Manar Elsharq Journal
For Management and Commerce Studies
ISSN: 2959-0655 (Print)
http://meijournals.com/ara/index.php/mejcms/index

التحول نحو نظام القيد الثلاثي (Triple-Entry) القائم على البلوكشين وأثره في معالجة فجوة التقديرات المحاسبية: دراسة حالة تحليلية في ظل بيئة التقارير المالية الرقمية

م.م. احمد جبار عبد علي الخزعلي[1]، م.م. حسام الدين علي منصور[2]، م.م.غسان علي عبد الأمير الحكيم[3]، م.م زهراء كريم سلمان[4]، م.م. اصيل حسن علي[5]
كلية التربية أساسية - جامعة الكوفة
ahmedj.alkhazaali@uokufa.edu.iq

ARTICLE INFO

Received: 20 Mar
Accepted: 12 May
Volume:4
Issue: 2

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف التحول الجذري من نظام القيد المزدوج التقليدي إلى نظام القيد الثلاثي (Triple-Entry)المدعوم بتقنية سلسلة الكتل(Blockchain) ، وتحليل أثره في الحد من "الذاتية" المرتبطة بالتقديرات المحاسبية وفقاً للمعايير الدولية لإعداد التقارير المالية .(IFRS) اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مع تطبيق دراسة حالة (Case Study) لنموذج مؤسسي يتبنى العقود الذكية وسجلات الأستاذ الموزعة. وتوصلت الدراسة إلى نتائج جوهرية، أبرزها أن تقنية البلوكشين تساهم في تحويل التقديرات المحاسبية (كالمخصصات والقيم العادلة) من أحكام شخصية خاضعة للإدارة إلى مخرجات موضوعية مستندة إلى بيانات لحظية موثقة برمجياً، مما يقلص فرص "إدارة الأرباح". كما كشفت الدراسة أن نظام القيد الثلاثي يوفر "ثقة مضمنة" ترفع من كفاءة التدقيق الخارجي وتخفض تكاليف المطابقات المالية بنسبة كبيرة. وخلص البحث إلى توصية بضرورة تحديث الأطر القانونية والمهنية للاعتراف بالسجلات المشفرة كأدلة إثبات قطعية، مع إعادة صياغة المناهج الأكاديمية المحاسبية لتتواءم مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل (Blockchain)، نظام القيد الثلاثي، التقديرات المحاسبية، التقارير المالية الرقمية، العقود الذكية، الثورة الصناعية الرابعة.

Abstract:

This study aimed to investigate the radical shift from the traditional double-entry bookkeeping system to the Blockchain-powered Triple-Entry Accounting system. It specifically analyzed its impact on mitigating the "subjectivity" inherent in accounting estimates under International Financial Reporting Standards (IFRS). The study employed a descriptive-analytical approach, supported by a comprehensive case study of an institutional model utilizing smart contracts and distributed ledgers. The findings revealed that blockchain technology significantly transforms accounting estimates (such as provisions and fair values) from discretionary managerial judgments into objective, programmatically verified outputs based on real-time data, thereby reducing "earnings management" practices. Furthermore, the study demonstrated that the triple-entry system provides "embedded trust," enhancing the efficiency of external auditing and substantially reducing financial reconciliation costs. The research concludes

by recommending the urgent update of legal and professional frameworks to recognize encrypted records as conclusive evidence, alongside a fundamental restructuring of academic accounting curricula to meet the demands of the Fourth Industrial Revolution.
Keywords : Blockchain, Triple-Entry Accounting, Accounting Estimates, Digital Financial Reporting, Smart Contracts, Fourth Industrial Revolution.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة تمهيدية(The Prologue)

شهد الفكر المحاسبي عبر العصور تحولات بنيوية ارتبطت بطبيعة الأدوات المتاحة للتسجيل فمنذ أن وضع (لوكا باتشولي) أسس نظام القيد المزدوج في القرن الخامس عشر ظلت المحاسبة وفية لهذا النموذج الذي يعتمد على توازن المدين والدائن داخل سجلات المنشأة الخاصة.

إلا أن هذا النظام ورغم صموده القروني بات يواجه تحديات (السيولة المعلوماتية) في عصر الثورة الصناعية الرابعة.

إن ظهور تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) لم يأتِ كمجرد تطوير لنظم الحفظ الرقمي بل جاء كإعادة صياغة لمفهوم (الحقيقة المحاسبية). ففي النظام التقليدي توجد الحقيقة في دفاتر المنشأة وتحتاج لمصادقة خارجية (تدقيق) بينما في بيئة البلوكشين تصبح (الحقيقة) مشتركة لحظية وغير قابلة للنقض بمجرد حدوثها.

إن هذا البحث يتناول التحول الجذري نحو نظام القيد الثلاثي(Triple-Entry Accounting) حيث تضاف طبقة ثالثة مشفرة تمثل القيد المحاسبي الموثق رقمياً بين الأطراف، مما ينهي عصر المطابقات اليدوية ويؤسس لمفهوم "التقرير المالي الذكي[1]."

2.1مشكلة الدراسة(Research Problem)

تتمحور مشكلة الدراسة حول (أزمة الثقة والتقدير) في البيئة المحاسبية التقليدية فعلى الرغم من صرامة المعايير المحاسبية الدولية(IFRS) إلا أن التقارير المالية لا تزال عرضة لثلاث فجوات أساسية يسعى هذا البحث لمعالجتها من خلال البلوكشين:

[1] هذا المفهوم يمثل الإضافة الجوهرية لتقنية البلوكشين في المحاسبة.

1. فجوة التقديرات الذاتية :(Subjectivity Gap) تعتمد المحاسبة على تقديرات بشرية في بنود مثل مخصصات الهبوط، القيمة العادلة والأعمار الإنتاجية للأصول فهذه الذاتية تفتح باباً لـ (إدارة الأرباح) وتؤثر على جودة التقارير.

2. فجوة التحقق :(Verification Gap) تستهلك عملية المراجعة الخارجية وقتاً وموارد ضخمة للتأكد من صحة القيود بعد حدوثها بشهور مما يجعل المعلومات المالية تاريخية تفتقر لخاصية التوقيت الملائم.(Timeliness)

3. فجوة التلاعب بالبيانات :(Data Integrity Gap) في النظم المركزية تظل السجلات عرضة للتعديل أو الحذف المتعمد وهو ما أدى تاريخياً لانتكاسات مالية كبرى (مثل انهيار إنرون وورلد كوم).

وبناءً عليه تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

كيف يسهم الانتقال من نظام القيد المزدوج إلى نظام القيد الثلاثي القائم على البلوكشين في تحويل التقديرات المحاسبية من أحكام شخصية إلى وقائع رقمية موثقة وما أثر ذلك على كفاءة التقارير المالية في حالة الدراسة؟

3.1 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة بأسلوب تفصيلي لتحقيق الأهداف التالية:

1. تأصيل مفهوم القيد الثلاثي :شرح الآلية التقنية لكيفية توليد النسخة الثالثة من القيد المحاسبي المشفر وكيفية تكاملها مع سجلات الأطراف المتعاقدة.

2. تحليل أثر الأتمتة على المعايير :دراسة مدى توافق العقود الذكية مع متطلبات الاعتراف بالإيراد والقياس المحاسبي.

3. تقييم جودة الإفصاح :قياس مدى تحسن الخصائص النوعية للمعلومات (الملائمة والتمثيل الصادق) عند تبني التقرير المالي اللحظي.

4. تحديد معوقات التبني :استكشاف التحديات القانونية والتقنية التي تواجه المؤسسات عند محاولة استبدال النظم التقليدية بأنظمة البلوكشين.

4.1 أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية

تكمن أهمية الدراسة في كونها تطرح نموذجاً نظرياً جديداً يربط بين خوارزميات التشفير و النظرية المحاسبية وإنها تسد ثغرة في المكتبة الأكاديمية العربية حول كيفية انتقال المحاسبة من دور التاريخ إلى دور التنبؤ اللحظي، مما يوفر قاعدة معرفية للباحثين في مجالات التكنولوجيا المالية.

ثانياً: الأهمية العملية

1. للمؤسسات والشركات :توفير خارطة طريق للتحول الرقمي الآمن مما يقلل من تكاليف التسويات المالية والمراجعة.
2. للمدققين والرقابيين :تقديم رؤية حول كيفية تحويل عملية التدقيق من فحص العينات إلى التدقيق الشامل والآلي لجميع العمليات.
3. لواضعي المعايير :تنبيه الجهات التنظيمية (مثل هيئات أسواق المال) إلى ضرورة تحديث التشريعات لتشمل الاعتراف بـ (السجلات الرقمية المشفرة) كأدلة إثبات قانونية.

5.1 فرضيات الدراسة

بناءً على ما سبق يفترض الباحث ما يلي:

- الفرضية الأولى :H1 يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني نظام القيد الثلاثي في خفض مستويات "إدارة الأرباح" الناتجة عن التقديرات الذاتية.
- الفرضية الثانية :H2 يساهم استخدام البلوكشين في تقليص الفجوة الزمنية بين حدوث الواقعة المالية والاعتراف بها محاسبياً بما يحقق المحاسبة في الوقت الحقيقي.
- الفرضية الثالثة :H3 تؤدي العقود الذكية إلى رفع دقة تسوية الالتزامات المالية والحد من الأخطاء البشرية بنسبة تتجاوز الأنظمة التقليدية

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: فلسفة التحول من القيد المزدوج إلى القيد الثلاثي

1. قصور نظام القيد المزدوج في البيئة الرقمية

منذ القرن الخامس عشر اعتمدت المحاسبة على توازن المعادلة المحاسبية:

Assets = Liabilities + Owner's Equity

إلا أن هذا النظام يعاني من (عزلة البيانات) فكل طرف في العملية المالية يمتلك دفتراً خاصاً به, مما يتطلب عمليات مطابقة مكلفة ومعرضة للخطأ.

2. ماهية القيد الثلاثي

يعود الفضل في تأصيل هذا المفهوم إلى Ian Grigg (2005) في ورقته البحثية الشهيرة "Triple Entry Accounting"حيث اقترح أن يتم تسجيل المعاملة في ثلاثة أماكن: دفتر البائع، دفتر المشتري، ودفتر ثالث وسيط (الكتلة في البلوكشين)[2].

آلية العمل المفصلة:

- الطرف الأول والثاني :يسجلان العملية بالطريقة التقليدية.
- الطرف الثالث :يعمل بي مثابت إيصال رقمي مشفر وموزع يربط السجلين معاً وبمجرد توقيع العقد رقمياً يصبح من المستحيل لأي طرف تعديل بياناته دون أن يظهر التناقض فوراً مع السجل الثالث.

يشير الشعار (2022) إلى أن الانتقال نحو نظام القيد الثلاثي في البيئة العربية يتطلب إعادة صياغة مفهوم "المستند المؤيد" حيث لم يعد الورق هو المصدر، بل التوقيع الرقمي المشفر[3].

ويؤكد أن هذا التحول يحل مشكلة "عزلة البيانات" التي تعاني منها الشركات العربية، مما يوفر لغة مشتركة بين المنشأة والمصرف والجهات الضريبية في آن واحد.

[2] Grigg, I. (2005). Triple Entry Accounting.

[3] الشعار، رامي (2022). أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

المبحث الثاني: البلوكشين ومعالجة فجوة "التقديرات المحاسبية

هذا الجزء هو جوهر الابتكار في البحث حيث نناقش كيف تنهي التقنية (الاجتهاد البشري) في التقديرات:

1. أتمتة المخصصات عبر العقود الذكية

بدلاً من تقدير مخصص الديون المشكوك في تحصيلها بناءً على خبرة المحاسب تقوم العقود الذكية بمراقبة التاريخ الائتماني للعميل على الشبكة (On-chain data) وتعديل المخصص لحظياً بناءً على خوارزميات محددة مسبقاً، مما ينقل التقدير من "الذاتية" إلى "الموضوعية الرقمية."

2. القيمة العادلة والشفافية اللحظية

في ظل IFRS 13(قياس القيمة العادلة) تواجه الشركات صعوبة في تحديد أسعار الأصول غير المتداولة. البلوكشين يوفر سجل تداول تاريخي غير قابل للتلاعب مما يمنح المدققين والمستثمرين سعراً عادلاً مشتقاً من واقع السوق الرقمي وليس من نماذج رياضية قابلة للتلاعب.

وفيما يتعلق بمعالجة "الذاتية" في التقديرات، توصلت دراسة سليمان (2023) إلى أن استخدام البلوكشين في قياس القيمة العادلة (IFRS \ 13) يقلل من فرص التلاعب التي تمارسها الإدارة في تقييم الأصول غير المتداولة[4]. ويرى الباحث أن "الموضوعية الرقمية" الناتجة عن سجلات البلوكشين توفر أدلة إثبات أقوى للمراجع الخارجي مقارنة بالنماذج الرياضية التقليدية التي يسهل تعديل مدخلاتها.

المبحث الثالث: الدراسات السابقة

1. دراسة(Yermack, 2017)[5]

- العنوان: Corporate Governance and Blockchains.

[4] سليمان، أماني (2023). دور تقنية سلسلة الكتل في تحسين جودة القياس المحاسبي للقيمة العادلة.

[5] Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains

- المحتوى :ناقش يرمارك كيف يمكن للبلوكشين أن يغير الحوكمة من خلال الإفصاح اللحظي، مما يقلل من قدرة المديرين على التلاعب بالنتائج المالية قبل صدور التقارير السنوية.
- تدعم هذه الدراسة فرضية البحث حول تقليل إدارة الأرباح.

2. دراسة(Dai & Vasarhelyi, 2017)[6]

- العنوان: Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance.
- المحتوى :طرح الباحثان نموذجاً للمحاسبة المستمرة(Continuous Accounting) مؤكدين أن البلوكشين سيلغي الحاجة لعمليات المراجعة الدورية التقليدية.
- تستخدم هذه الورقة لتدعيم جزئية "كفاءة التوقيت" في تقارير المالية.

3. دراسة(Cai, 2021)[7]

- العنوان: Triple-entry accounting with blockchain: A system dynamics approach.
- المحتوى :قدمت هذه الدراسة تحليلاً تقنياً لكيفية دمج سجلات البلوكشين مع نظم الـ ERP الحالية.
- تفيد هذه الدراسة في الجانب التطبيقي لدراسة الحالة لشرح كيفية الربط التقني.

المبحث الرابع: الفجوة البحثية

فرغم تناول الدراسات السابقة للبلوكشين إلا أن معظمها ركز على الجانب التقني أو التدقيق العام وتتميز هذه الدراسة بأنها تتعمق في أثر هذه التقنية على التقديرات المحاسبية (المجال الأكثر عرضة للتلاعب) وربطها بنظام القيد الثلاثي في بيئة تطبيقية واقعية، وهو ما يفتقر إليه الإنتاج العلمي الحالي.

[6] Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance.

[7] Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: A system dynamics approach.

الفصل الثالث: دراسة الحالة (نمذجة التحول الرقمي في المؤسسة)

في هذا الفصل لن نكتفي بالوصف بل سنحلل كيف تتغير هيكلية القيد وصياغة التقديرات داخل شركة افتراضية رائدة أو نموذج لشركة واقعية مثل Maersk أو Ant Group التي تبنت نظام القيد الثلاثي.

المبحث الأول: تحليل تدفق البيانات في بيئة القيد الثلاثي

في المحاسبة التقليدية يمر القيد بمراحل (التسجيل، الترحيل، التلخيص) في دراسة الحالة هذه سنحلل كيف تتحول هذه الدورة إلى دورة آلية موثقة

الأتمتة اللحظية للاعتراف بالعملية المالية

عند حدوث عملية بيع في شركة الدراسة، يتم توليد كتلة مشفرة تحتوي على:

- هوية البائع والمشتري الرقمية.
- تفاصيل الأصل أو الخدمة.
- العقد الذكي الذي يحدد شروط السداد.

الدراسة المرجعية:

Schär (2021) في ورقة بعنوان :"Decentralized Finance: On-Chain Methodologies"يؤكد أن البروتوكولات اللامركزية تلغي مخاطر الطرف المقابل لأن القيد لا يُسجل إلا بعد استيفاء الشروط برمجياً، مما يجعل القوائم المالية تعبيراً حقيقياً عن الواقع الاقتصادي في لحظته[8].

مقارنة هيكلية بين أنظمة القيد (المزدوج vs الثلاثي)

[8] Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On-Chain Methodologies for Financial Services

وجه المقارنة	نظام القيد المزدوج (التقليدي)	نظام القيد الثلاثي (Blockchain)
هيكل السجلات	سجلات مركزية منفصلة لكل طرف.	سجل موزع ومشترك (Shared Ledger).
آلية التوثيق	اعتماداً على الفواتير الورقية والمطابقات اليدوية.	اعتماداً على "التوقيع الرقمي" والتشفير في الكتلة.
سرعة الإفصاح	دوري (ربع سنوي / سنوي).	لحظي (Real-time Reporting).
مستوى الثقة	ثقة خارجية (تعتمد على شهادة المدقق).	ثقة مضمنة (تعتمد على قوة الخوارزمية).
معالجة الخطأ	قيود عكسية يدوية قد تفتح باب التلاعب.	قيود تصحيحية مشفرة مع الاحتفاظ بسجل الخطأ (Immutable).

أتمتة الاعتراف بالإيراد وفق المعيار الدولي (IFRS 15) باستخدام العقود الذكية: تتمثل المعضلة التقليدية في توقيت الاعتراف بالإيراد، خاصة في العقود التي تتضمن التزامات أداء متعددة أو شروط تسليم معقدة. في بيئة "دراسة الحالة" القائمة على القيد الثلاثي، يتم تحويل بنود العقد إلى عقد ذكي (Smart Contract) يتبع المنطق البرمجي التالي:

1. تحديد التزامات الأداء :يتم ترميز كل التزام (مثلاً: التسليم، التركيب، التدريب) كشرط برمجي مستقل (Boolean\ Condition).

2. انتقال السيطرة اللحظي :بدلاً من انتظار التوقيع اليدوي، يتم ربط النظام ببيانات الشحن الرقمية أو تأكيد الاستلام المشفر. بمجرد تحقق الشرط (مثلاً: وصول البضاعة لنقطة الجي بي إس المحددة)، يقوم العقد الذكي بـ:

   - توليد القيد المحاسبي في دفتر البائع (إيراد).
   - توليد القيد المحاسبي في دفتر المشتري (مخزون/مصروف).
   - تثبيت "الكتلة الثالثة" في البلوكشين كطرف محايد يمنع التلاعب بالتوقيت.(Backdating)

النمذجة الرياضية لبروتوكول التحقق في القيد الثلاثي."

في نظام القيد الثلاثي، لا يُعتبر القيد صحيحاً (Valid) ومقبولاً في القوائم المالية إلا إذا حقق المعادلة المنطقية التالية:

$$V_{(entry)} = \{S_A \cap S_B \cap Hash_{(T)}\} \rightarrow 1$$

حيث أن:

- S_A: التوقيع الرقمي للطرف الأول (البائع).
- S_B: التوقيع الرقمي للطرف الثاني (المشتري).
- {Hash_{(T): البصمة الرقمية المشفرة للطرف الثالث الوسيط (البلوكشين).
- (1): تعني حالة القبول والترحيل اللحظي للسجلات.

المبحث الثاني: معالجة فجوة التقديرات في دراسة الحالة (التحليل التفصيلي)

سنركز هنا على بندين محاسبيين هما الأكثر جدلاً وتلاعباً، وكيف عالجتهما دراسة الحالة:

تقييم المخزون وهبوط الأسعار(IAS 2)

في الشركات اللوجستية يصعب تقدير القيمة الصافية القابلة للتحقق.(NRV)

- في دراسة الحالة :يتم ربط البلوكشين بحساسات (IoT) إذا رصدت الحساسات تلفاً في الشحنة أو تأخراً في التوريد، يقوم "العقد الذكي" تلقائياً بتكوين مخصص هبوط في القيمة دون تدخل بشري.
- الأثر :تحولت الميزانية من "تقدير إداري" إلى "استجابة تقنية لبيانات فيزيائية."

الصياغة الرياضية للعقد الذكي في تقدير المخصصات

يمكن التعبير عن تقدير مخصص الخسائر الائتمانية المتوقعة (ECL) في بيئة القيد الثلاثي بالمعادلة التالية:

$$ECL_{t} = \sum_{i=1}^{n} (PD_{i} \times LGD_{i} \times EAD_{i}) \times \delta$$

حيث أن:

- PD: احتمالية التعثر، ويتم جلبها لحظياً من سجلات العميل في البلوكشين (On-chain History).
- LGD: الخسارة في حال التعثر.
- EAD: التعرض عند التعثر.
- delta: معامل الارتباط الرقمي، وهو متغير برمجي يتحدث تلقائياً بناءً على مؤشرات السوق الحقيقية.(Real-time Market Oracles)

مخصص الديون المشكوك في تحصيلها(IFRS 9)

تعتمد الشركات عادة على "الخسائر الائتمانية المتوقعة."

- في دراسة الحالة :يتم الوصول إلى "دفاتر الأستاذ الموزعة" للعملاء (المصرح بها). إذا تعثر العميل في دفع التزام لجهة أخرى على الشبكة، يرتفع "معامل المخاطرة" في نظام شركتنا تلقائياً، ويُعاد تقدير المخصص لحظياً.

الدراسة المرجعية:

Bonsón & Bednárová (2019) في دراستهما "Blockchain and its implications for accounting and auditing": أوضحا أن استخدام البيانات الضخمة الموثقة عبر البلوكشين يقلل من نطاق "التقدير الإداري (Managerial Discretion) مما يجعل التقارير المالية أكثر موضوعية[9].

البند المحاسبي	الطريقة التقليدية (تقدير بشري)	طريقة البلوكشين (موضوعية رقمية)	الأثر على جودة التقارير
مخصص الديون (IFRS 9)	بناءً على خبرة الإدارة والبيانات التاريخية.	ربط لحظي بالتصنيف الائتماني للعميل على السلسلة.	تقليل الانحياز الإداري (Neutrality).
تقييم المخزون (IAS 2)	جرد دوري وتقدير يدوي لنسب التلف.	تتبع لحظي عبر (IoT) وحساب الهبوط آلياً.	دقة التمثيل الصادق (Faithful Representation).
الاعتراف بالإيراد (IFRS 15)	عند إصدار الفاتورة أو الاستلام الورقي.	عند استيفاء شروط "العقد الذكي" برمجياً.	القضاء على الاعتراف الوهمي بالإيرادات.

نموذج محاكاة رقمي: مخصص الديون المشكوك في تحصيلها."(Case Simulation)

سيناريو الحالة:

[9] Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing.

لنفترض وجود "شركة (X) للخدمات اللوجستية" لديها عميل مدين بمبلغ 1,000,000دولار .استحق موعد السداد، ولدى الشركة فجوة في تقدير المخصص المطلوب وفق المعيار الدولي.(IFRS 9)

أولاً: في ظل النظام التقليدي (القيد المزدوج):

- الإجراء :يعتمد المحاسب على تقارير يدوية وتاريخ الائتمان السابق للعميل.
- التقدير :نظراً لعدم توفر بيانات لحظية عن وضع العميل المالي مع الموردين الآخرين، قدرت الإدارة مخصصاً بنسبة 5%بناءً على "الحكم الشخصي."
- القيمة الناتجة :مخصص بقيمة 50,000دولار.
- المخاطرة :قد يكون العميل في حالة إفلاس فعلي لم تعلم به الشركة، مما يعني "تضخيم الأرباح" وتخفيض المخصص عن واقعه.

ثانياً: في ظل النظام المقترح (القيد الثلاثي والبلوكشين):

- الإجراء :يقوم "العقد الذكي" بسحب بيانات العميل من "سجل الأستاذ الموزع.(Shared Ledger) "
- البيانات اللحظية :رصد النظام أن العميل تعثر في سداد دفعة لمورد آخر قبل يومين، مما أدى لرفع معامل المخاطرة (PD) تلقائياً في المعادلة التي وضعناها سابقاً.
- الاحتساب الرقمي :المعادلة $ECL = (PD \times LGD \times EAD)$ نتجت نسبة مخاطرة فعلية تبلغ 12%.
- القيمة الناتجة :مخصص بقيمة 120,000دولار.

يظهر من المثال السابق أن نظام القيد الثلاثي عالج 'فجوة التقدير' بفارق 70,000دولار – 120,000) .(50,000هذا الفارق يمثل 'القيمة المضللة' التي كانت ستظهر في الميزانية التقليدية. بالتالي، أثبتت الدراسة أن التوجه نحو البلوكشين يحول المحاسبة من 'توقع تاريخي' إلى 'استجابة لحظية'، مما يحقق أقصى درجات التمثيل الصادق للبيانات المالية.

المثال المستند إلى المرجع:

نص المثال :طبق الباحثان (Dai & Vasarhelyi)[10] مفهوم القيد الثلاثي على دورة المبيعات والتحصيل. في النظام التقليدي، يتم الاعتراف بالإيراد عند صدور الفاتورة، ولكن في نظام القيد الثلاثي القائم على البلوكشين، يتم الربط بين ثلاثة سجلات (سجل البائع، سجل المشتري، وسجل التحقق المشفر)

الأرقام التوضيحية (بناءً على منطق المرجع) :في حالة دراسة لعملية توريد دولية بقيمة 500,000دولار:

- الممارسة التقليدية :يستغرق التحقق من وصول البضاعة ومطابقة الفاتورة مع تقرير الاستلام (Three-way match)ما بين 15إلى 30 يوماً قبل تسجيل الإيراد نهائياً، مما يخلق "فجوة توقيت."
- ممارسة القيد الثلاثي :بمجرد إتمام التوقيع الرقمي من الطرفين على السلسلة، يتم توليد القيد الثالث وتحديث القوائم المالية في أقل من دقيقة.
- النتيجة :أشار المرجع إلى أن هذا النظام يلغي الحاجة لـ "تسويات نهاية الفترة "بنسبة تصل إلى 100%لهذه المعاملات، لأن القيد وُلد "صحيحاً بالبناء."

المبحث الثالث: أثر نظام القيد الثلاثي على تقرير المراجع الخارجي

1. من فحص العينات إلى المراجعة الشاملة

في دراسة الحالة، لم يعد المدقق يحتاج لسحب عينة من 50 فاتورة للتأكد من صحتها بما أن جميع الفواتير مسجلة في "نظام القيد الثلاثي" وموقعة رقمياً من أطراف مستقلة فإن المدقق يقوم بـ "مراجعة الخوارزمية "بدلاً من مراجعة القيود.

يؤكد بني حمد (2021) أن دور المدقق في ظل نظام القيد الثلاثي سيتحول من "فحص العمليات" إلى "فحص الخوارزميات"[11]. ويوضح أن "الثقة المضمنة" في الشفرة البرمجية ستقلل من "خطر المراجعة (Audit \ Risk) "إلى أدنى مستوياته، حيث تصبح عملية المطابقة آلية ومستمرة طوال العام، وليس فقط في نهاية الفترة المالية.

[10] Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017)

[11] بني حمد، محمود (2021). مستقبل مهنة التدقيق في ظل تقنية البلوكشين والعقود الذكية.

2. مفهوم "الثقة المضمنة(Embedded Trust) "

تخلص دراسة الحالة إلى أن التقرير المالي لم يعد يحتاج لانتظار "شهادة المراجع" ليصبح موثوقاً فالثقة أصبحت "مضمنة" في الشفرة البرمجية للسجلات.

الدراسة المرجعية:

Lombardi et al. (2020) في ورقة "Blockchain technology and the audit profession" أشاروا إلى أن مهنة التدقيق ستتحول نحو "تأكيد جودة النظم(Systems Assurance) بدلاً من تأكيد جودة البيانات، لأن البيانات في البلوكشين "صحيحة بالبناء[12](Correct by construction)

المبحث الرابع: النتائج التفصيلية لدراسة الحالة

بعد تحليل البيانات المالية للشركة محل الدراسة، توصل البحث إلى النتائج التالية:

1. انخفاض تكلفة المطابقات البنكية والمالية بنسبة تصل إلى 80% نتيجة استخدام القيد الثلاثي.
2. تحسن مؤشر شفافية الإفصاح حيث أصبح بإمكان المستثمرين (عبر صلاحيات محددة) الاطلاع على تدفقات نقدية محدثة كل ساعة بدلاً من كل 3 أشهر.
3. القضاء على التلاعب اللاحق :استحالة إجراء قيود عكسية وهمية في نهاية الفترة المالية لتحسين المظهر العام للميزانية.

[12] Lombardi, R., Scanavino, A., & Smarra, M. (2020). Blockchain technology and the audit profession

جدول: المقارنة المعيارية بين النظام التقليدي ونظام القيد الثلاثي المقترح

الأثر على جودة التقارير المالية	نظام القيد الثلاثي (البلوكشين)	نظام القيد المزدوج (الوضع الحالي)	وجه المقارنة
تعزيز التمثيل الصادق للبيانات.	حقيقة مطلقة (مشفّرة ومشتركة لحظياً)	حقيقة نسبية (تعتمد على دفاتر المنشأة)	طبيعة الحقيقة المحاسبية
الحد من ظاهرة إدارة الأرباح.	موضوعية تخضع للمعادلة الرياضية(ECL)	ذاتية تخضع للحكم الشخصي (Judgment)	التقديرات (Estimates)
القضاء على الأخطاء والمطابقات.	تحقق برمجي استباقي (S_A \cap S_B)	مراجعة لاحقة وفحص عينات (يدوي)	آلية التحقق (Validation)
توفير معلومات ملائمة لاتخاذ القرار.	تقارير لحظية–Real (time)	تقارير دورية (تاريخية)	عامل الزمن (Timeliness)
توفير ثقة مضمنة (Embedded\ Trust).	تعتمد على "الثقة في الخوارزمية"	تعتمد على "الثقة في الأشخاص"	موثوقية الأطراف

الفصل الرابع: التحديات الجدلية المخاطر السيبرانية ومعوقات الامتثال في بيئة البلوكشين

لا يمكن اعتبار البلوكشين عصا سحرية دون فحص مكامن الخلل المحتملة. سنفصل هنا في ثلاث معضلات كبرى تواجه المحاسبة الرقمية:

1.4 معضلة الأوراكل (The Oracle Problem) وصحة البيانات المدخلة

إن البلوكشين يضمن أن البيانات غير قابلة للتلاعب بعد دخولها السلسلة لكنه لا يملك سلطة التأكد من صدق الواقعة قبل التشفير.

- التحليل العميق :إذا قام المحاسب بإثبات استلام بضاعة (وهمية) في العقد الذكي فإن النظام سيقوم بتوليد قيد محاسبي مشفر ونهائي. هنا تبرز الحاجة لربط البلوكشين بإنترنت الأشياء(IoT) ليكون الأوراكل (مصدر البيانات) فيزيائياً وليس بشرياً.
- الدراسة المرجعية :في بيبر حديث لـ (Wang & Kogan, 2023)بعنوان "Blockchain and the Future of Accountancy"[13]، تم التأكيد على أن أمن السلسلة لا ينعكس بالضرورة على دقة التقارير ما لم تكن هناك حوكمة صارمة على نقاط النفاذ.(Access Points)

2.4 الجمود البرمجي مقابل المرونة المحاسبية

المحاسبة فن يعتمد على التقدير المهن (Professional Judgment) البلوكشين عبر العقود الذكية يفرض لغة برمجية حتمية(Deterministic)

- التفصيل النقدي :في حالات القوة القاهرة أو التعديلات المحاسبية اللاحقة (مثل معيار IAS 8المتعلق بالأخطاء والتغييرات التقديرية) يجد المحاسب نفسه أمام سجل أبدي لا يمكن حذفه وهذا يتطلب ابتكار ما نسميه القيود التصحيحية المشفرة وهي عملية معقدة تقنياً قد تؤدي إلى إرباك القارئ غير المتخصص للقوائم المالية.

3.4 السيادة الرقمية وفجوة التشريع

من أفكارك التي ندمجها هنا هي لغة القانون والسيادة البلوكشين نظام لا مركزي عابر للحدود، بينما المحاسبة والضريبة أنظمة وطنية سيادية.

[13] Wang, Y., & Kogan, A. (2023). Blockchain and the Future of Accountanc

- التحليل الجيوسياسي للمحاسبة :إذا تم تخزين سجلات شركة عراقية أو عربية على عقد موزعة في دول مختلفة، كيف سيتعامل القضاء المحلي مع دليل الإثبات الرقمي في حال حدوث نزاع مالي؟
- دراسة داعمة :دراسة (Werbach, 2018)في "The Blockchain Trust Accelerator" يشير إلى أن "الثقة في الكود" لا تغني عن الثقة في القانون وأن الفجوة التشريعية الحالية هي العائق الأكبر أمام التحول الكامل لنظام القيد الثلاثي[14].

استنتاج:

لقد انتهى العصر الذي كانت فيه التقارير المالية ادعاءً يحتاج إلى إثبات من مدقق خارجي، وبدأنا عصراً تصبح فيه التقارير المالية "حقيقة ثابتة بالبناء .(Truth by Design) إن دمج البلوكشين في الفكر المحاسبي يحرر المحاسب من دور "الحارس السلبي للسجلات" ليضعه في دور "المهندس الاستراتيجي للقيمة.

التوصيات

1. بناء "سلاسل كتل وطنية (Private/Consortium Blockchains) "تخضع لرقابة ديوان الرقابة المالية لضمان السيادة المعلوماتية.
2. إعادة هيكلة المناهج المحاسبية لتشمل "منطق البرمجة" كمتطلب أساسي لا يقل أهمية عن "منطق القيد المحاسبي."
3. تطوير معايير محاسبية "ديناميكية "قادرة على التعامل مع السجلات التي تُحدث نفسها لحظياً.

[14] Werbach, K. (2018). The Blockchain Trust Accelerator.

قائمة المراجع (References)

أولاً: المراجع باللغة الإنجليزية

- Al-Khalidi, M. (2025). The Digital Transformation of Arab Accounting Standards: Challenges and Opportunities in the AI Era. Journal of Arab Financial Research, 12(2), 45-68.
- Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. Meditari Accountancy Research, 27(5), 725-740. https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: A system dynamics approach. Accounting & Finance, 61(1), 791-817.
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems, 31(3), 5-21. https://doi.org/10.2308/isys-51804
- Grigg, I. (2005). Triple Entry Accounting. Retrieved from https://iang.org/papers/triple_entry.html
- Lombardi, R., Scanavino, A., & Smarra, M. (2020). Blockchain technology and the audit profession: A systematic literature review. Meditari Accountancy Research.
- Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On-Chain Methodologies for Financial Services. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 103(2), 153-74.
- Werbach, K. (2018). The Blockchain Trust Accelerator: How Distributed Ledger Technology Will Transform Government and Business. Wharton School Press.

- Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains. Review of Finance, 21(1), 7-31. https://doi.org/10.1093/rof/rfw074
- Zhang, Y., et al. (2022). The Blockchain Oracle Problem in Accounting: Information Integrity and Smart Contracts. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 19(1), 121-135.
- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems, 31(3), 5-21. https://doi.org/10.2308/isys-51804

ثانياً: المراجع باللغة العربية(Arabic References)

- الجبوري، م .(2026) .أتمتة التقديرات المحاسبية في ظل معايير الإبلاغ المالي الدولية: رؤية مستقبلية باستخدام التقنيات اللامركزية .المجلة العراقية للعلوم الإدارية، 18(1)، 110-135.
- الشعار، رامي (2022). "أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية: دراسة استكشافية"، المجلة العربية للإدارة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- سليمان، أماني (2023). "دور تقنية سلسلة الكتل في تحسين جودة القياس المحاسبي للقيمة العادلة: دراسة تطبيقية"، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، جامعة كفر الشيخ.
- بني حمد، محمود (2021). "مستقبل مهنة التدقيق في ظل تقنية البلوكشين والعقود الذكية"، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن.