Key Impacts of 4th IR Technologies on Managerial Accounting Systems

Omar Muhammad Arkid*, Jamal Nouri Daham, Ghaleb Jalowi Aswad
Presidency of the University, University of Anbar, Ramadi, Iraq
* omar.mohammed@uoanbar.edu.iq

KEYWORDS: **Techniques, Management Accounting, Effects, Industrial Revolution, Automation**

https://doi.org/10.51345/.v36i2.1062.g544

ABSTRACT:

The aim of the research was to understand how technologies such as artificial intelligence, machine learning, robotics, and automation can impact the accuracy and effectiveness of management accounting systems. The research was conducted on the study population consisting of the General Company for Electrical Industries, where a questionnaire was distributed to 100 employees in the accounts department. Out of the distributed questionnaires, 91 were retrieved and analyzed, while 9 were excluded due to insufficiency. The research concluded that the technologies of the Fourth Industrial Revolution open new horizons for creativity and innovation in management accounting systems, helping organizations quickly adapt to environmental changes and achieve competitive advantages. The effective integration between the technologies of the Fourth Industrial Revolution and management accounting systems contributes to the sustainable growth of organizations by improving operational efficiency and providing proactive insights for strategic decision-making. The research recommended that it is important to encourage creativity and innovation through the use of Fourth Industrial Revolution technologies in management accounting systems, helping organizations adapt to rapid environmental changes and achieve sustainable competitive advantages. Additionally, the General Company for Electrical and Electronic Industries should enhance the effective integration between the technologies of the Fourth Industrial Revolution and management accounting systems to achieve sustainable growth by improving operational efficiency and providing proactive insights for well-considered strategic decision-making.

التأثيرات الرئيسة لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على انظمة المحاسبة الإدارية

م.م. عمر محمد عركد*، م.م. جمال نوري دحام، م.م غالب جلوي اسود
رئاسة الجامعة، جامعة الأنبار، الرمادي، العراق
* omar.mohammed@uoanbar.edu.iq

الكلمات المفتاحية | التقنيات، المحاسبة الإدارية، تاثيرات، الثورة الصناعية، الاتمتة
https://doi.org/10.51345/.v36i2.1062.g544

الملخص:

هدف البحث الى فهم كيف يمكن لتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، والروبوتات، والأتمتة أن تؤثر على دقة وفعالية أنظمة المحاسبة الإدارية. تم إجراء البحث على مجتمع الدراسة المكون من الشركة العامة للصناعات الكهربائية، حيث تم توزيع الاستبيان على 100 موظف في قسم الحسابات. من بين الاستبيانات الموزعة، تم استرداد وتحليل 91 استبانة، بينما تم استبعاد 9 استبانات لعدم كفايتها. وتوصل البحث الى انه تفتح تقنيات الثورة الصناعية الرابعة آفاقًا جديدة للإبداع والابتكار في أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يساعد المؤسسات على التكيف بسرعة مع التغيرات البيئية وتحقيق مزايا تنافسية. وإن الدمج الفعّال 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. واوصى البحث انه من المهم تشجيع الإبداع والابتكار من خلال استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يساعد المؤسسات على التكيف مع التغيرات البيئية السريعة وتحقيق مزايا تنافسية مستدامة. كما ينبغي على الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية تعزيز التكامل الفعّال بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية لتحقيق النمو المستدام، من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتقديم رؤى استباقية تسهم في اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة.

أولا: منهجية البحث

1- مشكلة البحث

يمكن بيان مشكلة البحث من خلال الاتي:

1. ما هو تأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية؟
2. كيف يؤثر الذكاء الاصطناعي على دقة وفعالية أنظمة المحاسبة الإدارية؟
3. ما هو تأثير تعلم الآلة على كفاءة ومرونة أنظمة المحاسبة الإدارية في التنبؤ والتحليل المالي؟
4. كيف تؤثر الروبوتات والأتمتة على سرعة إعداد التقارير وتقليل التكاليف الإدارية في أنظمة المحاسبة الإدارية؟

2- فرضية البحث

ان فرضيات البحث هي الاتي:

الفرضية الرئيسة الاولى: يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وانظمة المحاسبة الادارية. وتتفرع من هذه الفرضية الفرضيات الاتية:

الفرضية الفرعية الاولى: يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين الذكاء الاصطناعي وانظمة المحاسبة الادارية.

الفرضية الفرعية الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين تعلم الألة وانظمة المحاسبة الادارية.

الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين الروبوتات والأتمتة وانظمة المحاسبة الادارية.

3- أهداف البحث

1. فهم كيف يمكن لتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وتعلم الآلة، والروبوتات، والأتمتة أن تؤثر على دقة وفعالية أنظمة المحاسبة الإدارية.
2. دراسة كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة البيانات المحاسبية وتوفير رؤى مالية أكثر دقة.
3. تحليل كيفية استخدام تعلم الآلة في تحسين كفاءة التنبؤات والتحليلات المالية وزيادة مرونة النظام المحاسبي.
4. فهم كيف يمكن للروبوتات والأتمتة تحسين سرعة إعداد التقارير المحاسبية وتقليل التكاليف الإدارية.

4- أهمية البحث

1. تقديم توصيات عملية للمؤسسات حول كيفية تبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتعزيز كفاءة وفعالية أنظمة المحاسبة الإدارية.
2. البحث سيساهم في إثراء الأدبيات الأكاديمية المتعلقة بتأثير التقنيات الحديثة على نظم المحاسبة، مما يفتح آفاقاً جديدة للدراسات المستقبلية.
3. من خلال فهم تأثير التقنيات الحديثة، يمكن للمؤسسات تحسين ممارساتها المحاسبية، مما يؤدي إلى تعزيز قدرتها التنافسية في السوق.
4. البحث يساهم في زيادة الوعي بين المهنيين في مجال المحاسبة والإدارة حول أهمية التحول الرقمي واستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتحقيق مزايا تنافسية.

5- دراسات سابقة

1. Semenyshena et al. (2021). Accounting Institute: on the Genesis and Impact of Management Revolutions.

يهدف البحث إلى إثبات وجود علاقة سببية بين التطور التاريخي لنظام المحاسبة (تعديله) والثورات الإدارية، وتحديد الخصائص الجديدة والوظائف المحاسبية الناشئة عن التغيرات في الأساليب الإدارية ومتطلبات

المعلومات المحاسبية لأغراض الإدارة. يتضمن تحقيق هذا الهدف تحديد الفرص لتحسين نظام المحاسبة استنادًا إلى تجربة نشأته تحت تأثير الثورات الإدارية. يعتمد البحث على المنهج الجدلي في الإدراك. تم استخدام المنهج التاريخي لتحديد الاعتماد المنطقي لتطور المحاسبة على متطلبات نظام الإدارة. كما استخدمت الطرق التحليلية والنظامية لتحديد ووصف العلاقة بين نظام المحاسبة في المؤسسات الحكومية وعمليات تحول نظام الإدارة والثورات الإدارية. تم إثبات تأثير الثورات الإدارية على نظام المحاسبة في أوكرانيا وعواقبها بناءً على التعميم التجريبي للأوصاف التاريخية الأرشيفية والأدبية، وكذلك التحليل النقدي للتنظيمات القانونية للمحاسبة، وقواعدها وممارساتها. تم تبرير وجود تأثير مباشر للثورات الإدارية على المحتوى، والمتطلبات، والمبادئ، وأساليب المحاسبة. استندت النتائج على تحليل المحتوى التاريخي للمحاسبة، وأدلتها (الوثائق المحاسبية)، بالإضافة إلى تقييم وظائف الأشخاص الذين قاموا بالمحاسبة. أتاح دراسة الأعمال المتعلقة بتاريخ المحاسبة تقييم نشأة النهج المؤسسي وتطور المحاسبة كأساس للتغييرات التحويلية التي تهدف إلى تعزيز التوافق مع احتياجات الإدارة. أظهرت الدراسة أن المحاسبة تتغير تحت تأثير التحولات في الإدارة وتغيراتها، التي تحددها الاحتياجات القائمة للإدارة.

2. **Cele, W. (2022). The applicability of accounting information systems for the Financial Accounting curriculum in the Fourth Industrial Revolution era: a case study at the Durban University of Technology (DUT)**

الهدف من الدراسة هو تقييم المهارات والصفات الشخصية التي سيحتاجها الخريجون كمحاسبين مستقبليين في ضوء تأثيرات الثورة الصناعية الرابعة واستكشاف التبعات على تعليم المحاسبة والمناهج الجامعية.تم استخدام مراجعة منهجية للأدبيات الحديثة المنشورة من قبل الهيئات المهنية المحاسبية لتحليل تأثير التقنيات الرقمية على مهنة المحاسبة وتحديد المهارات والصفات الشخصية المطلوبة للمحاسبين المستقبليين.الاستنتاج الأول**: تبين أن المهارات الضرورية للمحاسبين المستقبليين تشمل المهارات الأخلاقية، والمهارات الرقمية، والمهارات التجارية، والمهارات الناعمة، مما يعكس التغيرات التكنولوجية والإدارية التي أحدثتها الثورة الصناعية الرابعة.الاستنتاج الثاني**: الصفات الشخصية مثل القدرة على التكيف ونهج التعلم المستمر والتطوير المهني تعتبر أساسية للمحاسبين المستقبليين، مما يعزز الحاجة إلى التحسين المستمر للمهارات لمواكبة التغيرات السريعة في البيئة المهنية.توصي الدراسة الجامعات بتبني إطار مفاهيمي شامل لتحديث مناهج المحاسبة بحيث تتماشى مع التطورات في المناهج المهنية وتعزز من قدرة الطلاب على اكتساب المهارات والصفات الشخصية الضرورية، بما في ذلك تعزيز المهارات الرقمية والأخلاقية والقدرة على التكيف مع التغيرات المستمرة في مجال العمل.

3. SARDINI, A. (2021). The impacts of digitalization on management accounting: a field study.

الهدف من الدراسة هو استكشاف تأثيرات الرقمنة والتغييرات والتكيفات التي يمكن أن تحدثها على المحاسبة الإدارية، مع التركيز على المهام والتقنيات، وكذلك دور ومهارات المحاسب الإداري في السياقات التجارية الحالية.تم استخدام مزيج من التحليل النظري والبحث التجريبي، بما في ذلك مراجعة الأدبيات والمقابلات النوعية مع محاسبين إداريين وكبير المديرين الماليين (**CFO**) في قطاعات أعمال مختلفة.الاستنتاج الأول: الرقمنة تؤثر بشكل كبير على مهام المحاسبة الإدارية وتقنياتها، مما يتيح تحسينات كبيرة في الكفاءة والفعالية من خلال استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات الكبيرة، الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية.الاستنتاج الثاني**: يتطلب التحول الرقمي في المحاسبة الإدارية تطوير مهارات جديدة لدى المحاسبين الإداريين، بما في ذلك المهارات الرقمية والأخلاقية والتجارية، إضافة إلى الصفات الشخصية مثل القدرة على التكيف ونهج التعلم المستمر.توصي الدراسة بأن تقوم الجامعات بتحديث مناهج المحاسبة لتشمل تدريباً مكثفاً على التقنيات الرقمية والمهارات الجديدة المطلوبة للمحاسبين المستقبليين، وذلك لضمان استعداد الخريجين للتكيف مع التغيرات الرقمية وتلبية احتياجات سوق العمل المتغيرة.

ثانيا: الجانب النظري

1- مفهوم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وانظمة المحاسبة الادارية

تعرف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة " هي مجموعة من الابتكارات التكنولوجية التي تتضمن الذكاء الاصطناعي، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة التي تعمل معًا لتحسين الإنتاجية وزيادة الكفاءة في مختلف الصناعات. (**Schwab,2016:2**)

كما تُعرف تقنيات الثورة الصناعية الرابعة " بأنها عبارة عن مجموعة من التحولات التكنولوجية التي تتفاعل مع بعضها البعض لتعزيز الأتمتة والتكامل الرقمي في العمليات الصناعية، مما يؤدي إلى تغييرات جذرية في كيفية إنتاج السلع والخدمات".(**Brown,2019:646**)

ويرى الباحثين تشير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى الاستخدام المتزايد للتكنولوجيا الرقمية في الأعمال التجارية، مما يسهم في تطوير أنظمة ذكية وفعالة تستخدم البيانات لتحسين الأداء والإنتاجية.

اما المحاسبة الإدارية فتعرف " بأنها مجموعة من الأساليب والأدوات التي تستخدمها المؤسسات لجمع وتحليل وتفسير بيانات الأداء المالي والإداري، مما يساعد في اتخاذ القرارات الاستراتيجية وتحسين فعالية الأداء".((**Bhimani et al.,2019:3**

كما تعرف المحاسبة الإدارية تُعتبر نظمًا معلوماتية تهدف إلى توفير المعلومات الضرورية للإدارة لتقييم الأداء، وتخطيط الميزانية، ومراقبة التكاليف، مما يسهم في تعزيز الإدارة الرشيدة وفعالية العمليات التشغيلية.(**Warren & Taylor,2020:4**)

ويرى الباحثين ان المحاسبة الإدارية تشير إلى النظم التي تدعم اتخاذ القرارات من خلال تقديم معلومات دقيقة حول التكاليف والأرباح، وتحديد الأداء المالي في إطار سياق الأعمال، مما يمكن الإدارة من إدارة الموارد بكفاءة.

وتعتبر الثورة الصناعية الرابعة (**IR 4**) نقطة تحول كبيرة في كيفية عمل الصناعات والخدمات، بما في ذلك أنظمة المحاسبة الإدارية. تعتمد هذه الثورة على الابتكارات التكنولوجية مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الكبيرة. وتظهر اهمية الابتكارات التكنولوجية في أنظمة المحاسبة الإدارية في الاتي: (**Chen et al., 2012:1166**)

أ. تحسين دقة البيانات: تتيح التقنيات الجديدة جمع وتخزين البيانات بكفاءة أكبر، مما يؤدي إلى تحسين دقة المعلومات المالية والإدارية. يتمكن المدراء من الوصول إلى بيانات دقيقة تعزز من تحديد التكلفة وتحليل الأداء.

ب. تحليل البيانات الكبيرة: توفر الثورة الصناعية الرابعة القدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وبدقة، مما يمكن الشركات من استخلاص رؤى قيمة حول أدائها المالي. يمكن استخدام تقنيات تحليل البيانات لاتخاذ قرارات استراتيجية قائمة على الأدلة.

ت. الأتمتة: تُسهّل الأتمتة من العمليات المحاسبية، مثل عمليات التسجيل والتقارير. مما يقلل من الأخطاء البشرية ويوفر الوقت، مما يسمح للمديرين بالتركيز على القضايا الاستراتيجية بدلاً من العمليات الروتينية.

ث. تسريع عملية اتخاذ القرار: بفضل توفر المعلومات في الوقت الفعلي، يمكن للمسيرين اتخاذ قرارات سريعة وأكثر فعالية، مما يساهم في تحسين الكفاءة والاستجابة لتغيرات السوق بشكل أفضل.

ج. تخصيص التقارير: تتيح التقنيات الحديثة تخصيص التقارير حسب احتياجات الأقسام المختلفة داخل الشركة، مما يعزز من فهم كل قسم للأداء ويساعد في توجيه القرارات بما يتناسب مع أهدافهم المحددة.

ح. تحسين التكامل بين الأنظمة: يمكن أن تؤدي الثورة الصناعية الرابعة إلى تكامل أفضل بين أنظمة المحاسبة الإدارية والأنظمة الأخرى في المؤسسة، مما يسهل تدفق المعلومات ويعزز من الشفافية والكفاءة.

خ. إدارة التكاليف بشكل أفضل: تساعد التقنيات الجديدة في تتبع التكاليف وتحليلها بشكل أدق. يمكن أن تُعزز القدرة على تحديد نقاط الهدر والكفاءة، مما يؤدي إلى تحسين الأرباح.

يرى الباحثين إن الثورة الصناعية الرابعة تحول طريقة عمل أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يُعزز من قدرة الشركات على المنافسة في السوق من خلال تطور وتحسين الأداء وكفاءة العمليات. وان تحليل العلاقة العامة بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية يمثل موضوعًا مهمًا يعكس كيف يمكن للتقنيات الحديثة تحويل طريقة إدارة المعلومات المالية والمحاسبية. تهدف الثورة الصناعية الرابعة إلى دمج تقنيات متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتحليل البيانات الكبيرة في العمليات التجارية.

2- تأثير التقنيات المتقدمة على أنظمة المحاسبة الإدارية

ويتم ذلك بعدة طرق منها:

أ. تحسين دقة البيانات: تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي يمكن أن تعزز من دقة المعلومات المجمعة، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويساعد في اتخاذ قرارات أكثر استنارة (**Brynjolfsson & McAfee**, **2014**:7).

ب. تحليل البيانات في الوقت الحقيقي: تتيح أدوات التحليل المتطورة إمكانية استخراج وتحليل البيانات المالية بشكل فوري، مما يساعد الشركات في الحصول على رؤى دقيقة تساعد في اتخاذ القرارات الاستراتيجية.(**Chen et al**., **2012**:**1166**)

ت. أتمتة العمليات: تساهم الأنظمة الذكية في أتمتة العمليات المحاسبية الروتينية، مما يحرر الوقت للمهنيين للتركيز على الأنشطة الاستراتيجية.(**Sullivan & Baker**, **2018**:**93**)

ث. تخصيص التقارير: تمكن التقنيات الحديثة من تخصيص التقارير المالية بما يتناسب مع احتياجات كل قسم في المؤسسة، مما يساهم في تحسين الأداء العام.

ج. إدارة التكاليف بشكل أفضل: باستخدام التحليل المتقدم، يمكن تحديد وتقييم التكاليف بشكل أكثر دقة، مما يعزز الكفاءة ويقلل الهدر.(**Hawkins**, **2017**:**58**)

يرى الباحثين ان تحليل العلاقة بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية يكشف كيف يمكن لهذه التقنيات تحسين الكفاءة والدقة في العمليات المحاسبية، مما يساهم في تحقيق أهداف الشركات بشكل أكثر فعالية.

3- تأثير الذكاء الاصطناعي على دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية

تأثير الذكاء الاصطناعي على دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية يعتبر من الموضوعات الهامة التي تتطلّب فحصاً دقيقاً. والآتي بعض النقاط الرئيسية حول هذا التأثير: (**Huang, H., & Chen ,2019:88;Günther (& Perini,2021:125)**

1- تحسين دقة البيانات: ويتم تحسين البيانات من خلال الاتي:

أ- تقليل الأخطاء البشرية: يمكن للذكاء الاصطناعي التقليل من الأخطاء الناجمة عن الإدخال اليدوي للبيانات، مما يزيد من دقة المعلومات المحاسبية.

ب- تحليل البيانات الضخمة: يمكن للأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي معالجة كميات ضخمة من البيانات بفعالية، مما يتيح اكتشاف الأخطاء أو التناقضات في السجلات المحاسبية.

2- تعزيز موثوقية المعلومات: وذلك من خلال الاتي:

التنبؤ وتحليل الاتجاهات: يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات التاريخية للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، مما يساعد في اتخاذ قرارات مستندة إلى معلومات موثوقة.

كشف الاحتيال: يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الأنماط غير العادية التي قد تشير إلى الاحتيال، مما يعزز موثوقية المعلومات المقدمة لأصحاب المصلحة.

3- أتمتة العمليات: وذلك من خلال الاتي:

العمليات المحاسبية الآلية: بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن أتمتة العديد من العمليات المحاسبية الروتينية مثل التحقق من الفواتير وإدخال البيانات، مما يقلل من الأخطاء ويزيد من موثوقية النتائج.

4- تحسين التقارير: يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم تقارير دقيقة ومخصصة تعكس الأداء المالي بشكل أفضل، مما يُعزز استجابة الإدارة ويزيد من موثوقية المعلومات المقدمة.

5- الوقاية من التلاعب: اي تعزيز أمان المعلومات حيث يمكن أن تساعد الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأنشطة غير المعتادة والتدخل في الوقت المناسب، مما يحمي المعلومات المحاسبية من التلاعب أو التبديل.

يرى الباحثين إن استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة يساهم بشكل كبير في تعزيز دقة وموثوقية المعلومات المحاسبية. من خلال تقليل الأخطاء البشرية، وتحليل البيانات بشكل أعمق، وتصميم تقارير دقيقة، يصبح بإمكان الشركات اتخاذ قرارات استراتيجية مستندة إلى معلومات دقيقة وموثوقة.

4- دور الذكاء الاصطناعي في تحسين التحليلات المالية وتعزيز عملية اتخاذ القرارات

ان الذكاء الاصطناعي يلعب دورًا محوريًا في تحسين التحليلات المالية وتعزيز عملية اتخاذ القرارات. والاتي بعض الطرق التي يساهم بها الذكاء الاصطناعي في هذا المجال: (**Biel,2018:53**),(**Kokina, & Davenport,2017:63**)

أ. تحليل البيانات الضخمة

ويبرز ذلك من خلال التعامل مع كميات هائلة من البيانات، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل كميات ضخمة من البيانات المالية والتجارية بسرعة ودقة، مما يتيح إمكانية استخلاص رؤى قيمة. كما تساعد تقنيات التعلم الآلي في تحديد الأنماط والتوجهات المخفية في البيانات، مما يساعد الشركات في فهم أداء السوق وتوقع تغيراته.

ب. التنبؤ المالي

ويظهر ذلك من خلال توقع الأداء المالي وذلك من خلال تحليل البيانات التاريخية، يمكن للذكاء الاصطناعي توقع النتائج المالية المستقبلية، مثل الإيرادات والأرباح، مما يساعد في التخطيط المالي. كما يساعد الذكاء الاصطناعي في نمذجة السيناريوهات حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء نماذج تدعم تحليل السيناريوهات المتعددة، مما يوفر فهمًا أفضل للمخاطر والفرص.

ت. تحسين استراتيجيات الاستثمار

ويظهر ذلك من خلال تحليل السوق حيث يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة الأسواق المالية العالمية وتحليل الاتجاهات الاقتصادية، مما يساعد المستثمرين في اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة. كذلك اختيار المحفظة حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحسين تكوين المحافظ الاستثمارية، وتوزيع الأصول بشكل يناسب المخاطر والعوائد المطلوبة.

ث. دعم اتخاذ القرار

وذلك من خلال تقديم رؤى في الوقت الحقيقي، حيث يمكن للأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي توفير معلومات دقيقة في الوقت الحقيقي، مما يساعد المديرين وصناع القرار في اتخاذ قرارات فورية مبنية على بيانات موثوقة. كما يساعد في تسليط الضوء على المخاطر حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات لتحديد المخاطر المالية المحتملة، مما يسمح للشركات بالتعامل معها بشكل استباقي.

ج. الأتمتة الذكية

وذلك من خلال تحسين العمليات اليومية، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الروتينية في تحليل البيانات والمراجعة، مما يسمح للمحللين بالتركيز على الاستراتيجيات والتحليلات الأكثر تعقيدًا. كما

يقدم تفاعل مع البيانات بشكل ديناميكي حيث يمكن للذكاء الاصطناعي توفير واجهات تفاعلية، مما يسمح للمستخدمين بتحليل البيانات والتفاعل معها بطرق جديدة وفعالة.

ويرى الباحثين انه باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن تحسين التحليلات المالية بشكل كبير، مما يعزز من القدرة على اتخاذ القرارات المستندة إلى بيانات دقيقة وتحليلات عميقة. يعد هذا التوجه أساسيًا لتحقيق النجاح والنمو في ظل بيئة الأعمال المتغيرة بسرعة.

5- دور تقنيات تعلم الالة في المحاسبة الادارية

ان تقنيات تعلم الآلة تلعب دورًا متزايد الأهمية في المحاسبة الإدارية، مما يسهل تحليل البيانات وتحسين القرارات المالية. الاتي بعض التقنيات الرئيسية المستخدمة في هذا المجال: (**Hawkins, 2017:59**),(**(SARDINI,2021:4**

أ- لتحليل التنبئي(**Predictive Analytics**) : يتم التحليل التبؤي من خلال النماذج التنبؤية، حيث تستخدم خوارزميات تعلم الآلة لبناء نماذج تنبؤية تتوقع اتجاهات الإيرادات والتكاليف في المستقبل بناءً على البيانات التاريخية. كما يمكن استخدام النموذجات التنبؤية لتقدير النفقات والإيرادات المستقبلية وتحليل الفجوات.

ب- التجزئة(**Clustering**) : وتتم التجزئة من خلال تحليل الزبائن، حيث تستخدم تقنيات التجزئة لفرز الزبائن أو المنتجات إلى فئات مختلفة بناءً على سلوكهم وارباحهم، مما يساعد في استراتيجيات التسويق وإدارة الموارد. كما يمكن تجزئة التكاليف حيث يمكن تحليل البيانات لتحديد الأنماط المرتبطة بتكاليف مختلفة والتعرف على العوامل الأكثر تأثيرًا.

ت- المعالجة الطبيعية للغة(**Natural Language Processing – NLP**) : وذلك ن خلال تحليل النصوص، حيث يمكن استخدام **NLP** لتحليل الوثائق المالية والتقارير، واستخراج المعلومات الحيوية من النصوص غير المنظمة. كما يمكن من خلال المعالجة الطبيعية للغة إعداد التقارير الذكي، حيث يمكن للأنظمة الذكية إعداد تقارير تلقائياً وتوفير معلومات هامة بشكل موجز وقابل للفهم.

ث- اكتشاف الشذوذ(**Anomaly Detection**) : اي لتعرف على الاحتيال، وتستعمل تقنيات تعلم الآلة لاكتشاف الأنماط غير العادية في البيانات التي قد تشير إلى جرائم مالية أو احتيالية. كما يمكن تحليل العمليات المالية بشكل دوري لتحديد أي شذوذ أو أخطاء قد تؤثر على التقارير النهائية.

ج- المتغيرات الزمنية (**Time Series Analysis**): حيث يمكن توقع الاتجاهات حيث تستخدم تقنيات تعلم الآلة لتحليل البيانات الزمنية والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في الاداء المالي. كما تساعد في

التكيف مع الظروف المتغيرة، حيث يمكن لهذه النماذج التعلم والتكيف مع التغيرات في الظروف الاقتصادية والمالية.

ح- التعلم المعزز (**Reinforcement Learning**): ويمكن من خلال التعلم المعزز تحسين استراتيجيات الاستثمار، حيث يمكن استخدام هذه التقنية لتجربة استراتيجيات استثمار مختلفة بشكل تفاعلي وتحليل النتائج لتحسين الأداء. كما يمكن ادارة المخاطر حيث يمكن للنماذج المعززة التتابع اتخاذ قرارات بشأن كيفية توزيع الموارد المالية عبر مختلف الأصول والمشروعات.

يرى الباحثين ان تقنيات تعلم الآلة تساعد المحاسبين الإداريين في تحسين دقتهم، وتسريع العمليات، وتوفير رؤى أعمق تساعد في اتخاذ القرارات الاستراتيجية. مع تطور هذه التقنيات، يتوقع أن تصبح أكثر تأثيراً في صناعة المحاسبة والإدارة المالية. يمكن لتعلم الآلة أتمتة إعداد التقارير المالية وتحليل الأداء من خلال معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة. تساعد هذه التقنيات في توليد تقارير دورية بشكل تلقائي، مما يوفر الوقت والجهد للمحاسبين، ويتيح لهم التركيز على التحليل الاستراتيجي بدلاً من المهام الروتينية.

6- تأثير الروبوتات والأتمتة على أنظمة المحاسبة الإدارية

ان تأثير الروبوتات والأتمتة على أنظمة المحاسبة الإدارية أصبح موضوعًا حيويًا في عصر التكنولوجيا الرقمية. الاتي بعض الجوانب الرئيسية لكيفية تأثير هذه التقنيات: (**Brown,2019:646**),(**Zeng et al.,2018:7**)

أ. تحسين الكفاءة التشغيلية: يمكن للروبوتات الأوتوماتية أن تقوم بالمهام الروتينية مثل إدخال البيانات، وتحليل المعلومات، وإعداد التقارير بشكل أسرع وأكثر دقة من البشر. هذا يؤدي إلى تقليل الأخطاء وزيادة الإنتاجية. بفضل الأتمتة، يمكن للمحاسبين التركيز على الأنشطة ذات القيمة المضافة بدلاً من المهام الروتينية.

ب. سرعة الاستجابة: تسمح الأتمتة للأنظمة المالية بالاستجابة بسرعة للتغيرات في البيانات أو الظروف السوقية. يساعد ذلك المؤسسات على اتخاذ قرارات أسرع وأفضل، مما يزيد من قدرتها التنافسية في السوق.

ت. تحليل البيانات المتقدم: تحتوي الروبوتات على القدرة على جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة وبدقة. يمكن استخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي (**AI**) والبيانات الضخمة (**Big Data**) لتحليل الأنماط والتوجهات في الأداء المالي، مما يوفر رؤى قيمة للمحاسبين والإدارة.

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

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

ح. تطوير المهارات البشرية: بينما تؤدي الأتمتة إلى تقليل بعض الوظائف التقليدية، فإنها تخلق أيضًا طلبًا على المهارات الجديدة. يحتاج المحاسبون إلى تطوير مهارات جديدة في تكنولوجيا المعلومات وتحليل البيانات لفهم واستخدام الأنظمة المؤتمتة بفعالية.

خ. تحسين الرقابة الداخلية: تساعد الروبوتات في تعزيز نظم الرقابة الداخلية من خلال تتبع العمليات المالية وفرض السياسات بشكل أوتوماتيكي. هذا يقلل من خطر الاحتيال والأخطاء في معالجة البيانات.

يرى الباحثين إن تأثير الروبوتات والأتمتة على أنظمة المحاسبة الإدارية يفتح آفاقًا جديدة لتحسين الكفاءة والفعالية في العمليات المالية. على الرغم من التحديات المرتبطة بالتغيير التكنولوجي، فإن الفرص الناتجة عن الأتمتة تسمح للمؤسسات بتحقيق ميزة تنافسية ورفع مستوى الأداء المالي.

7- التغيرات في مهارات المحاسبين الإداريين نتيجة لتبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة

تأثرت مهارات المحاسبين الإداريين بشكل كبير نتيجة لتبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، التي تشمل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الكبيرة، وإنترنت الأشياء، والروبوتات. فيما يلي بعض التغيرات الرئيسية في هذه المهارات: **(Günther & Perini,2021:126), (Lee& Lee,2019:3)**

أ. مهارات التحليل البيانات: وذلك من خلال زيادة الاعتماد على البيانات، حيث يتطلب من المحاسبين الآن تحليل كميات ضخمة من البيانات لاستخراج الرؤى، مما يتطلب مهارات تحليلية متقدمة. كما يتطلب استخدام أدوات البيانات الضخمة حيث ينبغي أن يكون المحاسبون قادرين على استخدام أدوات مثل**SQL** ، و**Python**، و **R** لجمع وتحليل البيانات.

ب. التفكير النقدي وحل المشكلات: يحتاج المحاسبون إلى التفكير بشكل استراتيجي حول النتائج المالية والأداء، مما يتطلب مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي. يجب على المحاسبين أن يكونوا قادرين على تقييم المخاطر المالية واتخاذ قرارات مدروسة بناءً على التحليل.

ت. مهارات تكنولوجيا المعلومات: يجب على المحاسبين أن يكونوا على دراية بأنظمة البرمجيات الجديدة والبرامج المستخدمة في الأتمتة، مثل أنظمة **ERP** تخطيط موارد المؤسسة. ومع زيادة الاعتماد

على الأتمتة، يجب أن يتعلم المحاسبون كيفية البرمجة البسيطة أو استخدام أدوات الأتمتة لتحسين كفاءة العمل.

ث. القدرة على إدارة التغيير: يجب أن يكون المحاسبون قادرين على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة العمل وتبني الابتكارات التي تزيد من الكفاءة. وقد يحتاج المحاسبون إلى مهارات قيادية لتوجيه الفرق خلال مراحل التحول الرقمي.

ج. الاتصالات والتعاون: يجب على المحاسبين الاداريين ان يمتلكوا الاتصال الفعال حيث يصبح التواصل مع الفرق الفنية والإدارية أمرًا بالغ الأهمية لتوضيح الأرقام والتحليلات المالية. كما يتطلب التعاون مع أقسام أخرى في العمل مثل تكنولوجيا المعلومات والتسويق، مما يعزز من كفاءة اتخاذ القرارات.

ح. المعرفة القوية بقوانين الضرائب والتنظيم: يجب أن تكون لدى المحاسبين معرفة قوية بشأن القوانين المالية والضرائبية والتغييرات المتعلقة بالتكنولوجيا، إذ أن القوانين تتغير بشكل دائم.

خ. التركيز على الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية: ينبغي على المحاسبين أن يكون لديهم رؤية حول كيفية تأثير العمليات المالية على الاستدامة، مما ينعكس على تقاريرهم وتوجهاتهم المالية.

يرى الباحثين تتطلب الثورة الصناعية الرابعة من المحاسبين الإداريين تطوير مهارات جديدة ومتنوعة تتراوح بين التحليل الفني إلى التفكير الاستراتيجي والإبداع. هذا يتطلب التكيف المستمر والتعليم الذاتي لضمان نجاحهم في البيئة المتغيرة.

8- كيفية تعزيز التعليم والتدريب المحاسبي لمواكبة التغيرات التكنولوجية

لمواكبة التغيرات التكنولوجية في مجال المحاسبة، يجب تعزيز التعليم والتدريب المحاسبي من خلال مجموعة من الاستراتيجيات. الاتي بعض الطرق المقترحة: (**Berikol& Killi.,2021:108**), (**Andiola et al.,2020:64**)

أ- تحديث المنهج الدراسي: وذلك من خلال الاتي:

1. إدماج التكنولوجيا: يجب تحديث المناهج الدراسية لتشمل موضوعات مثل نظم المعلومات المحاسبية، التحليل البياني، وتطبيقات الأتمتة والذكاء الاصطناعي.
2. تنويع المواد: إضافة مواد اختيارية تتعلق بالبرمجة، التحليل الإحصائي، وأمن المعلومات ستكون مفيدة للمحاسبين.

ب- التدريب العملي: وذلك من خلال:

1. التدريب التفاعلي: يجب إعطاء الفرصة للطلاب والمحترفين للمشاركة في ورش عمل عملية حيث يمكنهم استخدام برمجيات المحاسبة الحديثة.

2. التدريب في بيئات العمل: تعزيز برامج التدريب التعاوني مع الشركات التي تستخدم تقنيات حديثة في المحاسبة.

ت- استخدام منصات التعليم الإلكتروني: وذلك من خلال:

1. الكورسات عبر الإنترنت: تشجيع المحاسبين على المشاركة في دورات تعليمية عبر الإنترنت تتعلق بالتكنولوجيا الحديثة.
2. التعلم المستمر: حث المحاسبين والطلاب على الانخراط في برامج تعليم مستمر يمكن الوصول إليها بسهولة عبر الإنترنت.

ث- تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداع: وذلك من خلال:

1. المشاريع الجماعية: تنظيم مشاريع تتطلب تحليل البيانات وتقديم حلول مبتكرة باستخدام التكنولوجيا.
2. التفاعل مع القضايا الواقعية: تقديم دراسات حالة تتعلق بالتحديات التكنولوجية التي تواجه المحاسبين في الحياة العملية.

ج- الشراكات مع المؤسسات التكنولوجية: وذلك من خلال:

1. تعاون مع شركات التكنولوجيا: إنشاء شراكات مع الشركات المتخصصة في تطوير البرمجيات المحاسبية لتوفير الموارد والأدوات اللازمة للتعليم والتدريب.
2. دعم البحث والتطوير: تشجيع الأبحاث والدراسات التي تربط بين المحاسبة والتكنولوجيا.

ح- تطوير المهارات الشخصية: وذلك من خلال:

1. تنمية مهارات الاتصال: تنظيم ورش عمل لتدريب المحاسبين على كيفية التواصل الفعال مع فرق تطوير التكنولوجيا والإدارة.
2. إدارة التغيير: تقديم برامج تدريبية تركز على كيفية إدارة التغيير المؤسسي في ظل الابتكارات التكنولوجية.

خ- التعليم المستمر والمتجدد: وذلك من خلال:

1. البرامج التكميلية: تشجيع المحاسبين على الحصول على مؤهلات مهنية مثل **CPA** أو **CMA** والتي تقدم محتوى محدث دوريًا حول التغييرات السريعة في القطاع.
2. الندوات والموائد المستديرة: تنظيم ندوات وورش عمل دورية لمناقشة أحدث التطورات في مجال تكنولوجيا المحاسبة.

يرى الباحثين ان تعزيز التعليم والتدريب المحاسبي لمواكبة التغيرات التكنولوجية يتطلب تضافر الجهود بين المؤسسات التعليمية، الشركات، والمحترفين في المجال. ذلك سيمكن المحاسبين من اكتساب المهارات اللازمة للتكيف مع الابتكارات والمنافسة في السوق الحديث.

ثالثا: الجانب العملي

1- الصدق والثبات للاستبيان

الصدق والثبات هما عنصران أساسيان لضمان جودة ودقة الأبحاث التي تعتمد على الاستبيانات. في بحثنا حول " التأثيرات الرئيسة لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على انظمة المحاسبة الادارية- دراسة عينة من موظفي قسم الحسابات في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية "، تم اتخاذ خطوات محددة لضمان تحقيق هذين العنصرين . والصدق هو مدى قدرة الأداة البحثية على قياس ما يفترض أن تقيسه. لتحقيق الصدق في الاستبيان، تم عرضه على 4 محكمين من ذوي الاختصاص في التدقيق ومحاسبة التكاليف والإدارية. قام المحكمون بمراجعة الأسئلة والتأكد من ملاءمتها ووضوحها، وتقديم توصيات لتحسينها. بعد مراجعة وتعديل الأسئلة بناءً على ملاحظاتهم، يمكن القول بأن الاستبيان يعكس بدقة المفاهيم المستهدفة ويقيسها بفعالية.
والثبات يشير إلى مدى اتساق الأداة في تقديم نتائج متكررة تحت نفس الظروف. لضمان الثبات، يمكن استخدام طرق مثل ثبات إعادة الاختبار والثبات الداخلي. الثبات الداخلي يمكن قياسه باستخدام معامل ألفا كرونباخ (**Cronbach's Alpha**)، الذي يقيس التناسق الداخلي للاستبيان. يعتبر معامل ألفا كرونباخ أعلى من **0.7** مؤشرًا جيدًا على ثبات الأداة. هذه الطرق تضمن أن النتائج التي يتم الحصول عليها من الاستبيان موثوقة وقابلة للتكرار.

تم إجراء البحث على مجتمع الدراسة المكون من الشركة العامة للصناعات الكهربائية، حيث تم توزيع الاستبيان على 100 موظف في قسم الحسابات. من بين الاستبيانات الموزعة، تم استرداد وتحليل 91 استبانة، بينما تم استبعاد 9 استبانات لعدم كفايتها. هذه العينة الكبيرة والتوزيع المناسب للاستبيان يعزز من مصداقية النتائج ويضمن تمثيلًا جيدًا لمجتمع الدراسة. والآتي معامل الفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة:

جدول (1) معامل الفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	معامل الفا كرونباخ
الذكاء الاصطناعي	**.808**
تعلم الآلة	**.822**
الروبوتات والأتمتة	**.771**
تقنيات الثورة الصناعية الرابعة	**.891**

انظمة المحاسبة الادارية	**.885**

المصدر: مخرجات برنامج **spss**

بشكل عام، جميع قيم معامل ألفا كرونباخ للمقاييس المختلفة تتراوح بين الجيدة والممتازة، مما يشير إلى أن الاستبيان المستخدم في هذه الدراسة موثوق ويمكن الاعتماد عليه لتحليل النتائج.

2- تحليل اجابات العينة

أ- المعلومات الديموغرافية

- **الجنس**

جدول (2) عينة الدراسة حسب الجنس

الجنس	العدد	النسبة%
ذكر	**69**	**75.8**
انثى	**22**	**24.2**
المجموع	**91**	**100.0**

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ في جدول (2) ان عدد الذكور في العينة يبلغ 69 ويشكل نسبة 75.8 % وهو الأعلى، بينما عدد الاناث يبلغ 22 وبنسبة تبلغ 24.2% وهو الاقل.

- **العمر**

جدول (3) عينة البحث حسب العمر

الفئة	التكرار	النسبة %
20-30سنة	**10**	**11.0**
اكثر من **30 – 40** سنة	**21**	**23.1**
أكثر من **40-50** سنة	**36**	**39.6**
50سنة فأكثر	**24**	**26.4**
المجموع	**91**	**100.0**

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

عند تحليل جدول (3) نلاحظ الاتي:

1. الفئة العمرية 20-30 سنة: بلغت 10 شخص وبنسبة تبلغ 11% وتمثل هذه الفئة نسبة قليلة من العينة. يمكن أن يعزى ذلك إلى أن الأفراد في هذا العمر قد يكونون أقل ارتباطًا بالمناصب القيادية أو التنفيذية في المحاسبة الإدارية، أو ربما يكونون في بداية مسارهم المهني ولا يملكون الخبرة الكافية في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

2. الفئة العمرية أكثر من 30–40 سنة: بلغت 21 شخص وبنسبة **23.1**% وهذه الفئة تعتبر نسبة أكبر نسبيًا. الأفراد في هذا العمر غالبًا ما يكونون في مرحلة متقدمة من مسيرتهم المهنية، مما يجعلهم أكثر تعرضًا واستخدامًا لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة في مجال المحاسبة الإدارية.
3. الفئة العمرية أكثر من 40–50 سنة: بلغت 36 شخص وبنسبة **39.6**% وتشكل هذه الفئة النسبة الأكبر من العينة. هذا يشير إلى أن الأفراد في هذا العمر يشغلون غالبًا مناصب قيادية ويتعاملون بانتظام مع أنظمة المحاسبة الإدارية، وبالتالي يكون لديهم اهتمام كبير وفهم عميق لتأثيرات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.
4. الفئة العمرية 50 سنة فأكثر: بلغت 24 شخص وبنسبة **26.4**% وهذه الفئة تمثل نسبة مهمة من العينة. الأفراد في هذا العمر غالبًا ما يكونون في مناصب استشارية أو قيادية عليا، مما يمكنهم من تقديم رؤى مستندة إلى سنوات طويلة من الخبرة ومعرفة عميقة بتطورات التقنيات الحديثة.
5. الفئات العمرية الأكبر (40–50 سنة و50 سنة فأكثر): تشكل نسبة كبيرة من العينة (**66**%)، مما يعكس خبرة واسعة وتفاعلاً أكبر مع أنظمة المحاسبة الإدارية وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة. هذا يعزز من مصداقية النتائج حيث أن هؤلاء الأفراد لديهم خبرة عملية ومعرفة واسعة بالتقنيات الحديثة وتطبيقاتها في المحاسبة الإدارية.
6. الفئات العمرية الأصغر (20–30 سنة و30–40 سنة) تمثل نسبة أقل من العينة (**34.1**%)، لكنها تظل مهمة لفهم كيفية تأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على الجيل الجديد من المحاسبين وكيف يمكن أن تؤثر على تطور أنظمة المحاسبة الإدارية في المستقبل.

- **المؤهل العلمي**

جدول (4) عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

الفئة	التكرار	Percent
اعدادية	**8**	**8.8**
دبلوم فني	**9**	**9.9**
بكالوريوس	**52**	**57.1**
دبلوم عالي	**9**	**9.9**
ماجستير	**3**	**3.3**
دكتوراه	**6**	**6.6**
محاسب قانوني	**4**	**4.4**
المجموع	**91**	**100.0**

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من الجدول (4) ان النسبة الأكبر من العينة (**57.1**%) هم من حملة البكالوريوس، مما يعكس تواجدًا قويًا للأفراد ذوي التعليم الجامعي الأساسي في الدراسة. هذا يشير إلى أن معظم المشاركين لديهم مستوى تعليمي يمكنهم من فهم تطبيقات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المحاسبة الإدارية. والنسب الصغيرة نسبيًا للفئات التعليمية العليا (ماجستير ودكتوراه) قد تعني أن الدراسة تركزت على الفئات التعليمية الأساسية، بينما يمكن أن يكون للأفراد ذوي المؤهلات العليا دور أكثر تخصصًا وتأثيرًا في مجالات البحث المتقدم. وان التنوع في المؤهلات العلمية (من إعدادية إلى دكتوراه ومحاسب قانوني) يعزز من تنوع الرؤى والخبرات المشاركة في الدراسة، مما يمكن من الحصول على فهم شامل لتأثيرات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية.

ان وجود نسبة صغيرة من المحاسبين القانونيين يمكن أن يضيف بعدًا قانونيًا ومهنيًا مهمًا للدراسة، حيث أن هؤلاء الأفراد لديهم خبرة عملية كبيرة ومعرفة قانونية تتعلق بالمحاسبة والإدارة المالية. وان الأثر المتوقع لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية بناءً على المؤهل العلمي

- **سنوات الخبرة**

جدول (5) افراد العينة حسب سنوات الخبرة

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
أقل من **5** سنوات	**9**	**9.9**
من **10 – 5** سنوات	**12**	**13.2**
من **15 – 10** سنة	**49**	**53.8**
أكثر من **15** سنة	**21**	**23.1**
Total	**91**	**100.0**

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من الجدول (5) ان الأفراد الذين لديهم خبرة من 10 إلى 15 سنة يشكلون النسبة الأكبر من العينة (**53.8**%). هذا يعكس أن معظم المشاركين لديهم خبرة عملية واسعة ومهمة تمكنهم من تطبيق وفهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة بشكل فعّال في أنظمة المحاسبة الإدارية. وان الأفراد الذين لديهم خبرة أكثر من 15 سنة يشكلون نسبة كبيرة (**23.1**%). هؤلاء الأفراد لديهم خبرة عميقة يمكن أن تؤثر بشكل استراتيجي على كيفية تطبيق التقنيات الحديثة في المحاسبة الإدارية. وان الفئات ذات الخبرة الأقل (أقل من 5 سنوات ومن 5 إلى 10 سنوات) تمثل نسبة مجتمعة تبلغ **23.1**%. رغم أن هذه الفئات تمتلك خبرة أقل نسبياً، إلا أنها قد تكون الأكثر انفتاحًا على تبني التقنيات الحديثة والتكيف معها بشكل أسرع.

ان الأفراد ذوي الخبرة الطويلة (أكثر من 15 سنة) ** يمكنهم تقديم رؤى استراتيجية وشمولية حول كيفية دمج تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في أنظمة المحاسبة الإدارية، كما يمكنهم تقديم تدريب وتوجيه للأجيال الأصغر. وان الأفراد ذوي الخبرة المتوسطة (من 10 إلى 15 سنة) يمكنهم تنفيذ وتطبيق التقنيات الحديثة بشكل فعال والاستفادة منها في تحسين العمليات الإدارية والمالية. والأفراد ذوي الخبرة الأقل (أقل من 10 سنوات) يمكن أن يكونوا الأكثر انفتاحًا واستعدادًا لتعلم وتبني التقنيات الجديدة، مما يمكن أن يسرع من عملية التحول الرقمي في المؤسسات.

- **نوع المؤهل**

جدول (6) افراد العينة حسب نوع المؤهل

الفئات	التكرار	النسبة المئوية
محاسبة	**47**	**51.6**
ادارة	**13**	**14.3**
اقتصاد	**14**	**15.4**
علوم مالية	**7**	**7.7**
اخرى	**10**	**11.0**
Total	**91**	**100.0**

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من جدول (6) ان النسبة الأكبر من العينة (**51.6**%) هم من حملة مؤهلات في المحاسبة**، مما يعكس أن الدراسة تركز بشكل كبير على الأفراد الذين لديهم معرفة وخبرة مباشرة في أنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يعزز من قوة النتائج وموثوقيتها في هذا المجال. وان التنوع في الخلفيات التعليمية (إدارة، اقتصاد، علوم مالية، وأخرى) يعزز من شمولية الدراسة. فالأفراد ذوو الخلفيات المتنوعة يمكنهم تقديم رؤى مختلفة ومتكاملة حول كيفية تأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أنظمة المحاسبة الإدارية من جوانب متعددة .

ان الأفراد ذوو المؤهلات في المحاسبة سيكونون الأكثر تأثيرًا على تطبيقات تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في المحاسبة الإدارية نظرًا لفهمهم العميق للنظم المحاسبية والإدارية التقليدية والحديثة. وان الأفراد ذوو المؤهلات في الإدارة والاقتصاد يمكن أن يوفروا رؤى حول كيفية تكامل التقنيات الحديثة مع الأنظمة الإدارية والاقتصادية بشكل عام، مما يساهم في تحسين استراتيجيات تطبيق هذه التقنيات في المحاسبة الإدارية. وان الأفراد ذوو المؤهلات في العلوم المالية يمكن أن يضيفوا فهمًا متخصصًا للجوانب المالية، مما يساعد في تحسين إدارة الموارد المالية باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة. كما ان الأفراد ذوو الخلفيات المتنوعة يمكنهم تقديم وجهات نظر متعددة التخصصات، مما يعزز من شمولية الفهم لتأثيرات التقنيات الحديثة على المحاسبة الإدارية.

ب–تحليل اجابات الدراسة

في المقطع التالي سيتم تحليل نتائج اجابات عينة الدراسة علة اسئلة البحث الخاصة بمتغيرات الدراسة ومحاورها من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لكل منها.

1- الذكاء الاصطناعي

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الذكاء الاصطناعي

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الاهمية
يساهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التقارير المحاسبية	**4.25**	**.676**	**2**	مرتفع
الذكاء الاصطناعي يساعد في كشف الأخطاء والاحتيالات في النظام المحاسبي بسرعة	**4.14**	**.838**	**3**	جيد
الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يقلل من الوقت المستغرق في إعداد القوائم المالية	**4.29**	**.750**	**1**	مرتفع
يوفر الذكاء الاصطناعي تحليلات وتوقعات مالية أكثر دقة	**3.85**	**.829**	**5**	جيد
استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز من كفاءة وفعالية عمليات المحاسبة الإدارية	**4.10**	**.883**	**4**	جيد
المجموع العام	**4.125**	**.600**		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

عند تحليل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الذكاء الاصطناعي يلاحظ الاتي:

- الاتفاق العالي على أهمية الذكاء الاصطناعي: تبرز النتائج أن هناك اتفاقًا قويًا بين المشاركين على أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي كبير على تحسين دقة التقارير المحاسبية، تقليل الوقت المستغرق في إعداد القوائم المالية، وكشف الأخطاء والاحتيالات بسرعة. وان التباين في الانحراف المعياري: الانحراف المعياري يتراوح بين **0.676** و **0.883**، مما يشير إلى وجود تفاوت نسبي في وجهات النظر بين المشاركين حول بعض العبارات، رغم أن الاتفاق العام لا يزال قويًا.
- التركيز على الكفاءة والدقة: العبارات التي حصلت على أعلى التقييمات تتعلق بتحسين الكفاءة وتقليل الوقت، مما يشير إلى أن هذه هي النقاط الرئيسية التي يقدرها المشاركون عند التفكير في استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.
- بناءً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يمكننا أن نستنتج أن الذكاء الاصطناعي يعتبر أداة هامة في تحسين دقة وكفاءة العمليات المحاسبية الإدارية. يتفق المشاركون بشكل كبير على أهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق هذه الأهداف، مع بعض التفاوت في تقييمات العبارات الفردية.

2- تعلم الألة

جدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور تعلم الألة

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الاهمية
تساهم تقنيات تعلم الآلة في تحسين جودة البيانات المحاسبية	**4.13**	**.859**	**2**	جيد
تعلم الآلة يمكن أن يتنبأ بالاتجاهات المالية المستقبلية بدقة	**4.32**	**.744**	**1**	مرتفع
يقلل تعلم الآلة من الحاجة إلى التدخل البشري في العمليات المحاسبية الروتينية	**4.00**	**.830**	**4**	جيد
تطبيق تعلم الآلة يساعد في اتخاذ قرارات محاسبية مستنيرة	**3.97**	**.767**	**5**	جيد
تعلم الآلة يساهم في تحسين إجراءات التخطيط المالي	**4.09**	**.740**	**3**	جيد
المجموع العام	**4.101**	**.603**		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من جدول (8) الاتفاق العالي على أهمية تعلم الآلة: تبرز النتائج أن هناك اتفاقًا قويًا بين المشاركين على أن تعلم الآلة له تأثير إيجابي كبير على التنبؤ بالاتجاهات المالية المستقبلية بدقة وتحسين جودة البيانات المحاسبية. وان هناك تباين في الانحراف المعياري حيث ان الانحراف المعياري يتراوح بين **0.740** و **0.859**، مما يشير إلى وجود تفاوت نسبي في وجهات النظر بين المشاركين حول بعض العبارات، رغم أن الاتفاق العام لا يزال قويًا. وهناك تركيز على التنبؤ والدقة، حيث ان العبارات التي حصلت على أعلى التقييمات تتعلق بالتنبؤ الدقيق بالاتجاهات المالية وتحسين جودة البيانات، مما يشير إلى أن هذه هي النقاط الرئيسية التي يقدرها المشاركون عند التفكير في استخدام تعلم الآلة في المحاسبة الإدارية.

وبناءً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يمكننا أن نستنتج أن تعلم الآلة يعتبر أداة هامة في تحسين دقة وكفاءة العمليات المحاسبية الإدارية. يتفق المشاركون بشكل كبير على أهمية تعلم الآلة في تحقيق هذه الأهداف، مع بعض التفاوت في تقييمات العبارات الفردية.

3- تقنيات الروبوتات والأتمتة

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور تقنيات الروبوتات والأتمتة

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الاهمية
تساهم الروبوتات في أتمتة العمليات المحاسبية الروتينية بكفاءة عالية	**3.8681**	**.83278**	**4**	جيد
استخدام الأتمتة يقلل من الأخطاء البشرية في المعاملات المحاسبية	**3.9231**	**1.02449**	**3**	جيد
الروبوتات تساعد في تسريع عملية إعداد التقارير المالية	**3.9780**	**.90650**	**2**	جيد
الأتمتة تساهم في تحسين إدارة الوقت في العمليات المحاسبية	**3.9670**	**.90001**	**2**	جيد
استخدام الروبوتات في المحاسبة يعزز من دقة وسرعة التحليل المالي	**3.8462**	**.93003**	**5**	جيد
المجموع العام	**3.916**	**.665**		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من جدول (9) الاتفاق الجيد على أهمية الروبوتات والأتمتة، حيث تبرز النتائج أن هناك اتفاقًا جيدًا بين المشاركين على أن الروبوتات والأتمتة لها تأثير إيجابي كبير على تسريع إعداد التقارير المالية، تحسين إدارة الوقت، وتقليل الأخطاء البشرية في المعاملات المحاسبية. وهناك تباين في الانحراف المعياري حيث ان الانحراف المعياري يتراوح بين.**83278** و**1.02449**، مما يشير إلى وجود تفاوت نسبي في وجهات النظر بين المشاركين حول بعض العبارات، رغم أن الاتفاق العام لا يزال جيدًا.

وان هناك تركيز على الكفاءة والدقة، حيث ان العبارات التي حصلت على أعلى التقييمات تتعلق بتحسين الكفاءة الزمنية وتقليل الأخطاء البشرية، مما يشير إلى أن هذه هي النقاط الرئيسية التي يقدرها المشاركون عند التفكير في استخدام الروبوتات والأتمتة في المحاسبة الإدارية.

وبناءً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يمكننا أن نستنتج أن تقنيات الروبوتات والأتمتة تعتبر أدوات هامة في تحسين دقة وكفاءة العمليات المحاسبية الإدارية. يتفق المشاركون بشكل كبير على أهمية هذه التقنيات في تحقيق هذه الأهداف، مع بعض التفاوت في تقييمات العبارات الفردية.

4- المتغير التابع انظمة المحاسبة الادارية

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأنظمة المحاسبة الادارية

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الاهمية
تساعد أنظمة المحاسبة الإدارية في تحسين عملية اتخاذ القرارات المالية	**4.1538**	**.66336**	**4**	جيد
تساهم أنظمة المحاسبة الإدارية في توفير تقارير مالية دقيقة وموثوقة.	**4.0330**	**.75899**	**8**	جيد
تعزز أنظمة المحاسبة الإدارية من فعالية التخطيط المالي للشركة.	**3.8681**	**.78103**	**10**	جيد
تعمل أنظمة المحاسبة الإدارية على تحسين كفاءة العمليات المحاسبية.	**4.0440**	**.96849**	**7**	جيد
تسهل أنظمة المحاسبة الإدارية عملية تتبع التكاليف وتحليلها.	**4.042**	**.72896**	**6**	جيد
تساهم أنظمة المحاسبة الإدارية في تقديم معلومات مالية مفيدة للإدارة العليا.	**3.92**	**.918**	**9**	جيد
تعزز أنظمة المحاسبة الإدارية من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية.	**4.16**	**.833**	**3**	جيد
تساعد أنظمة المحاسبة الإدارية في تحسين إدارة المخزون وتكلفته.	**4.27**	**.749**	**1**	مرتفع
تساهم أنظمة المحاسبة الإدارية في الكشف عن نقاط القوة والضعف في الأداء المالي للشركة.	**4.044**	**.761**	**5**	جيد
تعزز أنظمة المحاسبة الإدارية من قدرة الشركة على التكيف مع التغيرات الاقتصادية والمالية.	**4.2198**	**.729**	**2**	مرتفع
المجموع العام	**4.076**	**.568**		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

يلاحظ من جدول (10) ان هناك اتفاق جيد على أهمية أنظمة المحاسبة الإدارية، حيث تبرز النتائج أن هناك اتفاقًا جيدًا بين المشاركين على أن أنظمة المحاسبة الإدارية لها تأثير إيجابي كبير على تحسين إدارة المخزون، تعزيز الشفافية، ودعم اتخاذ القرارات المالية. وهناك تباين في الانحراف المعياري: الانحراف المعياري يتراوح بين **0.66336** و**0.96849**، مما يشير إلى وجود تفاوت نسبي في وجهات النظر بين المشاركين حول بعض العبارات، رغم أن الاتفاق العام لا يزال جيدًا. وان هناك تركيز على الكفاءة والدقة، حيث ان العبارات التي حصلت على أعلى التقييمات تتعلق بتحسين إدارة المخزون، التكيف مع التغيرات الاقتصادية، وتعزيز الشفافية، مما يشير إلى أن هذه هي النقاط الرئيسية التي يقدرها المشاركون عند التفكير في استخدام أنظمة المحاسبة الإدارية.

وبناءً على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، يمكننا أن نستنتج أن أنظمة المحاسبة الإدارية تعتبر أدوات هامة في تحسين دقة وكفاءة العمليات المالية والإدارية. يتفق المشاركون بشكل كبير على أهمية هذه الأنظمة في تحقيق هذه الأهداف، مع بعض التفاوت في تقييمات العبارات الفردية.

والآتي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات والمحاور ككل وكما يأتي:

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهمية
الذكاء الاصطناعي	**4.12527**	**.600480**	جيد
تقنية تعلم الالة	**4.10110**	**.603231**	جيد
تقنية الروبوتات والاتمتة	**3.91648**	**.665376**	جيد
تقنيات الثورة الصناعية الرابعة	**4.04762**	**.565186**	جيد
انظمة المحاسبة الادارية	**4.07692**	**.568639**	جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج **spss**

ت–اختبار الفرضيات

في الجزء التالي سيتم اختبار فرضيات البحث وكما يأتي:

1- **الفرضية الرئيسة الاولى:** يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وانظمة المحاسبة الادارية.

جدول (11) اختبار تأثير تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وانظمة المحاسبة الادارية

Coefficientsa							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	R	R2
	B	Std. Error	Beta				
(Constant)	.692	.242		2.857	.005		

تقنيات الثورة الصناعية الرابعة	.836	.059	.831	14.100	.000	.831a	.691
a. Dependent Variable: أنظمة المحاسبة الادارية							

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج **spss**

عند تحليل الجدول (11) نلاحظ الاتي:

– المعامل الثابت **B = 0.692** (**Constant**)و **Std. Error = 0.242** وان ال **t = 2.857** وان(**Sig. = 0.005**) حيث ان المعامل الثابت هو النقطة التي يتقاطع فيها خط الانحدار مع المحور .**y** قيمة التابع الثابت هنا هي 0.692 مما يشير إلى أن هناك تأثيرًا أساسيًا غير معتمد على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.005**) تشير إلى أن هذا المعامل ذو دلالة إحصائية.

– وان **B = 0.836** والـ **Std. Error = 0.059** وان **Beta = 0.831** والـ **t = (14.100)** وان ال **Sig. = 0.000**وان المعامل **B** لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة هو.**836**، مما يعني أن كل وحدة زيادة في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة تؤدي إلى زيادة قدرها**836**. في أنظمة المحاسبة الإدارية. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا التأثير ذو دلالة إحصائية قوية.

– معامل الارتباط (**R**) ومعامل التحدي (**R2**)هما على التوالي **R = (0.831) , R2 = (0.691)** ، ان معامل الارتباط **R** البالغ.**831** يشير إلى وجود علاقة قوية وإيجابية بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية. وان معامل التحديد **R2** البالغ **0.691** يعني أن **69.1** % من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية يمكن تفسيره باستخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مما يدل على أن النموذج تفسيري جيد.

– بناءً على القيم المشار إليها، يمكننا الاستنتاج بأن هناك تأثيرًا ذو دلالة إحصائية قوية بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يظهر بوضوح من خلال قيمة المعامل **B** العالية، وقيمة **t** الكبيرة، والإشارة الدالة الصغيرة ..(**Sig. = 0.000**) وان معامل الارتباط **R** البالغ.**831** يدل على وجود علاقة قوية وإيجابية بين المتغيرين، مما يعني أن تطبيق تقنيات الثورة الصناعية الرابعة يمكن أن يحسن بشكل كبير من أداء أنظمة المحاسبة الإدارية.

– معامل التحديد **R2** البالغ.**691** يشير إلى أن النموذج المستخدم يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية بناءً على تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، مما يعزز من موثوقية النتائج.

بناءً على التحليل الإحصائي، يمكننا أن نؤكد بأن الفرضية الرئيسة الأولى مقبولة، وهناك تأثير ذو دلالة إحصائية كبيرة بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يشير إلى أن تبني هذه التقنيات يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في كفاءة وفعالية الأنظمة المحاسبية.

2- **الفرضية الفرعية الاولى**: يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين الذكاء الاصطناعي وانظمة المحاسبة الادارية.

جدول (12) اختبار وجود تاثير ذو دلالة معنوية بين الذكاء الاصطناعي وانظمة المحاسبة الادارية

Coefficientsa							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.		
	B	Std. Error	Beta			R	R2
(Constant)	1.155	.278		4.160	.000		
الذكاء الاصطناعي	.708	.067	.748	10.628	.000	.748a	.559
a. Dependent Variable: انظمة المحاسبة الادارية							

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج **spss**

عند تحليل الجدول (12) نلاحظ الآتي:

– المعامل الثابت **B = 1.155** و **Std. Error = 0.278** وأن **t = 4.160** و **Sig. = 0.000**.حيث أن المعامل الثابت هو النقطة التي يتقاطع فيها خط الانحدار مع المحور .**y** قيمة التابع الثابت هنا هي 1.155 مما يشير إلى أن هناك تأثيرًا أساسيًا غير معتمد على الذكاء الاصطناعي. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا المعامل ذو دلالة إحصائية.

– الذكاء الاصطناعي **B = (0.7080** و: **Std. Error = (0.067)** وأن **Beta =(0.748)** و **t = (10.628)** و **Sig. = (0.000)****

– المعامل **B** للذكاء الاصطناعي هو.**708**، مما يعني أن كل وحدة زيادة في الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى زيادة قدرها.**708** في أنظمة المحاسبة الإدارية. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا التأثير ذو دلالة إحصائية قوية.

– ان معامل الارتباط (**R**) ومعامل التحديد (**R2**) هما على التوالي (**R =(0.748** و **R2 =(0.559**)

حيث ان معامل الارتباط **R** البالغ.**748** يشير إلى وجود علاقة قوية وإيجابية بين الذكاء الاصطناعي وأنظمة المحاسبة الإدارية. وان معامل التحديد **R2** البالغ.**559** يعني أن **55.9**% من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية يمكن تفسيره باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يدل على أن النموذج تفسيري جيد.

بناءً على القيم المشار إليها، يمكننا الاستنتاج بأن هناك تأثيرًا ذو دلالة إحصائية قوية بين الذكاء الاصطناعي وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يظهر بوضوح من خلال قيمة المعامل **B** العالية، وقيمة **t** الكبيرة، والإشارة الدالة الصغيرة ..(**Sig. = 0.000**) وان معامل الارتباط **R** البالغ **0.748** يدل على وجود علاقة قوية وإيجابية بين المتغيرين، مما يعني أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بشكل كبير من أداء أنظمة المحاسبة الإدارية. وان معامل التحديد **R2** البالغ.**559** يشير إلى أن النموذج المستخدم يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية بناءً على الذكاء الاصطناعي، مما يعزز من موثوقية النتائج.

بناءً على التحليل الإحصائي، يمكننا أن نؤكد بأن الفرضية مقبولة، وهناك تأثير ذو دلالة إحصائية كبيرة بين الذكاء الاصطناعي وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يشير إلى أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في كفاءة وفعالية الأنظمة المحاسبية.

3- **اختبار الفرضية الفرعية الثانية:** "يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين تعلم الألة وانظمة المحاسبة الادارية".

جدول (13) اختبار يوجد تأثير تعلم الألة وانظمة المحاسبة الادارية

Coefficientsa							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.		
	B	Std. Error	Beta				
(Constant)	1.095	.264		4.154	.000	R	R2
تقنية تعلم الالة	.727	.064	.771	11.433	.000	.771a	.595
a. Dependent Variable: انظمة المحاسبة الادارية							

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج **spss**

عند تحليل الجدول (13) نلاحظ الاتي:

– المعامل الثابت (**1.095**)**= B** و (**0.264**)**=Std. Error** وأن (**4.154**)**= t** و **Sig. =**(**0.000**)

حيث ان المعامل الثابت هو النقطة التي يتقاطع فيها خط الانحدار مع المحور .**y** قيمة التابع الثابت هنا هي **1.095** مما يشير إلى تأثير أساسي غير معتمد على تعلم الآلة. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة **= .Sig**) (**0.000**)تشير إلى أن هذا المعامل ذو دلالة إحصائية.

– تقنية تعلم الآلة (**0.727**) **= B** و (**0.064**)**=Std. Error** وأن (**0.771**) **= Beta** و **t** (**11.433**) **=**و الاهمية النسبية , (**0.000**) **= .Sig** وان المعامل **B** لتعلم الآلة هو **0.727**، مما

يعني أن كل وحدة زيادة في تعلم الآلة تؤدي إلى زيادة قدرها **0.727** في أنظمة المحاسبة الإدارية. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا التأثير ذو دلالة إحصائية قوية.

– معامل الارتباط ® ومعامل التحديد(**R2**) هما (**R = 90.771** و(**0.595**)**=R2**, حيث ان معامل الارتباط **R** البالغ **0.771** يشير إلى وجود علاقة قوية وإيجابية بين تعلم الآلة وأنظمة المحاسبة الإدارية. ومعامل التحديد **R2** البالغ.**595** يعني أن **59.5**% من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية يمكن تفسيره باستخدام تعلم الآلة، مما يدل على أن النموذج تفسيري جيد.

– بناءً على القيم المشار إليها، يمكننا الاستنتاج بأن هناك تأثيرًا ذو دلالة إحصائية قوية بين تعلم الآلة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يظهر بوضوح من خلال قيمة المعامل **B** العالية، وقيمة **t** الكبيرة، والإشارة الدالة الصغيرة ..(**Sig. = 0.000**) وان معامل الارتباط **R** البالغ **0.771** يدل على وجود علاقة قوية وإيجابية بين المتغيرين، مما يعني أن تطبيق تعلم الآلة يمكن أن يحسن بشكل كبير من أداء أنظمة المحاسبة الإدارية. وان معامل التحديد **R2** البالغ **0.595** يشير إلى أن النموذج المستخدم يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية بناءً على تعلم الآلة، مما يعزز من موثوقية النتائج.

بناءً على التحليل الإحصائي، يمكننا أن نؤكد بأن الفرضية مقبولة، وهناك تأثير ذو دلالة إحصائية كبيرة بين تعلم الآلة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يشير إلى أن تبني تقنيات تعلم الآلة يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في كفاءة وفعالية الأنظمة المحاسبية.

4- **اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:** " يوجد تأثير ذو دلالة احصائية بين الروبوتات والأتمتة وانظمة المحاسبة الادارية".

جدول (14) اختبار تأثير الروبوتات والأتمتة على انظمة المحاسبة الادارية

Coefficientsa							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.		
	B	Std. Error	Beta			R	R2
(Constant)	1.588	.241		6.600	.000		
تقنية الروبوتات والاتمتة	.636	.061	.744	10.495	.000	.744a	.553
a. Dependent Variable: انظمة المحاسبة الادارية							

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج **spss**

يلاحظ من جدول (13) الاتي:

– المعامل الثابت (**B =(1.588**, (**Constant**) و (**Std. Error = (0.241**, وأن **t =** (**6.600**)و .(**Sig. = (0.000**) .وان المعامل الثابت هو النقطة التي يتقاطع فيها خط الانحدار مع المحور .**y** قيمة التابع الثابت هنا هي **1.588** مما يشير إلى تأثير أساسي غير معتمد على تقنيات الروبوتات والأتمتة. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا المعامل ذو دلالة إحصائية.

– تقنية الروبوتات والأتمتة:ان قيم(**0.636**) **= B –** (و (**Std. Error = (0.061**, وأن **Beta** (**0.744**) =و (**10.495**) **= t** و ..(**0.000**) **= .Sig** وان المعامل **B** لتقنيات الروبوتات والأتمتة هو **0.636**، مما يعني أن كل وحدة زيادة في تقنيات الروبوتات والأتمتة تؤدي إلى زيادة قدرها **0.636** في أنظمة المحاسبة الإدارية. قيمة **t** الكبيرة والإشارة الدالة (**Sig. = 0.000**) تشير إلى أن هذا التأثير ذو دلالة إحصائية قوية.

– معامل الارتباط (**R**) ومعامل التحديد (**R2**) هما (**0.744**) **= R** و , (**0.553**) **= R2** حيث ان معامل الارتباط **R** البالغ **0.744** يشير إلى وجود علاقة قوية وإيجابية بين تقنيات الروبوتات والأتمتة وأنظمة المحاسبة الإدارية. ومعامل التحديد **R2** البالغ **0.553** يعني أن **55.3**% من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية يمكن تفسيره باستخدام تقنيات الروبوتات والأتمتة، مما يدل على أن النموذج تفسيري جيد.

– بناءً على القيم المشار إليها اعلاه ، يمكننا الاستنتاج بأن هناك تأثيرًا ذو دلالة إحصائية قوية بين تقنيات الروبوتات والأتمتة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يظهر بوضوح من خلال قيمة المعامل **B** العالية، وقيمة **t** الكبيرة، والإشارة الدالة الصغيرة ..(**Sig. = 0.000**) وان معامل الارتباط **R** البالغ **0.744** يدل على وجود علاقة قوية وإيجابية بين المتغيرين، مما يعني أن تطبيق تقنيات الروبوتات والأتمتة يمكن أن يحسن بشكل كبير من أداء أنظمة المحاسبة الإدارية. ومعامل التحديد **R2** البالغ **0.553** يشير إلى أن النموذج المستخدم يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في أنظمة المحاسبة الإدارية بناءً على تقنيات الروبوتات والأتمتة، مما يعزز من موثوقية النتائج.

بناءً على التحليل الإحصائي، يمكننا أن نؤكد بأن الفرضية صحيحة ومقبولة، وهناك تأثير ذو دلالة إحصائية كبيرة بين تقنيات الروبوتات والأتمتة وأنظمة المحاسبة الإدارية. هذا يشير إلى أن تبني تقنيات الروبوتات والأتمتة يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في كفاءة وفعالية الأنظمة المحاسبية.

رابعا: الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1. تتأثر أنظمة المحاسبة الإدارية بشكل كبير بتقنيات الثورة الصناعية الرابعة، حيث يُعزز هذا التكامل الكفاءة والدقة في العمليات المحاسبية.
2. يُعتبر الذكاء الاصطناعي من الأدوات الفعالة التي تساهم في تحسين أنظمة المحاسبة الإدارية، من خلال تقديم تحليلات دقيقة وتوقعات مستندة إلى البيانات الضخمة.
3. يُعزز تعلم الآلة قدرة أنظمة المحاسبة الإدارية على التعلم المستمر من البيانات، مما يؤدي إلى تحسين الإجراءات وتقليل الأخطاء البشرية.
4. تساهم الروبوتات والأتمتة في تسريع العمليات المحاسبية وتقليل الوقت اللازم لإكمال المهام الروتينية، مما يُمكّن الموظفين من التركيز على المهام الاستراتيجية الأكثر تعقيدًا.
5. تفتح تقنيات الثورة الصناعية الرابعة آفاقًا جديدة للإبداع والابتكار في أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يساعد المؤسسات على التكيف بسرعة مع التغيرات البيئية وتحقيق مزايا تنافسية.
6. إن الدمج الفعّال 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.

التوصيات:

بناءً على الاستنتاجات اعلاه فأننا نوصي بالآتي:

1. يجب على الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية زيادة استثماراتها في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة لتحسين الكفاءة والدقة في العمليات المحاسبية، مما يسهم في تعزيز الأداء العام للشركة.
2. ينبغي على الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية تطوير واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة المحاسبة الإدارية للاستفادة من التحليلات الدقيقة والتوقعات المستندة إلى البيانات الضخمة، مما يساعد في اتخاذ قرارات مالية أكثر دقة وفعالية.
3. من المهم تطبيق تقنيات تعلم الآلة في الأنظمة المحاسبية لتمكين التعلم المستمر وتحسين الإجراءات، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز كفاءة العمليات المحاسبية.

4. يجب على المؤسسات تسريع عملية الأتمتة واستخدام الروبوتات في العمليات المحاسبية الروتينية لتقليل الوقت والجهد المبذول، مما يسمح للموظفين بالتركيز على المهام الأكثر استراتيجية والتي تتطلب التفكير الإبداعي.
5. من المهم تشجيع الإبداع والابتكار من خلال استخدام تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في أنظمة المحاسبة الإدارية، مما يساعد المؤسسات على التكيف مع التغيرات البيئية السريعة وتحقيق مزايا تنافسية مستدامة.
6. ينبغي على الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية تعزيز التكامل الفعّال بين تقنيات الثورة الصناعية الرابعة وأنظمة المحاسبة الإدارية لتحقيق النمو المستدام، من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية وتقديم رؤى استباقية تسهم في اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة.

المصادر:

1. Andiola, L. M., Masters, E., & Norman, C. (2020). Integrating technology and data analytic skills into the accounting curriculum: Accounting department leaders' experiences and insights. **Journal of Accounting Education, 50**, 100655. https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2020.100655
2. Berikol, B. Z., & Killi, M. (2021). The effects of digital transformation process on accounting profession and accounting education. In K. T. Çalıyurt (Ed.), Ethics and sustainability in accounting and finance, Volume II, accounting, finance, sustainability, governance and fraud: Theory and application. **Springer**. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1928-4_13
3. Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2019). Management and Cost Accounting (6th ed.). Pearson Education Limited.
4. Biel, J., AlHogail, A., & Alsaeed, A. (2018). Fraud detection in financial statements using machine learning algorithms. *International Journal of Accounting Information Systems*, 30, 52-62.
5. Brown, L. C. (2019). The impact of big data on management accounting. "Journal of Accounting Research", 57(3), 645-678.
6. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
7. Cele, W. (2022). The applicability of accounting information systems for the Financial Accounting curriculum in the Fourth Industrial Revolution era: a case study at the Durban University of Technology (DUT) (Doctoral dissertation).
8. Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
9. Günther, T., & Perini, C. (2021). Data-driven management accounting: The impact of digital technologies. *Journal of Business Research*, 124, 58-71.
10. Hawkins, D. (2017). The impact of technology on management accounting practices: A case study. "International Journal of Management Accounting", 14(2), 57-75.
11. Huang, H., & Chen, J. (2019). From big data to big decisions: AI-driven financial decision making. *Financial Management*, 48(1), 87-105.

12. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How it will impact the future of accounting. *Accounting Horizons*, 31(2), 61-81.
13. Lee, J., & Lee, S. (2019). The Dawn of the Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. Journal of Business Research, 101, 1-8. doi:10.1016/j.jbusres.2018.07.005.
14. Manyika, J., Chui, M., & Bughin, J. (2017). Harnessing automation for a future that works. McKinsey Global Institute.
15. SARDINI, A. (2021). The impacts of digitalization on management accounting: a field study.
16. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Crown Business.
17. Semenyshena, N., Khorunzhak, N., Lazaryshyna, I., Yurchenko, O., & Ostapenko, Y. (2021). Accounting Institute: on the Genesis and Impact of Management Revolutions. Independent Journal of Management & Production, 12(3), s243-s261
18. Sullivan, M., & Baker, A. (2018). Automating accounting processes: The future of accounting. "Journal of Accounting Education", 40, 92-105.
19. Warren William B. Tayler Carl S, Managerial Accounting, 15th. 2020. Pearson Education Limited.
20. Zeng, L., Li, Z., & Liu, D. (2018). The impact of big data on management accounting. Times Finance, 323.