



دور أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية لتعزيز جودة القرارات الادارية

إعداد

د. ياسر سعيد محمود الورداني
مدرس المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة (بنين) – جامعة الأزهر

د. محمود منصور شبل
مدرس المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة (بنين) – جامعة الأزهر

yas80_said@yahoo.com

د. أحمد خيرى عبد العاطي
مدرس المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة (بنين) – جامعة الأزهر

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية
كلية التجارة – جامعة دمياط
المجلد السابع - العدد الأول – الجزء الثاني - يناير ٢٠٢٦

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

الورداني، ياسر سعيد محمود؛ شبل، محمود منصور؛ عبد العاطي، أحمد خيرى. (٢٠٢٦). دور أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية لتعزيز جودة القرارات الادارية، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٦٦٤ - ٦٣١، ٢(١)٧.

رابط المجلة: <https://cfdj.journals.ekb.eg/>

دور أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي

في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية لتعزيز جودة القرارات الإدارية

د. ياسر سعيد محمود الورداني؛ د. محمود منصور شبل؛ د. أحمد خيرى عبد العاطي

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تطوير أدوات المحاسبة الإدارية، بما يساهم في تعزيز جودة القرارات الإدارية، ركز البحث على أربع تقنيات رئيسية هي: التحليل التنبؤي، والتعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، وأنظمة دعم القرار الذكية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مدعوماً بجانب تطبيقي ميداني، حيث تم جمع بيانات فعلية من شركات مساهمة مدرجة في البورصة المصرية، وتمثل الجانب التطبيقي في استخدام استبيان موجه إلى المحاسبين الإداريين والمديرين الماليين (٨١ استمارة صالحة للتحليل)، بهدف الحصول على بيانات كمية مباشرة من بيئة العمل، وتحليلها باستخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد.

أظهرت النتائج النظرية أن دمج أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في بيئة المحاسبة الإدارية يساهم في تحسين دقة المعلومات، وزيادة القدرة على التنبؤ، وتسريع عملية اتخاذ القرارات. أما النتائج الميدانية، فقد أظهرت وجود أثر إيجابي قوى ودال إحصائياً لاستخدام هذه الأدوات في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية ($R^2 = 0.617$ ، $R = 0.785$ ، $\text{Sig} = 0.000$) حيث كان للتحليل التنبؤي والتعلم الآلي التأثير الأكبر وفق معاملات Beta.

يوصي البحث بضرورة تعزيز استثمار المؤسسات في هذه الأدوات، وتطوير البنية التحتية التقنية، وتدريب الكوادر المحاسبية على استخدامها بفعالية، بما يضمن تحسين جودة القرارات الإدارية ودعم الميزة التنافسية.

الكلمات المفتاحية: أدوات تحليل البيانات، الذكاء الاصطناعي، المحاسبة الإدارية، جودة القرارات الإدارية، التحليل التنبؤي، أنظمة دعم القرار.

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

١ - المقدمة

شهدت بيئة الأعمال خلال العقدين الأخيرين تحولاً جذرياً بفعل الثورة الرقمية والانتشار الواسع لتقنيات تحليل البيانات، لاسيما مع التطورات الكبيرة في قدرات الحوسبة السحابية، وتقدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي، وتقنيات التعلم الآلي، وقد مكنت هذه التطورات المؤسسات من معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، واستخلاص أنماط وتوجهات تساعد متخذي القرار على التنبؤ والتخطيط بكفاءة أعلى (Mikalef et al., 2019; Wamba et al., 2023; Hung et al., 2023).

وفي مجال المحاسبة الإدارية، برزت الحاجة إلى تبني أدوات تحليل البيانات الحديثة، بما في ذلك التحليلات السحابية والذكاء الاصطناعي، لتطوير الأدوات التقليدية مثل إعداد الموازنات وتحليل التكاليف وإعداد التقارير، بما يعزز دقة القرارات الإدارية وسرعة اتخاذها (Loureiro et al., 2017; Hung, 2023; Mahmud et al., 2023; Appelbaum et al., 2021).

وفي هذا الإطار، يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر أدوات تحليل البيانات المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية، بما يسهم في تعزيز جودة القرارات الإدارية، ولتحقيق ذلك، سيتم تناول الإطار النظري لمفهوم المحاسبة الإدارية وأدواتها التقليدية، ثم استعراض تقنيات تحليل البيانات الحديثة وتطبيقاتها في بيئة المحاسبة الإدارية، وأخيراً تحليل مدى تأثير هذه الأدوات في تطوير أساليب العمل المحاسبي الإداري، وصولاً إلى صياغة توصيات عملية يمكن أن تستفيد منها المؤسسات.

٢ - مشكلة البحث

رغم الإمكانيات الكبيرة التي توفرها أدوات تحليل البيانات، بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن العديد من المؤسسات ما زالت تواجه تحديات في الاستفادة الكاملة من هذه الأدوات وتطبيقها في مجال المحاسبة الإدارية، سواء بسبب نقص الوعي بإمكاناتها، أو صعوبات في البنية التحتية، أو مقاومة التغيير التنظيمي، مما قد يحد من قدرة المحاسبين الإداريين على تقديم معلومات دقيقة وذات قيمة مضافة تدعم الإدارة في تحقيق أهدافها الاستراتيجية (Chen et al., 2012; Sledgianowski et al., 2017; Akter et al., 2019).

كما يشير Drury (2018) إلى أن قدرة المحاسب الإداري على توظيف التقنيات الحديثة، مثل أدوات تحليل البيانات، تُعزز من فعالية النظم المحاسبية في تلبية احتياجات الإدارة ومواجهة بيئة الأعمال المتغيرة.

وانطلاقاً من ذلك، تتمحور مشكلة هذه الدراسة في التساؤل الرئيسي:

ما هو أثر أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية بما يعزز جودة القرارات الإدارية؟

٣ - أهداف البحث

أ- تحديد أبرز أدوات وتقنيات تحليل البيانات الحديثة ذات الصلة بالمحاسبة الإدارية (تقنيات التحليل التنبؤي، التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، نظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي) (Mikalef et al., 2019; Troisi et al., 2020).

ب- دراسة كيفية إسهام هذه الأدوات في تطوير أساليب وأدوات المحاسبة الإدارية.

ج- تحليل أثر دمج تقنيات تحليل البيانات في تحسين جودة القرارات الإدارية.

د- تقديم توصيات عملية لتبني فعال لأدوات تحليل البيانات في بيئة المحاسبة الإدارية.

٤ - أهمية البحث

الأهمية العلمية: يسهم البحث في إثراء الأدبيات العلمية من خلال تناول أثر التقدم في أدوات تحليل البيانات على تطوير المحاسبة الإدارية وجودة القرارات الإدارية (Mikalef et al., 2018; Wamba et al., 2023).

الأهمية التطبيقية: يوفر البحث إطارًا عمليًا للمؤسسات يوضح كيفية الاستفادة من أدوات تحليل البيانات لتعزيز فاعلية القرارات ودعم الميزة التنافسية (Akter et al., 2019; Li et al. 2021).

٥ - منهج البحث

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مدعومًا بجانب تطبيقي ميداني، حيث تم جمع بيانات فعلية من شركات مساهمة مدرجة في البورصة المصرية، وتمثل الجانب التطبيقي في استخدام استبيان موجه إلى المحاسبين الإداريين والمديرين الماليين (٨١ استمارة صالحة للتحليل)، بهدف الحصول على بيانات كمية مباشرة من بيئة العمل.

تم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية مثل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد عبر برنامج SPSS لاختبار أثر أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تطوير أدوات المحاسبة الإدارية وتعزيز جودة القرارات.

٦ - فروض البحث:

الفرض الرئيسي: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية وتعزيز جودة القرارات الإدارية.

الفروض الفرعية: من أجل اختبار الفرض الرئيسي للدراسة تم تقسيمه إلى الفروض الفرعية الآتية:

أ- **الفرض الأول:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات التحليل التنبؤي في تحسين أدوات إعداد الموازنات والتنبؤ المالي في المحاسبة الإدارية.

ب- **الفرض الثاني:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات التعلم الآلي في تطوير أدوات تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير.

- ج- **الفرض الثالث:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحسين أدوات إعداد التقارير المالية والإدارية.
- د- **الفرض الرابع:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة دعم القرار الذكية على سرعة ودقة القرارات الإدارية.
- هـ- **الفرض الخامس:** يختلف مستوى تأثير أدوات تحليل البيانات على تطوير المحاسبة الإدارية باختلاف مستوى تبني المؤسسة لهذه الأدوات.

٧- **حدود البحث**

يركز البحث على أدوات تحليل البيانات المرتبطة مباشرة بدعم وظائف المحاسبة الإدارية، وهي: تقنيات التحليل التنبؤي، وتقنيات التعلم الآلي، وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، وأنظمة دعم القرار الذكية، ولا يتطرق البحث للتفاصيل البرمجية أو الجوانب التقنية المتعمقة لهذه الأدوات.

٨- **خطة البحث**

ينقسم هذا البحث إلى أربعة فصول رئيسية على النحو التالي:

أ- **الفصل الأول: الإطار العام للبحث:** يتناول هذا الفصل مقدمة عن موضوع الدراسة، ومشكلة البحث وأهميته وأهدافه وفروضه، بالإضافة إلى منهج البحث وحدوده، والمصطلحات الأساسية وخطة البحث.

ب- **الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة:** يتضمن هذا الفصل عرضاً للإطار النظري المرتبط بأدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وأنواعها، ودورها في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية، بالإضافة إلى استعراض لأبرز الدراسات السابقة المحلية والعالمية، مع تحليل أوجه الاتفاق والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية.

ج- **الفصل الثالث: الإطار التطبيقي والتحليل الإحصائي:** يشمل وصفاً لمنهجية جمع البيانات وتصميم أداة الاستقصاء، وخصائص العينة، وعرض وتحليل النتائج الإحصائية لفروض البحث، باستخدام البرامج الإحصائية المناسبة.

د- **الفصل الرابع: النتائج والتوصيات:** يعرض هذا الفصل أهم النتائج النظرية والتطبيقية التي توصل إليها البحث، والتوصيات المقترحة لتعزيز تبني أدوات تحليل البيانات في تطوير المحاسبة الإدارية، بالإضافة إلى المقترحات الخاصة باتجاهات البحوث المستقبلية في هذا المجال.

٩- **مصطلحات البحث**

- أ- **أدوات تحليل البيانات:** البرمجيات والتقنيات المستخدمة لاستخلاص المعلومات والرؤى من البيانات لدعم اتخاذ القرار (Mikalef et al., 2018).
- ب- **المحاسبة الإدارية:** فرع من المحاسبة يهدف إلى تزويد الإدارة بالمعلومات المالية وغير المالية اللازمة للتخطيط والرقابة واتخاذ القرار (Hornngren et al., 2021).
- ج- **الذكاء الاصطناعي:** قدرة النظم الحاسوبية على محاكاة القدرات البشرية مثل التعلم والتحليل واتخاذ القرار (Russell & Norvig, 2021).

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

المبحث الأول: المحاسبة الإدارية وأدواتها التقليدية:

تُعتبر أدوات المحاسبة الإدارية التقليدية، مثل الموازنات التخطيطية وتحليل الانحرافات والتحليل المالي، حجر الزاوية في تقييم الأداء المالي وتحديد نقاط القوة والضعف (Atrill & McLaney, 2019) ومع ذلك، تواجه هذه الأدوات تحديًا رئيسيًا كونها تعتمد بشكل أساسي على البيانات التاريخية، مما يجعلها أدوات تفاعلية لا يمكنها التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية أو دمج البيانات النوعية اللازمة لدمج القرارات الاستراتيجية الحديثة، وهنا تبرز أهمية تحليلات البيانات والذكاء الاصطناعي كأدوات قادرة على معالجة هذا القصور، من خلال توفير رؤى استباقية وتحليل أعمق للبيانات الضخمة التي لا تستطيع الأدوات التقليدية التعامل معها (Chowdhury, 2023; Secinaro et al., 2024)، "، لإثبات هذه الفجوة وتأكيد أهمية التطوير، سيتناول هذا البحث بالتحليل أدوات المحاسبة الإدارية التقليدية الأساسية، مثل الموازنات التخطيطية وتحليل الانحرافات والتحليل المالي التقليدي، بهدف إبراز التحديات التي تواجهها، ومن ثم توضيح كيفية دمج هذه الأدوات مع تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة لتعزيز فعاليتها، وتحويلها من مجرد أدوات تفاعلية إلى نظم استباقية قادرة على دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية في بيئة الأعمال المعاصرة.

١ - أدوات المحاسبة الإدارية التقليدية:

أ- الموازنات التخطيطية: (Budgeting)

تُعد الموازنات من أهم الأدوات التقليدية التي تساعد الإدارة على تحديد الأهداف، توزيع الموارد، ومراقبة الأداء (Drury, 2018)، على الرغم من أهميتها، تشير الدراسات إلى أن فعاليتها قد تقل في البيئات الديناميكية، إذ تعتمد على البيانات التاريخية ولا توفر تنبؤًا سريعًا للقرارات المستقبلية، مما يستدعي دمجها مع أدوات التحليل التنبؤي والذكاء الاصطناعي لتعزيز القدرة على التخطيط الاستراتيجي (Kaplan & Atkinson, 2013; Maryville University, 2023; Chenhall & Moers, 2015).

ب- تحليل الانحرافات: (Variance Analysis)

يُعد تحليل الانحرافات أداة أساسية في المحاسبة الإدارية، حيث تُستخدم لمقارنة النتائج الفعلية بالنتائج المخططة، مما يمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات التصحيحية. ومع ذلك، يواجه هذا التحليل التقليدي تحديًا رئيسيًا كونه أداة تفاعلية (رد فعل)، إذ يتعامل مع الانحرافات بعد وقوعها، مما يحد من قدرته على دعم القرارات الاستراتيجية بشكل استباقي (Bhimani, Horngren, Datar, & Rajan, 2012).

لذا لا يهدف التطور التقني إلى إلغاء هذه الأداة الضرورية، بل إلى تطويرها وتعزيز فعاليتها من خلال دمجها مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، فبينما يكتفي التحليل التقليدي بالكشف عن الانحرافات والاجتهاد في تفسير أسبابها، يذهب التحليل المدعوم بالذكاء الاصطناعي أبعد من ذلك، حيث يستخدم خوارزميات التعلم الآلي لاكتشاف الأنماط الخفية وتحديد الأسباب الجذرية للانحرافات بدقة فائقة. على سبيل المثال، يمكن للنظام أن يحدد أن سبب انحراف التكلفة لا يقتصر على ارتفاع أسعار المواد، بل يعود إلى سوء إدارة المخزون أو وجود موردين بأسعار غير تنافسية. كما أن قدرته على التنبؤ تمكن الإدارة من اتخاذ إجراءات استباقية قبل وقوع الانحرافات، مما يحول الأداة من مجرد رد فعل إلى وسيلة للتخطيط الاستراتيجي الفعال (Horngren, Datar, & Rajan, 2021).

ج- نظم محاسبة التكاليف: (Cost Accounting Systems)

تستخدم لتجميع وتحليل بيانات التكاليف بهدف تحديد تكلفة المنتجات والخدمات، وتقييم الأداء، ودعم قرارات التسعير (Garrison et al., 2021) بالرغم من ذلك، تواجه النظم التقليدية صعوبة في التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المعقدة أو التغيرات المستمرة في التكاليف، مما يقلل من فعاليتها في ظل المتطلبات الحديثة لاتخاذ القرارات السريعة والدقيقة (Mikalef et al., 2019).

د- التحليل المالي التقليدي: (Financial Ratio Analysis)

يُعد التحليل المالي التقليدي عبر استخدام نسب السيولة والربحية والكفاءة، أداة محورية في تقييم الأداء المالي للشركات وتحديد نقاط القوة والضعف (Atrill & McLaney, 2019) ومع ذلك، يواجه هذا التحليل تحديات جوهرية تُقلل من فعاليته في بيئة الأعمال المعاصرة. فاعتماده الكامل على البيانات التاريخية يجعله أداة تفاعلية بامتياز، إذ لا يستطيع تقديم رؤى استباقية أو التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية، على سبيل المثال قد تُظهر النسب المالية أداءً جيدًا في العام الماضي، بينما لا تعكس التهديدات الناشئة من المنافسين الجدد أو التغيرات السريعة في تفضيلات العملاء.

إضافة إلى ذلك، يُعاني هذا التحليل من قصور كبير في دمج البيانات غير المالية (النوعية)، مثل رضا العملاء، وسمعة العلامة التجارية، وكفاءة سلسلة التوريد، والمخاطر السياسية أو البيئية، وهي عوامل حاسمة في دعم القرارات الاستراتيجية الحديثة (Zhou et al., 2023)، كما أن طبيعته الوصفية تحد من قدرته على الإجابة على سيناريوهات "ماذا لو؟" التي يحتاجها المديرون لتخطيط المستقبل. هذه القيود تُبرز الحاجة الماسة إلى تطوير هذه الأداة بما يتجاوز مجرد سرد الأداء التاريخي، لتصبح قادرة على تقديم رؤى تنبؤية ودعم قرارات أكثر شمولاً.

هـ - تقارير الأداء: (Performance Reports)

تُعد تقارير الأداء أداة أساسية في المحاسبة الإدارية، حيث توفر للإدارة بيانات مقارنة تساعد في تقييم مدى تحقيق الأهداف المخططة على فترات دورية. (Drury, 2018) وعلى الرغم من أهميتها في الرقابة، إلا أنها تواجه قصوراً جوهرياً يجعلها غير كافية لدعم القرارات الاستراتيجية الحديثة. ففي شكلها التقليدي، تنفقر هذه التقارير إلى القدرة على التحليل التنبؤي الذكي أو الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يحد من فعاليتها في معالجة البيانات المعقدة. (Troisi et al., 2020)

وهنا تبرز الحاجة الماسة إلى تطوير هذه الأداة من خلال دمجها مع حلول متقدمة مثل باور بي (أي Power BI) فبينما تُقدم التقارير التقليدية صورة لما حدث في الماضي، يُمكن لباور بي أي أن يُحوّلها إلى لوحات معلومات تفاعلية تُحلّل البيانات في الوقت الفعلي، وتُعالج كميات هائلة منها، وتُقدم رؤى تنبؤية. هذا التحول يمكّن الإدارة من الانتقال من مرحلة رد الفعل إلى مرحلة التخطيط الاستباقي، حيث يمكنها رصد الانحرافات فور حدوثها، وفهم الأنماط الخفية في البيانات، واتخاذ قرارات مستنيرة لتعزيز الأداء والقدرة التنافسية (Nayak, 2025).

ورغم القيود التي تواجهها بعض الأدوات التقليدية، يظل فهمها ضرورياً لأنها تمثل الأساس الذي بنيت عليه التطورات الحديثة في المحاسبة الإدارية، وإدراج هذه الأدوات في هذه الدراسة يسمح بتوضيح الفجوة بين الممارسات التقليدية والتطبيقات الحديثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، ويبرز الحاجة إلى تطوير أدوات المحاسبة الإدارية لتعزيز جودة القرارات الإدارية.

٢ - دور المحاسبة الإدارية في دعم القرارات الإدارية

تلعب المحاسبة الإدارية دورًا محوريًا في مساعدة الإدارة على اتخاذ قرارات دقيقة من خلال تقديم معلومات مالية وتشغيلية مهمة (Horngren et al., 2021; Garrison et al., 2021)، ومع ذلك، تواجه الأدوات التقليدية قيودًا واضحة في ظل التسارع الرقمي وانتشار البيانات على الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، حيث يصبح من الصعب استغلال كل هذه المعلومات بكفاءة (Mikalef et al., 2019) لذلك، أصبح من الضروري استخدام تقنيات مثل تحليل البيانات الضخمة (Big Data) لتحويل المعلومات المتناثرة إلى رؤية عملية يمكن من خلالها توقع التكاليف المستقبلية، وتخطيط الأسعار، أو تقدير الطلب المتوقع، مما يعزز قدرة الإدارة على اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة في بيئة عمل متغيرة (Guo, 2019; Shmueli et al., 2021; Pavlovic, 2024).

٣ - أدوات وتقنيات تحليل البيانات الحديثة في المحاسبة الإدارية:

شهدت السنوات الأخيرة تحولًا جذريًا في بيئة الأعمال نتيجة التوسع في استخدام تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، وهو ما انعكس بصورة مباشرة على ممارسات المحاسبة الإدارية، فقد أصبحت القرارات الإدارية تعتمد بصورة متزايدة على بيانات ضخمة ومعقدة تتطلب أدوات تحليلية متقدمة لا تقتصر على الأساليب التقليدية، وإنما تشمل تقنيات حديثة مثل التحليل التنبؤي، التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، ونظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي (Mikalef et al., 2023; Troisi et al., 2020; Zhou et al., 2023) هذه التقنيات لا توفر فقط قدرة أكبر على التعامل مع البيانات، بل تمنح الإدارة إمكانيات جديدة للتنبؤ بالاتجاهات، تحديد المخاطر، وتحسين جودة القرارات، وفيما يلي عرض لهذه الأدوات:

أ- التحليل التنبؤي (Predictive Analytics)

يُعد التحليل التنبؤي أحد أبرز الأدوات الحديثة التي تعتمد على النماذج الإحصائية وخوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بالنتائج المستقبلية إستنادًا إلى البيانات التاريخية والحالية (Pavlovic, 2024)، وفي سياق المحاسبة الإدارية، تُستخدم هذه التقنية لتقدير الطلب المتوقع، تحليل سلوك العملاء، والتنبؤ بالتدفقات النقدية، مما يعزز قدرة الإدارة على التخطيط الاستراتيجي وتخصيص الموارد بكفاءة (Shmueli et al., 2021; Kumar et al., 2024).

ولقد أوضح (Huikku, et al (2017) أن تطبيق التحليلات التنبؤية في المؤسسات لا يقتصر على استخدام أدوات تقنية متقدمة، بل يتطلب إدارة فعالة ومبادرات تنظيمية واضحة، ف نجاح هذه المشروعات يعتمد على قدرة القائمين عليها على دمج التوقعات التشغيلية (مثل الإنتاج والطلب) التي يتم توفيرها بواسطة الإدارات التشغيلية مع التوقعات المالية التي يتم توفيرها بواسطة الإدارة المالية، مما يوفر رؤية موحدة تدعم اتخاذ قرارات إدارية أكثر دقة وفعالية. ويُعد هذا التكامل خطوة محورية في تطوير المحاسبة الإدارية، التي أصبحت تعتمد بشكل متزايد على البيانات والتحليل التنبؤي في التخطيط والتحكم الاستراتيجي.

ب- التعلم الآلي (Machine Learning)

يمثل التعلم الآلي ركيزة أساسية في تطوير أنظمة المحاسبة الإدارية الذكية، حيث يتيح للخوارزميات القدرة على التعلم والتحسين المستمر من خلال البيانات دون الحاجة إلى برمجة صريحة، ويُستخدم في مجالات متعددة مثل التنبؤ بالمبيعات، وتقدير التكاليف المستقبلية، وتحليل الانحرافات، واكتشاف الأنماط غير المعتادة في البيانات المالية ((Anomaly Detection، وتطوير

نماذج تسعير ديناميكية (Jordan & Mitchell, 2022; Zhang et al., 2024) ، تُشكل خوارزميات التعلم الآلي أداة واحدة في تحسين القدرة التنبؤية للمعلومات المحاسبية، من خلال تحليل العلاقات الخفية بين البيانات وتقديم نماذج توقع دقيقة (Ateya, 2024) على سبيل المثال، يمكن لخوارزميات التعلم الآلي التنبؤ بتدفق النقدية للشركة اعتمادًا على بيانات المبيعات التاريخية وسلوك العملاء (Alpaydin, 2021).

وقد أظهرت الأبحاث الحديثة أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في المحاسبة الإدارية يساهم بشكل ملموس في تقليل أخطاء الإدخال والمعالجة البشرية، فعلى سبيل المثال بينت دراسة (Al-Naimat et al, 2024) أن التطبيقات الآلية زادت من دقة البيانات وخفضت التكرار اليدوي في العمليات المحاسبية، مما يحسن الجودة الشاملة للميزانيات والتقارير. كذلك، تعمل نماذج التعلم الآلي كأداة فعالة لتعزيز دقة التقديرات المالية مقارنة بالتقديرات التي يقدمها الأفراد (Ranta & Järvenpää, 2023).

ج- معالجة اللغة الطبيعية: (Natural Language Processing – NLP)

تُستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تمكين الأنظمة الحاسوبية من فهم وتحليل النصوص البشرية، وهو ما يفتح آفاقًا واسعة أمام المحاسبة الإدارية لتحليل التقارير النصية المعقدة، العقود، والمستندات المالية بصورة آلية. فعلى سبيل المثال، يمكن لنظام يعتمد على NLP أن يقوم بفرز وتحليل آلاف التقارير المالية السنوية لاستخراج مؤشرات أداء نوعية تُستخدم في دعم القرارات الاستراتيجية، كما يمكن لنظام ذكاء اصطناعي قراءة تقارير السوق واستخلاص النقاط الجوهرية لدعم قرارات التسعير (Jurafsky & Martin, 2020; Wang et al., 2024)، كما أن دمج هذه التقنية مع التحليل التنبؤي يتيح بناء نماذج أكثر دقة للتنبؤ بالأداء المالي استنادًا إلى المؤشرات النصية والسياقية (Chen et al., 2024).

د- نظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي: AI-Driven Decision Support Systems

تمثل نظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي تطورًا طبيعيًا لأنظمة دعم القرار التقليدية، حيث تدمج بين قدرات تحليل البيانات، التعلم الآلي، والتصور البصري للبيانات لتقديم توصيات فورية ومخصصة لمتخذ القرار (Pavlovic, 2024). وفي بيئة المحاسبة الإدارية، تُمكن هذه النظم المديرين من اختبار سيناريوهات مختلفة للموازنة، تحليل أثر التغيرات الاقتصادية على الربحية، وتحديد البدائل الاستثمارية المثلى (Power, 2017; Ahmed et al., 2024)، وقد أثبتت الدراسات الميدانية أن استخدام هذه النظم يساهم في تحسين سرعة اتخاذ القرار بنسبة تتجاوز ٥٠٪، مع زيادة دقة التقديرات المالية (Name et al, 2024).

٤- إسهام أدوات تحليل البيانات الحديثة في تطوير أساليب وأدوات المحاسبة الإدارية

شهدت المحاسبة الإدارية تحولًا كبيرًا في السنوات الأخيرة نتيجة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال، حيث لم تعد الأدوات التقليدية كافية للتعامل مع حجم وتعقيد البيانات المعاصرة (Wamba et al., 2017)، وأتاح الذكاء الاصطناعي إمكانيات غير مسبوقة لتحليل البيانات والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية وتقديم توصيات دقيقة للإدارة، تدعم القرارات الاستراتيجية والتشغيلية (Kaplan & Atkinson, 2015; Troisi et al., 2020) مما أدى إلى تطوير أدوات المحاسبة الإدارية على عدة مستويات تشمل:

أ- تعزيز أنظمة الموازنات والتخطيط المالي:

ساهمت تقنيات التحليل التنبؤي والتعلم الآلي في تحسين دقة الموازنات التقديرية من خلال النماذج الديناميكية التي تتكيف مع تغيرات البيئة الداخلية والخارجية، فبدلاً من الاعتماد على بيانات تاريخية ثابتة، أصبح بالإمكان دمج بيانات آنية وأسواقية، مما يزيد من مرونة التخطيط المالي ويحد من الانحرافات بين الموازنات والنتائج الفعلية (Wasserbacher & Spindler, 2022; Zhang et al., 2024)، كما أن هذه النماذج تمكن المؤسسات من اختبار سيناريوهات متعددة وتحليل أثرها قبل اعتماد الخطط النهائية.

ب- تطوير قياس الأداء وإعداد التقارير التفاعلية ولوحات المعلومات (Dashboards):

سمحت أدوات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) ونظم دعم القرار الذكية في المحاسبة الإدارية بالتحول من تقارير مالية تقليدية إلى تقارير تفاعلية وشاملة تشمل مؤشرات مالية وغير مالية (Moll, 2019)، تستطيع هذه الأدوات استخراج مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) من نصوص أو صور، ودمجها مع البيانات الرقمية ضمن لوحات تحكم تفاعلية (dashboards) مما يعزز سرعة وكفاءة عملية اتخاذ القرار (Warren et al., 2015; Mahmud, & Ikbal, 2024).

ومن ثم فإن هذه التقنيات توفر رؤية أكثر شمولية عن الأداء المؤسسي، تمتد إلى فهم العوامل النوعية المؤثرة وليس الأرقام فقط (Faccia et al., 2023; Pavlović et al., 2024; Nunes et al., 2024).

ج- تحسين نظم محاسبة التكاليف وإدارة الموارد

ساهمت خوارزميات التعلم الآلي في تعزيز دقة نظم محاسبة التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) من خلال قدرتها على معالجة كميات ضخمة من البيانات التشغيلية المعقدة، مما أتاح تحديد الأنشطة الأكثر استهلاكاً للموارد بشكل أكثر دقة وموضوعية (Li & Wang, 2025). وقد أسهم ذلك في تطوير نماذج تكاليف تنبؤية تُستخدم لتحسين كفاءة تخصيص الموارد وتقليل الفاقد في العمليات التشغيلية.

بالإضافة إلى ذلك، مكنت تقنيات الذكاء الاصطناعي من تتبع التكاليف المباشرة وغير المباشرة بصورة لحظية، وتحليل الأثر الفوري للتغيرات في مستويات الإنتاج أو الأسعار على إجمالي التكاليف، مما أضاف مزيداً من المرونة والدقة على نظم محاسبة التكاليف في دعم قرارات التسعير (Appelbaum et al., 2017).

د- دعم القرارات الاستراتيجية وإدارة المخاطر:

تُعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي ونظم دعم القرار أدوات أساسية في تطوير المحاسبة الإدارية، حيث تعزز دقة وفعالية اتخاذ القرارات الاستراتيجية من خلال تمكين المحاسبين من تحليل بيانات ضخمة ومتنوعة بسرعة عالية، وتسهم هذه التقنيات في تحليل سيناريوهات المخاطر وتقييم تأثيراتها المالية المحتملة، مما يسمح بوضع استراتيجيات متكيفة ومرنة لتحسين الأداء المالي وتقليل التعرض للمخاطر (Nwekwo, 2024; Nayak, 2025)، كما تُظهر الدراسات أن دمج الذكاء الاصطناعي في المحاسبة خصوصاً النماذج التنبؤية في تحليلات الأعمال يعزز القدرة على التنبؤ بالمخاطر المالية واتخاذ قرارات استراتيجية أكثر دقة ومرونة، مما يُمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات مستنيرة تدعم استدامتها المالية، وهذا يفتح آفاقاً جديدة أمام المحاسبة الإدارية المدفوعة بالبيانات (Sun, et al., 2024; Machireddy et al, 2023).

المبحث الثاني: الدراسات السابقة:

شهدت السنوات الأخيرة إهتماماً متزايداً بتطبيق أدوات وتقنيات تحليل البيانات في بيئة المحاسبة الإدارية، وهو ما انعكس في تنامي الأدبيات العلمية التي تناولت التحليل التنبؤي، والتعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، ونظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي، ويمكن تقسيم الدراسات السابقة على النحو التالي:

١ - التحليل التنبؤي في دعم القرارات الإدارية

تؤكد الأدبيات أن التحليل التنبؤي أصبح أداة محورية في تحسين دقة التنبؤات المالية والتشغيلية داخل المؤسسات، فعلى سبيل المثال، في إطار التطورات الحديثة في مجال التحليل التنبؤي ودوره في دعم القرارات الإدارية، اقترح Alonge et al (2024) نموذجاً تحليلياً تنبؤياً يهدف إلى تحسين إدارة التدفقات النقدية في الشركات متعددة المواقع والعالمية، يعتمد النموذج على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحليل بيانات مالية واقتصادية متعددة المصادر، مما يعزز من دقة التوقعات المالية ويساعد في تقليل المخاطر وتحسين التخطيط المالي الاستراتيجي، وتعكس هذه الدراسة أهمية توظيف التحليل التنبؤي كأداة محورية في دعم اتخاذ القرارات الإدارية، خاصة في بيئات الأعمال المعقدة والمتغيرة بسرعة. ، وميز Cuervo (2023) بين نوعين من الشبكات العصبية، هما الشبكات العصبية التنبؤية التقليدية (Feed forward Neural Networks FNN) و شبكات Bayesian العصبية، Bayesian Neural Networks (BNN) موضحاً أن دمج هذين النوعين معاً ساهم بشكل ملحوظ في رفع دقة التنبؤ بالمؤشرات المالية مثل العائد على الأصول وحقوق الملكية في الشركات المتوسطة والكبيرة، وبينت Shmueli, Patel & Bruce (2021) أن التحليل التنبؤي يساهم في تقليل عدم اليقين الإداري عبر استخدام بيانات تاريخية وأنية بشكل متكامل، مما يعزز جودة القرارات التخطيطية، ورغم هذه المزايا، إلا أن غالبية الدراسات ركزت على الجوانب التقنية دون تقديم نماذج تطبيقية متكاملة توضح كيفية دمج التحليل التنبؤي في دورة اتخاذ القرار الإداري داخل بيئات العمل الحقيقية.

٢ - التعلم الآلي وتطوير المحاسبة الإدارية

تناولت العديد من الدراسات دور تقنيات التعلم الآلي في تطوير المحاسبة الإدارية، لاسيما في مجالات التنبؤ بالتكاليف وإدارة الموارد، حيث أوضحت مراجعة منهجية حديثة أجراها Shamim et al. (2025) أن خوارزميات الذكاء الاصطناعي، مثل الشبكات العصبية العميقة وخوارزميات الانحدار المعزز، قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات التاريخية والتشغيلية لدعم التقدير الدقيق للتكاليف وتعزيز كفاءة تخصيص الموارد، ووفقاً لدراسة حالة صناعية منشورة في مجلة Journal of Manufacturing Systems، فإن استخدام تقنيات التعلم الآلي في عمليات تقدير التكاليف ساعد في تقليل الانحرافات وتحسين موثوقية النماذج التقليدية للتكلفة (Hammann., 2023)، وتؤكد هذه الدراسات أن الدمج المنهجي لخوارزميات التعلم الآلي في المحاسبة الإدارية يوفر دعماً تحليلياً متقدماً لصانعي القرار في بيئات العمل المعقدة.

كما طرح Kanaparthi (2024) إطاراً لدمج الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، والبلوكشين لتطوير المحاسبة التقليدية نحو نماذج أكثر دقة وكفاءة.

كما وجدت دراسة Ranta et al. (2023) أن استخدام خوارزميات التعلم الآلي في المحاسبة الإدارية ما يزال في بداياته، إلا أنها تحتوي على فرص كبيرة، لا سيما في تحليل البيانات النصية غير المهيكلة وتحويلها إلى مؤشرات كمية جديدة قابلة للاستخدام في القرارات، وقد بينوا إمكانية تحسين دقة التنبؤات المالية والاستراتيجيات المستقبلية، مع تأكيد أهمية استخدام تقنيات الذكاء التفسيري لفهم نماذج الذكاء الاصطناعي داخليًا.

إلا أن معظم هذه الدراسات انصبحت على النماذج التقنية أو البرمجية، بينما ظلت الجوانب التنظيمية والبشرية المتعلقة بقدرة المؤسسات على تبني هذه النظم محل إهمال نسبي في الأدبيات

٣- معالجة اللغة الطبيعية وتفسير البيانات غير المهيكلة:

مع تزايد حجم البيانات النصية (مثل تقارير الأداء والبيانات المالية غير المهيكلة)، أصبح استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) ضرورة لفهم هذه البيانات واستثمارها، فقد طور Wang et al. (2024) نموذجًا يعتمد على NLP لاستخراج مؤشرات المخاطر المالية من النصوص بدقة عالية، مما مكن المؤسسات من تحسين قدرتها على إدارة المخاطر الاستراتيجية. كذلك، دمجت بعض الدراسات بين NLP ونظم دعم القرار الذكية، مثل دراسة Chen et al (2024) التي أعدت إطارًا لتطبيق هذه التقنيات في بيئة المحاسبة الإدارية، مما ساعد على تحويل البيانات النصية المعقدة إلى رؤى كمية قابلة للتنفيذ، غير أن التحدي الأبرز الذي تطرحه هذه الدراسات يتمثل في ضعف التجارب التطبيقية على أرض الواقع، إذ تظل معظم النماذج مقصورة على بيانات بحثية أو بيانات افتراضية.

٤- نظم دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي

شهدت السنوات الأخيرة إهتمامًا متزايدًا بتصميم نظم دعم القرار الذكية، القادرة على معالجة البيانات الضخمة في الوقت الفعلي، مما يعزز من سرعة استجابة المؤسسة للمتغيرات السوقية، تشير مراجعة شاملة نُشرت في The British Accounting Review عام ٢٠٢٥ إلى أن دمج نظم دعم القرار DSS مع تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي يدعم اتخاذ قرارات آنية وموثوقة في المحاسبة الإدارية، كما يساهم في تقليل الأخطاء البشرية وتحسين كفاءة القرارات الإدارية (بنظرة شمولية تشمل الذكاء التفسيري والتنبؤي).

وتؤكد دراسات متخصصة مثل البحث المنشور في مؤتمر Proceedings of Business and Economic Studies (Che et al., 2024) عن أهمية تصميم نظم دعم القرار القائمة على AI داخل أنظمة المحاسبة الإدارية؛ حيث توفر هذه النظم توصيات مستندة بناءً على تحليل بيانات متكامل وتدعم الدمج بين المعلومات الرقمية والنصية ضمن بيانات العمل الحقيقية رغم أن التطبيقات العملية لا تزال محدودة غالبًا في بيئات اختبار أو بيانات افتراضية

ومع ذلك، تفتقر هذه الدراسات إلى تقديم نماذج واضحة لقياس الأثر الكمي لهذه النظم على جودة القرارات في المؤسسات الفعلية.

٥- التحليل النقدي وفجوة البحث

عند تحليل هذه الدراسات، يمكن ملاحظة أنها أسهمت بشكل كبير في توضيح الإمكانيات التقنية لأدوات تحليل البيانات الحديثة، وأظهرت نجاحات ملحوظة في بيئات بحثية أو تجريبية، إلا أن هناك فجوات واضحة لم تُعالج بعد:

- أ- ضعف الدراسات التطبيقية الميدانية، خاصة في البيئات العربية أو النامية، مما يحد من إمكانية تعميم النتائج على هذه السياقات.
- ب- غياب التكامل بين الأدوات المختلفة؛ حيث ركزت غالبية الأبحاث على أداة واحدة (تحليل تنبؤي، أو التعلم الآلي ML، أو معالجة اللغة الطبيعية NLP)، أو نظم دعم القرار الذكية، دون دمجها في إطار موحد يخدم المحاسبة الإدارية بشكل شامل.
- ج- قلة التركيز على الأبعاد المؤسسية والبشرية في تطبيق هذه التقنيات، مثل التدريب، الثقافة التنظيمية، وتحديات التبني.
- د- غياب الأطر المنهجية لقياس الأثر المباشر لهذه الأدوات على جودة القرارات الإدارية في بيئة العمل الحقيقية.
- هـ- بناءً على ذلك، يتضح أن الدراسة الحالية تسعى لسد هذه الفجوة عبر تصميم إطار تكاملي يجمع بين أدوات التحليل التنبؤي، والتعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، ونظم دعم القرار الذكية، مع اختبار أثرها في بيئة محاسبة إدارية فعلية، وتقديم توصيات عملية للتبني المؤسسي المستدام.

الفصل الثالث: الإطار التطبيقي والتحليل الإحصائي

١ - المقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض الإطار التطبيقي للدراسة، والتحليل الإحصائي والذي يتضمن منهجية البحث، وتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، بالإضافة إلى توضيح الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، ويأتي هذا الجزء استكمالاً للإطارين النظري والدراسات السابقة، من أجل الوصول إلى نتائج عملية تدعم أهداف البحث، وثُمَّ كُن من اختبار فروضه.

٢ - منهجية البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، نظراً لملاءمته في دراسة الظواهر الإدارية والمحاسبية المرتبطة باستخدام أدوات تحليل البيانات، حيث يسمح هذا المنهج بجمع البيانات من مجتمع البحث، وتحليلها إحصائياً لاستخلاص المؤشرات والدلالات التي تساعد على اختبار الفروض الموضوعية.

٣ - مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من شركات المساهمة العاملة في البورصة، نظراً لاعتماد هذه الشركات على نظم محاسبية متطورة، وحاجتها المستمرة إلى أدوات تحليل بيانات متقدمة لدعم اتخاذ القرار الإداري.

٤ - عينة البحث

تم الاعتماد على العينة القصدية، حيث تم اختيار الشركات التي تتوافر لديها أقسام للمحاسبة الإدارية أو التحليل المالي، وقد تم نشر قائمة الاستبيان إلكترونياً عبر البريد الإلكتروني والمنصات المهنية، وتوجيهها إلى الإدارات المالية والمحاسبية في هذه الشركات، وبلغ إجمالي عدد الاستجابات ٨٥ استمارة، وتم استبعاد ٤ استمارة لعدم استيفائها الشروط ليصبح عدد الاستمارات الصالحة للتحليل الإحصائي ٨١ استمارة.

٥ - أداة جمع البيانات

تم تصميم قائمة استقصاء مبنية على مقياس "ليكرت" الخماسي (من ١ = أعارض بشدة إلى ٥ = أوافق بشدة)، وتوزعت الأسئلة على عشرة أبعاد رئيسية تمثل أدوات وتقنيات تحليل البيانات وأثرها على تطوير المحاسبة الإدارية وجودة القرارات الإدارية.

٦ - الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام برنامج SPSS لإدخال البيانات ومعالجتها، مع الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية، منها:

أ- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقياس الاتجاهات العامة للمستجيبين نحو كل بعد من أبعاد الدراسة.

ب- اختبار الفرضيات الإحصائية لقياس الأثر بين أدوات تحليل البيانات وجودة القرارات الإدارية.

٧- خطوات التحليل الإحصائي

أ- تحليل سمات مفردات عينة الدراسة:

- تبويب عينة الدراسة طبقاً للنوع:

جدول رقم (١)

توزيع افراد عينة الدراسة طبقاً لمتغير النوع

م	النوع	العدد	%	الترتيب
١	ذكر	٦٠	٧٤	١
٢	أنثى	٢١	٢٦	٢
	المجموع	٨١	١٠٠	-

يتضح من الجدول رقم (١) أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لمتغير " النوع " يشير إلى أن أغلبية عينة الدراسة من الذكور، حيث يمثلون نسبة (٧٤٪)، يليها الإناث، بنسبة (٢٦٪).

- تبويب عينة الدراسة طبقاً للمؤهل الدراسي الذي حصل عليه المحاسب:

جدول رقم (٢)

توزيع افراد عينة الدراسة طبقاً لمتغير درجة المؤهل الدراسي

م	المؤهل الدراسي الذي حصل عليه المحاسب	العدد	%	الترتيب
١	بكالوريوس	٦٣	٧٨	١
٣	دبلوم	-	-	-
٤	ماجستير	١٤	١٧	٢
٥	دكتوراه	٤	٥	٣
	المجموع	٨١	١٠٠	-

يتضح من الجدول رقم (٢) أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لمتغير " درجة المؤهل الدراسي الذي حصل عليه المحاسب " يشير إلى أن أغلبية عينة الدراسة من الحاصلين على البكالوريوس بنسبة (٧٨٪)، بينما يأتي الحاصلين على مؤهل أعلى من البكالوريوس (ماجستير) في المرتبة الثانية بنسبة (١٧٪)، و(دكتوراه) في المرتبة الثالثة بنسبة (٥٪) من إجمالي مفردات عينة الدراسة، مما يدل على تنوع العينة وثقلها في الاجابات التى يحتاجها الرد على إستبيان الدراسة.

- تبويب عينة الدراسة طبقاً لمدة الخبرة:

جدول رقم (٣)

توزيع افراد عينة الدراسة طبقاً لمتغير مدة الخبرة

م	مدة الخبرة بالسنوات	العدد	%	الترتيب
١	من ١ - ٥	١٧	٢١	٢
٢	أكثر من ٥ - ١٠	٤٧	٥٨	١
٣	أكثر من ١٠ - ١٥	١٢	١٥	٣
٤	أكثر من ١٥	٥	٦	٤
	المجموع	٨١	١٠٠	-

يتضح من الجدول رقم (٣) أن توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لمتغير "مدة خبرة المحاسب" يشير إلى أن أغلبية عينة الدراسة مدة خبرتهم فيها أكثر من ٥ سنوات حتى ١٥ سنة حيث يمثلون نسبة (٧٣٪)، يليها من بلغت مدة خبرته أكثر من ١٥ سنة بنسبة (٦٪)، ثم من بلغت مدة خبرته من سنة حتى ٥ سنوات، حيث يمثلون نسبة (٢١٪)، مما يدل على درجة الوعي الوظيفي الذى يتمتع به أفراد العينة.

ب- اختبار ألفا كرونباخ لقياس ثبات وصدق محتوى استبيان الدراسة.

تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لاختبار تجانس متغيرات الدراسة وأسئلة الاستبيان المستخدمة في الاستقصاء، واتضح أن قيمة معاملي الثبات والصدق تقترب من الواحد الصحيح (٧٥,٥٪)، (٨٦,٦ ٪) مما يعنى أنه يمكن الاعتماد على إجابات المستجيبين على العبارات التي تشملها الدراسة في اختبار الفروض من خلال إجراء الاختبارات الاحصائية عليها والاعتماد على نتائجها.

ج- مقياس ليكارت الخماسي لمعرفة اتجاهات آراء المستجيبين:

تم حساب كل من المتوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري وتم تقييم العبارات على أساس المتوسط المرجح وفقاً لمعايير الموافقة والموافقة التامة من عدمها في إطار مقياس ليكارت الخماسي الاتجاه وذلك كما يلي:

جدول رقم (٤)

المحور الاول: تقنيات التحليل التنبؤي

المحور الاول: تقنيات التحليل التنبؤي	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاه العام
تعتمد مؤسستي على برامج أو أنظمة تحتوي على خاصية التنبؤ بالنتائج المالية (مثل BI Power أو أدوات مشابهة).	٤,٣٤	٠,٤٧٥	أوافق
يتم إدخال البيانات التاريخية في أنظمة تحليل للحصول على توقعات بالمبيعات أو الإيرادات.	٤,٤٥	٠,٥٢٩	أوافق
لدينا تقارير أو رسومات بيانية تُظهر النتائج المتوقعة للفترة القادمة بناءً على البيانات السابقة.	٣,٩٦	٠,٣٧٥	أوافق
بيانات الشركة كافية لدعم التنبؤ المالي.	٤,٠٥	٠,٤٦٢	أوافق
لا نستخدم أي أدوات أو برامج للتنبؤ بالنتائج المالية المستقبلية.	٢,٠٢	٠,٢٤٢	أعارض
اجمالي المحور	٤,١٥	٠,١٩٩	أوافق

الاتجاه العام للبعد: يتضح من الجدول أن المتوسط الكلي لبعد تقنيات التحليل التنبؤي يشير إلى اتجاه موافق، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية التحليل التنبؤي في دعم دقة التوقعات المالية وتحديد الاتجاهات المستقبلية.

جدول رقم (٥)

المحور الثاني: تحسين الموازنات والتنبؤ المالي

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور الثاني: تحسين الموازنات والتنبؤ المالي
أوافق بشدة	٠,٤٤٤	٤,٢٦	ساعدتنا أدوات التنبؤ المالي أو أي أدوات مشابهة في إعداد موازنات أكثر دقة وواقعية.
أوافق بشدة	٠,٥٢٩	٤,٤٦	أصبح التنبؤ بالمصروفات المستقبلية أكثر دقة بعد استخدام أدوات التحليل التنبؤي.
أعارض	٠,٢٠٩	٢,٠٢	لم يؤثر استخدام أدوات التنبؤ المالي على جودة الموازنات في مؤسستي.
أوافق بشدة	٠,٥٣٠	٤,٥٣	يتم تعديل الموازنات لدينا بشكل أسرع استجابة للتغيرات المتوقعة في السوق.
أوافق بشدة	٠,٢٧١	٤,٣٠	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: يتضح من الجدول أن المتوسطات المرتفعة لمعظم العبارات تشير إلى اتجاه موافق بشدة نحو أهمية تحسين الموازنات والتنبؤ المالي في دعم التخطيط الإداري.

من خلال نتائج البعد الأول (تقنيات التحليل التنبؤي) والبعد الثاني (تحسين الموازنات والتنبؤ المالي)، يتضح أن هناك تكاملاً واضحاً بين دور التحليل التنبؤي ودقة الموازنات والتنبؤات المالية، فالمتوسطات المرتفعة في البعد الأول تعكس قناعة المشاركين بأن التحليل التنبؤي يساهم في التنبؤ بالاتجاهات المالية المستقبلية بدقة.

جدول رقم (٦)

المحور الثالث: تقنيات التعلم الآلي

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور الثالث: تقنيات التعلم الآلي
أوافق بشدة	٠,٤٧٥	٤,٣٤	نستخدم برامج تحليل بيانات يمكنها تحسين دقة التوقعات مع مرور الوقت كلما زادت البيانات المتاحة.
أوافق	٠,٥٢٩	٤,٤٥	تساعدنا الأنظمة الذكية في اكتشاف أنماط أو علاقات في البيانات لم تكن واضحة من قبل.
أوافق	٠,٣٧٤	٣,٩٦	تقنيات الذكاء الاصطناعي تحسن من كفاءة تحليل التكاليف.
أعارض	٠,٢٠٩	٢,٠٢	لا نستخدم أي أدوات تعلم لتحليل البيانات.
أوافق	٠,٢٣٥	٣,٦٩	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: يتضح من نتائج البعد الثالث أن هناك اتفاقاً عاماً بين المشاركين على أن تقنيات التعلم الآلي تساهم في تحسين كفاءة تحليل التكاليف ودقة قرارات التسعير.

جدول رقم (٧)

المحور الرابع: تحليل التكاليف ودعم التسعير

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور الرابع: تحليل التكاليف ودعم التسعير
وافق	٠,٤٤٠	٤,٢٦	تساعدنا الأدوات الذكية في تحليل عناصر التكلفة بشكل أكثر دقة.
وافق بشدة	٠,٥٢٩	٤,٤٦	ساعدتنا الأدوات الذكية على تحديد أسعار المنتجات أو الخدمات بناءً على بيانات التكلفة والمنافسة.
أعارض	٠,٢٠٩	٢,٠٢	لا يؤثر استخدام الأدوات الذكية على قرارات التسعير في مؤسستي.
أوافق	٠,٤٩٨	٤,٤٤	يتم تعديل الأسعار لدينا استنادًا إلى التحليلات التي توفرها الأدوات الذكية.
أوافق	٠,٢٩٩	٣,٧٩	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: تشير نتائج البعد الرابع إلى وجود اتفاق كبير بين المشاركين على أهمية تحليل التكاليف في دعم التسعير وتحقيق الربحية، وارتباط دقة تحليل التكاليف بتطبيق التقنيات الذكية مثل تقنيات التعلم الآلي.

من خلال نتائج البعد الثالث (تقنيات التعلم الآلي) والبعد الرابع (تحليل التكاليف ودعم التسعير)، يتضح أن هناك تكاملاً واضحاً بينهما، فالمتوسطات المرتفعة في البعد الثالث تعكس قناعة المشاركين بأن التعلم الآلي يساهم في تحليل التكاليف ودعم التسعير.

جدول رقم (٨)

المحور الخامس: تقنيات معالجة اللغة الطبيعية

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور الخامس: تقنيات معالجة اللغة الطبيعية
وافق	٠,٣٩٠	٣,٩٣	نحاول استخدام أدوات تستطيع قراءة التقارير المالية واستخلاص أهم المؤشرات تلقائياً.
وافق	٠,٢٣٧	٤,٠٥	يمكن أن تساعدنا تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في البحث السريع عن معلومات مالية داخل كم كبير من المستندات.
وافق	٠,٠٠٠	٤,٠٠	يتم تلخيص بعض التقارير المالية أو الإدارية آلياً باستخدام برامج ذكية.
أعارض	٠,٤٤١	٢,١١	لا نستخدم أي أنظمة لتحليل أو تلخيص النصوص المالية بشكل تلقائي.
أوافق	٠,١٥٩	٣,٩٦	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: تظهر النتائج أن المشاركين لديهم اتجاه إيجابي نحو استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في إعداد وتحليل التقارير المالية، مما يشير إلى إدراكهم لقيمة هذه الأدوات في تحسين جودة وكفاءة التقارير.

جدول رقم (٩)

المحور السادس: تحسين إعداد التقارير المالية والإدارية

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور السادس: تحسين إعداد التقارير المالية والإدارية
أوافق	٠,٤١٩	٣,٩٤	أصبح إعداد التقارير المالية أسرع بعد استخدام أدوات قراءة وتحليل النصوص تلقائياً.
أوافق	٠,٢٥٠	٤,٠٦	زادت دقة التقارير الإدارية بفضل استخدام أدوات ذكية لتحليل النصوص والبيانات.
أعارض	٠,٣٠٧	٢,٠٥	لم يؤثر استخدام أدوات قراءة وتحليل النصوص على جودة التقارير لدينا.
أوافق بشدة	٠,٤٧٠	٤,٦٧	توفر الأدوات الذكية تقارير واضحة تلبي احتياجات الإدارة في اتخاذ القرارات.
أوافق	٠,١٩٥	٤,١٥	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: يتضح من نتائج البعد السادس أن هناك اتفاقاً عاماً بين المشاركين على أن استخدام أدوات ذكية يساهم في تحسين إعداد التقارير المالية والإدارية مما يحسن جودة القرارات الإدارية.

من خلال نتائج البعد الخامس (تقنيات معالجة اللغة الطبيعية) والبعد السادس (تحسين إعداد التقارير المالية والإدارية)، يتضح أن هناك تكاملاً واضحاً بينهما، فالمتوسطات المرتفعة في البعد الخامس تعكس قناعة المشاركين بأن تقنيات معالجة اللغة الطبيعية تساهم في تحسين إعداد التقارير المالية والإدارية.

جدول رقم (١٠)

المحور السابع: أنظمة دعم القرار الذكية

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور السابع: أنظمة دعم القرار الذكية
أوافق	٠,٣٢٠	٤,٠٩	نستخدم أنظمة توفر اقتراحات أو بدائل لاتخاذ القرارات الإدارية.
أوافق	٠,٣٧٠	٤,١٦	تساعدنا أنظمة دعم القرار على مقارنة عدة سيناريوهات قبل اختيار القرار المناسب.
أعارض	٠,١٢١	٢,٠٢	أنظمة دعم القرار الذكية معقدة وغير مفيدة للشركة.
أوافق	٠,٣٨٣	٤,١٥	يتم عرض بيانات وتحليلات بشكل مرئي يساعد في فهم الموقف واتخاذ القرار.
أوافق	٠,٢١٧	٣,٦٠	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: توضح النتائج أن المشاركين يعتقدون بأهمية أنظمة دعم القرار الذكية في تسريع عملية اتخاذ القرار ودعم المقارنة بين البدائل، مع رفض فكرة كونها معقدة وغير مفيدة، مما يشير إلى إدراك إيجابي لدورها في بيئة العمل.

جدول رقم (١١)

المحور الثامن: سرعة ودقة القرارات الإدارية

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور الثامن: سرعة ودقة القرارات الإدارية
وافق	٠,٢٨٥	٤,٠٨	أصبحت القرارات الإدارية تتخذ بسرعة أكبر بفضل أنظمة دعم القرار.
وافق	٠,٣٧٧	٤,١٧	تحسنت دقة القرارات الإدارية نتيجة الاعتماد على تحليلات وتوصيات الأنظمة الذكية.
أعارض	٠,٠٨٥	٢,٠٠	لم يؤثر استخدام أنظمة دعم القرار الذكية على سرعة أو دقة القرارات لدينا.
وافق	٠,٣٧٧	٤,١٨	قلّت الأخطاء الناتجة عن اتخاذ قرارات مبنية على الحدس فقط.
أوافق	٠,١٧٤	٣,٦٠	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: تشير النتائج إلى اتفاق المشاركين على أن القرارات الإدارية في مؤسساتهم تنسم بالسرعة والدقة، كما أكدوا على أهمية توفر بيانات دقيقة لرفع جودة القرارات.

من خلال نتائج البُعد السابع (أنظمة دعم القرار الذكية) والبُعد الثامن (سرعة ودقة القرارات الإدارية)، يتضح أن هناك تكاملاً واضحاً بينهما، فالمتوسطات المرتفعة في البُعد السابع تعكس قناعة المشاركين بأن أنظمة دعم القرار الذكية تساهم في سرعة ودقة القرارات الإدارية.

جدول رقم (١٢)

المحور التاسع: مستوى تبني أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور التاسع: مستوى تبني أدوات تحليل البيانات
وافق	٠,٠٠٠	٤,٠٠	يتم دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في العمليات المحاسبية اليومية بالمؤسسة.
وافق	٠,٣٠٦	٣,٨٩	يتم تحديث أدوات تحليل البيانات بانتظام لمواكبة التطورات التقنية.
أعارض	٠,٣٠٦	٢,١٠	تُبني أدوات تحليل البيانات غير ضروري للشركة
وافق	٠,٤٤٨	٣,٩٩	يتم تشجيع الموظفون على تعلم تقنيات الذكاء الاصطناعي
أوافق	٠,١١٢	٣,٤٩	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: توضح النتائج أن المشاركين يميلون للموافقة على أن شركاتهم تتبنى أو تخطط لتبني أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية، مع التأكيد على وجود تدريب للموظفين، ورفض واضح لفكرة أن تبني هذه الأدوات غير ضروري

جدول رقم (١٣)

المحور العاشر: تطوير المحاسبة الإدارية

الاتجاه العام	الانحراف المعياري	المتوسط	المحور العاشر: تطوير المحاسبة الإدارية
وافق	٠,٥٤٤	٤,٠٩	ساهم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب تحليل البيانات المالية بالمؤسسة.
وافق	٠,٣٠٦	٤,١٠	أدى تبني أدوات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين جودة ودقة تقارير المحاسبة الإدارية.
أعارض	٠,٣٠٦	٢,١٠	لم يحقق تبني الذكاء الاصطناعي أي تطوير في ممارسات المحاسبة الإدارية لدينا.
وافق بشدة	٠,٤٩٣	٤,٥٩	تم تحسين أساليب إعداد الموازنات بفضل الاعتماد على أدوات تحليل البيانات المتقدمة
أوافق	٠,١٧٦	٣,٧٢	إجمالي المحور

الاتجاه العام للبعد: تشير النتائج إلى أن هناك اتفاقاً عاماً بين المشاركين على أن المحاسبة الإدارية في الشركة تشهد تطوراً مستمراً، مع إدخال تقنيات جديدة بشكل منتظم، ورفض لفكرة عدم حدوث تطوير في المحاسبة الإدارية في الشركة، مما يعكس توجهاً إيجابياً نحو الابتكار في المجال.

من خلال نتائج البعد التاسع والبعد العاشر يتضح أن هناك تكاملاً واضحاً بينهما، فالمتوسطات المرتفعة في البعد التاسع تعكس قناعة المشاركين بتبني أدوات تحليل البيانات المتقدمة في ظل عصر الذكاء الاصطناعي والذي يؤدي الى تحسين وتطور أدوات المحاسبة الإدارية .

د- اختبار فروض الدراسة الرئيسية، ومستوى الدلالة المعنوية:

الفرض الأول: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات التحليل التنبؤي في تحسين أدوات إعداد الموازنات والتنبؤ المالي في المحاسبة الإدارية.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R = 0.605$)، وهو ما يشير إلى وجود أثر إيجابي قوى لاستخدام تقنيات التحليل التنبؤي في تحسين أدوات إعداد الموازنات والتنبؤ المالي، كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.367$) مما يعني أن ٣٦,٧٪ من التغير في تحسين أدوات إعداد الموازنات والتنبؤ المالي يمكن تفسيره من خلال استخدام تقنيات التحليل التنبؤي، بينما ترجع النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم يتناولها النموذج.

وبالنسبة لمستوى الدلالة الإحصائية، فقد بلغت قيمة ($Sig = 0.000$) وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد (٠,٠٥)، مما يؤكد أن الأثر ذو دلالة إحصائية، وأن الفرض البحثي مقبول، كما بلغ معامل الانحدار ($B = 0.825$)، وهو ما يدل على أن زيادة مستوى استخدام تقنيات التحليل التنبؤي بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة في تحسين أدوات إعداد الموازنات والتنبؤ المالي بمقدار ٠,٨٢٥ وحدة، مما يعكس قوة التأثير الإيجابي، وهذا يدعم الفرض الأول.

الفرض الثاني: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات التعلم الآلي في تطوير أدوات تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R = 0.830$) مما يشير إلى وجود أثر قوى ودال احصائياً لاستخدام تقنيات التعلم الآلي في تطوير أدوات تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير، كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.689$)، أي أن ٦٨,٩٪ من التغير في تطوير أدوات تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير يمكن تفسيره من خلال استخدام تقنيات التعلم الآلي، بينما ترجع النسبة المتبقية (٣١,١٪) إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

أما بالنسبة لمستوى الدلالة الإحصائية، فقد بلغت قيمة ($Sig = 0.000$) وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد (٠,٠٥)، مما يؤكد أن الأثر ذو دلالة إحصائية، وأن الفرض البحثي مقبول، كما بلغ معامل الانحدار ($B = 1.059$) مما يعني أن زيادة مستوى استخدام تقنيات التعلم الآلي بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة في تطوير أدوات تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير بمقدار ١,٠٥٩ وحدة، وهو تأثير قوى وإيجابي، وكل ذلك يدعم الفرض الثاني البديل.

- **الفرض الثالث:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحسين أدوات إعداد التقارير المالية والإدارية.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R = 0.591$) وهو ما يشير إلى وجود أثر إيجابي قوى لاستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحسين أدوات إعداد التقارير المالية والإدارية. كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.349$) مما يعني أن ٣٤,٩٪ من التغير في تحسين أدوات إعداد التقارير المالية والإدارية يمكن تفسيره من خلال استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية، بينما تعزى النسبة المتبقية (٦٥,١٪) إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

أما بالنسبة لمستوى الدلالة الإحصائية، فقد بلغت قيمة ($Sig = 0.000$) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠,٠٥)، مما يؤكد أن الأثر ذو دلالة إحصائية، وأن الفرض البحثي مقبول، كما بلغ معامل الانحدار ($B = 0.761$) وهو ما يعني أن زيادة مستوى استخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة في تحسين أدوات إعداد التقارير المالية والإدارية بمقدار ٠,٧٦١ وحدة، وهو تأثير إيجابي واضح، وهذا يدعم الفرض الثالث.

- **الفرض الرابع:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة دعم القرار الذكية على سرعة ودقة القرارات الإدارية.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R = 0.747$) وهو ما يشير إلى وجود أثر إيجابي قوى لاستخدام أنظمة دعم القرار الذكية على سرعة ودقة القرارات الإدارية. كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.558$)، مما يعني أن ٥٥,٨٪ من التغير في سرعة ودقة القرارات الإدارية يمكن تفسيره من خلال استخدام أنظمة دعم القرار الذكية، في حين ترجع النسبة المتبقية (٤٤,٢٪) إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

أما بالنسبة لمستوى الدلالة الإحصائية، فقد بلغت قيمة ($Sig = 0.000$) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠,٠٥)، مما يؤكد أن الأثر ذو دلالة إحصائية، وأن الفرض البحثي مقبول. كما بلغ معامل الانحدار ($B = 0.600$) وهو ما يعني أن زيادة مستوى استخدام أنظمة دعم القرار الذكية بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى زيادة في سرعة ودقة القرارات الإدارية بمقدار ٠,٦٠٠ وحدة، وهو تأثير إيجابي معتبر، وهذا يدعم الفرض الرابع.

- **الفرض الخامس:** يختلف مستوى تأثير أدوات تحليل البيانات على تطوير المحاسبة الإدارية باختلاف مستوى تبني المؤسسة لهذه الأدوات.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R = 0.635$) وهو ما يشير إلى وجود أثر إيجابي متوسط لمستوى تبني المؤسسة لأدوات تحليل البيانات على مستوى تطوير المحاسبة الإدارية. كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.403$) مما يعني أن ٤٠,٣٪ من التغير في تطوير المحاسبة الإدارية يمكن تفسيره من خلال مستوى تبني المؤسسة لأدوات تحليل البيانات، بينما ترجع النسبة المتبقية (٥٩,٧٪) إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

أما بالنسبة لمستوى الدلالة الإحصائية، فقد بلغت قيمة ($Sig = 0.000$) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠,٠٥)، مما يؤكد أن الأثر ذو دلالة إحصائية، وأن الفرض البحثي مقبول. كما بلغ معامل الانحدار ($B = 0.996$) وهو ما يعني أن زيادة مستوى تبني المؤسسة لأدوات تحليل البيانات بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة في تطوير المحاسبة الإدارية بمقدار ٠,٩٩٦ وحدة، وهو تأثير إيجابي كبير.

- **الفرض الرئيسي:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية وتعزيز جودة القرارات الإدارية.

أظهر نموذج الانحدار المتعدد وجود أثر إيجابي قوى لاستخدام أدوات التحليل المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية بما يعزز جودة القرارات الإدارية، حيث بلغ معامل الارتباط الكلي ($R = 0.785$)، وأوضحت النتائج أن النموذج يفسر نحو ٦١.٧٪ من التباين في المتغير التابع، مع دلالة إحصائية عالية ($Sig = 0.000$) وتحليل معاملات الانحدار المعيارية ($Beta$) تبين وجود فروق في قوة تأثير أدوات التحليل الخمس على تطوير أدوات المحاسبة الإدارية، حيث جاء ترتيبها من الأقوى إلى الأضعف كما يلي:

- **تبني أدوات تحليل البيانات** $Beta = 0.065$ ، $B = 0.195$ يمثل الأثر الأكبر نسبياً في النموذج، مما يشير إلى أن المؤسسات التي تتبنى هذه الأدوات بشكل أكبر تحقق مستويات أعلى من التطوير في المحاسبة الإدارية.
- **التحليل التنبؤي** $Beta = 0.059$ ، $B = 0.159$ له أثر إيجابي ملحوظ في تحسين دقة التنبؤات المالية وتطوير عمليات الموازنات.
- **التعلم الآلي** $Beta = 0.050$ ، $B = 0.270$ يسهم في تحسين تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير.
- **معالجة اللغة الطبيعية** $Beta = 0.050$ ، $B = 0.118$ له أثر متقارب مع التعلم الآلي، ويعمل على تحسين جودة إعداد التقارير المالية والإدارية.
- **أنظمة دعم القرار** $Beta = 0.038$ ، $B = 0.116$ رغم أثرها الإيجابي، إلا أن تأثيرها النسبي كان الأقل مقارنة بباقي الأدوات.

تشير هذه النتائج إلى أن التركيز على تبني أدوات تحليل البيانات والتحليل التنبؤي يمكن أن يكون لهما الأثر الأكبر في تعزيز تطوير المحاسبة الإدارية وتحسين جودة القرارات الإدارية.

الفصل الرابع: النتائج والتوصيات والمقترحات البحثية المستقبلية

١ - النتائج:

أ- النتائج النظرية

توصلت الدراسة، من خلال الإطار النظري والمراجعة الأدبية الى مجموعة من النتائج أهمها كالاتي:

- أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تمثل أحد المحركات الرئيسة لتطوير المحاسبة الإدارية، وذلك لما توفره من إمكانيات متقدمة في: تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة وكفاءة، والتنبؤ بالمستقبل باستخدام نماذج التحليل التنبؤي، وتحسين جودة المعلومات المحاسبية بما يرفع من مستوى دقة وموثوقية التقارير، ودعم القرارات الإدارية من خلال أنظمة دعم القرار الذكية، أخيراً تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات عبر تقليل الأخطاء وتحسين استغلال الموارد.
- التحليل التنبؤي يسهم بشكل مباشر في تحسين إعداد الموازنات والتنبؤ المالي، من خلال قدرته على معالجة كميات ضخمة من البيانات واستخلاص الأنماط والعلاقات التي تدعم اتخاذ قرارات مالية أكثر دقة.
- التعلم الآلي يتيح تطوير أساليب تحليل التكاليف ودعم قرارات التسعير من خلال التعلم المستمر من البيانات التشغيلية والتاريخية.
- معالجة اللغة الطبيعية توفر إمكانيات كبيرة لتحليل النصوص في التقارير المالية والإدارية، مما يزيد من وضوح المعلومات وسرعة الوصول إليها، وبالتالي رفع جودة القرارات.
- أنظمة دعم القرار الذكية تسهم في تحسين سرعة ودقة القرارات الإدارية عن طريق توفير نماذج محاكاة وتوقعات لحالات مختلفة.

ب- النتائج العملية للدراسة الميدانية:

اعتمدت الدراسة على تحليل بيانات ميدانية تم جمعها من عينة من المحاسبين الإداريين والمديرين الماليين، وجاءت أبرز النتائج الإحصائية كما يلي:

الفرض الرئيسي: أثبتت نتائج الانحدار المتعدد وجود أثر ايجابي قوى لاستخدام أدوات التحليل المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات المحاسبة الإدارية بما يعزز جودة القرارات الإدارية، حيث بلغت قيمة R^2 (0.785)، وقيمة R^2 (0.617) مما يعني أن هذه الأدوات تفسر نحو 61.7% من التباين في تطوير المحاسبة الإدارية، مع دلالة إحصائية قوية ($Sig = 0.000$)

أوضحت معاملات Beta أن أقوى التأثيرات جاءت من: تبني أدوات تحليل البيانات $Beta = (0.065)$ ، يليه التحليل التنبؤي $Beta = (0.059)$ ثم التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية $Beta = (0.050)$ لكل منهما وأخيراً أنظمة دعم القرار $Beta = (0.038)$.

الفروض الفرعية:

- التحليل التنبؤي يفسر ٣٦,٧٪ من التباين في تحسين أدوات الموازنات $Beta = R = (0.605)$ (0.825)
- التعلم الآلي يفسر ٦٨,٩٪ من التباين في تطوير أدوات تحليل التكاليف $Beta = R = (0.830)$ (1.059)
- معالجة اللغة الطبيعية تفسر ٣٤,٩٪ من التباين في تحسين إعداد التقارير $Beta = R = (0.591)$ (0.761).
- أنظمة دعم القرار تفسر ٥٥,٨٪ من التباين في سرعة ودقة القرارات $Beta = R = (0.747)$ (0.600)
- تبني أدوات تحليل البيانات يفسر ٤٠,٣٪ من التباين في تطوير المحاسبة الإدارية $Beta = (0.996)$ ، $R = (0.635)$

٢ - التوصيات:

إستناداً إلى النتائج النظرية والعملية، توصي الدراسة بما يلي:

- أ- تعزيز الاستثمار في أدوات تحليل البيانات المدعومة بالذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات، وخاصة التحليل التنبؤي وأدوات تحليل البيانات.
- ب- تطوير البنية التحتية التقنية لدعم تطبيقات التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية في العمليات المحاسبية.
- ج- تدريب وتأهيل الكوادر المحاسبية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إعداد الموازنات، وتحليل التكاليف، وإصدار التقارير.
- د- دمج أنظمة دعم القرار الذكية في بيئة العمل اليومية لرفع سرعة ودقة القرارات الإدارية.
- هـ- تطبيق معايير وضوابط جودة البيانات لضمان دقة التحليلات الناتجة عن النظم الذكية.
- و- تحديث أدوات المحاسبة الإدارية بما يتلاءم مع مخرجات الذكاء الاصطناعي، مثل تبني منصات إعداد الموازنات التفاعلية وتقارير الأداء اللحظية.

٣ - مقترحات للدراسات المستقبلية

- أ- دراسة أثر أدوات التحليل المدعومة بالذكاء الاصطناعي على إدارة المخاطر المالية في المؤسسات.
- ب- تحليل العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية والأداء المالي على المدى الطويل.
- ج- إجراء دراسات مقارنة بين القطاع العام والخاص في مستوى الاستفادة من أدوات التحليل الذكية.
- د- دراسة أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) في إعداد التقارير المالية التنبؤية.
- هـ- بحث تأثير الثقافة التنظيمية على نجاح تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.
- و- مقارنة بين كفاءة القرارات الإدارية في المؤسسات التي تستخدم أدوات ذكاء اصطناعي متقدمة وتلك التي تعتمد على أدوات تقليدية.
- ز- دراسة أثر أتمتة التقارير المالية باستخدام الذكاء الاصطناعي على جودة المعلومات المحاسبية.
- ح- استكشاف التحديات الأخلاقية والقانونية لتبني الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية (م٧، ع١٤، ج٢، يناير ٢٠٢٦)

د. ياسر سعيد محمود الورداني؛ د. محمود منصور شبل؛ د. أحمد خيرى عبد العاطي

المراجع:

- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16(3), 547-578.
- Ahmed, Z., Khan, S., & Patel, M. (2024). *AI-driven decision support systems in management accounting: Enhancing real-time decision making*. *Journal of Accounting Information Systems*, 29(3), 210–225.
- Akter, S., Bandara, R., Hani, U., Wamba, S. F., Foropon, C., & Papadopoulos, T. (2019). Analytics-based decision-making for service systems: A qualitative study and agenda for future research. *International Journal of Information Management*, 48, 85-95.
- Alonge, E. O., Eyo-Udo, N. L., Chibunna, B. R. I. G. H. T., Ubanadu, A. I. D., Balogun, E. D., & Ogunsola, K. O. (2024). A Predictive Analytics Model for Optimizing Cash Flow Management in Multi-Location and Global Business Enterprises. Journal details pending.
- Alpaydin, E. (2021). *Introduction to machine learning* (4th ed.). MIT Press.
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29–44.
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International journal of accounting information systems*, 25, 29-44.
- Ateya, S. H. (2024). The Impact of Machine Learning Algorithms on Improving the Predictive Ability of Accounting Information as Business Partners: An Empirical. Evidence from Egyptian listed firms. *مجلة البحوث المحاسبية*, 11(3), 96-146
- Atrill, P., & McLaney, E. (2019). *Management accounting for decision makers* (9th ed.). Pearson Education.
- Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Management and cost accounting* (5th ed.). Pearson Education.
- Che, J., Chen, Y., & Zuo, X. (2024). Research on the Application of Artificial Intelligence in Management Accounting Decision Support Systems. *Proceedings of Business and Economic Studies*, 7(6), 112–118. <https://doi.org/10.26689/pbes.v7i6.9111>
- 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.

-
-
- Chen, J., & Cai, Y. (2024). A study of big data prediction in accounting management risks. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). :[10.2478/amns-2024-0913](https://doi.org/10.2478/amns-2024-0913)
 - Chen, Y., Huang, X., & Cao, J. (2024). A Framework for Applying Machine Learning and Natural Language Processing Methods to Accounting Recognition. *Accounting Horizons*, 1-11.
 - Chenhall, R. H., & Moers, F. (2015). The role of innovation in the evolution of management accounting and its integration into management control. *Accounting, Organizations and Society*, 47, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2015.10.002>
 - Chowdhury, E. K. (2023). Integration of artificial intelligence technology in management accounting information system: an empirical study. In *Novel financial applications of machine learning and deep learning: algorithms, product modeling, and applications* (pp. 35-46). Cham: Springer International Publishing.
 - Cuervo, R. (2023). *Predictive AI for SME and large enterprise financial performance management*. arXiv Preprint.
 - Drury, C. (2018). *Management and cost accounting* (10th ed.). Cengage Learning.
 - Faccia, A., McDonald, J., & George, B. (2023). NLP sentiment analysis and accounting transparency: A new era of financial record keeping. *Computers*, 13(1), 5.
 - Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2021). *Managerial accounting* (17th ed.). McGraw-Hill Education.
 - Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2021). *Managerial Accounting*. (18th ed.). McGraw-Hill Education.
 - Guo, X. (2019, November). Research on the transition from financial accounting to management accounting under the background of artificial intelligence. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1345, No. 4, p. 042031). IOP Publishing.
 - Hammann, D. (2024). Big data and machine learning in cost estimation: An automotive case study. *International Journal of Production Economics*, 269, 109137
 - Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2021). *Cost accounting: A managerial emphasis* (17th ed.). Pearson Education.
 - Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2021). *Horngren's Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. (17th ed.). Pearson Education.

-
-
- Huikku, J., Hyvönen, T., & Järvinen, J. (2017). The role of a predictive analytics project initiator in the integration of financial and operational forecasts. *Baltic Journal of Management*, 12(4), 427-446
 - Hung, B. Q., Hoa, T. A., Hoai, T. T., & Nguyen, N. P. (2023). Advancement of cloud-based accounting effectiveness, decision-making quality, and firm performance through digital transformation and digital leadership: Empirical evidence from Vietnam. *Heliyon*, 9(6).
 - Irbekovna, A. Z., & Anatolyevna, S. T. (2017). Modern concepts of managerial accounting. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, (132), 655–665.
 - Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2020). *Speech and language processing* (3rd ed.). Draft.
 - Kanaparthi, V. (2024, January). Exploring the impact of blockchain, AI, and ML on financial accounting efficiency and transformation. In *International Conference on Multi-Strategy Learning Environment* (pp. 353-370). Singapore: Springer Nature Singapore.
 - Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (2013). *Advanced management accounting* (3rd ed.). Pearson Education.
 - Li, T., Dai, W., & Sun, X. (2021). Big data driven supply chain management and business administration. *Journal of Business Research*, 129, 589–600. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.036>
 - Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Tussyadiah, I. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*, 129, 911–926.
 - Machireddy, J. R., Rachakatla, S. K., & Ravichandran, P. (2023). Advanced business analytics with AI: Leveraging predictive modeling for strategic decision-making. *Journal of AI-Assisted Scientific Discovery*, 3(2), 396–416. scienceacadpress.com
 - Mahmud, d., & ikbal, m. Z. (2024). Power bi and data analytics in financial reporting: a review of real-time dashboarding and predictive business intelligence tools. *International journal of scientific interdisciplinary research*, 5(2), 125-157
 - Maryville University. (2023). Uses of Data Analytics in Accounting and Finance. Retrieved July 10, 2024, from <https://online.maryville.edu/blog/data-analytics-in-accounting/>

-
-
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2019). Big data analytics capabilities and innovation: The mediating role of dynamic capabilities and moderating effect of the environment. *British Journal of Management*, 31(2), 272-298.
 - Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I. O., & Giannakos, M. (2018). Investigating the effects of big data analytics capabilities on firm performance: The mediating role of dynamic capabilities. *Information & Management*, 55(7), 103-137.
 - Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British accounting review*, 51(6), 100833.
 - Nature Communications. (2025). *The impact of artificial intelligence on accounting practices*. *Humanities & Social Sciences Communications*, 12, Article 5004. [nature.com](https://www.nature.com)
 - Nayak, S. (2025). The role of data visualization tools in financial decision-making: A comparative analysis of Tableau, Power BI, and SSRS. *The Es Accounting And Finance*, 3(03), 282-301.
 - Nayak, S. (2025). The role of data visualization tools in financial decision-making: A comparative analysis of Tableau, Power BI, and SSRS. *The Es Accounting And Finance*, 3(03), 282-301
 - Nunes, F., Alexandre, E., & Gaspar, P. D. (2024). Implementing key performance indicators and designing dashboard solutions in an automotive components company: A case study. *Administrative Sciences*, 14(8), 175.
 - Nwekwo, N. M., Agbo, B. O., & Echefu, S. C. (2024). *The data-driven accountant: Leveraging data analytics for improved decision-making and risk management*. *SADI International Journal of Management and Accounting*, 11(1), 1–10.
 - Pavlovic, D. (2024). *Predictive Analytics in Modern Business Decision-Making*. Springer.
 - Pavlovic, M., Gligoric, C., & Pavlovic, D. (2024). Revolutionizing management accounting: The role of artificial intelligence in predictive analytics, automated reporting, and decision-making. *Business & Management Compass*, 9(7).
 - Pavlovic, M., Gligoric, C., Zdravkovic, F., & Pavlovic, D. (2024). Revolutionizing management accounting: the role of artificial intelligence in predictive analytics, automated reporting, and decision-making. *Business & Management Compass*, 68(4), 23-42.

-
-
- Pavlovic, M., Gligoric, C., Zdravkovic, F., & Pavlovic, D. (2024). Revolutionizing management accounting: the role of artificial intelligence in predictive analytics, automated reporting, and decision-making. *Business & Management Compass*, 68(4), 23-42.
 - Power, D. J. (2017). *Decision support, analytics, and business intelligence*. Business Expert Press.
 - Ranta, M., Ylinen, M., & Järvenpää, M. (2023). Machine learning in management accounting research: Literature review and pathways for the future. *European Accounting Review*, 32(3), 607-636.
 - Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
 - Secinaro, S., Calandra, D., Lanzalonga, F., & Biancone, P. (2024). The role of artificial intelligence in management accounting: an exploratory case study. In *Digital Transformation in Accounting and Auditing: Navigating Technological Advances for the Future* (pp. 207-236). Cham: Springer International Publishing.
 - Shamim, M. M. I., Hamid, A. B. B. A., Nyamasvisva, T. E., & Rafi, N. S. B. (2025). Advancement of Artificial Intelligence in Cost Estimation for Project Management Success: A Systematic Review of Machine Learning, Deep Learning, Regression, and Hybrid Models. *Modelling*, 6(2), 35.
 - Shmueli, G., Bruce, P., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). *Data Mining for Business Analytics*. Wiley.
 - Shmueli, G., Patel, N. R., & Bruce, P. C. (2021). *The role of predictive analytics in management accounting*. *International Journal of Forecasting*, 37(1), 150–165. ideas.repec.org
 - Sledgianowski, D., Gomaa, M., & Tan, C. (2017). Toward integration of Big Data, technology and information systems competencies into the accounting curriculum. *Journal of Accounting Education*, 38, 81-93
 - Sun, Y., Li, J., Lu, M., & Guo, Z. (2024). Study of the impact of the big data era on accounting and auditing. *arXiv preprint arXiv:2403.07180*
 - Troisi, O., Maione, G., Grimaldi, M., & Loia, F. (2020). Growth hacking: Insights on data-driven decision-making from three firms. *Industrial Marketing Management*, 90, 538-557.
 - Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365.

-
-
- Wamba, S. F., Queiroz, M. M., & Trinchera, L. (2023). Dynamics between big data analytics capabilities and firm performance: A configurational approach. *Journal of Business Research*, 154, 113356.
 - Wang, L., Cheng, Y., Xiang, A., Zhang, J., & Yang, H. (2024). Application of natural language processing in financial risk detection.
 - Wang, Y., & Cuthbertson, R. (2022). Artificial intelligence adoption in business: Drivers, barriers, and strategies. *Journal of Business Research*, 145, 357–369.
 - Wang, Y., & Cuthbertson, R. (2022). Artificial intelligence adoption in business: Drivers, barriers, and strategies. *Journal of Business Research*, 145, 357–369. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.02.010>
 - Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397–407.
 - Wasserbacher, H., & Spindler, M. (2022). Machine learning for financial forecasting, planning and analysis: recent developments and pitfalls. *Digital Finance*, 4(1), 63-88
 - Zhang, P. (2024). A study on the management of big data technology in financial decision-making of enterprise cloud accounting. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–17.

The role of AI-powered data analytics tools in the development of managerial accounting tools to enhance quality of management decision-making.

Abstract

This research aims to analyze the impact of AI-powered data analytics tools on the development of management accounting tools, thereby enhancing the quality of managerial decisions. The study focused on four key technologies: predictive analytics, machine learning, natural language processing, and intelligent decision support systems. The research adopted a descriptive-analytical approach, supported by a practical field study in which quantitative data was collected from joint-stock companies listed on the Egyptian Stock Exchange. The study used a questionnaire directed at management accountants and financial managers, with 81 valid responses used for analysis via simple and multiple linear regression.

The theoretical results showed that integrating AI-powered data analytics tools into the management accounting environment contributes to improving information accuracy, increasing predictive capabilities, and accelerating the decision-making process. The field results revealed a strong and statistically significant positive impact of these tools on the development of management accounting tools ($R = 0.785$, $R^2 = 0.617$, $Sig = 0.000$). It was found that predictive analytics and machine learning had the greatest effect, according to the Beta coefficients.

The research recommends that organizations enhance their investment in these tools, develop the necessary technical infrastructure, and train accounting staff to use them effectively, thereby ensuring improved quality of managerial decisions and supporting competitive advantage.

Keywords: Data analytics tools, Artificial intelligence, Management accounting, Quality of managerial decisions, Predictive analytics, Decision support systems.