيضاً زيادة تأكيد "التقييم" بهذه البيانات الضخمة ، وحيث أن التقييمات ذات طابع شخصي وتعتمد على البيانات الكمية والنوعية، فإن البيانات الضخمة التكميلية يمكن أن توفر أدلة تاريخية على أساس التوصل إلى قيم عادلة ، كما تستطيع البيانات الضخمة تسريع التقارب بين معايير المحاسبة فى مصر والمعايير الدولية لإعداد التقارير المالية، مما يساعد على بناء نظام محاسبي عالمي مع محاسبة القيمة العادلة بإعتبارها حجر الزاوية الرئيسي .

خلاصة: بإستقراء الباحث للدراسات السابقة فى مجال إستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة وجد الباحث أن معظم الدراسات التى تناولت دراسة أثر البيانات الضخمة على مهنة المراجعة أجريت فى دول أجنبية مما يدل على زيادة الإهتمام بالعوامل والمؤثرات التى تؤثر على بيئة المحاسبة والمراجعة وأثرها على مخرجاتها مما دفع الباحث إلى دراسة إمكانية إستخدام تقنيات البيانات الضخمة لتحسين جودة مهنة المراجعة بالبيئة المصرية وخاصة بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية كنموذج للأجهزة العليا للرقابة بالدول العربية.

المبحث الثاني

الدراسة الميدانية

1- منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لمناسبته لإجراءات الدراسة الحالية، حيث يستخدم في وصف الأوضاع الراهنة للظواهر من حيث خصائصها وأشكالها وعلاقاتها، والعوامل المؤثرة في ذلك. **(عليان، 2014)**، حيث تركز الدراسة الحالية على دراسة واقع استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة في عملية التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية، وهو ما يعكس ارتكاز المنهج الوصفي على دراسة حاضر الظواهر والأحداث بعكس المنهج التاريخي؛ ومن ثم فإن الدراسة الحالية تبحث فيما يكتنف ذلك من إيجابيات وسلبيات ومخاطر، وما يقابله من معوقات، بالإضافة الى بحث سبل تفعيل هذه الأدوات التكنولوجية في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات مستقبلاً؛ حيث يستخدم المنهج الوصفي – في كثير من الأحيان – في التنبؤ لمستقبل الظواهر والأحداث التي يدرسها؛ أما هدفه الأساسي فهو فهم الحاضر لتوجيه المستقبل وذلك من خلال وصف الحاضر بتوفير بيانات كافية لتوضيحه وفهمه ومن ثم إجراء المقارنات وتحديد العلاقات بين العوامل وتطوير الاستنتاجات من خلال ما تشير اليه البيانات؛ فالمنهج الوصفي يقوم علي "رصد ومتابعة دقيقة لظاهرة وحدث معين بطريقة كمية أو نوعية في فترة زمنية محددة أو عدة فترات من أجل التعرف على الظاهرة أو الحدث من حيث المحتوى والمضمنون والوصول الى نتائج وتعميمات تساعد في فهم الواقع وتطويره". **(عبيدات، ومبيضين، 1997)**

2- مجتمع الدراسة :

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع المدققين العاملين بالقطاعات المختلفة بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية.

3- عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة العينة العشوائية البسيطة، وهي ما تتيح لكل عنصر في المجتمع نفس فرصة الاختيار، وان اختيار أي عنصر لا يرتبط باختيار عنصر آخر، وقد شملت عينة الدراسة عدد (65) من المدققين العاملين بالقطاعات المختلفة بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية.

4- أدوات الدراسة:

قام الباحث بتصميم استمارة استبيان للحصول على استجابات المبحوثين حول " تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة وأثرها في دعم أدلة الإثبات فى المراجعة ، وسبل تفعيل تطبيقها بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية""؛ **وقد شملت الاستبانة المحاور الآتية:**

المحور الأول: البيانات الشخصية والمتغيرات الديموغرافية.

المحور الثاني: واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية .

المحور الثالث: أهمية وايجابيات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة لمهنة التدقيق

المحور الرابع: المخاطر وعوائق تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بمهنة التدقيق.

المحور الخامس: سبل تفعيل تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

المحور السادس: مدى تأثير تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة على أدلة الإثبات في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

المحور السابع: مدى تأثير أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة على جودة عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

وبعد الانتهاء من وضع الأسئلة والفقرات الخاصة بكل محور، قام الباحث بتصميم استبانة الكترونية، وتوزيعها على السادة الزملاء المدققين للحصول منهم على الإجابات، ثم قام بعمل المعالجات الإحصائية للبيانات واستخراج النتائج.

5- عرض نتائج الدراسة :

<u>نتائج المحور الأول : البيانات الشخصية والمتغيرات الديموغرافية:</u>

توزيع مفردات عينة الدراسة حسب النوع تشير الى نسبة الذكور بلغت (52.2٪) بينما كانت نسبة الإناث (47.8)، وهو ما يشير الحصول الى نسب متقاربة لكل من الذكور والإناث في الإجابة على الاستبيان.

توزيع مفردات العينة حسب المستوى التعليمي يشير الى أن الغالبية العظمي من المبحوثين حاصلين على شهادات جامعية (بكالوريوس) بنسبة (90.4٪) ثم الحاصلين على ماجستير بنسبة (8٪)، ثم الحاصلين على درجة الدكتوراه بنسبة (1.6٪).

توزيع مفردات العينة حسب الدرجة الوظيفية حيث حازت الدرجة الوظيفية مراجع على النسبة الأعلى بنسبة (58.7٪)، تلتها درجة مراقب بنسبة (35.8٪)، ثم درجة مدير بنسبة (5.5٪).

توزيع مفردات العينة حسب سنوات الخبرة فقد كانت النسبة الأعلى لفئة (من 5 الى 10 سنوات) بنسبة (50.8٪) تلتها فئة من (11 الى 15 سنة) بنسبة (21.6٪)، ثم فئة أقل من 5 سنوات بنسبة (17.7٪)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت فئة أكثر من 15 سنة بنسبة (9.9٪).

نتائج المحور الثاني: "واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بالجهاز المركزي للمحاسبات":

توضح النتائج المبينة في الأشكال والرسوم البيانية لنتائج الدراسة الميدانية (ملحق رقم 2) حول استجابات المبحوثين المتعلقة بالمحور الثاني " واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بالجهاز المركزي للمحاسبات " ما يلي:

أولًا: فيما يتعلق باستجابات المبحوثين لعبارة " **أقوم باستخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية المراجعة**"، فقد جاءت نتائج الدراسة بنسبة (90.5٪) لنعم؛ مقابل (لا) بنسبة (9.5٪)، وهو ما يعكس النسبة المرتفعة لاستخدام المدققين لتكنولوجيا المعلومات بصفة عامة بالجهاز المركزي للمحاسبات.

ثانياً: فيما يتعلق بالإجابة على "**عدد الدورات التدريبية في مجال المراجعة**"، فقد حلت "7 دورات فأكثر" في المرتبة الأولى بنسبة تزيد عن الثلث (45.5٪)، تلتها في المرتبة الثانية من (3 الى 7 دورات) بنسبة (32.3٪)، ثم في المرتبة الثالثة جاء (أقل من 3 دورات تدريبية) بنسبة (22.2٪).

وهو ما يثبت صحة الفرض القائل بإهتمام الجهاز المركزي للمحاسبات بتدريب وتأهيل المدققين، حيث تعكس النتائج الى ارتفاع عدد الدورات التدريبية التي تلقاها المدققين في مجال المراجعة، حيث يشكل المتغيرين "7 دورات فأكثر"، و "من 3 الى 7 دورات"، ما يعادل (77.8٪) من استجابات المبحوثين بالحصول على دورات تدريبية في مجال التدقيق.

ثالثًا: فيما يتعلق بالإجابة على "**عدد الدورات التدريبية في مجال تكنولوجيا المعلومات أو البيانات الضخمة "Big Data**" فقد حل متغير أقل من 3 دورات في المرتبة الأولى بنسبة أكثر من النصف(56.6٪)، تلتها في المرتبة الثانية (لا يوجد دورات تدريبية) بنسبة (31.5٪)؛ ثم في المرتبة الثالثة جاء من (3 الى 7 دورات) بنسبة (12٪).

رابعاً: حول استجابات عينة الدراسة على" **أقوم باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة البيانات الضخمة "Big Data**" فقد كانت الإجابات بنسبه بلغت(60.5٪) لنعم؛ في مقابل نسبة (39.5٪) للإجابة بلا.

وهو ما يشير الى أن غالبية المبحوثين أفادوا بأن هناك ضرورة لإستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة البيانات الضخمة "Big Data" بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية، كما انه جاري العمل على دراسة إمكانية إدخال تقنيات تكنولوجية حديثة أخرى لدعم مهنة التدقيق بالجهاز فى ظل رؤية القيادة السياسية بجمهورية مصر العربية والسعي قدماً نحو التحول الرقمي ورقمنة كافة النواحي المالية والإدارية.

خامساً: فيما يتعلق باستخدام الجهاز المركزي للمحاسبات لتكنولوجيا المعلومات فقد كانت آراء المبحوثين حول سؤال "**إلى أي مدى يستخدم الجهاز المركزي للمحاسبات تكنولوجيا المعلومات؟**" على الترتيب بدرجة كبيرة بنسبة (52.8)، وبدرجة متوسطة بنسبة (30.5٪) وبدرجة ضعيفة بنسبة (4.5٪)، بينما جاءت استجابة بدرجة كبيرة جداً بنسبة (12.2٪)

سادساً: آراء عينة الدراسة حول مساهمة تكنولوجيا المعلومات في تطوير عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات فقد جاءت اجاباتهم على سؤال " **الى أي مدى تساهم تكنولوجيا المعلومات في تطوير عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟**، فقد عكست الإجابات إدراك المبحوثين لمساهمة تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة التدقيق حيث جاءت في المرتبة الأولى "بدرجة كبيرة جداً" بنسبة (61.2٪) و"بدرجة كبيرة" بنسبة (32.6٪)، و"بدرجة متوسطة" بنسبة(6.2)، مع عدم حصول بدرجة ضعيفة على أي نسبة من ردود المبحوثين.

سابعًا: استجابات عينة الدراسة حول "**مدى استخدام الجهاز المركزي للمحاسبات أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data")**، فقد حاز متغير (بدرجة كبيرة) على النسبة الأعلى بين

ايجابات المبحوثين بنسبة (68.2٪)، ثم "بدرجة متوسطة " بنسبة (22٪)، و"بدرجة ضعيفة " بنسبة (9.8٪)؛ بينما لم تحظ (لا ينطبق) بأي نسبة من استجابات المبحوثين.

وهو ما يعكس صدق نتائج الدراسة حيث أوضحت نتائج استجابات المبحوثين لإستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") أن غالبيتهم يستخدم **أدوات تكنولوجيا المعلومات** بصفة عامة في مهنة التدقيق، وأن النسبة القليلة الباقية التي أشارت بعدم إستخدام تقنيات البيانات الضخمة "Big Data" بشكل إحترافي تفيد بقيام الجهاز المركزي للمحاسبات بدراسة إمكانية الإستفادة من هذه التقنيات والأدوات التكنولوجية في عمليات التدقيق وبحث سبل تفعيل هذه التقنيات من خلال كافة النواحي العلمية والمهنية والتكنولوجية.

ثامنًا: استجابات عينة الدراسة حول "**أهم تقنيات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة بالجهاز المركزي للمحاسبات** " فقد حلت تقنية " المكتبة الإلكترونية " في المرتبة الأولى بمتوسط (3.0)، وفي المرتبة الثانية " الأرشيف الإلكتروني" بمتوسط (2.9)، تلاها ""المراجعة بإستخدام تطبيقات الحاسب الألى "بمتوسط (2.8) في المرتبة الثالثة.

وتجدر الإشارة الى غالبية المبحوثين (42) قد أجابوا بعدم استخدام أداة البيانات الضخمة (Big Data)، بالإضافة الى (20) مبحوثاً أفادوا بأنه جاري العمل على دراسة استخدامها مستقبلاً؛ أما الحوسبة السحابية (Cloud Computing) فقد أقر نفس العدد بأنه جاري العمل على دراسة استخدامها مستقبلاً؛ مع عدد مقارب من المبحوثين (40) أفاد بعدم استخدامها.

وتعكس الإجابات الواردة في (سابعاً، ثامناً) صحة الفرض القائل بتوفير الجهاز المركزي للمحاسبات تطبيقات تكنولوجية تساعد المدققين في إنجاز أعمالهم، حيث تشير النتائج الى استخدام عدد كبير من المبحوثين وبمتوسطات مرتفعة لتكنولوجيا المعلومات؛ مما يبرهن على استخدام المدققين لتكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق، وعلى الرغم من عدم استخدام تقنيات البيانات الضخمة " Big Data"؛ إلا أن الإجابات عكست سعي الجهاز المركزي للمحاسبات الى دراسة تطبيقها والإفادة منها مستقبلاً، وهو ما يدلل على سعي الجهاز المركزي للمحاسبات لمواكبة التطورات التكنولوجية والإفادة منها في مهنة التدقيق.

نتائج المحور الثالث: أهمية وايجابيات أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") لمهنة التدقيق.

تبين النتائج التى توصل اليها الباحث حول استجابات المبحوثين للعبارات المرتبطة بالمحور الثالث أن المتوسط العام لإجابات المبحوثين قد بلغ (4.2)، وقد احتلت عبارة "إنجاز العمليات الحسابية والكتابية بسرعة ودقة أكبر" المرتبة الأولى بمتوسط (4.3)، وبنفس النسبة جاءت أهمية "توفير الوقت والجهد" وفي المرتبة التالية جاءت أهمية "احتساب عينة التدقيق بشكل أكثر دقة بمتوسط (4.2) وبنفس المتوسط جاءت أهمية "سهولة استرجاع كم هائل من المعلومات والبيانات"، و "إمكانية إطلاع المدقق على القوانين والتشريعات المؤثرة في المنشأة المراد تدقيقها".

ويرى الباحث أن النتائج السابقة تبرهن على صحة الفرض القائل بإدراك المدققين بالجهاز المركزي للمحاسبات لأهمية وايجابيات تكنولوجيا المعلومات لمهنة التدقيق، حيث تعكس النتائج السابقة الإدارك التفصيلي لايجابيات تطبيق أدوات (البيانات الضخمة "Big Data") على مهنة التدقيق من حيث السرعة والدقة وتوفير الجهد والموثوقية وسرعة استرجاع البيانات والقيام بالمقارنات على الأصول والمؤسسات موضع التدقيق.

نتائج المحور الرابع: المخاطر وعوائق تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة " Big Data") بمهنة التدقيق

وقد انقسم هذا المحور الى جزئين **أولهما** تناول "مخاطر وسلبيات استخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") في عمليات التدقيق، وتوضح النتائج أن المتوسط العام قد بلغ (3.6)؛ وقد حلت "تعرض البيانات والمعلومات الى مخاطر القرصنة الإلكترونية" في المرتبة الأولى بمتوسط (4.01)، وفي المرتبة الثانية "الحصول على مخرجات خاطئة ناتجة عن مدخلات خاطئة باستخدام تكنولوجيا المعلومات، وغياب عنصر التدقيق الشخصي" بمتوسط (3.7)، تلاها بمتوسط (3.67) في المرتبة الثالثة عبارة "التكلفة المالية العالية"، وفي المرتبة الرابعة جاءت "إمكانية ضياع البيانات والمعلومات نتيجة استخدام تكنولوجيا المعلومات" بمتوسط (3.62).

وتعكس النتائج السابقة صحة فرضية إدراك المدققين بالجهاز المركزي للمحاسبات لمخاطر وسلبيات أدوات تكنولوجيا المعلومات، حيث تشير مؤشرات الدراسة الى تصدر مخاطر القرصنة الالكترونية وغياب عنصر التدقيق الشخصي، والخوف من ضياع البيانات والمعلومات؛ ويرى الباحث أن هذه

النتائج يمكن الإفادة منها في وضع استراتيجات وسبل معالجة هذه المخاطر والسلبيات عند التطبيق من قبل الجهاز المركزي للمحاســبات، حيث حدد المبحوثين عدداً من المخاطر المحتملة التي يجب النظر عليها عند تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم العمل على تلافي هذه الســلبيات في التطبيق مستقبلاً.

أما نتائج الجزء الثاني الخاص ب "عوائق اســتخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضــخمة "Big Data") فقد بينت نتائج الدراسة أن المتوسط العام (3.89)؛ وكانت أبرز العوائق لتطبيق تقنيات البيانات الضخمة فى دعم مهنة التدقيق تتمثل فى "نقص التدريب والتأهيل للتعامل مع هذه التقنيات من تكنولوجيا المعلومات بالإضــافة إلى التكلفة المالية الطائلة لتطبيق هذه التقنيات، مما دفع الجهاز المركزي للمحاســبات للتغلب على هذه العوائق من خلال تخصــيص الإعتمادات الكافية لثقل مهارات الفنيين وتوفير كافة السبل والأدوات التكنولوجية المطلوبة للتطبيق.

نتائج المحور الخامس: ســبل تفعيل تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضــخمة " Big Data") في عمليات التدقيق

تشير النتائج التى توصل إليها الباحث أن المتوسط العام لاجابات المبحوثين (4.2)؛ وقد جاءت "عقد دورات تدريبية لمدققي الحســابات لتدريبيهم على كيفية اســتخدام تكنولوجيا المعلومات في كافة مراحل التدقيق" في المرتبة الأولى بمتوســط (4.33)، وفي المرتبة الثانية "تدريب وتأهيل المدققين حديثي التعيين لتمكينهم من اســتخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق" بمتوســط (4.30)، وبنفس المتوسط جاء "السعي لوضع التشريعات والقوانين التي تعمل على تعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق، ثم في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.23) حلت "إجراء مزيد من الدراسات على سبل الإستفادة من تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق بديوان المحاسبة" وفي المرتبة الخامسة جاءت عبارة "إشــراك المدققين وأخذ آرائهم بالاعتبار عند تطوير التقنيات الالكترونية المســتخدمة في عملية التدقيق" بمتوسط (4.22).

وتدلل النتائج السابقة على صحة فرضية قدرة مدققي الجهاز المركزي للمحاسبات على تحديد أهم سبل تفعيل تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات وذلك بتركيزهم على أهمية التأهيل والتدريب لاســتخدام هذه الأدوات التقنية سواء للمدققين الحاليين أو الجدد، مع تركيزهم على دور التشريعات والقوانين في تعزيز استخدام هذه الأدوات، مع أهمية اشراك المدققين في عمليات التطوير التي تقوم بها المؤسسة.

نتائج المحور السادس: مدى تأثير تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" على أدلة الإثبات في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات

تشير النتائج التى توصل إليها الباحث أن المتوسط العام لاجابات المبحوثين (4.25)؛ وقد جاءت " عمل البيانات الضخمة على زيادة أشكال وصور أدلة الإثبات المستخدمة من قبل مراجع الحسابات سواء أدلة مالية او غير مالية." في المرتبة الأولى بمتوسط (4.30)، وفي المرتبة الثانية " تميل الأدلة من مصادر خارجية للعشوائية وتتميز بالاستقلالية ويمكن احكامها باجراءات ومعايير متطوره." بمتوسط (4.28)، وبنفس المتوسط جاء " يتغير شكل أدلة الإثبات بتغير خصائص بيانات المراجعة فى صورتها الجديدة، ثم في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.22) حلت " المراجعة الآلية المستمرة عبر تطبيقات تعتمد على البيانات الضخمة افرزت أدلة إثبات غيرتقليدية"، وفي المرتبة الخامسة جاءت عبارة " الاستعأنة بمصادر خارجية ومراجعة الحوسبة السحابية تؤثران فى شكل أدلة الإثبات" بمتوسط (4.21).

والنتائج السابقة تدلل على صحة فرضية أن تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على إضافة أدلة إثبات جديدة فى المراجعة ، وذلك من خلال زيادة أشكال وصور أدلة الإثبات المستخدمة سواء كانت أدلة مالية أو غير مالية ، وإعتماد البيانات الضخمة على أدلة إثبات غير تقليدية، كما أن الإستعانة بمصادر خارجية ومراجعة الحوسبة السحابية لها تأثير فى شكل أدلة الإثبات.

نتائج المحور السابع : مدى تأثير أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data"على جودة عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات

تشير النتائج التى توصل إليها الباحث أن المتوسط العام لاجابات المبحوثين (4.4)؛ وقد جاءت" أدلة الإثبات الناتجة من البيانات الضخمة تعتبر أدلة اكثر توكيدية وذات قدرة تنبؤية اكبر" في المرتبة الأولى بمتوسط (4.7)، وفي المرتبة الثانية " حجم وكمية البيانات المجمعة باشكال مختلفة لعميل المراجعة نوعت من اجراءات الحصول على أدلة الإثبات" بمتوسط (4.4)، وبنفس المتوسط جاء" تقدم تقنيات تحليل البيانات الضخمة المزيد من المعلومات المالية وغير المالية فى الوقت المناسة مما يؤدى إلى تحسين إجراءات الحصول على أدلة الإثبات، ثم في المرتبة الرابعة بمتوسط (4.3) حلت" تشير البيانات الضخمة إلى مدى التغيير فى إجراءات الحصول على أدلة الإثبات من قبل مراجع الحسابات " وفي المرتبة الخامسة جاءت عبارة " نماذج التنقيب عن البيانات وتحليلات البيانات الضخمة اثرت فى القدرة التنبؤية لدليل الإثبات ومؤشر لمدى استمرارية عميل المراجعة وتعاقد عملية المراجعة." بمتوسط (4.2).

والنتائج السابقة تدلل على صحة فرضية أن أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة "Big Data" تعمل على تحسين جودة مهنة المراجعة، وذلك من خلال أدلة الإثبات الناتجة من البيانات الضخمة والتى تعتبر أدلة اكثر توكيدية وذات قدرة تنبؤية اكبر، كما أن حجم وكمية البيانات المجمعة باشكال مختلفة لعميل المراجعة نوعت من اجراءات الحصول على أدلة الإثبات وبالتالي وصول مراقب الحسابات الى رأي مهني أكثر دقة ومصداقية.

6- أهم النتائج والتوصيات

أ. أهم نتائج الدراسة:

- أهم تقنيات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة بالجهاز المركزي للمحاسبات هي " المكتبة الإلكترونية" و" الإرشيف الإلكتروني" بمتوسط (2.9).
- "إنجاز العمليات الحسابية والكتابية بسرعة ودقة أكبر" و "توفير الوقت والجهد" أكثر عناصر الأهمية لتطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات في الجهاز المركزي للمحاسبات.
- أبرز مخاطر تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") من وجهة نظر المبحوثين في "تعرض البيانات والمعلومات الى مخاطر القرصنة الإلكترونية"
- تتمثل أهم عوائق استخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات (تقنيات تحليل البيانات الضخمة) في فى "نقص التدريب والتأهيل للتعامل مع هذه التقنيات من تكنولوجيا المعلومات بالإضافة إلى التكلفة المالية الطائلة لتطبيق هذه التقنيات، مما دفع الجهاز المركزي للمحاسبات للتغلب على هذه العوائق من خلال تخصيص الإعتمادات المالية الكافية لثقل مهارات الفنيين وتوفير كافة السبل والأدوات التكنولوجية المطلوبة للتطبيق.
- تعمل البيانات الضخمة على تغيير النظرة التقليدية لأدلة الإثبات فى المراجعة، حيث أن الاستعانة بمصادر خارجية ومراجعة الحوسبة السحابية تؤثران فى شكل أدلة الإثبات.
- أن البيانات الضخمة تقدم تحليلات للمزيد من المعلومات المالية وغير المالية فى الوقت المناسب مما يؤدى إلى تحسين إجراءات الحصول على أدلة الإثبات، كما أن حجم وكمية البيانات المجمعة بأشكال مختلفة لعميل المراجعة نوعت من إجراءات الحصول على أدلة الإثبات.

ب.توصيات الدراسة:

توصل الباحث لعدد من التوصيات المنبثقة عن نتائج الدراسة وهي كالتالي:

- إجراء المزيد من الدراسات حول أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") ودورها في تطوير مهنة التدقيق؛ وسبل تفعيلها بما يتوافق مع البيئة المحاسبية في جمهورية مصر العربية والدول العربية الاخرى.
- الاهتمام بالتدريب التكنولوجي للمدققين العاملين وحديثي التعيين بالأجهزة العليا للرقابة على تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة.
- ضرورة تخصيص الإعتمادات المالية الكافية لثقل مهارات الفنيين وتوفير كافة السبل والأدوات التكنولوجية المطلوبة لتطبيق تقنيات البيانات الضخمة فى مهنة التدقيق بما يساهم في زيادة قدرة مدققي الأجهزة العليا للرقابة على استخدام التقنيات والأدوات التكنولوجية الحديثة في عملهم.

المصادر والمراجع

أولًا: المراجع العربية:

- أحمد، عبدالله عبدالباقي محمد. (2014) "الحوسبة السحابية." المال والاقتصاد: بنك فيصل الاسلامي السوداني ع76: 40 – 45.
- حمدان، علام. (2008). "مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق الإلكتروني في فلسطين، وأثر ذلك على الحصول على أدلة ذات جودة عالية تدعم الرأي الفني المحايد للمدقق حو مدى عدالة القوائم المالية"، محلة الجامعة الإسلامية، المجلد (16)، العدد (1).
- زقوت، محمود يحيى. (2016). " مدى فاعلية استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وأثره في تحسين جودة خدمة التدقيق في قطاع غزة"، دراسة ماجستير، كلية التجارة، شؤون البحث العلمي والدراسات العليا، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- ضيف الله، إلهام. (2015). " دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير مهنة المراجعة، دراسة تطبيقية على مكاتب المراجعة"، دراسة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي، الجزائر.
- الطائي، انعام عبد الجبار سلطان. (2010). توظيف تقانة المعلومات، والاتصالات في تصميم نظام معلومات الموارد البشرية المستندة على الشبكة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الموصل، القاهرة.
- عبد القادر، محمد فتحي (2020) " أثر استخدام البيانات الضخمة على جودة المراجعة الخارجية "مجلة الدراسات التجارية المعاصرة – المجلد السادس – العدد العاشر.
- عبيدات محمد، وأبو نصار، محمد، ومبيضين، عقلة. (1997) "منهجية البحث العلمي"، دار وائل، عمان، الطبعة الأولى، دار وائل، ص 321.
- عليان، ربحي مصطفى. (2014). "البحث العلمي أسسه، مناهجه وأساليبه، إجراءاته" بيت الأفكار الدولية، عمان، الأردن، ص 48.
- غباين، عليا غالب عبد الله، والدلابيح، عبد الرحمن خالد. (2015). أثر استخدام تقنيات التدقيق المتزامنة في تحسين جودة التدقيق من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، مجلد (21)، عدد (1).

- القاضي، حسين، و دحدوح، حسين أحمد. (2000). "تدقيق الحسابات – الإجراءات"، عمان، الدار العلمية الدولية ودار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ص ص 45 – 46.
- المطيري، أسماء بندر صقير. (2018) "الحوسبة السحابية: المفهوم والتطبيقات والإفادة منها." مجلة كلية الآداب: جامعة سوهاج – كلية الآداب ع47، ج2: 379 – 398.
- المطيري، فيصل. (2013). أهمية تكنولوجيا المعلومات في ضبط جودة التدقيق ومعوقات استخدامها من وجهة نظر مدققي الحسابات في دولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- المغازى، منار محمد أحمد. (2018) "أثر البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية." المجلة المصرية للدراسات التجارية: جامعة المنصورة – كلية التجارة مج42، ع2: 313 – 339.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Adrian Gepp et al.,(2018), " Big Data Techniques in Auditing Research and Practice Current Trends and Future Opportunitied"
- AICPA, (2004)," Audit Evidence. Statement on Auditing Standards No. 106". New York, NY: AICPA .
- AICPA,(1972)," Responsibilities and Functions of the Independent Auditor. SAS No. 1, Section 110" New York, NY. http://www.aicpa.org/Research/Standards/AuditAttest/DownloadableDocume nts/AU-00110.pdf
- AICPA,(2015)," Audit Data Standard - Base Standard& General Ledger Standard & Order to Cash Subledger Standard & Procure to Pay Subledger Standard "
- Alles, M. G.(2015). The drivers of the adoption and facilitators of the evolution of Big Data by the audit profession. Accounting Horizons, 29(2), 439-449.
- American Accounting Association (AAA),"Report of Committee on Basic Auditing Concepts" The Accounting Review, (supplement to vol, XLVII, 1972), p.18.
- Anagnostopoulos, I., Zeadally, S., & Exposito, E. (2016). Handling big data: research challenges and future directions. The Journal of Supercomputing, 72(4), 1494-1516.
- Appelbaum Deniz, (2017)," Securing Big Data Provenance for Auditors: The Big Data Provenance Black Box as Reliable Evidence", Journal of Emerging Technologies in Accounting: Spring 2016, Vol. 13, No. 1, pp. 17-36 .
- Appelbaum Deniz,(2017) " Public Auditing, Analytics, and Big Data in the Modern Economy "
- Arens, Alvin A., Randal J. Elder and Mark S. Beasley, (2013)," Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach, 15th Edition ."

- Bauer, S., and D. Schreckling, (2013)," Data provenance in the Internet of things" Presented at EU Project COMPOSE, Conference Seminar .
- Bonhome, E. Gjymshana, M. Jans, D. Kroes, M. Marissen, F. Simpelaere, J. Trumpener and S. Verachtert,(2018)," Data analytics: the future of audit". Institut des Réviseurs d'Entreprises.
- Brown-Liburd, H., Issa . H., and Lombardi, D. (2015). Behavioral implications of Big Data's impact on audit judgment and decision making and future research directions. Accounting Horizons, 29(2), 451-468.
- Brown-Liburd, Helen and Miklos A. Vasarhelyi, (December 2015)," EDITORIAL Big Data and Audit Evidence", Journal of Emerging Technologies in Accounting: Vol. 12, No. 1, pp. 1-16 .
- 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 "
- Cao, M., Chychyla ,.R., and Stewart ,T. (2015). Big Data analytics in financial statement audits. Accounting Horizons, 29(2), 423-429.
- Carlin, D., & Stewart, L. A. (2014). "A Big 4 Firm's Use of Information Technology to Control the Audit Process". How an Audit Support System is Changing Auditor Behavior.
- Caster, P., and D. Verardo, (2007)," Technology changes the form and competence of audit evidence." CPA Journal 77 (1): 68–70 .
- Charles A. Mathes, (2016). Big Data Has Unique Needs for Information Governance and Data Quality, Journal of Management Science and Business Intelligence , 1(1),12-20.
- Dai, Jun and Miklos A. Vasarhelyi, (2016) "Imagineering Audit 4.0. Journal of Emerging Technologies in Accounting": Spring 2016, Vol. 13, No. 1, pp. 1-15 .
- Diane J. J. and Watson . M. W. (2017). ''Big Data" : A new twist to accounting, Journal of Accounting Education , 38 , 3–8.
- Enget, K., Saucedo. G., and Wright. N.. (2017). Mystery, Inc. A Big Data case. Journal of Accounting Education, 38, 9–22.
- Gartner (2001). Gartner's IT Glossary, [http://www.gartner.com/it-glossary/big-data], Last accessed 10 Feb, 2021.
- Gartner . (2012) , " Big Data Is Creating Big Jobs: 4.4 Million By 2015 " , Available at : https://www.itbusinessedge.com/slideshows/big-data-is-creating-big-jobs-4.4-million-by-2015-06.html .
- Hermann, Kagermann, J. Helbig, A. Hellinger, and W. ahlster, (2015) "Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the Future of German Manufacturing Industry; Final Report of the Industrie 4.0 Working Group ."
- IBM. (2015)," Clearing Out Digital Debris with Informational Governance ".
- ISACA, (2013),"PRIVACY&BIG DATA".
- ISACA, (2016)" Transforming the Auditor" 1: p46 .
- Jacobs, A. (2009). The pathologies of big data. Communications of the ACM, 52(8), pp.36–44.

- Murthy, U. S., & Geerts, G. L. (2017). An REA Ontology-Based Model for Mapping Big Data to Accounting Information Systems Elements. Journal of Information Systems, 31(3), 45-61.
- Ramona, A. (2019). Big Data and Business Opportunities. Knowledge Horizons – Economics , 11(2), 38 – 43.
- Richard E. Cascarino,(2017) "Data Analytics for Internal Auditors"
- Russom, P., (2011)," Big Data Analytics. TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter ."
- Salijeni ،George ،Samsonova-Taddei ،Anna ،Turley ،Stuart ،(2017)،" Big Data and Changes in Audit Technology: Contemplating a Research Agenda " ،University of Manchester and University of South Wales .
- Smeda, J. (2015). Benefits, business considerations and risks of big data. Doctoral dissertation, Stellenbosch: Stellenbosch University.
- Spicer and Pegler "Practical Auditing", Allied Publishers PVT. Ltd, ed,1989.
- Tabor, R. H., & Willis, J. T. (1985). "Empirical-Evidence On The Changing-Role Of Analytical Review Procedures". Auditing: A Journal of Practice & Theory, 4(2), 93-109
- Thirathon, U. (2016). Performance Impacts of Big Data Analytics. In PACIS , p. 187.
- Warren, J. D., Moffitt. K. C., and Byrnes. P. (2015). How Big Data will change accounting. Accounting Horizons, Vol. 29, No.2, pp. 397–407.
- Warren, J. D., Moffitt. K. C., and Byrnes. P. (2015). How Big Data will change accounting. Accounting Horizons, Vol. 29, No.2, pp. 397–407.
- Yoon, K., L. Hoogduin, and L. Zhang. (2015). Big Data as complementary audit evidence. Accounting Horizons, 29(2), 431–438.
- Yoon, Kyunghee (2016). "Big Data as Audit Evidence: Utilizing Weather Indicators." Chapter 3 of the dissertation titled Three Essays on Unorthodox Audit Evidence, Rutgers University, Newark N.J.
- Zago, Mikael & Bengtsson, Emelie (2019)," Big Data Analytics and Auditing Implementation and Knowledge" lund University.
- Zhang, J., Yang, X., & Appelbaum, D. (2015). Toward effective Big Data analysis in continuous auditing. Accounting Horizons, 29(2), 469-476.
- Zhou, L. G., Lu, D., & Fujita, H. (2015). The performance of corporate financial distress prediction models with features selection guided by domain knowledge and datamining approaches. Knowledge-Based Systems, 85, 52-61.

ثالثًا: المواقع الالكترونية:

الموقع الرسمي للجهاز المركزي للمحاسبات. "نبذة عن الجهاز –الأهداف والاختصاصات"، تاريخ الاطلاع 20/3/ 2021، متوفر عبر الرابط التالي: http://asa.gov.eg/Page.aspx?id=67

الملاحق

ملحق (1)

استمارة استبيان

بسم الله الرحمن الرحيم

الجهاز المركزي للمحاسبات
جمهورية مصر العربية

زميلـ(ت)ـي الفاضل/ـة **السلام عليكم ورحمة الله وبركاته**

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان"تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة وأثرها فى دعم أدلة الإثبات فى المراجعة" دراسة ميدانية لواقع وسبل تفعيل استخدام البيانات الضخمة في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؛ لذا ألتمس من سيادتكم التعاون في الإجابة على فقرات هذا الاستبيان، بما يعكس بشكل دقيق وجهة نظركم، علماً بأن جميع البيانات سوف تعامل بسرية؛ ولن تستخدم في أي غرض سوى البحث العلمي.

مع خالص التحية والشكر والتقدير
الباحث

المحور الأول: البيانات الشخصية والمتغيرات الديموغرافية.

المحور الثاني: واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية .

المحور الثالث: أهمية وايجابيات تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة لمهنة التدقيق

المحور الرابع: المخاطر وعوائق تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بمهنة التدقيق.

المحور الخامس: سبل تفعيل تطبيق تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بعمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات.

المحور السادس: مدى تأثير تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة على أدلة الإثبات في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

المحور السابع: مدى تأثير أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة على جودة عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

2021

المحور الأول: البيانات الشخصية والمتغيرات الديموغرافية:

الاسم (اختياري):

الجنس		○ ذكر	○ أنثى

الدرجة العلمية	○ بكالوريوس	○ ماجستير	○ دكتوراه

الدرجة الوظيفية	○ مراجع	○ مراقب	○ مدير

سنوات الخبرة	○ أقل من 5 سنوات	○ من 5 الى 10 سنوات
	○ من 11 الى 15 سنة	○ أكثر من 15 سنة

المحور الثاني : واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة بالجهاز المركزي للمحاسبات :

أقوم باستخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية المراجعة	○ نعم	○ لا

عدد الدورات في مجال المراجعة	○ لا يوجد	○ أقل من 3 دورات
	○ 3 – 7 دورات	○ 7 دورات فأكثر

عدد الدورات في مجال تكنولوجيا المعلومات أو (البيانات الضخمة "Big Data")	○ لا يوجد	○ أقل من 3 دورات
	○ 3 – 7 دورات	○ 7 دورات فأكثر

أقوم باستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") في عملية التدقيق	○ نعم	○ لا

من وجهة نظرك: إلى أي مدى يستخدم الجهاز المركزي للمحاسبات تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة ؟	**بدرجة كبيرة جداً**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة ضعيفة**	**بدرجة ضعيفة جداً**

من وجهة نظرك: إلى مدى تساهم تكنولوجيا المعلومات في تطوير عمليات التدقيق بالجها المركزي للمحاسبات؟	**بدرجة كبيرة جداً**	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة ضعيفة**	**بدرجة ضعيفة جداً**

من وجهة نظرك: إلى أي مدى يستخدم الجهاز المركزي للمحاسبات أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data" –الحوسبة السحابية "Cloud Computing")	**بدرجة كبيرة**	**بدرجة متوسطة**	**بدرجة ضعيفة**	**لا ينطبق**

م	ما هي أهم تقنيات تكنولوجيا المعلومات المطبقة بالجهاز المركزي للمحاسبات؟	**تستخدم**	**لا تستخدم**	**جاري العمل ودراسة استخدامها مستقبلاً**
1	المكتبة الإلكترونية			
2	الأرشيف الإلكتروني			
3	المراجعة بإستخدام تطبيقات الحاسب الألي			
4	البيانات الضخمة (Big Data)			
5	الحوسبة السحابية (Cloud Computing)			

المحور الثالث : إيجابيات استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") في مهنة التدقيق؟

م	الأهمية والايجابيات	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**لا أوافق**	**لا أوافق بشدة**
1	تحقيق دقة أكبر في العمل من خلال الإعتماد على قدر كبير من البيانات المختلفة					
2	تطوير وخدمة عملية تدقيق الحسابات					
3	تساهم في اعداد البرنامج الزمني لعملية التدقيق بشكل أفضل					
4	السرعة والإنجاز في عمليات التدقيق					
5	سهولة استرجاع كم هائل من المعلومات والبيانات					
6	توفير الوقت والجهد					
7	تحسين جودة الإجراءات الرقابية على البرامج والملفات الالكترونية المستخدمة بالمنشأة موضع التدقيق					
8	المساهمة في تقدير مخاطر التدقيق المستقبلية بشكل أفضل					
9	توفير المبالغ المالية المستخدمة في تخزين البيانات					
10	احتساب عينة التدقيق بشكل أدق					
11	زيادة فاعلية وكفاءة المدقق					

12	زيادة فهم المدقق لنظام الرقابة الداخلية لدى العميل وبالتالي تحديد مدى الاعتماد عليه في تقديم أدلة ذات مصداقية عالية					
13	المساهمة في إعداد أدلة ذات جودة عالية					
14	مقارنة النسبة المالية الفعلية للمنشاة مع النسب المالية المماثلة المقدرة بشكل أدق					
15	مراجعة كافة الحسابات والقوائم المالية للمؤسسة للسنة الحالية والسنوات السابقة بسهولة					
16	إمكانية اطلاع المدقق على القوانين والتشريعات المؤثرة في المنشأة المراد تدقيقها					
17	إنجاز العمليات الحسابية والكتابية بدقة وسرعة أكبر					

المحور الرابع : مخاطر وسلبيات استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") في التدقيق المحاسبي

م	المخاطر والسلبيات	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	الحصول على مخرجات خاطئة ناتجة عن مدخلات خاطئة باستخدام تكنولوجيا المعلومات، وغياب عنصر التدقيق الشخصي					
2	اختصار خطوات التدقيق نتيجة استخدام تكنولوجيا المعلومات؛ يؤدي إلى صعوبة تتبع العمليات الحسابية من مصدرها حتى نتائجها					
3	استخدام تكنولوجيا المعلومات يؤدي الى غياب عناصر الرقابة الداخلية وهو تقسيم الواجبات وتفصل السلطات والمسؤوليات					
4	التكلفة المالية العالية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات في مهنة التدقيق					
5	إمكانية ضياع المعلومات والبيانات نتيجة استخدام تكنولوجيا المعلومات					
6	تعرض البيانات والمعلومات الى مخاطر القرصنة الالكترونية					

- عوائق تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") فى الجهاز المركزي للمحاسبات؟

م	العوائق	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	نقص الإلمام بهذه التقنيات من تكنولوجيا المعلومات					
2	عدم ملاءمة هذه الأنظمة من تكنولوجيا المعلومات لطبيعة العمل بالجهاز المركزي للمحاسبات					
3	نقص التدريب والتأهيل للتعامل مع هذه التقنيات من تكنولوجيا المعلومات					
4	التكلفة المالية الطائلة لتطبيق هذه التقنيات					
5	عدم توفر الخوادم والأجهزة الإلكترونية اللازمة لتطبيق هذه التقنيات التكنولوجية بالجهاز المركزي للمحاسبات					
6	عدم وجود تشريعات أو قوانين تُلزم المؤسسات موضع التدقيق باستخدام تكنولوجيا المعلومات					
7	ضعف مهارات اللغة الإنجليزية والحاسب الآلي لدي مدقق الحسابات يجعله غير قادر على استخدام تقنيات تكنولوجيا المعلومات في علمية التدقيق					

المحور الخامس : سبل تفعيل تطبيق أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة "Big Data") في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

م	سبل التفعيل	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	اجراء المزيد من الدراسات للوقوف على سبل الإستفادة من تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات بجمهورية مصر العربية.					
2	إجراء المزيد من الدراسات حول مخاطر استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وسبل التغلب عليها					
3	تسهيل حصول مدققي الحسابات على وسائل تكنولوجيا المعلومات بهدف استخدامها في عمليات التدقيق					
4	إشراك المدققين وأخذ آرائهم بالاعتبار عند تطوير التقنيات الالكترونية المستخدمة في عملية التدقيق					
5	مواكبة التطورات والإفادة من خبرات الشركات العالمية لتدقيق الحسابات في مجال التدقيق في ظل نظم معالجة البيانات					

6	ابتعاث الكوادر للتدريب في الشركات العالمية لتدقيق الحسابات					
7	تنظيم مؤتمرات والندوات العلمية لإبراز مزايا التقنيات التكنولوجية					
8	عقد دورات تدريبية لمدققي الحسابات لتدريبيهم على كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات في كافة مراحل التدقيق					
9	تدريب وتأهيل المدققين حديثي التعيين لتمكينهم من استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق					
10	وضع مزايا مادية ومعنوية لمدققي الحسابات المتميزين في استخدام تكنولوجيا المعلومات في أداء أعمالهم المقررة					
11	السعي لوضع التشريعات والقوانين التي تعمل على تعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق					
12	تشجيع كافة المنشآت في كافة القطاعات على استبدال أنظمتها المحاسبة اليدوية بأنظمة محوسبة، لتمكين المدققين من استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق					

المحور الســـادس : مدى تأثير تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضـــخمة على أدلة الإثبات في عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

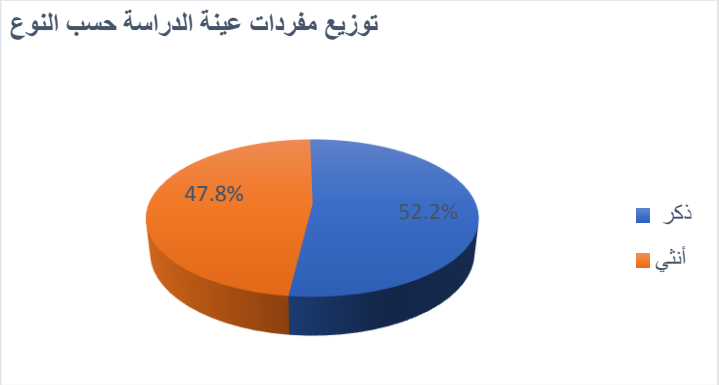
م	إضافة أدلة إثبات جديدة	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	تتضمن البيانات الضخمة البيانات التى يمكن الوصول اليها بطريقة مرئية.					
2	تعمل البيانات الضخمة على زيادة أشكال وصور أدلة الإثبات المستخدمة من قبل مراجع الحسابات سواء أدلة مالية او غير مالية.					
3	المراجعة الآلية المستمرة عبر تطبيقات تعتمد على البيانات الضخمة افرزت أدلة إثبات غير تقليدية.					
4	تنوع مصادر البيانات الضخمة اثر على هدف المراجعة وحجم عينة المراجعة وبالتالي طرق تقييم أدلة الإثبات.					
5	تميل الأدلة من مصادر خارجية للعشوائية وتتميز بالاستقلالية ويمكن احكامها باجراءات ومعايير متطوره.					
6	يتغير شكل أدلة الإثبات بتغير خصائص بيانات المراجعة فى صورتها الجديدة.					
7	الاستعانة بمصادر خارجية ومراجعة الحوسبة السحابية تؤثران فى شكل أدلة الإثبات					

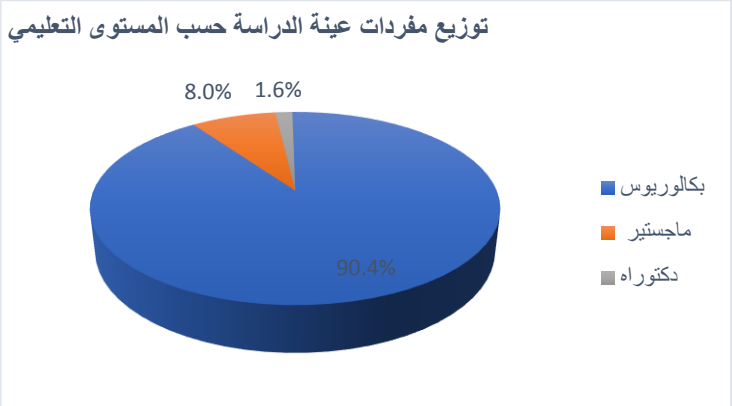
المحور السابع : مدى تأثير أدلة الإثبات الناشئة فى ظل تقنيات تحليل ورقابة البيانات الضخمة على جودة عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟

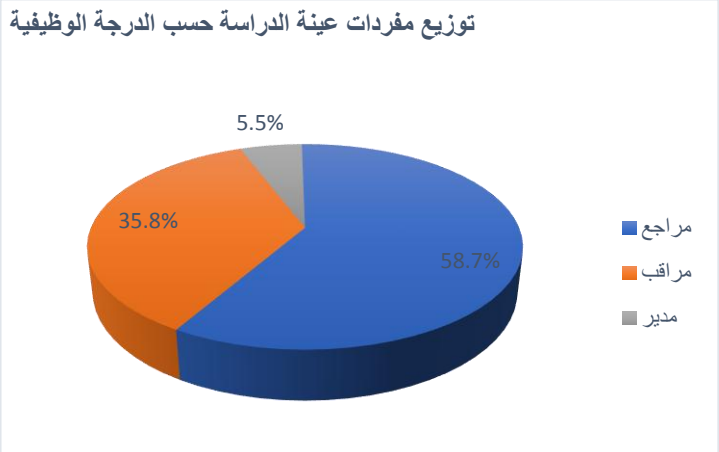
م	الأثر على جودة مهنة التدقيق	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	أدلة الإثبات الناتجة من البيانات الضخمة تعتبر أدلة اكثر توكيدية وذات قدرة تنبؤية اكبر					
2	تقدم تقنيات تحليل البيانات الضخمة المزيد من المعلومات المالية وغير المالية فى الوقت المناسة مما يؤدى إلى تحسين إجراءات الحصول على أدلة الإثبات.					
3	نماذج التنقيب عن البيانات وتحليلات البيانات الضخمة اثرت فى القدرة التنبؤية لدليل الإثبات .					
4	حجم وكمية البيانات المجمعة باشكال مختلفة لعميل المراجعة نوعت من اجراءات الحصول على أدلة الإثبات.					
5	تشير البيانات الضخمة إلى مدى التغيير فى إجراءات الحصول على أدلة الإثبات من قبل مراجع الحسابات.					

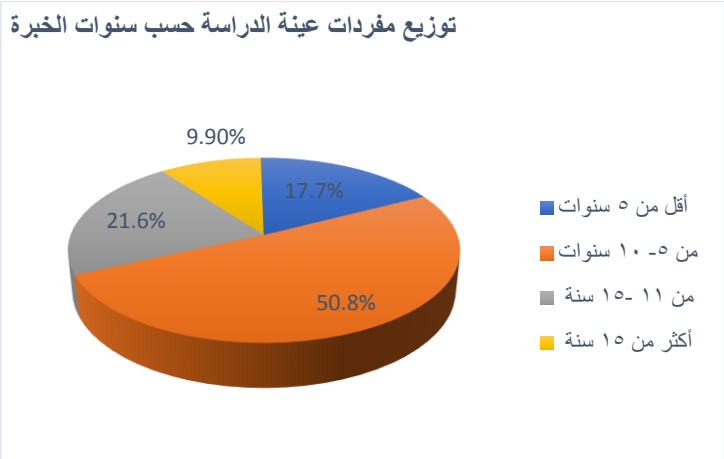
ملحق رقم (2)

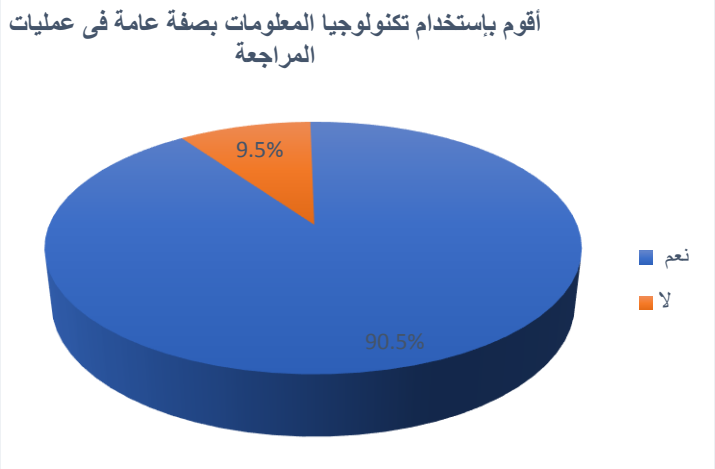
الأشكال والرسوم البيانية لنتائج الدراسة الميدانية

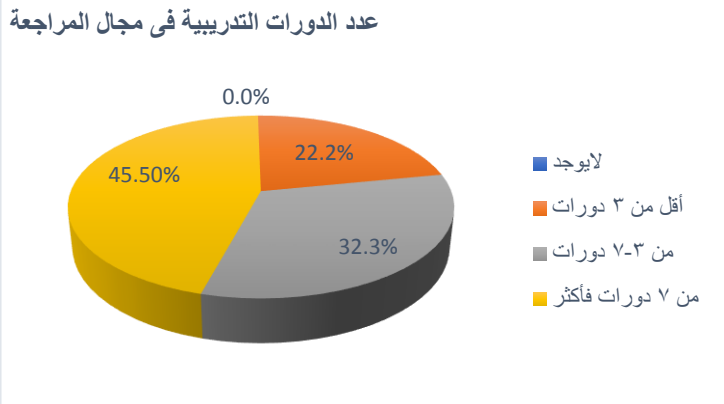


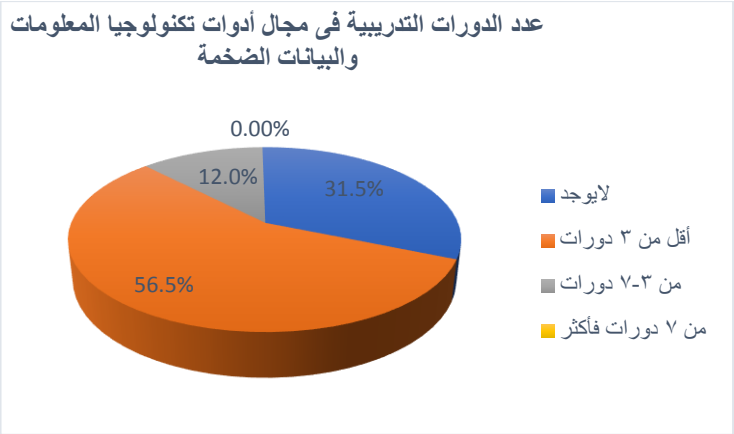


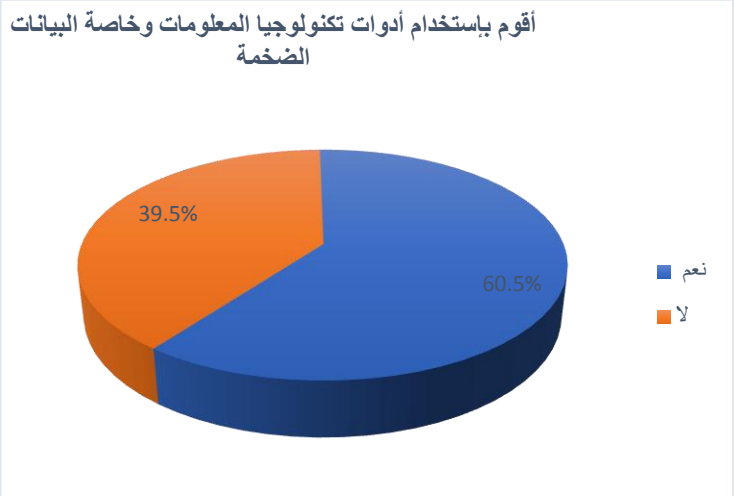


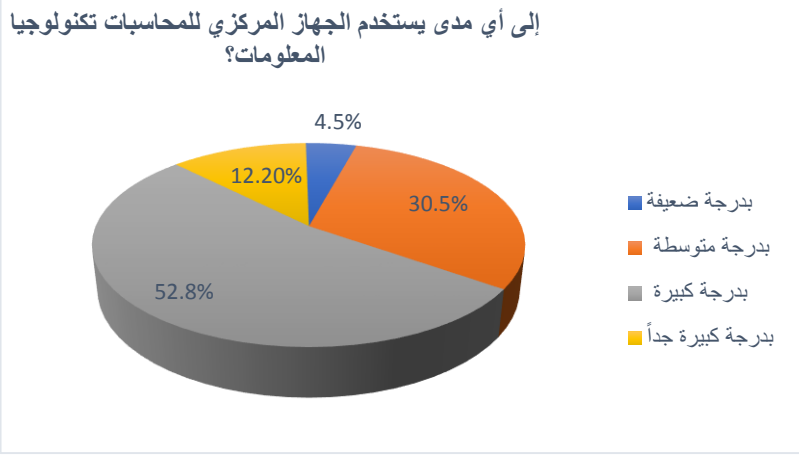

توزيع مفردات عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة
9.90%
17.7%
21.6%
50.8%
أقل من ٥ سنوات
من ٥- ١٠ سنوات
من ١١ -١٥ سنة
أكثر من ١٥ سنة

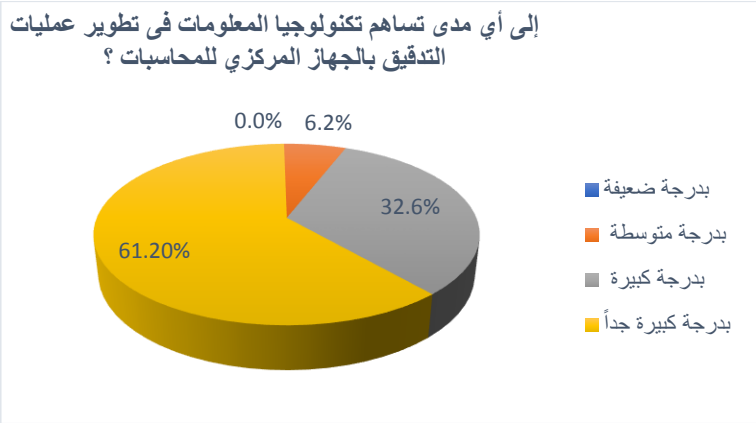

أقوم بإستخدام تكنولوجيا المعلومات بصفة عامة فى عمليات المراجعة
9.5%
90.5%
نعم
لا

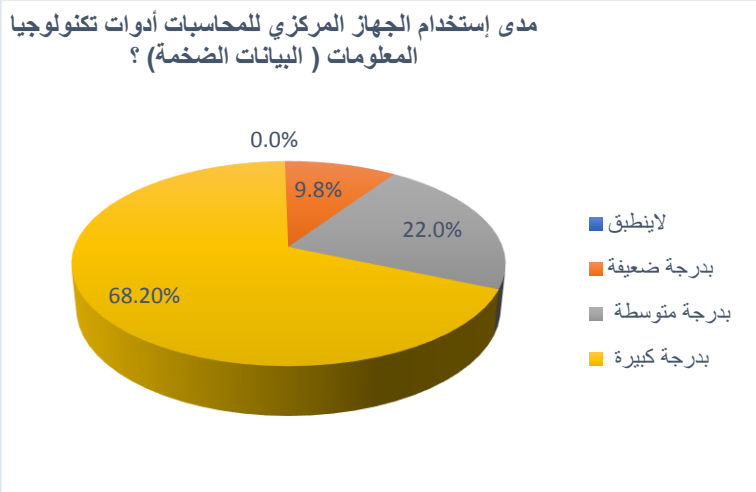

عدد الدورات التدريبية فى مجال المراجعة
0.0%
22.2%
45.50%
32.3%
لايوجد
أقل من ٣ دورات
من ٣-٧ دورات
من ٧ دورات فأكثر


عدد الدورات التدريبية فى مجال أدوات تكنولوجيا المعلومات والبيانات الضخمة
0.00%
12.0%
31.5%
56.5%
لايوجد
أقل من ٣ دورات
من ٣-٧ دورات
من ٧ دورات فأكثر


أقوم بإستخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات وخاصة البيانات الضخمة
39.5%
60.5%
نعم
لا


إلى أي مدى يستخدم الجهاز المركزي للمحاسبات تكنولوجيا المعلومات؟
4.5%
12.20%
30.5%
52.8%
بدرجة ضعيفة
بدرجة متوسطة
بدرجة كبيرة
بدرجة كبيرة جداً


إلى أي مدى تساهم تكنولوجيا المعلومات فى تطوير عمليات التدقيق بالجهاز المركزي للمحاسبات ؟
0.0%
6.2%
32.6%
61.20%
بدرجة ضعيفة
بدرجة متوسطة
بدرجة كبيرة
بدرجة كبيرة جداً


مدى إستخدام الجهاز المركزي للمحاسبات أدوات تكنولوجيا المعلومات (البيانات الضخمة) ؟
0.0%
9.8%
22.0%
68.20%
لاينطبق
بدرجة ضعيفة
بدرجة متوسطة
بدرجة كبيرة