الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد

- دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن -

"Attitudes Towards Blockchain Technology Applications and its Impact on Supply chain Performance"

- A Field Study on the Mining Industry in Jordan -

إعداد

دانيه حابس سفهان العميان

إشراف الدكتور

فايز أحمد البدري

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الأعمال الإلكترونية

قسم إدارة الأعمال

كلية الأعمال

جامعة الشرق الأوسط

كانون ثاني، 2020

التفويض

أنا دانيه حابس سفهان العِميان، أُفوّض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نُسخ من رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات، أو المُنظمات، أو الهيئات

والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الإسم: دانيه حابس سفهان العميان .

التاريخ: 2020/1/22

التوقيع: دانيه العِمان

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: **الإتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد "دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن".**

وقد أُجيزت بتاريخ: 2020/1/22

أعضاء لجنة المناقشة:

الإسم	اللجنة	جهة العمل	التوقيع
د. نهلة نهاد الناظر	رئيساً	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. فايز أحمد البدري	مشرفاً وعضواً	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. فادي طاهر قطيشات	عضواً خارجياً	جامعة الأميرة سمية	.....

شكر وتقدير

الحمد لله ذي المنِّ والفضل والإحسان، حمداً يليق بجلالهِ وعظمتهِ، وصَلِّ اللّهمَّ على خاتم الرُسل، مَن لا نبيَّ بعدهُ، صلاةً تقضي لنا بِها الحاجات، وترفعُنا بها أعلى الدرجات، وتبلّغنا بها أقصى الغايات من جميع الخَيرات، في الحياةِ وبعد المَمات. ولله الشُكر أولاً وأخيراً، على حُسن توفيقهِ، وكريم عونهِ، وعلى ما منَّ وَفتح بهِ عليَّ من إنجازٍ لهذهِ الرسالة، بعد أن يسّر العَسير، وذلّل الصّعب، وفرَّجَ الهم، وعلى تفضُّلهِ عليَّ بوالدَين كريمين وإخوةً أتاحوا لي طَريق العِلم، وكانوا خيرَ سندٍ لي طِيلة حياتي الدراسية من تشجيعٍ ودعاء وصبر وعطاء أشكُر مُعلِّمي الأول وقُدوتي والدي الحَبيب الحاج/ **حابس سفهان العِميان** رحِمهُ الله تعالى، وأحمدُ الله على أنّهُ من رَسّخَ المبادئ بأَعماقِ ذاتي التي هِي زاديّ الأمثل لأُكمِل بها مسيرة قافِلتي راسخةً شامخةً أعتزُ بأني مِمن تربت على يديك، وحَبيبتي أُمي/ **وصال مجدي حَسن** ذات القلبِ الحنون، التي دَعمتني قلباً وقالباً وبدعواتِها الصادقة وخفّفت عنّي الجهدَ والتعب، وجَعل الله ما قاما بهِ في ميزان حَسناتِهما، وأعاننّي الله على بِرّهما.

وإنني أتوجه بِجزيل الشكر إلى الدكتور المُشرف **فايز البدري**، الذي حَباه الله بِعلمٍ وافرٍ، وعطاء لا حد لهُ تنحني الكلماتُ إجلالاً لهُ ولعظيم فضلهِ في منحهِ لي الكثير من الوَقت والجُهد والخِبرة والعِلم، ممّا ذلل الصُعوبات التي واجهتُها حتى أنجزتُ الدراسة في صورتِها النهائية.

الباحثة

دانيه العِميان

إهداء

إلى بَطل طُفولتي الرجُل الذّي خطَ لي مَسار النّجاح بِما استطاع مِن حُبٍ وجهدٍ

أَبي رحمه الله.

إلى ملاكيَّ الحارس ورفيقةُ الطريق التي رَسمت دَربي وقَدمت لي ما يعجزُ اللِسان عن النُطقِ بهِ

أُمي الغالية.

إلى من أكبرُ وأعتزُ وأرفع رَأسي افتخاراً بهم، إلى مَن بِوجودِهم أكتسبُ قوةً ومحبةً لا حُدود لها

إخوتي الأَعزاء (أحمد، أنس، معاذ، مصعب).

لا أستطيع حقاً أن أُعربَ عن امتِناني وشُكّري بالكلِمات **لعائِلتي** الجميلة **وأصدِقائي**، لذلك أُقدم

خالصَ تقديري لهم جميعاً.

الباحثة

دانيه العِميان

فهرس المحتويات

الموضــوع	الصفحة
العنوان	أ
التفويض.....	ب
قرار لجنة المناقشة	ج
الشكر والتقدير	د
الإهداء	هـ
فهرس المحتويات.....	و
قائمة الملحقات.....	ط
قائمة الجداول	ي
الملخص باللغة العربية	ك
الملخص باللغة الإنجليزية	م
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
(1-1) المقدمة.....	2
(2-1) مشكلة الدراسة.....	5
(3-1) أهداف الدراسة.....	7
(4-1) أهمية الدراسة.....	7
(5-1) أسئلة الدراسة وفرضياتها	9
(6-1) أنموذج الدراسة.....	11
(7-1) حدود الدراسة	12
(8-1) محددات الدراسة	12
(9-1) مصطلحات الدراسة.....	13
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
(1-2) مقدمة.....	16
(2-2) سلسلة الكتل.....	16
(1-2-2) تمهيد.....	16
(2-2-2) تعريف سلسلة الكتل.....	18
(3-2-2) أبعاد سلسلة الكتل.....	20
(4-2-2) أهمية سلسلة الكتل.....	22

(2-5) معيقات تطبيق سلسلة الكتل..... 23
(2-6) فوائد تطبيق سلسلة الكتل..... 23
(3) أداء سلسلة التوريد..... 25
(3-1) تمهيد..... 25
(3-2) تعريف أداء سلسلةالتوريد..... 25
(3-3) أبعاد أداء سلسلة التوريد..... 27
(3-4) أهمية سلسلة التوريد..... 27
(4) الدراسات السابقة 28
(5) ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة..... 36
(6) قطاع الصناعات التعدينية في الأردن..... 38

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

(1) مقدمـــة 40
(2) منهج الدراسة 40
(3) مجتمع الدراسة..... 40
(4) عينة الدراسة..... 41
(5) أداة الدراسة ومصادر الحصول على المعلومات..... 41
(6) صدق الأداة..... 48
(7) ثبات الأداة..... 49
(8) متغيرات الدراسة..... 50
(9) المعالجة الإحصائية..... 51

الفصل الرابع: النتائج واختبار الفرضيات

(1) مقدمة 53
(2) نتائج التحليل الإحصائي..... 53
(3) تحليل مدى ملائمة البيانات لاختبار الفرضيات..... 61
(4) اختبار فرضيات الدراسة..... 62

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

(1) مقدمة..... 67
(2) النتائج..... 67
(3) التوصيات..... 69
(4) الدراسات المستقبلية..... 71

المراجع

جع باللغة العربية..... 72
جع باللغة الإنجليزية 73

الملحقات

قائمة الملحقات

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	استبانة الدراسة	79

2	قائمة بأسماء الدكاترة محكمي استبانة الدراسة	84
3	قائمة بأسماء شركات قطاع التعدين	85

قائمة الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
(1-1)	أنموذج الدراسة	11
(1-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير النوع الاجتماعي	42
(2-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير العمر	43
(3-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير المؤهل العلمي	44
(4-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير سنوات الخبرة	45
(5-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير المستوى الإداري	46
(6-3)	الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير المسمى الوظيفي	47
(1-4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغير الفرعي المستقل اللامركزية	53
(2-4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغير الفرعي المستقل الشفافية	55
(3-4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغير الفرعي المستقل التتبع	57
(4-4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغير الفرعي التابع الكفاءة	59
(5-4)	معاملات التفرطح والالتواء ومعاملات تضخم التباين لاختبار التوزيع الطبيعي لبيانات عينة الدراسة	61
(6-4)	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الأولى	62
(7-4)	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثانية	63
(8-4)	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثالثة	64
(9-4)	نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الرئيسية	65

"دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن"

إعداد:

دانيه حابس العميان

إشراف الدكتور:

فايز أحمد البدري

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الإتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن وهي دراسة ميدانية. تكونت عينة الدراسة من (83) مستجيباً من العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وقد تم الاعتماد على جمع البيانات من خلال الاستبانة التي تم تصميمها خصيصاً لهذه الدراسة، واتُبع في إجراء الدراسة الأسلوب الوصفي التحليلي كما تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS V.20 لتحليل بيانات الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها أن قطاع الصناعات التعدينية في الأردن لا يقوم بتطبيق سلسة الكتل بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع)، وهذا يشير إلى أن المدراء والموظفين العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن بحاجة لمعرفة أهمية تطبيق سلسلة الكتل بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع). وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، قدمت الباحثة عدة من التوصيات ومنها:

- ضرورة تدريب العاملين الحاليين على التعامل مع هذه التكنولوجيا بشكل يتناسب مع مهام وظائفهم، من أجل تحسين الأداء.
- ضرورة تطوير نموذج دراسة جدوى مفصل لسلسة الكتل.

- تطوير إطار شامل لحالات استخدام تقنية سلسلة الكتل في سلسلة التوريد وفقا لميزات سلسلة الكتل.
- العمل على دمج سلسلة الكتل في بُنية سلسلة التوريد لإنشاء نظام موثوق وحقيقي وشفاف آمن.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل، سلسلة التوريد، قطاع الصناعات التعدينية.

م

"Attitudes Towards Blockchain Technology Applications and its Impact on Supply chain Performance"
A Field Study on the Mining Industry in Jordan

Prepared by:
Dania Habes Al-Omyan
Supervised by:
Dr. Fayez Ahmad Albadri

Abstract

This study aimed to identify trends towards the application of blockchain technology, and its impact on the performance of the supply chain in the mining industries sector in Jordan. It is a field study, with a sample consisted of (83) respondents working in the mining industries sector in Jordan, The researcher relied on data collection using a questionnaire a research tool specifically designed for this study. The study adopted the analytical descriptive approach and used the statistical program SPSS V.20 to analyze the study data.

The study culminated in a number of results, the most prominent of which is that the mining industries sector in Jordan does not implement the chain of blocks with their characteristics (decentralization, transparency, traceability), and this indicates that managers and employees working in the mining industries sector in Jordan need to know the importance of applying the blockchain with their features (decentralization, Transparency, Tracking). In light of the findings of the study, the researcher made several recommendations, including:

- The necessity of training existing workers to deal with this technology in a way that suits their job tasks, in order to improve performance.
- Design and develop a feasibility study model.
- Develop a comprehensive framework for cases of use of blockchain technology in the supply chain.
- Work to merge the blockchain into a structure.

Keywords: Blockchain, Supply Chain, Mining Industries Sector.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

(1-1): مقدمة

(1-2): مشكلة الدراسة وأسئلتها

(1-3): أهداف الدراسة

(1-4): أهمية الدراسة

(1-5): أسئلة الدراسة وفرضياتها

(1-6): أنموذج الدراسة

(1-7): حدود الدراسة

(1-8): محددات الدراسة

(1-9): مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

(1-1) مقدمة

يمثل قطاع الصناعات التعدينية أحد الأعمدة الأساسية في الاقتصاد العالمي بشكل عام ويلعب دوراً مهماً ورافداً أساسياً للاقتصاد الأردني بشكل خاص، مما يستدعي أن يدار بكفاءة وفعالية تتناسب مع حجم الضغوطات والتحديات التي تتعلق بأداء سلسلة التوريد الذي يعتمد عليه هذا القطاع المهم، والذي يحتم على كافة المؤسسات المنضوية ضمن سلسلة التوريد مضاعفة جهودها لتحقيق المستويات المستهدفة من الأداء، ولذلك فإن الإدارة الجيدة تستخدم التقنيات المناسبة المتوفرة وتتطلع دائماً الى تطوير تقنيات أكثر فعالية في خدمة وتلبية متطلبات سلسلة التوريد الأكثر فعالية وأداءاً .

تُعرف سلسلة التوريد بالمراحل التي يمر بها المنتج من المواد الخام وصولاً إلى المنتج النهائي للمستهلك وتبدأ عادة من المواد الأولية الخام، إذ تخضع معظم المنتجات لعملية المعالجة والشحن وتنتقل من مكان إلى آخر (Baur, Petersson, 2018) تمثل سلسلة التوريد شبكة من العلاقات داخل الشركة والمنظمات التجارية التي تتألف من موردي المواد، والمشتريات، والخدمات اللوجستية، والتسويق، والأنظمة ذات الصلة، والتي تسهل الإنتاج العكسي للمواد والخدمات والمعلومات من المنتج الأصلي وصولاً للعميل النهائي، مع زيادة الربحية من خلال الكفاءات، وتحقيق رضا العملاء .(Stock, Boyer, 2009) إذ أنه يصعب الحصول على صورة شاملة لجميع العمليات التي تتم داخل السلسلة مما يؤدي إلى احتمالية حدوث العديد من المشاكل في السلسلة والتي تحدث عن طريق الخطأ أو بطريقة مقصودة، والتي تؤدي إلى ضعف

في مؤشرات الأداء المتعلقة بالوقت والكلفة والجودة وما يتبعه من تأثيرات سلبية على علاقة شركات سلسلة التوريد.

من هنا جاءت الحاجة إلى وجود نظام فعال وموثوق لإجراء وتسجيل المعاملات وحفظها، لتمكين المسائلة حين حدوث أي خطأ في أي مرحلة داخل السلسلة أو تطوير الصناعة وزيادة كفاءتها بحيث أنه يمكن تطبيق تكنولوجيا جديدة واعده تُعرف بسلسلة الكتل (Blockchain) وهي تقنية ناشئة والتي تتميز بمجموعة من السمات التي تؤشر إلى قدرتها على معالجة المشكلات الحالية الملحة وجعل عمليات سلسلة التوريد أكثر فعالية وشفافية وأكثر أمناً.

فقد تم إدخال تكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) في عام 2009 تحت الاسم مستعار لـ "ساتوشي ناكوموتو" لحل مشكلة الإنفاق المزدوج، دون الاعتماد على طرف ثالث" من خلال العملة الرقمية بيتكوين "Bitcoin" وهو أول تطبيق يدعم المعاملات البسيطة (Korpela, et.al., 2017). وهي عبارة عن سلسلة من الصناديق المرتبطة فيما بينها والتي تحتوي على بيانات مؤمنة بشفرة خاصة تدعم اللامركزية والأمن، وقد تم تصميمها للحفاظ على البيانات دون تعديلها، أي عند تخزين أي معلومة فيها لا يمكن القيام بتعديلها، والهدف من ذلك الاستغناء عن الوسطاء "طرف ثالث" مما يخلق الثقة بين الطرفين وإتمام جميع العمليات (Hackius, Petersen, 2017)، وتعتبر سلسلة الكتل بمثابة ابتكار رائد في تكنولوجيا المعلومات. وبالرغم من أن هذه التكنولوجيا ما زالت في مراحلها الأولى ولم تصل إلى اعتماد من قِبل الشركات بعد، إلا إن تطبيقات سلسلة الكتل في حالة تقدم كبير (Baur, Petersson,2018)

وتبذل جهود كبيرة من شركات التكنولوجيا في وضع معايير عالمية لسلسلة الكتل وتصميم التطبيقات التي تخدم كافة مناحي وأنواع العمليات الإدارية في القطاعات المختلفة ومنها التعدين.

فمما تتميز به تكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) من بنية تحتية وإنشائية هو إمكانية دمجها في شتى المجالات الإلكترونية، فهي عبارة عن سجل رقمي للمعاملات الموزعة الذي لا يمكن التعديل عليه بسبب استخدام أساليب التشفير .(Hackius, Petersen, 2017)

ويمكن تسليط الضوء على أهم ثلاث سمات تتميز بها سلسلة الكتل المميزة ذات العلاقة في موضوع البحث وهي "اللامركزية" و"التحقق" و"عدم قابلية التغيير."

فسِمة "اللامركزية" وتعني أن الشبكة تدار بالكامل من قبل أعضائها، دون الحاجة إلى سلطة مركزية أو بنية تحتية مركزية تنشئ من خلالها الثقة، حيث تعتبر سمة "التحقق" معنية بتأكيد العمليات والتحقق من أن البيانات التابعة لها غير وهمية، وأما سِمة "عدم قابلية التغيير" المرتبطة باستعمال خوارزمية خاصة يتم من خلالها تجميع معاملة واحدة أو أكثر لتشكيل كتلة جديدة وتعمل على تشفيرها، وعليه كلما زادت السلسلة تعقيداً كلما زادت صعوبة إجراء التعديلات في الكتل السابقة، وهذا يؤدي إلى ارتفاع مستوى الثقة .(Treiblmaier, 2018) إذ إن عملية إزالة البيانات من سلسلة الكتل يعد أمراً مستحيل، لأنه بطبيعة الحال هذا يتطلب من غالبية مستخدمي سلسلة الكتل على الموافقة في وقت واحد لإزالة هذه البيانات (Hald, Kinra, 2019).

وتدعم سلسلة الكتل بعض التطبيقات ومنها العقود الذكية ودفتر الأستاذ الرقمي (Hackius, Petersen, 2017), فالعقود الذكية هي شروط مكتوبة واتفاق تعاقدي بحيث ينفذ الاتفاق مع ضمان الثقة والشفافية بين الاطراف (Idelberger, et.al., 2016), بحيث يمكن تصميم عقد ذكي فلا يقوم المرسل بالدفع إلا بمجرد تأكيد شركة الشحن على التسليم وذلك للتصدي لخطر الخسارة، وقد استُخدمت العقود الذكية لنقل البيانات من خلال الرموز. أما دفتر

الأستاذ فهو يساعد في تخفيض التكاليف المترتبة على المعاملات وتكون أكثر شفافية (Felin, Lakhani, 2018). وعليه فقد تُؤدي سلسلة الكتل إلى تحقيق قِيم أكبر للشركات من خلال حل المشكلات والحفاظ على المعلومات ومصادقة هوية المستخدم(George, et.al., 2019) .

(2-1) مشكلة الدراسة:

أشارت دراسة Hald, Kinra, (2019) إلى أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تقلل من احتمالات حدوث الأخطاء التي يتم تسجيلها عن طريق الخطأ أو القصد بالإضافة إلى تجنب الهجمات التي تحدث على البيانات، حيث تلخصت مشكلة الدراسة أن سلسلة التوريد في بعض الصناعات التعدينية واجهت العديد من الصعوبات في تتبع المنتج، ومصدره، ومراقبة الجودة، والتأخير أو حدوث بعض المشاكل غير المتوقعة التي يمكن أن تحدث في مرحلة ما من مراحل سلسلة التوريد مما يؤثر على نمو الصناعة وسمعتها وشؤونها المالية، وقد يعزى هذا إلى المعلومات غير الدقيقة وغير المتوافرة دائماً، أو لعدم القدرة على العمل بشفافية وتتبع الأخطاء المتسببة في انخفاض الجودة أو وجود مشكلة معينة في أجزاء المنتج، وكذلك عدم وجود تكنولوجيا موثوقة يمكن من خلالها دمج المعلومات بطريقة آمنه وسريعة، وقد تشعر بعض صناعات التعدين بالقلق من مصدر هذه المعادن، حيث تبين أن سلسلة الكتل تعتمد على خاصية تشفير عالية الحماية، الأمر الذي يجعل من الصعب على أي شخص العبث في أي معلومة، ولكي يتم اختراق كتلة واحدة يجب اختراق جميع الكتل السابقة (Min, 2018,) ومن هنا جاءت الحاجه إلى استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في قطاع الصناعات التعدينية، لأنها تساعد في تتبع مصدر السلع ومعرفة تاريخ السلع الأصلي وجودتها.(Felin, Lakhani, 2018)

وتم إجراء بعض المقابلات غير المهيكلة مع عدد من العاملين في شركات التعدين في الأردن ومجموعة من التقنيين والمُلمّون في تقنية سلسلة الكتل، حيث تبين وجود قصور في إدراك بعض الشركات في فهم سلسلة الكتل وما آلية عملها وكيف يمكن أن تساهم في حل المشاكل الواقعة، والتي تعتبر موضوع حديث الاستخدام نسبياً في الأردن، بالإضافة إلى مواجهة هذه الشركات لبعض الصعوبات في فهم هذه التكنولوجيا لِجدتها، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لبيان الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد في الأردن بغية الوصول إلى نتائج وتوصيات تساهم بأن تكون دليل نجاح لاعتماد الشركات لهذه التكنولوجيا الحديثة. ولذا يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية :

السؤال الأول: هل يتوقع وجود علاقة بين سلسلة الكتل وأداء سلسلة التوريد التابعة لقطاع التعدين في الأردن، والذي قد يؤدي إلى فرص لتحسن أداء العمليات في هذا القطاع؟

السؤال الثاني: ما مدى تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل على أداء سلسلة التوريد التابعة لقطاع الصناعات التعدينية في الأردن؟

السؤال الثالث: كيف يمكن أن تؤثر سلسلة الكتل على أهداف سلسلة التوريد التابعة لقطاع الصناعات التعدينية في الأردن؟

السؤال الرابع: هل هناك معيقات لاستخدام سلسلة الكتل في سلسلة التوريد التابعة لقطاع الصناعات التعدينية في الأردن؟

(1-3) أهداف الدراسة

إن الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو معرفة العلاقة بين سلسلة الكتل وأداء سلسلة التوريد من خلال معرفة ما إذا كانت السمات المميزة لتقنية سلسلة الكتل مناسبة بشكل جيد لحل أو تخفيف المشاكل الأكثر شيوعاً في سلسلة التوريد، ومعرفة المتطلبات التكنولوجية لسلسلة التوريد الحديثة، وبشكل أكثر تحديداً هدفت الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. تحديد العلاقة بين تقنية سلسلة الكتل وأداء سلسلة التوريد.
2. التعرف على الأثر المباشر لسلسلة الكتل على أداء سلسلة التوريد.
3. التعرف على الآثار الإيجابية لتطبيق سلسلة الكتل في سلسلة التوريد.

(1-4) أهمية الدراسة:

تُعتبر هذه الدراسة ذات أهمية وقيمة إضافية من المنظور النظري إلى حد علم الباحثة والمنظور التطبيقي كما هو موضح تالياً:

أولاً: الأهمية النظرية

يُعد موضوع الدراسة المتمثل في تكنولوجيا سلسلة الكتل من أبرز المواضيع التي يتناولها الباحثين والعلماء في دراساتهم ومؤلفاتهم حديثاً، وتُعزى الأهمية الرئيسية لهذه الدراسة لتفردها ولعدم وجود دراسات أخرى محلية أو عربية تتناول دور سلسلة الكتل في تعزيز أداء سلسلة التوريد في قطاع التعدين في الأردن، وحاجة الشركات إلى تطوير واستخدام تطبيقات سلسلة الكتل كحلول أعمال مصممة تحديداً لخدمة سلسلة التوريد، وقد تساعد في تتبع مصدر السلع

ومعرفة تاريخ السلع الأصلي وجودتها ,(Felin, Lakhani, 2018) حيث يتم فتح آفاق جديد وتوفير مراجع عربية حول موضوع سلسلة الكتل.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

سعت هذه الدراسة إلى المساهمة فيما يلي :

- سعت هذه الدراسة إلى تقديم توصيات لأصحاب القرار، وبناء معايير محددة يتم الالتزام بها عند بدء عملية التوريد، بالإضافة إلى ضرورة تدريب العاملين الحاليين على التعامل مع التكنولوجيا الجديدة بشكل يتناسب مع مهام وظائفهم، من أجل تحسين الأداء، وبالتالي القدرة على تحسين الجودة ومعرفة أصل المنتج وكل تفاصيله والذي يؤمل أن يؤدي إلى دعم وتعزيز سلسلة توريد قطاع التعدين في الأردن وبدورها المساهمة في زيادة حجم الاقتصاد الوطني وجني الأرباح.
- تساعد أصحاب القرار ومالكي قطاع الصناعات التعدينية في اتخاذ التدابير المناسبة لتطوير أداء سلسلة التوريد.
- تساهم في تحسين أداء سلسلة التوريد، والحد من الأخطاء التي تحدث خلال عملية التوريد والذي يؤدي إلى زيادة في الناتج القومي المحلي كما أشار موقع قطاع الصناعات التعدينية **www.jci.org.jo** وهذا ينعكس إيجاباً على الاقتصاد المحلي، من وجهة نظر الباحثة.

(1-5) أسئلة الدراسة وفرضياتها:

بالرغم من قِلة الأبحاث لِجدة تكنولوجيا سلسلة الكتل، إلا أن بعضها بدء يُلقى الاهتمام في طرق موضوع تأثير سلسلة الكتل في سلسلة التوريد والتي تتسم بالموضوعية وعدم الإفراط بالتفاؤل فهي بالنهاية تكنولوجيا جديدة ليس يقينياً ما سوف تؤل إليه مستقبلاً، ويجب دائماً استحضار واعتبار بعض الآثار الإيجابية والسلبية لها في أي دراسة أو تقييم (Hald, Kinra, 2019). ولذا يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية :

السؤال الأول: هل يتوقع وجود علاقة بين سلسلة الكتل وأداء سلسلة التوريد التابعة لقطاع التعدين في الأردن، والذي قد يؤدي إلى فرص لتحسن أداء العمليات في هذا القطاع؟

السؤال الثاني: ما مدى تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل على أداء سلسلة التوريد التابعة لقطاع التعدين في الأردن؟

السؤال الثالث: كيف يمكن أن تؤثر سلسلة الكتل على أهداف سلسلة التوريد التابعة لقطاع التعدين في الأردن؟

السؤال الرابع: هل هناك معيقات لإستخدام سلسلة الكتل في سلسلة التوريد التابعة لقطاع التعدين في الأردن؟

فرضيات الدراسة: وتشتمل الدراسة على الفرضيات التالية:

- **الفرضية الرئيسية الأولى :(H0.1)** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشرها (الكفاءة) عند درجة .($\alpha \leq 0.05$)

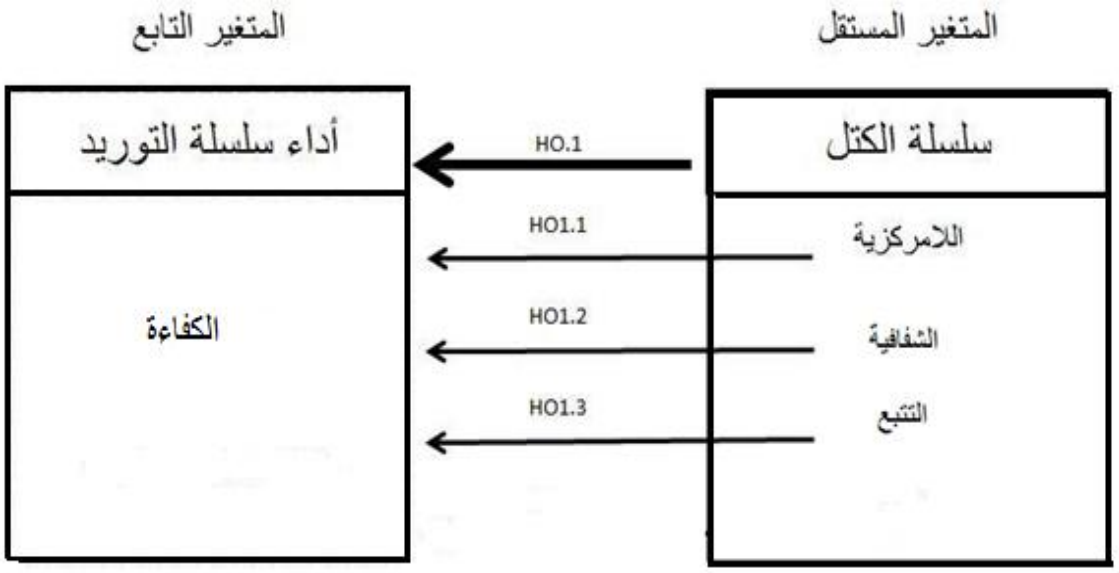
<u>وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:</u>

- **الفرضية الفرعية الأولى :(H01.1)** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (اللامركزية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).

- **الفرضية الفرعية الثانية :(H01.2)** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (الشفافية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).

- **الفرضية الفرعية الثالثة :(H01.3)** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).

(6-1)أنموذج الدراسة:



تم تطوير هذا الأنموذج من قبل الباحثة إستناداً إلى الدراسات السابقة كما يلي:

- فيما يتعلق بالمتغير المستقل وهو (سلسلة الكتل) إعتمدت على دراسة: (Abeyratne, Monfared, 2016) (Francisconi, 2017)
- فيما يتعلق بالمتغير التابع وهو (أداء سلسلة التوريد) إعتمدت على دراسة: (Kim, et. al., 2019) (Ondersteijn, et. al. 2006)

(1-7) حدود الدراسة:

1- الحدود المكانية: تمثلت الحدود المكانية للدراسة بقطاع الصناعات التعدينية في الأردن.

2- الحدود الزمانية: تم إجراء هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الجامعي الأول لعام 2019/2020م.

3- الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على مجموعه مختارة من العاملين في قطاع التعدين التقنيين والملمُّون في تكنولوجيا سلسلة الكتل في مختلف المستويات، ولم يتم الأخذ بعين الاعتبار بقية الأشخاص الذين من الممكن أن يكون لهم أثر بشكل أو بآخر على متغيرات الدراسة.

4- الحدود العلمية: تمثلت متغيرات الدراسة في سلسلة الكتل كمتغير مستقل في أبعادها (اللامركزية، الشفافية، التتبع) وما ستؤثره على أداء سلسلة التوريد كمتغير تابع في بعده (الكفاءة).

5- الحدود الفنية: اعتمدت هذه الدراسة على ما هو معروف من تكنولوجيا وقابليتها لتفريخ تطبيقات وهي قليلة ومحدودة ويلازمها مستوى من اللايقينية.

(1-8) محددات الدراسة :

1. إفتقار المراجع العربية والمكتبات إلى الدراسات التي تناولت موضوع سلسلة الكتل على حد علم الباحثة.
2. تخصيص هذه الدراسة لقطاع التعدين في الأردن قد يثير تساؤل حول إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة على جميع الصناعات الأخرى.
3. الصعوبة في الوصول إلى بعض الشركات أو التحيز لدى البعض في عدم الإستجابة.

(1-9) مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

سلسلة الكتل (Blockchain) :

هي في الأساس قاعدة بيانات موزعة للسجلات ولجميع المعاملات أو الأحداث الرقمية التي تم تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف المشاركة في السلسلة، ويتم التحقق من كل معاملة بتوافق أغلبية المشاركين في النظام، وبمجرد إدخال أي معلومة لا يمكن مسحها أو تعديلها مطلقًا . (Crosby, et.al., 2016) وتعرف إجرائياً لغايات هذه الدراسة بأنها عبارة عن قاعدة بيانات كبير تتكون من مجموعة صناديق مرتبطة مع بعضها البعض وتحتوي على خاصية تشفير عالية الحماية.

اللامركزية (Decentralization) :

"اللامركزية" إنها خاصية مهمة لتكنولوجيا سلسلة الكتل وهي معنية بالتحقق من أي غش في المعلومات، وبالتالي زيادة صدق المعلومات (Crosby, et.al., 2016). وتعرف إجرائياً لغايات هذه الدراسة بأنها تقنية موجودة في سلسلة الكتل ميزتها عدم وجود سلطة مركزية للتحكم في النظام داخل الشبكة حيث أنه يمكن للأشخاص الموجودين داخل الشبكة المصادقة على العمليات التي تتم والتحقق منها.

الشفافية (Transparency) :

" الشفافية" مع الإسم المستعار حيث تكون جميع الكتل قادره على رؤية جميع المعاملات حيث تكون أكثر شفافية (Jansson, Peterson, 2017). وتعرف الشفافية إجرائياً لغايات هذه الدراسة بأنها عملية تسهيل تدفق المعلومات بشكل أكثر فعالية، من خلال سلسلة التوريد

لوضوحها لدى الجميع أطراف السلسلة وإمكانية الوصول إلى المعلومات بسهولة وسرعة عند الحاجة .

التتبع (Traceability) :

صفة "التتبع" تشير إلى إستخدام السجلات لتتبع عنصر من مصدره إلى المستهلك النهائي من خلال سلسلة التوريد، ويتم وضع علامة بإستخدام تقنية التتبع، بحيث يمكن تتبعها بإستخدام هذه المعلومات .(Cartier, et.al., 2018) ويعرف إجرائياً لغايات هذه الدراسة بأنه آلية تستخدم لتسجيل أكبر قدر من البيانات حول عملية التوريد، بهدف زيادة وضوح العملية لتتبع المنتجات والتحقق من مصادرها .

أداء سلسلة التوريد (Supply chain performance) :

عرفه مجلس إدارة سلسلة التوريد CSCMP, (2018) بأنها دمج المسؤولية الرئيسية مع وظائف الأعمال والعمليات التجارية داخل الشركات في نموذج أعمال متماسك وعالي الأداء، حيث يشمل جميع الأنشطة.

الكفاءة (Efficiency) :

وتعرف "الكفاءة" بأنها مدى تطابق نوعية وجودة المنتج المرتبطة مباشرة في سلسلة التوريد ومدى تحقيق المواصفات والمعايير المطلوب تلبيتها للمنتج وتحقيق أعلى أداء ممكن من أقل تكلفة ممكنة (Kim, et.al., 2019)، تعرف إجرائياً لغايات هذِه الدراسة بأنها كيفية تحسين وتحقيق أهداف سلسلة التوريد بشكل عام عن طريق تفعيل خاصية الشفافية والتتبع، والعمل بشكل تفاعلي بين المراحل وتسريع عملية تدفق المعلومات.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

(2-1): مقدمة

(2-2): سلسلة الكتل

(2-3): أداء سلسلة التوريد

(2-4): الدراسات السابقة

(2-5): ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

(2-6): قطاع الصناعات التعدينية في الأردن

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

(2-1) مقدمة

تم إستعراض هذا الجزء من هذه الدراسة الذي يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية بدءاً من الإطار النظري والذي يتطرق إلى كل من موضوع سلسلة الكتل وبيان تعريفها كمفهوم من خلال الرجوع إلى الأدبيات والمؤلفات ذات العلاقة، وأهميتها، إضافة إلى عوائق تطبيقها وفوائدها وأبعادها الرئيسية؛ وما تناولته هذه الدراسة من أبعاد معتمده فيها والمتمثلة في اللامركزية، والشفافية والتتبع مع التطرق إلى تعريف وماهية كل بعد منها، بالإضافة إلى تناوله لمفهوم أداء سلسلة التوريد وتعريفه وأهم المواضيع ذات الصلة به، أما جزئها الثاني فسيتناول الدراسات السابقة ذات الصلة في موضوع الدراسة، وآخراً إستعراض نبذه عن قطاع الصناعات التعدينية.

(2-2) سلسلة الكتل (Blockchain) :

(2-2-1) تمهيد

كما تم الإشارة إليه سابقاً أن تكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) قد طورت في عام 2009 تحت الإسم مستعار لـ "ساتوشي ناكوموتو" لحل مشكلة الإنفاق المزدوج، دون الاعتماد على طرف ثالث" من خلال العملة الرقمية بيتكوين وهو أول تطبيق يدعم المعاملات البسيطة (Korpela, et.al., 2017). وتكمن الفكرة الرائعة لتكنولوجيا سلسلة الكتل في قدرة الخوارزمية لتحديد الإجماعات عبر شبكة لامركزية دون اللجوء إلى شبكة خارجية وسلطة إتخاذ القرار والتنفيذ، بإعتبار هذه التكنولوجيا لها نطاق واسع في حل مشاكل "الثقة" و"السلطة" و"التوافق"

.(Hastig, Sodhi, 2019) وهي عبارة عن سلسلة من الصناديق المرتبطة فيما بينها والتي تحتوي على بيانات مؤمنة بشفرة خاصة تدعم اللامركزية والأمن، وقد تم تصميها للحفاظ على البيانات دون تعديلها، أي عند تخزين أي معلومة فيها لا يمكن القيام بتعديلها (Hackius, Petersen, 2017).

ويمكن القول إن أهم ما تتميز بها سلسلة الكتل هي اللامركزية، وهي عدم وجود جهة خارجية للتحقق من المعلومات، أي أنه لا توجد جهة مسيطرة على العمليات داخل السلسلة، ولا تتم إعادة كتابة المعلومات الموجودة على السلسلة بعد تسجيلها .(Abe, et.al., 2018)

وتصنف حسب ما أشار إليها (Puthal, et.al., 2018) أنظمة سلسلة الكتل على بناء عدة معايير كالتالي :

سلسلة الكتل العامة: والتي توفر نظام مفتوح للأشخاص من مختلف المنظمات للإنضمام إليها، ولا يوجد قيود على أي من هذه الخاصية، بحيث توفر نسخة من سلسلة الكتل بأكملها وتكون متوفرة للجميع وهي غير قابلة للتغيير.

سلسلة الكتل المحددة: وهي عبارة عن سلسلة خاصة وجزئيه مسموح بها جزئياً، بحيث لا توجد منظمة واحدة مسؤولة عن آلية التحقق من صحة الكتل، وهذه الكتلة يمكن أن تكون جزء من الشبكة ويمكن التحقق من صلاحيتها فقط من أعضاء الكتلة الموجودة في الداخل وبالتالي فهي نظام مركزي جزئي.

سلسلة الكتل الخاصة: تم إعتمادها لتسهيل مشاركة وتبادل البيانات الخاصة بين مجموعة من الأفراد (في منظمة واحدة) أو بين منظمات متعددة، بحيث لا يمكن للمستخدمين المجهولين الوصول إليها إلا إذا تلقوا دعوة خاصة.(Puthal, et.al., 2018)

وقد أشار Catalini, (2017) أن هنالك خمسة مبادئ أساسية تقوم عليها تقنية سلسلة الكتل:

1. وجود قاعدة بيانات موزعة، بحيث يمكن لكل مستخدم الوصول إليها.
2. نظير إلى نظير (Peer to peer)، بحيث يحدث الإتصال المباشر بين الأعضاء مما يتيح تخزين البيانات وإعادة توجيهها إلى جميع الأعضاء الآخرين في الشبكة.
3. الشفافية مع الإسم المستعار، حيث تكون المعاملات متاحة لأي شخص في الشبكة ويكون لكل طرف عنوان رقمي فريد لتحديد الهوية.
4. خاصية عدم إلغاء السجلات، مما يعني بمجرد تأكيد المعاملة لا يمكن تغييرها لأن كل معاملة تكون مرتبطة في كل السجلات في السلسلة.
5. الحساب المنطقي، الذي يعني أن معاملات سلسلة الكتل مبرمجة بطريقة تمكن المستخدمين من تحديد خوارزميات وقواعد معينة على شبكة (peer to peer).

(2-2-2) تعريف سلسلة الكتل:

تعتبر سلسلة الكتل، سلسلة الثقة أو بلوك تشين وهو تعريب "Blockchain" من المصطلحات الحديثة، وبالتالي فإن المفهوم لازال غير واضحاً للغالبية العظمى من العامة في الكثير من الدول، الشيء الذي دفع الكثير من الباحثين البحث من أجل فهم والتعريف بهذا المصطلح الجديد. حيث وُجد في مختلف التعاريف التي قُدمت عن سلسلة الكتل، أنها تتأرجح بشكل عام، على إنها عباره عن سلسلة من الصناديق بحيث يحتوي كل صندوق على مجموعة من البيانات التي يتم التحقق منها وتشفيرها، ويتم ربط هذه الصناديق بسلسلة حسب الترتيب الزمني في كل صندوق (Fahmy, 2018).

وتعرف أيضا بأنها قاعدة بيانات موزعة، يتم مشاركتها بين شبكة نظير إلى نظير والإتفاق عليها، وتتألف من سلسلة مترابطة من الكتل (وحدة تخزين للمعاملات)، ذات طابع زمني يتم

تأمينها بواسطة آلية تشفير، ويتم التحقق منها بواسطة مجتمع الشبكة، بمجرد إلحاق معلومة في الكتلة، لا يمكن تغييرها (Francisco, Swanson, 2017).

وعرف Treiblmaier, (2018) سلسلة الكتل بأنها عبارة عن دفتر أستاذ موزع ولامركزي يتم فيه تسجيل المعاملات وإضافتها بترتيب بهدف إنشاء سجلات دائمة ومحمية من التلاعب.

أما Swan, (2015) عرفت سلسلة الكتل أنه دفتر الأستاذ العام لجميع المعاملات حيث ينمو بإستمرار وكل 10 دقائق يتم اضافة أحداث ومعاملات في كتلة جديدة، وتضاف إلى السلسلة حسب الترتيب الزمني وكل سلسلة لديها نسخة تضاف تلقائيا من هذه الأحداث.

ووضح Crosby, et.al., (2016) أن سلسلة الكتل هي في الأساس قاعدة بيانات موزعة للسجلات أو دفتر الأستاذ العام لجميع المعاملات أو الأحداث الرقمية والتي تم تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف المشاركة، ويتم التحقق من كل معاملة في دفتر الأستاذ بتوافق أغلبية المشاركين في النظام، وهو يعتبر نظام يستخدم التشفير لتأمين ولحماية المعاملات القابلة للتحقق (Francisconi, 2017) .

وتعرف أيضا بأنها نظام لتخزين البيانات، حيث تشكل مجموعة من المعاملات، تسمى بالكتل، وترتب بالتسلسل الزمني، وأن كل كتلة مرتبطة بشكل آمن بالكتلة السابقة، طورت بالأصل لعملة البيتكوين الرقمية .(Korpela, et.al., 2017) وأخيراً سلسلة الكتل هي ملف رقمي دائم وغير قابل للتغيير للمعاملات المشفرة التي يمكن توزيعها في نسخ متعددة عبر شبكة للأجهزة المرتبطة فيها ونظراً لأن كل جهاز يحتوي على نسخة دقيقة ومحدثة من البيانات، فإنه يمكن التحقق منها وإعتبارها غير قابلة للتغيير، وهي خاصية مهمة عندما تحدث المعاملات بين المستخدمين الذين لا يعرفون أو يثقون في بعضهم البعض (Cartier, et.al., 2018).

وأضاف Hewavitharana, et.al., (2019) أنها ثلاث مكونات رئيسية بدأً في الكتل، ودفتر الأستاذ، والشبكات، حيث يتم تخزين المعاملات المحددة إلى دفتر الأستاذ خلال فترة زمنية معينة في مكان يسمى كتله، حيث أنه يمكن أن تختلف تلك الكتل عن أهدافها وحجمها وفتراتها.

(3-2-2) أبعاد سلسلة الكتل:

تتمثل سلسلة الكتل بمجموعة من الأبعاد ومنها (اللامركزية)، (الشفافية)، (التتبع)، ويمكن فيما يلي شرح كل بعد من هذه الأبعاد على حدا:

أولاً: اللامركزية:

تعرف "اللامركزية" بأنه نظام لا يتحكم فيه أي جهة مركزية أو جهة محددة في معالجة البيانات التي تتعلق بالعمل المشترك بين عدة أجهزة موجودة على الشبكة (Treiblmaier,2018) وإنه لا يوجد كيان واحد يتحكم في النظام داخل السلسلة، ويمكن لأي شخص الإنضمام إليها. وقد أوضح Crosby, et.al., (2016) أن اللامركزية هي خاصية مهمه لتكنولوجيا سلسلة الكتل، وهي تحقق من عدم وجود أخطاء في المعلومات، مما يزيد من صحة المعلومات وتعتبر إزالة السجلات المحفوظة جماعياً غير ممكنة، ويمكن القول بثقة أنه بفضل اللامركزية والأنظمة المفتوحة بات متاحاً لأي شخص الإنضمام إليها.

ثانياً: الشفافية:

تعمل "الشفافية" على توفير معلومات تكون متاحة بسهولة للمستخدمين والشركات في سلسلة التوريد، وعرفها Jansson, Peterson, (2017) الشفافية مع الإسم المستعار حيث تكون جميع الكتل قادره على رؤية جميع المعاملات حيث تكون أكثر شفافية.

حيث يمكن للشفافية في سلسلة الكتل أن تحسن من الشفافية في سلسلة التوريد عن طريق سلسلة الكتل الذي يمكن لأي شخص رؤيته (Min, 2018**).** وبالتالي يمكن التوصل إلى أن

سلسلة الكتل تمنع إنشاء حواجز بين أطراف السلسلة مما يتيح ذلك الوصول الى المعلومات بسهولة كما يؤدي الى زيادة التنسيق بين أصحاب المصلحة في مشاركة المعلومات.

ثالثاً: التتبع :

أشار Costa, (2018) إلى أن سلسلة الكتل يمكن أن تعثر بسهولة على أي مشكلة وتتبع الأحداث داخل السلسلة حدثت، سواء عن قصد أو عن طريق الخطأ. كما إن التتبع يعتبر مطلباً ملحاً بشكل متزايد ومميزاً أساسياً في العديد من صناعات سلسلة التوريد (Costa, et.al., 2013) وبالتالي يمكن القول أن سلسلة الكتل تتبع العمليات المختلفة حتى يتمكن كل شخص موجود في السلسلة من جمع المعلومات حول دورة حياة المنتج وهذا يضمن الحصول على معلومات حول أصل المنتج وكيفية التعامل معه وآلية نقله وتخزينه، كما إن هذه الميزة تتيح سهولة تتبع المشكلات التي تحدث داخل سلسلة التوريد .

وبيّن Hastig, Sodhi, (2019), أن الشفافية تكمل أنظمة التتبع القائمة على سلسلة الكتل بدلاً من أن تحل محلها، ويمكن القول إن إستخدام تقنية التتبع في سلسلة الكتل يؤدي إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية.

(4-2-2)أهمية سلسلة الكتل:

تعمل سلسلة الكتل على تحقيق قيم أكبر للشركات من خلال حل المشكلات ومحاولة المحافظة على تناسق السجلات (George, et.al., (2019 ولزيادة التنسيق بين أصحاب المصلحة وزيادة مشاركة المعلومات بما يعمل على تسريع العمليات وبالتالي يعمل على تقليل الوقت اللازم لعملية التوريد (Francisconi, 2017). حيث إنها كلما طالت إزدادت صعوبة إجراء التعديلات على الكتل السابقة مما يؤدي إرتفاع مستوى الثقة بين المستخدمين.

وكما بيّن (Jabbari, Kaminsky, (2018 أنه يمكن لتقنية سلسلة الكتل أن تحدث ثورة تكنولوجية في سلسلة التوريد إذا تمت معالجة المشاكل من خلالها.

وأشار (Costa, (2018 إلى أن سلسلة الكتل يمكن أن تعمل على تقليل الأخطاء عند إدخال البيانات والتحقق منها، وإن هذه البيانات غير قابلة للتغيير حيث يتم إكتشاف محاولات الإحتيال بسهولة، مما يخلق نوع من الثقة بين المستخدمين وتطوير العلاقات مع الموردين وأيضاً تعمل على تتبع أي خطأ أو مشكلة حدثت داخل السلسلة، وتعمل تقنية سلسلة الكتل على تحسين الإنتاجية من خلال إستبدال العقد القياسي التقليدي بعقود ذكية.(Mann, et.al., 2018)

وأيضاً أشار (Min, (2018 أنها تعتبر كتكنولوجيا معلومات تحتفظ بسجلات لمعاملات الأصول الرقمية بإستخدام دفتر الأستاذ بدلاً من قواعد البيانات التقليدية التي يتم التحكم فيها عن طريق الوسطاء، ومن خصائصها أنها لامركزية ومفتوحة لدى الجميع ومشفرة.

(2-2-5) معيقات تطبيق سلسلة الكتل:

تواجه سلسلة الكتل عدد من المعيقات عند القيام بتطبيقها وتعزى إلى عدد من العوامل والأسباب تم الإشارة إلى بعضها كالتالي:

- تتطلب طاقة حوسبية هائلة وإتصال إنترنت عالي السرعة وهذا أمر ليس سهل البناء بإستخدام التكنولوجيا الحالية، حيث أن كل كتلة من الكتل الموجودة بحاجة إلى معالجة والتحقق من كل معاملة منفردة، وقد تستغرق وقتاً طويلاً في قبول تكنولوجيا سلسلة الكتل والتعرف عليها من قبل الجميع ليتم تسجيل قصص نجاح عبرها.(Min, 2018)
- لا يمكن التعديل على البيانات المدخلة بسبب إستخدام أساليب التشفير (Hackius, Petersen, 2017).
- يمكن تجاوز دور الحكومة بما يؤدي إلى زيادة الضغط على مستخدمي تكنولوجيا سلسلة الكتل من خلال أشكال مختلفة من التعقيدات واللوائح والقيود القانونية.(Min, 2018)
- ومن ناحية أُخرى نظراً لتكاليف تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل تعتبر عالية التكلفة جداً من ناحية البنية التحتية لهذه التكنولوجيا وضرورة تدريب العاملين في القطاعات على التعامل معها.

(2-2-6) فوائد تطبيق سلسلة الكتل:

هناك الكثير من فوائد لتطبيق سلسلة الكتل في سلسلة التوريد سيتم ذكر بعض الفوائد منها:

- تعتمد تكنولوجيا سلسلة الكتل على خاصية التشفير عالية الحماية الأمر الذي يجعل من الصعب أي شخص العبث في أي معلومة، حيث لكي يتم إختراق كتلة واحدة يجب عليه إختراق جميع الكتل السابقة.(Min, 2018)

- تساعد سلسلة الكتل في تتبع مصدر السلع ومعرفة تاريخ السلع الأصلي وجودتها (Felin, Lakhani, 2018).
- عدم الحاجة إلى وجود طرف ثالث لإكمال العمليات أو المصادقة عليها أو الخضوع لشروطه بل تكون العملية مرئية مما يخلق الثقة بين الطرفين (Hackius, Petersen, 2017).
- تمتلك تكنولوجيا سلسلة الكتل القدرة على تعزيز وتسهيل عمليات سلسلة التوريد بشكل كبير (Blossey, et.al., 2019).

(2-3) أداء سلسلة التوريد (Supply Chain Performance) :

(2-3-1) تمهيد:

يُعد مفهوم سلسلة التوريد من أبرز المفاهيم العصرية التي تهدف إلى تلبية متطلبات وإحتياجات المستهلك، بالإضافة إلى معرفة تاريخ وأصل المنتج، وإن سلسلة تتكون عادة من مجموعة من ثلاث جهات أو أكثر (منظمات أو افراد)، ويتم مشاركة العمليات الأولية فيما بينهم وصولاً إلى المنتجات النهائية، وتعرف أيضاً بأنها التنسيق الإستراتيجي الشامل لوظائف الأعمال التقليدية داخل شركة معينة داخل سلسلة التوريد، لتحسين الأداء طويل الأجل للشركات وسلسلة التوريد ككل(Mentzer, et.al., 2001)، كما أن الهدف من سلسلة التوريد هو بيع سلعة أو خدمة والحفاظ على التكلفة أو العمل على الحد منها، وعليه فإن النمو السريع في سلسلة التوريد العالمية يتطلب وجود ترابط قوي بين أصحاب المصلحة (Al-Doori, 2019).

(2-3-2) تعريف أداء سلسلة التوريد:

ويتمثل أداء سلسلة التوريد كما أشار Costa, (2018) إلى أنها عملية تدفق المنتجات والمعلومات المرتبطة التي يتم تبادلها بين الشركات، بحيث تنتقل من المورد إلى المستهلك، مع حدوث عمليات تبادل وتحولات معقدة بين أصل وتسليم المنتج.

وأيضاً تعرف سلسلة التوريد بأنها عملية تتابع للمنتجات لتسهيل وظائف وأنشطة المنظمات التي يتم تضمينها في الإنتاج، حيث يبدأ التتابع من الموردين الرئيسيين للمواد الخام ويمتد في كل عملية في السلسلة وحتى الوصول إلى العميل النهائي (الرفاعي، 2006).

ويشير مصطلح أداء سلسلة التوريد إلى أنشطة سلسلة التوريد الموسعة التي تلبي متطلبات العملاء، وتعمل على توفير المنتج وتسليمه في الوقت المحدد، وتشمل جميع القدرات اللازمة في سلسلة التوريد لتقديم هذا الأداء بطريقة سريعة وأكثر إستجابة (Kluwer, 2004).

وأخيراً عرف مجلس إدارة سلسلة التوريد CSCMP, (2018) إدارة سلسلة التوريد بأنها دمج المسؤولية الرئيسية مع وظائف الأعمال والعمليات التجارية داخل الشركات في نموذج أعمال متماسك وعالي الأداء، حيث يشمل جميع الأنشطة، وكذلك عمليات التصنيع، ويقود لتنسيق العمليات والأنشطة بين التسويق والمبيعات وتصميم المنتجات والتمويل وتكنولوجيا المعلومات .

وبالتالي يمكن التوصل إلى أن سلسلة التوريد عملية ضرورية، وأنها تمر في عدة مراحل محددة لتوصيل متطلبات العملاء، ويجب العمل على تطوير التقنيات المستخدمة في هذه المراحل، ويمكن القول إنه لجعل سلسلة التوريد فعالة وذات كفاءه تحتاج إلى المزيد من التحسين من حيث تبادل المعلومات وتبادل البيانات الإلكترونية. وقد أكد Al-Doori, (2019) أن مقياس الأداء هو مؤشر يحدد مدى نجاح الشركة في تحقيق أهدافها، وأنه قد يشمل التوجه السوقي ورضا العملاء والأداء المالي إلى نحو ذلك.

ومن هنا جاء تعريف Ondersteijn, (2006)، أن أداء سلسلة التوريد هو مقياس الأداء الكلي الذي يعتمد على كفاءة مراحل سلسلة التوريد.

(2-3-3) أبعاد أداء سلسلة التوريد:

أداء سلسلة التوريد ببعدها:

الكفاءة: تشير الكفاءة إلى نسبة المخرجات من المدخلات، والتحسن في الكفاءة هو تحقيق أعلى أداء ممكن من أقل تكلفة ممكنة، نظرًا لأن المؤسسات لديها قيود في تحقيق الميزة تنافسية ببساطة عن طريق خفض التكاليف أو زيادة الأداء، وكيفية تحسين وتحقيق أهداف سلسلة التوريد بشكل عام عن طريق تفعيل خاصية الشفافية والتتبع، والعمل بشكل تفاعلي بين المراحل وتسريع عملية تدفق المعلومات، حيث ترتبط نوعية وجودة المنتج إرتباط مباشر في سلسلة التوريد، وليس هذا فقط بل تشمل جميع العناصر المرتبطة والمؤثرة على تقديم المنتج وعليه يمكن القول أنها تعكس مدى تطابق المنتجات للمعايير والمواصفات المطلوبة وتلبيتها.

(2-3-4) أهمية سلسلة التوريد:

تعد أهمية سلسلة التوريد بالغة بحيث أنها تعتبر مجموعة من الأساليب المستخدمة لدمج الموردين، المصنعين، الموزعين، المستودعات والمخازن بشكل فعال، حتى يتم إنتاج البضائع وتوزيعها بكميات مناسبة، إلى المواقع المناسبة وفي الوقت المناسب، من أجل تقليل التكاليف على النظام مع الحفاظ على جودة ومستوى الخدمة (Simchi-Levi, et.al., 2002). والهدف من سلسلة التوريد هو البيع إما سلع أو خدمات مع الحفاظ على النفقات أو الحد منها.

وتتمثل أهمية سلسلة التوريد في تحسين الأداء طويل الأجل للشركات في سلسلة التوريد ككل (Mentzer, et.al., 2001) وتبرز أهمية سلسلة التوريد بأن الأداء الجيد يعمل على زيادة الربحية على المدى الطويل ويعمل على تقليل التكاليف، وأن أفضل طريقة لقياس الأداء من خلال القيمة التي يتم إنشاؤها للعملاء.

(2-4) الدراسات السابقة:

دراسة Francisco, Swanson, (2017) بعنوان:

"The Supply Chain has no Clothes: Technology Adoption of Blockchain for Supply Chain Transparency "

هدفت الدراسة إلى توضيح إعتماد تكنولوجيا سلسلة الكتل لشفافية سلسلة التوريد ، وأوضحت أن سلسلة الكتل تؤدي إلى رفع شفافية سلسلة التوريد إلى مستوى جديد، وإن الإعتماد الإداري حالياً لسلسلة الكتل محدود، وقد إستخدمت الدراسة النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا وإستخدامها، وإعتماد الإبتكار التكنولوجي كإطار عمل أساسي لعملية التتبع في سلسلة التوريد لمعالجة مشكلة عمالة الأطفال في عملية التصنيع، والإستخدام غير الأخلاقي لموارد الغابات والممارسات السلبية، وقد تم تطوير نموذج مفاهيمي توّج الدراسة بأثار سلسلة الكتل على سلسلة التوريد المستوحاة من نظرية المراجعة والأدبيات، كما قدمت النظرية السلوكية كعدسة لفهم إعتماد سلسلة الكتل في سلسلة التوريد.

دراسة Jordan, Rasmussen, (2018) بعنوان:

"The Role of Blockchain Technology for Transparency in the Fashion Supply Chain"

قدمت هذه الدراسة إلى معرفة دور تكنولوجيا شفافية سلسلة الكتل في سلسلة توريد الأزياء، وأكدت أن مفهوم سلسلة الكتل الناشئ من مفهوم الشفافية في سلسلة التوريد قد يشكل مساهمة في المعرفة الحالية، حيث تم تحليل التحديات البيئية والإجتماعية المتعلقة بمفهوم الشفافية في سلسلة التوريد بإستخدام النظريات لإدارة سلسلة التوريد الخضراء وهياكل سلسلة التوريد، وإعتمدت

الدراسة على مقابلات مع محترفي سلسلة الكتل وخبراء الصناعة في سلاسل التوريد والأزياء المستدامة، ووجدت الدراسة أن سلسلة الكتل لديها القدرة على أن تصبح مصدر الحقيقة الوحيد لسلسلة توريد الازياء وتوفير الشفافية.

دراسة Zalan,T, (2018) بعنوان:

"Born Global on Blockchain"

هدفت الدراسة إلى تنبيه الباحثين في الأعمال التجارية الدولية (IB) وريادة الأعمال الدولية (IE) إلى ظاهرة جديدة وفرص بحثية عن الإبتكارات الرقمية الناشئة عن الإنترنت اللامركزي المعروف بإسم "سلسلة الكتل"، وقد إحتوت الدراسة على لمحة كاملة عن تكنولوجيا سلسلة الكتل، وركزت على شرح التداول المتسارع للشركات التي ولدت عالمياً في سلسلة الكتل، حيث إستفادت الدراسة من آراء المؤلف من خلال مشاركته في مجتمع سلسلة الكتل العالمي كمستثمر ومستشار، وأكدت النتائج على ضرورة تأسيس رابط نظري بين الأدب العالمي والأدب الخاص في إقتصاد السلع الرقمية، لشرح وتيرة النمو الدولي للشركات الناشئة في مجال سلسلة الكتل.

دراسة Fahmy, S, (2018) بعنوان:

"Blockchain and its Uses"

هدفت هذه الدراسة إلى تعريف القارئ بأحدث التطورات في عالم سلسلة الكتل وإستخداماتها من حيث التكنولوجيا وتأثيرها الإجتماعي، كما قدمت دراسة إستقصائية لهذه التكنولوجيا نوقشت فيها حالات الإستخدام وتأثيرها على المجتمع، وذكرت أيضاً أن سلسلة الكتل لديها القدرة على

تحويل الطريقة التي يُسجل فيها الأحداث وآليات التحقق منها، وتعمل العملات المشفرة كملاذ آمن ومتجر ذو قيمة يمكن إستخدامها للتحوط من المخاطر.

دراسة Treiblmaier, H, (2018) بعنوان:

"The Impact of the Blockchain on the Supply Chain: A Theory Based Research Framework and a Call for Action"

وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير سلسلة الكتل على سلسلة التوريد وقد سعت لسد الفجوة البحثية المتعلقة بالآثار المحتملة لسلسة الكتل على إدارة سلسلة التوريد، وقدمت إطار مبني على 4 نظريات إقتصادية إستخدمت فيه النظريات لإشتقاق أسئلة بحثية وذات صلة بالصناعة، وهدفت أيضاً إلى تحفيز مناقشة الحلول للتأثير المحتمل لتكنولوجيا لسلسلة الكتل على سلسلة التوريد، كما قدمت إطار للتنظير متوسط المدى مع العديد من الأسئلة البحثية، حيث كانت الآثار العلمية أن تكنولوجيا سلسلة الكتل لديها القدرة على تغيير سلسلة التوريد بشكل كبير.

دراسة Hinckeldeyn, Kreutzfeldt, (2018) بعنوان:

"Developing a Smart Storage Container for a Blockchain Based Supply Chain Application"

قدمت هذه الدراسة عقدًا ذكياً أولياً بإستخدام مساحات تخزين ذكية وكبيرة، من أجل التحقيق في إمكانات سلسلة الكتل وإنترنت الأشياء في العمليات اللوجستية، حيث تم تطوير مساحة التخزين الذكية وتوصيلها بعقد ذكي قائم على Ethereum ، وإعتمد العقد الذكي على محفظة متعددة التوقيعات من ثلاثة أطراف لمعالجة عملية الدفع والتحكيم في حال وقوع الخلافات، حيث إستمدت آثار الدراسة لتطوير العقود الذكية لسلاسل التوريد من تجارب الدراسة النموذجية.

دراسة Zile, Strazdina, (2018) بعنوان:

"Blockchain Use Cases and Their Feasibility"

قدمت هذه الدراسة ملخص غامض لحالات إستخدام سلسلة الكتل الموجودة حالياً في تكنولوجيا المعلومات، وتم فحص حالات الإستخدام في الأوراق العلمية والأبحاث الموجودة بالفعل، والرسائل العلمية الرئيسية، ومدونات خبراء التكنولوجيا، حيث إحتوت الدراسة على وصف للجوانب التكنولوجية الرئيسية لمبادئ سلسلة الكتل ومبادئ العمل، مما سمح بإجراء تقييم لحالات الإستخدام المقدمة لكل حالة إستخدام تضاف للشركات أو المنظمات المعنية وإختبار الحل المعطى، نظراً لقيود الدراسة، ولكن لا ينبغي إعتبارها وصفاً شاملاً لحالة إستخدام سلسلة الكتل، وقد تضمنت مقدمة قصيرة في تحليل لدراسة الجدوى لحالة إستخدام سلسلة الكتل المحددة وإن المؤلفون وصفوا الخطوات الأساسية لتقييم الأفكار المحتملة فيما يتعلق بالجوانب الرئيسية لسلسلة الكتل مما ساعد على فهم ضرورة تطوير نموذج دراسة جدوى مفصل للكتل.

دراسة George, et.al., (2019) بعنوان:

"Blockchain and Supply Chain Management Integration: a Systeatic Review of the Literature"

هدفت الدراسة إلى تحديد وتحليل تكامل سلسلة الكتل وسلسلة التوريد وتنظيم الأدب حول موضوع سلسلة الكتل وسلسلة التوريد، وسلطت الضوء على التطبيقات الحالية لسلسلة الكتل والتحديات الرئيسية في سلسلة التوريد وما يخبئه المستقبل لإعتماد سلسلة الكتل في سلسلة التوريد، حيث إتبعت الدراسة نهج المراجعة المنهجية لتحليل الدراسات الموجودة لتكامل سلسلة الكتل في سلسلة التوريد بحيث حللت 27 ورقة بين عام 2008 إلى عام 2018، وأظهرت

النتائج أن تكامل سلسلة الكتل في سلسلة التوريد ما زال في مراحله الأولى، وكانت معيقات الدراسة بشكل أساسي إلى ندرة الدراسات حول الموضوع سلسلة الكتل.

دراسة Hald, Kinra, (2019) بعنوان:

"How the Blockchain Enables and Constrains Supply Chain Performance"

هدفت هذه الدراسة إلى فهم الأدوار التمكينية لتكنولوجيا سلسلة الكتل في ممارسات العمل الإداري وتصوير العلاقة بين التكنولوجيا والأداء الإداري في إدارة سلسلة التوريد، وقد إستخدمت المراجعة المنهجية للأدب النظري، وتم تطوير مجموعة من الإفتراضات أشارت إلى كيفية إستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في سلسلة التوريد لتمكين إدارة سلسلة التوريد والأداء في وقت واحد، وأظهرت النتائج أن التحليل حدد 4 هويات تمكينية و3 قيود لشرح كيفية قيام التكنولوجيا في تسهيل أو إعاقة سلسلة التوريد، وإن خاصية التتبع وفرت إمكانية تثبيت البيانات بدرجة عالية بإعتبارها إبتكار أساسي للتكنولوجيا، وكانت معيقات الدراسة الطبيعة المفاهيمية لسلسلة الكتل، كما أوضحت الآثار المهمة التي واجهت التكنولوجيا في سلسلة التوريد وكيفية تطبيق النظرية التنظيمية لإستكشاف العلاقة بين سلسلة الكتل وسلسلة التوريد.

دراسة Blossey, et.al., (2019) بعنوان:

"Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Application Perspective"

هدفت الدراسة إلى معرفة منظور تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في سلسلة التوريد، وبينت أن هناك إهتمام متزايد بموضوع إدارة سلسلة التوريد والممارسات العملية، وإن هذه الدراسة عزمت

على الجمع بين منظور سلسلة الكتل في سلسلة التوريد لتلخيص وإستنباط السبل لمزيد من الدراسات، حيث تم تطوير إطار شامل لحالات إستخدام تقنية سلسلة الكتل في سلسلة التوريد وفقا لميزات سلسلة الكتل، وإستخدمت لتحليل 53 تطبيق من تطبيقات سلسلة الكتل والتي تم الحصول عليها من مراجعة منهجية للأدب النظري ومجموعة بيانات ثانوية من الإبتكارات، وحددت5 مجموعات لحالات إستخدام تقنية سلسلة الكتل الناشئة في إدارة سلسلة التوريد التي إمتدت لوضوح النطاق الى ما هو أبعد من تطبيقات تتبع المنتج.

دراسة Meidayanti, et.al., (2019) بعنوان:

"Analysis and Design of Beef Supply Chain Traceability System Based on Blockchain Technology"

قدمت هذه الدراسة تحليل وتصميم نظام التتبع في سلسلة التوريد لحوم البقر على أساس تكنولوجيا سلسلة الكتل وتم تحديد المتطلبات وتصميم نظام التتبع الذي يمكنه إلتقاط وجمع البيانات ذات الصلة، حيث تم وصف نظام تتبع سلسلة التوريد للحوم البقرية كتدفق عملية تجارية (BPMN)نموذج العمليات التجارية والترميز، حيث تم وصف أصحاب المصلحة المعنيين بمهمة وإحتياجات النظام المصمم. وبناءً على تحليل المتطلبات تألف هذا النظام من 4 : أصحاب المصلحة، المزارع، الصانع، تجار التجزئة. وحيث كانت النتائج أن سلسلة الكتل يمكن أن تخلق سلسلة إمداد شفافة وفعّاله من خلال تبادل البيانات بين أصحاب المصلحة.

دراسة Azzi, et.al., (2019) بعنوان:

"The Power of a Blockchain Based Supply Chain"

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة قوة سلسلة التوريد القائمة على سلسلة الكتل ودراسة كيف يمكن أن يتم دمج سلسلة الكتل في بُنية سلسلة التوريد لإنشاء نظام موثوق وحقيقي وشفاف آمن، حيث بينت كيفية الوصول إلى هذا الهدف عن طريق دراسة فوائد إدخال سلسلة الكتل في سلسلة

التوريد والتحديات التي واجهتها في النظام الأيكولوجي لإدارة سلسلة التوريد، وقد تم الجمع بين الدراسات التطبيقية والنظرية والعالم الحقيقي لبناء نظريات حول متطلبات سلسلة التوريد القائمة على أساس سلسلة الكتل، وقد بينت أن سلسلة التوريد عبارة عن نظام يتألف من المنظمات والأفراد والأنشطة والمعلومات والموارد المشاركة في نقل منتج أو خدمة من مورد إلى عميل.

دراسة Khademi, et.al., (2019) بعنوان:

"Implication of Blockchain Technology on Supply Chain Performance"

وضحت هذه الدراسة تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل على أداء سلسلة التوريد، وأن تقنية سلسلة الكتل عبارة عن شبكة معلومات نظير إلى نظير، حيث أنه يشترك نظام حوسبي لامركزي يحتفظ بسجلات المعاملات الرقمية من خلال المكاتب الموزعة، حيث تحل محل قواعد البيانات التقليدية التي يسيطر عليها الوسطاء مثل البنوك والحكومات. وبينت سلسلة التوريد الحالية نموذج إقتصادي خطي يلبي إحتياجات التوريد بشكل مباشر أو غير مباشر، وأن هذا النموذج لدية مشاكل مثل العلاقة بين أعضاء سلسلة التوريد وتناقش طرق الإستفادة من تكنولوجيا سلسلة الكتل لتعزيز مرونة سلسلة الإمداد في أوقات المخاطر المتزايدة وعدم اليقين .

دراسة Chod, et.al., (2019) بعنوان:

"on the Financing Benefits of Supply Chain Transparency and Blockchain Adoption"

هدفت هذه الدراسة إلى إعتماد سلسلة الكتل من خلال فتح نافذة من الشفافية في سلسلة الإمداد للشركة، وتوفر سلسلة الكتل تقنية القدرة على تأمين شروط التمويل والتكاليف، وبينت تطوير نظرية تظهر ضرورة الإشارة إلى الجودة الأساسية للشركة وقدرتها التشغيلية للمقرضين،

من خلال معاملات التمويل لتكون أكثر ملائمة، وأنها تؤدي إلى تكلفة أقل حيث وصفت كيف تعتمد الأرباح على الخصائص التشغيلية للشركة مثل تكاليف التشغيل وحجم السوق وقيمة المخزون. حيث بينت أن سلسلة الكتل بروتوكول مفتوح المصدر يعمل على إستخدام بيتكوين لتوفير شفافية سلسلة التوريد على نطاق واسع من حيث التكلفة.

دراسة Clara, Eleonora, (2019) بعنوان:

"Disassembling the Trust Machine, Three cuts on the political matter of blockchain"

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح ثلاث مسائل سياسية حول موضوع الثقة في سلسلة الكتل وبينت محاولات لإستخلاص الطرق التي يتم بها التفاوض على إمكانيات سلسلة الكتل كجزء من آثارها السياسية والتطلع نحو هذة المفاوضات، وقد تم توضيح ثلاث مقاربات سياسية لتحليل بيتكوين وإيثيريوم كدراسات حالة. وعند تناول مسألة سلسلة الكتل كقرار للجانب السياسي قدمت الأطروحة مفهوم غير قابل للإستمرار كإمكانية مستمرة للسياسات غير المتوافقة والتفاوض بشأنها.

دراسة Hastig, Sohdi, (2019) بعنوان:

"Blockchain for Supply Chain Traceability: Business Requirements and Critical Success Factors"

قدمت هذه الدراسة توجيه بحوث إدارة العمليات حول تنفيذ أنظمة تتبع سلسلة التوريد من خلال تحديد متطلبات العمل والعوامل الحاسمة للتنفيذ الناجح، حيث بينت أولاً الحاجة إلى تنفيذ أنظمة التتبع في صناعتين مختلفتين: تعدين الكوبالت والمستحضرات الطبية .

ووصفت كيف أجرت تحليل موضوعي للمقالات حول تطبيق سلسلة الكتل لتتبع سلسلة التوريد المتوفرة لديهم، حيث قدمت نتائج متعلقة بإحتياجات مختلف أصحاب المصلحة مثل الموردين،

المستهلكين والجهات التنظيمية. وبينت متطلبات العمل لأنظمة التتبع أنها تحد من الممارسات غير القانونية وأنها تعمل على تحسين الأداء وزيادة الكفاءة التشغيلية وتعزيز تنسيق سلسلة التوريد، وبينت عوامل النجاح الحاسمة للتنفيذ وقدرات الشركات على التعاون. وقد وفرت نتائج نموذجاً قياسياً حديثاً للعمل التجريبي وأساس للبحث الوصفي والمعياري حول تطبيقات سلسلة الكتل لتتبع سلسلة التوريد. وكانت النتائج أن التحليل الموضوعي سمح بتطوير موضوعات فرعية لمتطلبات العمل وعوامل النجاح الحاسمة.

(2-5) ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تعد هذه الدراسة على حد علم الباحثة من الدراسات الأوائل التي بحثت في دراسة الإتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث تميزت هذه الدراسة من حيث الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها مستقبلاً.

1. الغرض من هذه الدراسة هو دراسة توجيهات لتطبيق سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد. في حين تنوعت الدراسات السابقة بأغراضها البحثية كالآتي:

-المتغير المستقل: إعتمدت بعض الدراسات أبعاداً خاصة مختلفة لسلسلة الكتل ومجالات بحثية مختلفة، أمّا في الدراسة الحالية فقد تم إعتماد كل من الأبعاد الآتية كأبعاد لسلسلة الكتل (اللامركزية، الشفافية، التتبع).

-المتغير التابع: أداء سلسلة التوريد تم قياسه من البُعد التالي (الكفاءة)، لقياس سلسلة التوريد.

من خلال إستعراض الدراسات السابقة تبين عدم قيامها بالتطرق إلى موضوع هذه الدراسة التي تسعى إلى تحديد أثر تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل على أداء سلسلة التوريد، بالإضافة إلى إختبار هذا الأثر في قطاع الصناعات التعدينية في المملكة الأردنية الهاشمية.

2. من خلال التبحر في الدراسات والأدبيات السابقة تبين أيضاً وجود نُدرة في الدراسات العربية التي تناولت سلسلة الكتل بأبعاده المستخدمة، في حدود علم الباحثة.

3. تشابهت هذه الدراسة مع عدد من الدراسات السابقة من حيث منهج البحث حيث تم إعتماد المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتمد على تحديد الظاهرة ووصفها وتحديد نوعية العلاقة بين متغيراتها ومن ثم الوصول إلى تعميمات فيما يتعلق بالظاهرة، كما ساعدت الدراسات السابقة الباحثة في بناء أنموذج الدراسة بأبعاده الرئيسية والفرعية والإطار النظري، وتصميم الإستبيان.

4. تميزت هذه الدراسة في العينة التي تم اختيارها، بأسلوب العينة القصدية، لتوزيع الإستبانة الخاصة.

5. تميزت هذه الدراسة في المجتمع الذي تم إختياره المتمثل في الصناعات التعدينية.

(6-2) التعريف بمجال الدراسة: (قطاع الصناعات التعدينية www.jci.org.jo)

يعتبر قطاع التعدين أحد أهم القطاعات الإستراتيجية بحيث تشكل الثروة المعدنية أساساً للتطور الإقتصادي والإجتماعي كونها تساهم بشكل أساسي وفاعل في تشغيل الأيدي العاملة المحلية وتغطية حاجة السوق من المنتجات الأولية والوسيطة والنهائية المتعلقة بالقطاع، بالإضافة لرفد الدخل القومي بالعملات الصعبة .

ويعتبر الفوسفات والبوتاس من أهم الموارد الطبيعية الأردنية ويتكون القطاع أساساً من الصناعات الكبيرة من حيث حجم الإستثمارات، وبدأت الكثير من الشركات الإستثمار بهذا القطاع الواعد الذي يعتبر ثالث أكبر القطاعات الصناعية من حيث حجم رأس المال للمنشآت الصناعية (بحسب بيانات غرف الصناعة للعام 2014). كما أن حجم صادرات هذا القطاع كبير ومستقر نسبياً حيث يعتبر رابع أكبر قطاع من حيث حجم الصادرات في عام 2014، وإحتل هذا القطاع المرتبة الأولى من حيث نسبة مساهمة غير الأردنيين في إستثماراته، وأن منتجاته هي مدخلات إنتاج لصناعات أخرى مثل صناعة الأسمدة. وهناك الكثير من التوقعات الإيجابية لهذا القطاع مع تزايد القيمة المضافة المحلية والإستثمار في مجالات أخرى مثل: الصخر الزيتي واليورانيوم، الأمر الذي يتطلب العمل على تفعيل إستغلال الخامات غير المستغلة في المملكة للإرتقاء بواقع هذا القطاع لتلبية الطلب الكبير عالمياً مع توجه كُبريات الدول نحو الإعتماد على مصادر الطاقة البديلة.

ويتألف قطاع التعدين من القطاعات الفرعية التالية:

(الفوسفات والبوتاس، الإسمنت، تعدين وإستخراج الحجر الجيري لإنتاج كربونات الكالسيوم، الجبس، الفلسبار والسيليكا، إستخراج الألواح الحجرية وسحقها وتكسير الألواح، والرخام والجرانيت والأحجار الرملية وتعدين الطباشير).

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

(3-1): مقدمة

(3-2): منهج الدراسة

(3-3): مجتمع الدراسة

(3-4): عينة الدراسة

(3-5): أداة الدراسة ومصادر الحصول على المعلومات

(3-6): صدق الأداة

(3-7): ثبات الأداة

(3-8): متغيرات الدراسة

(3-9): المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

(3-1) مقدمة:

يتضمن الفصل الثالث منهجية البحث، مجتمع الدراسة، عينة الدراسة، أداة الدراسة، متغيرات الدراسة، طرق جمع البيانات، التأكد من صدق وثبات أداة الدراسة، والتصميم الإحصائي المستخدم في الدراسة.

(3-2) منهج الدراسة:

إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي المعتمد على جمع البيانات من خلال توزيع الإستبيان وذلك لإختبار الفرضيات والإجابة على أسئلة الدراسة والتي تم تطويرها من خلال الدراسات السابقة ومجموعة من الخبراء والتقنيين وتم تعبئة الإستبيان وتدقيقها وتحليلها بـ (SPSS)V.20.

(3-3) مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من مجموعة من العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن والملمين بموضوع سلسلة الكتل وسلسلة التوريد، ونتيجة لتوزيع الإستبانات وجمعها وتفريغها فقد تم جمع (83) إستبانة صالحة، وذلك لمعرفة الباحثة في مجتمع الدراسة.

(3-4) عينة الدراسة

نظراً لقلة مجتمع الدراسة تم الإعتماد على العينة القصدية، فإن حجم العينة المستهدفة (83)، حيث تم توزيع (الإستبيان) بشكل مباشر على الأشخاص اللذين لهم أثر مباشر في قطاع التعدين.

(3-5) أداة الدراسة ومصادر الحصول على المعلومات:

لتحقيق أهداف الدراسة تم الإعتماد على مصدرين أساسيين لجمع المعلومات، وهما كالاتي:

1.**المصادر الثانوية:** حيث توجهت الباحثة في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تمثلت في الكتب والمراجع الأجنبية ذات العلاقة، والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، والبحث والمطالعة في مواقع الانترنت المختلفة.

.2**المصادر الرئيسة:** لمعالجة الجوانب التحليلية تم اللجوء إلى جمع البيانات الأولية من خلال إستخدام الإستبانة التي تم تطويرها كأداة رئيسة ووحيدة للدراسة، وقد تم إستخدام المقياس الخماسيFive Likert Scale ، بحيث أخذت كل إجابة أهمية نسبية بناءاً على إستجابات المبحوثين. ولأغراض التحليل فقد تم الإستعانة بالبرنامج الإحصائي الاكثر شهرة وهو SPSS V.20، وتضمنت الإستبانة أربعة أجزاء، هي:

الجزء الأول: وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لمبحوثي عينة الدراسة من خلال (6) متغيرات وهي (النوع الإجتماعي، العمر، المؤهل التعليمي، عدد سنوات الخبرة، المستوى الإداري والمسمى الوظيفي).

الجدول (3-1)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير **النوع الإجتماعي**.

النوع الإجتماعي	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
ذكر	52	%62.7	1.37	0.487
أنثى	31	%37.3		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

يبين الجدول (3-1) أعلاه أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن هم من الذكور حيث بلغت نسبتهم 62.7%، وبلغت نسبة الإناث 37.3% وهذا يدل على أن معظم العاملين في قطاع الصناعات التعدينية هم من الذكور.

الجدول (3-2)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير **العمر**.

العمر	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
25 سنة فأقل	4	%4.8	3.19	1.098
26 إلى أقل من 30 سنة	18	%21.7		
30 إلى أقل من 35 سنة	32	%38.6		
35 إلى أقل من 40 سنة	16	%19.3		
40 سنة فأكثر	13	%15.7		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

يبين الجدول (3-2) أعلاه أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن تتراوح أعمارهم بين 30 سنة و35 سنة وبلغت نسبتهم 38.6%، ومن ثم يأتي المستجيبين الذين تتراوح أعمارهم بين 26 سنة و30 سنة بنسبة بلغت 21.7%، وما نسبتهم 19.3% تتراوح أعمارهم بين 35 سنة و40 سنة، بينما 15.7% منهم كانت أعمارهم من 40 سنة فأكثر، وبلغت النسبة الأقل للمستجيبين الذين كانت أعمارهم 25 سنة فأقل ونسبتهم 4.8% حيث ترى الباحثة أن هذه النسب منطقية يعد السبب أن متطلبات العمل في هذه القطاعات تحتاج إلى أشخاص لديهم الخبرة الكافية لإدارة كافة الأمور المتعلقة بالعمل الإداري.

الجدول (3-3)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير **المؤهل العلمي**.

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
دبلوم فأقل	8	%9.6	2.07	0.513
بكالوريوس	61	%73.5		
دراسات عليا	14	%16.9		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

يبين الجدول (3-3) أعلاه أن معظم العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن ممن شملتهم عينة الدراسة من حملة شهادة البكالوريوس بنسبة مئوية بلغت 73.5%، وكانت نسبة الذين يحملون شهادة الثانوية أو أقل منهم هي 9.6%، ومن حملة الدراسات العليا ما نسبتهم 16.9%.

الجدول (3-4)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير **سنوات الخبرة**.

عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
سنة فأقل	1	%1.2	3.16	1.018
5 سنوات فأقل	23	%27.7		
10 سنوات فأقل	32	%38.6		
15 سنة فأقل	16	%19.3		
أكثر من 15 سنة	11	%13.3		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

تشير نتائج الجدول (3-4) أعلاه أن النسبة الأكبر من أفراد عينة الدراسة العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن يملكون سنوات خبرة 10 سنوات فأقل وبلغت نسبتهم 38.6%، وأيضا نسبة كبيرة منهم (27.7%) لديهم سنوات خبرة من 5 فأقل، وما نسبتهم 19.3% لديهم سنوات خبرة من 15 سنة فأقل، في حين أن 13.3% منهم لديهم سنوات خبرة أكثر من 15 سنة، والنسبة الأقل والتي تمثل مستجيب واحد من أفراد العينة لديه سنة خبرة أو أقل بنسبة 1.2%، وهذا يدل على ثبات العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن.

الجدول (3-5)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير المستوى الإداري.

المستوى الإداري	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
إدارة تشغيلية	11	%13.3	2.01	0.529
إدارة وسطى	60	%72.3		
إدارة عليا	12	%14.5		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

يبين الجدول (3-5) أعلاه أن معظم العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن ممن شملتهم عينة الدراسة يعملون في الإدارة الوسطى بنسبة بلغت 72.3%، وما نسبتهم 13.3% يعملون في الإدارة التشغيلية، في حين أن 14.5% يعملون في الإدارة العليا.

الجدول (3-6)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري والنسب والتكرارات لمتغير **المسمى الوظيفي**.

المستوى الإداري	التكرار	النسبة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
الإدارة التنفيذية	8	%9.6	2.84	1.053
إدارة تكنولوجيا المعلومات	29	%34.9		
التسويق والمبيعات	14	%16.9		
إدارة سلسلة التوريد	32	%38.6		
المجموع الكلي	**83**	**%100**		

وفيما يتعلق بالمسمى الوظيفي الذي يحمله المستجيبون يبين الجدول (3-6) أعلاه أن 9.6% منهم في الإدارة التشغيلية، وفي إدارة تكنولوجيا المعلومات بلغت نسبتهم 34.9%، وما نسبتهم 16.9% في التسويق والمبيعات، في حين بلغت النسبة الأكبر منهم 38.6% وهم في إدارة سلسلة التوريد يدل أن هذا القطاع يحتاج إلى عدد لا بأس به من الموظفين يعود السبب في ذلك إلى كثرة العمليات في هذا القطاع.

(3-6) صدق الأداة:

(3- 6- 1) الصدق الظاهري:

تم عرض الإستبانة على مجموعة من المحكمين تألفوا من عدد من أعضاء الهيئة التدريسية، وقد ذكر أسماء المحكمين في الملحق، وتمت الإستجابة لآراء المحكمين، كما أنه تم إجراء كل ما يلزم من حذف وتعديل وإضافة.

(3- 6- 2) الصدق البنائي من خلال التحليل العاملي الإستكشافي:

للتأكد من صحة بناء أدوات الدراسة، أعتمد التحليل العاملي الإستكشافي، وذلك من خلال التأكد من أن جميع الفقرات لكل متغير محملة على عامل واحد بحيث تكون قيمة العامل الأكبر (0.4) وأن تكون قيمة Eigen value أكبر من (1) صحيح. وكذلك إستخدام إختبار (Kaiser-Meyer-Olkin (KMO وذلك للتأكيد على مدى ملائمة التحليل العاملي والذي بدوره يؤكد مدى كفاية العينة للتحليل. وللتأكد من مدى تجانس الفروق ومعنوياتها تم إستخدام إختبار Bartlett's test of sphericity.

وإجراء التحليل العاملي الإستكشافي، إعتمدت طريقتين كما هو موضح أدناه:

1 - **الطريقة الأولى:** وهي التعرف على عدد العوامل التي ترجع لها المتغيرات، أي القيام بإدخال جميع فقرات الدراسة في التحليل مرة واحدة للحصول على عوامل جديدة ترجع إليها متغيرات الدراسة، وعادة ما يتم إستخدام هذه الطريقة لإعادة هيكلة إستبانة الدراسة من جديد والقيام بالتحليل مرة أخرى ومقارنة نتائج الإستبانة الأولى بنتائج الإستبانة الثانية.

2 – **الطريقة الثانية:** وهي الطريقة التي يقوم بها الباحث بإدخال فقرات كل متغير على حدى والتأكد من أن جميع هذه الفقرات ترجع لمتغير واحد، وذلك للتأكيد على صحة ومصداقية البناء لهذه الفقرات، مع التأكد من أن جميع العوامل للفقرات تكون محملة على قيم أكبر من (0.4).

(3- 6- 3) التحليل العاملي التوكيدي لمتغيرات الدراسة:

تم إستخدام التحليل العاملي التوكيدي للتحقق من الصدق البنائي للمقياس والذي تم من خلاله تحديد الأنموذج المفترض والذي يتكون من المتغيرات الخارجية Exogenous) (Variablesوهي المتغيرات التي تمثل الأبعاد المفترضة للقياس، حيث خرجت من هذه المتغيرات أسهم متجهة نحو المتغيرات الداخلية (Endogenous Variables) وهي تمثل العبارات الخاصة بكل بعد. وبالتالي فإذا حقق التحليل العاملي التوكيدي الأنموذج المفترض للقياس مؤشرات جودة المطابقة فإنه يمكن الحكم على صدق عباراته أو أبعاده في التحليل العاملي التوكيدي يتم رفض التشعبات التي تقل بها الأوزان الإنحدارية (معاملات الصدق أو التشبع على المتغير الكامن) عن (0.4) إضافة إلى أنه يمكن الحكم على صدق العبارات في ضوء النسبة الحرجة وتشير إلى دلالة الفرق بين تأثير العبارة (الوزن الإنحداري) والتأثير الصفري.

(3-7) ثبات الأداة

تم تطبيق معامل Cronbach Alpha بغرض التحقق من ثبات أداة الدراسة على درجة أفراد العينة.

(3-8) متغيرات الدراسة

المتغير المستقل: سلسلة الكتل (اللامركزية، الشفافية، التتبع).

المتغير التابع: أداء سلسلة التوريد (الكفاءة).

المقياس المستخدم في الأداة

مقياس ليكرت الخماسي Five Likert Scale من (1 -5) وحسب ما هو مبين أدناه:

الاجابات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	5	4	3	2	1

وبهذا تكونت الاستبانة (أداة الدراسة) وبشكلها النهائي من (25) فقرة بمقياس ليكرت الخماسي.

وإعتماداً على ذلك فإن قيم المتوسطات الحسابية التي توصلت إليها الدراسة وتصنيفها وترتيبها تم التعامل معها على النحو الآتي:

إعتمدت الدراسة على المقياس التالي لوصف الوسط الحسابي بناء على المعادلة التالية:

طول الفئة = $\frac{\text{الوزن الأعلى للإجابة "1" – الوزن الأقل للإجابة "5"}}{\text{فئات الإجابات "5"}}$

طول الفئة = 4/5 = 0.80

وبالتالي إعتُمد على هذا المقياس من أجل وصف الوسط الحسابي:

1. 1.80 منخفض جداً
2. 1.81 – 2.60 منخفض
3. 2.61 – 3.40 متوسط
4. 3.41 – 4.20 مرتفع
5. 4.21 – 5 مرتفع جداً

(3-9) المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة وإختبار فرضياتها لجأت الباحثة إلى إستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية Statistical Package for Social Sciences الإصدار العشرون . .SPSS V.20 ومن خلال الإجراءات والفحوص الإحصائية التالية:

- التكرارات والنسب المئوية Frequencies & Percent بهدف تحديد مؤشرات القياس المعتمد في الدراسة وتحليل خصائص عينة الدراسة ديموغرافياً.
- معامل كرونباخ ألفا Cronbach Alpha لقياس ثبات أداة الدراسة (الإستبانة) ومقدار الإتساق الداخلي لها.
- إختبار T لعينة واحدة One sample T-test
- معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor (VIF) وإختبار التباين المسموح Tolerance للتأكد من عدم وجود تعددية إرتباط Multicollinearity بين المتغيرات المستقلة.
- تحليل الإنحدار المتعدد Multiple Regression analysis وذلك للتحقق من أثر مجموعة من المتغيرات المستقلة في متغير تابع واحد.

الفصل الرابع

(تحليل البيانات وإختبار الفرضيات)

(4-1): مقدمة

(4-2): نتائج التحليل الإحصائي

(4-3): تحليل مدى ملائمة البيانات لإختبار الفرضيات

(4-4): إختبار فرضيات الدراسة

الفصل الرابع

تحليل البيانات وإختبار الفرضيات

(4-1) مقدمة

تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، والأهمية النسبية لكل فقرة من فقرات محاور الدراسة (اللامركزية، الشفافية، التتبع، الكفاءة) للتعرف على إستجابات أفراد عينة الدراسة "الإتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن".

(4-2) نتائج التحليل الاحصائي:

- **أولاً:** إجابات عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة المتعلقة بالمتغير المستقل الفرعي الأول وهو **(اللامركزية)**:

الجدول رقم (4-1)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومؤشر الأهمية النسبية لإستجابات أفراد عينة الدراسة لكل فقرة من فقرات المحور الأول (اللامركزية)، مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب الوسط الحسابي.

رقم الفقرة	نص الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مؤشر الأهمية النسبية	المستوى	الترتيب
4	تقوم اللامركزية بتسهيل التعاون بين الجهات المختلفة.	4.39	0.559	0.878	مرتفع جداً	1
1	تزيد اللامركزية من سرعة الوصول إلى المعلومات.	4.33	0.607	0.866	مرتفع جداً	2
2	تمكن اللامركزية من إسترجاع المعلومات المخزنة.	4.30	0.619	0.86	مرتفع جداً	3
3	تقضي اللامركزية على نقاط الضعف	4.19	0.740	0.83.8	مرتفع	4

	الفردية من إستخدام الأنظمة المركزية.					
5	تقلل اللامركزية عمليات إختراق البيانات	3.94	0.902	0.788	مرتفع	5
	الوسط الحسابي للفقرات جميعها	**4.2289**	**0.53841**	**0.846**	**مرتفع جداً**	

وصف الوسط الحسابي (1–1.8 منخفض جداً، 1.81–2.60 منخفض، 2.61–3.40 متوسط، 3.41–4.20 مرتفع، 4.21–5 مرتفع جداً)

تظهر نتائج الجدول رقم (4–1) وجود درجة موافقة مرتفعة جداً بشكل عام (الوسط الحسابي للفقرات مجتمعة) من إستجابات أفراد عينة الدراسة عن أهمية اللامركزية وما تقوم به من (سرعة الوصول إلى المعلومات، إسترجاع المعلومات المخزنة، القضاء على نقاط الضعف الفردية، حماية البيانات من الإختراق، تسهيل التعاون بين الجهات المختلفة) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لجميع الفقرات (4.2289) وبأهمية نسبية بلغت (84.6%) وهو من المستوى المرتفع جداً. كما تشير المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الأول (اللامركزية) المكونة من خمس فقرات، أن الفقرة رقم (4) التي تنص على أنه: "تقوم اللامركزية بتسهيل التعاون بين الجهات المختلفة"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين فقرات هذا المحور حيث بلغ الوسط الحسابي (4.39)، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وجاءت الفقرة رقم (5) التي تنص على أنه: "تضعف اللامركزية عمليات إختراق البيانات" في المرتبة الأخيرة بوسط حسابي بلغ (3.94) وهذا يدل على مؤشر موافقة مرتفع من قبل أفراد عينة الدراسة. نستنتج أن المستجيبين من قطاع الصناعات

التعدينية في الأردن يهتمون بشكل كبير جداً بتطبيق اللامركزية ومدى أهميتها في تسريع العمل وحماية البيانات والتعاون بين الجهات المختلفة، ويعتبر هذا من ميزات سلسلة الكتل.

- **ثانياً:** إجابات عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة المتعلقة بالمتغير المستقل الفرعي الثاني وهو **(الشفافية):**

الجدول رقم (4-2)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومؤشر الأهمية النسبية لإستجابات أفراد عينة الدراسة لكل فقرة من فقرات المحور الثاني (الشفافية)، مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب الوسط الحسابي.

رقم الفقرة	نص الفقرة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مؤشر الأهمية النسبية	المستوى	الترتيب
4	تُمكن الشفافية جميع الأطراف من رؤية التغييرات الحاصلة في الشركة.	4.43	0.609	0.886	مرتفع جداً	1
3	تساهم الشفافية في التأكد من تنفيذ الإجراءات بشكل صحيح.	4.35	0.551	0.87	مرتفع جداً	2
5	تعزز الشفافية عملية الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالأنشطة ذات العلاقة.	4.34	0.686	0.868	مرتفع جداً	**3**
1	تزيد الشفافية من درجة المرونة في إستخدام تكنولوجيا المعلومات.	4.33	0.565	0.866	مرتفع جداً	**4**
2	تعزز الشفافية من موثوقية البيانات لدى جميع الأطراف.	4.31	0.661	0.862	مرتفع جداً	**5**
	الوسط الحسابي للفقرات جميعها	**4.3518**	**0.4784**	**0.87036**	**مرتفع جداً**	

وصف الوسط الحسابي (1-1.8 منخفض جداً، 1.81-2.60 منخفض، 2.61-3.40 متوسط، 3.41-4.20 مرتفع، 4.21-5 مرتفع جداً)

تظهر نتائج الجدول رقم (4–2) وجود درجة موافقة مرتفعة جداً بشكل عام (الوسط الحسابي للفقرات مجتمعة) من إستجابات أفراد عينة الدراسة عن أهمية الشفافية وما تقوم به من (تسهيل تدفق المعلومات بشكل أكثر فعالية، من خلال سلسلة الكتل لوضوحها لدى الجميع أطراف السلسلة وإمكانية الوصول إلى المعلومات بسهولة وسرعة عند الحاجة) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لجميع الفقرات (4.3518) وبأهمية نسبية بلغت (87%) وهو من المستوى المرتفع جداً. كما تشير المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الثاني (الشفافية) المكونة من خمس فقرات، أن الفقرة رقم (4) التي تنص على أنه: "تمكن الشفافية جميع الاطراف من رؤية التغييرات الحاصلة في الشركة"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين فقرات هذا المحور حيث بلغ الوسط الحسابي (4.43)، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وجاءت الفقرة رقم (2) التي تنص على أنه: "تعزز الشفافية من موثوقية البيانات لدى جميع الأطراف" في المرتبة الأخيرة بوسط حسابي بلغ (4.31) وهذا يدل على مؤشر موافقة مرتفع جداً أيضا من قبل أفراد عينة الدراسة.

- **ثالثاً:** إجابات عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة المتعلقة بالمتغير المستقل الفرعي الثالث وهو **(التتبع)**:

الجدول رقم (4-3)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومؤشر الأهمية النسبية لإستجابات أفراد عينة الدراسة لكل فقرة من فقرات المحور الثالث (التتبع)، مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب الوسط الحسابي.

رقم الفقرة	نص الفقرة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مؤشر الأهمية النسبية	المستوى	الترتيب
1	يزيد التتبع من دقة المعلومات المتعلقة بعملية الشحن.	4.53	0.526	0.906	مرتفع جداً	1
2	يُمكن التتبع من التأكد من سلامة العمليات.	4.45	0.547	0.89	مرتفع جداً	2
4	يتمكن التتبع من تتبع وسائل النقل.	4.45	0.590	0.89	مرتفع جداً	3
3	يقلل التتبع من المخاطر المتعلقة بعمليات الإحتيال.	4.27	0.766	0.854	مرتفع جداً	4
5	يشارك جميع الأطراف ذات الصلة، بالمعلومات المتعلقة بالمنتج لتحديد الجودة.	4.22	0.782	0.844	مرتفع جداً	5
	الوسط الحسابي للفقرات جميعها	**4.3807**	**0.43124**	**0.87614**	**مرتفع جداً**	

وصف الوسط الحسابي (1-1.8 منخفض جداً، 1.81-2.60 منخفض، 2.61-3.40 متوسط، 3.41-4.20 مرتفع، 4.21-5 مرتفع جداً).

تظهر نتائج الجدول رقم (4-3) وجود درجة موافقة مرتفعة جداً بشكل عام (الوسط الحسابي للفقرات مجتمعة) من إستجابات أفراد عينة الدراسة عن أهمية التتبع وما يقوم به من (تسجيل أكبر قدر من البيانات حول العمليات التي تحدث، بهدف زيادة وضوح العملية لتتبع المنتجات والتحقق من مصادرها) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لجميع

الفقرات (4.3807) وبأهمية نسبية بلغت (87.614%) وهو من المستوى المرتفع جداً. كما تشير المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الثالث (التتبع) المكونة من خمس فقرات، أن الفقرة رقم (1) التي تنص على أنه: "يزيد التتبع من دقة المعلومات المتعلقة بعملية الشحن"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين فقرات هذا المحور حيث بلغ الوسط الحسابي (4.53)، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وجاءت الفقرة رقم (5) التي تنص على أنه: "يشارك جميع الأطراف ذات الصلة، بالمعلومات المتعلقة بالمنتج لتحديد الجودة" في المرتبة الأخيرة بوسط حسابي بلغ (4.22) وهذا يدل على مؤشر موافقة مرتفع جداً من قبل أفراد عينة الدراسة. نستنتج أن المستجيبين من قطاع الصناعات التعدينية في الأردن يرون أن التتبع له أهمية كبيرة في زيادة دقة المعلومات والتأكد من سلامة العمليات وتحديد جودة المنتج والتقليل من خطر الإحتيال.

- **رابعاً:** إجابات عينة الدراسة على فقرات أداة الدراسة المتعلقة بالمتغير التابع الفرعي وهو **(الكفاءة):**

الجدول رقم (4-4)

الوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومؤشر الأهمية النسبية لإستجابات أفراد عينة الدراسة لكل فقرة من فقرات المحور الرابع (الكفاءة)، مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب الوسط الحسابي.

رقم الفقرة	نص الفقرة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مؤشر الأهمية النسبية	المستوى	الترتيب
1	تعتبر إدارة سلسلة التوريد من الإدارات التي تتميز بالكفاءة.	4.37	0.511	0.874	مرتفع جداً	1
3	لدى الشركة منتجات ذات جودة عالية.	4.34	0.590	0.868	مرتفع جداً	2
10	تساعد الكفاءة في تفعيل دور الرقابة.	4.33	0.683	0.866	مرتفع جداً	3
8	تساهم الكفاءة في تحقيق أعلى أداء ممكن.	4.31	0.697	0.862	مرتفع جداً	4
2	تتبع الشركة مبدأ الكفاءة لغايات تقليل التكلفة.	4.29	0.773	0.858	مرتفع جداً	5
5	لدى الشركة ميزة تنافسية بسبب تبني مبدأ الكفاءة.	4.29	0.690	0.858	مرتفع جداً	6
4	يتم إنتاج منتجات ذات نوعية جيدة ناتجا من تبني مبدأ الكفاءة في العمل.	4.24	0.655	0.848	مرتفع جداً	7
6	تساعد الكفاءة على تحسين الاستجابة لطلب العملاء، بأقل تكلفة ممكنة.	4.22	0.645	0.844	مرتفع جداً	8
7	لدى الشركة ميزة تنافسية سعرية.	4.14	0.735	0.828	مرتفع	9
9	يتم تطبيق عمليات الشركة بطريقة صحيحة ناتجة عن كفاءة النظام المتبع.	4.06	0.705	0.812	مرتفع	10
	الوسط الحسابي للفقرات جميعها	**4.2590**	**0.38415**	**0.8518**	**مرتفع جداً**	

وصف الوسط الحسابي (1–1.8 منخفض جداً، 1.81–2.60 منخفض، 2.61–3.40 متوسط، 3.41–4.20 مرتفع، 4.21–5 مرتفع جداً)

تظهر نتائج الجدول رقم (4–4) وجود درجة موافقة مرتفعة جداً بشكل عام (الوسط الحسابي للفقرات مجتمعة) من إستجابات أفراد عينة الدراسة عن أهمية الكفاءة وما تقوم به من (تحقيق أعلى أداء ممكن بأقل تكلفة ممكنة. نظرًا لأن المؤسسات لديها قيود في تحقيق ميزة تنافسية، عن طريق خفض التكاليف أو زيادة الأداء، حيث ترتبط نوعية وجودة المنتج إرتباطاً مباشراً في سلسلة التوريد) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث بلغت قيمة الوسط الحسابي لجميع الفقرات (4.2590) وبأهمية نسبية بلغت (85.18%) وهو من المستوى المرتفع جداً. كما تشير المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الرابع (الكفاءة) المكونة من عشر فقرات، أن الفقرة رقم (1) التي تنص على أنه: "تعتبر إدارة سلسلة التوريد من الإدارات التي تتميز بالكفاءة"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين فقرات هذا المحور حيث بلغ الوسط الحسابي (4.37)، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وجاءت الفقرة رقم (9) التي تنص على أنه: "يتم تطبيق عمليات الشركة بطريقة صحيحة ناتجة عن كفاءة النظام المتبع" في المرتبة الأخيرة بوسط حسابي بلغ (4.06) وهذا يدل على مؤشر موافقة مرتفع من قبل أفراد عينة الدراسة. نستنتج أن المستجيبين من قطاع الصناعات التعدينية في الأردن يوافقون جداً على أهمية تحسين أداء سلسة التوريد، من خلال الكفاءة (مدى تطابق نوعية وجودة المنتج المرتبطة مباشرة في سلسلة التوريد ومدى تحقيق المواصفات والمعايير المطلوب تلبيتها للمنتج وتحقيق أعلى أداء ممكن من أقل تكلفة ممكنة (Kim, et al. 2019)).

(4-3) تحليل مدى ملائمة البيانات لإختبار الفرضيات:

للتأكد من إتباع البيانات للتوزيع الطبيعي، ومدى صلاحيتها لإجراء إختبار الإنحدار الخطي من خلال الإرتباط الذاتي للمتغيرات المستقلة ومعاملات تضخم التباين، من خلال تطبيق مجموعة من الإختبارات الخاصة بذلك، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (4-5) أدناه:

- التوزيع الطبيعي للبيانات ومعاملات تضخم البيانات:

الجدول (4-5)

معاملات التفرطح والإلتواء ومعاملات تضخم التباين لإختبار التوزيع الطبيعي لبيانات **عينة الدراسة.**

المتغيرات	معاملات التفرطح	معاملات الإلتواء	Tolerance	VIF
اللامركزية	-0.799	-0.100	0.881	1.135
الشفافية	1.280	-0.699	0.733	1.364
التتبع	-0.224	-0.366	0.728	1.373
الكفاءة	0.436	-0.754		

يتضح من الجدول (4-5) أن جميع قيم الإلتواء وقيم التفرطح تقع بين (3- و3+) وهذا يدل على أن البيانات تقترب من التوزيع الطبيعي.((Premaratne, G., Bera, A. K. 2001

كما كانت قيم Tolerance أكبر من (5%)، وكانت قيم معدل تضخم التباين VIF بين (1-10) وهذا يدل على عدم وجود تداخل خطي بين المتغيرات المستقلة، "ذكر Maddala (1992) أن قيم VIF إذا كانت أكبر من 30 فهذا يؤدي إلى مشكلة كبيرة في البيانات، وأن قيم VIF أكبر من 10 تؤدي إلى نتائج غير موثوقة، في حين أن القيم بين (5-10) تؤدي إلى مشكلة متوسطة، والأفضل أن تكون القيم أقل من 5 وأكبر من 1.

(4-4) إختبار فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة :H_{01} لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشرها (الكفاءة) عند درجة $\alpha \leq 0.05$).

ويتفرع منها ثلاث فرضيات فرعية.

- **الفرضية الفرعية الأولى $H_{01.1}$:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (اللامركزية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة $(\alpha \leq 0.05)$.

الجدول رقم (4-6)

نتائج تحليل الإنحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الأولى.

المتغير المستقل	قيمة B	قيمة T	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. T)	قيمة F	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. F)	النتيجة
اللامركزية	0.057	0.723	0.472	0.523	0.472	نرفض الفرضية البديلة
معامل التحديد (R^2=0.006)، **قيمة** (R=0.080)						

- بلغت قيمة معمل الإرتباط R=0.080 وهذا يدل على وجود علاقة طردية ضعيفة بين اللامركزية وأداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن.
- تستطيع اللامركزية تفسير ما نسبته 0.06% من التغير الحاصل في أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد R^2=0.006.

- بلغت قيمة مستوى الدلالة الاحصائية 0.472 وهي أكبر من 0.05 وهذا يدل على عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (اللامركزية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$)، لذلك نرفض الفرضية البديلة.

- **الفرضية الفرعية الثانية H_{02}:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (الشفافية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).

الجدول رقم (4-7)

نتائج تحليل الإنحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثانية.

المتغير المستقل	قيمة B	قيمة T	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. T)	قيمة F	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. F)	النتيجة
الشفافية	0.167	1.915	0.059	3.667	0.059	نرفض الفرضية البديلة
معامل التحديد (R^2=0.043)، **قيمة** (R=0.208)						

- بلغت قيمة معمل الإرتباط R=0.208 وهذا يدل على وجود علاقة طردية متوسطة بين الشفافية وأداء سلسلة التوريد بمؤشراتها(الكفاءة) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن.
- تستطيع الشفافية تفسير ما نسبته 4.3% من التغير الحاصل في أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد R^2=0.043.
- بلغت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية 0.059 وهي أكبر من 0.05 وهذا يدل على عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (الشفافية) على تعزيز

أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$)، لذلك نرفض الفرضية البديلة.

- **الفرضية الفرعية الثالثة H_{03}:** لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).

الجدول رقم (4-8)

نتائج تحليل الإنحدار الخطي البسيط للفرضية الفرعية الثالثة.

المتغير المستقل	قيمة B	قيمة T	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. T)	قيمة F	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig. F)	النتيجة
التتبع	0.204	2.120	0.037	4.494	0.037	نرفض الفرضية العدمية
معامل التحديد (R^2=0.053)، **قيمة** (R=0.229)						

- بلغت قيمة معمل الإرتباط R=0.229 وهذا يدل على وجود علاقة طردية متوسطة بين التتبع وأداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن.
- يستطيع التتبع تفسير ما نسبته 5.3% من التغير الحاصل في أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد R^2=0.053.
- بلغت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية 0.037 وهي أقل من 0.05 وهذا يدل على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$)، لذلك نرفض الفرضية العدمية.

الفرضية الرئيسة :H_{01} لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشرها (الكفاءة) عند درجة $\alpha \leq$ 0.05).

الجدول رقم (4-9)

نتائج تحليل الإنحدار الخطي المتعدد للفرضية الرئيسية.

المتغيرات المستقلة	قيمة B	قيمة T	مستوى الدلالة الإحصائية (.Sig T)	قيمة F	مستوى الدلالة الإحصائية (.Sig F)	النتيجة
اللامركزية	-0.006	-0.072	0.943	1.816	0.151	نرفض الفرضية البديلة
الشفافية	0.102	0.999	0.321			
التتبع	0.151	1.326	0.189			
معامل التحديد (R^2=0.065)						

- تستطيع سلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) تفسير 6.4% من التغير الحاصل في أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد R^2=0.065 وهي نسبة كبيرة.
- بلغت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية 0.151 وهي أكبر من 0.05 وهذا يدل على عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشرها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq$ 0.05)، لذلك نرفض الفرضية البديلة.
- كان الأثر الأكبر لسلسلة الكتل من خلال التتبع حيث بلغت قيمة B=0.151، ومن ثم جاءت بقية السمات (الشفافية، اللامركزية) على التوالي من حيث الأثر الأكبر، وبلغت قيم Beta لكل منها (0.102، 0.006-) على التوالي.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

(5-1): مقدمة

(5-2): النتائج

(5-3): التوصيات

(5-4): الدراسات المستقبلية

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

(5-1): مقدمة

بعد الرجوع إلى تحليل البيانات في الفصل الرابع، والنتائج التي تم الحصول عليها من التحليل الإحصائي الوصفي لمتغيرات الدراسة وإختبار الفرضيات، في هذا الفصل تم مناقشة الموجودات في الدراسة. وبناءاً على تلك النتائج، قدمت الباحثة عدة توصيات وإقتراحات.

(5-2): النتائج

أشارت المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لبعد (اللامركزية) المكونة من خمس فقرات، أن الفقرة التي نصت على "تقوم اللامركزية بتسهيل التعاون بين الجهات المختلفة"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية وذلك للأهمية النسبية لدى العاملين في قطاع الصناعات التعدينية ومن وجهة نظرهم.

وأيضاً أشارت المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الثاني (الشفافية)، أن الفقرة التي نصت على: "تمكن الشفافية جميع الاطراف من رؤية التغييرات الحاصلة في الشركة"، سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين فقرات هذا المحور، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة.

وكما أشارت المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومؤشر الأهمية النسبية لفقرات المحور الثالث (التتبع) المكونة من خمس فقرات، أن الفقرة التي نصت على: "يزيد التتبع من دقة المعلومات المتعلقة بعملية الشحن"، قد سجلت أعلى مؤشر للوسط الحسابي والأهمية النسبية بين

فقرات هذا المحور حيث بلغ الوسط الحسابي (4.53)، وهذا يدل على أن مؤشر الموافقة مرتفع جداً من قبل المستجيبين من أفراد عينة الدراسة في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن.

وقد أَظهرت نتائج تحليل فرضيات الدراسة مَدى أهمية سلسلة الكتل متمثلة بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع) وعلاقتها الطردية مع أداء سلسلة التوريد ممثلة بمؤشراتها (الكفاءة) التابعة لقطاع التعدين في الأردن والذي قد يؤدي الى فرص لتحسن أداء العمليات في هذا القطاع.

حيث أظهرت النتائج أيضا وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لسلسة الكتل متمثلة بسمتها (التتبع) على أداء سلسة التوريد ممثلة بمؤشراتها (الكفاءة) التابعة لقطاع التعدين في الأردن، حيث كان للتتبع الأثر الأكبر بين سمات سلسلة الكتل وكان معامل الإرتباط بينهما الأقوى، وهذا يعني أن التغير في أداء سلسلة التوريد ينتج من التغير في سلسة الكتل متمثلة سمتها (التتبع). يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة)

ها Mها تـ ها

النتائج المتعلقة باختبار فرضيات الدراسة:

1. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (اللامركزية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).
2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سمتها المميزة (الشفافية) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشراتها (الكفاءة) عند درجة ($\alpha \leq 0.05$).
3. وأخيرا ونتيجة لإختبار الفرضية الرئيسية، لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لسلسلة الكتل من خلال سماتها المميزة (اللامركزية، الشفافية، التتبع) على تعزيز أداء سلسلة التوريد بمؤشرها (الكفاءة) عند درجة.($\alpha \leq 0.05$)

ومن ذلك يتبين أن قطاع الصناعات التعدينية لا يقوم بتطبيق سلسة الكتل بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع) في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وهذا يشير إلى أن المدراء والموظفين العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن بحاجة لمعرفة أهمية تطبيق سلسلة الكتل بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع)، حيث أنه لا يوجد سوى القليل من الأدبيات التي تطبق البحث النظري.

(5-3): التوصيات

بناء على نتائج الدراسة الحالية، قدمت الدراسة التوصيات الآتية لقطاع الصناعات التعدينية في الأردن:

- ضرورة العمل على عقد دورات تعريفية للعاملين في قطاع التعدين وشتى القطاعات ليتعرفوا على تكنولوجيا سلسلة الكتل وكيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا والحث على تطبيقها وإعتمادها لما لها من فوائد في الحفاظ على سلامة البيانات وحماية المعلومات.

- ضرورة تدريب العاملين الحاليين على التعامل مع التكنولوجيا الجديدة بشكل يتناسب مع مهام وظائفهم، من أجل تحسين الأداء، وبالتالي القدرة على تحسين الجودة ومعرفة أصل المنتج وكل تفاصيلة والذي يُؤمل أن يؤدي إلى دعم وتعزيز سلسلة توريد قطاع التعدين في الأردن وبدورها المساهمة في زيادة حجم الإقتصاد الوطني.

- كانت الدراسة موجهة لقطاع الصناعات التعدينية في الأردن، حيث أنه يجب عمل دراسات أخرى لمعرفة إذا كان بالإمكان تعميم نتائج الدراسة الحالية على قطاعات أخرى.

- هذه الدراسة تم تطبيقها على الشركات في الأردن، مما يعني أن تعميم نتائج هذه الدراسة على دول أخرى يبقى في محل تساؤل، لذلك يجب عمل دراسات مشابهة في دول مختلفة وخصوصا في الدول العربية.

- عمل دراسات أخرى لنفس متغيرات الدراسة الحالية في القطاعات الصناعية في الأردن ومعرفة مدى دعم الإدارة العليا لقرار إعتماد سلسلة الكتل في الشركات، حيث أن مفهوم سلسلة الكتل لا يزال غير مألوف لدى العديد من العاملين في الشركات.

- عمل دراسات مناقشة الحلول للتأثير المحتمل لتكنولوجيا لسلسلة الكتل على سلسلة التوريد وضرورة تطوير نموذج دراسة جدوى مفصل لسلسة الكتل.

- تطوير إطار شامل لحالات إستخدام تقنية سلسلة الكتل في سلسلة التوريد وفقا لميزات سلسلة الكتل.

- العمل على دمج سلسلة الكتل في بُنية سلسلة التوريد لإنشاء نظام موثوق وحقيقي وشفاف آمن.

(5–4): الدراسات المستقبلية:

بالإشارة إلى النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة فإن الباحثة توصي بما يلي:

1. إجراء المزيد من الدراسات على قطاعات أخرى كتلك القطاعات التي تعني بسلسلة الكتل مثل القطاعات التي تهتم في التكنولوجيا الحديثة، والعملات الرقمية.
2. إجراء دراسات في سلسلة الكتل بشكل متعمق وأثرها على أداء سلسلة التوريد بإبعاد مختلفة.
3. تطبيق هذه الدراسة على بأبعاد مختلفة تم إهمالها في هذه الدراسة وعلى سبيل المثال لا الحصر في قطاع صناعة التعدين فقط.
4. إجراء دراسات تطبيقية لسلسلة الكتل بالتناغم مع القطاعات التي تطبق هذه التكنولوجيا مثل العملات الرقمية.
5. عمل دراسات أخرى مستفيضة لدراسة فوائد إدخال سلسلة الكتل في سلسلة التوريد.

قائمة المراجع:

•المراجع العربية:

- الرفاعي، ممدوح عبد العزيز، (2006) **إدارة سلاسل التوريد:** مدخل تحليلي، مكتبة عين شمس.

• المراجع الأجنبية

- Abe, R. Watanabe, H. Ohashi, S., Fujimura, S. and Nakadaira, A. (2018)**." Storage protocol for securing blockchain transparency"**, *IEEE International Conference on Computer Software & Applications, vol.*:42(577-581).
- Al-Doori, J. (2019), **"The Impact of Supply Chain Collaboration on Performance In Automotive Industry: Empirical Evidence"**, *Journal of industrial Engineering and Management*, vol.12:2(241-253). Doi.org/10.39226/jiem.2835.
- Azzi, R. Kilany, R. Sokhn, M. (2019), **"The Power of a Blockchain Based Supply Chain"**, *EISEVIER*,(582-592).
- Blossey, G. Eisenhardt, J. and Hahn, G. (2019), **"Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Application Perspective ",** *Hawaii International Conference on System Sciences*, vol 52 (6885-6893).
- Cartier, L. Ali, S. and Krzemnicki, M. (2018). **"Blockchain chain of custody and trace elements: an overview of tracking and traceability opportunities in the gem industry***",THE JOURNAL OF GEMMOLOGY*, vol.36:3(212-227).
- Catalini, C. (2017). **"How blockchain applications will move beyond finance",** *Harvard business review, available online:* https://hbr.org/2017/03/how-blockchain-applications-willmove-beyond-finance (accessed 19 April 2019).

  Cerny, A. Kaiser, F. (1977**)," A study of a measure of sampling adequacy for factor-analytic correlation matrices***", Multivariate Behavioral Research*, Vol. 12, No. 1, PP 43-47.
- Chod, J. Trichakis, N. Tsoukalas, G. Aspegren, H. Weber, M. (2019**), "On the Financing Benefits of Supply Chain Transparency and Blockchain Adoption***", Management science forthcoming*.
- Clara, B. Eleonora, J. (2019), "Disassembling the Trust Machine, Three cuts on the political matter of blockchain", **(unpublished doctoral dissertation),** Durham University, Durham,UK.

- Costa, C. F. Antonucci, F. Pallottino, J. Aguzzi, D. Sarriá, and P. Menesatti. (2013) **"A Review on Agri-Food Supply Chain Traceability by Means of RFID Technology",** *Food and Bioprocess Technology*, vol. 6 :2 (353–366).
- Costa, P. (2018), "supply chain management with blockchain technology"**, (published master dissertation),** university of Porto, Porto, Portugal.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (2018), **"CSCMP's definition of supply chain management",** available online: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx (accessed 19 April 2019).
- Cronbach LJ. (1951). **"Coefficient alpha and the internal structure of tests**", . Psychometrika. 16 (3): 297–334
- Crosby, M. Nachiappan, Pattanayak, S. Verma, and V. Kalyanaraman. (2016). **"Blockchain Technology: Beyond Bitcoin."** *Applied Innovation* 2:6–9.
- Fahmy, S. (2018)." Blockchain and its uses".
- Felin, T. and Lakhani, K. (2018), **"what problems will you solve with blockchain? ",** *MIT sloan management review*, (32 -38).
- Francisco, K. and Swanson, D. (2017)." **The Supply Chain Has No Clothes: Technology Adoption of Blockchain for Supply Chain Transparency",** *logistic*, vol.2:2(1-13).
- George, R. Peterson, B. Yaros, O. Beam, D. Dibbell, J. and Moore, R. (2019), **"blockchain for business",** *Journal of investment Compliance,* vol.19:3(33–38).
- Hackius, N. and Petersen, M. (2017), **" blockchain in logistics and supply chain: trick or treat?",** *digitalization in supply chain management and logistics*.
- Hald, K.S. and Kinra, A. (2019). **"How the blockchain enables and constrains supply chain performance**", *NOFOMA Special Issue of the International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*,
- Hastig, G. Sodhi, S. (2019), **"Blockchain for Supply Chain Traceability: Business Requirements and Critical Success Factors"**, *Forthcoming, Production and Operation Management*. Doi.org/10.1111/poms.13147.

- Hewavitharana, T. Nanayakkara, S. Perera, S. (2019), **"Blockchain As A Project Management Platform***"*, *World construction symposium*, colomo, sri lanka, vol.8:10(137-146). Doi.org/10.31705/wcs.2019.14.
- Hinckeldeyn, J. and Kreutzfeldt, J. (2018), **"(Short Paper) Developing a smart storage container for a Blockchain-based supply chain application***",* *Crypto Valley Conference on Blockchain Technology*, 978-1-5386-7204-4/18/$31.00 ©2018 IEEE, (97-100).
- Idelberger, F. Governatori, G. Riveret, R. and Sartor, G. (2016**)." Evaluation of logic-based smart contracts for blockchain systems"**, *In International Symposium on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web* (167-183).
- Jabbari, A. and Kaminsky, P. (2018). **"Blockchain and supply chain management",** *clcmhe gollage industry council on material handing education.*
- Jansson, F. Petersen, O. (2017) "Blockchain Technology in a supply chain Traceability System", **(published master dissertation),** Lund University, Malmo, Sweden.
- Jordan, A. and Rasmussen, L. (2018), "The role of blockchain technology for transparency in the fashion supply chain"**, (published master dissertation)**, Malmo University, Malmo, Sweden.
- Khademi, H. Mehran, M. (2019**), " Implication of Blockchain Technology on Supply Chain Performance***"*, *the International conference on web research,* Tehran: Iran.
- Kim, C. and Kim HJ. (2019**), "A study on healthcare supply chain management efficiency: using bootstrap data envelopment analysis"**, *Health Care Management Science.*
- Kluwer, C. (2004), **"The Practice of Supply Chain Management: Where Theory and Application",** *Stanford Graduate School of Business,*(61-73)**.**
- Korpela, K. Hallikas, J. Dahlberg, T. (2017), "Digital supply chain transformation toward blockchain integration", Hawaii international conference on system sciences, vol.50, (4182-4191).
- Laher, S. (2010), **"Using exploratory factor analysis in personality",** *SA Journal of Industrial Psychology*, Vol. 36, No. 1, PP 1-7.

- Maddala, G.S. (1992**)," Introduction to Econometrics".** 2nd Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Manly, J. (2005), **"Multivariate Statistical Methods: A Primer"**, *Third Edition*, Chapman and Hall: USA .
- Mann, S. Gajavilli, R. and Chandan, A. (2018), **" Blockchain technology for supply chain traceability, transparency and data provenance"**, *Proceedings of the 2018 international conference on blockchain technology and application,* (22-26).
- Meidayanti, K. Arkeman, Y. Sugiarto, (2019**), " Analysis and Design of Beef Supply Chain Tracebility System Based On Blockchain Technology**", *Earth and environment science*, vol:315-335. Doi:10.1088/1755./315/1/01.2012.
- Mentzer, J. Dewitt, W. Keebler, J. Min, S. Nix, N. Smith, C. and Zacharia, Z. (2001). **"Defining supply chain management**", *jornal of business logistic*, vol.22:2, (1-15).
- Min, H. (2018**), "Blockchain Technology For Enhancing Supply Chain Resilience", *ELSEVIER*,**vol.11. Doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.012
- Nunnally, J. (1978)**," Psychometric Theory"**, Second Edition, McGraw-Hill: New York .
- Ondersteijn, C. Aramyan, L. Kooten, O. (2006**), "Quantifying the Agri-Food Supply Chain",** pp. 47-64, Springer, Dordrecht.
- Petersson, E. and Baur, K. (2018**). "Impacts of blockchain technology on supply chain collaboration",** (unpublished master dissertation), Jonkoping University, Jönköping : Sweden.
- Premaratne, G. Bera, A. K. (2001), **". Adjusting the Tests for Skewness and Kurtosis for Distributional Misspecifications",.** *Working Paper Number* 01-0116, University of Illinois. Forthcoming in Comm in Statistics, Simulation and Computation. 2016 1-15
- Puthal, D. Malik, M. Mohanty, S. Kougianos, E. and Das, G.(2018**)," Everything you wanted to know about the blockchain"**
- Queiroz, M., Telles, R. and Bonilla, S. (2019) "**Blockchain and supply chain management integration: a systematic review of the literature",** *Supply Chain Management: An International Journal*

- Simchi-Levi, D. Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E. (2002), **“Designing and managing the supply chain: concepts, strategies and case studies”,** NewYork: Mcgraw-hill higher education.
- Stock, J.R. and Boyer, S.L. (2009), **“Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study”,** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39: 8, (690-711).
- Swan, M. (2015). Blockchain: blueprint for a new economy, Newton,MA: O'Reilly.
- Treiblmaier, H. (2018). "**Impact of the blockchain on the supply chain a theory-based research framework and a call for action** *", supply chain management: An international journal*, vol.23:6(545-559).
- URI: https://hdl.handle.net/10125/60124
- Zalan, T. (2018),**" Born Global on Blockchain",** *Review of International Business and Strateg*, (1-24).
- Zile, K. and Strazdina, R. (2018), **" Blockchain Use Cases and Their Feasibility ",** *De Gruyter Open: Applied Computer Systems*, vol.23 : 1, (12-20).

المواقع الالكترونية :

- https://hbr.org/2017/03/how-blockchain-applications-will-move-beyond-finance تم الدخول الى الموقع بتاريخ 8/4/2019
- https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx تم الدخول الى الموقع بتاريخ 13/4/2019
- https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/publications/supply-chain-performance-measures تم الدخول الى الموقع بتاريخ 14/4/2019
- https://www.jci.org.jo/DetailsPage/SectorsAR.aspx?ID=13 موقع غرفة صناعة الأردن تم الدخول الى الموقع بتاريخ 20/4/2019

ملحق رقم (1)

جـــامـعـــة الـــشـرق الأوسـط
MIDDLE EAST UNIVERSITY

إستبانة

إلى السادة الأفاضل العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن،
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته...
تقوم الباحثة حالياً بإجراء دراسة ميدانية بهدف التعرف إلى:

"**الإتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن**" وذلك إستكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الأعمال الالكترونية من جامعة الشرق الأوسط، ولكونكم المعنيين في الأمر مباشرة، والأقدر من غيركم على التعامل مع فقرات هذه الإستبانة، وعليه نرجو من حضرتكم قراءتها بتمعن والإجابة على فقراتها بوضع إشارة (√) الذي يعكس رأيكم لكل فقرة .

هذا وسيكون لآرائكم الأثر الفعال في تطوير البحث العلمي، ومعاونة الباحثة في خدمة البحث العلمي، علماً بأن المعلومات الواردة في الاستبانة هي فقط لأغراض البحث العلمي، وسيتم التعامل معها بسرية تامة.

شاكرين لكم تعاونكم وتقبلوا فائق الإحترام والتقدير،

المشرف
الدكتور فايز البدري

الباحثة
دانيه حابس العِميان

البيانات التعريفية

يرجى إختيار الإجابة المناسبة عن طريق وضع إشارة (√) على الخيار الملائم:

الخصائص الديموغرافية:

- **النوع الإجتماعي :**

ذكر ☐ **أنثى** ☐

- **العمر :**

سنه فأقل ☐ **من 26 أقل من 30** ☐ **من 30 أقل من35** ☐

من 35 أقل من 40 ☐ **40 فأكثر** ☐

- **المؤهل التعليمي :**

دبلوم ☐ **بكالوريوس** ☐ **دراسات عليا** ☐

- **عدد سنوات الخبرة:**

سنه فأقل ☐ **5 فأقل** ☐ **10 فأقل** ☐ **10 فأكثر** ☐

- **المستوى الإداري:**

إدارة تشغيلية ☐ **إدارة وسطى** ☐ **إدارة عليا** ☐

- **المسمى الوظيفي:**

الإدارة التنفيذية ☐ **إدارة تكنولوجيا المعلومات** ☐ **التسويق والمبيعات** ☐ **إدارة سلسلة التوريد** ☐

أولا: المتغير المستقل وأبعاده،

سلسلة الكتل (Blockchain) :

يتعلق هذا الجزء بأبعاد **سلسلة الكتل** حيث تعرف بأنها قاعدة بيانات موزعة للسجلات ولجميع المعاملات أو الأحداث الرقمية التي تم تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف المشاركة في السلسلة، يتم التحقق من كل معاملة بتوافق أغلبية المشاركين في النظام، وبمجرد إدخال أي معلومة لا يمكن مسحها مطلقًا.

اللامركزية: تقنية موجودة في سلسلة الكتل ميزتها عدم وجود سلطة مركزية للتحكم في النظام داخل الشبكة حيث أنه يمكن للأشخاص الموجودين داخل الشبكة المصادقة على العمليات التي تتم والتحقق منها.						
	اللامركزية	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تزيد اللامركزية من سرعة الوصول الى المعلومات.					
2	تمكن اللامركزية من إسترجاع المعلومات المخزنة.					
3	تقضي اللامركزية على نقاط الضعف الفردية من إستخدام الأنظمة المركزية.					
4	تقوم اللامركزية بتسهيل التعاون بين الجهات المختلفة.					
5	تقلل اللامركزية عمليات إختراق البيانات.					
الشفافية: عملية تسهيل تدفق المعلومات بشكل أكثر فعالية، من خلال سلسلة الكتل لوضوحها لدى الجميع أطراف السلسلة وإمكانية الوصول الى المعلومات بسهولة وسرعة عند الحاجة.						
	الشفافية	بشدة موافق	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
6	تزيد الشفافية من درجة المرونة في إستخدام تكنولوجيا المعلومات.					
7	تعزز الشفافية من موثوقية البيانات لدى جميع الأطراف.					
8	تساهم الشفافية في التأكد من تنفيذ الإجراءات بشكل صحيح.					

9	تمكن الشفافية جميع الاطراف من رؤية التغييرات الحاصلة.					
10	تعزز الشفافية عملية الوصول الى المعلومات المتعلقة بالأنشطة.					
التتبع: تعرف بأنها آلية تستخدم لتسجيل أكبر قدر من البيانات حول العمليات التي تحدث، بهدف زيادة وضوح العملية لتتبع المنتجات والتحقق من مصادرها.						
	التتبع	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
11	يزيد التتبع من دقة المعلومات المتعلقة بعملية الشحن.					
12	يُمكن التتبع من التأكد من سلامة العمليات.					
13	يقلل التتبع من المخاطر المتعلقة بعمليات الإحتيال.					
14	يتمكن التتبع من تتبع وسائل النقل.					
15	يشارك جميع الأطراف ذات الصلة، بالمعلومات المتعلقة بالمنتج لتحديد الجودة.					

المتغير التابع وبعده:

أداء سلسلة التوريد:

قدرة سلسلة التوريد على تسليم المنتج الصحيح إلى المكان المناسب في الوقت المناسب، بأقل تكلفة ممكنة.

الكفاءة: هي تحقيق أعلى أداء ممكن بأقل تكلفة ممكنة. نظرًا لأن المؤسسات لديها قيود في تحقيق ميزة تنافسية، عن طريق خفض التكاليف أو زيادة الأداء، حيث ترتبط نوعية وجودة المنتج إرتباط مباشر في سلسلة التوريد.						
	الكفاءة	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
16	تزيد من كفاءة إدارة سلسلة التوريد.					
17	تساعد الكفاءة في تقليل التكاليف.					
18	تؤثر الكفاءة على نوعية المنتج.					
19	تؤثر الكفاءة على جودة المنتج.					
20	تساهم في تحقيق ميزة تنافسية.					
21	تساعد الكفاءة على تحسين الإستجابة لطلب العملاء، بأقل تكلفة ممكنة.					
22	تساعد على توفير منتجات ذات قيمة سعرية مناسبة.					
23	تساهم الكفاءة في تحقيق أعلى أداء ممكن.					
24	تساهم في أداء العمليات بطريقة صحيحة.					
25	تساعد الكفاءة في تفعيل دور الرقابة.					

إنتهت الإستبانة

شاكرين حسن تعاونكم

ملحق رقم (2)

أسماء الأساتذة محكمي إستبانة الدراسة		
التسلسل	**الإسم**	**الجامعة**
1	الأستاذ الدكتور أحمد علي صالح	الشرق الأوسط
2	الدكتور محمد العضايلة	الشرق الأوسط
3	الدكتور حسان الحاج	الشرق الأوسط
4	الدكتور سمير الجبالي	الشرق الأوسط
5	الدكتور فادي قطيشات	الأميرة سمية
6	الدكتور أسامة ربابعة	الأردنية
7	الدكتور يزن الشمايلة	الأردنية
8	الدكتور أحمد السكر	البترا
9	الدكتور فراس عمر	البترا

ملحق رقم (3)

أسماء شركات التعدين	
التسلسل	**الإسم**
1	شركة البوتاس
2	شركة الباطون الجاهز (المناصير)
3	شركة باطون المملكة
4	شركة إسمنت العربية القطرانة
5	شركة إسمنت الشمالية
6	الشركة العربية للإسمنت الأبيض
7	سبأ لسكب المعادن
8	شركة الكربونات الأردنية
9	الشركة العربية للتعدين