African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 5, Issue 2, 2026
Page No: 696-714
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2025: 0.83 **SJIFactor 2024: 6.856** **ISI 2025: 1.191**

The Impact of Fourth Industrial Revolution Technologies (Cloud Computing and Blockchain) on the Development of Accounting Information Systems: An Exploratory Study from the Perspective of Academics in Libyan Universities

Osama Ali Ali Saqr [1*], Dr. Khaled Al-Bashir Mohammed Ahmed [2]
[1] PhD Researcher in Accounting, Faculty of Economics, University of Zawia, Zawia, Libya.
[2] Associate Professor of Accounting, Faculty of Economics, University of Sabratha, Libya.

أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) على تطوير نظم المعلومات المحاسبية: دراسة استطلاعية من وجهة نظر الأكاديميين بالجامعات الليبية

أ. أسامة علي علي صقر [1*]، د. خالد البشير محمد أحمد [2]
[1] باحث دكتوراه، المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة الزاوية، الزاوية، ليبيا
[2] أستاذ مشارك، المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة صبراتة، صبراتة، ليبيا

[*]*Corresponding author: aliosama022@gmail.com*

Received: April 06, 2026	Accepted: June 08, 2026	Published: June 20, 2026

Abstract:
This study aimed to identify the impact of Fourth Industrial Revolution technologies—specifically Cloud Computing and Blockchain—on the development of Accounting Information Systems (AIS) from the perspective of faculty members at the University of Tripoli. To achieve this objective, the study adopted a descriptive-analytical approach, utilizing a questionnaire distributed to a random sample of (45) academic staff members specializing in accounting.
Statistical analysis results indicated that the study instrument possessed a high degree of validity and reliability, with an overall Cronbach's Alpha coefficient of (0.862). The findings revealed a statistically significant positive impact of implementing both Cloud Computing and Blockchain on the development of accounting systems. This reflects a high level of academic awareness regarding the role of these technologies in automating processes, enhancing transparency, providing real-time financial reporting, and improving the efficiency of job tasks.
The study concluded with several recommendations, most notably the necessity of updating accounting curricula to include specialized courses in Financial Technology (FinTech), intensifying training programs for accountants, and encouraging institutions to adopt clear digital transformation strategies to ensure the flexibility and security of accounting data.

Keywords: Fourth Industrial Revolution (4IR), Cloud Computing, Blockchain, Accounting Information Systems (AIS).

الملخص
هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، وبالأخص تقنيتي الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل (Blockchain)، في تطوير نظم المعلومات المحاسبية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة طرابلس. ولتحقيق هذا الهدف، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث جرى توزيع استبانة على عينة عشوائية مكونة من (45) عضواً من الكادر الأكاديمي المتخصص في مجال المحاسبة. وقد أظهرت نتائج المعالجة الإحصائية أن أداة

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات، حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ العام (0.862). وكشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتطبيق كل من الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل في تطوير المنظومة المحاسبية ، مما يعكس وعياً أكاديمياً كبيراً بدور هذه التقنيات في أتمتة العمليات، وتعزيز الشفافية، وتوفير التقارير المالية الفورية، وتحسين كفاءة المهام الوظيفية. وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أبرزها ضرورة تحديث المناهج المحاسبية لتشمل مقررات متخصصة في التقنيات المالية الحديثة (FinTech)، وتكثيف البرامج التدريبية للمحاسبين، بالإضافة إلى تبني المؤسسات لاستراتيجيات واضحة للتحول الرقمي لضمان مرونة وأمن البيانات المحاسبية.

الكلمات المفتاحية: الثورة الصناعية الرابعة، الحوسبة السحابية، سلاسل الكتل، نظم المعلومات المحاسبية.

مقدمة

يشهد العالم في الوقت الحاضر تغيرات سريعة ومتلاحقة في بيئة الأعمال العالمية المعاصرة، ومع دخول عصر الثورة الصناعية الرابعة (4IR) أصبح الزاماً على الشركات أن تواكب التطورات الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات، معتمدة في ذلك على التحول الرقمي الذي أصبح ضرورة حتمية للاندماج في الاقتصاد العالمي، (عداس، 2024، 3). حيث ظهر مفهوم التحول الرقمي ودخل حيز التطبيق وقد أحدث تغيرات عديدة في شتى المجالات وكان علم المحاسبة من ضمن هذه المجالات. (مفتاح، أحمد، 2024، 49).

أن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المحاسبة هي مجموعة من الأدوات والبرامج والمنصات التي تستخدم التقنيات الرقمية لتسهيل وتحسين عمليات المحاسبة والمراجعة والإبلاغ المالي، وبعض أمثلة هذه التقنيات هي: الحوسبة السحابية وتقنية سلاسل الكتل (Blockchain) والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة. تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المحاسبة تهدف إلى توفير معلومات محاسبية أكثر دقة وسرعة وشمولية وشفافية وقيمة للمستخدمين الداخليين والخارجيين، وبالتالي تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المحاسبة تؤثر على نظم المعلومات المحاسبية، لأنه يمكن أن يتيح طرقاً جديدة لإنشاء المعلومات المحاسبية ومعالجتها والكشف عنها وتحديداً على جودة الإفصاح المحاسبي، والتي تعتبر من المؤشرات الرئيسية لجودة المعلومة المحاسبية.

وتتميز أنظمة المعلومات المحاسبية الحالية في الغالب بالتعقيد وكبر حجمها لدرجة انه يتعذر فهمها بالكامل، وأن تكنولوجيا المعلومات التقليدية المعتمد عليها ليست بالفعالية المطلوبة، وفي ظل كل هذه المعطيات كانت هناك حاجة إلى اعتماد تكنولوجيا حديثة لتطوير أنظمة المعلومات المحاسبية وجعلها سهلة الاستخدام حتى للمؤسسات التي لا تملك الموارد الكبيرة. (بن سعيد، أخرون، 2018، 2). ومن هنا يجب ربط فكرة الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي بنظم المعلومات المحاسبية، حيث نجد ان الهدف الاساسي للمحاسبة ترجمة الاحداث الاقتصادية الى معلومات لكي يتمكن مستخدميها من اتخاذ القرار المناسب سواء من داخل او خارج المنظمة، الأمر الذي يحتم على تلك النظم أن تتسم بالمرونة والقدرة على تقديم معلومات ذات خصائص نوعية مقبولة، ومواكبة التغيرات الرقمية والاستفادة من مزاياها. (عيشة، أخرون، 2021).

مشكلة الدراسة

حدثت ثورة تكنولوجية كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية أدت الى حدوث طفرة هائلة محلياً وعالمياً، نتج عنها ظهور مفهوم التحول الرقمي لمنظمات الأعمال كمفهوم جديد في دول العالم، ونتيجة للتقدم التكنولوجي والعولمة بدأت أغلب دول العالم إلى الاتجاه نحو التحول الرقمي والذي حظي باهتمام دولي ومحلي غير مسبوق، ترتب عليه تأثير ملموس على مهن عديدة أهمها مهنة المحاسبة والمراجعة والتي من المتوقع أن يحدث بها العديد من التغيرات نتيجة الاعتماد على تلك التقنيات الحديثة. (علي،2023، 341).

أثبتت العديد من الدراسات أن للثورة الصناعية الرابعة مزايا كثيرة على صعيد مجالات مهنة المحاسبة، من بين هذه الدراسات دراسة (العنزي، 2025)، حيث تبحث هذه الدراسة مدى تأثير استخدام تقنية الحوسبة السحابية في كفاءة نظم المعلومات المحاسبية في الشركات السياحية السورية. إذ درست استخدام تقنيات الحوسبة السحابية في التأثير على نظم المعلومات المحاسبية وذلك من خلال المزايا التي تتميز بها هذه التقنية والتي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة العمل المحاسبي. بالإضافة إلى دراسة (مراح، 2022) التي أوصت بالعمل على تبني تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المجال المحاسبي والمالي لما لها من دور فعال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية لحماية البيانات من التلاعب والاحتيال. بالإضافة إلى أن هناك مساهمة عالية للثورة الصناعية الرابعة وللتحول الرقمي في تعزيز مهنة المحاسبة من خلال زيادة كفاءة وفاعلية العمل المحاسبي وتقليل التكاليف على المدى الطويل، فمثلاً يساهم استخدام نظم المحاسبة الرقمية في تفعيل خاصية التمثل الصادق للمعلومات المحاسبية، وهذا يتطلب ضرورة تدريب الخبرات المحاسبية للتعامل مع المتغيرات التكنولوجية الرقمية، كما أصبحت مهمة المحاسبة التقليدية وما تتضمنه من أدوات وأساليب بحاجه إلى تطوير وتحسين بما يتوافق مع احتياجات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي وانعكاسها على تحسين وتطوير نظم المعلومات المحاسبية الرقمية، وبناء على ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال التالي:

هل يوجد أثر لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية من وجهة نظر الأكاديميين في الجامعات الليبية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

والذي يتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل يوجد أثر لتطبيق تقنية الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.
2. هل يوجد أثر لتطبيق تقنية سلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

فرضيات الدراسة

يوجد أثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

ولغرض اختبار هذه الفرضية سيتم الاعتماد على الفرضيات الفرعية الاتية:

1. يوجد أثر ذو دلالة احصائية لتقنية الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.
2. يوجد أثر ذو دلالة احصائية لتقنية لسلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الى تحقيق الأهداف الأتية:

1. التعرف على مفهوم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي.
2. التعرف على مفهوم تقنية الحوسبة السحابية وتقنية سلاسل الكتل.
3. التعرف على أثر ومساهمة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.
4. التعرف على أثر ومساهمة الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.
5. التعرف على أثر ومساهمة سلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية: تضيف هذه الدراسة معرفة جديدة حول أهمية تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي، من خلال التعرف على مفهوم الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي، والتعرف على مدى الوعي بأهمية تبني أهم تقنياتها والمتمثلة في الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل وأثرها على نظم المعلومات المحاسبية، وهذا ما تناوله الجانب النظري استناداً إلى الدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع.

الأهمية العملية: تساهم نتائج هذه الدراسة في تقديم بعض التنبؤات والمؤشرات والتي يمكن عن طريقها مساعدة المختصين في جميع القطاعات للتعرف على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي ومظاهره ومدى تأثيره على نظم المعلومات المحاسبية، حيث تأتي أهمية هذه الدراسة لملأ الفجوة في هذا المجال، خاصة في البيئة الليبية، وذلك نظراً لقلة الدراسات التي تبحث عن نظم المعلومات المحاسبية في ظل الثورة الصناعية الرابعة و الاتجاه نحو التحول الرقمي، كما تساهم نتائج هذه الدراسة لتكون نقطة انطلاق لدراسات مستقبلية في هذا الجانب.

منهجية الدراسة

الجانب النظري: تم الاعتماد في الجانب النظري من الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وذلك بالرجوع إلى المراجع العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع الدراسة بهدف توصيف متغيراتها والوصول إلى الطريقة المناسبة لقياسها.

الجانب التطبيقي: تم الاعتماد على الاستبانة وتوزيعها على عينة من الأكاديميين بهدف جمع المعلومات الخاصة بمتغيرات الدراسة ثم تحليل النتائج التي تم التوصل إليها لاختبار الفرضيات والتوصل إلى النتائج التي تخدم الدراسة.

مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في الأكاديميين وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات الليبية، في حين تمثلت عينة الدراسة في الأكاديميين وأعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في جامعة طرابلس، حيث تم أجراء مسح شامل لجميع الأكاديميين في العينة.

حدود الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، تتمثل حدودها في:

حدود موضوعية: لن تتناول الدراسة جميع الأساليب التكنولوجية التي أسفرت عنها الثورة الصناعية الرابعة كالذكاء الاصطناعي، الطباعة ثلاثية الأبعاد، نظم المعرفة الآلية، الواقع المعزز، الأشياء الذكية، التقنيات النانوية، وغيرها من التقنيات، حيث ستقتصر الدراسة على تسليط الضوء على تقنية الحوسبة السحابية (Cloud Computing)، سلاسل الكتل (Block chain)، باعتبارها من أكثر أساليب وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة تأثيراً في مجال المحاسبة، واستنتاج أثرها على تطوير وتحسين نظم المعلومات المحاسبية، وغير ذلك فهو يخرج عن نطاق الدراسة.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

حدود مكانية: استطلاع أراي الأكاديميين في جامعة طرابلس.
حدود زمنية: تم توزيع الاستبيان على الأكاديميين بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد – جامعة طرابلس خلال الفصل خريف 2025/ 2026م.

الدراسات السابقة

1- دارسة (القمبري، 2020). أثر التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على المحاسبة والمراجعة (مراجعة نظرية للدراسات السابقة).

هدف البحث إلى تسليط الضوء على التقنيات الحديثة التي أفرزتها الثورة الصناعية الرابعة وآثارها على المحاسبة والمراجعة، وذلك بالاعتماد على المنهج الوصفي الوثائقي لمراجعة الوثائق المتوفرة من بحوث ومؤلفات وإصدارات وتحليلها واستخلاص الاستنتاجات التي تجيب عن تساؤلات البحث، ومن أهم تلك الاستنتاجات أن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تعمل على إحداث تغيرات في مفاهيم ومبادئ تحليل نظم المعلومات عامة ومبادئ تصميم نظم المعلومات المحاسبية خاصة، مع إضافة بعض العناصر إلى النظام المحاسبي مثل الروبوتات وسلسلة الكتل، مما قد يؤدي إلى إضافة تفاصيل أخرى في دورة حياة نظام المعلومات المحاسبي. وتحسين جودة التقارير المالية من خلال الرفع من خاصيتي الموثوقية والملائمة وزيادة جودة المعلومة المحاسبية، والتقليل من إصدار الأحكام الشخصية وإعداد التقديرات المحاسبية.

2- دراسة (زكر، السقا، 2020). تأثير الحوسبة السحابية على فاعلية نظم المعلومات المحاسبية.

هدفت الدراسة إلى تحديد مفهوم الحوسبة السحابية، ومجالات استخدامها في المحاسبة، ومن ثم توضيح الاستفادة من الحوسبة السحابية في تحقيق فاعلية نظم المعلومات المحاسبية، وتعزيز الدراسة النظرية بآراء مجموعة الأكاديميين والمهنيين في مجال المحاسبة في العراق من خلال استبانة تحتوي على أسئلة متعلقة بذلك، وقد خلصت الدارسة إلى أن هناك علاقة ارتباط قوية ذات أثر ذو دلالة إحصائية بين كل من الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات المحاسبية، بالإضافة إلى أن كلاً من تقنيات الحوسبة السحابية وفاعلية نظم المعلومات المحاسبية تعتمدان على الخصائص النوعية الواجب توفرها في البيانات، لتعظيم الاستفادة من المعلومات التي تدعم ترشيد القرارات من قبل المستفيدين، كما أن تقنيات وركائز الحوسبة السحابية تمارس تأثيرا مباشراً في تحسين فاعلية المعلومات المحاسبة، سواء من حيث تدعيم الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية، أو موضوعية ودقة أساليب القياس.

3- دراسة (Meraghni et al., 2021). بعنوان تأثير التحول الرقمي على أنظمة المعلومات المحاسبية – أدلة من الشركات الجزائرية.

هدفت الدراسة إلى توضيح الإطار المفاهيمي والعملي للتحول الرقمي وأثره على أنظمة المعلومات المحاسبية من خلال التركيز على متطلبات التحول الرقمي، مثل الاستراتيجية الرقمية، والمعرفة اللازمة للعنصر البشري، والآثار والعقبات التي تواجهها رقمنه نظم المعلومات المحاسبية، وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال التالي: ما أثر التحول الرقمي على نظم المعلومات المحاسبية في مؤسسات الأعمال؟ وقد استخدمت الدراسة الاستدلال الاستنتاجي المبني على العديد من الدراسات السابقة، وذلك بتطبيقه على عينة من 327 فردًا نشطا في حوالي 120 شركة تعمل في البيئة الجزائرية من خلال استبيان وزع عام 2021. وقد وجدت الدراسة درجة ضعيفة من الوعي بأهمية للتحول الرقمي، وجهد ضعيف لتطوير نظم المعلومات المحاسبية بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي، كل ذلك بسبب وجود العديد من التحديات عالية التأثير.

4- دراسة (اسميو، 2022). أثر الحوسبة السحابية في تطوير فاعلية وكفاءة نظم المعلومات المحاسبية دراسة لآراء عينة من أعضاء هيئة التدريس والمهنيين من الأكاديميين في ليبيا.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر الحوسبة السحابية في تطوير فاعلية وكفاءة نظم المعلومات المحاسبية، حيث تم اختبار فرضيات الدراسة على (102) عينة عشوائية، لتشمل آراء شرائح وظيفية متباينة من أعضاء هيأة التدريس في الجامعات الليبية والمهنيين المحاسبين والمراجعين الذين يزاولون هذه المهنة من أعضاء هيأة التدريس في مدينة بنغازي، حيث تم جمع بيانات هذه الدراسة باستخدام استبانة توصل الباحث من خلال النتائج الإحصائية إلى أن التعامل بالنظم الإلكترونية يقود إلى سهولة الأداء وتقليل الوقت، وتساهم تقنية الحوسبة السحابية في زيادة كفاءة أداء المؤسسات، كما تؤثر استخدامات تطبيقات الحوسبة السحابية في تأكيد الفاعلية عند تقديم المعلومات المحاسبة، كما أن استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مجال المحاسبة يعد أمراً مُهما لمجاراة التطورات التقنية المعاصرة، والتقليل من حيّز البناء الكبير لحجم المؤسسات من خلال تقليص حجم وعدد المكاتب؛ لأنها تسمح بالوصول في أي مكان دون التزام الإدارة بمكان محدد.

5- دراسة (مراح، وآخرون، 2022). مستقبل مهنة المحاسبة في ظل تقنيات التحول الرقمي تقنية البلوك شين نموذجاً.

هدفت الدراسة إلى تحديد أهم تقنيات التحول الرقمي وتأثيرها على مهنة المحاسبة وتسليط الضوء على تقنية البلوك شين وابراز أهم ما يمكن أن تقدمه هذه التقنية لمهنة المحاسبة، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لاستنتاج أثر استخدام تقنية البلوك شين في مهنة المحاسبة، وتم التوصل إلى أن استخدام تقنية البلوك شين في مهنة المحاسبة يساهم

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

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 وفاعلية الأنشطة المحاسبية، كما أوصت الدراسة بالعمل على تبني تطبيق تقنية البلوك شين في المجال المحاسبي والمالي لما لها من دور فعال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية لحماية البيانات من التلاعب والاحتيال.

6- دارسة (Al- Khasawneh et al., 2022). أثر التقنيات الرقمية على أنظمة المحاسبة المصرفية في البنوك الأردنية.

هدفت الدارسة إلى تحديد تأثير التقنيات الرقمية مثل إنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، وسلاسل الكتل، والروبوتات على أنظمة المحاسبة المصرفية، والتحقق من الدور الذي تلعبه التقنيات الرقمية في تحسين جودة البيانات المالية وتحديات استخدام هذه التقنيات في أنظمة المحاسبة المصرفية، خلصت الدارسة إلى وجود علاقة ذات تأثير كبير بين استخدام التقنيات (إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة، المعاملات المصرفية) وأنظمة المحاسبة التي تستخدمها البنوك الأردنية، وأن البنوك الأردنية التي اتجهت نحو استخدام التقنيات الرقمية في النظام المحاسبي، تواجه تحديات مختلفة بما في ذلك التشريعات والبنية التحتية التقنية ونقص الموارد البشرية والمؤهلين علميًا وأكاديميًا في التقنيات الرقمية، و نقص المعرفة بالتقنيات الرقمية بين العملاء.

7- دراسة (العنزي، 2025). تأثير الحوسبة السحابية في كفاءة نظم المعلومات المحاسبية دراسة ميدانية في الشركات السياحية السورية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مدى تأثير الحوسبة السحابية في كفاءة نظام المعلومات المحاسبية في الشركات السياحية السورية، حيث اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّن مجتمع الدراسة من الشركات السياحية العاملة في دمشق ويبلغ عددها 356 شركة، أما عينة الدراسة فقد تم اختيار عينة عشوائية مكونة من 186 شركة سياحية، حيث تم توزيع قائمة استبيان على مدراء هذه الشركات، ومن خلال تحليل إجابات أفراد العينة باستخدام برنامج SPSS، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن لا تستخدم الشركات السياحية السورية نظم المعلومات المحاسبية القائمة على الحوسبة السحابية، إذ تبين قلق افراد العينة من وضع بياناتهم المالية على السحابة نظراً لإمكانية وصول أطراف ثالثة إلى هذه البيانات واستغلالها لأغراضهم الخاصة، بالإضافة إلى أن استخدام الحوسبة السحابية يؤثر في كفاءة نظام المعلومات المحاسبية بشكل إيجابي، وذلك من خلال تخفيض تكاليف النظام، وزيادة سرعة الوصول وسهولته، وزيادة قدرة النظام على تلبية المتطلبات المستقبلية للشركة، كما أوصت الدراسة بضرورة إصدار تشريعات لحماية أمن نظام المعلومات المحاسبية القائم على السحابة، ولتحديد العلاقة بين مستخدم خدمة الحوسبة السحابية ومزود الخدمة بحيث تضمن حقوق كل منهم.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة

من خلال دراسة وتحليل الدراسات السابقة تبين أن تم دراسة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي من عدة زوايا، حيث كانت بعض هذه الدراسات نظرية تحليلية فقط، في حين أهتمت دراسات أخرى بدراسة أثر تقنيات التحول الرقمي في القطاع المصرفي، بالإضافة إلى وجود عدد محدود من الدراسات التي تناولت المتغيرين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ونظم المعلومات المحاسبية مع بعضهما، وأن معظم الدراسات على حد علم الباحث قامت باختبار وقياس أثر تقنية واحدة فقط من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي كنموذج على نظم المعلومات المحاسبية، كما أن أغلب الدراسات أجريت في بيئة مختلفة غير البيئة المحلية، في حين تقوم هذه الدراسة بقياس أثر تقنية الحوسبة السحابية وتقنية سلاسل الكتل على تطوير نظم المعلومات المحاسبية في البيئة المحلية.

الجانب النظري

الثورة الصناعية الرابعة

يشير مصطلح "الثورة الصناعية الرابعة" إلى مجموعة من التطورات التكنولوجية المترابطة التي تدعم التحول الرقمي المتزايد في عالم الأعمال. هذه الثورة، المدفوعة بعدة عوامل رئيسية، لا تقتصر على تقنية واحدة، بل تغذيها مجموعة واسعة من الاتجاهات التكنولوجية المترابطة التي تُحدث تحولات اقتصادية واجتماعية وسياسية (نافع، 2022، 402).

وتُعرف أيضًا بأسماء أخرى مثل الثورة الصناعية الرقمية، وثورة الذكاء الاصطناعي، وثورة إنترنت الأشياء، ويُشار إليها اختصارًا بـ IR4. وهي تجمع بين تقنيات الإنتاج المتقدمة والأنظمة الذكية المُدمجة في المؤسسات والأفراد. يصفها كلاوس شواب، في كتابه "الثورة الصناعية الرابعة"، بأنها خلق عالم تتعاون فيه أنظمة الإنتاج الافتراضية والمادية بمرونة وعلى مستوى عالمي (يعقوبي، 2024).

طُوّر أول تعريف لمصطلح "الصناعة 4.0" من قِبَل جامعة برلين الحرة (FU) عام 2011، حيث يُعرّفه بأنه "مستوى جديد من التنظيم والتحكم في سلسلة القيمة بأكملها، طوال دورة حياة المنتج". ويُعرّف فوغل، وهيوزر، وهيس (2016) الثورة الصناعية الرابعة بأنها قائمة على مبادئ التصميم والاتجاهات التكنولوجية. تُوفّر مبادئ التصميم منهجية لاكتساب المعرفة وتطوير الإجراءات والحلول المناسبة اللازمة لتطبيق الثورة الصناعية الرابعة في شركات التصنيع. أما

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الاتجاهات التكنولوجية، فتشير إلى الابتكارات التكنولوجية الرقمية المتقدمة التي تُتيح ظهور تقنيات تصنيع رقمية جديدة، تُعرف بالثورة الصناعية الرابعة (زهران وآخرون، 2022، 300).

يتضح مما سبق أن الثورة الصناعية الرابعة تُشكِّل مرحلة جديدة، تُمثِّل تحولًا عميقًا وجذريًا، يكاد يكون لا يُصدَّق نظرًا لتطوراتها التكنولوجية الاستثنائية. لهذه التطورات تأثير ملموس على البنية الاقتصادية العالمية والحياة الاجتماعية؛ إنه عالم تتكامل فيه الأنظمة الافتراضية والواقعية بتناغم (فضيلة، 2023، 396).

تقنيات الثورة الصناعية الرابعة: تتألف من 14 عنصرًا (إنترنت الأشياء، والروبوتات، والذكاء الاصطناعي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وأنظمة التعلم الآلي، والشبكات الاجتماعية، والحوسبة السحابية، وتقنيات الاتصالات الخلوية، وتقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)، والواقع المعزز، والأجهزة المتصلة، والبيانات الضخمة، وتقنيات النانو، والمواطنة الرقمية) (فؤاد، هدى، 2024، 107).

وبذلك، يمكن تعريف الثورة الصناعية الرابعة بأنها التحول الجذري الذي يشهده مختلف القطاعات الصناعية والاجتماعية، والناجم عن التكامل غير المسبوق بين التقنيات الرقمية والمادية والبيولوجية. تتجاوز هذه الثورة مجرد الأتمتة، إذ تدمج الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)، والروبوتات، والحوسبة السحابية، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وغيرها من الابتكارات لإحداث تغييرات عميقة في كيفية عمل الاقتصادات والمجتمعات.

التحول الرقمي

أصبح مفهوم التحول الرقمي مفهومًا حديثًا يُناقش على نطاق واسع بين الباحثين والممارسين. على الرغم من عدم وجود تعريف واحد مُتفق عليه عالميًا، إلا أن التعريفات تتفق عمومًا على تطور وتحول استخدام التقنيات الحديثة (الأحمر، الشتوي، 2023، 152). غالبًا ما يُخلط بين التحول الرقمي والرقمنة. الرقمنة هي عملية تحويل المعلومات من شكلها المادي إلى شكلها الرقمي (عداس، 2024، 7).

أما التحول الرقمي، فهو العملية التي تتبنى من خلالها الشركات نماذج أعمال قائمة على التقنيات الرقمية والتطورات المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة. ويتحقق ذلك باستخدام الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وتقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء لدعم تطوير المنتجات والخدمات وابتكارها، مما يوفر فرصاً تسويقية جديدة وآفاقاً وظيفية تزيد من القيمة المضافة للمنتجات (رفاع، 2024، 129).

لذا، يمكن القول إن التحول الرقمي يركز على كيفية استخدام التكنولوجيا داخل المؤسسة. يساهم ذلك في تحسين الكفاءة التشغيلية وخدمة العملاء من خلال الاستفادة من التقنيات الحديثة لتحسين عمل المحاسبين والوصول إلى معلومات أكثر دقة وموثوقية، وهو أمر مفيد لاتخاذ القرارات الاستراتيجية (مفتاح، أحمد، 2024، 51).

أثر الثورة الصناعية الرابعة على نظم المعلومات المحاسبية

أدت الثورة الرقمية الهائلة التي أحدثها الإنترنت وشبكات الاتصالات إلى تحول جذري وسريع في عالم الأعمال، وبشكل أعم، في حياة الناس. ولذلك، بات من الضروري للمؤسسات التكيف مع هذه التغيرات الجوهرية من خلال تحديث نظم المعلومات المحاسبية والإدارية، والانتقال من الأساليب التقليدية إلى الحلول الرقمية. ولا يقتصر هذا التحول على أنظمة الحاسوب التقليدية والتطبيقات وبرامج المحاسبة، بل يشمل أيضاً ظهور الكيانات الرقمية التي أحدثت ثورة في العمليات التجارية. (فنورة، 2023، 8).

ويمكن تلخيص جوانب الثورة الصناعية الرابعة في مجال نظم المعلومات المحاسبية على النحو التالي:

1- الحوسبة السحابية

يُعرّفها المعهد الوطني الأمريكي للمعايير (ANSI) بأنها "نموذج يُتيح الوصول المستمر والمريح عند الطلب إلى مجموعة من موارد الحوسبة (الشبكات، والخوادم، ووحدات التخزين، والتطبيقات، والخدمات) ومشاركتها، والتي يمكن نشرها وإتاحتها بسرعة وبأقل جهد من الإدارة أو التفاعل مع مزود الخدمة" (كلو، 2018، 11).

الحوسبة السحابية هي "مفهوم عام يشمل نوعاً جديداً من البنية التحتية والبرمجيات التي توفرها الأنظمة، والتي تخزن المعلومات أو التطبيقات على الإنترنت بطريقة تُمكّن المستخدم من الوصول إليها من أي جهاز كمبيوتر" (مسيخ، 2018، 11).

يتضمن ذلك استخدام الحوسبة السحابية عبر الإنترنت لبناء نظام معلومات محاسبية افتراضي، ما يُدمج الحوسبة السحابية مع المحاسبة تحت مُصطلح "الحوسبة السحابية". توجد ثلاثة نماذج رئيسية للحوسبة السحابية: البنية التحتية كخدمة (IaaS)، والبرمجيات كخدمة (SaaS)، والمنصة كخدمة (PaaS). توفر البنية التحتية للمستخدمين إمكانية الوصول إلى الموارد. تُعد الحوسبة الافتراضية، بما في ذلك الخوادم والتخزين والشبكات، جزء من نموذج PaaS، الذي يوفر نظاماً لتطوير التطبيقات وتشغيلها دون الحاجة إلى إدارة البنية التحتية. كما يوفر نموذج PaaS إمكانية الوصول إلى تطبيقات البرمجيات المُستضافة في السحابة (أمير، مهدي، 2024، 104).

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

يمكن وصف الحوسبة السحابية بأنها شكل من أشكال التحول الرقمي الذي يُحسّن أداء المهام المحاسبية من خلال تخزين البيانات في السحابة بدلاً من أجهزة الحوسبة الثابتة. وهذا يتيح تخزين البيانات والوصول إليها وتعديلها مباشرةً في السحابة. ومن أبرز مزايا الحوسبة السحابية توفير الوقت والجهد، وبالتالي خفض التكاليف، وزيادة سرعة المعالجة، وتحسين تخزين البيانات، وقابلية التوسع، وحماية البيانات، وسهولة توزيعها على المستخدمين والمستفيدين، والاستفادة من البنية التحتية الضخمة التي توفرها خدمات الحوسبة السحابية (Al zoubi, 2017).

2- سلسلة الكتل (Blockchain)

سلسلة الكتل هي شبكة معلومات تتكون من مجموعة من الأجهزة أو العُقد، يُمثل كل منها قاعدة بيانات. وتخضع جميع المعاملات داخل الشبكة للتحقق والتدقيق (Faccia, 2019) .

تُعرَّف سلسلة الكتل بأنها تقنية قواعد بيانات مركزية. تعتمد هذه التقنية على تشفير بيانات المعاملات وتجميعها في كتل، ثم في سلاسل غير قابلة للتغيير، وذلك لتحديد حقوق ملكية الأصول للأطراف المعنية، مع سهولة الوصول إليها والتحقق منها وعرضها بشكل موثوق (الجخلب، 2024، 5).

ووفقًا للمنتدى الاقتصادي العالمي، ستصبح تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) عنصراً أساسياً في النظام المالي العالمي، وتمثل أحدث التطورات في تسجيل المعاملات المالية والتجارية (أبو بكر، 2023).

وتتميز أنظمة المعلومات المحاسبية القائمة على تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) بوجود نظام القيد الثلاثي. يتيح هذا النظام المحاسبي إضافة دفتر أستاذ ثالث، إلى جانب نظام القيد المزدوج، لتمثيل الطرف الثالث في العقد الذكي، مما يُسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية (ربيع، 2020، ص 14).

وتُسهم هذه التقنية في تطوير أنظمة المعلومات المحاسبية من خلال ضمان الشفافية وأتمتة الانتقال من نظام القيد المزدوج إلى نظام القيد الثلاثي. يقلل ذلك من هامش الخطأ في إعداد التقارير المالية ويساعد على تقليل الوقت والجهد الذي يبذله المحاسبون، حيث يتم دمج السجل المحاسبي للمعاملات مباشرة في دفتر الأستاذ المشترك الذي يستخدمه جميع الفاعلين في السلسلة، مما يؤدي إلى إنشاء أنظمة محاسبية أكثر ترابطاً (رفاعة، 2024، 130).

3- تحليلات البيانات الضخمة

تتضمن هذه التقنية تحليل كميات هائلة من البيانات المعقدة التي تتجاوز قدرات التخزين والمعالجة والتوزيع للبرامج وأنظمة الحاسوب التقليدية. يمكن استخدام تحليلات البيانات الضخمة في المحاسبة لأنها تُمكّن الشركات من الاستفادة من تحليل البيانات من مصادر متنوعة، مثل الأسواق المالية ووسائل التواصل الاجتماعي، لفهم الرأي العام والتنبؤ بالنتائج والأداء المستقبلي. وهذا بدوره يُسهّل التخطيط ووضع الاستراتيجيات المستقبلية.

4- الذكاء الاصطناعي والروبوتات

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الآلات على محاكاة الوظائف الإدراكية البشرية، مثل حل المشكلات والتعلم. الذكاء الاصطناعي تقنية تُعالج بيانات الإدخال تلقائياً بكفاءة ومرونة لتحسين إنتاجية أي مهنة. تم دمج الذكاء الاصطناعي في المحاسبة لتحسين الأنشطة المحاسبية والحصول على معلومات موثوقة ودقيقة. وهذا يُسهّل تنفيذ القرارات الاستراتيجية واعتمادها بفعالية أكبر، ويُقلل من الاحتيال والخطأ البشري، ويُحسّن في نهاية المطاف وظائف المحاسبة. (عداس، 2024، 9).

الدراسة الميدانية (الجانب العملي)

تمهيد:

يستعرض هذا الفصل الملامح الإجرائية والميدانية للدراسة؛ حيث يستهل بتحديد المنهج العلمي المتبع، ورسم الحدود الموضوعية والمكانية والزمانية التي أطّرت البحث. كما يسلط الضوء على مجتمع الدراسة وآلية اختيار العينة الممثلة له، مع تحليل خصائصها الديموغرافية. وفضلاً عن ذلك، يتناول الفصل بالتفصيل مراحل تصميم أداة جمع البيانات، والخطوات العلمية التي اتُّبِعت للتحقق من صدقها الظاهري والبنائي ومستوى ثباتها، وصولاً إلى إجراءات التقنين والتطبيق الميداني، وانتهاءً بالأساليب الإحصائية التي ركّز عليها الباحثان في معالجة البيانات وتحليلها.

مجتمع الدراسة

يُشير مصطلح "مجتمع الدراسة" إلى الفئة المستهدفة أو المجموع الكلي للعناصر والأفراد والأحداث التي تشترك في خصائص محددة، والتي يسعى البحث الحالي إلى سحب نتائج التحليل وتعميمها عليها بما يخدم معالجة مشكلة الدراسة. وبناءً على طبيعة هذا البحث وأهدافه المحددة، تم حصر مجتمع وعينة الدراسة وفق الآتي:

مجتمع الدراسة: تمثّل المجتمع المستهدف في أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في كلية الاقتصاد بجامعة طرابلس.

عينة الدراسة واستجابتها: لضمان تمثيلٍ دقيقٍ وموضوعي يعكس خصائص المجتمع الأصلي ويُنأى بالنتائج عن التحيز، استهدف البحث أعضاء هيئة التدريس بالقسم؛ حيث جرى توزيع (50) استبانة على المبحوثين. واسترد الباحثان منها

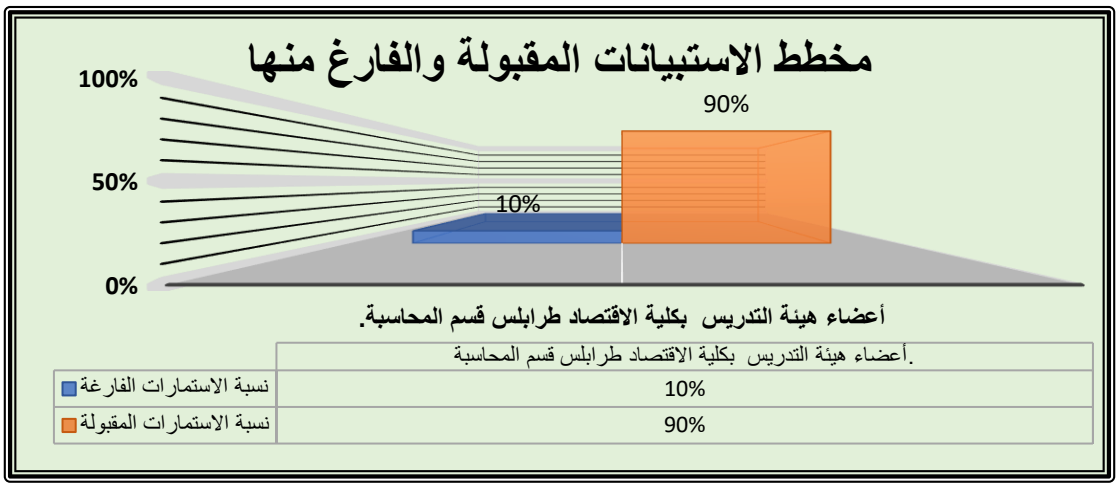
 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

(45) استبانة، أي بنسبة استجابة بلغت 90%. وبعد فحص الأدوات المستردة وتدقيقها، تبيّن صلاحيتها كاملةً للدخول في مرحلة المعالجة الإحصائية.

ويوضح الجدول رقم (1) التالي الموقف التفصيلي للاستبيانات من حيث التوزيع، والاسترداد، والفاقد:

ت	البيان	الاستبيانات الموزعة	الاستبيانات الفارغة	الاستبيانات المقبولة	نسبة الاستبيانات الفارغة	نسبة الاستبيانات المقبولة
1	أعضاء هيئة التدريس	50	05	45	%10	%90
	أجمالي الاستبيانات لعينة البحث	50	05	45	%10	%90

يُظهر الجدول رقم (1) أن معدل الاستمارات المستردة والصالحة للتحليل قد بلغ 90% من إجمالي الأداة الموزعة، وتُعد هذه النسبة مرتفعة وكافية إحصائياً للاعتماد عليها وتعميم النتائج؛ حيث تتوافق مع المعايير المنهجية المقبولة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، وبخاصة محددات جدول (Krejcie & Morgan) لتحديد حجم العينات، والتي تضع هامش خطأ مقبول أو نسبة فاقد لا تتجاوز 10% (عند مستوى معنوية 0.05 وثقة 95%). ويعكس الشكل رقم (1) أدناه توزيعاً بيانياً يوضح النسبة الكلية للاستبيانات المقبولة مقارنة بالفاقد والتالف منها لحجم العينة المستهدفة:



1. أداة جمع البيانات (الاستبيان) :اعتمد الباحثان على "الاستبيان" كأداة رئيسة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد العينة المستهدفة بما يخدم تحقيق أهداف الدراسة. وقد صُممت الاستبانة في صورتها النهائية لتشمل جزأين رئيسين هما:

أ) البيانات الديموغرافية والشخصية: وتضمنت (3) متغيرات أساسية للوقوف على خلفية المبحوثين، وهي: (المؤهل العلمي، المستوى الوظيفي، والتخصص الأكاديمي.)

ب) محاور الدراسة الموضوعية: وشملت محورين أساسيين لقياس متغيرات الدراسة على النحو التالي:

المحور الأول: ركّز على قياس "أثر تقنية الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية"، واحتوى على (10) فقرات.

المحور الثاني: خُصص لقياس "أثر تقنية سلاسل الكتل (Blockchain) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية"، وتكوّن من (11) فقرة.

2. الصدق والثبات لأداة الدراسة :تُعد مؤشرات الصدق والثبات من الركائز المنهجية الجوهرية التي أولاها الباحثان اهتماماً بالغاً؛ نظراً لانعكاسها المباشر على رصانة النتائج وقابليتها للتعميم. ويقصد بهما التحقق من مدى قدرة الأداة على قياس المتغيرات التي وُضعت لأجلها بدقة وعمق، وضمان خلو القراءات الميدانية من الأخطاء العشوائية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

اختبار ثبات الأداة :يُقصد بالثبات مدى اتساق واستقرار إجابات المبحوثين عند إعادة تطبيق الأداة على المجموعة ذاتها في ظروف مماثلة. وللتأكد من درجة ثبات الاستبانة، قام الباحثان بتطبيق أسلوبين إحصائيين هما: طريقة التجزئة النصفية، ومعامل ألفا كرونباخ.
أولاً: اختبار الثبات بطريقة التجزئة النصفية (معامل سبيرمان-براون) :جرى حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين الأسئلة ذات الرتب الفردية والأسئلة ذات الرتب الزوجية لكل محور من محاور الدراسة، ومن ثم تم تعديل وتصحيح معاملات الارتباط باستخدام معادلة "سبيرمان-براون" للتصحيح. وتُظهر النتائج المدرجة في الجدول رقم (2) أن الاستبانة تتمتع بمعامل ثبات مرتفع وصالح للتطبيق؛ إذ تجاوزت القيم المحسوبة حد القبول الأدنى المتعارف عليه في الدراسات الإحصائية البالغ (0.60)، مما يمنح الباحثين الثقة التامة في صلاحية الأداة للمعاينة والتطبيق.

ويستعرض الجدول رقم (2) التالي المؤشرات التفصيلية لمعاملات الثبات المستخرجة بأسلوب التجزئة النصفية لمحاور الدراسة:

م	المحاور	عدد الفقرات	معامل الارتباط قبل التصحيح	**معامل سبير ومان براون**	النتيجة
1	**تقنية الحوسبة السحابية**	10	0.676	0.966	عالي
2	**تقنية لسلاسل الكتل**	11	0.798	0.888	عالي
	الاستبيان ككل	21	0.646	0.785	عالي

يستبين من القراءة الإحصائية لمعطيات الجدول (2) طبيعة التماسك الداخلي لأبعاد الاستبانة الموجهة للأكاديميين؛ حيث عولجت الفقرات بطريقة التجزئة النصفية (فردي وزوجي) للوقوف على مدى استقرار وتطابق استجابات المبحوثين، وجاءت المحصلة الرقمية على النحو الآتي:

أسفرت المعالجة الإحصائية لـ المحور الأول (تقنية الحوسبة السحابية بواقع 10 فقرات) عن معامل ارتباط بيرسون يبلغ (R p =0.676)، ارتفع بعد تصحيح الطول بمعادلة سبيرمان-براون ليصل إلى (0.966). وفيما يتعلق بـ المحور الثاني (تقنية سلاسل الكتل بواقع 11 فقرة)، فقد سجل معامل بيرسون قيمة قدرها (R p =0.798) صُحِّحت بالقانون ذاته لتستقر عند (0.888). وعلى مستوى المقياس الإجمالي ككل (21 فقرة)، تبيّن أن الارتباط الأولي بلغ (R p =0.646) ليتحول بعد التصحيح الإحصائي إلى (0.785).

إن استقرار جميع المؤشرات المستخرجة فوق حاجز (0.60) يُعد دليلاً منهجياً قاطعاً على جودة الثبات الداخلي لأداة الدراسة وخلو قراءاتها من الأخطاء الصدفية، الأمر الذي يُضفي صفة الموثوقية العلمية على إجابات عينة المبحوثين ويؤكد صلاحيتها لبناء الاستنتاجات وتعميمها".

- اختبار الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ :(Cronbach's Alpha)
يُقصد بمفهوم الثبات (Reliability) منهجياً مدى جدارة وموثوقية أداة القياس في تقديم نتائج مستقرة ومتطابقة، وذلك في حال أُعيد تطبيقها تحت ذات الظروف وعلى المبحوثين أنفسهم بعد فترة زمنية مناسبة. ومن أبرز الطرق الإحصائية المعتمدة لتقدير هذا الاستقرار حساب معامل 'ألفا كرونباخ'، والذي تتأرجح قيمته رياضياً بين الصفر الافتراضي (الذي يعكس انعدام الثبات تماماً) والواحد الصحيح (الذي يمثل الثبات المطلق).
وتقتضي القواعد الإحصائية المتعارف عليها في العلوم الاجتماعية قبول جودة تماسك الأداة والاعتماد عليها إذا بلغت قيمة المعامل (0.60) فما فوق، بينما يُصنف المقياس ضعيفاً وغير صالح للاستدلال إذا قلّ عن تلك العتبة المعيارية. وتعتمد فكرة هذا المؤشر على قياس مستوى الاتساق الداخلي والارتباط المتبادل بين فقرات الاستبانة مجتمعة؛ فكلما نمت قيمته واقتربت من الواحد الصحيح، عكس ذلك دقة عالية في أداة القياس واطمئنان الباحثين إلى خلو المعطيات الميدانية من الأخطاء العشوائية.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الجدول رقم (3) نتائج اختبار الثبات (معامل ألفا كرو نباخ) لمحاور الاستبيان

م	المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات (قيمة معامل ألفا كرو نباخ)	النتيجة
1	تقنية الحوسبة السحابية	10	0.757	عالي
2	تقنية لسلاسل الكتل	11	0.757	عالي
	الاستبيان ككل	21	8620.	عالي

يُستخلص من القراءات الإحصائية المدونة في الجدول رقم (3) أن قيم معامل 'ألفا كرونباخ' للمحاور والأبعاد المكونة للأداة قد تراوحت بين (0.757 و0.862). وتُعد هذه المؤشرات مرتفعة وتبرهن على تمتع الأداة بمستوى جودة وثبات متقدم. وفي السياق ذاته، بلغت القيمة الإجمالية لمعامل الثبات للأداة ككل (0.862)؛ وهي مرتبة ممتازة تتجاوز بكثير المحك الأدنى القياسي المتعارف عليه في البحوث الإدارية والاقتصادية البالغ (0.60). وتؤكد هذه النتيجة المرتفعة صلاحية الاستبانة وجاهزيتها للتطبيق الميداني والاعتماد التام على معطياتها في استخراج مؤشرات البحث وتعميمها.

ثالثاً: اختبارات الصدق :(Validity) يستهدف اختبار الصدق المنهجي التحقق من كفاءة الأداة وقدرتها الفعلية على قياس الأبعاد والمتغيرات التي صُمِّمت لأجلها (العساف، 2013). كما ينصرف مفهوم الصدق إلى شمولية الأداة لكافة العناصر والمحددات الداخلة في النطاق التحليلي، بالتوازي مع وضوح صياغة العبارات ومفرداتها لتكون دقيقة ومفهومة للمبحوثين (عبيدات وآخرون، 2015). وقد اعتمد الباحثان على نوعين رئيسين من الاختبارات للتحقق من صدق الأداة:

1. **الصدق الظاهري (صدق المحكّمين) :**لضمان جودة المحتوى وبنية الأداة، عرض الباحثان الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكّمين والخبراء الأكاديميين ذوي الاختصاص في الفكر المحاسبي. وكان الهدف من هذه الخطوة تقييم مدى ملاءمة الفقرات للمتغيرات المراد قياسها، والتحقق من سلامة صياغتها اللغوية والعلمية ومدى وضوحها. واستجابةً لآراء وملاحظات السادة المحكّمين، أجرى الباحثان التعديلات اللازمة بحذف بعض العبارات، وتعديل وصياغة أخرى، لتبدو الأداة في صورتها النهائية المقننة.
2. **الصدق الذاتي والصدق البنائي لمحاور الدراسة:**

أ) الصدق الذاتي :(Intrinsic Validity) جرى التحقق من الاتساق الداخلي لعبارات البعد الواحد عبر حساب "الصدق الذاتي"، والذي يُمثل دالة إحصائية تُقاس من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل "ألفا كرونباخ" المستخرج لكل محور.

ب) الصدق البنائي :(Construct Validity) يُعنى هذا الاختبار بمدى تماسك البناء الهيكلي للمقياس من خلال رصد درجة ترابط المحاور الفرعية بالدرجة الكلية للاستبيان. وقد عولج ذلك عبر معامل ارتباط "بيرسون"، والذي تشترط الأدبيات المنهجية ألا تقل قيمته عن (0.35) لضمان المعنوية الإحصائية لبناء المقاييس.

ويستعرض الجدول رقم (4) أدناه المحصلة الرقمية لاختبارات الصدق المستخرجة لمحاور الاستبيان:

م	المحاور	معامل الصدق البنائي (الارتباط مع الدرجة الكلية للاستبيان)	معامل الصدق الداخلي (الاتساق الداخلي) الجذر التربيعي لمعامل ألفا كرو نباخ	مستوى الدلالة	النتيجة
1	تقنية الحوسبة السحابية	**0.872****	**0.934**	**0.000**	**عالي**
2	تقنية لسلاسل الكتل	**0.650****	**0.806**	**0.000**	**عالي**
	الاستبيان ككل	**0.806****	**0.898**	**عالي**	

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

يستبين من واقع المؤشرات المدرجة في الجدول (4) أن أبعاد الاستبانة حققت مستويات الصدق المقبولة علمياً، وهو ما تعكسه بوضوح معاملات الصدق الداخلي والبنائي التي سجلت دلالة إحصائية قوية عند مستوى (0.01) للمتغيرات والمحاور كافة. وتمنح هذه النتيجة الإيجابية مسوغاً منهجياً للركون إلى الأداة والوثوق بقراءاتها في قياس ظواهر البحث واستخلاص نتائجه بكفاءة وموضوعية.

اختبار اعتدالية البيانات (التوزيع الطبيعي):

تحقق الباحثان من مدى التزام البيانات المحصلة بخصائص التوزيع الطبيعي عبر توظيف اختبار "كولموجوروف-سميرنوف" للمجموعة الواحدة .(One-Sample\ K-S) وتكتسب هذه الخطوة أهمية بالغة في مسار البحث الميداني، حيث تُمثل شرطاً مسبقاً لاعتماد الأساليب الإحصائية المعلمية (البارامترية) في فحص الفرضيات، والتي تفترض ابتداءً نمذجة البيانات واعتداليتها لضمان دقة المخرجات والنتائج المستنتجة.

أن الجدول رقم (5) يوضح نتائج اختبار كولمجروف – سمرنوف حيث يبين أن القيمة الإحصائية وقيمة مستوى الدلالة لكل المتغيرات أكبر من **0.05 (0.05 <. sig)** وهذا يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي ويجب استخدام الاختبارات المعلمية.

جدول رقم (5) تفاصيل اختبار التوزيع الطبيعي (One-Sample K-S Test):

م	المحاور	القيمة الاحصائية	درجة الحرية	الدلالة المعنوية
1	تقنية الحوسبة السحابية	**0.099**	**44**	**0.200**
2	تقنية الحوسبة السحابية	**0.086**	**44**	**0.095**
	الاستبيان ككل	**0.093**	**44**	**0.147**

تكشف النتائج الإحصائية الموضحة في الجدول رقم (5) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة (.Sig) للاستبيان في صورته الكلية قد بلغت (0.147)؛ وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة المعيارية المعتمدة .(0.05) وتؤكد هذه النتيجة (غير الدالة إحصائياً) أن معطيات ومحاور الدراسة الميدانية تلتزم بخصائص منحنى التوزيع الطبيعي (الاعتدالي)، الأمر الذي يُسّوغ للباحثين منهجياً الاعتماد على الأساليب والاختبارات الإحصائية المعلمية (البارامترية) في معالجة البيانات واختبار الفرضيات اللاحقة".

- **تمهيد:** يتناول هذا المبحث تحليل ووصف عينة البحث، وعرض استجابة المبحوثين لفقرات الاستبانة لكل متغير، واختبار الفرضيات لقبولها أو رفضها، وذلك عبر برنامج التحليل الإحصائي (spss).

- توصيف عينة الدراسة طبقاً للمتغيرات الديموغرافية:

أولاً: التوزيع النسبي لأفراد العينة بحسب المؤهل العلمي :يُظهر الجدول رقم (6) الملامح الوصفية والتكرارية لأفراد العينة المستهدفة موزعين وفقاً لدرجاتهم العلمية ومؤهلاتهم الأكاديمية":

جدول رقم (6): التوزيع التكراري والنسبي لأفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة	الترتيب حسب التوافر
دكتوراة	**20**	**44.4%**	**2**
ماجستير	**25**	**55.6%**	**1**
الإجمالي	**45**	**%100**	**-**

من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS)

ت

شير هذه البيانات إلى أن **حملة شهادة الماجستير هم الأكثر تواجدًا** في المجموعة التي تم مسحها، حيث يشكلون أكثر من نصف العدد الإجمالي بنسبة **55.6%**(25شخصًا).

في المقابل، يأتي **حملة شهادة الدكتوراه في المرتبة الثانية**، ويشكلون نسبة **44.4%** من الإجمالي (20 شخصًا) ، بشكل عام، يمكن تلخيص النتائج في أن عدد الحاصلين على شهادة الماجستير يفوق عدد الحاصلين على شهادة الدكتوراه في هذه العينة، لكن الفارق ليس كبيرًا.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- **خصائص عينة الدراسة وفقاً للمسمى الوظيفي:**

الجدول رقم (7) خصائص عينة المسمى الوظيفي

الدرجة الوظيفية	التكرار	النسبة	الترتيب حسب التوافر
مساعد محاضر	10	22.2%	2
محاضر	15	33.3%	1
أستاذ مساعد	09	20%	3
أستاذ مشارك	06	13.3%	4
أستاذ	05	11.1%	5
الإجمالي	45	100%	-

من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS)

تُقدم هذه البيانات نظرة تحليلية دقيقة على التوزيع النسبي للدرجات الوظيفية داخل العينة المكونة من 45 موظفًا. يوضح التحليل وجود تباين ملحوظ في أعداد الموظفين لكل درجة وظيفية، مما يشير إلى بنية هرمية معينة للكوادر.

النتائج الرئيسية:

1. التركيز على الفئات الوسطى :تُظهر النتائج أن فئة "المحاضرين "هي الأكثر تمثيلًا في العينة، حيث تشكل 33.3%من الإجمالي (15 فردًا). يليها مباشرةً فئة "مساعدي المحاضرين "بنسبة 22.2%(10 أفراد). هذا التمركز في الدرجات الوظيفية الدنيا والمتوسطة قد يعكس سياسة التوظيف الحالية التي تركز على استقطاب كوادر جديدة أو أن هذه الفئات تمثل الشريحة الأكبر من الكادر الأكاديمي بشكل عام.
2. انخفاض تمثيل الدرجات العليا :على النقيض، يلاحظ انخفاض تدريجي في أعداد الموظفين كلما ارتفعت الدرجة الوظيفية. فئة "الأستاذ المساعد "تأتي في المرتبة الثالثة بنسبة 20%(9 أفراد)، في حين أن الدرجات الأكاديمية العليا مثل "أستاذ مشارك13.3%) "، 6 أفراد) و**"أستاذ11.1%) **"، 5 أفراد) هي الأقل تمثيلًا. هذا النقص في الكوادر العليا قد يشير إلى عدة عوامل، منها:
   - صعوبة الترقية :قد تكون متطلبات الترقية من درجة إلى أخرى صارمة أو تتطلب فترات زمنية طويلة، مما يؤدي إلى "تراكم" الموظفين في الدرجات الدنيا.
   - الفجوة العمرية/الخبرة :قد تكون هناك فجوة في أعداد الكوادر ذات الخبرة الطويلة، حيث أن أغلب الكوادر الجديدة لم تصل بعد إلى هذه الدرجات.
   - الهجرة أو التقاعد :قد يكون عدد من الأساتذة قد تقاعدوا أو انتقلوا إلى مؤسسات أخرى، مما أثر على إجمالي أعدادهم.

خلاصة:

يُبين هذا التحليل أن الهيكل الوظيفي للعينة يميل إلى أن يكون قاعديًا، حيث يتركز العدد الأكبر من الموظفين في الدرجات الأكاديمية الدنيا (محاضر ومساعد محاضر). يتطلب هذا الهيكل اهتمامًا خاصًا بتطوير مسارات الترقية والتدريب، لضمان استمرار نمو الكادر الأكاديمي وتطوره نحو الدرجات العليا، مما سيعزز من الخبرة التراكمية للمؤسسة على المدى الطويل.

- **خصائص عينة الدراسة وفقاً لتخصص**

الجدول رقم (8) خصائص عينة الدراسة وفقاً لتخصص.

التخصص	التكرار	النسبة	الترتيب حسب التوافر
محاسبة	45	100%	1
الإجمالي	45	%100	-

من إعداد الباحثان اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS)

وفقًا للبيانات المتاحة، فإن جميع الأفراد الـ 45 في العينة متخصصون في مجال المحاسبة .هذا يعني أن التخصص الوحيد الممثل في هذه المجموعة هو المحاسبة، وهو ما يشكل 100%من إجمالي العينة.

- **التحليل الوصفي لإجابات عينة الدراسة:**

لغرض تحليل القراءات الميدانية واستجابات أفراد العينة على عبارات الاستبيان، اعتمد البحث على حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كأدوات إحصائية وصفية لتحديد مستويات الموافقة. وقنن الباحثان أوزان الأداة استناداً إلى 'مقياس ليكرت الخماسي(Likert Scale) '؛ حيث خُصِّص الوزن الأدنى (1) ليعبر عن خيار (غير موافق بشدة)، في حين مُنِح الوزن الأعلى (5) ليعبر عن خيار (موافق بشدة).

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ولإعطاء دلالة تفسيرية واضحة للمتوسطات الحسابية المستخرجة وتحويلها إلى أحكام موضوعية، قام الباحثان بحساب طول الفئة أو المدى المتوسط عبر استخراج الفارق بين الحدين الأعلى والأدنى وتوزيعه على مستويات القياس الثلاثة (منخفض، متوسط، مرتفع).
ويستعرض الجدول رقم (10) التالي المعيار المعتمد والمحك المنهجي لتفسير قيم المتوسطات الحسابية وتحديد درجة الموافقة المقابلة لها":

اتجاه الاستجابة الفعلي	الوزن الرقمي	النطاق الإحصائي للمتوسط	التقييم العام للموافقة
رفض تام (لا أوافق بشدة)	1	يبدأ من 1.00 وينتهي عند 1.80	متدنية للغاية
رفض (لا أوافق)	2	يتجاوز 1.80 ويصل إلى 2.60	متدنية
موقف محايد (لا رأي)	3	يتجاوز 2.60 ويصل إلى 3.40	متوسطة
تأييد (أوافق)	4	يتجاوز 3.40 ويصل إلى 4.20	مرتفعة
تأييد مطلق (أوافق بشدة)	5	يتجاوز 4.20 ويصل إلى 5.00	مرتفعة جداً

جدول رقم (11) تقدير مستويات التوافر لمتغيرات البحث وفقا للأوزان النسبية.

معدل الوزن النسبي	100-90	89.9-80	79.9-70	69.9-50	اقل من 50
التقدير	ممتاز جدا	جيد جدا	جيد	مقبول	ضعيف

- وفيما يلي التحليل الوصفي لإجابات عينة الدراسة **لأبعاد متغيرات** الدراسة **كلٌ على حدة:**
"أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية، سلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية" من وجهة نظر الأكاديميين وأعضاء هيـــــئة التدريس"
1- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتقنية الحوسبة السحابية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية:

الجدول (12) يوضح تحليل البيانات حول تقنية الحوسبة السحابية في تطوير المعلومات المحاسبية.

(حول تقنية الحوسبة السحابية في تطوير المعلومات المحاسبية)						
ت	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة	الترتيب
1	توفر الحوسبة السحابية سعة تخزينية افتراضية بلا حدود مقارنة بالسعة التخزينية المعروفة لمحركات الأقراص الصلبة لسطح المكتب.	4.27	0.863	85.3%	مرتفع	2
2	أن تطبيق واستخدام الحوسبة السحابية يوفر نظام المعلومات المحاسبي ويسمح للموظفين بالوصول إليه في أي وقت ومن أي مكان.	4.33	0.674	86.7%	مرتفع	1
3	يخفض استخدام الحوسبة السحابية في تكاليف نظام المعلومات المحاسبي، من خلال تخفيض تكاليف الشراء والصيانة وتحديث البرامج وعدم الحاجة إلى شراء الأجهزة.	3.93	0.751	78.7%	مرتفع	9
4	توفر الحوسبة السحابية درجة عالية من أمن النظام المحاسبي ضد الهجمات وحفظ نسخ احتياطية للبيانات والمعلومات بطريقة آلية منتظمة مما يحميها من الفقدان.	3.98	0.812	79.6%	مرتفع	8
5	تسمح هذه التقنية للعملاء متابعة حركة حساباتهم من خلال الخدمات التي توفرها المؤسسة ضمن الصلاحيات الممنوحة لهم.	4.22	0.636	84.4%	مرتفع	3

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

6	إمكانية جمع المعلومات المتعلقة بالقوائم المالية دون الحاجة إلى القيام بزيارات ميدانية وبالتالي زيادة كفاءة النظام المحاسبي.	4.07	0.695	81.4%	مرتفع	5
7	تساعد على الامتثال لمتطلبات معايير التقارير المالية الدولية من حيث تحقيق الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية.	4.07	0.688	81.3%	مرتفع	6
8	يؤدي استخدام الحوسبة السحابية إلى زيادة الثقة في التقارير والمعلومات المحاسبية ورفع مستوى الرضا لدى الأطراف المستفيدة من مخرجات النظام المحاسبي.	3.82	0.614	76.4%	مرتفع	10
9	تمكن تقنية الحوسبة السحابية من إجراء أي إضافة أو تعديل على النظم المحاسبة الإلكترونية تبعا لحاجة العميل.	4.04	0.673	80.9%	مرتفع	7
10	ان استخدام تقنية الحوسبة السحابية في مجال المحاسبة يعد أمرًا مهما لمجاراة التطورات التقنية المعاصرة وفي الإيفاء بالمتطلبات المستقبلية.	4.18	0.747	83.6%	مرتفع	4
المتوسط والانحراف والوزن النسبي العام		**4.080**	**0.480**	%81.6	مرتفعة	

تُبرز المعطيات التحليلية في الجدول رقم (12) نتائج قياس المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية المتعلقة بمدى إدراك المبحوثين لأهمية إدارة المخاطر وآليات تفعيلها؛ حيث تدرجت مستويات الاستجابة العامة بين الفئتين المتوسطة والمرتفعة.

وفي قراءة تفصيلية للنتائج، تصدرت الفقرة رقم (5) المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.04)، وهو ما يعكس درجة موافقة (مرتفعة). وتزامن ذلك مع انحراف معياري منخفض نسبياً قدره (0.740) ووزن نسبي بلغ (80.8%)؛ مما يؤكد تجانس آراء العينة واتفاقها، ويشير إلى توفر مقتضى الفقرة بمستوى تقييم جيد. وتنص هذه الفقرة على أن: "المراجع الداخلي يوفر معلومات دقيقة للإدارة العليا تُعينها في اتخاذ قراراتها، ويقوم بفحص وتقييم سلامة نظام إدارة المخاطر بدرجة عالية.

في حين جاءت الفقرة رقم (**1**) في الترتيب الأخير من حيث درجة الموافقة عليها، فقد بلغ متوسطها الحسابي (**3.85**)، وبانحراف معياري (**1.01**) وقد بلغ الوزن النسبي (**77%**) مما يدل أن مستوى التوافر تقديره جيد ودرجة الموافقة لدى العينة مرتفعة يشير إلى تبايناً وتشتتاً في آراء المبحوثين حيال هذه الفقرة، لتستقر درجة الموافقة وتوافر مقتضاها عند المستوى (المتوسط).

أما على الصعيد الإجمالي للمحور، فتُظهر النتائج تقييماً إيجابياً؛ حيث جاء إدراك الموظفين لأهمية إدارة المخاطر وآليات تفعيلها بدرجة (مرتفعة). ويتضح ذلك جلياً من خلال بلوغ المتوسط الحسابي العام للمحور(**3.74**) ، مقترناً بانحراف معياري منخفض جداً قدره (**0.341**) يؤكد تجانس الآراء والتفافها حول المتوسط، فضلاً عن وزن نسبي بلغ .(**74.8%**) وتُبرهن هذه المؤشرات الإحصائية مجتمعة على أن مستوى الوعي بمتطلبات إدارة المخاطر يحظى بتقدير (جيد) وحضور (مرتفع) في بيئة مجتمع الدراسة".

2 - يوجد أثر ذو دلالة احصائية لتقنية لسلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

الجدول (13) يوضح تحليل البيانات حول تقنية لسلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

(حول تقنية لسلاسل الكتل في تطوير نظم المعلومات المحاسبية)						
ت	**الفقرة**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**الوزن النسبي**	**درجة الموافقة**	**الترتيب**
1	التسجيل والترحيل والترصيد والتجميع والتلخيص يتم آلياً في تقنية سلاسل الكتل.	4.07	0.688	81.3%	مرتفع	6
2	يسمح تطبيق تقنية سلاسل الكتل لمستخدميها من مزاولة أعمالهم عن	4.09	0.668	81.8%	مرتفع	5

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

	بعد وتبادل الوثائق والمستندات والفواتير في نفس الوقت الإلكترونياً على شبكة الانترنت.					
3	تقوم تقنية سلاسل الكتل بتوفير المعلومات عن الملكية بصورة أكثر شفافية وتقليل تكاليف الوكالة.	4.02	0.690	80.4%	مرتفع	7
4	تسجيل العمليات مباشرة في دفتر مشترك بين كل الشركات الموجودة على السلسلة بشكل مشفر غير قابل للتغيير وحفظ السجلات بشفافية عالية.	4.20	0.661	84.0%	مرتفع	2
5	تتيح تقنية سلاسل الكتل استخدام نظرية القيد الثلاثي بدل القيد المزدوج وتحسين اليات الرقابة والمراجعة الداخلية وتقليل فرص إدارة الأرباح والتلاعب المحاسبي.	3.82	0.806	76.4%	مرتفع	11
6	مزودو الخدمة الرقمية مسؤول على حماية البيانات والمعلومات حيث يستثمرون أموال طائلة في هذا المجال مع القيام بإعداد نسخ احتياطية.	3.98	0.783	79.6%	مرتفع	9
7	يساعد على تقليل الأخطاء وفرص إدارة الأرباح والتلاعب مما يقلل من فجوة المصداقية في التقارير المالية المحاسبية.	3.98	0.723	79.6%	مرتفع	10
8	تمكن تقنية سلاسل الكتل من تقديم تقارير مالية فورية في أي نقطة زمنية وتضيق فجوة عدم تماثل المعلومات	4.18	0.684	83.6%	مرتفع	3
9	تقوم بعرض البيانات التي تحتويها التقارير والقوائم المالية بصورة منتظمة على المواقع الالكترونية للمؤسسة لتعكس سلامة وصحة النظام المحاسبي المستخدم.	4.09	0.668	81.8%	مرتفع	4
10	تساعد تقنية سلاسل الكتل في تحسين وتطوير المهام الوظيفية التي تعتمد على التكنولوجيا ونظم المحاسبة الالكترونية.	4.22	0.636	84.4%	مرتفع	1
11	مزود الخدمة الرقمية هو من يوفر مهندسين أو مبرمجين الإعداد وصيانة وتطوير البرامج وبالتالي التقليل من نفقات الأجهزة وبرامج إدارة الشبكات وتقنية المعلومات الشاملة وتخفيض التكاليف على المدى الطويل.	4.00	0.674	80.0%	مرتفع	8
المتوسط والانحراف والوزن النسبي العام		**4.05**	**0.480**	%81	مرتفع	

يوضح الجدول (13) أن هناك تأثيرًا إيجابيًا وذا دلالة إحصائية لتقنية سلاسل الكتل (Blockchains) على تطوير نظم المعلومات المحاسبية. هذا التأثير يتجلى في مستويات الموافقة المرتفعة على جميع الفقرات، حيث تجاوزت نسبة الوزن النسبي 80% في معظمها، وهو ما يؤكد أن المشاركين في الدراسة يتفقون على أهمية هذه التقنية في المجال المحاسبي.

أهـــــــــــــم النتائج:

1. الفعالية في المهام الوظيفية والشفافية: حصلت الفقرة المتعلقة بتحسين وتطوير المهام الوظيفية على أعلى متوسط حسابي (4.22) ووزن نسبي (84.4%)، مما يشير إلى إدراك واضح لدور هذه التقنية في تحسين

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الأداء المحاسبي. يليها مباشرةً الفقرة التي تؤكد على تسجيل العمليات بشكل مشفر وشفاف (متوسط 4.20، ووزن نسبي 84%)، مما يعكس أهمية الجانب الأمني والشفافية.

2. التقارير الفورية وتضييق الفجوات: احتلت الفقرة المتعلقة بتمكين تقديم تقارير مالية فورية وتضييق فجوة عدم تماثل المعلومات المرتبة الثالثة بمتوسط 4.18 ووزن نسبي 83.6%. هذا يؤكد على أن السرعة في الوصول إلى المعلومات تعد من أهم فوائد تطبيق هذه التقنية.
3. الأتمتة والوصول عن بعد: تُظهر البيانات أن المشاركين يوافقون بدرجة عالية على أن تقنية سلاسل الكتل تساهم في أتمتة عمليات التسجيل والترحيل (متوسط 4.07، ووزن نسبي 81.3%)، وتُمكن المستخدمين من العمل عن بُعد وتبادل الوثائق إلكترونيًا (متوسط 4.09، ووزن نسبي 81.8%).
4. تحسين الرقابة وتقليل التلاعب: على الرغم من أن الفقرة المتعلقة باستخدام نظرية القيد الثلاثي وتقليل التلاعب المحاسبي جاءت في المرتبة الأخيرة (متوسط 3.82، ووزن نسبي 76.4%)، إلا أن درجة الموافقة عليها لا تزال مرتفعة، مما يشير إلى أن المشاركين يرون أن لهذه التقنية دورًا في تعزيز الرقابة الداخلية، حتى لو لم يكن بنفس أهمية الفوائد الأخرى.

الخلاصـــــــة:

تُشير النتائج بشكل عام إلى أن تقنية سلاسل الكتل تُعد أداة قوية لتطوير نظم المعلومات المحاسبية، بفضل قدرتها على أتمتة العمليات، وزيادة الشفافية، وتحسين الرقابة، وتوفير تقارير فورية. هذه الخصائص تُساهم في تعزيز مصداقية التقارير المالية وتضييق فجوة المعلومات بين الأطراف المختلفة، وهو ما يؤكد على وجود أثر إيجابي وواضح لهذه التقنية.

- اختبار فرضيات الدراسة:

ومن أجل قبول هذه الفرضيات أو نفيها يتطلب **معرفة أثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية** ولمعرفة ذلك تم استخدام نموذج اختبار (T-test)، وكانت النتائج كما هي في الجدول رقم (**13.3.3**).

جدول رقم (14) نتائج اختبار (T- test) لبيان وجود أثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

المجال	المتوسط الحسابي	الفرق بين متوسط الفقرة والمتوسط المعياري	الانحراف المعياري	القيمة الإحصائية / T-Test	قيمة الدلالة الإحصائية	معنوية العلاقة
الفرضية الأولي	**4.07**	**1.07**	**0.483**	**14.897**	**0.000**	**معنوية**
الفرضية الثانية	**4.05**	**1.05**	**0.480**	**14.784**	**0.000**	**معنوية**
الفرضية الرئيسية	**4.05**	**1.05**	**0.456**	**15.554**	**0.000**	**معنوية**

تحليل نتائج اختبار الفرضيات (T-Test)

يُظهر الجدول رقم (14) نتائج اختبار "ت" (T-Test) الذي تم إجراؤه لتقييم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) على تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

نتائج الفرضيات

- **الفرضية الأولى (الحوسبة السحابية):**
  - **المتوسط الحسابي:** 4.07
  - **قيمة الدلالة الإحصائية (p-value):** 0.000
  - **قيمة "ت" (T-value):** 14.897

الخلاصة: بما أن قيمة الدلالة الإحصائية (0.000) **أقل من مستوى الدلالة المعتاد (0.05)**، فإن النتيجة تعتبر **ذات دلالة إحصائية**. هذا يعني أن هناك **أثراً معنوياً** لتطبيق **الحوسبة السحابية** في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

- **الفرضية الثانية (سلاسل الكتل):**

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- **المتوسط الحسابي:** 4.05
- **قيمة الدلالة الإحصائية (p-value):** 0.000
- **قيمة "ت" (T-value):** 14.784

الخلاصة: بنفس المنطق، قيمة الدلالة الإحصائية (0.000) **أقل من 0.05**، مما يؤكد أن النتيجة **ذات دلالة إحصائية**. وهذا يدل على وجود **أثر معنوي** لتطبيق **سلاسل الكتل** في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

- **الفرضية الرئيسية (التقنيات مجتمعة):**
  - **المتوسط الحسابي:** 4.05
  - **قيمة الدلالة الإحصائية (p-value):** 0.000
  - **قيمة "ت" (T-value):** 15.554

الخلاصة: بما أن قيمة الدلالة الإحصائية (0.000) **أقل من 0.05**، فإن العلاقة تعتبر **معنوية**. وهذا يثبت وجود **أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية** لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) بشكل عام في تطوير نظم المعلومات المحاسبية.

الاستنتاج:

تُظهر نتائج اختبار "ت" أن جميع الفرضيات التي تم طرحها **مقبولة إحصائياً**. تشير القيم المرتفعة للمتوسطات الحسابية (أكثر من 4) والفرق الإيجابي عن المتوسط المعياري (3) إلى وجود **موافقة قوية** من عينة الدراسة على أن **تقنيات الثورة الصناعية الرابعة** لها تأثير إيجابي ومعنوي في تحسين وتطوير نظم المعلومات المحاسبية.

الـــنـــتـــائـــج والتوصيات:

من خلال ما تقدم من دراسة أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية، سلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية" من وجهة نظر الأكاديميين وأعضاء هيئة التدريس.
ومن خلال التحليل الإحصائي، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

النتائج العلمية:

1. أظهر التحليل الوصفي أن **أغلبية الكادر الأكاديمي** في العينة يحملون درجة الماجستير (55.6%) ويشغلون درجة "محاضر" (33.3%). هذا يشير إلى أن الهيكل التنظيمي للمؤسسة البحثية أو الأكاديمية قيد الدراسة يميل إلى التركيز على الكفاءات في المستويات المتوسطة والأولية، مع وجود **فجوة ملحوظة** في أعداد الكوادر الأكاديمية العليا (الأساتذة والأساتذة المشاركين).
2. كشفت البيانات أن العينة المستهدفة **متجانسة تمامًا من حيث التخصص العلمي**، حيث ينتمي جميع أفرادها (100%) إلى تخصص المحاسبة. هذا يحد من نطاق تعميم النتائج خارج هذا التخصص، ولكنه في الوقت نفسه يعزز من **دقة النتائج** وتأثيرها داخل مجال المحاسبة.
3. أثبت اختبار "ت (T-Test) "أن هناك **أثرًا إيجابيًا وذو دلالة إحصائية قوية** لتطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة (الحوسبة السحابية وسلاسل الكتل) في تطوير نظم المعلومات المحاسبية. حيث كانت قيم الدلالة الإحصائية (p-values) لجميع الفرضيات **أقل من 0.05**، مما يؤكد أن التأثير المرصود **ليس ناتجًا عن الصدفة**.
4. بناءً على المتوسطات الحسابية المرتفعة (أكثر من 4 على مقياس من 5) وقيم الدلالة الإحصائية، تم **قبول جميع الفرضيات** المتعلقة بتأثير الحوسبة السحابية، وسلاسل الكتل، والتأثير المشترك للتقنيتين على نظم المعلومات المحاسبية. هذا يؤكد على **الاقتناع العلمي** لدى عينة الدراسة بجدوى هذه التقنيات.
5. حددت الدراسة أن أهم الفوائد التي يراها المستجيبون هي **تحسين المهام الوظيفية** (متوسط 4.22)، و**أتمتة العمليات** المحاسبية الأساسية، بالإضافة إلى تعزيز **الشفافية** و**التقارير الفورية** .هذه النتائج تعكس الأولويات المهنية والأكاديمية في مجال المحاسبة.

التوصيات:

1. نوصي بوضع **استراتيجية واضحة وطويلة المدى** لتعزيز مسارات الترقية الأكاديمية وتوفير حوافز للباحثين والمحاضرين لاستكمال دراساتهم العليا (الدكتوراه). هذا سيعمل على سد الفجوة في الكوادر العليا ويعزز مكانة المؤسسة.
2. يجب على المؤسسات المعنية تبني خطط استراتيجية **لتكامل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة** في نظمها المحاسبية. يشمل ذلك الاستثمار في الحوسبة السحابية لضمان مرونة البيانات والوصول إليها، وفي تقنية سلاسل الكتل لتعزيز الشفافية والأمن.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

3. توصي الدراسة بضرورة **تحديث المناهج الأكاديمية في أقسام المحاسبة** لتشمل مقررات متخصصة في تقنيات المحاسبة المتقدمة مثل **(FinTech)**. هذا سيؤهل الخريجين لمواكبة سوق العمل المتطور، ويسد الفجوة بين التعليم النظري والاحتياجات العملية.
4. ينبغي على الجهات المهنية توفير **برامج تدريبية متخصصة** للمحاسبين الممارسين، تركز على المهارات التقنية المطلوبة لاستخدام وتطبيق التقنيات الحديثة. هذه البرامج يجب أن تكون مصممة لرفع كفاءتهم وقدراتهم التحليلية.
5. نوصي بإنشاء **وحدات بحثية متخصصة** داخل المؤسسات الأكاديمية والمهنية تركز على دراسة العلاقة بين المحاسبة والتقنيات الحديثة. هذا سيسهم في توليد المعرفة، وتوفير حلول مبتكرة، وتحديد التحديات التي قد تواجه عملية التحول الرقمي في القطاع المحاسبي.

المراجع

المراجع العربية

1. أبوبكر، سعاد صالح أحمد. (2023). توجهات وتحديات تقنية سلاسل الكتل في حماية البيانات وضمان الخصوصية، المجلة الأفريقية للعلوم البحثية والتطبيقية المتقدمة، المجلد 2، العدد 3، ص 32- 43.
2. الأحمر، إسماعيل الطاهر. الشتيوي، حسني رمضان. (2023). التحول الرقمي للنظم المحاسبية في ليبيا بين المنافع والتحديات من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الجامعي، المؤتمر السنوي الرابع، اقتصاد المعرفة المقومات والآليات، كلية الاقتصاد والتجارة زليتن، ص 146، 170.
3. اسميو، أسماعيل المهدي محمد. (2022). أثر الحوسبة السحابية في تطوير فاعلية وكفاءة نظم المعلومات المحاسبية دراسة لآراء عينة من أعضاء هيئة التدريس والمهنيين من الأكاديميين في ليبيا، مجلة جامعة بنغازي العلمية، مجلد 35، العدد 02، ص 81- 90.
4. الجخلب، درويش مصطفى. (2021). مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 29، العدد2، ص 1-27.
5. العساف، صالح بن حمد. (2014). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، دار الزهراء للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية.
6. العنزي، مريم أحمد. (2025). تأثير الحوسبة السحابية في كفاءة نظم المعلومات المحاسبية، مجلة جامعة دمشق، جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية، المجلد 41، العدد 1، ص171- 196.
7. القنبري، محمد قيس عادل. (2020). "أثر التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على المحاسبة والمراجعة" المؤتمر الدولي الثالث لعلوم التقنية، طرابلس، ليبيا، 28-30 نوفمبر، ص 205-219.
8. النعيمي، محمد عبد العال؛ خليفة، غازي جمال؛ البياتي، عبد الجبار توفيق. (2015). طرق ومناهج البحث العلمي، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
9. امير، براء شعلان، مهدي، آيات ناجي. (2024). التحول الرقمي ودوره في تحديث نظم المعلومات المحاسبية دراسة تحليلية في مصرف الرشيد، مجلة كلية الكوت الجامعية، عدد خاص، المؤتمر العلمي السابع للعلوم الإدارية والاقتصادية، 2-3 يوليو 2024، ص 102-112.
10. بن سعيد، أمين؛ عبد الرحيم، نادية؛ مخلوف، أحمد. (2018). مستقبل نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا الحوسبة السحابية، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 01، العدد، 01، ص07- 20.
11. ربيع، مروة إبراهيم. (2020). أثر استخدام نظام المعلومات المحاسبي المستند على تقنية البلوك تشين على تحسين أداء سلاسل التوريد المدعومة بتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة إزاء مواجهة فيروس كورونا المستجد مع دراسة تجريبية، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد 04، العدد 03، ص 1-54.
12. رفاعة، تامر مزيد. (2024). أثر التحول الرقمي في نظم المعلومات المحاسبية على عدم تماثل معلومات السوق المالي، مجلة جامعة البعث، المجلد 46، العدد 02، سوريا، ص 115- 162.
13. زكر، ضحى منذر؛ السقا، زياد هاشم يحي. (2020). تأثير الحوسبة السحابية على فاعلية نظم المعلومات المحاسبية دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين والمهنيين في العراق، جامعة تكريت، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 16، العدد 52، ص 96- 114.
14. زهران، أحمد خالد سعيد؛ محمد، أسامة يوسف؛ رياض، محمد محمد. (2022). تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في إدارة عمليات التصميم، مجلة التصميم الدولية، المجلد 12، العدد 02، ص 299-311.
15. صباح، محمد كلو. (2018). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات، الملتقى الدولي الواحد والعشرون SLA- AGC، جامعة السلطان قابوس، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.
16. عبيدات، ذوقان؛ كايد، عبد الحق؛ رزق، عبد الرحمن. (2015). البحث العلمي: مفهومه وادواته واساليبه، الطبعة السابعة عشر، دار الفكر ناشرون موزعون، عمان، الاردن.
17. عداس، ضحى. (2024). تأثير التحول الرقمي على مهنة المحاسبة والتدقيق في سورية، مجلة بحوث جامعة حلب، كلية الاقتصاد، قسم المحاسبة، جامعة حلب، العدد 50، سوريا.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

18. علي، أحمد محسن إسماعيل. (2023)، الأساليب التكنولوجية المعاصرة في الفكر المحاسبي ومخاطرها، مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة ـ جامعة بورسعيد ـ قسم المحاسبة، المجلد24، العدد 01، ص 338-363.
19. عيشة، زكية؛ مشارة، عبد الرزاق؛ محتالي، عماد؛ عثماني، منى. (2021). نظم المعلومات المحاسبية في بيئة التحول الرقمي- الواقع والتحديات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، الجزائر.
20. فضيلة، حماني. (2023). الثورة الصناعية الرابعة وإعادة صياغة مستقبل العمل والوظائف، مجلة أفاق للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد، 02، ص393-410.
21. فنور، هدى. (2023). نظم المعلومات المحاسبية في بيئة التحول الرقمي، مشروع الملتقى: تحديات تفعيل المراجعة الالكترونية في ظل التحول الرقمي، بتاريخ 15-16 أبريل 2023، الجزائر.
22. فؤاد، عنون، هدى، بطاشي. (2024). ما مدى تأثير أتمتة العمل المحاسبي على جودة الممارسات المحاسبية بالنسبة لممارسي مهنة المحاسبة بالجزائر في ظل متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، مجلة الإدارة والتنمية والبحوث والدراسات، المجلد 13، العدد 02، ص 101-121.
23. محمود، سوميه شكري محمد. (2019). الأخطاء الشائعة في إجراءات التحقق من ثبات وصدق أدوات القياس المستخدمة في البحوث التربوية العربية، مجلة التربية للبحوث والنشر العلمي، العدد (7)، المجلد (35)، جامعة أسيوط، أسيوط، مصر، ص 671- 695.
24. مراح، نور الهدى؛ طويلب، محمد. (2022). مستقبل مهنة المحاسبة في ظل تقنيات التحول الرقمي- تقنية البلوكشين نموذجاً، مجلة الميادين الاقتصادية، المجلد 5، العدد 01، ص 23-48.
25. مفتاح، امباركة سالم؛ أحمد، صالح خميس. (2024). التحول الرقمي وأثره على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية في القوائم المالية كلية الاقتصاد، مجلة البيان العلمية، جامعة سرت، ليبيا، ص 48- 66.
26. نافع، محمود عبد المقصود. (2022). "أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة والمراجعة"– دراسة ميدانية، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية قسم المحاسبة والمراجعة، المجلد 06، العدد 03، ص 397- 429.
27. ياسين مسيخ. (2018). استخدام الحوسبة السحابية في تقديم خدمات المعلومات، دراسة ميدانية بمكتبات جامعة 8 ماي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة 8 ماي، الجزائر.
28. يعقوبي، خلود. (2024). الثورة الصناعية الرابعة 4.0 مفهومها وخصائصها، https://training.mhabash.com, تمت الزيارة بتاريخ 5/ 2025/7، الساعة 03:00.

المراجع الاجنبية

1. Al- Khasawneh, R.O. (2022). Impact of digital technologies on banking accounting systems in Jordanian banks. Journal of Entrepreneurship Education, 25(3), 1-16.
2. Al-Zoubi, A. M. (2017). The effect of cloud computing on elements of accounting information system. Global Journal of Management and Business Research, 17(3), 1–8.
3. Faccia, A., & Mosteanu, N. R. (2019). Accounting and blockchain technology: from double-entry to triple-entry. The Business & Management Review, 10(2), 108–116.
4. Meraghni, Oualid & Bekkouche, Latifa & Demdoum, Zakaria. (2021). Impact of Digital Transformation on Accounting Information Systems – Evidence from Algerian Firms. Economics and Business. 35. 249-264.
5. Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). Research Methods for Business Students (5th Edition). London, United Kingdom: Pearson Education.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJASHSS** and/or the editor(s). **AJASHSS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

 Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).