وزارة التعليـــم العـــالي والبحث العلـــمي

جـــامعة محمد الصـديق بن يحي – جيـــجل–

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية

العنـــوان

أثر تقنية سلسلة الكتل على إدارة سلاسل التوريد

من وجهة نظر إطارات سلاسل التوريد الجزائريين

مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي في علوم التجارية

تخصص: تسويق خدمات

إعداد الطلبة:

إسلام رحاب

أيمن سعدالله

نوقشت علنا أمام اللجنة المكونة من:

الأستاذ سامي حمودة	الدرجة العلمية	جامعة جيجل	رئيسا
الأستاذ عبد الحفيظ مسكين	الدرجة العلمية	جامعة جيجل	مشرفا ومقرار
الأستاذة منيرة بو الملح	الدرجة العلمية	جامعة جيجل	مناقشا

السنة الجامعية: 2023/2022

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

نحمد الله تعالى ونشكره على ما أنعم به علينا من فضله وتوفيقه، ومنحنا العلم والمعرفة والمقدرة على إتمام هذا العمل المتواضع.

يشرفنا أن نتقدم بجزيل الشكر والتقدير والاحترام للأستاذ المشرف على هذا العمل "عبد الحفيظ مسكين"، وعلى نصائحه القيمة لنا طيلة فترة إنجاز هذه المذكرة.

كما نتقدم بالشكر الجزيل لأساتذة قسم العلوم التجارية لما قدموه لنا من نصائح وإرشادات، خاصة الأستاذ "خالد ليتيم" و"رشيد علاب".

كما نشكر كل من ساهم وساعدنا في إنجاز هذه الدراسة المتواضعة سواء من قريب أو بعيد.

إهداء

إلى من جرع الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب، إلى من لا يمكن للوصف والكلمات

والأرقام أن يوفيهما حقهما ،

إلى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم . . .

" أبي وأمي "

إلى إخوتي وأصدقائي وأقربائي وكل أساتذتي الكرام الذين كانو خير حليف وسند لي ،

إلى من علمني وأفادني في مسيرتي .

إلى كل من يفكر ويبحث للإرتقاء بالعلم في كل مكان .

إسلام

إهداء

أقدم عملي هذا وثمرة جهدي لمن لايمكن وصف كرمهما ومساندتها لي لمن ضحوا بكل شي من أجلي لمن لايمكن للكلمات التعبير عن فضلها الى والدي أمي وأبي

إلى كل عائلتي وأصدقائي ومن وقفوا بجانبي لمساعدتي ومساندتي في مشواري الدراسي وأساتذتي الكرام

أيمن

الملخص

في ظل التحول الرقمي الذي يشهده العالم ظهرت تقنية سلسلة الكتل التي تعتبر في وقتنا الحاضر اختراعا مميزا لا يمكن إنكاره أسسه فرد أو مجموعة تحمل الاسم ساتوشي ناكاموتو. تقنية البلوكتشين واحدة من المفاهيم الأساسية لأغلب العملات الرقمية. وظيفتها تسجيل مجموعة من البيانات التي تتضمن الوقت، توقيع مشفر للمرسل، وغيرها من البيانات التفصيلية. بالنسبة للبيتكوين، فهي عدد البيتكوين المرسلة أو يمكن أن تكون توقيعا رقميا مشفرا يدعى بـ "هاش", وذلك لأي مستند إلكتروني. في بداياتها كانت مرتبطة بالعملات الرقمية فقط لكن مع الوقت تم تطبيقها في عدة مجالات أخرى نظرا لمرونتها وتقريبا لامحدودية مجالاتها ومن بين هذه المجالات إدارة سلاسل التوريد.

الهدف من هذه الدراسة هو محاولة عرض أهم المفاهيم النظرية المتعلقة بهذه التقنية وأثر أهم خصائصها على تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر. اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي باستعمال الاستبانة، وقد تكون مجتمع الدراسة من عينة من الإطارات التي تعمل في مجال سلاسل التوريد في الجزائر، حيث بلغت العينة 34 مفردة وأظهرت النتائج أن تقنية سلسلة الكتل ليس لأغلبية أبعادها تأثير إيجابي على عملية إدارة سلاسل التوريد. إلا أنه بالمزيد من الاهتمام بهذا المجال سينعكس ذلك إيجابا على عملية إدارة سلاسل التوريد.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل، إدارة سلاسل التوريد، التعدين، العملات الرقمية.

Abstract:

In light of the digital transformation that the world is witnessing, the block chain technology appeared, which is nowadays an undeniable distinctive invention founded by an individual or a group bearing the name Satoshi Nakamoto. Blockchain technology is one of the basic concepts of most digital currencies. Its function is to record a set of data that includes the time, a cryptographic signature of the sender, and other detailed data. For bitcoins, it is the number of bitcoins sent or it can be an encrypted digital signature called a "hash" of any electronic document. In its beginnings, it was related to digital currencies only, but with time it was applied in several other areas due to its flexibility and almost unlimited scope, including supply chain management. The aim of this study is to try to present the most important theoretical concepts related to this technology and the impact of its most important characteristics on improving the supply chain management process in Algeria. This study relied on the descriptive and analytical approach using the questionnaire, and the study population may consist of a sample of executives working in the field of supply chains in Algeria, where the sample reached 34 and the results showed that the dimensions of the block chain technology do not have a positive effect on the supply chain management process. However, with more attention to this field, this will reflect positively on the supply chain management process.

Keywords: Blockchain, Supply chain management, Mining, Digital currency.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
شكر وتقدير	I
إهداء	II
ملخص الدراسة	IV
فهرس المحتويات	VI
فهرس الجداول	IX
فهرس الأشكال	XII
فهرس الملاحق	XIV
مقدمة	أ–ث
الفصل الأول: الإطار النظري لتقنية سلسلة الكتل وعملية إدارة سلاسل التوريد	
تمهيد الفصل الأول	06
المبحث الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة	07
المطلب الأول: عموميات حول تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين)	07
المطلب الثاني: مفاهيم أساسية حول إدارة سلسلة التوريد	16
المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للدراسة	21
المطلب الأول: الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل	21
المطلب الثاني: الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع	22
المطلب الثالث: الدراسات التي تناولت العلاقة بين المتغيرين	24
المطلب الرابع: ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة	25
المبحث الثالث: العلاقة بين تقنية سلسلة الكتل وإدارة سلسلة التوريد	26
المطلب الأول: تأثير تقنية سلسلة الكتل على الجهات الفاعلة في سلسلة التوريد	26
المطلب الثاني: فوائد تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد	28
المطلب الثالث: تحديات تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد	30
خلاصة الفصل الأول	31
الفصل الثاني: الإطار التطبيقي لتقنية سلسلة الكتل وعملية إدارة سلاسل التوريد	
تمهيد الفصل الثاني	33
المبحث الأول: تجارب دولية في مجال تطبيق تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد	34
المطلب الأول: شراكة IBMوWalmart	34

المطلب الثاني: منصة TradeLens (شراكة Maersk وIBM)	35
المطلب الثالث: منصة Tracr (شركة De Beers)	37
الميحث الثاني: الإجراءات المنهجية للدراسة والأساليب الإحصائية المعتمدة	38
المطلب الأول: منهجية الدراسة	38
المطلب الثاني: أساليب المعالجة الإحصائية	39
المطلب الثالث: اختبار أداة الدراسة	40
المبحث الثالث: تحليل بيانات ونتائج الدراسة واختبار الفرضيات	44
المطلب الأول: تحليل البيانات الشخصية المتعلقة بموضوع الدراسة	44
المطلب الثاني: تحليل نتائج الدراسة	48
المطلب الثالث: اختبار فرضيات الدراسة	55
خلاصة الفصل الثاني	66
الخاتمة	68
قائمة المراجع	72
قائمة الملاحق	76

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	مزايا تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد	26
02	مجال مقياس الإجابة على فقرات الاستبانة حسب مقياس ليكارت الخماسي	39
03	صدق الاتساق الداخلي لمحور سلسلة الكتل	41
04	صدق الاتساق الداخلي لعبارات محور سلاسل التوريد	42
05	معامل الثبات ألفا كرو نباخ	43
06	توزيع افراد العينة حسب الجنس	44
07	توزيع افراد العينة حسب العمر	45
08	توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي	46
09	توزيع افراد العينة حسب متغير الخبرة	47
10	عرض وتحليل فقرات البعد الأول لمحور سلسلة الكتل (التتبع)	48
11	عرض وتحليل فقرات البعد الثاني لمحور سلسلة الكتل (الأمن)	49
12	عرض وتحليل فقرات البعد الثالث لمحور سلسلة الكتل (الشفافية)	50
13	عرض وتحليل فقرات البعد الرابع لمحور سلسلة الكتل (الثقة)	50
14	عرض وتحليل فقرات البعد الخامس لمحور سلسلة الكتل (اللامركزية)	52
15	عرض وتحليل فقرات المحور الأول (سلسلة الكتل)	53
16	عرض تحليل فقرات المحور الثاني (سلسلة التوريد)	54

17	نتائج اختبار الفرضية الرئيسية	56
18	نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى	57
19	نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية	58
20	نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة	59
21	نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة	60
22	نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة	61
23	نتائج اختبار الفروق لمتغير الجنس	63
24	نتائج اختبار الفروق لمتغير العمر	63
25	نتائج اختبار الفروق لمتغير المؤهل العلمي	64
26	نتائج اختبار الفروق لمتغير الخبرة	65

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	نموذج الدراسة	ث
02	آلية تخزين البيانات في سلسلة الكتل	07
03	أنواع سلسلة الكتل ومجالات استعمالها	11
04	عناصر سلسلة الكتل	12
05	آلية عمل سلسلة الكتل	13
06	مجالات وتطبيقات البلوكتشين	15
07	التدفقات في سلسلة التوريد	16
08	شبكة سلسلة التوريد	19
09	الفرق بين سلسلة توريد تقليدية وسلسلة توريد تعتمد البلوكتشين	29
10	توزيع افراد العينة حسب الجنس	44
11	توزيع افراد العينة حسب العمر	45
12	توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي	46
13	توزيع افراد العينة حسب متغير الخبرة	47

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
01	وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد قبل التحكيم	76
02	قائمة الأساتذة المحكمين	81
03	وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد باللغة العربية بعد التحكيم	82
04	وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد باللغة الفرنسية بعد التحكيم	89
05	الاتساق الداخلي	95
06	العينة الاستطلاعية	98
07	الفا كرومباخ لبعد التتبع	98
08	الفا كرومباخ لبعد الأمن	99
09	الفا كرومباخ لبعد الشفافية	99
10	الفا كرومباخ لبعد الثقة	99
11	الفا كرومباخ لبعد اللامركزية	99
12	الفا كرومباخ لمحاور سلسلة الكتل	99
13	الفا كرومباخ لعبارات سلاسل التوريد	100
14	التكرارات والنسب	100
15	المتوسط والانحراف المعياري	101

16	اختبار فرضيات الدراسة	103
17	اختبار الفروق	104

مقدمة

منذ الدراسة الأولى لتكنولوجيا سلسلة الكتل التي أجراها ناكاموتو، درس الباحثون والمهنيون إمكانية تطبيق هذه التكنولوجيا في الاقتصاد، البلوكتشين هي التقنية الكامنة وراء العملات المشفرة في بدايتها امكانية تطبيقها في قطاعات أخرى، مثل الخدمات الحكومية وحماية حقوق الملكية الفكرية وخاصة في إدارة سلاسل الامداد والتوريد، وإدارة سلسلة التوريد هي مجموعة المنهجيات والعمليات المستخدمة لمكاملة الموردين المصنعين والمخازن والمتاجر، بحيث يتم انتاج وتوزيع البضائع من مواد خام الى منتج نهائي نحو المستهلك.

البلوكتشين واحدة من الأدوات الرئيسية لإدارة سلسلة التوريد في عصر الرقمنة، وهي عبارة عن دفتر أستاذ موزع يستخدم التشفير لمعالجة المعلومات، ولإضافة هذه المعلومات إلى سلسلة البيانات تصبح هذه العملية مرئية من نقطة الى نقطة، والخصائص الرئيسية للبلوكتشين لها القدرة على تغيير الطريقة التي تمارس بها الشركات أعمالها، مثل إدارة المخزون إمكانية تتبع منشأ المنتجات والخدمات اللوجستية.

وتبعا لهذا نطرح التساؤل الرئيسي التالي: ما هو أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل في تحسين عملية ادارة سلسلة التوريد في الجزائر؟

التساؤلات الفرعية:

- ما تأثير التتبع في تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟
- ما تأثير الأمن في تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟
- ما تأثير الثقة في تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟
- ما تأثير الشفافية في تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟
- ما تأثير اللامركزية في تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟
- هل توجد تجارب ناجحة في تطبيق تقنية سلسلة الكتل في ادارة سلاسل التوريد؟

فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية: يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

الفرضية الفرعية الأولى: يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

الفرضية الفرعية الثانية: يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد تأثير إيجابي الشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد تأثير إيجابي الثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

الفرضية الفرعية الخامسة: يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؟

أهداف الدراسة: وتهدف هذه الدراسة إلى:

- دراسة العوامل المؤثرة على تطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر؛
- ابراز أهمية وفوائد تقنية سلسة الكتل وكونها تقنية واعدة في ظل التحول الرقمي في الجزائر؛
- ابراز مدى حاجة سلاسل التوريد في الجزائر لمزيد من التطوير في عدة جوانب لتحسي أدائها؛
- عرض تجارب رائدة وناجحة في تطبيق سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد وما حققته وما يمكن أن تحققه في التجارة العالمية.

أهمية موضوع الدراسة:

تم اختيار هذا الموضوع لحداثته كون تقنية سلسلة الكتل لا تزال في بداياتها بالإضافة للأهمية الكبيرة التي يكتسيها في توضيح دور البلوكتشين في تجسيد سلاسل توريد آمنة وموثوقة ومحاربة مختلف مظاهر الفساد والاحتيال فيها.

منهج وأدوات البحث:

بناء على طبيعة الموضوع اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي في الجانب النظري، لوصف البيانات التي تم جمعها من المراجع العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة، وقمنا بترتيبها وتقسيمها حسب مجهودنا الخاص، أما في الجانب التطبيقي فاعتمدنا على المنهج الوصفي في وصف بيانات عينة الدراسة، واعتمدنا المنهج التحليلي لتفسير طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة بالاعتماد على مجموعة من الأدوات الإحصائية وبرنامج الحزمة الاحصائية للبحث في العلوم الاجتماعية (SPSS).

حدود البحث:

والمتمثلة في:

- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على معرفة أثر تطبيق تقنية البلوكتشين في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد؛
- **الحدود الزمانية:** من فيفري 2023 إلى جوان 2023؛
- **الحدود المكانية:** تتمثل في مختلف منصات الانترنت التي يستعملها اطارات سلاسل التوريد الجزائريين (فيسبوك، لينكدن، البريد الالكتروني).

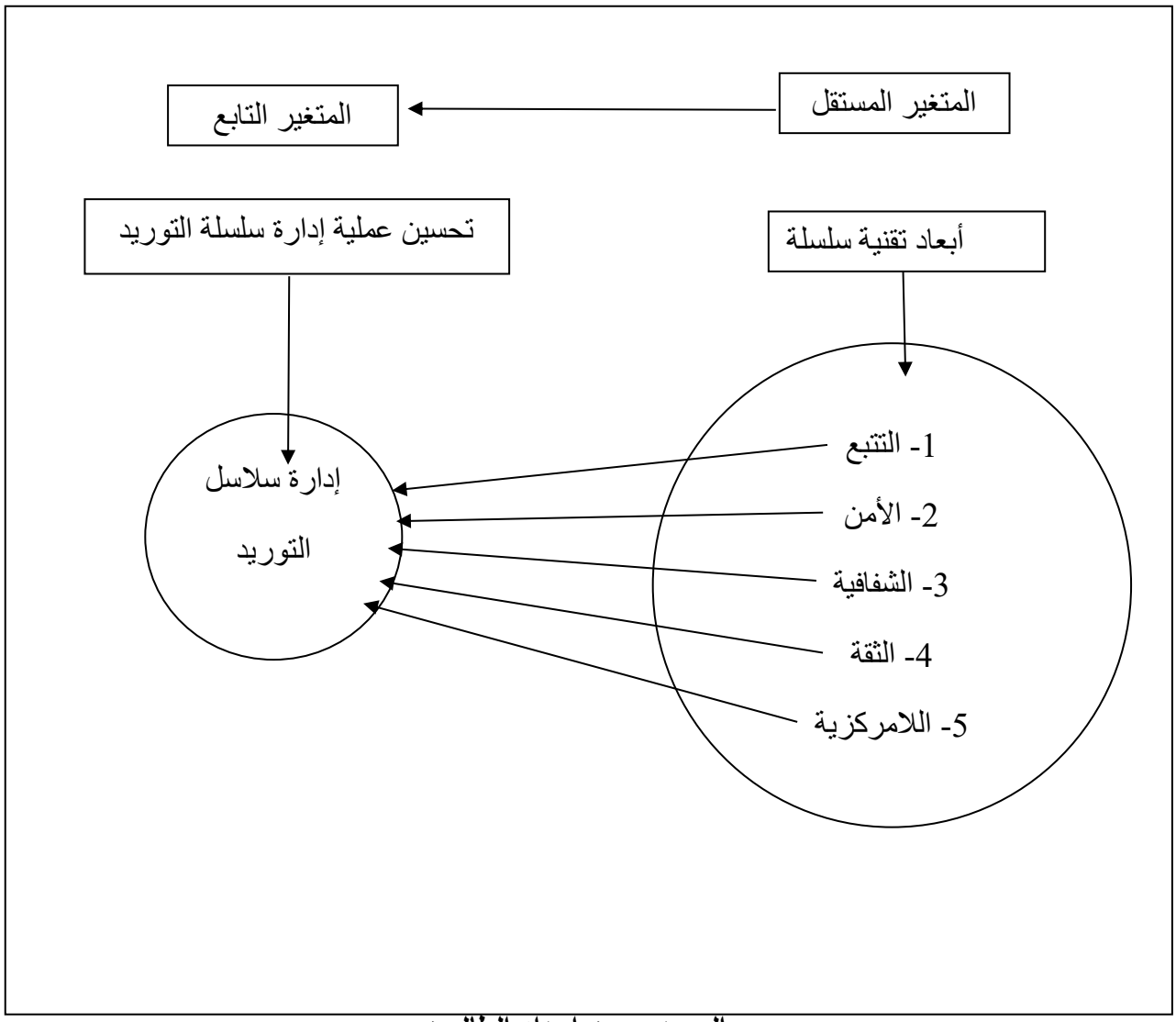
هيكل الدراسة:

من أجل دراسة أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد تم تقسيم الدراسة إلى فصلين وهذا باتباع **منهجية إمرد.**

في الفصل الأول من خلال المبحث الأول سنحاول عرض الإطار النظري للدراسة بتناول أهم المفاهيم الأساسية حول كل من سلسلة الكتل وإدارة سلاسل التوريد، في المبحث الثاني تم عرض الأدبيات التطبيقية للدراسة التي تم التطرق إليها من قبل باحثين آخرين، أما المبحث الثالث فتم إبراز العلاقة بين المتغيرين.

أما الفصل الثاني خصص للدراسة الميدانية لدراسة أثر أبعاد تقنية البلوكتشين في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد حيث تم تقسيم الفصل إلى ثلاث مباحث، المبحث الأول يتناول عرض تجارب رائدة في تطبيق تقنية البلوكتشين في إدارة سلاسل التوريد والمبحث الثاني يتم فيه عرض المنهجية المتبعة والأساليب الاحصائية المعتمدة، أما المبحث الثالث فيتم فيه تحميل بيانات ونتائج الدراسة واختبار الفرضيات وذلك وفق النموذج التالي:

الشكل رقم (01): أثر تقنية سلسلة الكتل وأبعادها في عملية إدارة سلاسل التوريد



المصدر: من إعداد الطالبين

تقييم صعوبات الدراسة:

لإنجاز هذا البحث واجهتنا بعض الصعوبات في الجزء النظري و التطبيقي، بالنسبة للجزء النظري تمثلت الصعوبات في نقص المراجع باللغة العربية نظرا لحداثة الموضوع إذ تم التركيز على المراجع باللغة الإنجليزية بشكل كبير، أما في الجانب التطبيقي فكانت الصعوبات متمثلة في صعوبة إيجاد مؤسسات تمتلك إطارات و خبرات في مجال إدارة سلاسل التوريد ما اضطر منا لتوزيع الاستبانة الكترونيا موجهة لإطارات في سلاسل التوريد عبر مختلف أنحاء التراب الوطني، وواجهنا أيضا صعوبات فيما يتعلق بمدى فهم الإطارات لماهية تقنية البلوكتشين كونها غير مطبقة وطنيا وحديثة العهد عالميا.

الفصل الأول

- **بعنوان: الإطار النظري لتقنية سلسلة الكتل وعملية إدارة سلاسل التوريد**

- **تمهيد الفصل الأول**
- **المبحث الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة**
- **المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للدراسة**
- **المبحث الثالث: العلاقة بين تقنية سلسلة الكتل وإدارة سلاسل التوريد**
- **خلاصة الفصل الأول**

تمهيد الفصل الأول

في هذا الفصل والذي يمثل الجزء النظري من دراستنا سنستعرض فيه ثلاث مباحث و التي تتمثل في مفاهيم أساسية حول الدراسة والذي يتطرق إلى كل من موضوع سلسلة الكتل مفهومها، أهميتها، وعوائق تطبيقها وفوائدها وأبعادها الرئيسية، وما تناولته هذه الدراسة من آلية عملها، إضافة إلى موضوع إدارة سلسلة التوريد وتعريفه وأهم المواضيع ذات الصلة به، أما المبحث الثاني فتناول الأدبيات التطبيقية للدراسة حيث جمعنا عدة دراسات سابقة عربية وأجنبية وقمنا بعرضها حسب تسلسلها الزمني وفي المبحث الأخير تطرقنا للعلاقة بين متغيري الدراسة تقنية سلسلة الكتل و إدارة سلاسل التوريد حيث وضحنا العلاقة بين متغيري الدراسة من عدة جوانب.

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة

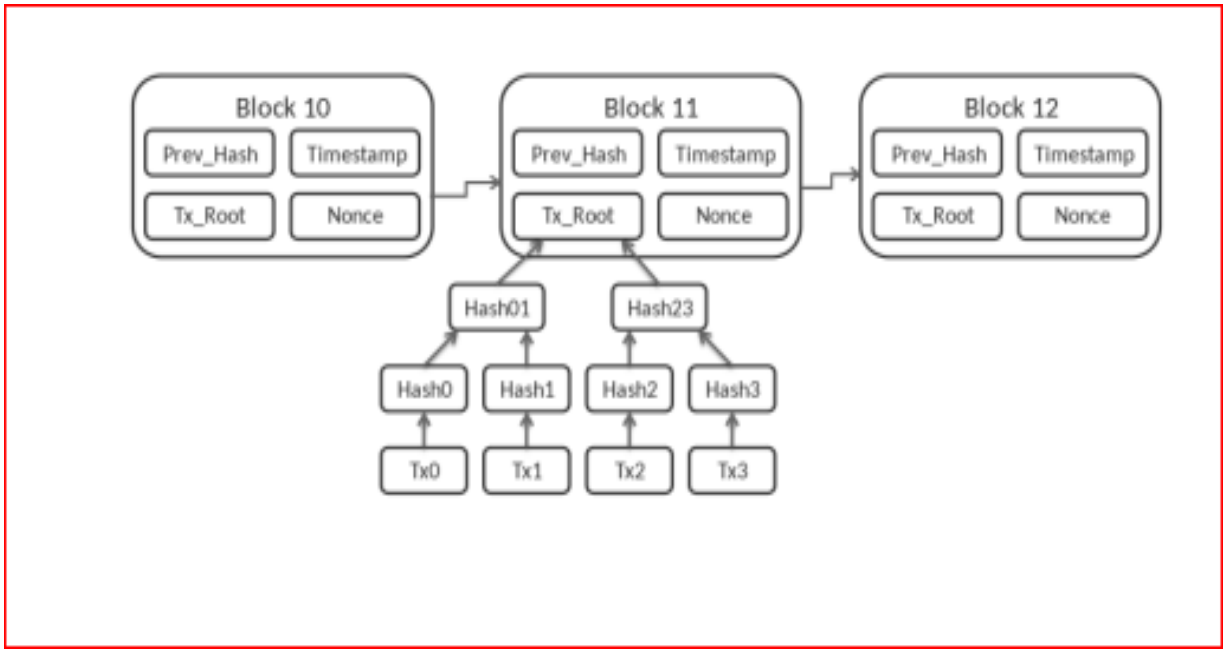
في هذا المبحث سنقوم بعرض تعريف تقنية سلسلة الكتل وأهميتها في مختلف المجالات ومدى أهميتها في مختلف القطاعات سواء اقتصادية أو الحكومية وأبرز التحديات التي يمكن أن تواجهها إضافة الى أهم المفاهيم النظرية حول سلسلة التوليد وإدارتها واستراتيجياتها وأهم مبادئها.

المطلب الأول: عموميات حول تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين)

أولا: تعريف تقنية سلسلة الكتل(Blockchain)

حسب شركة أوراكل تعرف تقنية سلسلة الكتل بأنها عبارة عن دفتر أستاذ للبيانات اللامركزية، التي يتم مشاركتها بشكل آمن. تمكن تقنية سلسلة الكتل لمجموعة من الأشخاص المختارين مشاركة البيانات باستخدام خدمات البلوك تشين السحابية، يمكن بسهولة جمع بيانات المعاملات من مصادر متعددة ودمجها ومشاركتها، ويتم تقسيم البيانات إلى كتل مشتركة يتم ربطها مع معرفات فريدة في شكل متجزئات تشفير (Oracle.com, 2021)

الشكل رقم (02): آلية تخزين البيانات في سلسلة الكتل



(المصدر: عمروش،2021، صفحة 37)

يوضح الشكل أعلاه العملية التقليدية لسلسلة الكتل، حيث يتم تجميع البيانات في مجموعات تسمى "كتل(Blocks) "، حيث يتم تأمين كل كتلة بإستخدام تقنيات التشفير والتوقيع الرقمي. تحتوي كل كتلة على

مجموعة من البيانات ومعلومات إضافية مثل الهاش (Hash) الخاص بالكتلة السابقة، والهاش الذاتي (Self-Hash)، والتوقيع الرقمي(Digital Signature).

وعند إضافة كتلة جديدة إلى سلسلة الكتل، يتم إنشاء هاش جديد للكتلة الجديدة يعتمد على بياناتها والهاش الخاص بالكتلة السابقة. هذا الهاش الجديد يصبح جزءًا من الكتلة الجديدة، وبالتالي يرتبط بالكتلة السابقة. هذا التصميم يخلق ارتباطاً تسلسلياً بين الكتل ويحمي السلسلة بشكل أمن من التلاعب والتغيير.

تعرفها شركة IBM: عبارة عن دفتر أستاذ مشترك وغير قابل للتغيير يسهل عملية تسجيل المعاملات وتتبع الأصول في شبكة الأعمال. يمكن ان يكون الأصل ملموسا أو غير ملموس، عمليا يمكن تتبع أي شيء ذو قيمة وتداوله على شبكة البلوك تشين، مما يقلل من المخاطر ويخفض التكاليف لجميع المعنيين (IBM.COM, 2022).

حسب (SR Bryatov, AA Borodinov) : هي عبارة عن سلسلة مستمرة من الكتاب تحتوي على معلومات وبيانات مبنية على قواعد معينة غالبا نسخ الكتل مخزنة في عدة حواسيب مختلفة ومستقلة عن بعضها البعض.(SR Bryatov, AA Borodinov, 2019 p 135) .

ومما سبق يمكنا القول بأن تقنية سلسلة الكتل بشكل عام هي عبارة عن دفتر أستاذ للبيانات اللامركزية تسجل فيها مختلف المعاملات، وتكون آمنة وسهلة وقابلة للتتبع ويمكن بسهولة جمع هذه المعلومات.

ثانيا: نشأة تقنية سلسلة الكتل

بشكل عام كانت بداية تقنية البلوك تشين في أعقاب الأزمة المالية العالمية 2008. بالضبط في جانفي 2009 عندما قام ساتوشي ناكاموتو Satoshi Nakamoto بنشر دراسة بعنوان" Bitcoin; A Peer-to-peer Electronic cash system" وتضمنت هذه الدراسة إطلاق أول عملة رقمية وهي البتكوين. بالإضافة إلى نظام تخزين بيانات معاملاتها في كتل مرتبطة لتشكل بذلك سلسلة الكتل. (Gupta, 2017, p13)

ثالثا: فوائد ومزايا تقنية سلسلة الكتل

هناك عدة خصائص مميزة لتقنية البلوك تشين تساهم في تحسين أداء هذه التقنية في مجالات متعددة، من خلال الخصائص التالية: (السبيعي، 2019، الصفحات 7-8)

1. **إزالة الأطراف الوسيطة:** يسمح نظام البلوك تشين لأي طرف بإتمام المعاملات وتبادل قيمة مباشرة دون اللجوء إلى طرف واحد وسيط، مثل البنك، لضمان ثقة وأمن المعاملة وإتمامها. هذا يؤدي إلى زيادة الثقة وسرعة إنجاز المعاملات وخفض التكاليف، هذه الميزة مفيدة أيضا في بعض المواقف المعقدة أو الحرجة. مثل تقديم المساعدات المالية للمحتاجين في مناطق الحرب أو التعارض أو الافتقار إلى الوسائل القانونية المناسبة لمتابعة الحقوق المالية وغيرها.

2. **اللامركزية:** تعمل أنظمة البلوك تشين على قاعدة بيانات لامركزية يتم تخزينها كنسخة من دفتر الأستاذ العام على كل جهاز ينظم للشبكة، على عكس قاعدة البيانات المركزية فإن تخزينها وإدارتها هو احتكار كيان معين. هذا ما يجعل الأمر أسهل كما يسرع التعاون والعمل بين الأطراف والمؤسسات يقلل من التعرض للقرصنة أو فقدان البيانات حيث يتطلب اختراقها اختراق أكثر من 50% من أجهزة الشبكة في نفس الوقت الزمني.
3. **الشفافية والثقة:** تزيد أنظمة البلوك تشين من شفافية سجل المعاملات مقارنة بأنظمة السجل الحالية. في كل مكان يمكن لجميع الأجهزة الموجودة على شبكة رؤية التغييرات التي تم إجرائها على سجل المعاملات العام. يحدث فقط إن وافقت عليها جميع الأطراف المعنية على أي حال. لا يمكن حذف سجلات المعاملات بعد أن تكون في النظام. تعمل تقنية البلوك تشين على تحسين الشفافية والثقة إلى حد كبير من أنظمة المعاملات الحالية.
4. **أمن المعلومات:** البيانات في نظام سلسلة الكتل غير قابلة للتغيير والتعديل بعد إنشاء الكتل وربطها بالسلسلة وتتاح إمكانية استخدام كتل جديدة بعد اتفاق جميع الأطراف ويمكن قراءة جميع الكتل المرتبطة ومتغيراتها وتتبعها في التاريخ. وهذا يعني سهولة وسرعة التدقيق والكشف ومتابعة تفاصيل المعاملات مما يقلل من إمكانية العبث أو الاحتيال في سجلات المعاملات العامة الموجودة على جميع أجهزة الشبكة.
5. **تقليل التكاليف وزيادة سرعة المعاملات:** تساعد أنظمة البلوكتشين في تقليل التكاليف لأنه لا يلزم وجود أطراف وسيطة لإكمال المعاملات. للتسجيل يتم توزيع المعاملات العامة على جميع أجهزة المنظمة إلى الشبكة فيستطيع أي من الأطراف الدخول وتسوية ما يعنيها من المعاملات والتدقيق عليها بشكل فوري ومباشر، ما يعني زيادة في سرعة إنجاز المعاملات، والتخلص من النفقات الإضافية المدفوعة للأطراف الوسيطة التي تعمل على إتمام المعاملات، كالحاجة لاعتماد البنوك كطرف وسيط في توثيق عمليات الدفع المالي.

رابعا: أنواع تقنية سلسلة الكتل

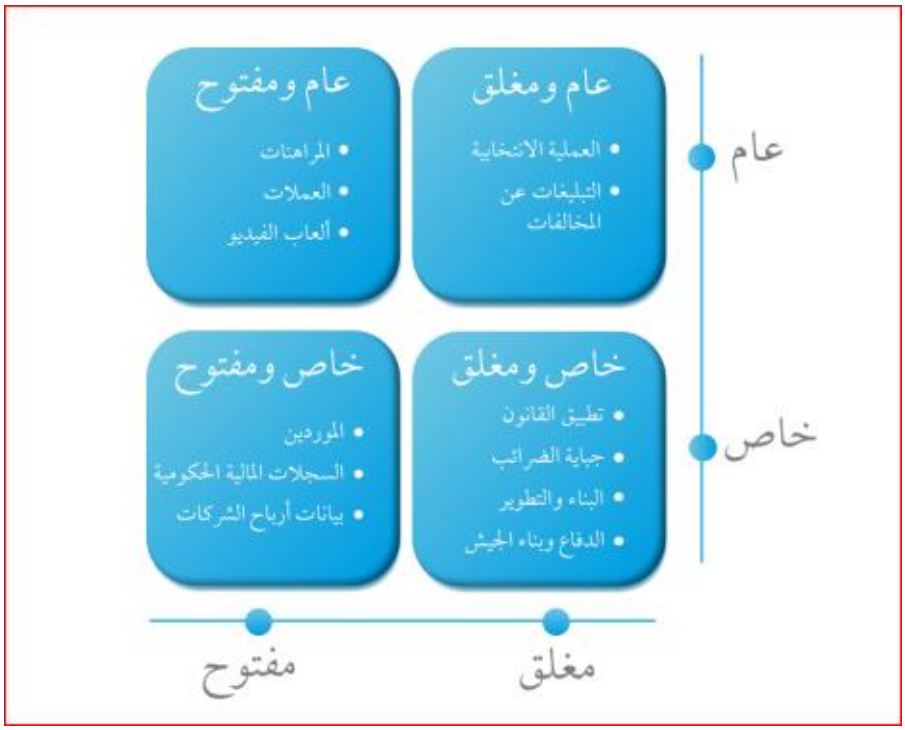
بلوك تشين ليست كلها متشابهة، يمكن تقسيم أنواع البلوكتشين إلى أربعة أنظمه مختلفة. البلوك تشين العامة والبلوكتشين الخاصة والبلوكتشين الإتحاد والبلوكتشين الهجين يلبي كل نوع من أنواع البلوكتشين أغراضا ومتطلبات معينة. (Nachippan, Subramanian, 2020, p16-17)

1. **البلوكتشين العام:** المعروف أيضا باسم البلوكتشين غير المرخص، وهو أكثر أنواع البلوكتشين استخداما وهو نظام مفتوح ولا مركزي وبطيء، يمكن لأي شخص المشاركة وقراءة وكتابة البيانات على شبكة البلوكتشين، دون التحقق من الإذن والوصول الى شفافية البيانات الكاملة. يستخدم دفتر استاذ الذي يسمح للمشاركين بمصادقة البيانات وارسالها، وهو آمن للغاية ويكاد يكون من المستحيل إتلافه، حيث

يتم التحقق من صحة بيانات المعاملة من قبل مشاركين في الشبكة بأكملها. يتسم بالشفافية حيث يتم الإعلان عن جميع المعاملات دون الكشف هويته الفردية، ومع ذلك نظرا لأن جميع المشاركين على الشبكة بحاجة إلى التحقق من المعاملة فهي بطيئة وغير فعالة؛

2. **البلوك تشين الخاص:** المعروف أيضا باسم البلوك تشين المصرح به، يشير إلى نظام مغلق ومركزي جزئيا أو كليا. يستخدم دفتر أستاذ خاص موزع ويحد من مشاركات السلطة المركزية (ملك البلوكتشين). في الغالب مؤسسة واحدة وموثوق بها للغاية والتي لديها القدرة على التحكم في الشبكة ودمجها، ومنع الأدوات لمن يمكنه عرض المعاملة أو قراءتها أو كتابتها أو التحقق من صحتها على البلوكتشين. وتعتبر عالية الكفاءة حيث يتم التحقق من قبل مالك الشبكة، وهي خاصة حيث يتحكم المالك فيما يجب فعله في الشبكة، ومع ذلك فإنه من الصعب محاذاة العديد من المؤسسات إلى نفس البلوكتشين؛
3. **البلوكتشين الإتحاد:** معروف أيضا باسم البلوك تشين الموحد يشير إلى نظام شبه خاص لا مركزي، يتم التحكم في شبكته من قبل مجموعة من المنظمات، ولكنها تعمل عبر مؤسسات مختلفة لا يوجد توحيد للسلطة المسيطرة. يحتاج المشاركون إلى أدونات لعرض المعاملات وقراءتها وكتابتها والتحقق منها، وهو فعال حيث أن العقد الأقل نسبيا تتحقق من المعاملات، وآمن يساعد على حماية الخصوصية. يمكن أن تعمل أكثر من منظمة كعقدة ولديها إمكانية الوصول إلى تبادل المعلومات والقيام بالتعدين؛
4. **البلوكتشين الهجين:** يشير إلى مزيج من بلوك تشين عام وخاص يتم التحكم فيه من قبل الإتحاد من الشركات أو الكيانات الحكومية، التي قد تمنع حق الوصول إلى الجمهور لعرض البيانات أو إلحاقها، وقد تقيد الوصول إلى أعضائها. يستخدم كلا من دفتر الاستاذ المفتوح ودفتر الاستاذ الخاص، بحيث يستخدم ميزات كل النوعين التي يمكن للمرء أن يكون لديه نظام خاص قائم على الإذن بالإضافة إلى نظام عام بدون إذن. لذلك يعمل هذا النظام على زيادة فوائد حل البلوك تشين العام والخاص المشترك.

الشكل رقم (03): أنواع سلسلة الكتل ومجالات استعمالها



(المصدر فادي عمروش، 2021، صفحة 50)

نلاحظ في الشكل أن لكل نوع من البلوكتشين مجال معين يمكن تطبيقه فيها وهذا يعتمد على الخصائص التي تلائم حاجيات المجال أو القطاع.

خامسا: مبادئ عمل تقنية البلوك تشين

تعمل تقنية البلوك تشين وفقا لثلاثة مبادئ اساسية: (براهيمي وآخرون، 2022، صفحة 17)

1. **فتح دفتر الانشاء:** من خلال هذا الحل تكون جمع المعلومات الموجودة متاحة لجميع اعضاء الشبكة لكن الهوية الحقيقية للأعضاء غير معروفة لأن لديهم أسماء مستعارة بالإضافة الي أسمائهم الحقيقية، يتم تأمين المعاملات من خلال هذا الحل الدائم حيث توفر اللامركزية مستوي غالبا من الأمان الإلكتروني حيث أنه مع مشاركة العديد من أجهزة الكمبيوتر حول العالم في نفس العملية حتى لو تم اختراق أحد الأجهزة فلا يؤثر هذا الاختراق على باقي الأجهزة المتعلقة بنظام البلوك تشين؛
2. **قاعدة البيانات الموزعة:** بمعني أنه لا يوجد تفضيل لمكان على اخر ولا توجد غرفة مقاصة مركزية وتقع أجهزة الكمبيوتر بالقرب منه وتتم المعاملات في نفس الوقت بغض النظر عن مكان انشائها وفي

أي مكان في العالم من خلال التكنولوجيا لجميع الأطراف من خلال معالجة المعلومات في مجموعات تسمي الكتل؛

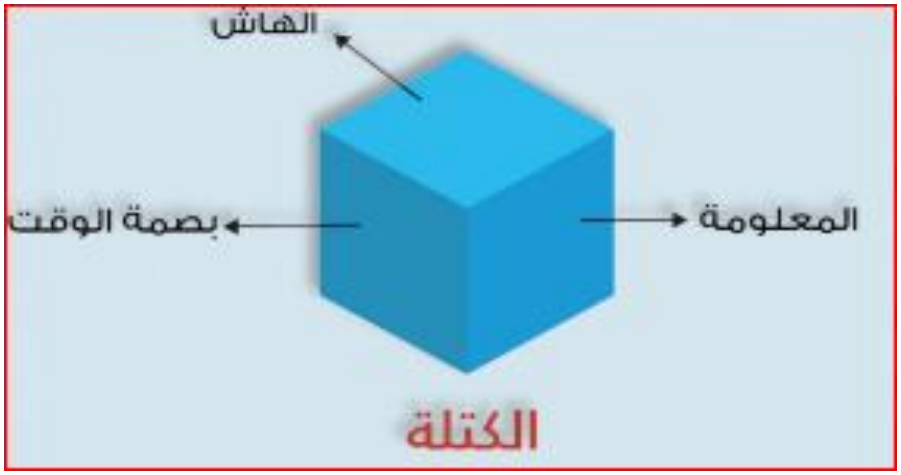
3. **التعدين:** وهذا يعني استخدام طاقة الكمبيوتر للبحث عن التجزئة الصحيحة للتمييز لتلك المعاملة حيث أن المعاملة لن تحدث الي إذا تم اجراء عملية التحديث عليها لدخول السلسلة.

سادسا: عناصر نظام البلوكتشين

يتكون البلوكتشين من أربعة عناصر أساسية وهي (خليفة ، 2018، صفحة 02)

1. **الكتلة:** هي اساس بناء السلسلة وهي مجموعة العمليات والمهام المراد القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة؛
2. **المعلومة:** هي العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة؛
3. **الهاش (Hash):** ويسمي أيضا التوقيع الرقمي، وهو عبارة عن كود يتم انتاجه من خلال خوارزمية داخل نظام البلوك تشين ويطلق عليه الية الهاش وهي تقوم بتمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل وتحديد وربط الكتل داخل السلسلة بالإضافة لوسم كل معلومة بهاش مميز؛
4. **بصمة الوقت:** وهو التوقيت الذي يتم فيها مختلف العمليات والاجراءات داخل السلسلة.

الشكل رقم (04): عناصر سلسلة الكتل



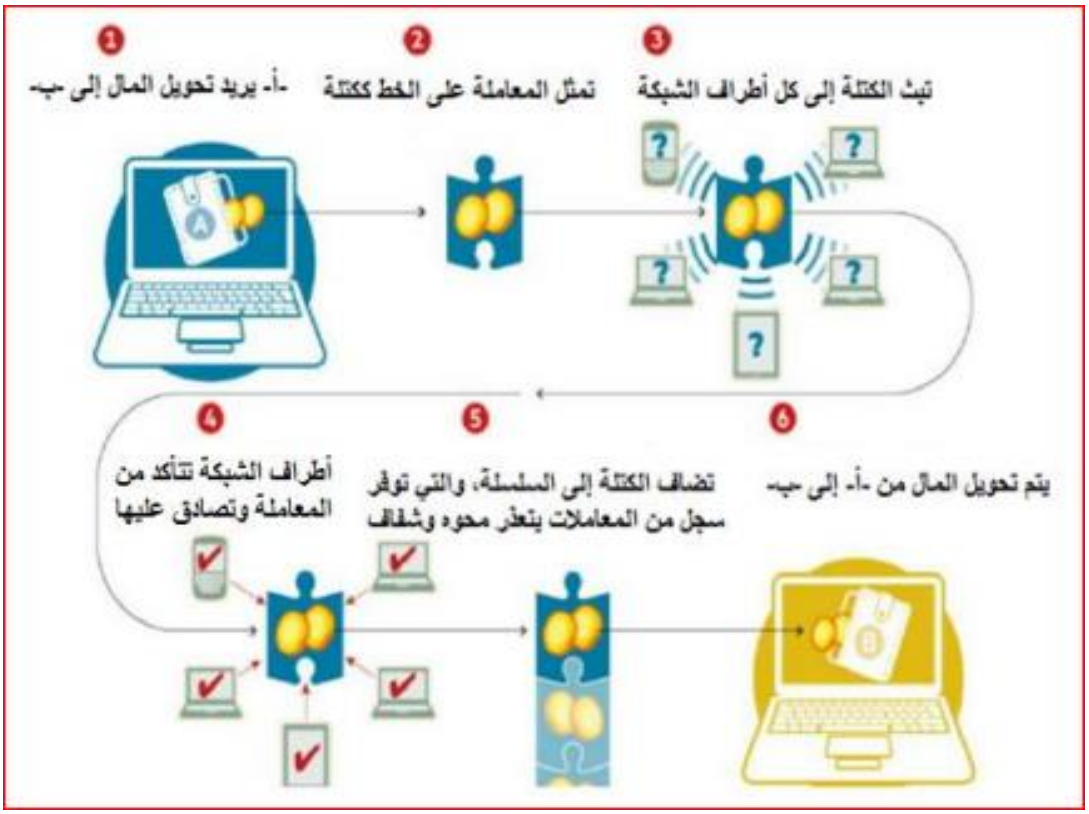
المصدر: (خليفة، 2018، صفحة 02)

سابعا: آلية عمل نظام البلوكتشين

بالإمكان تلخيص طريقة عمل البلوكتشين بشكل عام وفق الخطوات الاتية (بالحبيب،2021 ،الصفحات 4-5)

1. حاجة الشخص لإرسال أموال وتوقيع عقود او شحن المنتجات؛
2. ارسال تنبيه للعملية التي يقوم بها الي جميع الأعضاء ضمن سلسلة البلوك تشين سواء كانت عالمية أو ضمن عدد صغير من المشاركين؛
3. يتم الموافقة على العملية إذا كانت صالحة؛
4. اضافة كتلة جديدة الي السلسلة بعد الموافقة عليها وتحديث سجلها؛
5. تتم العملية سواء كانت تحويل نقود أو توقيع عقود أو غيرها، ومن ثم يتشكل محل غير قابل للتعديل ضمن السلسلة.

الشكل رقم (05): آلية عمل سلسلة الكتل



المصدر (بن محمد، طوبال، الصفحة 51)

ثامنا: مجالات تطبيق البلوكتشين

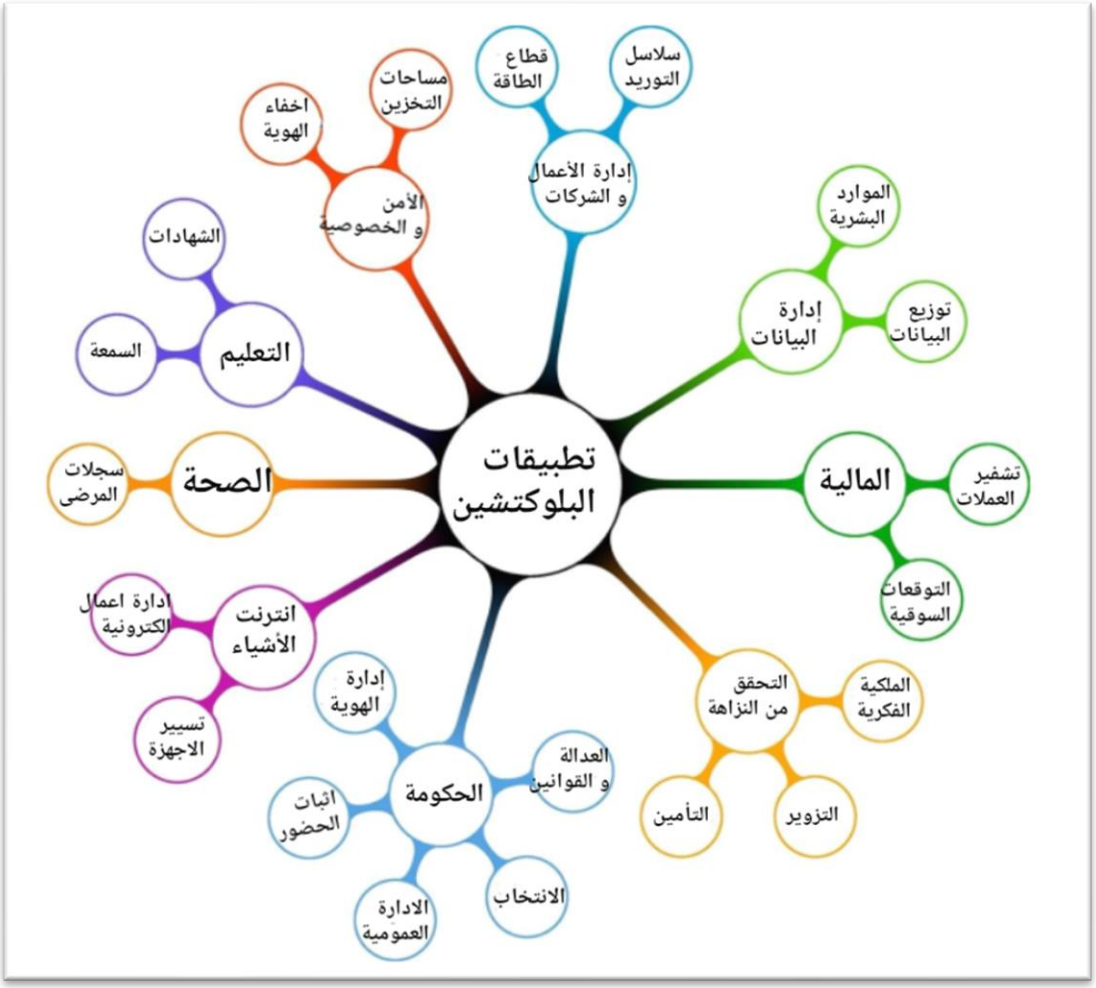
منذ إطلاق بتكوين وتقنية البلوك تشين، تمت مراجعة العديد من الأبحاث حول هذه التقنية وتطبيقاتها، وقد تم نشر مقالات وأبحاث عديدة في مجلات متخصصة في مجالات التكنولوجيا والعلوم المالية والأعمال والقانون وغيرها. من بين هذه المجلات المتخصصة في تقنية البلوك تشين: (السبيعي، 2019، الصفحات 9-10).

1. **إنترنت الأشياء** : يشكل توفير الحماية الأمنية أحد أهم التحديات الرئيسية في مجال إنترنت الاشياء خاصة في ظل تزايد التهديدات الإلكترونية وضرورة حماية الأشياء ذاتها وما تصدره وتجمعه من بيانات أثناء عملها، وتوفر تقنية البلوكتشين حماية أمنية في عملية التواصل حيث تضمن هوية الأجهزة المرسلة والمستقبلة وفحص بياناتها المجمعة والمصادقة عليها وتسجيل التحديثات والمعاملات التي تتم فيما بينها على سبيل المثال، إتمام معاملات شحن عدادات الكهرباء المنزلية أو السيارات الكهربائية وغيرها باستخدام العقود الذكية في البلوكتشين لفحص بيانات الأجهزة ومصادقتها وتسجيل معاملات الشحن ودفوعاتها المالية بشكل أتوماتيكي وفوري؛
2. **الخدمات الحكومية والمؤسسية:** يمكن الاستفادة من مزايا البلوكشين وخاصة سرعة المعاملات والشفافية والثقة في توفير وتحسين خدمات القطاع الحكومي والمؤسسات بشكل عام، مثل إصدار المستندات الرسمية بكل أنواعها وأغراضها كشهادات الميلاد والزوج والشهادات الجامعية ورخص القيادة وتسجيل الملكيات كالأراضي والعقارات والمركبات المرورية والمجوهرات الثمينة وكل ماله قيمة مادية وإصدار بطاقات الهوية والتحقق من البيانات وصرف الإعانات الحكومية للمستحقين والتصويت الرقمي في الانتخابات الوطنية وغيرها؛
3. **سلاسل الإمداد والتوريد واللوجستيات** : ستلعب أنظمة البلوكتشين في السنوات القليلة القادمة دورا حيويا في توسيع العلاقات التجارية وتخطي المعوقات في حركة التجارة العالمية حيث يجري العمل حاليا على توظيف البلوكتشين في إنشاء منصات لوجستية تهدف إلى ربط الموانئ بالأطراف التجارية كالمصانع والشركات والموردين والمصدرين بهدف تسهيل التعاملات بينها وتسريع عمليات تصدير واستيراد السلع وتمكن هذه المنصات وبشكل خاص الموانئ من معالجة وتتبع معلومات مختلفة لملايين من الحاويات وشحناتها الأسعار والفواتير وتواريخ الإنتاج وغيره واعتماد نسخ إلكترونية لمستندات وبوليصات الشحن، ما يلغي التعقيدات الإجرائية ويقلل من تكاليف الشحن والتعامل مع الأوراق، بالإضافة إلى زيادة معدلات الأمان والشفافية والحماية من البضائع المزيفة والتلاعب بالأسعار؛
4. **المعاملات المالية** : يعتبر القطاع المالي أكثر وأسرع القطاعات تأثرا بالبلوكتشين وغيرها من التكنولوجيا المالية التي أحدثت تحولات جذرية في هيكلية وأنظمة الخدمات المالية، وتتم الاستفادة حاليا من ميزة اللامركزية في البلوكتشين من قبل الأفراد والمؤسسات في خدمات الدفع الفوري وتداول العملات

والأصول الرقمية بشكل مباشر وآمن بين الأفراد أو الأطراف دون الحاجة لوسيط من السوق المالي أو البنوك؛

5. **الرعاية الصحية:** يستفاد من البلوكتشين في المجال الصحي في إعداد منصة لتسجيل بيانات الرعاية الصحية وفق المعايير والمقاييس الطبية العالمية مع مراعاة خصوصية المرضى وبياناتهم وذلك لتوفير المعلومات اللازمة لعمل التحليلات والدراسات والبحوث الصحية، وما يخدم عمل طاقم المستشفيات والمؤسسات المالية والتأمين الصحي والإمدادات والأدوية وغيرهم من المخولين على قراءة دفتر سجلات الرعاية الصحية؛
6. **حماية الحقوق الفكرية** :تتيح تقنية البلوكتشين إنشاء منصات لتسجيل وتوثيق أوراق البحوث والدراسات ومجموعات الانتاج الأدبي والفني للكتب والمؤلفات والأفلام والقطع الموسيقية والفنون التصويرية والتشكيلية وغيره بهدف حماية حقوق الملكية الفكرية.

الشكل رقم (06): مجالات وتطبيقات البلوكتشين



المصدر (Asif, Gill, 2022,p4)

تاسعا: معيقات وتحديات انتشار سلاسل الكتل

على الرغم من الفوائد المحتملة لسلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد، إلا أنها تواجه بعض التحديات التي تعيق انتشارها بشكل واسع. ومن بين هذه المعيقات والتحديات ما يلي: (عمروش، 2021، الصفحة 73)

1. تاريخ وبداية سلسلة الكتل بدأ مع شخص مجهول المصدر (ساتوشي ساكاموتو)؛
2. ما تزال تقنية سلسلة الكتل حديثة، ولا تنتمي للعالم (لايتبنى العالم أحدث التقنيات بشكل سريع)؛
3. التكاليف الكبيرة لمطوري سلسلة الكتل؛
4. لا توجد وكالات تنظيمية تحكم سلاسل الكتل الدولية؛
5. يجعل التطور السريع للتقنية تطبيق سلسلة الكتل مخاطرة على الشركات؛
6. تكلفة عالية للمطورين المدربين لتطوير سلسلة الكتل.

المطلب الثاني: مفاهيم أساسية حول إدارة سلسلة التوريد

أولا: تعريف سلسلة التوريد

تعرف سلسلة التوريد بانها سلسلة التي تربط مجموعة حلقات مختلفة من الزبون الى المورد ضمن الصناعات التحويلية والخدمات والتصنيع بحيث يكون هناك تدفق من الموارد والاموال والمعلومات التي تدعم الفعالية لتلبية احتياجات الأعمال (مهماهي وآخرون, 2022 ,الصفحة 122)

الشكل رقم (07): التدفقات في سلسلة التوريد

المصدر (رفاعي،2016، صفحة 14)

يوضح كل تدفقات سلسلة التوريد التي تتضمن عدة أنواع من التدفقات، وهي:

1. **تدفقات المواد:** يشير إلى حركة المواد الخام والمكونات والمنتجات الجاهزة خلال سلسلة التوريد. يتم تدفق المواد من الموردين إلى المصنعين، ثم إلى مراحل التوزيع الأخرى مثل تجار التجزئة والعملاء.

2. **تدفقات المعلومات:** يشير إلى تدفق البيانات والمعلومات ذات الصلة بسلسلة التوريد. يتم تبادل المعلومات بين الأطراف المختلفة في السلسلة مثل التوقعات والطلبيات والمخزون والتسليمات. تعتمد فعالية سلسلة التوريد على تبادل المعلومات بسرعة ودقة.
3. **تدفقات الأموال:** يشير إلى تدفق الدفعات المالية في سلسلة التوريد. يشمل ذلك الدفعات للموردين عند شراء المواد الخام، والدفعات للمصنعين وموزعي المنتجات عند بيع المنتجات، والدفعات من العملاء عند استلام المنتجات أو الخدمات.

تحقيق تدفق فعال وسلس للمواد والمعلومات والأموال في سلسلة التوريد يسهم في تحسين كفاءة وفعالية العمليات وتقليل التكاليف وزمن التسليم. كما يساعد في تلبية احتياجات العملاء بشكل أفضل وتحقيق تفوق تنافسي للشركة في السوق

ثانيا: تعريف إدارة سلسلة التوريد:

هي مفهوم يستخدم لوصف كل العناصر والعمليات الضرورية لضمان الكمية المناسبة للمنتج في المكان والوقت المناسب وبأقل التكاليف الممكنة. (مصاروة، 2019، الصفحة18)

وادارة سلسلة التوريد هي عبارة عن دورة تبدأ وتنتهي مع المستهلك فكل المعلومات تتدفق عبر هذه الحلقة وادارة سلسلة التوريد قد تكون معقدة جدا وهي شبكة متحركة من التسهيلات وذلك مع اختلافها وتناقض أهدافها. (السعايدة، 2011، الصفحة 17)

ويتكون مفهوم كلمة " إدارة سلسلة التوريد " من 3 أجزاء التوريد وهي توريد المنتجات والموارد والمعلومات وسلسلة اي حلقه أو دوره تربط بين الاجزاء الرئيسية و الإدارة المتمثلة في التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة وهي توجه اداري معاصر النشأة يعمل على تحقيق التوازن بين التكلفة والأداء وهذا من خلال الاستغلال الجيد للمزايا التي توفرها النظرة الشاملة من التعاريف السالف ذكرها يمكن القول ان إدارة سلسلة التوريد هي وظيفة إدارية بأقسامها الأربعة التخطيط التنظيم التوجيه الرقابة وتهدف الى ادارة تحركات المنتج من مادة اولية إلى منتج نهائي في المكان والوقت المناسب وبأقل التكاليف الممكنة.

ثالثا: أهمية إدارة سلاسل التوريد

لإدارة سلسلة التوريد أهمية بارزة من شأنها تحسين أداء سلسلة التوريد خاصة والشركة بشكل عام في عدة مجالات: (رفاعي، 2016، الصفحات 24-27)

1. تقليل تكاليف التوريد؛
2. زيادة تكلفة التصنيع؛
3. تحسين عوائد الأصول؛
4. زيادة الربح الحدي للمنتج.

الفهم الجيد لإدارة سلاسل التوريد يترتب عنه بعض الفوائد والنتائج منها:

1. مساعدة المديرين على التركيز على الأهداف التنظيمي، وتحقيق اتصال متكامل وفعال لإدارة سلاسل التوريد مبدئيا؛
2. اتخاذ القرارات بصورة سريعة وتخفيض الوقت اللازم للوصول الى السوق؛
3. تقوية العلاقات مع العملاء الحاليين؛
4. العمل بصورة أسرع وزيادة الكفاءة بالتوزيع السريع للوثائق.

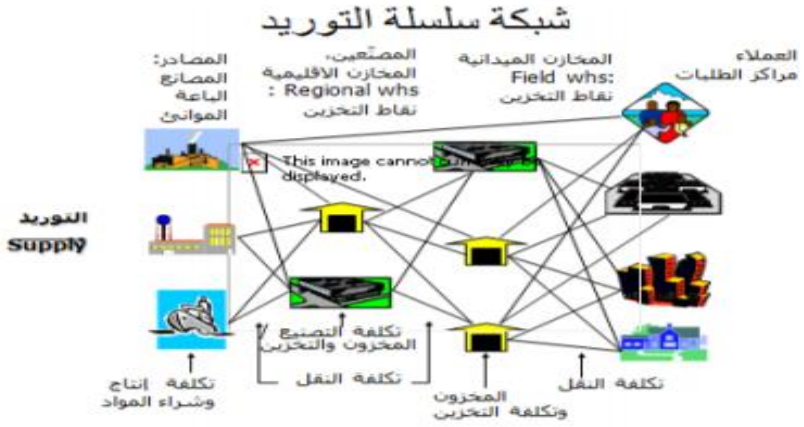
رابعا: أهداف سلسلة التوريد (مصاروة، 2019، صفحة 43)

1. تحسين المواقف التنافسية للمنظمة؛
2. الاحتفاظ بمخزون أمن وبحده الأدنى؛
3. العثور على الموردين محتملين؛
4. معياريه المكونات المشتريات وعمليات الانتاج ما يؤدي لمخاطر اقل في بيئة الاعمال؛
5. شراء القطع والمكونات بأدنى تكلفه ممكنه؛
6. رسم علاقات انتاجيه داخليه متنافسة.

خامسا: عمليات إدارة سلاسل التوريد (سعدي، 2020، الصفحة 32)

1. **إدارة علاقات الزبائن** والتي تبحث في تطوير العلاقة والحفاظ عليها؛
2. **إدارة خدمة الزبائن:** توفر معلومات للزبائن لتحسين جودة الخدمات؛
3. **إدارة الطلب:** وتتم بتحديد طلبات الزبائن وتمكن المؤسسة من تلبيتها مع تقليل اجمالي تكاليف التسليم؛
4. **إدارة تدفق التصنيع:** تشمل جميع الانشطة اللازمة للحصول على مرونة في التصنيع ونقل المنتجات من خلال المصانع المتاحة في سلسلة التوريد؛
5. **إدارة علاقات الموردين:** ضبط العلاقات مع الموردين والحفاظ عليها؛
6. **تطوير المنتجات:** وهذا من خلال تسويقها وتطويرها وجلب منتجات جديدة للسوق؛
7. **إدارة اللوجستيات العكسية:** تشمل جميع الانشطة المتعلقة بالمنتجات المرتجعة والخدمات اللوجستية العكسية.

الشكل رقم (08): شبكة سلسلة التوريد



المصدر (رفاعي، 2016، الصفحة 14)

يظهر المخطط شبكة سلسلة التوريدالتي تشير إلى الهيكل والترتيب الذي يتبعه تدفق المواد والمعلومات والأموال في سلسلة التوريد. تتألف شبكة سلسلة التوريد من مجموعة من الشركات والمؤسسات المترابطة التي تعمل سويًا لتلبية احتياجات العملاء وتوفير المنتجات أو الخدمات.

سادسا: استراتيجيات سلسلة التوريد:

يجب على المنظمة اتباع استراتيجية محددة أو مجموعة من الاستراتيجيات لإدارة سلاسل التوريد وتحسين كفاءتها وأداءها ومن بين أهم هذه الاستراتيجيات ما يلي: (مصاروة، 2011، الصفحة 46-47)

1. **استراتيجية كثرة الموردين:** وتقوم الشركة بعدة استراتيجيات من خلال التعاقد والبحث مع عدد كبير من الموردين المناسبين ومحاولة تكوين علاقات مشاركة طويلة الأجل بهدف توفير المنتج بتكلفة قليلة وبجودة عالية وفي زمن المحدد؛
2. **استراتيجية الموردين القليلين:** يتم فيها عقد أفضل الصفقات قصيرة الأجل ويتم فيها أيضا التعاقد مع الموردين قليلين بصفقات طويلة الأجل؛
3. **استراتيجية التكامل العمودي:** وتتم من خلال تحسين القدرة على انتاج السلعة أو الخدمات المشتراة سابقا أو الشراء الثاني للمورد أو الموزع؛
4. **استراتيجية شبكات كيرتسو:** وجد العديد من المصنعين اليابانيين الكبار مكان وسطا بين الشراء من موردين قليلين والتكامل العمودي وغالبا ما يدعم هؤلاء المصنعون ماليا الموردين من خلال الملكية أو القروض إذ أصبح المورد جزءا من ائتلاف المنظمة المعروف ب كيرتسو.

سابعا: سلسلة التوريد وسلسلة القيمة وسلسلة الطلب (عساف، 2015، الصفحة21)

يشار الى سلسلة التوريد على أنها سلاسل قيمة حيث أن القيمة تضاف للمنتجات والخدمات أثناء تقديمها من المنتج إلى المستهلك، وسلسلة القيمة أو التوريد هي عبارة عن تجميع لمنظمات اعمال منفصلة، كما انها تتكون من عنصرين لكل منهما عنصر التوريد وعنصر الطلب. يبدأ عنصر التوريد مع بداية السلسلة وينتهي مع العمليات الداخلية بالمنظمة. يبدأ عنصر الطلب من النقطة التي يتم فيها تسليم مخرجات المنظمة للعميل الحالي وتنتهي مع العميد النهائي في السلسلة. أما سلسلة الطلب فهي المبيعات والتوزيع لأجزاء من سلسلة القيمة، والتنسيق الحيوي لسلسلة القيمة هو طريقه لخلق القيمة والاستحواذ عليها عن طريق هيكلة وتنسيق انشطة التي كانت منفصلة في السابق بالأسواق كذلك عن طريق ترابط هذه الأنشطة بصورة اساسية بأسواق جديدة.

ثامنا: أنواع سلسلة التوريد (رفاعي، 2016، الصفحات 21-22)

تتجسد أشكال التوريد في ثلاثة أنواع رئيسية وهي:

1. **سلسلة التوريد المركزة:** وتكون في الأعمال التي تشمل الصناعات كصناعة السيارات وتتميز ب:
   - قليل من العملاء وكثير من الموردين؛
   - توازي العملاء مع طلب الاحتياجات.
2. **سلسلة التوريد المتعلقة بإنتاج الدفعة "الوسيط":** ويكون في الأعمال وسط سلسلة التوريد وتتميز ب:
   - كثير من العملاء وكثير من الموردين؛
   - شبكة معقدة من العلاقات.
3. **سلسلة التوريد المتعلقة بالتجارة والتوزيع:** وتتميز بما يلي:
   - الكثير من العملاء وقليل من الموردين؛
   - يتم التعامل مع الموردين بطرق مختلفة تبدأ من كيفية التعامل مع الزبائن.

تاسعا: مبادئ إدارة سلسلة التوريد

تتحرك عديد من الشركات بصورة قوية لتحسين إدارة سلسلة التوريد لديها من خلال تحقيق التوازن بين طلبات العملاء وكدا الحاجة لنمو الربحية. هذه الجهود تعكس صيغة المبادئ لإدارة سلسلة التوريد وهي: (الرفاعي، 2016، الصفحات 29- 33)

تقسيم العملاء الى مجموعات متميزة اعتمادا على حاجتهم للخدمة وتطوي سلسلة التوريد لخدمة هده الشرائح المربحة.

- أعداد شبكة نظم إمداد وفقا لاحتياجات الخدمة ووفقا لربحية شرائح العملاء؛

- إدراك اشارات السوق وتخطيط الطلب بصورة مطابقة عبر سلسلة التوريد، محققا دقة التنبؤ والتخصيص الأمثل للموارد؛
- تحقيق التميز في المنتج بصورة كاملة للعميل والتحول السريع عبر سلسلة التوريد؛
- إدارة مصدر السلسة بصورة استراتيجية ذلك لتخفيض التكلفة الكلية للموارد والخدمات؛
- تطوير سلسلة التوريد باستراتيجية التوسع التكنولوجي والتي تساند المستويات المحددة من اتخاد القرار ة إعطاء نظرة واضحة لتدفق المنتجات والخدمات والمعلومات؛
- تبقى قناة تربط بين مقاييس الأداء لضمان نجاح مجمع \الوصول الى المستخدم النهائي بكفاءة وفعالية.

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للدراسة

في هذا المبحث سنقوم باستعراض والتعليق على أهم الأدبيات التطبيقات التي تناولت كل من المتغير المستقل (سلسلة الكتل) والمتغير التابع (ادارة سلاسل التوريد) اضافة الى الدراسات التي درست المتغيرين وسنقوم بالتعليق على كل دراسة بطاقة لإبراز ما يميز هذه دراستنا هذه عن الدراسات السابقة.

المطلب الأول: الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل

دور وأهمية استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع الوقفي.

أولا: دراسة (محمد جعفر هني، محمد بدر، 2021) تحت عنوان دور وأهمية استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع الوقفي دراسة حالة منصة fintrra waqf chain بماليزيا.

هدفت الدراسة إلى التعرف على فرص ومزايا استخدام تقنية البلوك تشين في الأوقات والأعمال الخيرية التي يمكن الاستفادة منها لتمويل وإدارة الحصول والاستثمارات الوقفية، كما تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على منتج من منتجات البلوك تشين والذي تم تطويره لخدمة الأوقاف والأعمال الخيرية وهي منصة (fintrra waqf chain) بماليزيا. وقد توصلت الدراسة إلى أن توظيف هذه التقنية سيمكن من توفير عامل الثقة و الوصول إلى قاعدة `عريضة من المستثمرين في منظومة الأوقاف الإسلامية، بحيث تساعد على جمع الأموال اللازمة لتطوير وتمويل تلك الأوقاف من خلال منصة التمويل الاجتماعي، علاوة على أن لامركزية هذه التقنية هي أحد أهم الأمور اللازمة لإنعاش الوقف وتحويله إلى مصدر لعوائد يمكن الاستفادة منها في تطوير الأوقاف القديمة، كذلك يمكن استخدام البلوك تشين في حفظ وأرشفة وثائق الأوقاف الإسلامية حول العالم وإدارة أصولها واستثماراتها، وتنظيم العلاقات التعاقدية للجهات الوقفية مع مستفاديها ومختلف الأطراف من جهة أخرى، ورصد نمو الأوقاف وبناء قاعدة متكاملة وتعزيز الشفافية فيها.

بشكل عام، تقدم هذه الدراسة نظرة شاملة حول دور وأهمية استخدام تقنية blockchain في قطاع الوقف وتسلط الضوء على فوائدها المحتملة والتحديات المحتملة. يمكن أن تكون تقنية Blockchain حافزًا لتطوير الأوقاف، وزيادة فعاليتها وشفافيتها، ولكن يجب الاعتراف بأنها تتطلب التزامًا وتغييرًا من جميع الأطراف المعنية من أجل تحقيق النجاح.

ثانيا: دراسة (ABDELOUAHED Mohamed, 2021) بعنوان:

Challenges of applying blockchain technology to the Algerian financial accounting system .

تحديات تطبيق تقنية البلوك تشين على نظام المحاسبة المالية الجزائري

تهدف هده الدراسة إلى إلقاء الضوء على الفوائد والتحديات والحدود المتوقعة لتطبيق تقنية البلوك تشين على نظام المحاسبة المالية في الجزائر على وجه الخصوص، لقد توصلنا إلى أنه على الرغم من الفوائد العديدة مثل طريقة دفتر الأستاذ لطرف ثالث في المجلدات المحاسبية من خلال التوقع الالكتروني للاتصالات وإعطاء عمليات المحاسبة مزيدا من الشفافية والمصداقية، من الصعب جدا تطبيق هذه التقنية لأنها تفتقر إلى التوافق مع لوائح وقوانين وتطبيقات المحاسبة الحالية.

تشير هذه الدراسة أنه على الرغم من التحديات يمكن أن يكون لتكنولوجيا blockchain أن يكون لها تأثير إيجابي على نظام المحاسبة المالية في الجزائر. يساعد على زيادة الشفافية والأمن والكفاءة في عمليات المحاسبة والتدقيق. ومع ذلك، ينبغي إجراء البحوث المستقبلية واستكشاف أفضل الطرق للتغلب على التحديات المختلفة وتنفيذ تكنولوجيا blockchain بنجاح في نظام المحاسبة المالية الجزائري.

المطلب الثاني: الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع

أولا: دراسة (البهلول موسى، أبو زين وآخرون، 2021) بعنوان تطبيق تقنية إدارة سلسلة التوريد (SCM) في مراقبة تحكم المخزون لجهاز الإمداد الطبي (ليبيا).

تهدف هذه الدراسة الميدانية إلى عملية التنظيم الأمثل، وذلك من أجل تحقيق التحكم في المخزون لاستمرار تقديم الخدمات دون حدوث تكدس في المخزون أو نقص، بالإضافة إلى ذلك ومن خلال الدراسة تمت محاولة الإجابة على الإشكالية المطروحة التي تعلقت بتحديد الزمن الأمثل لإعادة طلب التوريد باستعمال المعلومات المتوفرة لأحد أصناف أدوية الأمراض المزمنة بما يتضمن تلبية الطلب عليها في الوقت المناسب وبأقل تكلفة ممكنة، من أجل ضمان تحكم المؤسسة في تسيير مخزونها الذي يجنبها التأخير ويضمن لها تلبية الطلب. تم ذلك من خلال وضع فرضية أساسية تبدأ سلسلة التوريد من استراد الأدوية والمعدات من خارج ليبيا وشحنها إلى إدارة مخازن الإمداد الطبي الرئيسية وأخيرا وجدت أنظمة المعلومات المستخدمة في إدارة سلسلة التوريد (SCM) بأنها توفر حلول جذرية لإدارة السلسلة من مرحلة التخطيط وإلى غاية التنفيذ والقضاء على مشكلة العجز في للمخازن.

ومن الجوانب الإيجابية لهذه الدراسة أنه يمكن استخدام إدارة سلاسل التوريد لتحسين إدارة ومراقبة المخزون في مجال الإمداد الطبي في ليبيا. يمكن أن تقلل التكنولوجيا من خسائر المخزون وتضمن الإمدادات في الوقت المناسب من الأدوية والإمدادات الطبية الحيوية.

ومع ذلك، هناك بعض التحديات التي يجب مراعاتها عند تطبيق تقنيات إدارة سلاسل التوريد في البيئة الليبية. يتضمن التحديات التقنية والبنية التحتية المطلوبة لتنفيذ نظام SCM، وكذلك التحديات المتعلقة بتبادل المعلومات والتعاون بين مختلف الكيانات المشاركة في سلسلة التوريد الطبية.

ثانيا: دراسة (Giany N.T Nguyen, Tapan Sarker, 2018) بعنوان:

Sustainable coffee supply chain management: a case study in buon me thuot city daklak .

إدارة سلسلة التوريد القهوة المستدامة: دراسة حالة في مدينة بيوت مي توث، وداكلاك فيتنام، 2018.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل ومناقشة التطور نحو سلسلة توريد القهوة المستدامة وإدارتها في فيتنام. القهوة هي سلعة تصدير زراعية رئيسية في فيتنام، حيث تمثل قيمة الصادرات 3% من الناتج المحلي الإجمالي الوطني العام في عام 2014، وتوفر مصدر رزق لحوالي 2.6 مليون شخص. ورغم ذلك يواجه القطاع تحديات هائلة لأن أساليب الزراعة الحالية والبنية التحتية للتجهيز كانت غير مستدامة وتدهور التربة التي يمكن أن يؤدي إلى انخفاض جودة حبوب البن. تم التطرق في دراسة حالة إلى فيبيون مي ثوث، داكلاك فيتنام، تحليل دراسة العوامل الرئيسية التي تؤثر على إدارة سلسلة التوريد القهوة المستدامة في فيتنام. يؤكد التحليلين أنه على الرغم من ارتفاع الإنتاجية والتجارب الإيجابية للمزارعين إلا أن قضايا الاستدامة آخذة في الظهور وعلى سبيل المثال عانى المزارعون من تآكل التربة ونقص المياه، بالتالي أصبحوا الآن أكثر استعداد لدمج مبادرات الاستدامة في إنتاجهم ومعالجتهم.

في محتوى هذه الدراسة، ينصب التركيز على أهمية الاستدامة في سلسلة توريد القهوة وتأثيرها على الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. يتضمن التحليل الشامل للدراسة تحليل التحديات المتعلقة بالممارسات الزراعية، وإدارة النفايات، وتسويق المنتجات، ويقترح استراتيجيات محددة لتحقيق إدارة سلسلة توريد القهوة المستدامة.

ومع ذلك، هناك بعض التحديات التي يجب مراعاتها عند تنفيذ إدارة سلسلة التوريد المستدامة للقهوة في مدينة بون ميتو. قد يتطلب تحقيق الاستدامة جهودًا متضافرة من قبل المزارعين والمصنعين والموردين والمستهلكين، مع التدريب والتوعية المستمرة. قد يتطلب أيضًا شراكات قوية بين القطاعين العام والخاص والمحلي لتحقيق الاستدامة في سلسلة توريد القهوة.

المطلب الثالث: الدراسات التي تناولت العلاقة بين المتغيرين

أولا: دراسة (Mohamed Salman arf, harisman Gill، 2022) بعنوان

blockchain technologie and green supply chain management (gscm) improving environement and energy performe in multi echelon supply chain.

تقنية سلسلة الكتل وإدارة سلسلة التوريد الخضراء في تحسين الأداء البيئي وأداء الطاقة في سلاسل التوريد متعددة المستويات.

سلط هذا البحث الضوء على دور تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد الخضراء بالإضافة إلى طريقة عمل تقنية سلسلة الكتل. كونها طريقة واعدة لتقييم الأداء البيئي للمنتج او عملية تقييم "دورة حياة المنتج" (LCA) البيعية، لكن موثوقية نتائج تقييم دورة الحياة تتعرض في الغالب للخطر بسبب نقص البيانات الحقيقية في سلاسل التوريد الأولية والنهائية، والهدف من الدراسة هو قيادة نمذجة (LCA) من خلال تقنية سلسلة الكتل واقترنت الأشياء التي لها القدرة على تسجيل بيانات موثوقة وشفافة وآمنة من جميع أنحاء سلسلة التوريد، وسيوفر نموذج (LCA) المعدل للصناعات مختلفة الفوائد لتقنية سلسلة الكتل من حيث تقليل الانبعاثات الصناعية. وأجرت هذه الدراسة مراجعة تفصيلية حول الاستخدام المحتمل لتقنية سلسلة الكتل في إدارة سلسلة التوريد الخضراء وبناءا على النتائج قمنا بتطوير بنية إطار عمل تكاملية لسلسلة التوريد لمنتج سوبر ماركت في المرحلة التالية تمت دراسة تكامل تقنية سلسلة الكتل و أثرها في سلسلة التوريد للأغذية باستخدام دراسة حالة سوبر ماركت لاتحاد IBM المطور من Walmart.

ثانيا: دراسة (دانية حابس سفهان العميان، 2020) بعنوان الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد – دراسة ميدانية في قطاع الصناعة التعددية في الأردن.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة للتوريد في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن وهي دراسة ميدانية تكونت عينة الدراسة من 83 مستجيبا من العاملين في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن، وقد تم الاعتماد على جمع البيانات من خلال الاستبانة، واتبع في إجراء هذه الدراسة على الأسلوب الوصفي التحليلي.

وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها ان قطاع الصناعات التعدينية في الأردن لا يقوم بتطبيق سلسلة الكتل بسماتها (اللامركزية، الشفافية، التتبع) وهذا يشير إلى أن المدراء والموظفين العاملين في قطاع الصناعات التعدينية بحاجة لمعرفة أهمية تطبيق سلسلة الكتل بسماتها، وقدمت الدراسة عدة توصيات منها:

1. ضرورة تدريب العاملين الحاليين على التعامل مع التكنولوجيا بشكل يتناسب مع مهام وظائفهم من أجل تحسين الأداء؛
2. ضرورة تطوير نموذج دراسة جدوى مفصل لسلسلة الكتل؛
3. تطوير إطار شامل لحالات استخدام تقنية الكتل في سلسلة التوريد وفقا لميزات سلسلة الكتل؛

4. العمل على دمج سلسلة الكتل في بنية سلسلة التوريد لإنشاء نظام موثوق وحقيقي وشفاف وأمن.

تسلط الدراسة الضوء على أهمية تطبيق تقنية blockchain في تحسين شفافية سلسلة التوريد وأمنها، وخفض التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية. تظهر النتائج التي قدمتها الدراسة تأثير التكنولوجيا على جوانب مختلفة من سلسلة التوريد، مثل تتبع المنتج، وإدارة العقود، ومراقبة الجودة، وتحسين الاتصال بين الأطراف المعنية.

ومع ذلك، هناك بعض التحديات التي يجب مراعاتها عند تطبيق تقنية blockchain في سلاسل التوريد للقطاعات الصناعية المتنوعة في الأردن. قد تشمل هذه التحديات قضايا فنية وتنظيمية واقتصادية وثقافية وتتطلب التعاون والجهود المشتركة من جميع الأطراف المعنية.

بشكل عام، تساهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة حول تطبيق تقنية blockchain وتأثيرها على أداء سلسلة التوريد في القطاع الصناعي المتنوع في الأردن. قد توفر نتائج وتوصيات هذه الدراسة إرشادات قيمة للمنظمات في هذه الصناعة لاستكشاف واعتماد هذه التكنولوجيا وتحقيق الفوائد المرتبطة بها في سلسلة التوريد

المطلب الرابع: ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

بينت الدراسات السابقة ماهية تقنية سلسلة الكتل ودورها والأهمية التي تحملها ما يجعل منها تقنية واعدة مستقبلا نطرا لتعدد وتنوع المجالات التي يمكن للتقنية توفير حلول فيها بالإضافة الى تطرقها الى اهم المفاهيم المتعلقة بسلاسل التوريد وايضا تم التطرق لتأثير تقنية البلوكتشين في سلاسل التوريد والامداد ومدى تأثيرها في تحسين اداءها وتتبعها وادارتها بشكل سلس وفعال.

ومما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أنها تمت بمسح على مستوى اطارات سلاسل توريد من مختلف انحاء الجزائر في الجانب التطبيقي، حيث تمت دراسة الخصائص المؤثرة على تطبيق تقنية البلوك تشين في ادارة سلاسل التوريد في الجزائر، من خلال أبعاد التتبع، الشفافية الأمن الثقة اللامركزية حيث تم الاعتماد على نموذج أحد الدراسات السابقة مع تغيير طفيف، ليلائم مجتمع وعينة البحث.

المبحث الثالث: العلاقة بين تقنية سلسلة الكتل وإدارة سلاسل التوريد

سنسلط الضوء في هذا المبحث القيود الحالية التي تواجه الأطراف الفاعلة في سلسلة التوريد مع الحلول التي يمكن أن تقدمها تقنية البلوكتشين في إزالة هذه القيود، اضافة الى فوائد تطبيق تقنية سلسلة الكتل في ادارة سلاسل التوريد، ثم سنوضح الفرق بين سلسلة التوريد التقليدية وسلسلة التوريد التي تعتمد على تقنية سلسلة الكتل، ثم في النهاية ستظهر أهم التحديات والمعوقات التي قد تواجه تطبيق بلوك تشين في إدارة سلاسل التوريد.

المطلب الأول: تأثير تقنية سلسلة الكتل على الجهات الفاعلة في سلسلة التوريد

يحدث تبنى تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلسلة التوريد مزايا عديدة لكافة أطراف سلسلة التوريد تساهم بلا شك في دعم المزايا التنافسية لتلك السلسلة ويظهر الجدول التالي بعض من هذه المزايا مقارنة بالطرق التقليدية لإدارة سلسلة التوريد:

الجدول رقم (01): مزايا تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد

الجهات الفاعلة	القيود الحالية	أثر تقنية سلسلة الكتل
منتج المواد الخام	القدرة المحدودة على اثبات منشأ المنتجات ونوعيتها بطريقة عالية وشفافة.	القدرة العالية على تتبع المواد الخام وسلسلة القيمة من المواد حتى المستهلك النهائي.
المصنع/المنتج	محدودية القدرة على رصد المنتج الى الجهة النهائية. القدرة المحدودة على فحص الجودة المقاسة للمواد الخام.	تحقيق قيمة مضافة من نظام المعلومات المشترك مع موردي المواد الخام وشبكات التوزيع.
الموزع	نظام تتبع بقدرات ضعيفة ومحدودة المصداقية.	لقدرة على تسجيل شهادة إثبات الموقع وشهادة الشروط في دفاتر الأستاذ الموزع.
تاجر الجملة	انعدام الثقة والمصادقة على مسار المنتجات.	التحقق من منشأ السلع وظروف تحويلها ونقلها.
تاجر التجزئة	انعدام الثقة والمصادقة على مسار المنتجات.	تتبع كل منتج بين المستهلك النهائي وبائع الجملة القدرة على المتابعة الفعالة لإعادة المنتجات المعيبة والتالفة
المستهلك النهائي	عدم الثقة فيما يتعلق بانتقال المنتج ومقداره ونوعيته وامتثاله لمعايير الجودة المحدودة والمصدر.	نظرة كاملة وشفافة على منشآت المنتج ومراحله الكاملة من المواد الخام إلى المنتج النهائي.

المصدر: (محمد الصغير، 2020، الصفحة 150)

من خلال ماتم توضيحه في الجدول من قيود يمكن أن تحول دون ادارة فعالة لسلاسل التوريد يمكننا التوصل إلى أن تقنية سلسلة الكتل تسمح بتتبع دقيق للمواد والمنتجات طوال سلسلة التوريد. يمكن تسجيل تحركات الأصول من الموردين إلى المصنعين وموزعي المنتجات وحتى العملاء النهائيين. هذا يساعد في تحسين معرفة الجميع بموقع وحالة الأصول، وبالتالي يسهم في تحسين إدارة المخزون والتوزيع والتخطيط.

فيمكن استخدام تقنية سلسلة الكتل لتبسيط وتحسين عمليات إدارة سلسلة التوريد. يتم تنظيم العمليات بشكل أكثر فعالية وتتم مشاركة المعلومات بشكل أسرع وأكثر دقة.

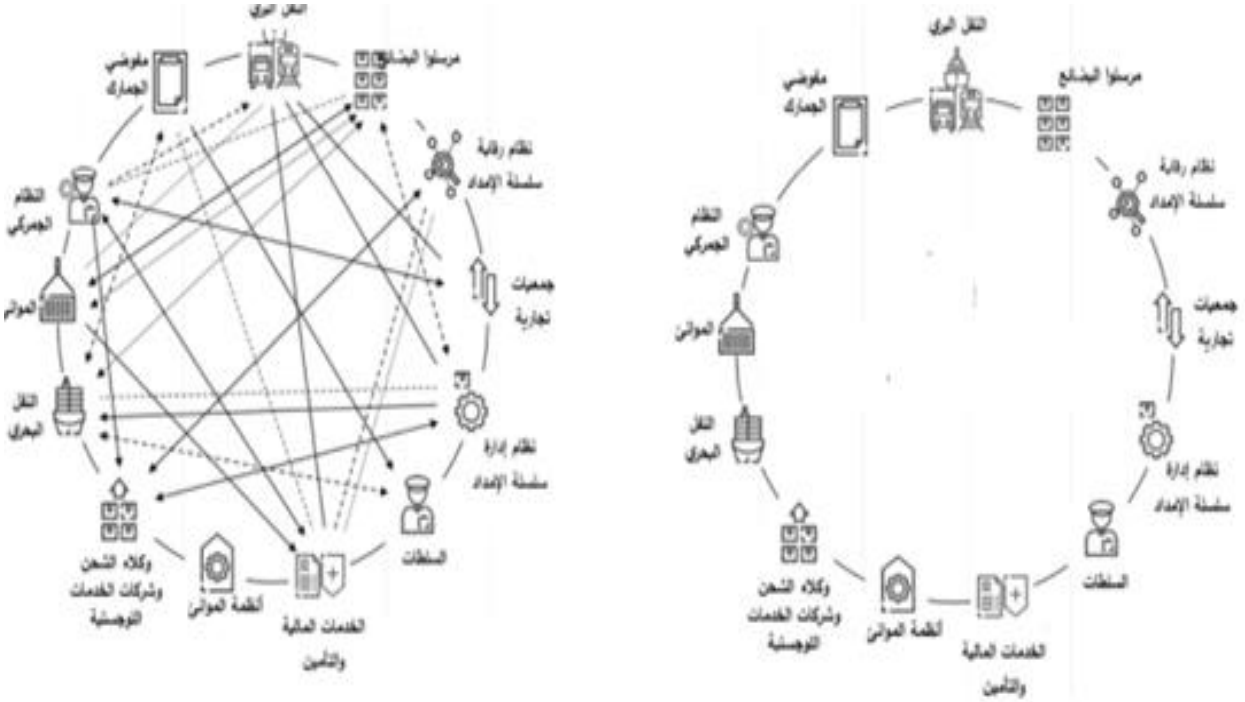
المطلب الثاني: فوائد تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد

لدى تقنية تقنية البلوكتشين فوائد ومزايا هامة يمكنها تحسين كفاءة وآداء عمليات إدارة سلسلة ومن بين هذه الفوائد والمزايا في إدارة سلاسل التوريد نذكر منها منها:(Zhang,2019,p 9-10)

1. **تحسين قدرة التتبع داخل سلسلة التوريد:** مع اعتماد التقنية ينتج عن ذلك مسار قابل للتدقيق والتحقق بالكامل من جميع العناصر التي تتدفق عبر الشبكة فتجمع البلوك تشين البيانات على مستوى كل عنصر بالكميات الهائلة من المنتجات في الوقت الفعلي بالإضافة إلى ذلك ترتبط هذه المعلومات الطوابع الزمنية ومواقع التجميع لتشكيل مسار كامل ودقيق يسهل الوصول إليه من اصل المنتج هي العميل و علاوة على ذلك بفضل ثبات بيانات blockchain والتوقيعات الرقمية المطلوبة لتأكيد ملكية المعلومات ، توفر البيانات المخزنة في هذه السلسلة تاريخًا آمنًا وكاملًا لأي عنصر في سلسلة التوريد بأكملها. في حالة تعرض المنتج للخطر، تتيح إمكانية التتبع المحسّنة تحديد مصدر المشكلة بشكل أسرع، مما يقلل من تكلفة استدعاء المنتجات ويحسن حل التعطيل بين أصحاب المصلحة. تمنح إمكانية التتبع المتقدمة أصحاب المصلحة والعملاء مزيدًا من الثقة في أصالة المنتج وجودته؛
2. **تحسين الشفافية:** توفر تقنية البلوكتشين للهوية في سلاسل التوريد من خلال تمكين الأطراف من معرفة من يقوم بتنفيذ الإجراءات في اي وقت واي مكان أين يتم تخزين هذه المعلومات ومشاركتها في دفاتر الاستاذ الموزعة التي يمكن الوصول اليها بسهوله من قبل اصحاب المصلحة المعنيين والمصادق عليهم من خلال تكامل التدفقات المادية والرقمية عبر سلاسل التوريد وهذا ما يساعد الشركات على إجراء تنبؤات أفضل ودعم قراراتها وتحسين الشفافية كأداة لمكافحة الاحتيال والتزوي؛
3. **تعزيز الكفاءة:** وهذا باستبدال الطرق القديمة والورقية واعتماد البروتين كوسيلة من الوسائل الرقمية حيث يوفر دفتر الاستاذ المركزي نسخ البيانات محدثة تلتزم جميع المعاملات ويتم التحقق من صحتها على الفور من قبل جميع الأطراف المعنية وتتم مزامنة البيانات تلقائيا مع النسخة المحلية لكل طرف ما يجعل الحفاظ على جودة المعاملات والبيانات المرتبطة بها أكثر امانا وأكثر بفضل تقنية سلسلة الكتل يمكن تقليل الخطأ البشري والقضاء على الحاجة إلى الوسطاء من جهة خارجية في إدارة سلاسل التوريد؛

4. **زيادة الأمن:** يكاد يكون من المستحيل التأثير على تقنية سلسلة الكتل بهجمات القرصنة حيث ان قاعدة بيانات البلوك تشين تكون منظمة بحيث انه عند محاولة اختراق كتلة معينة يجب أيضا عبد بجميع الكتل السابقة في السجل بأكمله وبالتالي فإن التقنية تكون أكثر أمانا للاحتفاظ بسجل الأنشطة والمعاملات التجارية؛
5. **تعزيز الثقة: يتم** تسجيل وانشاء المعاملات سلاسل التوريد القائمة على تفاعل نظير الى نظير يمكن الوثوق به من خلال توقيعات الرقمية المرتبطة بالإضافة إلى ذلك تسمح اليه موثوقة لإدارة الهوية بجمع الوقت والبيانات الاخرى في كل إجراء على منتج في سلسلة توريد وتتم مزامنة جميع البيانات على أصحاب المصلحة في الوقت الفعلي مما يعزز الثقة بين أصحاب المصلحة داخل شبكة سلسلة التوريد.

الشكل رقم (09): الفرق بين سلسلة توريد تقليدية وسلسلة توريد تعتمد البلوكتشين



المصدر (EuBlockchain,2022,p 8)

يوضح المخطط الفرق بين السلسلة التقليدية لتوريد والسلسلة التي تعتمد على التكنولوجيا البلوكتشين حيث تختلفان في عدة جوانب، مثل هيكلية النظام ففي السلسلة التقليدية للتوريد، تكون العمليات والمعلومات مركزية وتتم تسييرها وفقًا للنموذج التسلسلي التقليدي. أما في السلسلة التي تعتمد على التكنولوجيا البلوكتشين، فإنها تعتمد على شبكة موزعة والمعلومات موزعة عبر العديد من الأجهزة اللامركزية.

في النموذج المركزي التقليدي، يتم التحكم والتنسيق بواسطة جهة مركزية واحدة مثل الشركة الرئيسية أو الجهة الحكومية. هذا يعني أن القرارات والتحكم تتم بواسطة كيان مركزي واحد، وهو يعتمد على المعلومات التي يتلقاها من الجهات المشاركة الأخرى.

وتختلفان أيضا في اللامركزية، حيث تكون السلطة موزعة بين جميع الأطراف المشاركة في سلسلة التوريد. فيتم تنفيذ القرارات بواسطة الشبكة نفسها من خلال القواعد المبرمجة والعقود الذكية دون الحاجة إلى طرف مركزي. هذا يعزز الشفافية والثقة ويقلل من مخاطر التلاعب والفساد والاحتيال.

المطلب الثالث: تحديات تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد:

كون سلسلة الكتل تقنية جديدة في مختلف المجالات بشكل عام وسلاسل التوريد بشكل خاص هناك عدة تحديات وعوائق تحول دون تطبيقها في إدارة سلاسل التوريد منها:(Zhang,2019, p10-11)

1. **الإنتاجية والأداء:** نظرا لبنيه سلسلة الكتل اللامركزية تتم الموافقة على كل معاملة من قبل كل غالبية الأطراف في العقد في شبكه وهذه المحدودية في عملية الموافقة قد تسبب تحديات وعوائق فمثلا في البيتكوين تستعمل البلوكتشين العامة التي تستطيع اتمام من ثلاثة إلى 30 معاملة في الثانية فقط لهذا وجب تحسين اداء البلوك تشين خاصة في ثلاثة توريد اتمام عدد أكبر من التحويلات والمعاملات في الشبكة.
2. **التوحيد والتعميم:** مثل أي تقنية جديدة يجب على البلوك شيئا أن تعلم عند مختلف أطراف الشبكة من أصحاب المصلحة ولحد الآن لا تزال تقنية سلسلة الكتل غير مقبولة على نطاق واسع ودولي في مجال سلسلة التوليد لهذا يجب تعميمها عالميا لضمان أدائها بالشكل المرغوب به.
3. **خصوصية البيانات:** تقنية سلسلة الكتل قلقا حقيقيا بشأن خصوصية البيانات في سلاسل التوريد حيث انه بمجرد تخزين البيانات في سلاسل الكتل لا يمكن تغييرها وبالتالي من الضروري تصميم إليه موثوقة تحمي خصوصية المستخدمين وتعتبر مهمة تحقيق التوازن بين الحق في الفرد في الخصوصية في شبكة مفتوحة صعبه للغير في الوقت الحالي متوفر معظم شبكات البلوك شاهين تحكما محدودا للمستخدمين في البيانات واين يتم نقلها ومن أجل معالجة هذا المشكل يمكن اعتماد الخاصة في دعم إنشاء قنوات لأطراف محدودة وموثوق بها تجنبا لتسرب المعلومات الى المنافسين حول التفاصيل السرية مثل كمية البضائع التي تتحرك في الشبكة.

خلاصة الفصل الأول

من خلال هذا الفصل، تطرقنا إلى الأدبيات النظرية حول إدارة سلاسل التوريد وتكنولوجيا البلوكتشين، حيث تناولنا أهم المفاهيم المتعلقة بإدارة سلاسل التوريد وسلسلة الكتل، وعرضنا الدور البارز الذي تقوم به وما يمكن أن تقوم به تقنية البلوكتشين، حيث تم التوصل إلى أنها تقنية ثورية وواعدة لا تختلف في مجالها تأثيرها على العالم من ظهور الإنترنت، إضافة إلى توصلنا إلى أهمية سلاسل التوريد في المؤسسة، التي يمكن اعتبارها نقطة فاصلة بين استمرار المؤسسة أو زوالها. مع مراعاة أهمية إدارة سلاسل التوريد في تعظيم قيمة المنظمة من خلال زيادة أرباحها وتقليلها للتكاليف إلى أدنى المستويات وإدارة علاقتها مع العملاء على النحو الأمثل. هذا من ناحية، ومن من ناحية أخرى، يؤدي التحكم الجيد في سلاسل التوريد إلى إدارة المنظمة لعملياتها الداخلية بكفاءة الطريقة التي تضمن تحقيق التكامل بين جميع أطراف سلاسل التوريد. كما تمت مناقشة أثر سلسلة الكتل البارز في إدارة سلاسل التوريد وما يمكن أن تحسنه من عدة جوانب كالأمن والتتبع والشفافية وتم طرح أبرز التحديات التي يمكن أن تواجهه التقنية ليتم تطبيقها في إدارة سلاسل التوريد.

الفصل الثاني

بعنوان: الإطار التطبيقي لتقنية سلسلة الكتل وعملية إدارة سلاسل التوريد

- **تمهيد الفصل الثاني**
- **المبحث الأول: تجارب دولية في مجال تطبيق تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد**
- **الميحث الثاني: الإجراءات المنهجية للدراسة والأساليب الإحصائية المعتمدة**
- **المبحث الثالث: تحليل بيانات ونتائج الدراسة واختبار الفرضيات**
- **خلاصة الفصل الثاني**

تمهيد:

بعد عرض الجانب النظري لموضوع هذه الدراسة والذي يمهد الطريق للإجابة على إشكالية البحث وذلك من خلال الفصل السابق، فتطرقنا إلى مجموعة تجارب دولية ناجحة في هذا المجال، لتأتي الدراسة التطبيقية بعدها لأجل التعريف بعناصر الدراسة الميدانية ولتوضيح الطريقة والإجراءات والأدوات اللازمة لإجراء هذه الدراسة، وذلك بهدف جمع وتحليل وتفسير البيانات واختبار فرضيات الدراسة لمعرفة أثر تقنية سلسلة الكتل على إدارة سلاسل التوريد، وتحقيق أهداف الدراسة.

المبحث الأول: تجارب رائدة في مجال سلسلة الكتل في ادارة سلاسل التوريد

في هذا المبحث سنتطرق لمجموعة من التجارب الدولية الناجحة والرائدة في هذا المجال من شركات كبيرة الى شراكات بين الشركات والمنصات الخاصة بالبلوكتشين.

المطلب الأول: شركة (Walmart وIBM)

شركة وول مارت الأمريكية متعددة الجنسيات، وهي أكبر بائع تجزئة في العالم مع 11695 متجرًا في 28 دولة، من خلال مشاريع تجريبية مختلفة، تستكشف الإمكانيات التي توفرها سلسلة الكتل في تتبع المنتجات الطازجة من المنتجين إلى أرفف المتاجر، على طول الموردين. المشروع الأخير، الذي ستقوم به، سيُقام في الصين، بالتعاون مع IBM ومختبر تقنيات التجارة الإلكترونية من جامعة تسينغهوا الوطنية سيتم متابعة المشروع أيضًا بالتعاون مع بائعي التجزئة الصينيين عبر الإنترنت ستوفر IBM منصتها المرخصة من blockchain، في حين ستعمل جامعة Tsinghua كمنصة مستشار تقني يشارك خبرته في التقنيات الرئيسية وفي النظام البيئي للأغذية في الصين. يمثل اعتماد Blockchain في تتبع المنتجات الغذائية فرصة للمراقبة عن كثب للوقت الحقيقي للعمليات، والعناصر التي مرت عبر سلسلة التوريد، وضمان السلامة للمنتجات.

أُعلن أن الهدف النهائي لهذا المشروع هو إنشاء "طريقة قائمة على المعايير" التي تجمع البيانات حول أصل الأغذية وسلامتها وأصالتها، مما يضمن إمكانية التتبع في الوقت الفعلي عبر سلسلة التوريد، وذلك بفضل اعتماد تقنية blockchain. علاوة على ذلك، يمكن لـ blockchain تسريع تتبع الأطعمة الملوثة لأن النظام يمكنه ذلك، تتبع المصدر الأصلي للمنتجات من خلال سلسلة التوريد. وبالتالي، في حالات وجود منتجات ملوثة، فمن الممكن تحديد الدفعة المسؤولة وتذكر ذلك، وتجنب استدعاء جميع المسؤولين على الدفعات. بالإضافة إلى ذلك، يتحكم Walmart بذلك، باستخدام المعلومات المشتركة بشكل صحيح على سلسلة الكتل، يمكن لتجار التجزئة التخطيط بشكل أفضل لتخطيط التجديد، مما يوفر للعملاء المزيد من التجديد في المنتجات وحفظ المنتجات القابلة للتلف من النفايات؛ على وجه الخصوص، وفقًا لـ Walmart، اعتماد blockchain على نطاق واسع في إدارة سلسلة التوريد يمكن أن يقلل من هدر الطعام في الولايات المتحدة من 30 إلى 40٪.

في الواقع، أنجزت Walmart بالفعل مشروعين تجريبيين على العناصر المتعقبة على blockchain: المشروع الأول لتتبع اللحوم في الصين، والآخر على المانجو المكسيكي المباع في الولايات المتحدة. في كلا المشروعين، تعاونت وولمارت شركة IBM وبائعي التجزئة، بالإضافة الى شركة Hyperledger Fabric

أولا: المشروع الأول: تعاونًا بين **Walmart وIBM**، وكذلك **جامعة Tsinghua** في بكين، وكما قيل، ركز هذا المشروع على **تتبع لحوم الخنازير**. بدأ المشروع في يناير 2017 واستمر لمدة 4 أشهر، تم بيع منتجات لحم الخنزير المتعقبة في متاجر وول مارت، حيث قام كل فرد بالمصادقة على ا نظام blockchain لإنشاء سجل شفاف وآمن. في سلسلة الكتل تم تسجيل معلومات حول المزارع التي تأتي منها الخنازير، أرقام الدُفعات،

بيانات المصنع والمعالجة، تواريخ انتهاء الصلاحية، درجات حرارة التخزين، وتفاصيل الشحن الأخرى، ويمكن للزبائن الوصول إلى هذه المعلومات من خلال رمز على حزمة المنتج.

ثانيا: المشروع الثاني: وتم تطبيقه على **فاكهة المانجو المباعة في الولايات المتحدة** وذلك من خلال تمييز لوح المانجو بالأرقام والمعرفات وتعبئتها في قاعدة بيانات البلوكتشين. ثم، في كل مرة يتم فيها تنفيذ تحرك لفاكهة المانجو في سلسلة التوريد، يتم تحديث سجل البلوكتشين الذي يحتوي على معلومات حول الرحلة الكاملة للمنتجات التي يمكن الوصول إليها من خلال إدخال رمز على بوابة الويب. شمل مشروع المانجو 16 مزرعة، بيتان للتغليف ومستودعين للاستيراد ومنشأة معالجة واحدة لمدة شهر واحد. خلال هذا المشروع، تم تسجيل حوالي 10000 حبة من المانجو في البلوكتشين.

توضح مشاريع Walmart كيف يمكن الوصول إلى أي معلومات حول الأصول وتاريخ المنتجات الغذائية في بضع ثوانٍ، ولكن في نفس الوقت، بالنسبة للشركة تسمح سلسلة التوريد بالتنبؤ بمزيد من الدقة لطلب المستهلكين، وبالتالي، يمكن أن يساعد ذلك الشركة في نشاطها التخطيطي. وبالتالي، فإن تحسين تقنيات التتبع يؤدي إلى تقليل الوقت اللازم في حالات سحب المنتج، مع تحسين التجديد يؤدي التخطيط إلى إدارة مدة صلاحية أكثر كفاءة. اعتماد blockchain في التتبع ويمكن للعناصر الموجودة في سلسلة التوريد: توفير الوقت، وإزالة تكلفة الوسطاء، وتقليل مخاطر الاحتيال، العبث والجرائم الإلكترونية، وأخيرًا زيادة الثقة.

تتوقع وول مارت أن الاعتماد الهائل لتقنية blockchain في تتبع التوريد ستزيد السلسلة الثقة والشفافية بين الشركة والعميل، مما يقلل المنتجات الاحتيالية والمقلدة والترويج لنظام غذائي مستدام. بالإضافة إلى أن تقنية البلوكتشين ستعمل على تقليل التكاليف بسبب نفايات المنتجات منتهية الصلاحية، وذلك بفضل كفاءة أكبر في التجديد، وزيادة الإيرادات، بفضل الأسعار الممتازة المتاحة للعملاء للدفع للمنتجات العضوية التي تم التحقق من صحتها. **(JD.com,2023)**

المطلب الثاني: شراكة IBM و Maers:(منصة TradeLens)

أولا: شركة IBM: IBM، أو International Business Machines، هي شركة تقنية متعددة الجنسيات متخصصة في إنتاج وبيع أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات الوسيطة والبرامج. تأسست شركة IBM في عام 1911، وهي واحدة من أقدم شركات التكنولوجيا في العالم ولديها تاريخ طويل من الابتكار والريادة في هذه الصناعة. (Techmonitor.ai,2023)

ثانيا: شركة Maersk: شركة ميرسك– Maersk للملاحة هي أكبر خط ملاحي تأسست الشركة عام 1928 خطوط ميرسك هي شركة دنماركية دولية للشحن وأكبر شركة مشتركة ميرسك سيلاند، وهي مجموعة أعمال دانمركية تعد شركة ميرسك للملاحة من أكبر شركة شحن حاويات في العالم من حيث حجم الأسطول وسعة الشحن، حيث تخدم 374 مكتبًا في 116 دولة توظف حوالي 31600موظفًا، منهم 7000 طاقم الشحن وهي

تكتل تجاري دنماركي. تعمل ميرسك في عدة قطاعات، وأهمها قطاع الطاقة وهي عاشر أكبر مشغل حاويات وسفن امداد في العالم.(Britannica.com)

ثالثا: منصة TradeLens: هي منصة سلسلة توريد مفتوحة ومحايدة تدعمها تقنية blockchain. تعمل على **تمكين مشاركة المعلومات الحقيقية والتعاون عبر سلاسل التوريد،** وبالتالي زيادة الابتكار الصناعي، وتقليل الاحتكاك التجاري، وفي نهاية المطاف تعزيز المزيد من التجارة العالمية. تم تطوير منصة TradeLens بشكل مشترك من قبل IBM وGTD Solution، أحد أقسام شركة Maersk. يعمل كل شريك معًا لضمان توافق نموذج المنتج والعمل مع احتياجات الشاحنين ومشغلي سلسلة التوريد في جميع أنحاء العالم.(Tradelens.com,2023)

رابعا: أهداف Tradelens:

تسعى شركتا Maersk وIBM إلى أن تكون منصة Trade Lens حلاً للعديد من المشكلات التي تعاني منها سلاسل التوريد وهذا من خلال إنشاء حلول جديدة تستند إلى سلسلة الكتل، وتسعى منصة Trade Lens إلى تحقيق الأهداف التالية:(قاسي، سعداوي,2022,ص121)

1. **ربط جميع الأطراف في سلسلة التوريد:** بما في ذلك المصدر والمستورد ووكلاء الشحن والنقل الداخلي مقدمي (السكك الحديدية والشاحنات وإدارة الموانئ والمحطات وناقلات المحيطات والجمارك السلطات الحكومية وغيرها) في منصة بيانات آمنة واحدة؛
2. **المشاركة الآمنة لمعلومات سلسلة التوريد:** القابلة للتنفيذ في الوقت الفعلي عبر جميع الأطراف، بما في ذلك الشحن، المراحل وتفاصيل الشحن والوثائق التجارية وقراءة أجهزة الاستشعار، وبالتالي تمكين الأطراف المشاركة في التوريد؛
3. **إدارة سلسلة لتوقع ومعالجة القضايا الناشئة في أسرع وقت ممكن:** تعزز Tradelens التعاون والثقة من خلال رقمنة وأتمتة الأعمال عبر الحدود العمليات التي تعد جزءًا لا يتجزأ من التجارة العالمية بما في ذلك تخليص الاستيراد والتصدير، وذلك باستخدام blockchain لضمان ذلك المعاملات والبيانات الرئيسية، جميع المستندات آمنة وغير قابلة للتغيير وقابلة للتدقيق؛
4. **تعزيز الشفافية والتعاون:** فمنصة Tradelens تأسست على فرضية أن التعاون بين الشركاء لخلق فرص الابتكار والكفاءة والنمو الاقتصادي. بهذه الروح اجتمعت IBM وMaersk معًا شركاء متساوين لقيادة تطوير العدسة التجارية.

المطلب الثالث: شركة De Beers:(منصة Tracr)

أولا: تعريف شركة De Beers: تأسست مجموعة DeBeers في عام 1888، وهي شركة الماس رائدة على مستوى العالم وتتمتع بخبرة في استكشاف الماس وتعدينه وتسويقه. إلى جانب شركائها في المشروع المشترك، توظف DeBeers Group أكثر من 20000 شخص عبر خط أنابيب الماس وهي أكبر منتج للماس في العالم من حيث القيمة، مع عمليات تعدين الماس في بوتسوانا وكندا وناميبيا وجنوب إفريقيا (Debeers.com, 2023)

ثانيا: منصة Tracr: تقوم De Beers Group بنشر منصة Tracrعلى نطاق واسع لإنتاج الماس. Tracr هي سلسلة بلوكتشين الألماس الوحيدة الموزعة في العالم والتي تبدأ من المصدر وتوفر ضمانًا ضد التلاعب بالمصدر على نطاق واسع ، مما يمكّن الملاك من توفير سجل ثابت لمصدر الماس ، وتمكين تجار المجوهرات بالتجزئة من الثقة في أصل الماس الذي يشترونه .

مع رغبة المزيد من العملاء النهائيين في معرفة مصدر المنتجات التي يشترونها، فإن المعنى العميق المرتبط بشراء الماس يتطلب تغييرًا تقنيًا للخطوات لتلبية توقعاتهم. يوفر إدخال TracrTM على نطاق واسع معلومات غير قابلة للتغيير عن مصدر ألماس De Beers عبر سلسلة التوريد ويجعل ضمان المصدر لـ 100٪ من إنتاج De Beers ممكنًا.

تجمع منصة Tracr بين تقنية دفتر الأستاذ الموزع وأمن وخصوصية البيانات المتقدمة، مما يضمن تحكم المشاركين في استخدام بياناتهم الخاصة والوصول إليها. لكل مشارك في Tracr نسخته الموزعة من النظام الأساسي، مما يعني أنه لا يمكن مشاركة بياناته إلا بإذن منه، ويختار فقط من يمكنه الوصول إلى معلوماته. تعزز تقنيات الخصوصية المتقدمة التي تستخدمها Tracr أمن البيانات على المنصة. تضمن الطبيعة الثابتة لكل معاملة على المنصة عدم إمكانية العبث بالبيانات عندما يتقدم الماس عبر سلسلة القيمة.

تضمن الطبيعة اللامركزية للمنصة سرعتها وقابليتها للتوسع، مع القدرة على تسجيل مليون ماسة أسبوعياً على المنصة. مع الأنظمة الأساسية المركزية، يمكن أن يتسبب التعامل مع كميات كبيرة من البيانات في حدوث اختناقات، لكن النموذج اللامركزي المستخدم بواسطة Tracr يتجنب مثل هذه المشكلات ويسمح بالتوسع السريع.

يتم دمج قابلية التوسع والسرعة والأمان في Tracr في تجربة مستخدم بديهية لدعم سهولة الاستخدام للمشاركين في النظام الأساسي.

تم إطلاق De Beers لأول مرة في مرحلة البحث والتطوير في عام 2018 وتم تسميته من قبل Forbes كواحد من أفضل 50 حلًا رائدًا في العالم لتقنية البلوكتشين في كل من 2020 و2022، وقد سجلت De Beers بالفعل ربع إنتاجها من حيث القيمة على Tracr في المشاهد الثلاثة الأولى من العام استعدادًا لإصدار هذا الحجم الأول.

تجمع منصة Tracr بين مجموعة من التقنيات الرائدة بما في ذلك سلسلة الكتل والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتقنيات الأمان والخصوصية المتقدمة – لدعم تحديد رحلة الماس عبر سلسلة التوريد. تم اعتماد مطالبات منشأ De Beers من قبل مجلس المجوهرات المسؤولة، كما أن الثقة في مصدر الماس من De Beers مضمونة أيضًا من خلال برنامج Pipeline Integrity للأعمال والذي يتضمن زيارات تحقق سنوية من طرف ثالث للمشاركين من قبل مدققين مستقلين(debeers.com, 2023)

المبحث الثاني: الإجراءات المنهجية للدارسة ولأساليب الإحصائية المعتمدة

سنقوم في هذا المبحث باستعراض أهم الخطوات والإجراءات التي تم الاعتماد عليها من خلال توضيح منهجية الدارسة، مجتمع الدارسة، عينة الدارسة، ومختلف الأدوات الإحصائية المستعملة.

المطلب الأول: منهجية الدارسة

تعتبر منهجية الدارسة وإجراءاتها محورا رئيسيا يتم من خلاله إنجاز الجانب التطبيقي من الدارسة، وعن طريقها يتم الحصول على البيانات المطلوبة لإجراء التحليل الإحصائي للتوصل للنتائج التي يتم تفسيرها في ضوء موضوع الدارسة، وقد تم استخدام المنهج الاستقرائي والاستبانة لتوضيح أثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد، وهذا لغرض الخروج بنتائج تزيد من المستوى المعرفي للموضوع.

أولا: مجتمع وعينة الدارسة

1. مجتمع الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في مجموعة أشخاص يعملون كإطارات في إدارة سلاسل التوريد. نظرا لصعوبة إحصاء عدد الأشخاص العاملين كإطارات في إدارة سلاسل التوريد واستقصائهم، فقد تم الاعتماد على اسلوب العينة، حيث تم اختيار عينة عشوائية بسيطة وتوزيع استبانات الكترونية باللغتين العربية والفرنسية باستخدام تطبيق google Forms عليها عبر شبكة الأنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي المختلفة مثل Facebook وLinkedIn وبعد فترة من وضع الاستبيان في متناول أفراد مجتمع البحث والذي قدمت ل 122 شخصا، تحصلنا على إجابات من 34 فردا.

2. أداة الدراسة

بغرض جمع البيانات الأولية ذات العلاقة المباشرة بموضوع الدارسة تم استخدام الاستبانة **(أنظر الملحق رقم 03 و 04)** باعتبارها أداة مضبوطة ومنظمة لجمع بيانات الدراسة من خلال صياغة نموذج من الأسئلة موجهة لأفراد عينة الدارسة، وقد تم في ضوء أهداف الدارسة تقسيم الاستبانة إلى جزئيين:

- **الجزء الأول:** يتكون من البيانات الشخصية لمجتمع الدراسة ويشمل الجنس، العمر، المستوى التعليمي، وسنوات الخبرة في مجال البلوكتشين.
- **الجزء الثاني:** البيانات الموضوعية وتتناول محورين مقسمين كما يلي:
- **المحور الأول:** يناقش تقنية سلسلة الكتل ويتكون من 5 أبعاد مقسمة كالتالي:

البعد الأول: التتبع ويضم 5 عبارات.

البعد الثاني: الأمن ويضم 5 عبارات.

البعد الثالث: الشفافية ويضم 4 عبارات.

البعد الرابع: الثقة ويضم 4 عبارات.

البعد الخامس: اللامركزية ويضم 4 عبارات

- **المحور الثاني:** يناقش إدارة سلاسل التوريد ويضم 7 عبارات.

المطلب الثاني: أساليب المعالجة الإحصائية

تم تفريغ وتحليل استبانة الدراسة الميدانية من خلال برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences (SPSS) وسوف يتم الاستعانة ببعض الأدوات الإحصائية التالية :

تم الاعتماد على سلم ليكرت الخماسي في إعداد الاستبانة أي اعتماد طريقة الاستبانة المغلقة، حيث أعلى درجة تمثل أعلى درجة من الموافقة، وأدنى درجة تمثل أقل درجة من الموافقة حسب مجال الأوزان لسلم ليكرث الخماسي كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول رقم (02): مجال مقياس الإجابة على فقرات الاستبانة حسب مقياس ليكارت الخماسي:

الدرجات	الأوزان	مجال الفئة	المستوى
غير موافق تماما	1	[1-1,80[	منخفض جدا
غير موافق	2	[1,80-2,60[	منخفض
محايد	3	[2,60-3,40[	متوسط
موافق	4	[3,40-4,20[	عالية
موافق تماما	5	[4,20-5,0]	عالية جدا

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مقياس "ليكرت" الخماسي

1. **النسب المئوية والتكرارات والمتوسط الحسابي:** وتستخدم بشكل أساسي لأغراض معرفة تكرار فئات المتغير ويتم الاستفادة منها في وصف عينة الدراسة؛

2. **الانحراف المعياري:** يعتبر من أكثر مقاييس التشتت أهمية لأنه مفهوم جبري محدد بدقة ومن أقواها حساسية وأكثرها شيوعا، والفكرة الأساسية له هو أنه بدلا من إهمال الإشارات الجبرية، نحاول التخلص من تلك الإشارات بطريقة أكثر صلاحية، وذلك بتربيع الانحرافات ويحسب بالعلاقة التالية:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum ni(xi - x)^2}}{N}$$

3. **اختبار ألفاكرونباخ (alpha Cronbach)** يستخدم لمعرفة ثبات عبارات الاستبيان، حيث انه من الناحية التطبيقية يعتر ثبات أداة الدراسة أداة جيدة في البحوث الاجتماعية إذا كانت قيمة الفاكرونباخ أكبر من 60%؛
4. **معامل الارتباط بيرسون:** يستخدم هذا المعامل لمعرفة ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية للمحور الذي ينتمي إليه الاتساق الداخلي لأداة الدراسة أو الصدق البنائي لها، كما يستخدم لمعرفة مدى ارتباط الابعاد والمحاور؛
5. **الانحدار الخطي المتعدد:** إن تحليل الانحدار هو عبارة عن أسلوب احصائي يستخدم لصياغة معادلة رياضية يمكن بها قياس أثر متغير أو أكثر على متغير آخر، بحيث إذا كان النموذج المدروس يتعلق بمتغيرين أحدهما يتسبب في حدوث الآخر فإن الأمر يتعلق بما يسمى بـ: "نموذج الانحدار البسيط :" أما إذا كان الأمر يتعلق بقياس أثر أكثر من متغير على متغير آخر فإننا نكون بصدد ما يسمى بـ: "نموذج الانحدار المتعدد"، وسنستخدمه لدراسة أثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد؛

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

6. **اختبار T (T- Test) للعينة المستقلة:** يستخدم لمعرفة الفرق في حالة الأسئلة التي تحتوي على خيارين للإجابة (الجنس: ذكر، أنثى؛
7. **اختبار تحليل التباين الأحادي ذو الاتجاه الواحد one way analysis of anova** يستخدم لمعرفة ما إذا كانت هناك فروع ذات دلالة إحصائية بين مجموع البيانات.

المطلب الثالث: اختبار أداة الدراسة

أولا: صدق أداة الدراسة

يقصد بصدق الاستبانة أن تقيس أسئلة الاستبانة ما وضعت لقياسه وقد تم التأكد من صدقها بطريقتين هما:

1. **صدق المحكمين:** تم عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين تألفت من (4) أعضاء من الهيئة التدريسية في كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بجامعة محمد الصديق بن يحي جيجل، متخصصين في التسويق **(أنظر الملحق رقم 02)**، واستنادا إلى الملاحظات والتوجيهات التي أبداها الأساتذة الأفاضل تم تعديل الاستبانة
2. **صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة:** يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل عبارة من عبارات الاستبانة مع البعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، وقد تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد الدراسة والمتوسط الكلي للأبعاد كالتالي: **(أنظر الملحق رقم 05)**

- **صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المحور الأول الخاص بأبعاد سلسلة الكتل:** للتأكد من

صدق الاتساق الداخلي لأبعاد محور سلسلة الكتل نقوم بالتأكد من صدق الاتساق الداخلي لأبعاده الخمسة وذلك بحساب الاتساق بين كل بعد مع المحور، وذلك بحساب معدل الارتباط بين كل بعد مع متوسط جميع الابعاد على النحو التالي:

❖ **صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المحور الأول:** يتضمن المحور 5 أبعاد

الجدول رقم (03): صدق الاتساق الداخلي لمحور سلسلة الكتل.

متغيرات الدراسة	الأبعاد	عدد الفقرات	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
سلسلة الكتل	التتبع	5	0,659	0,000
	الأمن	5	0,710	0,000
	الشفافية	4	0,688	0,000
	الثقة	4	0,678	0,000
	اللامركزية	4	0,513	0,002

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على **(SPSS)** دالة إحصائية عند المستوى 0,01

يبين الجدول معاملات الارتباط بين أبعاد المحور الأول والمحور الأول، وكذا مستوى الدلالة، حيث تتراوح قيم معاملات الارتباط بين 0,513 و0,710 وهي قيم جيدة، كما أن مستوى الدلالة لكل عبارة أقل من (0.01) وهذا يدل على وجود اتساق داخلي بين الأبعاد ومحورهم فان جميع عبارات البعد صادقة لما وضعت لقياسه وبالتالي إمكانية تطبيقه واستخدامه.

- **صدق الاتساق الداخلي صدق الاتساق الداخلي لعبارات محور سلاسل التوريد.**

❖ **صدق الاتساق الداخلي لعبارات المحور الثاني:** يتضمن محور سلسلة التوريد ويحتوي على 7 عبارات

الجدول رقم (04): صدق الاتساق الداخلي لعبارات محور سلاسل التوريد

الفقرات	العبارات	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
01	إدارة سلسلة التوريد تتحكم في جميع المخاطر المحتملة	0,831	0,000
02	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل	0,638	0,000
03	يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات	0,830	0,000
04	إدارة سلسلة التوريد تتبع حركة السلع والخدمات بشكل فعال	0,868	0,000
05	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية	0,880	0,000
06	جميع المعلومات في سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة	0,869	0,000
07	يتم التحكم دائما في معلومات إدارة سلاسل التوريد بدون سلطة مركزية	0,856	0,000

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة **(SPSS)** دالة إحصائية عند المستوى 0,01

يبين الجدول معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات بعد سلسلة التوريد والدرجة الكلية له، وكذا مستوى الدلالة، حيث تتراوح قيم معاملات الارتباط بين 0,638 و0,880 وهي قيم جيدة، كما أن مستوى الدلالة لكل عبارة أقل من (0.01) وهذا يدل على وجود اتساق داخلي بين عبارات والدرجة الكلية له فان جميع عبارات البعد صادقة لما وضعت لقياسه وبالتالي إمكانية تطبيقه واستخدامه.

ثانيا: ثبات اداة الدراسة

يقصد بثبات الاستبانة أن تعطي هذه الأخيرة نفس النتيجة لو ثم إعادة توزيعها أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط، أو بعبارة أخرى ثبات الاستبانة يعني الاستقرار لنتائج الاستبانة وعدم تغيرها بشكل كبير بما لو تم إعادة توزيعها على أفراد العينة عدة مرات خلال فترة زمنية معينة، هذا يعني الاستقرار في

نتائجها.معامل الثبات يأخذ قيما تتراوح بين الصفر والواحد، حيث كلما اقتربت قيمته من الواحد كان الثبات مرتفعا، وكلما اقتربت من الصفر كان الثبات منخفضا، ومن أجل التأكد من ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) يتم حساب معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach على نفس العينة المسحوبة سابقا، ومن الناحية التطبيقية تعتبر الاستبانة:

- ضعيفة إذا كانت ألفا كرو نباخ أقل من 0.6
- مقبولة إذا كانت ألفا كرو نباخ تقع بين 0.6 و0.7
- جيدة إذا كانت ألفا كرو نباخ تقع بين 0.7 و0.8
- ممتازة إذا كانت ألفا كرو نباخ أكبر من 0.8

وللتأكد من ثبات الاستبانة تم قياس معامل الثبات ألفا كرونباخ لعينة تجريبية مؤلفة من 15 شخصا **(أنظر الملحق رقم 06)**. ويوضح الجدول الموالي معاملات الثبات الخاص بكل بعد.

الجدول رقم (05): معامل الثبات ألفا كرو نباخ

المحاور	البعد	عدد الفقرات	قيمة ألفا كرونباخ
أبعاد المحور الأول	التتبع	5	0,601
	الأمن	5	0,891
	الشفافية	4	0,726
	الثقة	4	0,527
	اللامركزية	4	0,538
المحور الثاني		7	0,894
جميع المحاور			0,831

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة ومخرجات **(SPSS)**

نلاحظ من الجدول أعلاه أن:

- معاملات الثبات بالنسبة لأبعاد المحور الأول تتراوح من 0,527 و0,891 وهي قيم كلها أعلى من 0,5 وتعتبر جيدة؛
- معامل ثبات المحور الثاني سلسلة التوريد قد بلغ 0,894 وهو أكبر من القيمة المقبولة احصائيا والمقدرة ب 0,6 وهي درجة جيدة أي أن معدل ثبات المحور الثاني مرتفع؛
- معامل الثبات لجميع المحاور تجاوز القيمة المقبولة احصائيا والمقدرة ب 0.6 حيث بلغ 0,831 وهي درجة جيدة بمعنى ان معدل ثبات جميع المحاور مرتفع.

من خلال ما سبق فإنه يمكن القول أن الاستبيان يتميز بالثبات والصدق البنائي في جل عبارته ومحاوره وبالتالي يمكن استعماله كأداة لقياس الظاهرة محل الدراسة.

المبحث الثالث: تحليل بيانات ونتائج الدراسة واختبار الفرضيات

يتضمن هذا المبحث عرضا لتحليل البيانات الشخصية ونتائج الدراسة التي تم الوصول إليها من خلال تحليل عبارات الاستبانة بالإضافة إلى اختبار فرضيات وفروق الدراسة.

المطلب الأول: تحليل البيانات الشخصية المتعلقة بموضوع الدراسة

يتضمن الجزء الأول من الاستبانة بيانات موضوعية، نوعية وكمية متعلقة بالمتغيرات الشخصية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة في الجنس، العمر، المستوى التعليمي، وسنوات الخبرة في مجال البلوكتشين **(أنظر الملحق رقم 14)**.

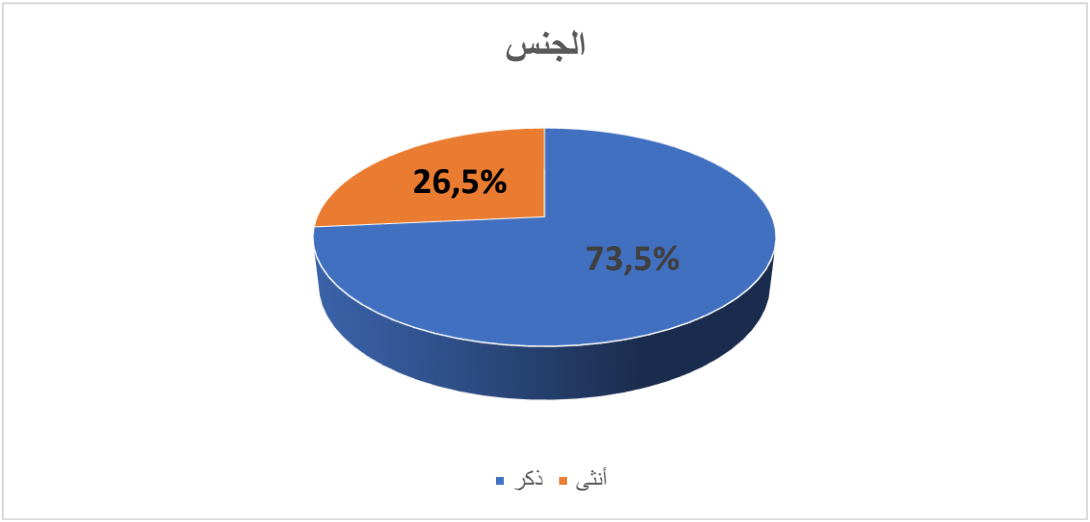
أولا: متغير الجنس: يتوزع افراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس كما هو مبين في الجدول والشكل التاليين:

الجدول رقم (06) توزيع افراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	النسب المئوية
ذكر	25	73,5%
انثى	9	26,5%
المجموع	34	100%

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة ومخرجات **(SPSS)**

الشكل رقم (10) توزيع افراد العينة حسب الجنس



من إعداد الطالبين

نلاحظ من الجدول أن نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث من مجموع افراد العينة، حيث بلغ عدد الذكور 25 أي ما يعادل 73,5%، في حين بلغ عدد الإناث 9 أي ما يعادل 26,5 %، والشكل المقابل يوضح ذلك. وهذا يدل على أن لدى الذكور اهتمام أكبر من الإناث في مجال إدارة سلاسل التوريد.

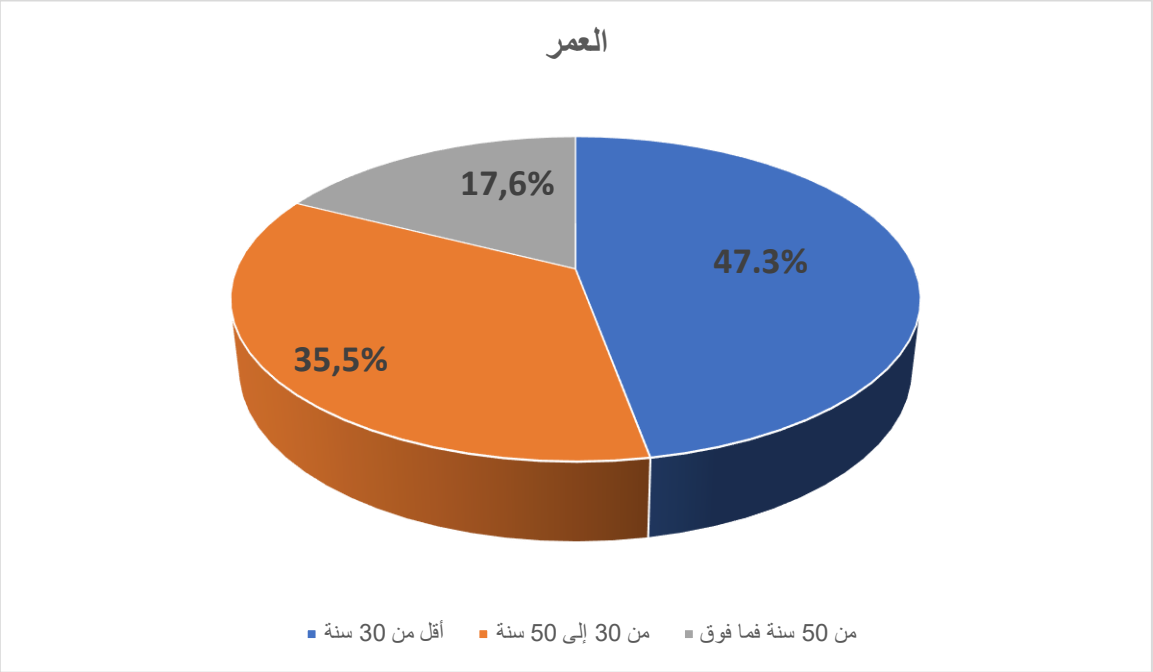
ثانيا: متغير السن: يتوزع أفراد عينة الدراسة حسب متغير السن كما هو مبين في الجدول والشكل التاليين:

الجدول رقم (07) توزيع افراد العينة حسب العمر

العمر	التكرار	النسب المئوية
أقل من 30 سنة	16	47.3%
من 30 سنة الى50 سنة	12	35,5%
من 50 سنة فما فوق	6	17,6%
المجموع	34	100%

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة ومخرجات **(SPSS)**

الشكل رقم (11) توزيع افراد العينة حسب العمر



المصدر: من إعداد الطالبين

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى أن النسبة الأكبر لأفراد عينة الدراسة هي فئة (الأقل من 30) بنسبة 47.3% بينما بلغت فئة (من 30 سنة الى50 سنة) ما نسبته 35,5%، في حين نجد أن نسبة فئت (من 50 سنة فما فوق) سنة وكذا (من 50 سنة فما فوق) بلغت 17,6%، والشكل الموالي يوضح ذلك، ومنه يمكن القول إن الأغلبية صغار السن بينما نقص في نسبة كبار السن (من 50 سنة فما فوق).

ثالثا: توزيع افراد العينة حسب المؤهل العلمي:

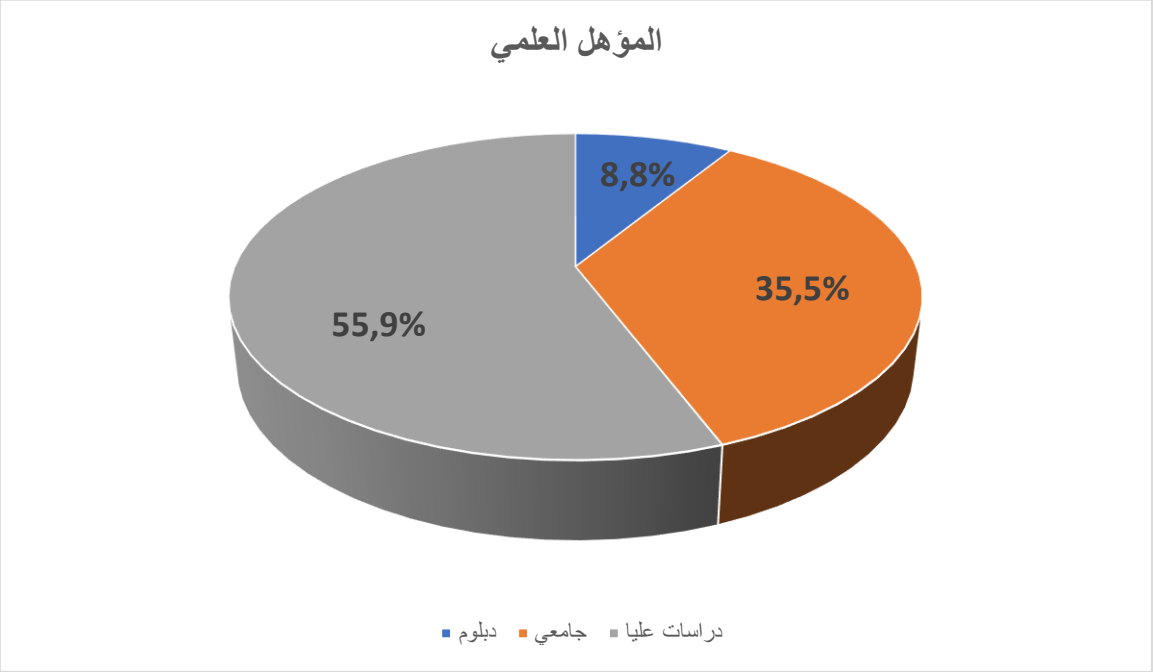
يتوزع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي إلى 3 فئات كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (08): توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسب المئوية
دبلوم	3	8,8%
جامعي	12	35,5%
دراسات عليا	19	55,9%

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة ومخرجات **(SPSS)**

الشكل رقم (12) توزيع افراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي



من إعداد الطالبين

نلاحظ من الجدول والشكل أعلاه أن النسبة الأكبر لأفراد عينة الدراسة للفئة ذات المؤهل العلمي. أقل دبلوم بتكرار 3 فرد وبنسبة 8,8% ثم تليها فئة جامعي بتكرار 12 بنسبة 35,5%، وفي الأخير فئة دراسات عليا بتكرار 19 فرد وبنسبة 55,9%، ومن هنا نجد ان اغلب الإطارات في سلاسل التوريد عبارة عن متخرجي دراسات عليا وجامعيين.

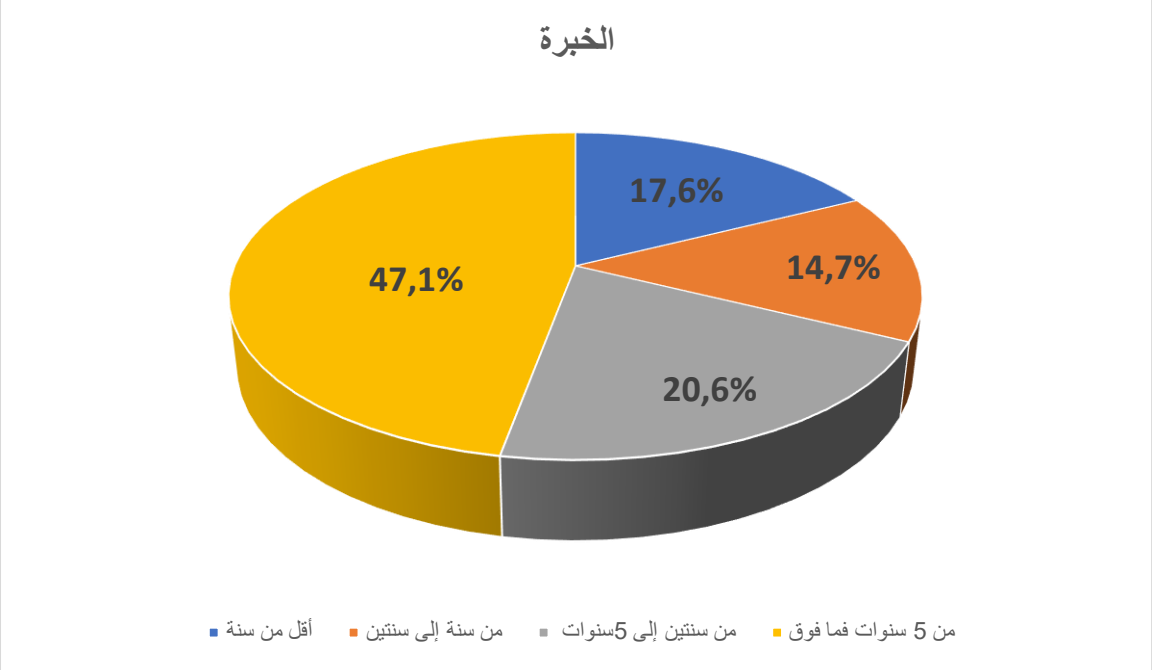
رابعا: متغير الخبرة: يتوزع افراد عينة الدراسة حسب متغير المهنة كما هو مبين في الجدول والشكل التاليين:

الجدول رقم (09): توزيع افراد العينة حسب متغير الخبرة

الخبرة	التكرار	النسب المئوية
أقل من سنة	6	17,6%
من سنة إلى سنتين	5	14,7%
من سنتين إلى 5 سنوات	7	20,6%
من 5 سنوات فما فوق	16	47,1%
المجموع	34	100%

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على الاستبانة ومخرجات **(SPSS)**

الشكل رقم (13) توزيع افراد العينة حسب متغير الخبرة



من إعداد الطالبين

نلاحظ من الجدول والشكل أعلاه أن النسبة الأكبر من افراد العينة هم أصحاب الخبرة من 10 سنوات فما فوق بتكرار 16 فرد بنسبة47,1%، ثم تليها فئة من سنتين إلى 5 سنوات بتكرار 7 فردا وبنسبة 20,6%، وهذا يدل على أن الأغلبية متمرسة ولديها خبرة في هدا المجال، لتأتي بعدها فئة أقل من سنة بتكرار 6 وبنسبة 17,6%، وفي الأخير فئة من سنة إلى سنتين بتكرار 5 ونسبة 14,7%.

المطلب الثاني: تحليل نتائج الدراسة

يتضمن هذا المطلب عرضا لتحليل نتائج الدراسة التي تم الوصول إليها من خلال تحليل عبارات الاستبانة.

أولا: تحليل عبارات الاستبيان

لتحليل عبارات الاستبيان تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بهدف الإجابة عن اسئلة الدراسة ومعرفة الأهمية النسبية لكل عبارة من عبارات محوري الدراسة **(أنظر الملحق رقم 15)**

1. تحليل عبارات المحور الأول (سلسلة الكتل)

فيما يلي تحليل لفقرات المحور الأول المتعلق بسلسلة الكتل الذي يتكون من خمسة أبعاد (الفقرات من 01 إلى 22).

- **عرض وتحليل فقرات البعد الأول: التتبع.**

لمعرفة مدى فعالية عملية التتبع في سلسلة الكتل (الفقرات من 01 إلى 05) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج **(SPSS)** للوصول إلى معطيات الجدول التالي

الجدول رقم (10): عرض وتحليل فقرات البعد الأول (التتبع)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
01	تتبع البيانات في البلوكتشين يتم بشكل فعال	4,15	0,702	03	عالية
02	التتبع في تقنية البلوكتشين أحسن من التتبع التقليدي	4,38	0,551	01	عالية
03	عملية التتبع في البلوكتشين تسرع في المعاملات	4,12	0686	04	عالية
04	تقنية البلوكتشين تسهم في تجنب مشاكل تتبع البيانات	4,12	0,640	05	عالية
05	تساعد البلوكتشين على تتبع تدفق المنتجات والخدمات بسهولة	4,26	0,618	02	عالية جدا
البعد الأول	**التتبع**	4,2059	0,32298		عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج **(SPSS)**

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في البعد الأول والمتعلق بالتتبع في تقنية البلوكتشين من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الأول بين 4,12 و4,38، أما الانحراف المعياري فانحصر بين0,551 و0,702، حيث كانت الفقرة الثانية في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 4,38 وانحراف معياري 0,551، والفقرة الرابعة في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ0,412 وانحراف معياري 0,640.

عموما يتضح أن المتوسط الحسابي الإجمالي للبعد الأول (التتبع) قد بلغ 4,2059، اي أغلب أفراد العينة أجابوا بالموافقة، أما الانحراف المعياري فقد بلغ 0,32298 يدل على تطابق وانسجام وجهات نظر وآراء أفراد العينة المدروسة مما يعني أن المؤسسة تتوفر على أساس محكم وفعال لحوكمة الشركات.

- **عرض وتحليل فقرات البعد الثاني: الأمن**

لمعرفة مدى أمن البيانات عند تخزينها على مستوى سلسلة الكتل (الفقرات من 06 إلى 10) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج **(SPSS)** للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (11): عرض وتحليل فقرات البعد الثاني (الأمن)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
06	البلوكتشين تقنية آمنة للحفاظ على المعلومات الحساسة	4,24	0,741	1	عالية جدا
07	تتصدى تقنية البلوكتشين للهجمات السيبرانية	3,91	0,793	4	عالية
08	تعزز العقود الذكية من مستوى أمن تقنية البلوكتشين	3,94	0,776	3	عالية
09	تقنية البلوكتشين تقلل من المخاطر المتعلقة بتشفير البيانات	3,82	0,843	5	عالية
10	تقنية البلوكتشين تتيح معرفة هوية مستلم عند انجاز	4,09	0,712	2	عالية
البعد الثاني	الأمن	4,000	0,56569		عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج **(SPSS)**

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في البعد الثاني المتعلق بالأمن من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الثاني بين 3,82 و4,24 ، أما الانحراف المعياري فانحصر بين 0,712 و0,843، حيث كانت الفقرة السادسة في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 4,24 وانحراف معياري 0,741، والفقرة التاسعة في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ 3,82 وانحراف معياري 0,873.

أما بالنسبة للبعد الثاني (الأمن) بشكل عام فكان المتوسط الإجمالي الحساب بقيمة 4,0 أي أن الموافقة كانت الغالبة على إجابات أفراد العينة، وانحراف معياري بلغ 0,56569 ما يعني أن أراء أفراد العينة منسجمة وبنسبة تشتت ضعيفة أي توفر آليات لحماية حقوق أصحاب المصالح بالمؤسسة.

- **عرض وتحليل فقرات البعد الثالث: الشفافية**

لمعرفة مدى توفر الشفافية في تقنية سلاسل الكتل (الفقرات من 11 إلى 14) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج **(SPSS)** للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (12): عرض وتحليل فقرات البعد الثالث (الشفافية)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
11	التحقق وتبادل جميع البيانات يتم بشكل شفاف بتقنية البلوكتشين	4,21	0.687	2	عالية جدا
12	تقنية البلوكتشين تحل النزاعات المتعلقة بمصداقية ونزاهة المعلومات	4,06	0,649	4	عالية
13	الشفافية في البلوكتشين تساعد على محاربة الفساد	4,38	0,652	1	عالية جدا
14	تسهم تقنية البلوكتشين معرفة مصدر المعلومات الموجودة على قاعدة بياناتها	4,12	0,729	3	عالية
البعد الثالث	الشفافية	4,1912	0,49642		عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج **(SPSS)**

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في البعد الثالث المتعلق بالشفافية من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الثالث بين 4,06و 4,38، أما الانحراف المعياري فانحصر بين 0,649 و0,729، حيث كانت الفقرة الثالثة عشر في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 4,38وانحراف معياري 0,652، والفقرة السابعة عشر في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ 4,06 وانحراف معياري0,649.

بشكل عام المتوسط الحسابي الإجمالي للبعد الثالث (الشفافية) بلغ قيمة 4,1912 بدرجة موافقة عالية، ونحراف معياري 0,49642 بدرجة تشتت ضعيفة أي أن إجابات أفراد العينة متطابقة مما يعني أن سلسلة الكتل تحقق مبدأ الشفافية.

- **عرض وتحليل فقرات البعد الرابع: الثقة**

لمعرفة ثقة معلومات سلسة الكتل (الفقرات من 15 إلى 18) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج (**SPSS23**) للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (13): عرض وتحليل فقرات البعد الرابع (الثقة)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
15	تقنية البلوكتشين مفيدة للمجالات التي تتضمن معلومات حساسة	4,06	0,776	4	عالية
16	عدم اعتماد تقنية البلوكتشين على الوسطاء يكسبها ثقة كبيرة	4,09	0,793	3	عالية
17	البلوكتشين ستحدث تغييرات إيجابية للاقتصاد والمجتمع	4,26	0,511	1	عالية جدا
18	البلوكتشين ستحدث تغييرات إيجابية للاقتصاد والمجتمع	4,09	0,514	2	عالية
البعد الرابع	الثقة	4,1250	0,39528		عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج (**SPSS**)

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في البعد الرابع المتعلق بالثقة من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الرابع بين 4,06و 4,26، أما الانحراف المعياري فانحصر بين 0,511 و0,793، حيث كانت الفقرة السابعة عشر في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 4,26 وانحراف معياري 0,511، والفقرة الخامسة عشر في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ 4,06 وانحراف معياري 0,776.

المتوسط الإجمالي للبعد الرابع (الثقة) بلغ 4,1250 بدرجة موافقة عالية أي أن أغلب إجابات أفراد العينة تنتمي لمجال الموافقة، وانحراف معياري 0,39528 ما يعني أن آراء أفراد العينة منسجمة، أي أنه توجد ثقة في تقنية سلسلة الكتل.

- **عرض وتحليل فقرات البعد الخامس: اللامركزية**

لمعرفة لامركزية المعلومات في سلسلة الكتل (الفقرات من 19 إلى 22) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج **(SPSS)** للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (14): عرض وتحليل فقرات البعد الخامس (اللامركزية)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
19	البلوكتشين ميزة للذين يتحكمون في بياناتهم الشخصية	3,85	0,702	4	عالية
20	عدم وجود سلطة متحكمة في البلوكتشين يسرع في إتمام مختلف المعاملات	3,88	0,686	3	عالية
21	تحسن اللامركزية أمن البيانات في تقنية البلوكتشين	4,00	0,696	2	عالية
22	اللامركزية في البلوكتشين تخفض التكاليف في عدة مجالات كالصناعة	4,06	0,600	1	عالية
البعد الرابع	اللامركزية	3,9485	0,43423		عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج **(SPSS)**

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في البعد الرابع المتعلق بالثقة من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات البعد الرابع بين 3,88 و 4,06 ، أما الانحراف المعياري فانحصر بين 0,600 و0,702، حيث كانت الفقرة الثانية والعشرين في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 4,06 وانحراف معياري 0,600، والفقرة التاسعة عشر في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ 3,85 وانحراف معياري 0,702.

المتوسط الإجمالي للبعد الخامس (اللامركزية) بلغ 3,9485 بدرجة موافقة عالية أي أن أغلب إجابات أفراد العينة تنتمي لمجال الموافقة، وانحراف معياري 0,43423 ما يعني أن آراء أفراد العينة منسجمة، أي أن المعلومات في البلوكتشين لامركزية.

- **عرض وتحليل فقرات المحور الأول: سلسلة الكتل**

لمعرفة أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل (بعد التتبع، بعد الأمن، بعد الشفافية، بعد الثقة، بعد اللامركزية) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج (**SPSS**) للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (15): عرض وتحليل فقرات المحور الأول (سلسلة الكتل)

	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
البعد الأول	التتبع	4,2059	0,38492	عالية جدا
البعد الثاني	الامن	4,000	0,56569	عالية
البعد الثالث	الشفافية	4,1912	0,49642	عالية
البعد الرابع	الثقة	4,1250	0,39528	عالية
البعد الخامس	اللامركزية	3,9485	0,43423	عالية
المحور الأول	سلسلة الكتل	4,0949	0,30076	عالية

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج (**SPSS**)

التعليق:

يتضح من الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي الإجمالي للمحور الأول (أثر تقنية سلسلة الكتل) بشكل عام قد بلغ قيمة 4,0949 أي أن إجابات أفراد العينة تنتمي إلى مجال الموافقة، وانحراف معياري بلغ 0,30076 أي أن آراء أفراد العينة متطابقة ومنسجمة، مما يعني أنه يوجد تأثير لتقنية سلاسل الكتل.

تحليل فقرات المحور الثاني: سلسلة التوريد

لمعرفة مدى التأثير على سلسلة التوريد (العبارات من 23 إلى 29) من وجهة نظر أفراد العينة المدروسة، تم الاعتماد على برنامج (**SPSS**) للوصول إلى معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (16): عرض وتحليل فقرات المحور الثاني (سلسلة التوريد)

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة الموافقة
23	إدارة سلسلة التوريد تتحكم في جميع المخاطر المحتملة	3,03	1,359	3	متوسطة
22	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل	2,53	1,308	6	منخفضة
23	يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات	3,32	1,224	7	متوسطة
24	إدارة سلسلة التوريد تتبع حركة السلع والخدمات بشكل فعال	3,53	1,161	1	عالية
25	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية	3,06	1,153	2	متوسطة
26	جميع المعلومات في سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة	2,76	1,103	4	متوسطة
27	يتم التحكم دائما في معلومات إدارة سلاسل التوريد بدون سلطة مركزية	2,62	1,280	5	متوسطة
المحور الثاني	إدارة سلاسل التوريد	2,9790	1,01634		متوسطة

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج (**SPSS**)

التعليق: يبين الجدول أعلاه آراء أفراد العينة المدروسة في المحور الثاني المتعلق بإدارة سلاسل التوريد من خلال كل فقرة من فقرات الاستبانة مرتبة تنازليا حسب المتوسط الحسابي، حيث كانت النتائج كما يلي:

حُصِرت المتوسطات الحسابية لفقرات المحور الثاني بين 3,53 و2,62، أما الانحراف المعياري فانحصر بين 1,103 و1,359، حيث كانت الفقرة الرابعة والعشرون في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بقيمة 3,53 وانحراف معياري 1,161، والفقرة السابعة والعشرون في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ 2,62 وانحراف معياري 1,280.

بلغ المتوسط الحسابي الإجمالي للمحور الثاني (إدارة سلسلة التوريد) 2,9790 بدرجة موافقة متوسطة أي أن إجابات أفراد العينة تنتمي لمجال المحايدة، وانحراف معياري بلغ 1,01634 يدل على عدم انسجام وتطابق وجهات نظر أفراد العينة، مما يعني أنه يوجد تضارب في وجهات نظر الأفراد.

المطلب الثالث: اختبار فرضيات الدراسة

بعد عرض وتحليل البيانات الشخصية وعرض وتحليل بيانات القسم الثاني من الاستبيان وتفسير النتائج المتوصل إليها، سيتم بناء على ما سبق اختبار فرضيات الدراسة من خلال مناقشة كل فرضية على حدة، بهدف معرفة درجة الموافقة النهائية على الإشكالية (لأثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد) وبلوغ أهداف الدراسة، وعليه يتم اختبار الفرضيات باستخدام الأساليب الإحصائية المتمثلة في الانحدار الخطي المتعدد **(أنظر الملحق رقم 16)**، واختبار الفروق (ANOVA) **(أنظر الملحق رقم 17)**.

أولا: اختبار الفرضية الرئيسية والفرضيات الفرعية

تم الاعتماد على تحليلات الانحدار المتعدد لاختبار الفرضية الرئيسية الأولى التي تنص على " **يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر** " واختبار الفرضيات الفرعية التي تندرج تحت هذه الفرضية الرئيسية والتي تنص على:

- يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.
- يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.
- يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.
- يوجد تأثير إيجابي للثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.

- يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد (الجنس، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة)

قاعدة القرار:

لما sig أكبر من مستوى معنوية 0,05: نقبل الفرضية الصفرية H_0 ونرفض الفرضية البديلة H_1

لما sig أكبر من مستوى معنوية 0,05: نقبل الفرضية الصفرية H_0 ونرفض الفرضية البديلة H_1

1. اختبار الفرضية الرئيسية:

تتمثل الفرضية الرئيسية فيما يلي:

- الفرضية الصفرية H_0: لا يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.
- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.

وكانت نتائج الاختبار كما موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (17): نتائج اختبار الفرضية الرئيسية

الفرضية الرئيسية	القيمة الإحصائية SIG	F المحسوبة	F الجدولية	القرار
يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.	0,172	1,679	2,2913	قبول H_0

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات **(SPSS)**

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة F المحسوبة تساوي 1,679 أصغر من F الجدولية 2,2913، والقيمة الاحتمالية (sig)=0.172 أكبر من مستوى المعنوية 0.05، ومنه حسب قاعدة القرار فإن الفرضية الصفرية H_0 تقبل والفرضية البديلة H_1 ترفض، ومن هنا نصل إلى نفي الفرضية الرئيسية أي لا يوجد تأثير إيجابي لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.

2. اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

تتمثل الفرضية الفرعية الأولى فيما يلي:

يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.

- الفرضية الصفرية H_0: لا يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنويةα=0.05.
- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنويةα=0.05.

وكانت نتائج الاختبار كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (18): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى

الفرضية	القيمة الاحتمالية sig	القرار
يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α =0.05.	0,017	H_1

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على إجابات أفراد العينة ومخرجات برنامج **(SPSS)**

نلاحظ من الجدول أعلاه أن T المحسوبة تساوي 2,525 والقيمة الاحتمالية تساوي 0,017 أصغر من مستوى المعنوية α=0.05، ومنه وفقا لقاعدة القرار نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1، ومنه يتبين أنه يوجد تأثير إيجابي للتتبع لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنويةα=0.05.

3. اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

تتمثل الفرضية الفرعية الثانية فيما يلي:

يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.

- الفرضية الصفريةH_0: لا يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية α=0.05.
- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية α=0.05.

وكانت نتائج الاختبار كما هو موضح في الجدول المالي:

الجدول رقم (19): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية

الفرضية	القيمة الاحتمالية sig	القرار
يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.	0,081	H_1

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على إجابات أفراد العينة ومخرجات برنامج **(SPSS)**

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة T المحسوبة تساوي 1,812-، والقيمة الاحتمالية (sig)=0,081 أصغر من مستوى المعنوية α =0,1، ومنه وفقا لقاعدة القرار نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1، وهنا نصل إلى إثبات الفرضية الفرعية الثانية، أي يوجد تأثير إيجابي للأمن لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية α=0.05.

4. اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

تتمثل الفرضية الفرعية الثالثة فيما يلي:

يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.

- الفرضية الصفرية H_0: لا يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α =0.05.
- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α =0.05.

وكانت نتائج الاختبار كما هو موضح في الجدول المالي:

الجدول رقم (20): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة

الفرضية	القيمة الاحتمالية sig	القرار
يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α =0.05.	1,70	نقبل H_0

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على إجابات أفراد العينة ومخرجات **(SPSS)**.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة T المحسوبة تساوي 1,409- وأن القيمة الاحتمالية (sig)=1,70 أكبر من مستوى المعنوية 0.05، ومنه حسب قاعدة القرار فإن الفرضية الصفرية H_0 تقبل والفرضية البديلة H_1 ترفض، وهنا نصل لرفض الفرضية الفرعية الثالثة، أي لا يوجد تأثير إيجابي للشفافية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α =0.05.

5. اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

تتمثل الفرضية الفرعية الرابعة فيما يلي:

يوجد تأثير إيجابي للثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر.

- الفرضية الصفرية H_0: لا يوجد تأثير إيجابي للثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.
- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي للثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.

وكانت نتائج الاختبار كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (21): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة

الفرضية	القيمة الاحتمالية sig	القرار
يوجد تأثير إيجابي للثقة لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى معنوية α=0.05.	0,763	H_0

المصدر: من إعداد الطالبين اعتمادا على إجابات أفراد العينة ومخرجات **(SPSS)**.

نلاحظ منة الجدول أعلاه أن قيمة T المحسوبة والتي تساوي 0,304 والقيمة الاحتمالية (sig)= 0.763 أكبر من مستوى المعنوية 0.05، ومنه حسب قاعدة القرار فإن الفرضية الصفرية H_0 تقبل والفرضية البديلة H_1 ترفض، وهنا نصل لرفض الفرضية الفرعية الرابعة، أي لا تضيف تقنية سلسلة الكتل المزيد من الشفافية في إدارة سلاسل التوريد عند مستوى معنوية α =0.05.

6. اختبار الفرضية الخامسة:

تتمثل الفرضية الفرعية الخامسة فيما يلي:

يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر. الفرضية الصفرية H_0: لا يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$.

- الفرضية البديلة H_1: يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$.

وكانت نتائج الاختبار كما موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (22): نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة

الفرضية	القيمة الاحتمالية sig	القرار
يوجد تأثير إيجابي للامركزية لتطبيق تقنية سلسة الكتل في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$.	0,947	H_0

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على إجابات أفراد العينة ومخرجات **(SPSS)**.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة T المحسوبة تساوي 0,067 والقيمة الاحتمالية (sig)=0.947 أكبر من مستوى المعنوية 0.05، ومنه حسب قاعدة القرار فإن الفرضية الصفرية H_0 تقبل والفرضية البديلة H_1 ترفض، وهنا نصل لرفض الفرضية الفرعية الخامسة، أي لا تحقق سلسلة الكتل اللامركزية من خلال تقليل الحاجة للسلطة في عملية إدارة سلاسل التوريد عند مستوى المعنوية $\alpha = 0.05$.

ثانيا: الفرضيات الجزئية الرئيسية والفرعية

تم الاعتماد على تحليلات اختبار الفروق باستخدام تحليل **one way analysis of anova** لاختبار الفرضية الجزئية الرئيسية التي تنص على " **توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *0 ,05*≥α لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)** " واختبار الفرضيات الجزئية الفرعية التي تندرج تحت هذه الفرضية الرئيسية والتي تنص على:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الجنس.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى العمر.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى المؤهل العلمي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الخبرة.

1. الفرضية الجزئية الرئيسية:

الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد (الجنس، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة).

الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة).

2. الفرضية الجزئية الأولى:

- الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الجنس.
- الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة *α ,05 0*≥ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الجنس.

الجدول رقم (23): نتائج اختبار الفرضية الجزئية الأولى

الفرضية	المتوسط الحسابي		قيمة T	مستوى الدلالة
	ذكر	أنثى		
توجد فروقات ذات دلالة احصائية لإجابات افراد العينة تعزى إلى الجنس	**2,9143**	**3,1587**	**−0,613**	**0,994**

المصدر: من إعداد الطالبين بناء على **مخرجات (SPSS).**

تشير نتائج الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة يساوي (0,994) غير دال إحصائيا فهو أكبر من0,05، وعليه نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة القائلة بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الجنس.

3. الفرضية الجزئية الثانية:

- الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى العمر.
- الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى العمر.

الجدول رقم (24): نتائج اختبار الفرضية الجزئية الثانية

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الدراسة	**بين المجموعات**	**2,367**	**2**	**1,184**	**0,465**	**0.707**
	داخل المجموعات	**31,720**	**31**	**1,023**		
	المجموع	**34,087**	**33**	**2,207**		

المصدر: من إعداد الطالبين بناء على مخرجات **(SPSS).**

تشير نتائج الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة يساوي(**0.707**) غير دال إحصائيا فهو أكبر من0,05، وعليه نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة القائلة بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى العمر.

4. الفرضية الجزئية الثالثة:

– الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى المؤهل العلمي.

– الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى المؤهل العلمي.

الجدول رقم (25): نتائج اختبار الفرضية الجزئية الثالثة

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الدراسة	بين المجموعات	2,126	2	1,063	1,031	0,368
	داخل المجموعات	31,961	31	1,031		
	المجموع	34,087	33	2,094		

المصدر: من إعداد الطالبين بناء على مخرجات **(SPSS)**

تشير نتائج الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة يساوي (0,368) غير دال إحصائيا فهو أكبر من0,05، وعليه نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة القائلة بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى المؤهل العلمي.

5. الفرضية الجزئية الرابعة:

– الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الخبرة.

– الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الخبرة.

الجدول رقم (26): نتائج اختبار الفرضية الجزئية الرابعة

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
الدراسة	بين المجموعات	0,896	3	0,299	0,270	0,847
	داخل المجموعات	33,191	30	1,106		
	المجموع	34,087	33	1,405		

المصدر: من إعداد الطالبين بناء على مخرجات **(SPSS)**.

تشير نتائج الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة يساوي (0,847) غير دال إحصائيا فهو أكبر من0,05، وعليه نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة القائلة بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ لأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد تعزى إلى الخبرة.

خلاصة الفصل الثاني:

من خلال دراستنا التطبيقية والتي خصصت لدراسة أثر تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في عملية إدارة سلاسل التوريد قمنا في بداية الفصل بتعريف لعناصر الدراسة الميدانية وتوضيح الطرق والإجراءات والأدوات اللازمة لإجراء تحليل الدراسة، وانتقلنا إلى عرض وتحليل الاستبانة التي شملت على قسمين قسم متعلق بالبيانات الشخصية وقسم خاص بمعلومات حول أثر تقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد، إذ توصلنا إلى مجموعة من النتائج باستخدام برنامج (**SPSS**) ومجموعة من الأساليب والأدوات واختبار فرضيات البحث الموضوعة، تم التوصل إلى أن هناك بعض عوامل لتقنية سلسلة الكتل (Blockchain) لا تؤثر بشكل إيجابي في عملية إدارة سلاسل التوريد وبعضها تؤثر.

الخاتمة

عالجت هذه الدراسة خصائص تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين) وأثرها في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر. تم استطلاع آراء عينة من عملاء وخبراء إدارة سلاسل التوريد في الجزائر لفهم تأثير هذه التقنية. تقنية سلسلة الكتل (البلوكتشين) هي وسيلة لتسجيل وتوثيق العمليات التجارية بشكل مشترك وشفاف. تعمل هذه التقنية على إزالة الوسطاء وتسهيل عمليات التحويل بين الأطراف، مما يسهم في تحسين سرعة التنفيذ وتقليل التكاليف. تقنية سلسلة الكتل تقوم بتخزين مختلف البيانات في كتل متصلة، مع وجود مستودع بيانات لامركزي غير تابع لأي جهة مركزية. ويتم التحقق من صحة البيانات وإثبات التحويل من خلال شبكة متصلة بالعديد من الأجهزة الكمبيوترية على مستوى العال، كما تقوم بتخزين البيانات داخل كتل مرتبطة على شكل متسلسل ما يسهل تتبعها ومنها أخذت التقنية اسمها. وعلى عكس قواعد البيانات التقليدية فأنظمة البلوك تشين تعتمد مستودع بيانات لامركزي أي غير خاضعة لسلطة طرف معين. فالتحقق من البيانات واثبات التحويل يتم عبر آلاف أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالعُقد على مستوى العالم. وتلعب هذه التقنية دور أساسي في تحسين وتطوير عملية ادارة سلاسل التوريد التي وتعتبر ركيزة أساسية في التجارة الدولية والمحلية ومساهمتها في تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف. من خلال تحسين تخطيط الإنتاج والتوزيع وإدارة المخزون والنقل، بالإضافة الى التحكم في مختلف المخاطر المحتملة التي تواجهها المؤسسة وتعزيز موضعها التنافسي.

بناءا على ماتم التطرق اليه من مختلف مفاهيم وكيفية تأثير التقنية في ادارة سلاسل التوريد في الدراستنا النظرية توصلنا الى ما يلي:

- تقنية سلسلة الكتل في توفير الكثير من الوقت والتكاليف في عملية إدارة سلاسل التوريد؛
- أنظمة البلوك تشين لا تخضع لسيطرة سلطة أو قوانين مركزية تؤثر على آلية عملها؛
- توجد استخدامات متعددة لتقنية سلسلة الكتل خارج قطاع سلاسل التوريد، كالقطاع الصحي، التجاري، الزراعي، سلاسل التوريد، وأيضا الخدمات الحكومية وحماية حقوق الملكية الفكرية؛
- عملية إدارة سلسلة التوريد مهمة لأي مؤسسة نظرا لدورها الهام في تقليل تكاليف التوريد وتخفيض تكلفة التصنيع وتحسين عوائد الأصول؛
- يمكن استخدام البلوكتشين لتسجيل وتتبع السلع والمنتجات عبر سلسلة التوريد بأكملها بالإضافة لتوفير معلومات شفافة وآمنة ما يجعلها موثوقة وخالية من الأخطاء؛
- لضمان الأمن والتتبع بشكل فعال في سلاسل التوريد يجب اعتماد البلوكتشين الخاصة؛
- عملية ادارة سلاسل التوريد تواجه قيود عدة متعلقة بالاطراف الفاعلة فيها مثل: انعدام الثقة والمصادقة على مسار المنتجات؛
- أثبتت العديد من تجارب على الصعيد الدولي نجاحها في تطبيق تقنية سلسلة الكتل في ادارة سلاسل التوريد وتحقيق سلسلة توريد آمنة وشفافة وسهلة التتبع مثل تجربة Walmartو IBM ومنصتي Tracr و TradeLens.

وجاءت نتائج الدراسة الميدانية كما يلي:

- تقنية سلسلة الكتل لا تؤثر بشكل ايجابي في تحسين عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، وهذا نظرا لحداثة التقنية في الجزائر بشكل عام وعدم تطبيقها لحد الآن في مجال سلاسل التوريد بشكل خاص؛
- يوجد تأثير إيجابي قوي لتتبع البيانات لتقنية سلسلة الكتل في عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، وهذا لكون عملية إدارة سلاسل التوريد تفتقد لمعرفة تحركات وتدفقات السلع بشكل دقيق وتحديد منشأها وهنا يأتي دور تقنية البلوكتشين في تتبع المعلومات المسجلة من طرف مختلف الأطراف المشاركة في سلسلة التوريد؛
- توجد علاقة إيجابية جيدة بين أمن تقنية سلسلة الكتل وعملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، وهذا راجع الى تعددية الأطراف في سلاسل التوريد وكون المعلومات فيها أكثر عرضة للهجمات السيبرانية وتطبيق البلوك تشين فيها يجعلها مستحيل التعرض لأي نوع من القرصنة؛
- بعد الشفافية في تقنية سلسلة الكتل له تأثير سلبي في عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، فرغم كون التقنية هامة جدا في تحقيق وتجسيد مبدأ الشفافية في إدارة سلاسل التوريد إلا أنها لا تزال حديثة النشأة في الجزائر؛
- الثقة في تقنية سلسلة الكتل لها تأثير سلبي في عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، هذا بسبب عدم تطبيقها بعد في قطاع سلاسل توريد فيجب تجربتها أولا معرفة ما إذا كانت تقنية موثوقة في الجزائر؛
- اللامركزية في السلطة لها تأثير سلبي في عملية إدارة سلاسل التوريد في الجزائر، وهذا بسبب تهديد هذه التقنية لعدة مناصب شغل بسبب إزالتها للحاجة للوسطاء في عملية إدارة سلاسل التوريد.

الاقتراحات.

على ضوء نتائج الدراسة نقدم مجموعة من الاقتراحات فيما يلي:

- تطوير البنية التحتية التقنية في الجزائر لتواكب التغيرات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات؛
- ابراز الاهتمام بهذه التقنية من طرف المصانع والشركات الجزائرية؛
- بناء شراكات اقتصادية مع دول وشركات لها تجارب ناجحة في تطبيق البلوكتشين في إدارة سلاسل التوريد بغية الاستفادة من خبراتها وفتح المجال للمنافسة فيها؛
- سن قوانين من شأنها تسهيل الاعتماد على سلسلة الكتل بدون قيود وعراقيل إدارية؛
- دعم الابتكار وريادة الاعمال وذلك بتوفير بيئة مشجعة ومحفزة لاستخدام تطبيقات سلسلة الكتل وتجربتها في مؤسسات ناشئة وتطويرها وكذلك توفير التدريب والتعليم.

آفاق الدراسة:

نظرا لحداثة تقنية البلوكتشين في الجزائر وتطبيقها في سلاسل التوريد ومدى إمكانية أن يشمل مجالات أوسع يمكن لقطاع سلاسل التوريد في الجزائر أن يطبق هذه التقنية مستقبلا نظرا لمساعي الدولة في رقمنة مختلف القطاعات.

هذه الدراسة مثل الدراسات الأخرى لا تخلو من حدود موضوعية معينة يجب معالجتها في الدراسات المستقبلية، وفيما يلي بعض الاقتراحات للدراسات المستقبلية التي يمكن أن تساعد على مزيد من التحسين في هذا المجال:

- دور تقنية سلاسل الكتل في محاربة الفساد؛
- دور تقنية سلسلة الكتل في تحقيق الشفافية في سلاسل التوريد؛
- استخدام أنظمة البلوك تشين لحماية حقوق المؤلفين والفنانين؛
- استخدام سلسلة الكتل لتحسين نظم توليد الطاقة المتجددة؛
- إدارة الهوية الرقمية باستخدام سلسلة الكتل.

قائمة المراجع

1. سلطان أبوبكر، البلوك تشين " التقانة وراء عملة بيتكوين ستغير مستقبل العالم " researchgate، 2018.
2. إدارة سلاسل التوريد (مدخل بيئي)، ممدوح عبد العزيز رفاعي، دار الكتب والوثائق القومية، جامعة عين شمس، مصر،2016.
3. مهماهي آسيا ، مزهودة نورالدين، عياض محمد، إدارة سلسلة التوريد المستدامة: منظور مفاهيمي، مجلة أبحاث كمية ونوعية في العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 04، العدد01، ورقلة الجزائر، 2022.
4. خليفة إيهاب، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، المستقبل للأبحاث والدراسات، 02 ،2018.
5. البهلول موسى أبو قرين، جالوته عادل، مختار عبد الحفيظ يونس، الهادي التومي نور الدين، تطبيق تقنيات إدارة سلسلت التوريد (SCM) في مراقبة تحكم مخزون جهاز الإمداد الطبي (ليبيا)، مجلت رواق الحكمة، العدد 10، ليبيا، 2021.
6. حابس سفهان العميان دانية، الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد – دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن– الحصول على درجة الماجستير في الأعمال الإلكترونية قسم إدارة الأعمال كلية الأعمال جامعة الشرق الأوسط ، الأردن، 2020.
7. قدوري محمد، دور سلاسل الكتل في تعزيز وترقية التجارة العالمية، بالحبيب كامل، الملتقى الدولي الافتراضي «البيانات الضخمة والاقتصاد الرقمي لتحقيق الاقلاع الاقتصادي في الدول النامية " الفرص التحديات والآفاق، جامعة الوادي الجزائر،2022.
8. السعايدة رائد جمال، إدارة سلسلة التوريد وأثرها على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات الخاصة، رسالة للحصول على شهادة الماجستير في الإدارة، جامعة عمان العربية، الأردن، 2011.
9. السبيعي فاطمة، دراسة استراتيجية: اتجاهات تطبيق تقنية البلوكتشين (Blockchain) في دول الخليج، مجلة دراسات، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة، البحرين، 2019.
10. عمروش فادي، ثورة اللامركزية والبلوكتشين، Noorbook.com، الاصدار 1.0، 2021.
11. مصاروة فارس حسام، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على تكامل إدارة سلسلة التوريد –في مجموعة المناصير الأردن، مذكرة للحصول على شهادة الماجستير في الأعمال الالكترونية، جامعة الشرق الأوسط، الأردن 2019.

12. براهيمي فائزة، حديدي آدم، خالدي محمد، تكنولوجيا سلسلة الكتل كمدخل للحد من الآثار السلبية الناتجة عن جائحة كورونا COVID-19 في مجال التعليم والتصويت والمعاملات المالية، مجلة آداء المؤسسات الجزائرية (ABPR)، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2021.

13. قاسي سالم، سعداوي موسى، تطبيقات تقنية سلسلة الكتل في لوجستيات التجارة الخارجية) منصة TradeLensأنموذجا)، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 15، العدد 10، المدية، الجزائر،2022.

14. عساف محمد أحمد حسين، أثر قدرات سلسلة التوريد في تحقيق الميزة التنافسية، دراسة حالة مجموعة شركات قعوارة الأردن، مذكرة للحصول على شهادة الماجستير قسم إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن،2015.

15. الصغير محمد السيد محمد، أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل blockchain في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل إدارة التكلفة البيئية وتعزيز القدرة التنافسية " دراسة ميدانية"، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 31، العدد3، كلية التجارة، جامعة سوهاج، 2020.

16. بن محمد هدى، بن طوبال ابتسام، تكنولوجيا البلوكتشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 7، العدد 1، جامعة قسنطينة 2، الجزائر،2020.

17. هني محمد جعفر، يدو محمد، دور وأهمية استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع الوقفي دراسة حالة منصة finterra waqfchainبماليزيا، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 12، العدد1، الجزائر، 2021.

المراجع الأجنبية:

1. ABDELOUAHED Mohamed (2021), Challenges of applying blockchain technology to the Algerian financial accounting system, Journal of El-Maqrizi for Economic and Financial Studies Volume: 5, N°: 2, University of skikda, Algeria.
2. Giang N. T. Nguyen, Tapan Sarker (2018) Sustainable coffee supply chain management: a case study in Buon Me Thuot City, Daklak, Vietnam, International Journal of Corporate Social Responsibility, Vietnam.
3. Gupta, Blockchain for dummies, (2017); IBM limited. New jersey: Wiley and Sons, Inc
4. Jay Heizer, Barry Bender, (2017) operations managements, supply chain management, 12th edition, Pearson, Washington, USA.
5. Marina Niforos (2022), Blockchain for Supply Chain Transparency, EU Blockchain, observatory and forum.
6. Muhammad Salman Asif, Harsimran Gill (2021), Blockchain Technology and Green Supply Chain Management (GSCM) – Improving Environmental and Energy Performance in Multi-echelon Supply Chains, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 952.

7. Muhammad Salman Asif1, Harsimran Gill (2022), Blockchain Technology and Green Supply Chain Management (GSCM) – Improving Environmental Energy Performance in Multi-echelon Supply Chains, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 952, IOP Publishing, Australia.
8. Nachiappan Subramanian, Ya¸sanur Kayıkcı (2020), Atanu Chaudhuri, Blockchain and Supply Chain Logistics Evolutionary Case Studies, Palgrave Macmillan, Springer Nature, Switzerland.
9. S. R. Bryatov, A. Borodinov (2019), Blockchain technology in the pharmaceutical supply chain: researching a business model based on Hyperledger Fabric, Data science, Samara National Research University, Russia.
10. Jian Zhang (2019), Deploying Blockchain Technology in the Supply Chain, RFID Lab, Auburn university, Auburn, AL, United states of America.

Websites:

1. https://corporate.jd.com/whatIsNewDetail?contentCode=9u7uGE4FRrZlsy0SHVdQwg%3D%3D&pagePath=resources
2. https://dfreight.org/blog/everything-about-maersk-shipping-line/
3. https://techmonitor.ai/what-is/what-is-ibm-4950406
4. https://www.debeersgroup.com/about-us
5. https://www.debeersgroup.com/sustainability-and-ethics/leading-ethical-practices-across-the-industry/tracr
6. https://www.ibm.com/topics/blockchain
7. https://www.oracle.com/blockchain/what-is-blockchain/
8. https://www.tradelens.com/about

الملاحق

الملحق رقم (01): وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد قبل التحكيم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والتكنولوجي

جامعة محمد الصديق بن يحيى . جيجل

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

استبانة الدراسة:

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته،

يشرفنا أن نضع بين أيديكم هذه الاستمارة الخاصة بدراسة موضوع" **أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل(البلوكتشين) على ادارة سلاسل التوريد –دراسة حالة الجزائر** "–الذي يندرج في إطار نيل شهادة ماستر تخصص تسويق الخدمات . قسم علوم التجارية، وإيمانا منا بقدرتكم على مساعدتنا نرجو من سيادتكم الإجابة على كل الأسئلة الواردة فيها بموضوعية ودقة للاعتماد عليها كمصدر للبيانات لإعداد هذا البحث العلمي علما أن هذه البيانات لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط، وستكون لإجاباتكم الدقيقة مساهمة فعالة وعونا كبيرا لنا في التوصل إلى نتائج موضوعية وعلمية .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير .

من إعداد الطلبة: **تحت اشراف الأستاذ :**

. رحاب اسلام

. سعد الله ايمن د /مسكين عبد الحفيظ

الرجاء وضع علامة (X) في خانة الاختيار الذي يعبر) من وجهة نظرك (على مدى موافقتك على هذه العبارات، مع العلم أن:

تقنية سلسلة الكتل)البلوكتشين :(هي قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة بآستمرار من السجلات المسماة كُتلا .(blocks) تحتوي كل كتلة على الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة .صُممت سلسلة الكتل بحيث يمكنها المحافظة على البيانات المخزنة بها والحيلولة دون تعديلها، أي أنه عندما تخزن معلومة ما في سلسلة الكتلة لا يمكن لاحقاً القيام بتعديلها.

ادارة سلاسل التوريد :هي علم وخطة إدارة تدفق البضائع والخدمات، حيث تشمل إدارة حركة نقل(وتخزين المواد الخام والسلع نصف المصنعة والسلع التامة الصنع) المنتجات النهائية (والمخزون من نقطة البداية) نقطة المنشأ (إلى نقطة الإستهلاك) أي وصول المنتج أو الخدمة إلى المستهلك النهائي.

وأيضًا هي إدارة العلاقة بين المورد والعميل وما بينهما من مشاركين في تلك السلسلة (مثل : الموزع/تاجر الجملة، وتاجر التجزئة)

الجزء الأول :البيانات الشخصية

- **العمر:** **أقل من 30 سنة** ☐ **من 30-50 سنة** ☐ **أكثر من 50 سنة** ☐
- **المستوى التعليمي:** **متوسط** ☐ **ثانوي** ☐ **جامعي** ☐
- **الحالة المهنية:** **بطال** ☐ **موظف** ☐ **مهنة حرة** ☐ **طالب** ☐ **متقاعد** ☐

الجزء الثاني: محاور الإستبيان

الرجاء وضع علامة (X) في خانة الإختيار الذي يعبر) من وجهة نظرك (على مدى موافقتك على هذه العبارات،

المحور الأول :سلسلة الكتل

الرقم	فقرات المحور الأول					
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
بعد التتبع						
1	يمكن تتبع البيانات في البلوكتشين يتم بشكل فعال و سلس					
2	التتبع في تقنية البلوكتشين احسن من التتبع التقليدي					
3	التتبع في البلوكتشين يتم بطريقة فعالة و آمنة					
4	يمكن للتتبع في البلوكتشين تحسين جودة الخدمات و السلع المقدمة					
5	قد يواجه التتبع مشاكل و تحديات تحد من العملية					
6	تساعد البلوكتشين على تتبع المنتجات و الخدمات بسهولة					
بعد الأمن						
7	البلوكتشين يمكن أن تكون آمنة بشكل كاف للحفاظ على بيانات					

	حساسة					
8	تقنية البلوكتشين معرضة للقرصنة					
9	العقود الذكية و الالكترونية تكون مؤمنة بشكل كاف بتقنية البلوكتشين					
10	تقنية البلوكتشين تقلل من المخاطر المتعلقة بتشفير البيانات					
11	يمكن معرفة هوية مرسل ومستلم المعاملة عند استخدام البلوكتشين					
بعد الشفافية						
		موافق بشدة	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
13	يمكن التحقق و تبادل جميع البيانات بشكل شفاف بتقنية البلوكتشين					
14	يمكن لتقنية البلوكتشين حل النزاعات المتعلقة بمصداقية و نزاهة المعلومات					
15	الشفافية التي يوفرها البلوكتشين يمكن أن تساعد في محاربة الفساد					
16	يمكن التمكن من معرفة مصدر المعلومات الموجودة على البلوكتشين					
بعد الثقة						
18	البلوكتشين تقنية مبتكرة و يمكن تعميمها في عدة مجالات مستقبلا					
19	يمكن للبلوكتشين إزالة الحاجة الى الوسطاء في مختلف المعاملات					

	المالية و التجارية					
20	يمكن للبلوكتشين حل مشاكل الاحتيال في المعاملات التجارية و المالية					
21	يمكن للبلوكتشين ان يحل مشاكل الغش و التزوير كالمعاملات التجارية					

المحور الثاني :ادارة سلاسل التوريد

الرقم	**فقرات المحور الثاني**					
		موافق بشدة	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
22	يمكن إلدارة سلسلة التوريد التحكم في جميع المخاطر المحتملة					
23	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس و دون أي عوائق و مشاكل					
24	يسهل و يسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع و الخدمات					
25	يمكن تتبع حركة السلع و الخدمات في إدارة سلسلة التوريد					
26	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية					
27	جميع البيانات في سلسلة التوريد موثوقة و صحيحة					

- **و في الأخير نقدر بإخلاص تعاونك معنا، الرجاء التأكد من عدم إغفال الإجابة على أي سؤال من أسئلة الاستمارة.**

الملحق رقم (02): قائمة الأساتذة المحكمين

الرقم	اسم ولقب الأستاذ	الكلية
01	خالد ليتيم	كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
02	يوسف تبوب	
03	رشيد علاب	
04	هشام بورمة	

الملحق رقم (03): وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد باللغة العربية بعد التحكيم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والتكنولوجي

جامعة محمد الصديق بن يحيى . جيجل

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

استبانة الدراسة:

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته،

يشرفنا أن نضع بين أيديكم هذه الاستمارة الخاصة بدراسة موضوع" **أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل(البلوكتشين) على ادارة سلاسل التوريد –دراسة حالة الجزائر** " الذي يندرج في إطار نيل شهادة ماستر تخصص تسويق الخدمات . قسم علوم التجارية ، وإيمانا منا بقدرتكم على مساعدتنا نرجو من سيادتكم الإجابة على كل الأسئلة الواردة فيها بموضوعية ودقة للاعتماد عليها كمصدر للبيانات لإعداد هذا البحث العلمي علما أن هذه البيانات لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط، وستكون لإجاباتكم الدقيقة مساهمة فعالة وعونا كبيرا لنا في التوصل إلى نتائج موضوعية وعلمية .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير .

من إعداد الطلبة: **تحت اشراف الأستاذ:**

. رحاب اسلام

. سعد الله ايمن **د /مسكين عبد الحفيظ**

الرجاء وضع علامة (X) في خانة الاختيار الذي يعبر) من وجهة نظرك (على مدى موافقتك على هذه العبارات، مع العلم أن:

تقنية سلسلة الكتل(البلوكتشين): هي قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة باستمرار من السجلات المسماة كُتلا .(blocks) تحتوي كل كتلة على الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة .صُممت سلسلة الكتل بحيث يمكنها المحافظة على البيانات المخزنة بها والحيلولة دون تعديلها، أي أنه عندما تخزن معلومة ما في سلسلة الكتلة لا يمكن لاحقاً القيام بتعديلها.

ادارة سلاسل التوريد :هي علم وخطة إدارة تدفق البضائع والخدمات، حيث تشمل إدارة حركة) نقل (وتخزين المواد الخام والسلع نصف المصنعة والسلع التامة الصنع) المنتجات النهائية (والمخزون من نقطة البداية) نقطة المنشأ (إلى نقطة الاستهلاك) أي وصول المنتج أو الخدمة إلى المستهلك النهائي.

وأيضًا هي إدارة العلاقة بين المورد والعميل وما بينهما من مشاركين في تلك السلسلة مثل :الموزع، تاجر الجملة، وتاجر التجزئة

تتمثل **تطبيقات Blockchain في مجال إدارة سلاسل التوريد** في:

تعريف المنتج، واستخدام دفتر الأستاذ الموزع الذي يتحقق تلقائيًا من المعلومات ذات الصلة والتحقق من **أصالة** المنتج. علاوة على ذلك يسهم نظام سلسلة الكتل في تنبيه السلطات التنظيمية إلى المنتجات غير المتوافقة والمزيفة أو تلك التي تتميز بدرجة عالية من الخطورة:

- **تعريف المنتج:** يمكن التحقق من معرّف المنتج الفريد بسهولة وسرعة أكبر (على سبيل المثال في حالة فشل المنتج، معلومات المنتج والمعاملات الأخرى ذات الصلة، مثل الترخيص؛
- **التتبع:** يمكن للمصنعين أو الموزعين أو الموزعين استخدام دفتر الأستاذ الموزع الذي يتحقق تلقائيًا من المعلومات ذات الصلة؛
- **التحقق من المنتج:** يتم التحقق من أصالة المنتج ويمكّن ذلك الجهات الفاعلة العامة والخاصة من اكتشاف المنتجات المشتبه في كونها مزيفة أو غير معتمدة أو خطرة؛

- **<u>الإخطار والاستجابة:</u>** تمكين نظام آمن لإخطار السلطات التنظيمية بالمنتجات أو المعاملات غير المتوافقة.

الجزء الأول :البيانات الشخصية

- **الجنس:** **ذكر** ☐ **أنثى** ☐
- **العمر** **أقل من 30 سنة** ☐ **من 30-50 سنة** ☐ **أكثر من 50 سنة**
- **المستوى التعليمي :** **دبلوم** ☐ **جامعي** ☐ **دراسات عليا** ☐
- **سنوات الخبرة:** **أقل من سنة** ☐ **من سنة إلى سنتين** ☐ **من سنتين إلى 5 سنوات** ☐ **أكثر من 5 سنوات** ☐

الجزء الثاني :محاور الاستبيان:

الرجاء وضع علامة (X) في خانة الاختيار الذي يعبر) من وجهة نظرك (على مدى موافقتك) على هذه العبارات.

المحور الأول :سلسلة الكتل:

الرقم	فقرات المحور الأول					
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
التتبع: يتم بفضل السجل اللامركزي (decentralized ledger) الذي يتم نسخه على كل الأجهزة المشاركة في الشبكة. وبما أن السجل اللامركزي يحتوي على كل التفاصيل الخاصة بكل عملية، فإنه يمكن التحقق من صحة ومصداقية العملية بشكل سريع وموثوق						
1	تتبع البيانات في البلوكتشين يتم بشكل فعال					
2	التتبع في تقنية البلوكتشين أحسن من التتبع التقليدي					
3	عملية التتبع في البلوكتشين تسرع في المعاملات					
4	تقنية البلوكتشين تسهم في تجنب مشاكل تتبع البيانات					
5	تساعد البلوكتشين على تتبع تدفق المنتجات والخدمات بسهولة					
الأمن: يتم تشفير بيانات البلوكتشين باستخدام خوارزميات تشفير متقدمة، وبالتالي فإن الوصول إلى البيانات دون المفتاح الصحيح يكون مستحيلاً.						
6	البلوكتشين تقنية آمنة للحفاظ					

	على المعلومات الحساسة					
7	تتصدى تقنية البلوكتشين للهجمات السيبرانية					
8	تعزز العقود الذكية من مستوى أمن تقنية البلوكتشين					
9	تقنية البلوكتشين تقلل من المخاطر المتعلقة بتشفير البيانات					
10	تقنية البلوكتشين تتيح معرفة هوية مستلم عند انجاز المعاملة					

الشفافية:

تتمكن جميع الأطراف المشاركة في الشبكة من الوصول إلى نفس البيانات، وبالتالي تحقيق شفافية عالية ومنع أي عمليات احتيالية أو غير مشروعة. كما يمكن للجميع التحقق من سلامة العمليات والمعاملات المسجلة على السجل اللامركزي دون الحاجة إلى وسيط موثوق به

		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
11	التحقق وتبادل جميع البيانات يتم بشكل شفاف بتقنية البلوكتشين					
12	تقنية البلوكتشين تحل النزاعات المتعلقة بمصداقية ونزاهة المعلومات					
13	الشفافية في البلوكتشين تساعد على محاربة الفساد					
14	تسهم تقنية البلوكتشين معرفة مصدر المعلومات الموجودة على قاعدة بياناتها					

الثقة:

يتم استخدام مفهوم "المفتاح العام (public key) "و"المفتاح الخاص (private key) "في تقنية البلوكتشين، والتي تسمح بتحقق هوية المستخدمين وتأمين الاتصالات بينهم. ويتم استخدام المفتاح العام لتحديد هوية المستخدم، في حين يتم استخدام المفتاح الخاص لتأكيد صحة العمليات والتوقيع الرقمي للمعاملات

15	تقنية البلوكتشين مفيدة للمجالات التي تتضمن معلومات حساسة					
16	عدم اعتماد تقنية البلوكتشين على الوسطاء يكسبها ثقة كبيرة					
17	البلوكتشين ستحدث تغييرات إيجابية للاقتصاد والمجتمع					
18	البلوكتشين يحل مشاكل الغش والتزوير كالمعاملات التجارية					

اللامركزية:

يتم تحقيق نظام لامركزي يتميز بالشفافية والشمولية، وبدون الحاجة إلى وجود جهة مركزية تدير النظام. ويمكن لأي شخص المشاركة في الشبكة أن يساهم في تسجيل وتحقق العمليات المسجلة على السجل اللامركزي، وبهذا الشكل يتم تحقيق التحقق المتبادل والمصداقية العالية بين الأطراف المشاركة.

		موافق بشدة	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
19	البلوكتشين ميزة للذين يتحكمون في بياناتهم الشخصية					
20	عدم وجود سلطة متحكمة في البلوكتشين يسرع في إتمام مختلف المعاملات					
21	تحسن اللامركزية أمن البيانات					

	في تقنية البلوكتشين					
22	اللامركزية في البلوكتشين تخفض التكاليف في عدة مجالات كالصناعة					

المحور الثاني :ادارة سلاسل التوريد

الرقم	**فقرات المحور الثاني**					
		موافق بشدة	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**
23	يمكن لإدارة سلسلة التوريد التحكم في جميع المخاطر المحتملة					
24	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل					
25	يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات					
26	يمكن تتبع حركة السلع والخدمات في إدارة سلسلة التوريد					
27	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية					
28	جميع البيانات في سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة					
29	يتم التحكم دائما في معلومات إدارة سلاسل التوريد بدون سلطة مركزية					

- **وفي الأخير نقدر بإخلاص تعاونك معنا، الرجاء التأكد من عدم إغفال الإجابة على أي سؤال من أسئلة الاستمارة.**

الملحق رقم (04): وثيقة الاستبانة الخاصة بأثر تقنية سلسلة الكتل في إدارة سلاسل التوريد باللغة الفرنسية بعد التحكيم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والتكنولوجي

جامعة محمد الصديق بن يحيى . جيجل

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

FORMULAIRE D'ETUDE

‘

Nous sommes honorés de mettre entre vos mains ce formulaire, qui s'inscrit dans le cadre de l'obtention d'un **Master en Marketing des Services, Département des Sciences Commerciales Université de Jijel** , et nous croyons en votre capacité à nous aider. Il est utilisé uniquement à des fins de recherche scientifique uniquement, et vos réponses précises seront une contribution efficace et une grande aide pour atteindre des résultats objectifs et scientifiques.

Préparé par les étudiants : ***sous la direction du professeur :***

Aymen Saadallah Abdelhafid Meskine

Rehab Islam

Veuillez répondre dans la case à cocher qui exprime (de votre point de vue) dans quelle mesure vous êtes d'accord avec ces affirmations, sachant que :

Chaîne de blocs (Blockchain) : Il s'agit d'une base de données distribuée capable de gérer une liste sans cesse croissante d'enregistrements appelés blocs. Chaque bloc contient l'horodatage et un lien vers le bloc précédent. La chaîne de blocs est conçue de manière à pouvoir conserver les données qui

y sont stockées et empêcher leur modification, c'est-à-dire que lorsque vous stockez des informations dans la chaîne de blocs, elles ne peuvent pas être modifiées ultérieurement.

Gestion de la chaîne logistique (Supply chain) : C'est la science et le plan de gestion des flux de biens et de services, car elle comprend la gestion du mouvement (transport) et du stockage des matières premières, des produits semi-finis, des produits finis (produits finis) et des stocks depuis le point de départ (point de l'origine) jusqu'au point de consommation, c'est-à-dire l'arrivée du produit ou du service au consommateur final.

Applications Blockchain dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement : Les applications de la blockchain dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement sont :
Identification du produit et utilisation d'un grand livre distribué qui vérifie automatiquement les informations pertinentes et vérifie l'authenticité du produit. De plus, le système blockchain permet d'alerter plus facilement les autorités réglementaires sur les produits non conformes, contrefaits ou à haut risque **:**

Identification du produit : l'identifiant unique du produit peut être vérifié plus facilement et plus rapidement (par exemple, en cas de défaillance du produit), les informations sur le produit et d'autres transactions connexes, telles qu'une licence ;

Suivi : les fabricants ou les distributeurs peuvent utiliser des registres distribués qui vérifient automatiquement les informations pertinentes ;

Vérification des produits : l'authenticité des produits est vérifiée, ce qui permet aux acteurs publics et privés de détecter les produits suspectés d'être contrefaits, non agréés ou dangereux ;

Notification et réponse : activez un système sécurisé pour informer les autorités réglementaires des produits ou des transactions non conformes.

Axe I: données personnelles :

Sexe:

Masculin ☐ **Feminin** ☐

Age:

Moins de 30 ☐ **30 à 50** ☐ **Plus de 50** ☐

Qualification:

Diplôme ☐ **Collégial** ☐ **études supérieures** ☐

Expérience:

Moins d'un an ☐ **De un à deux ans** ☐ **De 2 à 5 ans** ☐

Plus de 5 ans ☐

Axe II: Blockchain :

le nombre	Paragraphes du premier axe	Tout à fait désaccord	En désaccord	Sans opinion	D'accord	Tout à fait d'accord
Suivi : L'enregistrement décentralisé (registre décentralisé) qui est reproduit sur tous les appareils participants du réseau est rendu possible. Étant donné que le registre décentralisé contient tous les détails de chaque opération, l'authenticité et la crédibilité du processus peuvent être vérifiées rapidement et de manière fiable.						
01	Suivi de l'information dans la chaîne de blocs est fait efficacement					
02	Le suivi dans la technologie blockchain est mieux que le suivi traditionnel.					
03	Le suivi des chaînes de blocs accélère les transactions					
04	La technologie Blockchain contribue à éviter les problèmes de					

	.suivi de l'information					
05	Blockchain permet de suivre facilement le flux de produits et de services					
la sécurité : Les données de la Blockchain sont chiffrées à l'aide d'algorithmes de cryptage avancés, donc l'accès aux données sans la bonne clé est impossible.						
06	Technologie de Blockchain conserve les renseignements sensibles					
07	Les contrats intelligents améliorent le niveau de sécurité de la .technologie blockchain					
08	La technologie Blockchain réduit les risques liés au cryptage .des données					
09	La technologie Blockchain permet d'identifier le destinataire lorsque la transaction est .terminée					
Transparence: Toutes les parties impliquées dans le réseau ont accès aux mêmes données, obtenant ainsi une transparence élevée et empêchant toute opération frauduleuse ou illégale. Tous peuvent également vérifier l'intégrité des opérations et des transactions enregistrées sur le registre décentralisé sans avoir besoin d'un courtier fiable.						
10	La vérification et le partage de toutes les informations se font de manière transparente avec la technologie .blockchain					
11	La technologie Blockchain résout les différends sur la crédibilité et l'intégrité					

	.de l'information					
12	La transparence des chaînes de blocs aide à lutter contre la .corruption					
13	La technologie blockchain contribue à connaître la source d'information de sa base .de données					
Confiance : Le concept de "clé publique" et de "clé privée" est utilisé dans la technologie blockchain, qui permet d'identifier les utilisateurs et de sécuriser les contacts. La clé publique sert à identifier l'utilisateur, tandis que la clé privée sert à confirmer l'authenticité des opérations et la signature numérique des transactions.						
14	La technologie de la Blockchain est utile pour les secteurs où l'information est sensible					
15	Le manque de les intermédiaires dans la Blockchain les lui confère une grande .confiance					
16	Blockchain apportera des changements positives à l'économie et .la société					
17	Blockchain résout les problèmes de fraude et de contrefaçon tels que les transactions .commerciales					
Décentralisation : Un système décentralisé est réalisé qui est transparent et inclusif, sans la nécessité d'un gestionnaire de système centralisé. Toute personne participant au réseau peut contribuer à l'enregistrement et à la vérification des opérations enregistrées sur le registre décentralisé, obtenant ainsi une vérification mutuelle et une grande crédibilité parmi les parties participantes.						
18	La Blockchain est un avantage pour ceux qui contrôlent les					

	renseignements .personnels					
19	L'absence d'une autorité de contrôle dans la blockchain accélère l'achèvement de .diverses transactions					
20	La décentralisation améliore la sécurité de l'information dans la .technologie blockchain					
21	La décentralisation de Blockchain réduit les coûts dans plusieurs domaines tels que .l'industrie					
Axe III : Gestion de la chaîne d'approvisionnement:(Supply chain management)						
22	La gestion de la chaîne d'approvisionnement contrôle tous les risques .potentiels					
23	Le processus de gestion de la chaîne d'approvisionnement se fait en douceur et sans .obstacles ni problèmes					
24	Les courtiers accélèrent et facilitent la gestion de la chaîne d'approvisionnement de .divers biens et services					
25	La gestion de la chaîne d'approvisionnement assure un suivi efficace du mouvement des biens et des services					

26	La gestion de la chaîne d'approvisionnement respecte le principe de .transparence					
27	Toutes les informations de la chaîne d'approvisionnement .sont fiables et correctes					
28	L'information de gestion de la chaîne d'approvisionnement est toujours contrôlée sans .autorité centrale					
29	Les informations de gestion de la chaîne d'approvisionnement sont toujours contrôlées sans autorité centrale					

Enfin, nous apprécions sincèrement votre coopération avec nous, s'il vous plaît assurez-vous de ne pas perdre de vue de répondre à l'une des questions du formulaire.

الملحق رقم (05): الاتساق الداخلي

Corrélations

		التتبع	سلسلة_الكتل
التتبع	Corrélation de Pearson	1	.659**
	Sig. (bilatérale)		.000
	N	34	34
سلسلة_الكتل	Corrélation de Pearson	.659**	1
	Sig. (bilatérale)	.000	
	N	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		الأمن	سلسلة الكتل
الأمن	Corrélation de Pearson	1	.710**
	Sig. (Bilatérale)		.000
	N	34	34
سلسلة الكتل	Corrélation de Pearson	.710**	1
	Sig. (Bilatérale)	.000	
	N	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		الشفافية	سلسلة الكتل
الشفافية	Corrélation de Pearson	1	.688**
	Sig. (Bilatérale)		.000
	N	34	34
سلسلة_الكتل	Corrélation de Pearson	.688**	1
	Sig. (Bilatérale)	.000	
	N	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		الثقة	سلسلة_الكتل
الثقة	Corrélation de Pearson	1	.678**
	Sig. (Bilatérale)		.000
	N	34	34
سلسلة_الكتل	Corrélation de Pearson	.678**	1
	Sig. (Bilatérale)	.000	
	N	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		اللامركزية	سلسلة_الكتل
اللامركزية	Corrélation de Pearson	1	.513**
	Sig. (Bilatérale)		.002
	N	34	34
سلسلة_الكتل	Corrélation de Pearson	.513**	1
	Sig. (Bilatérale)	.002	
	N	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		إدارة سلسلة التوريد تتحكم في جميع المخاطر المحتملة	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل	يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات	إدارة سلسلة التوريد تتبع حركة السلع والخدمات بشكل فعال	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية	جميع المعلومات في سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة	سلسلة التوريد
إدارة سلسلة التوريد تتحكم في جميع المخاطر المحتملة	Corrélation de Pearson	1	.468**	.632**	.777**	.714**	.632**	.831**
	Sig. (Bilatérale)		0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34
تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل	Corrélation de Pearson	.468**	1	.590**	.408*	.481**	.530**	.683**
	Sig. (Bilatérale)	0.005		0.000	0.016	0.004	0.001	0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34
يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات	Corrélation de Pearson	.632**	.590**	1	.708**	.652**	.597**	.830**
	Sig. (Bilatérale)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34
إدارة سلسلة التوريد تتبع حركة السلع والخدمات بشكل فعال	Corrélation de Pearson	.777**	.408*	.708**	1	.746**	.716**	.868**
	Sig. (Bilatérale)	0.000	0.016	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34

إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية	Corrélation de Pearson	.714**	.481**	.652**	.746**	1	.774**	.880**
	Sig. (Bilatérale)	0.000	0.004	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34
جميع المعلومات فى سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة	Corrélation de Pearson	.632**	.530**	.597**	.716**	.774**	1	.869**
	Sig. (Bilatérale)	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34
سلسلة التوريد	Corrélation de Pearson	.831**	.683**	.830**	.868**	.880**	.869**	1
	Sig. (Bilatérale)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	34	34	34	34	34	34	34

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

الملحق رقم (06): العينة الاستطلاعية

Récapitulatif de traitement des observations

		N	%
Observations	Valide	15	100.0
	Exclue[a]	0	.0
	Total	15	100.0

a. Suppression par liste basée sur toutes les variables de la procédure.

الملحق رقم (07): الفا كرومباخ لبعد التتبع

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.601	5

الملحق رقم (08): الفا كرومباخ لبعد الأمن

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.891	5

الملحق رقم (09): الفا كرومباخ لبعد الشفافية

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.726	4

الملحق رقم (10): الفا كرومباخ لبعد الثقة

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.527	4

الملحق رقم (11): الفا كرومباخ لبعد اللامركزية

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.538	4

الملحق رقم (12): الفا كرومباخ لمحاور سلسلة الكتل

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.894	7

الملحق رقم (13): الفا كرومباخ لعبارات سلاسل التوريد

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.831	29

الملحق رقم (14): التكرارات والنسب

الجنس

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	ذكر	25	73.5	73.5	73.5
	أنثى	9	26.5	26.5	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

العمر

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أقل من 30 سنة	16	47.1	47.1	47.1
	من 30-50 سنة	12	35.3	35.3	82.4
	أكثر من 50 سنة	6	17.6	17.6	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

المؤهل العلمي

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	دبلوم	3	8.8	8.8	8.8
	جامعي	12	35.3	35.3	44.1
	دراسات عليا	19	55.9	55.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

الخبرة

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أقل من سنة	6	17.6	17.6	17.6
	من سنة إلى سنتين	5	14.7	14.7	32.4
	من سنتين إلى 5 سنوات	7	20.6	20.6	52.9
	أكثر من 5 سنوات	16	47.1	47.1	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

الملحق رقم (15): المتوسط والانحراف المعياري

Statistiques

		تتبع المعلومات فى البلوكتشين يتم بشكل فعال	التتبع فى تقنية البلوكتشين أحسن من التتبع التقليدي	عملية التتبع فى البلوكتشين تسرع في المعاملات	تقنية البلوكتشين تسهم في تجنب مشاكل تتبع المعلومات	تساعد البلوك تشين على تتبع تدفق المنتجات والخدمات بسهولة	التتبع
N	Valide	34	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0	0
Moyenne		4.15	4.38	4.12	4.12	4.26	4.2059
Ecart type		.702	.551	.686	.640	.618	.38292

Statistiques

		البلوكتشين تقنية آمنة للحفاظ على المعلومات الحساسة	تتصدى تقنية البلوك تشين للهجمات البرانية	تعزز العقود الذكية من مستوى أمن تقنية البلوكتشين	تقنية البلوك تشين تقلل من المخاطر المتعلقة بتشفير البيانات	تتيح تقنية البلوك تشين معرفة هوية المستلم عند انجاز المعاملة	الأمن
N	Valide	34	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0	0
Moyenne		4.24	3.91	3.94	3.82	4.09	4.0000
Ecart type		.741	.793	.776	.834	.712	.56569

Statistiques

		التحقق وتبادل جميع المعلومات يتم بشكل شفاف بتقنية البلوك تشين	تقنية البلوك تشين تحل النزاعات المتعلقة بالمصداقية ونزاهة المعلومات	الشفافية في البلوكتشين تساعد على محاربة الفساد	تسهم تقنية البلوكتشين في معرفة مصدر المعلومات الموجودة على قاعدة بياناتها	الشفافية
N	Valide	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0
Moyenne		4.21	4.06	4.38	4.12	4.1912
Ecart type		.687	.649	.652	.729	.49642

Statistiques

		تقنية البلوكتشين مفيدة للمجالات التى تتضمن معلومات حساسة	عدم اعتماد تقنية البلوكتشين على الوسطاء يكسبها ثقة كبيرة	البلوكتشين ستحدث تغييرات إيجابية للاقتصاد والمجتمع	البلوكتشين يحل مشاكل الغش والتزوير كالمعاملات التجارية	الثقة
N	Valide	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0
Moyenne		4.06	4.09	4.26	4.09	4.1250
Ecart type		.776	.793	.511	.514	.39528

Statistiques

		البلوكتشين ميزة للذين يتحكمون في المعلومات الشخصية	عدم وجود سلطة متحكمة فى البلوكتشين يسرع في إتمام مختلف المعاملات	تحسن اللامركزية أمن المعلومات في تقنية البلوكتشين	اللامركزية في البلوكتشين تخفض التكاليف في عدة مجالات كالصناعة	اللامركزية
N	Valide	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0
Moyenne		3.85	3.88	4.00	4.06	3.9485
Ecart type		.702	.686	.696	.600	.43423

Statistiques

		إدارة سلسلة التوريد تتحكم في جميع المخاطر المحتملة	تتم عملية إدارة سلسلة التوريد بشكل سلس ودون أي عوائق ومشاكل	يسهل ويسرع الوسطاء عملية إدارة سلسلة التوريد لمختلف السلع والخدمات	إدارة سلسلة التوريد تتبع حركة السلع والخدمات بشكل فعال	إدارة سلاسل التوريد تحقق مبدأ الشفافية	جميع المعلومات في سلسلة التوريد موثوقة وصحيحة	يتم التحكم دائما في معلومات إدارة سلاسل التوريد بدون سلطة مركزية	سلسلة التوريد
N	Valide	34	34	34	34	34	34	34	34
	Manquant	0	0	0	0	0	0	0	0
Moyenne		3.03	2.53	3.32	3.53	3.06	2.76	2.62	2.9790
Ecart type		1.359	1.308	1.224	1.161	1.153	1.103	1.280	1.01634

الملحق رقم (16): اختبار فرضيات الدراسة

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	7.863	5	1.573	1.679	.172[b]
	de Student	26.224	28	.937		
	Total	34.087	33			

a. Variable dépendante : سلسلة_التوريد

b. Prédicteurs : (Constante), اللامركزية, الشفافية, الأمن, التتبع, الثقة

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	T	Sig.
		B	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	1.542	2.489		.619	.541
	التتبع	1.325	.525	.499	2.525	.017
	الأمن	-.612	.337	-.340	-1.812	.081
	الشفافية	-.591	.420	-.289	-1.409	.170
	الثقة	.162	.533	.063	.304	.763
	اللامركزية	.030	.451	.013	.067	.947

a. Variable dépendante : سلسلة_التوريد

الملحق رقم (17): اختبار الفروق

Statistiques de groupe

	الجنس	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
سلسلة_التوريد	ذكر	25	2.9143	1.01015	.20203
	أنثى	9	3.1587	1.07249	.35750

Test des échantillons indépendants

			سلسلة_التوريد	
			Hypothèse de variances égales	Hypothèse de variances inégales
Test de Levene sur l'égalité des variances	F		.000	
	Sig.		.994	
Test t pour égalité des moyennes	t		-.613	-.595
	ddl		32	13.468
	Sig. (Bilatéral)		.544	.562
	Différence moyenne		-.24444	-.24444
	Différence erreur standard		.39887	.41063
	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	Inférieur	-1.05692	-1.12844
		Supérieur	.56803	.63955

ANOVA

سلسلة_التوريد

	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	2.367	2	1.184	1.157	.328
Intragroupes	31.720	31	1.023		
Total	34.087	33			

ANOVA

سلسلة_التوريد					
	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	2.126	2	1.063	1.031	.368
Intragroupes	31.961	31	1.031		
Total	34.087	33			

ANOVA

سلسلة_التوريد					
	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
Intergroupes	.896	3	.299	.270	.847
Intragroupes	33.191	30	1.106		
Total	34.087	33			