أثر استخدام تقنيات البيانات الضخمة على فعالية الرقابة الداخلية في الشركات المقيدة بالبورصة المصرية: دراسة تطبيقية

إعداد

د. طارق عبد العظيم الرشيدي

أستاذ المحاسبة المساعد

كلية التجارة – جامعة دمياط

أ. فاطمة الزهراء السيد محمد راضي

باحثة ماجستير في المحاسبة

كلية التجارة – جامعة دمياط

fatmaelzhraarady@hotmail.com

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد الثاني - العدد الثاني – الجزء الثاني - يوليو ٢٠٢١

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

الرشيدي، طارق عبد العظيم؛ **راضي،** فاطمة الزهراء السيد محمد (٢٠٢١). أثر استخدام تقنيات البيانات الضخمة على فعالية الرقابة الداخلية في الشركات المقيدة بالبورصة المصرية: دراسة تطبيقية. **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية،** كلية التجارة، جامعة دمياط، ٢(٢) ج٢، ٥٩١-٦٤٢.

رابط المجلة: https://cfdj.journals.ekb.eg/

المستخلص:

هدف البحث تحليل أثر استخدام تقنيات البيانات الضخمة على فعالية الرقابة الداخلية، بالتطبيق على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية لعام ٢٠١٨ لعينة مكونة من الشركات المدرجة بستة قطاعات من البورصة المصرية عددها ١٠٢ شركة بإجمالي ١٠٢ مشاهدة، باستخدام (مصفوفة ارتباط بيرسون لبيان العلاقة بين المتغيرات، ونموذج الانحدار المتعدد)

وتشير النتائج إلى وجود أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية كأحد مكونات الرقابة الداخلية، وكذلك توصل البحث إلى وجود أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توفير قنوات اتصال فعالة بين الإدارة الداخلية والجهات الخارجية كأحد مكونات الرقابة الداخلية.

ويوصى البحث بضرورة التوسع في استخدام جميع تقنيات البيانات الضخمة للحفاظ على أمان وموثوقية البيانات داخل المنشآت، والاعتماد على تقنيات البيانات الضخمة في عمليات ترشيد القرارات داخل المؤسسات خاصة تقنية نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتقنية تطبيق النظام والمنتجات (SAP)، وضرورة أن تتابع كلا من الهيئة العامة لسوق المال والبنك المركزي والبورصة المصرية المستجدات في مجال تقنيات البيانات الضخمة وتلزم الشركات المسجلة بتطبيقها.

الكلمات الرئيسية: أساليب البيانات الضخمة؛ نظم تخطيط موارد المنظمة؛ تطبيق النظام والمنتجات؛ الرقابة الداخلية؛ الشركات المقيدة بالبورصة المصرية

١- مقدمة ومشكلة البحث:

أدت الثورة التكنولوجية في العقود القليلة الماضية إلى ظهور مفهوم البيانات الضخمة، والتي تتيح العديد من الفرص للمنظمات والحكومات والأفراد في توفير حلول للمشكلات الحالية والمستقبلية (Al-Htaaybet, et al., 2017,p.851)، ونجد أن التكنولوجيا الحديثة تسببت في إنشاء قدر هائل من البيانات، والتي جعلت تحليلات البيانات الضخمة موضوعا مهما في الأوساط الأكاديمية ومجتمع الأعمال، وأصبح من الممكن للشركات أن تقوم بجمع وتحليل كميات هائلة من البيانات، والتي تأتي من مصادر مختلفة، فلم يعد يقتصر الأمر على تحليل البيانات عن فترة ماضية فحسب، ولكن أصبحت المعلومات تأتي من مصادر خارجية كوسائل الإعلام والتسجيلات الدقيقة سواء الخاصة بالفيديو أو الإشارات الخاصة بالراديو، والتي بطبيعتها تكون غير مهيكلة وغير منظمة ومكررة (Moffitt & Vasarhelyi ,2013 ,P.4)

وتشير البيانات الضخمة إلى مجموعة من التقنيات المستخدمة للتوصل إلى استنتاجات من مجموعة متنوعة من البيانات، وغالبا ما تسعى هذه التقنيات إلى استنتاج العلاقات غير الخطية بين البيانات؛ حيث إن حجم هذه البيانات كبير للغاية وفي أشكال متنوعة سواء في شكل كمي أو في شكل نصوص، وتزداد هذه البيانات بشكل سريع، كما أن جودة هذه البيانات وملاءمتها يتغير بمرور الوقت .(Geep, et al., 2018,P.103)

وقد أدى ظهور البيانات الضخمة إلى توفير المعلومات في الوقت الحقيقي وإجراء تحليلات تنبؤية على كميات كبيرة من البيانات التي يمكن من خلالها التنبؤ بالمستقبل؛ ومن أهم أساليب البيانات الضخمة نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP)، وتطبيق النظام والمنتجات(SAP) .حيث تعمل نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على دمج كميات كبيرة من البيانات المهيكلة (Sastry& Baby, 2018, P.876) ، بينما يدمج تطبيق النظام والمنتجات (SAP) البيانات المهيكلة وغير المهيكلة لدعم عملية اتخاذ القرار (Brain&Alkalafina, 2017) .

ويعد نظام الرقابة الداخلية بمثابة إستراتيجيات يتم وضعها من قبل الشركات؛ للتأكد من سلامة المعلومات المالية والمحاسبية، ومن ثم تلبية الأهداف التشغيلية والإنتاجية، حيث تعمل أنظمة الرقابة الداخلية على تحقيق أهداف الشركة من خلال توفير تأكيد معقول، وليس تأكيدا صريحا عن تلك الأهداف (Ahmed&Muhammed,2018,p.82)، و تزداد قيمة البيانات الضخمة عندما يتم ربطها بالبيانات المهيكلة الموجودة في نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP)؛ حيث تستطيع نظم

تخطيط موارد المنشأة (ERP) تجميع قدر كبير من البيانات المحاسبية وتسجيلها بشكل رقمي وعمل مستودع كبير من البيانات المخزنة، وبالاعتماد على تقنية نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) يمكن تحليل هذه البيانات وعمل رقابة مستمرة لها؛ حيث تساعد تقنية ERP في إنتاج بيانات موثوق فيها وذات مغزى، وتوجه عملية صناعة القرار (Barkhi& Kozlowski, 2017, P.79)

وأصبح التحكم في سرية المعلومات يرتبط ارتباطا وثيقا بالرقابة الداخلية، ولذلك عملت تقنية نظم تخطيط موارد المنشأة كإحدى تقنيات البيانات الضخمة على الحفاظ على أمان وسرية هذه البيانات، ولا يمكن للشركات أن تضمن فعالية الرقابة الداخلية وسلامة البيانات المالية الخاصة بها دون مستوى ملائم من الخصوصية والأمان المتعلق باستخدام البيانات، والذي يمكن تحقيقه من خلال نظم تخطيط موارد المنشأة (chang, et al., 2014,P.187). وقد تم تصميم نظام لإدارة المخاطر والرقابة الداخلية من خلال تطبيق النظام والمنتجات (SAP) لتحقيق الأهداف الإستراتيجية المخطط لها داخل المنشآت، كما اعتمد تطبيق النظام والمنتجات على منهج متكامل لإدارة المخاطر والرقابة الداخلية؛ لضمان إدارة المخاطر بشكل فعال اعتمادا على العديد من آليات التحكم، ومن ثم إعداد التقارير التي تتسم بالشفافية (SAP report,2016,P.106)

و يرى الباحثون (Zhang, et al., 2015, P.474) أن هناك عددا من الفجوات التي تحول دون عمل البيانات الضخمة بشكل فعال، منها ما هو متعلق بدرجة تناسق البيانات، وفجوة تكامل البيانات، إلى جانب فجوة تحديد البيانات، وتجميعها وسريتها, و أصبحت الشركات تواجه طفرة كبيرة في البيانات حيث إنها من مصادر مختلفة وفي أشكال متعددة، وتتغير بشكل سريع ومن ثم صعوبة تحليل هذه البيانات، إلا أن البيانات الضخمة استطاعت الوصول إلى كميات كبيرة من البيانات وتحليلها؛ ولكن ظلت هناك عدة مشكلات مرتبطة بهذه البيانات، منها التأكد من مدى صدق هذه البيانات، وخاصة أن كميات كبيرة من البيانات قد نشأت من خارج المنشأة، فبدون هذا الضمان الأمني لن تكون البيانات مصدر ثقة بالنسبة للمراجعين (APPelbaum, 2016 ,P.17).

وتعمل أنظمة تطبيق النظام والمنتجات (SAP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة على معالجة المشكلات المرتبطة ببيئة الرقابة الداخلية لضمان فعاليتها عن طريق إدارة المخاطر وحوكمة الرقابة الداخلية، ويمتلك نظام SAP القدرة أيضا على تقدير المخاطر من خلال تصميم نظام لإدارة المخاطر والرقابة الداخلية (SAP report,2016,P.109,112)، كما عمدت نظم تخطيط موارد المنظمة وتطبيق النظام والمنتجات كإحدى تقنيات البيانات الضخمة على كشف الممارسات الاحتيالية فور حدوثها (Jérôme and Tomás, 2014).

وفي هذا الصدد يرى الباحثان (Elbardan&Ali,2012,P.4) أن تقنية تطبيق النظام والمنتجات (SAP) تدعم عملية الرقابة الأتوماتيكية؛ حيث تربط بين العملية والأحداث التي تمت فيها هذه العملية، كما تعمل على تقديم تقارير داخلية بشكل مستمر، والتي بدورها تخدم عملية الرقابة الداخلية، كما تساعد هذه التقارير المراجعين الداخليين في عملية الفصل بين الواجبات ووصول المستخدمين إلى النظام بشكل مستمر.

كما يرى الباحثون (Elbardan, et al., 2016, P.239) أن نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) تعمل على المحافظة على درجة تناسق البيانات بدءا من إدخال البيانات وصولا إلى إصدار التقارير الخاصة بهذه البيانات؛ حيث تقوم بعملية تخزين البيانات المالية والبيانات غير المالية، والتي بدورها تمنع الازدواجية والتكرار في البيانات.

و في اطار ما سبق يتضح أن هناك عددا من المشكلات التي تحيط بالبيانات الضخمة منها مشكلة التحميل الزائد للمعلومات حيث أن طبيعة تحليل البيانات الضخمة وما ينتج عنها من كميات هائلة من البيانات تؤدى إلى انخفاض جودة عملية المراجعة, ومشكلة عدم ملاءمة المعلومات فوجود كميات هائلة من المعلومات غير ذات الصلة تمثل مشكلة للمراجعين, ومشكلة تمييز الأنماط حيث توفر البيانات الضخمة لصانعي القرار قدرة البحث عن العديد من النماذج من خلال توفير مجموعة البيانات للمجتمع ككل والتي تكون غير قابلة للكشف في العينات أو مجموعة البيانات الأصغر, إلى جانب مشكلة الغموض فوجود بيانات غير مهيكلة وفي أشكال متعددة قد تتسبب في خلق غموض فقد ينشأ هذا الغموض من كمية البيانات المتاحة ونوعيتها وكذلك الاختلافات في موثوقية المصدر(Brown, et al., 2015, p455-458).

بالإضافة إلى مشكلة الافتقار إلى التدريب الملائم والمهارات اللازمة لتحليل البيانات الضخمة حيث يتطلب القيام بتحليل البيانات توافر مراجعين على درجة عالية من الكفاءة والفعالية بشكل يمكن الشركة من السيطرة على الكميات الهائلة من البيانات (Sun, et al.,2018)

وفي ضوء ذلك يتمثل التساؤل الرئيسي للبحث في:

ما هو أثر استخدام البيانات الضخمة (Big Data) على فعالية الرقابة الداخلية في وجود التقنيات المستحدثة المشتملة على نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP)؟

ويمكن تقسيم هذا التساؤل العام إلى تساؤلات فرعية في ضوء التقنيات المستحدثة للبيانات الضخمة، وهي:

١- ما هو مدى تطبيق تقنيات البيانات الضخمة والتي تتمثل في نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP)وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) داخل الشركات المقيدة بالبورصة المصرية؟

٢-ما هي طبيعة العلاقة بين استخدام بعض تقنيات البيانات الضخمة والتي تتمثل في نظم تخطيط موارد المنشأة(ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) وفعالية الرقابة الداخلية؟

٣-ما هو أثر استخدام بعض تقنيات البيانات الضخمة والتي تتمثل في نظم تخطيط موارد المنشأة(ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) على فعالية الرقابة الداخلية؟

٢-أهمية وحدود البحث:

يكتسب البحث أهميته من الناحية العلمية والعملية كما يلي:

١. الأهمية العلمية: تتناول هذه الدراسة موضوعاً يتسم بندرة الدراسات الأكاديمية -في حدود علم الباحثة- حيث لا توجد دراسة باللغة العربية تناولت تحليل أثر استخدام تقنيات البيانات الضخمة على فعالية الرقابة الداخلية وقت إعداد البحث.
٢. الأهمية العملية: تشهد البيئة المصرية العديد من التطورات التكنولوجية الكبيرة والمعقدة، حيث لم تعد بيئة الأعمال في مصر بمعزل عن بيئة الأعمال العالمية، والتي استدعت ضرورة التكيف والعمل على تحسين ممارسات الرقابة الداخلية في الشركات المقيدة في البورصة المصرية من خلال إجراء دراسة تطبيقية على عدد من الشركات المقيدة بالبورصة المصرية.

حدود البحث:

- يركز البحث على آلية استخدام البيانات الضخمة، ولا تركز على الجانب التقني لهذه الآلية.
- تتمثل البيانات الضخمة في عدد من التقنيات مثل Hadoop وMapreduce وERP وSAP وغيرها وستقتصر الدراسة على تقنيتين وهما ERP (نظم تخطيط موارد المنشأة) وSAP (System Application &Products)؛ حيث تمثل ERP الجزء المهيكل من البيانات الضخمة ويمثل SAP الجزء غير المهيكل من البيانات الضخمة، كما تعتمد معظم الشركات المقيدة في البورصة المصرية على تقنيتي نظم تخطيط موارد المنشأة(ERP) وتطبيق النظام والمنتجات(SAP) عند تطبيقها للبيانات الضخمة.

– يقتصر البحث على دراسة مكونين فقط من مكونات الرقابة الداخلية هما: فعالية البيئة الرقابية وتوافر قنوات اتصال فعالة بين الإدارات الداخلية وبعضها ومع الجهات الخارجية.

٣ـ أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث في:

١. عرض وتحليل التقنيات المستحدثة لأنظمة البيانات الضخمة (Big Data) والرقابة الداخلية.
٢. تحليل العلاقة بين الرقابة الداخلية وتقنيتي نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) في الشركات المقيدة بالبورصة المصرية.
٣. تحليل أثر استخدام تقنيات البيانات الضخمة على فعالية الرقابة الداخلية.

٤ـ خطة البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تساؤلاته، تم تقسيم البحث إلى العناصر التالية:

١/٤ الدراسات السابقة وذلك كما ورد في خطة البحث.

٢/٤ الإطار النظري لأنظمة الرقابة الداخلية والتقنيات المستحدثة للبيانات الضخمة.

٣/٤ دراسة تحليلية للعلاقة بين بعض تقنيات البيانات الضخمة والرقابة الداخلية.

٤/٤ الدراسة التطبيقية

١/٤الدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء مجموعة من أهم الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، وقد تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات:

تناولت **المجموعة الأولى** الدراسات المرتبطة باستخدام البيانات الضخمة في مجال المراجعة، ثم تناولت **المجموعة الثانية** الدراسات المتعلقة بالإيجابيات والسلبيات والتحديات والفجوات جراء تطبيق تقنيات البيانات الضخمة، وتناولت **المجموعة الثالثة** الدراسات المتعلقة بتحليل تطبيق تقنيات نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP)على نظام الرقابة الداخلية.

ويمكن تناول أهم هذه الدراسات على النحو التالي:

١/١/٤ مجموعة الدراسات التي تناولت استخدام البيانات الضخمة في مجال المراجعة.

هناك عدد من الدراسات التي تناولت استخدام البيانات الضخمة في مجال المراجعة منها:

نخال, ٢٠٢٠ ; (Mulyawan ,et al.,2020 ; Salijeni ,et al.,2019 ; Tang ,et al.,2017 ; Geep et al.,2018 ; Alles ,et al.,2015 ; Cao ,et al.,2015 ; Gandomi ,et al.,2015; Deloitte, 2018)

- دراسة (Handoko, et al., 2020)

Big Data in auditing for the future of data driven fraud detection.

هدفت هذه الدراسة إلى بيان كيف يمكن للمراجعين أن يغيروا من نهجهم القديم في الاعتماد على الطرق اليدوية التقليدية لعملية المراجعة والانتقال إلى اتباع نهج التكنولوجيا الحديث كاستخدام تحليلات البيانات الضخمة، التي تتعامل مع البيانات الكبيرة والمعقدة، والتي كان يصعب مراجعتها من ذي قبل. واعتمدت هذه الدراسة على تجميع البيانات والمعلومات من خلال إجراء عدد من المقابلات الشخصية، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن هناك عددا من العقبات الناتجة عن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة تتمثل في الافتقار إلى أمن البيانات، نسب الغش الأكثر خطورة، والاستخدام غير الأمثل لبعض الأدوات في تنفيذ العمليات التحليلية، وتوصلت الدراسة أيضا إلى ضرورة سرعة تكيف المراجع مع التطورات التكنولوجية الحديثة.

- **دراسة نخال (٢٠٢٠)**

أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة

هدفت بيان أثر استخدام تقنية البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة بمكوناتها الثلاثة (خطر الرقابة الداخلية، وخطر عدم الاكتشاف، والخطر الملازم)، وقد أكدت الدراسة الميدانية على وجود آثار جوهرية لتقنية البيانات الضخمة على كل من خطر الرقابة الداخلية، وخطر الاكتشاف، والخطر الملازم.

- دراسة (Salijeni, et al., 2019)

Big Data and changes in audit technology: contemplating a research agenda

هدفت الدراسة استكشاف التطورات المتعلقة بدمج البيانات الضخمة وتحليلات البيانات الضخمة في تقنيات المراجعة من خلال إجراء المقابلات مع المراجعين ذوى الخبرة لتقييم تأثير تحليلات البيانات الضخمة على المراجعة، وتوصلت الدراسة إلى أن أهم التحديات العملية لتضمين تحليلات البيانات الضخمة على المراجعة تتمثل في زيادة حجم العمل الذي يتعين على المراجعين القيام به وارتفاع تكاليف المراجعة.

ويمكن التعليق على هذه المجموعة من الدراسات السابقة بأنه توجد مجموعة من العقبات الناتجة عن تطبيق تحليلات البيانات الضخمة والتي تتمثل في: الافتقار إلى أمان البيانات, نسب الغش الأكثر خطورة والاستخدام غير الأمثل لبعض الأدوات في تنفيذ العمليات التحليلية, في الوقت الذى أشارت فيه دراسة Salijeni, 2019 إلى أن أهم التحديات العملية لتضمين تحليلات البيانات الضخمة هو زيادة حجم العمل الذى يتعين على المراجعين القيام به والذى بدوره يؤدى إلى ارتفاع تكاليف المراجعة, كما أشارت دراسة نخال,٢٠٢٠ إلى وجود آثار جوهرية لتقنية البيانات الضخمة على مخاطر الرقابة الداخلية.

٢/١/٤ مجموعة الدراسات التي تناولت طبيعة الآثار الناتجة عن تطبيق تقنيات البيانات الضخمة.

هناك عدد من الدراسات التي تناولت الإيجابيات والسلبيات والتحديات والفجوات المتعلقة بتقنيات البيانات الضخمة ويمكن تناول أهم هذه الدراسات على النحو التالي:

مجموعة دراسات باللغة الإنجليزية تشتمل:

(Ramonam ,2019; Cai et al.,2015; Krahel & Titera,2015 ; Tsai ,et al.,2015; Moffit &Vasarhelyi ,2013 ; Günther et al., 2017 ; Zhang ,et al.,2015 ; Marques ,et al.,2014; Brown –Liburd ,et al.,2015)

ومجموعة دراسات باللغة العربية تشتمل:

(محمود، ٢٠٢٠; يوسف، ٢٠١٨ ; المغازي، ٢٠١٨ ; الشهاوى، ٢٠١٤)

- **دراسة محمود (٢٠٢٠)**

مدخل مقترح لتطوير المراجعة الداخلية في ظل بيئة البيانات الضخمة

هدفت الدراسة اقتراح آليات وإجراءات لتطوير وظيفة المراجعة الداخلية للتكيف مع التطورات التكنولوجية الحديثة وللتعامل مع البيانات الضخمة وتحليلها وتحويلها إلى قيمة مضافة، وقد قام الباحث باختبار فروض الدراسة من خلال إجراء دراسة ميدانية لعينة من المراجعين الداخليين بالشركات المقيدة بالبورصة المصرية. وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك عدد من التحديات التي تواجه وظيفة المراجعة الداخلية في ظل البيانات الضخمة منها تنوع البيانات وضخامتها وضرورة تعامل المراجعين الداخليين مع بيانات منظمة وغير منظمة وعدم مواكبة معايير المراجعة الداخلية للتطورات في مجال تحليل البيانات الضخمة، وتوصلت الدراسة أيضا إلى أن تحليلات البيانات الضخمة تساعد المراجعين الداخليين في كشف ممارسات الاحتيال والفساد.

- **دراسة (Ramona,2019)**

Big Data and Business Opportunities

تناولت هذه الدراسة أنواع البيانات الضخمة وأهمية تحليلها والفرص والمنافع التي تقدمها الشركات، وأوضحت الدراسة أن البيانات الضخمة حققت مزايا تنافسية للشركات التي تمكنت من ابتكار حلول عملية لتبويبها وتحليل محتواها، كما أنها أصبحت إحدى مصادر الدخل للعديد من الشركات مثل Oracle,IBM,Google. وأوصت الدراسة بتشجيع الاهتمام باستخدام البيانات الضخمة من قبل متخذي القرارات، وتشجيع وتعزيز التعاون الدولي، والاستفادة من خبرات المتخصصين في معالجة البيانات وتحليلها.

- **دراسة يوسف (٢٠١٨)**

مدخل مقترح لتقييم أهمية تطوير المحاسبة في ظل بيئة البيانات الضخمة

هدفت الدراسة إلى بيان أهمية تطوير المحاسبة في ظل بيئة البيانات الضخمة باستخدام التقييم الشامل الفازي (Fuzzy Comprehensive Evaluation Method). وقد توصلت الدراسة إلى أهمية استخدام التقييم الشامل الفازي في بيئة البيانات الضخمة عامة، واعتبارها مهمة جدا من وجهة نظر كلا من الخبراء في استخدام البيانات الضخمة ومعدي التقارير المالية.

ويمكن التعليق على هذه المجموعة من الدراسات السابقة بأنه يوجد تنوع في الفرص والمنافع نتيجة تطبيق البيانات الضخمة منها: تطور الدور الإستراتيجي لآلية المراجعة ورفع كفاءة الأداء المهني للمراجعين, في الوقت الذى أشارت فيه دراسة (وائل,٢٠٢٠) بأن هناك من التحديات المتعلقة بتقنيات البيانات الضخمة, وتعد أكبر تلك التحديات هو مدى قدرتها على تحويل البيانات غير المهيكلة إلى بيانات مهيكلة, وقدمت تلك الدراسات حلولاً عملية للتغلب على تلك التحديات والعقبات والفجوات, في الوقت الذى أشارت فيه دراسة(يوسف, ٢٠١٨) إلى أهمية استخدام التقييم الشامل الفازى في بيئة البيانات الضخمة.

٣/١/٤ مجموعة الدراسات التي تناولت أثر تطبيق تقنيات نظم تخطيط موارد المنشأة(ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) على نظام الرقابة الداخلية.

هناك مجموعة من الدراسات التي تناولت أثر تطبيق تقنيات نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP)على نظام الرقابة الداخلية ويمكن تناول أهم هذه الدراسات على النحو التالي:

مجموعة دراسات باللغة العربية:

(وهدان,٢٠١٨ ; محمد,٢٠١٨ ; آدم,٢٠١٦ ; نصار، ٢٠١٦ ; شرف,٢٠١٤)

ومجموعة دراسات باللغة الإنجليزية:

(Al-Tarawneh ,et al.,2020 ; Barkhi ,et al.,2017 ; Elbardan ,et al.,2016 ; Elbardan ,et al.,2015 ; Hsiungl et al.,2014 ; Valipour ,et al.,2012)

- **دراسة Al-Tarawneh,et al., (2020)**

The Extent of External Auditor Relaying on Internal Auditor Work Under ERP Continuous Auditing: The Case of Jordan

هدفت هذه الدراسة إلى بيان دور نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) في تحسين العمليات والأنشطة داخل المنظمة، كما هدفت إلى بيان التحديات التي تواجه كلا من المراجعين الداخليين والخارجيين عند تطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة، من خلال دراسة ميدانية على ١٣ شركة أردنية شملت

مجموعة من التساؤلات تساؤلات لتقييم المخاطر والرقابة المتعلقة بمعالجة البيانات (المدخلات، والمعالجات، والمخرجات) وتم توزيعها على مجموعة من المراجعين الداخليين الذين يقومون بتطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP). وقد توصلت الدراسة إلى أنه يجب إعطاء مزيد من الاهتمام بتدريب المراجعين، وتطوير مهاراتهم المتعلقة بأنظمة المعلومات الإلكترونية الحديثة، وتشجيعهم على الحصول على الشهادات المهنية المتعلقة بأنظمة المعلومات.

- **دراسة محمد (٢٠١٨)**

دور نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) في تقييم الرقابة الداخلية (دراسة ميدانية على الشركات الليبية)

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر تطبيق نظم تخطيط الموارد في المنشآت على تقييم الرقابة الداخلية في الشركات الليبية من خلال دراسة ميدانية لعدد من الشركات الليبية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وبين مستوى تقييم الرقابة الداخلية بعناصرها الخمس مجتمعة (البيئة الرقابية، والإجراءات الرقابية، تقييم المخاطر، نظام المعلومات والتوصيل، الإشراف والتوجيه).

- **دراسة وهدان (٢٠١٨)**

تقييم أثر نظم تخطيط موارد المشروع على التمثيل الصادق للمعلومات المحاسبية في ضوء فعالية الرقابة الداخلية: دراسة تطبيقية

هدفت الدراسة إلى تقييم أثر نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على التمثيل الصادق للمعلومات المحاسبية في ضوء فعالية الرقابة الداخلية في الشركات المقيدة والمتداول أسهمها في سوق الأوراق المالية المصري، ولتحقيق هذا الهدف تم فحص أثر تطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على فعالية الرقابة الداخلية كمتغير وسيط من خلال دراسة تطبيقية لتحليل محتوى المعلومات المستخرجة من التقارير المالية وتقارير المراجعة لعينة من الشركات بثلاث قطاعات (التشييد ومواد البناء والعقارات والرعاية الصحية والأدوية). وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير لنظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على فعالية الرقابة الداخلية بشركات القطاعات الثلاثة محل الدراسة.

ويمكن التعليق على هذه المجموعة من الدراسات السابقة بأنه توجد العديد من العوامل الحاسمة في تحديد قدرة تقنيات البيانات الضخمة في التأثير على الرقابة الداخلية تشمل نوع نظام المعلومات المستخدم وجودة المعلومات المتوفرة. وتعمل تلك التقنيات على الحد من المخاطر والتنبؤ بها قبل وقوعها، وقد أشارت دراسة كلا من (وهدان, ٢٠١٨ ومحمد, ٢٠١٨) بوجود تأثير إيجابي لاستخدام نظم تخطيط موارد المنشأة على فعالية الرقابة الداخلية, وأشارت أيضا دراسة Al-Tarawneh, et al.,2020 إلى ضرورة إعطاء المزيد من الاهتمام بتدريب المراجعين للتعامل مع تقنيات البيانات الضخمة.

وفي ضوء تحليل الدراسات السابقة يمكن اشتقاق فروض البحث كما يلي:

١) يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية.
٢) يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توافر قنوات اتصال فعالة بين الإدارات الداخلية وبعضها ومع الجهات الخارجية.

٢/٤الإطار النظري لأنظمة الرقابة الداخلية والتقنيات المستحدثة للبيانات الضخمة

يتناول هذا الجزء من البحث تعريف الرقابة الداخلية، والمبادئ الأساسية لتعزيز وتحسين عملية الرقابة الداخلية، والمشكلات التي تعوق تطوير أنظمة الرقابة الداخلية، والإطار المتكامل لها، وطبيعة البيانات الضخمة، والفجوة بين الممارسة والتطبيق لنظم البيانات الضخمة.

١/٢/٤مفهوم الرقابة الداخلية:

تم تعريف الرقابة الداخلية وفقا للإطار العام الصادر عن لجنة (COSO,2013): على أنها عملية يتولى تنفيذها الجهات الرقابية بالمنظمة ومجلس الإدارة وعدد من الأفراد المختصين بذلك، من أجل تقديم تأكيد معقول حول مدى نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها التشغيلية وإعداد التقارير والامتثال للوائح والقوانين.

وقد اتفقت دراسة كلا من (Nguyen, et al., 2018,P.72: A. J. Pfister, 2009, P.37) مع تعريف لجنة (COSO,2013), حيث عرفت دراسة (Nguyen, et al., 2018) الرقابة الداخلية على أنها عملية يتم تنفيذها من قبل مجلس الإدارة وجميع الموظفين التنفيذيين، وذلك من خلال تبني سلسلة من الأنشطة والتدابير والخطط واللوائح والسياسات للسيطرة على جميع الأنشطة

في المنظمة، واتفقت معها دراسة (Pfister, 2009) من منظور كونها طريقة للحد من المخاطر وتقليلها إلى الحد الأدنى بمستوى مقبول حيث ذكرت أنه خلال عملية تحليل بيانات الشركات توجد مخاطر معينة يمكن أن تؤثر على نتائج الأعمال.

وبالتالي يمكن تعريف الرقابة الداخلية على أنها مجموعة من الإجراءات والضوابط الرقابية المتفاعلة مع بعضها البعض والتي تعمل كركائز أساسية في البيئة الرقابية لتحقيق الأهداف المنوط بها بكفاءة وفعالية.

٢/٢/٤المبادىء الأساسية لتعزيز وتحسين عملية الرقابة الداخلية

أشار الاتحاد الدولي للمحاسبين إلى أن هناك مجموعة من المبادئ التي تعمل على تحسين نظام الرقابة الداخلية (الاتحاد الدولي للمحاسبين,٢٠١٢, ص٩-١٠)

١) **دعم أهداف المنشأة:** حيث يتم تطبيق نظام الرقابة الداخلية لمساعدة المنشأة في تحقيق أهدافها عن طريق إدارة المخاطر التي تواجهها، ويكون كل من نظام الرقابة الداخلية وإدارة المخاطر جزءا من نظام الحوكمة.
٢) **تحديد الأدوار والمسئوليات:** تتوزع المسئوليات عن الرقابة الداخلية بين مجموعات متنوعة، حيث تتحمل الهيئة الإدارية المسئولية الكاملة عن وضع إستراتيجية الرقابة الداخلية، كما يقع على الإدارة جزء من تلك المسئولية، وتشمل الإدارة العاملين وجهات الرقابة الداخلية والخارجية، ويتم تنسيق العمل فيما بينهم.
٣) **تعزيز ثقافة التحفيز وترشيحها:** يتعين على الهيئة التنظيمية والمستويات الإدارية أن تعزز الثقافة التنظيمية التي تحفز أعضاء المنشأة على التصرف بما يتفق مع سياسة إدارة المخاطر، ولا شك أن تصرفات الإدارة العليا تمثل عنصرا مهما في هذا المجال.
٤) **ربط نظام الرقابة الداخلية بالأداء الفردي:** تحقيق أهداف المنشأة ووجود أساليب فعالة للرقابة أمران مرتبطان ولا ينفصلان عن بعضهما بعضا، وكل فرد بالمنشأة يكون مسئولا عن المهام الموكلة له، والتي ترتبط بأهداف الرقابة الداخلية.
٥) **ضمان توافر المهارات الكافية:** تتسع تلك المهارات لتشمل الفهم الكافي لكيفية تأثير التغيرات في تحقيق أهداف المنشأة، وطرق التعامل مع المخاطر، ومعرفة مبادئ فصل الواجبات وتحديد الاختصاصات.

٣/٢/٤ المشكلات التي تعوق تطوير أنظمة الرقابة الداخلية والإطار المتكامل لها

تتمثل التحديات والمشاكل التي تعوق تطوير نظام الرقابة الداخلية من خلال الإطار الخاص بنظام الرقابة الداخلية في: (Rahim, et al., 2017,P.145_146)

١) **بيئة الرقابة:** حيث أن ضعف بيئة الرقابة يرجع إلى أن الوثائق السرية المخزنة في الملفات يتم قفلها يدويا، وبالتالي من السهل على أي شخص الوصول إلى البيانات السرية.
٢) **أنشطة الرقابة:** حيث تعاني أنشطة الرقابة من عدة مشكلات، منها: عدم وجود عملية الفصل بين الواجبات، كما يتم تخزين البيانات اعتمادا على برمجيات قديمة، كما يستغرق الموظفون وقتا طويلا في تحديث المعاملات داخل دفاتر الحسابات، ولا يسعى الموظفون لتصحيح الأخطاء حال اكتشافها.
٣) **تقييم المخاطر:** حيث يتم تسجيل البيانات بشكل يدوي، وتكون جميع البيانات غير محمية، ومن السهل على أي شخص الوصول إليها؛ مما يزيد من فرص الغش.
٤) **المعلومات والاتصالات:** حيث يساعد تقرير المعاملات اليومية على الكشف عن أي أخطاء حال حدوثها، حيث إن وجود أية ممارسات خاطئة ستفتح الفرص للاختلاس والاحتيال من قبل الموظفين.
٥) **أنشطة المراقبة:** حيث لا يمتلك المديرون المهارات الكافية لتقييم مدى فعالية وكفاءة نظام الرقابة الداخلية، كما يتم انتهاك آليات الرقابة الداخلية القائمة عن طريق الوصول غير المصرح به إلى الأرقام السرية للبيانات.

وقد أصدرت لجنة COSO النسخة المحدثة من الإطار المتكامل للرقابة الداخلية في (مايو ٢٠١٣) (Coso,2013,P.5)؛ وذلك لاستبدالها بالإصدارات السابقة التي صدرت عام ١٩٩٢، ويتألف هذا الإطار(COSO,2013) من خمسة عناصر رئيسة تجعل الرقابة الداخلية أكثر فعالية وهي:

١) **بيئة الرقابة:** التي تضم الهيكل التنظيمي للمنشأة واستقطاب أفضل الكفاءات وصرف الحوافز بالكفاءة، مجلس الإدارة ولجنة المراجعة، فلسفة الإدارة ونمطها التشغيلي، الهيكل التنظيمي، منح السلطات وتحديد المسؤوليات، إجراءات شئون العاملين وممارساته.
٢) **تقييم المخاطر:** حيث يعد تقييم المخاطر أساسا لتحديد أسلوب إدارة المخاطر، فعملية تقييم المخاطر عملية ديناميكية متكررة يتم من خلالها تحديد المخاطر المرتبطة بتحقيق الأهداف، وتتطلب المخاطر دراسة أثر التغييرات المحتملة في البيئة الخارجية وداخل المؤسسة نفسها.

كما حدد الإطار أربعة مبادئ لتقييم المخاطر، وهي كما يلي:

- تحديد المنظمة للأهداف بوضوح بما يمكن من تحديد المخاطر المتعلقة بالأهداف وتقييمها.
- تحديد المنظمة للمخاطر المحتملة وتعريفها له.
- الأخذ في الاعتبار تقييم مخاطر الغش والاحتيال.
- تحديد المنظمة وتحليلها وتقييمها للتغييرات في البيئة الخارجية والداخلية، التي يمكن أن تؤثر بشكل جوهري على نظام الرقابة الداخلية؛ مما يجعله غير فعال.

٣) **أنشطة الرقابة:** هي أنشطة تدار على كافة المستويات وعلى مراحل مختلفة؛ لتنفيذ توجيهات الإدارة للحد من المخاطر المتعلقة بتحقيق الأهداف، كما تتنوع هذه الأنشطة بين ما هو يدوي وما هو مؤتمت ليناسب بيئة تكنولوجيا المعلومات.

٤) **المعلومات والاتصالات:** تعد المعلومة ذات أهمية كبيرة بالنسبة للمنشأة وذلك للقيام بمهام الرقابة الداخلية وتحقيق أهدافها، وتسهم الاتصالات في تلقي رسائل واضحة من الإدارة للقيام بمسئوليات الرقابة الداخلية على درجة عالية من الإتقان.

٥) **المتابعة:** يستعان بعمليات التقييم للتأكد من أن المكونات الخمسة للرقابة الداخلية تعمل بشكل فعال، وتتم عمليات التقييم بشكل مستمر، ويتم العمل من خلال الضوابط الرقابية اللازمة لتفعيل المبادئ الخاصة بكل عنصر على حده، ثم يتم مقارنة النتائج بالمعايير التي وضعتها الإدارة، ويتم إبلاغ الإدارة بأوجه القصور.

إضافة إلى ذلك يوجد سبعة عشر مكونا فرعيا للرقابة الداخلية الفعالة، تدعم المكونات الخمس للرقابة الداخلية، ويتم تفعيلها بأسلوب يضمن عمل المكونات الخمس للرقابة الداخلية بشكل فعال وهي بيئة الرقابة، تقييم المخاطر، أنشطة الرقابة، المعلومات والاتصالات، والمتابعة.

ويعد إطار (COSO,2013) أداة تمكن المراجعين الداخليين من تطبيق معيارين، كان من الصعب تحقيقهما، وهما معيار 2100- طبيعة العمل، حيث أصبح من الممكن عن طريق بيئة الرقابة وتقييم المخاطر وأنشطة الرقابة والمعلومات والاتصالات تحقيق أهداف هذا المعيار المتمثلة في الحوكمة وإدارة المخاطر وعمليات الرقابة، ومعيار 2450-الآراء العامة، فعن طريق عنصر أنشطة المراقبة والرصد يتم دعم الآراء العامة بمعلومات موثقة وكافية وذات صلة.

ولقد أصدرت لجنة رعاية المنظمات COSO إطارا للرقابة الداخلية عام ٢٠١٧ مكملا للإطار الصادر عام ٢٠١٣ حيث أصبح بموجب هذا الإصدار عنصر بيئة الرقابة ينقسم قسمين: (بيئة الرقابة-وضع الأهداف) وعنصر تقييم المخاطر ينقسم ثلاثة: (تحديد الأحداث المؤثرة –تقييم المخاطر-معالجة المخاطر)، وأكدت اللجنة على أن الإطار المتكامل للرقابة الداخلية ما زال قابلا للتطبيق وملائما لتصميم نظم الرقابة الداخلية وتنفيذه وتقييمه.

ويتبين أهمية الإصدار الجديد ٢٠١٧ في أنه وضع مجموعة من المبادئ المتعلقة بمستويات إدارة المخاطر التنظيمية وأعطاها القدر الكافي من الاهتمام عند وضع الإستراتيجية العامة للشركة أو المؤسسة في ظل التغيرات التكنولوجية الحديثة والزيادة السريعة في حجم البيانات وتعدد أنواعها ومصادرها.

٤/٢/٤ طبيعة البيانات الضخمة

تتناول الباحثة فيما يلي مفهوم البيانات الضخمة، أنواعها، خصائصها، وذلك كما يلي:

مفهوم البيانات الضخمة

تعني البيانات الضخمة الكم الهائل من البيانات (Moffitt&Vasarhely, 2013,P.4)، مع توافر السرعة الكافية للوصول إلى البيانات في الوقت الملائم، ويتسم نظام البيانات الضخمة بالتنوع في المصادر والأشكال في آن واحد، حيث إنها بيانات غير مهيكلة، وتشتمل على صدق البيانات بما يمنع التداخل بينها والحصول على معلومات موثوق بها (Buhl, et al., 2013,P.68)، كما يمكن الاعتماد على هذه التقنيات في تحليل البيانات بشكل فعال من خلال الاعتماد على النماذج التنبؤية (Waller& Fawcett, 2013,P.80).

وعرضت دراسة (Ramona,2019) ثلاثة أنواع للبيانات الضخمة المتمثلة في:

١) **البيانات المهيكلة:** وهي بيانات منظمة في صورة جداول أو قواعد بيانات وتمثل جزءا من البيانات الضخمة، ويميزها إمكانية البحث فيها وتحليلها بسهولة.
٢) **البيانات غير المهيكلة**: وهي كل ما لا يمكن تصنيفه أو تنظيمه بسهولة كالصور والرسوم البيانية ومقاطع الفيديو والتي تتطلب أدوات مناسبة ومتطورة لتحليلها، وتمثل الجزء الأكبر من البيانات الضخمة.

٣) **البيانات شبه المهيكلة**: وتعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أنها لا تصمم في جداول أو قواعد بيانات مثل برامج معالجة النصوص.

وقد عرفت دراسة (أميرهم,٢٠٢٠,ص١٥٨) البيانات الضخمة على أنها تمثل مجموعة من البيانات التي هي بحجم يفوق قدرة معالجتها باستخدام أدوات قواعد البيانات التقليدية، وتتميز هذه البيانات بمستويات إنتاجها وتداولها الكبير في وقت قصير وسريع، وتمتاز بقدرتها الفائقة على تلبية رغبات أصحاب المصالح والقدرة على صنع القرار.

وعرف (Bauwens,2019) البيانات الضخمة على أنها تتضمن مجموعات من البيانات ذات الأحجام التي تتخطى قدرة البرامج التي يتم استخدامها لالتقاط البيانات وإدارتها ومعالجتها في فترة زمنية مقبولة، فاعتبارا من عام ٢٠١٢ كانت تتراوح حجم البيانات بين العشرات من التيرابايت إلى العديد من البيتابايت من البيانات في مجموعة واحدة فقط، ومع هذه الصعوبة، فقد تم تطوير منصات جديدة من أدوات البيانات الضخمة للتعامل مع مختلف المجالات بالكميات الكبيرة من البيانات.

وانطلاقا مما سبق بين الجهود البحثية للباحثين بإضافة العديد من السمات المهمة لتعريف البيانات الضخمة يمكن تعريف البيانات الضخمة على أنها: تتكون من مجموعة من البيانات المهيكلة (ERP) وهي البيانات المنظمة في جداول أو قواعد بيانات، ومجموعة من البيانات غير المهيكلة، والتي تشكل النسبة الأكبر من البيانات، وهي بيانات ينتجها الأشخاص يوميا من كتابات نصية وفيديوهات ورسائل ونقرات على مواقع الإنترنت، وبيانات شبه مهيكلة، والتي تعد نوعا من البيانات المهيكلة إلا أن البيانات لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات.

كما أوضحت دراسة (Daniel,2018) خصائص البيانات الضخمة، والتي تتمثل في الحجم، السرعة، التنوع، والصدق كما يلي:

الحجم (Volume): والذي يشير إلى زيادة حجم البيانات ومصادرها، وبالتالي تحتاج إلى معالجات وأجهزة قادرة على التعامل مع تلك البيانات.

السرعة (Velocity): والذي يقصد بها سرعة إنتاج واستخراج البيانات لتغطية الطلب عليها؛ حيث تعد السرعة عنصرا حاسما في اتخاذ القرار بناء على هذه البيانات، وهو الوقت الذي نستغرقه من لحظة وصول هذه البيانات إلى لحظة الخروج بالقرار بناء على استخدام هذه البيانات.

التنوع (Variety): والذي يشير إلى أن أكثر من ٨٠٪ من البيانات اليوم غير منظمة أو غير مهيكلة، وعادة ما تكون تلك البيانات كثيرة جدا لإدارتها بشكل فعال، فالبيانات يتم استقبالها من خلال أجهزة الاستشعار والأجهزة الذكية ومواقع التواصل الاجتماعي.

الصدق (Veracity): والذي يشير إلى موثوقية البيانات؛ حيث إن المستفيدين يهتمون بمعلومات حول جودة البيانات، وليس كل البيانات يمكن الاستفادة منها في خدمة المنظمة وصناعة القرار، لذا يتم التخلص من بعض البيانات غير المجدية.

وفي ضوء ذلك تتلخص خصائص البيانات الضخمة في قدرتها على التعامل مع البيانات الهائلة الحجم، والمتنوعة الشكل، والمتغيرة باستمرار، ومن ثم ظهرت العديد من التقنيات لدعم استخدام البيانات الضخمة لغرض إضافة قيمة من وراء استخدامها.

٥/٢/٤ الفجوة بين التنظير والتطبيق لتقنيات البيانات الضخمة:

على الرغم من انتشار البيانات الضخمة في العديد من القطاعات والوظائف على مستوى الاقتصاد العالمي، إلا أنه ظهرت فجوة بين التطبيق الحالي للبيانات الضخمة والإمكانيات التطبيقية لهذا النظام (zhang, et al., 2015,P.470) وتتمثل أهم ملامح هذه الفجوة في:

١) سرية البيانات:

أشارت دراسة (Yin&Zhao,2015,P.2887) إلى أن التحدي الرئيسي أمام استخدام تقنية البيانات الضخمة يتمثل في المحافظة على سرية البيانات، وقد تم اللجوء إلى نظام تشفير البيانات إلا أن هناك عددا من العقبات المتعلقة بخوارزمات التشفير، منها: أنها تستغرق وقتا طويلا جدا.

٢) تجميع البيانات:

أوضحت دراسة (Boubiche, et al., 2018,P.20562) أن الكم الهائل من البيانات ووجود اختلافات بينها قد أدى إلى وجود نماذج تحليلية للمراجعة غير مستقرة وذات قدرات اكتشاف منعدمة للغش وللممارسات الاحتيالية، كما أن عملية المراجعة المستمرة لا تركز فقط على تجميع البيانات الأولية، بل تعمل أيضا على تجميع البيانات المستبعدة وتحليلها، وهو ما توفره البيانات الضخمة، ويوجد عدد من الفجوات الأخرى المرتبطة بالبيانات الضخمة والمتمثلة في:

٣) درجة تناسق البيانات:

يعد التنوع في أشكال البيانات تحديا للشركات والمراجعين على حد سواء، وخاصة في ظل التعامل مع مجموعة متنوعة من البيانات المهيكلة وشبه المهيكلة وغير المهيكلة، والحصول على معلومات صحيحة من بين هذا الكم الهائل من البيانات ليس بالأمر اليسير. (يوسف,٢٠١٨)

٤) درجة تكامل البيانات:

يتضح أن النقص في تكامل البيانات في مجال المراجعة عادة يكون نابعا من العبث والتلاعب بالبيانات والبيانات غير المكتملة أيضا، وفي بيئة البيانات الضخمة يتبين أن حجم البيانات وأنواعها كبير للغاية (شامل)، وبالتالي من الصعب تحديد البيانات التي تم تعديلها أو حذفها أو إخفائها أو تدميرها بسبب خطأ تشغيلي أو خطأ إجرائي أو دخول غير قانوني. Zhang, et al., (2015,P.470)

٥) تحديد البيانات:

تحتوي بيئة البيانات الضخمة على العديد من البيانات غير المهيكلة مما يجعل عملية تحديد البيانات أصعب؛ حيث تمثل تحديا في عملية الربط الأتوماتيكية لهذه المعلومات بمفردات المبيعات مثلا، والأوضاع التي تمت فيها هذه المبيعات والتي تكون في شكل نصي غير مهيكل. Zhang, et al., 2015, P.471)

وترى الباحثة أن هناك فجوة بين التطبيق والممارسة للبيانات الضخمة في مصر، تتمثل في: عدم وجود آليات وسياسات واضحة للمحافظة على أمن وسلامة البيانات، في الوقت الذي يتحفظ فيه كثير من منتجي البيانات عن المعلومات الشخصية للعملاء، إلى جانب غياب تشريعات حوكمة استخدام البيانات الضخمة، وتباين طرق تصنيف البيانات سواء المهيكلة منها أو غير المهيكلة إلى جانب اختلاف المعايير المطبقة في الجهات المنتجة للبيانات، ومن ثم صعوبة الحصول على البيانات الضخمة من مصادرها واستمرارية توفرها.

٣/٤ دراسة تحليلية للعلاقة بين بعض تقنيات البيانات الضخمة والرقابة الداخلية

تتناول الباحثة فيما يلي دراسة تحليلية للعلاقة بين بعض تقنيات البيانات الضخمة والرقابة الداخلية حيث تناقش الحلول الممكنة للتغلب على مشكلات البيانات الضخمة ثم تتناول تحليل العلاقة

بين الرقابة الداخلية ونظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة، ثم تحليل العلاقة بين الرقابة الداخلية وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة.

١/٣/٤ الحلول الممكنة للتغلب على مشكلات البيانات الضخمة.

يتطلب القيام بتحليل البيانات توافر مراجعين داخليين أو موظفين على درجة عالية من الكفاءة لإجراء عمليات التحليل الدقيق بكفاءة وفعالية تمكن الشركة من السيطرة على الكميات الهائلة من البيانات الضخمة باستخدام نماذج تنبؤية، ويوجد العديد من الأدوات والتقنيات المستخدمة لتحليل البيانات مثلSAP HANA,Mapreduce,Hadoop (Sun, et al., 2018)

وتعمل نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على تجميع البيانات نصف المهيكلة (Semi-structured)، وتستخدم المنشآت لتجميع هذا النوع من البيانات شبكات الاستشعار Sensor networks)، وتستخدم المنشآت هذا النوع من البيانات في العمليات المتعلقة بالمخزون وإدارة سلسلة التوريد، وبالتالي فإن استخدام مثل هذه التقنيات تجعل الشركات قادرة بما فيه الكفاية على جمع كميات هائلة من البيانات التي تشتمل على البيانات المهيكلة والبيانات غير المهيكلة وتجهيزها وتحليلها، كما نجد أن ظاهرة البيانات الضخمة لم تغير من الأساليب المستخدمة في نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) ولكنها جعلت عملية تجميع البيانات تتم بشكل مستمر

كما أن نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) يمكنها تخزين البيانات وتحليلها لغرض إجراء التنبؤات المستقبلية، فضلا عن قدرتها على تجميع كميات كبيرة من المعلومات في وقت أقل، والوصول أيضا بحرية إلى المعلومات في الوقت الحقيقي. (KOMAL, 2016, P.26)

وتشتمل أنظمة تطبيق النظام والمنتجات (SAP) على تقنية أرشفة البيانات متضمنة الوظائف الأساسية لنقل البيانات عبر الإنترنت وصولا إلى تخزين البيانات، كما يتم تخزين البيانات بشكل آمن وقابل للتوسعة من أجل الاحتفاظ بالمعلومات المؤرشفة ذات التكلفة المنخفضة. (werner Hop,2015) .

٢/٣/٤ تحليل العلاقة بين الرقابة الداخلية ونظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة.

ترى الباحثة أن تحليل العلاقة بين الرقابة الداخلية ونظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة تعتمد على مجموعة من الركائز الأساسية التي صدرت عن الهيئات المهنية المختلفة، ولعل أهمها ما يسمى بإطار COBIT (الأهداف الرقابية لتكنولوجيا المعلومات) وCOSO (لجنة رعاية المنظمات)، حيث إن تقنيات البيانات الضخمة تمثل أحد الأنظمة الإلكترونية التي يمكنها تشغيل المعاملات وملاحظتها بشكل كامل؛ بما يساعد على تفعيل بيئة الرقابة الداخلية الى أعلى مستوياتها.

تتناول الباحثة فيما يلي الإطار المتكامل لنظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة والضوابط الرقابية لنظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة ثم تقييم نظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة وتأثير نظم تخطيط موارد المنشآت ERP على نظام الرقابة الداخلية

١/٢/٣/٤ الإطار المتكامل لنظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة

يرجع الخلل الرئيسي بأنظمة الرقابة الداخلية إلى عدم القدرة على الربط بين قواعد البيانات المختلفة، حيث إن كلاً منها منعزل عن الآخر، وهو ما أدى إلى تزايد الاهتمام بتطبيق نظم البيانات الضخمة، حيث سمحت نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) بعملية دمج برمجيات المؤسسة مع محتوى العديد من قواعد البيانات المعزولة؛ لتصبح قاعدة بيانات واحدة متكاملة مشتركة بين عدة تطبيقات، وهو ما أدى الى تطور أنظمة البيانات الضخمة بشكل كبير وملحوظ ولا سيما نظم تخطيط موارد المنشأة. ونظراً لما أسهمت به تقنيات البيانات الضخمة في مجال قواعد البيانات ودمج المعلومات وتشغيلها اختصر الباحثون (Alles, 2015, P.9) تقنية البيانات الضخمة في كلمات ثلاث، وهي (Transactions + Interactions + Observations) أي أن: البيانات الضخمة تعبر عن مجموع (المعاملات+ التفاعلات + الملاحظات).

وفي عام ٢٠١٧ قامت COSO بتجديد الإطار المتكامل المتعلق بإدارة مخاطر المنشأة، والذي يشتمل على (المعلومات والاتصالات /والتقارير والمراجعة /والتنقيح والأداء/ والإستراتيجية وتحقيق الأهداف /والحوكمة والثقافة)، ثم قامت (COBIT,2019) أيضا بتجديد الإطار الخاص بها، والذي يشتمل على أهداف المنشأة Enterprise Goals (EG01to EG13) وأهداف المحاذاة (Alignment Goals AG01 to AG13)، كما اشتمل الإطار على إضافة APO14 المتمثل في البيانات المدارة (Managed Data) وBAI11 المتمثل في المشروعات المدارة (Managed Project).

وقد أوردتها (ISACA,2019) على نحو من التفصيل لكل من أهداف المنشأة وأهداف المحاذاة على النحو التالي:EG01: ملف للخدمات والمنتجات التنافسية، EG02: إدارة مخاطر الأعمال، EG03:الامتثال للقوانين واللوائح الخارجية، EG04: جودة المعلومات المالية، EG05: ثقافة الخدمة الموجهة للعملاء، EG06: استمرارية خدمة العملاء وتوافرها، EG07: جودة المعلومات الإدارية للعميل، EG08: التحسين الداخلي لوظائف عمليات الأعمال الداخلية، EG09: تكاليف التحسين الداخلي لعمليات الأعمال، EG10: مهارات الموظفين الداخليين والتحفيز والإنتاجية، EG11: الامتثال الداخلي للسياسات الداخلية، EG12: برامج التحول الرقمي المدارة، EG13: الابتكار في المنتجات والأعمال.

٢/٢/٣/٤الضوابط الرقابية لنظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP)

تم تقسيم الضوابط الرقابية إلى ضوابط رقابية عامة وضوابط رقابية تطبيقية، وطبقا لدراسة (Lee&Sawyer,2019) فقد ذكرت أن الضوابط الرقابية العامة لتكنولوجيا المعلومات (IT General Control) عبارة عن سياسات وإجراءات تدعم التطبيق الفعال للرقابة، كما تشتمل الرقابة العامة لتكنولوجيا المعلومات على بيئة رقابة تكنولوجيا المعلومات، طرق الحصول على برامج النظام وتطويرها، إدارة الطرق المادية لوصول المستخدم وإجراءات النسخ الاحتياطية (الاسترداد)، وبدون ضوابط رقابية عامة لتكنولوجيا المعلومات لا يمكن الاعتماد على التقارير المالية

وأشارت دراسة (Anomah,2019) أن الضوابط الرقابية التطبيقية تشير إلى حزمة من البرامج، التي تتراوح أهدافها ما بين مراجعة الفواتير، وكشوف المرتبات، ونظام معالجة طلبات العملاء إلى نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP)، كما يمكن الرقابة عبر (المدخلات الخاصة بالمعاملات وأثناء معالجة البيانات وصولا إلى مخرجات البيانات والاتصالات

٣/٢/٣/٤ تقييم نظام الرقابة الداخلية في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة:

إن تطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) أمر معقد للغاية، في الوقت نفسه لم تعد تجدي نفعا الطرق التقليدية لعمليات المراجعة والرقابة، خاصة في ظل أتمتة جميع المعاملات وتجميعها في قاعدة بيانات واحدة، ولذلك يجب على المراجعين أن يكونوا قادرين في ظل نظم تخطيط موارد المنشأة على أتمتة كل من (تدفق البيانات، وتفاعل البيانات، ومخاطر المعلومات، ورقابة المعلومات) ومن ثم تحسين القدرة على تقييم المخاطر، فطبيعة الأعمال ومخاطر المراجعة المرتبطة بنظم تخطيط موارد المنشأة تختلف عن النظم التقليدية، ولزيادة مستويات الثقة في عمليات المراجعة

والرقابة كان لابد من إحداث تعاون بين كل من المراجعين الماليين ومراجعين نظم المعلومات، ووجدوا أن المراجعين الماليين كانوا أقل اهتماما بالمخاطر في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة عن مراجعين نظم المعلومات (Al-Tarawneh, et al.,2020)

وقامت دراسة (نصار,٢٠١٦) بتحديد إجراءات فحص نظام الرقابة الداخلية وتقييمها في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة من خلال مرحلتين، وهما:

المرحلة الأولى: من خلال دراسة هيكل المنشأة، وتحديد من لهم صلاحية الوصول للنظام، والتعرف على مكونات نظام الرقابة الداخلية في بيئة تكنولوجيا المعلومات، وتحديد السمات التي يجب توافرها في المراجع في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات، وتحديد الضوابط والإجراءات الرقابية في ظل بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة، وتتبع سير البيانات وتدفقها مرورا بالإجراءات وصولا للقرارات، ويتم ذلك من خلال استناد المراجع على كل من إطارCOSO وCOBIT

المرحلة الثانية: تقييم جدوى عمل الأنشطة الرقابية في ظل بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة، والسيطرة على المخاطر في ظل الضوابط والإجراءات الرقابية لبيئة نظم تخطيط موارد المنشأة، وفحص ضوابط صلاحية الوصول لنظم تخطيط موارد المنشأة ومراجعتها، ومن ثم الإبلاغ عن أية تجاوزات يتم اكتشافها، وتحديد مستوى التقييم النهائي للمخاطر الرقابية، وتحديد أوجه الضعف والانحرافات في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة وصولا إلى توثيق النتائج وإعداد التقارير.

٤/٢/٣/٤تأثير نظم تخطيط موارد المؤسسات ERP على نظام الرقابة الداخلية

١- بيئة الرقابة:

تقدم نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) بعض المزايا التشغيلية والرقابية والتقنية غير الموجودة في الطرق التقليدية؛ حيث تستطيع نظم تخطيط موارد المنشأة تسجيل المعاملات ومعالجتها في الوقت الفعلي، فعلى سبيل المثال تستطيع نظم تخطيط موارد المنشأة أتمتة عملية البيع (التصنيع وتعبئة الطلبات والشحن والفواتير والتحصيل) بشكل كامل ودقيق في الوقت المناسب وحدوث خطأ في أية مرحلة من مراحل البيع يكون له أثره في المراحل الأخرى (Inacio&Marques,2018) كما يظهر تأثير نظم تخطيط موارد المنشأة على نظام الرقابة الداخلية بالقدرة على الفصل بين المهام، فالعمليات تتم إلكترونيا، ولكل موظف دور محدد منوط القيام به، وأصبح استخدام التطبيقات التقنية

والتكنولوجية داخل المؤسسات بمثابة ميزة تنافسية تميز المنشآت بعضها من بعض (Zheng,2004,P.27)، وتتميز نظم تخطيط موارد المنشأة بقدرتها على الربط ما بين الوحدات داخل المنشأة، ومن ثم سرعة تبادل المعلومات بين هذه الوحدات، كما تتميز نظم تخطيط موارد المنشأة بقدرتها على حماية أصول الشركة، وذلك من خلال منع الوصول غير المصرح به للبيانات والمعلومات الخاصة بأصول الشركة، كما أنها تحافظ على صحة البيانات والمعلومات (Amid, et al., 2010,P.77)، وتعمل نظم تخطيط موارد المنشأة على دعم النزاهة والقيم الأخلاقية والكفاءة التشغيلية(Hwang,2011,P.2)، ويتطلب تطبيق نظم تخطيط موارد المنشأة توافر قدرات بشرية ومهارات علمية لتنفيذ مهام ووظائف في ظل هيكل تنظيمي جديد(Elbardan,2014,P.12)

وبناء على ما سبق عرضه ترى الباحثة أن البيانات الضخمة وبخاصة الجزء المهيكل من هذه البيانات عن طريق نظم تخطيط موارد المنشأة يجعل بيئة الرقابة أكثر فعالية؛ وذلك بسبب الارتباط بين جميع الوحدات وإمكانية تبادل المعلومات بشكل سريع ومستمر، مما يحسن من كفاءة المراقبة وإدارتها بشكل أكثر طلاقة.

٢-المعلومات والاتصالات:

يتصف نظام المعلومات في بيئة نظم تخطيط موارد المنشأة بأنه نظام مفتوح؛ حيث تتدفق المعلومات إلكترونيا بشكل سريع، كما أن توافر البيانات والمعلومات بشكل مستمر أسهم في مقارنة أداء الشركات عن فترات سابقة، كما أن المعلومات في نظم تخطيط موارد المنشأة تتصف بالتحديث المستمر والشفافية وتكويد البيانات ومعالجتها (Hsiung& Wang,2014,P.34)، كما أن فشل نظام الاتصال ربما يأتي من التدخل من قبل أطراف غير مصرح لها بالدخول وقيامهم بتعديلات على البيانات والمعلومات المدرجة، وقد تؤدي أخطاء الاتصال التي لم يتم اكتشافها إلى بيانات غير صحيحة أو معدلة أو موجهة بشكل خاطئ (Inacio&Marques,2018)

٣/٣/٤ تحليل العلاقة بين الرقابة الداخلية وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) كإحدى تقنيات البيانات الضخمة.

ترجع أهمية نظم تخطيط موارد المؤسسات (ERP) إلى قدرتها على دمج جميع التطبيقات المحاسبية المهمة المحتملة، كما تنطوي على كميات ضخمة من المعاملات، بينما يعمل نظام SAP R\3 على تسهيل الإنشاء التلقائي للمعاملات مثل التسويات لمعاملات الصرف الأجنبي ودفع فواتير

البائعين عند الاستحقاق وغيرها، كما يوفر تطبيق النظام والمنتجات أيضا خدمات الخصم المباشر من الحسابات المصرفية للعميل وتبادل البيانات الإلكترونية مع البائعين.

يرى الباحثان (Brain&Alkalafina,2017) أنه مع التدفق المستمر للبيانات الواردة إلى المؤسسات من مصادر جديدة وغير تقليدية، تسعى الشركات إلى إيجاد طرق أكثر تطوراً للحصول على وسيلة تحليلية مرتفعة الجودة، ويمكن استخدامها جراء نظرة ثاقبة ومتميزة لهذا الكم الهائل من البيانات، وعليه أصبحت تقنية SAP HANA وسيلة ملائمة لتوفير أساس ثابت لتسخير البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، وتمكين التحليلات التي تدعم اتخاذ القرار بشكل أفضل

تتناول الباحثة فيما يلي الإطار المتكامل لنظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات (SAP) والضوابط الرقابية لنظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات وكذلك خطوات فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات ثم تأثير تطبيق النظام والمنتجات على نظام الرقابة الداخلية

١/٣/٣/٤ الإطار المتكامل لنظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات

قامت لجنة رعاية المنظمات (COSO) بتجديد الإطار المتكامل المتعلق بإدارة مخاطر المنشأة (ERM) Enterprise Risk Management (COSO,2017,P.iii,6)، حيث يعمل هذا الإطار على تحقيق التكامل بين إدارة المخاطر المؤسسية وكلٍ من الإستراتيجية والأداء، من خلال الجوانب التالية:

- استيعاب التكنولوجيات المتطورة وانتشار البيانات والتحليلات في دعم اتخاذ القرار.
- يقدم طرق جديدة لعرض المخاطر وتحديد الأهداف وتحقيقها في سياق أكثر تعقيدا للأعمال.
- توفير نظرة أعمق عن قيمة إدارة المخاطر في المؤسسة عند إعداد الإستراتيجية ووضعها.
- يتسع هذا الإطار ليشتمل على الحوكمة والرقابة.
- التوسع في التقارير لمعالجة التوقعات من أجل زيادة الشفافية لأصحاب المصلحة.

وتتمثل أهم ملامح التطوير في هذا الإطار الجديد للـCOSO على مجموعة من المبادئ المنظمة في خمس مكونات مترابطة، تتمثل في:

١) المعلومات والاتصالات والتقارير: وتتطلب إدارة المخاطر في المؤسسة أن تكون عملية مستمرة للحصول على المعلومات الضرورية ومشاركتها من المصادر الداخلية أو الخارجية على حد سواء، والتي تتدفق إلى أعلى أو أسفل عبر المؤسسة.
٢) المراجعة والتنقيح: فمن خلال مراجعة أداء المنشأة يمكن أن تنظر المؤسسة في مدى جودة عمل مكونات إدارة المخاطر في المؤسسة مع مرور الوقت وفي ضوء التغييرات الجوهرية وما هي المراجعات التي يلزم إدخالها.
٣) الأداء: يجب تحديد المخاطر التي قد تؤثر على تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمنشأة وتقييمها، حيث يتم إعطاء الأولوية للمخاطر حسب درجة خطورتها، وتحدد المنشأة طريقة استجابتها لهذه المخاطر.
٤) الإستراتيجية وتحقيق الأهداف: يتم دمج إدارة مخاطر المنشأة مع الإستراتيجية ووضع الأهداف داخل عملية التخطيط الإستراتيجي؛ حيث يتم وضع أهداف العمل الإستراتيجي موضع التنفيذ كما يعمل كأساس لتحديد المخاطر وتقييمها والرد عليها.
٥) الحوكمة والثقافة: وتعمل الحوكمة على بيان أهمية المسئوليات الرقابية داخل عملية إدارة المخاطر في المؤسسة، كما تعمل الثقافة على ربط القيم الأخلاقية والسلوكيات المرغوبة وفهم المخاطر في المنشأة.

٢/٣/٣/٤خطوات فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات (SAP)

هناك عدد من الخطوات الرئيسية لتعزيز الرقابة الآلية لتطبيق النظام والمنتجات وعملية المتابعة المستمرة (Protiviti,2015,P2-8):

- الخطوة الأولى: تحليل تكوين تطبيق النظام والمنتجات

تتضمن الخطوة الأولية تقييم بيئة تطبيق النظام والمنتجات الحالية من منظور عناصر الرقابة؛ لتحديد نقاط القوة والضعف وفهمها من أجل اكتساب المعرفة حول الرقابة الآلية، وهناك العديد من مكونات تطبيق النظام والمنتجات التي يمكن الاستفادة منها كضوابط تلقائية، كما يمكن أن يساعد التقييم الأولي للرقابة التلقائية لتطبيق النظام والمنتجات المؤسسات على اتباع أفضل السياسات والإجراءات.

- الخطوة الثانية: تحسين عناصر الرقابة

يجب على الشركات أن تعمل على أتمتة ٧٠٪ من عناصر الرقابة و٣٠٪ كرقابة يدوية، كما أن زيادة مستوى الرقابة الآلية يعمل على تحسين جودة بيئة الرقابة وتقليل الاعتماد على الرقابة اليدوية كما أن إطار الرقابة يعمل على إدارة معظم المخاطر دون تدخل يدوي.

- الخطوة الثالثة: تنفيذ عمليات الحوكمة

تتضمن هذه الخطوة إنشاء إطار ملكية الرقابة والإدارة للحفاظ على عناصر الرقابة محدثة ومتماسكة، تعد هذه الخطوة حيوية لعملية التحسين الشامل للرقابة، حيث تضمن تحديث إطار الرقابة الداخلية وانسجامه مع سياسات الشركة، كما تم تنفيذ النموذج التالي بنجاح من قبل عدة مؤسسات للحفاظ على فعالية الرقابة في بيئات الرقابة الخاصة

الخطوة الرابعة: تمكين متابعة الرقابة المستمرة

تتضمن الخطوة النهائية تطبيق التكنولوجيا لتمكين المزيد من التشغيل الآلي حول متابعة الرقابة، ستساعد هذه الخطوة على مراقبة صحة التكوينات التي تم تنفيذها أثناء تحسين العملية، كما تنبع أهمية هذه الخطوة في أن بنية الرقابة في المؤسسات تتحرك نحو الاعتماد على الرقابة الآلية بشكل كبير ويمكن للمنظمات أن تبدأ النظر في فوائد تنفيذ أداة المتابعة المستمرة.

٣/٣/٣/٤ الضوابط الرقابية لنظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات (SAP)

تعتمد الضوابط الرقابية المتعلقة بتطبيق النظام والمنتجات على مجموعة من الركائز الأساسية، التي تتمثل فيما يلي:

- الرقابة على الوصول: Access Control

تقوم العديد من الشركات بتطبيق SAP Access Control لمعالجة المخاوف التي تواجهها في عملية الفصل بين الواجبات Segregation of duties (SOD) عبر مؤسساتها حيث تأمل الشركات لمعالجة المشكلات من خلال تحليل الانتهاكات الحالية، والتخفيف من مخاطر الوصول عن طريق إعادة تصميم أدوار أمان SAP الخاصة بها (Alex,2012).

- حوكمة البيانات الرئيسية لتطبيق النظام والمنتجات (SAP Master Data Governance):

تسمح حوكمة البيانات الرئيسية داخل تطبيق النظام والمنتجات لأحجام البيانات الرئيسية حتى مليون سجلا لكل نوع من البيانات، حيث تحافظ على سلامة البيانات الرئيسية وموثوقيتها، فعلى سبيل المثال نجد أن عدم تطابق الرقم الواحد في حساب مصرفي لأحد الموردين أو عدم اتساق عنوان إحدى السفن مع العميل أو وصف غير صحيح في مادة رئيسية يؤدي إلى إعاقة العمل وتأخير عمليات التسليم، وتؤدي إلى خسارة في الأرباح، كما تشتمل البيانات الرئيسية على: البيانات الرئيسية للبائع، والبيانات الرئيسية للعميل، والبيانات الرئيسية للمواد، وحساب دفتر الأستاذ العام، والبيانات الرئيسية للرقابة (CO)؛ حيث تشتمل على مراكز التكلفة ومراكز الربح (Saurav,2018)

- عملية الأمن الالكتروني: (Cyber Security Process)

يستطيع إطار الرقابة في الأمن الالكتروني وضع علامات على برامج التشغيل والتأثيرات ومؤشرات المخاطر الرئيسية ضد الهجمات الإلكترونية، كما يمكنه الحفاظ على الاستجابات الوقائية كالاستجابات للخطر، كما يشتمل برنامج الأمن الإلكتروني على (SAP Process Control وSAP Risk Management)؛ حيث يعمل SAP Process Control على تتبع حل المشكلات، فعلى سبيل المثال يمكن تسليم تقارير تطبيق النظام والمنتجات تلقائيا إلى مستخدم معين عند حدوث أحداث استثنائية، كما يمكن للمستخدم إرسال التقارير إلى فرد آخر في SAP Process Control لتنبيهه لإجراء إصلاح معين، كما يمكن إجراء توثيق للقرار وإعادة الاختبار لاحقا، كما يمكنه إنشاء قاعدة تلقائية لتحديد الأنماط غير العادية، التي قد تشير إلى الاقتحام كعمليات تسجيل الدخول الفاشلة وإمكانية الوصول إلى التصحيح وغيرها. (Hatch & Reuss,2017)

- أداة ترحيل قاعدة البيانات: ("DMO" Database Migration Option)

تساعد هذه الأداة الشركات بشكل كبير على أتمتة عملية النقل من أنظمة تطبيق النظام والمنتجات التقليدية إلى أنظمة HANA، تتميز أداة ترحيل قاعدة البيانات(DMO) بأنها خالية من المشكلات تقريبا؛ حيث إنها لا تلزم الحصول على ترخيص لاستخدام أداة ترحيل قاعدة البيانات حيث يتم تضمينه بشكل افتراضي في تحديثات النظام، كما يمكنك الجمع بين عدة مشاريع منفصلة في مشروع أداة ترحيل قاعدة البيانات واحد، فليس هناك حاجة إلى تخطيط المشاريع والميزانية بشكل منفصل، بل يمكن القيام بعملية الترحيل وتحويل الأمان في مشروع واحد، كما يضيف نظام SAP HANAقيمة هائلة للشركات التي تتطلع إلى تجميع جميع معاملاتها المالية في نظام مركزي لإعداد التقارير المتقدمة والقابلة للتطوير (Berg,2015).

- الحفاظ على سير العمل: (Workflow Maintance)

يتم تصميم سير العمل للتأكد من الأنشطة داخل النظام، ويتم مراجعتها والموافقة عليها بشكل صحيح من قبل الأفراد المعنيين قبل إجراء تغييرات على معلومات أو عمليات معينة، وعن طريق تطبيق النظام والمنتجات يتم التأكد من أن آلية سير العمل قد تمت تهيئتها بشكل صحيح، وأن البيانات الرئيسية تم صيانتها بشكل صحيح. (Kehinde, 2013)

ويتضح للباحثة من خلال العرض السابق أن هناك عددا من الضوابط الرقابية لنظام الرقابة الداخلية داخل تطبيق النظام والمنتجات يتعلق بعدد التحديثات بداخلها، والتي تساهم في عمل نظام مركزي للبيانات وإعداد التقارير المالية بشكل أكثر شفافية ومصداقية، كما أن أتمتة العمليات داخل تطبيق النظام والمنتجات تساهم في خفض التكاليف وإدارة المخاطر بشكل أفضل، والتي بدورها تزيد من الامتثال للرقابة الداخلية وزيادة فعاليتها.

٤/٣/٣/٤تأثير تطبيق النظام والمنتجات (SAP) على نظام الرقابة الداخلية:

١- بيئة الرقابة:

يظهر تأثير تطبيق النظام والمنتجات على بيئة الرقابة داخل نظام الرقابة الداخلية من خلال تقرير تطبيق النظام والمنتجات (SAP, 2016,P.109) ؛ حيث تناول الحديث عن إدارة المخاطر وحوكمة الرقابة الداخلية، وأوضح أن تطبيق النظام والمنتجات يعمل على ضمان فعالية الرقابة الداخلية ونظام إدارة المخاطر؛ حيث تتم مراقبة فعالية كلا النظامين وتنفيذهما من قبل كل عضو من أعضاء مجلس الإدارة، إلى جانب أن تطبيق النظام والمنتجات يقدم بانتظام حالة عن إدارة المخاطر ونظام الرقابة الداخلية إلى لجنة المراجعة، حيث يتم الإبلاغ عن المخاطر الرئيسية بشكل ربع سنوي لرئيس مجلس الإشراف ولجنة المراجعة التابعة لمجلس الإشراف، وبناء على توجيه لجنة المراجعة يقوم قسم مراجعة الحسابات بشكل دوري بمراجعة نظام إدارة المخاطر وفعاليته المتعلق بتطبيق النظام والمنتجات، ثم يتم الحصول على طمأنة إضافية من خلال المراجعة الخارجية لفعالية نظام الرقابة الداخلية على التقارير المالية ونظام الإنذار المبكر.

كما يعمل تطبيق النظام والمنتجات على حماية البيانات والمعلومات؛ حيث تمتلك منظمات الأعمال الحديثة كميات هائلة من المعلومات الحساسة للغاية كالأسماء ومعلومات الاتصال والعديد من التفاصيل المالية بالإضافة إلى معلومات قيمة حول شركاء الأعمال والمساهمين والعملاء، ومع استمرار زيادة حجم البيانات المجمعة من خلال الأجهزة الذكية والوسائط الاجتماعية والتكنولوجيات الأخرى تزداد القوانين والأنظمة لحماية هذه البيانات من إساءة الاستخدام، كما يتمتع تطبيق النظام والمنتجات(SAP) بوجود وظيفة الحجب والحذف المضمنة داخل نظامها كوظيفة تحفظ قانوني يمكن استخدامها للاحتفاظ بالبيانات ذات الصلة حسب الحاجة، كما يعمل تطبيق النظام والمنتجات على منع الأشخاص غير المصرح لهم من الوصول إلى أنظمة معالجة البيانات الشخصية أو استخدامها، كما تعمل على فصل البيانات الشخصية التي يتم جمعها لغرض محدد عن البيانات الشخصية التي يتم جمعها لأغراض أخرى (Volker,2017)

٢-المعلومات والاتصالات:

تناول تقرير تطبيق النظام والمنتجات (SAP, 2016,P.112) أيضا الحديث عن مخاطر الاتصالات والمعلومات، فتناول عرض سرية المعلومات؛ حيث أوضح أن هناك مجموعة من المعلومات السرية والمعلومات الداخلية المتعلقة بإستراتيجية الشركات وتقنياتها الجديدة وعمليات الاندماج والنتائج المالية غير المنشورة وبيانات العملاء والبيانات الشخصية، والتي يكون الكشف عنها قبل الأوان أو بدون قصد، تؤدي بشكل أو بآخر إلى سوء فهم السوق وتقلباته، مما قد يكون له تأثير سلبي على وضع الشركات في السوق والغرامات بالإضافة إلى حدوث تأثير سلبي على المركز المالي للشركة وأرباحها وتدفقاتها النقدية.

ويستطيع تطبيق النظام والمنتجات تحويل كميات هائلة من المعلومات إلى بيانات يمكن أن يستخدمها المديرين للاستجابة بشكل سريع لقضايا العملاء حول جودة المنتجات والشحنات؛ ومن ثم تستطيع الشركات توفير حلول سريعة وفعالة في الوقت الحقيقي، كما يوفر تطبيق النظام والمنتجات إحصاءات في الوقت الفعلي على مناطق البيانات الأكثر أهمية وخاصة عندما يتعلق الأمر بتلبية حاجات العملاء، ومن ثم يمكن لتطبيق النظام والمنتجات تحليل البيانات في الوقت الحقيقي مع الاستفادة من وفرة البيانات الموجودة في البيانات الضخمة (Thierry& Rose, 2013).

٤/٤الدراسة التطبيقية

١/١/٤عينة الدراسة التطبيقية:

يتمثل مجتمع الدراسة في كافة الشركات المقيدة في البورصة المصرية، وتم الاعتماد على أسلوب التحليل القطاعي (Cross Sectional) لعام ٢٠١٨, ونظراً لأن الشركات المطبقة لأساليب البيانات الضخمة تنحصر في ست قطاعات فقط من البورصة المصرية، فستصبح العينة النهائية للدراسة هي الشركات المدرجة بتلك القطاعات الستة في عام ٢٠١٨ والتي سجلت عدد ١٠٢ مشاهدة يمكن توضيح توزيعها على القطاعات الستة من خلال الجدول التالي (البسيونى، هيثم,٢٠١٩)

جدول رقم (١) توزيع مشاهدات العينة على القطاعات

القطاع	عدد الشركات	عدد المشاهدات
التشييد ومواد البناء	25	25
رعاية صحية وأدوية	16	16
العقارات	26	26
خدمات ومنتجات صناعية وسيارات	17	17
منتجات منزلية وشخصية	10	10
موارد أساسية	8	8
الإجمالي	102	102

٢/٤/٤ متغيرات الدراسة:

١/٢/٤/٤ المتغير المستقل محل اهتمام الدراسة الحالية:

يتمثل المتغير المستقل محل اهتمام الدراسة الحالية في أساليب البيانات الضخمة الذي تطبقه الشركة وينقسم إلى أسلوب نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) وعليه يمكن قياس هذا المتغير باستخدام متغير يأخذ القيمة رقم ١ في حالة التطبيق والقيمة صفر فيما عدا ذلك (Muller, et al.,2018, P16:17; أميرهم, ٢٠٢٠, ص١٨٢).

٢/٢/٤/٤ المتغيرات التابعة للدراسة:

تتمثل المتغيرات التابعة للدراسة في متغيرين وهما: فعالية البيئة الرقابية، وقنوات الاتصال الفعالة بين الإدارة الداخلية والجهات الخارجية.

٤-٣ نموذج اختبار فروض الدراسة:

يمكن صياغة نموذج الدراسة وتعريف متغيرات الدراسة وطرق قياسها كالآتي:

البند	طريقة القياس	الدراسات السابقة التي اتبعت نفس طريقة القياس
اختبار الفرض الأول: يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية.		
النموذج الخاص بفرض الدراسة :	$MO = \beta0 + \beta1\ BD + \beta2\ Controls + \varepsilon.$	
M0 (بيئة الرقابة) = متغير وهمى يأخذ القيمة ١ في حالة عدم وجود رأى متحفظ بشأن بيئة الرقابة الداخلية، والقيمة صفر عند وجود رأى متحفظ بشأن البيئة الرقابية. BD (البيانات الضخمة) = متغير وهمى يأخذ القيمة ١ عند تطبيق الشركة لأحد أساليب البيانات الضخمة، والقيمة صفر فيما عدا ذلك.		(Muller, et al., 2018) (أميرهم, ٢٠٢٠)
اختبار الفرض الثاني: يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توفير قنوات اتصال فعالة بين الإدارة الداخلية والجهات الخارجية.		
النموذج الخاص بفرض الدراسة:	$Volatility\ R = \beta0 + \beta1\ BD + \beta2\ Controls + \varepsilon$	
Volatility R = المعلومات والاتصالات كمكون من مكونات الرقابة الداخلية		(Deng & Zhou,2017)

ويمكن للباحثة إدراج بعض المتغيرات الرقابية للتحكم في بعض المتغيرات المتعلقة بالشركة التي تؤثر على طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع، وتتمثل أهم المتغيرات الرقابية في:

(Deng, et al.,2017, p.367)

المتغير	الرمز	طريقة القياس
الحجم	SIZE	اللوغاريتم الطبيعي للقيمة الدفترية لإجمالي الأصول.
المراجعة بإحدى الشركات العالمية	Big4	متغير وهمي يأخذ القيمة ١ عند المراجعة من قبل احدى الشركات العالمية والقيمة صفر فيما عدا ذلك.
معدل العائد على الأصول	ROA	نسبة صافي الدخل الى اجمالي الأصول.
قيمة المنشأة	Tobins'Q	نسبة القيمة السوقية الى القيمة الدفترية.

٣/٤/٤ الاحصاءات الوصفية:

تهدف الإحصاءات الوصفية إلى عرض ملخص لطبيعة مفردات عينة الدراسة وتنظيمها بهدف التعرف على طبيعة عينة البحث التي تم دراستها واختبارها وكيفية توزيعها. وتتمثل أهم الإحصاءات الوصفية في كلاً من مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت. وتتمثل أهم مقاييس النزعة المركزية في كلاً من الوسط الحسابي والوسيط. وبالتالي، يمكن للباحثة عرض الإحصاءات الوصفية لكافة المشاهدات بعينة الدراسة من خلال الجدول الخاص بالإحصاءات الوصفية على النحو التالي:

جدول رقم (٢) الإحصاءات الوصفية لعينة الدراسة

المتغير	عدد المشاهدات	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأقصى
بيئة الرقابة	١٠٢	٠,٣١٣٧٢٥٥	٠,٤٦٦٢٩٧٧	٠	١
المعلومات والاتصالات	١٠٢	٣,٣١٤٢٠٢	٤,٦٩٣١٩٥	٠	٢٧,٧١٩٣٦
البيانات الضخمة	١٠٢	٠,٢٧٤٥٠٩٨	٠,٤٤٨٤٧٠٧	٠	١
الشركات الأربعة الكبرى	١٠٢	٠,٦٥٦٨٦٢٧	٠,٤٧٧١٠١٤	٠	١
اللوغاريتم الطبيعي للحجم	١٠٢	٨,٨١٨٤	٠,٨٥٣٨٥٢٦	٥,٣٩١٩	١٠,٨٠٤٩٤
معدل العائد على الأصول	١٠٢	٠,٠٣٧٤٨٧٥	٠,٢٣٨٨٦٩٨	١,٨٢٠٠٣-	٠,٣٩٣٩٠٤٨
قيمة المنشأة	١٠٢	٠,٥٢٥١٧٥	١٠,٦٤٥٢٤	٩١,٢٦٣٩٦-	٣٤,١٢٠٦٢

يتضح من خلال الجدول رقم (٢) أن متوسط عدد المشاهدات بالعينة التي تطبق أساليب البيانات الضخمة يبلغ ٠,٢٧٤٥٠٩٨ بما يعادل (٢٧,٤٥٪) وهو ما يشير إلى أن أساليب البيانات الضخمة لم تلق الانتشار الكافي حتى الآن بتلك القطاعات الستة، وقد يرجع ذلك الى ارتفاع تكلفة تطبيق تلك الأساليب.

ومن ناحية أخرى، يتبين للباحثة أن متوسط الشركات التي لم يقم المراجع بإبداء أي آراء متحفظة بشأنها فيما يتعلق بأنظمة الرقابة الداخلية تبلغ ٠,٣١٣٧٢٥٥ بما يعادل (٣١,٣٧٪) وهي نسبة منخفضة نسبياً تشير إلى وجود عدد كبير من المشاهدات التي حظيت باهتمام المراجع الخارجي بإبداء آراء متحفظة بشأن بيئتها الرقابية.

وعلاوة على ذلك، يتبين أن متوسط المشاهدات التي قامت بمراجعتها احدى الشركات الأربعة العالمية يبلغ ٠,٦٥٦٨٦٢٧ بما يعادل (٦٥,٦٨٪) ، وهي نسبة مرتفعة تشير إلى ارتفاع مستوى جودة عملية المراجعة للعديد من المشاهدات المدرجة بعينة الدراسة.

٤/٤/٤ مصفوفة ارتباط بيرسون:

تتناول الدراسة الحالية تحليل أثر استخدام أساليب البيانات الضخمة على مكوني الرقابة الداخلية المتمثلين في: فعالية البيئة الرقابية، وقنوات الاتصال الفعالة بين الادارة الداخلية والجهات الخارجية بالتطبيق على عينة من الشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية المصري. وبالتالي، تهدف الباحثة في هذا الجزء من الدراسة الى عرض مصفوفة ارتباط بيرسون بين المتغيرات المدرجة بنموذج اختبار الفروض الاحصائية من خلال الجدول رقم (٣) للتعرف على طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة وبعضها البعض بنماذج اختبار الفروض الاحصائية للدراسة، وتكوين رأي مبدئي عن مشكلة الازدواج الخطي بين تلك المتغيرات. وقد قامت الباحثة بقياس معامل تضخم التباين (VIF)* للتأكيد على عدم تواجد أياً من مشاكل الازدواج الخطي.

جدول رقم (٣) مصفوفة ارتباط بيرسون

	MO	Volatility R	BD	Big4	SIZE	ROA	Tobins' Q
MO	1.0000						
Volatility R	0.3013	1.0000					
BD	0.5262	0.7109	1.0000				
Big4	-0.0071	0.1083	0.0281	1.0000			
SIZE	-0.1111	0.0335	-0.0347	0.1982	1.0000		
ROA	-0.0097	0.0074	-0.1123	0.0644	0.0474	1.0000	
Tobins' Q	-0.0328	-0.0640	-0.1843	0.0928	0.0383	-0.0979	1.0000

يتضح للباحثة من معاملات الارتباط المدرجة بالجدول رقم (٣) إلى وجود ارتباط إيجابي بين المتغير المستقل الخاص بالبيانات الضخمة(Big Data (BD والمتغيرات Volatility R (المعلومات والاتصالات), Mo(بيئة الرقابة) كمتغيرات تابعة.

* يستخدم معامل تضخم التباين (VIF) كمؤشر إحصائي للكشف عن أهم مشاكل الانحدار المتعدد والمعروف بالازدواج الخطى Multicollinearity, فإذا كانت قيمة معامل تضخم التباين أكبر من ١٠ فإن هذا يعنى وجود مشكلة ازدواج خطى، وإذا كانت قريبة من ١ فإنه لا توجد مشكلة ازدواج خطى.

٥/٤/٤ نتائج اختبار الفروض:

يتمثل الفرض الأول في وجود أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية، ولتحليل هذه العلاقة قامت الباحثة بتوصيف نموذج الانحدار رقم (١)، وبتشغيله لاختبار الفرض الإحصائي الأول واعتماداً على تحديد طبيعة العلاقة من خلال مستوى معنوية العلاقة واتجاهات وقيم معاملات المتغيرات المدرجة بنموذج اختبار الفروض رقم (١) تم التوصل إلى النتائج المعروضة بالجدول رقم (٤) في العمود A.

ويتبين لدى الباحثة من خلال نتائج الجدول رقم (٤) في العمود A أن القوة التفسيرية للنموذج تبلغ ٨٢٪ وهي نسبة ممتازة تشير الى أن النموذج المقترح يمكنه تفسير العلاقة بكفاءة بين المتغيرات المختلفة للدراسة.

وبالنظر الى معنوية المعاملات داخل النموذج يتبين معنوية معامل المتغير الخاص بالبيانات الضخمة (BD) الخاص بتطبيق أساليب البيانات الضخمة ويحمل اشارة موجبة، وهو ما يشير الى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أساليب البيانات الضخمة، وفعالية البيئة الرقابية كأحد مكونات الرقابة الداخلية، وبمعنى آخر تؤدي الزيادة في ممارسات تطبيق أساليب البيانات الضخمة الى زيادة فعالية البيئة الرقابية كأحد مكونات الرقابة الداخلية للشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية المصري.

في ضوء ذلك، يمكن للباحثة قبول الفرض الأول بأنه: بوجود أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية.

جدول رقم (٤) نتائج تحليل انحدار الفرض الأول والثاني

	Variable	Panel: A				Panel: B			
		Dependent Variable: MO				Dependent Variable: Volatility R			
		Coef.	t-stat.	p-value	VIF	Coef.	t-stat.	p-value	VIF
الثبات	Constant	0.0421	1.20	0.235		0.6170	1.04	0.30	
البيانات الضخمة	BD	0.9378	20.93	0.000	1.06	7.6798	10.16	0.000	1.06
الشركات الأربعة الكبرى	Big4	0.0136	0.32	0.747	1.06	0.6639	0.93	0.352	1.06
الحجم	SIZE	2.2700	1.08	0.283	1.04	1.9100	0.54	0.593	1.04
معدل العائد على الأصول	ROA	-0.0622	-0.75	0.457	1.04	1.7835	1.27	0.207	1.04
قيمة المنشأة	Tobins' Q	-0.0013	-0.69	0.492	1.06	0.0319	1.00	0.320	1.06
عدد المشاهدات	N	**102**				**102**			
معامل التحديد المعدل	Adj. R2	**82.28%**				**50.17%**			
قيمةF	F. Value	**94.79**				**21.34**			
دلالة F	F. Sig.	**0.00**				**0.00**			

ويشير الفرض الثاني إلى وجود أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توفير قنوات اتصال فعالة بين الإدارة الداخلية والجهات الخارجية، ولتحليل هذه العلاقة قامت الباحثة بتوصيف نموذج الانحدار رقم (٢)، وبتشغيله لاختبار الفرض الاحصائي الثاني واعتمادا على تحديد طبيعة العلاقة من خلال مستوى معنوية العلاقة واتجاهات وقيم معاملات المتغيرات المدرجة بنموذج اختبار الفروض رقم (٢) تم التوصل الى النتائج المعروضة بالجدول رقم (٤) في العمود B.

ويتبين لدى الباحثة من خلال نتائج الجدول رقم (٤) في العمود B أن القوة التفسيرية للنموذج تبلغ ٥٠٪ وهي نسبة جيدة تشير الى أن النموذج المقترح يمكنه تفسير العلاقة بمستوى معقول من الكفاءة بين المتغيرات المختلفة للدراسة.

وتظهر قيم المتغيرات الرقابية(الحجم SIZE والشركات الأربعة الكبرىBIG4) موجبة وهذا يعنى أن هناك علاقة إيجابية بين كلا من المتغير المستقل(أساليب البيانات الضخمة) والمتغيرات التابعة(بيئة الرقابة الداخلية, والمعلومات والاتصالات), ويتضح أيضا زيادة معدل العائد على الأصول(ROA) للمتغيرات التابعة(بيئة الرقابة الداخلية, والمعلومات والاتصالات) بما يعنى زيادة ربحية الشركات محل الدراسة نتيجة الاستغلال الأمثل لأصول الشركة مما يظهر التأثير الإيجابي لأساليب البيانات الضخمة كمتغير مستقل على المتغيرات التابعة, كما يلاحظ زيادة نسبة قيمة المنشأة(Tobin's Q) للمتغيرات التابعة حيث كلما زادت النسبة عن الواحد فإن ذلك يعنى أن القيمة السوقية للأصول أعلى من القيمة الإستبدالية لها وذلك مؤشر لارتفاع العائد على الأصول وانخفاض النسبة عن الواحد يعنى أن الشركة مقيمة بأقل من قيمتها.

وبالنظر الى معنوية المعاملات داخل النموذج يتبين معنوية معامل المتغير الخاص بالبيانات الضخمة (BD) الخاص بتطبيق أساليب البيانات الضخمة ويحمل اشارة موجبة، وهو ما يشير الى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق أساليب البيانات الضخمة وتوفير قنوات اتصال فعالة بين الادارة الداخلية والجهات الخارجية كأحد مكونات الرقابة الداخلية، وبمعنى آخر تؤدي الزيادة في ممارسات تطبيق أساليب البيانات الضخمة الى زيادة فعالية قنوات الاتصال بين الادارة الداخلية والجهات الخارجية كأحد مكونات الرقابة الداخلية للشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية المصري.

في ضوء ذلك، يمكن للباحثة قبول الفرض الثاني بأنه: يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توفير قنوات اتصال فعالة بين الادارة الداخلية والجهات الخارجية.

٥-النتائج والتوصيات:

١/٥ النتائج

١/١/٥خلاصة الدراسة النظرية:

١-إكتسبت تقنيات البيانات الضخمة المتمثلة في نظم تخطيط موارد المنظمة(ERP) وتطبيق النظام والمنتجات(SAP) أهميتها من الحلول التي تقدمها لمعالجة التحديات التي تواجه المنشآت عند استخدام البيانات الضخمة حيث تستطيع نظم تخطيط موارد المنشأة(ERP) على سبيل المثال تجميع البيانات شبه أو نصف المهيكلة Semi- Structured اعتمادا على شبكات الاستشعار مما يؤدى إلى جمع كميات من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة, كما تعمل تطبيق النظام والمنتجات(SAP) على إدارة حجم البيانات وأرشفتها لضمان تخزين البيانات وإدارتها بكفاءة وفعالية من حيث التكلفة.

٢-تظهر أهمية تقنيات البيانات الضخمة المتمثلة في نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) في قدرتها على مساعدة الشركات للحصول على ميزة تنافسية هائلة من خلال اتخاذ قرارات أفضل وتحقيق رؤى أعمق من كميات هائلة من البيانات في الوقت الحقيقي ففي الوقت الذي تعمل فيه نظم تخطيط موارد المنشأة (ERP) على دمج كميات كبيرة من البيانات المهيكلة تسخر تطبيق النظام والمنتجات

(SAP) البيانات المهيكلة وغير المهيكلة في دعم عملية اتخاذ القرار اعتمادا على البيانات المالية وغير المالية.

٣-يمتلك تطبيق النظام والمنتجات(SAP) القدرة على تحويل كميات هائلة من المعلومات إلى بيانات للاستجابة بشكل سريع لقضايا العملاء حول جودة المنتجات والشحنات في الوقت الفعلي.

٤- تظهر أهمية تقنيات البيانات الضخمة المتمثلة في نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) وتطبيق النظام والمنتجات (SAP) في قدرتها على تخفيض السلوك الاحتيالي من خلال توافر آليات للرقابة والوقاية من الأخطاء من المنبع.

٢/١/٥نتائج الدراسة التطبيقية:

١-يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على فعالية البيئة الرقابية.

٢- يوجد أثر طردي ذات دلالة إحصائية لتطبيق أساليب البيانات الضخمة على توفير قنوات اتصال فعالة بين الإدارة الداخلية والجهات الخارجية.

٣-يتضح وجود ارتباط إيجابي بين المتغير المستقل الخاص بالبيانات الضخمة (Big Data (BDو المتغيرات Volatility R(المعلومات والاتصالات), Mo(بيئة الرقابة) كمتغيرات تابعة.

٤-تظهر قيم المتغيرات الرقابية(الحجم SIZE والشركات الأربعة الكبرىBIG4) موجبة وهذا يعنى أن هناك علاقة إيجابية بين كلا من المتغير المستقل(أساليب البيانات الضخمة) والمتغيرات التابعة(بيئة الرقابة الداخلية, والمعلومات والاتصالات), ويتضح أيضا زيادة معدل العائد على الأصول(ROA) للمتغيرات التابعة(بيئة الرقابة الداخلية, والمعلومات والاتصالات) بما يعنى زيادة ربحية الشركات محل الدراسة نتيجة الاستغلال الأمثل لأصول الشركة مما يظهر التأثير الإيجابي لأساليب البيانات الضخمة كمتغير مستقل على المتغيرات التابعة, كما يلاحظ زيادة نسبة قيمة المنشأة(Tobin's Q) للمتغيرات التابعة حيث كلما زادت النسبة عن الواحد فإن ذلك يعنى أن القيمة السوقية للأصول أعلى

من القيمة الإستبدالية لها وذلك مؤشر لارتفاع العائد على الأصول وانخفاض النسبة عن الواحد يعنى أن الشركة مقيمة بأقل من قيمتها.

٢/٥ التوصيات:

وفي ضوء هدف البحث، وما انتهى إليه من نتائج، يمكن عرض بعض التوصيات كما يلي:

١-ضرورة التوسع باستخدام جميع تقنيات البيانات الضخمة للحفاظ على أمان وموثوقية البيانات داخل المنشآت.

٢-ضرورة الاعتماد على تقنيات البيانات الضخمة في عمليات ترشيد القرارات داخل المؤسسات.

٣-إقامة ورش عمل ودورات تدريبية للباحثين والأكاديميين وتعريفهم بأهمية تحليل البيانات الضخمة وكيفية معالجتها وتخزينها وإدارتها واستخدامها في المجال المالي والمحاسبي.

٤-إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تأثير البيانات الضخمة على المحاسبة والمراجعة ونظم المعلومات المحاسبية وغيرهم.. وإجراء المزيد من الدراسات التي تهتم بتحديد نوعية البيانات في ظل بيئة البيانات الضخمة والتي يمكن للمحاسبة الاستفادة منها لتطوير القياس والإفصاح المحاسبي.

٥-يجب على البورصة المصرية وكذلك الهيئة العامة لسوق المال والبنك المركزي المصري أن يتابع المستجدات في مجال تقنيات البيانات الضخمة وتلزم الشركات المسجلة بتطبيقها.

مراجع الدراسة

المراجع العربية

أولاً: الرسائل العلمية

١) المغازي، منار (٢٠١٨)، أثر البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية-دراسة تطبيقية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التجارة، جامعة المنصورة.
٢) آدم، خالد (٢٠١٦)، تفعيل وظيفة المراجعة الداخلية في ظل بيئة نظم تخطيط موارد المؤسسات ERP، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التجارة، جامعة المنصورة.
٣) شرف، كارم (٢٠١٤)، دراسة تحليلية للعلاقة بين المراجعة الداخلية ونظم تخطيط موارد المشروع ERP وأثرها على إضافة قيمة للمنشأة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التجارة، جامعة قناة السويس.
٤) نصار، أحمد (٢٠١٦)، إطار مقترح لتقييم نظام الرقابة الداخلية في بيئة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) لتعظيم القدرة التنافسية للشركات بالتطبيق على قطاع البريد في مصر، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التجارة، جامعة المنوفية.

ثانيًا: الدوريات والأبحاث العلمية

١) أميرهم، جيهان (٢٠٢٠)، أثر تحليل البيانات الضخمة (Big Data) على الأداء المالي والتشغيلي في منظمات الأعمال (دراسة تطبيقية)، **مجلة البحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، المجلد ٢١، العدد الثاني، ص١٥٠-٢٠٠.
٢) البسيوني، هيثم (٢٠١٩)، أثر الإفصاح عن البيانات الضخمة (Big Data) على جودة المعلومات المحاسبية والأداء المالي للشركات: أدلة تطبيقية من الشركات المقيدة بالبورصة المصرية، **مجلة البحوث المحاسبية**، كلية التجارة، جامعة طنطا، العدد الثالث، الجزء الأول، ص٣٣٠-٣٧٢.
٣) الشهاوي، محمد (٢٠١٤)، أثر تطوير أنشطة المراجعة الداخلية على جودة التقارير المالية بتطبيق نظام تخطيط الموارد ERP، **مجلة التجارة والتمويل** كلية التجارة، جامعة طنطا، المجلد الأول، العدد الأول، ص ص٣٢٤-٣٧٢.
٤) محمود، وائل (٢٠٢٠)، مدخل مقترح لتطوير المراجعة الداخلية في ظل بيئة البيانات الضخمة، **مجلة الفكر المحاسبي**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد٢٤، العدد١، ص ص ٦٢٥-٦٨٤.

٥) محمد، أسماء (٢٠١٨)، دور نظم تخطيط موارد المنظمة (ERP) في تقييم الرقابة الداخلية (دراسة ميدانية على الشركات الليبية)، **مجلة الفكر المحاسبي**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد الأول، ص٣٨٠-٤٠٥.
٦) نخال، صبري (٢٠٢٠)، أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة، **مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية**، العدد المحاسبية، العدد الرابع، ص١-٤٤.
٧) وهدان، محمد (٢٠١٨)، تقييم أثر نظم تخطيط موارد المشروع على التمثيل الصادق للمعلومات المحاسبية في ضوء فعالية الرقابة الداخلية: دراسة تطبيقية، **مجلة البحوث المحاسبية**، كلية التجارة، جامعة طنطا، العدد الثاني ١٦٤:٨٦.
٨) يوسف، جمال (٢٠١٨)، مدخل مقترح لتقييم أهمية تطوير المحاسبة في ظل بيئة البيانات الضخمة، **مجلة الفكر المحاسبي**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد ٢٢، العدد٤، ص ص ١٢٢٥-١٢٧٢.

ثالثا: المؤتمرات والنشرات العلمية

١) الاتحاد الدولي للمحاسبين (2012)، دليل الممارسات الدولية الجيدة لتقويم وتحسين الرقابة الداخلية في المنشآت.

المراجع الأجنبية:

First: Books and Scientific References

1) A. J. Pfister .(2009) .**Managing Organizational Culture for Effective Internal control: From Practice to theory**، Physica – Verag، Berlin –Heidelberg.

Second: Scientific Theses:

1) A nomah، S. (2019). Modeling a system-based framework for effective IT auditing and assurance of less regulatory environments (Doctoral dissertation، Faculty of Commerce).
2) E lbardan، Hany. (2014). Enterprise resource planning systems' implementation and implications for the internal audit function. Diss. Brunel University Brunel Business School PhD Theses.

3) Zheng Y،(2004)، Analysis of Internal Control System under EDP and ERP Environments (Master's thesis، Tsinghua University، China).

Third: Periodicals and Scientific Research

1) Ahmed، A. M.، & Muhammed، A. A. (2018). Internal control systems & their relationships with the financial performance in telecommunication companies—a case study of Asiacell. **International Journal of Scientific and Technology Research**، *7*(11)، 82-88.
2) Alex Joseph. (2012). Why Implementing SAP Access Control Alone Is Not the Panacea to Your SAP Security Issues. **SAPinsiderJournal**،21August.
3) Al-Htaybat، K.، & von Alberti-Alhtaybat، L. (2017). Big Data and corporate reporting: impacts and paradoxes. **Accounting، Auditing & Accountability Journal**، 30(4)، 850-873.
4) Alles، M. G. (2015). Drivers of the uses، facilitators and obstacles of the evolution of big data by the audit profession. **Accounting Horizons**، 29(2)، 439-449.
5) Al-Tarawneh، A.، Weshah، S.، & Humeedat، M. (2020). The extent of external auditor relaying on internal auditor work under Erp continuous auditing: The Case of Jordan. **Academy of Accounting and Financial Studies Journal**، 24(2)، 1-9
6) Amid، A.، Bagheri، M.، & Ghasrodashti، S. (2010). Analysis of the impact of enterprise resource planning systems on organisational effectiveness. **International Journal of Systems Applications، Engieering and Development**، 77.

7) Appelbaum، D. (2016). Securing big Data provenance for auditors: The Big data provenance's black box as a reliable evidence. **Journal of Merging Technologies in Accounting**، 13(1)، 17-36.
8) Barkhi، R.، & Kozlowski، S. (2017). ERP in the classroom: Three SAP exercises focused on internal controls. **Journal of Merging Technologies in Accounting**، 14(1)، 77-83.
9) Bauwens، M. (2019). ACCOUNTING FOR PLANETARY SURVIVAL ACKNOWLEDGEMENT: THE BACKGROUND. **P2P E INOVAÇÃO**، 5(2)، 24-61
10) Berg. (2015). Quickly Move Your SAP BW System to SAP HANA Using the Database Migrating Option Tool: Q&A with Dr. Berg. **SAPinsider Journal**، 30April.
11) Brian Finley and Al Kalafian. (2017) . Extending the Value of SAP HANA with Big Data:Practical_Use Cases for a Scalable، Simplified and Converged Analytic Platform**. SAP insider Journal**،18.3
12) Brown-Liburd، H.، Issa، H.، & Lombardi، D. (2015). Behavioral implications of Big Data's impact on auditor's judgment ، decision_making and future research directions. **Accounting Horizons**، 29(2)، 451-468.
13) Buhl، H. U.، M. Ro¨glinger، D. K. F. Moser، & J. Heidemann.(2013). Big data: A fashionable topic with (out) sustainable relevance for research and practice? **Business and Information System Engineering** ،5.2،65-69.
14) Cai، L.، & Zhu، Y. (2015). The challenges of data quality and data_quality assessment in the big data era. **Data Science Journal**، 14.
15) Cao، M.، Chychyla، R.، & Stewart، T. (2015). Big Data analytics of financial statement audits. **Accounting Horizons**، 29(2)، 423-429.

16) Chang، She-I.، et al. (2014). Internal control framework for a compliant ERP system. **Information & Management**، 51(2)، 187-205.
17) Deloitte .(2018)، " For Internal Audit، Big Data Represents a Big Opportunity " ، **The Wall Street Journal**، pp.1-5، Available at : https://deloitte.wsj.com/cio/2018/02/06/for-internal-audit-big-data- represents-a-big-opportunity/
18) Deng، C. M.، Xiao، Z.، & Zhou، L. (2017). Information systems and internal control: evidence from China. **Electronic Commerce Research**، 17(3)، 361-377.
19) Djalil، M.، Nadirsyah، S. E.، Yahya، M. R.، Jalaluddin، J.، & Ramadhanti، S. V. (2017). The Effect of Used Information Technology، Internal Control، and Regional Accounting System on the Performance of City Governance Agency of Banda Aceh City، Indonesia. BRAND. **Broad Research in Accounting، Negotiation، and Distribution**، 8(1)، 25-37.
20) Elbardan، H.، Ali، M.، & Ghoneim، A. (2015). The dilemma of internal audit functional adaptation: The impact of ERP and corporate governance pressures. **Journal of Enterprise Information Management**، 28(1)، 93-106.
21) Elbardan، H.، Ali، M.، & Ghoneim، A. (2016). Enterprise resource planning systems ' introduction and internal auditing Legitimacy: an institutional analysis. **Information Systems Management**، 33(3)، 231-247.
22) Gandomi، A.، & Haider، M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts، methods، and analysis. **International Journal of Information Management**، 35(2)، 137-144.
23) Gepp، A.، Linnenluecke، M. K.، O'Neill، T. J.، & Smith، T. (2018). Big data techniques in auditing research and practice: Current trends and future opportunities. **Journal of Accounting Literature**، 40، 102-115.

24) Günther، W. A.، Mehrizi، M. H. R.، Huysman، M.، & Feldberg، F. (2017). Debating big data: A literature review on realizing the value of big data. **The Journal of Strategic Information Systems**، 26(3)، 191-209.

25) Handoko، B. L.، Mulyawan، A. N.، Tanuwijaya، J.، & Tanciady، F. (2020). Big Data in Auditing for the Future of Data_Driven Fraud Detection. **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE**) ISSN: 2278، 3075، 2902-2907.

26) Hatch&Reuss.(2015). Building a Bullet-Proof Cybersecurity Program along with SAP Process Control and SAP Risk Management.SAPinsider Journal،20 December.

27) Hsiung، H. H.، & Wang، J. L. (2014). Factors of affecting internal control benefits under ERP system: An empirical study in Taiwan. **International Business Research**، 7(4)، 31

28) Janamrung.B، Issarawornarawanich.p. 2015. The association between corporate social responsibility index and performance of firms industrial products and resources industries: empirical evidence from Thailand. **Social Responsibility Journal**.11(4) :893-903

29) Jérôme Pugnet and Tomás Kong. (2014). Detect Faster and Prevent Better with SAP Fraud Management:Next-Generation Solution Leverages SAP HANA and Predictive Analysis. **SAPinsider Journal**، 15.2.

30) *Kehinde Eseyin*. (2013). How to Prepare for a Comprehensive Audit System and Technical Review of SAP Access Control 10.0. SAP**insider Journal**،28 October.

31) KOMAL SAXENA. (2016). THE FUTURE OF ERP WITH BIG DATA. **International Journal of Advances in Electronics and Computer Science**،3(9)،25-27.

32) krahel، J. P.، & Titera، W. R. (2015). Consequences of Big Data and formalization on accounting and auditing standards. **Accounting Horizons**، 29(2)، 409-422.
33) Lee، L.، & Sawyer، R. (2019). IT General Control Testing: Assessing the Effectiveness of User's Access Management. **AIS Educator Journal**، 14(1)، 15-34
34) Moffitt، K. C.، & Vasarhelyi، M. A. (2013). AIS in an age of Big Data. **Journal of Information Systems**، 27(2)، 1-19.
35) Müller، O.، Fay، M.، & vom Brocke، J. (2018). The effect of big data and analsis on firm performance: An econometric analysis considering industrial characteristics. **Journal of Management Information Systems**، 35(2)، 488-509.
36) Nguyen، T. T.، & Bui، N. T. (2018). Solutions to Strengthen the Internal Control System of Paper Manufacturing Enterprises. **Journal of Advances in Economics and Finance**، 3(3).
37) Rahim، S. A. A.، Nawawi، A.، & Salin، A. S. A. P. (2017). Internal control weaknesses of a cooperative body: Malaysian experience. **International Journal of Management Practice**، 10(2)، 131-151
38) Ramona ، A. (2019) ، " Big Data and Business Opportunities " **Knowledge Horizons – Economics** ، Vol . 11، No. 2، pp. 38 – 43.
39) Salijeni ، G.، Taddei ، A.، Turley ، S.(2019) ، " Big Data and changes in audit technology: contemplating a research agenda " ، **Accounting and Business Research**، Vol. 49، No. 1، pp. 95–119 69.
40) *Saurav Ghosh.* (2018). Efficient Data Management in Healthcare Using SAP Master Data Governance. **SAPinsider Journal**،20September

41) S.Hanumanth Sastry&M.S.Prassad Baby.(2018).Big Data and Predictive Analysis of ERP system.**International Journal for research in Applied Science &Engineering technology**،6(2)

42) Sun ، Z.، Sun ، L.، Strang ، K. (2018) ، " Big Data Analysis Services for Enhancing Business Intelligence " ، **Journal of Computer Information Systems** ، Vol. 58 ، No. 2، pp. 162-169.

43) Tang ، F.، Norman ، C.، Vendrzyk ، V. (2017) ، " Exploring perceptions of data analytics in the internal audit function " ، **Behavior & Information Technology** ، Vol.36 ، No.11 ، pp. 1125-1136.

44) *Thierry Audas and Jason Rose.(*2013). Big Data، Big Rewards: SAP Solutions Unlock the Power of Real-Time Analytics. **SAPinsider Journal**1،January.

45) Tsai، W. H.، Chen، H. C.، Chang، J. C.، Leu، J. D.، Chen، D. C.، & Purbokusumo، Y. (2015). Performance of the internal audit department under ERP systems: empirical evidence from Taiwanese firms. **Enterprise Information Systems**، **9**(7)، 725-742.

46) Valipour، H.، Moradi، J.، & Fatheh، M. H. (2012). The impact of enterprise resource planning (ERP) on the internal controls: case study: Esfahan steel company. **European Journal of Social Sciences**، 28(2)، 228-238.

47) Volker Lehnert. (2017). Meeting Modern Data Protective Requirements:How SAP Business Suite Helps You Comply With the Latest Data Protections Regulations. **SAPinsder Journal**،8.3

48) Waller، M. A.، & Fawcett، S. E. (2013). Data science، predictive analytics، and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. **Journal of Business Logistics**، 34(2)، 77-84.

49) Werner Hop. (2015). Building a Successful SAP Archiving and Data Volume_Management Strategy for the Age of Big Data and SAP HANA. **SAPinsider Journal**،15 october.
50) Zhang، J.، Yang، X.، & Appelbaum، D. (2015). Toward effective Big Data analysis in continuous auditing. **Accounting Horizons**، 29(2)، 469-476.

Fourth: Conferences and Scientific Publications

1) Boubiche، S.، Boubiche، D. E.، Bilami، A.، & Toral-Cruz، H. (2018). Big data challenges and data aggregated strategies in wireless sensor networks. IEEE Access، 6، 20558-20571
2) Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission (COSO)،2017،Available at: https://www.coso.org/Pages/erm.aspx.Accessed on:11/10/2018 10:00AM
3) COSO (2013) ، Internal Control Integrated Framework (ICFR) ،COSO
4) Daniel E. O'Leary، **(2018)** ، "Big Data and Knowledge Management with Applications to Accounting and Auditing: The Case of Watson"، Electronic Copy Available at: SSRN: https://ssrn.com/abstract=3203842 ، Jul. 9
5) Elbardan، H.، & Ali، M. (2012). Internal Audit Functional response to ERP System's Implementation، Eighteenth American Conference on Information Systems،At seattle،Washington
6) Hwang، W. (2011). The drivers of ERP implementation and their impact on organization's capability ، performance and customer value.
7) Inacio، H.، & Marques، R. P. (2018، June). Analysis of the research on internal control in enterprise resource planning

systems. In 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-6). IEEE.

8) ISACA،2019،COBIT2019. Introduction and Methodology of Framework.Available athttps://engage.isaca.org/
9) Marques، R. P.، Santos، H.، & Santos، C. (2014، June). Management of internal control mechanisms in ERP for continuous monitoring purposes. In 2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-6). IEEE.
10) Protiviti،2015،Keeping Sap Financial Processes. Available at https://www.protiviti.com/US-en/insights/keeping-sap-financial-Process compliant.Accessed on:24 /10/2018 10.10 PM
11) SAP،2016،SAP Integrated Report،Available at: https://www.sap.com/integrated-reports/2018/en.html.Accessed on: on:3/10/2018 10:06 PM 18.
12) Yin، J.، & Zhao، D. (2015، August). Data confidential challenges in big data applications. In 2015 IEEE International Conference on Big Data (Big Data) (pp. 2886-2888). IEEE

The Impact of Using Big Data Techniques on The Effectiveness of Internal Control in Companies Listed on The Egyptian Stock Exchange: An Empirical Study

Dr.Tarek Abdelazeem Elrasheeddy
Assistant professor of Accounting
Faculty of Commerce
Damietta University

Fatma Al Zahraa Elsayed Radhy
Master's Researcher of Accounting
fatmaelzhraarady@hotmail.com

Abstract:

The study aimed at analyze the impact of using big data techniques on the effectiveness of internal control for companies listed in the Egyptian Stock exchange for the year 2018 for a sample of 102 companies listed in six sectors of the Egyptian stock Exchange with a total 102 observations، using (Pearson correlation coefficient to analyze the relationship between the variables، and multiple linear regression).

Results showed that there is a statistically significant effect for the application of big data techniques and effective control environment as a component of internal control. Results also showed that there is a statistically significant effect for the application of big data techniques and the provision of effective communication channels between the internal management and external parties as one of the components of internal control.

It is recommended to expand the use of all big data techniques to maintain the security and reliability of data in companies، and to depend more on big data techniques in the decision. making process especially enterprise resource planning (ERP) & system application and products (SAP) techniques.

Key words: Big Data techniques; Enterprise resource planning; System application &products; Internal control; Companies listed in the Egyptian Stock Exchange.