

مستقبل مهنة المحاسبة في ظل التحول نحو تقنيات الثورة الصناعية الرابعة: الفرص والتحديات The Future of the Accounting Profession in Light of the shift Towards Fourth Industrial Revolution Technologies: Opportunities and Challenges

براهيم علي عباس^{1*}، محمد عبيد²

¹ جامعة الشلف (الجزائر)، مخر الأنظمة المالية والمصرفية والسياسات الاقتصادية الكلية في ظل التحولات العالمية b.aliabbass@univ-chlef.dz

² جامعة الجيلاي بونعامة بخميس مليانة (الجزائر)، mohammed.abid@univ-dbk.m.dz

تاريخ النشر: 2026/01/24

تاريخ القبول: 2025/11/05

تاريخ الإرسال: 2025/08/30

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مستقبل مهنة المحاسبة في ظل التوجه العالمي نحو الثورة الصناعية الرابعة، وبيان الآثار الإيجابية والسلبية الناتجة عن تبني تقنياتها، وتحليل ومناقشة الفرص التي تُتيحها والتحديات التي تواجهها. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم استبيان وتوزيعه على عينة عشوائية من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات المعتمدين لدى المجلس الوطني للمحاسبة بالإضافة إلى الأساتذة الجامعيين المختصين في مجال المحاسبة بالجزائر، وقد تم تحليل ومعالجة البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS v22. لتتوصل إلى أن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يُعيد تشكيل الممارسات المحاسبية التقليدية، ويفتح آفاقا جديدا للإبداع والابتكار في مجال المحاسبة، وأن مستقبل مهنة المحاسبة يكون واعدا لمن يتمكن من التكيف مع هذه التقنيات ولمن يعمل على اكتساب المهارات التقنية الحديثة لتلبية المتطلبات المهنية المتغيرة. وقد أوصت الدراسة بجملة من التوصيات التي من الممكن أن تؤدي إلى تطوير مهنة المحاسبة باستغلال الفرص المتاحة ومواجهة التحديات الناتجة عن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

الكلمات المفتاحية: تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، المحاسبة، مهنة المحاسبة، مهارات المحاسبين، المستقبل المهني.

تصنيف JEL: M41، M42

Abstract :

This study aimed to shed light on the future of the accounting profession in light of the global trend towards the Fourth Industrial Revolution, and to clarify the positive and negative effects resulting from the adoption of its technologies, and to analyze and discuss the opportunities it offers and the challenges it faces. To achieve the objectives of the study, a questionnaire was designed and distributed to a random sample of accounting experts and certified account keepers accredited by the National Council of Accounting, in addition to university professors specialized in the field of accounting in Algeria, and the data was analyzed and processed using the Statistical Package program SPSS v22. To conclude that the adoption of the technologies of the Fourth Industrial Revolution reshapes traditional accounting practices and opens new horizons for creativity and innovation in the field of accounting, and that the future of the accounting profession is promising for those who are able to adapt to these technologies and for those who work on acquiring modern technical skills to meet the changing professional requirements. The study recommended a set of recommendations that could lead to the development of the accounting profession by exploiting the available opportunities and facing the challenges resulting from the adoption of the technologies of the Fourth Industrial Revolution.

Keywords: Technologies of the Fourth Industrial Revolution; Accounting; The accounting profession; Accountants' skills; Professional future.

Jel Classification Codes : M41, M42

توطئة (مقدمة):

في ظل النمو المتسارع للثورة الصناعية الرابعة أو ما يرمز لها 4.0 والتقنيات المصاحبة لها، شهد العالم تحولا رقميا متسارعا أثر بعمق في جميع المجالات والقطاعات وأعاد تشكيل ملامح البيئة الاقتصادية والمالية، وأتاح فرص وفرض تحديات جديدة على المهن المرتبطة بها، وتعد مهنة المحاسبة من أكثر المهن تأثرا بهذه التحولات، لا سيما مع ظهور تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، الحوسبة السحابية، انترنت الأشياء، تقنية سلسلة الكتل وغيرها، وهو ما أثار تساؤلات جوهرية حول مستقبل مهنة المحاسبة التقليدية، ودور المحاسبين في بيئة أعمال رقمية متغيرة.

إشكالية الدراسة:

إن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة لم يعد مجرد خيار، بل أصبح واقعا مفروضا يرهن مستقبل هذه المهنة بمدى قدرتها على استغلال الفرص المتاحة ومواجهة التحديات التي تعترضها، وتحسين قدرتها على البقاء في بيئة رقمية متزايدة، وعليه تم صياغة إشكالية الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي:

- ما مستقبل مهنة المحاسبة في ظل التحول نحو تقنيات الثورة الصناعية الرابعة؟ ما الفرص والتحديات التي يطرحها تبني هذه التقنيات؟

ويشتق من هذا السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية كالاتي:

- ما درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة؟

- ما الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة؟

- ما التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة؟

فرضيات الدراسة:

قصد الإجابة على أسئلة الدراسة المطروحة في مشكلتها، صيغت الفرضيات الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف، منها:

- التعرف على ماهية الثورة الصناعية الرابعة وبيان أهميتها وخصائصها واستكشاف تقنياتها المؤثرة على مهنة المحاسبة؛

- البحث في أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة ومناقشة الاتجاهات المستقبلية لها؛

- تقييم الفرص والتحديات التي يطرحها تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة؛

- تقديم توصيات عملية لتحسين التكيف مع المستقبل المهني للمحاسبة.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من كونها تسهم في سد فجوة بحثية في الأدبيات العلمية المتعلقة بتأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة من منظور الفرص والتحديات، من خلال تقديم إطارا نظريا منهجيا متكاملًا يمكن من فهم مستقبل مهنة المحاسبة في ظل هذا الواقع.

منهجية الدراسة:

قصد الإحاطة بمختلف جوانب الموضوع والإجابة على إشكالية الدراسة، تم استخدام المنهج الاستنباطي بأدائه الوصف والتحليل، حيث تم اعتماد أداة الوصف في استعراض الإطار المفاهيمي لمغيرات الدراسة، وأداة التحليل لمعالجة الدراسة الميدانية.

الدراسات السابقة

نظرا لتشعب هذا الموضوع فقد تعددت الدراسات السابقة التي عالجت إشكاليات لها علاقة به من جوانب مختلفة، من بينها ما يلي:

دراسة (مثنى فالح بدر الزيدي، رباب عدنان شهاب، 2022) الدراسة عبارة عن مقال منشور بمجلة الريادة للمال والأعمال، المجلد 3، العدد 1، جامعة النهرين، العراق، تحت عنوان-تأثير المعطيات الراهنة للثورة الصناعية الرابعة في مهارات المحاسبين الإداريين-دراسة استطلاعية في بيئة الأعمال العراقية.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التأثيرات المحتملة لمعطيات الثورة الصناعية الرابعة على مهارات المحاسبين الإداريين، بافتراض وجود علاقة بين معطيات الثورة الصناعية الجديدة والمهارات المتوقعة للمحاسبين الإداريين في بيئة الأعمال العراقية، كما هدفت إلى تحديد نوعية المهارات المطلوبة وترتيب تلك المهارات في ظل معطيات الثورة الصناعية الجديدة من وجهة نظر المحاسبين الإداريين في بيئة الأعمال العراقية. لتتوصل إلى أن الثورة الصناعية الجديدة ستحدث اضطراباً تقنياً يؤدي إلى انحسار الأدوار التقليدية للمحاسبين الإداريين ويخلق الطلب على مهارات جديدة تتطلب تأهيل المحاسبين الإداريين بمؤهلات تقنية تساعدهم على التعامل مع معطيات الثورة الصناعية الرابعة.

دراسة (إيمان السيد محمد عبد الله، 2024) الدراسة عبارة عن مقال منشور بالمجلة العلمية للبحوث التجارية، المجلد 54، العدد 3، جامعة المنوفية، مصر، تحت عنوان-أثر انجازات الثورة الصناعية الرابعة وجودة التقارير المالية على مستقبل مهنة المحاسبة-دراسة تطبيقية لشركات الاتصالات في مصر.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر انجازات الثورة الصناعية الرابعة وجودة التقارير المالية على مستقبل مهنة المحاسبة وأداء القطاع المالي لشركات الاتصالات في مصر. لتتوصل إلى وجود تأثير إيجابي لإنجازات الثورة الصناعية الرابعة وجودة التقارير المالية على مستقبل مهنة المحاسبة وأداء القطاع المالي لشركات الاتصالات في مصر، مما يتضح أن استغلال التكنولوجيا الحديثة وتحسين جودة التقارير المالية يمكن أن يؤدي إلى تحسين الأداء المالي للشركات في هذا القطاع.

دراسة (عمر محمد عركد وآخرون، 2025) الدراسة عبارة عن مقال منشور بمجلة كلية المعارف الجامعة، المجلد 36، العدد 2، جامعة الأنبار، العراق، تحت عنوان-التأثيرات الرئيسية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية.

هدفت هذه الدراسة إلى فهم كيف يمكن لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة أن تؤثر على دقة وفعالية أنظمة المحاسبة الإدارية. لتتوصل إلى أن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تفتح آفاقاً جديدة للإبداع والابتكار في أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يساعد المؤسسات على التكيف بسرعة مع التغيرات البيئية وتحقيق مزايا تنافسية، وأن الدمج الفعال بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية يساهم في تحقيق النمو المستدام للمؤسسات من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتقديم رؤى استباقية لاتخاذ القرارات الاستراتيجية.

Study (Fatin Adilah Razali et al, 2022) The study is an article published in the Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities, Volume 7, Issue 7, Secholian Publication, Malaysia, under the title - The Impact of Industry 4.0 Towards Accounting Profession and Graduate's Career Readiness: A Review of Literature.

هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات المتعلقة بتأثير الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة، وتحليل ومناقشة مدى استعداد خريجي المؤسسات الأكاديمية للعمل المحاسبي في ظل هذه الثورة. لتتوصل إلى أن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يؤثر على الطريقة التقليدية التي يعمل بها المحاسبين، لذلك هناك حاجة إلى مراجعة أدوار المحاسبين الحالية لاستيعاب التغيرات في الممارسات والعمليات والطرق التقليدية لأداء العمل في مجال المحاسبة، كما أن دمج تقنيات الثورة الصناعية في البرامج التكوينية للمؤسسات الأكاديمية يعتبر مفيداً لتخريج دفعات جاهزة وكفؤة لسوق العمل في مجال المحاسبة.

Study (Siriya Kanthi Herath, Laksitha Maheshi Herath, 2024) The study is an article published in the Asian Journal of Economics and Business, Volume 5, Number 2, ARF, India, under the title - Industry 4.0's effect on the Accounting Profession: A Review of Literature.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة واستعراض الآثار الإيجابية والسلبية الناتجة عن تبني تقنياتها، إضافة إلى البحث في المهارات التي يحتاجها المحاسبين للنجاح في بيئة رقمية متنامية. لتتوصل إلى أن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يعيد تشكيل الممارسات المحاسبية التقليدية، مما يتطلب من المحاسبين تطوير كفاءات جديدة لتلبية المتطلبات المهنية المتغيرة.

Study (Obembe, O. E, 2025) The study is an article published in the Management analytics and social insights, Volume 2, Issue 2, REA Press, Malaysia, under the title - A study of fourth industrial revolution on management accounting profession.

هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات المتعلقة بتأثير الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة الإدارية، والبحث في المهارات اللازمة لخريجي المحاسبة الإدارية المستقبليين ومدى استعدادهم للالتحاق بالوظائف في ظل تقنيات هذه الثورة. لتتوصل إلى أن هناك حاجة إلى مراجعة الأدوار التي يؤديها المحاسبين حالياً، وذلك لمواكبة التحول الحاصل في الممارسات والإجراءات والأساليب المعتمدة في مجال المحاسبة الإدارية، كما أن دمج مفاهيم الثورة الصناعية في المناهج التعليمية للمؤسسات الجامعية يعتبر مفيداً لتخريج دفعات تتمتع بالكفاءة والجاهزية لسوق العمل في مجال المحاسبة.

1. الإطار النظري لتغيرات الدراسة

1.1. الإطار الفكري للثورة الصناعية الرابعة

1.1.1. النشأة ومراحل التطور

لتمكن من الربط بين مدخلات ومخرجات الثورة الصناعية الرابعة، والوقوف على مفهومها وتقنياتها، لا بد من إجراء إطلالة تاريخية على الثورات الصناعية السابقة لها، وذلك على النحو الآتي:

الثورة الصناعية الأولى: بدأت في أواخر القرن الثامن عشر وامتدت إلى منتصف القرن التاسع عشر، وذلك على إثر اكتشاف الطاقة البخارية من جهة واختراع المحركات البخارية من جهة أخرى، ومع استخدام هذه الأخيرة بدأ التخلي عن اليد العاملة البشرية والتحول نحو استخدام الآلات، وهو ما أدى إلى مكنته الزراعة والصناعة ورفع الإنتاجية فيهما ومكن المجتمعات في هذه الفترة من التقدم اقتصادياً. (Dharmasena, 2024)

الثورة الصناعية الثانية: بدأت في النصف الثاني من القرن التاسع عشر وامتدت إلى أوائل القرن العشرين، وذلك مع اكتشاف الكهرباء والنفط والغاز كمصادر للطاقة، واستخدامها في سلسلة من الاختراعات برزت على إثرها في تعزيز الإنتاج الضخم، وهو ما أدى إلى تطور الحضارة الإنسانية بصورة كبيرة، وشكل اللبنة الأساسية للنظم الاقتصادية الموجودة على المستوى الدولي. (Dharmasena, 2024)

الثورة الصناعية الثالثة: بدأت مع دخول القرن العشرين وامتدت إلى نهايته، وذلك على إثر التحول من الأجهزة الميكانيكية التناظرية إلى أجهزة رقمية أكثر فعالية وكفاءة، حيث شهد هذا العصر اختراع الحاسوب والروبوتات والإنترنت وتطور كبير في تكنولوجيا المعلومات والاتصال (راشد، 2023)، وهو ما أدى إلى استمرار الانخفاض في الطلب على العمالة في مقابل ازدياد استخدام الآلات المبرمجة في مختلف العمليات الإنتاجية. (Dharmasena, 2024)

ويلاحظ أن الثورات الصناعية الثلاثة السابقة، تتصل ببعضها البعض، بحيث بدأت الأولى بمكنته الإنتاج، وأدت الثانية إلى تضخيم الإنتاج، بينما الثالثة قامت بأتمتة الإنتاج. (القنبري، 2020)

الثورة الصناعية الرابعة: بدأت في أوائل القرن الحادي والعشرين وهي مستمرة إلى الآن تحت مسمى ثورة الجيل الرابع (مجدي، 2021)، حيث ظهر هذا المصطلح لأول مرة في معرض هانوفر الصناعي بألمانيا عام 2011، عندما استخدمه (Henning Kagermann) رئيس الأكاديمية الوطنية الألمانية للعلوم والهندسة لوصف مبادرة صناعية للحكومة الألمانية في ذلك الوقت بـ الصناعة في الطور الرابع (مجاهد، 2020). وهي التسمية التي أطلقها (Klaus Schwab) الرئيس التنفيذي لمنتدى الاقتصاد العالمي كشعار لدورته السادسة والأربعين بدافوس في سويسرا عام 2016، وبعدها سرعان ما أصبح مفهوماً عالمياً.

2.1.1. تعريف الثورة الصناعية الرابعة

على الرغم من تزايد استخدام مصطلح الثورة الصناعية الرابعة في كافة المجالات، إلا أن الآراء تعددت ووجهات النظر اختلفت حول وضع تعريف موحد ومقبول قبولاً عاماً له، وبعيداً عن هذا التعدد والاختلاف فإن من بين أكثر التعاريف تداولاً له ما يلي:

التعريف الأول: هي ثورة مرتكزة على الثورة الرقمية التي تجعل التكنولوجيا جزءاً أساسياً في المجتمعات باختراقها جميع المجالات والتمركز فيها لتطويرها عبر العديد من الوسائل مثل: الروبوتات، الذكاء الاصطناعي، التكنولوجيا الحيوية وإنترنت الأشياء. (قاسم و براق، 2022)

التعريف الثاني: هي مجموعة من التطورات التقنية المتصلة التي توفر أساساً لزيادة الرقمنة في بيئة الأعمال المعاصرة (الزبيدي و شهاب، 2022)، حيث لا يمكن اختزالها في تقنية واحدة، فهي مدفوعة بمجموعة واسعة من الاتجاهات التقنية القائمة على بعضها البعض لخلق تحول اقتصادي واجتماعي وسياسي. (العنزي، 2023)

التعريف الثالث: هي اندماج التوجهات التكنولوجية المادية والرقمية والحيوية لإنتاج ابتكارات وتقنيات جديدة غير مسبقة من قبل، تسهم في تخزين ووصول غير محدود للمعرفة. (الصيعرية، 2022)

ومن خلال استقراء المفاهيم السابقة يتضح أن الثورة الصناعية الرابعة ليست كمثل الثورات الصناعية السابقة من حيث التأثير على الإنتاج الإنساني وجودته، بل تتعدى ذلك لتؤثر على مختلف نواحي الحياة، فهي تعبر عن حالة من تلاشي الخطوط الفاصلة بين التطورات الحاصلة في المجالات المادية والرقمية والحيوية.

3.1.1. أهمية الثورة الصناعية الرابعة

تتمثل المساهمة التي تقدمها الثورة الصناعية الرابعة في الآتي: (القنبري، 2020)

- دمج التقنيات التي ظهرت في الثورات الصناعية الثلاث السابقة بالشكل الذي تمحي في الخطوط الفاصلة بين المجالات الفيزيائية والرقمية والبيولوجية؛
- الارتفاع في أحجام البيانات والطاقة الحاسوبية والاتصال وظهور الشبكات الجديدة واسعة النطاق ومنخفضة الطاقة؛
- ظهور التحليلات المتقدمة وقدرات ذكاء الأعمال؛
- أشكال جديدة من التفاعل بين الإنسان والآلة مثل واجهات اللمس وأنظمة الواقع المعزز؛
- التحسينات في نقل التعليمات الرقمية إلى العالم المادي، كالروبوتات المتقدمة والطباعة ثلاثية الأبعاد؛
- إجراء تحويلات تربط العالم المادي بالعالم الافتراضي الرقمي مثل ما يسمى بالصناعات الرقمية الذكية المتكاملة والمكونات الرقمية للمواد والخامات المستخدمة في الصناعة والمصنع الرقمي الذكي والمخازن الذكية وغيرها؛
- إنتاج معلومات وتوليد معارف جديدة وبشكل مستمر؛
- القدرة على معالجة غير مسبقة، وسعة تخزين هائلة، ووصول غير محدود إلى المعرفة؛
- زيادة مستوى ذكاء الآلات من خلال التراكم المستمر للبيانات وتحليلها.

يتضح مما سبق أن الثورة الصناعية الرابعة تأخذ الأمتة إلى مستويات جديدة، لا تتضح فيها الخطوط الفاصلة بين المجالات الملموسة (المادية) وغير الملموسة (الرقمية)، وأن هذه الثورة تعتمد بشكل أساسي على ما أفرزته الثورة الصناعية الثالثة.

4.1.1. خصائص الثورة الصناعية الرابعة

تتميز الثورة الصناعية الرابعة عن سابقتها من الثورات بعدة خصائص أهمها ما يلي: (المجيد، 2024)

الرقمنة: أي استخدام تطبيقات التحول الرقمي في كافة المجالات والانتقال بالخدمات إلى أعمال مبتكرة تعتمد على هذه التقنيات الناشئة، فهي أول ثورة صناعية تعتمد على الرقمنة وليس على ظهور نوع جديد من الطاقة.

التفاعل بين التقنيات الناشئة: تتمثل الرؤية الرئيسية للثورة الصناعية الرابعة في ربط التقنيات ببعضها البعض في كافة المجالات، أي تكامل وتفاعل عدة تقنيات حديثة معا لإحداث تأثيرات أقوى مما لو استخدمت كل تقنية بمفردها، حيث يُنشأ عن هذا التفاعل حلول ذكية ومتقدمة.

القرارات اللامركزية: يعني قدرة الأنظمة المادية-السيبرانية على اتخاذ القرارات بنفسها وأداء مهامها بشكل مستقل قدر الإمكان.

قابلية التشغيل البيئي: حيث تسمح الأنظمة الإلكترونية-الفيزيائية للبشر الاتصال مع بعضهم البعض.

التغيير الإبداعي: حيث تؤدي التقنيات الجديدة والتفاعل بينها إلى ظهور طرقاً جديدة للإبداع والاستهلاك، بالإضافة إلى تغيير طريقة تقديم الخدمات العامة والوصول إليها، وإتاحة طرق جديدة للتواصل والتحكم، وظهور وظائف ونماذج الأعمال والهياكل الصناعية والتفاعلات الاجتماعية وأنظمة الحوكمة.

السرعة: أي السرعة في إمكانية تطوير الابتكارات ونشرها، وهذا نتاج للعالم المترابط بشكل أعمق، وأن التكنولوجيا الجديدة تولد تكنولوجيا أحدث وأكثر قدرة.

الاتساع والعمق: فالاعتماد على الثورة الرقمية يجمع بين تقنيات متعددة يؤدي إلى تحولات كبيرة في الاقتصاد والأعمال والكيفية التي تعمل بها، بل وتؤثر على الإنسان كذلك.

التأثير والتعميم: حيث أنها ستضمن تحولا في مختلف المجالات عبر كل الدول والمؤسسات والمجتمعات، فالتقنيات الناشئة لها تأثير كبير على كافة المجالات، ولن يتمكن من التحكم في هذه التقنيات سوى الموظفين المؤهلين وذوي التعليم العالي.

2.1. انعكاسات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة

1.2.1. تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة

تمثل تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تحولا كبيرا في مهنة المحاسبة، حيث أفرزت هذه التقنيات آثارا متعددة يمكن تصنيفها إلى نوعين، آثار إيجابية تُعد فرصا لتطوير المهنة وزيادة كفاءتها، وآثار سلبية تُعد تحديات تواجهها تتطلب التكيف والتطوير المستمر لها، ومن بين أهم هذه التقنيات ما يلي:

(أ). الذكاء الاصطناعي: هو عملية أتمتة المعارف والعلوم والخبرات لجعل أجهزة الحاسب قادرة على التفكير وإنشاء الفرضيات واستخلاص الاستنتاجات وتحليلها بما يحاكي القدرة البشرية. (راشد، 2023)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

تحسين الدقة والفعالية: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات المحاسبة لتحسين الدقة والفعالية، سواء في إعداد التقارير المالية أو في تحديد الخروج المحتمل للعمليات، أو في تحسين عمليات التدقيق.

التحول نحو الأتمتة: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي في إنشاء أنظمة محاسبية متقدمة قادرة على أتمتة العمليات المتكررة وتحسين كفاءة العمل.

تحسين تجربة المستخدم: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير تطبيقات محاسبية مبتكرة توفر تجربة مستخدم محسنة، سواء للمحاسبين أو العملاء.

تحسين التحليل والتوقعات: يتيح الذكاء الاصطناعي للمحاسبين استخدام أدوات التحليل البياني المتقدمة لفهم أفضل البيانات المالية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مما يساعدهم في اتخاذ القرارات الإستراتيجية بناء على معرفة أعمق.

وفي الجمل فإن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين العمليات المحاسبية، وزيادة دقة البيانات، وتوفير فرص جديدة للتحليل واتخاذ القرارات الإستراتيجية في المؤسسات.

(ب). البيانات الضخمة: هي كمية هائلة من البيانات المعقدة التي يفوق حجمها قدرة البرمجيات والآليات الحاسوبية التقليدية، والتي لا يمكن إدارتها بقواعد البيانات العادية والشائعة، الأمر الذي أدى إلى وضع حلول بديلة متطورة تمكن من التحكم في تدفقها والسيطرة عليها. (مجدي، 2021)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

تحليل البيانات الشامل: تقنية البيانات الضخمة تسمح بجمع وتحليل كميات هائلة من البيانات من مصادر متعددة، بما في ذلك البيانات المالية والمحاسبية، هذا يتيح للمحاسبين فهما أعمق للأنماط والاتجاهات في البيانات المالية، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات أكثر دقة وفعالية.

توفير توقعات دقيقة: من خلال تحليل البيانات الضخمة، يمكن للمحاسبين تطوير نماذج تنبؤية دقيقة للأداء المالي للمؤسسة والاتجاهات المستقبلية، مما يسهل عملية التخطيط المالي والتنبؤ بالتغيرات المحتملة في السوق.

تحسين عمليات التقرير والتدقيق: بفضل قدرة تقنية البيانات الضخمة على معالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة وكفاءة، يمكن تحسين عمليات إعداد التقارير المالية والتدقيق، مما يساعد في تقديم تقارير دقيقة وفعالة لإدارة المؤسسة والمساهمين.

توفير الآلية للعمليات: يمكن استخدام تقنية البيانات الضخمة لتطوير أنظمة الإنتاجية المحاسبية والعمليات التلقائية، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويحسن كفاءة العمليات المحاسبية.

وعلى العموم، فتقنية البيانات الضخمة توفر للمحاسبين أدوات قوية لتحليل وتفسير البيانات المالية بطريقة متقدمة، مما يساهم في تحسين الإبلاغ المالي واتخاذ القرارات الإستراتيجية بشكل أكثر دقة وفعالية.

ت). الحوسبة السحابية: هي الخدمات التي يتم تقديمها عبر شبكة الانترنت من خلال خوادم عالمية لتلبية احتياجات المستخدمين من تطبيقات ومساحات تخزينية، حيث يتكفل موردو الخدمات السحابية بتوفير كل من المساحات التخزينية للبيانات، وكذلك التطبيقات والبرمجيات اللازمة لإجراء كافة المعالجات والتحليلات عليها، بحيث لا يحتاج مستخدم الخدمة إلى تخزين البيانات على أجهزة الحاسب الخاصة به، كما لا يتحمل المستخدم أي تكلفة إضافية لاقتناء البرامج أو التطبيقات. (راشد، 2023)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

تكاليف التشغيل المرنّة: يمكن للمؤسسات تقديم خدمات المحاسبة باستخدام الحوسبة السحابية بدون الحاجة إلى استثمار كبير في البنية التحتية الخاصة بها، مما يقلل من التكاليف الثابتة ويجعل التشغيل أكثر مرونة.

الوصول إلى البيانات في أي مكان وزمان: يمكن للمحاسبين الوصول إلى بيانات المؤسسة وتحديثها من أي مكان وفي أي وقت، مما يزيد من كفاءة عمليات المحاسبة ويسهل التواصل بين الفروع والأقسام المختلفة.

توفير المساحة والتخزين: بفضل الحوسبة السحابية لم تعد الحاجة للتخزين الكبير على أجهزة محلية، مما يقلل من تكاليف التخزين ويوفر مساحة أكبر للمؤسسة.

تحليل بيانات أفضل: الحوسبة السحابية توفر قدرات تحليل البيانات المتقدمة التي يمكن استخدامها في المحاسبة، مما يمكن المحاسبين من اتخاذ قرارات أكثر وعياً واستناداً إلى البيانات.

الأمان والمراقبة: توفر الحوسبة السحابية أنظمة أمان متقدمة وميزات المراقبة التي تساعد على حماية البيانات المالية وضمان الإمتثال للمعايير المحاسبية.

ث). سلسلة الكتل: هي شبكة معلومات تحتوي على مجموعة من الأجهزة المرتبطة ببعضها بشبكة لا مركزية بدلاً من السيرفر المركزي، حيث يمثل كل جهاز قاعدة بيانات وكل معاملة تتم بين جهازين تخضع للتحقق والتأكيد على صحتها واعتمادها من كافة الأطراف ذات الصلة، ليتم تسجيلها عبر دفتر أستاذ الكتروني تاريخي غير قابل للتعديل أو الحذف، بل يمكن الإطلاع عليه وإحقاق تفاصيل جديدة على العمليات المسجلة سابقاً، مما يضيفي خصائص الثقة والثبات والشفافية على البيانات المسجلة بسلسلة الكتل كسجل مركزي معن وأمن من التلاعب والتعديل. (راشد، 2023)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

زيادة الشفافية والمصادقية: بفضل طبيعتها اللامركزية والموثوقة، تسمح تقنية سلسلة الكتل بتسجيل المعاملات المالية بشكل محكم وغير قابل للتلاعب في دفتر الأستاذ الموزع الذي تتميز به تقنية سلسلة الكتل، هذا يعني أنه يمكن للمحاسبين الوثوق بالبيانات المسجلة في سلسلة الكتل واستخدامها في إعداد التقارير المالية بدقة أكبر.

تقليل التكاليف والوقت: يمكن أن تحدث تقنية سلسلة الكتل تحسناً كبيراً في عمليات المحاسبة من خلال تقليل التكاليف والوقت المطلوب لمعالجة وتدقيق المعاملات المالية، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتوفير الموارد.

تبسيط عمليات التدقيق: بفضل الطابع اللامركزي والشفافية يمكن للمحاسبين والمدققين استخدام تقنية سلسلة الكتل لتسهيل عمليات التدقيق وتوثيق المعاملات المالية بشكل أفضل، مما يساعد في تحسين جودة التقارير المالية.

تعزيز الأمان وحماية البيانات: توفر تقنية سلسلة الكتل طبقة إضافية من الأمان وحماية البيانات، حيث يتم تخزين المعلومات في كتل متصلة تشكل سلسلة آمنة وغير قابلة للتغيير، مما يقلل من خطر التلاعب أو الاختراق.

(ج). الروبوتات البرمجية: هي بمثابة برامج معدة مسبقاً لتنفيذ مجموعة من العمليات والأنشطة والمعاملات والمهام النمطية والقائمة على قواعد محددة أوتوماتيكياً للحصول على نتائج محددة مسبقاً. (راشد، 2023)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عركد، دحام، و غالب، 2025)

تحسين الكفاءة التشغيلية: يمكن للروبوتات البرمجية أن تقوم بالمهام الروتينية مثل إدخال البيانات وتحليل المعلومات وإعداد التقارير بشكل أسرع وأكثر دقة من البشر، وهو ما يؤدي إلى تقليل الأخطاء وزيادة الإنتاجية من جهة، ويسمح للمحاسبين بالتركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة بدلاً من المهام الروتينية من جهة أخرى.

خفض التكاليف: تتطلب الأتمتة عادة استثمارات أولية، لكنها تؤدي إلى خفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، فالروبوتات قادرة على العمل دون الحاجة لأجور أو مزايا، وبالتالي تخفيض النفقات العامة للمؤسسة.

تعزيز دقة المعلومات: تقليل الأخطاء البشرية في إدخال البيانات وتحليلها يعزز دقة التقارير المالية، وهذا يسمح للإدارة باتخاذ قرارات أكثر استناداً إلى بيانات موثوقة.

تطوير المهارات البشرية: بينما تؤدي الأتمتة إلى تقليل بعض الوظائف التقليدية، فإنها تخلق أيضاً طلباً على المهارات الجديدة، حيث يحتاج المحاسبين إلى تطوير مهارات جديدة في تكنولوجيا المعلومات وتحليل البيانات لفهم واستخدام الأنظمة المؤتمتة بفعالية.

(ح). **انترنت الأشياء:** هي شبكة يمكنها تجميع وتبادل ومشاركة المعلومات بين مجموعة من المكونات المادية من خلال مجموعة من أجهزة الاستشعار والمراقبة والتفاعل بحيث يتم التحكم عن بعد لأداء بعض العمليات والوظائف ومتابعتها، وبالتالي هي تكنولوجيا تربط بين المكونات المادية والافتراضية بناء على تقنية الاتصال وتبادل المعلومات. (راشد، 2023)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

جمع البيانات: تقنية انترنت الأشياء تسمح بجمع البيانات بشكل مستمر من مجموعة متنوعة من الأجهزة والأشياء، حيث يمكن للمحاسبين استخدام هذه البيانات لتوليد معلومات مالية دقيقة ومفيدة.

تحسين الكفاءة: بفضل انترنت الأشياء يمكن تحسين كفاءة العمليات المحاسبية، مثل التسجيل الآلي للمعاملات ومتابعة المخزون بشكل مستمر. **تقديم تحليلات أفضل:** يمكن استخدام البيانات الناتجة عن انترنت الأشياء لتقديم تحليلات أفضل وأكثر دقة لدعم عمليات اتخاذ القرار في المحاسبة والتخطيط المالي.

تحسين دقة التقارير المالية: من خلال استخدام أجهزة انترنت الأشياء لجمع البيانات المالية بشكل آلي ودقيق يمكن تحسين دقة التقارير المالية. **مراقبة الأصول:** يمكن استخدام أجهزة إنترنت الأشياء لمراقبة وتتبع أصول المؤسسة، مثل المعدات والمركبات، وهذا يمكن أن يساعد في الحد من فقدان أو سرقة الأصول وتحسين إدارتها.

(خ). **الواقع المعزز والافتراضي:** يعرف الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا قائمة على إسقاط التصاميم الإلكترونية على بيئة المستخدم الحقيقية، حيث يعتمد مثلاً على توظيف كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي في رؤية الواقع الحقيقي ثم تحليل هذا الواقع في ضوء ما هو مطلوب من البرنامج ودمج عناصره الافتراضية (مجدي، 2021)، كما يعرف بأنه تعديل للبيئة الواقعية بإضافة ميزات صوتية أو بصرية أو تحفيزات حسية أخرى. ويعرف الواقع الافتراضي بأنه تقنية تخلق بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد يمكن للشخص التفاعل معها وكأنها حقيقة، تنشأ عادة بواسطة الكمبيوتر وتعرض على شاشة داخل سماعات الرأس الخاصة، وهي توفر تجربة حسية تفاعلية تحاكي الواقع. (Egiyi, 2022)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (Egiyi, 2022)

تصوير البيانات المحاسبية: يمكن الواقع المعزز المحاسبين من عرض البيانات المالية بشكل ثلاثي الأبعاد تفاعلي، مما يساهم في تسريع فهم وتحليل العلاقات المالية المعقدة، واتخاذ قرارات مالية أكثر دقة وفعالية.

تحسين التدريب والتعليم المحاسبي: يساعد الواقع المعزز على تدريب المحاسبين الجدد باستخدام محاكاة واقعية لمواقف مالية، مما يعزز الفهم العملي للمفاهيم المحاسبية ويزيد من كفاءة التعليم المهني ويقلص الفجوة بين النظري والتطبيقي.

خدمة العملاء: يمكن للمحاسبين استخدام الواقع المعزز لعرض التقارير المالية بطريقة مرئية، مما يتيح الوصول للمعلومات التي يحتاجها العملاء والدائنين بسهولة وكفاءة، ويُسهل عملية الفهم لها، خاصة لغير المتخصصين منهم، مما يزيد من مستوى الشفافية والثقة ويحسن من جودة اتخاذ القرارات.

(د). الأمن السيبراني: هو الحماية المادية للأجهزة والبرمجيات والمعلومات الشخصية والتكنولوجيا من مخاطر الفيروسات والبرمجيات الخبيثة التي تستهدف البرامج وأجهزة الحاسوب وشبكات المعلومات والاتصال، الأمر الذي يفرض ضرورة استخدام الأدوات الخاصة بالكشف عن عمليات اختراق الشبكات وإيقاف الفيروسات، فضلا عن توظيف الموارد التي تمكن الفضاء السيبراني من إيقاف الصور المختلفة لتلك العمليات. (مجدي، 2021)

وتؤثر هذه التقنية على مهنة المحاسبة من خلال عدة طرق، منها ما يلي: (عوينات، 2025)

حماية البيانات المالية: تقنيات الأمن السيبراني تساعد في حماية البيانات المالية الحساسة، مثل سجلات العملاء والمعاملات المالية، من الوصول غير المصرح به والاختراقات السيبرانية.

ضمان دقة المعلومات المحاسبية: من خلال توفير طبقات إضافية من الأمان، يمكن لتقنيات الأمن السيبراني التحقق من دقة المعلومات المحاسبية ومنع التلاعب بها من قبل الأطراف غير المخولة.

الامتثال للتشريعات والمعايير: يعتبر الأمن السيبراني جزءا أساسيا من الامتثال للتشريعات والمعايير المالية، مثل قوانين حماية البيانات ومعايير البنية التحتية الرقمية وهو ما يؤثر بشكل مباشر على ممارسات المحاسبة.

2.2.1. إعادة تشكيل مهنة المحاسبة بواسطة تقنيات الثورة الصناعية الرابعة

لقد أشار (Klaus Schwab) في منتدى الاقتصاد العالمي بدافوس عام 2016 إلى أن الجنس البشري قد دخل عصرا رابعا من التغيير العميق والنظامي، وأن الذكاء الاصطناعي بدأ يأخذ دوره في مطابقة الأنماط والعمليات الآلية، وأن التكنولوجيا ستحل قريبا كبديل عن البشر في العديد من الوظائف، والتي من بينها وظيفة المحاسبة (الزبيدي و شهاب، 2022). وهو ما يؤكد نتائج البحث الذي أجراه (Osborne & Frey) ونشرته مجلة (The Economist) سنة 2014 يأتي المحاسبين في المرتبة الثانية-بعد التسويق عبر الهاتف- من حيث مخاطر الانتهاء. وحتى لو لم يكن هذا مخيفا بما فيه الكفاية آنذاك لكنه تطور مع زيادة أتمتة أنشطة المحاسبة الروتينية، وهذا ما جعل البعض يتنبأ بزوال مهنة المحاسبة وبأنها ستكون آلية بشكل كامل، بينما كان البعض الآخر أقل تشاؤما فأشاروا إلى تآكل وظائف المحاسبة التقليدية وزيادة الطلب على المحاسبين المهرة لأداء وظائف المحاسبة الحديثة المتأثرة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مؤكدين على أن هذه التقنيات لا يمكن أن تحل محل الذكاء العاطفي وقدرات التفكير النقدي للإنسان في المستقبل القريب. (القنبري، 2020)

وبغض النظر عن المبالغة من عدمها في حجم التغيير والسرعة التي يحدث بها هذا التغيير في مهنة المحاسبة، فالمرجح أن انتقال مهنة المحاسبة إلى جيلها الجديد يضع المحاسبين في مواجهة ثلاث معطيات رئيسية: (الزبيدي و شهاب، 2022)،

- **الأتمتة:** وهي تشير في هذا السياق إلى استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في العمل المحاسبي وإلغاء جميع الأنشطة الكتابية أو الأنشطة الروتينية والمتكررة والتي كانت تتطلب جهدا كبيرا.
- **الابتكار:** ويقصد به توظيف التقنيات بطرق مبتكرة لتغيير طريقة وأسلوب تنفيذ العمل المحاسبي بما يحقق نتائج مختلفة وتقديم معلومات أفضل للعملاء.

➤ **الاضطراب:** وهو النتيجة المباشرة للتغيرات التقنية الناتجة عن الأتمتة والابتكار، فالاضطراب يحدث نتيجة التغييرات التي لا يمكن تجاهلها والتي تلقى بظلالها على نوعية التحول المطلوب إجراؤه على مستوى المحاسبة بشكل عام.

يبدو مما سبق أن انتشار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة سيؤثر تأثيرا عميقا في مهنة المحاسبة بشكل عام وربما يؤدي إلى التخلص النهائي من المحاسبين كما ذهب إليه البعض، وهو ما يثير التساؤل حول مدى استعداد هؤلاء لهذا التغيير، والذي لا يتطلب مجرد ردود أفعال من المحاسبين، بل يتطلب منهم الانفتاح اتجاه هذه التقنيات الجديدة والاستجابة لها بمرونة واستباقية وصقل مهاراتهم بما يتناسب معها والنظر إليها على أنها تعزز من أداء مهامهم بدلا من التعامل معها على أنها بديل عنهم، لتكون مستخدمة معهم وليس بدلا منهم.

وعموماً، فإن المهارات المطلوبة المحتملة الآن أو في المستقبل للمحاسبين والمتأثرة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، تم دراستها من قبل الباحثين والمنظمات المختصة وتقديم العديد من النماذج لها، والتي من بينها:

(أ). نموذج ثنائي المستوى:

- يقسم هذا النموذج المهارات المطلوبة من المحاسبين في عصر الثورة الصناعية الرابعة إلى مجموعتين، وهي: (Kruskopf, 2020)
- ✓ **المهارات التقنية:** فهم قدرات البرمجيات، أساسيات الترميز، مهارات التحليل، المعرفة ببرمجيات التكنولوجيا المالية، تصوير البيانات، أمن البيانات، المعرفة بالمعايير الدولية، إدارة قاعدة البيانات، المعرفة باللوائح الخاصة بالصناعة، المعرفة بنظام تخطيط موارد المؤسسات.
 - ✓ **المهارات السلوكية:** التواصل القوي، الذكاء العاطفي والأخلاقي، القدرة على حل المشكلات، التعامل مع عدم اليقين، مهارات القيادة، معرفة المبيعات، إدارة المخاطر، الابتكار/الإبداع، اتخاذ القرارات الإستراتيجية، التوجه نحو خدمة العملاء.
- (ب). نموذج رباعي المستوى:

- يقسم هذا النموذج المهارات المطلوبة من المحاسبين في عصر الثورة الصناعية الرابعة إلى أربعة مجموعات، وهي: (Damasiotis, 2015)
- ✓ **المهارات التقنية:** التحليل والتصميم ولغات البرمجة، المعرفة العامة بنظم المعلومات وقواعد البيانات، الاتصالات والتطبيقات المتقدمة، نظم الكمبيوتر، إدارة التكنولوجيا ونظم التشغيل والشبكات.
 - ✓ **المهارات التنظيمية:** إدارة الوقت، تحديد الأسبقيات، تنظيم المعلومات.
 - ✓ **مهارات التعامل مع الآخرين:** العلاقات الشخصية، التنسيق مع الآخرين، الإدارة، السمات الشخصية، المهارات والمعرفة المهنية.
 - ✓ **المهارات المفاهيمية:** حل المشكلات، المنطق، التخطيط الاستراتيجي.

2. الدراسة الميدانية

1.2. مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في ثلاث فئات تضم: الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات المعتمدين لدى المجلس الوطني للمحاسبة، بالإضافة إلى الأساتذة الجامعيين المختصين في مجال المحاسبة بالجزائر. أما عينة الدراسة فتم اختيارها عشوائياً، وذلك بتوزيع الاستبيان على (50) مفردة من الفئات الثلاث السالف ذكرها، تم استرجاع (40) استمارة لم يتم الإبعاد أو الإلغاء لأي منها، وبهذا تكون نسبة الاستمارات التي تم تحليلها ومعالجتها إحصائياً قد بلغت 80% من الاستمارات الموزعة.

2.2. اختبار صدق وثبات أداة الاستبيان

1.2.2. اختبار صدق الاستبيان

صدق الاستبيان يعني التأكد من أنه قادر على قياس ما صمم لقياسه بما يحقق أهداف الدراسة، كما يقصد بالصدق شمول الاستبيان لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراته ومفرداته من ناحية أخرى، بحيث تكون مفهومة لكل أفراد عينة الدراسة. وللتحقق من صدق استبيان دراستنا الحالية تم استخدام أسلوب الصدق الظاهري من خلال عرض الاستبيان بعد تصميم الشكل الأولي له على مجموعة من الأساتذة المحكمين، حيث في ضوء آراء هؤلاء تم إعادة تصميمه في صورته النهائية الموزعة على عينة الدراسة.

2.2.2. اختبار ثبات الاستبيان

ثبات الاستبيان يعني إمكانية الحصول على نفس النتائج فيما لو تم إعادة استخدام نفس الاستبيان أكثر من مرة تحت ظروف مشابهة، كما يقصد بثبات الاستبيان الاستقرار في نتائجه وعدم تغيرها بشكل كبير فيما لو تم إعادة توزيعه على أفراد العينة عدة مرات خلال فترات زمنية معينة. وللتحقق من ثبات استبيان دراستنا الحالية تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS, V22)، وفي هذا المجال نشير إلى أن قيمة معامل ألفا تتراوح بين (0-1) وحتى يتمتع الاستبيان بالثبات يجب ألا تقل قيمة المعامل في هذا الاختبار عن (0,60) كحد أدنى، وقد كانت نتائج الاختبار كما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (1) نتائج اختبار ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبيان

ترتيب المحور	عنوان المحور	عدد الفقرات	المعامل
الأول	حدد درجة موافقتكم حول مدى درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة	06	0,704
الثاني	حدد درجة موافقتكم حول مدى الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة	07	0,833
الثالث	حدد درجة موافقتكم حول مدى التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة	06	0,781
المجموع	استمارة الاستبيان ككل	19	0,723

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

ومن خلال استقراء نتائج الجدول أعلاه يتضح أن قيمة الثبات تجاوزت النسبة المقبولة إحصائياً وهي (60%) سواء بالنسبة لكل محور من محاور الاستبيان منفردة أو لمحاور الاستبيان جميعها كوحدة واحدة، وهذا يدل على أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات بما يتيح إمكانية الاعتماد عليه في التطبيق الميداني للدراسة.

3.2. الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

تفيد الخصائص الديموغرافية في توفير أرضية مناسبة لتحليل نتائج الدراسة من خلال التأكد من كفاءة أفراد العينة المستقصاة وقدرتهم على استيعاب مختلف فقرات الاستبيان لتقديم الإجابات المناسبة بكل دقة وموضوعية. وقد أفرزت نتائج الاستبيان لعينة الدراسة عن التوزيع الآتي:

الجدول رقم (2) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

المتغير	الفئات	التكرارات	النسبة المئوية
المؤهل العلمي	ليسانس	06	15
	ماستر	08	20
	دكتوراه	26	65
	المجموع	40	100
التخصص العلمي	محاسبة	25	62.5
	مالية	05	12.5
	تدقيق	10	25
	المجموع	40	100
المهنة	محافظ حسابات	15	37.5
	خبير محاسبي	05	12.5
	أستاذ جامعي	20	50
	المجموع	40	100
الخبرة المهنية	10 سنوات فأقل	08	20
	من 11 إلى 20 سنة	20	50
	أكثر من 20 سنة	12	30
	المجموع	40	100

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

يتضح من البيانات الواردة في الجدول أعلاه ما يلي:

– بالنسبة لمتغير المؤهل العلمي: فإن المؤهل السائد لأفراد عينة الدراسة هو حملة شهادة الدكتوراه، بنسبة 65%، ثم يلي في ذلك على التوالي حملة شهادة الماجستير ثم الليسانس، وهذا يوحي بأن جميع أفراد عينة الدراسة من المؤهلين علمياً بما يمكنهم من استيعاب فقرات الاستبيان والإجابة عليها بالطريقة المثلى وبالدرجة المطلوبة.

– بالنسبة لمتغير التخصص العلمي: فإن التخصص السائد لأفراد عينة الدراسة هو مجال المحاسبة بنسبة 62.5%، ثم يلي في ذلك على التوالي مجال التدقيق ثم مجال المالية، وهذا يوحي كذلك بأن جميع أفراد العينة تقريباً على دراية تامة بموضوع الدراسة، مما يعزز من قدرتهم على استيعاب محتوى الاستبيان والإجابة عليه بمصداقية عالية.

– بالنسبة لمتغير المهنة: فإن فئة الأساتذة الجامعيين قد احتلت المرتبة الأولى بنسبة 50%، ثم تليها في الترتيب على التوالي فئة محافظي الحسابات والخبر المحاسبي، وهو ما يوحي بأن جميع الفئات المستهدفة هي على قدر كافي من المعرفة والكفاءة التي تسمح لها بالتجاوب مع محتوى الاستبيان بواقعية ومهنية عالية.

– بالنسبة لمتغير الخبرة المهنية: فإن نصف حجم عينة الدراسة حول مدى الخبرة أخذت مدى الاختيار الثاني بخبرة من 11 إلى 20 سنة، أي ما نسبته 50%، وجاء بعدها مدى الاختيار الثالث (أكثر من 20 سنة) ثم تلاها مدى الاختيار الأول (10 سنوات فأقل)، وهو ما يوحي بأن جميع أفراد عينة الدراسة ذوي خبرة لا بأس بها رغم التفاوت والتباين الظاهر بينهم من حيث المدى، إذ أن ما نسبته 80% من هؤلاء الأفراد تزيد خبرتهم عن 10 سنوات.

4.2. التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة

1.4.2. التحليل الإحصائي للمحور الأول: بناء على آراء أفراد عينة الدراسة المجمعة حول مدى درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة، يمكن تقديم التحليل الإحصائي لها كالآتي:

الجدول رقم (3) التحليل الإحصائي لمتغيرات المحور الأول

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	الاتجاه العام
1	لدي معرفة بالمفهوم العام للثورة الصناعية الرابعة وتقنياتها	4.95	0.22	99.00	1	عالي جداً
2	لدي تحكم جيد بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة	4.75	0.43	95.00	3	عالي جداً
3	لدي إدراك أن تقنيات الثورة الصناعية الرابعة هي المستقبل المنظم لمهنة المحاسبة	4.88	0.33	97.50	2	عالي جداً
4	أتابع بانتظام التقنيات الحديثة المرتبطة بمهنة المحاسبة	4.38	0.49	87.50	5	عالي جداً
5	لدي مؤهلات علمية كافية لاستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في مجال المحاسبة	4.50	0.50	90.00	4	عالي جداً
6	أرى أن التعليم المستمر والتدريب ضروريان لمواكبة التطورات التقنية في مهنة المحاسبة	4.25	0.43	85.00	6	عالي جداً
	المجموع	4.62	0.40	92.50	–	عالي جداً

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

من خلال استقراء نتائج الجدول السابق بشكل عام، يتضح أن الاتجاه العام لآراء أفراد عينة الدراسة حول المحور الأول كان عالي جداً، وبدرجة أتفق تماماً، بمتوسط حسابي قدره 4.62 وهو أكبر من المتوسط الفرضي 3 وبانحراف معياري قدره 0.40 وهو أقل من الواحد الصحيح وهذا يدل على عدم تشتت الإجابات، وبوزن نسبي 92.50% وهو أعلى من الوزن النسبي المحايد 60%، في حين تراوحت قيمة المتوسط الحسابي

ما بين (4.25-4.95) لكل فقرة من فقرات هذا المحور، وهي عالية جدا وجميعها تنتمي إلى مجال أتفق تماما، واتضح أن أكثر الفقرات أهمية هي الفقرة الأولى بمتوسط حسابي قدره 4.95، في حين كانت أقل العبارات في درجة الموافقة الفقرة السادسة بمتوسط حسابي قدره 4.25.

2.4.2. التحليل الإحصائي للمحور الثاني: بناء على آراء أفراد عينة الدراسة المجمعة حول مدى الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبنى تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، يمكن تقديم التحليل الإحصائي لها كالآتي:

الجدول رقم (4) التحليل الإحصائي لمتغيرات المحور الثاني

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	الاتجاه العام
1	يؤدي استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى توفير الوقت وتسريع العمليات المحاسبية الروتينية	4.93	0.25	98.50	1	عالي جدا
2	تسهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تحويل العمليات المحاسبية التقليدية إلى نظم أتمتة	4.85	0.36	97.00	2	عالي جدا
3	يؤدي استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى تقليل الأخطاء المحاسبية	4.75	0.43	95.00	3	عالي جدا
4	يحسن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة من نظام الرقابة وإدارة المخاطر المحاسبية	4.63	0.48	92.50	5	عالي جدا
5	يحسن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة من دقة وجودة المخرجات المحاسبية	4.70	0.46	94.00	4	عالي جدا
6	توفر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الوصول السهل والتبادل السريع لكميات كبيرة من البيانات والمعلومات المحاسبية	4.50	0.50	90.00	6	عالي جدا
7	يؤدي استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى دعم اتخاذ القرار من خلال تحليلات متقدمة	4.38	0.49	87.50	7	عالي جدا
	المجموع	4.68	0.42	93.60	-	عالي جدا

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

من خلال استقراء نتائج الجدول السابق بشكل عام، يتضح أن الاتجاه العام لآراء أفراد عينة الدراسة حول المحور الثاني كان عالي جدا، وبدرجة أتفق تماما، بمتوسط حسابي قدره 4.68 وهو أكبر من المتوسط الفرضي 3 وانحراف معياري قدره 0.42 وهو أقل من الواحد الصحيح وهذا يدل على عدم تشتت الإجابات، وبوزن نسبي 93.60% وهو أعلى من الوزن النسبي المحايد 60%، في حين تراوحت قيمة المتوسط الحسابي ما بين (4.38-4.93) لكل فقرة من فقرات هذا المحور، وهي عالية جدا وجميعها تنتمي إلى مجال أتفق تماما، واتضح أن أكثر الفقرات أهمية هي الفقرة الأولى بمتوسط حسابي قدره 4.93، في حين كانت أقل العبارات في درجة الموافقة الفقرة السابعة بمتوسط حسابي قدره 4.38.

3.4.2. التحليل الإحصائي للمحور الثالث: بناء على آراء أفراد عينة الدراسة المجمعة حول مدى التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبنى تقنيات الثورة الصناعية، يمكن تقديم التحليل الإحصائي لها كالآتي:

الجدول رقم (5) التحليل الإحصائي لمتغيرات المحور الثالث

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	الاتجاه العام
1	يتطلب استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة زيادة الطلب على المحاسبين من ذوي الكفاءة والمهارات التقنية	5.00	0.00	100.00	1	عالي جدا
2	يؤدي استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى انتفاء الطلب على المحاسبين من ذوي المهارات المحدودة	4.88	0.33	97.50	2	عالي جدا
3	يصاحب تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مقاومة التغيير من بعض ممارسي مهنة المحاسبة	3.65	0.77	73.00	6	عالي
4	يتطلب دمج تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في العمل المحاسبي تكاليف مرتفعة	4.25	0.43	85.00	3	عالي جدا
5	يصاحب تقنيات الثورة الصناعية الرابعة مخاوف أمنية تتعلق بحماية البيانات المالية وإمكانية اختراقها	4.13	0.36	82.50	4	عالي
6	هناك عقبات قانونية وتنظيمية تحد من استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في مهنة المحاسبة	4.05	0.20	81.00	5	عالي
	المجموع	4.33	0.35	86.60	-	عالي جدا

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

من خلال استقراء نتائج الجدول السابق بشكل عام، يتضح أن الاتجاه العام لآراء أفراد عينة الدراسة حول المحور الثالث كان عالي جدا، وبدرجة أتفق تماما، بمتوسط حسابي قدره 4.33 وهو أكبر من المتوسط الفرضي 3 وانحراف معياري قدره 0.35 وهو أقل من الواحد الصحيح وهذا يدل على عدم تشتت الإجابات، وبوزن نسبي 86.60% وهو أعلى من الوزن النسبي المحايد 60%، في حين تراوحت قيمة المتوسط الحسابي ما بين (3.65-5.00) لكل فقرة من فقرات هذا المحور، وهي عالية جدا وجميعها تنتمي إلى مجال الاتفاق، واتضح أن أكثر الفقرات أهمية هي الفقرة الأولى بمتوسط حسابي قدره 5.00، في حين كانت أقل العبارات في درجة الموافقة الفقرة الثالثة بمتوسط حسابي قدره 3.65.

5.2 اختبار الفرضيات ومناقشة نتائجها

للتحقق من صحة الفرضيات المطروحة لهذه الدراسة تم التأكد من أن متوسط درجة الإجابة لأفراد عينة الدراسة كان أكبر من درجة الحياد المفترضة بـ 3 حسب مقياس ليكرت الخماسي بالنسبة لمجال كل فرضية من الاستبيان، كما تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة (one sample T Test) عند مستوى دلالة (sig = 0,05)، وذلك وفق قاعدة القرار بأن تقبل الفرضية العدمية (H_0) إذا كانت قيمة اختبار t المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية، وترفض الفرضية العدمية (H_0) وتقبل الفرضية البديلة (H_1) إذا كانت قيمة اختبار t المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية.

1.5.2 اختبار الفرضية الأولى: يتم ذلك وفق الاعتبار الآتي:

الفرضية العدمية (H_0): لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة؛
الفرضية البديلة (H_1): توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة؛
ومن خلال التحليل الإحصائي الوصفي لآراء أفراد عينة الدراسة حول فقرات المحور الأول من الاستبيان، يمكن عرض نتائج اختبار متغيرات الفرضية الأولى حسب ما يوضحه الجدول الآتي:

الجدول رقم (6) نتائج اختبار الفرضية الأولى

رقم المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة sig	الحكم على الفرضية	
الأول	4,62	0,40	17,66	39	0,000	H ₁	H ₀
						مقبول	مرفوض

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

يتبين من خلال الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لآراء أفراد عينة الدراسة حول مدى درجة الوعي بمفهوم وأهمية استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة قد بلغت 4,62 وهي أكبر من متوسط أداة القياس المفترض بـ 3 حسب مقياس ليكرت الخماسي، في حين بلغ الانحراف المعياري 0,40 أي ضعف تشتت إجابات أفراد عينة الدراسة، مما يدل على أن الاتجاه العام لآراء هؤلاء كان عالي جداً. أما فيما يتعلق بقيمة t المحسوبة فقد بلغت 17,66 وهي أكبر من القيمة الجدولية 1,685 عند درجة حرية 39، كما أن قيمة مستوى المعنوية هي (sig = 0,000) وهي أقل من مستوى 0,05، وهذا يؤدي إلى رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة.

2.5.2. اختبار الفرضية الثانية: يتم ذلك وفق الاعتبار الآتي:

الفرضية العدمية (H₀): لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

الفرضية البديلة (H₁): توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

ومن خلال التحليل الإحصائي الوصفي لآراء أفراد عينة الدراسة حول فقرات المحور الثاني من الاستبيان، يمكن عرض نتائج اختبار متغيرات الفرضية الثانية حسب ما يوضحه الجدول الآتي:

الجدول رقم (7) نتائج اختبار الفرضية الثانية

رقم المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة sig	الحكم على الفرضية	
الثاني	4,68	0,42	17,45	39	0,000	H ₁	H ₀
						مقبول	مرفوض

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

يتبين من خلال الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لآراء أفراد عينة الدراسة حول مدى الفرص المتاحة لمهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة قد بلغت 4,68 وهي أكبر من متوسط أداة القياس المفترض بـ 3 حسب مقياس ليكرت الخماسي، في حين بلغ الانحراف المعياري 0,42 أي ضعف تشتت إجابات أفراد عينة الدراسة، مما يدل على أن الاتجاه العام لآراء هؤلاء كان عالي جداً. أما فيما يتعلق بقيمة t المحسوبة فقد بلغت 17,45 وهي أكبر من القيمة الجدولية 1,685 عند درجة حرية 39، كما أن قيمة مستوى المعنوية هي (sig = 0,000) وهي أقل من مستوى 0,05، وهذا يؤدي إلى رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة.

3.5.2. اختبار الفرضية الثالثة: يتم ذلك وفق الاعتبار الآتي:

الفرضية العدمية (H₀): لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

الفرضية البديلة (H_1): توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة حول مدى التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

ومن خلال التحليل الإحصائي الوصفي لآراء أفراد عينة الدراسة حول فقرات المحور الثالث من الاستبيان، يمكن عرض نتائج اختبار متغيرات الفرضية الثالثة حسب ما يوضحه الجدول الآتي:

الجدول رقم (8) نتائج اختبار الفرضية الثالثة

رقم المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة sig	الحكم على الفرضية	
الثالث	4,33	0,35	16,57	39	0,000	H_0	H_1
						مرفوض	مقبول

المصدر: من إعداد الباحثين بناء على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS, V22

يتبين من خلال الجدول السابق أن قيمة المتوسط الحسابي لآراء أفراد عينة الدراسة حول مدى التحديات التي تواجه مهنة المحاسبة في ظل تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة قد بلغت 4,33 وهي أكبر من متوسط أداة القياس المفترض بـ 3 حسب مقياس ليكرت الخماسي، في حين بلغ الانحراف المعياري 0,35 أي ضعف تشتت إجابات أفراد عينة الدراسة، مما يدل على أن الاتجاه العام لآراء هؤلاء كان عالي جداً. أما فيما يتعلق بقيمة t المحسوبة فقد بلغت 16,57 وهي أكبر من القيمة الجدولية 1,685 عند درجة حرية 39، كما أن قيمة مستوى المعنوية هي ($\text{sig} = 0,000$) وهي أقل من مستوى 0,05، وهذا يؤدي إلى رفض الفرضية العدمية وقبول الفرضية البديلة.

الخلاصة:

- بناء على ما تقدم في الأدبيات النظرية، وبعد تحليل ومعالجة الدراسة الميدانية، يمكن تحديد أهم النتائج لهذا البحث في النقاط الآتية:
- أن الثورة الصناعية الرابعة هي توليفة من تقنيات متعددة، تأخذ الأتمتة والذكاء إلى مستويات جديدة، وبذلك تحدث تحولات جذرية في مختلف الصناعات، بما في ذلك صناعة المحاسبة؛
 - أن تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يُعيد تشكيل الممارسات المحاسبية التقليدية، ويفتح آفاقاً جديدة للإبداع والابتكار في مجال المحاسبة، ويمكن المحاسبين من تقديم رؤى تحليلية واستشارية أكثر دقة؛
 - أن مستقبل مهنة المحاسبة يكون واعداً لمن يتمكن من التكيف مع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ولمن يعمل على اكتساب المهارات التقنية الحديثة لتلبية المتطلبات المهنية المتغيرة؛
 - أن هناك تزايد في الأوساط المحاسبية بمفهوم وأهمية تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، باعتبار أن استخدامها لم يعد مجرد خيار بل ضرورة تفرضها متطلبات بيئة الأعمال الحديثة؛
 - أن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يوفر فرصاً واعدة لمهنة المحاسبة، حيث تمكن من تسريع إنجاز العمليات المحاسبية الروتينية، مما يعزز من كفاءة الأداء العام، كما تتيح الأتمتة تنفيذ المهام المتكررة بشكل دقيق ومنظم، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل الأخطاء المحاسبية وتحسين دقة وجودة المخرجات المحاسبية، وإلى جانب ذلك، تعزز هذه التقنيات من فعالية إدارة المخاطر المحاسبية من خلال نظم تنبؤية ورقابة متقدمة، فضلاً عن تسهيل الوصول الفوري للمعلومات، مما يدعم عملية اتخاذ القرار في الوقت المناسب وبجودة عالية؛
 - أن استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يُشكل تحدياً جوهرياً لمهنة المحاسبة، إذ يؤدي إلى زيادة الطلب على المحاسبين ذوي المهارات التقنية المتقدمة، مقابل تراجع الطلب على أصحاب المهن التقليدية المحدودة، كما تبرز تحديات أخرى، من بينها ارتفاع تكاليف دمج هذه التقنيات في البنية المحاسبية، إلى جانب مخاوف أمنية تتعلق بأمن البيانات وسريتها، فضلاً عن مقاومة التغيير من قبل بعض ممارسي المهنة ممن يفتقرون إلى الاستعداد الكافي للتكيف مع البيئة الرقمية المتطورة.

وبناء على ما تقدم من نتائج يوصي الباحثين بما يلي:

- ضرورة الاستمرار بدراسة التأثيرات المتباينة لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة تبعاً لخصائص كل تقنية، لاستغلال الفرص المتاحة ومواجهة التحديات بفعالية؛
 - ضرورة التوعية بالوضع المستقبلي لمهنة المحاسبة واتخاذ خطوات استباقية لسد فجوة المعرفة المرتبطة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة بين الواقع الفعلي والوضع المنشود؛
 - على المؤسسات الجامعية تحديث المناهج التعليمية في مجال المحاسبة لتشمل مواضيع متعلقة بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة؛
 - ضرورة تعزيز التعاون بين الجهات الأكاديمية والمهنية لسد الفجوة بين التأهيل العلمي ومتطلبات السوق في مجال المحاسبة؛
 - ضرورة توفير التدريب والتطوير المهني للمحاسبين للتكيف مع تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة؛
 - ضرورة إصدار قوانين تنظم إدماج تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في مجال المحاسبة؛
 - على المنظمات المهنية الدولية المتخصصة في تنظيم المحاسبة العمل على تطوير معايير تستجيب لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة؛
 - ضرورة الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في التحول نحو استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة المؤثرة على مهنة المحاسبة.
- الإحالات والمراجع:

- 1- Damasiotis, V. (2015). IT Competences for Professional Accountants. A Review. (E. Ltd, Éd.) Procedia - Social and Behavioral Sciences (175).
- 2- Dharmasena, I. (2024). Application of Industry 4.0 Technologies in Accounting Profession: Evidence from Sri Lanka. (U. o. Department of Commerce and Financial Management, Éd.) Journal of Business and Technology , 8 (2).
- 3- Egiyi, M. A. (2022). The Benefits of Augmented and Virtual Reality in the Accounting Field. (A. JOURNALS, Éd.) Contemporary Journal of Management , 4 (1).
- 4- Fatin Adilah Razali ,Jusoh Mohd Abdullah ,Abu Talib Shafinaz Lyana ,Awang Naqiah .(2022) .The Impact of Industry 4.0 Towards Accounting Profession. (Secholian Publication) ,Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities.(7) 7
- 5- Kruskopf, S. (2020). Digital Accounting and the Human Factor: Theory and Practice. (A. Publishing, Éd.) ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives (9).
- 6- Obembe, O. E. (2025). A study of fourth industrial revolution on management accounting profession. (R. Press, Éd.) Management analytics and social insights , 2 (2).
- 7- Siriyama Kanthi Herath ,Maheshi Herath Laksitha .(2024) .Industry 4.0's effect on the Accounting Profession: A Review of Literature. (ARF) ,Asian Journal of Economics and Business.(2) 5
- 8- امل محمود محمد عبد المجيد. (2024). دور الثورة الصناعية الرابعة في غو الناتج المحلي الاجمالي المصري خلال الفترة 2013-2022. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية ، 16 (4).
- 9- سالم محمد معطش العنزي. (2023). تقييم كفاءة الافصاح الالكتروني في ظل الثورة الصناعية الرابعة بالتطبيق على الشركات الكويتية المقيدة بالبورصة. (كلية التجارة جامعة كفر الشيخ) مجلة الدراسات التجارية المعاصرة ، 9 (16).
- 10- مجدي عبد الرحمن عبد الله محمد. (2021). دراسة تقييمية لأثر الثورة الصناعية الرابعة على منظومة البحث العلمي بجامعة الوادي الجديدة. (كلية التربية جامعة سوهاج) المجلة التربوية (91).
- 11- عبر محمود مجاهد. (2020). انعكاسات الثورة الصناعية الرابعة على المشروعات الصغيرة والمتوسطة وتحقيق التنمية المستدامة تجارب الدول-الحالة المصرية. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية ، 12 (3).
- 12- عماد الدين عوينات. (2025). واقع الممارسات المحاسبية في الجزائر في ظل بيئة التحول الرقمي دراسة ميدانية لعينة من الأكاديميين والمهنيين. أطروحة دكتوراه جامعة الوادي . الجزائر.
- 13- عمر محمد عركد، جمال نوري دحام، و غالب جلوي اسود. (2025). التأثيرات الرئيسية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية. مجلة كلية المعارف الجامعة ، 36 (2).
- 14- قاسم كريم، و براق عيسى. (2022). التحول نحو الثورة الصناعية الرابعة دروس من خلال بعض النماذج الدولية. (جامعة الجلفة) دراسات اقتصادية ، 16 (1).
- 15- مثنى فالح بدر الزيد، و رباب عدنان شهاب. (2022). تأثير المعطيات الراهنة للثورة الصناعية الرابعة على مهارات المحاسبين الإداريين دراسة استطلاعية في بيئة الأعمال العراقية. مجلة الريادة للمال والأعمال، 3 (1).
- 16- محمد ابراهيم محمد راشد. (2023). مدى إدراك مراقبي الحسابات بمكاتب المحاسبة والجهاز المركزي للحسابات لتداعيات الثورة الصناعية الرابعة على مراجعة القوائم المالية كخدمة مهنية متكاملة دراسة استكشافية مقارنة. (كلية التجارة جامعة الاسكندرية) مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، 7 (2).
- 17- محمد قيس عادل القنبري. (2020). أثر التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على المحاسبة والمراجعة مراجعة نظرية للدراسات السابقة. المؤتمر الثالث للعلوم التقنية. طرابلس ليبيا.
- 18- مشاعل الصيعرية. (2022). دور تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تحقيق التنمية المستدامة في مؤسسات التعليم العالي بسلطنة عمان. (جامعة السلطان قابوس) مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، 13 (1).