

أثر استخدام البلوك تشين في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيا
لتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد: دراسة تطبيقية.

إعداد الطالب/

حسن محمد الامين

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د.فايز جراد

العام الدراسي:2026

جدول المحتويات

٣	مقدمة:
٤	مشكلة الدراسة
٦	أهداف الدراسة:
٦	أسئلة الدراسة
٧	فروض الدراسة
٨	أهمية الدراسة
٩	الدراسات السابقة:
١٨	الفجوة البحثية:
٢٠	المنطلقات النظرية للدراسة:
٢٢	المنهجية وطرق البحث:
٢٣	مجتمع وعينة الدراسة
٢٤	مصادر جمع البيانات
٢٤	أداة الدراسة (الاستبانة)
٢٥	الأساليب الإحصائية المستخدمة
٢٦	حدود الدراسة

مقدمة:

يشهد الاقتصاد العالمي المعاصر تحولات جذرية مدفوعة بالثورة الصناعية الرابعة وما أفرزته من تقنيات رقمية متقدمة أعادت تشكيل ملامح بيئة الأعمال وأنماط التبادل التجاري الدولي، وتُعدّ سلاسل الإمداد من أبرز القطاعات التي تأثرت بهذه التحولات نظرًا لتعقّد شبكاتها وتعدد أطرافها وتشابك عملياتها التشغيلية والمالية واللوجستية عبر الحدود الجغرافية، مما جعل البحث عن حلول تكنولوجية مبتكرة لتعزيز كفاءة هذه السلاسل ونزاهتها ضرورة استراتيجية لا ترفًا تقنيًا، ولا سيما في ظل تنامي المخاطر المرتبطة بالاحتيايل في المستندات التجارية وضعف الشفافية في عمليات الدفع والشحن (Oriekhoe et al., 2024).

وتُعدّ تقنية البلوك تشين إحدى أبرز الابتكارات التكنولوجية التي أثبتت قدرتها على إحداث نقلة نوعية في مختلف القطاعات الاقتصادية، إذ تقوم على مبدأ السجل الموزع غير القابل للتغيير الذي يُتيح تسجيل المعاملات بشكل دائم وشفاف ومُتاح لجميع الأطراف المصرّح لها دون الحاجة إلى وسيط مركزي، وهو ما يُعزز الثقة المتبادلة ويُقلّص فرص التلاعب والتحريف في البيانات المالية والتشغيلية (أبو الخير وأبو موسى والبغدادى، 2024)

وتتكامل مع هذه الخاصية الجوهرية مجموعة من الأبعاد التقنية الأخرى كالعقود الذكية التي تُؤتمت تنفيذ الاتفاقيات التجارية وفق شروط محددة مسبقًا دون تدخل بشري، وآليات التشفير المتقدمة التي تحمي البيانات وتضمن التحقق من هوية الأطراف، فضلًا عن البنية اللامركزية التي تُلغي مركزية التحكم وتُوزع سلطة التحقق على عُقد متعددة مما يجعل أي محاولة للتلاعب مكشوفة فورًا لجميع المشاركين في الشبكة (بولنح وموكة، ٢٠٢٢).

وفي مجال سلاسل الإمداد تحديدًا، تبرز عمليات تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات بوصفهما الحلقتين الأكثر حساسية والأعلى عُرضة لمخاطر الاحتيايل وانعدام الشفافية، إذ تنطوي تسويات المدفوعات التجارية على إجراءات معقدة تشمل خطابات الاعتماد وسندات الشحن والفواتير التجارية التي تمر عبر أطراف متعددة مما يُهيئ بيئة خصبة للتمويل المزدوج وتزوير المستندات وغسيل الأموال القائم على التجارة، بينما تُعاني عمليات تتبع الشحنات من فجوات في الرؤية اللحظية وصعوبة التحقق من مصدر المنتجات وسلامة مسارات النقل والتسليم (Mazumder, 2025).

ومن هنا تتجلى أهمية الربط بين القدرات التقنية لتكنولوجيا البلوك تشين ومتطلبات خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد، فالعقود الذكية يمكن أن تربط تحرير المدفوعات بالتحقق الآلي من وصول الشحنات وفق المواصفات المتفق عليها، والسجلات الموزعة تُوفر مسار تدقيق كاملاً لكل معاملة مالية وكل حركة شحن، والتشفير يحمي سرية البيانات الحساسة، واللامركزية تمنع أي طرف منفرد من التلاعب بالسجلات، وهو ما يُشكّل منظومة متكاملة لمكافحة الاحتيال وتعزيز الشفافية في آن واحد (Vazquez Melendez et al., 2024).

وتكتسب هذه الدراسة أهميتها الخاصة في السياق السعودي الذي يشهد طفرة غير مسبوقة في قطاع الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد ضمن مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ والاستراتيجية الوطنية للنقل والخدمات اللوجستية، حيث تسعى المملكة إلى ترسيخ مكانتها كمركز لوجستي عالمي يربط بين القارات الثلاث، مما يستوجب تبني أحدث التقنيات الرقمية لضمان نزاهة المعاملات التجارية وشفافية عمليات الشحن والدفع. وعليه، تأتي هذه الدراسة لتستكشف أثر استخدام تقنية البلوك تشين بأبعادها الأربعة (العقود الذكية، السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير، التشفير وأمن البيانات، الشفافية واللامركزية) في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية .

مشكلة الدراسة

تُمثّل سلاسل الإمداد العصب الحيوي الذي تقوم عليه حركة التجارة العالمية والمحلية، إذ تربط بين الموردين والمصنعين والموزعين والعملاء النهائيين عبر شبكة معقدة ومتشابكة من العمليات التشغيلية والمالية واللوجستية. وفي ظل التوسع المتسارع الذي يشهده قطاع الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد في المملكة العربية السعودية، والذي يُعدّ أحد الركائز الاستراتيجية لرؤية ٢٠٣٠ بحجم سوق يُقدّر بنحو ١٣٢.٦ مليار ريال وأكثر من ٦٥١ ألف موظف يعملون في القطاع، تتصاعد بشكل متوازٍ التحديات المرتبطة بعمليات الاحتيال في المستندات التجارية وتزوير فواتير الشحن والتلاعب في بيانات تسويات المدفوعات وانعدام الرؤية اللحظية لمسارات الشحنات. وتُشير التقارير الدولية إلى أن خسائر الاحتيال في سلاسل الإمداد العالمية تتجاوز مليارات الدولارات سنوياً، وتتنوع أشكاله بين التمويل المزدوج وتزوير بيانات الاعتماد وسندات الشحن وانتحال هويات الشاحنين والتلاعب في كميات البضائع وأوزانها

ومواصفاتها، وهو ما يُلقي بظلال كثيفة على مصداقية المعاملات التجارية ويُضعف ثقة أطراف سلسلة الإمداد ببعضها البعض.

و تُعاني سلاسل الإمداد التقليدية من فجوات هيكلية عميقة في تدفق المعلومات بين أطرافها المتعددين، حيث يعمل كل طرف بقاعدة بيانات مستقلة ومنعزلة مما يُنشئ جُزراً معلوماتية مبعثرة تُعيق القدرة على التتبع الشامل وتُفضي إلى عدم تماثل المعلومات وتأخر اكتشاف المخالفات وصعوبة التحقق من مصادر المنتجات وسلامة عمليات النقل والتسليم. وتتفاقم هذه الإشكالية في بيئة الأعمال السعودية التي تشهد نموًا متسارعًا في حجم التبادل التجاري الدولي عبر أكثر من ١٤ ميناءً بحريًا ومراكز لوجستية متعددة، مما يُضاعف من تعقيد عمليات تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات ويزيد من نقاط الضعف القابلة للاستغلال.

وباستقراء الأدبيات والدراسات السابقة، تتضح فجوة بحثية جوهرية متعددة الأبعاد ركزت غالبية الدراسات السابقة على تناول أثر البلوك تشين على سلاسل التوريد بشكل عام وشامل دون التعمق في مجالي تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات تحديداً بوصفهما الحلقتين الأكثر عُرضة للاحتيال والأقل شفافية في منظومة سلاسل الإمداد، فقد تناولت دراسة (Oriekhoe et al., 2024) ودراسة (Almabrok, 2023) ودراسة (Kowalski & Esposito, 2023) البلوك تشين في سلاسل التوريد من منظور مراجعة أدبية شاملة دون ربط مباشر بآليات خفض الاحتيال في عمليات الدفع والشحن، كما ركزت دراسة (Mazumder, 2025) على التمويل التجاري منفرداً دون دمج مع بُعد تتبع الشحنات. وعلى المستوى المنهجي، اعتمدت نسبة كبيرة من الدراسات السابقة مثل دراسة (بوالنج وموكة، ٢٠٢٢) على المنهج الوصفي النظري أو مراجعة الأدبيات دون تطبيق ميداني، بينما ركزت الدراسات التطبيقية مثل دراسة (بخاوة وطبيي، 2023)

وانطلاقاً مما سبق، وفي ضوء هذه الفجوة البحثية الواضحة والمتعددة الأبعاد في الأدبيات العربية والسعودية تحديداً، تتبلور مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل الرئيسي التالي: ما أثر استخدام تقنية البلوك تشين في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام تقنية البلوك تشين بأبعادها (العقود الذكية، السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير، التشفير وأمن البيانات، الشفافية واللامركزية) على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد، وذلك بالتطبيق على مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات في بيئة الأعمال السعودية. يتفرع من الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

- دراسة أثر استخدام العقود الذكية في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- دراسة أثر استخدام السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- دراسة أثر استخدام التشفير وأمن البيانات في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- دراسة أثر الشفافية واللامركزية في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.

أسئلة الدراسة

السؤال الرئيسي

ما أثر استخدام تقنية البلوك تشين في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية

- ما أثر استخدام العقود الذكية في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية ؟
- ما أثر استخدام السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير في مستويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية ؟

- ما أثر استخدام التشفير وأمن البيانات في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية ؟
- ما أثر الشفافية واللامركزية في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية؟

ثالثاً: فروض الدراسة

الفرض الرئيسي

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام تقنية البلوك تشين في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.

الفروض الفرعية

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام العقود الذكية في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام التشفير وأمن البيانات في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للشفافية واللامركزية في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية (النظرية)

- إثراء الأدب الأكاديمي العربي والسعودي في مجال تطبيقات تقنية البلوك تشين على سلاسل الإمداد، حيث تُعاني المكتبة البحثية العربية من ندرة ملحوظة في الدراسات التطبيقية التي تربط بين أبعاد البلوك تشين (العقود الذكية، السجلات الموزعة، التشفير، اللامركزية) ومتغيري خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سياق تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات تحديداً، مما يجعل هذه الدراسة إضافة نوعية لسد هذه الفجوة البحثية.
- تقديم إطار نظري متكامل يُوضّح العلاقات السببية بين أبعاد تقنية البلوك تشين الأربعة وأثرها على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية، وهو ما يُمكن أن يُشكّل أساساً نظرياً يستند إليه الباحثون المستقبليون في تطوير نماذج بحثية أكثر شمولية تتناول تطبيقات التكنولوجيا اللامركزية في بيئات الأعمال العربية.
- المساهمة في بناء قاعدة معرفية متخصصة تربط بين نظريات سلاسل الإمداد ونظريات التحول الرقمي ونظرية الوكالة ونظرية أصحاب المصلحة في سياق تطبيق تقنية البلوك تشين، مما يُوفّر تأصيلاً نظرياً متعدد الأبعاد لم يتم تناوله بشكل كافٍ في الدراسات السابقة ولا سيما في البيئة السعودية.
- فتح آفاق بحثية جديدة أمام الباحثين في مجالات المحاسبة وإدارة الأعمال ونظم المعلومات لاستكشاف تطبيقات البلوك تشين في قطاعات سعودية أخرى كالطاقة والصحة والتعليم، من خلال البناء على النتائج والمنهجية المستخدمة في هذه الدراسة وتوسيع نطاق التحليل ليشمل متغيرات بسيطة ومعدّلة إضافية.
- تعزيز الفهم الأكاديمي لطبيعة المخاطر والتحديات التي تواجه سلاسل الإمداد السعودية في ظل التحول الرقمي المتسارع وتوسع حركة التجارة الدولية، وكيف يمكن لتقنيات الجيل الرابع من الثورة الصناعية أن تُسهم في مواجهة هذه التحديات وفق منهجية علمية صارمة.

الأهمية العملية (التطبيقية)

- دعم مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في محور التحول الرقمي وتطوير البنية التحتية اللوجستية، حيث تُقدّم هذه الدراسة أدلة تطبيقية حول كيفية توظيف تقنية البلوك تشين في تحسين كفاءة سلاسل الإمداد السعودية وتعزيز تنافسيتها العالمية، بما يتوافق مع أهداف الاستراتيجية الوطنية للنقل والخدمات اللوجستية ومبادرات هيئة الحكومة الرقمية.
- تزويد صانعي القرار في الشركات السعودية بمعلومات عملية وتوصيات قابلة للتنفيذ حول الأبعاد الأكثر تأثيراً من تقنية البلوك تشين في خفض الاحتيال وتحسين الشفافية، مما يُساعد في ترتيب أولويات الاستثمار التكنولوجي وتخصيص الموارد بشكل أكثر فاعلية عند تبني حلول البلوك تشين في عمليات سلاسل الإمداد الخاصة بهم.
- تقديم حلول عملية لشركات الخدمات اللوجستية والشحن العاملة في المملكة لمواجهة تحديات الاحتيال في المستندات التجارية والفواتير المزورة وانتحال هوية الشاحنين، من خلال تبني منظومة بلوك تشين متكاملة تضمن تتبعاً لحظياً وشفافاً للشحنات من نقطة المنشأ إلى الوجهة النهائية مع أتمتة عمليات التسوية المالية.
- توفير خارطة طريق عملية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة السعودية التي تُشكّل عصب الاقتصاد الوطني لتبني تقنية البلوك تشين بشكل تدريجي ومدروس في عمليات سلاسل الإمداد الخاصة بها، مع تحديد العوائد المتوقعة والتحديات المحتملة وآليات التغلب عليها، مما يُسهم في تسريع التحول الرقمي لهذا القطاع الحيوي

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية

دراسة (أبو الخير وأبو موسى والبغدادي، ٢٠٢٤) بعنوان: "دور استخدام تكنولوجيا البلوك تشين كمرتكز لتحسين جودة المحتوى المعلوماتي للتقارير المالية: دراسة تطبيقية في بيئة الأعمال المصرية" هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير استخدام تكنولوجيا البلوك تشين بأبعادها (اللامركزية، الثبات، الشفافية، التشفير) على جودة المحتوى المعلوماتي للتقارير المالية في بيئة الأعمال المصرية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع الجمع بين الدراسة التطبيقية والميدانية، حيث تم الاعتماد على

القوائم المالية السنوية لعينة من ثلاثة بنوك مصرية خلال الفترة من ٢٠١٨ حتى ٢٠٢٣ باستخدام نموذج جونز المعدل لقياس جودة الاستحقاقات، إلى جانب استمارة استقصاء ميدانية. وتكونت عينة الدراسة الميدانية من (٢٦١) مفردة صالحة للتحليل من أصل (٣٥٦) استمارة موزعة على مراقبي الحسابات والأكاديميين ومُعَدِّي القوائم المالية، بنسبة استرداد بلغت (٧٠.٣١٪)، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS واختبارات One Sample T-test وكاي تربيع. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة معنوية لتطبيق تكنولوجيا البلوك تشين على جودة التقارير المالية، مع وجود علاقة ارتباط موجبة بنسبة ٥٣.١٪ بين تطبيق التكنولوجيا وجودة التقارير عند مستوى معنوية أقل من ٥٪. وأوصت الدراسة بضرورة وجود حوكمة مركزية للعمليات والهياكل التي تضمن تطوير واستخدام تكنولوجيا البلوك تشين بما يتوافق مع القوانين واللوائح، فضلاً عن تشجيع مراقبي الحسابات والشركات على استخدام هذه التكنولوجيا لتعزيز المراجعة الإلكترونية المستمرة وتخفيض مستوى عدم تماثل المعلومات.

دراسة (علي ومرسي، ٢٠٢٣) بعنوان: "أثر تبني البلوك تشين في ظل البيانات الضخمة على تقرير مراقب الحسابات الخارجي"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تبني تقنية البلوك تشين في ظل البيانات الضخمة بأبعادها (تطبيق تقنية البلوك تشين، البيانات الضخمة) على تقرير مراقب الحسابات الخارجي في البنوك التجارية المصرية. واستخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي من خلال تحليل واستقراء الدراسات والأدبيات المتنوعة في مجال تقنية البلوك تشين، ثم المنهج الاستنباطي لاستنباط العلاقة بين المتغيرات من خلال الدراسة الميدانية. وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٦) فرداً موزعين على فئتين هم مراقبو ومراجعو الحسابات الخارجية والمحاسبون من العاملين في البنوك التجارية المصرية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين تطبيق تقنية البلوك تشين في ظل البيانات الضخمة وتقرير مراقب الحسابات الخارجي، كما يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين تبني تقنية البلوك تشين وتعزيز وتطوير مهنة المراجعة. وأوصت الدراسة بالسعي إلى اعتماد البلوك تشين في نظم المعلومات المحاسبية للاستفادة من المزايا والفرص التي تحققها، مع ضرورة عمل المحاسبين والمراجعين على تطوير مهاراتهم والتزامهم المهني.

دراسة (بوالنح وموكة، ٢٠٢٢) بعنوان: "تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تقنية البلوك تشين بأبعادها (مفهوم التقنية، الموقف التشريعي) وتطبيقاتها في مجالات التجارة الخارجية بما يشمل التمويل التجاري والخدمات اللوجستية والتخليص الجمركي. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال بحثين: تناول الأول الطبيعة الخاصة لتقنية البلوك تشين ومفهومها والموقف التشريعي العربي منها، وتطرق الثاني إلى مجالات استخدام التقنية في التجارة الخارجية وأثرها على عمليات الاستيراد والتصدير. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقنية البلوك تشين تشمل عمليات التمويل التجاري والخدمات اللوجستية وعمليات التخليص والإفراج الجمركي في مجال التجارة الخارجية، وأن التقنية تعمل على تحقيق الشفافية وأمن عمليات الاستيراد والتصدير من خلال المرئية التقنية وثبات المعلومات. وأوصت الدراسة بضرورة تبني التشريعات العربية لإطار تنظيمي يواكب تطبيقات تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية، مع الاستفادة من العقود الذكية في تسريع وتأمين المعاملات التجارية الدولية.

دراسة (بخاوة وطبيبي، ٢٠٢٣) بعنوان: "تعزيز شفافية إفصاح سلاسل التوريد باستخدام تطبيقات بلوك تشين: دليل من الشركات الأمريكية المدرجة ببورصة NYSE"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام تطبيقات تكنولوجيا البلوك تشين بأبعادها (اللامركزية، الثبات، الشفافية) على تعزيز شفافية إفصاح سلاسل التوريد في الشركات المدرجة ببورصة نيويورك، وكذا تقييم العلاقة بين استخدام البلوك تشين قبل وبعد التنفيذ. واستخدمت الدراسة منهج تحليل المحتوى للتقارير المالية السنوية (10-K) وتكونت العينة من (١٦) شركة مدرجة ببورصة نيويورك خلال الفترة من ٢٠١٧ إلى ٢٠٢٢ بمجموع (٩٦) مشاهدة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام تطبيقات البلوك تشين في تعزيز شفافية إفصاح سلاسل التوريد، وأن هذا الأثر يختلف جوهرياً لفترات ما بعد الاستخدام عن فترات ما قبله، مع ثبات الأثر باختلاف المتغيرات الرقابية (حجم الشركة، الرافعة المالية، ومعدل العائد على الأصول). وأوصت الدراسة بضرورة مراقبة وتقييم فاعلية تنفيذ البلوك تشين باستمرار لضمان عملية التحسين المستمر، وإجراء التعديلات اللازمة للتأكد من تحقق الفوائد والمكاسب المرجوة.

دراسة (عبدالحميد والبغدادي والخطيب، 2025) بعنوان: "أثر استخدام تقنية البلوك تشين على تحسين جودة الإفصاح عن المعلومات المستقبلية: دراسة تطبيقية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية البلوك تشين بأبعادها (الأمان والتشفير، اللامركزية، العقود الذكية، الثبات) على تحسين جودة الإفصاح عن المعلومات المستقبلية في القطاع المصرفي المصري. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي مع الاعتماد على الدراسة التطبيقية والميدانية لتقييم الأثر الجوهري لتطبيق التكنولوجيا على الإفصاحات المستقبلية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقنية البلوك تشين تُعدّ إحدى الثورات التكنولوجية التي تؤثر بشكل جوهري على بنية النظام المصرفي وأساليب إجراء المعاملات المالية، وأن تطبيقها يُسهم في تحسين جودة الإفصاح عن المعلومات المستقبلية من خلال توفير بيانات أكثر دقة وموثوقية وشفافية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني المؤسسات المصرفية لتقنية البلوك تشين لتعزيز مصداقية وجودة الإفصاحات المالية المستقبلية، والعمل على تأهيل الكوادر البشرية لاستخدام هذه التقنية بكفاءة.

دراسة (أبو عرب ورشوان، ٢٠٢١) بعنوان: "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة السجلات الرقمية 'البلوك تشين' على بيئة المعاملات المحاسبية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة السجلات الرقمية "البلوك تشين" بأبعادها (اللامركزية، التشفير، السجل الموزع، العقود الذكية) على بيئة المعاملات المحاسبية في البنوك المدرجة في بورصة فلسطين. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في البنوك المدرجة ببورصة فلسطين سيُتيح المعالجة والاحتفاظ بسجلات دائمة للعمليات المالية في دفتر أستاذ عام لا مركزي موزع قادر على تخزين وتأكيذ العمليات التي تمر عبره. وأوصت الدراسة بالعمل على استخدام تكنولوجيا البلوك تشين التي تعتمد على استبدال طريقة المحاسبة وفقاً للقيود المزدوج في المعالجة المحاسبية للمعاملات المالية، حيث يتم إجراء المعاملات والسجلات الرقمية وتخزين البيانات المالية في كتل محمية بالتشفير يتم التحقق من سلامتها باستمرار.

دراسة (الضعالية وعوض، ٢٠٢٤) بعنوان: "أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل على إدارة سلاسل التوريد في شركات الصناعات الدوائية الأردنية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل (البلوك تشين) بأبعادها (اللامركزية، الشفافية، الأمان، العقود الذكية) على إدارة سلاسل التوريد في شركات الصناعات الدوائية الأردنية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهي رسالة ماجستير غير منشورة من جامعة عمان العربية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية لاستخدام تقنية سلاسل الكتل على تحسين إدارة سلاسل التوريد في شركات الصناعات الدوائية الأردنية، من حيث تعزيز الشفافية والتتبع وتقليل التزوير وتحسين كفاءة العمليات اللوجستية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني شركات الصناعات الدوائية الأردنية لتقنية سلاسل الكتل في عملياتها اللوجستية لتحسين التتبع والشفافية وخفض التكاليف التشغيلية.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية

دراسة (Rahman et al., 2025) بعنوان "Enhancing Supply Chain Transparency with Blockchain: A Data-Driven Analysis of Distributed Ledger Applications"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تقنية البلوك تشين بأبعادها (السجلات غير القابلة للتغيير، المشاركة القابلة للتحقق من البيانات، الرؤية اللحظية) في تعزيز شفافية سلاسل الإمداد عبر أصحاب المصلحة في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك من خلال الدمج بين البلوك تشين وتقنيات التعلم الآلي. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي القائم على تحليل البيانات، حيث تم استخدام سجلات بلوك تشين منسقة مستخرجة من نظام دفتر أستاذ موزع يحاكي شبكة سلسلة إمداد أمريكية. وتكونت العينة من بيانات معاملات تشمل طوابع زمنية وأحكام تشفيرية وتسليمات رقمية بين كيانات سلسلة الإمداد، وتم تقسيم البيانات بنسبة ٣٠/٧٠ باستخدام أخذ العينات الطبقية، واستُخدمت ثلاثة مصنفات للتعلم الآلي (Random Forest، Logistic Regression، XGBoost) وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مصنف Random Forest حقق أعلى دقة ومعدل F1-Score مقارنةً بالنماذج الأخرى، وأن تطبيقات البلوك تشين في قطاع الغذاء والزراعة يمكن أن تحسّن التتبع بشكل كبير وفقًا لمعايير وزارة الزراعة الأمريكية USDA، كما تُسهم حلول البلوك تشين عند نقاط التفتيش الجمركية في تسريع عمليات التحقق ومنع التزوير. وأوصت الدراسة

بدمج العقود الذكية مع الاستجابات الآلية واستكشاف التعلم الموحد (Federated Learning) بين عقد البلوك تشين اللامركزية لمعالجة مشكلات ندرة البيانات وقابلية التعميم.

دراسة (Oriekhoe et al., 2024) بعنوان "Blockchain in Supply Chain Management: A Review of Efficiency, Transparency, and Innovation"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تقنية البلوك تشين بأبعادها (الكفاءة، الشفافية، الابتكار) على إدارة سلاسل التوريد العالمية. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية الشاملة للأدبيات مع تحليل دراسات الحالة والمشاريع التجريبية الناجحة في تطبيق البلوك تشين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن البلوك تشين يُحقق مكاسب في الكفاءة من خلال إزالة الوسطاء وتقليل الأعمال الورقية وتوفير رؤية لحظية لكامل العملية مما يؤدي إلى تبسيط العمليات وخفض التكاليف وتعزيز الاستجابة لديناميكيات السوق، كما تضمن الطبيعة اللامركزية للتقنية سلامة البيانات وتقليل مخاطر الاحتيال والأخطاء، فضلاً عن أن البلوك تشين يوفر سجلاً شفافاً وغير قابل للتغيير يُمكن من التتبع الشامل والمساءلة ويُعزز الثقة بين المشاركين ويُسهّل الامتثال للمتطلبات التنظيمية. وأوصت الدراسة بضرورة التعاون على مستوى الصناعة لتجاوز تحديات التشغيل البيئي وقابلية التوسع والقضايا التنظيمية لإطلاق الإمكانيات الكاملة للبلوك تشين في إدارة سلاسل التوريد.

دراسة (Almabrok, 2023) بعنوان "Blockchain for Supply Chain Management: To Enhance Transparency, Traceability, and Efficiency"

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأثر العميق لتقنية البلوك تشين بأبعادها (الشفافية، التتبع، الكفاءة) على إدارة سلاسل التوريد عبر الصناعات المتنوعة في ظل تزايد تعقيد سلاسل التوريد العالمية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة شاملة للمبادئ الأساسية لتقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في سلاسل التوريد، مع فحص دراسات حالة واقعية وأمثلة صناعية لتوضيح الفوائد الملموسة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن البلوك تشين بوصفه سجلاً رقمياً لامركزياً وغير قابل للتغيير يحمل إمكانية إحداث ثورة في عمليات سلاسل التوريد من خلال توفير سجل شفاف ومقاوم للتلاعب للمعاملات وحركة المنتجات، وأن التقنية ليست مجرد ابتكار تكنولوجي بل قوة تحويلية قادرة على غرس الثقة والنزاهة في

صميم سلاسل التوريد العالمية. وأوصت الدراسة بضرورة التغلب على تحديات قابلية التوسع والتشغيل البيئي والمخاوف التنظيمية لتحقيق الاستفادة القصوى من إمكانيات البلوك تشين في إدارة سلاسل التوريد.

دراسة (Mazumder, 2025) بعنوان "Blockchain in Trade Finance: Reducing Fraud and Improving Efficiency through Digital Ledger Technology"

هدفت الدراسة إلى التعرف على إمكانيات تقنية البلوك تشين بأبعادها (العقود الذكية، السجلات غير القابلة للتغيير، السجلات المشفرة) في تبسيط عمليات التمويل التجاري وتقليل الاحتيال من خلال أنظمة لامركزية وآلية ومقاومة للتلاعب. واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي القائم على المحاكاة (Simulation-based Analysis)، حيث تم إجراء محاكاة مقارنة بين ٢٠٠ معاملة تقليدية و ٢٠٠ معاملة قائمة على البلوك تشين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى انخفاض وقت المعالجة من ٨.٤ أيام إلى ٠.٢ يوم، وانخفاض التكلفة من ١٢٠٩ دولارات إلى ٨٢ دولارًا لكل معاملة، مما يُبرز قدرة البلوك تشين على معالجة نقاط الضعف بما في ذلك التمويل المزدوج وتزوير المستندات وغسيل الأموال القائم على التجارة. وأوصت الدراسة بأهمية تطوير أطر سياسات عابرة للحدود مثل مشروع Ubin في سنغافورة ومبادرات التجارة الرقمية في الاتحاد الأوروبي، مع مراعاة تحديات قابلية التوسع وسلامة البيانات والمواءمة التنظيمية.

دراسة (Chowdhury et al., 2026) بعنوان "Enhancing Transparency and Efficiency: Blockchain-Based Supply Chain Management and Automated Trade Finance in Oil and Gas"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تقنية البلوك تشين بأبعادها (إدارة سلاسل التوريد، التمويل التجاري الآلي، العقود الذكية) في تعزيز الشفافية والكفاءة في قطاع النفط والغاز. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال فصل في كتاب علمي منشور لدى IGI Global Scientific Publishing ضمن كتاب "AI and Blockchain Applications in the Oil and Gas Industry" وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن دمج تقنية البلوك تشين في إدارة سلاسل التوريد بقطاع النفط والغاز يُسهم في أتمتة عمليات التمويل التجاري وتحسين الشفافية وتقليل المخاطر التشغيلية، وأن العقود الذكية تُمكن من تنفيذ المعاملات بشكل آلي دون الحاجة إلى وسطاء. وأوصت الدراسة بضرورة تبني شركات النفط والغاز

لحلول البلوك تشين المتكاملة مع الذكاء الاصطناعي لتحقيق التحول الرقمي الشامل في عمليات سلاسل التوريد والتمويل التجاري.

دراسة (Kowalski & Esposito, 2023) بعنوان "The Role of Blockchain Technology in Enhancing Supply Chain Transparency in Europe"

هدفت الدراسة إلى التعرف على الدور التحويلي لتقنية البلوك تشين بأبعادها (التتبع الشامل، سلامة البيانات، تعاون أصحاب المصلحة) في تعزيز شفافية سلاسل التوريد في أوروبا. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة الشاملة للأدبيات مع تحليل حالات استخدام واقعية في صناعات مثل سلامة الغذاء والأدوية والمصادر المستدامة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن البلوك تشين بنظامه اللامركزي وسجله غير القابل للتغيير يُقدّم حلاً واعدًا لتحديات التتبع والمصادقية والمساءلة في سلاسل التوريد الأوروبية المعقدة، مع تسليط الضوء على التحديات المتعلقة بخصوصية البيانات والتشغيل البيئي واللوائح العابرة للحدود وقابلية التوسع. وأوصت الدراسة بضرورة التعاون بين الجهات الفاعلة في الصناعة والحكومات والهيئات التنظيمية لتوفير إطار تنظيمي داعم يُمكن من تحقيق الإمكانيات الكاملة للبلوك تشين في تعزيز شفافية وكفاءة سلاسل التوريد الأوروبية.

دراسة (Mamidala et al., 2023) بعنوان "A Survey of Blockchain-Enabled Supply Chain Processes in Small and Medium Enterprises for Transparency and Efficiency"

هدفت الدراسة إلى التعرف على قدرة تقنية البلوك تشين بأبعادها (المعاملات اللامركزية الآمنة، تتبع سلسلة التوريد، تنفيذ العقود الذكية) في تمكين عمليات سلاسل التوريد في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة لتعزيز الشفافية والكفاءة والثقة في الشبكات العالمية. واستخدمت الدراسة منهج المسح الشامل (Survey) للأدبيات والتطبيقات القائمة في قطاعات الزراعة والتصنيع والأدوية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن البلوك تشين يُعزز التعاون بين المصنعين والموردين وشركات الخدمات اللوجستية والمستهلكين من خلال توفير معاملات لامركزية وآمنة غير قابلة للتغيير، ويُمكن من تمرير البيانات في الوقت الفعلي وتقليل التكاليف ومنع الاحتيال وضمان أصالة المنتجات، وأن هذه الميزات مفيدة بشكل خاص للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة ذات الموارد المحدودة. وأوصت الدراسة بأن تطبيق البلوك تشين في سلاسل التوريد

الأصغر يُمكن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من المنافسة بنجاح في الأسواق الديناميكية والتكيف مع التحول الرقمي العالمي.

دراسة (Vazquez Melendez et al., 2024) بعنوان "Blockchain Technology for Supply Chain Provenance: Increasing Supply Chain Efficiency and Consumer Trust"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مشهد تطبيقات البلوك تشين بأبعادها (إثبات المصدر، تقنيات البصمة الرقمية للمنتجات، الشفافية) في إدارة سلاسل التوريد من خلال استخلاص رؤى من الأدبيات الأكاديمية والصناعية، وتحديد المحركات الرئيسية والقيم التجارية المحققة من المتبنين الأوائل. واستخدمت الدراسة المنهج المختلط الذي جمع بين المراجعة المنهجية التفسيرية للأدبيات، وتحليل المحتوى باستخدام برنامج Leximancer لاستخراج النصوص آلياً، والتحليل الموضوعي النوعي باستخدام برنامج NVivo. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تبني تقنية البلوك تشين لإثبات مصدر سلاسل التوريد يركز على أهداف متعددة الأوجه، وأن التكنولوجيا تُعزز ولاء العملاء تجاه العلامات التجارية التي تُعطي الأولوية للشفافية، مع التأكيد على أهمية معلومات مصدر المنتج للمستهلكين. وأوصت الدراسة بأن تعمل الشركات على مواءمة استراتيجياتها ومبادراتها مع احتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات البلوك تشين في إثبات مصدر المنتجات وتعزيز ثقة المستهلك.

دراسة (Azevedo et al., 2023) بعنوان "Supply Chain Traceability Using Blockchain"

هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية تحقيق التتبع الكامل في سلاسل التوريد باستخدام تقنية البلوك تشين بأبعادها (إثبات المصدر، سلسلة الحياة، التتبع) من خلال ربط هويات الفاعلين في سلسلة التوريد وهويات المنتجات باستخدام شهادات رقمية. واستخدمت الدراسة منهج علم التصميم (Design Science Research – DSR)، حيث تم تحليل المتطلبات واقتراح حل يستخدم عقدًا ذكيًا على منصة Ethereum وبنية تحتية للمفاتيح العامة (PKI) للتحقق من الشهادات، مع تطبيقه على حالة واقعية في سلسلة توريد غذائية تستخدم شهادات تسمية المنشأ المحمية (PDO) في الاتحاد الأوروبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الحل المقترح الذي يجمع بين البلوك تشين وبنية الشهادات يُمكن جميع

الفاعلين في سلسلة التوريد بما فيهم المنتجين والمشغلين اللوجستيين والبائعين والمستهلكين النهائيين من عرض والتحقق الذاتي من صلاحية مطالبات التتبع والمصدر بطريقة لامركزية. وأوصت الدراسة بتطوير حلول مماثلة تجمع بين البلوك تشين والشهادات الرقمية لتحقيق تتبع أكثر شمولية في سلاسل التوريد عبر مختلف القطاعات.

دراسة (Karim & Talukder, 2024) بعنوان "Impact of IoT and Blockchain Integration on Real-Time Supply Chain Transparency"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر كثافة تبني إنترنت الأشياء (IoT) وكثافة نشر البلوك تشين بأبعادها (التوقيت الآني للرؤية، اكتمال التتبع عبر المستويات، نزاهة وموثوقية السجلات المشتركة، إمكانية الوصول والتدقيق) وقدرة التكامل بينهما على شفافية سلاسل التوريد في الوقت الفعلي والأداء التشغيلي. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي التفسيري المقطعي مع مراجعة مركزة لـ (٧٨) ورقة بحثية تجريبية محكمة، واعتمدت على بيانات مسح على مستوى المؤسسات. وتكونت العينة من (٣١٢) استجابة صالحة من قطاعات حرجية الشفافية تشمل الأغذية والتصنيع الزراعي والأدوية والتوزيع الصحي وسلاسل التصنيع والملابس ولوجستيات التجارة الإلكترونية، وتم التحليل باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM) وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن قدرة التكامل بين إنترنت الأشياء والبلوك تشين تُمارس أقوى تأثير مباشر على الشفافية الكلية ($\beta = 0.42, p < .001$) وتزيد التباين المفسر من $R^2 = 0.46$ إلى $R^2 = 0.59$ ، مع وجود أثر تفاعلي تآزري بين التقنيتين ($\beta = 0.14, p = .003$)، وأن الشفافية تتنبأ بالأداء التشغيلي بشكل دال إحصائياً ($\beta = 0.39, p < .001$). وأوصت الدراسة بتبني نهج تكاملي يجمع بين إنترنت الأشياء والبلوك تشين لتحقيق أقصى مستويات الشفافية اللحظية في سلاسل التوريد وتحسين الأداء التشغيلي.

الفجوة البحثية:

باستقراء الدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تم استعراضها وتحليلها، تتكشف فجوة بحثية جوهرية متعددة الأبعاد تُبرر إجراء الدراسة الحالية وتُعزز قيمتها العلمية والتطبيقية. فعلى المستوى الموضوعي، يتضح أن غالبية الدراسات السابقة تناولت أثر تقنية البلوك تشين على سلاسل التوريد من منظور عام

وشامل كدراسة (Oriekhoe et al., 2024) وكدراسة (Almabrok, 2023) وكدراسة (Kowalski & Esposito, 2023) التي ركزت على مراجعة الكفاءة والشفافية والابتكار بشكل إجمالي، أو تناولت جانبًا منفردًا كدراسة (Mazumder, 2025) التي اقتصرت على التمويل التجاري دون ربطه بتتبع الشحنات، وكدراسة (Azevedo et al., 2023) التي ركزت على التتبع دون معالجة بُعد تسويات المدفوعات، بينما لم تجمع أي من هذه الدراسات بين مجالي تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات في إطار بحثي واحد بوصفهما الحلقتين الأكثر عرضة للاحتيال والأقل شفافية في منظومة سلاسل الإمداد. وعلى المستوى البُعدي والنموذجي، اكتفت معظم الدراسات بتناول بُعد واحد أو اثنين من أبعاد البلوك تشين كدراسة (أبو عرب ورشوان، ٢٠٢١) التي ركزت على السجلات الرقمية، وكدراسة (بولنج وموكة، 2022) التي تناولت العقود الذكية في التجارة الخارجية، دون بناء نموذج متكامل يجمع بين الأبعاد الأربعة (العقود الذكية، السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير، التشفير وأمن البيانات، الشفافية واللامركزية) لقياس أثرها المشترك والمنفرد على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية معًا في متغير تابع واحد. وعلى المستوى المنهجي، غلب على الدراسات السابقة إما الاعتماد على المراجعة النظرية للأدبيات كدراسة (Oriekhoe et al., 2024) وكدراسة (Almabrok, 2023)، أو تحليل المحتوى للتقارير المالية كدراسة (بخاوة وطبيبي، 2023)، أو بيانات المحاكاة كدراسة (Rahman et al., 2025) وكدراسة (Mazumder, 2025)، بينما تبقى الدراسات الميدانية التي تعتمد على جمع البيانات الأولية من الممارسين الفعليين في قطاع الخدمات اللوجستية محدودة. وعلى المستوى الجغرافي والسياقي وهو الأكثر وضوحًا، تتركز الدراسات العربية التطبيقية في البيئة المصرية كدراسة (أبو الخير وآخرون، ٢٠٢٤) وكدراسة (علي ومرسي، ٢٠٢٣) والبيئة الفلسطينية كدراسة (أبو عرب ورشوان، 2021) والبيئة الأردنية كدراسة (الضعايلة وعوض، ٢٠٢٤)، بينما ركزت الدراسات الأجنبية على السياق الأمريكي كدراسة (بخاوة وطبيبي، ٢٠٢٣) والأوروبي كدراسة (Kowalski & Esposito, 2023)، في حين تكاد تغيب البيئة السعودية تمامًا عن خارطة الدراسات التطبيقية في هذا المجال رغم ما تتميز به من تسارع غير مسبوق في التحول الرقمي وبنية تحتية لوجستية متطورة وطموحات استراتيجية ضمن رؤية ٢٠٣٠ لتصبح مركزًا لوجستيًا عالميًا. وعليه، تأتي الدراسة الحالية لسدّ هذه الفجوات البحثية المتعددة من خلال تقديم نموذج بحثي متكامل يجمع بين الأبعاد الأربعة للبلوك تشين ويقيس أثرها على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في مجالي تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات معًا، باستخدام منهجية ميدانية تعتمد

على جمع البيانات الأولية من الممارسين الفعليين في قطاع الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد بالمملكة العربية السعودية..

المنطلقات النظرية للدراسة:

أولاً: تقنية البلوك تشين (Blockchain Technology)

تُعرّف تقنية البلوك تشين بأنها سجل رقمي موزع ولا مركزي يعمل على تخزين المعاملات والبيانات في كتل (Blocks) مترابطة ومتسلسلة زمنياً ومُؤمّنة بتقنيات التشفير المتقدمة، بحيث تُشكّل سلسلة متصلة غير قابلة للتعديل أو الحذف بأثر رجعي، ويتم التحقق من صحة كل معاملة من خلال آلية إجماع موزعة بين عُقد الشبكة المشاركة دون الحاجة إلى سلطة مركزية وسيطة. وقد نشأت هذه التقنية في الأصل كبنية تحتية للعمليات الرقمية المشفرة، غير أن إمكاناتها التقنية سرعان ما تجاوزت نطاق التطبيقات النقدية لتمتد إلى قطاعات متعددة تشمل سلاسل الإمداد والتمويل التجاري والخدمات اللوجستية والمحاسبة والمراجعة، وذلك بفضل خصائصها الجوهرية المتمثلة في الشفافية واللامركزية والثبات والأمان (Almabrok, 2023). وتقوم بنية البلوك تشين على مبدأ أن كل مشارك في الشبكة يمتلك نسخة كاملة ومتطابقة من السجل، مما يعني أن أي محاولة لتغيير بيانات معاملة سابقة تتطلب تعديل جميع الكتل اللاحقة لها في جميع النسخ المتزامنة وهو أمر شبه مستحيل من الناحية الحسابية، وهذه الخاصية تحديداً هي التي تمنح التقنية قدرتها الفريدة على مكافحة التلاعب والتزوير وتعزيز مصداقية السجلات (أبو الخير وآخرون، ٢٠٢٤)

ثانياً: أبعاد تقنية البلوك تشين في الدراسة الحالية

العقود الذكية (Smart Contracts)

تُعرّف العقود الذكية بأنها برامج حاسوبية ذاتية التنفيذ مُخزّنة على شبكة البلوك تشين تعمل وفق منطق شرطي محدد مسبقاً (إذا تحقق الشرط... يُنفَّذ الإجراء)، بحيث يتم تنفيذ بنود الاتفاق التعاقدية بين الأطراف تلقائياً وبشكل لا رجعة فيه بمجرد استيفاء الشروط المحددة دون الحاجة إلى تدخل بشري أو وساطة طرف ثالث. وفي سياق سلاسل الإمداد تحديداً، تُمكن العقود الذكية من ربط تحرير المدفوعات

بالتحقق الآلي من استلام الشحنات ومطابقتها للمواصفات المتفق عليها، مما يلغي الحاجة إلى المعالجة اليدوية للمستندات ويُقلّص الفجوة الزمنية بين التسليم والدفع ويحدّ من فرص التلاعب في شروط التسوية المالية (بوالنح وموكة، 2022)

السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير (Immutable Distributed Ledgers)

يُقصد بالسجلات الموزعة غير القابلة للتغيير ذلك النظام اللامركزي لتخزين البيانات الذي يتم فيه توزيع نسخ متطابقة ومتزامنة من سجل المعاملات على جميع العقد المشاركة في شبكة البلوك تشين، مع ضمان عدم إمكانية تعديل أو حذف أو إضافة أي بيانات بأثر رجعي بعد تأكيدها وإضافتها إلى السلسلة. وتُوفر هذه الخاصية مسار تدقيق كاملاً وشاملاً ودائماً لكل معاملة مالية وكل حركة شحن منذ نشأتها وحتى اكتمالها، مما يُمكن جميع الأطراف من التحقق المستقل من صحة السجلات ويجعل أي محاولة للتخريف أو التزوير مكشوفة فوراً ومرصودة بشكل لا يقبل الإنكار (أبو عرب ورشوان، ٢٠٢١).

التشفير وأمن البيانات (Encryption and Data Security)

يُشير التشفير وأمن البيانات في سياق تقنية البلوك تشين إلى منظومة متكاملة من الآليات التقنية المتقدمة التي تشمل التشفير بالمفتاح العام والخاص (Public-Private Key Cryptography) ودوال التجزئة (Hash Functions) والتوقيعات الرقمية (Digital Signatures)، والتي تعمل مجتمعة على حماية سرية البيانات المتبادلة وضمان سلامتها والتحقق من هوية الأطراف المشاركة في المعاملة ومنع الوصول غير المصرح به. وفي مجال تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات، تُسهم هذه الآليات في حماية البيانات المالية الحساسة ومعلومات الشحن من الاختراق والتلاعب، وتضمن أن كل معاملة صادرة فعلاً من الطرف المخوّل بإصدارها مما يمنع انتحال الهويات الرقمية والتزوير في المستندات التجارية الإلكترونية (علي ومرسي، ٢٠٢٣).

الشفافية واللامركزية (Transparency and Decentralization)

تُعبر الشفافية واللامركزية عن البنية المعمارية الأساسية لتقنية البلوك تشين التي تقوم على توزيع سلطة التحقق والتصديق على المعاملات بين جميع العقد المشاركة في الشبكة بدلاً من تركيزها في جهة مركزية واحدة، مما يُتيح لكافة الأطراف المصرّح لها الوصول المتساوي والمتزامن إلى المعلومات ذاتها في الوقت

الفعلي. وتُترجم هذه الخاصية في سياق سلاسل الإمداد إلى إتاحة رؤية لحظية وشاملة لجميع أصحاب المصلحة حول حالة المدفوعات ومواقع الشحنات ومسارات النقل وحالة التسليم، مما يُرسخ ثقافة الإفصاح والمساءلة ويُعزز الثقة المتبادلة بين أطراف سلسلة الإمداد ويحدّ من ظاهرة عدم تماثل المعلومات التي تُعدّ أحد المسببات الرئيسية للاحتيال (بخاوة وطبيي، ٢٠٢٣).

ثالثاً: خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد

يُعرّف الاحتيال في سلاسل الإمداد بأنه كل فعل مُتعمّد ومُخطّط يهدف إلى تحقيق مكاسب غير مشروعة من خلال التحريف أو التزوير أو الإخفاء المتعمد للمعلومات المتعلقة بالمعاملات التجارية وعمليات الشحن والتسليم والمدفوعات، ويشمل ذلك التمويل المزدوج وتزوير خطابات الاعتماد وسندات الشحن والفواتير التجارية وانتحال هويات الشاحنين والتلاعب في مواصفات البضائع وكمياتها. ويُقصد بخفض الاحتيال في هذه الدراسة الحد من وقوع هذه الممارسات وتقليص فرص حدوثها من خلال توظيف القدرات التقنية للبلوك تشين في سد الثغرات التي يستغلها المحتالون في منظومة تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات. (Mazumder, 2025)

أما الشفافية في سلاسل الإمداد فنُعرّف بأنها الدرجة التي يستطيع عندها جميع أصحاب المصلحة في سلسلة الإمداد الوصول إلى معلومات دقيقة وكاملة وفي الوقت المناسب حول مصدر المنتجات ومسارات نقلها وحالة شحنها وتسليمها وتسويات مدفوعاتهما، بما يُمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة ومراقبة الأداء والتحقق من الامتثال. ويُقصد بتحسين الشفافية في هذه الدراسة تعزيز مستوى الإفصاح والوضوح والرؤية اللحظية في عمليات تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات عبر الاستفادة من خصائص البلوك تشين في إتاحة المعلومات الموثوقة والقابلة للتحقق لجميع الأطراف المعنية. (Azevedo et al., 2023)

المنهجية وطرق البحث:

منهج الدراسة

سوف تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث سيتم توظيفه في جانبين متكاملين: الجانب النظري الذي سيتضمن مراجعة شاملة ومعقدة

للأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بتقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات وخفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد، وذلك بهدف بناء الإطار النظري للدراسة وتحديد الفجوة البحثية وصياغة الفروض، والجانب التطبيقي الميداني الذي سيعتمد على جمع البيانات الأولية من مفردات عينة الدراسة باستخدام أداة الاستبانة المصممة خصيصاً لهذا الغرض.

سيتم في الجانب الميداني توزيع الاستبانة إلكترونياً على عينة الدراسة من العاملين في شركات الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد والشحن بالمملكة العربية السعودية، وسوف تُحلَّل البيانات المجمعة باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة عبر برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وبرنامج نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (Smart PLS)، وذلك لاختبار فروض الدراسة والتحقق من العلاقات بين المتغير المستقل (تقنية البلوك تشين) بأبعاده الأربعة والمتغير التابع (خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد)، ومن ثم تفسير النتائج وتقديم التوصيات في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

مجتمع وعينة الدراسة

سوف يتكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في قطاع الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد والشحن بالمملكة العربية السعودية، والذي يُعد من أسرع القطاعات نموًا في المملكة بما يتوافق مع مستهدفات رؤية 2030، حيث يضم القطاع أكثر من (٧٠) شركة لوجستية مرخصة من الهيئة العامة للنقل تعمل في مجالات نقل الطرود والشحن البري والبحري والجوي والتخليص الجمركي، فضلاً عن (٢٣) مركزاً لوجستياً مفعلاً بمساحة إجمالية تبلغ ٣٤.٦ مليون متر مربع، وأكثر من (١٢,٢٣٤) مستودعاً تجارياً مرخصاً، ويعمل في القطاع ما يزيد عن (٦٥١) ألف موظف وفقاً لأحدث الإحصاءات الرسمية، ويتركز مجتمع الدراسة تحديداً في العاملين بالمستويات الإدارية والتشغيلية والتقنية ذوي الصلة المباشرة بعمليات تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات وإدارة سلاسل الإمداد.

نظراً لصعوبة إجراء الحصر الشامل لجميع مفردات مجتمع الدراسة، سوف تعتمد الدراسة على أسلوب العينة الميسرة (Convenience Sampling) المقترنة بأسلوب كرة الثلج (Snowball Sampling) لضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المستجيبين المؤهلين، وسيتم استهداف عينة لا تقل عن

(384) مفردة من العاملين في شركات الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد والشحن بالمدن الرئيسية في المملكة (الرياض، جدة، الدمام)، وذلك وفقاً لمعادلة ستيفن ثامبسون لتحديد حجم العينة عند مستوى ثقة ٩٥٪ وهامش خطأ ٥٪، على أن تشمل العينة مديري سلاسل الإمداد ومديري العمليات اللوجستية ومسؤولي المدفوعات والتسويات المالية ومسؤولي تتبع الشحنات ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي العاملين في هذه الشركات.

مصادر جمع البيانات

سوف تعتمد الدراسة على نوعين من مصادر جمع البيانات. المصادر الثانوية التي تشمل الكتب والمراجع العلمية المتخصصة والدوريات والمجلات العلمية المحكمة العربية والأجنبية والرسائل الجامعية (ماجستير ودكتوراه) والتقارير الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية السعودية كالهيئة العامة للنقل والهيئة العامة للإحصاء ووزارة النقل والخدمات اللوجستية، إضافة إلى قواعد البيانات الإلكترونية مثل Scopus و Web of Science وقاعدة المنظومة (Mandumah) وذلك لبناء الإطار النظري ومراجعة الدراسات السابقة. والمصادر الأولية التي تتمثل في البيانات الميدانية التي سيتم جمعها مباشرة من مفردات عينة الدراسة عبر أداة الاستبانة الإلكترونية المصممة وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي.

أداة الدراسة (الاستبانة)

سوف تتكون أداة الدراسة (الاستبانة) من ثلاثة أقسام رئيسية:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والوظيفية ويشمل المتغيرات الشخصية والوظيفية للمستجيبين كالجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي، وحجم الشركة، ونوع النشاط اللوجستي.

القسم الثاني: المتغير المستقل (تقنية البلوك تشين) ويتكون من (١٦) فقرة موزعة على أربعة أبعاد بواقع (٤) فقرات لكل بُعد، وذلك على النحو التالي:

- **البُعد الأول: العقود الذكية** ويتضمن (٤) فقرات تقيس مدى استخدام العقود ذاتية التنفيذ في أتمتة تسويات المدفوعات والتحقق من شروط التسليم وتنفيذ الاتفاقيات التجارية آلياً.

- **البُعد الثاني: السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير** ويتضمن (٤) فقرات تقيس مدى الاعتماد على دفتر الأستاذ الموزع في تسجيل المعاملات المالية وحركة الشحنات بشكل دائم وغير قابل للتحريف أو الحذف.
- **البُعد الثالث: التشفير وأمن البيانات** ويتضمن (٤) فقرات تقيس مدى توظيف تقنيات التشفير المتقدمة والتوقعات الرقمية في حماية بيانات المدفوعات ومعلومات الشحن والتحقق من هوية أطراف المعاملة.
- **البُعد الرابع: الشفافية واللامركزية** ويتضمن (٤) فقرات تقيس مدى إسهام البنية اللامركزية في إتاحة الوصول المتساوي للمعلومات وتوفير الرؤية اللحظية لكافة أطراف سلسلة الإمداد.

القسم الثالث: المتغير التابع (خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد) وهو متغير أحادي المحور يتكون من (١٠) فقرات تقيس مدى إسهام تقنية البلوك تشين في الحد من عمليات الاحتيال والتزوير في المستندات التجارية وتسويات المدفوعات، وتعزيز الشفافية والمساءلة في عمليات تتبع الشحنات وإدارة سلاسل الإمداد.

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (26) **فقرة** بالإضافة إلى فقرات البيانات الديموغرافية، وسيتم قياس جميع الفقرات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة = ٥، موافق = ٤، محايد = ٣، غير موافق = ٢، غير موافق بشدة = ١)

الأساليب الإحصائية المستخدمة

سوف تعتمد الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات واختبار الفروض، وتشمل:

- **اختبارات الصدق والثبات:** معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات أداة الدراسة، ومعامل الصدق البنائي (Construct Validity) من خلال التحليل العاملي التوكيدي (CFA) للتحقق من صدق البناء الداخلي للاستبانة، بالإضافة إلى حساب متوسط التباين المستخلص (AVE) والموثوقية المركبة (CR).
- **الإحصاء الوصفي:** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة واستجاباتها على محاور الاستبانة.

- اختبارات التوزيع الطبيعي: اختبار كولموغوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) للتحقق من اعتدالية توزيع البيانات.
- تحليل الارتباط: معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لقياس قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات.
- تحليل الانحدار: تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) لاختبار أثر أبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع، وتحليل الانحدار البسيط لاختبار أثر كل بُعد على حدة.
- نمذجة المعادلات الهيكلية: باستخدام أسلوب المربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM) عبر برنامج Smart PLS لاختبار النموذج الهيكلي للدراسة والتحقق من العلاقات المباشرة بين المتغيرات.
- اختبارات الفروق: اختبار (T-Test) وتحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لاختبار الفروق في استجابات عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: ستقتصر هذه الدراسة على دراسة أثر استخدام تقنية البلوك تشين بأبعادها الأربعة (العقود الذكية، السجلات الموزعة غير القابلة للتغيير، التشفير وأمن البيانات، الشفافية واللامركزية) على خفض الاحتيال وتحسين الشفافية في سلاسل الإمداد، وذلك في مجال تسويات المدفوعات وتتبع الشحنات.

الحدود المكانية: ستُطبق هذه الدراسة على شركات الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد والشحن العاملة في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على المدن الرئيسية (الرياض، جدة، الدمام) بوصفها المراكز اللوجستية الرئيسية في المملكة.

الحدود الزمانية: سيتم تطبيق الدراسة الميدانية وجمع البيانات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٤٧/١٤٤٨ هـ الموافق ٢٠٢٥/٢٠٢٦ م.

الحدود البشرية: ستقتصر الدراسة على العاملين في المستويات الإدارية والتشغيلية والتقنية في شركات الخدمات اللوجستية وسلاسل الإمداد والشحن بالمملكة العربية السعودية، وتحديدًا مديري سلاسل الإمداد ومديري العمليات اللوجستية ومسؤولي المدفوعات والتسويات المالية ومسؤولي تتبع الشحنات ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي.

- أبو الخير، أسامة أحمد محمد، أبو موسى، أحمد عبدالسلام أحمد، و البغدادي، رجب محمد عمران أحمد. (٢٠٢٤). دور استخدام تكنولوجيا البلوك تشين كمرتكز لتحسين جودة المحتوى المعلوماتي للتقارير المالية: دراسة تطبيقية في بيئة الأعمال المصرية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، مج١٦، ع٤ ، ٣٥٤ - ٤١٣. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1579094>
- أبو عرب، هبة حمادة محمود، و رشوان، عبدالرحمن محمد سليمان. (٢٠٢١). أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة السجلات الرقمية "البلوك تشين" على بيئة المعاملات المحاسبية. مجلة جامعة جيهان أربيل للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مج٥، ع٢ ، ١١٨ - ١٣٤. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1432169>
- بخاوة، محمد الأمين، و طيبي، حمزة. (٢٠٢٣). تعزيز شفافية افصاح سلاسل التوريد باستخدام تطبيقات بلوك تشين: دليل من الشركات الأمريكية المدرجة ببورصة NYSE. مجلة التنمية الاقتصادية، مج٨، ع٢ ، ١١٤ - ١٢٨. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1473993>
- بوالنح، ريمة، و موكة، عبدالكريم. (٢٠٢٢). تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية. مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، مج٧، ع٢ ، ٩٩١ - ١٠٠٥. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1274386>
- الضعائيلة، معتز محمود بركات، و عوض، حسين أحمد. (٢٠٢٤). أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل على إدارة سلاسل التوريد في شركات الصناعات الدوائية الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1580754>
- عبدالحليم، أحمد حامد محمود، البغدادي، رجب محمد عمران أحمد، و الخطيب، محمود محمد عبداللطيف محمد. (٢٠٢٥). أثر استخدام تقنية البلوك تشين على تحسين جودة الإفصاح عن

المعلومات المستقبلية: دراسة تطبيقية. مجلة الإبداع المحاسبي، مج ٢، ع ٤، ٩٧ - ١٦٧.

مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1626588>

– علي، إسلام محمد عبد الحميد محمد، و مرسى، محمود فرج بكر محمد. (٢٠٢٣). أثر تبني

البلوك شين في ظل البيانات الضخمة على تقرير مراقب الحسابات الخارجي. المجلة العلمية

للدراست والبحوث المالية والتجارية، مج ٤، ع ١، ٢٧١ - ٣٠٣. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1612557>

- Almamrok, H. A. (2023). Blockchain for supply chain management: To enhance transparency, traceability, and efficiency. African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences, 239-253.
- Azevedo, P., Gomes, J., & Romão, M. (2023). Supply chain traceability using blockchain. Operations Management Research, 16(3), 1359-1381
- Chowdhury, M. T. A., Ullah, F., Shaikh, M. U. R., Abdullahi, S., Hassan, S. U., & Alam, M. M. (2026). Enhancing Transparency and Efficiency: Blockchain-Based Supply Chain Management and Automated Trade Finance in Oil and Gas. In AI and Blockchain Applications in the Oil and Gas Industry (pp. 45-82). IGI Global Scientific Publishing.
- Karim, M. R., & Talukder, K. A. (2024). IMPACT OF IOT AND BLOCKCHAIN INTEGRATION ON REAL-TIME SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY. International Journal of Scientific Interdisciplinary Research, 5(2), 449-486.
- Kowalski, P., & Esposito, L. (2023). The role of blockchain technology in enhancing supply chain transparency in Europe. Journal of Procurement & Supply Chain, 7(2), 11-21.
- Mamidala, J. V., Attipalli, A., Enokkaren, S. J., Bitkuri, V., Kendyala, R., & Kurma, J. (2023). A Survey of Blockchain-Enabled Supply Chain

Processes in Small and Medium Enterprises for Transparency and Efficiency. *International Journal of Humanities and Information Technology*, 5(04), 84–95

- Mazumder, P. T. (2025). Blockchain in trade finance: reducing fraud and improving efficiency through digital ledger technology. *Digital Finance*, 7(4), 1043–1063.
- Oriekhoe, O. I., Oyeyemi, O. P., Bello, B. G., Omotoye, G. B., Daraojimba, A. I., & Adefemi, A. (2024). Blockchain in supply chain management: A review of efficiency, transparency, and innovation. *International Journal of Science and Research Archive*, 11(1), 173–181
- Rahman, M. S., Hossain, M. S., Rahman, M. K., Islam, M. R., Sumon, M. F. I., Siam, M. A., & Debnath, P. (2025). Enhancing supply chain transparency with blockchain: a data-driven analysis of distributed ledger applications. *Journal of Business and Management Studies*, 7(3), 59–77.
- Vazquez Melendez, E. I., Bergey, P., & Smith, B. (2024). Blockchain technology for supply chain provenance: increasing supply chain efficiency and consumer trust. *Supply chain management: An international journal*, 29(4), 706–730.

Mid Ocean University

College of Management

Master of Financial Technology



**The Impact of Blockchain Utilization in Payment Settlements
and Shipment Tracking on Fraud Reduction and Transparency
Enhancement in Supply Chains: An Applied Study**

Prepared by:

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Jarad

1447-2026