

مدى إدراك المحاسبين لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وتأثيرها على مهنة المحاسبة في ليبيا (دراسة استطلاعية على مكاتب المحاسبة والمراجعة بمدينة طرابلس)

أ. عبد الرحيم محمد رمضان (★)
abdalrhemaalrabeti@elmergib.edu.ly
أ. ناجية محمد كعبار (★★)
najiaakabar@elmergib.edu.ly

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم تقنية سلاسل الكتل، والتحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة، وهي دراسة استطلاعية على مكاتب المحاسبة والمراجعة بمدينة طرابلس وتشمل عينة الدراسة المراجعين والمحاسبين بهذه المكاتب حيث بلغ إجمالي مفردات العينة العشوائية (45) مفردة في حين اعتمدت الدراسة على تحليل (41) استبانة صحيحة وتم تحليل البيانات بواسطة برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) وتم اجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة وقد توصلت هذه الدراسة إلى أهم النتائج التالية: هناك إدراك من قبل المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل وبخصائصها واستخداماتها، حيث ان استخدام تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سيغير طبيعة العمل المحاسبي من النظام التقليدي مثل مسك الدفاتر والسجلات المحاسبية على اساس طريقة محاسبة القيد المزدوج إلى طريقة محاسبة القيد الثلاثي وهذا يتيح تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي والذي بدوره سيؤدي إلى تقليل الوقت والجهد وتخفيض التكاليف. كما ستؤثر تقنية سلاسل الكتل على المحاسبين ومهنة المحاسبة في ليبيا، أذ ان تطبيق هذه التقنية سيققل من مساحة التقدير الشخصي المتحيز من جانب المحاسبين بسبب

(★) محاضر قسم المحاسبة كلية الاقتصاد والتجارة - القره بوللي.
(★★) محاضر قسم المحاسبة كلية الاقتصاد والتجارة - القره بوللي.

تغيير المهارات المحاسبية المطلوبة المناسبة للعمل المحاسبي وسيتم التركيز على مجالات اخري مثل تقديم الخدمات الاستشارية وغيرها، وزيادة كفاءة مهنة المحاسبة من خلال قدرة المحاسبين على التعامل مع البرامج المحاسبية الحديثة، والذي سينعكس على العمل المحاسبي الحالي والمستقبلي لمهنة المحاسبة وكيفية تفاعلها مع العملاء، والجمع بين التعليم الالكتروني وتقنية سلاسل الكتل. الكلمات المفتاحية:

تقنية سلاسل الكتل / مهنة المحاسبة في ليبيا.

Abstract

This study aims to identify the concept of blockchain technology, and the challenges facing the application of blockchain technology in accounting. It is an exploratory study on accounting and auditing offices in the city of Tripoli. The study sample includes auditors and accountants in these offices. The study is based on the analysis of (41) valid questionnaires, and the data were analyzed by the SPSS statistical package program, and the appropriate statistical tests were performed. This study reached the following most important results: There is an awareness by accountants in Libya of the technology of block chains, its characteristics and uses, as the use of blockchain technology in accounting will change the nature of accounting work from the traditional system such as bookkeeping and accounting records on the basis of the double-entry accounting method to The triple-entry accounting method, which allows recording financial transactions in real time, which in turn will lead to a reduction (time, effort, and cost reduction). Block chain technology will also affect accountants and the accounting profession (in Libya, as the application of this technology will reduce the area of biased personal appreciation on the part of accountants due to changing the required accounting skills suitable for accounting work, and the focus will be on other areas such as providing advisory services and others, and increasing efficiency The accounting profession through the ability of accountants to deal with modern accounting programs, which will be reflected in the current and future accounting work of the accounting profession and how it interacts with clients, and the combination of e-learning and blockchain technology.

1-0 المقدمة:

لقد تطورت المحاسبة عبر التاريخ مع التطور الحاصل في التكنولوجيا حيث اعتمدت المحاسبة التقليدية على المستندات والدفاتر المحاسبية في اثبات عملياتها المالية المختلفة، وأعداد ميزان المراجعة وصولاً إلى أعداد القوائم المالية، التي كانت تناسب تلك الفترة الزمنية، ومع اكتشاف الحاسب الآلي وتطوره وانتشار استخدامه على نطاق واسع صارت المحاسبة تجمع بين الارشفة الورقية والإلكترونية.

ونتيجة التطور في الحاسب الآلي وقدرته الكبيرة على معالجة البيانات وظهور النظم الالكترونية واستخداماتها المتعددة في الأعمال الاقتصادية المختلفة، أصبحت المحاسبة الإلكترونية، وهي ما تعرف بحوسبة العمل المحاسبي، والتي حسنت من مستوى وجودة المعلومات المحاسبية وسرعة الحصول عليها ولم يتوقف التطور التكنولوجي خلال القرن الماضي عند هذا الحد، بل ظهرت فكرة الحوسبة السحابية والتي تعني في أبسط صورة لها خدمات حوسبية يتم الاشتراك فيها عبر الانترنت وليس كمنتج يتم شراؤه وتنصيبه على جهاز المستخدم.

ثم شهدت التكنولوجيا تغييرات جوهرية أدت إلى ظهور ثورة تكنولوجية جديدة هي سلاسل الكتل (Block chain) ففي عام 2008م تم تقديم تقنية سلاسل الكتل بواسطة "ساتوشي ناكاموتو / Satoshi Nakamoto" كطريقة للتحقق من ملكية استخدام العملة الرقمية (Bitcoin) وبعد عشر سنوات أصبح البعض يعترف بها كبديل للسجلات والدفاتر المحاسبية التقليدية، وتتميز تقنية سلاسل الكتل بالموثوقية الكبيرة، والمصادقة العالية، والأمان، والتقليل من الإجراءات اليدوية والقضاء على الوسطاء وتخفيض التكاليف، والسرعة في الحصول على المعلومات والافصاح والرقابة عليها، وبما أن المحاسبة من المهن التي ستتأثر بهذه التقنية، لذلك يرغب الباحثان في دراسة مدى ادراك المحاسبين الليبيين لهذه التقنية ولخصائصها واستخداماتها، وتأثيرها على مهنة المحاسبة في ليبيا.

2-0 مشكلة الدراسة:

تعد تقنية سلاسل الكتل (Block chain) نظام للعملة الرقمية (Bitcoin) الذي يسمح بالدفع عبر الانترنت مباشرة دون الحاجة إلى وجود طرف ثالث عبر مؤسسة مالية،

وتستخدم للتبادل التجاري، ويُمكن من رقابة محكمة على المعاملات المالية، والتحكم بها من خلال دفتر استاذ لامركزي موزع على نطاق واسع وباستخدام مشفر آمن اقتصادياً (Thomas، 2017، p2).

مما ادي إلى زيادة اهميتها في العديد من الانشطة الاقتصادية والمهن المختلفة، لما سيحدثه ذلك من تغييرات جوهرية قد يترتب عليها اختفاء العديد من تلك المهن في حالة عدم مواكبتها لهذه التقنية.

وتعد مهنة المحاسبة في طليعة المهن التي ستتغير كثيراً بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وسيكون لها أثر كبير على مهنة المحاسبة في الفترة المقبلة.

سوف تضع هذه التغييرات نهاية للطرق التقليدية للمحاسبة في اعداد الفواتير والتوثيق والمعالجة والتسجيل وطرق الدفع في الشركات، وستسمح هذه التقنية بإجراء كل ما سبق بطريقة إلكترونية فورية، إضافة إلى أن نظام القيد المزدوج سيختفي وسيحل محله المحاسبة مكتملة الحوسبة (Kwilinski، 2019) ويمتد أثر هذه التغييرات أيضاً على الطريقة التي يؤدي بها المحاسبون وظائفهم، وسيكون من الضروري معرفة المهارات الجديدة الخاصة في مجال المحاسبة وفقاً لهذه التقنية (Gulin503)، 2019، p

وبناء على ما تقدم يرى الباحثان أن هناك ضرورة لدراسة مدي إدراك المحاسبين الليبيين لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها، وكذلك تأثيرها على البيئة المحاسبية في ليبيا ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

ما مدي إدراك المحاسبين في ليبيا لمفهوم تقنية سلاسل الكتل (Block chain) تأثيرها على مهنة المحاسبة في ليبيا؟

3-0 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى:

- 1 - التعرف على مفهوم تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة.
- 2 - اختبار مدي إدراك المحاسبين في ليبيا لمفهوم تقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها، وآلية عملها؟

3- اختبار مدى تأثير تقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة

المحاسبة في ليبيا؟

4-0 أهمية الدراسة:

تظهر الأهمية العلمية للدراسة في تناوله لاحد أهم المواضيع الحديثة التي تشغل المهتمين بالفكر المحاسبي حالياً والذي سيؤدى الى إحداث ثورة تكنولوجية هائلة وخاصة في مجال المحاسبة، مما يفتح المجال للباحثين والأكاديميين لتناول هذا الموضوع و دراسته، والتي ستثري المكتبة العربية بمفهوم وخصائص واستخدامات تقنية سلاسل الكتل، كما تظهر أهميته العملية في تطبيقاته المتعددة في العديد من قطاعات الأعمال، و تتجلى الأهمية العملية للدراسة بإجراء تغييرات على الخطط والبرامج التعليمية والتدريبية للنقابات المهنية الخاصة بالمحاسبين، وكذلك أقسام المحاسبة في الجامعات لتأثير هذه التقنية على المحاسبة ومهارات المحاسبين.

5-0 فرضيات الدراسة:

■ يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain)

وخصائصها واستخداماتها؟

■ يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة المحاسبة

في ليبيا؟

6-0 حدود الدراسة:

• الحدود الموضوعية: مدى إدراك المحاسبين الليبيين لتقنية سلاسل الكتل

(Block chain) وخصائصها واستخداماتها، وكذلك تأثيرها على البيئة

المحاسبية في ليبيا.

• الحدود المكانية: مكاتب المحاسبة والمراجعة داخل نطاق مدينة طرابلس

• الحدود الزمنية: من شهر يناير 2022 م إلى شهر أغسطس 2022 م.

7-0 الدارسات السابقة:

(1) دراسة (Stein2018)، بعنوان الآثار المترتبة على تطبيقات سلاسل الكتل

الخطوة التالية للمحاسبة والممارسين القانونيين /

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على تطبيقات البلوك تشين بطريقة قابلة للممارسة الفعلية لكل من الممارسين لمهنة المحاسبة والأكاديميين، بالإضافة للأثار التي ستخلفها هذه التطبيقات على تقارير المصادقة والامتثال، وتوصلت الدراسة إلى أن الإجابات الدقيقة على الأسئلة الكبرى المتعلقة بالبلوك تشين من ناحية مدى التفاعل مع مشاهد الخدمات المالية والتصديق المحاسبي والبعد القانوني لم تتضح بشكل كامل، لكن تفيد الدراسة أنه حان الوقت للبقاء على وعي بالتغيرات التي تحدث في فضاء البلوك تشين الواسع وتطوير أطر عمل لتقييم هذه التقنية بشكل دقيق والمشاركة فيه في الولايات المتحدة الأمريكية.

(2) دراسة (الشرقاوي، 2019) بعنوان دراسة تحليلية لأثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة وانعكاسها على قطاعات الأعمال المختلفة في البيئة المحاسبية /

هدفت هذه الدراسة لتوضيح ماهية تكنولوجيا سلاسل الثقة "Block chain" وخصائصها وعلاقتها بالبيئة التقليدية للمجتمع المحاسبي وأطرافه، والتغيرات التي طرأت على الإطار المحاسبي القائم على تكنولوجيا سلاسل الثقة، وأفضلية تطبيقه، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة اتجاه الأكاديميين إلى اجراء المزيد من الأبحاث، والمؤتمرات للتعريف، والقاء الضوء على تكنولوجيا سلاسل الثقة "Block chain" من خلال اقامة البرامج التدريبية للمراجعين والمحاسبين في مصر.

(3) دراسة (Leoni & Schmitz 2019)، بعنوان المحاسبة والتدقيق في وقت تقنية سلاسل الكتل /

هدف هذه الدراسة التعرف على الموضوعات الرئيسية الصادرة عن البحث الأكاديمي والتقارير المهنية والمواقع الإلكترونية التي تناقش تقنية البلوك تشين في مجال المحاسبة والتدقيق، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن الجوانب الأكثر نقاشاً في تقنية البلوك تشين هي الحوكمة، والشفافية العلمية، وأشارت إلى أن البلوك تشين يُمكن من المراجعة المالية المستمرة، وتطبيقات العقود الذكية، وتُحدث تحول نموذجي في ادوار كل من المحاسبين والمراجعين في ايطاليا.

(4) دراسة (Vijai2019)، Elayaraja، & Suriyalakshmi،

Joyce، بعنوان تقنية سلاسل الكتل ودفاتر الأستاذ الحديثة من خلال محاسبة
سلاسل الكتل /

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على آثار استخدام تقنية البلوك تشين في المحاسبة، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن الخصائص الإضافية لمحاسبة سلاسل الكتل تسهم في تغيير الوظائف التقليدية للمحاسبة، وتقلل من عمليات التلاعب والغش، وتزيد الثقة، والأمان وتسمح بتنفيذ الإجراءات وترفع مستوى الأمان في البيانات الرقمية في الهند.

(5) دراسة (Liu2019)، Wu & Xu، بعنوان كيف ستؤثر تقنية Block "

chain" على المراجعة والمحاسبة /

هدفت الدراسة إلى التعرف على نوعين من أنظمة البلوك تشين المفتوح والمصرح به، ووضع ميزاتها التكنولوجية، وكذلك مناقشة تطبيقاتها في المحاسبة، والمراجعة، وشرح الفرص، والتحديات لكلا النوعين، وتوصلت هذه الدراسة إلى ضرورة أن يتكيف المحاسبين، والمراجعين مع هذه التقنية المستجدة ويسعوا لتطور معارفهم، ومهاراتهم ليمارسوا دور الشريك الاستراتيجي لتطبيقات البلوك تشين في الولايات المتحدة الأمريكية.

(6) دراسة (Kwilinski2019)، بعنوان تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المجال

المحاسبي /

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على المزايا المترتبة على تطبيق تقنية البلوك تشين في المحاسبة من انجاز العمليات بشكل فوري وسريع وأمن للمستخدم، وتحديث الحسابات باستخدام برامج الهواتف الذكية، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن تقنية سلاسل الكتل ستضع نهاية للطرق التقليدية في الفواتير والتوثيق والمعالجة والتسجيل وطرق الدفع في الشركات، وستسمح هذه التقنية بإجراء كل ما سبق بطريقة إلكترونية فورية، إضافة إلى أن نظام القيد المزدوج سيختفي وسيحل محله المحاسبة مكتملة الحوسبة في بريطانيا.

(7) دراسة (Gulin، 2019) بعنوان الرقمنة وتحديات مهنة المحاسبة /

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على تحليل وتنظيم التحديات الرئيسية التي ستقدمها الرقمنة لمهنة المحاسبة، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن مهنة المحاسبة تواجه العديد من التحديات في عصر الرقمنة، ويمكن صياغة التحديات الرئيسية فيما يلي: استخدام البيانات الضخمة في المحاسبة وإعداد التقارير، والحوسبة السحابية والمحاسبة المستمرة والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا سلاسل الكتل في الولايات المتحدة الأمريكية.

(8) دراسة (Mckee & Demirkan 2020) ، بعنوان مستقبل الأمن

السيبراني للأعمال والمحاسبة في تقنية سلاسل الكتل /

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على الاستخدامات الحالية والمستقبلية لتقنية البلوك تشين في قطاع الأعمال، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن تطبيق تقنية البلوك تشين في إجراءات التدقيق والمحاسبة كفؤ وفعال في جوانب الأمن الإلكتروني والمحاسبة، وتتمتع البلوك تشين بمستوى عال من الأمان يسمح بأن تكون ذات تأثير كبير محتمل في نظام الأمن الإلكتروني للشركة في إدارة الأعمال والمحاسبة في الولايات المتحدة الأمريكية.

(9) دراسة (Zhang 2020) ، et، al، تأثير الذكاء الاصطناعي وسلاسل

الكتل في مهنة المحاسبة /

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم عرض شامل حول التطورات الحالية في بيانات الحجم الكبير والتعليم الآلي والذكاء الاصطناعي وسلاسل الكتل واستخداماتها في ممارسة الأعمال العامة من قبل الممارسين المتخصصين في مهنة المحاسبة في جميع أنحاء العالم، وتوصلت الدراسة إلى ازدياد الطلب على متخصصي تكنولوجيا المعلومات ذوي الخبرة المحاسبية بدلاً من الخريجين الرئيسيين في المحاسبة وكيف ستؤثر هذه التقنيات والمتطلبات المرتبطة بها للمرشحين للوظائف على خريجي المحاسبة ويقدم مزيداً من المناقشة فيما يتعلق بالمؤسسات العليا والمحاسبة الخاصة بهم في الصين.

(10) دراسة (الجللب، 2021) بعنوان مدى معرفة الحاسبين بتقنية البلوك تشين

وتوقعاتهم لانعكاساتها على الحاسبة

هدفت هذه الدراسة للكشف عن مستوى معرفة الحاسبين بتقنية البلوك تشين وخصائصها واستخداماتها وكذلك قياس توقعاتهم لانعكاسات تطبيقها في الحاسبة، وتوصلت الدراسة إلى ان الحاسبين لديهم معرفة عالية بتقنية البلوك تشين وخصائصها واستخداماتها مع وجود علاقة طردية بين متغير المعرفة بالتقنية ومتغير توقع انعكاسها على مهنة الحاسبة في مصر.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تناولت الدراسات السابقة موضوع تقنية سلاسل الكتل، وارتباطها بالمجال الحاسبي من زوايا متعددة أهمها السيطرة على الكم الهائل من البيانات المالية، ومعالجة الثغرات في النظم الحاسوبية الحالية والأمن الإلكتروني للبيانات المالية، واعتماد تقنية سلاسل الكتل كأساس لنظم المعلومات، ومزايا ومنافع تطبيق تقنية سلاسل الكتل في الحاسبة والتحديات، والفرص المستقبلية التي تواجه تقنية سلاسل الكتل في البيئة الحاسوبية، كل ذلك تم دارسته في البيئات العربية والغربية، وإن أبرز ما تتميز به هذه الدراسة الحالية أنها تستهدف مجتمع الحاسبين الليبيين في ليبيا من خلال دراسة مدى إدراك الحاسبين الليبيين لمفهوم تقنية سلاسل الكتل وخصائصها وانواعها، وكذلك تأثيرها على البيئة الحاسوبية في ليبيا.

الإطار النظري للدراسة:

1-1 مفهوم تقنية سلاسل الكتل:

لم تكن بدايات تقنية سلاسل الكتل في العام 2008 بل كانت ثمرة الجهود التي تمت خلال سنوات من التجارب والعمل حتى وصلت هذه التقنية لما وصلت إليه، ففي العام 1991 تم البدء بالعمل على إنتاج سلسلة كتل مؤمنة بشكل مشفر بحيث يمكن الحد من العبث بالتواريخ الزمنية للمستندات وفي العام 1998 عمل عالم الكمبيوتر (Saba Nick) على العملة الرقمية اللامركزية (Gold Bit) كذلك في عام 2000 قام (Konst Stefan) بنشر نظريته حول السلاسل الآمنة المشفرة إضافة إلى طريقة لتطبيقها ثم أعلن "ساتوشي ناكاموتو / Satoshi Nakamoto" عن تصميم نموذج سلاسل الكتل في عام 2008 وفي العام التالي قام بالتطبيق الأول لسلاسل الكتل كدتر أستاذ عام لإجراء العمليات المالية

مستخدماً عملة "البيتكوين" التي تعد شكل من اشكال النقدية التي يمكن إرسالها من النظر إلى النظر دون الحاجة لبنوك مركزية أو سلطات أخرى لتشغل وتحتفظ بدفتر الأستاذ كما يتم في النظام النقدي التقليدي (الجخلب، 2021، ص4).

وتتميز تقنية سلاسل الكتل بالموثوقية الكبيرة، والمصادقة العالية، والامان، والتقليل من الاجراءات اليدوية والقضاء على الوسطاء، وتخفيض التكاليف، والسرعة في الحصول على المعلومات والافصاح والرقابة عليها Sulta، (2018).

لذلك يري البعض ان تقنية سلاسل الكتل يمكن تعريفها من عدة زوايا حسب الزاوية التي ينظر اليها منها فهناك من عرفها من ناحية تقنية: بأنها شبكة من الاجهزة تعمل كنظير إلى نظير، يمثل كل جهاز عقدة لينتج تاريخ غير قابل لتعديل العمليات ويمكن عرضه للعمامة (Nakamoto، 2008).

كما عرفت لأنها سلسلة من الكتل التي تحتوي على معلومات محددة قاعدة بيانات لكن بطريقة امنه وحقيقية يتم تجميعها معاً في شبكة (نظير إلى نظير) عبارة عن مجموعة من اجهزة الكمبيوتر المرتبطة مع بعضها البعض بدلا من خادم مركزي (Vijai، 2019، p548). ومن زاوية أخرى هناك من ربطها بالعملات المشفرة على اعتبار اقتران ظهورها بظهور العملات المشفرة فقد تم تعريف سلاسل الكتل بأنها ليست مجرد تقنية واحده فقط، ولكنها تحتوي على التشفير والرياضيات والخوارزميات والنموذج الاقتصادي، والجمع بين شبكات نظير إلى نظير باستخدام خوارزمية الاجماع الموزعة لحل مشكلة مزامنة قاعدة البيانات الموزعة التقليدية (Lin & Liao، 2017).

وعرفت بأنها قاعدة بيانات موزعة يتم الاتفاق عليها ومشاركتها من خلال شبكة الند للند وهي تتألف من سلسلة من الكتل، وتسجل المعاملات على أساس زمني، ويتم تأمينها عن طريق التشفير العام والتحقق منها من قبل اعضاء الشبكة، وبمجرد الحاق عنصر لسلاسل الكتل لا يمكن تغييره، مما يحول سلاسل الكتل إلى سجل غير قابل للتعديل المعاملات السابقة (Seebacher & Schuritz، 2017).

ومن زاوية محاسبية عرفت على أنها دفتر الأستاذ العام حيث يتم تسجيل مجموعة من المعاملات أو الاحداث، وتخزينها في سلسلة وتسمى المعاملات بالكتلة والتي يتم ترتيبها في السلسلة حسب وقت المعاملة ويتم الحاق الكتل التالية بنهاية السلسلة مع الحفاظ على تجزئة الكتلة السابقة (al,et,Crosby,2016).

1-1-1 خصائص سلاسل الكتل (Block chain):

من خلال التعريفات السابقة المختلفة لسلاسل الكتل يتضح أنها تتمتع بالعديد من الخصائص التي تميزها عن أية قاعدة بيانات تقليدية من أهمها:

(1) لا مركزية الشبكة:

لا يتعين في تقنية سلاسل الكتل الاعتماد على عقدة مركزية طرف ثالث، حيث تسمح لجميع المستخدمين (العقد) بتسجيل البيانات وتخزينها وتحديثها بشكل موزع والتحقق منها من قبل المستخدمين (العقد) وبالتالي فإن سلاسل الكتل لا تعتمد على سلطة مركزية تحتكر التحكم في تسجيل. (al,et, Crosby, 2016) البيانات وتخزينها وتحديثها

(2) عدم القابلية للتغيير أو التعديل:

تتميز سجلاتها بأنها ثابتة غير قابلة للتغيير، أو التعديل، أي انه بمجرد تسجيل المعاملات المالية على سلسلة الكتل لا يمكن ازالتها، أو تغييرها لان عملية التعديل تحتاج لموافقة 51% من المستخدمين في السلسلة وبالتالي يُصعب ذلك من عملية التلاعب والغش (Lin and Lion:2017)، (p654)

(3) الشفافية:

وهي تعني امكانية اطلاع جميع المستخدمين للشبكة على البيانات والمعاملات بكل تفاصيلها وتحديثها، وهذا يجعل قاعدة البيانات موثوق فيها (al,et,Liu,2019,p6).

(4) قاعدة الاجماع:

أن نظام الاجماع المتبع في سلاسل الكتل يحافظ على تناسق البيانات في الشبكة وتسجيل البيانات وتخزينها وتحديثها والتحقق من البيانات المسجلة من قبل المستخدمين للشبكة دون الحاجة لوجود طرف ثالث (et,Sultan 2018).

(5) إخفاء الهوية:

من أهم الخصائص لتقنية سلاسل الكتل إخفاء هوية المستخدم حيث يمكن نقل البيانات والمعاملات بين المستخدمين في السلسلة دون الكشف على الهوية الشخصية للمستخدم، إنما يمنح كل مستخدم نوعين، من المفاتيح الأول المفتاح الشخصي الذي يعطي الاذن للمستخدم لإجراء المعاملات، والدخول للشبكة، ويوجد فيه هوية المستخدم الحقيقية، أما المفتاح الثاني المفتاح العام وهو عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي، ويمنحه الاذن بالظهور داخل الشبكة، وباسم مستعار (Zheng، at، et، 2017).

(6) الكفاءة والسرعة:

تعد سلاسل الكتل ذات كفاءة وسرعة عالية مما يوفر التكلفة والوقت وسرعة تسوية المعاملات المالية والتقليل من المخاطر في الشبكات التقليدية (Atlam and Wills، 2019).

(7) الوقت الحقيقي:

تتسم سلاسل الكتل ببصمة الوقت في تسوية المعاملات المالية وإجراء الصفقات فأى عملية تسجيل تتم تلقائياً في الوقت الحقيقي في دفتر الاستاذ الموزع على المستخدمين بسرعة تفوق الانظمة التقليدية.

1-2-1 أنواع تقنية سلاسل الكتل:

يمكن تقسيم تقنية سلاسل الكتل إلى ثلاثة أنواع رئيسية سلاسل الكتل العامة، وسلاسل الكتل الخاصة، وسلاسل الكتل المختلطة (Vijai، 2019):

1 - تقنية سلاسل الكتل العامة (غير المرخص):

يتم فيها بناء سلسلة، وفقاً لبرنامج مفتوح يمكن لأي مستخدم الانضمام للشبكة دون اذن للقراءة، والكتابة، وكذلك الخروج منها، ومشاركة السجلات ومراقبتها من قبل جميع مستخدمي الشبكة، أي انها تسمح بإجراء معاملات مرئية بشكل علني لجميع المستخدمين في السلسلة (Swan، 2015) فسلاسل الكتل العامة لديها ميزة اللامركزية، وقد تم دعمها بسبب نجاح تطبيقها في المعاملات الخاصة بعملة البيتكوين، ويعاب على هذا النوع سرعتها المحدودة في

معالجة كميات كبيرة من المعاملات المالية، مما يحد من تطبيقها على نطاق واسع (2019،al.et,Liu).

2 - تقنية سلاسل الكتل الخاصة (المرخص):

هي سلاسل كتل يتم تقييد اجراءات عضويتها، و مراقبتها من قبل المستخدمين المرخص لهم والموثوق بهم، ولكل منهم صلاحيات محددة فمنهم من يمكنه كتابة المعلومات على الشبكة، ومنهم من له صلاحية الموافقة على انضمام الاعضاء الجدد، أي أن كل مستخدم فيها له صلاحيات تختلف عن باقي المستخدمين، ولهذا تعد سلاسل الكتل الخاصة مركزية جزئياً (2019،at.et,Liu) ويتميز هذا النوع بالمحافظة على الخصوصية ويزيد من درجة الثقة في المستخدمين على الشبكة وتقلل من احتمالات الاختراق والهجمات، ويناسب هذا النوع حوكمة الاعمال (2017،CPA Canada).

3 - تقنية سلاسل الكتل المختلطة (تحالف):

يعمل هذا النوع تحت قيادة مجموعة واحدة على عكس تقنية سلاسل الكتل العامة والخاصة حيث يتم التصديق على المعاملات المالية من قبل المصدقين المصرح لهم بذلك، ويتميز هذا النوع من تقنية سلاسل الكتل أنها توفر الخصوصية، وانخفاض تكاليفها والسرعة في اجراء المعاملات المالية والرقابة عليها (2015،Swan).

جدول رقم (1)

مقارنة بين تقنية سلاسل الكتل العامة والخاصة والمختلطة

ر	الخاصية	عام	خاص	مختلط
1	المستخدمون	أي أحد	جهة مركزية تتحكم في الدخول والخروج	اعداد محدودة
2	اذن الوصول	مفتوح	يتطلب تصريح	يتطلب تصريح
3	القابلية للتعديل	لا يمكن	يمكن	يمكن
4	الكفاءة والسرعة	منخفض	عالية	عالية
5	المركزية	لا	نعم	جزئية
6	الاجماع	بدون موافقة	موافقة مسبقة	موافقة مسبقة

(2017·al·et·Zheng)

1-1-3 عناصر تقنية سلاسل الكتل:

تتكون من أربعة عناصر رئيسية (2016،Yermack) وتشمل:

1- الكتلة: تمثل الكتلة اللبنة الأساسية في سلاسل الكتل، وهي مجموعة من المعاملات أو الأنشطة المراد القيام بها أو تنفيذها داخل سلسلة المستخدمين، مثل تسجيل

معاملات الشراء أو البيع أو تحويل الاموال وغيرها، مع العلم بوجود حد أقصى لما يمكن أن تستوعبه الكتلة من معاملات مالية، حتي يتم انهاء العمل بهذه الكتلة بصورة نهائية، ثم تبدأ بإنشاء كتلة جديدة مرتبطة بالكتلة السابقة، مما يوفر امكانية التحقق ومنع اجراء معاملات مالية وهمية داخل الكتلة وتقضي على محاولات التعديل وحذف البيانات (محمود، ابو النضر، 2020:16).

2- المعلومة: يقصد بها المعاملات الفرعية أو الأوامر التي تتم داخل الكتلة الواحدة (خليفه، 2018:2).

3- الهاش (Hash): هو عبارة عن الحمض النووي المميز لكل كتلة، عن غيرها من الكتل داخل السلسلة ويطلق عليه أيضاً التوقيع الرقمي وهو عبارة عن كود برمجي يتم انتاجه من خلال خوارزمية رياضية مضمنة في برنامج سلسلة الكتل يطلق عليها آلية الهاش أو دالة الهاش (زرردي، جدو، 2021:281) وتقوم بأربعة وظائف رئيسية:

- تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل حيث يعطي كل سلسلة هاش مميز وخاص بها.
- تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها بهاش خاص عن غيرها من الكتل داخل السلسلة.
- تمييز كل معلومة داخل الكتلة نفسها.
- اخيراً يتم ربط كل الكتل بعضها البعض داخل السلسلة الواحدة، حيث تربط كل كتلة بالهاش السابق لها، والهاش اللاحق بها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه معين من الكتلة الاصلية إلى اللاحقة والهدف الاساسي هنا منع التعديل أو التغيير على الكتلة التي تم انشاؤها (حسن، 2020:8).

1-1-4 آلية عمل تقنية سلاسل الكتل:

تعد تقنية سلاسل الكتل قاعدة بيانات لامركزية متزايدة باستمرار حيث يتم تسجيل، وتبادل المعاملات بين المستخدمين دون الحاجة إلى طرف ثالث، وحتى يمكن الاستفادة من خدماتها، لا بد ان يكون المستخدم مشترك فيها من خلال فتح حساب على أحد منصات تداول العملات الرقمية، ويُمكن المستخدم من القيام بإجراء معاملات الشراء، أو البيع، أو تحويل الأموال. عند طلب إجراء المعاملة تقوم تقنية سلاسل الكتل بخلق كتلة جديدة تتضمن البيانات الأساسية للمعاملة المراد القيام بها، ويتم بعد ذلك تعميم هذه الكتلة على جميع العقد الموجودة على سلسلة الكتل والعقدة (Nodes) هي عبارة عن أجهزة حاسب من التي لها قدرات عالية من حيث التخزين والمعالجة.

ويتمثل دور العقد في التحقق من المعاملة، وفي حالة اتمام التحقق تضاف الكتلة الجديدة إلى سلسلة الكتل الموجودة (آلية الإجماع) في شبكة سلاسل الكتل وبذلك تكون قد حفظت في دفتر الأستاذ العام الموزع، وبهذه العملية تكون قد اكتملت وحفظت في العقد ولا يمكن الاضافة أو الحذف أو التعديل فيها في تسلسل زمني من كتلة التكوين إلى كتلة النهائية للسلسلة، وهي التقنية التي تستخدمها اليوم معظم المؤسسات المالية حول العالم في حفظ بياناتها وتأمينها ويتم التعامل داخل السلسلة من خلال الخطوات (الخلب، 2021) و(نخال، 2020) و(حسن، 2020) و(زردالي، جدو، 2021) و(Bogdana and Dutescu، 2020)، (2020) الخمسة الرئيسية التالية:

(1) **تعريف المعاملة:** وهب الخطوة الأولى في تكوين سلاسل الكتل حيث يقوم المرسل بإنشاء المعاملة التي تحتوي على بيانات المعاملة والمفتاح العام والمفتاح الخاص وقيمة المعاملة والتوقيع الرقمي المشفر ويستخدم المفتاح الخاص في التوقيع على المعاملات الخاصة أما المفتاح العام فيستخدم في تعاملاته على السلسلة وذلك للتحقق من صحة ومصداقية المعاملة.

(2) **التصديق على المعاملة:** تكون جميع المعلومات هذه المعلومات موجودة داخل سلسلة الكتل ومتاحه للجميع حيث يُمكنهم معرفة ممتلكات بعضهم البعض، فمثلا إذا كانت

المعاملة خاصة بتحويل أموال، من مستخدم (أ) إلى مستخدم (ب) داخل السلسلة، تتلقي العقد (Nodes) أجهزة الحاسب الآلي الموجودة في السلسلة المعاملة، وتبدأ بالتحقق من صحة المعاملة من خلال فك التشفير الرقمي، ويتم تجميد المعاملة بصورة مؤقتة حتى يتم استخدامها في تكوين الكتلة.

(3) **تكوين الكتلة:** تقوم أحد العقد في السلسلة باستخدام المعاملات المعلقة من أجل تكوين الكتلة أو إضافة تلك المعاملات إلى كتلة موجودة بالفعل أو تحديثها، ففي المثال السابق يظهر المستخدم (أ) للجميع على السلسلة وما إذا كان هذا المستخدم بالفعل يمكنه إجراء هذه المعاملة، أو، لا، وفي حالة تأكد المستخدمين على السلسلة من عدم قدرته على أداء هذه المعاملة تصبح المعاملة غير صحيحة ولا يتجاوب معها أحد، أما إذا كان العكس فإنه يتم المصادقة عليها وتنشر على السلسلة.

(4) **التحقق من صحة الكتل:** يتم تجميع وترتيب المعاملات التي تم المصادقة عليها والتأكد من صحتها في الخطوة السابقة خلال الفاصل الزمني المتفق عليه في كتلة تحمل بصمة الوقت الخاصة بها وهو ما يسمى بالتعدين والذي يقوم به مستخدمين يطلق عليهم المعدنين وهم المسؤولون على التحقق من صحة المعاملات سواء بوجود معاملات جديدة داخل كتلة جديدة أو كانت مضافة إلى كتلة سابقة ويتطلب التحقق نسبة لا تقل عن 51% من المستخدمين في السلسلة، مما يعني عدم امكانية التلاعب أو الغش.

(5) **سلسلة الكتل:** بعد ان تم اعتماد جميع المعاملات المضافة للكتل والتحقق من صحتها من خلال رقم الهاش الخاص بها ومدى ارتباطه بالهاش الخاص بالكتلة السابقة لها وفي حالة صحة ذلك يتم ربط الكتلة الجديدة بسلسلة الكتل وتحتاج هذه الخطوات الخمس إلى من 3-10 ثواني لكي تتم وهذا يعطي سلسلة الكتل ميزة هامة وهي السرعة في اتمام وتسوية المعاملات المالية و الافصاح الفوري عنها وضمان عدم امكانية تعديلها أو تغييرها، كما تتضمن سلسلة الكتل المعلومات الكاملة والدقيقة عن الارصدة الصحيحة بدءاً من كتلة التكوين وانتهاءً بالكتلة النهائية للسلسلة والتي يتم توزيعها وحفظها على جميع العقد (الحاسب الآلي) في السلسلة بدفتر الاستاذ الموزع، وهذا يمنع تغيير السلسلة

نفسها أو تعديلها، وعلى الرغم من أن التسمية الصحيحة لهذه التقنية هي دفتر الأستاذ الموزع (DLT(Distributed Ledger Technology) إلا أن المصطلح الأكثر استخداماً هو سلاسل الكتل (المعصراوي، 2020).

2-1 تقنية سلاسل الكتل والمحاسبة:

إن تأثير استخدام تقنية سلاسل الكتل على المحاسبة وتطبيق تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سيؤدي إلى تحقيق العديد من المزايا لمهنة المحاسبة وتطبيقاتها المختلفة، أهمها ما يلي:

(6) **تخفيض التكاليف:** الاحتفاظ بالسجلات في كتل يمكن الوصول إليها في أي وقت من قبل أي مستخدم في السلسلة، يؤدي إلى تقليل تكاليف الاحتفاظ بسجلات إلى حد كبير مما يوفر الموارد المستخدمة فيها، واستغلالها في أنشطة ذات قيمة مضافة للشركة (Sarker، 2018).

(7) **الشفافية:** يؤدي تخزين المعاملات المالية في مواقع متعددة لدى جميع المستخدمين في سلاسل الكتل إلى حصول كل مستخدم على نسخة من دفتر الأستاذ الموزع وبذلك تكون كافة المعاملات المالية مرئية لجميع المستخدمين وهذا يقلل من الوقت والجهد المبذولين من قبل المحاسبين، ويمكنهم من إعطاء قيمة مضافة عن طريق التركيز على الخطط الاستراتيجية لأعمالهم (شرف الدين، بركات، 2018: 5)

3- المحاسبة في الوقت الحقيقي: عند استخدام تقنية سلاسل الكتل يمكن للشركة من عرض جميع أعمالها في المحاسبة تلقائياً وبشكل دائم وبطابع زمني مما يمنع تعديلها أو تغييرها وسيكون دفتر الأستاذ مرئياً بالكامل لأي مستخدم من مستخدمي المعلومات المحاسبية وبإمكانهم تجميع المعاملات المالية للشركة والحصول على بنود القوائم المالية في أي وقت، وهذا سيزيد ثقة المستخدمين في سلامة بيانات الشركة (Yermack، 2016).

(8) **الحد من التلاعب في إدارة الأرباح:** استخدام تقنية سلاسل الكتل في تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي من شأنه أن يقلل من عمليات الاحتيال والتلاعب المحاسبي في الأرباح المعلن عنها وبالتالي لا يستطيع المديرون استخدام الممارسات التي من شأنها

تغيير رقم الربح، ولن يحتاج المحللون الماليون إلى بدل المزيد من الجهد لتقييم القيمة العادلة لأسهم الشركات لأنه سيكون لديهم المعلومات الحقيقية للقيام بذلك (Yermack، 2016).

(9) **انتهاء أساليب المحاسبة التقليدية:** ستعمل تقنية سلاسل الكتل على تغيير أساليب المحاسبة التقليدية في تحديد وقياس وتوصيل المعلومات المحاسبية وأنظمة الجرد وطرق تقييم المخزون، وطرق الدفع، حيث سيتم تسجيل طرفي المعاملات المالية في وقت واحد في دفتر أستاذ موزع في الوقت الفعلي وبها ستختفي الحاجة إلى محاسبة القيد المزدوج (Kwilinsk، 2019).

(10) **استبدال طريقة القيد المزدوج:** أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سيعني التحول من مسك الدفاتر التقليدية على أساس طريقة محاسبة القيد المزدوج إلى طريقة محاسبة القيد الثلاثي بدلا من الاحتفاظ بسجلات منفصلة بناء على إيصالات المعاملات المالية الورقية ويمكن للشركة تسجيل معاملاتها المالية في دفتر أستاذ موزع، حيث يقيد البائع دائن لاستلامه نقداً، ويقيد المشتري مدين لدفعه نقداً، ولكن هذه الادخالات تحدث كمعاملة بين الحسابات في نفس دفتر الأستاذ الموزع وبالتالي انشاء مجموعة مترابطة من السجلات المحاسبية التي يصعب تعديلها أو تغييرها (2017 Potekhina، Riumkin).

(11) **عدم القابلية للتغيير أو التعديل:** تتميز تقنية سلاسل الكتل بعدم قابليتها لتغيير أو لتعديل المعاملات المالية التي تم تسجيلها في دفتر الأستاذ الموزع، وهذا يضمن عدم التلاعب أو الغش في المعاملات المالية، ودقة وجودة المعلومات المحاسبية (Bogdana and Dutescu، 2020).

(12) **عدم الحاجة إلى إجراء التسويات المالية:** يتم في تقنية سلاسل الكتل تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي تلقائياً وهذا سيؤدي بالتأكيد إلى عدم الحاجة إلى إجراء التسويات المالية بين أطراف المعاملة في نهاية السنة المالية (بيليافيسكا، 2019).

13) **التعلم الآلي وزيادة كفاءة مهنة المحاسبة:** تساعد تقنية سلاسل الكتل وما تتضمنه من أجهزة وبرمجيات على زيادة كفاءة مهنة المحاسبة من خلال قدرة المحاسبين على التعامل مع البرامج المحاسبية الحديثة، والذي سينعكس على العمل المحاسبي الحالي والمستقبلي لمهنة المحاسبة وكيفية تفاعلها مع العملاء، والجمع بين التعليم الآلي وتقنية سلاسل الكتل مع تواصل الإبلاغ المالي لكافة الأطراف ذات الصلة في نفس الوقت (الصغير، 2020:139).

14) **تغيير طبيعة مهارات المحاسبين:** استخدام تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سينهي بعض الأعمال الروتينية في العمل المحاسبي مثل مسك الدفاتر والسجلات المحاسبية، وهذا سيزيد من اتساع مجالات أخرى مثل تقديم الخدمات الاستشارية وغيرها من الأنشطة ذات القيمة المضافة، وزيادة معدلات الشفافية، وتغيير المهارات المحاسبية المطلوبة المناسبة للشركات التي لها تعاملات كبيرة تستند إلى تقنية سلاسل الكتل، كلما قلت مساحة الحكم المهني المتحيز من جانب المحاسبين، الناتج عن تضارب المصالح بين أهداف الإدارة، وتوفير معلومات موثوقة لمستخدمي المعلومات المحاسبية من أجل اتخاذ القرارات (الشرقاوي، 2019:11).

15) **التقارير المالية الرقمية:** تمتلك تقنية سلاسل الكتل القدرة على تحسين التقارير المالية من خلال أحداث ثورة في مجال انتاج وتوزيع واستخدام التقارير المالية الرقمية، فاستخدام الشركات لهذه التقنية سوف تساعد على تقوية نظمها المحاسبية الحالية، وتوفير نظام لا مركزي مما يزيد من كفاءة عمليات المعالجة والتخزين، والمراجعة للبيانات والمعلومات المالية، ومن ثم تحسين هذه التقارير وتخفيض مخاطر إعدادها (Lewtan, et al., 2018, pp. 6-7) و(سيد، 2019: 146-147).

التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة:

على الرغم من الأثر الإيجابي الذي يحققه استخدام تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة إلا أنها قد تواجه العديد من التحديات من أهمها ما يلي:

جدول رقم (2)

التحديات التي تواجه تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة.

ر	التحديات	كيفية المعالجة
1	عدم القابلية للتغيير: تتميز تقنية سلاسل الكتل بعدم قابليتها للتغيير أو التعديل بسهولة حيث أن ذلك يتطلب تغيير جميع نسخ دفتر الأستاذ في نفس الوقت ولدى جميع المستخدمين وهذا يصعب تطبيقه.	هذا لا يعد عيباً في تقنية سلاسل الكتل ولكنه يعد ميزة لأنها تتسم بتوخي أعلى درجات الحماية ومنع التلاعب.
2	عدم وجود معايير تحكم تقنية سلاسل الكتل: هناك اعتقاد بأن تقنية سلاسل الكتل تعمل بدون معايير تحكم أو ملكية.	هذا اعتقاد غير صحيح لأن تقنية سلاسل الكتل يتم تشغيلها والتحكم بها من قبل مالك أو مجموعة شركات وغالباً غير مسموح فيها بالتحكم من قبل المستخدمين أو مطوري البرامج إذ تتمتع كل مجموعة بمستوي تحكم محدود في هذه الشبكة.
3	عدم الثقة (الموثوقية): وهي تنبع من عدم وجود طرف ثالث موثوق فيه يضمن ويصف ويأذن بالمعاملات المالية في تقنية سلاسل الكتل.	تشتمل هذه التقنية على برمجة إجراءات وسياسات الرقابة الذاتية والتي تضيف مزيداً من الثقة على المعاملات المالية ومن أهمها: - تقنية التشفير المستخدمة في الشبكة. - القيد المحاسبي الثلاثي والذي يمثل إجراءات التحقق من كل معاملة مالية. - التشغيل الصحيح والخالي من الأخطاء للعقود الذكية والثقة في مطوري البرامج لإنتاج برامج خلية من الأخطاء قدر الامكان. - الثقة في أن معظم مستخدمي تقنية سلاسل الكتل لا يتواطئون سراً، حيث أن التلاعب في المعاملات المالية يحتاج لـتحكم أكثر من 50% من إجمالي طاقة إنشاء الكتل وذلك صعب من الناحية العملية.
4	التكاليف (الموارد المالية): تحتاج تقنية	يتطلب إنشاء وتصميم وإدارة شبكات تقنية

سلاسل الكتل إلى استثمارات مالية ضخمة. أن المنافع الملموسة وغير الملموسة المتوقع الحصول عليها من تطبيق هذه التقنية في المحاسبة يفوق تلك التكاليف.	
إن تقنية سلاسل الكتل تتوفر فيها جميع إجراءات التحقق والحماية من ذلك حيث تكمن المشكلة الأكبر التي تواجه المستخدمين لتحقيق سيطرتهم على 51% في الحصول على طاقة كافية (سواء كانت حصة في النظام أو قوة معالجة أو ما إلى ذلك) للتسبب في هذا الضرر ولمعالجة ذلك يمكن القيام بما يلي: • تجاهل المعاملات المالية من مستخدمين محددين أو عقد أو دول بأكملها. • إنشاء سلسلة سريه بديلة لمقاومة العبث. • رفض نقل الكتلة إلى العقد الأخرى مما يؤدي بشكل أساسي إلى تعطيل توزيع المعاملات المالية.	5 سيطرة أو هجوم 51% (الاستخدام الضار): أحد أهم المشاكل التي تواجه تقنية سلاسل الكتل أنها قد تكون عرضة لسيطرة الاغلبية أو هجوم 51% وذلك عندما يسيطر أحد مسؤولي البنية التحتية على تولي إنتاج الكتلة أو استبعاد بعض المستخدمين من إجراء المعاملات المالية أو إعادة كتابة سجل الحظر أو مضاعفة الانفاق النقدي، أو حذف الموارد، أو إعادة توجيه أو حظر اتصالات الشبكة.
التأكد من هوية سلاسل الكتل المتعارف عليها سابقاً.	6 سرقة الهوية ID: إذا ما تم سرقة المفتاح الخاص أو حصول مستخدم آخر عليه فلا يمكن لأي طرف ثالث استعادته، وتختفي جميع الاصول الرقمية لصاحب المفتاح على تقنية سلاسل الكتل ولا يمكن تحديد هوية السارق أو تتبع العملية.
يمكن التغلب عليها من خلال الالتزام بالقوانين واللوائح المنظمة لمواجهة العمليات الغير مشروعة.	7 الانشطة غير المشروعة: يمكن أن تكون تقنية سلاسل الكتل البيئة المناسبة للقيام بأعمال غير مشروعة مثل عمليات غسيل الأموال في ظل وجود عملات رقمية مشفرة

	لا يمكن تتبعها، حيث مازالت هناك بعض الحكومات التي تري أنها غير مشروعة.
أن وجود برنامج الأمن السيبراني امر مهم لحماية شبكة سلاسل الكتل والمشاركين بها من التهديدات السيبرانية خصوصا وأن المتسللين يطورون معارفهم حول هذه الشبكات ونقاط ضعفها وقوتها، بالإضافة إلى وجود معايير وإرشادات محددة ذات صلة بسلاسل الكتل سوف يحقق ضمان أمن الأنظمة التي تعمل بالاعتماد على شبكات سلاسل الكتل.	8 مخاطر أمن الإنترنت والشبكات: أحد أهم العقبات التي تواجه الأمن الإلكتروني مشاكل مشاركة البيانات الشخصية ونشر البيانات والمعلومات باستخدام سلاسل الكتل.
أن تقنية سلاسل الكتل مثلها مثل باقي التقنيات والتطبيقات والبرامج المحاسبية الحديثة يمكن من خلال التعلم والتدريب وتراكم الخبرات المعرفية للمحاسبين القدرة على التعامل معها واستخدامها بكفاءة وفعالية في مهنة المحاسبة.	9 الموارد البشرية: يحتاج تصميم وإنشاء وإدارة شبكات سلاسل الكتل وتطبيقاتها إلى موارد بشرية ذات كفاءة، قد لا تتوفر في لذي المحاسبين الممارسين لمهنة المحاسبة.

(سيد، 2019)، (النجار، 2020)، (المعصراوي، 2020)، (حسن، 2020)،

Crosby (2016)، (Nordgren)، al، et، 2019.

الإطار العلمي للدراسة.

يتناول هذا المبحث عرضاً مفصلاً للمنهجية والاجراءات التي تم الاعتماد عليها في تنفيذ

الدراسة الميدانية وفقاً للأهداف المحددة لها كالتالي:

منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعتبر منهجاً مناسباً للوقوف

على ادبيات الموضوع بصفة شاملة، حيث يتيح إلى دراسة ووصف الظواهر والمواقف والآراء

وتحليلها ومناقشتها بهدف الوصول إلى النتائج المتعلقة بها.

أداة الدراسة:

اعتمد الباحثان على الاستبانة كوسيلة لجمع المعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة واستخدما مقياس ليكرت الخماسي عند تصميم هذه الاستبانة، كما قام الباحثان بإعطاء الدرجة من (1-5)، وهذه الدرجات تمثل إجابات المشاركين في الدراسة على الأسئلة الواردة بالاستبانة وهي ذاتها تعد مدخلات التحليل الإحصائي، والذي يهدف إلى استخلاص النتائج من خلال تحليل هذه المدخلات وقد تم إحصائياً احتساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، ونسبة الإجابات لكل فقرة، وقبل عرض نتائج تحليل إجابات المشاركين تم احتساب المدى للإجابات، والوصول إلى طول الفترة لكل درجة من درجات الترتيب الخمسة، حيث ستكون الفرضية مقبولة عندما تكون درجة الإجابة أكثر من (3) عن الأسئلة و ذلك لكي يسترشد به المشارك عند قيامه بالإجابة على أسئلة الاستبانة ووفقاً للجدول رقم (1) التالي:

الجدول رقم (1)
مقياس ليكرت الخماسي

الإجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5
طول الفترة	1 – 1.80	1.8 – 2.6	2.6 – 3.4	3.4 – 4.2	4.2 – 5

3-3 مجتمع وعينة الدراسة:

مجتمع الدراسة يتمثل في المراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة الخاصة والمقيدين في سجل نقابة المحاسبين والمراجعين الليبيين في مدينة طرابلس، أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بطريقة العينة (العشوائية البسيطة) وهي إحدى العينات العشوائية. فكانت من المراجعين التابعين لهذه المكاتب بمختلف صفاتهم الوظيفية ومؤهلاتهم العلمية وسنوات الخبرة لكل منهم، وتم توزيع عدد (45) استبانة، وتم استبعاد (5) استبانات، وبهذا يكون عدد الاستبيانات التي تم استرجاعها (41) استمارة بنسبة (91%). كما هو موضح بالجدول رقم (2) كما يلي:

الجدول رقم (2)
عدد الاستبيانات الموزعة والمرجعة

عدد الاستبيانات الموزعة	عدد الاستبيانات المستبعدة	عدد الاستبيانات المرجعة	نسبة الاستبيانات المسترجعة
45	4	41	91%

صدق ثبات الاستبانة:

تحكيم الاستبانة:

تمّ التأكد من صدق المحتوى لأداة الدراسة بعرض الاستبيان بعد تصميمه على المتخصصين في المنهج العلمي، وتحكيمه علمياً بعد عرضه على عدد من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بكلّيات الاقتصاد والمحاسبة ببعض الجامعات وذلك لتحكيمه والتحقق من صدقه بالإضافة الى الاستعانة بأحد أعضاء هيئة التدريس بقسم الإحصاء وبعدها تمّ إخراج استبيان الدراسة في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات التي استلزم الأمر إجرائها من إضافة أو حذف أو تعديل، وقد اعتمد الباحثان الفقرات التي وافق عليها أغلب المحكمين.

2-4-3 اختبار ثبات الأداة:

اتّبع الباحثان القياس الإحصائي لقياس ثبات الاستبانة، وسلامة بناء المتغيرات الخاصة بالمقاييس المستخدمة للتقييم، وذلك باستخدام الاتّساق الذاتي، وهي طريقة ألفا كرونباخ (Cronbach's alpha)، لقياس مدى ثبات أداة الدراسة، وقد سجلت قيمة ألفا لجميع المتغيرات 80.25% وهذا يعني أن معامل الثبات مرتفع، وتكون الاستبانة في صورتها النهائية، وبذلك يكون الباحثان قد تأكّدا من صدق وثبات استبيانهم الدراسة مما يجعلهما على ثقة تامة من صحة الاستبانة وصلاحيتهما لتحليل النتائج والإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

5-3 تحليل خصائص عينة الدراسة:

تم في هذه المرحلة تحليل البيانات الشخصية المتحصل عليها من استمارة الاستبيان، المتعلقة بخصائص المشاركين في الدراسة كالمؤهل العلمي، وصفة المشارك وعدد سنوات الخبرة في مجال المراجعة وذلك كما هو مبين بالجدول رقم (3):

الجدول رقم (3)
توزيع خصائص عينة الدراسة

الرقم	المتغير	الفئة	التكرار	النسبة
1	المؤهل العلمي	دكتوراه	3	8%
		ماجستير	5	12%
		بكالوريوس محاسبة	26	63%
		دبلوم عالي	7	17%
		المجموع	41	100%
2	سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	2	5%
		من 5 سنوات الى أقل من 10 سنوات	14	34%

25	61%	10 سنوات فأكثر		
41	100%	المجموع		
28	68%	مدير مكتب مراجعة	المركز الوظيفي	3
9	22%	رئيس فريق		
4	10%	شريك		
41	100%	المجموع		
33	80%	محاسبة	التخصص العلمي	4
5	12%	ادارة		
2	5%	اقتصاد		
1	3%	تمويل ومصارف		
41	100%	المجموع		

يتبين من الجدول رقم (3) أن غالبية عينة الدراسة مستواهم التعليمي بكالوريوس محاسبة حيث بلغت نسبتهم (80%)، وأن سنوات خبرتهم أكثر من (10) سنوات ونسبة (61%) كما أن أغلبهم مدراء مكاتب المراجعة ونسبتهم (68%)، وبهذا يمكن القول بأن أفراد عينة الدراسة تتوافر فيهم الخلفية العلمية والخبرة العملية، لفهم وأدراك عبارات الاستبانة والاجابة عليها بشكل يحقق أهداف الدراسة ويضفي على نتائجها نوعا الثقة والمصدقية.

3-6 تحليل البيانات واختبار فرضية الدراسة:

1 - التحليل الإحصائي الوصفي لعبارات الفرضية الأولى:

يبين الجدول رقم (4) المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرة والانحراف المعياري لها، وكذلك نتائج اختبار (T) والذي يمثل قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية، وذلك لمعرفة هل يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها؟ والتي يمكن تلخيصها في الجدول رقم (4) كما يلي:

الجدول رقم (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالفرضية الأولى

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية الإحصائية	الترتيب	الرأي السائد
1	لدي فهم واضح بمفهوم تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة.	4.853	.5273	0.000	1	موافق بشدة
2	تقنية سلاسل الكتل لا يتعين الاعتماد على سلطة مركزية تحتكر التحكم في تسجيل البيانات وتخزينها وتحديثها.	4.073	.6078	0.000	6	موافق

3	تتميز سجلاتها بأنها ثابتة غير قابلة للتغيير، أو التعديل.	3.951	.6305	0.000	7	موافق
4	امكانية اطلاق جميع المستخدمين للشبكة على البيانات والمعاملات بكل تفاصيلها وتحديثها وهذا يجعل قاعدة البيانات موثوق فيها.	3.951	.6305	0.000	7	موافق
5	ان نظام الاجماع المتبع في سلاسل الكتل يحافظ على تناسق البيانات في الشبكة وتسجيل البيانات وتخزينها وتحديثها والتحقق من البيانات	4.707	.4606	0.000	2	موافق بشدة
6	اهم الخصائص لتقنية سلاسل الكتل اخفاء هوية المستخدم حيث يمكن نقل البيانات والمعاملات.	4.463	.6363	0.000	4	موافق بشدة
7	ذات كفاءة وسرعة عالية مما يخفف التكلفة والوقت وسرعة تسوية المعاملات المالية والتقليل من المخاطر في الشبكات التقليدية.	4.561	.8381	0.000	3	موافق بشدة
8	تسوية المعاملات المالية واجراء الصفقات فأي عملية تسجيل تتم تلقائياً في الوقت الحقيقي في دفتر الاستاذ الموزع على المستخدمين.	4.170	.5432	0.000	5	موافق
	الاجمالي	14.34	0.243	0.000		موافق بشدة

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم (4) والخاصة بإجابات المشاركين في الدراسة حول (يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها).

بانها تختلف عن الحياد حيث كانت محددة بالموافق والموافق بشدة، وكانت قيم المتوسطات الحسابية بين (3.951 – 4.853) وبانحراف معياري تراوح بين (0.460 – 0.838). وبما ان المتوسط الحسابي لعبارات المحور بلغت (4.341) وهو أكبر من المتوسط الفرضي (3) وبمستوي دلالة معنوية أقل من (0.05) وهذا يدل على ان إجابات جميع افراد العينة الدراسة إيجابية ويوافقون على انه يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها.

2- اختبار الفرضية الأولى:

والتي تم صياغتها احصائياً كما يلي:

H0: لا يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain)

وخصائصها واستخداماتها في ليبيا.

H1: يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها في ليبيا.

تم استخدام اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample Test) من قبل الباحثان لاختبار صحة هذه الفرضية، ومعرفة معنوية الدلالة الإحصائية لآراء أفراد عينة الدراسة في هذه الفرضية والجدول التالي رقم (5) يبين المتوسط الحسابي المرجح للفرضية والانحراف المعياري لها، وكذلك نتائج اختبار (T) والذي يمثل قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية.

الجدول رقم (5)

نتائج اختبار (T) للفرضية الأولى

القرار	قيمة الدلالة الإحصائية	قيمة اختبار (T) المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
قبول الفرض البديل	0.000	35.016	.245	4.448

نلاحظ من خلال بيانات الجدول رقم (5) أن المتوسط الحسابي المرجح هو (4.448) بانحراف معياري (.245). وان قيمة اختبار (T) كانت (35.016) وبدلالة إحصائية (0.000) وهي أصغر من مستوي المعنوية (0.05) وبما أن المتوسط المرجح أكبر من (3) فإن ذلك يشير إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على: (يوجد إدراك لدى المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) وخصائصها واستخداماتها).

3- التحليل الإحصائي الوصفي لعبارات الفرضية الثانية:

يوضح الجدول رقم (4) المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرة والانحراف المعياري لها، وكذلك نتائج اختبار (T) والذي يمثل قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية للعبارات المتعلقة بوجود تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة المحاسبة في ليبيا.

الجدول رقم (6)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بالفرضية الثانية

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوي الدلالة الاحصائية	الترتيب	القرار السائد
1	الاحتفاظ بالسجلات في كتل يمكن الوصول اليها في أي وقت من قبل أي مستخدم في السلسلة، يؤدي إلى تقليل تكاليف الاحتفاظ بسجلات الى حد كبير.	4.609	.627	0.000	1	موافق بشدة
2	يؤدي تخزين المعاملات المالية في مواقع متعددة لدى جميع المستخدمين في سلاسل الكتل إلى حصول كل مستخدم على نسخة من دفتر الأستاذ الموزع.	4.463	.839	0.000	4	موافق بشدة
3	يُمكن الشركة من عرض جميع أعمالها في دفتر أستاذ موزع مرئياً بالكامل وتلقائياً في الوقت الحقيقي لأي مستخدم من مستخدمي المعلومات المحاسبية.	4.217	.819	0.000	7	موافق
4	تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي من شأنه أن يقلل من عمليات الاحتيال والتلاعب المحاسبي في الارباح المعلن عنها.	4.561	.743	0.000	2	موافق بشدة
5	تغيير طرق قياس وتوصيل المعلومات المحاسبية، حيث سيتم تسجيل طرفي المعاملات المالية في وقت واحد في دفتر أستاذ موزع في الوقت الحقيقي.	4.439	.743	0.000	5	موافق بشدة
6	تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي تلقائياً سيؤدي إلى عدم الحاجة إلى إجراء التسويات المالية.	4.487	.840	0.000	3	موافق بشدة
7	تساعد تقنية سلاسل الكتل وما تتضمنه من أجهزة وبرمجيات على زيادة كفاءة مهنة المحاسبة والذي سينعكس على العمل المحاسبي الحالي والمستقبلي.	4.463	.744	0.000	4	موافق بشدة
8	استخدام تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سينهي بعض الأعمال الروتينية في العمل المحاسبي، وهذا سيزيد من تقديم الخدمات الاستشارية، وتغيير المهام.	4.243	.799	0.000	6	موافق
	الإجمالي	4.448	0.245	0.000	-	موافق بشدة

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول رقم (6) والخاصة بإجابات المشاركين في الدراسة حول (بوجود تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة المحاسبة في ليبيا) بأنها تختلف عن الحياد حيث كانت محددة بالموافق والموافق بشدة، وكانت قيم المتوسطات الحسابية بين (4.217 – 4.609) وبانحراف معياري تراوح بين (0.627 – 0.840). وبما ان المتوسط الحسابي لعبارات المحور بلغت (4.448) وهو أكبر من المتوسط الفرضي (3) وبمستوي دلالة معنوية أقل من (0.05) وهذا يدل على ان إجابات جميع افراد العينة الدراسة إيجابية ويوافقون على انه يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة المحاسبة في ليبيا.

2- اختبار الفرضية الثانية:

والتي تم صياغتها احصائياً كما يلي:

H0: لا يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة

المحاسبة في ليبيا.

H1: يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل (Block chain) على المحاسبين ومهنة

المحاسبة في ليبيا.

تم استخدام اختبار (T) للعينة الواحدة (One Sample Test) من قبل الباحثان لاختبار صحة هذه الفرضية، ومعرفة معنوية الدلالة الإحصائية لأراء أفراد عينة الدراسة في هذه الفرضية والجدول التالي رقم (7) يبين المتوسط الحسابي المرجح للفرضية والانحراف المعياري لها، وكذلك نتائج اختبار (T) والذي يمثل قيمة الاختبار والدلالة الإحصائية.

الجدول رقم (7)

نتائج اختبار (T) للفرضية الأولى

القرار	قيمة الدلالة الإحصائية	قيمة اختبار (T) المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي
قبول الفرض البديل	0.000	37.813	.245	4.448

نلاحظ من خلال بيانات الجدول رقم (7) أن المتوسط الحسابي المرجح هو (4.448) بانحراف معياري (.245) وان قيمة اختبار (T) كانت (37.813) وبدلالة إحصائية (0.000) وهي أصغر من مستوى المعنوية (0.05) وبما أن المتوسط المرجح أكبر من (3) فأن

ذلك يشير إلى رفض الفرضية الصفريّة وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على: (يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل (chain Block) على المحاسبين ومهنة المحاسبة في ليبيا).

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

يمكن تلخيص أهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها من خلال نتائج التحليل الإحصائي للبيانات التي تم تجميعها بواسطة الاستبانة كما يلي:

(1) أن هناك إدراك من قبل المحاسبين في ليبيا بتقنية سلاسل الكتل (Block chain)

وخصائصها واستخداماتها، حيث أن تطبيق هذه التقنية أصبح امر حتمي لان استخدام تقنية سلاسل الكتل في المحاسبة سيغير طبيعة العمل المحاسبي من النظام التقليدي مثل مسك الدفاتر والسجلات المحاسبية على اساس طريقة محاسبة القيد المزدوج إلى طريقة محاسبة القيد الثلاثي وهذا يتيح تسجيل المعاملات المالية في الوقت الحقيقي والذي بدوره سيؤدي إلى تقليل الوقت والجهد وتخفيض التكاليف.

(2) أن تقنية سلاسل الكتل (Block chain) تؤثر على المحاسبين ومهنة المحاسبة في

ليبيا، أذ أن تطبيق هذه التقنية سيقفل من مساحة التقدير الشخصي المتحيز من جانب المحاسبين بسبب تغيير المهارات المحاسبية المطلوبة المناسبة للعمل المحاسبي وسيتم التركيز على مجالات اخري مثل تقديم الخدمات الاستشارية وغيرها، وزيادة كفاءة مهنة المحاسبة من خلال قدرة المحاسبين على التعامل مع البرامج المحاسبية الحديثة، والذي سينعكس على العمل المحاسبي الحالي والمستقبلي لمهنة المحاسبة وكيفية تفاعلها مع العملاء، والجمع بين التعليم الالكتروني وتقنية سلاسل الكتل.

التوصيات:

(1) العمل نحو التحول الرقمي في العمل المحاسبي، من خلال إقامة الندوات، والدورات

التدريبية، والتعريف بتقنية سلاسل الكتل من قبل الجهات المختصة في الدولة وخصوصاً نقابة المحاسبين في ليبيا.

(2) العمل على زيادة كفاءة مهنة المحاسبة، من خلال تحديث برامج وخطط التعليم الالكتروني المحاسبي في الجامعات الليبية وتقنية سلاسل الكتل والذي سينعكس على العمل المحاسبي الحالي والمستقبلي لمهنة المحاسبة.

المراجع:

أولاً / المراجع العربية:

- 1- الجذلب، درويش مصطفى، 2021 " مدي معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم الانعكاسات على المحاسبة" مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، الجامعة الإسلامية غزة. المجلد 29، العدد2.
- 2- الشرفاوي، مني حسن ابو المعاطي، 2019 دراسة تحليلية لأثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة في البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات الأعمال المختلفة" مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 23، العدد 2.
- 3- الصغير، محمد السيد محمد، 2020 " أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات ادارة التكلفة البيئية وتعزيز القدرة التنافسية" مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة سوهاج المجلد 21، العدد 3.
- 4- النجار، أحمد هشام، لوبيس، أسموليادي، موازير، محمد ريزال 2020 " تقنية سلاسل الكتل نظرة عامة في اشكالها وتأثيراتها على الصناعة المالية" مجلة القلم، جامعة القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية، العدد 18.
- 5- المعصراوي، حماده السعيد، 2020 " محددات أنظمة نجاح تبني الشركات للأنظمة المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتل" مجلة التجارة والتمويل، كلية التجارة، جامعة طنطا، المجلد 40، العدد خاص 2.
- 6- حسن، محمود السيد، الغنام، صابر حسن، المر، نرمين على 2020 " أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية" مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، المجلد 21، العدد1.
- 7- خليفة، إيهاب 2018 " البلوك تشين الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة" مجلة أوراق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 3.
- 8- سيد، سيد عبد الفتاح 2019 "أثر خصائص Blockchain على تحسين التقارير المالية الرقمية" مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، المجلد5، العدد8.
- 9- شرف الدين، راند، بركات، وليد 2018 " مهنة المحاسبة في عصر البلوك تشين: التحديات والافاق" مصرف لبنان.
- 10- محمود، العيسوي محمود، أبو النظر، محمد ابو النظر 2020 "انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على أنشطة ومهنة المراجعة" مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، المجلد 4 العدد 3.
- 11- عبد الكريم، زردالي، بن جدو، امينة 2021 " الصوك الذكية الخضراء باستخدام تكنولوجيا بلوك تشين" مجلة ابعاد اقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير بجامعة أحمد بوقرة يومرداس المجلد، 11، العدد1.
- 12- نجال، إيمان محمد صبري 2020 " أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسئولية مراجع الحسابات" مجلة الفكر المحاسبي كلية التجارة جامعة كفر الشيخ، المجلد 24، العدد 1.

ثانياً / المراجع الاجنبية:

- 1) American Institute of CPAs and Chartered Professional Accountants of Canada (AICPA and CPA Canada). 2017. Blockchain technology and its potential impact on the audit and assurance profession.
- 2) 2-Atlam، H. & Wills، G. (2019). Technical Aspects of Blockchain and IoT. Advances in Computers، 115، 1-39.
- 3) Cocco، L.، Pinna، A. & Marchesi، M. (2017). Banking on Blockchain: Costs Savings Thanks to the Blockchain Technology. Future Internet، 9 (25)، 1-20.
- 4) 4- Crosby، M.، Nachiappan، Pattanayak، P.، Verma، S. & kalyanaraman، V. (October 16، 2016). Block Chain Technology Beyond Bitcoin. Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology Technical Report، California: Berkeley University.

- 5) David Yermack, "Corporate Governance and Blockchains", Review of Finance, Oxford Academic, European Finance Association, 2017.
- 6) 6-Demirkan, S. Demirkan, I. & McKee, A. (2020). Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting. Journal of Management Analytics, 7(2), 189-208. DOI: 10.1080/23270012.2020.1731721
- 7) 7-Faccia, A., Al Naqbi, M., & Lootah S. (2019). Integrated Cloud Financial Accounting Cycle: How Artificial Intelligence, Blockchain, and XBRL will Change the Accounting, Fiscal and Auditing Practices. Paper Presented at 2019 3rd International Conference on Cloud and Big Data Computing (ICCBDC 2019). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 31-37. DOI: <https://doi.org/10.1145/3358505.3358507>
- 8- Gulin, Danimir and Hladika, Mirjana and Valenta, Ivana, Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession (September 12, 2019). 2019 ENTRENOVA Conference Proceedings SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3492237> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3492237>
- 8) 9- Irina Bogdana, and Adriana Duțescu (2020) "Blockchain – the accounting perspective" Proceedings of the International Conference on Business Excellence Vol 14-No 1Page range: 214 – 224.
- 9) Jacob Lewtan and Joseph McManus (2018) "Blockchain: Opportunity to Improve Financial Reporting and Corporate Governance"<https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/items/a6779a42-5ba7-4810-bf65-393620332db3->
- 11-Kwilinski, A. (2019). Implementation of Blockchain Technology in Accounting Sphere. Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 23 (2), 1-6.
- 12-Lin, I. C., and Liao, T. C. (2017), "A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges", IJ Network Security, 19(5): 653-659
- 13- Liu, M., Wu, K. and Xu, J., (2019), "How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting? – Permissionless Vs. Permissioned Blockchain", Current Issues in Auditing, American Accounting Association, Vol. 13, No. 2.
- 14--Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Retrieved July 12, 2020, from: Bitcoin (<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>).
- 15- Sarkar S. (2018) Blockchain accounting the disruption ahead. Retrieved from: https://www.academia.edu/36792565/Blockchain_Accounting_-_The_Disruption_Ahead.pdf
- 16- Seebacher, S. and Schüritz, R., (2017), "Blockchain Technology as An Enabler of Service Systems: A Structured Literature Review", International Conference on Exploring Services Science, Available At: <http://www.springeronline.com>.
- 17- Swan, M. (2015), Blockchain: Blueprint for a New Economy, O'Reilly Media, Sebastopol, CA.
- 10) 18-Stein, S. (2018). Implications of Next Step Blockchain Applications for Accounting and Legal Practitioners: A Case Study, Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 12 (4), 77-90.
- 19- Sultan, K., Ruhi, U., & Lakhani, R. (2018) Conceptualizing Blockchains: Characteristics and Applications. Paper Presented at 11th IADIS International Conference Information Systems, Lisbon.
- 20- Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and Auditing at the Time of

- Blockchain Technology: A Research Agenda. Australian Accounting Review, 29 (2), 331-342
- 21- Sheldon, M. D. (2018). Using Blockchain to Aggregate and Share Misconduct Issues across the Accounting Profession. Current Issues in Auditing, 12 (2), A27-A35.
- 11) 22- Thomas, J. (2018). EY Announces Blockchain Audit Technology. Retrieved July 23, 2020, from: EY (https://www.ey.com/en_gl/news/2018/04/eyannounces-blockchain-audit-technology).
- 23- Vijai, C., Elayaraja, M., Suriyalakshmi, S.M., & Joyce, D. (2019). The Blockchain Technology and Modern Ledgers through Blockchain Accounting. Adalya Journal, 8 (12), 545-557.
- 24- Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession [Electronic Version]. IEEE Access, 8, 110461- 110477. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3000505

