محددات نجاح تبنى الشركات للأنظمة المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتلBlockchain

حماده السعيد المعصراوى

كلية التجارة– جامعة طنطا

hamada.ghazi@commerce.tanta.edu.eg

مستخلص

يهدف هذا البحث إلى التعرف على سلسلة الكتل وخصائصها وأنواعها المختلفة، والعلاقة التى تربط بين المحاسبة وسلسلة الكتل، ومحددات نجاح تبنى الشركات للأنظمة المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل. ووجدت الدراسة أن هناك عدد من المحددات لابد من أخذها في الإعتبار قبل تبنى الشركات لأنظمة محاسبية معتمدة على سلسة الكتل، وهذه المحددات هي محددات مرتبطة بالبيئة الخارجية مثل المنافسة، التأثير الحكومي، التأثير الإجتماعي، الثقة في تكنولوجيا سلسلة الكتل، شبكة أعمال الشركة(الموردين والعملاء). ومحددات خاصة بكل شركة علي حدة مثل البنية التحتية والتكنولوجيا لكل شركة، وحجم الشركة، وطبيعة نشاطها، والثقافة التنظيمية، والعوائد والتكاليف المرتبطة بتبني سلسلة الكتل، والعوامل السلوكية المرتبطة بتبنى سلسلة الكتل ومدى قبول تكنولوجيا سلسلة الكتل داخل الشركة. كذلك وجدت الدراسة أن أنظمة المحاسبة الإدارية والتكاليف يمكن أن تتكييف بسهولة وتزداد جودة مخرجاتها فى ظل الأنظمة المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل، فى حين أن طبيعة نظام المحاسبة المالية لم تتكييف بسهولة مع تبنى دفاتر الأستاذ الموزعة والقيد الثلاثي.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل، دفتر الأستاذ الموزع، العقود الذكية

Abstract
This research aims to identify the block chain, its characteristics and its different types, the relationship between accounting and block chain, and the determinants of the companies 'success in adopting accounting systems based on the block chain. The study found that there are a number of determinants that must be taken into consideration before companies adopt accounting systems based on block chain and these determinants are determinants related to the external environment such as competition, government influence, social impact, confidence in block chain technology, the company's business network (suppliers and customers) And specific determinants for each individual company, such as the infrastructure and technology for each company, the size of the company, the nature of its activity, organizational culture, returns and costs associated with the adoption of block chain, behavioral factors associated with the adoption of block chain and the extent of acceptance of block chain technology within the company. The study also found that managerial accounting systems and costs can be easily adapted and the quality of their outputs increased under accounting systems based on block chain while the nature of the financial accounting system was not easily adapted to the adoption of distributed ledger books and triple entry.

Keywords: Block chain, Distributed Ledger Technology, Smart contracts

1. الإطار العام للبحث

1.1 مقدمة

إن ما تشهده البيئة المحيطة بالشركات التجارية والصناعية والخدمية اليوم من متغيرات وتكتلات اقتصادية وتطور هائل في تكنولوجيا المعلومات والتصنيع والإتصالات جعل الشركات عرضة لضغوط تنافسية شديدة محلياً وعالمياً مما أدى إلي لجوء الشركات للسعي لتدعيم مركزها التنافسي بإتخاذ العديد من القرارات الإستراتيجية وغير الإستراتيجية ومن ضمن هذه القرارات قرار تبني تكنولوجيا جديدة مثل الحوسبة السحابية أو نظم تخطيط موارد المشروعERP وسلسلة الكتل ،وتحتاج في ذلك إلي العديد من المعلومات، ومنذ إطلاق المخترع اليابانى ساتوشى ناكاموتو[1] أول ورقة بحثية عن نظام سلسلة الكتل[2] Block chain عام 2008، التي تعد واحدة من أحدث التقنيات التى فرضت نفسها على الأوساط المالية و الإقتصادية، فقد أحدثت ثورة في العديد من القطاعات المختلفة، ومن المتوقع أن تكون لها تداعيات أكبر في المستقبل القريب، مما يخلق تحديات وفرصًا جديدة للنظم المحاسبية، وهي عبارة عن دفتر رقمي يتم تسجيل المعاملات عليه، والتي يمكن برمجتها لتسجيل المعاملات المالية وغير المالية، ويمتاز هذا الدفتر أنه غير قابل للتلاعب بسبب أنه متواجد على قاعدة بيانات موزعة ولامركزية، فسلسلة الكتل عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية تتمير بقدرتها علي إدارة العديد من السجلات المسماه كتل تحوى كل كتلة على بيانات مجموعة من المعاملات ذات طابع زمني معين ورابط الى الكتلة السابقة، وعلي الرغم من أن تقنية سلسلة الكتل أخذت شهرتها من إرتباطها بالعملات المشفرة مثل بيتكوين، إلا أن التقنية يمكن أن تستخدم في مختلف نواحي الحياه مثل الخدمات المالية وسجلات الملكية والسجلات الطبية والخدمات الحكومية والتصنيف الإئتماني و إصدار رخص القيادة و شهادات الزواج و إدارة الأملاك و الأصول، وسلاسل التوريد، وبالتالي سوف تحتاج العديد من الشركات في الفترة القادمة إلي إتخاذ قرار بتبني سلسلة الكتل أم لا؟ وستحتاج في ذلك إلى معلومات يمكن الوثوق فيها.

2.1 مشكلة البحث

إن تكنولوجيا المعلومات أصبحت أداة رئيسية لمساعدة الإدارة على مواجهه المناخ المتقلب والبيئية المتغيرة لتجنب معوقاتها ومشكلاتها من جانب وإستثمار ما تحتويه من فرص ومزايا من جانب آخر

---

[1] كشف رجل الأعمال الاستر الي (كريغ ستيفين رايت)عن كونه مخترع عملة بتكوين وأن قد تخفى بمسمى مستعار وهو(ساتوشي ناكاموتو)، وجاءاعتراف (رايت)لينهي سنوات من التكهنات بشأن صاحب الفكرة الأصلية للعملة الافتراضية القائمة على نظام الدفع النقدي الرقمي .وقدم عددا من الأدلة التي تثبت مزاعمة ، ومنها كمية من العملات المعروفة بأنها كانت مملوكة لمخترع البتكوين، ومنها :مفاتيح التشفير التي استخدمت لإرسال 10بتكوين إلى خبير التشفير(هال فيني)في يناير 2009 م كأول معاملة بعملة بتكوين، ووقع رسائل إلكترونية خلال لقاء مع بي بي سي، مستخدما مفاتيح تشفير ابتكرت خلال الأيام الأولى من عملية تطوير عملة البتكوين، وأضاف" :كنت الجزء الرئيسي في العملية، لكن أناسا آخرين ساعدوني"، وأضاف أنه يعتزم الكشف عن معلومات تسمح لآخرين بالتأكيد من خلال استخدام أنظمة التشفير أنه هو نفسه(ناكاموتو) كما أكد أعضاء بارزون في مجموعة بتكوين وفريق التطوير الرئيس مزاعم رايت ، وكشف (رايت)عن هويته لثلاث مؤسسات إعلامية هي : مؤسسة بي بي سي، ومجلة الإيكونوميست البريطانية، ومجلة جي كيو(.(الباحوث،2017) انظر http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech

[2] لاحظ الباحث أن هناك إختلاف في ترجمه بلوك تشن Block chain في المراجع العربية، فالبعض يستخدم لفظ سلسلة الكتل والبعض الآخر مصطلح السلاسل الامنه، ومصطلح سلاسل الثقة الالكترونية، ومصطلح قواعد البيانات المتسلسلة، ومصطلح سلسة الكتل الرقمية، وكذلك دفتر الأستاذ الموزع Distributed Ledger Technology

ولتقليل الاثار التي يمكن أن تنجم عن التهديدات التي تفرزها البيئة المحيطة(محمد القاضي،2002). فبالنظر إلى أن أكثر من نصف الشركات ذات القيمة السوقية الأكبر في الأسواق المالية في العالم لديها نماذج أعمال قائمة على الانترنت(قنطقجى،2017). وتعتبر تكنولوجيا المعلومات أحد أهم مقومات نجاح منظمات الاعمال في بيئة الأعمال الحديثة نظر لما تحققه من مزايا تنافسية من خلال تحقيق الكفاءة التشغيلية والإدارية، وتقليل الأخطاء البشرية بالإضافة الى زيادة دقه وسرعة تشغيل العمليات وإنتاج المعلومات المطلوبة لكافة المستويات الإدارية، إلا أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يرتبط بالعديد من المخاطر التي تؤثر علي النظام المحاسبي مثل مخاطر فقد البيانات وزيادة خطر التلاعب والغش وسرقة المعلومات الأمر الذي يتطلب المزيد من الإجراءات الرقابية والوقائية(العتيبى،2013).

ان تكنولوجيا Block chain لديها القدرة على إحداث ثورة في الصناعات، فقد أشعلت سلسلة الكتل الفضول بين الصناعات والقطاعات، وخاصة في مجال التمويل، وغالبًا ما يطلق على Block chain "مستقبل البنية التحتية للخدمات المالية"، بينما سيطر القطاع المالي على العناوين الرئيسية على مدار العامين الماضيين، فقد بدأت صناعات أخرى في تبني هذه التكنولوجيا في محاولة لإضفاء الطابع الديمقراطي على الأسواق(Yadav,2018). فتكنولوجيا سلسلة الكتل لديها القدرة على رفع مستوى الصناعات بأكملها خاصة أن القطاع المالي قد يخضع لتغيير جذري، وعلى الرغم من أن هذه التكنولوجيا لفتت إنتباه العديد من أكبر المؤسسات المالية، إلا أن حالات الاستخدام لا تزال في المرحلة التجريبية (Andersen,2017). وتتعرض النظم المحاسبية المعتمدة على التكنولوجيا لمطرقة التسارع التكنولوجى وسندان المخاطر التقنية، وتمثل تقنية سلسلة الكتل فرصة لإكتساب مزايا تنافسية بين منظمات الأعمال في ظل مناخ عام يسود فيه تطورات تكنولوجية متلاحقة.

كما هو الحال مع أي تكنولوجيا جديدة، بدأ المحاسبون ومراجعو الحسابات في التساؤل عما إذا كانت block chain ستصبح في نهاية المطاف بديلاً عن المتخصصين في المحاسبة، ولحسن الحظ، حتى أكثر المتنبئين تشاؤما لا يري ذلك يحدث، ومع ذلك ليس هناك شك في أن متخصصي المحاسبة بحاجة إلى أن يتعلموا قدر المستطاع حول هذه التقنية قبل أن تصبح جزءًا يوميًا من وظائفهم (Vetter,2018). وإذا كانت تقنية سلسلة الكتل ستشكل في المستقبل القريب جزء من مهام المحاسبين فيمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤال التالي: ما هي محددات بناء نظم محاسبية ناجحة بالإعتماد على سلسلة الكتل؟

3.1 أهمية البحث

ترجع أهمية هذا البحث الي تناوله لأحد المواضيع الحديثة التي تشغل المهتمين بالفكر المالي والمحاسبي، فعلى الرغم من أهمية سلسلة الكتل وأثرها على البيئة الاقتصادية والمحاسبية، الا ان هناك ندرة في الأبحاث المتعلقة بآثار سلسلة الكتل على البيئة المحاسبية، يضاف الي ما سبق الإتجاه المتزايد للعديد من قطاعات الاعمال وفى مقدمتها القطاع المالي نحو إقتناء وتطبيق تقنية سلسلة الكتل، وفي

نفس الوقت عدم وجود إطار نظري واضح ومتكامل في الأدبيات المحاسبية يمكن من خلاله فهم أثر وتداعيات سلسلة الكتل علي النظم المحاسبية.

4.1 اهداف البحث

يهدف هذا البحث الى تحقيق مجموعة من الأهداف هي:

1- التعرف على ماهية سلاسل الكتل وخصائصها.
2- التعرف على العلاقة بين المحاسبة وسلسة الكتل.
3- التعرف على محددات بناء أنظمة محاسبية معتمدة علي سلاسل الكتل.

5.1 منهجية البحث

تتكون منهجية البحث من

1- **منهج البحث:** سوف يستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال فحص وتحليل الجوانب المختلفة المتعلقة بسلاسل الكتل وما تحمله في طياتها من فرص ومزايا من جانب ومخاطر وتهديدات من جانب أخر على النظم المحاسبية من أجل التعرف طبيعة العلاقة بين المحاسبة وسلسلة الكتل، وعلى أهم محددات نجاح الأنظمة المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل.
2- **وسيلة البحث:** يستخدم الباحث وسيلة أساسية في هذا البحث هي البحث المكتبي من خلال مسح المصادر العلمية وأهم الدراسات الاكاديمية ذات الصلة بموضوع البحث.

6.1 هيكل البحث

في ضوء مشكلة البحث ومن أجل تحقيق أهدافه فسيتناول القسم الثاني من البحث مفهوم سلسلة الكتل وأنواعها اما القسم الثالث فقد تم تخصيصة للدراسات السابقة و في حين سيتناول القسم الرابع العلاقة بين المحاسبة وسلسلة الكتل والقسم الخامس محددات بناء أنظمة محاسبية معتمدة على تقنية سلسلة الكتل اما القسم السادس والأخير فقد تم تخصيصة لخلاصة البحث والتوصيات

2. مفهوم سلسلة الكتل ومكوناتها وأنواعها

1.2 مفهوم سلسلة الكتل

كانت شبكة الإنترنت تفتقر الى أمرين مهمين هما (إمكانية التحقق من الهوية- تكنولوجيا المعاملات) ويعتقد البعض أن البلوك تشين ستقدم الحل لهذين الامرين(قنطقجى،2017)، يذكر أنه في عام 2008، تم إبتكار تقنية "سلسلة الكتل" Block chain ، وهي عبارة عن برنامج معلوماتي مُشفّر يتولى مهمة

سجل موحد للمعاملات على الشبكة، فكل مجموعة من المعاملات مرتبطة بكتلة، ما يمنح المشاركين صورة شاملة عن كل ما يحصل في المنظومة بأكملها وفى نفس الوقت تسهل المعاملات بشكل أسرع وأرخص وأكثر شمولية وتحد بشكل كبير من إستخدام الوسطاء الذين يجعلون المعاملات أكثر تكلفة، وكل ما تتطلبة الإتصال بشبكة الإنترنت.

يعتمد نظام "بلوك تشين" على مجموعة من العُقد، فكل جهاز مُتّصل بهذا النظام يُمثّل عُقدة تقوم بأكثر من مهمّة منها تخزين سجل بالعمليات التي تجري داخل النظام، وتلك عمليات ترتبط ببعضها البعض عبر كتل مُشفّرة، ولهذا السبب تُسمّى التقنية بالأساس بـ "سلسلة الكُتل" (Block chain)، أي أن كل كتلة ترتبط بالتي تأتي بعدها (اللو،2018) فهي نوع من تقنية دفتر الأستاذ الموزع الذي يسجل البيانات رقمياً في حزم غير قابلة للتغيير تسمى الكتل، عند إستخدامها أسفل دفتر الأستاذ الموزع ، تعمل block chain كوسيلة لطلب المعاملات والتحقق منها في دفتر الأستاذ، على الرغم من ما قد تجعلك تفكر في العناوين الرئيسية ، فقد أثبتت سلسلة block chain أنها الجانب الأكثر تفوقًا في معادلة التشفير، والتي تنطبق على مجموعة واسعة من الوظائف(Embark,2019). فسلسلة الكتل تعتبر بمثابة قاعدة بيانات لامركزية مفتوحة المصدر كأحد مخرجات ومنجزات العملات الرقمية– ليتمكن أثنين أو أكثر من الأطراف من القيام بمعاملة مالية أو تجارية دون حاجة لطرف ثالث لبناء الثقة(اللو،2018). فهي بروتوكول تكنولوجي يمكّن من تبادل البيانات مباشرة بين مختلف الأطراف المتعاقدة داخل الشبكة دون الحاجة إلى وسطاء، يتفاعل المشاركون في الشبكة مع الهويات المشفرة (مجهول الهوية). يتم ترميز كل معاملة وإضافتها إلى سلسلة معاملات غير قابلة للتغيير، ويتم توزيع هذه السلسلة على جميع عقد الشبكة (دفتر الأستاذ)، وبالتالي تمنع تغيير السلسلة نفسها، على الرغم من أن التسمية الصحيحة لهذه التقنية هي DLT Distributed Ledger Technology، إلا أن المصطلح الأكثر إستخداما هو سلسلة الكتل Block chain (Inghirami,2019). ويري (قنطقجى،2018) أن البلوكتشين هي أشبة بدفتر الأستاذ (بالمصطلح المحاسبي) يسجل المعاملات المالية ويخزنها في كتل يتم الإحتفاظ بها من قبل شبكة من ملايين من أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت يتم تحديثها تلقائيا عن طريق خوارزمية رياضية واكواد مشفرة يصعب إختراق أو تعديل معلوماتها المسجلة بأي حال من الأحوال مما حدا بالبعض بتسميتها (بروتوكول الثقة). ويعرفها (عبدالسلام،2018) بأنها قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها علي إدارة قائمة متزايدة من السجلات المسماه كتل تحوى كل كتلة على الطابع الزمنى ورابط إلي الكتلة السابقة. ويري الباحث أن تعريف سلسلة الكتل لابد أن يرتكز علي عده مقومات هي:

أ- قاعده بيانات لا مركزية.

ب- مجموعة من الكتل المترابطة والمتسلسلة والمشفرة.

ت- صعوبة تعديل أو إختراق البيانات المسجلة داخل الكتل.

ث- تسهيل تبادل البيانات والمعلومات والحد من أو الغاء دور الوسطاء.

وبالتالي يمكن للباحث تعريف سلسلة الكتل بأنها: عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية مكونة من مجموعة من الكتل المترابطة والمتسلسلة والمشفرة تحتوي بداخلها على بيانات ومعلومات يصعب إختراقها أو تعديلها ويتم تداولها بشكل أسهل وأسرع وأرخص من قبل أعضاء شبكة سلسلة الكتل.

2.2 أنواع سلسلة الكتل

هناك العديد من تقسيمات سلسلة الكتل وفقا للعديد من الإعتبارات ومنها من حيث التطبيقات العملية: وفقا Swan,2015، هناك ثلاث فئات رئيسية من تطبيقات Block chain هي:

أ- **العملة Currency**: العملة والخدمات المرتبطة بتحويل الأموال مثل آليات الدفع وخدمات التحويلات، وحاليًا هناك المئات من الأنواع المختلفة من العملات المشفرة وقد يكون لها ميزات مختلفة مثل أن تكون مرتبطة بعملة أو سلعة، لكن طبيعتها تبقى كما هي –فهي تستخدم في المدفوعات والتحويلات الرقمية.

ب- **العقود الذكية Smart contracts**: وهي أكثر تطوراً من مجرد عملة، فالعقد الذكي هو بروتوكول كمبيوتر يهدف إلى تسهيل التفاوض بشأن العقد أو أدائه رقمياً أو التحقق منه أو فرضه، العقود الذكية تسمح بأداء المعاملات ذات المصداقية دون أطراف ثالثة. هذه المعاملات قابلة للتتبع ولا رجعة فيها، إنها طبقة من العقود الذكية، وتنقسم الي

أ- عقود ذكية تمثل لا مركزية الأموال

ب- عقود ذكية تمثل لا مركزية الأسواق

وجميع التقنيات التي تهدف إلى تحقيق اللامركزية في العلاقات بين الأطراف المختلفة مثل غرف المقاصة والبنوك والشركات التي يغطيها هذا المفهوم. بعض الأمثلة المثيرة للاهتمام هي خدمات الإقراض من نظير إلى نظير Btcjam، أسواق التنبؤ بالبيتكوين(Bartoletti& Pompianu,2017).

ت- **مجالات في الحكومة والصحة والعلوم وما إلى ذلك Areas in government, health, science** : هو نظام تطبيقات Block chain خارج الأسواق المالية ويغطي الحكومة والفن والثقافة والعلوم. أمثلة على تطبيقات هي أنظمة التصويت Block chain والعديد من التطبيقات الأخرى التي تستخدم ثبات وشفافية خصائص block chain لتعزيز الحرية والديمقراطية والتوزيع العادل للثروة.

وتنقسم سلاسل الكتل الى سلسلة كتل عامة وسلسلة كتل خاصة وتنقسم كل منهم من حيث من يمكنه قراءة البيانات على الشبكة الى مفتوحة ومغلقة كما يلي

سلسلة كتل عامة	سلسلة كتل خاصة
يمكن لأي شخص الإنضمام إلى شبكة block chain	تفرض الشبكات المسموح بها قيودًا على من

، مما يعني أنه يمكنهم قراءة أو كتابة أو مشاركة البيانات والمعلومات مع أعضاء سلسلة كتل، وتعتبر سلاسل الكتل العامة غير مركزية ، ولا يمكن لأي شخص التحكم في الشبكة ، وهي آمنة بحيث لا يمكن تغيير البيانات بمجرد التحقق من صحتها في سلسلة الكتل، وتنقسم الى من حيث من يمكنه قراءة البيانات ومشاركتهم على الشبكة. 1/ عامة مفتوحة: مثل (العملات–الرهانات–العاب الفيديو). 2/ عامة مغلقة: مثل (التصويت –سجلات التصويت–المبلغينwhistleblower).	يُسمح له بالمشاركة في الشبكة وفي أي معاملات. وتنقسم الى 1/ خاصة مفتوحة مثل (سلاسل التوريد–قوائم أرباح الشركة–السجلات المالية الحكومية) 2/ خاصة مغلقة مثل (العوائد الضريبية–القوات المسلحة –تطبيق القانون law enforcement – الدفاع الوطني–الانشاءاتconstruction).

(Massessi,2018)

3. الدراسات السابقة

تناولت مجموعة من الدراسات العلاقة بين المحاسبة وسلسلة الكتل ومنها دراسة (Rückeshäuser,2017) التي قامت باقتراح سيناريو للمحاسبة المستندة إلى block chain داخل شركة عامة بافتراض ان استخدام المحاسبة آليات الإجماع اللامركزية القائمة على (Work– of– proof) ، مما يؤدي إلى التحقق من صحة المعاملات دون الحاجة إلى أي طرف ثالث ، فمن المتوقع أن تؤدي PoW إلى سجلات مالية غير قابلة للتغيير تقريبًا ، وبالتالي مقاومة للاحتيال في الوقت الفعلي وتخلص هذه الورقة إلى أنه في الوقت الحالي ، لا توجد اليات التوافق اللامركزي Decentralized Consensus Mechanismsالتي تعمل على تعزيز الأنظمة المسموح بها ، والتي تتميز بالتحقق اللامركزي ومنع الاحتيال من قبل الإدارة، وأن سلسلة الكتل تحد من الاحتيال المحاسبي ولا تمنعه بسبب عدم وجود اليات التوافق اللامركزي.

وأستهدفت دراسة (الشرقاوى،2019) إظهار طبيعة العلاقة بين سلسلة الكتل والبيئة التقليدية للمجتمع المحاسبي وأطرافه، وكذلك التعرف على التغييرات التي طرأت على الإطار المحاسبي القائم على تقنية سلسلة الكتل وأفضلية تطبيقه، وذلك من خلال دراسة ميدانية على عينة من 77 مشارك من الأكاديميين والعاملين بالشركات والبنوك، وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية سلاسل الكتل تعمل لها مزايا متعددة منها القدرة على تشفير وحماية البيانات بالإضافة إلي الشفافية وإنخفاض نسبة الخطأ، كما أن سلسلة الكتل أدت إلى تغييرات كبيرة في البيئة المحاسبية بعضها تمثل في مسلمات قامت عليها المحاسبة مثل القيد المزدوج والطرف الثالث الوسيط في إتمام بعض المعاملات إلى محاسبة نظير الى نظير، والمحاسبة في الوقت الحقيقي، وتبسيط عمليات الرقابة الداخلية، كما ان أهداف الإطار الفكري لم تتغير ولكنها تحققت بشكل أسرع وأكثر كفاءة. وفي نفس الاتجاه أستهدفت دراسة(Karajovic et al.,2019) تحليل

إنعكاسات تقنية سلسلة الكتل على الممارسات والمهارات المحاسبية وعلى مهنة المحاسبة بصفه عامة ، وحاولت الدراسة اظهار كيف يمكن استخدام تقنية سلسلة الكتل لتحسين وتسهيل وتبسيط الممارسات المحاسبية ، كما حاولت الدراسة مناقشة تداعيات سلسلة الكتل على المدى الطويل من خلال الحوار الفلسفي المفاهيمي، وفي نفس الوقت تم توجيه إنتقادات لمعالجة المخاوف المتعلقة باستخدام سلسلة الكتل على نطاق واسع.

وحاولت دراسة(Schmitz& Leoni,2019) إستكشاف تأثيرات سلسلة الكتل على مهنة المحاسبة والمراجعة من خلال اراء كل من علماء المحاسبة ومراجعة الحسابات والممارسين ، والسؤال البحثي الذي تم تناوله في هذه الدراسة هو: ما هي المواضيع الرئيسية الناشئة من الأبحاث الأكاديمية والتقارير المهنية ومواقع الويب التي تناقش تكنولوجيا block chain في سياق المحاسبة والمراجعة؟ وتم إجراء مراجعة الأدبيات من الأدب الأكاديمي والتقارير المهنية والمواقع الإلكترونية لتحديد تصنيف الموضوعات الناشئة. ووجدت الدراسة أن أكثر الموضوعات التي تمت مناقشتها في الأعمال الأكاديمية والمصادر المهنية هي قضايا الحوكمة والشفافية والثقة في النظام البيئي block chain ecosystem للكتل والتدقيق المستمر المدعوم من قبل block chain وتطبيقات العقود الذكية والتحول النموذجي في أدوار المحاسبين والمراجعين. بناءً على هذه المواضيع الأربعة تم مناقشة كيفية التعامل مع تطوير block chain من قبل المحاسبين والمراجعين. وأستهدفت دراسة (Carlin,2018) التعرف على أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل على أساسيات المحاسبة المالية وفى مقدمتها القيد المزدوج، وأوضحت الدراسة ان نضوج تقنية block chain قد يمثل تحولًا عميقًا في المحاسبة مثل ظهور وإعتماد محاسبة القيد المزدوج.

وأستهدفت دراسة (Dai et al.,2017) تقديم مناقشة أولية حول كيفية تمكين block chain لنظام حسابي في الوقت الحقيقي، يمكن التحقق منه، وشفاف. بالإضافة إلى ذلك، لدى block chain القدرة على تحويل ممارسات التدقيق الحالية، مما ينتج عنه نظام ضمان تلقائي أكثر دقة وفي الوقت المناسب. وحاولت دراسة (Wang& Kogan,2018) تقديم تصميمًا لنظام معالجة المعاملات المستند إلى سلسلة الكتل block chain–based transaction processing system وتطور نموذجًا أوليًا لشرح وظيفة TPS المستندة إلى block chain في المحاسبة في الوقت الفعلي والمستمر مراقبة ومنع الاحتيال. يتم تقييم ومناقشة الأداء الحسابي لقواعد TPS المستندة إلى block chain مقابل قواعد البيانات العلائقية. تحسبا للتطبيق الأوسع نطاقا لتكنولوجيا block chain لدعم أنظمة معلومات المؤسسة وأنظمة المراقبة المستمرة، وحاولت هذه الورقة تقديم تصميمًا مبتكرًا يستخدم مزايا تكنولوجيا block chain مع التغلب على بعض العوائق الرئيسية أمام اعتمادها.

يتضح من إستعراض الدراسات السابقة أن غالبية هذه الدراسات ركزت على تأثير سلسلة الكتل بصفه عامة على المحاسبة والمراجعة وعلى جودة معلومات النظم المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل إلا أن أي منها لم يركز على محددات نجاح تبنى الشركات الأنظمة المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل.

4. العلاقة بين المحاسبة وسلسلة الكتل

للوهلة الأولى، يبدو مستقبل block chain في صناعة المحاسبة متناقضًا إلى حد ما؛ نظرًا لقدرات النظام المحاسبي على المراجعة الذاتية والطبيعة الثابتة، ويبدو أن تطور block chain لديه القدرة على القضاء على مهنة المحاسبة تمامًا. ومع ذلك ، فإن تبني نظرة أكثر براغماتية يمكن أن يساعد في توضيح الآثار العميقة والمفيدة للتكنولوجيا على الإبتكار في جميع أنحاء الصناعة المحاسبية، فمن خلال دراسة التطورات الحالية الجارية في كبرى الشركات القائمة ، يتم الكشف عن رؤى حول الإستخدامات الحالية لتقنية سلسلة الكتل وكيف تستجيب شركات المحاسبة لها (Karajovic et al.,2019) فتهتم مهنة المحاسبة علي نطاق واسع بقياس المعلومات المالية ونقلها، وتحليل المعلومات المذكورة، ويهتم معظم المهنة بتأكيد أو قياس الحقوق والإلتزامات على الممتلكات، أو التخطيط لكيفية تخصيص الموارد المالية على أفضل وجه، ويوفر إستخدام block chain الوضوح بشأن ملكية الأصول ووجود الإلتزامات ، ويمكن أن يحسن الكفاءة بشكل كبير (ICAEW,2018).

إن Block chain يدور في ذهن كل محاسب لأن التكنولوجيا تتماشي بسلاسة مع مهنتنا، ففي الجوهر تعرض blockchain إمكانية وجود نوع جديد من دفتر الأستاذ المحاسبي – نموذج يمكن تحديثه والتحقق منه بشكل مستمر دون التهديد بالتغيير أو التلف. وقال رون كوارانتا ، رئيس تحالف وول ستريت بلوك تشين: Ron Quaranta, chairman of the Wall Street Block chain Alliance"لقد وفر لنا الإنترنت طرقًا قوية لتبادل المعلومات والوصول إليها وتعطينا Block chain الآن وسيلة قوية للمشاركة والوصول إلى القيمة." فقادة العقارات وصناعة السيارات يستخدمونها لتتبع الأصول والسعر الذي تم شراؤها وبيعها(Vetter,2018)، فقد بدأ اللاعبون المهيمنون في السوق المحاسبي مثل PwC و Deloitte و EY و KPMG بالفعل في إستكشاف كيفية إدخال هذه التكنولوجيا الناشئة في ممارسات أعمالهم، ومع ذلك يشير المتبنون الأوائل إلي مخاوف بشأن المعايير التنظيمية الغائبة والتقادم التكنولوجي في المستقبل، ومع ذلك يتم تهدئة هذه المخاوف الناشئة من خلال الدعم المستمر المعبر عنه للتكنولوجيا من قبل الهيئات التنظيمية والحكومات ، فضلاً عن الجهود المستمرة في جميع أنحاء الصناعة(Karajovic et al.,2019) .

إن سلسلة الكتل لديها القدرة على زيادة تعزيز صناعة المحاسبة من خلال تقليل تكاليف صيانة دفاتر الأستاذ وتسويتها، وتوفير اليقين المطلق بشأن ملكية وتاريخ الأصول، بدلاً من الاحتفاظ بسجلات منفصلة بناءً على إيصالات المعاملات ، فيمكن للشركات كتابة معاملاتها مباشرةً في سجل مشترك، مما يؤدي إلى إنشاء نظام متشابك لسجلات المحاسبة الدائمة، نظرًا لتوزيع جميع الإدخالات وإغلاقها بشكل مشفر ، فإن فرص تدميرها أو التلاعب بها لإخفاء النشاط أمر مستحيل عملياً، يشبه هذا تمامًا المعاملة التي يتم التحقق منها بواسطة كاتب عدل – فقط بطريقة إلكترونية، وفي نفس الوقت سيسمح ذلك للمدققين بالتحقق من عدد كبير من البيانات في فترة زمنية قصيرة ستنخفض التكلفة والوقت اللازمين لإجراء التدقيق إلى حد كبير (yadav,2018).

فليس من المفاجئ إذن أن تستكشف شركات المحاسبة الرائدة في العالم بالفعل طرقًا لتطبيق block chain في عملها، فتستثمر شركات المحاسبة الكبرى في إستكشاف كامل لتطبيقات سلسلة الكتل إذ تمكنهم من تزويد عملائهم بسرعة ودقة أكبر، مما يجعلهم يحتفظون بميزة تنافسية، فتقود شركات المحاسبة الأربعة الكبرى الطريق عندما يتعلق الأمر ببحوث block chain عن الممارسات المحاسبية. وقد كان Ernst & Young أول من بدأ قبول Bitcoin كوسيلة للدفع، وأنضمت إليها PricewaterhouseCoopers. ويبدو كل شهر نسمع عن طرق جديدة أن الشركات الأربعة الكبرى تغمس أصابع قدميها في هذه المياه المثيرة، ففي أبريل 2018، على سبيل المثال، أعلنت شركة PwC عن أول خدمة تدقيق لسلسلة الكتل واسعة النطاق على الإطلاق، تقوم الخدمة بتدقيق خدمات block chain الخاصة بالشركة، مما يضمن أنها تستخدم التكنولوجيا بشكل صحيح وفعال، وعلى الرغم من أن هذا قد يبدو كقائمة لاستخدامات سلسلة الكتل في المحاسبة، إلا أن الحقيقة هي أننا في بداية العملية عندما يتعلق الأمر بإكتشاف إستخدامات سلسلة الكتل على مدى السنوات القليلة المقبلة، ويستعد هذا الأتجاه لمواصلة مساره التصاعدي (Vetter,2018)، ويمكن إستعراض أهم الإجراءات والخطوات التي إتخذتها شركات المحاسبة الأربعة الكبرى في العالم نحو التعامل مع تقنية سلسلة الكتل كما يلي:

1/ **<u>شركة KPMG</u>**: أطلقت KPMG برنامج Digital Ledger Services في عام 2016 بهدف مساعدة شركات الخدمات المالية على التحقيق في تطبيق blockchain وعقدت الشركة شراكة مع Microsoft لإنشاء مبادرة "Block chain Nodes" بهدف محدد هو تحديد "التطبيقات الجديدة وحالات الاستخدام لتكنولوجيا block chain وأطلقت KPMG برنامج "خدمات دفتر الأستاذ الرقمي" في عام 2016 لمساعدة شركات الخدمات المالية في إستكشاف تطبيقات block chain وشركة KPMG عضو في Wall Street Block chain Alliance أيضًا Vetter,2018- Karajovic et al.,2019-Yadav,2018).

2/ **شركةErnst & Young** : أول من بدأ قبول Bitcoin كطريقة دفع في أبريل 2018 ، أطلقت "Block chain Analyzer" E&Y من شأنه تسهيل قيام فرق التدقيق EY بمراجعة وتحليل المعاملات على blockchain. سيحدد المسار الأساسى لأختبارات التدقيق الآلي للأصول والخصوم والأسهم والعقود الذكية، واحدثت EY أيضًا تأثيرًا فريدًا من خلال تجربتها مع سلاسل الحظر القابلة للتحرير (Vetter,2018- Karajovic et al.,2019-Yadav,2018).

3/ شركة Deloitte: دخلت Deloitte لأول مرة في لعبة blockchain منذ عام 2014 مع إطلاق Rubix، الذي تم وصفه بأنه "منصة برنامج blockchain". ومنذ ذلك الحين ، واصلوا تنويع عروضهم، وإستكشاف العروض الأولية للعملات المعدنية (ICOs) ، التي تشبه الاكتتابات الأولية ولكنها تستخدم عملة مشفرة بدلاً من الأسهم. تستعد شراكتهم مع Waves Platform لجعل عمليات الوصول إلى الإنترنت (ICO) وتداول التشفير أكثر سهولة من أي وقت مضى، وتحاول Deloitte إستكشاف إمكانات blockchain لتحسين كفاءة سلسلة التوريد (Vetter,2018- Karajovic et al.,2019-Yadav,2018).

4/ **شركة PricewaterhouseCoopers:** تستخدم شركة Pwc تقنية سلسلة الكتل كمنصة لتطوير الأصول الرقمية كجزء من خدمات العملاء العالمية، بدأت شركة PwC في قبول Bitcoin في مكتبها في هونغ كونغ في ديسمبر 2017. وفي أبريل 2018، أعلنت الشركة عن تقديم أول خدمة تدقيق لسلسلة الكتل واسعة النطاق مع شركات تشفير تم تسجيلها بالفعل، وتقوم الخدمة بتدقيق خدمات blockchain الخاصة بالشركات، مما يضمن أنها تستخدم التكنولوجيا بشكل صحيح وفعال (Vetter,2018- Karajovic et al.,2019-Yadav,2018).

ويتوقف تبنى سلسلة الكتل Block chain في الصناعة المحاسبية علي عاملان هما:

أ- الجانب غير التقني(طبيعة المحاسبة المالية): إن الشيء الذي يوقف block chain للوصول إلى صناعة المحاسبة هو الطبيعة البطيئة للصناعة التي ستنتظر طويلاً حتى تتبنى تقنية دفاتر الأستاذ الموزعة، فعلى الرغم من أنه لا يمكن إلقاء اللوم على صناعة المحاسبة تمامًا لأنه من الصحيح أيضًا أن حلول block chain الجاهزة للمؤسسات لقطاع المحاسبة ليست متاحة بسهولة بعد، ولكن هذا العذر سوف يتبخر قريبًا عندما ينتقل المبتكرون والمستثمرون لإرضاء هذه السوق الناشئة (Yadav,2018) فالمتطلبات التنظيمية العالية بشكل إستثنائي فيما يتعلق بالسلامة والنزاهة التي تم بناء نظام المحاسبة بأكمله عليها ، بحيث يكون التزوير مستحيلًا أو مكلفًا للغاية على الأقل، ولتحقيق ذلك يعتمد على آليات الرقابة المتبادلة mutual control mechanisms والفحص المتعدد والتوازنات هذا يؤثر حتما على العمليات كل يوم (Andersen,2017).ويري الباحث ان ما سبق ينطبق بشكل رئيسي علي الأنظمة المحاسبية المتعلقة بالمحاسبة المالية في حين ان أنظمة التكاليف والمحاسبة الإدارية يمكن ان تتكييف بسهولة وتزداد جوده مخرجاتها في ظل الأنظمة المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتل

ب- الجانب التقني: ستجد الآن أن معظم برامج المحاسبة غير متوافقة مع تقنية blockchain. حتى إذا كنت ترغب في وضع شركة المحاسبة الخاصة بك على blockchain قد لا يكون البرنامج الحالي سهل الاستخدام. سيتطلب إعتماد شراء خدمات المحاسبة المستندة إلى مجموعة النظراء عندما تصبح متوفرة، وربما التعاقد مع مطور blockchain لإنشاء واجهات المستخدم المخصصة لشركتك، ولكن مع تزايد عدد شركات المحاسبة التي تتبنى تقنية blockchain، سيبدأ ظهور العديد من الحلول الفعالة من حيث التكلفة في المستقبل القريب (Yadav,2018).

5. محددات بناء أنظمة محاسبية معتمدة على تقنية سلسلة الكتل

إن سلسلة الكتل عبارة عن قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها علي إدارة قائمة متزايدة من السجلات المسماه كتل تحوى كل كتلة على الطابع الزمنى ورابط الى الكتلة السابقة (عبدالسلام،2018) وتعتبر تقنية دفتر الأستاذ الموزعة (DLT) ، والتي تعتبر سلسلة الكتل مثالاً عليها، بروتوكولًا تقنيًا يتيح تبادل

البيانات مباشرة بين الأطراف المتعاقدة المختلفة داخل شبكة دون الحاجة إلى وسطاء، ويستخدم Blockchain أدوات التشفير وعملية التوافق الموزعة (Ighriami,2019). **السؤال المطروح هل يمكن أن تقوم أي شركة ببناء نظام محاسبي لها معتمد على تقنية سلسلة الكتل؟**

من أجل الأجابة على هذا لسؤال، لابد أن يتعرف مجالس إدارات الشركات والمدراء التنفيذين في الشركات علي:

1–قدرة سلسلة الكتل على خلق أفاق وفرص جديدة للشركات، وكذلك الممارسات والتطبيقات الحالية.

2/الزيادة المضطردة في تكاليف الإستثمار التطورات التكنولوجية وكذلك زيادة قيمة المعلومات.

3/ مخاطر الأعمال الناتجة من الإعتماد على سلسلة الكتل.

4/ أثر الإعتماد على سلسلة الكتل على إستمرار الشركات.

5/ قدرة تقنية سلسلة الكتل على بناء والمحافظة على المعرفة الأساسية اللازمة للمحافظة على نجاح الشركات ونموها وإستمرارها.

6/ إن فشل تقنية سلسلة الكتل سوف يؤثر جوهريا علي سمعة وقيمة الشركة في السوق (ابوموسي،2005&نقلا عن ITGI,2003 مع إدخال تعديلات من قبل الباحث لتناسب تقنية سلسلة الكتل). وسوف يتطرق الباحث في هذا القسم من البحث إلى محددات نجاح تطبيق الأنظمة المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل والتي تتمثل في محددات خارجية ومحددات داخلية من داخل الشركة كما يلي:

<u>أولا: محددات خارجية من خارج الشركة</u>

هي كافّة الأمور المَوجودة خارج نطاق الشركة، وتتمثّل في العولمة والتطوّرات التكنولوجيّة، والمنافسة، والتأثيرات الحكومية والإجتماعية والقانونية وغيرها، فالشركات لا تعمل وحدها في الأسواق، وإنما تعمل في ظل بيئة أكبر داخل الدولة وخارجها تؤثر على الشركات، ومن ثم تؤثر على الأنظمة المحاسبية بها ومن هذه المحددات:

1/المنافسة: أن تحول العالم إلى ما يشبه القرية لتقارب الصلات بين الأجزاء المختلفة من العالم خاصة في ظل الثورة التكنولوجية الهائلة ومن ثم تزيد العولمة من التنافس بين الشركات المختلفة. ويساعد تحليل المنافسين في توضيح وضع الشركة التنافسي مقارنة بمنافسيها والأمداد بالإستراتيجيات التي يتبعها المنافسون الحالية والسابقة، مما يساعد في تطوير الإستراتيجيات التنافسية للشركة والمساعدة في تقييم الفرص ونقاط القوة والتهديدات ونقاط الضعف التي تواجه الشركة نتيجة لتواجد المنافسين في السوق، والتي يجب إخذها في الإعتبار عند إتخاذ القرارات مما يساعد في تحقيق مزايا تنافسية للشركة (ربيع، 2017). في سبيل البحث عن ميزة تنافسية قامت العديد من الشركات حول العالم بتحليل المنافسين كعنصر أساسي في الإدارة الاستراتيجية التنافسية، وذلك بإعتبار أن تحليل المنافسين يعتبر مقدمة رئيسية لتشكيل استراتيجية منافسة قوية في السوق (Anderson&Guilding,2006)ويري

الباحث ضرورة القيام تحليل المعلومات عن المنافسين للشركة ومدي إعتمادهم على سلاسل الكتل وتقييم الإيجابيات والسلبيات والفرص والتهديدات التي نتجت عن إعتماد المنافسين لسلاسل الكتل، وفي نفس الوقت تقييم الأثر المتوقع لتبني سلسلة الكتل علي المركز التنافسي للشركة.

2/التأثير الحكومي: أن الحكومات التي تأتي بمبادرات للحد من التفاوتات الرقمية لديها توقعات بأن هذه الوساطة ينبغي بالفعل مساعدة المواطنين في الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والإتصالات وإستخدامها، وتشير دراسات أخرى إلى أنه يمكن للحكومات استخدام الأساليب الفعالة لرفع وعي المواطنين وأيضًا إهتمامهم تتضمن بعض الطرق استخدام القنوات الإعلامية مثل المطبوعات أو التلفزيون أو الراديو أو الإنترنت أو إجراء منتديات عامة لشرح فوائد إستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، ويحدث التأثير الحكومي من خلال ثلاثة اليات هي السياسة والوعيAwareness والإنفاذ Enforcement of Policies (RUCIINI,2017). وبما أن blockchain تعمل على إضفاء اللامركزية على الأنشطة المالية، فستواصل الحكومات السعي لفهم التكنولوجيا وتنظيمها، وأولئك الذين يفعلون ذلك بفعالية سيكون لديهم فرصة لجذب الاستثمارات العالمية ويصبحوا في الصدارة في الإقتصاد (Mulhall et al.,2018) .

تلعب العوامل السياسية دور كبير في التأثير علي قرارات منظمات الأعمال، فعلي سبيل المثال قد لا تعتبر العملات النقدية المشفرة آمنة أو شفافة بما يكفي من قبل المنظمين الماليين والحكومات، وهناك مخاوف من أن قيود المجموعات يمكن أن تسهل الأنشطة الإحتيالية أو غير القانونية بسبب عدم الكشف عن هويته للمشاركين في سلسلة الكتل (Wunsche,2016) وفي نفس الوقت قد تقوم بعض الحكومات بتشجيع التعامل بالعملات الرقمية وتشجيع الشركات علي تبني سلسلة الكتل، بل وإعتماد سلسلة الكتل في الأسواق المالية فعلى سبيل المثال في أبريل 2018، أطلقت حكومة دولة الإمارات إستراتيجية الإمارات للتعاملات الرقمية (سلسلة الكتل) 2021، وتهدف الإستراتيجية إلى تطويع التقنيات المتقدمة وتوظيفها لتحويل 50% من التعاملات الحكومية على المستوى الاتحادي إلى منصّة بلوك تشين بحلول عام https://government.ae.2021 ، كذلك أصبحت غرفة تجارة وصناعة دبي أول غرفة تجارة في العالم تزود أعضاءها وشركاءها الإقليميين بحلول متطورة عبر تقنية «سلسلة الكتل»، لتسهيل التجارة العالمية وتسريع إجراءاتها وضمان معاملاتها، وذلك بعد توقيعها، في سنغافورة مذكرة تفاهم مع غرفة التجارة الدولية وشركة «بيرلين» في مجال تطوير تقنيات «سلسلة الكتل»، والتي باتت بموجبها غرفة دبي الشريك الحصري لتقديم خدمات وبرامج «سلسلة الكتل» المبتكرة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.https://www.emaratalyoum.com

3/التأثير الإجتماعي Social Influence: عبارة عن "الدرجة التي يرى فيها الفرد أن الآخرين المهمين يعتقدون أنه يجب أن يستخدم النظام الجديد" (Venkatesh et al.,2003) وتُعرَّف الأعراف

الاجتماعيةSocial Norms بأنها الدرجة التي يرى الفرد أن معظم الأشخاص المهمين فيه يعتقدون أنه ينبغي أو لا ينبغي أن يستخدم نظامًا وقد وجدت دراسة (Yusof et al.,2018) ان هناك علاقة إيجابية بين التأثير الاجتماعي وتبنى سلسلة الكتل

4/الثقة في تكنولوجيا blockchain: تعتبر ميزة Interintermediation هي الميزة الأساسية التي تدفع الفوائد المرتبطة بأنظمة سلسلة الكتل، تقليديًا تطلبت الأنظمة التي لديها دفاتر مركزية مشاركة طرف ثالث موثوق به للإحتفاظ بسجل للمعاملات بين المؤسسات، ولا يحتاج دفتر الأستاذ الموزع إلى طرف ثالث، والذي يمكن أن يكون فائدة كبيرة عندما لا تكون هناك منظمة مركزية موثوقة واضحة ، أو إذا كانت تكاليف الوساطة عالية (Chartered Accountants NZ:2017)، كما هو الحال مع أي تكنولوجيا ناشئة ، توجد تحديات وشكوك حول موثوقية blockchain والسرعة والأمان وقابلية التوسع، ويرجع ذلك إلى

أ- هو عدم وجود فهم واضح من قبل العديد من المديرين التنفيذيين بشأن ما هي سلسلة الكتل، وكيف يتم تغيير جميع جوانب الأعمال، على الرغم من أن السرد العام قد تجاوز عملة بيتكوين فليس من السهل شرح دور Blockchain كعامل تغيير ذي شقين –كشكل جديد من البنية التحتية وكطريقة جديدة لترقيم الأصول عبر الرموز، بما في ذلك العملة المشفرة.

ب- التحدي الآخر لسلسلة الكتل: هو بناء الثقة في الشبكة، فربما يكون من المفارقات أن التكنولوجيا التي تهدف إلى تحقيق توافق في الآراء تقف حجر عثرة بشأن الحاجة المبكرة إلى تصميم القواعد والمعايير، فعلي سبيل المثال خذ أنظمة الدفع والآليات المصرفية، فعلى الرغم من أن الجميع يلعبون وفقًا لقواعد الأنظمة الحالية اليوم، إلا أنهم لا يوافقون بالضرورة على كيفية تصميم وتشغيل نموذج بديل قائم على سلسلة الكتل .(Davies&Likens,2018)

ت- تعتمد درجة تأثير blockchain على أسواق رأس المال وعملية إعداد تقارير الشركات على مدى إعتماده على نطاق واسع إلى الحد الذي تصبح فيه تقنية blockchain واسعة الانتشار، ستحتاج إلى إشراك الهيئات الحكومية والهيئات التنظيمية والمؤسسات المالية ووكالات إنفاذ القانون والشركات وخبراء التكنولوجيا وغيرهم من أجل وضع قواعد وضوابط جديدة ونماذج لأفضل الممارسات ومهارات العمل المطلوبة لإجراء انتقال سلس إلى مستقبل تسود فيه سلسلة الكتل.(Wunsche ,2016)

5/محددات علي مستوي شبكة الأعمال: تتجة الشركات فى العقود الأخيرة لبناء علاقات توريد طويلة الأجل وبناء شراكات لتحقيق التكامل الأمامى والخلفى فيما يعرف بشبكات الأعمال والتى تعد أكثر تعقيداً من علاقات التكامل الثنائى، وفشل أي حلقة من حلقات سلسة التوريد علي أي نطاق جغرافي

للأعمال يمكن أن يتسبب فى أضرار جسيمة لكل حلقات سلسلة الإمداد وخاصة إذا كانت سلسلة الامداد عالمية ، ففشل أي حلقة سيكون لة تأثير كبير وسريع على سمعة وربحية وقيمه الشركه فى الأسواق المالية (peters,2013) ويمكن لأي شركة أن تطبق قواعد سلسلة الكتل كما تفعل مع ERP اليوم، ولكن بصفة عامة ، لا تدرك أكبر عائد على الاستثمار في سلسلة الكتل إذا كنت تقوم ببناءها لنفسك فقط، فتتحقق فوائد سلسلة الكتل بشكل أفضل عندما يجتمع مختلف المشاركين في الصناعة لإنشاء منصة مشتركة. وعند البدء بدعوة أطراف ثالثة للمشاركة، لا يمكنك كتابة القواعد بنفسك، وذلك يثير مخاوف أيضا منها عدم اليقين التنظيمي وانعدام الثقة بين المستخدمين (Davies&Likens,2018) ويعتمد التعاون الفعال فيما بين شركات سلسلة التوريد في البيانات والمعلومات على درجة الإعتمادية بين أعضاء سلسلة التوريد، فكلما زادت درجة الإعتمادية والثقة بين أعضاء سلسلة التوريد، كان ذلك دافع أكبر لتبادل ومشاركة المعلومات. وتقدم Blockchain قابلية التوسع من خلالها يمكن الوصول إلى أي قاعدة بيانات كبيرة من مواقع متعددة من جميع أنحاء العالم. كما يوفر معايير أمان أعلى وقدرة على التخصيص وفقًا لتغذية البيانات، علاوة على ذلك، يمكن إنشاء سلاسل الحظر بطريقة خاصة والتي ستسمح بالوصول إلى البيانات بشكل صريح بين الأطراف التي لديها إذن بذلك. وهناك العديد من المنافع التي تحصل عليها أعضاء سلسلة التوريد من جعل تعاملات الشركة في سلسلة كتل واحدة ويمكن بيانها كالتالي

*يراقب سجل الأداء – يتيح للأطراف الاطلاع على دليل على الأداء السابق للمشاركين ، بما في ذلك التسليم في الوقت المحدد ، والإستلام في الوقت المحدد ، إلخ.

يحافظ على سجل الأصول ذات القيمة العالية – يعد السجل الموثوق به / الدقيق لتاريخ الأصول أمرًا ضروريًا لضمان توافقة مع المعايير بدءًا من أرضية المصنع وحتى التسليم.

*يحسن ضمان الجودة – يمكن لكل عضو مفوض في معاملة ما الوصول إلي البيانات للتحقق من صحة المعالم وتقليل المنازعات التي لا أساس لها.

*تراقب سعة الشحن في الوقت الفعلي – تتغير سعة الشاحنة المتاحة باستمرار، ومن خلال blockchain تكون الشفافية ، والسعة مرئية.

*يحسن عمليات الدفع والتسعير – معالجة / تسوية الدفع آمنة في blockchain ويمكن الوصول إلى معلومات المعاملة.

*منع الاحتيال: كل معاملة مرئية لتلك الموجودة على الشبكة، لا شيء يمكن إزالته دون الكشف ؛ الشفافية تردع الاحتيال. من خلال التوثيق / عدم الرفض ، يمكن للشاحنين أن يتعقبوا بأمان وقت إنشاء وتعديل مستند أو معاملة ، مما يؤكد الأصالة.

* يمنع السرقة: يمكن أن تحتوي سلسلة blockchain على معلومات وقواعد تفصيلية ، مثل طلب معرفات صور الأستلام / توصيل البضائع، وتعمل الإحتياطات الإضافية على تحسين الأمن وتقليل سرقة الشحن، كما يتيح blockchain النقل الآمن لعناوين العقارات الذكية.

* يوفر الأصل: يضمن Blockchain أن كل سلعة يتم شحنها تتضمن "جواز سفر" رقمي يثبت أصالته / مصدره. تشمل جوازات السفر بيانات ، مثل المكان / متى تم تصنيع المنتج والخطوات التي أتخذها خلال رحلته.

*إصدار العقود الذكية: يعتبر الكثيرون العقود الذكية من أهم ميزات blockchain. تقول مجلة Entrepreneur: "من خلال العقود الذكية ، يمكن التحقق من صحة الاتفاقات وتوقيعها وتطبيقها تلقائيًا من خلال بناء blockchain – مما يلغي الحاجة إلى الوسطاء وبالتالي توفير الوقت والمال للشركة". Burruss,2018

ويري الباحث أن هناك العديد من الفوائد من إعتماد سلسلة الكتل علي مستوي سلسلة التوريد تتمثل في تقليل أو القضاء على الإحتيال والأخطاء– تحسين إدارة المخزون– تقليل تكاليف البريد السريع– تقليل التأخير من الأوراق– تحديد القضايا بشكل أسرع– زيادة ثقة المستهلك والشريك، لكن علي الجانب الأخر لابد من مراعاة المخاطر المترتبة علي إعتماد سلسلة الكتل علي مستوي سلسلة التوريد، وإلا تدخل في سلسلة كتل إلا إذا كان هناك عقود طويلة الاجل بين أعضاء سلسلة التوريد، وبالتالي يجب علي المحاسب الإداري توفير معلومات بشأن المنافع والمخاطر المتوقعة من تبني سلسلة الكتل علي مستوي سلسلة التوريد الخاصة بالشركة. **ويري (Inghirami,2019)إن** إعتماد الأنظمة القائمة على DLT مثل سلسلة الكتل يكون منطقيًا فقط إذا:

أ– يعتمد جميع أو أكثر أعضاء سلسلة القيمة هذه الأنظمة.

ب– تكاليف خدمات disintermediation الجديدة أقل من تكاليف الحالية مقدمي الخدمة.

ت–من الممكن اعتماد العملات المشفرة من أجل الإستفادة الكاملة من الفوائد التي تقدمها الإنترنت من القيم.

هذا ليس هو الحال على سبيل المثال، للشركات الصغيرة والمتوسطة (SME) أو الشركات الكبيرة التي تبيع إلى آلاف مثل أمازون.

<u>ثانيا: محددات داخلية على مستوي الشركة</u>

هي كافّة الموارد البشريّة، والماديّة، والبرمجيّة التي تتوفر في نُظم المعلومات المحاسبيّة، يضاف الى ذلك حجم وطبيعة عمل الشركة والثقافة التنظيمية السائدة في الشركة وغيرها من العوامل يمكن بيانها كما يلي:

1/ طبيعة نشاط الشركة: لتقنية سلسلة الكتل إمكانية التأثير على مجموعة واسعة من الصناعات، فبعض الصناعات أكثر تأثراً بتقنية سلسلة الكتل، فيعتقد بعض خبراء الخدمات المالية إنه من المتوقع أن يؤدي التقدم في التقنيات المبتكرة مثل blockchain إلى تغيير صناعة الخدمات المالية وقوتها العاملة عن طريق أتمتة العديد من الأنشطة التي يؤديها البشر حاليًا، ووجدت دراسة (Chod et

(al.,2019 أن هناك إرتباط إيجابي بين كل من سيولة مدخلات الشركة وأن تكون مصادر الشركة قابلة للتلف أو غير سائلة (مثل فريدة أو مخصصة) وتكاليف تشغيل الشركة وتبنى سلسلة الكتل، في حين أن هناك علاقة سلبية بين حجم سوق الشركة، وتبنى سلسلة الكتل والجدول التالي يوضح القطاعات الأكثر تأثر وإستفادة من تقنية سلسلة الكتل.

الخدمات المالية	تقوم العديد من البورصات حول العالم بتجربة منصة blockchain التي تمكن من إصدار الأوراق المالية الخاصة ونقلها، بالإضافة إلى ذلك ، تدرس مجموعات متعددة من البنوك حالات الإستخدام لتمويل التجارة والمدفوعات عبر الحدود والعمليات المصرفية الأخرى.
المنتجات الاستهلاكية والصناعية	الشركات في الصناعات الاستهلاكية والصناعية تستكشف استخدام blockchain لرقمنة وتتبع أصول وتاريخ المعاملات في مختلف السلع.
علوم الحياة والرعاية الصحية	تستكشف مؤسسات الرعاية الصحية إستخدام blockchain لضمان سلامة السجلات الطبية الإلكترونية والفواتير الطبية والمطالبات وغيرها من السجلات، وفي نفس الوقت تستكشف حكومات القطاع العام blockchain لدعم سجلات الأصول مثل الأراضي.
الطاقة والموارد	يتم استخدام Ethereum لإنشاء تقنية شبكة ذكية تسمح بإستخدام فائض الطاقة كأصول رقمية قابلة للتداول بين المستهلكين.

(CPA Canada et al.,2018)

2/ حجم الشركة:

في دراسة إستقصائية قامت بها المؤسسة الرقمية" Okta لتحديد نوع التكنولوجيا التي تعتمدها أكبر الشركات في العالم لتظل ذات صلة وتنافسية، من خلال أخذ عينات من 1050 من صانعي القرار في مجال الهندسة والأمن وتكنولوجيا المعلومات من الشركات الرقمية العالمية الرائدة، وأن كل واحدة من هذه الشركات لديها عائدات سنوية لا تقل عن مليار دولار مما يجعلها تكون الممثل المثالي للشركات العالمية، وجدت الدراسة إن الفكرة السائدة منذ فترة طويلة وهي أن إعتماد تقنية Blockchain هو الإستراتيجية الأكثر شعبية لتوسيع فرص العمل التي تفضلها الشركات الكبرى، كذلك كان إنترنت الأشياء الأكثر تفضيلًا عند 72٪ من المجيبين الذين قالوا إن شركاتهم قد أستثمرت فيه، وجاءت Augmented Reality في المرتبة الثانية بنسبة 68 ٪ ، في حين إحتلت Blockchain المركز الثالث بنسبة 61 ٪. وكان الذكاء الصناعي الأقل تفضيلا في 58 ٪ ، كذلك أظهرت نتائج الدراسة أن أكثر من نصف الشركات تعمل على تطوير منصة Blockchain للعمليات الرقمية (Mitchell,2019), فإعتماد الأنظمة القائمة على DLT مثل سلسلة الكتل يكون منطقيًا فقط إذا:

أ- يعتمد جميع أو أكثر أعضاء سلسلة القيمة هذه الأنظمة.

ب- تكاليف خدمات disintermediation الجديدة أقل من تكاليف الحالية مقدمي الخدمة.

ت- من الممكن اعتماد العملات المشفرة من أجل الاستفادة الكاملة من الفوائد التي تقدمها الإنترنت من القيم.

هذا ليس هو الحال، على سبيل المثال ، للشركات الصغيرة والمتوسطة (SME) أو الشركات الكبيرة التي تبيع إلى آلاف مثل امازون (Inghirami,2019).

3/ **البنية التحتية والتكنولوجيا لكل شركة:** ويقصد بها توفر البيئة التقنية الداعمة، وتشمل الأجهزة والمعدات ومكوناتها المادية والبرامج والعناصر القادرة على جمع وتخزين البيانات ومعالجتها وتوصيل المعلومات اللازمة إلى مستخدميها. ويؤثر مستوى التقنية السائد في الشركة بصفة عامه ومستوى تقنية المعلومات المتاح بصفه خاصة في نجاح النظم المحاسبية، فالتقنية المستخدمة في التصنيع في الشركة تنعكس على الوظائف والمهام الأخرى، أي أن مستوي التكنولوجيا يرفع من مستوي المعلومات، وبالتالي فأنه من الطبيعى أن تتجه الشركة الى إستخدام تقنيات المعلومات في النظام المحاسبي بشكل أكبر كلما كان مستوي التقنية في التشغيل والعمليات كبيراً(هلال ،2017، ص 34)، فمن المعروف أن تطبيق سلسلة الكتل يتطلب أجهزة حاسبات بمواصفات خاصة وفي نفس الوقت قد تكون هناك مشكلات تكامل بين تطبيقات blockchain والأنظمة الحالية داخل نفس الشركة أو المؤسسة. وقد وجدت دراسة Yusof et al.,2018) إن وجود بنية تحتية فنية لدعم استخدام النظام" يكون لها أثر إيجابي على نجاح إستخدام سلسلة الكتل. مع الاخذ في الاعتبار ان تبني سلسلة الكتل له العديد من المنافع لكن يصاحبها العديد من المخاطر والتهديدات، ويمكن بيانها في الجدول التالي:

منافع وفرص	مخاطر وتهديدات
*التشفير المحكم وصعوبة التلاعب في البيانات أو تعديلها. * الصدق: Veracity يتم التحقق من سجل إدخالات دفتر الأستاذ بالإجماع. ويتم تحديد الإدخالات الوهمية والقضاء عليها عن طريق الفشل في التوصل إلى توافق في الآراء. *الشفافية: إنه سجل عام للنشاط يمكن رؤيته من قبل جميع المشاركين في الشبكة. (Chartered Accountants NZ:2017) فيجب أن تكون المعاملات مرئية في الوقت الفعلي كما هو الحال مع البيتكوين *الثبات: ألا يكون هناك إمكانية برمجة لتغيير أي بيانات بمجرد إدخالها. * إمكانية الوصول إلى البيانات متاحة بسهولة	*لا تزال هناك مخاطر لإختراق سلسلة الكتل وتطبيقاتها، خاصةً مع إدخال تقنيات الحوسبة الجديدة، فلو تعرضت سلسلة الكتل لعملية إختراق ناجح، قد يتمكن المخترق من الحصول على بيانات هامة. *هناك مخاوف بشأن خصوصية البيانات وإمكانية الوصول إليها ومدي فاعلية القيود العامة. *قد لا تعتبر العملات النقدية المشفرة آمنة أو شفافة بما يكفي من قبل المنظمين الماليين والحكومات. *قد تكون هناك مشكلات تكامل بين تطبيقات blockchain والأنظمة الحالية داخل نفس الشركة أو المؤسسة. * يمكن أن يكون هناك مشاكل التقادم للإصدارات blockchain في وقت مبكر، ترقيات يمكن أن يكون

لمجموعة واسعة من أصحاب المصلحة ((Ighriami,2019.	تحديا (Wunsche,2016). *ان انقطاع خدمات الانترنت أو ضعف سرعتها يؤثر على تأدية الأعمال من خلال سلسلة الكتل.

4/ قبول التكنولوجيا داخل المنشأة: طوّر ديفيس (Davis 1989) نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Modelفي عام 1986، يتنبأ النموذج بكيفية قبول البشر لنظم المعلومات وإستخدامها، فعلى المستوى التنظيمي يرتبط قبول التكنولوجيا بالفائدة المدركة وسهولة الإستخدام لها، هذان العاملان المهمان يؤثران على إستخدام التكنولوجيا كما هو موضح في نموذج قبول التكنولوجيا، وقد أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى تأثير هذين العاملين على الموقف من إستخدام التكنولوجيا من قبل الإدارة، وكيف يؤثر موقفهم على نواياهم السلوكية في إستخدام التكنولوجيا مثل التعامل من خلال منصات التجارة الإلكترونية أو في عمليات الشراء عبر الإنترنت (Hwang & Chung,2015) فقدرة الإفراد علي الحكم على سهولة إستخدام الأجهزة والبرامج التي تم تحديدها يلعب بشكل إيجابي دور في تشكيل تصورات الفائدة المتصورة، وسهولة الإستخدام المدركة ، وفي نهاية المطاف نوايا إستخدام نظام معين (Holsapple & Sasidharan,2005).وقد وجدت دراسة Yusof) (et al.,2018أن هناك تاثير ايجابى لمدى ادراك سهولة الاستخدام والفائدة المدركة على النية السلوكية لتبني تقنية سلسلة الكتل.

5/ العائد والتكلفة: يمكن تعريف فعالية التكلفة المتصورة على أنها تصور الشخص في إستخدام النظام وتحقيق النتيجة المطلوبة بتكلفة أقل مقارنةً ببديله (Ahmad & Ahlan,2015). ويشير (Neumann,2017) في دراسة لتحديد تكلفة وفوائد نشر التكنولوجيا الجديدة إلى أن فعالية التكلفة هي عامل مهم لتوجيه عملية تبني تكنولوجيات جديدة، والحجة في ذلك هي أن التقنيات الجديدة التي تعطي نتائج صحيحة بتكلفة أقل للوحدة عن التقنيات الحالية يجب أن تنفذ. فقبل تبني أي نظام جديد أو اتخاذ أي قرار لابد من مقارنة التكاليف المترتبة على تصميم وتشغيل النظام مع المنافع المتوقعة من هذا النظام، ويمكن بيان ذلك في الجدول التالي:

منافع	تكاليف
* إزالة الحاجة لطرف ثالث (وسيط) بكافة أشكاله التي يمكنك تخيلها , وذلك عن طريق العقود الذكية المبرمجة لاستبعاد عمليات الاحتيال والاعتماد على الوسيط (الطرف الثالث). *تخفيض عدد العاملين في بعض	*ارتفاع تكاليف البرامج والأجهزة، حيث يحتاج نظام سلسلة الكتل أجهزة بمواصفات خاصة من أجل القيام بالمهام اللازمة وهي أجهزة ذات تكاليف عالية. * يمكن أن يكون هناك مشاكل التقادم للإصدارات blockchain في وقت مبكر، ترقيات يمكن أن يكون تحديا Wunsche,2016 الامر الذي يترتب علية تكالي فعالية للحصول علي أحدث التطبيقات.

الأقسام مما يترتب عليه تخفيض تكاليف العمالة البشرية.	*تكاليف تدريب وتنمية مهارات القوى البشرية للعمل على نظام سلسلة الكتل. *تكاليف انتداب وتوظيف خبراء في سلسلة الكتل.

6/ **الثقافه التنظيمية:** يطلق علي مناخ وثقافة إتخاذ القرارات، وكذلك الإتصال بين العاملين في المستويات الإدارية المختلفة، ومستوى تأهيلهم بشكل عام، ومدى ألمامهم بالتقنيات الحديثة خاصة في مجال المعلومات ومسئولية وأساليب الإدارة في تحقيق ذلك الثقافة التنظيمية (هلال،2017،ص34). فبالتأكيد إن إقتران سلسلة الكتل بالإجماع اللامركزي يدفع للتحول التنظيمي من خلال تطبيق اللامركزية في العمليات التجارية الفردية والمشاركة المتزايدة المحتملة للموظفين بسبب الشفافية العالية فعلى سبيل المثال، يمكن أن يؤدي الإجماع اللامركزي إلى زيادة مشاركة الموظفين في المسائل المحاسبية والتحقق من صحة المعاملات التجارية، مما يؤدي إلى مزيد من الضوابط المتنوعة من خلال الشفافية التي تسببها سلسلة الكتل، وتعد الشفافية المالية مشكلة رئيسية في المحاسبة ونظام الرقابة الداخلية، وهو ما يساوره القلق بشأن إنفتاح وتوافر المعلومات التي يمكن أن تكون خاضعة للإشراف بواسطة سلسلة الكتل، علاوة على ذلك ، فإن تسهيل مشاركة الموظفين يمكن أن يحل مشكلة مذكورة في كثير من الأحيان في أنظمة الرقابة الداخلية فبإستخدام منظور الوكالة بشأن وجود علاقة وكالة قوية بين الإدارة والمساهمين ، لكنه يستبعد وجود مثل هذه العلاقة بين الإدارة والموظفين(Inghirami,2019) ، ونظرًا للتغيرات التنظيمية المحتملة المستحدثة في سلسلة الكتل، يمكن أن نستنتج أنه من المجدي إلقاء نظرة فاحصة على التكنولوجيا وتأثير إعادة الهيكلة التنظيمية من وجهة نظر تقنية سلسلة الكتل.

7/العوامل السلوكية: يجب على الشركات أن يكون لديها حساسية من ردود أفعال المتأثرين بالتغيير، فقد تتخذ الإدارة قرار إيجابياً، بينما ينظر الموظفين إليه علي أنه قرار سلبى مما يدفعهم لمقاومة التغيير نتيجة ضعف الإتصال مع الإدارة(أبوموسي&حماد،2018)،فعلي الرغم من أن تبني سلسلة الكتل سيؤدي إلي سهولة وصول الأفراد إلي المعلومات، وتواصلهم المباشر مع الأفراد المصرح لهم بالدخول إلي مستويات معينة من البيانات، إلا أن تبني سلسلة الكتل يؤدي إلي إنخفاض الحاجة إلي بعض العاملين، وما ينتج عنه من مخاطر سلوكية تؤدي إلي فشل تطبيق سلسلة الكتل، وتتمثل هذه المخاطر في رفض العاملين لإستخدام تلك النظم، كذلك حرص بعض المديرين والعاملين علي عدم التعاون في تبادل المعلومات فيما بينهم بإعتبار أن المعلومة تعد ملكية خاصة، الأمر الذي يتطلب تدريب وتنمية قدرات الأفراد بشكل جيد وتقديم حزمة من الحوافز لهم من أجل ضمان نجاح تطبيق سلسلة الكتل.

وعلي الرغم من الفوائد العديدة المصاحبة لسلسلة الكتل فانه، لا توجد أعمال متعلقة بالتطبيقات الحقيقية في نظم المعلومات المحاسبية AIS ، حسب علمنا. بدأ العديد من "اللاعبين الكبار" مثل Microsoft أو SAP أو Deloitte في تقديم حلول تتضمن تقنيات Blokchain، والتي تعتمد عادةً على نهج "Blockchain As A Service" كتلك التي رأيناها. ومع ذلك، لا تزال هذه الحلول في مرحلة النموذج الأولي والوثائق ذات الصلة في منتصف الطريق بين إعلان النوايا ومقترح التسويق (Inghriami,2019) . ان الخطوات الأولى نحو المحاسبة المستندة إلى Blockchain ليس من الضروري البدء بسجل مشترك لجميع إدخالات المحاسبة. يمكن أن يكون Blockchain كمصدر للثقة مفيدًا للغاية في الهياكل المحاسبية الحالية. يمكن أن تكون متكاملة تدريجيا مع نموذجي الإجراءات المحاسبية: بدءًا من تأمين سلامة السجلات ، إلى مسارات التدقيق التي يمكن تتبعها تمامًا. في نهاية الطريق، قد تكون عمليات المراجعة الآلية بالكامل حقيقة واقعة. في البداية (Andersen,2017).

على الرغم من فوائد blockchain ، فإنه لن يحل محل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات التقليدية بين عشية وضحاها. بدلاً من ذلك ، ستقوم دفاتر الأستاذ الموزعة في البداية بتكملة أنظمة التسجيل ، خاصة في الحالات التي يتم فيها إعادة حساب الأرصدة بشكل متكرر عند حدوث المعاملات. على الرغم من أن blockchain يمكّن من عرض البيانات في الوقت الفعلي، فإن التكامل مع الأنظمة القديمة قد يتسبب في تأخير في تسخير القيمة النهائية لدفاتر الموزعة، فسوف تكون سلسلة الكتل عبارة عن مزيج من دفتر الأستاذ الخاص والعام. مع تطور تكنولوجيا blockchain، نتوقع أن تبدأ المؤسسات التمويل بتكوين سلاسل الكتل الخاصة –مثل دفتر الأستاذ المشترك داخل الشركة أو المشتركة بين الشركة والمورد –والتي ستمكنها من الاحتفاظ ببيانات حساسة مع احتضان المزيد من دفتر الأستاذ العام تدريجياً. ويمكن أن تشمل هذه السلاسل المسموح بها لاتحادات الصناعة والكيانات الأخرى، وكذلك السلاسل العامة الحقيقية التي تعمل في السوق المفتوحة (Mulhall et al.,2018). إن الجمع بين الموثوقية، والثبات، والفورية يجعل من تقنية سلسلة الكتل إبتكاراً يغير قواعد اللعبة عند تنفيذه بشكل مناسب، فيمكن أن يوفر للمؤسسات كفاءات جديدة مهمة عبر العديد من العمليات والوظائف، مثل كل التقنيات ومع ذلك، لا يوجد blockchain في فراغ ويعتمد على أنظمة متوافقة بشكل صحيح في الشركات للإستفادة الكاملة من فوائدها العديدة. (Embark,2019). إن الوضع الحالي لعلاقة المحاسبية بتقنية سلسلة الكتل لا يزال في مراحلة الأولى مقارنة بالصناعات الأخرى (Andersen,2017)صحيح أن تقنية blockchain تقدم الكثير من المزايا والفوائد، ولكن دمج عملك مع blockchain ليس بالأمر السهل، فلا شك أن الشركة التي تقوم بإنشاء سلسلة الكتل خاصة بها ستواجه التحديات المتعلقة بالقبول الداخلي وتنسيق البيانات وحجمها، ومع ذلك ، يمكن لهذه الشركة أن تضع وتطبق قواعد سلسلة الكتل ، تمامًا كما تفعل مع ERP اليوم، ولكن بصفة عامة ، لا تدرك أكبر عائد على الاستثمار في blockchain إذا كنت تقوم ببناءه لنفسك فقط، فتتحقق فوائد Blockchain بشكل أفضل عندما يجتمع مختلف المشاركين في الصناعة لإنشاء منصة مشتركة، وبالطبع عند بدء

دعوة أطراف ثالثة للمشاركة، لا يمكنك كتابة القواعد بنفسك، وذلك يثير مخاوف أيضا منها عدم اليقين التنظيمي وإنعدام الثقة بين المستخدمين (Davies&Likens,2018). أن عملية تبني سلسلة الكتل تنطوي على أكثر من مجرد تبني تكنولوجيا جديدة، بل يتعين على الشركات حساب الآثار التنظيمية المعقدة وقابلية التدقيق والمخاطر والأمتثال.

6. الخلاصة والتوصيات

1.6 الخلاصة

منذ إطلاق المخترع اليابانى ساتوشى ناكاموتو أول ورقة بحثية عن نظام سلسلة الكتلblockchain عام 2008، التى تعد واحدة من أحدث التقنيات التى فرضت نفسها خاصة مع بزوغ نجم العملات المشفرة مثل البيتكوين، بل وأصبحت سلسلة الكتل هي الكلمة الطنانه في الأوساط المالية و الإقتصادية، والسياسية، الإجتماعية...الخ وعرف الباحث سلسلة الكتل بأنها: عبارة عن قاعدة بيانات لا مركزية مكونة من مجموعة من الكتل المترابطة والمتسلسلة تحتوى بداخلها علي بيانات ومعلومات يصعب اختراقها أو تعديلها ويتم تداولها بشكل اسهل واسرع وارخص من قبل أعضاء شبكة سلسلة الكتل، وتنقسم سلسلة الكتل الي (سلسلة كتل عامة- سلسلة كتل متحدة- سلسلة كتل مغلقة) ويعتمد تفضيل كل نوع من الشبكات نوع الخدمة المقدمة أو الغرض من الشبكة والمكان الذى يتم استخدام الشبكة فيه ومستوى الأمان المطلوب ومستوى السرعة في إتمام المعاملات ومستوى السيطرة على الأشخاص الذين لهم الحق في التحقق من صحة وكتابة وقراءة المعاملات ، وتعتبر شبكة سلسلة كتل متحدة وشبكة سلسلة الكتل الخاصة هي الأنواع التي ستؤثر بشكل مباشر في النظم المحاسبية في الشركات.

وتستثمر شركات المحاسبة الرائدة في العالم Big4 في سلسلة الكتل لاستكشاف طرقًا لتطبيق blockchain في عملها من أجل تلبية احتياجات عملائهم بسرعة ودقة أكبر، لكي يحتفظون بميزة تنافسية، فقد كان Ernst & Young أول من بدأ قبول Bitcoin كوسيلة للدفع، وانضمت إليها PricewaterhouseCoopers، يبدو كل شهر نسمع عن طرق جديدة أن الشركات الأربعة الكبرى تغمس أصابع قدميها في هذه المياه المثيرة مجهولة. في أبريل من هذا العام، على سبيل المثال، أعلنت شركة PwC عن أول خدمة تدقيق للكتلة واسعة النطاق على الإطلاق. تقوم الخدمة بتدقيق خدمات blockchain الخاصة بالشركة، مما يضمن أنها تستخدم التكنولوجيا بشكل صحيح وفعال. وتعود تقنية blockchain بالكثير من المزايا للعاملين في الحقل المحاسبي وشركات المحاسبة ومنها تقليل الأخطاء وزيادة الكفاءة، وتقليل التكلفة والوقت ، وتقليل من الاحتيال، وفى نفس الوقت هناك مجموعة من التحديات والمخاطر المرتبطة بسلسة الكتل ، فكما هو الحال مع أي تقنية جديدة ، سيكون لدى blockchain نصيبها من المخاطر والتحديات منها (لا تزال هناك مخاطر لاختراق سلسلة الكتل وتطبيقاتها ، خاصةً مع إدخال تقنيات الحوسبة الجديدة- لا تضمن دقة البيانات الأساسية للسجل الرقمي-تخزن البيانات لكنه لا يخزن الوثائق الداعمة الأساسية- هناك مخاوف بشأن خصوصية

البيانات وإمكانية الوصول إليها على القيود العامة– قد تكون هناك مشكلات تكامل بين تطبيقات blockchain والأنظمة الحالية داخل نفس المؤسسة الكبيرة–...الخ).

ويتوقف نجاح النظم المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتل على مجموعة من العوامل يمكن بيانها في الجدول التالي

نوع المحددات	المحددات	العلاقة بين المحدد وتبني سلسلة الكتل
من خارج الشركة	المنافسة	يري الباحث ضرورة القيام تحليل المعلومات عن المنافسين للشركة ومدي إعتمادهم على سلاسل الكتل وتقييم الإيجابيات والسلبيات والفرص والتهديدات التي نتجت عن اعتماد المنافسين لسلاسل الكتل، وفي نفس الوقت تقييم الأثر المتوقع لتبني سلسلة الكتل علي المركز التنافسي للشركة.
	التأثير الاجتماعي	تُعرَّف الأعراف الاجتماعيةSocial Norms بأنها الدرجة التي يرى الفرد أن معظم الأشخاص المهمين فيه يعتقدون أنه ينبغي أو لا ينبغي أن يستخدم نظامًا ان هناك علاقة إيجابية بين التاثير الاجتماعى وتبنى سلسلة الكتل
	التأثير الحكومى	يحدث التأثير الحكومي من خلال ثلاثة اليات هي السياسة والوعيAwareness والإنفاذ Enforcement of Policies) فعلى سبيل المثال في أبريل 2018، أطلقت حكومة دولة الإمارات إستراتيجية الإمارات للتعاملات الرقمية (سلسلة الكتل) 2021، وتهدف الإستراتيجية إلى تطويع التقنيات المتقدمة وتوظيفها لتحويل 50% من التعاملات الحكومية على المستوى الاتحادي إلى منصّة بلوك تشين بحلول عام**2021**
	الثقة في تقنية سلسلة الكتل	تعتمد درجة تأثير blockchain على أسواق رأس المال وعملية إعداد تقارير الشركات على مدى إعتماده على نطاق واسع إلى الحد الذي تصبح فيه تقنية blockchain واسعة الانتشار، ستحتاج إلى إشراك الهيئات الحكومية والهيئات التنظيمية والمؤسسات المالية ووكالات إنفاذ القانون والشركات وخبراء التكنولوجيا وغيرهم من أجل وضع قواعد وضوابط جديدة ونماذج لأفضل الممارسات ومهارات العمل المطلوبة لإجراء انتقال سلس إلى مستقبل تسود فيه سلسلة الكتل.
	شبكة الاعمال	**إن** إعتماد الأنظمة القائمة على DLT مثل سلسلة الكتل يكون منطقيًا فقط إذا:يعتمد جميع أو أكثر أعضاء سلسلة القيمة هذه الأنظمة.–

		تكاليف خدمات disintermediation الجديدة أقل من تكاليف الحالية مقدمي الخدمة.– من الممكن اعتماد العملات المشفرة من أجل الإستفادة الكاملة من الفوائد التي تقدمها الإنترنت من القيم.
من داخل الشركة	حجم الشركة	يوجد علاقة إيجابية بين حجم الشركة وتبني سلسلة الكتل
	طبيعة النشاط	هناك قطاعات أكثر تاثرا بسلسلة الكتل وفي مقدمتها القطاع المالي
	الثقافة التنظيمية	هناك علاقة إيجابية بين سيادة اللامركزية وبين نجاح تطبيق سلسلة الكتل
	العائد والتكلفة	قبل تبني أي نظام سلسلة الكتل أو اتخاذ أي قرار لابد أن تكون التكاليف المترتبة على تصميم وتشغيل النظام أقل من المنافع المتوقعة من هذا النظام
	البنية التحتية	بنية تحتية فنية لدعم استخدام النظام" يكون لها أثر إيجابي على نجاح إستخدام سلسلة الكتل
	العوامل السلوكية	فعلي الرغم من أن تبني سلسلة الكتل سيؤدي إلى سهولة وصول الأفراد إلي المعلومات، وتواصلهم المباشر مع الأفراد المصرح لهم بالدخول إلي مستويات معينة من البيانات، إلا أن تبني سلسلة الكتل يؤدي إلي انخفاض الحاجة إلي بعض العاملين، وما ينتج عنه من مخاطر سلوكية تؤدي إلي فشل تطبيق سلسلة الكتل
	قبول سلسلة الكتل	هناك تأثير إيجابي لمدى لدراك سهولة الاستخدام والفائدة المدركة على النية السلوكية لتبني تقنية سلسلة الكتل.

2.6 **التوصيات**

سوف يتم تقديم مجموعه من التوصيات لعدد من الجهات كما يلي

1.2.6 **المنظمات التعليمية:** على كليات الاقتصاد وإدارة الأعمال والتجارة الاهتمام بشكل اكبر بعلوم البيانات وعلم التنقيب عن البيانات والتطورات التكنولوجية المتسارعة بصفه عامة، وسلسلة الكتل بشكل خاص وكيفية الاستفادة منها، واثارها المختلفة في مجالات الأعمال المختلفة، فيجب زيادة المقررات التعليمية للدراسين في المحاسبة مختلف التطورات التكنولوجية واثارها المحتملة علية نظم المعلومات المحاسبية

2.2.6 **منظمات الأعمال:** يعتقد على نطاق واسع أن قواعد البيانات الموزعة DLT يمكن أن تحدث ثورة في أنظمة البنية التحتية الأساسية لصناعة المحاسبة في جميع أنحاء العالم، وبالتالي تحقيق قدر أكبر

من الشفافية والكفاءة. سيكون من المثير للاهتمام أن نرى كيف تطور الصناعة نفسها في المستقبل القريب.Yadav,2018 يجب على منظمات الأعمال الاهتمام بالاستفادة القصوى من سلاسل الكتل في تعاملاتها مع كل من العملاء والموردين، وان يكون الكادر الوظيفي لديها مدرب على أحدث وسائل تكنولوجيا المعلومات.

3.2.6 المحاسبين: المحاسبين هم خبراء في حفظ السجلات وتطبيق القواعد المعقدة ومنطق العمل وإعداد المعايير. يمكن للمحاسبين تحويل كيفية استخدام سلسلة الكتل في المستقبل وكيفية تطوير الحلول والخدمات التي تقودها سلسلة الكتل، بما أن تطوير blockchain يتسلل إلى صناعة المحاسبة، يجب أن يعمل المنظمون ومقدمو التكنولوجيا وقادة الصناعة المحاسبية معًا والبحث عن طرق لجعل عملية الانتقال مفيدة لجميع الأطراف. المحاسبين ليسوا مهندسين وقد لا يكون لديهم معرفة تفصيلية بكيفية عمل سلسلة الكتل، لكنهم سيحتاجون إلى معرفة كيفية إسداء المشورة بشأن اعتماد سلسلة الكتل، والنظر في تأثير blockchain على أعمالهم وعملائهم(Yadav,2018) فيجب أن يمتلك المحاسيبون المعرفة والمهارات والكفاءات الأخرى المطلوبة لأداء مسؤولياتها، فيجب ان يكون عندهم من المهارات التي تمكنه من التعامل مع التطورات التكنولوجية المتطورة باستمرار وخاصة سلسلة الكتل والتعامل مع البيانات الضخمة وتحليليها والاستفادة منها في اتخاذ القرارات.

4.2.6 **الباحثين:** يوصى بأجراء المزيد من البحوث المتعلقة بسلسلة الكتل في المجالات التالية:

أ- أثر سلسلة الكتل على إجراءات مراجعة الحسابات: دراسة تجريبية.

ب- أثر تقنية سلسلة الكتل على تصميم أنظمة الرقابة الداخلية في منظمات الأعمال.

ت- دور تقنية سلسلة الكتل في دعم اليات حوكمة الشركات.

ث- أثر تقنية سلسلة الكتل على حوكمه تكنولوجيا المعلومات.

ج- دور تقنية سلسلة الكتل في دعم تكامل سلاسل التوريد.

ح- دور تقنية سلسلة الكتل في الحد من التهرب والتجنب الضريبي.

خ- دور المحاسب الإداري في قرارات تبني تقنية سلسلة الكتل.

قائمة المراجع

* احمد عبدالسلام ابوموسى،2005"الربط بين حوكمة تكنولوجيا المعلومات وتفعيل حوكمة الشركات: نموذج مقترح من سياق المحاسبة الإدارية" المجلة العلمية التجارة والتمويل، العدد الثانى، المجلد الأول، ص 53- 118.

*عبدالله شعيل العتيبى،2013"دراسة تحليلية لاثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الممارسات المحاسبية "مجلة الاقتصاد والإدارة، جامعه الملك عبدالعزيز، المجلد27،العدد2، ص169- 200

*محمد بهاء الدين بديع القاضي،2002"دور تكنولوجيا المعلومات في تحقيق الميزة التنافسية ودعم الاستراتيجيات العامة للمنظمة (دراسة تحليلية وتنظيمية)" مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، فرع بني سويف جامعة القاهرة، العدد الثاني يوليو من 1-48.

*منى حسن أبو المعاطى الشرقاوى،2019" دراسة تحليلية لاثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقةBlockchain في البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات الاعمال المختلفة" مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة جامعه عين شمس

*سمير رياض هلال،2017"اساسيات نظم المعلومات المحاسبية" مكتبة كلية التجارة جامعة طنطا، بدون ناشر.

*سامى محمد احمد غنيمى،2017" نحو معيار محاسبى لحوكمة تكنولوجيا المعلومات فى ضوء تطور تكنولوجيا الإتصالات وتبادل المعلومات : دراسة ميدانية" مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد 5المجلد21ص 420-490

*ياسر ابن عبدالرحمن عبدالسلام،2018"العملات الافتراضية" مركز التميز البحثى ، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية.

*مروة إبراهيم ربيع،2017" دور المحاسب الادارى في ترشيد قرارات تبنى نظم تخطيط موارد المشروع المستندة علي الحوسبة السحابية مع دراسة استطلاعية على الشركات الصناعية المصرية" مجلة المحاسبة والمراجعه، كلية التجارة جامعه بنى سويف، العدد الثالث، المجلد الخامس سبتمبر.

*مساعد الرزوقى،2018" هل يمكننا بناء وقف اسلامى مشفر؟ اقتراح لبناء منظومة بلوك تشين إسلامية مستدامة" متاح علىhttps://www.popsci.ae /

* سامر مظهر قنطقجى،2017"البتكوين وأخواتها تنافس النظام النقدي العالمي وال blockchain قد تعيد تشكيل الاقتصاد العالمي" مجلة الاقتصاد الاسلامى العالمية العدد 67 ديسمبر 2017. متاح علي http://kantakji.com

*عبدالله بن سليمان بن عبدالعزيز الباحوث،2017" النقود الافتراضية مفهومها وانواعها وأثارها الاقتصادية" المجلة العلمية الاقتصاد والتجارة، كلية التجارة جامعة عين شمس، العدد 1 يناير.

*فراس اللو،2018 أهم ما تحتاج معرفته عن "البلوك تشين" متاح علىhttps://midan.aljazeera.net

*Ahmad, B., & Ahlan, A. (2015). Reliability and Validity of a Questionnaire To Evaluate Diabetic Patients' Intention To Adopt Health Information Technology: A Pilot Study."Journal of Theoretical and Applied Information Technology 20th February 2015. Vol.72 No.2, 253-264

*Andersen, Nicolai,2017" Blockchain Technology A game-changer in accounting? Available at: https://www2.deloitte.com

*Anderson, S. and Guilding, C. (2006), "Competitor-focused accounting applied to a hotel context", International Journal of Contemporary Hospitality

*Arnold ,Andrew,2018,' Blockchain Management, Vol. 18 No. 3, pp. 206-218. Is Not A Threat To Accounting, It's An Opportunity",: available at: https://www.forbes.com

*Bartoletti, M. and Pompianu, L.: An empirical analysis of smart contracts: platforms, applications, and design patterns. arXiv preprint arXiv:1703.06322 (2017
*CPA Canada, the AICPA and UWCISA,2018" Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession" https://www.aicpa.org
*Carlin, Tyrone,2018" Blockchain and the Journey Beyond Double Entry: Blockchain Technology" Australian Accounting Review, November
*Chod, Jiri& Nikolaos Trichakis& Gerry Tsoukalas,2019" On the financing benefits of supply chain transparency and blockchain adoption" Management Science • September https://www.researchgate.net/publication/327756116
*Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13 (3) pp. 319-340
*Davies ,Steve& Likens, Scott,2018" Blockchain is here. What's your next move? Distributed ledger technology and digital tokens are rewiring commerce, but lack of trust may stall progress. Discover four strategies to navigate this new world" https://www.pwc.com
* Dai, J. and Vasarhelyi, M.A.: Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems, 31(3), pp.5-21 (2017(
*Embark,2019" A simplified look at blockchain in accounting and finance"available at: https://www.bizjournals.com
*Grigg, I.: Triple Entry Accounting. 10.13140/RG.2.2.12032.43524 (2005
*Gaurav Yadav,2018" How Blockchain Will Write a New Era for Accounting Industry" August 11th 2018, available at: https://hackernoon.com
*Hiremath, Omkar S,2019" Different Types Of Blockchain And Why We Need Them"available at: https://www.edureka.co
* Holsapple, C. D., & Sasidharan, S. (2005). The Dynamics of Trust in B2C E-commerce.: Information Systems and E-business Management, Volume 3, 377 - 403.
*Hwang, G., & Chung, K.-s. (2015). What Make Sport Spectators Scan Quick Response Code? Application of Technology Acceptance Model to MLB Attendees. Journal of Physical Education and Sports Management December 2015, Vol. 2, No. 2, 88-99.
*ICAWE,2018"Blockchain and the future of accountancy" available at: https://www.icaew.com
*Inghirami, Iacopo Ennio,2019" Accounting Information Systems in the Time of Blockchain" Conference Paper, available at: https://www.researchgate.net/
*Jun Dai and Miklos A. Vasarhelyi (2017) Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems: Fall 2017, Vol. 31, No. 3, pp. 5-21. https://doi.org/10.2308/isys-51804
*Jayachandran, Praveen ,2017"Categorized: Blockchain Developers Blockchain Explained | Blockchain Identity" available at: https://www.ibm.com
*Karajovic, Maria&Henry M. Kim,&Marek Laskowski,2019" Thinking Outside the Block: Projected Phases of BlockchainIntegration in the

Accounting Industry" australlian accounting review, no89,vol29,issue2,available at: https://onlinelibrary.wiley.com
*Kioch, Richard C. & Little, Simon J. ,2019" Block chain and internal audit" A joint research report by the Internal Audit Foundation and Crowe, file:///C:/Users/Hp
Kok Leong,2018" Behavioral Intention to Adopt Blockchain Technology: Viewpoint of the Banking Institutions in Malaysia" International Journal of Advanced Scientific Research and Management, Volume 3 Issue 10, Oct www.ijasrm.com
*Lin1, Iuon-Chang& Liao, Tzu-Chun,2017" A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges" International Journal of Network Security, Vol.19, No.5, PP.653-659, Sept. 2017 (DOI: 10.6633/IJNS.201709.19(5).01) 653
*Lazanis, R.: How Technology Behind Bitcoin Could Transform Accounting As We Know It. [online] Techvibes. Available at: https://techvibes.com
*Massessi, Demiro,2018" Public Vs Private Blockchain In A Nutshell" available at: https://medium.com
*Mulhall, John E& Tony Alejo& Chaitanya Gogineni,2018" Blockchain and the future of finance :Explore the principles of blockchain through a finance lens and how CFOs can prepare for this revolutionary technology" https://advisory.kpmg.us/
*Mitchell, Samanth,2019" Report: 61% Of Global Digital Firms Are Adopting Blockchain" available at: https://coinrevolution.com
* Rückeshäuser, N. (2017): Do We Really Want Blockchain-Based Accounting? Decentralized Consensus as Enabler of Management Override of Internal Controls, in Leimeister, J.M.; Brenner, W. (Hrsg.): Proceedings der 13. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017), St. Gallen, S. 16-30
*Ruciini, Emily Wanjiru,2017" An Inestigation of the factors that influence the adoption of secure cryptographic Qr in counterfeit goods authentication : A Case of n Nairobi"master degree the School of Science and Technology in Partial United States International University-Africa
*Swan, M.: Blockchain: Blueprint for a New Economy, 1st ed. O'Reilly (2015
*Schmitz ,Jana & Leoni ,Giulia,2019" Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda " Australian Accounting ReviewVolume 29, Issue 2
*Tysiac, K.: Blockchain: An opportunity for accountants? Or a threat? (2017(
Tapscott, Don& Tapscott, Alex,2016" Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World" Penguin ,available at: Toronto
(Ontario) : Portfolio https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology-Cryptocurrencies-Changing/dp/151135769X
*Vetter, Amy,2018" Voices Blockchain is already changing accounting" available at: EDThttps://www.accountingtoday.com
*Voshmgir, Shermin, 2019" Blockchains & Distributed Ledger Technologies: This is an excerpt from the book Token Economy" available at: /https://blockchainhub.net

*Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified view. MIS Quarterly: Management Information Systems ,27 (3), 425-478
*Wang,Yunsen& Kogan, Alexander,2018" Designing confidentiality-preserving Blockchain-based transaction processing systems" June 2018International Journal of Accounting Information Systems 30
*Yusof, Hayati& Mai Farhana Mior Badrul Munir& Zulnurhaini Zolkaply& Chin Li Jing& Chooi Yu Hao& Ding Swee Ying& Lee Seang Zheng& Ling Yuh Seng& Tan Wunsche, Alan,2016" Technological Disruption, of Capital Markets and Reporting?An introduction to block chain" available at: https://www.cpacanada.ca/