



مركز الاستشارات والبحوث والتطوير  
بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية

# مجلة البحوث الإدارية

Journal of Management Research

علمية - متخصصة - مُدكّمة - دورية ربع سنوية

للسنة  
الثانية والأربعين

Vol. 42, No.2; Apr. 2024

عدد أبريل 2024



[www.sams.edu.eg/crdc](http://www.sams.edu.eg/crdc)

رئيس مجلس الإدارة  
أ.د. محمد حسن عبد العظيم  
رئيس أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

رئيس التحرير  
أ.د. أنور محمود النقيب  
مدير مركز الاستشارات والبحوث والتطوير

ISSN : 1110-225X

بحث بعنوان:

"أثر استخدام سلاسل الكتل على عمليات المراجعة الخارجية"

اعداد الباحث:

مصطفى شحاتة عبد العظيم

أكاديمية السادات للعلوم الإدارية

## المقدمة:

تعد تكنولوجيا سلاسل الكتل من أهم التقنيات المستحدثة في بيئة الأعمال، حيث تقدم سلاسل الكتل العديد من الفوائد لاسيما في مجالات موثوقية البيانات المالية ومراجعتها، وقد زاد استخدام سلاسل الكتل بشكل كبير خلال العقد الماضي، كما أن تكنولوجيا سلاسل الكتل أخذت في التطور واستحدثت ميزات وقدرات بشكل

مستمر (Fuller and Markelevich, 2019).

وتعد تكنولوجيا سلاسل الكتل واجهة جديدة للمحاسبة، حيث تعرف بإنها تكنولوجيا دفتر أستاذ موزع تقوم على قواعد بيانات معترف بها كبديل لدفاتر الحسابات القائمة على القيد المزدوج التقليدي لإمسك الدفاتر، وتتمتع بمجموعة من المزايا المحتملة، مثل السرعة وتكامل البيانات وانخفاض التكلفة مقارنة بالأساليب التقليدية لإمسك الدفاتر، وقد تحفز تلك المزايا أصحاب رأس المال والجهات العاملة في صناعة الخدمات المالية، بالاستثمار في هذا المجال التكنولوجي الجديد، حيث اقترحت البورصات استخدام سلاسل الكتل كوسيلة جديدة لتداول الأسهم، وذلك عندما استحوذت سلاسل الكتل على انتباه عالم الاعمال في أواخر ٢٠١٥، نظرا لانها تقدم طريقة جديدة لإنشاء وتبادل وتتبع ملكية الأصول المالية .

ولم تؤثر سلاسل الكتل على البورصات فحسب، بل أمتد تأثيرها إلى أوسع من ذلك، خاصة عند ظهور ما يسمى " العقود الذكية"، هذا ويعتقد أن التنفيذ الفعال لسلاسل الكتل لديه القدرة على تحسين جودة عملية المحاسبة والمراجعة، لما لسلاسل الكتل من قدرة على جعل المعلومات المحاسبية أكثر موثوقية وتوقيتا من خلال توفير بديل أفضل لأنظمة المحاسبة والمراجعة التقليدية.

وعلى الرغم من ذلك يعتقد البعض (نخال، ٢٠٢٠) أن تطبيق سلاسل الكتل سوف تقضى على مهنة المحاسبة والمراجعة، في حين يرى آخرون (عبدالطوب، ٢٠٢٠) أن تبنى سلاسل الكتل يمكن ان يساعد في تطوير مهنة المحاسبة والمراجع، وإنها قد يكون لها تأثير إيجابي على عمل المراجع، وهذا ما سيتم تناوله خلال البحث من خلال النقاط التالية:

## مشكلة الدراسة :

يمكن بلورة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو مدى تأثير تقنية سلسلة الكتل على زيادة فاعلية المراجع الخارجي؟

## أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من التطور الكبير الذي حدث في مجال تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات وتوظيفها بشكل جوهري في مجال الخدمات المالية والإدارية بشكل غير مسبوق فضلاً عن كونها أساس تعتمد عليه بعض العملات المشفرة خاصة البتكوين التي أصبحت وسيلة لاتمام الصفقات والمبادلات في بعض الدول الأمر الذي يغير من شكل المحاسبة والمراجعة على هذه الصفقات والمعاملات ووسائل تسويتها بمختلف طرق ووسائل الدفع الإلكترونية

مما سبق يمكن ان تتضح أهمية الدراسة في

ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت تأثير سلسلة الكتل الرقمية

#### اهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى تقييم مدى تأثير تقنية سلسلة الكتل على فاعلية عمليات المراجعة الخارجيه

#### فروض الدراسة:

- ١- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنية سلسلة الكتل وبين فاعلية عمليات المراجعة الخارجيه.
- ٢- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنية سلسلة الكتل وجودة تقارير عمليات المراجعة الخارجيه.

#### إطار الدراسة:

حيث سيتناول الباحث العناصر التالية:

#### **المبحث الأول: ماهية وطبيعية سلاسل الكتل:**

١/١ تعريف سلاسل الكتل.

٢ /١ خصائص سلاسل الكتل.

٣/١ آلية عمل سلاسل الكتل.

٤/١ أنواع سلاسل الكتل.

#### **المبحث الثاني: تأثير استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على عمليات المراجعة الخارجية:**

١/٢ أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على البيئة المحاسبية.

2/2 التأثير المحتمل لسلاسل الكتل على عمليات المراجعة الخارجية للقوائم المالية

٣/٢ الفرص والتحديات للمراجع الخارجي في ظل النظام المحاسبي القائم على سلاسل الكتل.

٤/٢ الأدوار المستقبلية للمراجع الخارجى فى ظل النظام المحاسبى القائم على سلاسل الكتل.

٥/٢ دور مجلس معايير المراجعة تجاه إستخدام سلاسل الكتل فى النظم المحاسبية.

٦/٢ مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة BIG 4 لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل.

الخلاصة والتوصيات.

المراجع.

### المبحث الأول: ماهية وطبيعية سلاسل الكتل:

فى هذا المبحث سنتناول الباحثة تعريف سلاسل الكتل، وخصائص سلاسل الكتل، بالإضافة إلى كيفية عمل سلاسل الكتل، و أنواع سلاسل الكتل.

### ١/ تعريف سلاسل الكتل:

- تتعدد التعاريف والمفاهيم الخاصة بتكنولوجيا سلاسل الكتل؛ حيث عرفها (Yermack, 2017)

بانها "قاعدة بيانات متتالية من المعلومات ، يتم تأمينها بطرق تشفير مختلفة، وتقدم بديلاً للدفاتر المالية الكلاسيكية".

كما (Wang & kogan, 2017) بانها "قاعدة بيانات مشتركة لحفظ سجلات المعاملات، قادرة على عرفها ضمان سلامة البيانات بإستخدام خوارزميات التشفير التى تجعل من المستحيل التلاعب فى المعاملات".

وعرفها (Seebacher and Schuritz, 2017) " بانها قاعدة بيانات موزعة يتم الإتفاق عليها ومشاركتها من خلال شبكة الند للند، وهى تتألف من سلسلة مترابطة من الكتل، وتسجل المعاملات على أساس طابع زمنى ويتم تأمينها عن طريق التشفير والتحقق منها من قبل أعضاء الشبكة، وبمجرد إلحاق عنصر بسلاسل الكتل لا يمكن تغييره، مما يحول سلاسل الكتل إلى سجل غير قابل لتعديل المعاملات السابقة".

هذا وقد عرفها (Mahboud & Hinton, 2019) بانها " دفتر أستاذ موزع يتم مشاركته من خلال شبكة الند للند، حيث تلتقط سلاسل الكتل كافة المعاملات التى يتم إجراؤها بين مختلف الأعضاء داخل الشبكة، ويطلق على كل مستخدم (عضو) داخل سلسلة الكتل اسم "العقدة"، حيث تحتفظ كل عقدة بنسخة كاملة من دفتر الأستاذ، وهذا يعنى أن كل نسخة من دفتر الأستاذ تحتوى على سجل لكل المعاملات التى تمت داخل الشبكة".

وفى ضوء ما سبق يمكن تعريف سلاسل الكتل بانها دفتر أستاذ موزع ومشارك يسمح بتخزين البيانات وتبادلها على أساس مبدأ الند للند دون الحاجة إلى طرف وسيط، ويتم تخزين بيانات المعاملات وتأمينها عن طريق التشفير التى تجعل من المستحيل التلاعب بالمعاملات.

### ٢/١ خصائص سلاسل الكتل:

ومن هذه التعريفات يمكن إستنباط الخصائص التالية لسلاسل الكتل على النحو التالي، حيث تناول كلاً من (حسن، ٢٠٢٠؛ Mahboud and Hinton, 2019؛ Ng, et al, 2019) خصائص سلاسل الكتل على النحو التالي:

- ١- دفتر أستاذ موزع: تعمل سلاسل الكتل بمثابة دفتر أستاذ عام مشترك ولا توجد قاعدة بيانات مركزية يمكن العبث بها أو إختراقها.
  - ٢- غير قابل للتعديل: لا يمكن لأى مستخدم فى الشبكة تعديل السجل، حيث يتم تشفير البيانات وتخزينها فى نسخ متعددة لدى كل مشارك فى الشبكة، بما يضمن الثقة على المعاملات.
  - ٣- لا للوسيط (الطرف الثالث): حيث تساعد سلاسل الكتل على إضفاء الثقة على المعاملات وتشفيرها، وبالتالي فهى تستبعد الحاجة إلى طرف ثالث لإتمام المعاملات.
  - ٤- الوقت الحقيقى لتسوية المعاملات: تمكن سلسلة الكتل من تسوية المعاملات بسرعة أكبر مقارنة مع الأنظمة الحالية، والتي تحتاج إلى تدقيق يدوي فى كثير من الأحيان وبخاصة الأصول النقدية، كما أنها تقلل من مخاطر عدم السداد.
  - ٥- العقود الذكية: هو عقد تنفيذى فهو يرتكز على معاملة محوسب ينفذ شروط العقد، يتم تشغيله فى سلسلة الكتل لتسهيل إتمام اتفاقية ما بين أطراف قد لا يكون هناك ثقة بينهم، دون إشراف طرف ثالث موثوق به، فالهدف الرئيسى من العقد الذكى هو التنفيذ التلقائى لشروط الاتفاقية بمجرد استيفاء شروط محددة، وبالتالي إعداد العقود الذكية للمعاملات برسوم منخفضة مقارنة بالأنظمة التقليدية التى تتطلب من طرف ثالث موثوق أن ينفذ العملية.
- ويجب الإشارة ان هذه الخصائص إنما تزيد من كفاءة وفعالية المعاملات من خلال تعزيز الشفافية للمعاملات مع الاحتفاظ بالخصوصية، بالإضافة إلى تدعيم الموثوقية فى البيانات والمعاملات من خلال احتفاظ كافة الأطراف داخل السلسلة (العقد) بنسخة من المعاملات، بالإضافة إلى توفير درجة عالية من النزاهة والموضوعية داخل الشبكة حيث أن البيانات المسجلة لا يمكن تعديلها أو إلغائها، مما يؤثر إيجابياً على عالم الأعمال.

### ٣ / ١ آلية عمل سلاسل الكتل (نخال، ٢٠٢٠؛ عبد التواب، ٢٠٢٠):

- تعتبر BC نوعاً خاصاً من قواعد البيانات حيث تتميز بعدم مركزية تخزين البيانات، حيث يكون التخزين فيها على الشبكة تسمى العقد (Nodes)، ويقصد بها سلسلة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة ببعضها البعض، وبالتالي تعد تكنولوجيا سلاسل الكتل دفتر أستاذ عام وليس ملكاً لأى منشأة، ولكن يتم توزيع السيطرة والرقابة عليه بين المشاركين (Lazanis, 2017)، ويتم ارتباط الكتل مع بعضها البعض وآلية ذلك من خلال ما يعرف بالمفتاح العام (key Public) المستخدم للتعريف بالعملية والمستخدم عبر الشبكة والمفتاح الخاص (Private key) الذي يمتلكه صاحب العملية فقط، وعلمية التشفير هذه تتم عبر تقنية تسمى (بمنحنى التشفير) وهى تقوم بالتشفير وفك التشفير لنقل البيانات بطريقة آمنة، وهى التقنية التى تستخدمها اليوم معظم المؤسسات المالية حول العالم فى حفظ بياناتها وتأمينها. ويتم التعامل داخل الشبكة طبقاً للخطوات التالية:

- ١- يتعامل المستخدمون مع سلسلة الكتل الرقمية من خلال زوج من المفاتيح، مفتاح خاص ومفتاح عام. حيث يتم استخدام المفتاح الخاص فى التوقيع على معاملاتهم الخاصة، أما المفتاح العام

- فيستخدم للتعاملات على الشبكة.
- ٢- تكون جميع المعلومات الموجودة داخل سلسلة الكتل متاحة لجميع المتعاملين على السلسلة، حيث يمكنهم معرفة ممتلكات بعضهم البعض، فمثال ذلك 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 اسمائهم.
- ٣- 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 تأكد الموجودين على السلسلة من عدم قدرته على أداء المعاملة تصبح المعاملة غير صحيحة ولا يتجاوب أحد معها، أما إذا كانت صحيحة فإن المستخدمين الموجودين على السلسلة يقوموا بالمصادقة على المعاملة وتنتشر على السلسلة.
- ٤- 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).
- ٥- تقوم الأجهزة التي تمثل السلسلة 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.

#### ٤/١ أنواع سلاسل الكتل:

يمكن تقسيم تكنولوجيا سلاسل الكتل من حيث الحق في الوصول مباشرة للبيانات إلى نوعين رئيسيين، وهما سلاسل الكتل العامة (بدون إذن)، وسلاسل الكتل الخاصة (بإذن)، ويمكن عرض الفرق بينهم من خلال الجدول التالي:

#### جدول رقم ( ١ )

#### أنواع سلاسل الكتل

وجه المقارنة	سلاسل الكتل العامة (بدون إذن)	سلاسل الكتل الخاصة (بإذن)
من حيث الثقة وعدم القابلية للتعديل	يوجد ثقة مطلقة، ولا تكون هناك حاجة إلى وسطاء أو السلطات المركزية، وستظل سجلات المعاملات غير قابلة للتعديل بمجرد إضافتها إلى سلاسل الكتل.	لا تتوافر فيها الثقة بشكل مطلق، ما لا يمكن التراجع عن المعاملات إما بسبب وكالة مركزية تتمتع بسلطة التحكم في سلاسل الكتل، أو إذا إختار غالبية الأعضاء القيام بذلك اعتمادا على هيكل بروتوكول الاجماع.
من حيث الشفافية	يوجد شفافية مطلقة، حيث يحتفظ كل مشارك في الشبكة بنسخة مماثلة من سلاسل الكتل، ويتم تحقيق التوافق من خلال مزامنة جميع النسخ باستمرار مما يضمن شفافية البيانات وصحتها.	لا يوجد شفافية مطلقة، ولا يتم توزيع النسخة الرئيسية لسجلات المعاملات على المشاركين، كما انه قد لا يكون لدى بعض المشاركين سوى جزء من النسخة، وهي حسب الكثير من الدراسات الأثر ملائمة لشركات المحاسبة والمراجعة.
من حيث الخصوصية	تثير الخصوصية الكثير من مخاوف أصحاب الأعمال.	تتمتع بدرجة أكبر للحفاظ على الخصوصية.
المركزية	غير مركزية	مركزية

المصدر: عبد التواب، ٢٠٢٠، بتصرف من الباحث

والجدير بالذكر أنه يوجد نوع ثالث من سلاسل الكتل وهو سلاسل الكتل المتحدة، وهي شبكة تجمع بين المركزية والامركزية، فالسلطة على الشبكة موزعة على مجموعات من الشركات (العقد) لإجماع الآراء حول صحة البيانات، وحق قراءة البيانات قد يكون عام أو مقصور على المشاركين، ولذلك تتطلب شبكة سلاسل الكتل دعوة يجب التحقق من صحتها بواسطة مجموعة من القواعد التي تم وضعها مسبقاً في الشبكة. وهذا يضع قيوداً على من يسمح له بالمشاركة في الشبكة.

### المبحث الثاني: تأثير استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية:

في هذا المبحث سنتناول الباحثة أثر استخدام سلاسل الكتل على مهنة المحاسبة والمراجعة، والفرص والتحديات التي قد تواجه المراجع الخارجي في ظل النظام المحاسبي القائم على سلاسل الكتل، هذا بالإضافة إلى الأدوار المتوقعة للمراجع الخارجي في ظل هذا النظام، مع التطرق إلى دور مجلس معايير المراجعة تجاه سلاسل الكتل، وأخيراً موقف مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبيرة Big 4 من تطبيق سلاسل الكتل.

### ١/٢ أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على البيئة المحاسبية (عبد التواب، ٢٠٢٠؛

Bonson, 2019):

- هناك حاجة ملحة لتحسين النظم المحاسبية الحالية لتقديم بيانات موثوق بها وإمكانية التحقق من مصدرها للتأكد من سلامة القرارات المحاسبية والإدارية، كما يجب تقديم الضمانات الكافية للمستخدمين الخارجيين للتقارير المالية التي تؤكد خلوها من الإحتيال المحاسبي سواء كان يتمثل في إيرادات وهمية، أو إخفاء أو تقدير مبالغ فيه من بنود الالتزامات أو النفقات، أو تقييم غير مناسب للأصول وغيره. ولأن الدخول غير المصرح به للأستاذ العام يضعف سرية البيانات أمام المنافسين، فإنه من المهم توفير اجراءات رقابية كافية لضمان عدم إمكانية الوصول إليه من قبل غير المصرح لهم، الأمر الذي يدعو للبحث حول إمكانيات سلاسل الكتل ومدى مساهمتها في مجال المحاسبة ودعم نظم المعلومات المحاسبية.

وبالتالي فإن تطبيق سلاسل الكتل في النظام المحاسبي سيؤدي الى جعل التزوير مستحيلاً ولا يمكن التلاعب به أو تعديله ، وذلك من خلال سلسلة من آليات الرقابة المتبادلة والضوابط وهو ما يتحقق من خلال تكنولوجيا سلاسل الكتل.

تعد سلاسل الكتل في الأساس تكنولوجيا محاسبية، حيث تهتم بنقل ملكية الأصول والحفاظ على المعلومات المالية المسجلة بدفتر الأستاذ، وتوفر سلاسل الكتل تعزيزاً للشفافية وإمكانية الوصول إلى سجلات المعاملات المالية وغير المالية مع التأثير على ممارسات حفظ السجلات وإعداد التقارير ومراجعتها.

حيث أنه في ضوء تطبيق سلاسل الكتل سوف تتحول المحاسبة إلى شكل رقمي؛ وبالتالي تم إقتراح نظاماً محاسبياً رقمياً يسمى (نظام القيد الثلاثي)، والذي يوصف بأنه تعزيز لمحاسبة القيد المزدوج التقليدية، يكون من خلال إدخال المحاسبة للأطراف المعنية موثقة بشكل مشفر بواسطة كيان ثالث (شبكة سلاسل الكتل) بحيث يكون معاملات البائع والمشتري في دفتر واحد، وبالتالي سيكون هناك ثلاث كيانات (البائع، والمشتري وشبكة سلاسل الكتل)، فالمحاسبة ذات القيد الثلاثي طريقة فعالة لمعالجة قضايا الثقة والشفافية،



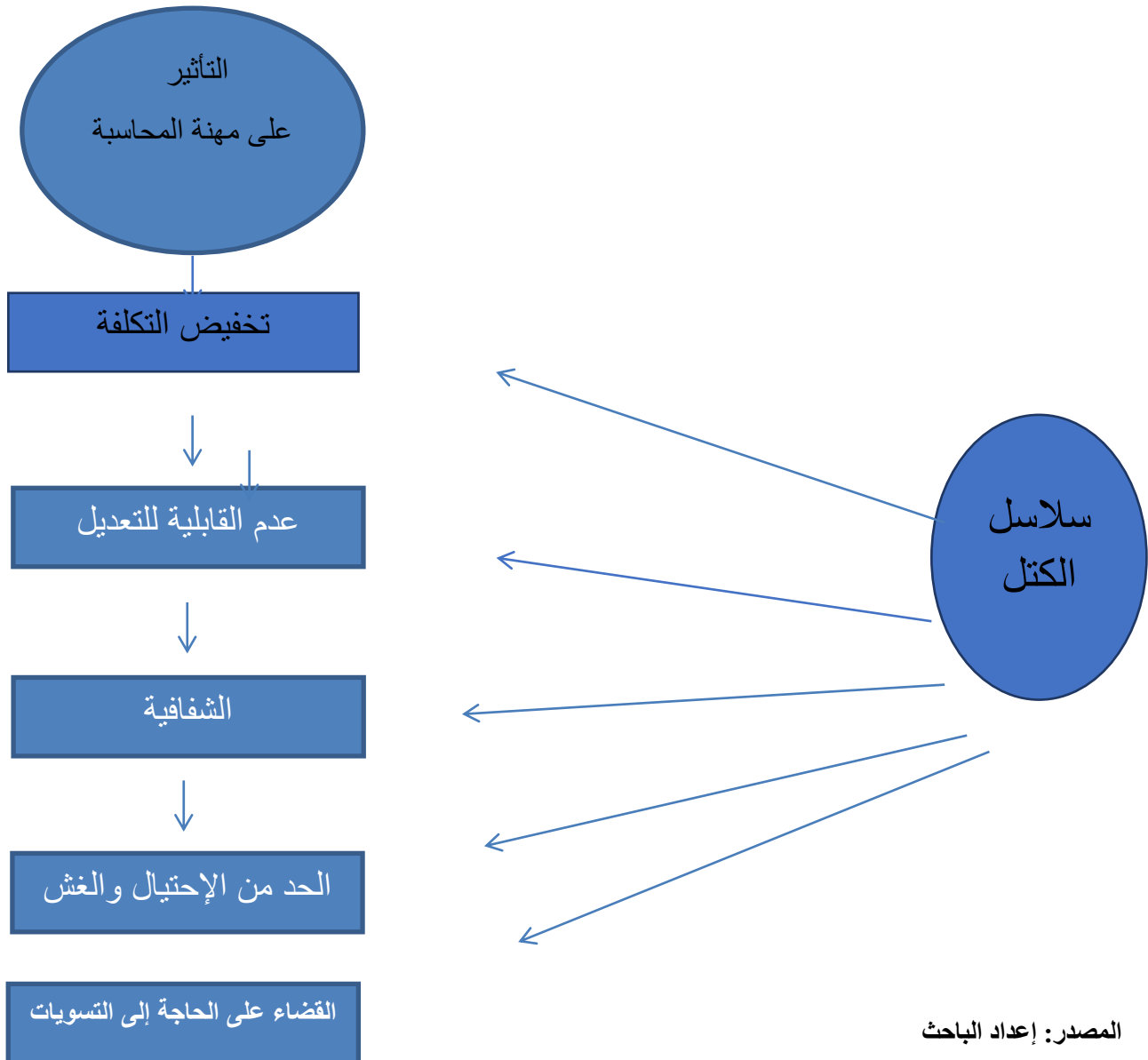
وبالتالي سوف تمكن من القضاء على الغش والاحتيال وتقليل وقت عمليات المراجعة التي تتطلب الكثير من الوقت والتكلفة.

بالإضافة إلى ذلك تمكن سلاسل الكتل من إدخال مفهوم سجلات المحاسبة التوافقية الموزعة والذي يعنى أنه بمجرد الموافقة على المعاملة من قبل المشاركين (العقد) فى الكتلة يتم تسجيلها وتشفيرها، مما يضمن عدم قابلية البيانات للتعديل، وبالتالي يصبح من الصعب تدمير أو التلاعب بأى معاملة بعد تسجيلها (Yermack,2017).

وفيما يلى شكل مبسط لتوضيح تأثير سلاسل الكتل على مهنة المحاسبة:

شكل رقم ( ٢ )

تأثير سلاسل الكتل على مهنة المحاسبة



المصدر: إعداد الباحث

(أثر تطبيق سلاسل الكتل على المحاسبة)

ويجب الإشارة أن هذا التأثير لن يقضى على دور المحاسب بل سيغيره، فلا يزال يجب تفسير المعلومات وتفصيلها بشكل صحيح قبل إدخالها في سلاسل الكتل، كما سيتعين على المحاسبين أن يكونوا قادرين على توسيع مهاراتهم لتشمل مبادئ ووظائف سلاسل الكتل، ويجب على المحاسبين التركيز على أنشطة التحليل، والعمل كمستشارين من خلال إكتساب المحاسبون مهارات جديدة والتكيف مع تكنولوجيا سلاسل الكتل، والعمل الدائم من قبلهم في توفير معلومات ذات قيمة للعملاء.

## 2/2 التأثير المحتمل لسلاسل الكتل على المراجعة الخارجية للقوائم المالية (عبد التواب، ٢٠٢٠؛ Mahboud & Hinton, 2019 ؛ Bonson, 2019)

- المراجعة هي عملية منظمة لفحص المعلومات المالية وغير المالية المتعلقة بالأحداث والتصرفات المالية والإقتصادية وغيرها، والنظم المرتبطة بها وتجميع وتقييم أدلة الإثبات عن التأكيدات الواردة بهذه المعلومات، وذلك كله بهدف تحديد درجة التطابق بينها وبين المعايير الموضوعية والتقارير عن ذلك إلى الجهات المعنية وتتم المراجعة بواسطة شخص مؤهل ومحاييد ( حسن، ٢٠٢٠)، ولقد تناولت العديد من الدراسات الآثار المحتملة لتكنولوجيا سلاسل الكتل على مراجعة التقارير المالية وخدمات التوكيد الإضافية التي يمكن ان يؤديها مراجع الحسابات في ظل هذه التكنولوجيا الحديثة، وقد توصلت إلى أن سلاسل الكتل لها تأثير على جميع مراحل الدورة المحاسبية بدءاً من نشأة المعاملات ومعالجتها والتصريح بها وتسجيلها بما يؤثر على نموذج المراجعة الحالي؛ فيجب ان تتغير أساليب وإجراءات المراجعة بما يتناسب مع هذه التكنولوجيا، كما أن هذه التكنولوجيا سوف تتيح قدر أكبر من البيانات وامكانيات أكبر في تحليل هذه البيانات مما قد ينشئ خدمات توكيد اضافيه يؤديها مراجع الحسابات والتي تستوجب علية ان يزيد من المهارات والمعارف التكنولوجية الخاصة به استجابة لهذه الخدمات الإضافية ( CPA, and AICPA, 2017 ).

- وبالتالي سيحتاج المراجعون المستقلون إلى فهم سلاسل الكتل، وقد يتغير دور المراجعين والمحاسبين في ظل التقنيات والتطبيقات الجديدة المعتمدة على سلاسل الكتل، فعلى سبيل المثال؛ فهناك حاجة لإعادة هيكلة طرق الحصول على أدلة مراجعة كافية، وفي هذا الصدد فلقد أكدت العديد من الدراسات (عبدالتواب، ٢٠٢٠) أن الأثر الأكبر لإستخدام سلاسل الكتل على ممارسات المراجعة الخارجية يتمثل في تجميع أدلة الإثبات الكافية والملائمة، حيث تتيح سلاسل الكتل الحصول على الأدلة اللازمة للمراجع 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:

- **الملائمة:** حيث تساعد سلاسل الكتل المراجع في الحصول على أدلة إثبات تتمتع بالملائمة والارتباط بالعناصر محل الفحص، وتتناسب مع هدف المراجعة، وذلك بسبب التسجيل الفوري للمعاملات وشفافيتها لجميع الأطراف الموجودة في سلسلة الكتل.

-**الموثوقية:** حيث يعتبر كلاً 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.

-**الكفاءة:** تتميز سلاسل الكتل بالترابط والتسلسل بين المعاملات التي تسجل عليها مما، يسهل على المراجع الخارجي الحصول على الحجم اللازم لأدلة الإثبات ذات المصادقية، كما يمكنه الاعتماد على التحقق الشامل من جميع المعاملات بدلاً من أسلوب العينات، وهذه أيضاً من أهم ما يميز المراجعة على سلاسل الكتل.

-**التوقيت المناسب:** توفر سلاسل الكتل السرعة الفائقة في التحقق من صحة المعاملات؛ مما يعني حصول المراجع على أدلة الإثبات الكافية والملائمة بشكل فوري لإبداء رأيه.

**وبالتالي يمكن إستنتاج** أن استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في النظم المحاسبية يساهم بشكل فعال في تحسين أدلة المراجعة التي يحصل عليها المراجع، والتي يمكن للمراجع الاعتماد عليها في إبداء رأيه في عدالة القوائم المالية (نخال، ٢٠٢٠).

ومع ذلك فيحتاج مراجعو الحسابات إلى الأخذ في الاعتبار مخاطر المعلومات غير الدقيقة الناتجة عن الغش أو الخطأ.

فسوف تظهر تحديات جديدة نظراً لعدم خضوع سلاسل الكتل لسلطة الشركات محل المراجعة فيحتاج مراجعو الحسابات إلى استخراج البيانات من سلاسل الكتل وفحص مدى موثوقيتها وربما تتضمن تلك العملية فحص الضوابط العامة لتكنولوجيا المعلومات ذات الصلة ببيئة سلاسل الكتل، وفهم وتقييم موثوقية بروتوكول الآراء بالنسبة لسلاسل الكتل، كما أنه مما لا شك فيه ضرورة ممارسة الشك المهني من قبل مراجعي الحسابات والذي يعتبر جوهر عملية المراجعة؛ ويتطلب استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل تطوير المداخل الإلكترونية الحالية لمراجعة الحسابات مثل مدخل المراجعة المستمرة، حيث تحتاج نظم المحاسبة الفورية القائمة على سلاسل الكتل لمراجعة فورية للتأكد من صحة المعاملات، مما يعني تزايد الاعتماد على مدخل المراجعة المستمرة؛ وهي عبارة عن عملية منظمة لتجميع الأدلة الإلكترونية للمراجعة كأساس معقول لإبداء الرأي الفني المحايد بشأن مدى صدق التقارير والمعلومات المعدة في ظل نظام معلومات محاسبي فوري، وتنتهي من خلال التصديق المستمر الذي يظهر على موقع الشركة على الإنترنت (على، وشحاته، ٢٠١٨).

كما إنه في ظل استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل سوف تتغير أيضاً طريقة تقديم المراجع لتقرير المراجعة، حيث يحتاج أصحاب المصالح لتقارير فورية تعكس مصداقية المعاملات والمعلومات المسجلة على سلاسل الكتل.

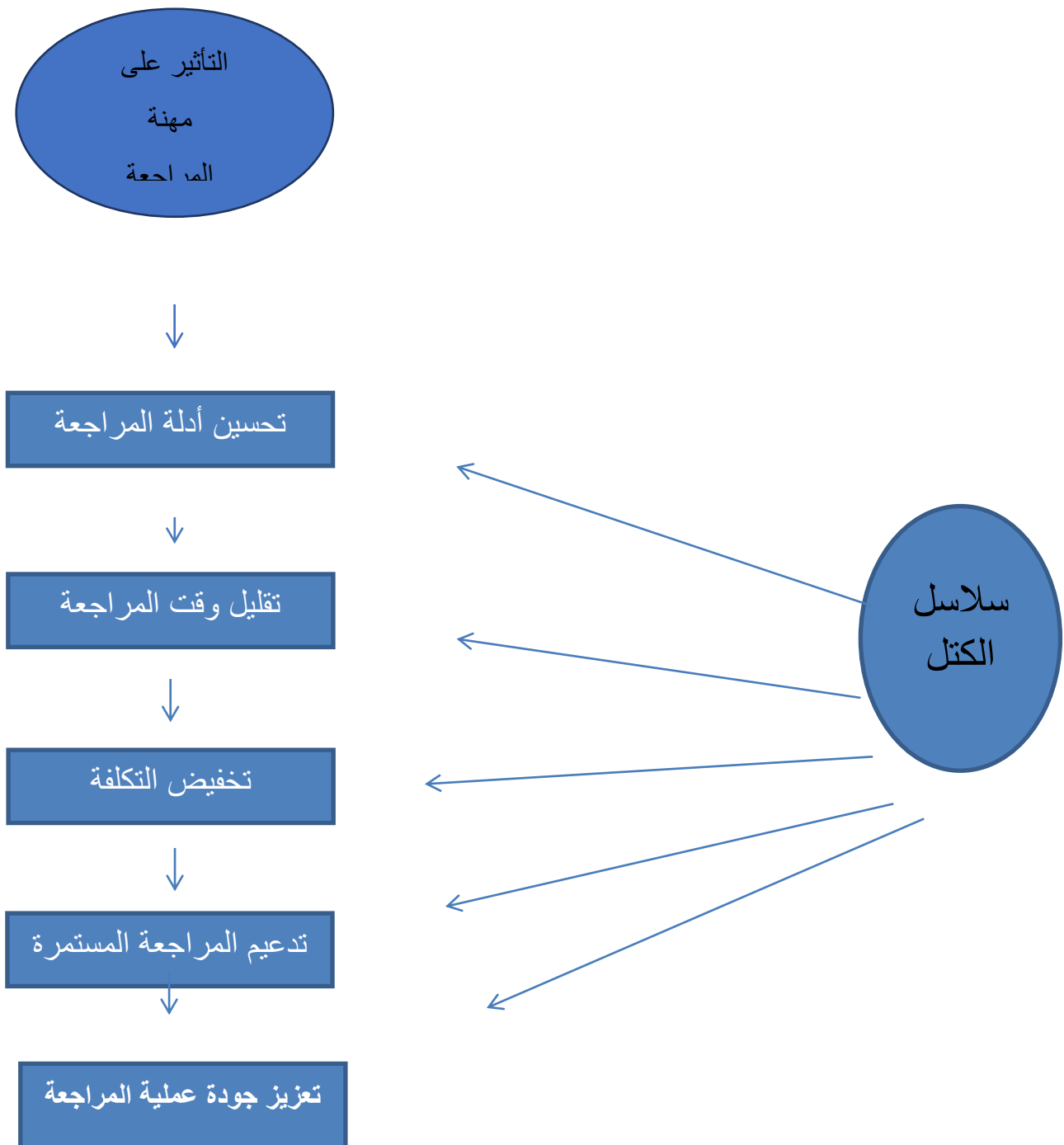
كذلك فإن استخدام الشركات لسجل واحد لكافة المعلومات على سلاسل الكتل، سيمكن المراجعين من التحقق من جزء كبير من البيانات تلقائياً، وستقلل التكلفة والوقت الضروريين لإجراء المراجعة إلى حد كبير، مما يمكن المراجع من إضافة المزيد من القيمة في تقريره، من خلال التركيز على المعاملات

المعقدة للغاية أو على آليات الرقابة الداخلية. (الشرقاوى، ٢٠٢٠)

وفيما يلي شكل مبسط لتوضيح تأثير سلاسل الكتل على مهنة المراجعة:

شكل رقم (٣)

تأثير سلاسل الكتل على مهنة المراجعة



المصدر: إعداد الباحث

(أثر تطبيق سلاسل الكتل على المراجعة)

### ٣/2 الفرص والتحديات للمراجع الخارجى فى ظل النظام المحاسبى القائم على سلاسل الكتل:

ينبغى على المراجع الاستفادة من الفرص ومواجهة التحديات الناتجة عن الانتشار الواسع لتكنولوجيا سلاسل الكتل. ويجب على المراجعين التعرف على التطورات فى تكنولوجيا سلاسل الكتل لأن لدى المراجعين فرصة للتطور والتعلم وزيادة قدراتهم للتكيف مع متطلبات التغييرات السريعة فى عالم الأعمال.

ويمكن إستعراض أهم الفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجى فى ظل النظام المحاسبى القائم على تكنولوجيا سلاسل الكتل على النحو التالى:

#### جدول رقم (١)

#### الفرص والتحديات للمراجع الخارجى

من إعداد الباحث

<u>التحديات</u>	<u>الفرص</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>● لا يمكن القضاء على الغش والاحتيال تماماً، على الرغم من ان سلسلة الكتل تتصف بأن معاملاتها آمنة.</li><li>● إذا أرسل المسئول بالشبكة عن طريق الخطأ أو العمد عملة بينكوين إلى شخص آخر، لا توجد حالياً طريقه لعكس أو محو هذه المعاملة.</li></ul>	المراجعة الفورية والمستمرة.
<ul style="list-style-type: none"><li>● إذا تعرضت السلسلة إلى الاختراق، فلا يوجد إدارة مركزية للإبلاغ عن الهجمات الإلكترونية، مما قد يؤدي إلى مخاطر الغش والاحتيال.</li></ul>	المعاملات التى تتم عن طريق السلسلة تتسم بالشفافية وامكانية التحقق منها.
<ul style="list-style-type: none"><li>● لا يمكن إسترجاع البيانات أو الأصول الرقمية نتيجة فقدان العملاء للمفتاح (الكود) الخاص بهم.</li></ul>	المعاملات التى يتم التقرير عنها يمكن التحقق منها.
<ul style="list-style-type: none"><li>● صعوبة التعامل مع بروتوكولات توافق الآراء فى سلاسل الكتل الخاصة.</li></ul>	تعظيم الاستفادة من المعرفة والخبرة فى مجال الصناعة التكنولوجية لتقديم المشورة لأفضل بروتوكولات التوافق لسلاسل الكتل الخاصة.
<ul style="list-style-type: none"><li>● تحتاج إلى مستوى عالى من المهارة فى تكنولوجيا سلاسل الكتل.</li></ul>	تعظيم الاستفادة من خبرات المراجعين فى مراجعة تكنولوجيا المعلومات لمراجعة الرقابة

	الداخلية لسلاسل الكتل والتي تشمل تكامل البيانات والامان.
• من الصعب التوصل إلى قواعد توافقية بين جميع المشاركين عند العمل كمسئول أو مشرف مشارك في سلسلة الكتل الخاصة.	العمل كمخطط ومنسق للمشاركين المحتملين في سلسلة الكتل الخاصة.

- وهنا يجب الإشارة أنه على المراجعين إستغلال الفرص ومواجهة التحديات من تطبيق سلاسل الكتل بما يخدم عالم الأعمال، وبما لا يتنافى مع العمل المنوط به المراجعين من تقديم تأكيد معقول من أن القوائم المالية خالية من التحريفات الجوهرية الناتجة عن الغش والأخطاء، فضلاً عن ممارسة الشك المهني عند تقييم كمية ونوعية أدلة المراجعة وبالتالي كفايتها لدعم الرأي المهني. (حسن، ٢٠٢٠).

#### ٤/٢ الأدوار المستقبلية للمراجع الخارجي في ظل النظام المحاسبي القائم على سلاسل الكتل: (Mahboud & Hinton, 2019؛ حسن، ٢٠٢٠)

نتيجة لنظم سلاسل الكتل التي توحد معالجة المعاملات؛ فإن العديد من المنظمات ومراجعي الحسابات سيكون لديهم القدرة على توفير تأكيد معقول لمستخدمي تكنولوجيا سلاسل الكتل. وسيتمكن مراجعو الحسابات من التكيف مع الأدوار المستقبلية المحتملة من خلال مجموعة من المهارات والاستقلال والموضوعية والخبرة وفيما يلي الادوار الجديدة المحتملة لمراجعي الحسابات.

#### ١/٤/٢ مراجعة العقود الذكية:

يمكن تضمين العقود الذكية في سلاسل الكتل لتنفيذ العمليات التجارية آلياً. وقد تتطلب الأطراف المتعاقدة في إشراك مقدم خدمة التأكيد من أجل توفير التحقق بان العقود الذكية تم تنفيذها وفقاً للمسار الصحيح للأعمال التجارية. إضافة إلى ذلك؛ فيمكن لمراجعي الحسابات التحقق من الواجهة بين العقود الذكية ومصادر البيانات الخارجية التي تثير مخاطر الأعمال دون إجراء تقييم مستقل ويواجه مستخدمى تكنولوجيا سلاسل الكتل مخاطر الأخطاء مجهولة الهوية أو نقاط الضعف.

#### ٢/٤/٢ خدمة التأكيد على هيكل سلاسل الكتل:

قبل إطلاق تطبيق جديد على منصة سلسلة الكتل القائمة أو الاستراك في تطبيقات سلسلة الكتل، فقد يرغب مستخدمى النظام في تأكيد مستقل فيما يتعلق، بثبات ومتانة هيكل النظام. فبدلاً من قيام كل مشترك بأداء العناية الواجبة الخاصة به فربما يكون من الأكثر فعالية توظيف مراجع حسابات لتحقيق هذه الأهداف.

#### ٣/٤/٢ خدمة الرقابة على العقد:

تتمثل تلك الوظيفة في التحقق من هوية المشاركين وكذلك التحقق من بياناتهم قبل السماح بالدخول لسلاسل الكتل. فإذا ما تم تنفيذ تلك الوظيفة من قبل العقد الموجودة بسلسلة الكتل؛ فيؤدي ذلك إلى فقد ميزة هامة و هي: ضعف الثقة المتبادلة بين الأعضاء. لذلك سوف يتم إسناد هذا الدور للمراجع الخارجي لتحقيق الثقة في سلسلة الكتل بأكملها، كما يجب توخي الحذر عند وضع مهامه ومسئوليته القانونية.

#### ٤/٤/٢ وظيفة التحكيم بين المشاركين:

يمكن أن تكون إجراءات وترتيبات الأعمال التجارية معقدة وتؤدي إلى نزاعات بين معظم الأطراف. و في ظل سلسلة الكتل العامة فسيكون هناك حاجة في المستقبل لوجود وظيفة التحكيم لفصل النزاعات بين المشاركين في سلسلة الكتل، وعادة يقوم بهذا الدور المهنيين المؤهلين بما في ذلك مراجعي الحسابات.

- وفي هذا الصدد فإنه يجب الإشارة إلى أن تكنولوجيا سلاسل الكتل لم تحمى أو تقضى على دور المراجعين، ولكنه سيتغير الدور الخاص به بما يتلائم مع التكنولوجيا سلاسل الكتل.

#### ٥/٢ دور مجلس معايير المراجعة تجاه استخدام سلاسل الكتل في النظم المحاسبية:

- توفر تقنيات المراجعة الناشئة مثل تحليل بيانات المراجعة (Analysis Data Audit) والذكاء الاصطناعي وأتمتة العمليات (Automation Process Robotic) وسلاسل الكتل العديد من الفرص والتحديات التي ستؤثر على مراجعة المعلومات المالية وغير المالية في المستقبل القريب. واستجابة لتلك الفرص والتحديات؛ فهناك نشاط مستمر على المستوى الدولي وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية وبالفعل أصدر المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين (AICPA)، في العشرين من شهر يونيه لعام ٢٠١٩ مقترحا بشأن تعديل القسم ٥٠٠ الخاص بأدلة المراجعة كجزء من معيار المراجعة رقم ١٢٢ “PROPOSED STATEMENT ON AUDITING STANDARDS”؛ فيما يتعلق باستجابة مهنة المراجعة لهذه الأدوات والتقنيات الآلية، وللتعرف على مدى إمكانية تأثير التغييرات في المعايير المهنية على تحسين جودة المراجعة وجعل المعايير أكثر ملائمة في بيئة الأعمال. حيث إقترح مجلس معايير المراجعة ASB أن يشمل تركيز البيان المقترح من قبل المجلس على فهم سمات المعلومات التي يجب استخدامها كدليل مراجعة من حيث مدى ملائمتها وموثوقيتها وموثوقية مصدرها، وما إذا كانت تدعم أو تتعارض مع التأكيدات الواردة في المعلومات المالية والعوامل المستخدمة لتقييم المعلومات المطلوب استخدامها كدليل للمراجعة.

- وبالنسبة لكفاية أدلة المراجعة فقد أشار البيان المقترح ضرورة التركيز على قياس مدى إقناع أدلة المراجعة بدلاً من التركيز على كمية أدلة المراجعة.

٦/٢ مشروعات شركات المحاسبة والمراجعة BIG 4 لتعزيز مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل (Bonson,2019؛ Brender, et el, 2019؛ المعصراوي، ٢٠٢٠؛ حسن، ٢٠٢٠):

- لقد أظهرت مكاتب المحاسبة والمراجعة الأربعة الكبرى Four Big اهتماماً كبيراً تجاه تكنولوجيا سلاسل الكتل، حيث قامت مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبرى المتمثلة في Deloitte ، KPMG ، EY ، PwC 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.

١/ **Deloitte**: بدأت العمل على سلسلة خاصة بها في عام ٢٠١٤م، 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 بالإعتماد 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 بالسلامة وقضايا المستهلك النهائي، وفي عام ٢٠١٧م صرحت شركة Deloitte بأنها أتمت بنجاح أول عملية مراجعة مالية لسلاسل الكتل.

٢/ **KPMG** من خلال شراكتها الاستراتيجية مع شركة (Microsoft)، قامت 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.

٣/ **EY** فقد ركزت EY على تطوير سلاسل الكتل في الأسواق والصناعات المالية لتشمل المدفوعات والفواتير ومعلومات التخزين والتكامل مع العقود الذكية، بالإضافة إلى ذلك فقد شاركت في مشروع مع شركة (Libra)؛ وهو عبارة عن شراكة قائمة على توفير دفاتر الأستاذ الموزعة.

٤/ **PWC** قامت باختبار تطبيقات سلاسل الكتل المختلفة، وتقديم المشورة للعملاء حول استخداماتها المختلفة، وقامت PwC Australia بالتنسيق مع كلاً من (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، ويعتبر Vulcan ليست المحاولة الوحيدة لشركة PwC في تبني تقنية سلاسل الكتل؛ حيث قامت بشراكة مع مؤسسة (Blockstream) لتقديم خدمات سلاسل الكتل إلى الشركات في جميع أنحاء العالم.

- ومن هنا فإنه يجب الإشارة إلى إنه في حين إستثمار مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبيرة BIG FOUR مشاريع وبرامج تدريبية لتدريب مراجعيها على كيفية العمل باستخدام سلاسل الكتل وفهم أفضل لهذه التكنولوجيا، لما لها من تأثير على تعزيز الخدمات المقدمة للعملاء ودقتها وشفافيتها وبالتأكيد موثوقيتها، إلا إنه من ناحية أخرى، لم تبدأ شركات المراجعة الأصغر في الاستثمار واستكشاف تكنولوجيا سلاسل الكتل، حيث إنها لا تمتلك القدرة المالية والبشرية، بالإضافة أنها تعتقد أيضاً أن نوع عملائها (الشركات الأصغر) لن تمتلك تكنولوجيا سلاسل الكتل بنفس القدر الذي تمتلكه الشركات الكبيرة (النخال، ٢٠٢٠).



## - الخلاصة والتوصيات:

- ١- لن تقضى تكنولوجيا سلاسل الكتل على دور المحاسب بل ستغيره، فلا يزال يجب تفسير المعلومات وتفصيلها بشكل صحيح قبل إدخالها فى سلاسل الكتل، كما سيتعين على المحاسبين أن يكونوا قادرين على توسيع مهاراتهم لتشمل مبادئ ووظائف سلاسل الكتل، ويجب على المحاسبين التركيز على أنشطة التحليل، والعمل كمستشارين من خلال إكتساب المحاسبون مهارات جديدة والتكيف مع تكنولوجيا سلاسل الكتل، والعمل الدائم من قبلهم فى توفير معلومات ذات قيمة للعملاء.
  - ٢- أستخدمت سلاسل الكتل تغييرا فى عملية المراجعة بتخفيض وقت عملية المراجعة، وإعطاء مزيد من الوقت للتحقق من كيفية تدفق المعلومات بين الأنظمة، فضلاً عن تعزيز عملية المراجعة المستمرة مما يعمل على معالجة مشكلة زيادة وقت عملية المراجعة بشكل فوري.
  - ٣- سوف تغير سلاسل الكتل من طريقة عمل المراجع الخارجى، من خلال الاعتماد على المراجعة الالكترونية، وما يصاحب ذلك من فرص وتحديات أمام المراجع الخارجى عند مراجعة النظم المحاسبية القائمة على سلاسل الكتل، وأنه على المراجعين إستغلال الفرص ومواجهة التحديات من تطبيق سلاسل الكتل بما يخدم عالم الأعمال، وبما لا يتنافى مع العمل المنوط به المراجع الخارجى من تقديم تأكيد معقول من أن القوائم المالية خالية من التحريفات الجوهرية الناتجة عن الغش والأخطاء، فضلاً عن ممارسة الشك المهني عند تقييم كمية ونوعية أدلة المراجعة وبالتالي كفايتها لدعم الرأى المهني.
  - ٤- أظهرت مكاتب المحاسبة والمراجعة اهتماما كبيرا تجاه تكنولوجيا سلاسل الكتل، من خلال اطلاق العديد من المشروعات من أجل تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل، وتعزيز عملية المراجعة، وانه فى المكاتب المتوسطة والصغيرة لم يحظى تكنولوجيا سلاسل الكتل على مثل هذا الاهتمام.
- وفى حدود ما سبق فإن الباحث يوصى بما يلى:
    - ١- ضرورة السعى نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل فى مجال المحاسبة والمراجعة.
    - ٢- ضرورة اهتمام المحاسبين والمراجعين بتطوير مهاراتهم و التزامهم المهني وتهيئتهم للأدوار المتوقعة منهم فى ظل العمل بالاعتماد على تكنولوجيا سلاسل الكتل.
    - ٣- حث مكاتب المحاسبة والمراجعة الصغيرة والمتوسطة أن تطبق سلاسل الكتل للاستفادة من المزايا التي تحقق هذه التكنولوجيا فى مجال المحاسبة والمراجعة.

- المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- ١- حسن، محمود السيد محمود على، (٢٠٢٠)، " أثر إستخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية، *مجلة البحوث المالية والتجارية*، العدد ١، ص ص. ٨٥-١١١.
- ٢- حسن، محمود السيد محمود على، (٢٠٢٠)، "إستخدام سلاسل الكتل فى تدعيم رأى المراجع الخارجى فى عدالة القوائم المالية: دراسة ميدانية"، رسالة دكتوراة، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، ص ص. ١-١٩٢.
- ٣- الشرقاوى، منى حسن أبو المعاطى، (٢٠٢٠)، " دراسة تحليلية لأثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة (Blockchain) فى البيئة المحاسبية وإنعكاساتها على قطاعات الأعمال المختلفة"، *مجلة الفكر المحاسبى*، المجلد ٢٣، العدد ١، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ص ص. ٨-٤٩.
- ٤- عبد التواب، محمد عزت، (٢٠٢٠)، "أثر التحول الرقمى نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل فى منشآت الأعمال على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات"، *مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية*، المجلد ٤، العدد ٣، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، ص ص. ١-٥٣.
- ٥- على، عبد الوهاب نصر، شحاته، السيد، (٢٠١٨)، *مراجعة أنظمة المحاسبة الإلكترونية، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الاسكندرية.*
- ٦- المعصر اوى، حمادة سعيد، (٢٠٢٠)، " محددات نجاح تبنى الشركات للأنظمة المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتل Blockchain " *مؤتمر تسهيل وإدارة مشروعات ريادة الأعمال ودورها فى تحقيق التنمية الاقتصادية، كلية التجارة، جامعة طنطا، ص ص ١-٣١.*
- ٧- المغازى، منار محمد أحمد، (٢٠١٨)، "أثر البيانات الضخمة على جودة التقارير المالية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، جامعة المنصورة، ص ص. ١-١٦١.
- ٨- نخال، أيمن محمد صبرى، (٢٠٢٠)، "أثر استخدام سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسئولية مراجع الحسابات"، *مجلة الفكر المحاسبى*، المجلد ٢٤، العدد ١، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ص ص. ١-٥٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- 1- Bonson, E., (2019), "Blockchain and Its Implications for Accounting and Auditing, **Meditari Accountancy Research**, Vol. 27, No. 5, PP. 725- 740.
- 2- Brender, N., Gauthier, M., Morin, J., Sahlihi, A., (2019), "The Potential Impact of blockchain Technology on Audit Practice", **Journal of Strategic Innovation and Sustainability**, Vol.14, No. 2, PP.1-26.
- 3- CPA, Canada& AICPA, (2017), "Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession", **Deloitte**.

- 4- Fuller, S. and Markelevich, A, (2019), "Should Accountants Care about Blockchain?", **The Journal of Corporate Accounting and Finance**, Vol. 30, No. 4.
- 5- Lazanis, R., (2017), "How Technology behind Bitcoin Could Transform Accounting as We Know It", [online] **Tecvibes**, Available at:<https://www.techvibes.com>.
- 6- Mahboud, R., Hinton, D., (2019), "Blockchain: The future of auditing and assurance profession", **The Armed Forces Comptroller**, Vol. 64, No.1, Alex, PP.23-27.
- 7- Ng, C., CPA., "(2019), "Blockchain in The Accounting Curriculum", **Pennsylvania CPA Journal** , WWW.Picpa.Org. PP. 14-15.
- 8- 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](http://www.springeronline.com).
- 9- Vetter, A., (2018), "Blockchain, Machine Learning, and a Future Accounting," **www. Journal of Accountancy.com**.
- 10- Wang, Y., Kogan, A., (2017), "Designing Privacy-Preserving Blockchain Based Accounting, **Accounting Horizons**, Vol.29, No.2. PP. 349-407.
- 11- Yermack, D., (2017), "Corporate Governance and Blockchains", **Review of Finance**, Vol.21, No.1, PP. 7-31.