

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على

جودة التدقيق الخارجي

The effect of digital transformation using (Blockchain technology) on external audit quality

بلخيري عابدة¹، هوام جمعة²

¹ جامعة باجي مختار، عنابة aida.belkhiri@univ-annaba.org

² جامعة باجي مختار عنابة، djemaa.haouam@gmail.com

تاريخ الإستلام:/.../... تاريخ قبول النشر:/.../... تاريخ النشر:/.../..

ملخص: هدفت هذه الدراسة الى اظهار أثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في تحسين جودة التدقيق الخارجي حيث اكتسبت سلاسل الكتل اهتمام جميع القطاعات في عصر التحول الرقمي، فتلك التكنولوجيا الناشئة قادرة على التغلب على المشاكل الموجودة بمهنة التدقيق الخارجي، ولتحقيق اهداف الدراسة قمنا باستخدام المنهج الوصفي لتوضيح كل من الإطار النظري لتقنية البلوك تشين وجودة التدقيق الخارجي وابرز أثر تكنولوجيا سلاسل الكتل على تحسين جودة التدقيق الخارجي. وخلصت الدراسة إلى أن تطبيق هذه التكنولوجيا الرقمية "تكنولوجيا سلاسل الكتل" له أثر على مهنة التدقيق إذ سوف يؤدي الى توفير العديد من الفرص لمهنة التدقيق ما يمكنها من رفع جودة خدماتها، من حيث الاحتفاظ بالسجلات والرقابة عليها وعدم إمكانية التلاعب بها وتحقيق الدقة والشفافية وتحقيق الكفاءة والفعالية من خلال توفير الجهد والوقت والتكلفة وتوفير الأدلة المناسبة والكافية وتقليل مخاطر التدقيق.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، تكنولوجيا سلاسل الكتل، جودة التدقيق الخارجي.

Abstract: This study aimed to show the impact of digital transformation using blockchain technology in improving the quality of external auditing, as blockchain gained the attention of all sectors in the era of digital transformation. Descriptive to clarify both the theoretical framework of blockchain technology and the quality of external audit, and to highlight the impact of blockchain technology on improving the quality of external audit.

The study concluded that the application of this digital technology "block chain technology" has an impact on the audit profession, as it will lead to providing many opportunities for the audit profession, enabling it to raise the quality of its services, in terms of keeping records and controlling them, not being tampered with, achieving accuracy, transparency and achieving efficiency. and effectiveness by saving effort, time and cost, providing appropriate and sufficient evidence, and reducing audit risk.

Keywords: digital transformation, blockchain technology, quality of external audit.

1. مقدمة:

يسعى العالم الى تحقيق التحول الرقمي لجميع قطاعاته ويقصد بالتحول الرقمي استثمار التكنولوجيا لتحويل العمل التقليدي الى الكتروني وتعد تقنية البلوك تشين أحد أهم التقنيات التكنولوجية الحديثة التي تسمح بتبادل القيمة واتمام المعاملات رقميا وتضمن صحة المعاملات ودقتها، كما انها تتميز بالشفافية والموثوقية لذا فإنها تعمل على المعاملات وتأمينها من خلال الانترنت وفي الوقت نفسه تساهم تقنية البلوك تشين في إدارة المعلومات، حيث تعمل على حفظ المعلومات بطريقة لا مركزية، وتنظيمها في سلسلة متتالية تربط بين المعلومات والمعاملات المختلفة للشيء نفسه، كذلك امكانية مراجعة جميع المعاملات التي تمت على السلسلة وفي نفس وقت حدوثها وبالتالي فان هذه التقنيات الحديثة التي تتميز بها البلوك تشين يمكن ان تكون لها تأثير إيجابي على التدقيق الخارجي اذ تقوم على الحد من الأخطاء البشرية وزيادة كفاءة التشغيل وتقليل التلاعب والاحتيال في السجلات المحاسبية مع توفير الوقت والتكلفة، وهذا ما يستدعي النظر في دمج تكنولوجيا سلاسل الكتل "البلوك تشين" في مهنة التدقيق الخارجي.

إشكالية الدراسة:

على ضوء ما تقدم نطرح اشكاليتنا على النحو التالي:

ما هو أثر تكنولوجيا سلاسل الكتل " Block chain " في تحسين جودة التدقيق الخارجي؟

ومنه تندرج الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو البلوك تشين، أهميته وخصائصه؟
- ما هو التأثير المحتمل لتطبيق البلوك تشين على جودة التدقيق؟
- ما هي الفرص والتحديات التي يمكن ان يواجهها المدقق في ظل هذه التقنية؟
- ماهي مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة BIG 4 لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل؟

أهمية الدراسة:

- يساهم البحث في التعرف على أهمية تكنولوجيا سلاسل الثقة Block chain واثرها في تحسين جودة التدقيق الخارجي، حيث تتمثل الأهمية العلمية للبحث في حداثة الموضوع حيث قلة الدراسات التي تناولت موضوع سلاسل الكتل Block Chain وعلاقته بجودة التدقيق الخارجي، كما تتمثل الأهمية العملية للبحث في انها تحث على أهمية تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل Block chain في مهنة التدقيق لزيادة جودة خدمات التدقيق الخارجي.

اهداف الدراسة:

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

- يهدف هذا البحث إلى التعرف على تكنولوجيا سلاسل الكتل Block chain واثرا في تحسين جودة التدقيق الخارجي، وينبثق من هذا الهدف الرئيسي عدة اهداف فرعية :
- تحديد ماهية واهمية تكنولوجيا سلاسل الكتل؛
- بيان مدي الاستفادة من تكنولوجيا سلاسل الثقة وأثرها علي جودة التدقيق الخارجي؛
- تبيان ماهية الفرص والتحديات التي تواجه مهنة التدقيق في ظل سلسلة الكتل الرقمية؛
- والتطرق الى مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة BIG 4 لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل.

منهجية الدراسة:

اعتمدنا من خلال هذا البحث على المنهج الوصفي فمن خلاله يتم الوصف الشامل لكل متغيرات الدراسة وإبراز أهمية تطبيق تقنية البلوك تشين وأثرها على جودة التدقيق الخارجي.

2. الإطار النظري للبلوك تشين وجودة التدقيق الخارجي:

1-2 الإطار النظري للتحول الرقمي باستخدام تقنية البلوك تشين:

1-1-2 مفهوم التحول الرقمي:

اليوم، يعد التحول الرقمي أكثر بكثير من مجرد استراتيجية تقنية إنها استراتيجية عمل تزداد أهمية بشكل سريع للنجاح على المدى الطويل، حيث يعرف التحول الرقمي بأنه "التغير المرتب بتطبيق التكنولوجيا الرقمية في جميع الجوانب الاجتماعية"، كما يعرف بأنه "عملية انتقال الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات وتوفير قنوات جديدة من العائدات وفرص تزيد من قيمة منتجها، ونقصد بالرقمنة استخدام التقنيات الرقمية (Deloitte, 2022, p. 22)، كما يعرفه Vial على انه "عملية تهدف الى تحسين الشركات بإحداث تغييرات مهمة في خصائصه من خلال مجموعة من تكنولوجيا المعلومات والحوسبة والاتصالات ولعل اهمها الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية وانترنت الأشياء وتقنية سلاسل الكتل Blockchain وغيرها" (مبروك بوطوفوة، 2021، صفحة 761)

2-1-2 ظهور تقنية سلاسل الكتل (Blockchain):

تعود الجذور الأولى لتقنية البلوك تشين لسنة 2008، عندما قدم ساتوشي ناكاموتو (Satoshi) Nakamoto البيتكوين كفكرة جديدة للنقد الإلكتروني قائمة على الند للند، وتستند على تقنية البلوك تشين، فقد أرسل ساتوشي دراسة تقنية إلى البريد الإلكتروني لمجموعة من المهتمين بالعملات الرقمية، ذكر فيها المبادئ الرئيسية التي تقوم عليها كل من البيتكوين وأرضيتها التقنية البلوك تشين، الأمر الذي مهد الطريق للتطبيق الفعلي لهذه التقنية سنة 2009 عندما قام ساتوشي ناكاموتو بتعدين أول عملة بيتكوين وطرحها للتداول، وهي اليوم تحظى بشهرة عالمية وذات قبول واسع في التعاملات المالية الإلكترونية. (طوبيا نذير، 2020، صفحة 34)

3-1-2 ماهية تقنية البلوك تشين:

البلوك تشين أو سلسلة الكتل أو سلسلة الثقة كلها مسميات لتكنولوجيا واحدة أحدثت ثورة في عالم المال والأعمال، ولا يتفق أهل الاختصاص على تعريف موحد لها، ولذا نجد أن للبلوك تشين مفاهيم متعددة، تحاول كل منها التركيز على جانب معين، إلا أنها تتفق في مجملها على نقطة واحدة هي أن البلوك تشين هو كتاب مفتوح لعدد غير محدود من المعاملات ولا يخضع لسلطة مركزية معينة.

التعريف الأول: "Block chain" هي تقنية لتخزين والتحقق من سجلات المعاملات التي تعمل عن طريق إضافة "كتل" من البيانات إلى دفتر الأستاذ، والتي يتم الاحتفاظ بها عبر شبكة من أجهزة كمبيوتر نظير إلى نظير أو الند لند. (Tatiana Garanina and Mikko Ranta، 2021، صفحة 951)

التعريف الثاني: هو دفتر أستاذ غير قابل للتغيير يجمع ويخزن مجموعة من السجلات في كتلة يتم إنشاء كل كتلة باستخدام وظائف تجزئة التشفير ويتم توصيلها في شكل سلسلة. (Mohammed Shuaib, 2022, p. 3)

التعريف الثالث: هو عبارة عن سجل لا مركزي موزع (Digital Decentralized ledger) لجميع المعاملات عبر شبكة أجهزة مرتبطة ببعضها بتقنية الند لند باستخدام هذه التقنية يمكن للمشاركين تأكيد المعاملات دون الحاجة إلى سلطة مركزية. (زرقة، 2021، صفحة 2)

4-1-2 عناصر سلسلة الكتل (البلوك تشين):

البلوك تشين هو نظام متكامل، تشترك في تكوينه أربعة عناصر أساسية، شديدة الصلة فيما بينها ولا وجود للبلوك تشين في غياب إحداها، وتمثل هذه العناصر في ما يلي: (درويش، الجخلب، 2021، صفحة 4)

1-4-1-2 الكتلة: مثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن جملة العمليات المراد القيام بها داخل السلسلة، مثل تسجيل البيانات أو تحويل الأموال أو متابعة معاملة... وغيرها، وهي الأساس لتسمية التقنية بسلسلة الكتل، حيث يتم تجميع كل المعاملات المسجلة على الشبكة في كتل، كل واحدة منها تتضمن قدرًا محددًا من المعاملات، وترتبط الكتل فيما بينها بواسطة شفرة تدعى الهاش، وهو الذي يضمن قيد المعاملة بإثبات وقت إتمامها، ومن ثم سلامة السجل

وأي إضافة أو سحب أو تعديل للمعاملة يؤدي إلى إبطال بصمة تشفير السلسلة بأكملها.

2-4-1-2 الهاش: هو بمثابة الحمض النووي الخاص بكل كتلة، ويسمى كذلك بالتوقيع الرقمي الذي هو عبارة عن جزء صغير مشفر من بيانات يضاف إلى رسالة إلكترونية كالبريد الإلكتروني، بالإضافة إلى أن التوقيع الرقمي هو عبارة عن تقنية مصادقة تتضمن تدابير لمنع الإنكار سواء من قبل المصدر (المرسل) أو من قبل الوجهة

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

(المستلم) ويتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل البلوك تشين يطلق عليها آلية الهاش، وللهاش اربع وظائف رئيسية هي:

- تمييز كل سلسلة عن الأخرى، حيث أن لكل منها هاش خاص بها؛

- تمييز كل كتلة عن غيرها، ذلك أن لكل كتلة هاش خاص بها؛

- جعل لكل معلومة هاش خاص بها؛

- ربط الكتل بعضها ببعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه، وهنا الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.

2-1-4-3 المعلومة: وهي عبارة عن العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، وتمثل كذلك " الأمر الفردي " الذي يتم داخل الكتلة.

2-1-4-4 بصمة الوقت: وهو التوقيت الذي تم فيه اجراء أي عملية داخل السلاسل

2-1-5 أهمية البلوك تشين:

لقد لخصت (ICAEW 2017) أبرز الجوانب المهمة في تقنية البلوك تشين والتي جعلت منها إضافة غير معهودة لدفتر الأستاذ في يومنا هذا حيث يشير الواقع الحالي إلى أن قاعدة البيانات مملوكة وتشغل من طرف واحد، وتلخصت هذه الجوانب كما يلي: (معل، رزقة، 2021، صفحة 4)

2-1-5-1 الانتشار:

- يوجد العديد من نسخ دفتر الأستاذ المبني بتقنية البلوك تشين، ولا يوجد نسخة رئيسية؛

- كل المشاركين يستطيعون الوصول لنسخة كاملة من دفتر الأستاذ وجميع هذه النسخ متطابقة ومتكافئة ولا يوجد طرف واحد يستطيع التحكم بدفتر الأستاذ؛

- العمليات الجديدة تدرج بسرعة ويتم نشرها وتعميمها على جميع المشاركين على الشبكة.

2-1-5-2 الثبات:

- مع وجود نسخة مملوكة من دفتر الأستاذ مع كل مشارك فإن العمليات السابقة لا يمكن أن تعدل ويمكن فقط الإضافة، بمعنى أن سجلات البلوك تشين ثابتة.

- دفتر الأستاذ كاملاً يتم تخزينه من أي مشارك ويمكن فحصه والتحقق منه بطريقة الإجماع.

2-1-5-3 البرمجة:

- بعض سلاسل الكتل تسمح بتخزين الأكواد البرمجية عليها، إضافة لإدخالات دفتر الأستاذ يترتب عليها إعداد قيود اليومية بشكل آلي عند التنفيذ، وهذا ما يطلق عليه العقود الذكية.

2-1-6 خصائص سلسلة الكتل

تتمتع سلسلة الكتل بعدة مزايا أهمها:

1-6-1-2 اللامركزية: (Decentralization)

لا تعتمد تقنية سلاسل الكتل على أنظمة معاملات مركزية للتحقق من صحة المعاملات، نظرا لأن الطرف الثالث غير مطلوب لشبكات سلسلة الكتل، لذلك تعتمد سلسلة الكتل على التشفير والخوارزميات للحفاظ على البيانات في الشبكات الموزعة.

2-6-1-2 الشفافية: (Transparent)

نظرا للطبيعة اللامركزية في سلسلة الكتل، يمكن عرض جميع المعاملات بشفافية إما من خلال امتلاك عقدة شخصية أو باستخدام مستكشفات سلسلة الكتل التي تسمح لأي شخص برؤية المعاملات التي تحدث مباشرة، وكل عقدة لها نسختها الخاصة من السلسلة التي تحدث عند تأكيد الكتل الجديدة وإضافتها، هذا يعني أنه إذا كنت ترغب في ذلك، يمكنك تتبع المعاملة أينما ذهبت.

3-6-1-2 الثبات: (Immutable)

بمعنى أن البيانات المخزنة في سلسلة الكتل غير قابلة للتغيير، كما تضاف البيانات إلى الكتلة بعد الموافقة عليها من قبل الجميع في الشبكة، وبالنتيجة السماح بالمعاملات الآمنة، أما المستخدمين الذين يتحققون من صحة المعاملات ويضيفونها في كتلة يطلق عليهم المنقبين (miner).

4-6-1-2 زيادة السعة: (increased capacity)

من الأشياء المهمة في هذه التقنية أنها يمكن أن تزيد من قدرة الشبكة بأكملها، إذ أنه يمكن أن يكون لوجود الآلاف من أجهزة الكمبيوتر التي تعمل ككل أكبر طاقة من عدد قليل من المخدمات المركزية.

5-6-1-2 مجهولية: (anonymity)

حيث يوفر إخفاء الهوية وسيلة فعالة لإخفاء هوية المستخدمين والحفاظ على خصوصية هوياتهم.

7-1-2 أنواع سلاسل الكتل Blockchain:

عادة، قد تندرج تقنيات سلاسل الكتل في واحدة من ثلاث فئات رئيسية كما يوضحه الشكل (1) في المتن الى:

1-7-1-2 سلاسل الكتل العامة: (Public Blockchain)

عبارة عن قاعدة بيانات موزعة تعمل وفق الآلية و مبادئ معينة، فهي تتطلب تصريح للدخول الاطلاع على محتويات سلسلة الكتل ولذلك يطلق عليها (Blockchain Permissionless) وبالتالي يمكن لأي شخص الاطلاع على المعلومات و العمليات المسجلة وكذلك المشاركة في التحقق من صحة المعاملات ونشر المعلومات وإضافة كتل جديدة للسلسلة أو تحديث الكتل الموجودة وكمثال عن Blockchain العامة (Bitcoin و Ethereum) وتم توضيحها في الشكل أ في المتن.

2-7-1-2 سلاسل الكتل الخاصة: (Private Blockchain)

هي قاعدة بيانات تعمل وفق نفس الآلية والمبادئ التي تعتمد عليها سلسلة الكتل العامة ولكنها تختلف عن سلسلة الكتل العامة بأنها تسمح بخصوصية التحكم بالدخول إلى الشبكة من خلال شخصية مركزية (المؤسس / المؤسسين) وذلك عن طريق قواعد وشروط وتعليمات اتفق عليها المؤسس أو مجموع المؤسسين، وبالتالي فهي تتيح لمستخدمين محددين فقط إمكانية إضافة بيانات للسلسلة وكذلك تتيح الاعضاء فقط الاطلاع على البيانات والوصول إلى السلسلة ولذلك يطلق عليها (Blockchain Permission) مما يعني زيادة درجة الثقة في الأعضاء الموجودين في السلسلة، وبالتالي يقلل من احتمالات مخاطر الاختراق والهجمات الخبيثة مع الدفاتر المحاسبية التقليدية و أن سلاسل الكتل الخاصة أكثر تشابهاً للتطبيق داخل المؤسسات المالية وذلك لتبسيط العمليات بين الأطراف الداخلية وتوفير الشفافية والثقة لأصحاب المصالح الخارجيين وعلى سبيل المثال لا الحصر إدارة قواعد البيانات و (Bankchain و Multichain و Monax) تم توضيح Blockchain الخاصة في الشكل ب في المتن.

2-7-1-3 سلاسل الكتل المختلطة: (Federation Block chain)

يوفر هذا النوع من سلاسل الكتل حلولاً تكنولوجية لتحقيق المصادقة على تعاملات المستخدمين فهي تختلف عن سلاسل الكتل الخاصة كونها تدار من قبل مجموعة من المصريح لهم بذلك مما يجعلها تجمع بين مزايا نوعين من سلاسل الكتل أي أنها توفر الخصوصية والرقابة وانخفاض التكاليف والسرعة والسهولة، وهي اندماج بلوك تشين العامة والخاصة، علاوة على ذلك فهذا يعني أنه يمكن اختيار عقدة مرخصة مسبقاً عادة ما يكون لديها شراكات بين الأعمال التجارية يمكن أيضاً اعتبار البيانات لامركزية جزئياً و كمثل على بلوك تشين المختلطة (Hyperledger و CEV R3) كونسورتيوم Blockchain و قد تم إظهار هذا النوع في الشكل ج. (محمود السيد محمود، 2020، صفحة 92)

2-1-8 آلية عمل سلسلة الكتل الرقمية:

تعتبر BC « Blockchain » نوعاً خاصاً من قواعد البيانات حيث تتميز بعدم مركزية تخزين البيانات، حيث يكون التخزين فيها توزيعياً في نقاط كثيرة منتشرة على الشبكة تسمى العقد (Nodes) وهي عبارة عن أجهزة حاسبات بقدرات عالية من حيث التخزين والمعالجة أما الأنظمة الحالية فتخزن بياناتها على أجهزة مركزية تعرف ب Servers. (نخال ايمن محمد صبري، 2019، صفحة 9)

والشكل رقم 2 في المتن، يوضح الفرق بين قاعدة البيانات المركزية والموزعة واللامركزية.

و تمثل العقد (Nodes) في قاعدة البيانات الموزعة أجهزة حاسب ذات قدرات عالية تكون مهمتها الرئيسية القيام بوظيفة التحقق من صحة وأصالة (Authenticity) العمليات التي تتم في هذه الشبكة وذلك ليتم تنفيذها بناء على قواعد آلية التنفيذ على الشبكة وذلك مقابل مكافأة عادة ما يحددها النظام، وتقوم هذه النقاط

بتشفير كل عملية وربطها مع العملية السابقة عن طريق تقنية التشفير، كما تمنع من التعديل عليها كما هو مبين في الشكل رقم 2 في المتن الذي يوضح ارتباط الكتل مع بعضها البعض وآلية ذلك من خلال ما يعرف بالمفتاح العام (Public key) المستخدم للتعريف بالعملية والمستخدم عبر الشبكة والمفتاح الخاص (Private key) الذي يمتلكه صاحب العملية فقط، وعملية التشفير هذه تتم عبر تقنية تسمى بمنحنى التشفير (Elliptical Curve Cryptography) (ECC) وتقوم بالتشفير (Encryption) وفك التشفير (Decryption) لنقل البيانات بطريقة آمنة، وهي التقنية التي تستخدمها اليوم معظم المؤسسات المالية حول العالم في حفظ بياناتها وتأمينها ويتم التعامل داخل الشبكة طبقاً للخطوات التالية:

- يتعامل المستخدمون مع سلسلة الكتل الرقمية من خلال زوج من المفاتيح، مفتاح خاص ومفتاح عام، حيث يستخدموا مفاتيحهم الخاص في التوقيع على معاملاتهم الخاصة أما المفتاح العام فيستخدم للتعاملات على الشبكة. -تكون جميع المعلومات الموجودة داخل سلسلة الكتل الرقمية متاحة لجميع المتعاملين على السلسلة، حيث يمكنهم معرفة ممتلكات بعضهم البعض، فمثلاً إذا كانت هذه السلسلة خاصة بتحويل أموال، يستطيع كل من بالسلسلة رؤية أموال الجميع، لكن مع الاحتفاظ بعدم القدرة على معرفة هويتهم الحقيقية، وذلك لأن السلسلة تتيح لهم استخدام أسماء وهمية بخلاف أسمائهم، و الشكل رقم 3 في المتن يوضح الآلية التي تتم بها عملية التشفير:

- إذا أراد أحد المستخدمين إجراء معاملة ما مع أي مستخدم آخر على السلسلة، فإنه يظهر للجميع ما إذا كان هذا المستخدم بالفعل يمكنه إجراء هذه المعاملة أم لا (مثل تحويل مبلغ من المال)، وفي حالة تأكيد الموجودين على السلسلة من عدم قدرته على أداء المعاملة تصبح المعاملة غير صحيحة و لا يتجاوب أحد معها، أما إذا كانت صحيحة فإن المستخدمين الموجودين على السلسلة يقوموا بالمصادقة على المعاملة وتنشر على السلسلة.

- يتم تجميع وترتيب جميع المعاملات التي تم المصادقة عليها والتأكد من صحتها في الخطوة السابقة خلال الفاصل الزمني المتفق عليه في كتله تحمل بصمة الوقت الخاصة بها وهذا ما يسمى التعدين (Mining).

-تقوم الأجهزة التي تمثل العقد (Nodes) بالتحقق من الكتلة المقترحة في الخطوة السابقة من حيث مكوناتها وصحة المعاملات بها، والتحقق من رقم الهاش الخاص بها ومدى ترابطه بالهاش الخاص بالكتلة السابقة لها، وفي حالة صحة ذلك يتم إضافة الكتلة الجديدة إلى السلسلة.

2.2 الاطار النظري لجودة التدقيق الخارجي

1-2-2 ماهية جودة التدقيق الخارجي:

1-1-2-2 الجودة: إن مصطلح الجودة بشكل عام يعني صالحية الشيء للغرض الذي أعد من أجله، أو مطابقة السلعة أو الخدمة للمواصفات المطلوبة، وبذلك فالجودة هي مسألة نسبية ولكن يكفي لتحقيقها أن تلي هذه السلعة أو الخدمة احتياجات مستخدميها، كما أن مفهوم الجودة هو مفهوم مرن ويتطور مع تطور الزمن ويستجيب لمختلف

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

المتغيرات ويتلاءم مع مجالات الاستخدام المختلفة، وعلى هذا الأساس فإن الجودة مفهوم واسع يهدف إلى تحقيق التميز فيما تقدمه المؤسسة من منتجات وخدمات. (سليمان عبد الحكيم، 2020، صفحة 153)

2-2-1-2 التدقيق الخارجي: عرف التدقيق بأنه فحص انتقادي موجه لتأكد من أن حسابات المؤسسة تعكس الصورة الصادقة عن نشاطها، وكذا مدى الالتزام بتطبيق مبادئ والقوانين المتعارف عليها. (KHalassi، 2010، صفحة 47)

2-2-1-3 مفهوم جودة التدقيق: يمكن مقارنة جودة التدقيق من ثلاث زاويا (طواف رقابية، 2020، صفحة 703)

- **وجهة نظر الكشف عن الأخطاء والاحتيال:** نجد تعريف (Angelo) "أنها تقدير للسوق لاحتمالية قيام المدقق باكتشاف الانحراف في النظام المحاسبي للزبون محل التدقيق والتقرير عن ذلك الانحراف". (Alexandra، A. Yolandita، 2022، صفحة 3) ان احتمال العثور على انتهاك في النظام المحاسبي يعتمد على القدرة الفنية للمدقق اما الإبلاغ عنه فيعود الى مدى استقلاليته.

- **من زاوية الالتزام بالمعايير المهنية:** أوضح مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي (AICPA) عام 1974، أن جودة التدقيق تتحقق من خلال الالتزام بمعايير التدقيق ومن خلال تطبيق مجموعة من الاعتبارات المتعلقة بالرقابة على الجودة في مكاتب التدقيق، والالتزام بقواعد أخلاقيات وسلوكيات مهنة التدقيق.

أشار أيضا الاتحاد الدولي للمحاسبين الى مفهوم جودة التدقيق في المعيار رقم 220 (رقابة الجودة الاعمال التدقيق، أي ل يتم أداء أعمال التدقيق بجودة عالية يجب أن يتم وفقا لمعايير التدقيق المعمول بها ومدونة اخلاق المهنة. (Djonny Rumat1، Jeane Elisabeth، 2022، صفحة 28)

- **من منظور القدرة على تلبية احتياجات مستخدمي البيانات المالية:** ويمكن تعريف جودة التدقيق بأنها إرضاء رغبات العميل في حدود ضوابط المهنة، وأن العميل هو الذي يحكم على جودة التدقيق من خلال ما حصل عليه من نتائج وما كان ينتظره والفرق بينهما والذي يعرف (بفجوة التوقعات) وعلى أساس هذا المفهوم العام عرف جودة التدقيق بأنها " خصائص الأداء المهني للمدقق التي تشبع حاجات مستخدمي القوائم المالية.

2-2-2 العوامل المتعلقة بخصائص جودة التدقيق الخارجي: إن الطبيعة متعددة الأبعاد والمستويات لجودة التدقيق الخارجي تجد ما يبررها في تعدد العوامل التي تحدد هذه الجودة وتؤثر فيها، وهو ما يجعل من دراسة هذه العوامل مدخلا مهما لفهم أفضل لها، ويمكن تقسيم هذه العوامل إلى ثلاث مجموعات كما يلي: (Akifan، 2021، صفحة 3)

2-2-2-1-2-2-1 العوامل المتعلقة بخصائص المدقق الخارجي ومكتبه: من بين هذه العوامل نذكر: - **كفاءة المدقق الخارجي:** تعد كفاءة المدقق كمؤشر على جودة التدقيق (البرايسة، 2019، صفحة 21) ونقصد بالكفاءة القدرة على العثور على الأخطاء المحتملة للعميل (Michael Forzeh Fossung1، 2022،

- صفحة 26) لذلك يجب أن يتمتع مدققو البيانات بالمهارات المهنية الكافية للقيام بواجبات التدقيق، و أن يكون لدى منظمات التدقيق إجراءات لتعيين المدققين وتطويرهم المستمر وتقييمهم لمساعدة مؤسسات التدقيق للاحتفاظ بمدققين ذوي الكفاءة الكافية. (Christoffer Johnsons Nicklas Persson ، 2022 ، صفحة 8)
- **استقلالية المدقق الخارجي:** كلما زادت استقلالية المدقق زادت جودة التدقيق (Djonny Rumate1، Jeane Elisabeth ، 2022 ، صفحة 28) لهذا يجب على مدقق الحسابات أن يتمتع بالاستقلالية التامة عند القيام بمهمة التدقيق و الابتعاد عن تحقيق المنافع الشخصية وخلق علاقات اجتماعية مع المؤسسة محل التدقيق، أي الاستقلالية في التخطيط لمهمة التدقيق الاستقلالية عند القيام بمهمة الفحص و المراقبة و استقلالية إبداء الرأي الفني و المهني عند اعداد التقرير حول مصداقية القوائم المالية. (Mohammad Esmail Molaei ، 2022 ، صفحة 32)
- **حجم مكتب التدقيق:** تقاس جودة التدقيق من خلال حجم شركات التدقيق لأن الشركات الكبرى توظف موظفين مؤهلين ومهرة، ولديهم المزيد من الموارد والتقنيات الأفضل، نظرًا لأن معظم الدراسات السابقة تفترض أن شركات التدقيق الأربع الكبرى التي لديها قدر أفضل من EAQ مقارنة بغيرها. (مالطي، 2020 ، صفحة 94)
- **سمعة مكتب التدقيق:** توصلت العديد من الدراسات الى وجود علاقة طردية بين سمعة مكتب التدقيق وجودة التدقيق، حيث أن مكتب التدقيق ذو السمعة الجيدة يحرص على توظيف مدققين ذوي كفاءة عالية ليعزز ويحافظ على مكانته بين مكاتب التدقيق. (Nashat Ali Almasria ، 2022 ، صفحة 81)
- **التخصص الصناعي:** كلما زادت خبرة المراجع في الصناعة التي يعمل فيها العميل ، زادت جودة التدقيق، نظرا لان تخصص المكتب في صناعة ما يمكنه من معرفة تامة بالإجراءات اللازمة للقيام بمهمة التدقيق بكفاءة عالية. (مقرامنت، 2021 ، صفحة 162)
- 2-2-2-2 **العوامل المتعلقة بخصائص مهمة التدقيق:** من بين هذه العوامل نذكر: (Mohammad Esmail Molaei ، 2022 ، صفحة 32)
- **التخطيط الجيد للمهمة موازنة الوقت:** فتخطيط وهيكل مهمة التدقيق هو البداية السليمة لعملية التدقيق، لما لها من أثر ايجابي على كفاءة التدقيق وجودة الأداء المهني للمدقق، بما يساعده في تحديد الأولويات لتوجيه الجهود والوقت والفحص للأمور التي تتطلب عناية أكبر، وتجنب الامور الروتينية.
- **دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية:** ان وجود هيكل فعال لنظم الرقابة الداخلية يعتبر أحد العوامل التي تؤثر بشكل ايجابي على جودة التدقيق الخارجي.

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

- **بذل العناية والشك المهنيين:** الشك المهني هو سلوك مهني ضروري للحكم عالي الجودة قد تؤثر السمات، الشخصية وبيئة العمل على سلوك المدقق، مما يؤثر بدوره على أدائه في عملية التدقيق وبالتالي أثره على جودة مخرجات عملية التدقيق. (مقرامنت، 2021، صفحة 290)

- **كفاية وملائمة ادلة الاثبات:** كلما زاد حجم الأخطار كانت هناك حاجة ماسة إلى جمع أدلة أكثر مع ضرورة جودة هذه الأدلة، ومنه كلما تحصل المدقق على أدلة كافية ومناسبة، كلما حصل على ضمانات لتقليل حجم مخاطر التدقيق، وزادت نسبة اعتماده عليها لتدعيم رأيه بحيث ينعكس ذلك على جودة أدائه. (Ehiedu، 2022، صفحة 15)

- **الاشراف على فريق التدقيق:** ان وضع خطة ملائمة تساعد على تنفيذ عملية التدقيق بشكل فعال وبتقسيم العمل على المساعدين بطريقة تكفل مستوى مرضى من لجودة ويحقق الاستخدام الأمثل لطاقت ومهارات المساعدين. (عمورة مجال، معمري أسامة، 2020)

- **تقرير التدقيق:** ترتبط جودة التدقيق بتقرير التدقيق لأنه مقياس ومدى جودة أداء المدقق للتدقيق ومدى استقلاليتها عن إدارة الشركة. (Mohammad Esmaeil Molaei، 2022، صفحة 32)

2-2-3 العوامل المتعلقة بخصائص بيئة التدقيق :من بين هذه العوامل نذكر:

- **مخاطر المسؤولية القانونية:** يمارس المدقق مهنته التي تستفيد منها أطراف متعددة ومتضاربة المصالح في إطار من المسؤوليات متعددة المستويات (مدنية، جزائية، تأديبية) وهو ما يجعله عرضة لمخاطر المقاضاة والعقوبات في حالة إخلاله بإحدى هذه المسؤوليات وهذا يدفعه إلى الالتزام بالتشريعات القانونية والمعايير المهنية والقواعد السلوكية التي تساعد على إنجاز مهامه بأحسن أداء ممكن.

- **رقابة على جودة التدقيق:** تعرف رقابة الجودة على أعمال التدقيق بأنها مجموعة من السياسات والإجراءات التي ينبغي على مكتب التدقيق أن يقوم بها سواء فيما يتعلق بالمكتب أو بمهام التدقيق الخاصة وذلك من أجل ضمان قيام مكتب التدقيق بخدمة الاطراف ذات العلاقة بشكل مناسب وبما يتفق مع معايير التدقيق. (محمد يعقوب، حسين سهام، 2019، صفحة 163)

- **أتعاب التدقيق:** يرى عدة باحثين أنه كلما زادت الأتعاب التي يتقاضاها المدققين كلما تحسنت جودة التدقيق في حين يرى اخرون العكس. (ابراهيم يعقوب اسماعيل، اخرون، 2020، صفحة 163) حيث تمثل ضغوط الأتعاب مصدرا أساسيا لتخفيض جودة الأداء المهني للمدقق، ففي ظل المنافسة في سوق التدقيق، قد تلجأ مكاتب التدقيق إلى خفض أتعابها لاجتذاب العملاء وهو ما قد يؤدي إلى تشكيل ضغوط على موازنة الوقت وبالتالي التقليل من نطاق العمل المطلوب وحجم الاختبارات اللازمة لإنجاز مهام التدقيق، وقد منع المشرع الجزائري من خلال القانون 01/10 المنظم لمهنة التدقيق مثل هذه الممارسات سواء ما تعلق بمنع اللجوء إلى تخفيض أتعاب التدقيق أو منع الأتعاب الشرطية.

- التغيير الدوري الإلزامي للمدقق الخارجي: إن طول فترة ارتباط المدقق مع المؤسسة محل التدقيق يمكن أن تجعله في موقف أفضل من حيث معرفته بنشاط المؤسسة وبالتالي اختصار وقت تنفيذ عملية التدقيق وكفاءة أدائها و لكنها من جهة أخرى قد يترتب عنها الحد من إجراءات التدقيق نتيجة زيادة ثقة المدقق بالمؤسسة محل التدقيق مما يؤثر سلبيا على استقلال المدقق وقدرته على اكتشاف الأخطاء الجوهرية بالقوائم المالية والإفصاح عنها.

- المنافسة: هناك العديد من الدراسات أوضحت أن المنافسة بين مكاتب التدقيق قد تؤدي الى زيادة جودتها، ويختلف بعض الكتاب مع هذا الرأي حيث يرون أن المنافسة بين مكاتب التدقيق تؤدي الى تخفيض جودتها وذلك نظرا لتخفيض الاتعاب، لذلك يجب ضبط الاتعاب المتقاضات ضمن اطارها الصحيح لتخدم كل الأطراف ذات العلاقة. (Alexandra A. Yolandita، 2022، صفحة 4)

2-3 أهمية جودة المراجعة:

- تأكيد الالتزام بالمعايير المهنية؛
- المساهمة في تضيق فجوة التوقعات في التدقيق؛
- تعزيز اكتشاف المخالفات والأخطاء الموجودة؛
- تخفيض صراعات الوكالة ؛
- المساهمة في تدعيم مفهوم حوكمة الشركات؛
- أداء تنافسية جيدة؛
- زيادة الثقة في تقرير التدقيق ومصداقية القوائم المالية. (ابراهيم يعقوب اسماعيل، اخرون، 2020، صفحة

(164)

3. أثر استخدام سلاسل الكتل البلوك تشين في تطوير وتحسين جودة التدقيق الخارجي:

(محمود السيد محمود، 2020، صفحة 96)

ربما يصاحب تكنولوجيا سلاسل الكتل فرص وتحديات جديدة لمهنة التدقيق وخدمات التأكيد فسوف تزال هناك أهمية لمهنة التدقيق والتأكيد ولكن ربما تتغير الطريقة التي يتبعها مراجعو الحسابات في تنفيذ مهامهم، وسوف يحتاج مراجعو الحسابات لزيادة مهارتهم لتلبية الطلبات المتوقعة نتيجة التوسع في الاعتماد على تكنولوجيا سلاسل الكتل في عالم الأعمال التجارية.

3-1 التأثير المحتمل لسلاسل الكتل على تحسين جودة تدقيق:

تميز سلسلة المعلومات التي شكلتها BC بإمكانية التتبع وهي مقيدة بالترتيب الزمني، مما يسمح بإمكانية التتبع العكسي للكتل وفي الوقت نفسه، يمكن ربط المعلومات التي تصل إلى توافق في الآراء فقط ، مما يوفر: (Najoua

(ELOMMAL، 2022، صفحة 37)

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

3-1-1-1 أدلة تدقيق عالية الجودة لـ تدقيق: حيث تتيح سلاسل الكتل الحصول على الأدلة اللازمة للمدقق الخارجي لتكوين رأيه في مدى تعبير القوائم المالية بصدق وعدالة عن المركز المالي للعميل ويمكن تبويب خصائص أدلة المراجعة المتاحة من خلال سلاسل الكتل على النحو التالي :

3-1-1-1-1 الملائمة: حيث تساعد سلاسل الكتل المراجع في الحصول على أدلة إثبات تتمتع بالملائمة اللازمة والارتباط بالعناصر محل الفحص وتناسب مع هدف المراجعة ليتحقق الاقتناع بها .

3-1-1-2 الكفاءة: حيث يعتبر كالا من الثقة والأمان أهم السبل الداعية لتطبيق سلاسل الكتل مما يعني أن الأدلة التي يحصل عليها المراجع في ظل استخدام سلاسل الكتل يمكن الوثوق بها والاعتماد عليها في تكوين رأيه.

3-1-1-3 الكفاية: تتميز سلاسل الكتل بالترابط والتسلسل بين المعاملات التي تسجل عليها مما يسهل على المدقق الخارجي الحصول على الحجم اللازم للأدلة الاثبات ذات الصلة المصدقية، كما يمكنه الاعتماد على التحقق الشامل من جميع المعاملات بدلا من أسلوب العينات.

3-1-1-4 التوقيت المناسب: توفر سلاسل الكتل السرعة الفائقة في التحقق من صحة المعاملات، مما يعني حصول المدقق على أدلة الأثبات الكافية والملائمة بشكل فوري لإبدا رأيه.

- وبالتالي يمكن الاستنتاج أن استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في النظم المحاسبية يساهم بشكل فعال في تحسين

أدلة التدقيق التي يحصل عليها المدقق، والتي يمكن للمدقق الاعتماد عليها في إبداء رأيه في عدالة القوائم المالية

3-1-2 سيتم التحقق من المعلومات المحاسبية من خلال عقد متعددة أثناء مرحلة تحميل البيانات، ولن تتمكن أي عقدة واحدة من إجراء معاملات خفية، مما يعني أنه سيتم تقليل مخاطر التدقيق عند المصدر من حيث أدلة التدقيق وسيتم تحسين كفاءة وفعالية التدقيق وسيحقق مستوى الرقابة الداخلية كما ينبغي في الوقت نفسه. (Pimente، 2020، صفحة 25)

3-1-3 يتم تسجيل البيانات على BC بالترتيب الزمني وبنها إلى الشبكة بأكملها، مما يضمن دقة توقيت المعلومات، ويقلل من سلوك التلاعب بوقت العمل في النظام الأصلي، ويقلل من عبء التدقيق.

3-1-4 يمكن أن يؤدي ذلك أيضاً إلى تقليل تكلفة المراجعة بشكل كبير، فضلاً عن تسهيل تنفيذ إجراءات المراجعة لتقليل مخاطر المراجعة ذات الصلة (Tianhao Chen، 2022، صفحة 47)

3-1-5 سيتم توسيع مفهوم العقود الذكية ليشمل إجراءات تدقيق ذكية تساعد المدققين الخارجيين في تقديم عمليات تدقيق أكثر كفاءة وفعالية.

3-1-6 سيؤدي نشر إجراءات التدقيق الذكية على دفتر الأستاذ الموزع blockchain الى تسهيل تنفيذ إجراءات التدقيق وفي نفس الوقت توفر تقارير تدقيق قريبة من الوقت الفعلي والمزيد من الشفافية لأصحاب المصلحة مثل المستثمرين الرئيسيين والموردين والمدققين ولجنة الأوراق المالية والبورصات ولجنة التدقيق.

3-1-7 نظرًا لأن blockchain يوفر منصة لتنفيذ إجراءات التدقيق الذكية وقريبًا من تقارير التدقيق في الوقت الفعلي، فإن إجراءات التدقيق الجديدة هذه تتمتع بإمكانيات كبيرة لتعزيز جودة التدقيق من خلال تمكين المدققين من تنفيذ إجراءات التدقيق بكفاءة وفعالية أكبر وتقليل المخاطر.

3-1-8 توفر هذه التقنية سجلات غير قابلة للتغيير، ويمكن إدراج السياسات والتقديرات المحاسبية فيها بشكل دائم مما يقلل من انتهازية الإدارة وتدخلها المتعمد في أنظمة الرقابة الداخلية والخارجية وإدارة الأرباح وهذا يخمد أعراض التدقيق، ومن شأنه تبسيط وتحسين أعمال المدقق وجعل أعمال التدقيق تتم بشكل فوري عقب الانتهاء من الصفقة، بمعنى آخر تمكن تقنية سلسلة الكتل من تنفيذ أعمال التدقيق التقليدية بعد يوم واحد من إعداد القوائم المالية وأن قصر الفترة بين المحاسبة والمراجعة يعتبر بنسبة للمستخدمين بلا شك شيء مرغوب فيه لأنه سيؤدي إلى التقليل من الموسمية وتفعيل دور الاستمرارية (Sheldon, Mark D, 2019، صفحة 27)

3-1-9 تشير بعض الدراسات أن عمليات التدقيق ستغطي المجتمع بأكمله بدلاً من التدقيق القائمة على تقنيات أخذ العينات (Najoua ELOMMAL، 2022، صفحة 37) وستصبح أقل تكلفة مقارنة بالتكلفة الباهظة الحالية، وذلك راجع إلى انخفاض تكاليف المعاينة وتغيير طريقة التسعير الحالية لعملية التدقيق التي تعتمد على حجم العميل (Baozhong، 2022، صفحة 30).

3-2 مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة **BIG 4** لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل: (محمود السيد محمود، 2020، صفحة 100)

لقد أظهرت مكاتب المحاسبة والمراجعة الأربعة الكبرى Big Four اهتماما كبيرا اتجاه سلاسل الكتل، وادركا إمكانية التطوير الكبير لهذه التكنولوجيا تستثمر شركات التدقيق أكثر من 3 مليارات دولار سنويا فيها (Najoua ELOMMAL، 2022، صفحة 3)، حيث قامت مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبرى والمتمثلة في (PwC، EY، KPMG، Deloitte) بإطلاق العديد من المشروعات والتعاون مع المؤسسات المالية والمهنية من أجل اختبار التطبيق الفعال لتكنولوجيا سلاسل الكتل، وتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل، وبالنسبة Deloitte بدأت العمل على سلسلة خاصة بها في عام 2014م، حيث تم إنشاء برنامجها الأكثر شهرة Rubix وهو برنامج تطبيقي يسمح للعملاء ببناء المنصات الخاصة بهم على سلاسل الكتل وإتمام العقود الذكية وأتمتة العمليات وإجراء التسويات المالية بين الإدارات المختلفة بشكل فوري، كما يقوم على توفير خدمات مثل التأكيد والمراجعة الفورية بالاعتماد على سلاسل الكتل، وذلك من أجل تبسيط وتسريع عملية مراجعة المعاملات المسجلة على سلاسل الكتل، والاستفادة منها في تطبيقات إدارة سلاسل التوريد فيما يتعلق بالمسائل المتعلقة بسلامة وقضايا المستهلك النهائي، وفي عام 2017م صرحت شركة Deloitte بأنها أتمت بنجاح أول عملية مراجعة مالية لسلاسل الكتل، وقامت KPMG من خلال شراكتها الاستراتيجية مع شركة Microsoft

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

بتقديم المشورة للعملاء حول كيفية استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في تحسين سرعة المعاملات وأمانها وخفض التكاليف، وتحسين عملية مراجعة المعلومات المالية وتوفير خدمات التأكيد المختلفة لعملائها.

- وقد أعلنت EY عن تحدي طويل لمدة ستة أسابيع في عام 2016م للعديد من الشركات الناشئة المختارة مثل مجموعة BTL, BlockVerify, Tallystics Adjiont JAAK لتركيز تطوير سلاسل الكتل في الأسواق والصناعات المالية، كما شاركت EY في مشروع مع شركة Libra وهو عبارة عن شراكة قائمة على توفير دفاتر الأستاذ الموزعة.

- ومن جانب PWC قامت باختبار تطبيقات سلاسل الكتل المختلفة، وتقديم المشورة للعملاء حول استخداماتها المختلفة، وقامت PWC Australia بالتنسيق مع كالا م Netki، Bloq، Libra لإنشاء Vulcan وهو منصة سلاسل الكتل متعددة الأصول حيث تقوم بتطوير أصول رقمية قابلة للتشغيل المتبادل ليتم تداولها مع عملات افتراضية معروفة والاحتفاظ بها، و يعتبر Vulcan ليست المحاولة الوحيدة لشركة PwC في تبنى تقنية سلاسل الكتل حيث قامت بشراكة مع مؤسسة Blockstream لتقديم خدمات سلاسل الكتل إلى الشركات في جميع أنحاء العالم.

3-2 الفرص والتحديات التي تواجه مهنة التدقيق في ظل سلسلة الكتل الرقمية: (نخال ايمن محمد صبري، 2019، صفحة 16)

يتضح من الجدول رقم 1 في المتن ان تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية تضيف مسؤوليات ومهام جديدة لمراجع الحسابات مثل - :

- المراجعة الفورية للمعاملات بصفته أحد الموجودين على السلسلة وضرورة التحقق من الأصول الرقمية.

- التأكيد على مدى توافق المعلومات الموجودة على السلسلة مع تلك الموجودة في العالم المادي فعلى الرغم من المزايا الموجودة في سلسلة الكتل الرقمية فانه هناك بعض المعاملات التي تكون قد تمت على السلسلة ولكنها لم تتم في الواقع المادي مثل معاملات المخزون فقد تكون تمت على السلسلة لكن المخزون لم يتم استلامه بعد، او ان تكون معاملته احتيالية لم يترتب عليها معاملة فعلية وهذا يفرض على مراجع الحسابات ضروهم التيقن من فعالية نظام الرقابة الداخلية للتأكد من الحصول على ضمان مناسب بشأن المعاملات على السلسلة بدلا من اختبار المعاملات مباشرة.

- القيام بالمراجعة المستمرة والشاملة حيث ان سلسلة الكتل الرقمية تتيح تخزين المعاملات بالكامل على الكتلة الرقمية وبالتالي لن يحتاج المراجع الى ان يطلب البيانات وانتظار تقديمها له فهي متاحة بالكامل على السلسلة كما انه لن يحتاج الى اخذ عينات لفحصها فهي تتيح له ان يقوم بمراجعته مستمرة وبالتالي سوف يوفر من تكاليف جمع ادلة الاثبات وتقييمها التحقق من نظم الامن والسالمة للسلسلة وللشبكة التي تتعامل عليها الشركة، للوصول الى أدنى نسبة من الأخطاء والتلاعبات بالقوائم المالية.

4- الخاتمة:

حولنا من خلال هذه الدراسة تبيان أثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على جودة التدقيق الخارجي والفرص والتحديات التي ستواجه مهنة التدقيق في ظل سلسلة الكتل الرقمية والتطرق الى مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة 4 BIG لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل وقد توصلت الدراسة الى:

1- البلوك تشين أو سلسلة الكتل أو سلسلة الثقة هي أحد التكنولوجيات المستحدثة في بيئة الاعمال والتي تعمل كدفتر أستاذ موزع ومشارك يسمح بتسجيل المعاملات المالية والتحقق من صحتها والمصادقة عليها من قبل الافراد ذات العلاقة دون الحاجة الى وسيط.

2- اعتماد تكنولوجيا سلال الكتل على تقنية الند لند بين طرفي المعاملة وعدم الحاجة الى وسيط (اللامركزية)، وكذا تقنية التشفير والطابع الزمني للمعاملات وتقنية العقود الذكية التي تمكنها من تنفيذ وتسجيل المعاملات بشكل تلقائي مما يعمل على زيادة الشفافية والموثوقية في بيانات المعاملات وعدم قابليتها للتعديل.

3- يؤدي تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل الى تقديم العديد من المزايا لإنجاز العملية التدقيقية بكل كفاءة وفعالية من خلال تخفيض الوقت والتكلفة والجهد مما يؤثر على جودة خدمات التدقيق الخارجي.

4- أحدثت سلاسل الكتل تغيرا جذريا في التدقيق الخارجي حيث تعمل على تحسين عملية تجميع البيانات والأدلة الكافية والمناسبة بكل كفاءة ما يسمح بإبداء رايه حول موثوقية ومصادقية القوائم المالية.

5- هناك استجابة إيجابية من قبل شركات المحاسبة والمراجعة الأربعة الكبرى اتجاه اعتماد سلاسل الكتل في النظم المحاسبية من اجل الاستفادة من الفرص ومواجهة التحديات المصاحبة لها.

4-1-التوصيات:

- ضرورة التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في النظم المحاسبية لتحسين خصائص جودة المعلومة المحاسبية بالمؤسسات الاقتصادية
- ضرورة تطبيق التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في المؤسسات الاقتصادية للاستفادة من مزاياها العديدة في مختلف المجالات وخاصة مجال المحاسبة والتدقيق
- ضرورة اهتمام المحاسبين والمراجعين نحو تطوير مهاراتهم والتزاماتهم المهنية وزيادة التعلم والتطور والتدريب لمواكبة التكنولوجيات الحديثة والاستعداد الكافي للتكيف مع الأدوار المستقبلية وما يصاحبها من تحديات.
- ضرورة تطوير أساليب وبرامج التدقيق بما يتوافق مع التكنولوجيا الحديثة

5. قائمة المراجع:

1- المراجع باللغة العربية:

- 1- ابراهيم يعقوب اسماعيل، اخرون، (2020)، الدور الوسيط لجودة المراجعة في العلاقة بين مراجعة النظير وفجوة التوقعات، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد 21، العدد 1.

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

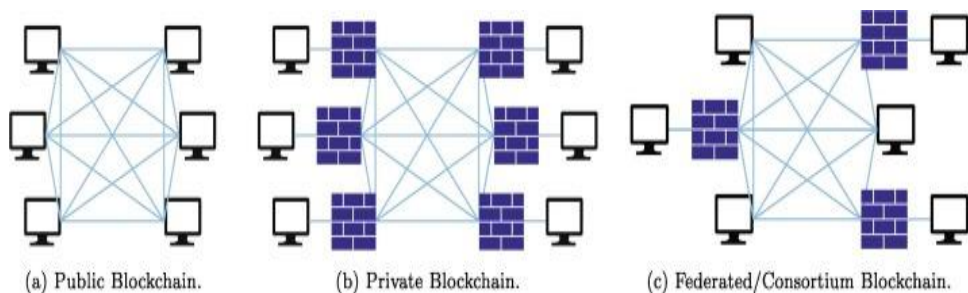
- 2- البرايسية، أحمد علي أحمد، (2019)، أثر جودة التدقيق الخارجي على تجنب الفشل المالي، دراسة على الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان ، رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم المحاسبة، جامعة جرش، عمان- الأردن.
- 3- الجخلب درويش مصطفى، (2021)، مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 29، رقم 2.
- 4- زرقة بشرى، معلى فاطمة، (2021) ، تقنية سلسلة الكتل Blockchain نحو أفق جديد، مجلة جامعة المنارة، المجلد 1 العدد 2.
- 5- سليمان عبد الحكيم(2020)، دور جودة المعلومات المحاسبية في ترشيد قرار الاستثمار في ظل النظام المحاسبي والمالي الجديد، دراسة حالة مؤسسة اقتصادية، أطروحة دكتوراة ، جامعة محمد خيضر، بسكرة -الجزائر.
- 6- طواف فاتح، رقاية فاطمة الزهراء، (2020)، أثر التزام محافظ الحسابات بالمعايير الوطنية على جودة التدقيق ، دراسة ميدانية على عينة من محافظ الحسابات في ولاية الشرق الجزائري، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، العدد 3.
- 7- عمورة مجال، معمري أسامة، (2020)، متطلبات تحسين جودة التدقيق وتفعيل الرقابة عليها في شركات او مكاتب التدقيق وفق المعيار الدولي للتدقيق 220 مجلة دراسات متقدمة في المالية والمحاسبة ISSN 2602/2018-7151/المجلد 03، العدد 2.
- 8- مالطي ، سناء، 2020، جودة التدقيق الخارجي والبيات حوكمة الشركات، دراسة ميدانية في السياق الجزائري ، أطروحة دكتوراة ، جامعة جيلالي اليابس، سيدي بلعباس- الجزائر .
- 9- مبروك بوظفوفة،(2021) ، التحول الرقمي في ظل جائحة كوفيد 19 من منظور الانثروبولوجيا القمية مجلة روافد للدراسات والابحاث العلمية والاجتماعية والانسانية ، المجلد 5، العدد 2.
- 10- محمد يعقوب، حسين سهام، (2019)، الافاق المختلفة لتفعيل جودة التدقيق الخارجي في الجزائر، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 7، العدد 3.
- 11- محمود السيد محمود، (2020)، اثر استخدام الكتل على المراجعة الخارجية، مجلة البحوث المالية والتجارية المجلد 21، العدد 1.
- 12- مقرمانت عبد القادر، (2021)، العوامل المؤثرة على جودة التدقيق من وجهة نظر معدي القوائم المالية اطروحة دكتوراة ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسر، جامعة جيلالي ليايس - سيدي بلعباس- الجزائر .
- 13- نخال إيمان محمد صبري، (2019)، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسؤولية مراجع الحسابات ، مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة كفر الشيخ-مصر .
- 14- طروبيا نذير، (2020)، استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها، قراءة في تجربة الامارات العربية المتحدة ، مجلة اضافات اقتصادية، المجلد 4، العدد 2.

2- المراجع باللغة الاجنبية:

- 15- Akifan Abi Rafdi, (2021), THE INFLUENCE OF AUDIT TENURE AND AUDIT ROTATION TO THE AUDIT QUALITY: THE CASE OF INDONESIA, DIPONEGORO JOURNAL OF ACCOUNTING Volume 10, Nomor 4.
- 16-Alexandra , Yolandita, (2022), THE EFFECTS OF AUDIT QUALITY ON FIRM VALUE OF INDONESIAN FINANCIAL SERVICE SECTOR (FSS) , journal of accounting Volume 11, Nomor 1.
- 17-Baozhong, (2022), Auditing and Blockchains: Pricing, Misstatements, www ResearchGate .net.

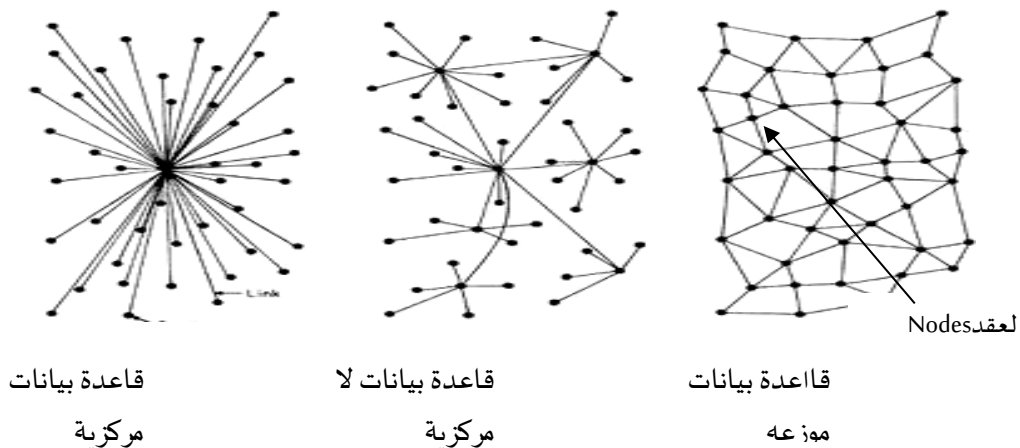
- 18-Christoffer Johnsson Nicklas Persson, (2022), Auditing in times of change: A qualitative study on how Covid-19 will affect audit quality, Master's Thesis 30 credits, Department of Business Studies Uppsala University Spring Semester.
- 19-Deloitte, (2022), digital deliverables: value, people, efficiency and rapid response to change. centre Europe CFO Survey- supplement.
- 20-Djonny Rumate1, Jeane Elisabeth, (2022), Independence of The Auditor Inspectorate of Regional Supervision of The North Sulawesi Police in Conducting The Audit at The Polres Tomohon, Technium Social Sciences Journal Vol. 27,
- 21-Ehiedu, V. C. (2022), Audit indicators and financial performance of in Nigeri and Linguistics and Culture Revie, <https://doi.org/10.21744/lingcure.v6nS1.1887>.
- 22-KHalassi Reda, (2010), les application de l'audit interne, Houma-Alger.
- 23-Michael Forzeh Fossung1, (2022), External Audit Quality and Value Creation: What Relationship in the Cameroonian Context, Open Journal of Accounting.
- 24-Mohammad Esmaeil Molaei, (2022), Explanation and validation of the audit quality improvement model with the approach of focusing on internal and external components in IRAN, Explanation and International Journal of Finance and Managerial Accounting, Vol 7.
- 25-Mohammed Shuaib, (2022), Identity Model for Blockchain-Based Land Registry System: A Comparison, Hindawi Wireless Communications Hindawi Wireless Communications and Mobil company.
- 26-Najoua ELOMMAL, (2022), How Blockchain Innovation could affect the Audit Profession, Journal of Innovation Economics & Management, n 37.
- 27-Nashat Ali Almasria, N. (2022). Corporate Governance and the Quality of Audit Process: An Exploratory Analysis Considering Internal Audit, Audit Committee and Board of Directors, European Journal of Business and Management Research, Vol 7 | Issue 1.
- 28-Pimentel, E., Boulianne, E., Eskandari, S. & Clark, J. (2020) Systematizing the Challenges of Blockchain-Based Assets. Journal of Information Systems. Forthcoming. <https://doi.org/10.2308/ISYS-19-007>.
- 29-Sheldon, Mark D, (2019), A primer for information technology, Current Issues in Auditing, (American Accounting Association), Vol 13.
- 30-Tatiana Garanina and Mikko Ranta, (2021), Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics, The current issue and full text archive of this journal is available on Emerald Insight at: <https://www.emerald.com/insight/0951-3574.htm>, Accepted 13.
- 31-Tianhao Chen, (2022), Blockchain and Accounting Fraud Prevention: A Case Study on Luckin Coffee, Tianhao Chen, ATLANTS PRESS, Advances in Economics, Business and Management Research, volume 652.

شكل 01: أنواع سلاسل الكتل



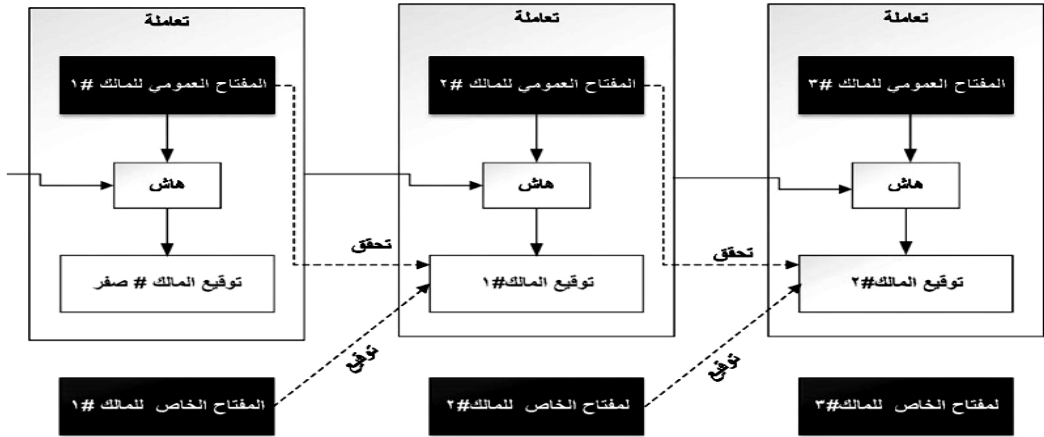
المصدر: ايمن محمد صبري نخال، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات ، مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة كفر الشيخ

شكل 02: انواع قواعد البيانات



المصدر: ايمن محمد صبري نخال، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات ، مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة كفر الشيخ

شكل3: الية التشفير



المصدر: ايمن محمد صبري نخال، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات، مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة كفر الشيخ

جدول رقم 1: الفرص والتحديات التي تواجه مهنة التدقيق في ظل سلسلة الكتل

التحديات	الفرص
<p>- لا يمكن القضاء على الغش او الاحتيال على الرغم من ان سلسلة الكتل الرقمية تتصف بان معاملاتها امنة</p> <p>-إذا أرسل المسؤول بالشبكة عن طريق الخطأ او العمد عملة بيتكوين الى الشخص الخطأ او الغير مصرح له باستلامها، لا توجد حالياً طريقة لعكس هذه المعاملة</p>	<p>البيانات المخزنة لا يمكن تعديلها</p>
<p>-اذا تعرضت السلسلة الى هجوم قرصنة فلا يوجد إدارة مركزية للإبلاغ عن هذا، وهذا أيضا قد يؤدي الى زيادة مخاطر الاحتيال والغش</p>	<p>المعاملات التي تتم عن طريق السلسلة تتسم بالشفافية وإمكانية التحقق منها</p>
<p>في حالة فقدان المفتاح الخاص بسبب خلل في أحد البرامج او الأجهزة، يفقد المستخدم إمكانية الوصول الى العملة الافتراضية الخاصة به مثل البيتكوين وبالتالي يفترض ان يكون هناك إجراءات خاصة بالنسخ الاحتياطي واستعادة الملفات تساعد في منع حدوث مثل هذه الحالات</p>	<p>المعاملات التي يتم التقرير عنها يمكن التحقق منها</p>

اثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي

<p>- ان سلسلة الكتل الرقمية هي في النهاية عمل بشري وبالتالي فان البرامج والواجهات وكل مكونات السلسلة يصممها وينفذها بشر قد يكون منهم الفاسد والصالح.</p>	<p>- الية التحقق من المعاملات سوف تؤدي الى رفع تكلفة التدقيق - ان تلك التكنولوجيا سوف تسمح للمدققين بتدقيق واختبار جميع المعاملات خلال فترة التدقيق او بمعنى اخر لم يعد هناك حاجة لاستخدام أسلوب العينات في التدقيق. - من الممكن ان تساعد سلسلة الكتل الرقمية المدقق في القيام بعمل تدقيق مستمر على معاملات المنشأة باستخدام الأنترنت</p>
--	---

المصدر: ايمن محمد صبري نخال، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية

مراجع الحسابات ، مدرس بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة كفر الشيخ