مجلة البحوث المالية والتجارية

المجلد (21) – العدد الثالث – يوليو 2020

أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية وتعزيز القدرة التنافسية "دراسة ميدانية"

The effect of using Blockchain technology in tracking manufacturing supply chains on activating Inter-Organizational Cost management tools and enhancing competitiveness

"A Field study"

الدكتور/محمد السيد محمد الصغير

أستاذ مساعد المحاسبة

كلية التجارة- جامعة سوهاج- قسم المحاسبة

ملخص:

كان الهدف الأساسي من هذا البحث وضع منهجية لاختبار أثر تطبيق أحدى آليات التحول الرقمي وهي تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية لتلك السلسلة، وتم التركيز على دور تلك التقنية في دعم كلاً من أسلوب تحليل سلسلة القيمة لسلسة التوريد، وكذلك دورها في دعم كلاً من أسلوب التكلفة المستهدفة، وأسلوب محاسبة السجلات المفتوحة باعتبارهما من أهم أدوات إدارة التكلفة البينية لسلسة التوريد، ثم التعرف على أثر ذلك على دعم المزايا التنافسية لسلسة التوريد، وفي سبيل تحقيق اهداف البحث تم صياغة عدد من الفروض، ثم صياغة قائمة استبيان وجهت لعينة البحث للتحقق من مدى صحة الفروض، وقد خلص البحث إلى وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية وتنسيق الجهود والعلاقات ودعم تحليل سلسلة القيمة فيما بين أطراف السلسلة ، كما توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية وتفعيل أسلوب التكلفة المستهدفة، وأسلوب محاسبة السجلات المفتوحة كأدوات لإدارة التكلفة البينية على امتداد السلسلة ، أيضا أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية، ودعم المزايا التنافسية لتلك السلسة.

الكلمات المفتاحية: سلاسل الكتل، سلسلة التوريد، التكلفة البينية، تحليل سلسلة القيمة، التكلفة المستهدفة ، محاسبة السجلات المفتوحة

Abstract:

The main objective of this research was to develop a methodology to test the effect of applying one of the mechanisms of digital transformation, which is the technology of Blockchain in tracking the supply chain on the activation of inter-organization-cost management tools for that series, and focus was on the role of this technology in supporting both the value chain analysis method of the supply chain, as well as Its role in supporting both the target cost method and the open record accounting method as one of the most important tools for inter-cost cost management of the supply chain, and then to identify the impact of this on supporting the competitive advantages of the supply chain, In order to achieve the aims of the research, a number of hypotheses were formulated, then a list of questionnaires was sent to the research sample to verify the validity of the hypotheses. The research concluded that there is a positive statistical correlation between the application of Blockchain technology in tracking the manufacturing supply chain, coordinating efforts and relationships, and supporting value chain analysis Among the parties to the chain, there is also a statistically significant correlation relationship between the application of block chains technology in tracking the manufacturing supply chain and activating the target cost method, and the method of accounting for open records as tools for managing the interstitial cost throughout the chain, also the results indicated there is a statistically significant correlation relationship between the application Blockchain technology to track the manufacturing supply chain, and support the competitive advantages of this chain.

Key words: Blockchain, Supply chain, Inter-Organizational Cost, Chain value analysis, Target Cost, Open Book accounting.

1/ : الإطار العام للبحث:

1/1 : مقدمة:

أدت متغيرات بيئية الأعمال الحديثة والتي تتسم بالمنافسة المتسارعة والتقدم التكنولوجي، وعولمة الأسواق وتلاشى الحدود الجغرافية والحواجز التجارية بين المنتجات والأسواق إلى زيادة تطلعات العملاء بأن تتوافر لهم المنتجات والخدمات في المكان المناسب، وبأسرع وقت ممكن، وبأعلى جودة، واقل تكلفة ممكنة، مما أنعكس على زيادة درجة تعقد وديناميكية بيئة الأعمال، مما جعل العديد من المنشآت تفكر في التخلي عن الأساليب التقليدية في الإدارة وتبني أنظمة حديثة تمكنها من التعامل مع هذه المتغيرات والتغلب عليها لتحقيق النمو والاستمرار في السوق، وأدركت تلك المنشآت ضرورة الارتباط بعلاقات شراكة وتحالفات استراتيجية مع مورديها وعملائها من خلال سلاسل التوريد Supply chains التي تقوم على التعاون بين أطراف السلسلة من موردين ومصنعين لتلبية احتياجات فئات العملاء المختلفة، والتنسيق فيما يخص تدفق المعلومات، والأنشطة التصنيعية، والتسويقية، واستبعاد مصادر الفاقد، وإزالة القيود والتعارضات فيما بين أطراف السلسلة، بما يعمل على تحقيق أقصى درجات السرعة في الاستجابة والكفاءة (Zbib et al. 2014) ، وفي الغالب تتولى المنشأة الرئيسية قيادة عملية التنسيق والتطوير بالسلسلة، من خلال تعاملها المباشر مع العملاء وارتباطها بعلاقات شراكة استراتيجية مع عدد محدود من الموردين، بهدف دعم استراتيجية مشتركة لأعضاء السلسلة بما يحقق النفع لجميع الأطراف

(عبد اللطيف،2015 2015; Alenius et al., 2015 Boute et el., 2015)

ونتيجة تبنى المنشآت للعمل من خلال سلاسل التوريد أصبح جزء كبير من تكلفة المنتج يتحدد خارج سلطة المنشأة الرئيسية ويرتبط بالموردين، لذا تصبح الجهود التقليدية لخفض التكلفة من جانب تلك المنشأة والمعتمدة على حدودها الداخلية غير كافية، بل عليها التوجه نحو إدارة التكلفة على امتداد سلسلة التوريد مع تعزيز المزايا التنافسية لسلسلة التوريد ككل، خصوصاً في مجالات تدعيم كفاءة العمليات الداخلية، سرعة الاستجابة لتغيرات الطلب، والالتزام بمواعيد التسليم، الإدارة الجيدة للعلاقات التشابكية مع باقي أطراف السلسلة (Boute et al., 2014)

أيضاً عليها العمل على تحقيق وفورات تكاليفية مرتفعة على طول السلسلة، وتعزيز مستوى الابتكارية، فكلها مؤشرات/ مسببات قائدة Leading in dicators ، تنعكس بعد فترة على زيادة الحصة السوقية، وتعظيم مؤشرات الربحية، والتي تمثل مؤشرات تابعة Lagging Indicators لجميع أطراف السلسلة (Zbib et al., 2014)

ومتى ارتبطت المنشأة مع غيرها من أعضاء سلسلة التوريد، أصبح عليها ضرورة الاهتمام بإدارة التكاليف البينية والتي تستهدف الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة على امتداد السلسلة، من خلال الإدارة الاستباقية للتكلفة Proactive cost management، والتأثير على هياكل وسلوك التكلفة عبر الحدود التنظيمية لمنشآت السلسلة، مع الأخذ في الحسبان متطلبات العميل وسلوك المنافسين، وشمولية الاطراف الخارجية على امتداد سلسلة التوريد مع التركيز على مراحل دورة حياة المنتج، وضرورة مشاركة كافة الأطراف والتزامها الفعلي، بالتحقق من أن إدارة التكلفة تسير في اتجاه التحسين المستمر، وفي سبيل ذلك يجب الاستعانة بالأساليب المتطورة لإدارة التكاليف البينية (Caglio and Ditillo, 2013)

من ناحية أخرى ومع بداية عصر جديد من التكنولوجيا الرقمية Digital Technology ظهرت تقنية سلسل الكتل Blockchain كأبتكاراً رائداً في تكنولوجيا المعلومات اللامركزية، حيث تم اختراعه أول مرة كجزء من البنية التحتية الأساسية لـ Bitcion وهي العملة الافتراضية التي تم اختراعها كطريقة لإنشاء نظام آمن ومضمون للتبادل التجاري عبر الانترنت.

وتعد تقنية سلاسل الكتل Blockchain اختراقا ثورياً يفرض من خلاله رقابة محكمة على المعاملات المالية، والسيطرة عليها من خلال دفتر استاذ لا مركزي، آمن، وموزع على نطاق واسع، دون الحاجة إلى سلطة مركزية موثوق بها، باستخدام محفز مشفر وآمن اقتصادياً (Thomes, 2017)

ومع اكتساب تلك التكنولوجيا اعترافاً واسع في السنوات الأخيرة، كانت هناك موجه من التطورات وحالات الاستخدام والتطبيق لتقنية Blockchain لتغطى تطبيقات لا حصر لها، بداية من العملات الافتراضية Bitcoin حتى العقود الذكية Smart Contracts وتضمينها لسلاسل الكتل، ولعل أكثر التطبيقات الواعدة التي يجرى الآن تطويرها هي امكانية تتبع سلاسل التوريد التصنيعية Manufacturing Supply chains باستخدام تقنية Blockchain لما قد يحققه ذلك من الشفافية وفرض الرقابة المحكمة على معاملاتها السلسلة.

فهناك المليارات من المنتجات التي يتم تصنيعها كل يوم على مستوى العالم من خلال سلاسل التوريد المعقدة التي تمتد إلى جميع أنحاء العالم، ومع ذلك فهناك القليل من المعرفة حول كيفية إنشاء هذه المنتجات وتصنيعها، ومتى واين تكونت قبل دخولها عمليات التصنيع وتحويلها إلى منتجات، فالمواد الخام تنتقل عبر شبكة واسعة من الشركات الموردة والناقلة والمخزنة، ثم المصنعة، والموزعة وغيرها، وهذا يتطلب وجود آلية ملائمة للسيطرة والرقابة والتتبع الجيد لكافة مراحل السلسلة، بما يساهم بشكل كبيراً جداً في إدارة التكاليف البينية والتعرف على مناطق الخفض

المحتملة، ونقاط الاختناقات بما يساهم في تفعيل الأداء التشغيلي لمصانع السلسلة (Abeuratne and Monfared, 2016)

وبذلك أصبح على كل المصانع الراغبة في الريادة عالمياً أن تقود سلسلة التوريد الخاصة بها، بما يحقق الشفافية والمصداقية، والتوقيت الحقيقي لمعاملات تلك السلسلة، وربما تجد تلك المصانع ضالتها حال تبنى تقنية سلاسل الكتل في صياغة هذه السلسلة.

2/1: مشكلة البحث:

انطلاقاً من المعطيات الراهنة لبيئة التصنيع، ينظر إلى المنشأة ككيان يعمل داخل مجموعة من الكيانات تسمى سلسلة توريد، تهدف إلى تحقيق أهداف مشتركة وفقاً لاستراتيجية محددة تعمل كل مفردات السلسلة على تنفيذها والالتزام بها، من خلال البحث عن مناطق الخفض المحتملة للتكاليف، والسرعة والمرونة في تلبية رغبات العملاء واحتياجات الأسواق المتغيرة، والسيطرة على الأسواق، وتبادل الخبرات فيما بين أطراف السلسلة، مع الاحتفاظ باستقلالية هذه الأطراف (De faria et al., 2103)

ونتيجة الترابط فيما بين منشآت سلسلة التوريد، واعتمادية بعضها البعض، أصبح تحقيق التمييز والتنافسية غير مرتبط بتنفيذ أنشطة بعينها من جانب أحد أطراف السلسلة، وإنما تزايدت أهمية التنسيق فيما بين الأنشطة الرئيسية على امتداد السلسلة من خلال استغلال الروابط والعلاقات بين المنشأة الرئيسية وموردیها وعملائها، بغرض تخفيض التكلفة اقتراناً بتعزيز المركز التنافسي لكل منشأة ولسلسلة التوريد بالكامل (عبد اللطيف، 2015)، فتخفيض التكلفة وتعزيز القدرة التنافسية وتوفير القيمة للعميل، لم تعد مسئولية المنشأة الرئيسية فقط، بل أصبحت مسئولية تضامنية لكافة الأطراف المشتركة في تقديم المنتج النهائي (Chen, 2011; Boute et al., 2015)

ويجب أن تكون إدارة سلسلة التوريد Supply chain management على نحو أمثل لجميع الأنشطة خلال السلسلة، بالشكل الذى يؤدى إلى توريد المنتجات، أو الخدمات بالكميات الملائمة، وبالتكلفة الملائمة، وبالجودة التي تحقق رضا العملاء وتدعم التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد (رزق، 2006، Chan and Felix, 2004).

ويرى الباحث أن نجاح عملية التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد، ونجاح تلك السلسلة في تحقيق أهداف خفض التكلفة البينية وتدعيم المزايا التنافسية يتوقف على أمرين هما:

الأول: مدى وجود آلية تضمن قوة الارتباط بين أعضاء سلسلة التوريد، وتكفل الرقابة الفعالة على معاملات وأنشطة هؤلاء الأعضاء، وتوفر الثقة في هذه المعاملات، وشفافيتها والتوقيت الحقيقي لتنفيذها.

الثاني: أن تكفل تلك الآلية الاستخدام الفعال لأدوات إدارة التكلفة البينية على امتداد سلسلة التوريد، وتوظيفها بالشكل الذى يحد من فاقد هذه التكلفة، ويضمن الخفض الإيجابي لها.

ومتى توافر الأمران سينعكس ذلك على أداء سلسلة التوريد، ويساهم في تعزيز قدراتها التنافسية، وزيادة حصصها السوقية، ومن خلال اطلاع الباحث على ما كتب حول سلاسل الكتل Blockchain يعتقد الباحث أنها قد تكون هي التقنية الأكثر ملائمة لتنظيم سلسلة التوريد، وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية المناسبة.

وبذلك يستخلص الباحث مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

1- **ما مدى إمكانية استخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية؟ وما هو الشكل البنائي لهذه السلسلة في ظل هذه التقنية؟**
2- **ما هي نوعية أدوات إدارة التكلفة التي تتناغم فيما بينها لتدعيم إدارة التكاليف البينية على طول سلسلة التوريد الموجهة بتقنية Blockchain؟**
3- **ما هي المساهمات المحتملة لتطبيق أدوات إدارة التكلفة البينية من خلال سلسلة التوريد الموجهة بتنقية Blockchain في تنسيق برامج خفض التكلفة على امتداد سلسلة التوريد؟**
4- **ما هي المساهمات المحتملة لتطبيق أدوات إدارة التكلفة البينية من خلال سلسلة التوريد الموجهة بتقية Blockchain في تدعيم المزايا التنافسية لسلسلة التوريد؟**

1/ 3: أهداف البحث: يسعى الباحث من خلال هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- **التعرف على مدى ملائمة تقنية سلاسل الكتل Blockchain لتتبع سلسلة التوريد التصنيعية في الشكل البنائي لهذه السلسلة في ظل هذه التقنية.**
2- **التعرف على نوعية أدوات إدارة التكلفة البينية التي تتناغم فيما بينها، وتصلح لتفعيل إدارة التكلفة البينية في ظل يتيح سلسلة التوريد من خلال تقنية Blockchain.**
3- **التعرف على الدور الذى يمكن أن تحققه أدوات إدارة التكلفة البينية المناسبة لسلسلة توريد Blockchain في مجال الخفض الإيجابي للتكاليف.**
4- **التعرف على أثر تتبع سلسلة التوريد التصنيعية بتقنية Blockchain على تدعيم المزايا التنافسية لتلك السلسلة.**

1/ 4: أهمية البحث : تنبع أهمية البحث مما يلى:

1- **مساهمة البحث في إلقاء الضوء على تقنية رقمية جديدة وهي سلاسل الكتل Blockchain، ودورها في تفعيل وإدارة سلاسل التوريد التصنيعية.**

2- أهمية أن تواكب الشركات الصناعية في بيئة الأعمال المصرية، التطورات الحديثة في التقنيات الرقمية Digital Technology، ومحاولة الاستفادة منها بأكبر قدر ممكن.
3- إيضاح مدى مساهمة سلاسل الكتل Blockchain في تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية في سلاسل التوريد التصنيعية، وإلقاء الضوء على الآثار المترتبة على تطبيق تقنية Blockchain في إدارة سلسلة التوريد التصنيعية على القدرات التنافسية للمنشأة.
4- ندرة الأبحاث- على حد علم الباحث- التي تطرقت إلى استخدام تقنية سلاسل الكتل في إدارة سلسلة التوريد التصنيعي، وأثرها على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية ودعم القدرات التنافسية.

5/1: فروض البحث: انطلاقاً من مشكلة البحث والأسئلة البحثية وأهداف البحث يستخلص الباحث مجموعة الفروض التالية:

الفرض الأول : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية وتنسيق الجهود والعلاقات ودعم تحليل سلسلة القيمة فيما بين أطراف السلسلة.

الفرض الثاني: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تفعيل تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية على امتداد السلسلة.

الفرض الثالث: توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين تفعيل تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد وتعزيز المزايا التنافسية للسلسلة.

6/1: منهج البحث المستخدم:

يتحدد منهج البحث في ضوء أهداف البحث والأسئلة البحثية التي تحاول الدراسة الإجابة عليها ويتمثل في:

الدراسة النظرية: من خلال المنهج الاستقرائي التحليلي، وذلك بالرجوع إلى المصادر المختلفة من كتب ودوريات ومواقع شبكة المعلومات (الانترنت)، بهدف استقراء ما ورد في الفكر المحاسبي ويتعلق بموضوع البحث. وذلك بهدف صياغة الجانب النظري من البحث.

الدراسة الميدانية: من خلال المنهج الاستنباطي ، ويستخدمه الباحث حال إجراء الدراسة الميدانية من خلال قوائم الاستبيان التي يتم توزيعها على عينة البحث التي سوف يتم تحديدها، حتى يختبر الباحث فروض البحث.

7/1: محتويات البحث: تحقيقاً لأهداف البحث سوف يتناول البحث النقاط التالية:

- **الدراسات السابقة.**
- **سلاسل الكتل Blockchain (المفهوم – المكونات– الأنواع– الأهداف).**
- **استخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد.**
- **انعكاسات تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على الإدارة الاستراتيجية للتكلفة.**
- **دور أدوات إدارة التكلفة البينية التي تتناغم وسلسلة التوريد المعدة طبقاً لـ Blockchain في خفض التكاليف البينية.**
- **انعكاسات تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد والإدارة الاستراتيجية للتكلفة، على دعم المزايا التنافسية لسلسة التوريد.**
- **الدراسة الميدانية.**
- **الخلاصة والنتائج والتوصيات.**
- **مراجع البحث.**
- **ملحق البحث.**

2/: الدراسات السابقة:

أهتم الباحثون بتقديم العديد من الدراسات التي تناولت إدارة التكلفة عبر سلسلة التوريد، في محاولة للكشف عن مناطق الخفض المحتملة للتكلفة، ودعم قرارات تلك السلسلة، كما أن هناك بعض الدراسات التي تمت حديثاً وتناولت سلاسل الكتل كتقنية رقمية جديدة وانعكاساتها في المجال المحاسبي، ويعرض الباحث فيما يلى بعض من هذه الدراسات:

1/2: دراسات تناولت إدارة التكلفة عبر سلسلة التوريد:

1- **دراسة (Anderson and Dekker, 2009) أهتمت بتلخيص أهم ممارسات المحاسبة الإدارية الاستراتيجية لإدارة تكاليف سلسلة التوريد، وبعد مراجعة الأدب المحاسبي من قبل الباحثان توصلا إلى أن أدوات إدارة التكلفة الهيكلية التي يمكن توظيفها في كافة مراحل بناء العلاقات التعاونية بين أطراف سلسلة التوريد هي التصميم المشترك للأجزاء، والهندسة المشتركة للعمليات، والتكلفة المستهدفة، والتطوير المستمر، علاوة على أدوات إدارة التكلفة التنفيذية الخاصة بمرحلة رقابة وتقييم أداء سلسلة الأمداد.**
2- **دراسة (Taylor, 2009) استهدفت ألقاء الضوء على فرص تحسين الأداء والربحية، وتعزيز العلاقات بين أطراف سلسلة التوريد، من خلال تحليل سلسلة القيمة لكل من**

المنشأة الرئيسية وباقي أطراف السلسلة، وفي ضوء المعلومات التي يمكن تجميعها من ممثلي أطراف السلسلة، يمكن تصوير خريطة تصف تدفق المواد والمعلومات ووقت التشغيل لأنشطة السلسلة، والتي تصف الوضع الحالى، ثم تطوير خريطة مستقبلية لأنشطة السلسلة تصف تسلسل الأداء للأنشطة، والمبنى على نظام الإنتاج وفق احتياجات العملاء، وتستهدف تسحين تدفقات المعلومات لجدولة أداء الأنشطة بين مختلف الأطراف واستبعاد الأنشطة التي تمثل فاقد، واستخلصت الدراسة ضرورة تبنى أساليب أكثر كفاءة لإدارة السلسلة وضمان شفافيتها.

3- دراسة (Talha and Raja, 2010) تعرضت لأهمية مدخل التكلفة المستهدفة كأداة لتخفيض وإدارة التكلفة خلال مراحل دورة حياة المنتجات، عن طريق التكاليف المعيارية المستقاة من قدرات البيئة الداخلية للمنشأة، ثم انتقلت إلى بيان دور إدارة سلسلة التوريد في تحقيق التكلفة المستهدفة، والمتمثل في تحديد الموردين الأكفاء، والاشتراك المبكر للموردين أثناء مرحلة التصميم، ثم في النهاية رقابة وتقويم الأداء الفعلي للمورد، وهذا ما يجعل إدارة تكلفة سلسلة التوريد دعامة أساسية لتطبيق مدخل التكلفة المستهدفة.

4- دراسة (Askarany et al., 2010) تطرقت إلى أهمية استخدام نظام التكلفة على أساس النشاط (ABC) في توفير المتطلبات من المعلومات التكاليفية والتي تتسم بالدقة، التفصيل، الحداثة، لتعزيز كفاءة وفعالية الأداء من خلال مساهمتها في رسم صورة واضحة تحدد أين يتم استهلاك الموارد، وكيف تخلق القيمة للعميل، فتعدد مسببات التكلفة يتيح إمكانية تحديد أين يتم استهلاك الموارد، وكيف تخلق القيمة للعميل، فتعدد مسببات التكلفة يتيح إمكانية تحديد الأنشطة المضيفة للقيمة، والتي لا تضيف قيمة ويجب استبعادها، مما يساهم في تحديد نوعية التحسينات للأداء بالمنشآت على امتداد السلسلة، وانتهت الدراسة إلى أهمية أن تطبق المنشآت نظام التكلفة على أساس النشاط ABC لمساهمته الملحوظة في تطوير أداء سلسلة التوريد.

5- دراسة (Romano and Formentini, 2013) ركزت على أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة كأحد أهم ممارسات إدارة التكلفة البينية لسلسلة التوريد، لأنها تساهم في استكشاف فرص خفض التكلفة خارج الحدود التنظيمية للمنشأة، بغرض تدعيم كفاءة الأداء لسلسلة التوريد، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مجموعة من المحددات تساعد في التعرف على الموردين الأكثر استعداداً لتفعيل أسلوب السجلات المفتوحة، منها أهمية المشترى للمورد، واستفادة المورد من العلاقة التجارية للمشترى، وتركز عدد المشترين.

6- دراسة (رزق، 2006) سعت إلى تحقيق هدف رئيسي متمثل في محاولة استخدام جداول التكلفة لتدنية تكاليف سلسلة التوريد، وتوصلت الدراسة إلى أن جداول التكلفة تسهم بشكل كبير في تخفيض تكلفة سلسلة التوريد، من خلال إعداد جداول التكلفة التقريبية وجداول التكلفة التفصيلية بالصورة التي تساعد على توفير البيانات اللازمة لمتخذي القرارات لتحقيق هذا الهدف، مثل تكلفة البدائل المختلفة لتشكيله المنتجات، تكلفة المواصفات، تكلفة البدائل المختلفة لمستويات الجودة، وتكلفة البدائل المختلفة لطرق تصنيع المنتج أو مكوناته، وإنه يمكن تطوير إعداد جداول التكلفة التفصيلية بما يساعد على زيادة حجم وجودة ودور البيانات التي يمكن أن توفرها.

7- دراسة (رزق، 2010) سعت إلى تحقيق هدف رئيسي متمثل في كيف يمكن إدارة التكلفة البينية في عمليات التبادل خلال سلسلة التوريد؟ وتوصلت الدراسة إلى أن إدارة التكلفة البينية لسلسلة التوريد تتأثر باستخدام اسلوب التكلفة البينية، كما أنها تتأثر باستخدام اسلوب المفاضلة بين الوظيفة والسعر والجودة، وكذلك باستخدام اسلوب إدارة التكلفة المتزامنة، وأسلوب التحسين المستمر، كما أن جداول التكاليف تلعب دوراً هاماً في إدارة التكلفة البينية لسلسلة التوريد.

8- دراسة (Schulze et al., 2012) ركزت على عدم ملائمة أدوات محاسبة التكاليف التقليدية في تحقيق الإدارة الفعالة لسلسلة التوريد، حيث لا توجد معايير واضحة لتحديد وتجزئة التكاليف، مما يحول دون إمكانية مقارنة التكاليف وتبادلها بين أعضاء السلسلة، واقترحت نموذجاً يعتمد على نظام تكاليف النشاط ABC بهدف تخصيص وتبادل التكاليف الناشئة عن علاقات التبادل داخل سلسلة التوريد، وتوصلت إلى أن استخدام نظام ABC أتاح إمكانية تحديد الوفورات التكاليفية الناشئة عن العلاقات التشابكية بين أطراف السلسلة، ويمكن من تحقيق وفورات على أطراف السلسلة.

9- دراسة (Belal, 2013) هدفت إلى عرض أهم الأدوات التي تستخدم في إدارة التكلفة البينية لسلاسل التوريد، مثل اقتصاديات الصفقة، نظرية الوكالة، ثم انتقلت إلى مداخل إدارة التكلفة البينية ومنها المفاضلة بين الوظيفية والجودة والسعر، ومفاوضات التكلفة البينية، وإدارة التكلفة المتزامنة، ومحاسبة السجلات المفتوحة، واستخلصت أنها أدوات فاعلة في تطبيق برنامج التكلفة المستهدفة على امتداد سلسلة التوريد.

10- دراسة (De faria etal., 2013) سعت لاستكشاف محددات تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية بسلاسل التوريد، واستنتجت أنها تتمثل في انخفاض مؤشر الربحية للمنتج،

وانخفاض مؤشر القيمة المتمثل في نسبة قيمة المكون من جانب العميل/ تكلفة حيث يعد دليل على ارتفاع التكلفة مقابل القيمة المدركة من جانب العميل، وتوصلت إلى أن تفعيل إدارة التكلفة البينية يتطلب في الأساس وجود آلية لتعزيز الثقة، وتبادل المعلومات بين أطراف سلسلة التوريد، وتتسم بالشفافية.

11- دراسة (Fayard etal., 2014) سعت لاستكشاف ممارسات إدارة التكلفة البينية في سلاسل التوريد، والعوائد المنتظرة منها، وتوصلت أن أهم ممارسات إدارة التكلفة البينية هي تحليل سلسلة القيمة، والتكلفة المستهدفة، والتحسين المستمر، وقياس التكلفة على أساس القيمة، ، وقياس التكلفة على أساس النشاط ABC، إلا أن العوائد المنتظرة من تلك الممارسات سواء بخفض التكلفة أو تعزيز المركز التنافسي لسلسلة التوريد يتطلب وجود آليات تضمن شفافية المعاملات، والثقة المتبادلة، وأن بيئة الثقة المتبادلة تمثل الأساس لنجاح مجهودات إدارة التكلفة البينية.

12- دراسة (Alenius etal., 2015) استهدفت تحديد مدى مساهمة أسلوب السجلات المفتوحة في توفير المعلومات اللازمة لإدارة علاقات التوافق فيم بين الأنشطة والتي لا تقتصر على العلاقات المباشرة بموردي المستوى الأول، ولكن تمتد لإدارة العلاقات بموردي الموردين وكافة اطراف سلسلة التوريد، بهدف تخفيض التكلفة من خلاله ترشيد استهلاك الموارد، وكفاءة أداء الأنشطة وتعزيز العوائد من المبيعات.

13- دراسة (كتلو، 2006) سعت إلى تحديد الأسلوب الأمثل في قياس ورقابة التكاليف على امتداد سلسلة التوريد، وذلك باستخدام تحليل سلسلة القيمة، وتحديد التكاليف المستهدفة لأنشطتها بالاعتماد على القياس المرجعي، من أجل حل مشكلة تنافس المصالح بين أعضاء السلسلة، وقامت بعمل دراسة حالة على أحدى شركات النسيج وموردیها، وأوصت بضرورة توافر آلية ملائمة لتبادل المعلومات بين الأطراف ترتكز على المصداقية والشفافية.

14- دراسة (البتانونى، 2013) هدفت إلى اختبار مجموعة من العوامل والشروط اللازمة لنجاح أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة، وإلى تحديد مجموعة مناسبة من الحوافز تشجع الموردين على المشاركة وترضيهم عن علاقات المتبادل، وتوصلت إلى رغبة الشركات محل الدراسة في افصاح موردیهم عن بيانات التكاليف حتى يمكن إدارتها وتخفيفها وتحقيق مزايا تنافسية، وأن الموردين يرفضون بسبب التخوف من عدم سرية البيانات،

وأوصت بضرورة وجود نظام شفاف يسمح بتبادل المعلومات والبيانات بين الأطراف، ويحقق الثقة والمصداقية.

15- دراسة (محاريق، 2017) هدفت الدراسة إلى إيضاح دور محاسبة السجلات المفتوحة كأداة لإدارة التكلفة البينية في تدعيم عمليات اتخاذ القرارات بسلاسل التوريد لتعزيز المزايا التنافسية للمنشآت، وتوصلت إلى أن محاسبة السجلات المفتوحة تعد مدخلاً لإدارة التكلفة بين الشركات الأعضاء في سلسلة التوريد، وأنها تتكامل مع إدارة التكلفة البينية، وتعد وسيلة لمراقبة الأنشطة الخارجية وزيادة كفاءة سلسلة التوريد، وتحقق وفر في التكاليف ودعم للقدرات التنافسية وبناء علاقات توريد طويلة الأجل، وأن تطبيق إدارة التكلفة البينية يتطلب وجود درجة عالية من الثقة بين الأطراف.

2/2: دراسة تناولت الاستخدامات المحاسبية لسلاسل الكتل Blockchain:

16- دراسة (Abeyratne and Monfared, 2016) تناولت مراجعة ما توصلت إليه تقنية سلاسل الكتل Blockchain، والمنافع المحتملة من استخدامها في تتبع سلاسل التوريد، وإمكانية تصميم Blockchain تكون جاهزة للاستخدام في مختلف سلاسل التوريد، ثم تعرضت لمتطلبات وتحديات تطوير تقنية سلاسل الكتل بما يدعم مزيداً من التطبيقات الفعلية لتلك التقية في قطاعات تصنيعية مختلفة.

17- دراسة (O,Leary, 2019) بحثت في الأشكال المختلفة لسلاسل الكتل، وكيف يمكن استخدامها في مجالات محاسبية متنوعة، مثل المراجعة، والمحاسبة، سلسلة التوريد، وغير من اشكال المعاملات التي تتضمن عدة أطراف مرتبطة معاً من أجل أداء خدمة أو تقديم منتج بشكل اعتمادي، حيث يعتمد بعضها على البعض، وتناولت أشكال سلاسل الكتل، ومزايا وعيوب كل شكل من هذه الأشكال، وتوصلت إلى أن تقنية الكتل تحقق شفافية المعاملات، وتحقيق الثقة في هذه المقابلات.

18- (دراسة Al- mahasneh, 2019) هدفت الدراسة على تقييم نظام الرقابة الداخلي في ظل استخدام تقنية Blockchain، وقامت بدراسة تطبيقية على أمانة دبي، وتوصلت إلى فاعلية الرقابة من خلال سلاسل الكتل على مختلف الدوائر الحكومية متابعة الهجرة الوافدة ، في دبي أيضاً حققت نزاهة وشفافية سلاسل الكتل في فعالية المركز الدولي للعلوم والتكنولوجيا في ديوان المحاسبة في حكومة دبي، كما حققت سلاسل الكتل شفافية تبادل الأصول والمعلومات بين النظراء، والتوثيق الإلكتروني للسجلات والبيانات بما ساهم بشكل كبير في تحقيق فعالية المركز الدولي للعلوم، وأوصت لضرورة التوسع في تطبيق

تلك التقنية في مختلف المجالات، وخاصة التي تنطوي على سلسلة من الوحدات المتعاونة في انجاز عمل أو مهمة معينة.

19- دراسة، (Tijan etal., 2019) بحثت في تقنية سلاسل الكتل Blockchain ودورها في تطوير إدارة الأعمال اللوجستية وما يرتبط بها من تكاليف تتشابك فيها أطراف عدة، وركزت الدراسة على اللوجستيات المرتبطة بسلاسل التوريد، وركزت الدراسة على الاتجاهات الحالية والمستقبلية لاستخدام تقنية سلاسل الكتل في إدارة المعاملات المتبادلة بين أطراف سلسلة التوريد، وأظهرت أن تطبيق تلك التقنية في تتبع الأعمال اللوجستية يساهم في تقليل فرص التلاعب والتزييف في المعاملات، ويساهم في تتبع المنتجات من بداية مصادرها الأولى كمواد خام، كما أنها تساعد في منع السرقات على امتداد السلسلة.

20- دراسة (الشرقاوي، 2019) حاولت بيان مدى فاعلية تكنولوجيا سلاسل الكتل كواجهة جديدة للمحاسبة، تسعى لحماية النظام المحاسبي الإلكتروني، من خلال سلسلة آليات رقابية، وتوصلت الدراسة إلى أن سلاسل الكتل أدت إلى تغييرات كبيرة في بيئة المحاسبة، وأوجبت على المحاسبين القدرة على توسيع مهاراتهم لتشمل فهماً لمبادئ التقنيات الحديثة وكيفية الاستفادة منها في دعم مختلف التطبيقات المحاسبية، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تطبيق التقنية في القطاعات التي أثبتت الدراسات السابقة جدوى التطبيق بها، وضرورة توسيع مجالات الاستفادة من تلك التقنية.

21- دراسة (نخال، 2019): هدفت إلى معرفة أثر تقنية سلاسل الكتل الرقمية على مسئولية مراجع الحسابات، وتوصلت إلى أن تقنية سلاسل الكتل الرقمية، لها تأثير إيجابي على مسئولية مراجع الحسابات سواء تجاه العميل أو المستفيد الأصلي والمستفيد المتوقع، حيث تضيف هذه التقنية مسئوليات أخرى لمراجع الحسابات، كضرورة التحقق من نظم الأمن والسلامة للسلسلة، وضرورة وجود المراجع على الشبكة، وضرورة اختبار ثغرات النظام والكشف عنها أن وجدت.

22- دراسة (عقل، وحامد، 2019) هدفت إلى تحديد مشكلات المعاملة الضريبية لأنشطة وعمليات تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها في مصر، وكيفية علاجها في بعض الأنظمة الضريبية الأجنبية، وتوصلت الدراسة إلى أن قانون ضرائب الدخل يتطلب تعديل بما يوفر الصلاحية للمعاملة الضريبية لتكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها في مصر، كذلك تعديل قانون الضريبة على القيمة المضافة، وتدريب وتأهيل الإدارة الضريبية على الفحص والتحاسب الضريبي في ظل تقنية سلاسل الكتل.

التعليق على الدراسات السابقة: بعد أن استعرض الباحث الدراسات السابقة يتضح الآتي:

1- **ساهمت الدراسة السابقة في إبراز الدور الذى تلعبه أدوات ادارة التكلفة البينية في تعزيز القدرات التنافسية لسلاسل التوريد، من خلال العمل على كشف مناطق الخفض المحتملة للتكاليف، وتقوية العلاقات بين أطراف السلسلة.**
2- **تنوعت أدوات إدارة التكلفة البينية لسلاسل التوريد في تلك الدراسات، ما بين نظام تكاليف النشاط ABC، والتكلفة المستهدفة TC، وأسلوب تحليل سلسلة القيمة VSA، وكذلك محاسبة السجلات المفتوحة OBA وجميعها ترتكز على العلاقات التشابكية بين مختلف اطراف السلسلة.**
3- **اتفقت غالبية الدراسات على أن الإدارة السليمة للتكاليف البينية على امتداد سلسلة التوريد، يتطلب توافر آلية تضمن استمرارية التعاون، والثقة المتبادلة، والشفافية، وعدم التزييف في المعاملات بين مختلف الأطراف.**
4- **بعض من هذه الدراسات تناولت تقنية سلاسل الكتل الرقمية Blockchain كتقنية حديثة في بعض المجالات المحاسبية.**
5- **وأهم ما يميز الدراسة الحالية أنها ترتكن إلى استخدام تقنية سلاسل الكتل الرقمية في تنبع سلاسل التوريد، وبيان أثر ذلك على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية بالسلسلة، مع بيان أثر ذلك على تعزيز القدرة التنافسية لسلسلة التوريد.**

3/: سلاسل الكتل Blockchain (المفهوم–المكونات–الأنواع– الأهداف).

1/3: مفهوم سلاسل الكتل Blockchain:

على الرغم من أن استخدام تقنية Blockchain لأول مرة كان على يد Satoshi Nakamoto عام 2008، عندما استخدامها لتبادل التشفير في العملة الرقمية BitCoin (Sammali etal., 2017)، إلا أنه ليس هناك تعريف واحد متفق عليه عالمياً حول تقنية Blockchain، فقد وصفها (Pradhan, 2018) بأنها دفتر حسابات رقمي موزع يسجل المعاملات بشكل مشفر في شكل كتل، ويتم ذلك بعد أن يتم الترخيص بالمعاملات بين المشاركين الذين يطلق عليهم عُقد، كل كتلة تشمل المعاملة المصرح بها تضاف إلى آخر كتلة في سلسلة الكتل، ثم يصبح الأمر بعد ذلك منشور على كل نقطة من نقاط الشبكة. وتستطيع مشاهدة المعاملات ولا تستطيع حذفها أو تغييرها.

أيضاً عرف البعض سلاسل الكتلBlockchain بأنها نظام يتيح لمجموعة من الحواسيب المتصلة أنشاء سجل دفتري مركزي للتحقق من البيانات والمعاملات، والمصادقة عليها وحفظها

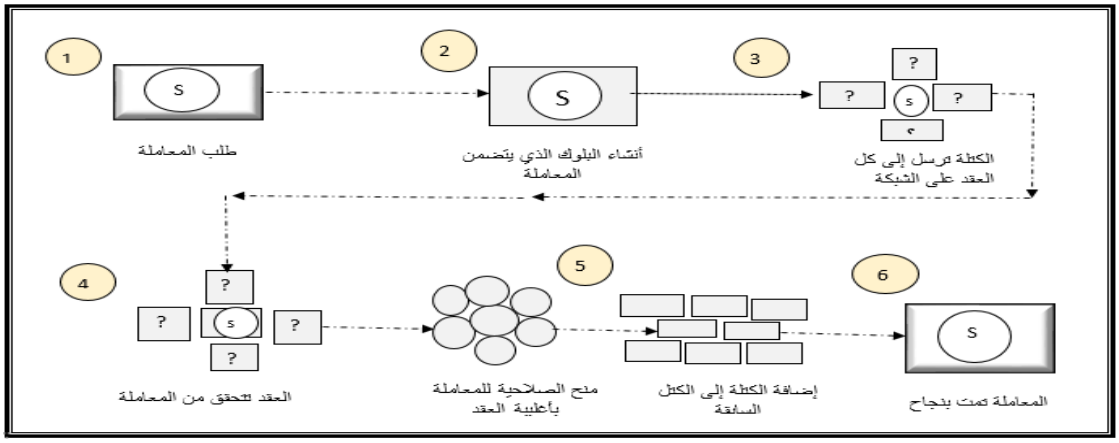
في سلسلة طويلة من البيانات المشفرة على الملايين من النقاط تسمى العقد (Nods) حول العالم، تسمح لأطراف كثيرة بإدخال المعلومات والتأكد منها، بحيث تملك كل نقطة أو جهاز حاسب أو جهة في السلسلة نفس النسخة من هذه البيانات والمعلومات، وفي كل مرة يتم فيها إضافة عقود واتفاقيات للسلسلة يتم التأكد والتحقق من صحتها قبل اضافتها وفقاً لآلية الإجماع المتبعة في Blockchain، بحيث يتكون في النهاية سجل علني مشفر، وآمن لا يمكن التلاعب به أو التعديل عليه (Pradhan, 2018).

وعرف البعض الـ Blockchain بأنها سجلات مضادة للاختراق، تتكون من قاعدة بيانات موزعة تمتاز بالقدرة على إدارة قائمة متزايدة استمرار من السجلات المسماة كتل تحتوى كل كتلة على الطابع الزمنى، مع رابط كتلة سابقة، بحيث تشكل هذه السلسلة إتاحة البيانات لجميع المستخدمين مع الحفاظ على أمانها، دون القدرة على تعديل تلك الكتل، وفي كل مرة يتم الدخول وتحديث المعلومات فإن هذا التغيير يتم تسجيله ومصادقته تم غلقه عن طريق التشفير، ليصبح غير قابل للتعديل مرة أخرى، وفي المرة القادمة التي يرغب شخص ما في أجراء تغيير فإنه يتم حفظ المعلومات في كتلة جديدة تكون مرتبطة بالكتلة السابقة (شهاب والدمرداش، 2018) أن هذه العملية المتكررة تربط أولى نسخ المعلومات بالنسخة الأخيرة، لذلك يمكن لأى طرف رؤية كل التغيرات التي تمت لكنه لا يستطيع أن يسجل معاملته أو مساهمته أو يعدل عليها إلا النسخة الأخيرة فقط.

2/3: كيف تعمل تقنية Blockchain:

تعتمد سلاسل الكتلBlockchain على آلية تسجيل البيانات في أرشيف متسلسل، وفيه يتم تشفير البيانات، بما يمنع امكانية إحداث أى تلاعب أو تعبير في المدخلات الأصلية، تلك البيانات المشفرة يمكن الوصول إليها ومشاركتها من قبل أى طرف لديه مشفرة الدخول، ويتم تجميع المعاملات وتحديثها على فترات زمنية قصيرة (دقائق)، بما ينشأ شيئاً آخر في كل مرة يحدث فيها التحديث (Joanna, 2017).

وإذا ما أراد طرفاً ما إضافة معاملة جديدة لشبكة المعاملات، يقوم جميع المشاركين في الشبكة بالتحقيق من صحة تلك المعاملة، دون الحاجة إلى سلطة مركزية للتصريح لهم، ثم تترك الفرصة لغالبية للمشاركين في الشبكة على منح الصلاحية للمعاملة واضافتها للكتل (Hitesh, 2017; Al- mahasnah, 2019)، ويوضح الشكل رقم (1) آلية عمل تقنية Blockchain



شكل رقم (1) آلية عمل Blockchain

(المصدر مع تصرف: بن عامر، وتحسين، 2019).

3/3: خصائص ومميزات تقنية سلاسل الكتلBlockchain :

هناك عدد من المميزات التي جعلت Blockchain محل أنظار الأفراد والشركات في مختلف القطاعات، ومن هذه الميزات ما يلى:

*** لا مركزية الشبكة: على عكس الشبكات التقليدية التي تتطلب وجود سلطة مركزية تسمح وتتحكم في إجراء العملية، لا تحتاج تقنية سلاسل الكتل إلى طرف ثالث وسيط بين أطراف المعاملة، ففي كل مرة يرغب المستخدمون فيها إضافة بيانات أو تعاملات إلى هذه السلسلة يتم التحقق منه وفقاً لإجماع المشاركين في Blockchain قبل أن يتم توزيعها على جميع العقد (Nodx)، بحيث تحتفظ كل نقطة بنسخة من السلسلة التي تتضمن الكتل التي تم التحقق منها وإضافتها، وبذلك لم تعد هناك حاجة لوجود طرف ثالث لإتمام العملية أو التحقق منها، فنظام الإجماع المتبع يحافظ على تناسق البيانات في الشبكة الموزعة (Lin and Liao, 2017)**

*** عدم القابلية للتغيير أو التعديل: طبقاً لتنقية Blockchain المعاملة التي تسجل في دفتر الأستاذ الموزع، لا يمكن تغييرها أو حذفها، وذلك لأن نظام التشفير الذى تقوم علية التقنية يصعب تعديله، وفي حالة أدخال بيانات غير صحيحة من جانب أى طرف على السلسلة يمكن اكتشاف الكتل التي تحتوى على معاملات غير صالحة أو تتضمن تلاعب فوراً، وبالتالي لا يتم قبولها في الشبكة (Singh et al., 2018)**

*** الشفافية: تتميز سلاسل الكتل بالشفافية، فيمكن لكل مستخدم على الشبكة الاطلاع على جميع البيانات والمعاملات بتفاصيلها وتحديثها، وهذا يجعل منها قاعدة بيانات يمكن الوثوق بها، والاعتماد عليها (Lin and Liao, 2017)**

إخفاء الهوية: من أهم خصائص Blockchain عدم الكشف عن الهوية الحقيقة للمستخدم، فلكل مشارك عنوان يتم إنشاؤه، ويستخدمه للتعامل مع الشبكة، ولإنشاء العنوان يستخدم المتعاملون نوعين من المفاتيح، الأول المفتاح الشخصي الذى يسمح للمشاركين بإجراء معاملات ويوجد فيه التفاصيل عن الهوية الحقيقية للشخص، والثاني المفتاح العمومى عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي يظهر أمام الجميع باسم مستعار أو لقب (Zheng et al., 2017).

***الكفاءة والسرعة: تتسم التعاملات التي تحدث على سلاسل الكتل Blockchain بالسرعة والكفاءة، مما يوفر الوقت والجهد، وما زالت عمليات التطوير التقني لآليات Blockchain مستمرة بما يساهم في سرعة أعلى لتنفيذ المعاملات.**

***الوقت الحقيقي: أي معاملة تحدث على سلاسل الكتلBlockchain يجب أن تأخذ بصمة الوقت، وهو الوقت الحقيقي الذى تمت فيه المعاملة، فالفواتير والمستندات والعقود وعمليات الدفع تسجيل تلقائياً في نفس الوقت في دفتر الأستاذ الموزع في Blockchain (Bansal etal., 2018)، وتعتمد هذه الخاصية على برامج حاسوبية محددة لأتمته عمليات التسجيل، مثلما يحدث فور إجراء المعاملات يتم تحديثها في الوقت الحقيقي في دفتر الاستاذ الموزع، ويتيح ذلك لكل مشارك أن يحتفظ بسجلاته الخاصة به حتى اللحظة (Sarkar, 2018)، وتعمل هذه الخاصية على الحد من الأخطاء، والغش.**

4/3: أنواع سلاسل الكتل Blockchain:

يكن تصنيف سلاسل الكتل Blockchain لنوعان رئيسيان هما:

<u>النوع الأول</u>: سلاسل الكتل العامة Public Blockchain ، يتم فيها بناء سلاسل الكتل وفقاً لبرنامج مفتوح المصدر، يمكن لأى شخص استخدامه وإجراء تعديلات عليه، طالما أنه يملك الشفرة الخاصة به، وبالتالي فهي غير مركزية، بمعنى أن تلك السلسلة تسمح بإجراء معاملات مرئية بشكل علني، وقدرة على توليد المعاملات لجميع المشاركين.

<u>النوع الثاني</u>: سلاسل الكتل الخاصة Prirate Blockchain ،وفيها يكون جميع المشاركين معروفين وموثوق بهم، وبالتالي لا يستطيع أى شخص بخلاف العدد المحدد سلفاً، والمصرح لهم بإتمام معاملات وإضافتها للكتل، وبالتالي فهي شبكة مركزية، أى أن العُقد المصدق عليها من قبل سلاسل الكتل، والتي تم اختبارها مسبقاً من قبل سلطة مركزية للسلسلة هي التي يمكن أن تصدق علي الصفقات وإتمامها، ويمتاز هذا النوع من سلاسل الكتل تيسير وبساطة عملية التحقق، والسرعة وتجنب أي هجوم على بيانات الكتل (Dai and Yasarhelyi, 2017).

5/3: سلاسل الكتل Blockchain وتفعيل العقود الذكية Smart contracts :

يقصد بالعقود الذكية، عملية تشفير العقود التقليدية التي تبرم بين مختلف الأطراف المتعاملة، وتحويلها إلى عقود ذكية ذاتية التنفيذ، وذلك بتشفير إجزاء تلك العقود وتحميلها إلى سلاسل الكتل Blockchain، ما ينتج عنه عقداً ذكياً لا مركزياً لا يعتمد على جهة في حفظ السجلات أو نفادها، ويتم تنفيذ الشروط المتعاقد عليها بشكل تلقائي متى استوفت ما أتفق عليه مسبقاً (Hossien and Nicolette, 2017).

وبهذا الشكل ويتلك الآلية تعمل العقود الذكية المتضمنة في سلاسل الكتل على الحد من عدم اليقين المرتبط بشروط العقد، واتمته إجراءات الشركات، وتنفيذ البنود، والتعليمات المتضمنة في العقد بشكل تلقائي آلي بدلاً من الاعتماد على النصوص القانونية التي تفسرها المحاكم والهيئات المنظمة أو أي جهة قانونية أخرى (Andres and Chris, 2015; Al- mahasneh, 2019)

ولا شك أن هذا التطور الهائل في تقنية سلاسل الكتل، وصولاً إلى العقود الذكية سوف ينعكس على كافة المجالات سواء اقتصادية أو سياسية أو غيرها؛ لأن هذه العقود تحقق مزايا عديدة منها: (Al- Mahasneh, 2019)

– تجنب التأخير أو الفشل في تنفيذ أي من جوانب العقد المحددة، لأن برمجة العقود ووضعها على بنية افتراضية غير مركزية، يعمل على التحقق من بنود العقد وتنفيذها بشكل تلقائي، والتخلص من الأنشطة غير الضرورية المتضمنة في العقد (Tiffamy, 2011)

– توفر العقود الذكية الحماية الكاملة للمقترضين من أى احتيال من قبل أى مدين، خصوصاً فيما يتعلق بتقييم الضمانات، وعدم تكرار استخدامها لأكثر من مقرض، وكذلك تؤدى تلك العقود إلى خفض التكاليف الموجهة لوكالات التصنيف الائتمانى (Yermack, 2016)

– تحقق العقود الذكية شفافية المعاملات، وسلامة البيانات، وتساعد سلاسل الكتل على مراقبة تلك البيانات، ما يوفر ضماناً قوياً للأمان والثقة تجاه الأطراف الأخرى للتعاقد (Helen and Maria, 2017)

– تحقق تقنية Blockchain والعقود الذكية لأطراف المعاملات إمكانية إخفاء هويتهم اثناء التعاقدات مع بعضهم البعض، والاكتفاء بالوصول الفوري إلى المعلومات التنظيمية على سلاسل الكتل Blockchain بما يضمن جدية المعاملات (Helen and Marla, 2017)

– مرونة العقود الذكية على سلاسل الكتل، بمعنى إمكانية تطوير وتغيير العقود بمرور الوقت متى استوفت الشروط المحددة، ويستطيع الجميع إمكانية الوصول إلى تلك التعديلات ومنحها الصلاحية من اطراف السلسلة، وفي الوقت نفسه تتاح لكل مشارك امكانية امتلاك نسخة من الاتفاقية، ويحدث ذلك حتى لو كانت تلك التغيرات مستمرة (Rui, 2017).

6/3: انعكاسات تكنولوجيا Blockchain في المحاسبة:

تساءل العديد من المهتمين بمهنة المحاسبة عن الخطر المحتمل من الانتشار الواسع لتقنية سلاسل الكتل Blockchain، والذى يهدد عمل المحاسبين، وما إذا كان Blockchain سيصبح في نهاية المطاف بديلاً عن المحاسبين والمراجعين، بمعنى أنه سوف يقضى على تلك المهن (الشرقاوي، 2019؛ Sydney, 2018) ، إلا أن الرد على هذا التساؤل تضمن أن دور المحاسب لن يتم القضاء عليه، بل سيتغير هذا الدور فقط، فلا يزال دور المحاسب مطلوب في مجال تفسير المعلومات، وتصنيفها بشكل صحيح قبل إدخالها في معاملات سلسلة الكتلBlockchain على أعمال عملائها، كما يقع على عاتقهم مهمة فهم مبادئ ووظائف الـ Blockchain بما يساهم في خدمة عملائهم والاحتفاظ بقدراتهم التنافسية (Andrew, 2019)

ولا نستطيع بأي حاله في هذه الصدد أن ننكر الدور الفعال الذى يمكن أن تلعبه سلاسل الكتل Blockchain في دعم التطبيقات المحاسبية بمختلف اشكالها، سواء كان عمليات مراجعة وفحص أو عمليات إدارة استراتيجية للتكلفة أو تقييم أداء، وغيرها من المجالات.

ويرى البعض أن هناك العديد من المزايا التي سوف تتحقق لمهنة المحاسبة وتطبيقاتها المتخلفة، نتيجة تطور تقنيات سلاسل الكتل Blockchain:

(Rose, 2018; Alan, 2016; Nicolai, 2017, Chris etal., 2017; Amy, 2018; Robert and Moznosti, 2017)

* دعم النزاهة والشفافية لكل المعنيين بالمعاملات وأصحاب المصالح، ويحدث ذلك نتيجة استبدال طريقة المحاسبة وفقاً للقيد المزدوج بالاحتفاظ بالمعلومات على البند الواحد في دفتر واحد، وفي وقت واحد في مواقع متعددة على أجهزة حاسبات متعددة، بتواريخ محددة، دون الحاجة إلى جمع سجلات مختلف الإدارات، وتصبح سلاسل الكتل Blockchain متضمنه سجلاً مطابقاً للمعاملات.

* الحد من ممارسات إدارية الربحية، نظراً لأن سلاسل الكتل Blockchain ستتولى تقييد المعاملات في الوقت الفعلي لحدوثها، فهذا من شأنه التقليل من عمليات التحليل، والتلاعب المحاسبي في الأرباح المعلن عنها، فلا يحتاج المحللون الماليون المهتمون بالمنشآت إلى بذل المزيد من الجهد لتقدير القيمة العادلة للأسهم والأصول، ولا يستطيع المديرون استخدام الممارسات التي من شأنها تغيير رقم الربح.

* يؤدى استخدام سلاسل الكتلBlockchain إلى تخفيض تكاليف عمليات المحاسبية والمراجعة، لاحتواء سلسلة الكتل على كافة البيانات والمعلومات اللازمة لعمليات المحاسبة والرقابة، كما يتوقع أيضاً خفض تكاليف الخضوع للضرائب، وما يتبعه من إقرارات وعمولات لمكاتب المحاسبة وخلافه، لإمكانية تحقيق فرض الضريبة، من خلال عملية تقنية عبر سلاسل الكتل.

*** توفير خاصية التوقيت في المعاملات والبيانات المحاسبية، حيث يؤدى استخدام سلاسل الكتل كوسيط للتبادل إلى نشر جميع المعاملات تلقائياً، وسيكون دفتر الأستاذ بالكامل للشركة مرئى بشكل فورى لكل عميل أو دائم أو مساهم، وغيرهم من الأطراف المهتمة بالمنشأة، ويستطيع أى منهم من خلال تتبع معاملات المنشأة، إعداد ما يحتاج إليه سواء بيانات الربحية أو عناصر المركز المالي، مما يزيد من ثقة هذه الأطراف في سلامة بيانات المنشأة (Yermack, 2016)**

*** زيادة كفاءة المحاسبة والمحاسبين، يساعد التعامل مع الآليات التقنية الحديثة وما تتضمن من أجهزة وتطبيقات على زيادة كفاءة مهنة المحاسبة، وعلى قدرة المحاسبين على التعامل مع البرمجيات الحديثة، وهذا كله ينعكس على سير العمل الحالي والمستقبلي للمحاسبة وكيفيه تفاعلها مع العملاء، والجمع بين التعليم الألى وتقنية Blockchain ، مع تواصل الإبلاغ لكافة الأطراف ذات الصلة في نفس الوقت (Amy, 2018)**

4/ استخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد:

1/4: ماهية سلسلة التوريد وأهدافها:

نتيجة انفتاح الأسواق واتساعها وزيادة حدة المنافسة، أصبح نجاح المنشأة واستمرار بقائها في السوق مرتبط بمدى قدرتها على إحداث تغيرات في عملياتها الانتاجية ومنتجاتها لمقابلة رغبات العملاء، والتركيز على عناصر القدرة التنافسية، من جودة المنتجات، والمرونة، والاستجابة السريعة، وخفض التكلفة لأدنى حد ممكن، ووجدت المنشأة أن جهود تحسين أنشطتها الداخلية غير كافي لمواجهة الضغوط التنافسية المحيطة بها، وكان عليها النظر إلى ما هو أبعد من الحدود الداخلية، لتشمل تلك النظرة الأطراف الخارجية من موردين وعملاء وكافة الأطراف المرتبطة بالمنشأة والمعروفة بسلسلة التوريد Supply chain

ولقد عرف Chan and Felix سلسلة التوريد بأنها تعاون بين شبكة من المنظمات من خلال الارتباط بين الأنشطة قبل الانتاج وبعده، في شكل حلقات متصلة، بمعنى أنها شبكة من المنظمات المشتركة التي تعمل معاً لتحقيق أهداف محددة، وبالتالي يعد الحديث عن سلسلة التوريد حديث عن كيان واحد يتميز بالمرونة، وسرعة الاستجابة لطلبات العملاء، وتدنية التكاليف لأقل قدر ممكن مقارنة بالمنشآت المتكاملة رأسياً، والتي تعتمد على وفورات الحجم المتولدة من الإنتاج بكميات كبيرة، والذى قد يصعب تعريفه في ضوء قصر دورة حياة المنتجات، وتغيرات تفضيلات العملاء (Fayard etal.,2014) وبالتالي يمكن تحديد أهداف سلسلة التوريد فيما يلى: (الجندي، 2006؛ رزق، 2010؛ رزق،2006 ;Cuganesam, 2006)

- **دعم المزايا التنافسية سواء على المستوى المحلى أو الدولي.**

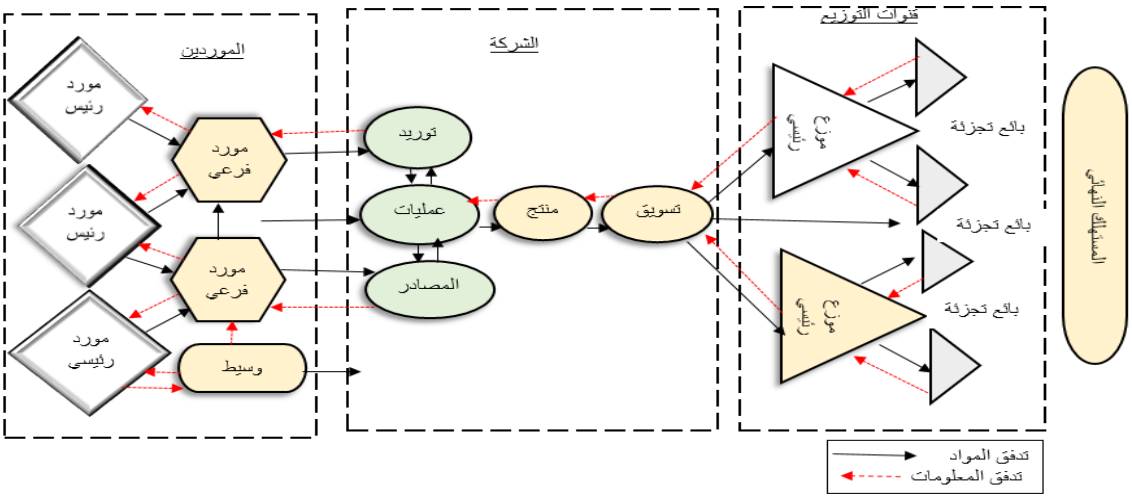
- تحقيق الربط بين احتياجات ورغبات العملاء، وأنشطة سلسلة التوريد.
- توفير المنتجات أو الخدمات المناسبة في الوقت المناسب، وبالسعر المناسب، وبمستوى عال من الجودة.
- تخفيض التكاليف على طول سلسلة التوريد، من خلال الإدارة الكفء لهذه التحالفات، وتحسين العلاقات بين أعضاء السلسلة.
- حل مشكلة تضارب المصالح بين أعضاء سلسلة التوريد.
- إدارة تدفق المواد الأولية عبر سلسلة التوريد لضمان وصولها في الوقت المناسب، وبالتكلفة المناسبة.

2/4: إدارة سلاسل التوريد Supply chain management

وفقاً لدراسة المعهد الأمريكي للمحاسبين الإداريين، أصبحت إدارة سلسلة التوريد عبر الحدود التنظيمية هي الفكرة الأكثر أهمية لمواجهة تحديات المنافسة، بسبب مساهمتها في زيادة عائد العمليات Throughput من خلال تدنية التأثير السلبى لنقاط الأختناق، والتي تؤثر سلبياً على انسيابية وتدفق العمليات، وتستهدف إدارة السلسلة تسريع معدل التدفق لكل من المنتجات، والمعلومات، بين أعضاء سلسلة التوريد، بداية من الحصول على المواد الخام والمكونات، مروراً بعمليات التصنيع وانتهاءاً بنقطة الاستهلاك من جانب العميل النهائى، مما يساهم في تحقيق مزايا تنافسية للسلسلة ككل يصعب تحقيقها من جانب أى منشأة بمفردها (عبد اللطيف، 2015؛ هلال، 2013؛ الهلباوى والنشار، 2013؛ IMA,2008)

3/4: حركة التدفقات المختلفة في سلسلة التوريد:

يعتبر تحديد اتجاهات التدفقات في سلسلة التوريد من العوامل الهامة والمؤثرة على درجة التعاون والتنسيق وإدارة السلسلة، وتنطوي التدفقات في هذه السلسلة على تدفق المواد، وتدفق التكاليف، وتدفق معلومات التصميم، وتدفق الطلب، بالإضافة إلى تدفق المدفوعات النقدية، ويوضح الشكل رقم (2) حركة التدفقات المختلفة في سلسلة التوريد(Moncezka etal., 2002



شكل رقم (2) حركة التدفقات المختلفة بين أعضاء سلسلة التوريد

(المصدر: Moncezka etal., 2002)

وكما يظهر الشكل رقم (2) تتكون حركة التدفقات مما يلى: (الجندى، 2006 ,.Fayard etal 2014; Moncezka etal., 2002)

1- **تدفق معلومات التصميم، انطلاقاً من رغبات وتفضيلات العملاء، واعتبارات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة، يشترك كل من الموردين والعملاء في تصميم المنتجات، حيث تتدفق معلومات التصميم في اتجاهين من العملاء والموردين، وبالعكس من الموردين والعملاء مروراً بالمنشأة الرئيسية، وبالتالي تزداد قدرات أطراف السلسلة في تلبية طلبات العملاء.**
2- **تدفق معلومات الطلب، وهي معلومات الطلب على المنتج النهائى من العملاء، وتساهم تلك النوعية من المعلومات في تحديد مستويات الإنتاج، وذلك منعاً لأى نقص في التوريد، أو أي تراكم في المخزون.**
3- **تدفق معلومات التكاليف، وهي تمثل تجميع لعناصر التكاليف المرتبطة بحركة المواد ومكونات المنتجات من الموردين، وصولاً للمستهلك النهائى مع مرورها بالمنشأة الرئيسية المصنعة، وذلك بهدف تحديد هياكل تكاليف المنتجات، ولا شك أن توافر هذا النوع من المعلومات يساهم في تحديد مناطق الخفض المحتملة للتكاليف على امتداد السلسلة.**
4- **تدفق المدفوعات النقدية، وتمثل اتجاه المدفوعات النقدية من العملاء إلى الموردين مروراً بالمنشأة الرئيسية المصنعة، وهي عبارة عن مدفوعات المواد الأولية، والمكونات، وعمليات التجميع، والتصنيع، والخدمات الداعمة.**
5- **تدفق المواد والمكونات والمنتجات، وتشمل تدفق المواد الأولية والمكونات وكذلك المنتجات من الموردين باتجاه المصنعين وصولاً للعملاء النهائيين، وتستهدف إدارة سلسلة التوريد**

تحسين انسيابية ذلك التدفق بما ينعكس إيجابياً على تخفيض مستويات المخزون، الالتزام بمواعيد التسليم، ومنه خفض التكاليف.

وبالنظر إلى هذه التدفقات المعلوماتية نجد أن إدارة سلسلة التوريد إنما تتطلب جهداً كبيراً في سبيل الوصول إلى خفض تكلفة المنتج النهائي، يتمثل هذا الجهد في إدارة معلومات كل نوع من أنواع التدفقات، ودعم علاقات التعاون بين أعضاء السلسلة، وتحديد مساهمة كل عضو في جهود خفض التكلفة، للوصول إلى التكلفة المستهدفة ودعم المزايا التنافسية.

إن دراسة العلاقة بين الوحدات الاقتصادية المختلفة التي تشكل عناصر سلسلة التوريد، يعتبر تحدياً جديداً للمحاسبة الإدارية وأدوات إدارة التكلفة الاستراتيجية، وأهم هذه التحديات هو تنسيق الأنشطة وتحديد أفضلها للوحدات التي تشترك في إنتاج المنتج في مجموعها للوصول إلى التكلفة المستهدفة (Boute, 2015).

وفي هذا الصدد أشار عدد من الباحثين إلى عدد من الأسس التي يمكن أن تساعد في الوقوف على كيف تدار سلسلة التوريد بشكل أفضل، منها: (رزق،2010 ;Kim, 2007 Kajuter and Kulmala, 2005, Chan and Chan, 2004)

1- يمكن للمنشأة أن تطبق إدارة سلسلة التوريد بكفاءة من خلال وجود قسم مستقل مسئول عن أنشطة السلسلة، وأن يكون موقع هذا القسم واضحاً ومتقدماً في الهيكل التنظيمي، وإن تحدد مسئوليته وعلاقته بالأقسام الأخرى، بالشكل الذى يسمح له بالرقابة والتعديل وتكامل الأنشطة، خلال دورة سلسلة التوريد.

2- يمكن تحقيق التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد من خلال عقود Contracts ذات كميات مرنة مع جزاء سريع عند التنفيذ، حيث تؤدى تلك العقود إلى إمكانية قيام العميل بتقديم طلب مبكر بحدود الكمية المطلوبة، ويحتاج المورد فقط إلى إنهاء الطلبية التي تكون في حدود الالتزام، وإذا كان الطلب الفعلي أقل من الطلب المتوقع يطلب العميل كمية أقل وتلك المرونة تساعد على خفض تكلفة المخزون، أى أن العقود المبرمة لها دور كبير في تحسين كفاءة سلسلة التوريد.

3- تؤثر عناق المعرفة ونوع الاستراتيجية على سلسلة التوريد، وأن التفاوت النسبي بين الاستراتيجية، وعناصر المعرفة يعد السبب الرئيسي لتفوق سلسلة التوريد على أخرى، حيث تختلف عناصر المعرفة باختلاف الاستراتيجية.

4- يمكن تحقيق التكامل وإنجاح سلسلة التوريد عن طرق حسن اختيار اعضاء سلسلة التوريد، والبحث عن أفضل الطرق المتاحة لخفض التكاليف خلال أنشطة السلسلة، مع وضع حوافز تشجيعية للموردين في حالة خفض أسعار مبيعاتها للمنظمة.

5- أكد (Kim, 2006) على أن نجاح المنظمة في تحقيق مركزاً تنافسياً قوياً في عصر الانترنت يعتمد بشكل كبير على مدى قوة الارتباط والأداء المشترك بين أعضاء سلسلة التوريد، مع ضرورة أن يتبنى مديرو الشركات هذه الرؤية.

6- يمكن تحقيق التكامل بين أعضاء سلسلة التوريد وإنجاح جهودها متى أدركت المنشأة المرتبطة بالسلسلة أن تحسين الكفاءة الداخلية لكل منها على حدة لم يعد كافياً، وأن الأمر يتطلب تفعيل أدوات إدارة التكلفة الاستراتيجية على طول السلسلة، ولا شك أن هذا يتطلب توحيد الجهود المشتركة لتخفيض التكلفة ودعم المركز التنافسي، وبالتالي يعود النفع على كل أطراف السلسلة (Holweg and Helo, 2014).

ومما سبق يستخلص الباحث أن نجاح سلسلة التوريد التصنيعية بشكل أساسي يعتمد على أمرين هما:

الأول: وجود آلية تضمن قيادة كافة أطراف السلسلة وتوجيه جهودهم نحو هدف خفض التكلفة ودعم المزايا التنافسية، وإن يتميز هذه الألية بالشفافية، وسرعة التنفيذ، والعمل في الوقت الحقيقي، وضمان عدم التلاعب وغيرها من دعائم النجاح.

الثاني: وجود أساليب ملائمة لإدارة التكاليف البينية على امتداد السلسلة، وتكون هذه الأساليب متناغمة مع الآلية المستخدمة في قيادة وتتبع سلسلة التوريد.

ويرى الباحث أنه في سبيل تحقيق المطلب أولاً بالإمكان استخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد، من خلال استخدام مسجل البيانات غير القابل للتغير، والقادر على التخزين المؤرخ، والذى يضمن الشفافية والتتبع داخل السلسلة.

أما المطلب ثانياً يمكن تحقيقه من خلال تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية التي تتناغم مع تقنية الـ Blockchain وهذا ما سيتم تناوله في الصفحات التالية.

4/4: استخدام تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد:

تمثل رؤية سلسلة التوريد SC تحدياً رئيساً، حيث لا تملك معظم الشركات سوى القليل عن مكونات هذه السلسلة، إلا أن البحث نحو نمذجة هذه السلسلة سيساهم في جدية تدفق المواد والسلع المصنعة، والمعلومات وغيرها، بما يساعد في دعم أنشطة الاستدامة لكل أطراف السلسلة،

ولحسن الحظ أن ظروف المنافسة، أدت إلى شفافية سلاسل التوريد بشكل طوعي متى رغبت في الاستمرار والبقاء.

ولقد أشار البعض إلى أن الطريقة الأقصر لتحسين فعالية المنشأة، وتحسين أداء سلسلة التوريد وفتح السجلات، إنما يتحقق من خلال الروابط المثبتة على تكنولوجيا المعلومات بين شركاء السلسلة، الذى يؤدى بدوره إلى خفض التكاليف، وحل نقاط الاختلاف بين شركاء السلسلة، وفتح أسواق جديدة (Echeverria, 2001)

وعلى ذلك من المحتمل أن تعمل تقنية Blockchain على تحسين قضايا الشفافية والتتبع داخل سلسلة التوريد التصنيعية، من خلال استخدام مسجل البيانات غير القابل للتغيير، واستخدام التخزين الموزع، وإمكانية وصول المستخدم المتحكم به، علاوة على نظام توزيع لا مركزي يستخدم تقنيات Blockchain لجمع معلومات المنتج الرئيسية وتخزينها وإدارتها (Zheng and Xue, 2019)

أن تكنولوجيا Blockchain باعتبارها اساس لدفتر الحسابات الموزع توفر منصة مبتكرة لآلية جديدة للمعاملات تتسمم بالشفافية واللامركزية، في الصناعات والأعمال التجارية، والخصائص المتضمنة في هذه التكنولوجيا تعزز الثقة من خلال الشفافية وإمكانية التعقب في معاملة للبيانات والسلع، والموارد المالية، وعلى الرغم من الشكوك الأولية التي– حول هذه التكنولوجيا، فقد بحثت الحكومات والشركات الكبرى مؤخراً في اعتماد وتحسين هذه التكنولوجيا، فقد بحثت الحكومات والشركات الكبرى مؤخراً في اعتماد وتحسين هذه التكنولوجيا في مجالات مختلفة من التطبيقات، بدءاً من التطبيقات المالية والاجتماعية والقانونية، وصولاً إلى التصميم والتصنيع، وشبكات سلاسل التوريد.

1/4/4: واقع تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد:

من الحالات الفعلية لتطبيق تقنية سلاسل الكتل في إدارة سلاسل التوريد، والتي تحصل عليها الباحث ما يلى:

* في الصين تستخدم تقنية سلاسل الكتل Blockchain مع تقنية RFID (تحديد الترددات الراديوية) في بناء سلسلة توريد الأغذية الزراعية، وقد حققت نجاحاً كبيراً في مجال الشفافية، وخفض التكلفة على طول السلسلة، وجودة عملية اتخاذ القرارات، وتحقيق الاستدامة (Dickinson, 2018)

* شركة IBM قامت بتفعيل الرافعة المالية لسلسلة Blockchain في سلسلة التوريد بالشراكة مع شركة Samsung اعتماداً على تقنية ADEPT (القياس الذاتي اللامركزي من النظير إلى النظير)، والذى يستخدم عناصر Blockchain لبناء شبكة موزعة من الأجهزة أو انترنت الأشياء

اللامركزي، يستخدم ADEPT ثلاث بروتوكولات في النظام الأساسي Bit Torrent (مشاركة الملفات)، و Ethereum (للعقود الذكية)، و Telehash (للرسائل من نظير إلى نظير)، وقد حققت السلسلة توفير كبير في الوقت والجهد، وتكاليف المعاملات، كما أنها حققت رضا العملاء بشكل كبير جداً(O,Leary, 2019).

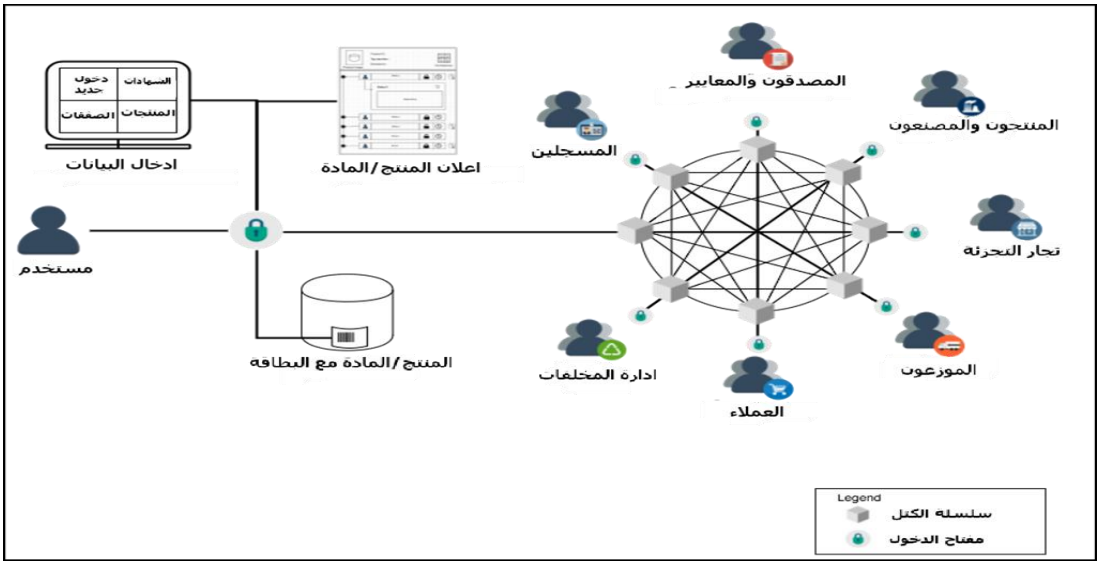
*شركة Ship chain الفنية طورت نظام لإدارة سلسلة التوريد يعتمد على تقنية Blockchain، لمتابعة نشاطها في الخدمات اللوجستية البحرية، لتتبع البضائع من لحظة تصنيعها حتى مراحل مغادرتها المصنع ووصولها إلى الوجهة النهائية (العميل)، شملت السلسلة كافة الأطراف على امتداد رحلة المنتجات هذه من المواد الخام حتى المستهلك النهائى، وفي دراسة أجريت على الشركة حول مدى نجاح هذه السلسلة، أشادت كافة الأطراف بأن سلسلة التوريد المعتمدة على تقنية سلاسل الكتل، سهلت مشاركة المعلومات، وخفضت تكاليف الأنشطة والمعاملات، ودعمت الثقة في تعاملات الأطراف المختلفة في السلسلة (Tijan etal., 2019).

2/4/4: الهيكل البنائي لاستخدام سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد:

يوضح الهيكل البنائي لاستخدام سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية Supply chain Manufacturing (MSC)، محتويات السلسلة وآلية ترتيب وتنظيم هذه المحتويات، وتصور عام لكيفية عمل هذه السلسلة.

حيث يتكون التطبيق المقترح من نظام توزيع لا مركزي يستخدم Blockchain لجمع المفاتيح وتخزينها وإدارتها، ومعلومات لكل منتج/ مادة خام طوال دورة حياته، وبذلك ننشئ سجل تبادل آمن لكل منتج إلى جانب معلومات المنتج المحددة.

عندما يتحرك المنتج/ المادة خلال دورة حياته فإنه يمتلكه مجموعة من الجهات الفاعلة على سبيل المثال، الموردين، المنتجين، المصنعين، الموزعين، تجارة الجملة، تجار التجزئة، أو المستهلك النهائي، يلعب كل من هؤلاء دوراً هاماً في هذا النظام من خلال أمكانية دخولهم وإضافة البيانات، طالما يمتلكون مفاتيح تسجيل الدخول، ويوضح الشكل رقم (3) نظرة عامة على كيفية تتبع سلسلة التوريد باستخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain.



شكل رقم (3) نظرة عامة على تتبع سلسلة التوريد بتقنية Blockchain.

(المصدر مع تصرف : Abeyatne and Monfared, 2016)

ويلاحظ من الشكل رقم (3) أن من خلال عمليات الدخول المرخصة، تبدأ السلسلة بعمليات الدخول حيث توفر:

- **معلومات حول كل منتج/ مادة وحالتها الحالية على شبكة Blockchain، وسيكون لكل منتج رقم فريد.**
- **ملف تعريفي يحتوى على جميع المعلومات ذات الصلة، مأهولة خلاله مراحل دورة الحياة المختلفة. سيتم إرفاق كل منتج بعلاقة معلومات، والتي يمكن أن تكون في شكل رمز شريطي أو RFID أو رمز QR، وهذه العلامة تمثل تعرف مشفر رقمياً فريد يربط منتجاً فعلياً بهويته الافتراضية على الشبكة، ويتم تقديم الهوية على برنامج النظام كجزء من ملف التعريف الرقمي للمنتج.**
- **سيكون للممثلين أيضاً ملفهم الرقمي الخاص بهم على الشبكة، والذى يتم إنشاؤه عند التسجيل، يعرض ملف التعريف هذا معلومات مثل الوصف، الشهادة، وارتباطها بالمنتجات، وسيكون لدى الممثل رابط الملف الشخصي للمنتج إلى الملف الشخصي للمثل بما يسمح للمثلين بتغيير خصوصية ملف تعريف لأنواع مختلفة من الممثلين.**
- **يمكن للممثلين اختيار عدم كشف هويتهم تماماً ولكن يجب أن يكون معتمداً من قبل مسجل المدقق أو الموثق للحفاظ على الثقة في النظام.**
- **يقوم ممثلو النظام بتسجيل أنفسهم على الشبكة من خلال المسجل، وهي خدمة اعتماد توفر أوراق اعتماد وهوية فريدة للجهات الفاعلة عند التسجيل، يتم إنشاء زوج مفاتيح**

تشفير عام وخاص من أجل كل ممثل، يحدد المفتاح العام الفاعل داخل الشبكة، ويصادق المفتاح الخاص الفاعل عند التعامل معه، النظام يُمكن للممثلين فقط التفاعل مع الشبكة من خلال مصادقة أنفسهم بالتشفير باستخدام مفاتيحهم الخاصة.

ويتضمن الشكل رقم (3) نظرة عامة عن مكونات سلسلة التوريد في ظل تقنية سلاسل الكتل Blockchain، ويظهر الشكل أن النظام يتضمن عدة من أنواع الجهات الفاعلة:

- المسجلين Registers تقدم هويات فريدة للمثلين على الشبكة.
- منظمات المعايير Standards organization تحدد المعايير الواجب عدم تجاوزها في التعاملات.
- الموثقون Certifiers لتوفير شهادات للمثلين تسمح لهم بالمشاركة في السلسلة.
- المنتجون، والموردون، والمصنعون، والعملاء، والموزعون، تجار الجملة، تجار التجزئة وإدارة المخلفات، ممثل حماية البيئة، لإدخال البيانات خاصتهم بعد التصريح لهم بالمعاملات على سلاسل الكتل.

وكل مُمثل مستخدم للسلسلة يصل إلى شبكة Blockchain من خلال واجهة المستخدم في تطبيق البرنامج المستخدم بواسطة الجهات الفاعلة.

ويستطيع كل مستخدم متصل بالسلسلة من خلال Blockchain الوصول إلى البيانات حول المنتج المرتبط به برنامج النظام، مما يسهل إدخال بيانات جديدة بالوصول إلى البيانات الموجودة، ومن خلال تسهيل عمليات البرمجة مثل Etheraum Blockchain (Al-mahasnah, 2019) يتم تخزين جميع البيانات في شبكة Blockchain، وتصبح متاحة لأى شخص يقوم بتشغيل برنامج النظام مع المصادقة الصحيحة.

3/4/4: مصادر الحماية والشفافية في الهيكل البنائي لسلسلة التوريد بتقنية Blockchain:

تتضمن عملية تصميم الهيكل البنائي لسلسلة التوريد باستخدام تقنية Blockchain عدة إجراءات تضمن شفافية معاملات السلسلة، وزيادة الثقة بين أطرافها، وتتكون تلك الإجراءات ما يلى:

1- كتابة مجموعة القواعد التي تحكم تعاملات السلسلة في العمليات البرمجية وتخزينها في Blockchain، وتحدد القواعد كيفية تفاعل الجهات الفاعلة في السلسلة مع النظام، وكيفية مشاركة البيانات بين الشبكة، وتلك القواعد لا يمكن تغييرها بأى حال من الأحوال دون البث لكل العُقد والتحقق من قبل الجهات الفاعلة الرئيسية.

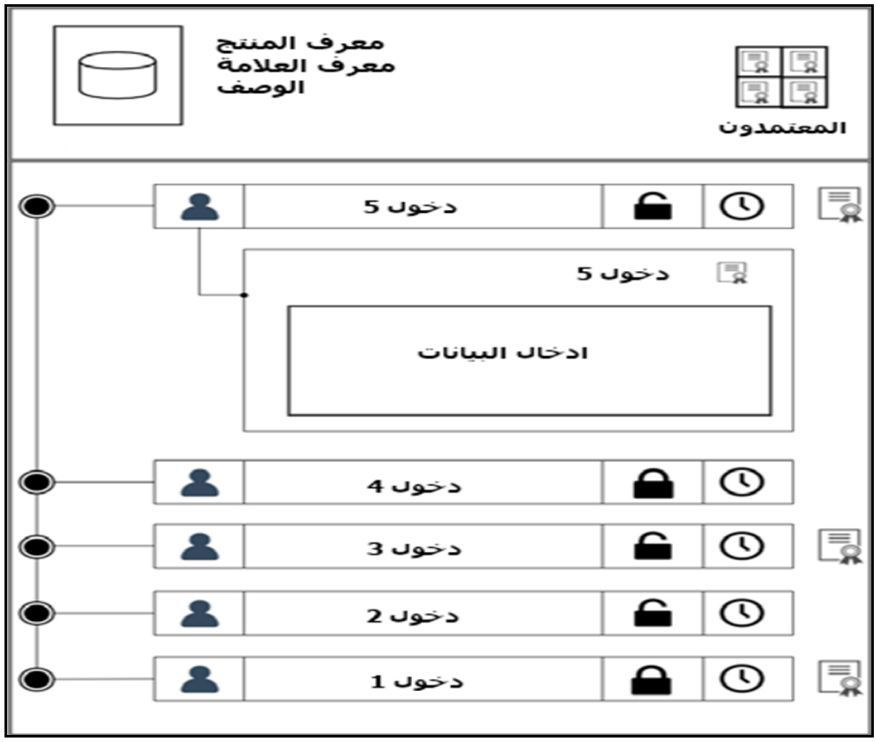
2- برامج الشهادات والمعايير ومنها Fairtrade أو FSC والتي يتم تمريرها في النظام، والتي تمنح بعد أن يقوم المدققون والمراجعون في الشبكة بالزيارات الفعلية للمنشآت المتصلة بالسلسلة، والتحقق من استيفاء الإجراءات القياسية (Mearian, 2017)

3- عمليات التشفير والتي تجعل من الصعوبة بمكان اختراق بيانات السلسلة إلا لمن يملك شفرة الدخول والتعامل على السلسلة، بعد التصريح له بذلك من خلال آلية الأجماع.

4- آلية إدخال البيانات للسلسلة، حيث يجب على كل متعامل على Blockchain:

- إدخال بيانات المنتجات/ المواد الخاصة به رقمياً بما يعطى فكرة تامة لجميع المتعاملين عنها، ويوجد وصول مباشر إلى الملف الشخصي للمنتج/المادة، بما يمكن من اتمام المعاملات.
- استخدام العقود الذكية Smart contracts للممثلين والموردين والمنتجين والمصنعين وكل الأطراف، بحيث لا يمكن الوصول للبيانات إلا للأطرف ذات المفاتيح الرقمية الصحيحة، وفي وقت معين.
- عندما تتم عملية نقل مادة خام أو منتج إلى ممثل آخر يجب على كل الطرفين توقيع عقد رقمي لها وتوثيق التبادل، وبمجرد توقيع جميع أطراف العقد سيتم إضافة تفاصل المعاملة إلى Blockchain.

5-آلية الوصول إلى البيانات: يعمل الملف الشخصي الرقمي للمنتج/ المادة الخام كمصدر أساس للوصول إلى معلومات المنتج/المادة لجميع الجهات الفاعلة في سلسلة Blockchain ويعرض الشكل رقم (4) نموذج مثال لملف تعريف منتج/مادة:



شكل رقم (4) مثال نموذج ملف تعريف المنتج / المادة

(المصدر مع تصرف : Abeyatne and Monfared, 2016)

كل إدخال يتم ختمة بالوقت، وتوقيعه الرقمي من قبل الممثلين، كما يتم تسجيل شهادات المنتجات/ المواد في الملف الشخصي الرقمي (كما هو موضح بالشكل) للحفاظ على السيطرة والشفافية في دخول المستخدم إلى ملف تعريف المنتج/ المادة، ويسمح النظام بعرض ملف التعريف وفقاً للأدوات التي تم تعيينها لهذا الممثل، ويشير الشكل إلى الوصول باعتباره مؤمن أو علامة غير مفعلة، لكل إدخال، والتي تمثل مستوى الأذونات الممنوحة لكل مستخدم يصل إلى هذا الملف.

4/4/4: انعكاسات تطبيق Blockchain على سلسلة التوريد التصنيعية:

يؤدى تتبع سلسلة التوريد باستخدام تقنية سلاسل الكتل Blockchain إلى تحقيق مزايا عديدة منها:

1- **تستطيع تقنية Blockchain أن تساهم في زيادة كفاءة وفعالية تكاليف السلسلة، باعتبارها أداة لبناء الثقة في العلاقة بين المنشأة والعملاء والموردين وكل الأطراف، حيث تسجل جميع معاملات الأطراف في شكل كتل يتم اعتمادها وإقرار صلاحيتها في توقيتها الحقيقي.**

2- تساعد آلية العقود الذكية Smart Contracts على إبرام عقود ذات كميات وفقاً لشروط محددة يتم برمجتها على شبكة Blockchain وتتولى الشبكة مراقبة تنفيذها، مما يساهم في خفض تكاليف المعاملات، وبالتالي نقص التكلفة عموماً.

3- أن استخدم Blockchain في تتبع سلسلة التوريد يتيح نمذجة وتوحيد البيانات المرتبطة بكافة الأطراف والأنشطة على طول كتل السلسلة، وبالتالي ترشيد القرارات التي تستهدف فعالية التصميم، كما يتيح أيضاً امكانية تحديد وفورات التكاليف الناشئة عن تمويل أداء نشاط من طرف إلى آخر.

4- سهولة تجهيز الأعمال الورقية، حيث يتطلب التعامل مع سلسلة التوريد التقليدية كم كبير من الأوراق والتي تكلف الوقت والمال، كما أن تلك الأدوات معرضة للتلف، كل هذه البنود لا حاجة لها في سلسلة Blockchain

5- تيسير تبتع المنشأ من خلال سلاسل Blockchain، حيث يمكن الحصول على صورة سريعة عن مصدر المنتجات والخامات وحركتها بين الأطراف، وبالتالي يمنع تزييف المنتجات والخامات.

6- تشغيل انترنت الأشياء، حيث تجهز المواد والخامات باستشعارات تولد البيانات على طول سلسلة التوريد، وهذه البيانات مخزنة بطريقة غير قابلة للتغيير ويسهل الوصول إليها.

7- تحدث تبنى تقنية سلاسل الكتل في إدارة سلسلة التوريد، مزايا عديدة لكافة اطراف سلسلة التوريد، تساهم بلا شك في دعم المزايا التنافسية لتلك السلسلة، ويظهر الجدول التالي بعض من هذه المزايا مقارنة بالطرق التقليدية لإدارة سلسلة التوريد.

جدول رقم (1) تأثير تقنية Blockchain على الجهات الفاعلة في سلسلة التوريد

الجهات الفاعلة	القيود الحالية	تأثير سلاسل الكتل Blockchain
(1) منتج المواد الخام	-القدرة المحدودة على إثبات منشأ المنتجات ونوعيتها بطريقة عالية وشفافة.	القدرة العالية على تتبع المواد الخام وسلسلة القيمة من المواد حتى المستهلك النهائى.
(2) المصنع/ المنتج	- محدودية القدرة على رصد المنتج إلى الجهة النهائية. - القدرة المحدودة على فحص الجودة المقاسة للمواد الخام.	تحقيق قيمة مضافة من نظام المعلومات المشترك مع موردى المواد الخام وشبكات التوزيع.

(3) الموزع	– نظام تتبع مخصصة ذات قدرات ضعيفة محدودة القدرة على التصديق– مسائل الثقة.	– القدرة على تسجيل شهادة إثبات الموقع وشهادة الشروط في دفاتر الأستاذ الموزع.
(4) تاجر الجملة	– انعدام الثقة والمصادقة على مسار المنتجات	– القدرة على التحقق من منشأ السلع وظروف تحويلها ونقلها.
(5) تاجر التجزئة	– انعدام الثقة والمصادقة على مسار المنتجات	– تتبع كل منتج بين المستهلك النهائى وبائع الجملة والقدرة على المتابعة الفعالة لإعادة المنتجات المعيبة (التالفة).
(6) المستهلك النهائى	– عدم الثقة فيما يتعلق بانتقال المنتج، ومقداره، ونوعيته وامتثاله لمعايير الجودة المحدودة والمصدر	نظرة كاملة وشفافة على منشآت المنتج، ومراحله الكاملة من المواد الخام إلى المنتج النهائى.

(المصدر: Litke etal., 2019)

5/ انعكاسات تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على الإدارة الاستراتيجية للتكلفة:

أوضح الجزء السابق من البحث أن تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد الصناعية، يضيف قدر عالي من الشفافية والثقة في معاملات السلسلة، كما أنه يكشف أماكن الخفض المحتملة للتكلفة، على الجانب الآخر وفي ظل تزايد إدراك المنشآت أن التركيز على الكفاءة الداخلية لكل منشأة بشكل مستقل على الأخرى لم يعد ملائماً للإدارة الفعالة للتكاليف، رأت تلك المنشآت ضرورة توحيد جهود مختلف الأطراف نحو تفعيل أدوات إدارة التكلفة على امتداد سلسلة التوريد لتتبع وتفعيل إدارة التكاليف.

وأصبح على المحاسبين الإداريين ضرورة الاستفادة من أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة والتي تتناغم مع تقنية Blockchain في إدارة سلسلة التوريد، بما يوفر المعلومات المفيدة في تطوير أداء السلسلة، والاهتمام بتحليل سلسلة القيمة Value chain بغرض تنسيق وإدارة العلاقات فيما بين أطراف السلسلة، بالإضافة إلى تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية Inter-

Organizational Cost Management (IOCM) التي تتناغم ومنهجية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد.

وأصبح على المحاسبين الإداريين ضرورة الاستفادة من أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة والتي تتناغم مع تقنية Blockchain في إدارة سلسلة التوريد، بما يوفر المعلومات المفيدة في تطوير أداء السلسلة، والاهتمام بتحليل سلسلة القيمة Value chain بغرض تنسيق وإدارة العلاقات فيما بين أطراف السلسلة، بالإضافة إلى تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية Inter-Organizational Cost Management (IOCM) التي تتناغم ومنهجية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد.

ويرى الباحث أن استخدام اسلوب تحليل سلسلة القيمة على مستوى سلسلة Blockchain مدعوماً ببعض أدوات إدارة التكلفة البينية سيساهم في دعم تفاعل المنشأة مع كافة أطراف السلسلة من مورديها وعملائها وموزعيها وغيرهم، لاستكشاف وسائل تعزيز كفاءة العمليات المتداخلة على امتداد السلسلة، مما ينتج إمكانية خفض التكاليف، وخفض حالات عدم التأكد، وتبادل المعلومات، والتي تترجم لوفورات تكاليفية يستفيد منها مختلف الأطراف، وتعزز القيمة المقدمة للعميل، وتساهم في خفض تكاليف التخزين، وجدولة الإنتاج، وتعديل مواصفات التصميم، لذا يرى الباحث أن مهمة المحاسبين الإداريين في سبيل رفع كفاءة تشغيل سلسلة التوريد المدارة بتقنية سلاسل الكتل Blockchain يتضمن العمل على محورين هما:

- أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة.
- أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية.

1/5: أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة:

تستند فكرة سلسلة القيمة للمنشأة على أن القيمة النهائية المقدمة للعملاء تتولد عن أداء سلسلة من الأنشطة الداخلية بالمنشأة، وأن المنشأة تسعى نحو استبعاد الأنشطة غير المضيفة للقيمة، وهذا يتطلب تحديد الأنشطة الأساسية، وتساهم سلاسل الكتل Blockchain في إجراء تحليل سلسلة القيمة اعتماداً على المحاسبين الإداريين ومهندسي الإنتاج، ومديرو التسويق، والموزعين، والعملاء، والموردين، وغيرهم.

1/1/5: سلاسل الكتل ودعم تحليل سلسلة القيمة:

يتم تحليل سلسلة القيمة من خلال جهود المحاسبين ومهندسي التصميم والإنتاج، ومديري التسويق، والموزعين، والعملاء، والموردين في سلسل التوريد، وتساعد تقنية Blockchain في عملية التحليل من خلال توفير الكتل Blocks والتي تضمن كافة البيانات والمعلومات عن جميع المعاملات داخل السلسلة، بشكل دقيق وفي توقيتات حقيقية، دون تحريف أو تزييف، وتهدف تلك الخطوة تحديد نقاط القوة والفرص والتهديدات، والتي تعطى تصور لمستقبل سلسلة التوريد، وهذا يعد أساساً لاتخاذ القرارات الملائمة بهدف تدعيم المزايا التنافسية (Blocher etal.,2010).

ويرى الباحث أن الاستعانة بتقنية سلاسل الكتل سوف يدعم تحقيق أهداف تحليل سلسلة القيمة على النحو التالي:

1/1/1/5: سلاسل الكتل وتحديد أنشطة سلسلة القيمة:

تتيح سلاسل الكتل Blockchain للمحاسبين الإداريين بالمنشأة الرئيسية وكذا المنشآت المرتبطة بالسلسلة إمكانية الحصول على مفاتيح خاصة Prirate keys تمكنهم من الحصول على صلاحية الدخول على شبكة Blockchain وتجميع المعلومات والبيانات عن كافة أنشطة السلسلة من بداية أنشطة المنشأة الرئيسية، وكافة أنشطة العملاء والموردين والموزعين وتجار الجملة وتجار التجزئة، على امتداد السلسلة، كما تسهل Blockchain امكانية النظر إلى المنشأة بشكل أفقي Horizontal view، بداية من المدخلات التي تتضمنها السلسلة بكافة خصائصها ومكوناتها ومصادرها، وأى تعديلات طرأت عليها، انتهاءاً بتوفير المخرجات للعملاء النهائيين، وهذا يتيح كيفية أداء الأنشطة والعمليات وإمكانية تحسينها (Holweg and Helo, 2014)

وخلال عملية تحليل الأنشطة عبر Blockchain ومن خلال الكتل Blocks يمكن حصر الأنشطة الاستراتيجية المتنوعة ومنها:

- **الأنشطة التي تؤدى بشكل مختلف من المنافسين.**
- **الأنشطة التي تحقق تمايز واضح عن المنافسين.**
- **الأنشطة ذات القيمة الأكبر من إجمالي تكاليف التشغيل.**
- **الأنشطة ذات مسببات التكلفة المختلفة.**

أيضاً من خلال المعاملات الواردة على سلاسل الكتل يمكن للمحاسبين الإداريين تحديد تكلفة الأنشطة تمهيداً لمقارنتها بتكاليف أنشطة المنافسين، ثم تحديد الإيرادات المحققة من كل نشاط، ونسبة مساهمة النشاط في الإيرادات العملية للسلسلة، بما يمكن من حساب العائد المرتبط بالنشاط،

خصوصاً الأنشطة الرئيسية (Andreson and Dekker, 2009 ؛ على، 2008؛ عبد اللطيف ، 2015)

2/1/1/5 سلاسل الكتل ودعم تحديد مسببات تكاليف الأنشطة:

تدفع سلاسل الكتل Blockchain نحو التوضيح الملائم للعلاقات التشابكية بين مختلف العوامل التي تولد التكلفة من خلال المعاملات الشفافة المسجلة في دفتر الأستاذ العام الموزع الإلكتروني، في توقيتها الحقيقي، وبالتالي تسهل عملية تحديد مسببات التكلفة لكل نشاط، ومتى حددنا مسبب تكلفة كل نشاط يكون بإمكاننا تحديد مناطق الخفض المحتملة لتكاليف النشاط، وتساهم سلاسل الكتلBlockchain في تحدي مسببات التكلفة على ثلاث مستويات (Blocker etal., 2010; lithe etal.,2019)

الأول: المسببات التشغيلية، حيث حصر الأجزاء، وعمليات المناولة، والفحص، وتهيئة الآلات، وكافة أنشطة العمل اليومي في توقيتها الحقيقي.

الثاني: المسببات الهيكلية متمثلة في الحجم، وعدد خطوط الإنتاج، ودرجة تعقيد المنتجات، ونوعية التكنولوجيا المستحدثة، ولا شك أن وجود آليات Blockchain، وما تتضمنه من سرعة تنفيذ ستساعد في حصر هذه المسببات لأن الهيكل البنائي لسلاسل الكتل يساهم في التغلب على مشكلة تعقد الأنشطة الإنتاجية.

الثالث: مسببات التنفيذ، وتوضح درجة استغلال الطاقات المتاحة على امتداد سلسلة التوريد، وترتيب المصنع حسب خريطة التسلسل، ونظم إدارة الجودة، ومسئولى المخلفات، وتمكين العاملين وكلها مسببات تضمن مدى ملائمة بيئة السلسلة لتنفيذ الاستراتيجيات العامة للسلسلة.

لا شك أن تحديد مسببات الأنشطة اعتماداً على تحليل سلسلة القيمة لسلسلة توريد Supply chain مدارة بتقنية سلاسل الكتل Blockchain، والتي تحتوي على جميع بيانات وأنشطة مختلف الأطراف محملة على الكتل Blocks، سيتيح للمحاسبين الإداريين إمكانية الدخول لتلك المعلومات والبيانات باعتبارهم ممثلين للشركة الرشيدة، وتزداد أهمية Blockchain من خلال الخرائط التوضيحية المتسلسلة والتي تظهر بشكل واضح العلاقات التي يمكن الاستفادة منها في دعم ما يلى: (البتانوني، 2014، الجندي، 2006، Boute et al., 2014).

- أحكام الرقابة على مسببات تكاليف التشغيل دون أى تضليل مما يخفض من استهلاك الموارد.
- استغلال طاقات كافة أطراف سلسلة التوريد بصورة أفضل، وتحديد الأنشطة التي تتضمن فائض لترشيده أو عجز لسده.

- دراسة احتمالات التطوير التكنولوجي في عمليات التصنيع، مما يتيح جودة أعلى وتكلفة أقل.

3/1/1/5: سلاسل الكتل ودعم إدارة العلاقات التشابكية لعناصر القيمة داخل المنشأة الرئيسية:

أن عملية تخفيض التكلفة وترشيدها، أو زيادة العائد المرتبط بنشاط معين لا شك سوف تنعكس بالإيجاب أو السلب على نشاط آخر، بالتالي يتطلب الأمر تنسيق الجهود والأنشطة كافة والتي توجد داخل المنشأة، وتساعد تقنية سلاسل الكتل Blockchain من خلال خاصية إمكانية الاطلاع والتي تتاح للمحاسبين الإداريين وتمكنهم من أن يتطلعوا على كافة المعاملات والأنشطة– مع مراعاة إنها غير قابلة للتزييف أو التغيير– فبعض الأنشطة التي توجد في عملية معينة قد تكون مسببات تكلفة في أنشطة أخرى، كما هو الحال في جميع أنشطة التصميم تكون مسببات لتكلفة المواد، والعمالة، والتكاليف غير المباشرة، والتجميع، والفحص، والمشتريات وغيرها (عبد اللطيف، 2015، رزق، 2006).

وربما تؤدى دراسة هذه العلاقات التشابكية بمساعدة Blockchain على إمكانية تقليل عدد الأنشطة اللازمة لتنفيذ عمل معين، وتخفيض وقت التصنيع، ومتى تم تقليص عدد الأنشطة يصبح بالإمكان خفض التكاليف، ومنها زيادة الجودة، وتخفيض خدمات ما بعض البيع (Blocher etal., 2010)، وبالتالي زيادة القيمة المقدمة للعميل، مما يرفع درجة الرضا على منتجات السلسلة، ويدعم المزايا التنافسية.

أيضاً ستساعد سلاسل الكتل Blockchain في زيادة مهارات وقدرات الموارد المتاحة على امتداد السلسلة، مما ينشأ فرص اضافية لتعزيز تمايز السلسلة من خلال مواصفات المنتج، وقنوات التوزيع، وخدمة العملاء.

4/1/1/5: سلاسل الكتل وإدارة العلاقات التشابكية بين سلاسل القيم الجزئية لمنشآت سلسلة التوريد:

كما أن سلسلة القيمة تتضمن عدد من المنشآت تمثل أطراف سلسلة التوريد، نجد أن كل منشأة من هذه المنشآت لها سلسلة قيمة داخلية تتكون من عناصر متشابكة، وهناك أنشطة مشتركة تستفيد منها هذه الوحدات مثل أنشطة الترويج والتوزيع، وتصميم المنتجات، والمشتريات، والنقل، والمناولة، والتخزين، وتساعد تقنية سلاسل الكتل على توفير المعلومات التي تساعد على دراسة هذه الأنشطة والعلاقات، وتحديد مجالات الخفض المحتملة، وتضمين العقود الذكية Smart Contracts اشتراطات تسمح بتخفيض الأنشطة المتكررة، وغير المضيفة للقيمة، وهناك تساعد

شفافية المعلومات، ودقة المعاملات وعدم إمكانية تزيفها على تحقيق وفورات تكاليفية، تستفيد منها مختلف الوحدات الفرعية (عبد اللطيف، 2015؛ Dickinson, 2016).

5/1/1/5: سلاسل الكتل ودعم تحليل العلاقات التشابكية الرأسية بين أطراف سلسلة التوريد:

إذا كانت عملية التحليل السابقة لعناصر سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية أو سلاسل القيمة للوحدات المكونة لسلسلة التوريد، ستلعب دوراً هاماً في تحديد مناطق الخفض المحتملة للتكاليف، فإن تقنية سلاسل الكتلBlockchain ستلعب دوراً هاماً في توفير البيانات والمعلومات التي تساعد على تحليل العلاقات بين أنشطة خلق القيمة بالمنشأة، وأنشطة خلق القيمة بالتحليل الخلفي لأنشطة القيمة لدى الموردين، والأمامي لأنشطة خلق القيمة لدى الموزعين وتجار التجزئة والعملاء، بما يتيح قدراً أكبر من التحليلات التي تستهدف تحقيق تمايز سلسلة التوريد عن منافسيها، فإذا استطعنا الحصول على معلومات أكثر من خلال Blockchain عن التكاليف الفعلية والإيرادات الفعلية لكل نشاط، ستزداد القدرة على إدارة سلسلة التوريد.

6/1/1/5: سلاسل الكتل ودعم العلاقات مع الموردين:

يمثل الموردين أحد الحلقات القوية المؤثرة في سلسلة التوريد، لذا تحليل سلسلة القيمة على امتداد سلسلة التوريد يجب أن يأخذ في الحسبان إدارة العلاقات مع الموردين، وأى إجراء يتخذه المورد في منشأته بهدف تحسين جودة إنتاجه، أو خفض العيوب سينعكس بلا شك على المشترى وهو المنشأة الرئيسية، ومن خلال ما تتيح سلاسل الكتل من معلومات يمكن دعم العلاقات مع الموردين، من خلال تفعيل آلية أنترنت الأشياء Internet of things يمكن تجهيز المواد والخامات لدى موردي سلسلة التوريد باستشعارات تولد البيانات على امتداد السلسلة عن حالة المواد وما يحدث عليها من إضافات، وأماكن تحركها، بما يكشف عن اماكن الخفض المحتملة للتكاليف، وقد أشار البعض إلى التسهيلات التي من الممكن أن توفرها تقنية Blockchain لدعم العلاقات مع الموردين من خلال الخصائص التي يظهرها الشكل رقم (5)

شكل رقم (5) آليات دعم سلاسل الكتل لدعم العلاقة مع الموردين

(المصدر: Hackius and Peterson, 2017)

وتساعد تقنية Blockchain من خلال ما تملك من آليات أن تدعم عملية اختيار الموردين، وليس شرطاً أن يكون المورد صاحب السعر الأقل، ولكن في ضوء التكلفة الإجمالية الناشئة عن العقود الذكية المبرمة Smart Contracts، حيث ينظر إلى المورد باعتباره موضوع قياس تكاليفي Cost object تنسب إليه كافة تكاليف الشراء، والتكاليف المرتبطة بانخفاض الجودة، مدى التأخير في التسليم من عدمه، درجة المرونة، ودرجة الاعتمادية، ويجب أن تراقب هذه التكاليف بشكل مستمر، ومتى اتجهت للارتفاع يجب التعرف على مسببات ذلك، ودراستها مع المنشأة، والبحث عن مجالات الخفض المقترحة.

7/1/1/5: سلاسل الكتل ودعم العلاقة مع العملاء:

تعلب سلسلة التوريد في ظل تطبيق تقنية Blockchain دوراً هاماً في إدارة العلاقات مع العملاء، فالمعروف أن العملاء على هذه السلسلة يملكون مفاتيح عامة وخاصة تسهيل تعاملاتهم مع سلسلة الكتل، وأن أى معلومات جديدة تضاف إلى الكتل السابقة، كما أن هؤلاء العملاء يستطيعون تقديم شكواهم بشأن المنتجات، مما يتيح التعرف على احتياجاتهم الحالية والمرتقبة، للعمل على تنفيذها في سبيل تعزيز ولائهم للسلسلة، وتلعب سلاسل الكتل دوراً هاماً في مجال تحديد الوقت الملائم، والمكان المتفق عليه، والكميات المطلوبة بما يكفل تلبية تلك الطلبات، وإثبات فاتورة التعامل في توقيتها الحقيقي، ويتيح سلسلة الكتلBlockchain ما يلي: (Pradham, 2018, Mearian, 2017)

- التواصل مع العميل حول المنتجات.
- تلقى طلبات العملاء من خلال عمليات التشفير.
- التفاوض مع العملاء وإدارة الطلبيات.
- رؤية العميل لمراحل معالجة الطلبيات حيث تظهر الكتلة معلومات جدولة الطلبات، وأوقات التشغيل، والتاريخ المحدد للتسليم، علاوة على إطلاع العميل على مصادر الخامات المستخدمة في المنتجات، ومدى صدق المنشأة، واطمئنان العميل إلى دقة وعدم تضليل البيانات أو تزيفيها.

أيضاً تساهم شفافية ودقة معلومات سلسلة التوريد المدارة بتقنية سلاسل الكتل على توفير معلومات تساهم في التمييز بين العملاء وفقاً للخدمة المرتبطة بكل عميل، فإذا كانت تكاليف الخدمة المقدمة للعميل مرتفعة (مواصفات محددة في الطلبية، طريقة التسليم، وتوقيته) بالتالى يتم التعامل مع العملاء المربحين، وهذا على عكس الأنشطة التقليدية لسلاسل التوريد، والتي لا تربط التكلفة بالعميل، مما يعنى أن تكاليف العميل قد تفوق أحياناً الإيرادات الناتجة عن التعامل

معه، ويترتب على الاستمرار في التعامل مع العملاء غير المربحين ضعف مركز المنشأة التنافسي (Piontkowski etal., 2012; Hansen etal., 2009)

وقد تلعب تقنية Blockchain دوراً فاعلاً في تعديل السلوك الشرائى للعملاء غير المربحين، فبإمكان المنشأة الرئيسية اتخاذ عدة تصرفات انطلاقاً من البيانات المتوفرة في الكتل Blocks لتغيير سلوكهم، وتخفيض تكلفة التعامل معهم، أو إعادة النظر في الأسعار المتضمنة في العقود الذكية Smart Contracts بما يعوض ارتفاع تكاليف التعامل معهم (Holweg and Helo, 2014)

ومما سبق يتضح أن سلاسل الكتل Blockchain تلعب دوراً هاماً في كافة مراحل تحليل سلسلة القيمة، من خلال توفير المعلومات الشفافة المتكاملة في التوقيت الحقيقي مما يسهل مهمة الكشف عن اماكن الخفض المحتملة للتكلفة على امتداد سلسلة التوريد بما يدفع في اتجاه تعزيز المزايا التنافسية.

2/5: أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية:

عرف Moller إدارة التكلفة البينية على أنها مدخل منظم يتم من خلاله تعاون كافة الأطراف داخل سلسلة التوريد من أجل تخفيض التكاليف بطريقة أفضل من اهتمام كل منشأة على حدة بتخفيض تكاليفها (Moller etal., 2011).

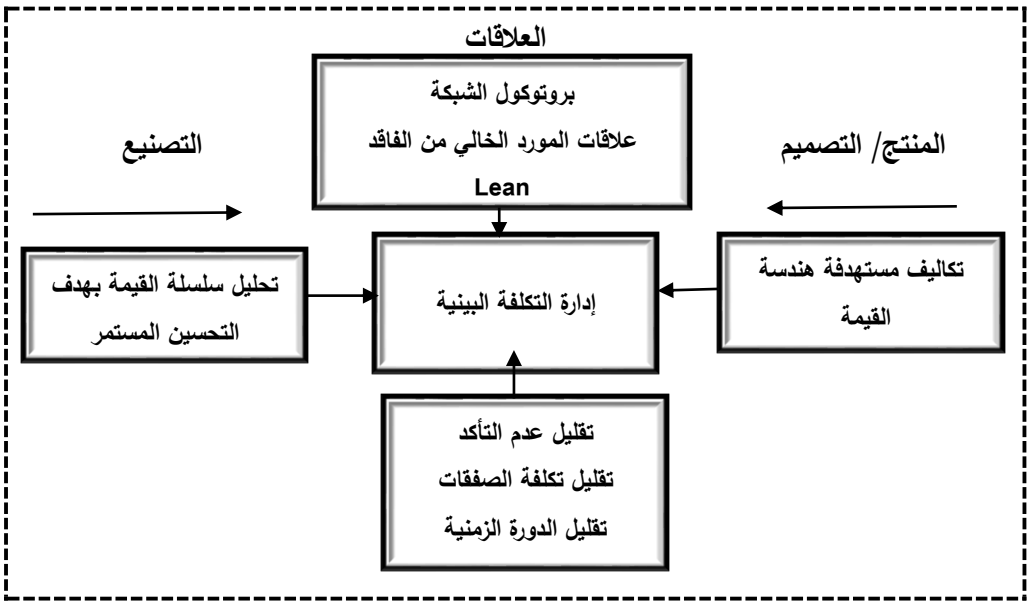
ويمكن القول أن الهدف من إدارة التكلفة البينية هو تحسين الوضع الاستراتيجيى للشركات والأطراف الأعضاء في سلسلة التوريد، والاستفادة من مزاياها في تحسين عوامل النجاح الحرجة المتمثلة في الجودة، والتكلفة، والابتكار، وذلك بإدارة كلاً من التكاليف التي تحدث داخل حدود الشركة، والتكاليف التي تحدث خارج حدودها التنظيمية من خلال التعاون وتبادل المعلومات بين أعضاء السلسلة لتحسين ورفع كفاءة العمليات المتداخلة بينهم، وفي تصميم المنتج النهائى (محاريق، 2017؛ عبد الدايم، 2015).

وتساعد إدارة التكلفة البينية على تخفيض درجة عدم تناظر المعلومات بين المشترى والمورد، بما يتعلق بالموارد الخارجية و/ أو تحديد أو تغيير المواصفات، حيث إدارة التكلفة البينية عندما يسبب عدم تناظر المعلومات لدى المشترى إلى طلب مواصفات من المورد قد لا يستطيع الأخير مقابلتها في ظل سعيه إلى تحقيق أرباح مقبولة (رزق، 2010).

ويرى الباحث أن تبنى تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد سوف يدعم جهود إدارة التكلفة البينية على امتداد تلك السلسلة، من خلال بيانات الكتل التي تحصر جميع معاملات مختلف أطراف سلسلة التوريد والتي تعطى كافة أبعاد إدارة التكلفة البينية، والتي

حددها (Slagmulder and cooper, 2003) ببعدين اساسيين الأول الخاص بالعلاقة بين المورد والمشتري، والتالي الخاص بالمنتج، ويعرض الشكل رقم (6)، أبعاد إدارة التكلفة البينية، والتي تتضمن ما يلى: (عبد الدايم، 2015).

<u>البعد الأول</u>: خاص بالعلاقات، ويعنى بزيادة كفاءة الشبكات بين الموردين والمشترين من خلال دور شبكة المورد وبروتوكول الشبكة وتوفير المناخ الملائم لتطبيق إدارة التكلفة البينية اعتماداً على خلق شبكات توريد وإرسال مجموعة من بروتوكولات تحكم علاقة أعضاء الشبكة بضعهم البعض، وهذا ما تضمنه سلاسل الكتل Blockchain وتقنية العقود الذكية .C Smart



شكل رقم (6) أبعاد إدارة التكلفة البينية

(المصدر Slagmulder and cooper, 2003)

والتي تستطيع ضمان شفافية المعاملات، ويؤكد الباحث على أن سلاسل الكتل الخاصة Private Blockchain هي الأكثر ملائمة بسبب وجود منظمة أو أكثر رئيسية، مما يزيد من إمكانية تطبيق إدارة التكلفة البينية.

<u>البعد الثاني</u>: وهو معنى برفع كفاءة عمليات تصميم وتصنيع المنتجات على امتداد سلسلة التوريد من خلال استخدام اسلوب التكلفة المستهدفة، وهو احد أدوات إدارة التكلفة البينية في مرحلة تصميم المنتجات، وتلعب دوراً هاماً في تحقيق التكامل بين أدوات إدارة التكلفة سواء المنظور الداخلي أو الخارجي، من خلال القياس المتسلسل للتكلفة المستهدفة Chained target costing حيث يتم استخدام مخرجات التكلفة المستهدفة على مستوى المكونات من المشتريات حتى المنتج النهائى.

وهذا ما تدعمه سلاسل الكتل من خلال توفير معلومات عن الأسعار، والتكاليف اللوجستية، وأماكن الخفض المحتملة للتكاليف.

مما سبق، وحتى تتحقق المزايا المنتظرة من تطبيق تقنية سلاسل الكتل في إدارة التكلفة البينية، يتطلب الأمر توافر المتطلبات الآتية: (Cooper and slagnulder, 2004; Fayard etal., 2004; الجندى، 2006)

- تضع المنشأة الرئيسية في قيمة سلسلة التوريد Focal firm وهذا ما يمكن تحقيقه من خلال سلاسل الكتل الخاصة Private Blockchain – أهداف محددة لخفض التكلفة من جانب كل أطراف السلسلة.
- تتولى المنشأة الرئيسية مهمة إيجاد مسارات خفض التكلفة بالتعاون مع الموردين والعملاء وتجار الجملة والتجزئة وغيرهم.
- أن تراعى المنشأة الرئيسية في اعتبارها ربحية جميع أطراف سلسلة التوريد.

وتتعدد أدوات إدارة التكاليف البينية التي تساهم في تحقيق المتطلبات السابقة، إلا أن هناك من هذه الأدوات ما يتناغم وتقنية سلاسل الكتل Blockchain، ويتوافق مع أسلوب تحليل سلسلة القيمة وهي:

- التكلفة المستهدفة.
- محاسبة السجلات المفتوحة.

ويتناول الباحث فيما يلى أثر تطبيق تقنية Blockchain على دعم هذه الأدوات، وتفعيل إدارة التكلفة البينية.

1/2/5: دور سلاسل الكتل في تفعيل أسلوب التكلفة المستهدفة Target Costing:

تهدف التكلفة المستهدفة إلى تحديد التكاليف التي يجب أن يتم بها تصنيع المنتجات، وتتمثل في سعر البيع المتوقع والمستمد من السوق مطروحاً منه الربح المتوقع، وتغطى التكلفة المستهدفة دورة حياة المنتج بالكامل (رزق، 2006، Ellram, 2000)، وقد جاء توصيف المجلس الاستشاري للتصنيع الدولي لمدخل التكلفة المستهدفة على أنها نظام لتخطيط الأرباح وإدارة التكلفة يقوده سعر البيع – كمتغير مستقل يتبعه مقدار التكلفة– الذى يشتق من رغبات ومتطلبات العملاء، ويبدأ بمرحلة التصميم ويشمل جميع أنشطة سلسلة القيمة؛ ويتطلب تكوين فريق عمل جماعي يضم كافة التخصصات (Ansari etal., 2006) ويعتبر أسلوب التكلفة المستهدفة نظام لتعظيم الربحية في الأجلين الطويل والقصير عن طريق التغذية الأمامية Feed-

for ward التي تسمح بمنع التكلفة خلال مرحلة التصميم بدلاً التأثير عليها خلال مرحلة الإنتاج (Hibbets etal.,2003).

وتساهم تقنية سلاسل الكتل Blockchain بشكل كبير في دعم كافة خطوات تطبيق اسلوب التكلفة المستهدفة، من خلال تشكيل فرق عمل جماعية تضم كافة التخصصات من جميع أطراف سلسلة التوريد، من وظائف التصميم والتصنيع والتسويق وإدارة المواد والمحاسبة، لتكون مسئولة عن المنتج منذ صياغة الفكرة الأولية له، وحتى استخدامه من قبل العميل، وهو ما يحققه التنسيق والاتصال الفعال بين كافة التخصصات لإدارة العمليات الداخلية، ويساعد على إزالة الحواجز التنظيمية، وزيادة تبادل للمعلومات من خلال كتل البيانات Data Blocks، والتي تحوى بيانات محققة غير قابلة للتلاعب بما يقلل من التعارض بين اهداف أطراف سلسلة التوريد.

1/1/2/5: سلاسل الكتل وتطبيق التكلفة المستهدفة في إدارة التكلفة البينية لسلسة التوريد:

يقوم مدخل التكلفة المستهدفة بتوزيع التكاليف المستهدفة للمنتج على وظائفه، ثم مكونات الوظائف، وذلك للوصول إلى التكلفة المستهدفة على مستوى مكونات المنتج، مما يؤدى إلى دفع ضغط المنافسة إلى الخلف في سلسلة التوريد، وتوزيع ضغوط خفض التكلفة إلى كافة أطراف السلسلة، من خلال تحديد سعر بيع مكونات المنتج، والذى يمثل التكلفة المستهدفة للمكونات، وتقوم Blockchain بتوفير ملفات البيانات الضخم المتضمن في الكتل المعدلة والمعتمدة، وقدرتها على تسهيل تعاون أعضاء سلسلة التوريد للوصول إلى رقم التكلفة المستهدفة، وتفعيل المشاركة والتعاون مع الموردين والعملاء والموزعين وكافة الأطراف للوصول إلى طرق مبتكرة لخفض تلك المكونات (Tang etal., 2018).

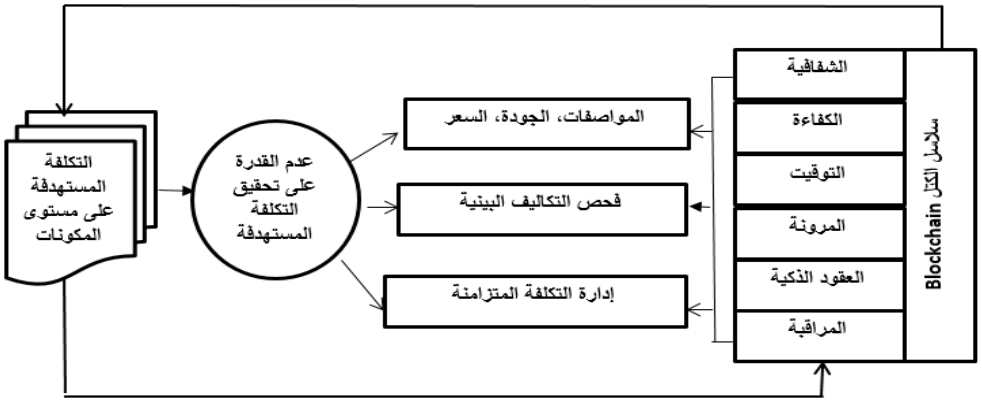
ومن خلال الروابط المتوفرة على سلاسل الكتل Blockchain والمسماة العُقد Nods يتم الربط بين وظائف التصميم والإنتاج والتسويق والمشتريات، بما يزيد التكامل عبر الحدود التنظيمية لسلسلة التوريد، حيث تصبح مخرجات التكلفة المستهدفة على مستوى الجزء الواحد مدخلات مباشرة لنظام التكلفة المستهدفة لدى المورد، ويتم إدخالها كأساس لمراقبة تحدي أسعار البيع المستهدفة، كما يستخدمها المورد لتحديد التكاليف المسموح بها للجزء لديه .
(Cooper and Slagmulder, 2004)

وتكمن الفائدة الأولى من استخدام تقنية سلاسل الكتل في إدارة سلسلة التوريد، في قدرتها على تحديد الأطراف التي تحيط بالمنشأة الرئيسية في سلسلة التوريد سواء بالارتداد للخلف نحو الموردين وموردي الموردين، أو الاتجاه للأمام نحو الموزعين، وتجار الجملة وتجار التجزئة، وبالتالي تمكين المنشأة من نقل عبء وضغط المنافسة التي تواجهه إلى الأطراف المختلفة

للسلسلة، ومن خلال العقود الذكية Smart Contract المتضمنة في بنية الكتل تستطيع المنشأة وغيرها من الأطراف الالتزام بالتكاليف التي تمكن كافة الأطراف من تحقيق معدل معقول من الربحية (Petterson and Segerstedt, 2013)

من ناحية أخرى ستنظر سلسلة الكتلة الخاصة بأطراف سلسلة التوريد إلى التكلفة المستهدفة للمكونات بمثابة هدف ومقياس للتكلفة الخارجية، قررته المنشأة الرئيسية وكافة أطراف السلسلة، وتسعى إلى أن تكون تلك التكلفة إطار لتخطيط وتحفيظ أداء كافة الأطراف.

أما الفائدة الثانية لاستخدام سلاسل الكتل Blockchain في إدارة سلسلة التوريد، وتفعيل التكلفة المستهدفة في إدارة التكلفة البينية، هي دعم آليات خفض التكلفة المستهدفة (هندسة القيمة والتحليل الوظيفي) خارج حدود المنشاة الرئيسية وعلى امتداد سلسلة التوريد، من أجل تحقيق التكلفة المستهدفة لجميع مكونات ومراحل تصنيع المنتج، من خلال دعم وتوفير البيانات اللازمة لتنفيذ مهارات وممارسات هندسة القيمة كآلية لخفض التكلفة المستهدفة، وتشمل هذه المهارات والممارسات ثلاث مستويات، تضم المفاضلة بين السعر والجودة، مفاوضات التكلفة البنية، وإدارة التكلفة المتزامنة (عبد اللطيف، 2015، Cooper and Slagmulder, 2004)، ويوضح الشكل رقم (7) علاقة Blockchain بدعم التكلفة المستهدفة كأداة لإدارة التكلفة البينية.



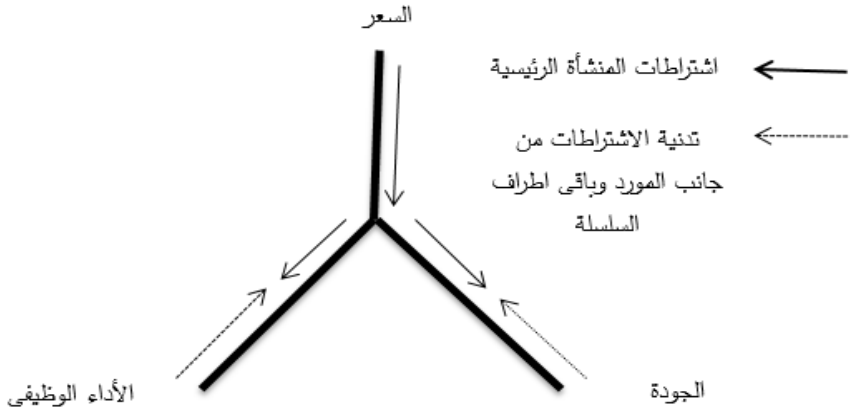
شكل رقم (7) سلاسل الكتل والتكلفة المستهدفة كأداة لإدارة التكلفة البينية

(المصدر : مع إضافات Cooper and Slagmulder, 2004)

* <u>السعر والجودة والأداء الوظيفي</u>: Functionality- price- Quality (FPQ)

ويستهدف هذا الأسلوب التغلب على مشكلات تجاوز تكلفة التصنيع للمكونات من باقى اطراف سلسلة التوريد، واعتماداً على الشفافية وعدم القدرة على التلاعب أو التزييف للمعلومات المسجلة على كتل Blockchain ، يتم التفاوض بين كل فرق التصميم أعضاء السلسلة،

بما يمكن من تعديل مستويات الأداء والجودة للمكونات في حالة مبالغة أى طرف للاشتراطات والمواصفات الناشئة عن الضغوط التنافسية والتي قد لا تضيف قيمة للعميل النهائى استناداً لتحليل سلسلة القيمة للعميل، أو عدم الفهم الكافي لدوال التكلفة المرتبطة بالأطراف والتي يمكن تجاوزها بتحليل سلسلة القيمة للموردين كما يتضح من الشكل رقم (8)



شكل رقم (8) مفاوضات السعر والجودة والأداء الوظيفي

(المصدر: Cooper and Slagmulder, 1999)

ومن خلال البيانات المتضمنة في الكتل Blocks ومداخلات وآراء العُقد Nods على شبكة Blockchain يتم التوصل إلى الاتفاق حول التعديلات في ضوء عنصر حاكم مسجل عن بيانات المنتج وصورته على الشبكة يتمثل في تقييم المنتج والقيمة المسلمة للعميل.

مفاوضات التكلفة البينية : Inter– Organizational cost investigations

يستند هذا الأسلوب على إمكانية إحداث تغيرات جوهرية في مواصفات المكونات أكثر مما يكمن تحقيقه منه باستخدام المفاضلة بين الوظيفة والسعر والجودة، وهذه التغيرات تتطلب مستويات تفاعل أكبر بين فرق التصميم وتطبيق أعمق لأساليب هندسة القيمة، ويبدأ فريق مشترك من كافة الأطراف القيم باجتماعات ومفاوضات مكثفة من أجل خفض التكلفة المبدئية، وقد يترتب على ذلك إحداث تعديلات ببعض الجوانب الأخرى بالمنتج أو على مستوي العمليات من بداية الحصول على المواد الخام حتى المنتج النهائى أو الأجزاء المكونة له، ويتطلب إجراءات مفاوضات التكلفة البينية توافر المزيد من الثقة والالتزام المتبادل بين أطراف سلسلة التوريد، حيث تزداد الثقة في مرحلة تصميم وتطوير المنتج عن طريق الاقتراحات التي يقدمها الشركاء بعضهم لبعض، وذلك في ضوء الالتزام بالكشف عن بيانات التكاليف، ولا شك أن سلاسل الكتل Blockchain ستلعب دوراً هاماً

في هذه الخطوة، باعتبارها الأداة الأكثر شفافية ومصداقية في تقديم البيانات، والعقود الذكية المبرمجة ستضمن عدم التلاعب.

إدارة التكلفة المتزامنة: Concurrent cost Management

قد لا تحقق كل من آليات السعر والجودة والوظيفة، الفحص المطلوب للتكاليف البينية وتخفيض التكلفة وصولاً للتكلفة المستهدفة على مستوى المكونات، وربما يرجع ذلك إلى المشاركة المتأخرة لأى طرف من أطراف سلسلة التوريد، وإن كانت تقنية Blockchain تقضى على مشكلة تأخر مشاركات الأطراف، إلا أن الأمر قد يتطلب أعلى مستويات التفاعل بين أطراف سلسلة التوريد، وعلى مستوى الوظائف ذات التكلفة العالية، وتنتج إدارة التكلفة المتزامنة في خفض التكلفة البينية بصورة كبيرة بسبب زيادة الفترة الزمنية التي يستغرقها مختلف الأطراف المشاركة في تصميم المكونات وتقديم حلول ابتكارية للعملاء (Cooper and Slagmulder, 2004)

وتتمثل الفائدة المحققة من إدارة التكلفة المتزامنة في تحقيق التعاون أو أحد المكونات، وتساهم تقنية Blockchain في تسهيل الترابط والتواصل بين أعضاء سلسلة التوريد بهدف تحقيق الجودة المنشودة عن صدور التكلفة المستهدفة، ويرى الباحث أن تبنى تقنية سلاسل الكتل يساعد على تفعيل التكلفة المستهدفة كأداة لإدارة التكلفة، إلا أن الأمر يتطلب ضرورة التعاون الشفاف والموثوق فيه بين أعضاء سلسلة التوريد، كذلك ضرورة الكشف عن بيانات التكاليف، وهذا ما يدفع الباحث نحو تناول أحد أدوات إدارة التكلفة البنية والتي تتناغم مع تقنية Blockchain وتعمل جنباً إلى جنب مع التكلفة المستهدفة، وهو أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة .

2/1/2/5: سلاسل الكتل وتفعيل اسلوب محاسبة السجلات المفتوحة في إدارة التكلفة البينية:

تعد محاسبة السجلات المفتوحة Open Book Accounting (OBA) إحدى آليات إدارة التكلفة البينية، ويكشف من خلالها بعض أطراف سلسلة التوريد (الموردين) عن هياكل تكاليفهم إلى أطراف أخرى في السلسلة (المشترين) بما يساعد على تقوية الوضع التنافسي لتلك السلسلة من خلال جهود تخفيض التكلفة المشتركة المرتبطة بالتكلفة الكلية للمنتج النهائى (عبيد الله، 2015).

ويمكن القول أن محاسبة السجلات المفتوحة تعد وسيلة لتحسين فعالية تكاليف سلسلة التوريد بوصفها أداة لتحسين الثقة في العلاقة بين العملاء والموردين (رزق، 2010)، وتتطلب هذه السياسة أن يوفر المورد للمشترى إمكانية الوصول إلى بيانات التكاليف لديه، وبالتالى يمكن اعتبار سياسة السجلات المفتوحة أساساً ملائماً لإقامة علاقات تعاون في بيانات التكاليف، ويمكن

تطبيقها في المدى الطويل والعلاقات الحرجة التي تتطلب درجة عالية من التعاون (رزق، 2010؛ Ellram, 2000,)

وتلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً هاماً في عملية تبادل المعلومات بين أعضاء شبكة الأعمال، ويرجع ذلك إلى أهمية وجود نظم معلومات متكاملة وقنوات اتصال مفتوحة بين الأعضاء، حيث تمكن تلك النظم من الإمداد بمعلومات فورية وفي الوقت المناسب مما يساهم في عملية اتخاذ القرارات التي من شأنها تحسين أداء كافة الأعضاء داخل شبكة الأعمال (محاريق، 2017).

لذا يرى الباحث أن تبنى تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد من شأنه أن يزيد من فاعلية محاسبة السجلات المفتوحة كأداة من أدوات ادارة التكلفة البينية، وتتمثل مجالات دعم Blockchain لمحاسبة السجلات المفتوحة فيما يلى : (محاريق، 2017، البتانوني، 2013؛ Moller etal., 2011; Abeyatne and Monfared, 2016)

1- التغلب على مشكلة نقص الشفافية، حيث تؤدى مشكلة نقص الشفافية عن معلومات التكاليف المتراكمة على امتداد سلسلة التوريد إلى تركيز اهتمام النشأة الرئيسية على التكاليف الكلية للمنتج والتي تحدث داخل حدود المنشأة، دون الاهتمام بعناصر التكاليف الخارجية الخاصة بباقي أطراف السلسلة، ركن تقنية Blockchain أهم ما يميزها هو الشفافية حيث أنها تضمن توافر كافة البيانات والمعلومات المرتبطة بكل أطراف السلسلة، وبشكل دقيق دون تحريف أو تزييف، وفي الترتيب الحقيقى لتسجيل المعاملات، كما أن السلسلة لا تصرح بأي معاملة إلا بعد التحقق منها من خلال الجهات التي لها صلاحية اعتماد المعاملات.

2- لا تقتصر ممارسات السجلات المفتوحة على كشف المعلومات الخاصة بالمورد فقط، بل تمثل منهج يدعم العلاقات التعاونية على امتداد سلسلة التوريد، ويتم من خلالها التبادل المتعدد للمعلومات، وبالتالي تساهم سلاسل الكتل Blockchain بتجميع أفكار مختلف الأطراف نحو إدارة المراحل الأولى من دورة حياة المنتج بصورة أفضل، كما أنها تساهم في توفير إمكانيات تخطيط الطاقة وجدولة الإنتاج وبناء منتج متميز في وقت قصير ووصول أسرع إلى المستهلكين (O,Leary, 2019)

3- تدعم سلاسل الكتل Blockchain السجلات المفتوحة بإتاحتها للكشف المنهجي المنظم لمعلومات التكاليف بين الشركاء، والكشف عن الفرص الإضافية لخفض التكلفة الكلية لسلسلة التوريد في إطار العلاقات التشابكية بين مختلف أطراف السلسلة.

4- إذا كان نجاح تطبيق محاسبة السجلات المفتوحة يتوقف على مدى الالتزام بالكشف عن البيانات من جانب مختلف الأطراف، فإن تطبيق سلاسل الكتل Blockchain يضمن هذا الالتزام بسبب تسجيل جميع المعاملات والبيانات داخل الكتل Blocks فيما يكون قاعدة بيانات ضخمة واضحة وحقيقية، علاوة على أنها تتضمن بصمة الوقت التي تظهر الوقت الحقيقي للأحداث.

5- يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل على إبرام عقود ذكية Smart Contracts فيما بين أطراف سلسلة التوريد، وتشفير تلك العقود إلى أجزاء وتحميلها إلى الكتل، مما ينتج عنه عقوداً ذكية لا مركزية، لا تعتمد على جهة خارجية في حفظ السجلات أو نفاذها، ويتم تنفيذ الشروط المتعاقد عليها بشكل تلقائي متى استوفت ما اتفق عليه مستعاً (Hossein and Nicolette, 2017)، وتعمل تلك العقود الذكية على الحد من عدم اليقين المرتبط بشروط العقد، مما يبعث الثقة والشفافية لدى كافة الأطراف المتعاملة على سلسلة التوريد.

يؤدى تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain إلى معالجة بعض معوقات تطبيق أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة ومنها:

- عدم قدرة النظام المعلوماتي لبعض حلقات سلسلة التوريد على إنتاج معلومات تكاليف دقيقة، وتقدير تكاليف الخامات بشكل دقيق خلال مراحل الاستحواذ والتوريد، حيث توفر سلاسل الكتل كافة المعلومات والبيانات المرتبطة بمعاملات جميع الأطراف بشكل دقيق.
- انتشار سمة عدم تماثل المعلومات على طول سلسلة التوريد، حيث يمتلك بعض أطراف السلسلة جميع المعلومات، وبعضهم القليل من المعلومات مما يظهر السلوك الانتهازي، ويعيق إدارة التكلفة البينية، حيث توفر سلاسل الكتل المعلومات لكل الأطراف دون حجب أو تزييف، مما يوفر ضماناً قوياً للأمان وعدم الانتهازية (Helen and Maria , 2017)

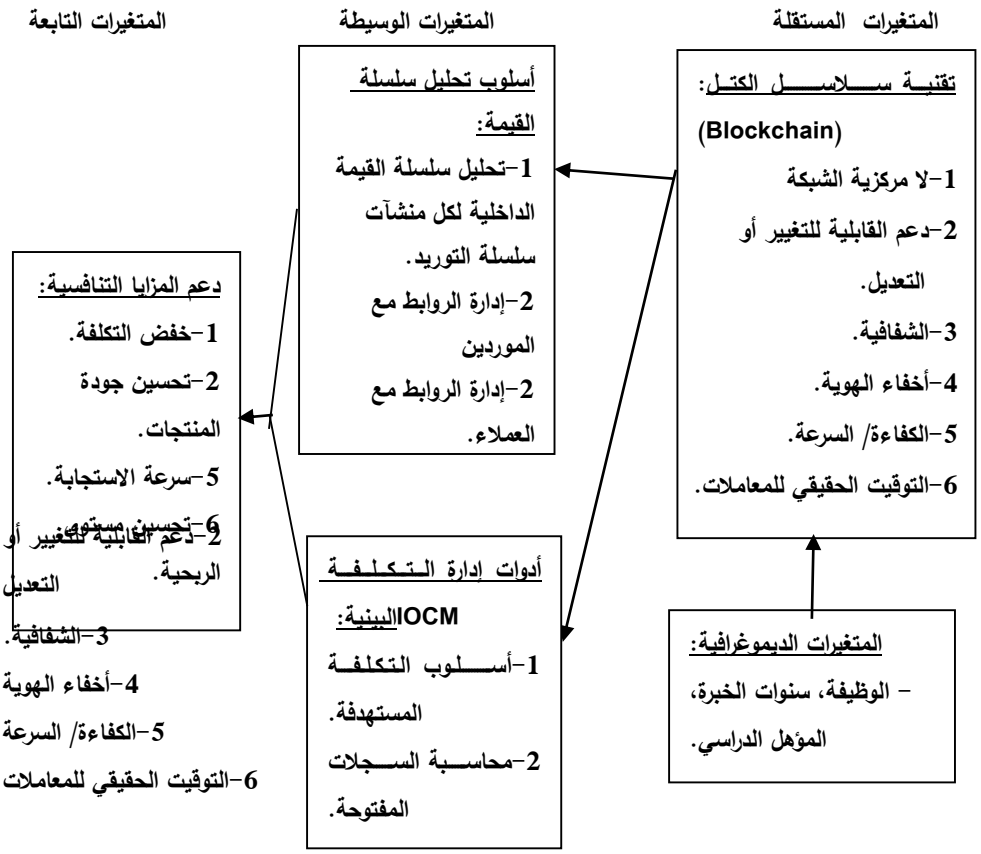
مما سبق يتضح أن اتجاه سلسلة التوريد نحو تبنى تقنية سلاسل الكتل الرقمية Blockchain في تتبع المعاملات لكافة الأطراف على امتداد سلسلة التوريد، سوف يدعم ويفعل آليات إدارة التكلفة البينية التي تتناغم ومنهجية Blockchain، مثل تحليل سلسلة القيمة، ومنها التكلفة المستهدفة، ومحاسبة السجلات المفتوحة، وستساهم بشكل كبير جداً في إدارة العلاقات التشابكية بين مختلف الأطراف من بداية المواد الخام حتى المنتج النهائى وتسليمه للمستهلك، وستكشف عن مناطق الخفض المحتملة للتكاليف، كما أنها ستدعم آليات المفاضلة بين الوظيفة

والجودة والسعر FQPtrade– off ، وفحص التكلفة البينية، ولا شك أن النتاج النهائى لكل هذه الجهود هو تعزيز المزايا التنافسية لسلسلة التوريد ككل و ينتج عنها:

- **خفض التكاليف على امتداد السلسلة إلى أدنى حد ممكن.**
- **تحسين مستويات جودة منتجات السلسلة التوريدية.**
- **تدعيم أنشطة التصميمات الابتكارية التي تلبى رغبات العملاء المتنوعة.**
- **تدعيم سرعة استجابة سلسلة التوريد للتغير في أذواق وطلبات العملاء، وقصر مدة تلبية تلك المتطلبات والرغبات.**
- **تحسين مؤشرات البرمجة، والناتجة عن زيادة الحصة السوقية للسلسلة.**

6/: الدراسة الميدانية:

1/6: نموذج الدراسة: تظهر العلاقة بين متغيرات البحث بالشكل التالي رقم (9):



شكل رقم (9) نموذج الدراسة

2/6: مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في الفئات الأكثر ارتباطاً بإمكانية الحكم على شكل أو نوع العلاقة بين تقنية سلاسل الكتل Blockchain، وكلاً من، أسلوب تحليل سلسلة القيمة، وبعض أدوات إدارة التكلفة البنية، وكذلك الأثر على المزايا التنافسية لسلسلة التوريد.

ذلك لأن نوعية وجودة البيانات التي يتم الحصول عليها خلال الدراسة الاستقصائية من هذا النوع يعتمد على الردود، واستجابة المشاركين في الاستقصاء، ورؤيتهم ومعرفتهم بالممارسات المتعلقة بسلاسل التوريد، وأساليب إدارة التكلفة البينية، وتتمثل هذه الفئات في الآتي:

- **المديرين الماليين في الشركات الصناعية عينة البحث.**
- **مديري التكاليف في الشركات الصناعية عينة البحث.**
- **مجموعة المهنيين من شبكة Linked in**
- **اعضاء جمعيات مهنية.**

ولا شك أن تلك الفئات تعد من وجهة نظر الباحث هي الأكثر تفهماً بين لطبيعة العلاقة الدراسة، من حيث إلمامها بمفاهيم سلاسل التوريد، وأدوات إدارة التكلفة البينية، ايضاً إدراكها للتقنيات الرقمية الحديثة، ومنها سلاسل الكتل، كما أن هذه الفئات هي التي استخدمت في دراسات عديدة سابقة، في نفس المجال منها: (Timm, 2015، Langois, 2015، شاهين، 2018).

3/6: مجتمع وعينة الدراسة:

حرص الباحث على اختيار عينة الدراسة من الأفراد المؤهلين، ولديهم الألمام الكافي بموضوع البحث ومتغيراته، حتى يضمن الباحث تمكن مفردات العينة من إعطاء الإجابات الملائمة عن استفسارات البحث، والتي يمكن الاعتماد عليها، واستخلاص النتائج منها.

ويتكون مجتمع الدراسة من بعض الشركات الصناعية بالقطاع الخاص والعاملة ي جمهورية مصر العربية والتي تعمل في إطار سلاسل توريد مختلفة، وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من الشركات التي تعمل في مجال تصنيع الأجهزة الكهربائية، والغزل والنسيج، وتصنيع الأدوية، وتصنيع الأثاث، وصناعية الأغذية، وقد تم توزيع الاستبيان على عينة شملت 193 مشارك، وقد بلغ عدد الأفراد المستجيبين على الاستبيان بالكامل 131 مشارك، وقد تم الكشف عن مدى ملائمة قوة العينة المستخدمة المكونة 131 استجابة باستخدام اسلوب الانحدار المتعدد ، وبمستوى ثقة 95%، وكشف عن أن متوسط حجم التأثير (F2 =0.15)، عند مستوى ألفا

(0.05) وكانت النتيجة الخاصة بهذا الاختيار (0.791)، وهذا ما يقل قليلاً عن (0.8) وبالتالي يصبح حجم العينة مقبولاً.

4/6: توصيف عينة الدراسة:

بلغ عدد استثمارات الاستبيان التي تم توزيعها على عينة الدراسة 193 استمارة، ثم الاستعادة 155 استمارة، وتم استبعاد 24 استمارة من المسترد لعدم استكمال الرد على الاسئلة ويوضح الجدول رقم (2) ما سبق.

جدول رقم (2) توصيف عينة الدراسة

الاستمارات الموزعة	الاستمارات التي لم ترد	استمارات مستلمة	استمارات مستبعدة	استمارات صالحة	النسبة
193	38	155	24	131	%67.8

توصيف العينة طبقاً للخبرة والوظيفة: تم توصيف عينة الدراسة طبقاً لخبرة ووظيفة المستقصى منهم، وكذلك طبقاً للمؤهل والوظيفة، ويوضح الجدول رقم (3)، والجدول رقم (4) هنا التوصيف على النحو التالي:

جدول رقم (3) توصيف العينة طبقاً للخبرة.

سنوات الخبرة / الوظيفة	من 1: 5 سنوات	من 6: 10 سنوات	من 11: 20 سنة	أكثر من 20 سنة	الإجمالي
مدير مالي	–	7	5	9	21
مدير تكاليف	11	18	23	17	69
مهني شبكة Linked in	4	9	8	8	29
عضو جمعية مهنية	3	6	3	–	12
إجمالي	18	40	39	34	131

جدول رقم (4) توصيف العينة طبقاً للمؤهل والوظيفة

المؤهل / الوظيفة	بكالوريوس	دبلوم عالي	ماجستير	دكتوراه	شهادة مهنية	إجمالي

مدير حسابي	13	6	2	1	2	24
مدير تكاليف	27	15	4	2	20	68
مهني شـــبكة Linked in	15	6	3	3	2	29
عضو جمعية مهنية	7	3	–	–	–	10
إجمالي	62	30	9	6	24	131
النسبة	%47.4	%22.7	%6.8	%4.7	% 18.4	%100

يتضح من استعراض الجداول السابقة أن العينة شملت مستويات خبرة مختلفة ومؤهلات ووظائف مختلفة، كما شملت العينة أفراد ذوي مؤهلات علمية مرتفعة وشهادات مهنية، وأعضاء من شبكة Linked in، وكلها فئات متخصصة ومهتمة بالعمل المحاسبي المهني.

5/6: تصميم استمارة الاستبيان لجمع البيانات:

لتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم استمارة الاستبيان لاستكشاف مدى توافق سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد، واستكشاف أثر تلك التقنية على تفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة وما يتضمن من إجراءات، واثرها على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية وتحديداً، أسلوب إدارة التكلفة المستهدفة، ثم أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة، ثم قسم أخير يتضمن انعكاس أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة والتكلفة المستهدفة، والسجلات المفتوحة على تعزيز المزايا التنافسية، سواء خفض التكلفة، أو تحسين الجودة، والتصميم الابتكاري، وسرعة الاستجابة، والربحية، وقد تم الاستقرار على أقسام الاستبيان لتشمل:

القسم الأول: العوامل الديموغرافية وتشمل الاسم، طبيعة العمل، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، باعتبارها من المتغيرات المؤثرة في جمع البيانات.

القسم الثاني: يحتوي على عدد من الأسئلة تتضمن عدد من العبارات موزعة على مجموعات بحسب الفروض المختلفة للبحث، ويحسب مقياس ليكرت المدرج على (5) نقاط كالتالي جدول رقم (5)

جدول رقم (5) مقياس ليكرت

لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

6/6: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحليل بيانات الدراســـة الميدانية تم الاعتماد على العديد من المقاييس والاختبارات والاســـاليب الاحصائية على النحو التالي:

1/6/6: تحليل الاعتمادية (ألفا كرونباخ) Alpha Cranach:

يهدف هذا التحليل إلى التأكد من تجانس بنود المتغيرات المســـتخدمة في القياس، وهناك عدة مقاييس تستخدم لتحقيق هذا الهدف من أهمها مقياس **Alpha Cranach** وقد استخدام معامل ألفا للتعرف على وجود تجانس بين المتغيرات المســتخدمة، بما يوفر المصــداقية لدوال البيانات، حيث كلما اقتربت قيمة **Alpha** من الواحد الصـــحيح دل على المصـــداقية، وقد بلغت قيمة **Alpha**من واقع تشغيل برنامج **SPSS** كما هي واردة في الجدول رقم (6)

جدول رقم (6) قيمة Alpha Cranbach

Prob	F	Alpha
0.000	12.964	0.8217

وتظهر قيمة الفا (82%) تقريباً وهي تدل على أن هناك علاقة جوهرية عند مســـتوى معنوية (0.05) مما يدل على التجانس والمصداقية.

2/6/6: المقاييس الإحصائية الوصفية والتكرارات النسبية والمطلقة:

يتم بناء الإجابات الخاصة بالأسئلة الموجودة في استمارة الاستبيان على أساس مقياس ترتيبي مكون من خمسة درجات تبدأ من لا أوافق بشدة وتنتهي عند أوافق بشدة، وكان المقياس الترتيبي لأوزان الأهمية النسبة هو 5، 4، 3، 2، 1 على الترتيب حيث أن النقطة (5) تعنى ميلاً قوياً للعنصر أو المتغير محل القياس، بينما النقطة (1) تعنى الميل الضعيف نحو العنصر أو المتغير محل القياس. ويتم اعتبار نقطة المنتصف هي النقطة رقم (3)، واعتماداً على هذا المقياس إذا كان متوسط الإجابات العام أكبر من (3) فإن هذا يشير إلى أن المستقصى منهم يتجهون إلى الموافقة على إجابات الأسئلة والعكس صحيح.

3/6/6: اختبار الفروض احصائياً:

(أ) الفرضية الرئيسية الأولى (ف1):

تحليل العلاقة بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل **Block chain** ، وفعالية أسلوب تحليل سلسلة القيمة، متضـمناً تفعيل دور هذا التحليل في تتبع السـلسـلة الداخلية لكل من المنشـأة الرئيسـية، وسـلاسـل المنشـآت الفرعية أطراف سـلسـلة التوريد، وإدارة الروابط والعلاقات التشـابكية مع الموردين، وإدارة الروابط مع العملاء للشـركة مجتمعه وفقاً لآراء عينة الدراسـة، ويشـير الجدول رقم (7)، إلى وجود علاقة ارتباط إحصـائي إيجابية بين ممارسـات تقنية سـلاسـل الكتل وفعالية

أسلوب تحليل القيمة، إذ تعد ممارسات سلاسل الكتل متغيراً مفسراً، وفعالية أسلوب تحليل سلسلة القيمة بعداً مستجيباً على مستوى العينة.

جدول رقم (7)

نتائج تحليل الارتباط بين بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل وتفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain
أسلوب تحليل القيمة	0.798

N = 131 P ≤ 0.05

وتشير بيانات الجدول إلى أن معامل الارتباط (0.798)، وعند مستوى معنوية (0.05)، وتشير هذه النتيجة إلى أن تبني ممارسات تقنية سلاسل الكتل ووفقاً لآراء العينة أدى إلى تحسن فعالية أسلوب تحليل سلسلة القيمة. وبالتالي تقبل الفرضية الرئيسية الأولى (ف1)، وهذا ما أكدته أيضاً نتائج تحليل الارتباط بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل، وفعالية أنشطة تحليل سلسلة القيمة مجتمعه على مستوى العينة كما يظهر في جدول رقم (8)

جدول رقم (8) تحليل الارتباط بين ممارسات سلاسل الكتل، وتحليل سلسلة القيمة

المتغير التابع / المتغير المستقل	أنشطة تحليل سلسلة القيمة لسلسلة التوريد		
	تحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد	إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين	إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء
ممارسات سلاسل الكتل Blockchain	0.793	0.789	0.802

يشير الجدول إلى وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل ، وفعالية أنشطة تحليل سلسلة القيمة لسلسة التوريد، ويشير ذلك إلى أن ممارسات تقنية سلاسل الكتل تسهم في زيادة فعالية أنشطة تحليل سلسلة القيمة لسلسلة التوريد، وكذلك تشير بيانات الجدول إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل، وكلاً من تحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد بمعامل ارتباط (0.793) ، كذلك

علاقة ارتباط إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل وكلاً من إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين بمعامل ارتباط (0.789)، و إدارة العلاقات التشـــابكية مع الموردين بمعامل ارتباط قدرة (0.802)، الجدول يوضح توافر علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل، و تحليل سلسلة القيمة ، وبالتالي تنعكس تلك التأثيرات على التنافسية وزيادة الحصة السوقية للشركة.

ويؤكد الجدول رقم (9) والذي يقيس معامل التحديد (R^2) للعلاقة بين ممارسات سلاسل الكتل، وتحليل سلسلة القيمة كالتالي:

جدول رقم (9) أثر ممارسات سلاسل الكتل Blockchain على تحليل القيمة لسلسة التوريد

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات سلاسل الكتل Blockchain		F			T	
	B_0	B_1	R^2	المحسوبة	الجدولية	المحسوبة	الجدولية
تحليل القيمة لسلسة التوريد	0.756	0.899	0.714	139.971	4.00	12.814	1.93

DF (1.75) N= 131 P < 0.05

وتشـــير نتائج تحليل الانحدار إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لممارســـات ســـلاســـل الكتل Blockchain في تحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت الفرعية، إذ بلغت قيمة (F) المحســـوبة (139.971)، وهي أكبر من قيمتها الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.75)، وبلغ معامل التحديد (R2) (0.714) المتكامل، ويســـتدل من ذلك أن 71% من فعالية تحليل القيمة لأنشطة سلسلة التوريد يرجع إلى تقنية سلاسل الكتل.

(ب) اختيار الفروض الفرعية للفرض الرئيسي الأول:

فيما يتعلق بالتأثير التفصيلي لممارسات سلاسل الكتل Blockchain على مفردات أنشطة تحليل القيمة لسلسة التوريد كانت نتيجة اختبارها في ثلاث فروض فرعية كما في الجدول رقم (10) والذي يظهر ما يلي:

اختبار الفرض الفرعي (ف1/1): والذي يدرس العلاقة بين ممارســـات ســـلاســـل الكتل Blockchain، وتحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد، يتضـح من الجدول رقم (10) نتائج الانحدار على مسـتوى العينة المسـتقصـى منها، إذ يتبين وجود تأثير معنوي لممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتحليل سلسلة القيمة للمنشأة

الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد ، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (81.510) وهي اعلى قيمتها الجدولية البالغة (4) عند درجة حرية (1.93)، يبلغ معامل التحديد (R^2) (0.633)، ويستدل من ذلك أن 63% من فعالية تحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد ، إنما ترتبط بممارسات سلاسل الكتل Blockchain ، ومن متابعة بيتا واختيار (T) تبين أن قيمة T المحسوبة (9.163) وهي اكبر من الجدولية البالغة (1.93) وهي معنوية عند مستوى (0.05).

جدول رقم (10) أثر ممارسات سلاسل الكتل Blockchain على مفردات أنشطة تحليل القيمة لسلسة التوريد

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات سلاسل الكتل Blockchain		F			T	
	B_0	B_1	R^2	المحسوبة	الجدولية	المحسوبة	الجدولية
تحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد	0.798	0.672	0.633	81.510	4.00	9.163	1.93
إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين	0.811	0.717	0.742	79.511	4.00	9.021	1.93
إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء	0.721	0.689	0.771	79.722	4.00	8.977	1.93

N= 131 P≤ 0.0

<u>اختبار الفرض الفرعي (ف2/1): والذي يدرس العلاقة بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين:</u>

يتضح من الجدول رقم (10) نتائج الانحدار على مستوى العينة المستقصى منها، إذ يتبين وجود تأثير معنوي ممارسات سلاسل الكتل Blockchain على إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين ، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (79.511) وهي اعلى قيمتها الجدولية البالغة (4) عند درجة حرية (1.93)، يبلغ معامل التحديد (R^2) (0.742)، ويستدل من ذلك أن 74%من فعالية إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين ، إنما ترتبط بتطبيق ممارسات سلاسل الكتل Blockchain ، ومن متابعة بيتا واختيار (T) تبين أن قيمة T المحسوبة (9.021) وهي اكبر من الجدولية البالغة (1.93) وهي معنوية عند مستوى (0.05).

اختبار الفرض الفرعي (ف3/1): والذي يدرس العلاقة بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء:

يشير الجدول رقم (10) إلى وجود تأثير معنوي إيجابي بين سلاسل الكتل Blockchain، إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء، حيث تدعم تلك الممارسات إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء، ويدعم ذلك قيمة F المحسوبة (79.722) وهي أكبر من الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93) وبلغ معامل التحديد (R^2) (0.771) ويستدل من ذلك أن 77%من فعالية إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء يرتبط بممارسات سلاسل الكتل، وبمتابعة بيتا ومعامل T تبين أن قيمة T المحسوبة (8.977) أكبر من الجدولية (1.93) عند مستوى معنوية (0.05).

جـ–الفرضية الرئيسية الثانية: (ف2):

تحليل العلاقة بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية مجمعة طبقاً لآراء العينة، ويشير الجدول رقم (11)، إلى وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية، إذ تعد تلك الممارسات متغيراً مفسراً، وتفعيل أدوات التكلفة البينية بعداً مستجيباً على مستوى العينة.

جدول رقم (11) نتائج تحليل الارتباط بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات سلاسل الكتل Blockchain
تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية	0.801

N= 131 P≤ 0.0

وتشير بيانات الجدول السابق إلى أن معامل الارتباط (0.801)، وعند مستوى معنوية (0.05)، أي كلما زاد الاهتمام بتطبيق ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وفقاً لأراء العينة زادت ابعاد تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية، ومنها يقبل الفرض الرئيسي الثاني (ف2)، بشأن أن تطبيق سلاسل الكتل Blockchain، يدعم ويفعل أدوات إدارة التكلفة البينية على امتداد سلسلة التوريد التكاليف، وهذا ما أكدته نتائج تحليل الارتباط بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وابعاد تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية، كما تظهر في الجدول رقم (12) كما يلي:

جدول رقم (12) تحليل الارتباط بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain وتفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية

المتغير المستقل / المتغير التابع	تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية	
	أسلوب التكلفة المستهدفة	محاسبة السجلات المفتوحة
ممارسات سلاسل الكتل Blockchain	0.813	0.798

$P \leq 0.05$ N= 13

يشير نتائج الجدول رقم (12) إلى وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain ، و تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية المستخدمة في البحث وهي أسوب التكلفة المستهدفة، ومحاسبة السجلات المفتوحة، حيث بلغ معامل الارتباط بين تلك الممارسات وتفعيل أسلوب التكلفة المستهدفة (0.813) ويشير إلى ذلك إلى أن تلك الممارسات تساهم في زيادة فعالية أسلوب التكلفة المستهدفة طبقاً لآراء عينة البحث، كما أن معامل الارتباط بين تلك الممارسات وفعالية أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة بلغ (0.798) ، مما يؤكد أن لممارسات سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلاسل التوريد تأثير واضح على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية بتلك السلاسل، بما يحسن الوضع التنافسي للشركة، ويساهم في تحسين ربحيتها. ولقد أكد تحليل الانحدار على هذا الارتباط كما هو موضح في الجدول رقم (13):

جدول رقم (13) أثر ممارسات سلاسل الكتل Blockchain على أدوات إدارة التكلفة البينية

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات سلاسل الكتل Blockchain		F			T	
	B_0	B_1	R^2	المحسوبة	الجدولية	المحسوبة	الجدولية
تفعيل أدوات التكلفة البينية	0.791	0.801	0.701	139.11	4.00	13.021	1.93

DF (1.93) N= 131 $P \leq 0.05$

وتشير نتائج الانحدار إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لممارسات سلاسل الكتل على تفعيل التكلفة، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (139.11) وهي أكبر من الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93)، وبلغ معامل التحديد (0.701) R^2 ويستدل على ذلك أن فعالية أدوات إدارة التكلفة البينية، تزداد بممارسات سلاسل الكتل.

(د) اختبار الفروض الفرعية للفرض الرئيسي الثاني: فيما يتعلق بالتأثير التفصيلي ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، على مفردات مقاييس تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية، يتم اختبارها كما يلي في الجدول رقم (14):

جدول رقم(14) تحليل علاقة ممارسات سلاسل الكتل بممارسات أدوات إدارة التكلفة البينية

المتغير المستقل / المتغير التابع	ممارسات سلاسل الكتل Blockchain		F			T	
	B_0	B_1	R^2	المحسوبة	الجدولية	المحسوبة	الجدولية
إدارة السعر والجودة والأداء الوظيفي	0.689	0.588	0.708	42.51	4.00	8.163	1.93
مفاوضات التكلفة البينية	0.618	0.599	0.704	50.51	4.00	4.015	1.93
إدارة التكلفة المتزامنة	0.699	0.701	0.743	49.72	4.00	8.413	1.93
تفعيل الكشف عن المعلومات من خلال فتح السجلات	0.703	0.705	0.701	49.21	4.00	7.781	1.93
دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات	0.701	0.699	0.803	43.91	4.00	6.930	1.93
خفض عدم تماثل المعلومات عند فتح السجلات	0.609	0.603	0.819	51.08	4.00	7.99	1.93

DF (1.93) N= 131 $P \leq 0.05$

تشـــير نتائج تحليل الانحدار كما تظهر في الجدول رقم (14) إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لممارســات ممارســات ســلاســل الكتل على تفعيل معظم مقاييس إدارة التكلفة البينية لســلاســل التوريد، حيث تظهر هذه العلاقة الإيجابية بين تلك الممارســات مفاوضــات إدارة الســعر والجودة والأداء الوظيفي فقد بلغت قيمة (F) المحســـوبة لهذا المقياس (42.51) وهي تزيد عن قيمة (F) الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93) وبلغ معامل التحديد R^2 (0.708) ويســـتدل بعد ذلك أن 71% من فعالية مفاوضات إدارة السعر والجودة والأداء الوظيفي يرجع إلى ممارسات ســلاســل الكتل ، أيضــاً تظهر العلاقة الإيجابية بين ممارســات ســلاســل الكتل ومفاوضــات التكلفة البينية، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة لهذا المقياس (50.51) وهي تزيد عن قيمتها الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93)، وبلغت قيمة معامل التحديد R^2 (0.704) ويستدل من ذلك أن 70% من فعالية مفاوضــات التكلفة البينية يرتبط بممارســات ســلاســل الكتل ، ومن خلال

متابعة معامل (بيتا) وقيمة T المحسوبة (4.015) وهي أكبر من الجدولية (1.93) عند مستوى معنوية (0.05).

كذلك يشير الجدول رقم (14) إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لممارسات سلاسل الكتل على إدارة التكلفة المتزامنة، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة لهذا المقياس (49.72) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93). وبلغ معامل التحديد (0.743) R^2 ويستدل بعد ذلك أن 70% تقريباً من تفعيل إدارة التكلفة المتزامنة يمكن تحقيقها من تبنى ممارسات سلاسل الكتل، ويؤكد ذلك متابعة معامل (بيتا) وقيمة (T) المحسوبة (8.413) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (1.93) عند مستوى معنوية (0.05).

ويوضح الجدول رقم (14) أيضاً إيجابية العلاقة بين ممارسات سلاسل الكتل وتفعيل الكشف عن المعلومات من خلال فتح السجلات حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (49.21) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (4.00) عند درجتي حرية (1.93)، وبلغ معامل التحديد R^2 (0.701) ويستدل من ذلك أن 70% من تفعيل الكشف عن المعلومات من خلال فتح السجلات يرتبط بممارسات سلاسل الكتل Blockchain، ومن خلال متابعة معامل بيتا ومعامل (T) المحسوبة والذي بلغ (7.781) وهي أكبر من قيمته الجدولية (1.93) عند مستوى معنوية (0.05).

وفيما يتعلق بأثر ممارسات سلاسل الكتل على دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات كانت قيمة (F) المحسوبة (43.91) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (4.00) مما يعنى أن تأثير بممارسات سلاسل الكتل على دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات يظهر بشكل قوى بين آراء مفردات العينة، ، ويؤكد ذلك معامل التجديد (R^2) والذي بلغ (0.803) بمعنى أن 80% من دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات يرتبط بممارسات سلاسل الكتل ، كذلك يظهر الجدول رقم (14) تأثير كبير لممارسات هذا النظام على خفض عدم تماثل المعلومات عند فتح السجلات حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (51.08) وهي قريبة جداً من قيمتها الجدولية (4.00) مع معامل التحديد R^2 بلغ (0.819) مما يعنى أن 82% من خفض عدم تماثل المعلومات عند فتح السجلات يمكن تحقيقه من ممارسات سلاسل الكتل ، ويؤكد ذلك معامل (بيتا) وقيمة (T) المحسوبة (7.99) أكبر من الجدولية (1.93) عند مستوى معنوية (0.05).

ومن هذا التحليل نصل إلى قبول الفرض الفرعي ف1/2 والذي يفترض أن هناك علاقة إحصائية إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل وفعالية مفاوضات إدارة السعر والجودة والأداء الوظيفي ، وقبول الفرض الفرعي ف 2/2، والذي ينص أن هناك علاقة تأثير إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل ومفاوضات التكلفة البينية ، وقبول الفرض الفرعي ف 3/2، والذي

يقضى بوجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل وإدارة التكلفة المتزامنة، وقبول الفرض الفرعي 4/2 والذي يقضى بوجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل وتفعيل الكشف عن المعلومات من خلال فتح السجلات ، وكذلك الفرض الفرعي ف2/ 5، والذي يقضى بوجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل و دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات، . وكذلك الفرض الفرعي ف2/ 6، والذي يقضى بوجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل وخفض عدم تماثل المعلومات عند فتح السجلات.

هـ-الفرضية الرئيسية الثالثة: (ف3): لغرض اختبار الفرض الثالث الذي ينص على وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين استخدام سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد، وتفعيل أدوات إدارة التكلة البينية ودعم المزايا التنافسية للسلسة.

يتم استكشاف العلاقة من خلال معاملات الارتباط البسيطة بين المتغيرات المستقلة والمتمثلة في ممارسات تحليل سلسلة القيمة، وإدارة التكلفة البينية في ظل سلاسل الكتل، والمتغيرات التابعة والمتمثلة في مؤشرات المزايا التنافسية، كما يظهرها جدول رقم (15):

جدول رقم (15) نتائج معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة والمزايا التنافسية للسلسة

المتغير التابع / المتغير المستقل	خفض التكلفة	تحسين الجودة	سرعة الاستجابة	تدعيم التصميمات الابتكارية	زيادة الحصة السوقية/الربحية
إدارة السعر والجودة والأداء الوظيفي	*0.92	0.73	*0.89	0.61	0.69
مفاوضات التكلفة البينية	*0.89	*0.83	*0.85	0.61	*0.81
إدارة التكلفة المتزامنة	*0.92	0.73	*0.89	0.61	0.69
تفعيل الكشف عن المعلومات من خلال فتح السجلات	*0.92	0.73	*0.89	0.61	0.69
دعم الثقة بالعقود الذكية لفتح السجلات	*0.92	*0.73	*0.89	*0.91	*0.89

خفض عدم تماثل المعلومات عند فتح السجلات	*0.92	*0.73	**0.89	*0.61	*0.69

يتضح من الجدول رقم (15) أن كل عنصر من عناصر المزايا التنافسية لسلسة التوريد يرتبط ارتباطاً موجباً مع ممارسات تحليل سلسلة القيمة، وأدوات إدارة التكلفة البينية المستخدمة ي البحث، وبمستوى معنوية 0.05%، غير أن بعض ممارسات تحليل سلسلة القيمة، والتي ترتبط بإدارة واستغلال العلاقات هع العملاء والموردين ترتبط بعلاقات مرتفعة مع غالبية مؤشرات المزايا، لأن تحقيق تلك المزايا يتطلب تفاعل كبير بين المنشأة وكافة أطراف سلسلة التوريد لتحقيق مصالح العملاء وتميز المنتجات النهائية.

7/ النتائج والتوصيات:

1/7: النتائج:

كان الهدف من هذا البحث هو التعرف على إثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية وتعزيز القدرة التنافسية لسلسة التوريد، وقد أسفر البحث عن مجموعة من النتائج كما يلي:

على مستوى الجانب النظري:

1 – تعد تقنية سلاسل الكتل Blockchain أحد افرازات التكنولوجيا الرقمية، وهو تقنية جديدة يفرض من خلالها رقابة محكمة على المعاملات المالية، والسيطرة عليها من خلات دفتر أستاذ لا مركزي آمن، وموزع على نطاق واسع، دون الحاجة إلى سلطة مركزية لتوثيقه، باستخدام محفز مشفر وآمن اقتصادياً.

2 – تعتمد تعد تقنية سلاسل الكتل Blockchain على عدد من الآليات التي تجعل منها أداة مناسبة لتتبع ورقابة أي نشاط يشترك فيه عدد كبير من الأطراف، تشمل تلك الآليات، الشفافية، وعدم قابلية البيانات التي تسجل على هذه السلاسل للتغيير أو التلاعب والتزييف، وإخفاء هوية المتعاملين على الشبكة من خلال استخدام عناوين متفق عليها، علاوة على السرعة والكفاءة، أيضا أثبات المعاملات في توقيتها الحقيقي لتوافر بصمة الوقت على الكتل.

3 – تعد سلاسل التوريد التصنيعية، والتي تضم عدد لا حصر له من الموردين وموردیهم، والعملاء وعملائهم، وتجار جملة، وتجار تجزئة، أحد المجالات الهامة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل، من خلال ربط كافة الأطراف المتعاملة على امتداد السلسة في شبكةBlockchain ، بما

يساهم في ضبط معاملات تلك السلسة، وإضفاء صفة المصداقية والشافية على تعاملات سلسلة التوريد.

4 – يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة بشكل عام، وأسلوب تحليل سلسلة القيمة بشكل خاص من خلال دعم تحديد مسببات تكاليف الأنشطة، كذلك دعم إدارة العلاقات التشابكية لعناصر القيمة داخل المنشأة الرئيسية، والمنشآت التابعة للسلسة، كذلك دعم العلاقات التشابكية الراسية بين أطراف سلسلة التوريد، كما يساعد في دعم العلاقات مع العملاء والموردين.

5–يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية لسلسة التوريد، وبخاصة أسلوب التكلفة المستهدفة، في ثلاث محاور تشمل مفاوضات السعر والجودة والأداء الوظيفي، ومفاوضات التكلة البينية، وكذلك في إدارة التكلفة المتزامنة، وكذلك تفعيل محاسبة السجلات المفتوحة، في عدة محاور تضمن التغلب على مشكلة نقص الشفافية، ودعم الكشف المنهجي المنظم عن البيانات من جانب مختلف الأطراف، وإبرام العقود الذكية التي تضمن سلامة وشفافية المعاملات، ويخفض مشكلة عدم تماثل المعلومات بين مختلف أطراف سلسلة التوريد.

على مستوى الجانب الميداني: أظهرت الدراسة الميدانية وتحليل الارتباط ما يلي:

1–وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain، وفعالية أسلوب تحليل سلسلة القيمة، متضمناً تفعيل دور هذا التحليل في تتبع السلسلة الداخلية لكل من المنشأة الرئيسية، وسلاسل المنشآت الفرعية أطراف سلسلة التوريد، وإدارة الروابط والعلاقات التشابكية مع الموردين، وإدارة الروابط مع العملاء للشركة.

2–وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain، وتحليل سلسلة القيمة للمنشأة الرئيسية والمنشآت المرتبطة بسلسلة التوريد، مما يعني أن تطبيق تلك التقنية يساهم في زيادة القدرة على اتتبع تلك السلاسل والكشف عن مناطق خض التكلفة المحتملة، بما يسه في تقديم منتج يشبع حاجات وتوقعات العملاء المعلنة وغير المعلنة، التي يسعى إليها، وتجعله أكثر رضا على منتجات الشركة.

3–وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain وتفعيل إدارة العلاقات التشابكية مع الموردين، مما يعني أن تطبيق تلك التقنية يساهم في تفعيل

آلية أنترنت الأشياء، بما يمكن من تجهيز المواد والخامات لدى موردي سلسلة التوريد، وتتبع تحركها مما يكشف عن أماكن الخفض المحتملة للتكاليف، ومجالات التعاون.

4-وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain وتفعيل إدارة العلاقات التشابكية مع العملاء، حيث تساهم تلك التقنية في دعم سرعة التواصل مع العملاء حول المنتجات، وتسهيل التفاوض معهم، وتسهيل تلقي طلباتهم عبر آلية التشفير التي تحفظ السرية.

5-وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل أسوب التكلفة المستهدفة كأحد أدوات إدارة التكلفة البينية المستخدمة في البحث، حيث تدعم تلك التقنية كافة مراحل تطبيق التكلفة المستهدفة (هندسة القيمة، والتحليل الوظيفي) خارج حدود المنشأة الرئيسية، وعلى امتداد سلسلة التوريد، كما تساعد تلك التقنية في دعم وتوفير البيانات اللازمة لتنفيذ مهارات وممارسات هندسة القيمة كآلية لخض التكلفة المستهدفة، كذلك دعم المهارات الثلاثة المفاضلة بين الوظيفة والسعر والجودة، ومفاوضات التكلفة البينية، وإدارة التكلة المتزامنة.

6-وجود علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات سلاسل الكتل Blockchain، وتفعيل أسوب محاسبة السجلات المفتوحة كأحد أدوات إدارة التكلفة البينية المستخدمة في البحث، حيث تدعم تلك التقنية الكشف المنهجي المنظم لمعلومات التكاليف بين شركاء سلسلة التوريد، كما تساعد على إبرام عقود ذكية Smart contracts فيما بين أطراف السلسة، بما يضمن الالتزام ومصداقية المعاملات، والخفض الحقيقي للتكاليف البينية.

7-توجد علاقة ارتباط إحصائي إيجابية بين ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain، ودعمها لأسلوب تحليل سلسلة القيمة، وأدوات إدارة التكلفة البينية وانعكاس ذلك على دعم المزايا التنافسية لسلسة التوريد، من خلال خفض التكلفة، وتحسين الجودة، وسرعة الاستجابة، وتدعيم التصميمات الابتكارية، وزيادة الحصة السوقية/الربحية.

2/7: التوصيات:

1-ضرورة أن تكون ممارسات تقنية سلاسل الكتل Blockchain، والتي تحقق دعم النزاهة والشفافية، وتعمل على الحد من ممارسات إدارة الربحية، وتوفر خاصية التوقيت الحقيقي للمعاملات، وغيرها من المميزات من أولويات إدارة سلسلة التوريد، وتعمل جاهدة على تطبيقها، لا سيما في ظل ما تشهده بيئة الأعمال سريعة التغير، مما يتطلب الاهتمام بالأنظمة الحديثة التي تضمن استمرار الشركة وبقائها.

2-ضرورة أن تعمل إدارة سلسلة التوريد في الشركات الصناعية على تحقيق الاستفادة الكاملة من تقنية سلاسل الكتل في دعم أسلوب تحليل سلسلة القمة كأحد أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة، وإدارة التكلفة البينية، بما يساعد في تحقيق التأثير المباشر في خفض تكاليف، والفعال في تحسين الإنتاجية، وزيادة سرعة الاستجابة لطلبات العملاء.

4-ضرورة أن تعمل إدارة سلسلة التوريد في الشركات الصناعية على تحقيق الاستفادة الكاملة من تقنية سلاسل الكتل في دعم أسلوب التكلفة المستهدفة كأحد أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة، وإدارة التكلفة البينية، بما يساعد في تحقيق التأثير المباشر في خفض تكاليف، والفعال في تحسين الإنتاجية، وزيادة سرعة الاستجابة لطلبات العملاء، والدعم في اتجاه تحسين المزايا التنافسية لتلك السلسة.

5-ضرورة أن تعمل إدارة سلسلة التوريد في الشركات الصناعية على تحقيق الاستفادة الكاملة من تقنية سلاسل الكتل في دعم أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة Open book accounting كأحد أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة، وإدارة التكلفة البينية، بما يساعد في الكشف عن بيانات التكاليف، والكشف عن الفرص الإضافية لتخفيض التكاليف، مما يساعد في تحسين الإنتاجية، وتلبية طلبات العملاء، وزيادة سرعة الاستجابة لتلك الطلبات.

3-ضرورة توجه الشركات نحو زيادة الاستثمارات في التقنيات الحديثة في إدارة سلاسل التوريد التصنيعية، وتوفير الأجهزة والبرمجيات اللازمة للتبادل الإلكتروني للمعلومات، لما تملكه تلك التقنيات من قدرات عالية على زيادة القدرات التنافسية لتلك الشركات.

4-ضرورة مضاعفة الجهود البحثية التي تتناول تطبيقات تقنية سلاسل الكتل Blockchain، وما تتضمنه من ممارسات، وجوانب التطوير المحتملة لهذه التقنية، بما يثري الفكر المحاسبي، ويحقق الواقعية بين الأطر النظرية لمحاسبة التكاليف ،ومجالاتها التطبيقية.

ومن الدراسات المقترحة في هذا المجال:

-دارسة أثر بيئة التصنيع على تفعيل تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain، ودورها في قياس تكاليف المنتجات.

-دور تقنية سلاسل الكتل Blockchain على تتبع مسارات تدفق القيمة، ودعم القيمة المقدمة للعميل.

- التكامل بين Blockchain وتحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي واهميته في تفعيل أدوات الإدارة الاستراتيجية للتكلفة.

-أثر تقنية سلاسل الكتل Blockchain على تحقق الميزة التنافسية المستدامة في بيئة الأعمال المصرية.

8/ مراجع البحث:

1/8 المراجع العربية:

- **البتانونى، علاء محمد (2013)، إطار مقترح لاختيار وتحفيز المورد للكشف عن بيانات التكلفة في ظل استخدام اسلوب محاسبة السجلات المفتوحة كأداة لإدارة التكلفة البينية، دراسة استطلاعية، *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، كلية التجارة، جامعة المنصورة، المجلد 7، العدد الأول، ص 191- 207.**
- **البتانونى، علاء محمد (2014) تأثير الربط والتكامل بين ممارسات إدارة سلسلة التوريد وادارة التكاليف الاستراتيجية عمى دعم القدرة التنافسية لمنشآت الأعمال الصناعية"، *مجلة المحاسبة والمراجعة المجلة العلمية لكمية التجارة* - جامعة بنى سويف، العدد الأول، يونيو، ص. 112-176.**
- **الجندي، نهال أحمد (2006) تفعيل دور أدوات المحاسبة الإدارية في إدارة تكاليف سمسمة التوريد منظومة مقترحة"، *مجلة البحوث الإدارية*، المجلة العلمية لأكاديمية- السادات للعلوم الإدارية، المجلد الرابع، ص 22-33.**
- **الشرقاوي، منى حسن أبو المعاطي، (2019)، دراسة تحليلية لأثر فعالية تكنولوجيا سلاسل الثقة Blockchain في البيئة المحاسبية وانعكاساتها على قطاعات الأعمال المختلفة، *مجلة الفكر المحاسبي*، كلية التجارة، جامعة عين شمس،المجلد 23،العدد 1.**
- **الهلباوى، سعيد محمود.، النشار، تهاني(2013) ، *المحاسبة الإدارية المتقدمة: مدخل إدارة التكلفة*، بدون ناشر.**
- **بنى عامر، زهراء، تحسين ، آلاء، (2019)، استكشاف تقنية البوكشين وتطبيقاتها في المالية الاسلامية، *موسوعة الاقتصاد والتمويل الاسلامي*، مارس، 2019.**
- **شهاب، اشرف الدمرداش، مصطفي (2018)، ثورة بلوك تشين العالم على أعتاب التغيير، مجلة الأهرام للكمبيوتر والانترنت والاتصالات، العدد 215، نوفمبر.**
- **رزق، محمود عبد الفتاح إبراهيم، (2006) جداول التكلفة كأداة لتدنية تكاليف سلسلة التوريد، مع دراسة تطبيقية، *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، كلية التجارة، جامعة المنصورة، مجلد 30، العدد 2، ص 1- 38.**

- رزق، محمود عبد الفتاح إبراهيم، (2010)، إدارة التكلفة البيئية في عمليات التبادل خلال سلسلة التوريد، مع دراسة تطبيقية، *المجلة المصرية للدراسات التجارة*، جامعة المنصورة، المجلد 34، العدد 3، ص 1- 92.
- عبد الدايم، صفاء محمد، محددات إدارة التكلفة البينية في ظل متطلبات الإدارة الاستراتيجية مع دراسة ميدانية، *مجلة الفكر المحاسبي*، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 19، العدد 4، ص 1057- 1096.
- عبد اللطيف، محمد محمد يس، أثر التكامل بين أسلوب تحليل سلسلة القيمة وأدوات إدارة التكلفة البينية في تعزيز المزايا التنافسية تسلسل التوريد: دراسة استطلاعية، *مجلة المحاسبة والمراجعة*، كلية التجارة، جامع بنى سويف، المجلد الثالث، العدد الثاني، 2015، ص 235- 308.
- عبيد الله، فايزة (2010)، أثر خصائص الشركة على تطبيق أسلوب السجلات المحاسبة المفتوحة كأحد أساليب المحاسبة الإدارية، مع دراسة استطلاعية في الشركات المصرية، *مجلد المحاسبة والإدارة والتأمين*، العدد (1)، ص ص 237- 286.
- عقل، يونس حسن، حامد، سميحي عبد العاطي، (2020)، مشكلات المعاملة الضريبية لأنشطة وعمليات تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain ف مصر (دراسة دولية مقارنة)، *مجلة الفكر المحاسبي*، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 24، العدد1، ص 322- 338.
- كتلو، حسن رمضان، (2006)، إدارة تكاليف سلسلة التوريد لدعم القدرة التنافسي- *مدخل استراتيجي مقترح- دراسة تطبيقية في الجمهورية العربية السورية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة/ جامعة عين شمس.
- محاريق، هاني أحمد، (2017)، دور محاسبة السجلات المفتوحة كأداة لإدارة التكلفة البيئية في تدعيم عمليات اتخاذ القرارات بسلاسل التوريد، دراسة استطلاعية، *مجلة الفكر المحاسبي*، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 21، العدد 3، ص 874- 931.
- نخال، أيمن محمد صبري، (2020) أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات، *مجلة الفكر المحاسبي*، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 24، العدد 1، ص ص 743- 802.
- هلال، سمير رياض،2012، *دراسات في المحاسبة الادارية المتقدمة*، المكتبة الأكاديمية.

2/8 المراجع باللغة الانجليزية:

- Abeyatne, S. and Monfared, B. (2016), ***Blockchain Ready supply chain using distributed ledger available at*** http://www.researchgate.nety publication/ 308163874**.**
- Alan, W. (2016), ***Technological disruption of capital markets and reporting, An introduction to Block chain***, www.ssrn,con.
- Alenius, E.; Lind, J. and Stromsten, T. (2015), "The role of open book accounting in a supplier network: Creating and managing interdependencies across company boundaries", ***Industrial Marketing Management***, Vol. 45, PP. 195-206.
- Al- Mahasneh, N. M. (2019), Evaluation the effectiveness of internal control system under using Blockchain technology. A case study at the **department** of finance in Dubai Government, ***Master Degree in accounting***, Al- albayt-university.
- Amy, V. (2018), ***Blockchain machine learning and future***, accounting, www. Journal of accounting
- Anderson, S. and Dekker, H. (2009a), Strategic cost management in supply chain part 1: Structural cost management, ***Accounting horizons***, 23 (2), 201- 230.
- Andres, G. and Chris, M. (2015), ***Blockchain and BitCoin: Requbtory responses to cryptucrrencies***, www.ssrncom.
- Andrew, A. (2019), ***Blockchain is not A threat to Accounting it's an opportunity***, www.ssrncom sep.5.
- Ansari, S., Bell, J. and Okano, (2006), Target costing: uncharted research territory. ***Handbooks of management accounting research***, vol. 2, pp. 507- 530.
- Askarany, D.; Yazdifar, H. and Askary, S. (2010), "Supply chain management, activity-based costing and organizational factors", ***International Journal of Production Economics***, Vol. 127, PP. 238-248.
- Bansal, S., Batra, R. and Jain, N. (2018), Blockchain the future of accounting the journal for CMA, s:***The management accountant***, 53 (6), pp. 60- 65.
- Belal, V. M. (2013), Techniques of inter-organizational cost management: A review essay, ***journal of statistics and management systems***, 16(1), pp. 89- 108.
- Blocher, E.; Stout, D. and Cokins, G. (2010), ***Cost Management: A Strategic Emphasis***, Fifth Edition, McGraw-Hill, Irwin.

- Bogart, S. and Rice, K. (2015), the Blockchain Report: ***welcome to the internet of valve***, p. 37.-Beck, R., Bloch, C. and King, J. (2018), Governance in Blockchain Economy, A framework and research agenda, ***Journal of the association for information system***, 19 (10), P.1020-1034, https://www.researchgate.net/publication133195496
- Boute, R.; Bruggeman, W. and Vereecke, A. (2014), "Cost Management in the Supply Chain: An Integrated Approach-Part 1", ***Cost Management***, Nov/Dec, Vol. 28, No. 6, PP.11 – 15.
- Boute, R.; Bruggeman, W. and Vereecke, A. (2015), "Cost Management in the Supply Chain: An Integrated Approach-Part 2", ***Cost Management***, Jan/Feb, Vol. 29, No. 1, PP.40 – 48.
- Caglio, A. and Ditillo, A. (2012), Interdependence and accounting information exchanges in inter- firm relationships, ***journal of management governance***, 16 (1), pp. 57- 80.
- Chan, H. and Chan, F. (2004), A coordination framework for distributed supply chains, ***IEEE international conference on systems***, man and cybemetics.
- Chen, X. (2011),"The Implementation Framework and Path Research of Inter-organizational Cost Management in Supply Chain", ***International Conference on Management Science & Engineering***, Rome, Italy, PP. 256- 262.
- Christopher, M., (2005), ***Logistics and supply chain management***: Creating value Adding Networks financial times prentice hall.
- Cooper, R. and Slagmulder, R (2004),"Inter-organizational Cost Management and Relational context", ***Accounting, Organization and Society***, Vol. 29, PP. 1-26.
- Cooper, R. and Slagmulder, R (1999), ***Supply chain development for the lean enterprise, Portland***, OR: Productivity Press.
- Dai, J. and Vasarhelyi, M. (2017) Toward Blockchain – Based accounting and assurance, ***journal of information system***, 31 (3), p.5-21.
- De Faria, A.; Soares, I.; Rocha, W. and Rossi, G. (2013), "The Adoption of Inter-organizational Cost Management in a Vehicle Assembly Plant in the Greater Region of ABC", ***Review Business Management***, Sao Paulo, Vol. 15, No. 49, PP. 617-638.
- Dickson. B., (2018), ***Blockchain has the potential to revolutionize the supply chain***, Avaible on line: https: Htechcrunch. Com/2016/11/24/ Blockchain – has- the- Potemtiof- to. Revel- uationize- the- supplychaln.

- Ellram, L., (2000), Purchasing Supply chain managements participation in target costing process, ***journal of supply chain management***, Vol, 36, pp. 39- 51.
- Fayard, D.; Lee, L.; Leitch, R. and Kettinger, W. (2014), "inter-organizational Cost Management in Supply Chain: Practices and Payoffs", ***Management Accounting Quarterly***, spring, Vol. 15, No. 3, PP. 1-9.
- Cooper, R. and Slagmulder. R. (2004), Inter-organizational cost management and relational context, ***Accounting organization and society***, vol. 29, pp. 1- 27.
- Hachius, N. and Peterson, M. (2017), Blockchain in logistics and supply chain: trick or treat. Available online: https://tubdok.tub.tuhh.de/bitstream/m420.
- Hansen, D.; Mowen, M. and Liming, G. (2009), ***Cost Management: Accounting & Control***, 6th Edition, South-Western, Cengage Learning.
- Helen, E. and Malia, J. (2017), Regulation through code as a safeguard for implementing smart contracts in No- Trust Environments eui, working paper LAW, www.ssrn.com.
- Hibbets, A., Albight: T. and funk, W. (2003), the competitive Environment and of target costing in plementer: Efidence from the field, ***Journal of managerial issues***, 15(1), 65.
- Hitesh, M. (2017), How Blockchain will defend IOT, www.it sblackchaim.com.
- Holweg, M. and Helo, P. (2014)," Defining value chain architectures: Linking strategic value creation to operational supply chain design", ***International Journal of Production Economics***, Vol. 147, PP. 230-238.
- Hossein, K. and Nicolette, K. (2017), the Blockchain revolution: An analysis of regulation and technology related to distribute ledger techno logics, www.csrn,com.
- Institute of Management Accountants. (2008)," Managing The Total Costs of Global Supply Chains", ***Statement on Management Accounting***, Montvale, NJ.
- Joanna, D.C. (2017), Blockchain and creative industries, www.ssre.com,16th,Nov.
- Kajuter, P. and Kulmala, H. (2005), "Open-book accounting in networks: Potential achievement reasons for failures", ***Management Accounting Research***, Vol. 16, PP. 179-204.

- Kim, D., (2006), Process chain: A new paradigm of collaborative commerce and synchronized supply chain, ***Business horizons***, vol. 49, Iss.5, Sep- Oct.
- Kim, S. (2007, Organizational structures, and the performance of of supply chain management, ***International journal of production economics*** , vol. 106, Iss, 2, Apr.
- Lin, I. and Liao, T. (2017), A survey of Blockchain security issues and challenges, ***International journal of network security***, 19 (5), pp. 653-655.
- Litke, A. Anagnestopulos, D. and varvarigou, T., (2019), Blockchain for supply chain management: ***Architectural a global scale deployment***, Logistics, MDPI.
- Mearian, L., (2017), ***Blockchain integration turns ERP int a collaboration platform***, June.
- Moller, K., Windolph, M. and is Brach, F. (2011), The effect of relational factors on open book accounting and inter- organization cost management in buyer suppliers partnership, ***Journal of purchasing supply management***. 17(2), pp. 212- 131.
- Moller, K. and Windolph, M. (2012),"OBA, IOCM and their impact on supplier relationship satisfaction", ***Financial management***, Oct. pp. 54-56.
- Nicolai, A. (2017), Blockchain technology agama change in accounting, www. Aeloitte, com
- O, Leary, D.E. (2019), ***Configuring Block chain architectures for transaction in formation in Block chain consortiums***, the case study of accounting and supply chain systems, university of southern California.
- Perwej, Y., (2018), A pervasive review of Blockchain technology and its potential applications, ***Open science of electrical and electrical engineering***, 5 (4), pp. 30- 43.
- Petterson, A. and Segerstedt, A. (2013),"Measuring supply chain cost", ***International Journal of Production Economics***, Vol. 143, PP.357 – 363.
- Piontkowski, J.; Hoffjan, A.; Lachmann, M. and Schuchardt, D. (2012),"Determinants of the implementation and long-term use of Inter-organizational Cost Management Tools- Experimental Investigation", ***Performance Measurement and Management Control***, Vol. 25, PP. 223-246.

- Pradhan, S. (2018), Blockchain: Concept and practical application, the Journal for CMA's:***The Management accountant***, 53 (6), pp. 24- 36.
- Robert, J. and Moznosti, V. (2018), Blockchain V ucetnictvi and audit: ***Reserve literature IDEAS cesky financial ucetni,***
- Romano, P. and Formentini, M. (2012), "Designing and implementing open book accounting in buyer-supplier dyads: A framework for supplier selection and motivation", ***International Journal of Production Economics***, Vol. 137, PP. 68-83
- Rui, T. (2017), Institutions Middleman and Blockchain- Shuffle and Re-Start, www.ssrn.com.
- Sammali, H., Outchakoucht, A. and lerou, J. (2017), A Blockchain-based access control for big data, ***International journal of computer Nat works and communications security***, 5 (7), pp. 137- 147.
- Sarkar, S. (2018), Blockchain accounting the disruption ahead, the journal for CMA's : the management accountant, 53 (6), p. 73- 78.
- Schulze, M.; Seuring, S. and Ewering, C. (2012), "Applying activity-based Costing in a supply chain environment", ***International Journal of Production Economics***, Vol. 135, PP. 716-725.
- Singh, S., Sharma, A. and Jain, P. (2018), A detailed study of Blockchain: Changing the world, ***International journal of applied engineering research***, (13) 14, P11532- 11539.
- Slagmulder, R.. and cooper, R. (2003), Strategic cost management. Expanding scope and boundaries, ***Jou*** Cooper, R. and Slagmulder, R ***renal of cost management***, 17 (1), 23- 30.
- Stevenson, W. (2012), ***Operation Management: Theory and Practice***, 11th Edition, McGraw-Hill Irwin.
- Sydney, T. (2018), Blockchain is Nat A threat to Accounting it's an opportunity , www.ssrn.com sep.5.
- Talha, M. and raja, j. (2010), Role of supply chain management in target costing, ***journal of modern accenting***, 6 (7), p.46.
- Tang, C., Yu, T. and lin's. (2018), Blockchain introduction and Application in financial accounting, available at SSPN3258504.
- Taylor, D. (2009), "Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chain", ***International Journal of Physical Distribution & Logistics Management***, Vol. 35, No. 10, PP. 744-761.
- Thomas, F. H. (2017), ***A case study in Blockchain healthcare innovation***, www.ssrn.com November, 24, 2017,

- Tiffany, M. (2017), ***Comment Etheraum and phe sec: why most distributed autonomous organization are subject to the registration requirements of the securities Act***. 1933, and proposal for New regulation, www.ssrn,com.
- Tijan, E., Aksentijevic, S., Lannic, K. and Jardas, M (2019) ***Blockchain technology implementation journal***, sustain ability.
- Zbib, I.; Rakotobe-Joel, T. and Rigoli, R. (2014), "Target Costing: The Key to Supply Chain Excellence", ***International Business & Economics Research Journal***, Vol. 2, No. 11, PP. 27-34.
- Zheng, R, and Xne, R. (2019), Security and privacy on Blockchain. ***ACM computing surveys*** , 1 (1)
- Zheng, X., Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. and Wang. H. (2017), An overview of Blockchain technology: ***architecture, consensus and future trends***, IEEE, 6th international congress on big data.

9/ ملحق الدراسة: قائمة الاستبيان

السيد/.....

يستهدف هذا الاستقصاء التحقق من أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل Blockchain كأحد اتجاهات تكنولوجيا الأعمال الرقمية في تتبع سلسلة التوريد التصنيعية، وما تحققه من شفافية المعاملات، وعدم القدرة على تزييفها أو التلاعب بها، وكذلك توقيتاتها الحقيقة، على على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية لسلسة التوريد، وانعكاس ذلك على تعزيز القدرة التنافسية لتلك السلسلة، وذلك من خلال تصميم قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من الأسئلة حول مضمون سلاسل الكتل، وانعكاساتها على تفعيل أسلوب تحليل سلسلة القيمة لمنشآت سلسلة التوريد، وكذلك تفعيل كلاً من أسلوب التكلفة المستهدفة، وأسلوب محاسبة السجلات المفتوحة كأهم أساليب إدارة التكلفة البينية لسلاسل التوريد، ثم مجموعة أسئلة للكشف عن انعكاسات تطبيق تقنية سلاسل الكتل على دعم المزايا التنافسية لتلك السلاسل.

ويرى الباحث أن لإسهامكم باستيفاء بيانات قائمة الاستقصاء المرفقة سيكون له أكبر الأثر لاستكمال هذا البحث، حيث أن القائمة تحتوي على مجموعة من الأسئلة التي تستهدف التعرف على وجهات نظركم بغية الوصول إلى رؤية موضوعية متكاملة عن هذا الموضوع.

وأشكر لسيادتكم تعاونكم الصادق، مع التأكيد على أن ما يرد من بيانات سيستخدم فقط لأغراض البحث وبمنتهي السرية، مع خالص شكري وتقديري،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

دكتور/ محمد السيد محمد الصغير
أستاذ مساعد-كلية التجارة-جامعة سوهاج

أولاً: بيانات عامة: برجاء وضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة:

المؤهلات العلمية		المؤهلات العملية:	
بكالوريوس تجارة أو ما يعادله		مدير مالي	
دبلوم عالي		مدير تكاليف	
ماجستير محاسبـــة		مهني من شبكة LinkedIn	
دكتوراه أو زمالة		عضو جمعية مهنية	
شهادة مهنية		–	

ثانياً: أسئلة الاستقصاء:

السؤال الأول: تتضمن سلاسل الكتل Blockchain على مجموعة من الممارسات التي تدعم تحليل سلسلة القيمة لسلاسل التوريد، فالرجاء تحديد مدى موافقتك على الاثار المحتملة لتلك الممارسات على هذا التحليل:

الاثار المحتملة لممارسات سلاسل الكتل Blockchain على أنشطة تحليل سلسلة القيمة لسلاسل التوريد	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
دعم تحليل سلسلة القيمة لمنشآت سلسلة التوريد:					
1-تحديد مدى مساهمة كل نشاط في خلق القيمة.					
2- تقسيم أنشطة المنشأة لأنشطة تضيف قيمة للعميل وأخرى لا تضيف قيمة.					
3-إدارة الروابط فيما بين الأنشطة المؤداة بالمنشأة .					
4-تحديد د مسببات التكلفة المختلفة لكل نشاط يساهم في فهم سلوك التكاليف.					
5- تحديد التكلفة والإيراد المرتبط بكل نشاط، والأصول المخصصة له.					
6- المقارنة بين تكلفة أداء النشاط داخلياً مقارنة بأفضل المنافسين.					
7- الكشف عن مناطق دعم كفاءة أداء الأنشطة.					
إدارة العلاقات/ الروابط مع الموردين:					

–المساعدة في اختيار الموردين في ضوء إجمالي التكلفة المرتبطة بكل منهم. – دعم أنشطة تحديد ربحية كل مورديها للاستفادة منها عند التفاوض مع هؤلاء الموردين. –توفير المعلومات التي تساعد على دعم كفاءة العميات المتداخلة فيما بين المورد والمشترى. –توفير معلومات لتقييم آثار القرارات على سلاسل القيمة الخاصة بكل الموردين . **إدارة العلاقات/ الروابط مع العملاء:** – دعم تحديد التكلفة المرتبطة بخدمة كل فئة من العملاء. –دعم وتسهيل إدارة العلاقات مع العملاء في سبيل تحديد كفاءة أداء الأنشطة – تقديم معلومات التفاوض مع العملاء لإدارة الطلبيات . – تقديم معلومات إعلام العميل بمعالجة الطلبيات وتشمل جدولة الطلبيات، التشغيل، التسليم. .					

السؤال الثاني: تتضمن سلاسل الكتل Blockchain على مجموعة من الممارسات التي تدعم أدوات إدارة التكلفة البينية لسلاسل التوريد، فالرجاء تحديد مدى موافقتك على الاثار المحتملة لتلك الممارسات على تفعيل الأدوات التالية:

الاثار المحتملة لممارسات سلاسل الكتل على دعم أسلوب التكلفة المستهدفة: – دعم عملية تحديد العملاء المستهدفين قبل تصميم المنتج وبعد تكوين فكرة المنتج. –تسهيل استقصاء رغبات العملاء في تصميم المنتج والأنشطة المتعلقة – دعم تجميع رغبات العملاء ودعم تضمينها لتصميم المنتج. –تسهيل عملية عرض بدائل التصميم والتي تستهدف تخفيض التكلفة عمى العملاء. – دعم شفافية تحديد التكلفة المستهدفة في ضوء سعر البيع وهامش الربح المستهدف. –دعم المشاركة الآمنة للتخصصات الوظيفية المتنوعة عند تصميم المنتج. –تسهيل تجزئة التكلفة المستهدفة للمنتج إلى التكاليف المستهدفة على مستوى المكونات. **الاثار المحتملة لممارسات سلاسل الكتل على دعم أسلوب محاسبة السجلات المفتوحة:** – دعم الإفصاح عن بيانات التكاليف وعلاقات الشراكة بين كافة المنشآت أطراف سلسلة التوريد. –ضمان دقة عمليات تبادل المعلومات التي تعتبر سرية بين مختلف أطراف سلسلة التوريد.					

– ضمان الشفافية في عرض هياكل التكلفة في علاقات الشراكة بين أطراف سلسلة التوريد. – ضمان دعم أسلوب هندسة القيمة في علاقة الشراكة من خلال فتح سجلات البيانات. – ضمان ارتباط الإفصاح عن بيانات التكلفة باقتسام العوائد بين أطارف الشراكة عند ارتفاع حجم المبيعات أو انخفاض التكلفة. – ضمان اقتصار استخدام المعلومات التكاليفية المتبادلة على تحسين كفاءة التكلفة.					

السؤال الثالث: تتضمن سلاسل الكتل Blockchain على مجموعة من الممارسات التي تدعم المزايا التنافسية لسلاسل التوريد، فالرجاء تحديد مدى موافقتك على الاثار المحتملة لتلك الممارسات على تفعيل الأدوات التالية:

الاثار المحتملة لممارسات سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على دعم المزايا التنافسية لتلك السلسة: –تخفيض التكلفة. – تحسين مستويات الجودة. – تدعيم سرعة الاستجابة/ المرونة. – تدعيم مستوى الابتكارية. – تحسين مؤشرات الربحية، والمرتبطة بزيادة الحصة السوقية					