IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الأكاديمية العلمية
مجلة كلية الكوت الجامعة
ISSN (E) : 2616 - 7808 II ISSN (P) : 2414 - 7419
www.kutcollegejournal.alkutcollege.edu.iq
عدد خاص لبحوث المؤتمر العلمي الخامس الدولي للعلوم الادارية والاقتصادية "نحو اتجاهات حديثة وادارة متطورة في بناء اقتصاد يواكب العصر" للفترة من 26 – 27 آذار 2022

التدقيق السحابي باعتماد التقنيات الحديثة في الوحدات الاقتصادية

م. م. سلار عزيز براك[1] ، م. م. إيناس حسن كاظم[2] ، علي مهدي عباس[3]

الخلاصة

تهدف الدراسة إلى بيان إن التدقيق السحابي يعد من أحد الطرائق الجديرة بالثقة للمحافظة على البيانات السحابية عن بعد إذ تمكن مالكو البيانات التحقق من موثوقية تخزين البيانات ،أن تطوير الذكاء الصناعي في الوقت الحالي يتحسن في جميع المجالات بشكل أكثر فاعلية بدأت تقترب من مجال التدقيق إذ يتم إدخال طرائق التدقيق العامة والمتمثلة تقليدياً بتفويض مدقق خارجي للتفاعل مع موفري الخدمات السحابية لمهام التدقيق ، وتعد بمشكلة الثقة بين كل من مالكي البيانات و مقدمي الخدمات السحابية لذلك نقترح تدقيقاً تعاونياً لتخزين البيانات السحابية في هذا الإطار تحل هذه العقد باعتماد تقنية الكتل المتسلسلة لتنفيذ تفويضات المراجعة حيث يقوم هذا النظام بالأنشطة الرئيسة لعملية التدقيق ومن ثم منع الكيانات من خداع بعضها للبعض الأخر.

الكلمات المفتاحية: التدقيق السحابي، الذكاء الصناعي، الكتل المتسلسلة

انتساب الباحثين
[1] قسم إدارة الأعمال، كلية الكوت الجامعة، العراق، واسط، 52001
[2] ديوان الرقابة المالية الاتحادي، العراق، واسط، 52001
[3] كلية الكوت الجامعة، العراق، واسط، 52001

[1]Salar.a.barak@alkutcollege.edu.iq
[2]inas.hassan@alkutcollege.edu.iq
[3]rsaad6481@gmail.com

[1] المؤلف المراسل

معلومات البحث
تأريخ النشر : آب 2022

Cloud Audit by Adopting Modern Technologies in Economic Units

Salar Aziz Barak[1] , Inas Hasan Kadhim[2] , Ali Mahdi abbas[3]

Abstract

Cloud auditing is one of the trustworthy ways to maintain cloud data remotely, as data owners can verify the reliability of data storage. Traditionally, an external auditor is delegated to interact with cloud service providers for audit tasks, and it promises a problem of trust between both data owners and cloud service providers. Therefore, we suggest a collaborative audit of cloud data storage. In this framework, these nodes are resolved by adopting block chain technology to implement audit authorizations where this system performs the main activities The audit process and then prevent entities from deceiving each other.

Keywords: cloud auditing, artificial intelligence, block chain

Affiliation of Authors
[1] Department of Business Administration, Kut University College, Iraq, Wasit, 52001
[2] Federal Board of Superem Audit, Iraq, Wasit, 52001
[3] Kut University College, Iraq, Wasit, 52001

[1]Salar.a.barak@alkutcollege.edu.iq
[2]inas.hassan@alkutcollege.edu.iq
[3]rsaad6481@gmail.com

[1] **Corresponding Author**

Paper Info.
Published: Aug. 2022

المقدمة

أن التطورات المتسارعة الحديثة والمستمرة في تكنولوجيا المعلومات التي فرضت واقعاً حديثاً في جميع القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية و التعليمية، وتحديث بيئة الإعمال، حيث إن القدرات والإمكانيات الفائقة الناتجة من استعمال الانترنت والبيانات الضخمة وزيادة الأهمية البيانات المحاسبية وأنواع التكنولوجية التي ستعيد صياغة المحاسبة كالذكاء الصناعي والبيانات الكبيرة وتوصيل الخدمة وأنظمة الدفع الالكتروني الأمر الذي يحتم على مهنة التدقيق الاستفادة من المفاهيم الحديثة كالحوسبة السحابية والذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة في تطوير وابتكار انموذج عمل جديدة منها.

أولا : منهجية البحث

❖ **مشكلة البحث**

جاء هذا البحث من أجل محاولة الإجابة على العديد من الأسئلة في ظل غياب المعرفة الفنية والخبرات الكافية للمدققين باستخدام تقنيات الحاسب الآلي الحديثة، فضلا على ما جاء من توصيات في المؤتمر العلمي الأول للجمعية العراقية للمحاسبين ضمن فقرات توصياتها الثالثة والرابعة والسادسة ، إذ أوصت بأهمية الإطلاع على مستجدات، التدقيق دولياً و تضمين تلك المستجدات في بيئة الأعمال العراقية ، حيث تجلت تلك التساؤلات بالآتي:

1- هل يؤثر اعتماد التدقيق السحابي بالاعتماد على التقنيات الحديثة في جودة التدقيق ؟

2- هل تتوافر في البيئة العراقية بنية تحتية تقنية و معرفة علمية كافية بهذه التقنيات؟

3- هل سيجد التدقيق السحابي في ظل اعتماد الذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة طريقة في البيئة الوحدات الاقتصادية العراقية؟

4- كيف ستتعامل الوحدات الاقتصادية العراقية مع تقنية التدقيق السحابي في ظل اعتماد الذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة مستقبلاً.

❖ **أهداف البحث**

يسعى البحث إلى تحقيق العديد من الأهداف والتي تتجلى في الآتي:

1- بيان أهمية اعتماد التدقيق السحابي في عملية التدقيق.

2- التعرف على أثر اعتماد التدقيق السحابي في ظل الذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة في دعم رأي المدقق عن عدالة القوائم المالية في الوحدات الاقتصادية.

3- معرفة مدى استعمال تقنية التدقيق السحابي في الوحدات الاقتصادية العراقية.

❖ **أهمية البحث**

تتجلى أهمية البحث في تسليطه الضوء على ضرورة تطوير إجراءات التدقيق في العراق للنهوض بالعمل التدقيقي بما يتلاءم مع متغيرات العصر، فضلا على توجيه الاهتمام بتبني تقنيات والذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة تعمل على تقييم أداء العمل الرقابي وذلك عن طريق تحديد الانحرافات عن الخطة الرقابية و تعزيز الايجابيات ، فضلا عن التعرف على أثر اعتماد التدقيق السحابي على توفير أدلة إثبات كافية تدعم المدقق.

❖ **فرضية البحث**

بناء على مشكلة البحث و أهدافه تمثلت فرضية البحث بالآتي

(أن للتدقيق السحابي في ظل اعتماد التقنيات الحديثة تأثيرا كبيرا في تطوير جودة أداء عملية التدقيق وإبداء رأي عن صحة القوام المالية للوحدات الاقتصادية).

ثانياً: الجانب النظري

1- مفهوم التدقيق السحابي

أ- التدقيق السحابي

في السنوات الأخيرة أثر لتطور تكنولوجيا المعلومات في آلية قيام الوحدات الاقتصادية بتخزين بياناتها ومعالجتها بما في ذلك بيانات المعاملات المحاسبية والتجارية ، إذ عمدت بعض الوحدات الاقتصادية بتعهد نظم معلوماتها ومن منها المعلومات المحاسبية إلى منظمات الخدمة متمكنة بإدارة موارد الحوسبة [1] ، إذ أتاح التخزين السحابي تخزين البيانات في خوادم سحابية قوية قابلة للتطوير و منخفضة التكلفة [2] .

إذ عرفت الحوسبة السحابية من قبل المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا الذي يعد جزءا من وزارة التجارة الأمريكية (تعد الحوسبة السحابية نموذجاً لتمكين الوصول إلى الشبكة في كل مكان بسهولة وعند الطلب لمجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين التي يمكن توفيرها و إصدارها بسرعة و بأقل جهد ، و في

ظل اعتماد الحوسبة السحابية من قبل الوحدات الاقتصادية وما تواجه من صعوبات ومعوقات ظهرت الحاجة للتدقيق ألسحابي إذ التدقيق بشكل عام عندما يتم أشراك مجموعة ثالثة أخرى تابعة لطرف ثالث للحصول على أدلة من خلال لاستفسارات و التفتيش المادي و المراقبة و التأكيد إجراءات الأداء، إذ في ظل تدقيق السحابي يتم إكمال مجموعة متنوعة من هذه الخطوات من أجل تكوين رأي حول فعالية التصميم و الفعالية التشغيلية للضوابط المحددة [3].

يعني أن الخدمات السحابية يتم فحصها فيما يتعلق بأدائها وخصوصيتها و ضوابط الأمان ، التي يجب أن تؤكد للعميل السحابي، أن التدابير المناسبة في مكانها الصحيح ، إذ تصبح قابلية التدقيق العام مطلبا يجب على مزود السحابة تزويد المدققين بالواجهات و التقنيات و الوثائق اللازمة فضلا على المعلومات الإضافية المطلوبة لإجراء عمليات التدقيق ، وإمكانية الاستفادة من خبرات المدقق و إجراء عملية التدقيق نيابة عن العميل [4].

يجب أن يفهم مدقق السحابة المخاطر المصاحبة لعملية التدقيق و التعامل معها والقدرة على تطوير إستراتيجية وخطة التدقيق ، نظراً لأن هياكل الحوسبة السحابية تتكون من أنموذجات وخدمات ومكونات مختلفة من أشكال الاستعانة بمصادر تكنولوجيا المعلومات الخارجية، الأمر الذي يحتم على المدقق السحابي مراعاة النقاط الآتية:

1- أثناء الترحيل إلى السحابة ، قد لا يتوافق جزء أو بعض أجزاء التطبيق مع البيئة السحابية ، لأن معظم التطبيقات و الوظائف ذات الصلة تعتمد على شبكة الوحدة الاقتصادية الداخلية و ليس عبر الإنترنيت.

2- يجب تقييم تطبيقات الويب لضمان ضوابط الوصول و المصادقة و المراقبة.

3- بغض النظر عن أي تعقيد ، يجب تقييم هوية الإدارة و الآلية الوصول لمواردها لضمان التحكم المناسب في الوصول إلى الموارد.

4- يضمن تقييم الأنظمة نقطة النهاية للمدققين الذي يبين أن للوحدة الاقتصادية أنظمة لديها أمان كافٍ للحصول على و صول سليم وشرعي إلى موارد السحابة.

5- يجب فحص جميع الاتصالات والمراسلات بين الوحدة الاقتصادية و العملاء بناء على اتفاقية مستوى الخدمة المقدمة [5].

ب- دور التدقيق في معالجة أمان المتعلقة بالسحابة

أن القضايا الأمنية تعد السبب الأكثر ذكراً في الأدبيات الحالية والدراسات التي تعيق اعتماد الوحدات الاقتصادية الحوسبة السحابية بشكل مكثف ، إذ ليس من السهل العثور عل تحليل مفصل للتأثير الأمني الفعلي لأنه في أغلب الأحيان يتم الإعلان عن مشكلات الأمان على أنها مشكلات أمان السحابة، عل الرغم من أنها موجودة بالفعل في سيناريوهات الاستعانة بمصادر خارجية لتكنولوجيا المعلومات و تتفاقم فقط في البيئة السحابية إذ تم تحديد مشكلات الأمان و الخصوصية السحابية بالآتي:

1- مشكلات أمان السحابة المضخمة وهي مشكلات تنشأ أساساً من التقنيات الأساسية التي تم بناء الحوسبة السحابية عليها بشكل كبير مثل تقنية المحاكاة الافتراضية وتطبيقات الويب و هياكل البرامج المتعددة .

2- مشكلات أمان السحابة المحددة وتتمثل بالمشكلات التي تنشأ بسبب الخصائص الخاصة للحوسبة السحابية، فإننا نتحدث عن مشكلات أمان محددة في السحابة عندما تنشأ أو تؤثر على واحدة على الأقل من خصائص السحابة المتمثلة موقع البيانات غير واضح ، المراقبة و قابلية التوسع السحابي مفقودة، قابلية التشغيل البيني لموفر السحابة مفقودة [6].

وبعد تحديد مشكلات الأمان الخاصة بالسحابة ، يمكن الآن مناقشة لأساليب تدقيق السحابة لمعالجتها، حيث يحتاج العملاء الوثوق بالمزود البيانات بأن البيانات لا يتم تخزينها على مساحة تخزين الموفرين متوافقة مع تطبيق قوانين حماية البيانات، حيث أن مشكلة عمليات تدقيق أمن تكنولوجيا المعلومات إذ كانت البنية التحتية للسحابة الموحدة منتشرة عبر مختلف البلدان يقدمون بنية تحتية سحابية موحدة لمراقبة بيانات الدولة التي يتم حفظها فعليا دون المساس بعزل السحابة حيث يلزم التعاون بين موفر البنية التحتية السحابية ومستخدم السحابة ومزود الخدمة، كما و يتم التحقق من صحة البنية المقترحة من خلال دراسة حالة للحكومة الإلكترونية مع قيود موقع البيانات القانونية حيث أن نظام تدقيق السحابي يحتاج لإثبات أن البيانات قد تم تخزينها في موقع التخزين المتفق عليه [7] .

و لمعالجة مشكلة واجهات برمجة التطبيقات غير الآمنة يمكن في ظل اعتماد نظام التدقيق السحابي التحقق من أن موفر السحابة يعتمد مصادقة قوية و ضوابط وصول للوصول إلى الخدمات السحابية عبر جهات برمجة التطبيقات المتوفرة، إذ يحدد التدقيق

السحابي أنواعاً مختلفة من تدقيق آمن تكنولوجيا المعلومات و يناقش كيف تحتاج الإلية التدقيق الكلاسيكية للتغير لمراعاة الخصائص المتعلقة بالبيئات الحوسبة السحابية و أمانها [8] .

ج- منافع التدقيق السحابي

تتجلى أهم المنافع في ظل اعتماد المحاسبة التدقيق السحابي بالآتي :[9]

1- تخفيض التكاليف: إذ يتم إلغاء النفقات الرأس مالية داخل الوحدة الاقتصادية المتعلقة بالبرمجيات والمعدات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إذ ليس هنالك حاجة لموظفين مختصين بتركيب وتثبيت وصيانة أدوات المحاسبة والتدقيق السحابي .

2- الوصول السريع و غير المحدد جغرافياً عن طريق الاتصال عبر الشبكة ،إذ تمكن المحاسبين والمدققين في مختلف فروع و وحدات الوحدة الاقتصادية المنتشرة في أنحاء العالم الوصول إلى البيانات المحاسبية و معلومات المالية والتدقيق و تمكّن من إدارتها دون الحاجة لتثبيت إي برنامج محاسبي أو تدقيق على أجهزتهم الوحية الشخصية.

3- رفع الأداء وكفاءة العمل عن طريق تعزيز مرونة مهنة التدقيق والمحاسبة من خلال التفاعل بالوقت الحقيقي ما يتيح للوحدات الاقتصادية المستفيدة من التدقيق والمحاسبة في التعامل مع الظروف العمل المتغيرة باستمرار.

4- تخزين البيانات غير محدود فضلاً عن معالجة بيانات العميل وعمل نسخ احتياطية تلقائية.

5- سهولة الاستخدام حيث تكون المحاسبة السحابية سهلة الفهم و الاستعمال ويتيح للمحاسبين والمدققين إنشاء تقارير مالية ومحاسبية في الوقت الحقيقي.

6- تمكن المحاسبة والتدقيق السحابي الوحدات الاقتصادية من مشاركة معلوماتها المالية مع أصحاب المصالح وعملائها بالوقت الفعلي ومن ثم تحسين التعاون والاتصال.

2- الذكاء الصناعي

أ- مفهوم الذكاء الصناعي

يحاول العلماء الباحثون في الذكاء الصناعي جعل الأجهزة و الآلات تعرض سلوكاً نسميه سلوك ذكي نلاحظه عند الإنسان، و إذ أن هذه الآلة هي غالباً جهاز حاسوب فإن الذكاء الصناعي يعد أحد فروع علم الحاسوب، ويعرف الذكاء الصناعي بأنه فرع من علم الحاسوب يهتم بدراسة و صناعة أنظمة حاسوبية تعرض بعض صيغ الذكاء ، بمعنى أنظمة تتعلم مفاهيم ومهام جديدة و أنظمة يمكنها أن تفكر و تستنبط استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيش فيه، و أنظمة تستوعب اللغات الطبيعية و تفهم وتلاحظ المناظر المرئية ، و أنظمة يمكنها من إنجاز أعمال تتطلب ذكاء بشري . [10]

أن مصطلح الذكاء الصناعي تمت صياغته لأول مرة من قبل John Mc Carthy عام 1956عندما الأكاديمية أول مؤتمر لها حول موضوع الذكاء الصناعي لكن رحلة فهم فكرة أن الآلات يمكن أن تفكر بدأ قبل ذلك ذ في عام 1945 بين Bush أنها يمكن أن تمل كما نفكر و اقترح نظاماً يزيد من الفهم والمعرفة و بعده بخمس سنوات قام Alan بالكتابة حول مفهوم الآلات التي لها لقدرة على محاكاة البشر و القدرة على القيام بأمور ذكية على سبيل المثال لعب الشطرنج [11].

إذ عرف الذكاء الصناعي بأنه سلوك و خصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية و تجعلها تحاكي القدرات البشرية و أنماط عملها، وان احد أهم هذه الأنواع هي الروبوت و يسمى باللغة العربية الإنسان الآلي [12].

كما عرف الذكاء الصناعي بأنه جزء من علوم (الكمبيوتر) الذي يهدف إلى محاكاة القدرة المعرفية لتحل محل البشر في أداء الوظائف المناسبة في سياق محدد يتطلب الذكاء [13].

ب-دوافع الاهتمام بالذكاء الصناعي

حددت الأكاديمية العربية البريطانية دوافع للاهتمام بالذكاء الصناعي [13] بالآتي:

1-أصبح الذكاء الصناعي .ضرورة لأغنى عنها في مجالات الحياة كافة، و قد تطور بسرعة لأهميته، و ما زال الإنفاق علية يتجاوز المليارات في الدول الأسيوية ، خاصة تلك التي أصبحت مورداً عالمياً رائداً لتطبيقات الذكاء الصناعي يقلل من مشقة الإنسان في تنفيذ الإعمال الخطرة.

2- يعمل الذكاء الصناعي على التطوير الذاتي عن طريق برامج آلات التعلم و المنطق و التصحيح الذاتي و البرمجة الذاتية.

3- من أهم دوافع الذكاء الصناعي التركيز على التعلم الحسي لتلبية متطلبات التطورات الصناعية و تطبيقات الذكاء الصناعي.

ج-مزايا الذكاء الصناعي

أن أهم ما يتميز به الذكاء الصناعي يتمثل بالآتي [11] :

1- ينماز الذكاء الصناعي بأن قراراته تكون مبنية على حقائق وليست عواطف و هذا ما يميزه عن الإنسان ، إذ مهما بذل من جهود فأنه من الحقائق المعروفة إن قراراتنا تتأثر دائماً بشكل سلبي بعواطفنا.

2- الآلات في ظل تكنولوجيا المعلومات تعمل دون تعب وملل أو توقف عكس الإنسان و من ثم تتفوق على الإنسان في هذا المجال

3- تحويل المعرفة والخبرات للعقل الصناعي بطريقة أسهل عن طريق نسخها إلى الآخرين و بذلك يتم تقليل الوقت الضائع في تمرير تلك المعرفة .

4- تقديم الإجابات للعمليات و القرارات والمهام المتكررة.

5- تخزين كميات كبيرة من المعلومات.

6- تقلل من تكاليف تدريب الموظفين.

7- رفع الكفاءة عن طريق تقليل الوقت لازم لحل المشكلات.

8- تقلل المواد والوقت.

9- البرامج المعقدة سهلة الفهم بمساعدة الذكاء الصناعي.

10- تقلل خطر لإجهاد للإنسان و ذلك لكون العمل يتم انجازه بوساطة لآلات الذكية.

د- اعتماد الذكاء الصناعي في عملية التدقيق

أن التطور التكنولوجي و استخدام الأنظمة الحاسوبية لزيادة الاهتمام باستخدام التقنيات الحديثة في عملية التدقيق و بالأخص في تدقيق الأنظمة الحاسوبية الأمر الذي يؤدي للتغلب على بعض جوانب القصور لدى الإنسان في حال ممارستهم للمهنة وبالتالي يمكن تحسين فاعلية و كفاءة عملية التدقيق، إذ من أهم تقنيات الذكاء الصناعي في مجال التدقيق النظم الخبيرة إذ يتم تصميمها بطريقة تحاكي طرائق التفكير وقواعد اتخاذ القرارات عند مراقب الحسابات الخبير في مجال مخصص لكي يستطع حل المشاكل الجديدة وغير مكرر حدوثها، فضلا على ضمان الحيادية والعقلانية و التجريد عن أي اعتبار نفسي عند اتخاذ القرارات ، ووفق إلى ما تم ذكره عن الذكاء الصناعي والتعرف على ماهية التدقيق السحابي وإمكانية اعتماد الذكاء الصناعي وتطبيقاته بالتدقيق وذلك بالأستانة بتكنولوجيا المعلومات وتقنيات الحاسوب للقيام بمهام التدقيق المتمثلة بالتخطيط والتنفيذ والأرشفة والتركيز على دراسة المخاطر فضلا على القيام بإجراءات التحليل المالي للواقع المالي للوحدة الاقتصادية موضع التدقيق يضمن مقابلة آداب وقواعد السلوك المهني فضلا على المسؤولية المهنية وهو ما يمكن أن تعبر عن جودة التدقيق [14] .

3- سلسلة الكتل

أ- مفهوم سلسلة الكتل

تعرف تقنية سلسلة الكتل أو البلوك تشين أنها أكبر قاعدة بيانات رقمية آمنة، فائقة السرعة ، قليلة التكلفة، شفافة لا مركزية تدار بوساطة مستخدميها دون وسيط لا مركزية، غير قابلة للحذف أو التعديل ، إذ تتولى إدارة قائمة متزايدة من الكتل تحتوي كل منها على عدد من المعلومات والبيانات، إذ تعمل هذه التقنية على تجميع البيانات ذات علاقة بكل ما يتم من معلومات داخل كتل متسلسلة زمنياً من الأقدم الأحدث، إذ تشكل كتل متسلسلة تعرف بسلسلة الكتل ، إذ تحتوي كل منها على معلومات ذات علاقة بالكتلة السابقة عليها، حيث يكون من غير الممكن تغيير أو تعديل إي كتله دون أحداث تعديل بالسلسلة بأكملها الأمر الذي يجعل من القرصنة على المعلومات أمر شديد التعقيد [15].

ب- آلية عمل البلوك تشين

هنالك خمس خطوات لعمل بلوك تشين بينها كل من (Fanning & Centers) تتمثل بالآتي [16]:

الخطوة الأولى (تعريف المعاملة): يقوم مرسل بإنشاء المعاملات التي تحتوي على بيانات المعاملات و تعد المفاتح العام لمستقبل تلك المعاملات و تمثل قيمة المعاملات و الإمضاء الرقمي المشفر للمرسل للتحقق من مصداقية و صحة المعاملات.

الخطوة الثانية (المصادقة على المعاملة): عندما تستلم العقد nodes أجهزة (الكمبيوتر) لمتصلة بشبكة المعاملات إذ يبدأ التحقق من صحة الرسالة عن طريق فك شفرة التوقيع الرقمي و من ثم يتم تجميدها بشكل مؤقت لحين استعمالها في تكوين الكتلة.

الخطوة الثالثة (الكتلة): في هذه الخطوة يتم تكوين الكتلة من خلال العقد الموجودة في الشبكة باستعمال المعاملات المجمدة من أجل

تكوين الكتلة ومن ثم يتم نشر الكتلة الجديدة أو التحديث الكتلة موجودة لباقي العقد للتحقق من صحتها.

الخطوة الرابعة (التأكد من صحة الكتلة): عند تستلم العقدة الموجودة بالشبكة و التي يتم إدارتها أشخاص يعرفون بالمعدنين المسؤولين عن التحقق من صحة المعاملة إذ كانت داخل كتلة تم إنشائها حديثاً و مضافة سابقا فإنها تقوم بعملية تكرارية بطلب الموافقة من باقي العقد لأمر الذي يتطلب موافقة ما لا يقل عن 51 % من المشاركين في الشبكة لأمر الذي يمنع التلاعب لأمر الذي يبين بان هذه الخطوة في جوهرها أن سلسلة الكتل تشبه عملية إمساك السجلات المحاسبية.

الخطوة الخامسة (تسلسل الكتلة): عندما يتم إضافة جميع المعاملات للكتل فأنة يتم ربط الكتلة الحديثة مع سلسلة الكتل الحالية الأمر الذي يشير إلى نشر نسخه محدثة لتلك الكتلة لباقي السلسلة.

وان الخطوات الخمس التي تم بيانها تتم في غضون 3 إلى 5 ثواني لتتم الأمر الذي يعطي بلوك تشين ميزة مهمة متمثلة في السرعة بتسوية المعاملات المالية و الإفصاح الفوري عن المعاملات كافة وعدم التلاعب بالمعلومات المنشورة .

ج- مبادئ عمل البلوك تشين

تعمل البلوك تشين من ثلاثة مبادئ تتمثل بالآتي [17] :

1. السجل المفتوح: من هذا المبدأ تكون جميع معلومات السلسلة متاحة لجميع الإفراد الموجودين ضمن السلسلة حيث يرى الجميع ممتلكات بعضهم ، لكن مع الاحتفاظ بعدم قدرة على معرفة هوياتهم الحقيقية لكون السلسلة تتيح لهم الاحتفاظ بعدم قدرة معرفة هوياتهم الحقيقية لكون السلسلة تسمح للإفراد من استخدام الألقاب غير أسمائهم الحقيقية تظهر في السلسلة لأمر الذي يصعب التعرف على هوياتهم.

2. قاعدة بيانات موزعة: أن سلسلة الكتل تعمل بنظام لامركزي في البيانات و تخزينها ، حيث أن السلسلة تكون موزعة توزيعا عاما منتشرا على شبكة تسمى nodes متاح لجميع أفراد السلسلة المشتركين حول العالم، و التي تعد خلاف التقنيات الموجودة حاليا التي تعمل أنظمتها على تخزين البيانات بأجهزة مركزية تسمى سيرفر.

3. التعدين : يتمثل هذا المبدأ بالتأكد من صحة المعاملات قبل أتمامها عن طريق استعمال طاقة أجهزة الكمبيوتر للبحث عن رموز صحيحة لهذه المعاملات لتتم بنجاح، إذ يقوم ملايين المنقبين حول العالم بالقيام بالعديد من لعمليات المحاسبية عبر أجهزتهم للحصول على رمز صحيح يربط هذه المعاملات بالمعاملات لأخرى السابقة داخل السلسلة ، الأمر الذي يضمن عدم حدوث التلاعب والغش ، إذ يجعل الأمر أكثر صعوبة.

4- تأثير كل من الذكاء الصناعي وبلوك تشين على عملية التدقيق السحابي

يساهم الذكاء الصناعي في تسهيل أداء عمليات التدقيق السحابي، إذ يؤثر الذكاء الصناعي على عملية تخطيط التدقيق فضلا عما يتعلق بإجراءات وتوقيت عملية التدقيق فضلا عن قيام الأنظمة الخبيرة لتكنولوجيا المعلومات بعملية بتحليل مخاطر التدقيق و القيام بعملية تقييم لأنظمة الرقابة الداخلية ، الأمر الذي يشير إلى أن للذكاء الصناعي وبلوك تشين تأثيرا كبيرا على عملية التدقيق السحابي في إبداء رأي دقيق وشفاف عن مصداقية القوائم المالية في الوحدات الاقتصادية ، فضلاً عما توفره من تكاليف تدقيق و تقليل وقت التدقيق لكون البيانات متوفرة عن الوحدة الاقتصادية .

ثالثاً: الدراسة الميدانية

أهتم البحث بتقديم انموذج جديد للتدقيق السحابي في ظل اعتماده على كل من الذكاء الصناعي و بلوك تشين في تطوير مهنة تدقيق الحسابات بصورة عامة , إذ شملت عينه البحث مجموعة من الأكاديميين ذوي الاختصاص و مدققي الحسابات القانونية من خلال استمارة الاستبانة والتي تضمنت أسئلة الاستبانة أنموذج البحث و تمثلت في ثماني فقرات ، تم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية منها أساليب الإحصاء الوصفي , وأساليب الإحصاء الاستنتاجي وذلك على النحو الآتي :

أولا: الإحصاء الوصفي في الدراسة الميدانية

تم استخدام الإحصاء الوصفي في الدراسة لتحليل البيانات وذلك لإظهار الاتجاهات العامة للإجابات , وتضمن هذا التحليل عدد من أساليب التحليل الوصفي من أهمها ما يأتي :

أ - التوزيعات التكرارية

تم تحديد التكرارات والنسبة المئوية للتكرارات التي حصلت عليها كل إجابة من الإجابات الخاصة بأسئلة الاستبانة .

ب - المتوسط الحسابي :

استخدم المتوسط الحسابي لتحديد اتجاه ردود المشاركين حول فرضيات الدراسة .

ثانياً : التحليل الوصفي للبيانات

يتضمن تحليلاً وصفياً للبيانات الواردة في استمارة الاستبانة.

1 - تحليل البيانات الخاصة بالمشاركين

تحديد اتجاه العينة

0.75 = 4/1-4

كل مرة نضيف 0.75 كي نحدد اتجاه العينة و كما موضح في الجدول (1).

جدول (1) يبين نتائج اتجاه عينة البحث

الاتجاه	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق
الفئة	4 -3.28	3.27 - 2.52	2.51 – 1.76	1.75 – 1

المصدر: الباحثون من تحليل البيانات

2- تحليل البيانات الخاصة بأسئلة الاستبانة: تضمنت استمارة الاستبانة 9 فقرات مهمة تسلط من خلالها الضوء على أهمية التدقيق السحابي باعتماد التقنيات الحديثة و كما موضح في جدول (2).

جدول (2) يبين نتائج التدقيق السحابي باعتماد التقنيات الحديثة في الوحدات الاقتصادية

ت	العبارة	اتفق بشدة	اتفق	محايد	لا اتفق	المتوسط الحسابي	النسبة	الاتجاه
		العدد	العدد	العدد	العدد			
		النسبة	النسبة	النسبة	النسبة			
1	يساهم التطور التكنولوجي في تطوير عملية التدقيق.	18	15	3	0	4.42	88.4	موافق بشدة
		50	41.67	8.33	0			
2	تعزيز أدراك مدققين الحسابات لأهمية التدقيق السحابي باعتماد الذكاء الصناعي و بلوك تشين في تقديم خدمات التدقيق.	16	19	1	0	4.42	88.4	موافق بشدة
		44.44	53.78	2.78	0			
3	عدم توافر الخبرات الكافية لدى المدققين حول تقنيات بلوك تشين و الذكاء الصناعي و التدقيق السحابي .	17	16	1	2	4.33	86.6	موافق بشدة
		47.22	44.44	2.78	5.56			
4	عدم توافر تحديد واضح لعملية تنظيم التدقيق السحابي بموجب معايير التدقيق.	11	12	9	4	3.83	76.6	موافق بشدة
		30.56	33.33	25	11.11			

5	استعمال تقنية بلوك تشين و أثرها في توفير أدلة تدقيق تتناسب مع ما يعتمد علية المدقق الخارجي لإبداء رأيه بعدالة القوائم المالية.	16	15	4	1	4.28	85.6	موافق بشدة
		44.44	41.67	11.11	2.78			
6	استخدام الذكاء الصناعي و بلوك تشين أثر على تطوير عملية التدقيق السحابي	16	13	6	1	4.22	84.4	موافق بشدة
		44.44	36.11	16.67	2.78			
7	يؤثر استخدام الذكاء الصناعي و بلوك تشين في ظل التدقيق السحابي في تغيير دور المدقق الخارجي.	17	17	1	1	4.39	87.7	موافق بشدة
		47.22	47.22	2.78	2.78			
8	استخدام الذكاء الصناعي و بلوك تشين في ظل لتدقيق السحابي في تخفيض تكاليف التدقيق.	14	18	3	1	4.25	85	موافق بشدة
		38.89	50	8.33	2.78			
9	استخدام الذكاء الصناعي و بلوك تشين في ظل لتدقيق السحابي في تقليل مدة تدقيق حسابات الوحدة الاقتصادية.	19	15	0	2	4.42	88.4	موافق بشدة

المصدر : الباحثون من تحليل البيانات

يتبين من الجدول أعلاه لفقرات لاستبانة تأثير اعتماد الذكاء الصناعي و البلوك تشين في عمليات التدقيق السحابي ، ذ تبين أولى فقرات الاستبانة أن هنالك موافقة من قبل مجتمع مل البحث بان للتطور الالكتروني تأثير اعلى عملية التدقيق بصورة عامة إذ بلغ المتوسط الحسابي 4.42.

في حين بلغ المتوسط الحسابي للفقرة الثانية أيضا 4.42 والذي يشير إلى ضرورة الإحاطة بمفهوم الذكاء الصناعي و بلوك تشين تحديداً بعد ما جاءت توصيات في المؤتمر العلمي الأول للجمعية العراقية للمحاسبين ، حيث أن التدقيق لن يكون بمعزل عن هذا التطور وتأثيرها على مستقبل المدققين إذ يجب على مهنة التدقيق التعامل مع عوامل التغير المؤدية إلى التطور.

كما وبلغ المتوسط الحسابي للفقرة الثالثة 4.33 والتي تبين عدم توفر الخبرات الكافية لدى المدققين حول تقنيات بلوك تشين .و الذكاء الصناعي و التدقيق السحابي لأمر الذي يشير إلى القيام بدورات تدريبية والقيام بورش لزيادة خبرات لدى المدققين فلا على زيادة كفاءة العمل لديهم.

إما ما يتعلق بالفقرة الرابعة فقد بلغ المتوسط الحسابي 3.83 وعدم توافر تحديد واضح لعملية تنظيم التدقيق السحابي بموجب معايير التدقيق.

في حين بلغ المتوسط الحسابي للفقرة الخامسة 4.28 والتي تبين إن لاستعمال تقنية بلوك تشين و أثرها في توفير أدلة تدقيق تتناسب مع ما يعتمد علية المدقق الخارجي، وهناك تأثير كبير وواضح في إبداء رأيه حول صحة وعدالة القوائم المالية.

إما الفقرة السادسة والتي تتعلق باستخدام الذكاء الصناعي و بلوك تشين، فقد أُثر على تطوير عملية التدقيق السحابي بلغ المتوسط الحسابي 4.22

في حين بلغ المتوسط الحسابي للفقرة السابعة 4.39 الذي تشير إلى دور التغيير في عمل المدقق الخارجي في ل اعتماد التدقيق السحابي بموجب الذكاء الصناعي وبلوك تشين

إما فيما يتعلق بالفقرتين الأخيرتين فقد بلغ المتوسط الحسابي 4.25, 4.42 على التوالي.

وبناء عل ذلك يؤكد الدور الحيوي لكل من الذكاء الصناعي وبلوك تشين في التدقيق السحابي و التأثير الكبير في تطوير أداء عملية التدقيق ولإبداء رأي عن صحة القوام المالية للوحدات الاقتصادية

رابعاً: الاستنتاجات والوصيات

أ- الاستنتاجات

1- أن ظهور مفهوم التقنيات الحديثة التدقيق السحابي و الذكاء الصناعي و البلوك تشين تعد نتيجة حتمية لما يحدث في بيئة الأعمال الحالية من تطورات الأمر الذي يحتم ضرورة مجاراتها للتعامل مع التحديات التي تواجه الوحدات الاقتصادية.

2- أن ظهور و تطور التكنولوجيا وتطبيقها في المجالات كافة و استعمالها في كل الأصعدة و بالتحديد في مجال المحاسبة غذ من أهم تقنيات التكنولوجيا الحديثة هي التدقيق السحابي و ما تقدمة من خدمات وعمليات ضرورية في الوحدة الاقتصادية و الإطراف الأخرى المستفيدة إذ يعد التدقيق السحابي جوهر لتطوير والتحديث المتجدد للمحاسبة والتدقيق مستقبلاً.

3- أن التقدم باستعمال التدقيق السحابي لدى الوحدات الاقتصادية بشكل كبير الأمر الذي فرض على شركات التدقيق واقع جديد يتطلب مواكبة والتوجه للاستفادة من التطور التكنولوجي في خدمات مهنة التدقيق و العمل على تبني تقنيات حديثة في مجال التدقيق.

4- أن دمج التدقيق السحابي مع كل من الذكاء الصناعي وبلوك تشين تتيح للمدقق التحقق من البيانات المالية للوحدة الاقتصادية بشكل عشوائي فضلا عن القيام بعملية التدقيق الشامل للمعاملات أثناء التدقيق بدلاً من العينات ، فضلا على توافر الجهد والوقت.

ب- التوصيات

1- تعزيز أدراك مدققين الحسابات بضرورة لأهمية الذكاء الصناعي والكتل المتسلسلة لإجراء التدقيق الرقمي و إجراء خدمات التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات.

2- ضرورة العمل على تطوير الأداء المهني لمدققين الحسابات للاستفادة من التقنيات الحديثة والتي من أهمها التدقيق السحابي في تخطيط لعمليات التدقيق السحابي و عداد التقارير عن طريق عقد دورات تدريبية.

3- ضرورة العمل على تعزي دراية مدقق الحسابات لأهمية التدقيق السحابي في اعتماد التقنيات الحديثة و بالتحديد تقنيتي الذكاء الصناعي و البلوك تشين في تعزي جوده التدقيق.

4- ضرورة تشجيع المدققين على الانضمام بدورات تدريبية مختصة في التدقيق السحابي والتقنيات الحديثة لاستعمالها في عمليات التدقيق وذلك لرفع جودة التدقيق وتعزز من رأي المدقق حول صحة وعدالة القوائم المالية للوحدات الاقتصادية .

المصادر

[1] طه، آلاء عبد الواحد ذنون،" التدقيق السحابي: أنموذج الألفية المعاصر لتدقيق نظم المعلومات المحاسبية " ، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت ، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية2018، ،المجلد 4، العدد 44، ص8.

[2] Yanping L, Jiaojiao Wu, Tianyin Wang, and Ding Yong, " cloud audit", 2019, IEEE Access, volume 7, pag 16043.

[3] https://linfordco.com/blog/cloud-computing-audits/

[4] Rubsamen, Thomas & Reich, Christoph, "Cloud Audits and Privacy Risks", Furtwangen University of Applied Science, 2013, D-78120 Furtwangen, Germany , p 405.

[5] Moghadasi, Mohammad& Mousavi, Seyed Majid & Gábor Fazekas, "Cloud Computing Auditing", University of Debrecen, Hungary, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2018, *Vol. 9, No. 12*.

[6] Doelitzscher, Frank& Reich, Christoph & Nathan Clarke, "Understanding Cloud Audits", Furtwangen University , Furtwangen im Schwarzwald , Germany, 2013, p 133-135.

[7] Massonet, P., Naqvi, S., Ponsard, C., Latanicki, J., Rochwerger, B., Villari, M.: " A monitoring and audit logging architecture for data location compliance in federated cloud infrastructures", IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing Workshops and PhD Forum (IPDPSW), Anchorage, Alaska,2011 , pp. 1511.

[8] Zhu, Y., Ahn, G., Hu, H., Yau, S., An, H., Chen, S.: "Dynamic audit services for outsourced storages in clouds", IEEE Trans., 2011, Serv, Comput. 99.

[9] طه، آلاء عبد الواحد ذنون،" التدقيق السحابي: أنموذج الألفية المعاصرة لتدقيق نظم المعلومات المحاسبية"، 2018، ص 85

[10] السامرائي، عمار عصام ،" دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم إستراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات مملكة البحرين" ، جامعة العلوم التطبيقية- مملكة البحرين، المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال،2020، ص 19.

[11] شناوة ، وسام عزيز، و البكري، رياض حمزة ، " دور الذكاء الصناعي في تحقيق رضا الزبون و انعكاسه على محاسبة التكاليف، مجلة دراسات محاسبية ومالية "،2018، مجلد 13، العدد 45.

[12] حاتم، دعاء جليل ، "الذكاء الصناعي و المسؤولية الجنائية و الدولية "، كلية القانون، جامعة بغداد، مجلة الفكر ، 2006،العدد الثامن عشر ، ص26.

[13] Abdul Rahman M. S. Rashwan1 and Eitedal M. S. Alhelou, "The Impact of Using Artificial Intelligence on the Accounting and, Auditing Profession in Light of the Corona Pandemic", Journal of Advance Research in Business Management and Accounting, 2020, Volume-6 , Issue-9, p 100.

[14] عنبر، سامي جبار، " جودة التدقيق باعتماد الذكاء الصناعي، مجلة دراسات محاسبية و مالية "، 2016، المجلد 11، العدد 34، ص 45.

[15] جابر، اشرف، " البلوك تشين و الإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف "، جامعة حلوان، كلية القانون، المجلة الدولية للفقه و القضاء و التشريع،2020، ص 35.

[16] Fanning, k & David, p ," Blockchain and Its Coming Impact on Financial Services ", The Journal of Corporate Accounting & Finance / July/August 2016, p 54.

[17] حسين، حسين السيد، ، " العملات المشفرة (البلوك تشين) التحديات والمخاطر " ، كلية الحقوق ، جامعة القاهرة، مجلة القانون و الاقتصاد، بدون سنة ،ملحق العدد 93، ص 23.