مجلة الميادين الاقتصادية
المجلد 05، العدد 01، 2022، الصفحات: (48/23)
P-ISSN: 2716-7615 E-ISSN: 2716-8565

مستقبل مهنة المحاسبة في ظل تقنيات التحول الرقمي -تقنية البلوكشين نموذجا

The future of the Accounting Profession under Digital Transformation Techniques - Block chain technology model

نور الهدى مراح *
مخبر العولمة والسياسات الاقتصادية،
جامعة الجزائر 3، الجزائر.
merah.nourelhouda@univ-alger3.dz

محمد طويلب
مخبر العولمة والسياسات الاقتصادية،
جامعة الجزائر 3، الجزائر.
touileb.mohamed@univ-alger3.dz

تاريخ الاستلام: **2022/09/27** تاريخ القبول: **2022/11/13** تاريخ النشر: **2022/12/31**

مستخلص:
في هذه الدراسة، حاولنا تحديد أهم تقنيات التحول الرقمي وتأثيرها على مهنة المحاسبة، وتسليط الضوء على تقنية البلوكشين وتأثير استخدامها في مهنة المحاسبة، وإبراز ما يمكن أن تقدمه التكنولوجيا لمهنة المحاسبة.
استنتجنا من هذه الدراسة أن استخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة يساهم في تحسين وتطوير جودة أداء المحاسب وتحسين كفاءة سير العمل المحاسبي من خلال توفير بيانات أكثر تفصيلاً في الوقت الفعلي. كما أنه سيقلل من مخاطر الاحتيال ويحسن دقة التقارير المالية، ويزيد من كفاءة وفعالية الانشطة المحاسبية.
كلمات مفتاحية: مهنة المحاسبة؛ التحول الرقمي؛ تقنيات التحول الرقمي؛ تقنية البلوكشين.

Abstract:
In this study, we tried to identify the most important digital transformation technique and their impact on the accounting profession, highlighting the technical Block Chain and the impact of their use in the accounting profession, and highlight what technology can offer the accounting profession.
We concluded from this study that the use of Block Chain technology in the accounting profession helps to improve and develop the quality of the accountant's performance and improve the efficiency of the accounting workflow by providing more data detailed in real time. It will also reduce the risk of fraud and improve the accuracy of financial reporting and the efficiency and effectiveness of accounting activities.
Keywords: Accounting Profession; Digital Transformation; Digital Transformation Technologies; Block Chain Technology.

JEL Classification Codes : M41; O33.

* المؤلف المراسل.

مقدمة

أدت التطورات والابتكارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصال والاستعمال الواسع للإنترنت في العقديين الاخيرين إلى ثورة معرفية تُعرف بالثورة الصناعية الرابعة، التي أحدثت تحولاً جذريًا في الطريقة التي نعيش ونعمل ونتواصل بها (أي أنها مست جميع المجالات)، معتمدة في ذلك على مجموعة من التقنيات الرقمية كالذكاء الاصطناعي، البلوكشين، البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية، أنترنت الأشياء، حيث أصبحت مواكبة مختلف هذه التغيرات والتحولات ضرورة حتمية على الجميع، وذلك من خلال محاولة الاندماج مع هذه الثورة.

فمهنة المحاسبة لم تكن استثناءً من هذا التحول، فهي تعيش تغيرات متسارعة نتيجة التطورات التكنولوجية الهائلة، فخلال العشرة السنوات الاخيرة شهدت المحاسبة عدة تقنيات أثرت عليها نتيجة انتشار الواسع للرقمنة والاستعمال الهائل لكل ما هو رقمي، خاصة مع تطور أجهزة المحمول الذكية، الإنترنت، والحواسيب، حيث أصبح مستقبلها مرهونا بمدى قدرتها على استخدام تقنيات هذا التحول في مواجهة التحديات التي تعترضها، وتحسين قدرتها على البقاء في بيئة أعمال تسودها المنافسة المتزايدة، فاستعمال هذه التقنيات في نشاط مهنة المحاسبة يعمل على تحسين المعلومة المحاسبية وجعلها أكثر مصداقية وموثوقية وأيضا تعزيز وتعظيم كفاءة وقدرة المحاسبين.

تعد تقنية البلوكشين من أهم التقنيات الرقمية المستحدثة، القادرة على إحداث تغيير كبير في بيئة الاعمال، فهي عبارة عن دفتر أستاذ رقمي موزع غير قابل للتغيير، يتم تسجيل المعاملات التي تتم بين أطراف مختلفة داخل الشبكة، تتميز هذه التقنية بالموثوقية الكبيرة والمصداقية العالية والائتمان والسرعة والكفاءة في تسجيل وحفظ المعاملات، وعدم التلاعب بها أو استعمالها في الاحتيال، كون أن كل المعاملة تسجل وتخزن في شكل كتلة و كل كتلة مرتبطة مع الكتلة التي سبقتها مشكلة بتلك سلسلة من الكتل فأي تغيير في كتلة يؤدي إلى تغيير في الكتلة التي تم إنشاؤها سابقا.

توفر تقنية البلوكشين طريقة جديدة لتسجيل ومعالجة وتخزين المعاملات والمعلومات المالية والمحاسبية، التي يمكن أن تغير منظور المحاسبة لإعادة تشكيل نظام بيئي متكامل للأعمال، حيث يمكن أن يساعد استخدام تقنية البلوكشين المحاسبين من خلال جعل موارد وحقوق والتزامات الشركة أكثر شفافية كما توفر الوقت لهم، حيث لا يلزم تسجيل المعاملات من قبل المحاسبين، لأن البلوكشين ستقوم بذلك، الا أن تطبيقها يؤدي إلى مواجهة مجموعة من التحديات، كالحاجة إلى مجموعة من المحاسبين ذو مهارات عالية، غياب مبدأ الخصوصية كون أن المعاملات والمعلومات متداولة لكل الاطراف في الشبكة .

من خلال ما سبق يمكننا طرح التساؤل الرئيسي التالي للدراسة :

ما هو أثر استخدام تقنية البلوكشين على مهنة المحاسبة وجودة المعلومة المحاسبية في ظل التحول الرقمي؟

وللبحث أكثر في هذا السؤال قمنا بصياغة الاسئلة الفرعية التالية :

ما هو التحول الرقمي؟ وما هو أثر تطبيق تقنياته على مهنة المحاسبة؟

ما مفهوم تقنية البلوكشين، وما هي آلية عملها؟

ما هو أثر تطبيق تقنية البلوكشين في المجال المحاسبي والمالي (النظام الضريبي، التمويل، التدقيق)؟

ما هي مزايا وتحديات استخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة؟ وفيما يكمن أثر ذلك؟

الفرضية الرئيسية :

هناك تأثير لاستخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة من خلال تحسين وتطوير جودة وكفاءة الأداء المهني للمحاسبين، كما تعمل على تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية، مما يوفر معلومات محاسبية صادقة وذاتية التحقق.

الدراسات السابقة:

❖ دراسة (Vardia & Singh, Adoption of Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges, 2022) بعنوان **" Adoption of Block chain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges"** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى وعي المحاسبين بشأن تقنية البلوكشين وفوائد وتحديات استخدامها في المحاسبة والمراجعة، حيث تم استخدام المنهج الاحصائي باستعمال استبيان منظم مغلق موزع على 75 خبير في المحاسبة، حيث أظهرت النتائج أن خريجين الدراسات العليا والباحثين كانوا على دراية بمفاهيم التقنية وقابليتها للاستخدام ومن بين فوائد البلوكشين الثقة والرقابة وأمن المعلومات والسيطرة على الاحتيال والفساد، الا أن هناك تحديات للاستثمار في البلوكشين ضمن المحاسبة والمراجعة من بين ذلك نقص المعلومات حول التقنية، غياب اللوائح والتشريعات القانونية، غير أن المحاسبين والمراجعين من المشجعين على استخدام تقنية البلوكشين ضمن المحاسبة والمراجعة.

❖ دراسة (الجخلب، 2021) بعنوان **"مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة"** هدفت الدراسة إلى بيان درجة معرفة المحاسبين بتقنية البلوكشين ومعرفة توقعاتهم اتجاه انعكاسات تقنية البلوك تشين على المحاسبة، حيث استخدم الباحث المنهج الاحصائي بالاعتماد على الاستبانة وزعت على عينة من المحاسبين (384)، وقد توصل الباحث إلى أن المحاسبين لديهم معرفة بدرجة عالية حول تقنية البلوكشين وأن المحاسبين لديهم توقعات إيجابية اتجاه تطبيق تقنية البلوكشين وأثرها على المحاسبة، وهذا لما توفره من فوائد مثل منع حالات التلاعب والتزوير في البيانات والمعلومات المالية وأنها تقلل من تكاليف تخزين المعلومات المالية.

❖ دراسة (ICAEW, 2018) بعنوان **"Block chain and the future of accountancy"** شرحت هذه الدراسة تقنية البلوكشين وكل ما يميزها من مفاهيم ومصطلحات، والخصائص المحتملة لتطبيقات البلوكشين في مجال المحاسبة، وسلطت هذه الدراسة الضوء على التحديات التكنولوجية والقانونية التي يجب حلها قبل دمج البلوكشين بشكل كامل في أنظمة حفظ السجلات المالية، وقد تم التوصل انطلاقا من هذه الدراسة أن عملية تطبيق تقنية البلوكشين سوف يستغرق سنوات حتى يتم تطويرها بالكامل وتوحيدها ودمجها في بنية النظام المالي، غير أن المحاسبة ستكون أكثر فاعلية بسبب زيادة الثقة في المعلومات المتاحة وتقليل الوقت الذي يقضيه المحاسب في تسوية منازعات السجلات مع الاطراف الاخرى مما يسمح بتركيز أكبر على الاهداف النهائية للمحاسبة.

أهمية الدراسة: تبرز أهمية الدراسة من خلال أهمية موضوعها الذي يقوم على تقنيات التحول الرقمي، وتقنية البلوكشين خصوصًا كوننا أخذناها نموذجا لدراستنا، من خلال دراسة تأثيرها على مهنة المحاسبة في ظل التحول الرقمي، حيث أصبحت أهمية البلوكشين تخدم المجتمع في جميع المجالات وأهمها المجال المحاسبي والمالي والانشطة المختلفة المتعلقة بالتدقيق، والتي أصبحت لا غنى عنها في التعامل مع العمليات المحاسبية المعقدة وتحسين المعلومة المحاسبية، من خلال تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية، وتعزيز قدرات وكفاءات الممارسين في مهنة المحاسبة، مما سيسمح للباحثين والمتخصصين بالاستفادة منها في هذا المجال من خلال نتائج الدراسة الحالية والتوصيات التي سوف نقدمها بناءً على النتائج.

أهداف الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة إلى:

- شرح أثر تطبيق تقنيات التحول الرقمي على مهنة المحاسبية.
- التعرف على تقنية البلوكشين وآلية عملها، وأثر تطبيقها على مجال المحاسبة والمالية.
- شرح أثر استخدام تقنية البلوكشين في تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية، والعمل المحاسبي.
- التعرف على أهم المزايا والتحديات التي تواجه استخدام البلوكشين في مهنة المحاسبة، والتعرف على أهم الشركات المطبقة لهذه التقنية.

منهجية الدراسة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي في التعرف على مختلف مفاهيم ومصطلحات الدراسة من خلال مسح ما جاءت به البحوث والمقالات العلمية السابقة، وتم استخدام المنهج التحليلي لاستنتاج أثر استخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة.

1-التحول الرقمي ومهنة المحاسبة:

1-1 التحول الرقمي: حاليا لا يوجد تعريف محدد لمصطلح التحول الرقمي رغم اهتمام أغلب الباحثين به، فالتحول الرقمي هو عملية تبسيط سير العمل وتحقيق استمرارية الاعمال باستخدام التكنولوجيا الرقمية، فغالبًا ما يتم الخلط بين التحول الرقمي والرقمنة، فالرقمنة هي عملية تحويل المعلومات من شكلها النظري

المادي إلى شكلها الرقمي، (على سبيل المثال، تحويل المستندات المادية إلى ملفات رقمية)، يعني إتاحة الوصول الفوري إلى بياناتك من أي مكان وعلى أي جهاز رقمي (Hops, 21 Digital Transformation Tools For The Workplace, 2022)، أما التحول الرقمي هو عملية إعادة ابتكار، أي التغيير الثقافي والتنظيمي والتشغيلي لمؤسسة أو صناعة أو نظام عن طريق الاستفادة من التقنيات والعمليات الرقمية لبناء أنظمة جديدة، وتنمية عقلية رقمية واستغلال الفرص الجديدة (O'Brien, What is Digital Transformation? A Guide for Businesses, 2022).

يعرف التحول الرقمي بأنه التحول المستمر في نماذج الاعمال نتيجة لاستعمال التقنيات الرقمية (الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية، البلوكشين....) في مختلف العمليات ذات القيمة المضافة الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى تحسين الربحية (Schallmo & Williams , Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model, 2018, p. 04)، كما يعرف أنه ذلك التغيير المرتبط بتطبيق التكنولوجيا الرقمية في جميع جوانب المجتمع البشري، فاستخدام هذه التكنولوجيا الرقمية تتيح بطبيعتها أنواعا جديدة من الابتكار والابداع في مجال معين، بدلاً من مجرد تعزيز الاساليب التقليدية ودعمها (Laurens, Digital Transformation, 2019, p. 17)، كما أنه تلك التغيرات العميقة التي تحدث داخل قطاع معين من خلال استعمال تقنيات رقمية حديثة، حيث تتطلب بنية تحتية داعمة وذلك لتوفير الارشادات والتوجيهات للاستفادة القصوى من المنافع الناجمة عن هذا التحول (Udomdech, Papadonikolaki, & Davies, Digital Transformation in Developing Countries: A Study into BIM Adoption in Thai Design and Engineering SMEs, 2021, p. 368).

وعليه يمكننا أن نعرف التحول الرقمي بأنه تلك التغيرات التي يتم تنفيذها من قبل الشركة أو الحكومة...، عن طريقة دمج التقنيات الرقمية في جميع مجالات الاعمال التجارية، مما يؤدي بشكل أساسي إلى تغيير جذري في نماذج الاعمال، من خلال تغيير كيفية عملها، عن طريق ابتكار منتج أو خدمة وممارسة عمل جديد.

2-1 تقنيات التحول الرقمي: من بين أهم تقنيات التحول الرقمي نذكر:

- **الذكاء الاصطناعي:** يعد مصطلح الذكاء الاصطناعي من أكثر الموضوعات استخدامًا حاليًا، حيث يعرف على أنه قدرة الآلات على تكرار الوظائف المعرفية البشرية مثل حل المشكلات والتعلم، والتعرف على الانماط التي تمكنهم من إجراء تنبؤات تستخدم لتسهيل اتخاذ القرار (Stancu & Duţescu, The impact of the Artificial Intelligence on the accounting profession, a literature's assessment, 2021, p. 751)، ويعرف أيضا على أنه أنظمة مبرمجة للتفكير والعمل على تنفيذ الانشطة التي من المتوقع أن يقوم بها العقل البشري، وتشمل هذه الانشطة القدرة على المعرفة والقدرة على اكتسابها. كما يتضمن أيضا القدرة على التحكم وفهم العلاقات وإنتاج أفكار أصلية (KWARBAI & OMOJOYE , ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ACCOUNTING PROFESSION, 2021, p. 80)، يمكننا القول بأنه تقنية تعالج تلقائيًا إجراءات الادخال بكفاءة ومرونة، فهي تقنية ثورية لتحسين

إنتاجية أي مهنة، فقد تم إدخال الذكاء الاصطناعي في مهنة المحاسبة من أجل أداء أكثر كفاءة وملاءمة وكفاية للأنشطة المحاسبية والحصول على معلومات موثوقة ومضبوطة، مما يسهل عملية تنفيذ واتخاذ قرارات استراتيجية بشكل أكثر فاعلية مما كان عليه في الماضي، وللتخفيف من الاحتيال، والخطأ البشري، وتحسين وظائف المحاسبة (Kovalenko, et al., ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ACCOUNTING PROFESSION, 2021, p. 379).

- **الحوسبة السحابية:** عرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) على أنها نموذج لتمكين الوصول إلى الشبكة في كل مكان وبشكل ملائم وعند الطلب إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين (مثل الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات) التي يمكن توفيرها وإصدارها بسرعة وبأقل جهد إداري أو خدمة تفاعل من مزود الخدمة، حيث يتكون نموذج السحابة هذا من خمس خصائص أساسية (الخدمة الذاتية بناءً على الطلب، إمكانية الوصول الواسع للشبكة، القدرة على تجميع الموارد، المرونة والسرعة، خدمة المقاصة) وثلاثة نماذج للخدمة (البرمجيات كخدمة (SaaS)، النظام الاساسي كخدمة (PaaS)، البنية التحتية كخدمة (IaaS)) وأربعة نماذج للنشر(سحابة خاصة، سحابة المجتمع، السحابة العامة، سحابة هجينة) (Mell & Grance, The NIST Definition of Cloud Computing, 2011, pp. 2-3)، يمكننا تعريفها ببساطة على أنها نظام أساسي لجعل البيانات والبرامج قابلة للوصول عبر الإنترنت في أي وقت وفي أي مكان ومن أي جهاز متصل بالإنترنت، انتشرت تقنية الحوسبة السحابية في جميع المجالات ومجال المحاسبة لم يكن استثناءً، حيث تم تطوير تقنية الحوسبة السحابية في المحاسبة، من خلال إنشاء تقنية تعرف بالمحاسبة السحابية أو المحاسبة عبر الإنترنت تعمل مثل تطبيقات المحاسبة المثبتة على أجهزة الحاسوب، ولكن يتم إجراؤها على الخوادم التي تقدم خدمات عبر الإنترنت ويمكن للمستخدمين الوصول إليها بواسطة متصفحات الويب، ومن خلالها يمكن للمحاسبين أو أصحاب الاعمال الاتصال بشؤونهم المالية من أي مكان عبر الإنترنت (Mohanty & Mishra, Benefits and Issues of Cloud Computing in Accounting, 2017, p. 284).
- **البيانات الضخمة:** تعرف بأنها مجموعة كبيرة من البيانات المنظمة والغير المهيكلة وشبه المهيكلة التي تم التقاطها بشكل أساسي بواسطة الاستشعار الالي، التي تم الحصول عليها من مصادر وسياقات مختلفة، حيث تتميز بالحجم الكبير، والتنوع الواسع، وكثافة القيمة المنخفضة، والسرعة العالية والتوقيت المناسب (Varma, Piedepalumbo, & Mancini, Big Data and Accounting: A Bibliometric Study, 2021, p. 204)، البيانات هي جوهر مهنة المحاسبة حيث توفر البيانات الضخمة العديد من فرص التطوير الرائعة في مجال المحاسبة، وهذا عن طريق النماذج التنبؤية الخاصة بها مما يوفر بيانات عالية الجودة يتم معالجتها في الوقت الفعلي، فعليه يتم تقديم تقارير مالية أكثر دقة وقياس أداء أفضل وميزانية موثوقة، حيث يمكن أن تساعد البيانات الضخمة في تحسين جودة البيانات وفي تحسين الدقة والاكتمال وإتاحتها في الوقت

الفعلي: (Ibrahim, Elamer, & Ezat, The Convergence of Big Data and Accounting: Innovative Research Opportunities, 2021, pp. 3-4).

- **أنترنت الأشياء:** هو مصطلح للشبكة التي تتكون من جميع أنواع الاجهزة المادية المتصلة بالإنترنت، والتي تشمل جميع أنواع الاجهزة التي تحتوي على إلكترونيات وبرامج وأجهزة استشعار ومشغلات واتصال مما يسمح لهذه الأشياء بالاتصال والتفاعل وتبادل البيانات فيما بينها دون تدخل العنصر البشري، فأنترنت الأشياء لا تقتصر على أجهزة الكمبيوتر المكتبية والهواتف الذكية فقط، بل على مليارات الاجهزة من جميع الانواع، يمكن لهذه الاجهزة المدمجة مع تكنولوجيا الاتصال المتفاعلة عبر الإنترنت مراقبتها والتحكم فيها عن بعد، وبذلك سيكون للعنصر البشري قدرة أكثر على تقديم المشورة للعملاء وتقديم خدمات إضافية (Ebrahim, The impact of Internet of Things on Accounting Cycle, 2020, p. 9).

1-3 مهنة المحاسبة: تعرف المحاسبة بأنها لغة الاعمال، وهي ليست من المهن الحديثة بل هي موجودة من القدم، فاليوم أصبحت عمل منتج يؤثر ويتأثر بجميع التغيرات والتطورات الحاصلة في العالم سواء كانت سياسية أو اجتماعية أو تكنولوجية، فبدونها لا يمكن استمرارية أي مشروع، فالمحاسبة هي عملية جمع المعلومات المالية للشركة وتحليلها، ويتم ذلك بواسطة شخص يسمى المحاسب ويمكن أن يكون من داخل الشركة نفسها أو من خارجها، حيث أن هذه المعلومات التي تم تجميعها تساعدك على فهم النشاط التجاري للشركة وإنشاء التقارير المالية (D'Angelo, How to Define Accounting for Businesses, 2022).

يمكن تعريف المحاسبة بأنها تلك الوسيلة التي يتم استخدامها للحصول على صورة واضحة عن وضع الشركة المالي، الذي يوضح لنا ما إذا كانت الشركة تحقق ربحاً أم لا، وما هو التدفق النقدي الخاص بها، والقيمة الحالية لأصول الشركة وخصومها، وأي جزء من الشركة يحقق أرباحاً فعلية (Smith , What is Accounting and Why it Matters For Your Business, 2022).

وعليه يمكننا تعريف مهنة المحاسبة، بأنها تلك المهنة التي تحتوي على العديد من الوظائف الهامة والمعقدة، كتقدير تأثير التدفقات النقدية المستقبلية، وإجراء تعديلات على الميزانيات، وأيضا المساعدة في إدارة مخاطر السيولة وترتيب العقود وتعديلها، والمساعدة في الاستثمار الامثل للموارد، ومراجعة تكاليف الانتاج وجميع الخدمات اللوجستية ذات الصلة، ومراعاة استمرارية الفرص، للوصول إلى معلومات نهائية موثوقة عن وضع الشركة، التي يتم استخدامها من قبل العديد من الاطراف ذو مصلحة (المساهمين، الموردين، الهيئات المالية، الضرائب...) في اتخاذ القرار. (Shallal Almutairi, Impact of covid 19 on accounting profession from the perspective of a sample of head of accounting departments within kuwaiti manufacturing sector, 2021, p. 4759)، عرفت مهنة المحاسبة تطوراً سريعاً بعد ظهور الحاسوب والإنترنت خاصة عندما تم استخدامهما في الممارسات المحاسبية اليومية، الا أن ما أحرزته المهنة من تطور خلال العقدين الماضين قد فاق

تطورها السابق خاصة مع ظهور مصطلح كل من الرقمنة والتحول الرقمي الذي انتشر انتشاراً كبيراً في عصرنا هذا ومختلف التقنيات المصاحبة له قد جعلت مهنة المحاسبة تسعى إلى مواكبة هذا التحول بسرعة كبيرة خلال فترة زمنية قصيرة والجدول الموالي يوضح أهم الابتكارات والتقنيات التي أثرت على مهنة المحاسبة:

الجدول رقم 01: أهم الابتكارات والتقنيات التي أثرت على مهنة المحاسبة

الفترة	أهم الابتكارات والتقنيات التي أثرت على مهنة المحاسبة
من 1950 إلى 1965	- أول استخدام للكمبيوتر في المحاسبة/ أول كمبيوتر صغير (PDP-8)
من1965إلى 1980	- إنشاء الإنترنت/ تأسيس لجنة معايير المحاسبة الدولية (IASC) + أول هاتف محمول - تأسيس الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC)/ اختراع برنامج كمبيوتر لجداول البيانات يسمى VisiCalc + إطلاق أول شبكة خلوية (G1)
من 1980 إلى 1995	- أول كمبيوتر شخصي من قبل IMB/ إطلاق أول جهاز لوحي من قبل GRiDPad - انشاء مجموعة مايكروسوفت أوفيس/ إطلاق الشبكة العنكبوتية العالمية WWW من قبل CERN
من 1995 إلى 2000	- إطلاق تقنيةwifi / تأسيس شركة Google
من2000 إلى 2015	- إطلاق الشبكات الاجتماعية/ إطلاق خدمة البريد الالكتروني Gmail - استعمال الذكاء الاصطناعي في الاعمال / إطلاق LG للهاتف الذكي ذو شاشة للمس - ظهور النقود المشفرة، العملة الرقمية Bitcon/ تقنية البلوكشين/ البيانات الضخمة - إطلاق الحوسبة السحابية للأعمال من قبل IMB / التعلم الالي ML + أنترنت الأشياء - الأمن السيبراني
من 2015 إلى غاية اليوم	- الواقع الافتراضي(VR) في متناول أكبر عدد/ تقنية التعرف على الوجه - ربط block chain بأنترنت الأشياء/ أتمتة العمليات الالية (RPA) - إطلاق تقنية الجيل الخامس G5

المصدر: من إعداد الباحثين

من خلال الجدول يتضح لنا أن خلال فترة الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، انتشرت فيها أتمتة البيانات المحاسبية، وما تلاها كان مسار لا رجوع فيه، فقد أدى ظهور برامج المحاسبة إلى تحسين ممارسة المحاسبة بشكل كبير، وهذا بالنظر إلى الحجم الكبير من المعلومات والوقت اللازم لمعالجتها، أما خلال فترة التسعينيات شهدت المحاسبة انفجاراً في الاستخدامات الشخصية والتجارية والحكومية للإنترنت، حيث يمكننا اعتبارها نقطة البداية لـ "ثورة المعلومات"، أدى ظهور الوسائط المتعددة والبرامج التعاونية إلى إنشاء بنى تحتية

جديدة تم تصميمها لاستضافة التطبيقات المعقدة وصفحات الويب، وحقق العقد الاخير من القرن العشرين تطورات كبيرة في اتصالات البيانات، حيث تطورت التكنولوجيا بسرعة وظهرت الشبكات الاجتماعية، وأصبحت الإنترنت أسرع وأكثر موثوقية وأقل تكلفة وتوسعت في كل منطقة تقريباً، لكن خلال العشرة السنوات الاخيرة شهدت المحاسبة عدة تقنيات أثرت عليها نتيجة الانتشار الواسع للرقمنة والاستعمال الهائل لكل ما هو رقمي، خاصة مع تطور أجهزة المحمول الذكية، الإنترنت، والحواسيب.

4-1 أثر تطبيق تقنيات التحول الرقمي على مهنة المحاسبة: يمكننا تلخيص الاثر في الجدول الموالي:

الجدول رقم 02: مزايا وتحديات تطبيق تقنيات التحول الرقمي على مهنة المحاسبة:

التقنيات	مزايا التطبيق	تحديات التطبيق
الذكاء الاصطناعي	- توفير بيانات أفضل وأرخص لدعم اتخاذ القرار، مما يحسن كفاءة سير العمل وأنظمة الممارسة. - توليد رؤى جديدة من تحليل البيانات. - توفير الوقت للتركيز على المهام الاكثر قيمة كتطوير الاستراتيجية وبناء العلاقات والقيادة. - تحسين اكتشاف الاحتيال وتحسين التنبؤ بالأنشطة الاحتيالية. - تحسين الوصول إلى البيانات الغير المهيكلة وتحليلها، مثل العقود ورسائل البريد الالكتروني.	- غياب مبدأ الخصوصية والاخلاق، كونها تعتمد على البيانات الشخصية لاكتشاف الاحتيال. - تخفيضات محتملة في الوظائف. - غياب استثمارات مالية. - زيادة القدرة التنافسية.
الحوسبة السحابية	- الوصول في أي وقت ومن أي مكان. - يوفر مستويات متعددة من الامان لحماية البرامج والبيانات. - عدم زيادة الاستثمار في شراء الاجهزة من أجل تخزين البيانات والحفاظ عليها في مواقعهم الخاصة. - النسخ الاحتياطية التلقائية، أي خطر أقل للفقدان البيانات. - انخفاض التكاليف، وسهولة الاستخدام. - زيادة الانتاجية، وسعة تخزين لانهائية.	- الاعتماد الكامل على شبكة الإنترنت، للتشغيل. - مشاكل أمنية (قرصنة). - زيادة القدرة التنافسية.

البيانات الضخمة	- تحسين جودة البيانات المحاسبية من خلال تسهيل الدقة والاكتمال وإتاحتها للاستخدام في اتخاذ القرار في الوقت الفعلي. - القدرة على التنبؤ بمستقبل الاعمال بدقة.	- التحديات المتعلقة بالبيانات: الحجم، التنوع، السرعة، الصدق، وجودة البيانات، واكتشاف البيانات والملاءمة، الشمولية والخصوصية. - التحديات المتعلقة بالعملية تشمل صعوبة الاختيار بين البيانات المتشابهة، التحويل البيانات ونماذج البيانات، فهم المخرجات... - تحديات الادارة تشمل خصوصية البيانات والأمن والحوكمة والاخلاق.
أنترنت الأشياء	- نمو إنتاجية الموظف. - أتمتة إدخال المعاملات ومعالجتها. - تحسين إدارة الاصول من خلال الموقع والتحكم والاستخدام الافضل. - تحسين التكاليف من خلال تحليلها والاستيعاب الافضل (تقسيم التكاليف الغير المباشرة لكل وحدة منتج)، ودعم أدوات المحاسبة الادارية، مثل تكلفة النشاط، ومحاسبة التكلفة المستهدفة. - تحسين جودة المعلومات المالية من خلال الوصول إلى بيانات أكثر تفصيلاً في الوقت الفعلي.	- عدم وجود أحكام قانونية دقيقة فيما يتعلق بتنفيذ واستخدام أنترنت الأشياء. - مقاومة العمال للتغيير والابتكار. - نقص الموظفين بالمعرفة والمهارات في مجال أنترنت الأشياء في السوق. - نقص المعرفة حول فوائد تطبيق أنترنت الأشياء. - فقدان الخصوصية والسرية من خلال الوصول إلى البيانات الشخصية ومعالجتها. - تهديدات الأمن السيبراني. - شكوك حول دقة أجهزة الاستشعار المستخدمة في حلول أنترنت الأشياء.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على دراسة كل من (ICAEW, 2018)، (Mohanty & Mishra, Benefits and Issues of Cloud Computing in Accounting, 2017)، (Younis, Big Data and the Future of the Accounting Profession, 2020)، (Karmańska, Internet of Things in the accounting field – benefits and challenges, 2021)

2-استخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة:

البلوكشين أو (DLT) هي تقنية محاسبية حيث تعد واحدة من أحدث التقنيات التي يمكنها تحويل الفواتير ومعالجة المدفوعات والاتفاقيات التعاقدية والسجلات التي لها آثار على أداء المحاسبين والمهنيين الماليين، حيث تهتم بنقل ملكية الاصول والحفاظ على دفتر الاستاذ للحصول على معلومات مالية ومحاسبية دقيقة، تهتم مهنة المحاسبة على العموم بقياس المعلومات المالية والمحاسبية وإيصالها، من خلال تحليلها لاتخاذ أحسن

قرار سواء كان متعلقاً بالحقوق أو الالتزامات، أما تخصيص الموارد المالية، فهي تقنية توفر العديد من الامكانيات لمهنة المحاسبة والمحاسبين، الا أنها تفرض عليهم مجموعة من التحديات.

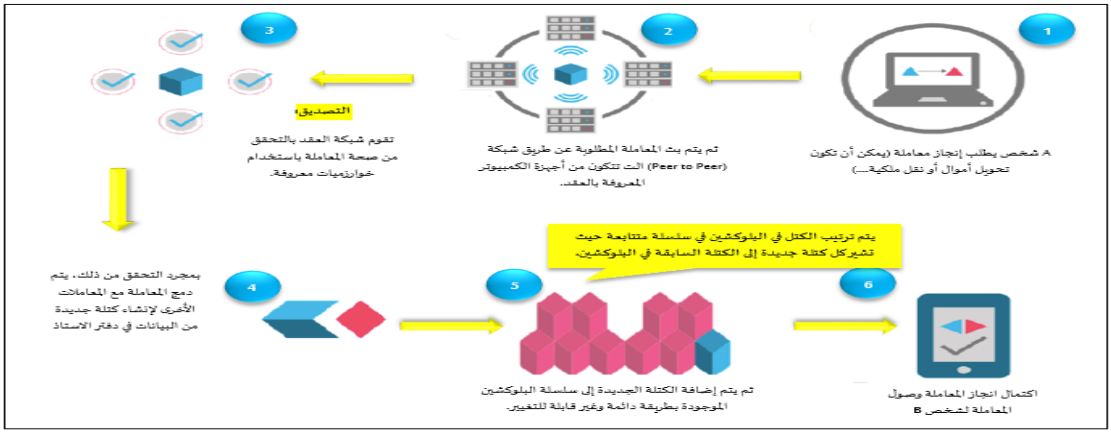
2-1 تقنية البلوكشين: بدأ تطوير تقنية البلوكشين في العقد الماضي مصحوبا بنمو العملة المشفرة عام 2009، فهي تقنية جديدة لتسجيل المعاملات والمعلومات المالية والمحاسبية ومعالجتها وتخزينها على قاعدة بيانات لا مركزية مبنية على التشفير، تعرف تقنية البلوكشين بـ Distributed Ledger Technology (DLT) أي دفتر أستاذ رقمي لمجموعة من المعاملات والمعلومات التي يتم تسجيلها وتخزينها في قاعدة بيانات مثل السلاسل التي تم تعديلها (المعلومات) لكتل بناءً على وقت المعاملة (Haryanto & Sudaryati, The Ethical Perspective of Millennial Accountants in Responding to Opportunities and Challenges of Blockchain 4.0, 2020, p. 453)، وتعرف بأنها تلك التقنية الرقمية لإنشاء دفتر أستاذ رقمي موزع يستطيع من خلاله مشاركين أو أكثر عبر شبكة (P2P) الند للند أو من نظير إلى نظير، وتعرف أيضا بأنها عبارة عن نظام يتيح تبادل البيانات مباشرة بين المزيد من المشاركين داخل الشبكة دون الحاجة إلى وسطاء، يتم ترميز(تشفير) كل معاملة وإضافتها إلى سلسلة معاملات غير قابلة للتغيير، والتي يتم توزيعها على جميع دفاتر الاستاذ، وبالتالي منع تغيير السلسلة نفسها، ويتم تسجيل المعلومات المتعلقة بكل معاملة على دفتر الاستاذ الرقمي، ويتم الاحتفاظ بالنسخ بشكل مستقل من قبل كل مشارك في الشبكة، حيث جميع السجلات في الشبكة غير قابلة للتغيير ومختومة بالوقت ومشفرة ومرتبطة ببعضها البعض (Pugna & Duţescu, Blockchain – the accounting perspective, 2020, p. 216)، ويمكننا أن نعرف البلوكشين كذلك على أنها عبارة عن دفتر أستاذ موزع يجمع بين كتل البيانات في التسلسل بترتيب زمني إلى هيكل بيانات متسلسل ومضمون من الناحية المشفرة ولا يمكن العبث به ولا يمكن تزويره. بشكل عام، تستخدم تقنية البلوكشين هياكل بيانات البلوكشين للتحقق من البيانات وتخزينها، حيث يتم استخدام خوارزميات توافق العقدة الموزعة لإنشاء البيانات وتحديثها، وتستخدم التشفير لضمان أمان نقل البيانات والوصول إليها، وتستخدم العقود الذكية المكونة من ترميزات (أكواد) نصية مؤتمنة من أجل برمجة ومعالجة البيانات في بنية تحتية موزعة جديدة ونموذج حوسبة من منظور تكنولوجي، تتضمن البلوكشين تقاطع العديد من التخصصات مثل الرياضيات والتشفير والإنترنت وبرمجة الكمبيوتر، من منظور التطبيق، فإن البلوكشين عبارة عن قاعدة بيانات لدفتر أستاذ مشترك موزعة مع ميزات تقنية مثل اللامركزية وعدم التلاعب والاحتفاظ الكامل وإمكانية التتبع والصيانة الجماعية والانفتاح والشفافية (Su, Xiao, & Liu, Analysis on the Impact of Blockchain Technology on the Accounting Profession, 2021, p. 11)، من خلال هذه التعاريف يتضح لنا أن تقنية البلوكشين تتميز بخصائص أساسية أهمها (Zheng , Xie, Dai, Chen, & Wang, Blockchain challenges and opportunities: a survey, 2018, p. 357):

- **اللامركزية:** في أنظمة المعاملات المركزية التقليدية، تحتاج كل معاملة إلى التحقق من صحتها من خلال الوكالة المركزية الموثوقة (على سبيل المثال، البنك المركزي) مما يؤدي حتما إلى التكلفة وضغوطات على الخوادم المركزية، أما في تقنية البلوكشين لم تعد هناك الحاجة إلى طرف ثالث، حيث يتم استخدام خوارزميات لإجراء هذه المعاملات، الأمر الذي قلل من تكاليف الخادم بشكل كبير (بما في ذلك تكلفة التطوير وتكلفة التشغيل) وخفف من الضغوطات على الخادم المركزي.
- **الاستمرارية:** نظرا لأن كل المعاملات المنتشرة عبر الشبكة تحتاج إلى تأكيدها وتسجيلها في كتل موزعة في الشبكة بأكملها، فمن المستحيل تقريبا التلاعب بها، بالإضافة إلى ذلك سيتم التحقق من صحة كل كتلة يتم بثها بواسطة العقد الاخرى وسيتم فحص المعاملات لذلك يمكن اكتشاف أي تزوير بسهولة.
- **عدم الكشف عن الهوية:** يمكن لكل مستخدم التفاعل مع شبكة البلوكشين عن طريق عنوان يتم إنشاؤه لتجنب الكشف عن الهوية الحقيقة للمستخدم.
- **قابلية التدقيق(الشفافية):** نظرا لأنه يتم التحقق من صحة كل معاملة على البلوكشين وتسجيلها باستخدام طابع زمني، يمكن للمستخدمين التحقق من السجلات السابقة وتتبعها بسهولة من خلال الوصول إلى أي عقدة في الشبكة الموزعة

2-2 آلية عمل تقنية البلوكشين: كما ذكرنا سابقاً، فإن البلوكشين تعمل على تغيير الطريقة التي نتبادل بها القيمة، تبادل القيمة رقميا (مثل العملة أو السندات) هناك حاجة إلى أطراف ثالثة لتأسيس الثقة، تزيل البلوكشين هذه الحاجة إلى وسيط من خلال توفير دفتر أستاذ آمن وموزع للمعاملات في الشبكة، لفترة طويلة تم استخدام دفاتر الاستاذ كوسيلة لتخزين المعاملات المختلفة المتعلقة بحيازة وبيع الاراضي والانشطة الاخرى التي تتطلب الاحتفاظ بسجل للمعاملة، كان الحفاظ على علاقة ثقة بين أطراف معاملة معينة وبناءها هي المشكلة الرئيسية، لذلك تم استخدام طرف ثالث (وسيط سواء كان البنك أو المكتب الحكومي...) كسلطة مركزية لإنجاز التغييرات المطلوبة في المعاملات وتصميم العقود، لذلك فإن التمييز بين المعاملات الحقيقية والمزيفة يتم فقط من قبل السلطة المركزية، وهي قابلة للتغيير والتعديل والسرقة، في حين توفر البلوكشين وظائف مماثلة من حيث تخزين المعاملات وصيانتها ولكن لا يتطلب الأمر طرفا ثالثا، حيث يتم تجميع المعلومات والمعاملات في كتل ولكل كتلة "تجزئة تشفير" أو خوارزمية رياضية فريدة من نوعها، وهذه الكتل تشكل سلاسل، وهذه السلاسل تحجب كتلة المعلومات السابقة، فهذا الاتصال هو الرابط الافتراضي الذي يربط الكتل ويشكل البلوكشين، فأي تغيير في دفتر الاستاذ أو أي كتلة يجعل الكود (التشفير) غير صالحاً للعمل، مما يسمح بتتبعه ويمنع أي تلاعب بالمعاملات والكتل، حيث يوضح الشكل 01 ألية عمل البلوكشين، نفترض وجود مستخدمين AوB ، فعندما يريد المستخدم A إجراء معاملة سواء كانت تحويل أموال أو نقل ملكية إلى المستخدم B، يبدأ التدفق عندما يطلب المستخدم A إضافة كتلة إلى دفتر الاستاذ الذي يحتوي على معلومات تتعلق بمعاملة

خاصة به، بعد إنشاء الكتلة يتم بثها بين جميع المستخدمين المشاركين في شبكة البلوكشين للتحقق منها، عندما يتم التحقق من الكتلة الجديدة من قبل جميع المستخدمين المشاركين في الشبكة ستتم إضافة الكتلة إلى دفتر الاستاذ وستكتمل عملية النقل، في النهاية يمكن للمستخدم B استلام المعاملة (Atlama & Willsa, Technical aspects of blockchain and IoT, 2019, pp. 11-13).

الشكل رقم 01: آلية عمل تقنية البلوكشين:



المصدر: (Schmitz, BLOCKCHAIN TECHNOLOGY FOR ACCOUNTING AND GOVERNMENT, 2019)

3-2 أثر تطبيق البلوكشين في مجال المحاسبة والمالية: في بداية ظهور تقنية البلوكشين اقتصر استخدامها على العملات الافتراضية فقط، الا أنها تعددت مجالات وتطبيقات استخدامها، نظرا لتطورها فشملت عدة مجالات، ونحن سوف نذكر فقط المجالات التي لها علاقة أو تأثير مباشر مع مهنة المحاسبة.

1-3-2 النظام الضريبي: حسب دراسة (PwC, 2016) يعتبر استخدام تقنية البلوكشين في المجال الضريبي تحولاً كبيراً للأعمال، فالمزايا الاساسية التي تتمتع بها البلوكشين، هي من أهم العناصر التي يركز عليه النظام الضريبي، فميزة الشفافية لتقنية البلوكشين تسمح بالحصول على المعلومات والبيانات من عدة أطراف، يمكن الاعتماد عليها سواء من الشركة أو السلطة الضريبية، لأنه تم التحقق منها من قبل كل من يستخدمها داخل الشبكة، مما يؤدي إلى الحصول على معلومات مفصلة وموضحة ومفيدة، أما ميزة الامان من خلالها لا يمكن تغيير أو التلاعب بالبيانات والمعلومات الموجود داخل دفتر الاستاذ الرقمي، مما يقلل كثيرا من احتمالية الاحتيال ويسهل في اكتشافه، ميزة المعلومات في الوقت الفعلي فعندما يتم تحديث المعلومات، يتم تحديثها للجميع في الشبكة في نفس الوقت، تطبيق تقنية البلوكشين في المجال الضريبي تعمل على الحصول على مجموعة من المزايا لعلى أهمها ما يلي:

- تطبيق البلوكشين يعمل على تقليص الفجوة الضريبية، كونها تقلل من العبء الاداري وبالتالي تحصيل الضرائب بتكلفة أقل.
- يمكن لهذ التقنية خفض التكاليف وإضافة قيمة داخل الاعمال التجارية، وبين الشركات، وبين الشركات والمستهلكين، وبين الشركات والحكومات (السلطة الضريبية).
- تقلل الاحتيال في ضريبة القيمة المضافة، وذلك عن طريق تتبع مكان وزمان دفع ضريبة.
- إعطاء لسلطة الضرائب والجهات التنظيمية الاخرى ثقة أكبر في البيانات المقدمة لها من قبل الشركة.
- توفر المزيد من الوضوح على المعاملات الصغيرة.

2-3-2 المعاملات المالية: أحدثت تقنية البلوكشين تغييرات عديدة وكبيرة في القطاع المالي لمختلف الدول، حيث تتم الاستفادة من خاصية اللامركزية في البلوكشين من قبل الافراد والشركات في التحويلات المالية سواء داخلية أم خارجية، في تداول العملات الرقمية بالإضافة إلى السوق المالي، في عمليات الدفع الفوري وعمليات الاقراض وتمويل المشاريع بما في ذلك التمويل الجماعي التي أصبحت طريقة موثوقة لتمويل المشاريع الناشئة الجديدة وإنشاء الشركات الصغيرة (بوشدوب و زورداني ، 2021) وكل الخدمات المالية، وحسب دراسة (KPMG, 2019) تحقق تقنية البلوكشين مزايا عديدة للمؤسسات المالية وهي:

- تحقق كفاءة عالية من خلال إنشاء إصدار واحد من دفتر الاستاذ تتم مزامنته عبر أجهزة الكمبيوتر (المعاملة تتم في وقت واحد عبر مختلف المستخدمين داخل الشبكة)، مما يقلل بشكل كبير من التسويات.
- تحسن من دقة البيانات وأمنها، وتقلل من مخاطر الاحتيال، لأن المعاملة غير قابلة للتغيير أو التعديل.
- إمكانية إنشاء مصدر واحد للمعلومات حول هوية العميل مما يقلل التكاليف والمخاطر المتعلقة بلوائح معرفة العميل.
- إلغاء بعض رسوم المعاملات من خلال تقليل الاعتماد على الاطراف الثالثة، وقد تحرر تدفقات رأس المال مع انتقال شراء الاموال المدارة إلى الوقت الفعلي.

2-3-3 التدقيق: إن استعمال تقنية البلوكشين في مجال التدقيق، حل جيد للمشاكل التقليدية للتدقيق: مثل تكاليف التدقيق المرتفعة، ومخاطر التدقيق العالية، وقيود برنامج التدقيق، يمكن أن تقلل التقنية من عبء عمل التدقيق وتقصير دورة التدقيق، وتقليل تكلفة التدقيق بشكل كبير؛ يمكنه أيضا تحقيق تحديث غير قابل للتلاعب بالبيانات في الوقت الفعلي للشبكة بأكملها، والحد من الاحتيال المالي وتحسين دقة حسابات الشركات. بشكل عام، يمكن أن يؤدي تطبيق تقنية البلوكشين في مجال التدقيق إلى تحسين جودة التدقيق بشكل كبير وتقليل تكاليف التدقيق، حيث أن استعمال تقنية البلوكشين يؤدي إلى استبدال العديد من عمليات التدقيق

الاساسية، مما يوفر مجموعة من المزايا أهمها (Cheng & Huang, Exploration on the Application of Blockchain Audit, 2019, p. 66):

- سيوفر وقت المدقق وجهده، مما يمكن للمدقق وضع المزيد من طاقته في تحليل البيانات واتخاذ القرارات التي تتطلب حكماً احترافياً.
- سيتم نقل تركيز الموظفين الماليين إلى اتخاذ قرارات الشركة وإدارة القيمة، مما يعزز بشكل غير مباشر من تحسين الجودة المهنية والقدرة الشاملة للموظفين الماليين.
- يوفر بيانات غير قابلة للتلاعب وآمنة وموثوقة، كون التقنية تتميز بالشفافية، مما يجعل هذه البيانات أكثر مصداقية ودقيقة.

2-3-4 العقود الذكية: هي جزء مهم من تقنية البلوكشين، فهي مجموعة من الوعود محددة في شكل رقمي، التي تبنى وتبرمج في إطار شبكة توزيع لامركزية (المعتمدة على تقنية البلوكشين)، تنظم شروطها وأحكامها العلاقة بين طرفين أو أكثر (قد لا يعرف أحدهما الاخر) دون الحاجة لوجود سلطة مركزية (طرف ثالث)، فهي قادرة على توفير الثقة (لكونها غير قابلة للتراجع) في قيام الطرفين بتنفيذ المعاملات وفقاً لشروط وأحكام التعاقد، تسهل العقود الذكية تبادل الاصول ولا تتطلب وسطاء، أيضاً العقود الذكية مقاومة للاختراق والعمليات الاحتيالية، وتحفظ الممتلكات للأطراف، فهي تستخدم في مجموعة من المجالات، كتوثيق الممتلكات، إصدار القروض من البنوك، تحويل الاموال بين طرفين دون وسيط، معالجة طلبات مبالغ التأمين من طرف مؤسسات التأمين وغيرها (عقل و حامد، 2020، صفحة 15).

2-4 مزايا وتحديات استخدام البلوكشين في مهنة المحاسبة: توفر تقنية البلوكشين طريقة جديدة لتسجيل ومعالجة وتخزين المعاملات والمعلومات المالية والمحاسبية، التي يمكن أن تغير منظور المحاسبة لإعادة تشكيل نظام بيئي متكامل للأعمال، ففارديا وسينغ (Vardia & Singh, Adoption of Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges, 2022) واستعرضا أبرز وأهم المزايا والتحديات المحتملة لاستخدام البلوكشين في مهنة المحاسبة، وهذا بالاعتماد على آراء عينة من الباحثين والمهنيين المحاسبين، وهي موضحة في الجدول الموالي:

الجدول رقم 03: مزايا وتحديات استخدام البلوكشين في مهنة المحاسبة:

مزايا الاستخدام	تحديات الاستخدام
- تقنية البلوكشين بسيطة ومباشرة. - تحسين الكفاءة بشكل كبير عن طريق تقليل تكلفة صيانة دفاتر الاستاذ وتسويتها، لأنه سيتم تسجيل المعاملات في الوقت الفعلي وسيتم تحديث دفاتر الاستاذ على الفور، فلن تكون هناك حاجة إلى أي تسوية. - يساعد تطبيق البلوكشين عمل المحاسبين من خلال جعل موارد وحقوق والتزامات الشركات أكثر شفافية. - يوفر الوقت للمحاسبين، حيث لا يلزم تسجيل المعاملات من قبل المحاسبين، لأن البلوكشين ستقوم بذلك. - تسهل الامتثال للمتطلبات القانونية، على سبيل المثال من خلال المساعدة في مسك الدفاتر ذات القيد المزدوج، ولم يعد من الضروري التحقق من صحة البيانات المسجلة من قبل جهة خارجية (مدقق). - بمساعدة البلوكشين، يتم تنفيذ جميع هذه الانشطة بواسطة البرنامج نفسه دون الحاجة إلى وسيط، بطريقة شفافة وآمنة وموثوقة ومقاومة للعبث. - انخفاض فرص الاحتيال والتلاعب بالدفاتر، نظرا لأن السجلات ستكون مقاومة للتعديل وحتى إذا تم تغييرها، فسيكون من السهل تتبعها.	- صعوبة تعديل تفاصيل المعاملة، في حالة الخطأ حتى إذا تم إعطاء الاولوية لذلك. - الاعتماد الكلي على شبكة الإنترنت، مما يجعلها بطيئة عندما يكون خطأ في الشبكة، لا بد من وجود بنية تحتية ملاءمة. - توفير مستوى أعلى من الأمن السيبراني أمر لا بد منه، فحدوث أي هجوم يؤدي إلى عدم قدرتهم على الاحتفاظ بالبيانات المالية بسهولة. - تقنية البلوكشين تستهلك طاقة عالية، لذا وجب توفير نظام غير مكلف. - الحاجة إلى مجموعة من المحاسبين ذو مهارات عالية. - غياب مبدأ الخصوصية، كون أن المعاملات والمعلومات متداولة لكل الاطراف في الشبكة.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على (Vardia & Singh, Adoption of Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges, 2022)

2-5 أثر تطبيق البلوكشين على مهنة المحاسبة والشركات الرائدة في ذلك:

1-5-2 الاثر المحتمل على نظام المعلومات المحاسبية: يعد تأثير ودور نظام المعلومات المحاسبية في مهنة المحاسبة أمراً بالغ الاهمية، حيث يتيح لمستخدمي المعلومات الحصول على المعلومات متى وأينما أرادوا ذلك، كما يتيح التداول المنتظم للمعلومات المحاسبي والمالية داخل الشركة، ومع ظهور تقنيات التحول الرقمي ومن بينها تقنية البلوكشين، التي تتمتع بمجموعة من الخصائص والمزايا التي يمكن تطبيقها في أنظمة المعلومات المحاسبية بصورة واقعية، كونها تعتمد على قاعدة بيانات موزعة لا مركزية (دفتر أستاذ موزع)، الأمر الذي أدى إلى إحداث تغييرات عديدة في المجال المحاسبي، فتقنية البلوكشين تتمتع بإمكانية تغيير نظام محاسبة القيد المزدوج، يعرف هيكل دفتر الاستاذ الموزع لبلوكشين، أنه ذلك الدفتر الذي لا يمكن حذف معاملاته أو تغييرها، كون أن جميع المعاملات التي تحدث بين الاطراف داخل شبكة تقنية البلوكشين يتم تسجيلها وتخزينها في النظام وفي الوقت الفعلي ومراقبتها على الفور، مما يساعد في إعداد البيانات المالية بصورة أكثر موثوقية وشفافية، فنظام المعلومات المحاسبية القائم على تقنية البلوكشين، يعمل على التحقق من المعاملات في الوقت الفعلي أثناء عملية التسجيل كطرف ثالث، مما يجعله يعرف بأنه نظام المعلومات المحاسبية ثلاثي القيد، قائم على ثلاث معاملات محاسبية (الجانب المدين، الجانب الائتماني والتوقيع المشفر للمعاملة)، فاستخدام تقنية البلوكشين في نظام المعلومات المحاسبية يوفر معلومات محاسبية صادقة وذاتية التحقق، كما يوفر مشاركة موثوقة للمعلومات لمستخدمي المعلومات وإعداد تقارير مستمرة وفي الوقت الفعلي للشركاء (ALKAN, Real-Time Blockchain Accounting System As A New Paradigm, 2021).

2-5-2 الاثر المحتمل على العمل المحاسبي والمحاسبين: يوفر الانتقال إلى نظام مالي يعتمد على تقنية البلوكشين العديد من الفرص لمهنة المحاسبة، حيث ينظر إلى المحاسبين على أنهم خبراء في حفظ السجلات وتطبيق القواعد المعقدة ومنطق العمل ووضع المعايير، فهم لديهم الفرصة للتوجيه والتأثير على كيفية دمج البلوكشين واستخدامها في المستقبل وتطوير الحلول والخدمات التي تقودها هذه التقنية لتصبح حقيقة جزء لا يتجزأ من النظام المالي، يجب تطوير البلوكشين وتوحيدها وتحسينها من المحتمل أن تستغرق هذه العملية سنوات عديدة، هناك العديد من تطبيقات البلوكشين والشركات الناشئة في هذا المجال يشارك المحاسبين بالفعل في البحث ولكن يجب القيام بكثير في المهنة، يمكن لشركات وهيئات المحاسبة الرائدة العمل على صياغة اللوائح التنظيمية والمعايير المتعلقة بتقنية البلوكشين، سيكون لدى المحاسبين خيار العمل كمستشارين للشركات التي تفكر في الانضمام إلى تقنية البلوكشين نفسها أي يكونون كالجسر الذي يربط بين التقنيين وأصحاب المصلحة في عملية تبني تقنية البلوكشين، قد يتضمن ذلك تقديم المشورة بشأن العيوب والمزايا المحتملة للنظام الجديد للشركات التي تتطلع إلى الاستفادة من هذه التقنية (ICAEW, 2018).

3-5-2 الشركات الرائدة في تقنية البلوكشين في مجال المحاسبة: تملك تقنية البلوكشين إمكانيات هائلة لذا حاول بعض قادة الصناعة تجربتها في المحاسبة، ومن أبرز المشاريع والبرامج التي يمكن بالفعل توظيفها من قبل الشركات ما يلي:

- **Rubix**: هو فريق تطوير البلوكشين أنشأته Deloitte لتطوير تطبيق خاص بالعميل يعتمد على البلوكشين، يعد PermaRec أحد التطبيقات التي طورتها Rubix، وهو نظام محاسبة ثلاثي القيد يسمح لشركة Deloitte بتسجيل المعاملات بين عملائها وتدقيقها بسرعة وبطريقة موصوفة، وتشمل تطبيقات Rubix الاخرى تطبيق dStock لتصويت الشركات عبر البلوكشين وشبكة شيكات Rubix للبنك، الخاصة بالتحويلات (Tapscott & Tapscott, Blockchain Revolution, 2016).
- **Harmony** من قبل Factom: يوفر Harmony كتالوج مستندات مدعوم من البلوكشين لصناعة الرهن العقاري، يتيح التجميع السريع للوثائق والتخزين الغير القابل للتغيير مما يؤدي إلى توفير المال والوقت لمراجعة الامتثال والتفاعل المريح مع مستندات القرض والبيانات من مصادر متعددة، ويقلل النظام من تكاليف التدقيق والمخاطر والتكاليف القانونية المرتبطة بنزاعات الاقراض (GETBLOCK, 2020).
- **Balanc3**: هو تطبيق يركز فقط على محاسبة القيد الثلاثي ومبني على تقنية مفتوحة المصدر مقدمة من شركة Ethereum، يحتوي التطبيق على ميزات تسمح بمستويات مختلفة من الشفافية مع القدرة على تقييد الوصول إلى البيانات المالية، ويمكنه السماح بالوصول الخارجي لجميع أصحاب المصلحة أو تركه فقط للإدارة والمستخدمين الداخليين الاخرين، توفر Balanc3 حل للفواتير والمحاسبة وتخزين الوثائق ومعالجة المدفوعات (Balanc3, 2022).
- **Tierion**: هي خدمة سحابية البلوكشين تتيح للشركات إنشاء إيصالات رقمية مختومة بالوقت ضرورية لمحاسبة القيد الثلاثي مع سجل معاملات يمكن التحقق منه، يمكن استخدام النظام ليس فقط للأغراض المحاسبية ولكن أيضا للسجلات القانونية وإدارة المخزون والسجلات الطبية (tierion, 2022).

الخلاصة:

قمنا من خلال هذه الدراسة بالتعرف على مفهوم التحول الرقمي والتقنيات المصاحبة له، وتحليل أهم الاثار المترتبة من تطبيق هذه التقنيات على مهنة المحاسبة، كما تطرقنا لتقنية البلوكشين باعتبارها من أهم التطورات التكنولوجية المستخدمة في البيئة المحاسبية والمالية، حيث أن استخدام هذه التقنية في مهنة المحاسبة من شأنه أن يحد من مخاطر الاحتيال، وتحسين الدقة في التقارير المالية، مما يزيد من الكفاءة والفعالية للأنشطة المحاسبية، تم التحقق من صحة الفرضية الرئيسة حيث أن تقنية البلوكشين تؤثر على مهنة المحاسبة، ولتوضيح ذلك أكثر نستعرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة والمتمثلة فيما يلي:

النتائج:

1. التحول الرقمي ضرورة حتمية غزت جميع المجالات ومن بينها مجال المحاسبة.
2. التحول الرقمي عملية يجب أن يصاحبها إعداد استراتيجية رقمية واضحة وموارد مالية كافية، كونها تعتمد بشكل كامل على التقنيات الرقمية التي هي في تطور مستمر.
3. مهنة المحاسبة عمل منتج يؤثر ويتأثر بجميع المتغيرات الحاصلة في العالم سواء كانت اجتماعية، سياسية، اقتصادية أو تكنولوجية.
4. تقنيات التحول الرقمي تساهم (الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، البيانات الضخمة أنترنت الأشياء) في تحسين كفاءة سير العمل المحاسبي من خلال توفير بيانات أكثر تفصيلاً في الوقت الفعلي.
5. تطبيق تقنيات التحول الرقمي في مهنة المحاسبة يخفض نسبة الاحتيال والتلاعب في البيانات المالية والمحاسبية.
6. يواجه تطبيق تقنيات التحول الرقمي على مهنة المحاسبة مجموعة من التحديات كالاعتماد التام على شبكة الإنترنت، واحتمالية التقليل من الوظائف.
7. البلوكشين تقنية مستحدثة تساعد على اختصار الوقت والتكلفة إلى جانب رفع الكفاءة والفاعلية للمعاملات المختلفة، بالإضافة إلى ارتفاع عامل الامان والشفافية، فالبيانات المسجلة في شبكة البلوكشين لا يمكن اختراقها أو تعديلها أو حذفها.
8. تطبيق تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة يحد من مخاطر الاحتيال، يخفض التكاليف ويحسن الدقة في التقارير المالية، ومن أهم التأثيرات المحتملة لتقنية البلوكشين زيادة كفاءة وفعالية المحاسبين.
9. التحديات التي تواجه استخدام تقنية البلوكشين في مهنة المحاسبة، صعوبة تعديل تفاصيل المعاملة، في حالة الخطأ حتى وإذا تم إعطاء الاولوية لذلك والاعتماد الكلي على شبكة الإنترنت والحاجة إلى مجموعة من المحاسبين ذو مهارات عالية.
10. تطبيق تقنية البلوكشين في المجال الضريبي يقلص من الفجوة الضريبية، كونها تقلل من العبء الإداري وبالتالي تحصيل الضرائب بتكلفة أقل.
11. تطبيق تقنية البلوكشين في مجال المعاملات المالية يحسن من دقة البيانات وأمنها، مما يقلل من مخاطر الاحتيال كون أن المعاملة غير قابلة للتغيير أو التعديل.
12. تطبيق البلوكشين في مجال التدقيق، يوفر بيانات غير قابلة للتلاعب وآمنة وموثوقة مما يجعل هذه البيانات أكثر مصداقية ودقيقة، الأمر الذي يساعد المدققين على وضع المزيد من طاقتهم في تحليل البيانات واتخاذ القرارات.

13. استخدام تقنية البلوكشين في أنظمة المعلومات المحاسبية يوفر معلومات محاسبية صادقة وذاتية التحقق، كما يوفر مشاركة موثوقة لمستخدمي المعلومات وإعداد تقارير مستمرة وفي الوقت الفعلي للشركاء.
14. يساهم استخدام تقنية البلوكشين في تعزيز دور أنظمة المعلومات المحاسبية في حماية البيانات من التلاعب والاحتيال.
15. تغير تقنية البلوكشين دور المحاسبين بجعلهم مستشارين لشركات التي تفكر بتبني هذه التقنية، من خلال تقديم المشورة بشأن العيوب والمزايا المحتملة لهذا النظام.
16. هناك تأثير كبير لاستخدام تقنية البلوكشين في تحسين وتطوير جودة الأداء المهني للمحاسبين، من خلال زيادة القدرة على أداء الاعمال المحاسبية المتكررة.

التوصيات:

1. العمل على تشجيع استخدام تقنية البلوكشين في مجال محاسبة لتوفير بيانات موثوقة ودقيقة وصادقة من أجل اتخاذ قرارات صحيحة.
2. العمل على اعتماد تطبيق تقنية البلوكشين لزيادة جودة الأداء المهني لممارسي مهنة المحاسبة وزيادة الثقة في نتائج أعمالهم وتعزيز دورهم الاستشاري.
3. إقامة دورات تدريبية وعلمية حول تقنية البلوكشين لمساعدة المحاسبين في التعرف على مزايا استخدامها لما لها من دور في تنمية القدرات العقلية والمعرفة العلمية والفنية، الأمر الذي يؤدي إلى رفع مستوى كفاءتهم.
4. العمل على تبني تطبيق تقنية البلوكشين في المجال المحاسبي والمالي لما لها من دور فعال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية لحماية البيانات من التلاعب والاحتيال.
5. ضرورة الربط بين الباحثين في مجال التكنولوجيا المعلوماتية والمحاسبين، في عملية تبني التقنيات الرقمية.
6. ضرورة تشجيع المزيد من الابحاث في مجال الرقمنة والتكنولوجيات الحديثة وربطها بمختلف المجالات، خاصة مجال المالية والمحاسبة كونه مجال بطيء التغير.

قائمة المصادر والمراجع:

درويش الجخلب. (2021). مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، 29(02)، 27-1.

طلال محمد الخميني بوشدوب، وشناز زورداني. (2021). دور البلوكتشين في التقليل من مخاطر التمويل الاسلامي. مجلة الاحصاء والاقتصاد التطبيقي، (02)18، 161-140.

يونس حسن عقل، وسمحي عبد العاطي حامد. (2020). مشكلات المعاملة الضريبية لأنشطة وعمليات تكنولوجيا البلوكتشين (Blockchain) في مصر "دراسة دولية مقارنة". الفكر المحاسبي، 24(01)، 384-322.

ALKAN, B. (2021). Real-Time Blockchain Accounting System As A New Paradigm. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 92, 41-58.

Ebrahim, N.-R. (2020). The impact of Internet of Things on Accounting Cycle. Al-Shorouk Journal of Commercial Sciences, 12(12), 1-18.

Ibrahim, A., Elamer, A., & Ezat, A. (2021). The Convergence of Big Data and Accounting: Innovative Research Opportunities. Technological Forecasting & Social Change, 1-37.

Kovalenko, S., Kalutskaya, N., Bolvachev, A., Prodanova, N., Sotnikova, L., & Shevchenko, O. (2021, may 27). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ACCOUNTING PROFESSION. Laplage em Revista (International), 07(Extra-B), 378-383.

Laurens, R. (2019). Digital Transformation. London, United Kingdom: Routledge. Récupéré sur https://tandfbis.s3.us-west-2.amazonaws.com/rt-files/Faculty/Digital+Transformation+FreeBook.pdf

Pugna, I., & Duţescu, A. (2020, july 27). Blockchain – the accounting perspective. sciendo, 14(01), 214-224.

Stancu, M., & Duţescu, A. (2021, December 31). The impact of the Artificial Intelligence on the accounting profession, a literature's assessment. Sciendo, 15(01), 749-758.

Younis, N. (2020). Big Data and the Future of the Accounting Profession. Indian Journal of Science and Technology, 13(08), 883-892.

Zheng , Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., & Wang, H. (2018, october 13). Blockchain challenges and opportunities: a survey. International Journal of Web and Grid Services, 14(04), 352-374.

Atlama, H., & Willsa, G. (2019). Technical aspects of blockchain and IoT. Advances in Computers, 115, 1-39.

Balanc3. (2022, sptember 13). Balanc3: Smart contract powered triple-entry accounting system. Consulté le sptember 17, 2022, sur tracxn: https://tracxn.com/d/companies/balanc3.net

Cheng, C., & Huang, Q. (2019). Exploration on the Application of Blockchain Audit. Advances in Economics, Business and Management Research, 10, 63-68.

D'Angelo, M. (2022, june 29). How to Define Accounting for Businesses. Récupéré sur Business news daily: https://www.businessnewsdaily.com/2689-accounting.html

GETBLOCK. (2020). About Factom. Consulté le September 11, 2022, sur GETBLOCK: https://getblock.io/blog/about-factom/

Haryanto, S., & Sudaryati, E. (2020, September). The Ethical Perspective of Millennial Accountants in Responding to Opportunities and Challenges of Blockchain 4.0. Journal of Accounting and Investment, 21(03), 452-470.

Hops, S. (2022, june 28). 21 Digital Transformation Tools For The Workplace. Récupéré sur Marketsplash: https://marketsplash.com/digital-transformation-tools/

ICAEW. (2018). Artificial intelligence and the future of accountancy. London: Information Technology Faculty.

Karmańska, A. (2021). Internet of Things in the accounting field – benefits and challenges. Operations Research and Decisions, 31(03), 23-39.

KPMG. (2019). Blockchain and the future of finance. KPMG International.

KWARBAI , J., & OMOJOYE , E. (2021, April). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ACCOUNTING PROFESSION. BABCOCK JOURNAL OF ACCOUNTING AND FINANCE, 01(01), 78-88.

Mell , P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. United States: National Institute of Standards and Technology. Récupéré sur https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final

Mohanty, A., & Mishra, A. (2017). Benefits and Issues of Cloud Computing in Accounting. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), 01(06), 283-288.

O'Brien, C. (2022, june 07). What is Digital Transformation? A Guide for Businesses. Récupéré sur Digital Marketing Institute: https://digitalmarketinginstitute.com/blog/digital-transformation-business-guide

PwC. (2016). How blockchain technology could improve the tax system. UK: PricewaterhouseCoopers LLP. Récupéré sur https://www.pwc.co.uk/issues/futuretax/assets/documents/how-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf

Schallmo, D., & Williams , C. (2018). Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model. Berlin, Germany: Springer.

Schmitz, J. (2019). BLOCKCHAIN TECHNOLOGY FOR ACCOUNTING AND GOVERNMENT. Australia: CPA Australia.

Shallal Almutairi, B. (2021). Impact of covid 19 on accounting profession from the perspective of a sample of head of accounting departments within kuwaiti manufacturing sector. psychology and education journal, 58(02), 4758-4768.

Smith , R. (2022, march 04). What is Accounting and Why it Matters For Your Business. Récupéré sur Bench: https://bench.co/blog/accounting/what-is-accounting/

Su, X., Xiao, Y., & Liu, S. (2021). Analysis on the Impact of Blockchain Technology on the Accounting Profession. Advances in Economics, Business and Management Research, 649, 10-14.

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution (éd. 01). New York: Penguin Random House. Récupéré sur https://itig-iraq.iq/wp-content/uploads/2019/05/Blockchain_Revolution.pdf

tierion. (2022). Blockchain Proof Engine. Consulté le september 10, 2022, sur tierion: https://tierion.com/proof

Udomdech, P., Papadonikolaki, E., & Davies, A. (2021). Digital Transformation in Developing Countries: A Study into BIM Adoption in Thai Design and Engineering SMEs. Journal of Structural and Construction Engineering, 15(08), 367-374.

Vardia, S., & Singh, H. (2022). Adoption of Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges. Pacific Business Review (International), 14(08), 95-103.

Varma, A., Piedepalumbo, P., & Mancini, D. (2021). Big Data and Accounting: A Bibliometric Study. The International Journal of Digital Accounting Research, 21(08), 203-238.

References

Talal Muhammad Khomeini Bushdoub, Shahnaz Zordani. (2021). The role of the blockchain in reducing the risks of Islamic finance. Journal of Economics and Applied Statistics ،18(02) ،140-161.

Darwish Al-Jakhlab. (2021). The extent of accountants' knowledge of blockchain technology and their expectations of its implications for accounting. Journal of the Islamic University for Economic and Administrative Studies, 29(02), 1-27.

Yunus Hassan Akl, and Samhi Abdel-Aty Hamed. (2020). Problems of tax treatment of the activities and operations of Blockchain technology in Egypt, "an international comparative study". Accounting Thought, 24(01), 322-384.

ALKAN, B. (2021). Real-Time Blockchain Accounting System As A New Paradigm. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 92, 41-58.

Ebrahim, N.-R. (2020). The impact of Internet of Things on Accounting Cycle. Al-Shorouk Journal of Commercial Sciences, 12(12), 1-18.

Ibrahim, A., Elamer, A., & Ezat, A. (2021). The Convergence of Big Data and Accounting: Innovative Research Opportunities. Technological Forecasting & Social Change, 1-37.

Kovalenko, S., Kalutskaya, N., Bolvachev, A., Prodanova, N., Sotnikova, L., & Shevchenko, O. (2021, may 27). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ACCOUNTING PROFESSION. Laplage em Revista (International), 07(Extra-B), 378-383.

Laurens, R. (2019). Digital Transformation. London, United Kingdom: Routledge. Récupéré sur https://tandfbis.s3.us-west-2.amazonaws.com/rt-files/Faculty/Digital+Transformation+FreeBook.pdf

Pugna, I., & Duţescu, A. (2020, july 27). Blockchain – the accounting perspective. sciendo, 14(01), 214-224.

Stancu, M., & Duţescu, A. (2021, December 31). The impact of the Artificial Intelligence on the accounting profession, a literature's assessment. Sciendo, 15(01), 749-758.

Younis, N. (2020). Big Data and the Future of the Accounting Profession. Indian Journal of Science and Technology, 13(08), 883-892.

Zheng , Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., & Wang, H. (2018, october 13). Blockchain challenges and opportunities: a survey. International Journal of Web and Grid Services, 14(04), 352-374.

Atlama, H., & Willsa, G. (2019). Technical aspects of blockchain and IoT. Advances in Computers, 115, 1-39.

Balanc3. (2022, sptember 13). Balanc3: Smart contract powered triple-entry accounting system. Consulté le sptember 17, 2022, sur tracxn: https://tracxn.com/d/companies/balanc3.net

Cheng, C., & Huang, Q. (2019). Exploration on the Application of Blockchain Audit. Advances in Economics, Business and Management Research, 10, 63-68.

D'Angelo, M. (2022, june 29). How to Define Accounting for Businesses. Récupéré sur Business news daily: https://www.businessnewsdaily.com/2689-accounting.html

GETBLOCK. (2020). About Factom. Consulté le September 11, 2022, sur GETBLOCK: https://getblock.io/blog/about-factom/

Haryanto, S., & Sudaryati, E. (2020, September). The Ethical Perspective of Millennial Accountants in Responding to Opportunities and Challenges of Blockchain 4.0. Journal of Accounting and Investment, 21(03), 452-470.

Hops, S. (2022, june 28). 21 Digital Transformation Tools For The Workplace. Récupéré sur Marketsplash: https://marketsplash.com/digital-transformation-tools/

ICAEW. (2018). Artificial intelligence and the future of accountancy. London: Information Technology Faculty.

Karmańska, A. (2021). Internet of Things in the accounting field – benefits and challenges. Operations Research and Decisions, 31(03), 23-39.

KPMG. (2019). Blockchain and the future of finance. KPMG International.

KWARBAI , J., & OMOJOYE , E. (2021, April). ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ACCOUNTING PROFESSION. BABCOCK JOURNAL OF ACCOUNTING AND FINANCE, 01(01), 78-88.

Mell , P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. United States: National Institute of Standards and Technology. Récupéré sur https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final

Mohanty, A., & Mishra, A. (2017). Benefits and Issues of Cloud Computing in Accounting. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD), 01(06), 283-288.

O'Brien, C. (2022, june 07). What is Digital Transformation? A Guide for Businesses. Récupéré sur Digital Marketing Institute: https://digitalmarketinginstitute.com/blog/digital-transformation-business-guide

PwC. (2016). How blockchain technology could improve the tax system. UK: PricewaterhouseCoopers LLP. Récupéré sur

https://www.pwc.co.uk/issues/futuretax/assets/documents/how-blockchain-could-improve-the-tax-system.pdf

Schallmo, D., & Williams , C. (2018). Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model. Berlin, Germany: Springer.

Schmitz, J. (2019). BLOCKCHAIN TECHNOLOGY FOR ACCOUNTING AND GOVERNMENT. Australia: CPA Australia.

Shallal Almutairi, B. (2021). Impact of covid 19 on accounting profession from the perspective of a sample of head of accounting departments within kuwaiti manufacturing sector. psychology and education journal, 58(02), 4758-4768.

Smith , R. (2022, march 04). What is Accounting and Why it Matters For Your Business. Récupéré sur Bench: https://bench.co/blog/accounting/what-is-accounting/

Su, X., Xiao, Y., & Liu, S. (2021). Analysis on the Impact of Blockchain Technology on the Accounting Profession. Advances in Economics, Business and Management Research, 649, 10-14.

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution (éd. 01). New York: Penguin Random House. Récupéré sur https://itig-iraq.iq/wp-content/uploads/2019/05/Blockchain_Revolution.pdf

tierion. (2022). Blockchain Proof Engine. Consulté le september 10, 2022, sur tierion: https://tierion.com/proof

Udomdech, P., Papadonikolaki, E., & Davies, A. (2021). Digital Transformation in Developing Countries: A Study into BIM Adoption in Thai Design and Engineering SMEs. Journal of Structural and Construction Engineering, 15(08), 367-374.

Vardia, S., & Singh, H. (2022). Adoption of Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Benefits and Challenges. Pacific Business Review (International), 14(08), 95-103.

Varma, A., Piedepalumbo, P., & Mancini, D. (2021). Big Data and Accounting: A Bibliometric Study. The International Journal of Digital Accounting Research, 21(08), 203-238.