

الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء
الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات
الصناعية الاردنية

إعداد

نتالي طارق عليان

إشراف

الدكتور أحمد زهير مرعي

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في المحاسبة

قسم العلوم المالية والمحاسبية

كلية الأعمال

جامعة الشرق الأوسط

كانون الثاني، 2026

**The Moderating Role of Digital Infrastructure in the
Relationship Between Artificial Intelligence and the
Efficiency of Management Accountants in Jordanian
Industrial Companies**

Prepared by
Natali Tareq Elayyan

Supervised by
Dr. Ahmed Zuhair Marai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master's Degree in Accounting

Department of Financial and Accounting Sciences

Faculty of Business

Middle East University

January, 2026

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها: "الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء

الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الاردنية".

للباحثة: نتالي طارق عليان.

وأجيزت بتاريخ: 2026/01/05.

اعضاء لجنة المناقشة

الاسم	الصفة	جهة العمل	التوقيع
د. أحمد زهير مرعي	مشرفاً	جامعة الشرق الاوسط	
د. ايمن منصور خزايلة	عضواً من داخل الجامعة ورئيساً	جامعة الشرق الاوسط	
د. انس احمد بني عطا	عضواً من داخل الجامعة	جامعة الشرق الاوسط	
أ.د. عبد الحكيم مصطفى جودة	عضواً من خارج الجامعة	جامعة الاسراء	

تفويض

أنا نتالي طارق عليان، أفوض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات، أو المنظمات، أو الهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم : نتالي طارق عليان

التاريخ: 2026/1/5

التوقيع:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Natali', with a long horizontal stroke extending to the right.

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه
اجمعين.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان الى **جامعة الشرق الأوسط**، ممثلة بهيئتها التدريسية
والإدارية، على ما وفرتة من بيئة اكاديمية داعمة أسهمت في انجاز هذه الرسالة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى مشرفي الفاضل **الدكتور احمد زهير مرعي** لما قدمه من
اشراف علمي متميز، وتوجيهات قيمة، وملاحظات بناءة كان لها الأثر الكبير في اخراج هذه
الرسالة بالصورة العلمية المنشودة.

واتوجه بالشكر الجزيل الى **السادة أعضاء لجنة المناقشة المحترمين**، على ما بذلوه من وقت وجهد في
قراءة الرسالة وما قدموه من ملاحظات علمية قيمة أسهمت في اثراء الدراسة وتحسين جودتها.
ولا يفوتني ان أتقدم بالشكر لكل من قدم لي الدعم والمساندة، واسهم بشكل مباشر او غير مباشر
في انجاز هذه الدراسة.

والله ولي التوفيق.

الباحثة

نتالي طارق عليا

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

" باسمه سبحانه تبدأ الخطوات، وبه تستمد العزائم، فما كان من توفيق فمنه، وما كان من سداد فبفضله وكرمه، كم من طريق بدا طويلا فقصره الأمل، وكم من حلم بدا بعيدا، فقربه اليقين.

وبين الصبر والدعاء تولد الثمار، وتزهر المسيرة علما وإنجازا"

إلى من كان لهم في قلبي أثر لا يُمحى،

إلى والديّ العزيزين، نبراس حياتي وسرّ قوتي،

إلى أبي الذي علّمني أن العزيمة تصنع المستحيل،

وإلى أُمي الحنون، من كانت دعواتها جناحين أحلق بهما نحو النجاح،

إليكما أهدي ثمرة جهدي، وفاءً وحباً لا يزول، فبكما بدأت الحكاية، وببركتكما اكتمل الحلم.

وإلى عائلتي الكريمة،

سندي الدائم في دروب الحياة، لكم كل الشكر والمحبة لما منحتُموني من دعمٍ وصبرٍ وتشجيعٍ لا ينتهي.

وإلى أبنائي الأحبة،

زهور عمري ونور أيامي، أنتم الدافع الذي يشعل فيّ الإصرار كلما اعتراني التعب، ومن أجلكم

سعيت لأصل، فليكن هذا الإنجاز رسالة أملٍ بأن الأحلام تُنال بالعزيمة والإيمان

الباحثة

نتالي طارق عليان

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
العنوان.....	أ.....
قرار لجنة المناقشة.....	ب.....
تفويض.....	ج.....
شكر وتقدير.....	د.....
الإهداء.....	ه.....
قائمة المحتويات.....	و.....
قائمة الجداول.....	ح.....
قائمة الاشكال.....	ط.....
قائمة الملحقات.....	ي.....
قائمة الاختصارات.....	ك.....
الملخص باللغة العربية.....	ل.....
الملخص باللغة الإنجليزية.....	م.....

الفصل الأول: خلفية الدراسة ومشكلتها

1-1 المقدمة.....	1.....
2-1 مشكلة الدراسة.....	2.....
3-1 أهداف الدراسة.....	3.....
4-1 فرضيات الدراسة.....	4.....
5-1 أهمية الدراسة.....	5.....
6-1 أنموذج الدراسة.....	6.....
7-1 التعريفات الاصطلاحية والاجرائية لمتغيرات الدراسة.....	7.....

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1-2 الإطار النظري.....	11.....
2-2 الدراسات السابقة.....	36.....
3-2 أهمية الدراسة الحالية وتمييزها عن الدراسات السابقة.....	48.....

الفصل الثالث: منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

1-3 تمهيد	51
2-3 منهج الدراسة	51
3-3 مجتمع الدراسة وعينتها	52
4-3 مصادر جمع البيانات	52
5-3 أداة الدراسة	53
6-3 صدق أداة الدراسة	55
7-3 ثبات أداة الدراسة	56
8-3 تناسب نموذج الدراسة مع الأساليب الإحصائية المعتمدة	57
9-3 الأساليب الإحصائية المعتمدة في التحليل الإحصائي	62

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

1-4 تمهيد	64
2-4 الاختبارات الوصفية لمتغيرات الدراسة الديمغرافية	64
3-4 وصف متغيرات الدراسة	66
4-4 اختبار فرضيات الدراسة	76

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

1-5 تمهيد	85
2-5 تفسير ومناقشة التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة	85
3-5 تفسير ومناقشة التحليل الإحصائي لفرضيات الدراسة	88
4-5 الاستنتاجات	93
5-5 التوصيات	94
قائمة المراجع	97
الملحقات	102

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الفصل - رقم الجدول
7	مصادر تطوير نموذج الدراسة	1-1
54	مقياس إجابات الاستبيان (ليكرت ذو الخمس درجات)	1-3
54	مستويات الأهمية النسبية وحدود أوساطها الحسابية	2-3
56	معدل ارتباط فقرات البُعد مع درجة البُعد الكلية	3-3
57	تحليل ثبات اداة الدراسة باستخدام (كرونباخ الفا)	4-3
58	نتائج قياس قوة الارتباط الخطي المتعدد لابعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي	5-3
59	نتائج تحليل الارتباط لابعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي	6-3
60	نتائج تحليل خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي	7-3
61	نتائج اختبار معاملات الالتواء والتقلطح لبيانات الدراسة	8-3
64	الاختبارات الوصفية لمتغيرات الدراسة الديمغرافية	1-4
67	التحليل الاحصائي الوصفي للذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية الأردنية	2-4
68	التحليل الاحصائي الوصفي لقدرات التحليل الذكي في الشركات الصناعية الأردنية	3-4
70	التحليل الاحصائي الوصفي للأتمتة الذكية في الشركات الصناعية الأردنية	4-4
72	التحليل الاحصائي الوصفي لدعم اتخاذ القرار في الشركات الصناعية الأردنية	5-4
74	التحليل الاحصائي الوصفي لكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية	6-4
75	التحليل الاحصائي الوصفي للبنية التحتية الرقمية في الشركات الصناعية الأردنية	7-4
77	مخرجات اختبار الفرضية الرئيسية الاولى	8-4
79	مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسية الاولى	9-4
80	مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الاولى	10-4
82	مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الثالثة للفرضية الرئيسية الاولى	11-4
83	مخرجات اختبار الفرضية الرئيسية الثانية	12-4

قائمة الاشكال

الصفحة	العنوان	رقم الفصل - رقم الشكل
6	أنموذج الدراسة	1-1

قائمة الملحقات

الصفحة	العنوان	الرقم
102	أداة الدراسة	1
107	الاساتذة محكمين الاستبيان	2

قائمة الاختصارات

الرمز / الاختصار	المصطلح باللغة الإنجليزية	المصطلح باللغة العربية
AGI	Artificial General Intelligence	الذكاء الاصطناعي العام
AI	Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي
ANI	Artificial Narrow Intelligence	الذكاء الاصطناعي الضيق
ASI	Artificial Super Intelligence	الذكاء الاصطناعي الفائق
BI	Business Intelligence	ذكاء الأعمال
DI	Digital Infrastructure	البنية التحتية الرقمية
DL	Deep Learning	التعلم العميق
DSS	Decision Support System	نظام دعم اتخاذ القرار
ERP	Enterprise Resource Planning	تخطيط موارد المؤسسة
KPI	Key Performance Indicator	مؤشر الأداء الرئيسي
MA	Management Accountant	المحاسب الإداري
ML	Machine Learning	تعلم الآلة
NIST	National Institute of Standards and Technology	المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا
NLP	Natural Language Processing	معالجة اللغة الطبيعية
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
R	Correlation Coefficient	معامل الارتباط
R ²	Coefficient of Determination	معامل التحديد
RPA	Robotic Process Automation	أتمتة العمليات الروبوتية
Sig	Significance Level	مستوى الدلالة الإحصائية
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences	الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية
VIF	Variance Inflation Factor	معامل تضخم التباين
XCON	Expert Configurer	نظام خبير لتكوين المنتجات
β	Beta Coefficient	معامل الانحدار

الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية

إعداد

نتالي طارق عبد المهدي عليان

إشراف

الدكتور أحمد زهير مرعي

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى تحليل الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. واستخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة، من أبرزها تحليل الانحدار الخطي المتعدد وتحليل الاثر التفاعلي، وذلك بالاستعانة ببرنامج (SPSS الاصدار 26). وتكوّن مجتمع الدراسة من المحاسبين الإداريين والعاملين في الأقسام المالية في الشركات الصناعية الأردنية التي تطبق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتمتلك بنية تحتية رقمية متطورة، والبالغ عددهم (173) فرداً، حيث تم توزيع الاستبانة إلكترونياً، وتم استرداد (145) استبانة صالحة للتحليل بنسبة استجابة بلغت (83.8%)، وتم اعتمادها كعينة للدراسة،

واسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعادها على كفاءة المحاسب الإداري، حيث تبين ان الأتمتة الذكية الأكثر تأثيراً، تلتها قدرات التحليل الذكي، ثم دعم اتخاذ القرار. كما أظهرت النتائج إلى وجود أثر معدّل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، مما يعزز دورها كعامل تمكيني في دعم توظيف الأنظمة الذكية داخل بيئات المحاسبة الإدارية في القطاع الصناعي الأردني، وفي ضوء هذه النتائج اوصت الدراسة الى ضرورة تعزيز استثمارات الشركات الصناعية الأردنية في تطوير بنيتها التحتية الرقمية، الى جانب تأهيل المحاسبين الإداريين رقمياً والتدريب المتخصص، بما يساهم في رفع كفاءة اعداد التقارير وتحليل البيانات وتحسين سرعة وجودة اتخاذ القرار وبالتالي تعزيز الأداء المؤسسي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، البنية التحتية الرقمية، كفاءة المحاسب الإداري، الشركات الصناعية في الأردن.

The Moderating Role of Digital Infrastructure in the Relationship Between Artificial Intelligence and the Efficiency of Management Accountants in Jordanian Industrial Companies.

Prepared by

Natali Tareq Abd Almahdi Elayyan

Supervised by

Dr. Ahmed Zuhair Marai

Abstract

This study aimed to examine the moderating role of digital infrastructure in the relationship between the use of artificial intelligence (AI) technologies, represented by smart analytics capabilities, intelligent automation, and decision support, and the efficiency of management accountants in Jordanian industrial companies. The study adopted a descriptive–analytical approach by applying a set of appropriate statistical techniques, most notably multiple linear regression analysis and interaction effect analysis, using SPSS (Version 26). The study population consisted of management accountants and employees working in financial departments of Jordanian industrial companies that utilize AI technologies and possess advanced digital infrastructure, totaling 173 respondents. Data were collected through an electronic questionnaire, of which 145 valid responses were retrieved and analyzed, representing a response rate of 83.8%, and were considered as the study sample.

The empirical findings revealed a positive and statistically significant effect of AI technologies and their dimensions on the efficiency of management accountants. Among these dimensions, intelligent automation exhibited the strongest impact, followed by smart analytics capabilities and then decision support. Furthermore, the results demonstrated that digital infrastructure plays a moderating role in strengthening the relationship between the use of AI technologies and management accountants' efficiency, highlighting its importance as an enabling factor for the effective deployment of intelligent systems within management accounting environments in the Jordanian industrial sector. Based on these findings, the study recommends enhancing investments in digital infrastructure within Jordanian industrial companies, in addition to digitally upskilling management accountants through specialized training, to improve the quality of financial reporting and data analysis, accelerate decision-making processes, and ultimately enhance organizational performance.

Keywords: Digital Infrastructure, Artificial Intelligence, Efficiency of Management Accountants, Jordanian Industrial Companies.

الفصل الأول

خلفية الدراسة ومشكلتها

1-1 المقدمة

شهد العالم في السنوات الأخيرة تحولاً جذرياً بفعل التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأصبح الذكاء الاصطناعي (AI) أحد أبرز الأدوات التكنولوجية التي تُحدث تغييرات هيكلية في بيئة الأعمال والوظائف، وعلى رأسها مهنة المحاسب (Greenman et al., 2024)، حيث لم يعد الذكاء الاصطناعي يُنظر إليه كمجرد تقنية مساعدة، بل تحول إلى عنصر استراتيجي يعيد تشكيل العمليات التنظيمية، ويؤثر في كيفية اتخاذ القرار وتحليل البيانات المالية (Yi, 2025).

وتزامناً مع هذا التقدم، برزت البنية التحتية الرقمية كعامل تمكيني محوري لاعتماد وتنفيذ تقنيات الذكاء الاصطناعي. فتوفر الشبكات، والأنظمة الذكية، والمنصات السحابية بات ضرورة لضمان الاستخدام الفعال للتقنيات الذكية في النظم المحاسبية، مما يساهم في رفع كفاءة الأداء ودقة التقارير المالية (Merkhoufi & Sadani, 2024).

وفي سياق المحاسبة الإدارية، يكتسب الذكاء الاصطناعي أهمية متزايدة بفضل قدراته في تحليل البيانات التنبؤية، وأتمتة العمليات، وتقديم دعم ذكي في اتخاذ القرار. وتشير الأدبيات إلى أن هذه القدرات تساهم بشكل مباشر في تعزيز كفاءة المحاسب الإداري، وتقليل عبء المهام الروتينية، وتحسين جودة مخرجات العمل (Alimuddin et al., 2025; Kareem & Aissia, 2024).

أظهرت دراسة حديثة في الأردن أن تبني Artificial Intelligence (AI) مع توفر جاهزية تنظيمية شاملة (بما في ذلك البنية التحتية الرقمية، وجودة البيانات، وكفاءة العاملين) يعزز بشكل ملحوظ من كفاءة العمليات المحاسبية. إذ أظهر تحليل بيانات من 192 محاسباً أردنياً أن المؤسسات التي

اعتمدت على الذكاء الاصطناعي ووفرت بنية تحتية جيدة ونشرت ثقافة تنظيمية داعمة حصلت على أداء محاسبي أعلى من حيث السرعة، الدقة، وقدرة المحاسبين على التركيز على المهام التحليلية واتخاذ القرار بدل المهام الروتينية (Rasha Alghazzawi, 2024).

انطلاقاً من هذه المعطيات، تأتي هذه الدراسة لسد فجوة معرفية تتمثل في تحليل أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده الثلاثة (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، ودعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، مع دراسة الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في هذه العلاقة، سعياً لتقديم توصيات علمية وتطبيقية تدعم التحول الذكي في المحاسبة الإدارية.

2-1 مشكلة الدراسة

على الرغم من التوسع المتزايد في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الشركات الصناعية، إلا أن العديد من الشركات الصناعية الأردنية لا تزال تواجه تحديات تتعلق بكفاءة المحاسب الإداري وقدرته على توظيف هذه التقنيات في تحليل البيانات، ودعم اتخاذ القرار وتحسين الأداء المهني في ظل بيئة أعمال تتسم بالتعقيد والتغير المستمر.

وتتمثل المشكلة البحثية في عدم وضوح أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، ودعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، إضافة إلى غياب تصور واضح حول دور البنية التحتية الرقمية كمتغير معدل في تعزيز أو إضعاف هذه العلاقة.

وبناءً على ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى معالجة هذه الفجوة من خلال تحليل أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة المحاسب الإداري، وبيان الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية، بما يساهم في

دعم المحاسب الإداري وتمكينه من أداء مهامه بكفاءة أعلى داخل الشركات الصناعية الأردنية، وعليه تكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الرئيسي الأول: ما أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية،

دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية؟

ويتفرع عنه الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما أثر قدرات التحليل الذكي على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية؟

2. ما أثر الأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية؟

3. ما أثر دعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية؟

السؤال الرئيسي الثاني: ما أثر البنية التحتية الرقمية كمتغير معدل في العلاقة بين الذكاء

الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة

المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية؟

3-1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى التعرف على أثر البنية التحتية الرقمية كمتغير معدل في

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. ويتفرع

من هذا الهدف الرئيس الأهداف الفرعية الآتية:

1. التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم

اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

2. التعرف على أثر قدرات التحليل الذكي على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

3. التعرف على أثر الأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

4. التعرف على أثر دعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

5. اختبار دور البنية التحتية الرقمية كمتغير معدل في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة

المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية

وانطلاقاً من النتائج المتوقعة، تسعى الدراسة الى تقديم توصيات لتحسين البنية التحتية الرقمية

ودعم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة الإدارية.

1-4 فرضيات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة واسئلتها يمكن صياغة الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسية الأولى (H01): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي بأبعاده

(قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في

الشركات الصناعية الأردنية.

وينبثق عن الفرضية الرئيسية الأولى الفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الفرعية الأولى (H01.1): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرات التحليل الذكي على

كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

الفرضية الفرعية الثانية (H01.2): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأتمتة الذكية على كفاءة

المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

الفرضية الفرعية الثالثة (H01.3): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم اتخاذ القرار على كفاءة

المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

الفرضة الرئيسية الثانية (H02): لا يوجد أثر معدل ذو دلالة احصائية للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

5-1 أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة من ناحيتين عملية وعلمية كالآتي:

من الناحية العملية، تُفيد نتائج هذه الدراسة الإدارات المالية والمحاسبية في الشركات، من خلال توضيح أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على كفاءة المحاسب الإداري، ومدى أهمية توفر بنية تحتية رقمية متطورة لدعم هذه التقنيات. حيث تساعد نتائج الدراسة متخذي القرار في تحسين بيئة العمل الرقمية وتعزيز استثمارهم في الحلول الذكية.

أما من الناحية العلمية، تسهم الدراسة في إثراء المعرفة العلمية في مجال المحاسبة الإدارية، من خلال الربط بين الذكاء الاصطناعي والبنية التحتية الرقمية، وهو موضوع حديث نسبياً في الأدبيات العربية، مما يعزز من فهم العوامل التي تدعم كفاءة المحاسب الإداري في ظل التحولات الرقمية الباحثون وطلبة الدراسات العليا في مجالات المحاسبة، نظم المعلومات الإدارية، وإدارة الأعمال، ممن يهتمون بموضوعات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في بيئة الأعمال صناع القرار في المؤسسات الحكومية والخاصة المعنية بتطوير البنية التحتية الرقمية في القطاعات المالية.

وتزداد أهمية هذه الدراسة أيضاً في ضوء ما أشارت إليه الدراسات العربية الحديثة من ضرورة تعزيز التكامل بين تقنيات الذكاء الاصطناعي والبنية التحتية الرقمية لرفع كفاءة المحاسب الإداري، حيث أكدت دراسة هاشم ومحمود (2023) أن امتلاك المحاسب الإداري للجدارات التقنية، المدعومة ببنية تحتية رقمية ملائمة، يسهم بشكل مباشر في تحسين قدرته على تحليل البيانات، وتقديم معلومات

مستقبلية داعمة لاتخاذ القرار، خاصة في البيئات التي تعتمد على التقنيات الذكية. كما أوضحت الدراسة أن فعالية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل المحاسبي ترتبط بمدى جاهزية البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات، الأمر الذي يعزز أهمية دراسة الدور المعدل لهذه البنية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى معالجته. (هاشم ومحمود، 2023).

6-1 نموذج الدراسة

يوضح الشكل رقم (1-1) نموذج الدراسة الحالي، الذي يبين العلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، والمتغير المعدل:



الشكل رقم (1-1) نموذج الدراسة

تم تطوير هذا الانموذج بناء على الجدول رقم (1-1).

الجدول رقم (1-1) مصادر تطوير نموذج الدراسة

المتغير	الأبعاد	المصادر والدراسات
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي	البُعد الأول: قدرات التحليل الذكي	Smith & Jones (2022); Banța et al. (2024); Pavlović et al. (2024); Mirzaie (2025); Barreto et al. (2025)
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي	البُعد الثاني: الأتمتة الذكية	Pavlović et al. (2024); Greenman et al. (2024); Banța et al. (2024); Mirzaie (2025); Barreto et al. (2025).
المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي	البُعد الثالث: دعم اتخاذ القرار	Smith & Jones (2022); Chao et al. (2023); Pavlović et al. (2024); Almulla et al. (2024)
المتغير التابع: كفاءة المحاسب الإداري		Smith & Jones (2022); Banța et al. (2024); Pavlović et al. (2024); Greenman et al. (2024); Mirzaie (2025); Barreto et al. (2025); Almulla et al. (2024).
المتغير المعدّل: البنية التحتية الرقمية		Bruun & Duka (2018); OECD (2019).

1-7 التعريفات الاصطلاحية والاجرائية لمتغيرات الدراسة

احتوت الدراسة على المتغيرات التالية:

الذكاء الاصطناعي: هو مجموعة من التقنيات والبرمجيات التي تستخدم خوارزميات متقدمة (مثل

تعلم الآلة، أنظمة الخبراء، المعالجة الآلية للبيانات) لأتمتة المهام المحاسبية الروتينية (إدخال

البيانات، معالجة المعاملات)، وتحليل البيانات المالية بسرعة ودقة، إضافة إلى دعم اتخاذ

القرار والتخطيط المالي (Hussin et al., 2024).

ويعرف الذكاء الاصطناعي إجرائيًا من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية، هي: قدرات التحليل الذكي

التي تشير إلى قدرة النظام على تحليل البيانات واستخلاص المعلومات الهامة، والأتمتة

الذكية التي تعكس قدرة النظام على تنفيذ المهام الروتينية تلقائيًا دون تدخل بشري، ودعم

اتخاذ القرار الذي يشمل قدرة النظام على تقديم توصيات وحلول مستندة إلى البيانات لمساعدة

المحاسب الإداري في اتخاذ قرارات فعّالة وسريعة. ويتم قياس كل بعد من هذه الأبعاد عبر فقرات استبيان معدّة خصيصًا لذلك، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)، بحيث يعكس كل إجابة درجة تفاعل المشاركين مع كل جانب من جوانب الذكاء الاصطناعي. ويتم قياسها من خلال الأبعاد التالية:

قدرات التحليل الذكي: يقصد بها قدرة أنظمة المحاسبة — عند دعمها بتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) و/أو تحليل البيانات الضخمة — (Big Data) على معالجة كميات كبيرة ومتنوعة من البيانات المالية وغير المالية بسرعة وكفاءة، وتحويل هذه البيانات إلى معلومات تحليلية وتنبؤية تشكّل أساسًا لاتخاذ قرارات مالية ومحاسبية دقيقة ومدعومة، مع تقليل الأخطاء المرتبطة بالمعالجة اليدوية وتحسين جودة التقارير والمخرجات المحاسبية (Deliu & Olariu, 2024).

الأتمتة الذكية: هي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبرمجيات لأتمتة العمليات والمهام الروتينية والمعقدة بطريقة ذكية، بحيث تتمكن الأنظمة من اتخاذ قرارات بسيطة أو معقدة دون تدخل بشري مباشر، مع تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء التشغيلية (Aguirre & Rodriguez, 2017). وإجراءً يُقاس الأتمتة الذكية من خلال مدى قدرة الأنظمة على تنفيذ المهام الروتينية والمعقدة تلقائيًا دون تدخل بشري، بما في ذلك معالجة البيانات، إصدار التقارير، وتنفيذ الإجراءات المحاسبية بشكل دقيق وسريع. ويتم قياس هذا البعد عبر فقرات استبيان معدّة خصيصًا لذلك، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)، بحيث يعكس كل عنصر درجة تفاعل المشاركين مع قدرة الأنظمة على الأتمتة الذكية.

دعم اتخاذ القرار: هي أنظمة معلوماتية تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والنماذج التحليلية لجمع ومعالجة وتحليل البيانات من مصادر داخلية وخارجية، بهدف إنتاج معلومات موثوقة

وتحليلات دقيقة تُساعد صناع القرار في المنظمات على تقييم البدائل واختيار القرارات الأنسب، وبذلك تُسهم في تحسين جودة وسرعة وفعالية عملية اتخاذ القرار الإداري أو الاستراتيجي (شيروف ومراد، 2022)، وإجراءيًا يُقاس دعم اتخاذ القرار من خلال قدرة الأنظمة على تقديم توصيات وحلول مدعومة بالبيانات تساعد المحاسب الإداري على اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة، بما يشمل تحليل المعلومات، مقارنة البدائل، وتوقع النتائج المحتملة. ويتم قياس هذا البعد باستخدام فقرات استبيان وفق مقياس ليكرت الخماسي ($1 =$ لا أوافق بشدة، $5 =$ أوافق بشدة)، بحيث يعكس كل عنصر درجة تفاعل المشاركين مع فعالية النظام في دعم اتخاذ القرار.

كفاءة المحاسب الإداري: هي قدرة المحاسب الإداري على استخدام الأدوات الرقمية الحديثة، وامتلاك المهارات التحليلية والإدارية لاتخاذ قرارات فعالة تدعم أهداف المؤسسة (Bani Ahmad, 2024) وإجراءيًا تُقاس كفاءة المحاسب الإداري من خلال قدرة المحاسب على تنفيذ المهام المحاسبية بفعالية ودقة، استخدام المعلومات المالية في اتخاذ القرارات الإدارية، وتقديم التقارير المالية والتحليلية بشكل مناسب وفي الوقت المحدد. ويتم قياس هذا المفهوم عبر فقرات استبيان معدة خصيصًا لذلك، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي ($1 =$ لا أوافق بشدة، $5 =$ أوافق بشدة)، بحيث يعكس كل عنصر درجة تفاعل المشاركين مع مستوى الكفاءة العملية للمحاسب الإداري في أداء مهامه.

البنية التحتية الرقمية: هي مجموعة من الأنظمة والتجهيزات الإلكترونية والشبكات المتطورة والمنصات البرمجية التي تدعم تطبيق الأنظمة الذكية وتضمن تدفق البيانات المالية بشكل آمن وسريع (Bruun & Duka, 2018). وإجراءيًا تعرف بأنها: تُقاس البنية التحتية الرقمية من خلال مدى توفر واستخدام الموارد الرقمية والتقنيات الحديثة داخل المؤسسة لدعم العمليات

المحاسبية والإدارية، بما في ذلك شبكات الحاسوب، نظم المعلومات، قواعد البيانات، والأنظمة البرمجية المستخدمة في معالجة المعلومات المالية والإدارية. ويتم قياس هذا المفهوم عبر فقرات استبيان باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (1 = لا أوافق بشدة، 5 = أوافق بشدة)، بحيث تعكس إجابات المشاركين مستوى قوة وكفاءة البنية التحتية الرقمية في المؤسسة وقدرتها على دعم عمليات المحاسبة الإدارية.

الشركات الصناعية الأردنية: الشركات المدرجة في بورصة عمان والتي تمارس نشاطاً صناعياً فعلياً وتخضع لأحكام قانون الصناعة، وهي تُمثّل مجتمع الدراسة، ويتم اختيار العينة منها بناءً على توفر الذكاء الاصطناعي والبنية التحتية الرقمية، وعمل المحاسب الإداري في قسم محاسبة أو مالية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد

يتناول هذا الفصل المفاهيم الرئيسة المرتبطة بموضوع الدراسة؛ حيث يبدأ بعرض مفهوم الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية وأبعاده التشغيلية (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وأهميته في البيئة الصناعية. ثم يتناول مفهوم البنية التحتية الرقمية ومكوناتها التقنية والبيانية والتنظيمية والبشرية ودورها التمكيني في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة. بعد ذلك يُعرّف الفصل كفاءة المحاسب الإداري ومؤثراته، ويبين العلاقات المتوقعة بين المتغيرات السابقة في ضوء الأطر النظرية ذات الصلة.

كما يقدم الفصل استعراضاً منهجياً للدراسات السابقة العربية والأجنبية، مع إبراز أوجه الاتفاق والاختلاف والثغرات المعرفية. وفي ختامه، يحدد الفجوة البحثية ويبرز ما يميز الدراسة الحالية من حيث السياق الأردني الصناعي، واعتماد أبعاد واضحة للذكاء الاصطناعي مع اختبار الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية، وصولاً إلى صياغة فروض الدراسة ونموذجها المفاهيمي وتحديد التعريفات الإجرائية المرتبطة بأداة القياس.

2-1 الإطار النظري

2-1 المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

ظهر الذكاء الاصطناعي كمجال علمي متميز خلال منتصف القرن العشرين بعدما مهد اختبار تورنغ الطريق لسؤال: هل تستطيع الآلة محاكاة الذكاء البشري؟، وبعدها تُعد ورشة دارتموث عام 1956 اللحظة التأسيسية التي صيغ فيها المصطلح رسمياً، لتبدأ مرحلة "الذكاء الرمزي" وبرامج حلّ

المسائل العامة (Abdul Rahman et al., 2022). ومع نهاية الستينيات وبداية السبعينيات برزت انتقادات حادة لقدرات النماذج المبكرة وما صاحبها من شتاءات للذكاء الاصطناعي نتيجة قيود البيانات والحوسبة، في الثمانينيات شهد المجال انتعاشه عبر الأنظمة الخبيرة وتطبيقاتها الصناعية) مثل (XCON) قبل أن يتباطأ مجددًا.

في 1997 حقق الحاسوب Deep Blue إنجازًا رمزيًا بفوزه على كاسباروف، ومع بدايات الألفية الجديدة أعادت البيانات الضخمة وتطور العتاد والزخم الأكاديمي إحياء التعلم الآلي وصولًا إلى نقطة تحول عام 2012 مع شبكة AlexNet التي رسّخت عودة التعلم العميق (Ali et al., 2022)، ثم جاء إنجاز AlphaGo عام 2016 ليؤكد قفزة الخوارزميات المستندة إلى التعلم العميق والبحث، ومنذ 2017 أحدثت بنية المحولات (Transformers) نقلة نوعية في معالجة اللغة، ومهدت لظهور النماذج اللغوية الضخمة مثل GPT-3 (Aljaaidia et al., 2023).

ومع انتشار الذكاء التوليدي خلال 2022-2024 تعاظم أثر الذكاء الاصطناعي في الأعمال، بما في ذلك المحاسبة الإدارية من حيث تحليل البيانات، وأتمتة العمليات، ودعم القرار بصورة غير مسبقة (Bressler & Bressler, 2024).

2-1-1 مفهوم الذكاء الاصطناعي

لا يوجد تعريف واحد متفق عليه للذكاء الاصطناعي، إلا أنّ الاتجاهات الحديثة تتقاطع حول كونه نَظْمًا مبنية على البيانات والخوارزميات قادرة على إدراك بيئتها والتعلم منها واتخاذ أفعالٍ تُقضي إلى تحقيق أهدافٍ بشرية، وفي أدبيات علوم الحاسوب، يُعرّفه راسل ونورفيغ بوصفه "دراسة العوامل/الوكلاء الذين يُدرِكون بيئاتهم ويتخذون أفعالاً تعظم المنفعة المتوقعة (Russell & Norvig, 2020)، وهو تعريف يركّز على الوكيل الرشيد وآلية اتخاذ القرار.

وفي بحوث إدارة الأعمال ونُظم المعلومات، يطرح كابلان وهابنلاين تعريفًا يُشدد على أن الذكاء الاصطناعي يُفسّر البيانات الخارجية، ويتعلّم منها، ويُكيّف سلوكه بمرونة لتحقيق أهداف محددة (Kaplan & Haenlein, 2019).

وبمنظور السياسات العامة، تُعرّف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD الذكاء الاصطناعي بكونه نظامًا قائمًا على الآلة يُنتج تنبؤاتٍ أو توصياتٍ أو قراراتٍ لأهدافٍ بشرية محددة ويؤثر في البيانات الواقعية أو الافتراضية (OECD, 2019)، فيما تُقدّم NIST إطارًا تشغيليًا يُبرز مكونات التعلم والاستدلال وإدارة المخاطر داخل أنظمة الذكاء الاصطناعي (NIST, 2023).

أما في سياق التطبيقات المؤسسية، فيُطرح الذكاء الاصطناعي كمظلةٍ من "التقنيات المعرفية"—مثل التعلم الآلي، وأتمتة العمليات الروبوتية، ومعالجة اللغة الطبيعية—التي تُنفّذ مهامًا تُحاكي الذكاء البشري وتولّد قيمةً عملية في العمليات والقرارات (Davenport & Ronanki, 2018).

وتؤكد الأدبيات الحديثة على الطابع الاجتماعي-التقني للذكاء الاصطناعي، أي ارتباط القيمة المتحققة منه بوجود البيانات والبنية التحتية والحوكمة والمهارات المناسبة داخل المنظم (Dwivedi et al., 2021)، وفي مهنة المحاسبة تحديدًا، يُنظر إليه كحزمة تقنيات قادرة على التعلم وحل المشكلات بما يعيد تشكيل دور المحاسب نحو التحليل ودعم القرار (Kokina & Davenport, 2017).

مما سبق، يستنتج ان الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة قدرات وتقنيات قائمة على التعلم الآلي ومعالجة البيانات تُوظّف في المحاسبة الإدارية لتحويل البيانات المالية والتشغيلية إلى مؤشرات ورؤى قابلة للتنفيذ، وأتمتة العمليات الروتينية، ودعم القرارات في الوقت المناسب؛ بما ينعكس على الدقة والسرعة وجودة المخرجات وكفاءة المحاسب الإداري.

2-1-2 أهمية الذكاء الاصطناعي

يُعتبر الذكاء الاصطناعي من أبرز التطورات التي شهدتها العصور الحديثة، حيث تعزز الكفاءة التشغيلية أتمتة التسويات والمطابقات وإعداد التقارير الدورية وتقليل الأخطاء البشرية (Davenport & Ronanki, 2018) وتحسين التحليل والتنبؤ أي توسيع القدرة التحليلية عبر النمذجة التنبؤية وكشف الشذوذات والتقارير التفاعلية (Warren et al., 2015)، (Appelbaum et al., 2017) وتدعم اتخاذ القرار عن طريق تحويل البيانات إلى رؤى قابلة للتنفيذ ورفع جودة القرار وتوقيته عبر لوحات معلومات وتنبيهات ذكية، وتكمن القيمة الاستراتيجية في تمكين دور المحاسب الإداري كشريك أعمال عبر ترك الروتيني للآلة والتركيز على التحليل والسيناريوهات وإدارة المخاطر.

وبناءً على ذلك، فإن أهمية الذكاء الاصطناعي في سياق الشركات الصناعية الأردنية لا تكمن في بعدٍ تقنيٍّ محض، بل في تحويل وظيفة المحاسبة الإدارية من نشاطٍ تقريرٍ لاحقٍ إلى شريكٍ استشاريٍّ في القرار، فحين تُسند المهام الروتينية إلى الأتمتة الذكية، وتتوافر قدرات التحليل التنبؤي، يصبح المحاسب الإداري قادرًا على رصد الانحرافات مبكرًا، وإعادة تخصيص الموارد، واقتراح بدائل مبنية على الأدلة، وهو ما ينعكس على مؤشرات الكفاءة: الدقة، والسرعة، وجودة المخرجات. وتتسجم هذه الرؤية مع أدبيات الأعمال التي تؤكد أن القيمة الحقيقية للذكاء الاصطناعي تُستمد من دمجها داخل العمليات والحوكمة وليس من اقتنائه كأداة منفصلة (Davenport & Ronanki, 2018; Dwivedi et al., 2021).

يُلاحظ أن نضج البنية التحتية الرقمية هو المحدد الحاسم لترجمة إمكانات الذكاء الاصطناعي إلى أثر ملموس؛ إذ لا تتحقق الاستفادة دون جودة بيانات، وتكامل أنظمة، وضوابط حوكمة وأمن، ومهارات بشرية قادرة على تفسير المخرجات وتضمينها في دورة القرار وعليه، كما يتوقع أن ترتفع كفاءة المحاسب الإداري كلما ازداد نضج هذه البنية، بما يدعم فرضية الدور المعدل في هذه الدراسة.

يمكن القول أنّ الاستثمار المسؤول في الذكاء الاصطناعي يتطلب موازنة المنافع مع مخاطر التحيز والاعتمادية والشفافية، عبر أطر إدارة مخاطر ملائمة وسياسات استخدام واضحة، ما يعزز القبول المؤسسي ويضمن استدامة الأثر، وبالنظر إلى محدودية الأدلة التجريبية في القطاع الصناعي الأردني حول هذا التحول، تأتي هذه الدراسة لتوفّر قياساً ميدانياً للعلاقة بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، مع اختبار الدور المعدّل للبنية الرقمية.

2-1-3 أهداف الذكاء الاصطناعي

تتحدد أهداف الذكاء الاصطناعي في سياق المحاسبة الإدارية بمجموعة مقاصد مترابطة تُحوّل البيانات إلى قيمة تشغيلية واستراتيجية قابلة للقياس، من أبرزها: رفع الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء عبر أتمتة القيود والمطابقات وتجميع البيانات والتقارير الدورية، بما يخفف زمن الدورة وكلفة المعالجة (Davenport & Ronanki, 2018).

وتحسين جودة التقارير والدقة التحليلية من خلال نماذج التنبؤ وكشف الشذوذات والتحليلات التفاعلية التي توسّع عمق الرؤية وتتبع الانحرافات مبكراً (Kokina & Davenport, 2017)، وتدعم اتخاذ القرار في الوقت المناسب بتحويل البيانات إلى رؤى قابلة للتنفيذ، وتقديم توصيات وتنبؤات ذكية ترفع جودة القرار وسرعته (Kaplan & Haenlein, 2019)، وتعزز إدارة المخاطر والامتثال عبر أطر حوكمة وشفافية ومسؤولية، وتقليل تحيز النماذج وتعزيز موثوقيتها داخل العمليات (NIST, 2023)، مما يجعلها تخلق قيمة استراتيجية وتمكين الابتكار بفضل تراكم البيانات والقدرات الرقمية التي يصعب تقليدها، بما يدعم ميزة تنافسية مستدامة عند اتساق التقنية مع الهيكل والعمليات (Dwivedi et al., 2021).

ومما سبق يستنتج أن هذه الأهداف تتبدى عملياً في الشركات الصناعية الأردنية عبر مجموعة من محاور متلازمة، أولها محور العملية حيث تتولّى الأتمتة الذكية الأعمال المتكررة فتحرّر وقت المحاسب الإداري، ثم محور الرؤية التحليلية حيث ترفع قدرات التحليل التنبؤي دقة التنبؤ ومتابعة الانحرافات مبكراً، وأخيراً محور القرار حيث تُختصر فجوة الزمن بين الحدث وقرار الاستجابة عبر لوحات المعلومات والتنبيهات. وانسجاماً مع أدبيات الأعمال.

تؤكد الدراسة أن تحقق هذه الأهداف مشروط بنضج البنية التحتية الرقمية وجودة البيانات وتكامل الأنظمة والمهارات البشرية و استناداً إلى ما سبق، ترى الباحثة أن الهدف الأساسي من الذكاء الاصطناعي هو نقل المعلومات والمعرفة والمهارات والخبرات والقدرات الإبداعية من الإنسان إلى الحاسوب، بهدف مواكبة التكنولوجيا المتطورة، مما يسهم في إبراز القيمة الحقيقية للشركات، ويساعد في توليد الاستثمارات وتطوير المهارات والإبداعات والأفكار والاتصالات التي يمتلكها العاملون، والتي يمكن للشركات استغلالها لتحقيق تفوق تنافسي على الأصعدة المحلية والعالمية.

2-1-4 مكونات الذكاء الاصطناعي

يُمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي كبنية طبقية تتكوّن من مكونات تقنية وتنظيمية تتكامل لإنتاج قيمة فعلية داخل المنظمة:

- **البيانات والمعرفة:** وهي مصادر بيانات مالية وتشغيلية منظّمة وشبه منظّمة، جودة البيانات (الدقة، الاكتمال، الحداثة)، خطوط الأنابيب والاستخلاص والتنقية، الترميز/الوسم، البيانات الوصفية وحوكمة البيانات، وتُعدّ هذه الطبقة شرطاً لازماً لعمل النماذج (NIST, 2023).

- **النماذج والخوارزميات:** تعلّم إشرافي/غير إشرافي/تعزيزي، شبكات عميقة، معالجة لغة طبيعية، نماذج سلاسل زمنية، ونماذج توليدية. تشمل اختيار البنية، والدوال الهدفية، وضبط الفائق (Russell & Norvig, 2020).
 - **الحوسبة والبنية التحتية:** وهي موارد المعالجة (CPU/GPU)، التخزين، الحوسبة السحابية أو المحلية، والأمن. هذه البنية تحدد قابلية التوسّع والموثوقية وزمن الاستجابة (NIST, 2023).
 - **التكامل والتشغيل:** وتعنى بإدارة دورة حياة النموذج، تتبّع البيانات، خدمات النشر والتخديم، مراقبة الأداء والانحراف وإعادة التدريب، والتكامل مع الأنظمة المؤسسي (Amershi et al., 2019).
 - **الحوكمة والأخلاقيات وإدارة المخاطر:** وهي سياسات استخدام ومسؤوليات، الشفافية وقابلية التفسير، الأمن والخصوصية، وثائق بيانات/نماذج، وإدارة المخاطر عبر دورة الحياة (NIST, 2023).
 - **المهارات والتنظية:** وهي أدوار متعددة (علم البيانات، هندسة البيانات، هندسة تعلّم الآلة، خبراء المجال)، وبناء القدرات والتدريب وإدارة التغيير، والدعم القيادي (Dwivedi et al., 2021).
 - **التفاعل البشري وواجهات الاستخدام:** لوحات معلومات، نظم توصية، تنبيهات، آليات المراجعة البشرية (Human-in-the-Loop) لضمان صلاحية المخرجات واتصالها بالقرار الإداري (NIST, 2023).
- ومما أدرج أعلاه نذكر ما مدى مواءمة المكونات مع أبعاد الدراسة إذ ترتبط طبقتا البيانات مع النماذج مباشرةً ببُعد قدرات التحليل الذكي (جودة الرؤى والتنبؤ وكشف الشذوذ) وترتبط طبقتا

التكامل/التشغيل مع الحوسبة ببعْد الأتمتة الذكية (معدّل الأتمتة، زمن الدورة، الاعتمادية)، كما وترتبط طبقة التفاعل البشري ببعْد دعم اتخاذ القرار (توقيت المعلومات، قابلية التفسير، جودة القرار).

ويرى أن هذه المكونات الستة الأولى (1-6) تشكّل عملياً جوهر البنية التحتية الرقمية في المؤسسة، وعليه فهي المتغير الذي يُعدّل أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة المحاسب الإداري في هذه الدراسة؛ فكلما ارتفع نضج المكونات زادت قابلية الذكاء الاصطناعي لإحداث تحسّن ذي دلالة في الدقة والسرعة وجودة القرارات.

2-1-5 أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي بطرائق عدّة تتكامل فيما بينها، ويُفيد هذا التنوع في ربط المفهوم بسياقات التطبيق المحاسبي الصناعي:

أولاً: بحسب نطاق القدرات. (Capacity/Scope) يميّز الأدب بين الذكاء الاصطناعي الضيّق (ANI) الذي يُتقن مهام محدّدة (كشف الشذوذات، التنبؤ بالمبيعات)، والذكاء الاصطناعي العام (AGI) القادر نظرياً على أداء معظم المهام المعرفية البشرية، والذكاء الفائق (ASI) الذي يتجاوزها—وهما مفهومان نظريان لم يتحققا بعد، بينما تشكّل الأنظمة الضيّقة غالبية التطبيقات الواقعية في الأعمال (Dwivedi et al., 2021).

ثانياً: بحسب المدرسة/آلية العمل. يتفرّع الذكاء الاصطناعي إلى مقاربة رمزية (Symbolic/GOFAI) قائمة على قواعد ومنطق ومعرفة خبراء، ومقاربة قائمة على التعلّم حيث تستنبط النماذج الأنماط من البيانات (تعلّم آلي وتعلّم عميق)، كما تظهر اتجاهات هجينة (عصبي-رمزية) تمزج القواعد مع الشبكات العميقة. وقد جاءت الشبكات العميقة ثم المحوّلات (Transformers) لتُحدّث قفزات في معالجة اللغة والرؤية والتنبؤ (Dwivedi et al., 2021).

ثالثاً: بحسب نمط التعلّم. يضمّ التعلّم الإشرافي (نماذج تنبؤ/تصنيف باستخدام بيانات موسومة)، وغير الإشرافي (عنفدة، تقليل أبعاد، كشف شذوذ بلا وسوم)، والتعلّم التعزيزي القائم على المكافأة والتجربة (Sutton & Barto, 2018)، إضافة إلى الشبه إشرافي والتعلّم بالنقل لتقليل الحاجة للوسوم وتسريع الأداء (Goodfellow et al., 2016).

رابعاً: بحسب الوظيفة المؤسسية وتشمل إدراك البيانات (رؤية حاسوبية، تعرّف مستندات، معالجة لغة)، والتنبؤ والتوصية (توقعات التدفق النقدي، مخزون، طلب)، والأتمتة الذكية لعمليات التشغيل (RPA) المدعومة بالتعلّم، والتوليد (نصوص، تلخيص تقارير). هذا التصنيف هو الأقرب لاحتياجات الأعمال، ويبرز كيف تتحوّل التقنية إلى قيمة تشغيلية واستراتيجية (Kaplan & Haenlein, 2019).

استناداً إلى ما سبق يلاحظ ان انعكاس هذه الأنواع مباشرةً على أبعاد الدراسة: بالمقاربة القائمة على التعلّم—خاصةً الشبكات العميقة والمحولات—تُغذي قدرات التحليل الذكي (رصد الانحرافات، التنبؤ)، بينما تمكّن ممارسات التكامل والتشغيل مع RPA الأتمتة الذكية، وتُترجم قدرات الإدراك والتنبؤ إلى لوحات معلومات وتوصيات تشكّل دعم اتخاذ القرار. وبالنظر إلى واقع الشركات الصناعية الأردنية، ترى الباحثة أن الاستثمار الفعّال يبدأ بأنظمة ضيقة موجّهة لمشكلات محدّدة (مثل أتمتة المطابقات وكشف الأخطاء)، مع تعزيز جودة البيانات وتكامل الأنظمة لضمان استدامة الأثر.

2-1-6 تقنيات الذكاء الاصطناعي

تتصرف "تقنيات" الذكاء الاصطناعي إلى عائلاتٍ من الأساليب والخوارزميات التي تُحوّل البيانات إلى تنبؤاتٍ أو قراراتٍ أو توصيات وفيما يلي عرضٌ سردي موجز لأهمّ هذه العائلات مع ربطٍ بتطبيقات المحاسبة الإدارية وسياق الصناعة:

- **التعلّم الآلي الكلاسيكي:** ويشمل أساليب الانحدار الخطي/اللوجستي، وأشجار القرار، والغابات العشوائية، والتدرّج المُعزّز، وآلات المتجهات الداعمة. تمتاز بفعالية على بياناتٍ صغيرة/متوسطة وقابلية تفسير أعلى نسبيًا، وتُستخدم في التنبؤ بالتدفقات النقدية، وتصنيف القيود المحاسبية، وتقدير احتمالات التخلف (Hastie et al., 2009).
- **النماذج الاحتمالية والبيانية:** كالشبكات البايزية، ونماذج ماركوف المخفية، وطرائق الاستدلال التقريبي. تُناسب النمذجة تحت عدم اليقين وسلاسل الأحداث، مثل رصد مخاطر الامتثال عبر تسلسلات العمليات (Murphy, 2012).
- **الشبكات العصبية والتعلّم العميق:** من الشبكات متعددة الطبقات إلى الشبكات الالتفافية لمعالجة الصور/المستندات والفواتير والشبكات المتكرّرة، وصولًا إلى المحوّلات لمعالجة اللغة والنماذج اللغوية الضخمة في التلخيص والاستخراج الدلالي (Vaswani et al., 2017).
- **النماذج التوليدية:** مثل المشفّرات التوليدية ونماذج الانتشار؛ تُستخدم في توليد نصوص/ملخصات للتقارير، تعلّم تمثيلات عميقة لكشف الشذوذات، أو محاكاة سيناريوهات (Hob et al., 2020).
- **التعلّم التعزيزي:** يركّز على قراراتٍ متعاقبة قائمة على المكافأة؛ يُستخدم نظريًا في تحسين سياسات الاعتماد الائتماني، أو جدولة المراجعات الدورية وفق قيود الموارد (Sutton & Barto, 2018).
- **كشف الشذوذ والاحتتيال:** عبر (Isolation Forest) أو (One-Class SVM) أو (Autoencoders)؛ مفيد في رصد القيود غير المعتادة، ومطابقة الفواتير، وكشف الأخطاء قبل إصدار التقارير (Chandola et al., 2009).

- معالجة اللغة الطبيعية واستخراج المعلومات: تتضمن تمثيلات الكلمات، نماذج (BERT)،

واستخراج الكيانات؛ تُحوّل المستندات المالية (فواتير، أوامر شراء، إشعارات) إلى بيانات منظّمة

قابلة للتحليل، كما تدعم التلخيص وصياغة تقارير الإدارة (Jurafsky & Martin, 2023).

- نمذجة السلاسل الزمنية والتنبؤ: تشمل (ARIMA/ETS) والنماذج المعتمدة على التعلّم

(XGBoost)، أو (LSTM) للتنبؤ بالمبيعات، والمخزون، والتدفقات النقدية، ومؤشرات الأداء

(Hyndman & Athanasopoulos, 2018).

- الأتمتة الذكية (RPA + AI): تكامل الروبوتات البرمجية مع نماذج التعلّم لتلقّي المستندات،

والتحقّق، والتسوية، وإطلاق قيود آلية وفق قواعد معرّزة بتنبؤات؛ ما يختزل زمن الدورة ويقلّل

الأخطاء (Davenport & Ronanki, 2018).

يمكن القول أن اختيار التقنية لا ينبغي أن ينطلق من حدثها، بل من ملاءمتها لهيكل البيانات

والهدف القياسي: فالتنبؤ القصير الأجل للتدفقات قد يُفضّل نماذج زمنية بسيطة ذات تفسير واضح،

بينما كشف الشذوذات في قيود يومية كثيفة يميل إلى العزل أو التمثيلات العميقة، أما فهم النصوص

المحاسبية فيستفيد من المحوّلات، كما تشدّد الباحثة على أن تحقيق القيمة يتطلب تجريّباً منظّماً

ومؤشرات أداء واضحة وربطاً وثيقاً بلوحات القرار—وهو ما تنعكس آثاره على كفاءة المحاسب الإداري

وفق أبعاد الدراسة الثلاثة.

بعد تثبيت المفاهيم والتطوّر التاريخي والأهمية والأهداف والمكوّنات والأنواع والتقنيات ذات الصلة

بالذكاء الاصطناعي، ننتقل الآن إلى الأبعاد التشغيلية الثلاثة المعتمدة في هذه الدراسة؛ وهي الصياغة

العملية التي سيُقاس بها الذكاء الاصطناعي داخل سياق المحاسبة الإدارية، حيث تتكامل هذه الأبعاد

لتغطي دورة القيمة كاملة: من تحويل البيانات إلى رؤى، إلى تحويل الرؤى إلى إجراءات مؤتمتة، ثم إدماجها في قرار إداري في الوقت المناسب.

وفي البداية سنتحدث عن قدرات التحليل الذكي وهي استخراج مؤشرات تشخيصية وتنبؤية وتحسينية من البيانات المالية والتشغيلية بما يرفع جودة الرؤية التحليلية، ومن ثم الأتمتة الذكية: وهي تشغيل آلي للمهام المتكررة مدموج بخوارزميات تعلم/قواعد قرار لتقليل الأخطاء وزمن الدورة، وأخيرا دعم اتخاذ القرار وهي تحويل المخرجات التحليلية إلى توصيات وتنبيهات ولوحات تفاعلية قابلة للتنفيذ مع تفسيرٍ وشفافيةٍ ملائمة. وسيجري لاحقًا مواءمة فقرات الاستبانة ومؤشرات القياس مع كل بُعد لضمان الاتساق بين الإطار النظري وأداة القياس.

البعد الأول: قدرات التحليل الذكي

يقصد بقدرات التحليل الذكي جملة الأساليب الإحصائية وخوارزميات التعلم الآلي والعميق التي تستخرج من البيانات المالية والتشغيلية مؤشرات ورؤى تشخيصية وتنبؤية وتحسينية تُستخدم في التخطيط والرقابة ودعم القرار (Russell & Norvig, 2020). ومدرج ادناه صيغ تعريفية متعددة مذكورة في الأدبيات الحديثة:

- **قدرة تحويل البيانات إلى قيمة تحليلية:** إمكانية المنظمة على جمع ودمج ومعالجة بيانات متنوّعة وتطبيق أساليب تحليل متقدّمة لإنتاج رؤى قابلة للتنفيذ تدعم القرارات (Provost & Fawcett, 2013).

- **تحليلات تنبؤية/ تحسينية تتجاوز الوصف:** الانتقال من الوصف إلى التنبؤ—وأحيانًا التحسين بغرض التأثير في القرارات المستقبلية (Hyndman & Athanasopoulos, 2018).

- **قدرة ديناميكية:** قابلية الاستشعار والاعتماد وإعادة التهيئة عبر نماذج قائمة على البيانات—
أي قدرة تنظيمية متجددة تُحوّل إشارات السوق/ العمليات إلى إجراءات (Dwivedi et al., 2021).
 - **قدرة اجتماعية تقنية:** مزيج من البيانات، والخوارزميات، والحوكمة، وتفسير بشري يضمن اتساق المخرجات مع سياق القرار " (NIST, 2023; Dwivedi et al., 2021).
 - **تحليلات محاسبية معرفية:** تطبيق تقنيات معرفية (ML/NLP) لاستخراج الأنماط من السجلات والمستندات بما يعيد تشكيل مهام المحاسب نحو التحليل ودعم القرار (Appelbaum et al., 2017).
 - **ميزة تنافسية قائمة على التحليلات:** استثمار منظم لقدرات التحليل باعتبارها موردًا نادرًا يصعب تقليده (Russell & Norvig, 2020).
- وتكمن أهمية قدرات التحليل الذكي برصد الانحرافات والشذوذات قبل انعكاسها على الأداء المالي (Appelbaum et al., 2017) وتحسين دقة التنبؤ بالتدفقات النقدية والمخزون والمبيعات، ما يرفع جودة الموازنات والقرارات. (Hyndman & Athanasopoulos, 2018) وتعميق الرؤى التحليلية عبر نماذج تعلم عميق ونصي قادرة على استخلاص المعرفة من مستندات غير منظمة (Devlin et al., 2018).
- وتهدف قدرات التحليل الذكي إلى الانتقال من التقارير الوصفية إلى التشخيص والتنبؤ والتحسين، وتوفير مؤشرات أداء قابلة للتتبع واختصار زمن الوصول إلى الرؤى ورفع ثقة الإدارة في النتائج، ومن مكونات قدرات التحليل الذكي والمرتبطة من الأكثر أهمية البيانات مثل تكامل بيانات القيود اليومية، المشتريات والمبيعات والمخزون، ثانيا النماذج وأخيرًا التشغيل مثل خطوط اعدادات البيانات وتتبع الإصدارات ومراقبة الأداء والانحرافات.

يتضح أن أولوية تبني قدرات التحليل الذكي في الشركات الصناعية الأردنية تبدأ ببناء مخزون بيانات موحد وعالي الجودة وربط أنظمة ERP المخزون، ثم نشر نماذج سلاسل زمنية وتتبع مدعومة بكشف شذوذات على قيود اليومية؛ ما ينعكس مباشرة على بعدي الدقة والسرعة في كفاءة المحاسب الإداري. وتؤكد أن القيمة تتحقق بوجود حوكمة بيانات ومراقبة أداء نماذج (NIST, 2023).

البعد الثاني: الأتمتة الذكية

يقصد بالأتمتة الذكية دمج روبوتات العمليات البرمجية (RPA) مع نماذج تعلم آلي/قواعد قرار لتولي الأعمال المتكررة وتوجيه الاستثناءات إلى البشر، بما يختصر زمن الدورة ويرفع الاعتمادية (Davenport & Ronanki, 2018). وتكمن أهمية الأتمتة الذكية في تخفيض الأخطاء البشرية والتكلفة التشغيلية، وتحسين الالتزام بالمواعيد وإتاحة الوقت للمهام التحليلية، (Davenport & Ronanki, 2018)، وتعزيز التتبع والامتثال من خلال سجلات تدقيق آلية وإجراءات موحدة (Appelbaum et al., 2017).

أما الأهداف في تشغيل آلي طرف-إلى-طرف لمهام الإدخال، التحقق، المطابقة، وإطلاق القيود، وتقليل زمن إقفال الفترة وإصدار التقارير، ومن مكونات الأتمتة الذكية خرائط عمليات وقواعد قرار، محرّكات RPA، مستخلصات مستندات OCR+NLP، تكامل APIs مع ERP، إدارة استثناءات، مراقبة أداء (Devlin et al., 2018).

وترى الباحثة أن الأتمتة الذكية هي أقرب مسارٍ للعائد السريع في المصانع الأردنية: بدءاً من أتمتة المطابقات وإدخال الفواتير واستخراج الحقول، ثم دمج قواعد الامتثال الضريبي المحلي. لكن النجاح يعتمد على تكامل الأنظمة وضبط الاستثناءات وإدارة التغيير، مع إطار واضح للمسؤوليات والمراجعة البشرية.

البعد الثالث: دعم اتخاذ القرار

ويقصد بدعم اتخاذ القرار نُظم وخوارزميات تُحوّل المخرجات التحليلية إلى توصيات وتنبيهات ولوحات تفاعلية قابلة للتنفيذ، مع مراعاة التوقيت وقابلية التفسير والملاءمة للسياق (للسياق، NIST, 2023). وتكمن أهميته في تقليص فجوة الزمن بين الحدث والقرار، ورفع جودة القرار عبر رؤية قابلة للتنفيذ وإشعارات (Dwivedi et al., 2021)، ودعم التنسيق بين الإدارات عبر مؤشرات موحّدة ومقارنات سيناريو (Warren Jr. et al., 2015). أما فيما يتعلق بأهداف دعم اتخاذ القرار تقديم معلومات "في الوقت المناسب" بمستوى تفصيلي مناسب لكل فئة إدارية، وتمكين قرارات قائمة على الأدلة مع شرح الأسباب والمخاطر البديلة، ومن مكّونات دعم اتخاذ القرار، طبقة تصميم قرارات KPIs وعتبات وتنبيهات (لوحات معلومات تفاعلية)، طبقة تفسير/شرح للنماذج (XAI)، آليات Human in the Loop، تكامل مع سير العمل (NIST, 2023).

وترى الباحثة أن القيمة في هذا البعد تتحقق عندما تُدمج الرؤية في دورة العمل اليومية، من خلال تنبيه آلي يتبعه مسار إجراء واضح (اعتماد/رفض/تصعيد)، مع تفسير مختصر للأثر على التدفق النقدي أو الموازنة. ويُعد توحيد مؤشرات الأداء وربطها بأهداف وحدات الإنتاج شرطاً لنجاعة لوحات القرار في المصانع الأردنية.

2-2 المبحث الثاني: البنية التحتية الرقمية

تُعدّ البنية التحتية الرقمية البيئة التمكينية التي تُحوّل الاستثمار في التقنيات، إلى قيمة قابلةٍ للقياس، فهي ليست معداتٍ وبرمجياتٍ فحسب، بل منظومة اجتماعية-تقنية تشمل العتاد والشبكات والسحابة، وجودة البيانات وتكامل الأنظمة، وحوكمة وأمن المعلومات، والمهارات البشرية، والمعايير والمنصات التي تسمح بالتوسّع والتكامل وإعادة الاستخدام. وفي سياق هذه الدراسة، تفترض الباحثة أنّ نضج هذه البنية يُعدّل أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة المحاسب الإداري: كلما زاد النضج، تعاظمت الفاعلية العملية لنماذج التحليل والأتمتة ودعم القرار.

2-2-1 مفهوم البنية التحتية الرقمية

تنوّعت مفاهيم البنية التحتية الرقمية في الأدبيات الأكاديمية بوصفها منظومة مشتركة ومتطورة ومتغيرة من قدرات وتقنيات وممارسات، تقوم على قاعدة مُثَبَّتة (installed base) وتتوسع تدريجيًا عبر واجهات ومعايير مفتوحة (Hanseth & Lyytinen, 2008). كما تُفسّر أدبيات نظم المعلومات تطوّر البنية التحتية الرقمية عبر آليات توليدية ثلاث: التبنّي، والابتكار، والتوسّع (Henfridsson & Bygstad, 2013). بداية من منظور السياسات العامة (DPI) في حقل السياسات، تُعرّف منظمات دولية مثل OECD البنية التحتية الرقمية العامة (DPI) بأنها أنظمة رقمية مشتركة وآمنة وقابلة للتشغيل البيني تُدعّم الوصول الشامل إلى الخدمات العامة والخاصة عبر المجتمع، وتؤكد دور الحكومة في التصميم والإدارة والحوكمة (OECD, 2024; 2025).

ومن منظور التنمية الاقتصادية (البنك الدولي)، يرى البنك الدولي أنّ البنية التحتية الرقمية هي أساس ازدهار الاقتصاد الرقمي (اتصال، مراكز بيانات، سُحُب، هويات ومدفوعات رقمية، وتبادل بيانات) وأنّ تعميمها يقلّص الفجوات الرقمية ويُحسّن الإنتاجية وتقديم الخدمات (World Bank, 2023; 2025).

وأخيراً من منظور الربط والشبكات (ITU)، تُبرز تقارير الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) أن «الوصلة المتوسطة/الـ Middle-mile جزءٌ حاسم يربط الكابلات الدولية ببنى الوصول للمستخدمين، وتتكوّن من نقاط تبادل الإنترنت (IXPs) ومراكز البيانات والحوسبة السحابية؛ وهي طبقة مفصلية لضمان السرعة وخفض التكلفة وتحسين الاعتمادية (ITU, 2022).

ومما سبق يمكن القول ان البنية التحتية الرقمية هي الإطار socio-technical المتكامل الذي يضمّ موارد الاتصال (الألياف، الشبكات الخلوية، الكابلات البحرية، نقاط تبادل الإنترنت)، وموارد الحوسبة والبيانات (مراكز البيانات، السحابة، مستودعات البيانات والتكامل)، وطبقة المنصّات والخدمات المشتركة (الهوية والمدفوعات الرقمية وتبادل البيانات وواجهات (API، إضافةً إلى المنظومة الحوكمية (المعايير، والسياسات، والأمن، والخصوصية). وتتسم هذه البنية بخصائص المشاعية، والتشغيل البيئي، والأمن، والقابلية للتوسع والتطور التدريجي اعتماداً على قاعدة مثبتة، بما يدعم توليد الابتكار وتحسين كفاءة العمليات في القطاعين العام والخاص.

ويلاحظ أن تطوّر البنية التحتية الرقمية لم يكن خطياً بقدر ما كان تراكمياً وتوليدياً؛ إذ تُبنى كل مرحلة على «قاعدة مُثَبَّتة» من تقنيات وممارسات ثم تُطلق موجة جديدة من الاستخدامات. وقد شكّل الانتقال من شبكات البحث إلى الإنترنت التجاري، ثم النطاق العريض والموبايل، فالسحابة وG5، وأخيراً البنية التحتية الرقمية العامة (DPI)، سلسلةً من التحولات النوعية: في البداية كان التقييس والربط هما الحاسمين، ثم أصبحت القدرة الحاسوبية والمرونة التشغيلية محور القيمة، أما اليوم فتتقدّم الحوكمة وقابلية التشغيل البيئي وتبادل البيانات إلى الصدارة. وتخلص الباحثة إلى أن الأثر الاقتصادي والإداري لهذه المراحل يتوقف على تكامل الطبقات (اتصال-حوسبة-منصّات-حوكمة)

لا على توفر عنصر منفرد، وأنّ نضج البنية التحتية صار شرطاً مُمكنًا لالتقاط منافع الذكاء الاصطناعي في القرارات والكفاءة.

2-2-2 أهمية البنية التحتية الرقمية

تتبع أهمية البنية التحتية الرقمية من دورها المحوري في تمكين المؤسسات من الاستفادة الفعّالة من التقنيات الحديثة، حيث تمثل الأساس الذي تُبنى عليه الأنظمة الرقمية وتُدار من خلاله البيانات والمعلومات، ومع تسارع التحول الرقمي، أصبحت هذه البنية عنصراً حاسماً لضمان استمرارية العمل، ورفع كفاءة العمليات، وتحسين جودة القرارات، مما يجعلها عاملاً رئيسياً في تعزيز التميز والقدرة التنافسية في بيئات الأعمال المعاصرة ومن أهميتها رفع الإنتاجية على مستوى الشركات والاقتصاد حيث أظهرت دراسات شبه-تجريبية أن ترقية البنية التحتية الرقمية ترفع إنتاجية الشركات (TFP)، كما ترتبط زيادة تبني النطاق العريض بتحسّن الناتج المحلي على مستوى الدول (Meng and Xu, 2025)، وتسريع الابتكار المؤسسي وبناء الشبكات والمنصات الرقمية يرفع كفاءة الابتكار (براءات/مخرجات (R&D) عبر تقليل عدم تماثل المعلومات وتيسير تدفق المعرفة داخل الشركات والقطاعات (Zhao and Dong, 2025).

وتحسين كفاءة الحكومة وجودة الخدمات العامة تُعدّ “البنية التحتية الرقمية العامة (DPI) مثل الهوية الرقمية، المدفوعات، وتبادل البيانات—لبنات مشتركة تقلّل الكلفة والزمن، وترفع الاتساق التشغيلي وجودة الخدمة (OECD, 2025).

الشمول الاقتصادي والمالي والاجتماعي حيث يؤكّد البنك الدولي أن DPI تمكّن وصولاً آمناً وشاملاً للخدمات) فتح حسابات، مدفوعات حكومية للمواطنين G2P، تبادل بيانات موثوق (بشرط الحوكمة والخصوصية- بالتصميم) (Clark et al., 2025). وردم الفجوات الرقمية إقليمياً واجتماعياً

و ما يزال 2.6 مليار إنسان خارج الإنترنت في 2024 (68% متصلون)، ما يجعل الاستثمار في الاتصال ومراكز البيانات أولوية لتحقيق مشاركة عادلة (ITU,2024) و أساس لاستدامة التحوّل الرقمي وتمكين التقنيات المتقدمة حيث توصي الـ OECD بإرساء DPI بقدرات تشغيلٍ بيّني وحواجز خصوصية/أمن راسخة لدعم خدمات رقمية متقدّمة وتحليلات بيانات واسعة على مستوى المجتمع (OECD,2024) و إسناد السياسات التنموية والنمو الشامل حيث تبني قادة الـ G20 مفهوم الـ DPI بوصفه ممكنًا للنمو المستدام والشامل، ما يعكس انتقاله من “مشروع تقني” إلى أولوية سياساتية عابرة للقطاعات (MEA,2023).

أن البنية التحتية الرقمية ليست “مكملاً تقنياً” بل شرطاً تمكينياً متعدد الأبعاد: فهي ترفع إنتاجية الشركات وكفاءة القطاع العام، وتدعم الشمول والحوكمة، وتُعدّ الأساس العملي لاستيعاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة آمنة وعادلة. لذا، أي سياسة رقمية في السياق الأردني ينبغي أن توازن بين الاستثمار في المكونات الصلبة (شبكات/مراكز بيانات) واللبّات المؤسسية (هوية، مدفوعات، مشاركة بيانات، معايير التشغيل البيئي)، مع حوكمة واضحة للخصوصية وحماية البيانات وبناء القدرات البشرية.

2-3 المبحث الثالث: كفاءة المحاسب الإداري

تُقاس كفاءة المحاسب الإداري بقدرته على إنتاج رؤى قرارية دقيقة وملائمة وفي الوقت المناسب مع كفاءة التكلفة، من خلال توظيف التحليلات الرقمية، التكنولوجيا، والأخلاقيات المهنية، ضمن إطار الحوكمة المؤسسية. وتشمل الأطر المهنية الحديثة، مثل IMA وCGMA، أبعادًا عملية للكفاءة تشمل: التكنولوجيا والتحليلات، فطنة الأعمال، القيادة، التقارير والرقابة، والاستراتيجية والأداء (AICPA-CIMA, 2024).

تشير الدراسات الحديثة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي يعزز فعالية الوظائف المالية ومسؤولياتها الجوهرية، بما في ذلك تحسين الجودة، تسريع الإجراءات، وتقليل الأعمال الروتينية، مما ينعكس إيجابيًا على كفاءة المحاسب الإداري عند توافر بنية رقمية ومهارات مناسبة. وتعرف IMA المحاسبة الإدارية بأنها مهنة تُسهم في الشراكة في صنع القرار، وتصميم نظم التخطيط وإدارة الأداء، وتقديم الخبرة المالية لدعم صياغة الاستراتيجيات وتنفيذها داخل المنظمة، وقد تطور هذا التصور ليشمل الاستدامة والتحليلات والحوكمة ضمن (مبادئ GMAP الإصدار الثاني، 2023)

ويعرف المحاسب الإداري بالمهني الذي يعمل شريكًا استراتيجيًا للإدارة، فيحوّل البيانات المالية والتشغيلية إلى رؤى قرارية عبر القياس والتحليل والتفسير والتواصل، مع توظيف التكنولوجيا والتحليلات لدعم التخطيط والأداء والرقابة وتقليل عدم اليقين، ضمن إطار راسخ من الأخلاقيات والحوكمة والاستدامة، متسقًا مع اتجاهات IMA/CGMA وتحديثات (IFAC 2025)

إن كفاءة المحاسب الإداري تتمثل في القدرة المتكاملة على إنتاج مخرجات تحليلية دقيقة وملائمة وفي الوقت المناسب تؤثر فعليًا في القرارات، مع كفاءة في التكلفة، وتبين فعالًا للتكنولوجيا والتحليلات وإدارة البيانات، والتزام بالأخلاقيات والحوكمة، بما يعزز التخطيط والأداء والرقابة.

يمكن تعريف كفاءة المحاسب الإداري بأنها مجموعة المعارف والمهارات والسمات السلوكية والمهنية، المدعومة ببنية تنظيمية ورقمية ملائمة، التي تمكن المحاسب الإداري من جمع ومعالجة وتحليل وتفسير المعلومات المالية وغير المالية بدقة وفي الوقت المناسب، وتقديمها في صورة تقارير وتحليلات تدعم وظائف التخطيط والرقابة واتخاذ القرار في الشركات الصناعية الأردنية.

2-3-1 المسارات المهنية للمحاسب الإداري

تُشير الدراسة إلى أن ما يُسمّى “أنواع” المحاسب الإداري هي في جوهرها مسارات متداخلة تتشكل بحسب نضج البنية التحتية الرقمية ووفرة البيانات وجودتها، وتشمل:

- **محاسب التخطيط والتحليل المالي:** يركز على الموازنة والتنبؤ والنمذجة المالية وربطها بالاستراتيجية والأداء، ويعد جزءاً أصيلاً من إطار كفاءات (IMA, 2019).
- **شريك الأعمال المالي:** يمتد الدور ليكون شريكاً للإدارات التشغيلية، يحول التحليلات إلى قرارات قابلة للتنفيذ ويؤثر في الأداء طويل الأجل (CGMA, 2014).
- **محاسب التكاليف والرقابة التشغيلية:** يصمم نظم القياس والتكاليف ABC و TDABC، ويراقب الانحرافات ويعزز الكفاءة والربحية (Kaplan & Anderson, 2004).
- **محاسب إدارة الأداء وبطاقات الأداء المتوازن:** يربط الاستراتيجية بالتنفيذ عبر مؤشرات مالية وغير مالية في أربع منظورات: المالي، العملاء، العمليات الداخلية، والتعلم والنمو (IMA, 2019).
- **المحاسب الاستراتيجي:** يوفر معلومات موجهة للسوق والمنافسين وسلسلة القيمة لدعم الميزة التنافسية (GMAP, 2023).
- **محاسب المخاطر والحوكمة:** يكامل المخاطر مع صياغة الاستراتيجية والأداء وفق إطار (COSO ERM, 2017)، ويصمم مؤشرات الإنذار المبكر ويوازن بين الخطط والمخاطر.

- **محاسب الاستدامة/المحاسبة الإدارية البيئية:** يطور نظامًا لقياس التكاليف البيئية والكربونية باستخدام MFCA، وفق ISO 14051 وإرشادات IFAC للقرار الداخلي (ISO 14051, 2011).
 - **محاسب البيانات والتحليلات:** يركز على حوكمة البيانات والتحليلات المتقدمة والتصوير البياني، ويدمج الذكاء الاصطناعي في التقارير والتنبؤات (IMA, 2019).
 - **محاسب سلسلة الإمداد وتكلفة الخدمة:** يهتم محاسب سلسلة الإمداد وتحليل تكلفة الخدمة بدراسة التكاليف المرتبطة بتقديم الخدمة عبر العملاء، المنتجات، والقنوات اللوجستية، بهدف تحسين الربحية واتخاذ قرارات تسعيرية واستراتيجية دقيقة. ويستند هذا الدور إلى أدوات محاسبة متقدمة مثل محاسبة تدفق المواد (MFCA) وتحليل سلسلة التوريد الخضراء (GSC)، والتي تمكن المحاسب من تحديد نقاط الهدر، التكاليف المخفية، وتحسين الكفاءة التشغيلية عبر السلسلة (العتيبي، 2025).
- وتؤكد الدراسة أن فعالية هذه المسارات تعتمد على مستوى البنية التحتية الرقمية وجودة البيانات، حيث يصبح محاسب FP&A قلب عملية صنع القرار، ويكتمل دوره في شراكة الأعمال المالية، بينما يحافظ محاسب التكاليف على دقة قياس تكلفة المنتجات والخدمات، ويمثل محاسب الأداء وبطاقات الأداء المتوازن آلية الربط بين الاستراتيجية والتنفيذ.

2-3-2 أهمية المحاسب الإداري

تتلخص أهمية المحاسب الإداري في الشركات الصناعية بما يلي (COSO, 2017):

- **الشراكة في صنع القرار:** تحليل وتفسير المعلومات المالية والتشغيلية لتوجيه القرارات التشغيلية والاستراتيجية.
- **التخطيط وإدارة الأداء:** إعداد الموازنات والتنبؤات وربطها بمؤشرات الأداء لضمان تحقيق الأهداف.

- خلق القيمة طويلة الأجل: توجيه القرارات نحو نجاح مستدام مع دمج التحليلات والاستدامة.
- ترجمة الاستراتيجية إلى قياس وسلوك: استخدام بطاقات الأداء المتوازن لربط الرؤية بالنتائج.
- تكامل المخاطر مع الخطّة: مواءمة شهية المخاطر ومؤشرات الإنذار المبكر مع الأهداف التشغيلية.
- الكفاءة والتكلفة الحقيقية: تحسين نظم القياس وتحليل الانحرافات لكشف تكلفة المنتجات والخدمات (أدبيات التكاليف الحديثة).
- الاستدامة والمحاسبة الإدارية البيئية: تقديم معلومات بيئية ومالية لتحسين القرارات وتقليل الهدر.
- التحوّل الرقمي والتحليلات: حوكمة البيانات وبناء لوحات مؤشرات موثوقة، ودمج التحليلات والذكاء الاصطناعي.

2-3-3 العوامل المؤثرة في كفاءة المحاسب الإداري

تتأثر كفاءة المحاسب الإداري بمجموعة متكاملة من العوامل الشخصية والمعرفية والتنظيمية والتقنية والبيئية. فمن الجانب الشخصي والمعرفي، تلعب المؤهلات العلمية والخبرة المهنية دوراً رئيسياً في تعزيز الأداء، حيث تسهم الخلفية التعليمية، والشهادات المهنية مثل CMA، وعدد سنوات الخبرة في قدرة المحاسب على اتخاذ القرارات المالية والإدارية بكفاءة، بينما تعزز المهارات الرقمية والتحليلية مثل استخدام نظم المعلومات، وحوكمة البيانات، والتحليلات، والتصوير البياني من فاعلية عمله وفق معايير IMA كما تؤثر المهارات السلوكية والاتصالية، بما في ذلك التواصل والعمل الجماعي والقيادة والتفاوض، في تمكين المحاسب من أداء دوره كشريك أعمال فعال، بينما تحدد القيم والأخلاقيات المهنية مثل النزاهة والهوية المهنية قدرته على التأثير في القرارات، أما العوامل التنظيمية الداخلية فتتمثل في دعم الإدارة العليا ودور المدير المالي الذي يحفّز رؤية الإدارة والتحول إلى شريك أعمال

يركز على خلق القيمة، إضافة إلى تأثير الهيكل التنظيمي وحجم وطبيعة النشاط على تصميم نظم المحاسبة الإدارية وأداء المحاسب، بينما توفر الثقافة التنظيمية وتوقعات الأطراف الأخرى بيئة تشجع على المشاركة في اتخاذ القرار وتعزز الدور الاستراتيجي، ويأتي التدريب والتطوير المستمر ونظم إدارة الأداء والحوافز، بما في ذلك تصميم مؤشرات الأداء الرئيسية وأنظمة المكافآت، كأدوات أساسية للحفاظ على الكفاءة وتوجيه السلوك المهني. ومن الجانب التقني، يسهم مستوى الرقمنة والتحول الرقمي، بما يشمل تبني أنظمة ERP و BI والأتمتة والذكاء الاصطناعي، في تحسين أداء المحاسب، بينما تلعب جودة البيانات وحوكمتها دورًا مهمًا في ضمان توفر معلومات دقيقة ومتكاملة، كما تدعم التقنيات الناشئة والذكاء الاصطناعي عمليات التنبؤ واكتشاف الأنماط والتحذير المبكر، مع ضرورة إدارة التغيير بفاعلية للاستفادة المثلى منها. وأخيرًا، تؤثر العوامل البيئية والخارجية على طبيعة عمل المحاسب الإداري، حيث تحدد البيئة القانونية والتنظيمية نطاق مسؤولياته، بينما تؤثر شدة المنافسة وعدم يقين البيئة على تبني نظم محاسبية متقدمة، في حين توسع متطلبات الاستدامة وضغوط أصحاب المصلحة دور المحاسب ليشمل الأبعاد البيئية والاجتماعية، فيما تؤدي العولمة وبيئة الأعمال المعاصرة إلى تحويل المهنة من مجرد "حافظ أرقام" إلى شريك أعمال يقدم قيمة مضافة.

2-3-4 محددات كفاءة المحاسب الإداري

تتكوّن كفاءة المحاسب الإداري من مزيج من المعارف المحاسبية والمالية، المهارات التحليلية والتقنية، والقيم والسلوكيات المهنية، مدعومة ببنية تنظيمية ورقمية ملائمة، ومن المحددات

الأساسية للكفاءة (Tamulevicienė et al., 2024; IMA, 2023):

- **الشخصية والمعرفية:** المؤهل العلمي، الخبرة، المعارف المحاسبية والإدارية.
- **المهارية:** المهارات التحليلية، التعامل مع البيانات، استخدام النماذج الكمية.

- السلوكية والأخلاقية: النزاهة، المسؤولية، التواصل الفعال.
- التنظيمية والتكنولوجية: ثقافة داعمة، نظم معلومات متطورة، وبنية تحتية رقمية توفر بيانات عالية الجودة.

2-3-5 العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري

تُعد العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري علاقة قوية وفاعلة، حيث يُمثل الذكاء الاصطناعي (AI) أداة تمكينية جوهرية لتعزيز قدرات المحاسب الإداري وتحسين أدائه في الشركات الصناعية. يتيح الذكاء الاصطناعي إعادة توجيه جهود المحاسب من الأعمال الروتينية إلى المهام ذات القيمة المضافة، من خلال عدة محاور رئيسية:

- **قدرات التحليل الذكي:** يشمل استخدام التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية واستخلاص الأنماط من البيانات المالية والتشغيلية، مما يعزز دقة التنبؤ بالمبيعات والتكاليف، وتحليل الانحرافات، وبناء سيناريوهات "ماذا لو" (Achhaiba & Omari Alaoui, 2022).

- **الأتمتة الذكية:** أن دمج الذكاء الاصطناعي مع روبوتات العمليات المحاسبية (RPA) وأنظمة معالجة الفواتير يساهم في تحسين كفاءة الأداء وتقليل الأخطاء البشرية، ما يتيح للمحاسب التركيز على الأنشطة التحليلية والاستراتيجية ذات القيمة المضافة، كما تسهم هذه الأتمتة في تسريع معالجة البيانات، توليد مؤشرات دقيقة، وتعزيز جودة القرارات المالية، مع مراعاة التحديات المتعلقة بتحديث مهارات الموظفين وضمان الخصوصية والأمان (النقيب وزغير، 2025).

- **دعم اتخاذ القرار:** استخدام نظم ذكاء الأعمال المبنية على البيانات المتقدمة يوفر للإدارة معلومات أكثر شمولية وتوقيتاً، مما يمكن المحاسب من تفسير النتائج، واقتراح البدائل، والمساهمة في صياغة الاستراتيجيات التشغيلية والاستراتيجية (Achhaiba & Omari Alaoui, 2022).

ويظل تحقق الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي مشروطاً بتوافر بنية تحتية رقمية ملائمة، ودعم تنظيمي للتدريب والتطوير المستمر، وثقافة مهنية تشجع على تبني التقنيات الحديثة، وعليه تم وضع الفرضية الرئيسية للدراسة: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية."

2-2 الدراسات السابقة

يُعدُّ عرض الدراسات السابقة وتحليلها من الركائز الأساسية في البحوث العلمية، إذ تُسهم هذه الدراسات في توفير إطار معرفي ومنهجي متكامل للدراسة الحالية، وتساعد الباحثة على تحديد موقع بحثها بين ما أنجز من جهود بحثية سابقة، والكشف عن أوجه الاتفاق والاختلاف معها، وتحديد جوانب القصور التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها. كما يُسهم تناول الدراسات السابقة في بلورة الإطار النظري للمتغيرات محل الدراسة، وصياغة فروضها، واختيار منهجيتها وأدواتها الملائمة.

وفي ضوء موضوع هذه الدراسة المتمثل في "الدور المعدّل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية"، فقد حرصت الباحثة على استعراض نخبة من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات الدراسة الثلاثة، سواء تلك التي تناولت الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المحاسبة والإدارة، أو الدراسات التي اهتمت بكفاءة المحاسب الإداري وأدواره، أو الدراسات التي تناولت البنية التحتية الرقمية والتحول الرقمي في بيئة الأعمال، بالإضافة إلى الدراسات التي سعت إلى الربط بين هذه المتغيرات مجتمعة أو بعضها.

وسيتم في هذا المبحث عرض الدراسات السابقة وفقاً لتقسيم محوري يقوم على البعدين: البعد الجغرافي (دراسات عربية ودراسات أجنبية)، والبعد الموضوعي الذي يركّز على المتغيرات محل

الدراسة، ثم يتبع ذلك تعقيب تحليلي يبيّن أوجه الاستفادة من هذه الدراسات في بناء الدراسة الحالية، وأوجه القصور والتميز التي تعمل هذه الدراسة على معالجتها.

2-4-1 الدراسات باللغة العربية

دراسة سوسن فوزي محمد عساف (2022) بعنوان "تقييم مدى تأثير المحاسب الإداري بالنظم المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (الثورة الصناعية الرابعة)".

هدفت الدراسة إلى قياس أثر أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقنيات الثورة الصناعية الرابعة على أداء المحاسب الإداري في الشركات المصرية العاملة في الإلكترونيات وصناعة السيارات. استخدمت الباحثة استمارة استقصاء وطبقت المنهج الميداني مع تحليل الانحدار البسيط ومعامل الارتباط بيرسون عبر برنامج SPSS حيث توصلت النتائج إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحسن أداء المحاسب الإداري، كما تبين أن التحديات التكنولوجية تؤثر بشكل واضح في أدائه، وأوصت الدراسة بتبني الشركات لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطوير مهارات المحاسبين الإداريين لمواكبة بيئة التصنيع الذكية.

دراسة هشام زكريا وفاطمة محمد (2023) بعنوان "جدارات المحاسب الإداري في تقييم أنشطة التنمية المستدامة باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي (الميتافيرس)".

سعت هذه الدراسة إلى بيان المهارات والجدارات التي ينبغي توافرها لدى المحاسب الإداري ليكون شريكاً فاعلاً في بيئة أعمال تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما في إطار الميتافيرس، ودوره في تقييم أنشطة التنمية المستدامة. استخدم الباحثان المنهجين الاستنباطي والاستقرائي، بالاعتماد على استبانة ميدانية وُزعت على عينة مكونة من (132) محاسباً إدارياً، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقات قوية بين مهارات وجدارات المحاسب الإداري، وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقدرته على تقديم معلومات مستقبلية تدعم الاستدامة وتسهم في تحسين عملية اتخاذ

القرار، مما يبرز أهمية الجدارات التقنية كأحد مكونات البنية التحتية الرقمية في دعم كفاءة المحاسب الإداري. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تطوير مهارات المحاسب الإداري التقنية والمحاسبية، وإدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة العمل المحاسبي، وتحديث البرامج الأكاديمية والمهنية بما يتلاءم مع متطلبات التحول الرقمي، إلى جانب تعزيز البنية التحتية الرقمية داخل المؤسسات وتشجيع التدريب المستمر، فضلاً عن الدعوة إلى إجراء دراسات مستقبلية تتناول الأدوار المتطورة للمحاسب الإداري في ظل التقنيات الذكية.

دراسة سارة الشافعي فرج محمد وآخرون (2024) بعنوان "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي في تحسين أداء المحاسب الإداري".

هدفت الدراسة إلى تحديد تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي على أداء المحاسب الإداري في بيئة العمل المصرية، من خلال استقصاء آراء 143 مشاركاً من المحاسبين الإداريين، والأكاديميين، ومسؤولي تقنية المعلومات في الشركات الصناعية. استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي واستبياناً إلكترونياً لتحليل البيانات بواسطة برنامج SPSS، مع تطبيق اختبارات إحصائية متعددة مثل اختبار كروسكال-والس (Kruskal-Wallis) و أظهرت النتائج وجود اتفاق بين المستجيبين حول الدور الإيجابي لتقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي في تحسين الأداء، وإن لم يكن التأثير الكمي محدداً بدقة، و أوصت الدراسة بأهمية إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية لتحديد الفوائد المحتملة لهذه التقنيات، وتشجيع المؤسسات على الاستثمار في الأنظمة الذكية الحديثة وتدريب المحاسبين الإداريين على استخدامها.

دراسة أ.د. زياد السقا (2024) بعنوان " الدور المتوقع للمحاسبين ومتطلباته في ظل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي "

تناولت هذه الدراسة موضوع استمرارية دور المحاسب في ظل تطور وتوسع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الأعمال المحاسبية، وحددت أهم المهارات والمتطلبات التي يجب أن يمتلكها المحاسب ليظل فعالاً في بيئة العمل الحديثة التي تعتمد التكنولوجيا ، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل الإطار النظري للبيانات والأحداث المتعلقة بمهنة المحاسبة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، مع تسليط الضوء على إمكانيات الاستخدام والمستقبل المتوقع للمهنة، و أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لن يلغي مهنة المحاسبة، لكنه سيؤدي إلى تغيير جذري في دور المحاسب، بحيث يتمكن من ترك المهام الروتينية لأدوات الذكاء الاصطناعي والتركيز على التحليل واتخاذ القرار، و أشارت إلى أن المحاسبين سيحتاجون إلى مهارات تقنية ومحاسبية جديدة تتماشى مع بيئة الذكاء الاصطناعي، مثل فهم الخوارزميات، وتحليل البيانات، واستخدام نظم المعلومات المحاسبية الذكية ، حيث اوصت الدراسة الى ضرورة تدريب وتأهيل المحاسبين لاستخدام التقنيات الحديثة، من خلال برامج تعليم مستمر وتطوير مهارات تقنية، و العمل على تطوير بيئة العمل المحاسبي لاحتضان التكنولوجيا الجديدة، وذلك يشمل البنية التحتية، والثقافة التنظيمية، وتكامل التخصصات التقنية والمحاسبية.

دراسة أبو بكر الطيب (2025) بعنوان " دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من ممارسات المحاسبة الإبداعية "

درس الطيب دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من ممارسات المحاسبة الإبداعية في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، مستعرضاً الإطار النظري لمفهوم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة الإبداعية، وأبرز التقنيات المستخدمة في المجال المحاسبي ودوافع وأساليب المحاسبة الإبداعية. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث وزعت استبانة إلكترونية على عينة من 21 مشاركاً من ذوي الخبرة في

المجال المحاسبي، وحللت البيانات باستخدام برنامج SPSS. أظهرت النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم بدرجة متوسطة إلى مرتفعة في الحد من ممارسات المحاسبة الإبداعية، إذ تساعد على تعزيز دقة البيانات المالية وتحسين الرقابة وتقليل التقديرات الذاتية، مع الإشارة إلى أن العلاقة بين مستوى استخدام التقنية والممارسات المحاسبية الإبداعية لم تكن ذات دلالة إحصائية قوية، ولم تظهر فروق معنوية بسبب المتغيرات الديموغرافية. وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات المحاسبية، وتطوير مهارات المحاسبين والمراجعين في التعامل مع هذه التقنيات، بالإضافة إلى تحديث التشريعات والمعايير المحاسبية بما يتماشى مع التطورات التقنية، وإجراء دراسات مستقبلية بأدوات وبيئات بحثية أكثر تنوعًا.

2-4-2 الدراسات باللغة الأجنبية

**"The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Managerial Accounting Practices".
Smith & Jones (2022)**

دراسة بعنوان: "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين ممارسات المحاسبة الإدارية".

هدفت الدراسة إلى تحليل كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز ممارسات المحاسبة الإدارية من خلال تحسين تحليل البيانات، التنبؤ المالي، واتخاذ القرارات. استخدم الباحثان المنهج المختلط (كمّي ونوعي)، حيث جُمعت البيانات من استبانات ومقابلات مع محاسبين ومديري ماليين في شركات متعددة الجنسيات، حيث أظهرت النتائج أن إدخال الذكاء الاصطناعي في ممارسات المحاسبة الإدارية يؤدي إلى تحسين سرعة التحليل، دقة التنبؤات المالية، وتقليل الأخطاء البشرية. كما بينت أن المستخدمين ذوي الخبرة التكنولوجية الأعلى هم الأكثر استفادة من هذه التقنيات، وأوصت الدراسة بضرورة تأهيل المحاسبين بالمهارات الرقمية اللازمة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي، وإدماج الأدوات الذكية تدريجيًا داخل المؤسسات

"Ethical Impact of Artificial Intelligence in Managerial Accounting" Chao et al. (2023)

دراسة بعنوان: "الأثر الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف البُعد الأخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية، وذلك خلال مرحلتي ما قبل وما بعد التبني، مركزة على المخاطر الأخلاقية مثل التحيز في الخوارزميات، فقدان الشفافية، وأثر ذلك على الثقة في مخرجات النظام المحاسبي. استخدم الباحثون المنهج النظري التحليلي، بالإضافة إلى تحليل دراسات سابقة وتجارب ميدانية موثقة. أظهرت النتائج أن البُعد الأخلاقي يشكل عائقاً رئيسياً أمام تبني الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية، وأن غياب الشفافية في الخوارزميات يثير مخاوف بشأن العدالة والمساءلة. كما بينت الدراسة أن وجود إطار رقابي أخلاقي وتنظيم تشريعي يساعد في تقليل المخاطر وزيادة الثقة في النظام الذكي، وأوصت الدراسة بوضع معايير أخلاقية واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في المحاسبة، وإنشاء لجان رقابية مستقلة، وضبط استخدام البيانات الحساسة بحيث لا يُساء استغلالها.

"Assessing the Transformative Impact of AI Adoption on Efficiency, Fraud Detection, and Skill Dynamics in Accounting Practices". Banța et al. (2024)

دراسة بعنوان: "تقييم الأثر التحويلي لاعتماد الذكاء الاصطناعي على الكفاءة، واكتشاف الاحتيال، وديناميكيات المهارات في الممارسات المحاسبية".

هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير اعتماد الذكاء الاصطناعي في المهنة المحاسبية على: كفاءة البيانات المالية، كشف الاحتيال، وتحوّل مهام المحاسبين ومتطلبات المهارات. استخدم الباحثون المنهج الكمي، حيث وُزعت استبانة على عيّنة من 454 محاسباً؛ ثم حلّلوا البيانات إحصائياً لتحديد العلاقات بين المتغيرات، حيث أظهرت النتائج أن اعتماد الذكاء الاصطناعي يعزز بشكل كبير كفاءة البيانات المالية وجودتها، ويسهم في تحسين كشف الاحتيال، ويُحدث تغييراً في طبيعة المهام والمهارات

المطلوبة للمحاسبين. كما وجدوا أن المتغيرات الديموغرافية (مثل العمر والخبرة) تلعب دورًا في طريقة تقييم الأفراد لتأثير الذكاء الاصطناعي، وأوصت الدراسة بتطوير برامج تدريبية متخصصة للمحاسبين لتعزيز المهارات الرقمية، وتحسين البنية التحتية التقنية، وتشجيع الاعتماد التدريجي لتقنيات الذكاء الاصطناعي بكيفية تراعي الفروق البشرية والتقنية، وتُفيد هذه الدراسة البحث الحالي في دعم الفرضية القائلة بأن تبني الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحسين جودة البيانات المالية، بل يمتد إلى إعادة تشكيل مهام المحاسب ومتطلبات كفاءته المهنية، وهو ما يتواءم مع تركيز الدراسة الحالية على كفاءة المحاسب الإداري في ظل البنية التحتية الرقمية.

“Revolutionizing Management Accounting: The Role of Artificial Intelligence in Predictive Analytics, Automated Reporting and Decision-Making”. Miloš et al. (2024)

دراسة بعنوان: "إحداث ثورة في المحاسبة الإدارية: دور الذكاء الاصطناعي في التحليلات التنبؤية، وإعداد التقارير الآلية، واتخاذ القرارات".

هدفت الدراسة إلى استكشاف كيف تُحوّل تقنيات الذكاء الاصطناعي ممارسات المحاسبة الإدارية التقليدية، مع التركيز على التحليل التنبؤي، التقارير الآلية، ودعم اتخاذ القرار. استخدم الباحثون المنهج المختلط (كيفي وكمي) في ثلاث مراحل: مراجعة أدبيات، تجميع بيانات، تحليل. أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يُعزز كفاءة المحاسبة الإدارية من خلال قدرة أعلى في التنبؤ، أتمتة التقارير، وتوفير دعم قرارات أكثر دقة. كما أشارت إلى أن المؤسسات التي تتبنى هذه التقنيات تشهد تحسّنًا في الأداء الاستراتيجي، وأوصت الدراسة بضرورة إدماج الذكاء الاصطناعي تدريجيًا في أنظمة المحاسبة، وتعزيز مهارات المحاسبين بالتحليل التنبؤي، وتطبيق تقنيات البيانات الضخمة للحصول على رؤى أفضل.

“Process and Impact Evaluation of Artificial Intelligence in Managerial Accounting: A Systematic Literature Review”. Almulla et al. (2024)

دراسة بعنوان: "تقييم عملية وتأثير الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية: مراجعة منهجية للأدبيات".

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كيف قام الباحثون بتقييم دور الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية، من خلال مراجعة منهجية للدراسات المنشورة بين 2019 و2023، مع التركيز على جوانب التقبل التكنولوجي، القضايا الأخلاقية، الكفاءات، والأمن. استخدم الباحثون المنهج التحليلي التجميعي، واعتمدوا على معايير إدراج استثنائية للاختيار، ثم دمج النتائج في تحليل موضوعي. أظهرت النتائج أن الدراسات تسلط الضوء على أربعة محاور رئيسية في تقييم عمليات الذكاء الاصطناعي: تقبل النظام، الأخلاق والأمان، المهارات والكفاءة، والاستخدام الفعلي والتأثير. كما أكدت أن هناك فجوات بحثية في قياس التأثير الفعلي للتقنيات في السياقات التطبيقية، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسات ميدانية أكبر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية، وتطوير أطر قياس معيارية موحدة لتأثير الأداء، وتركيز الأبحاث على الجوانب الأخلاقية والتقنية.

"Advancements in Management Accounting and Digital Technologies: A Systematic Literature Review". Barreto et al. (2025)

دراسة بعنوان: "التطورات في المحاسبة الإدارية والتقنيات الرقمية: مراجعة منهجية للأدبيات".

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل التطورات الحديثة في المحاسبة الإدارية والتقنيات الرقمية (بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، التحليلات)، باستخدام مراجعة منهجية تجمع بين التحليل البليومتري ورسم الخريطة العلمية. جمعت العينة 140 مقالة من قواعد Scopus و Web of Science. أظهرت النتائج تزايداً ملحوظاً في الاهتمام الأكاديمي بالتقنيات الرقمية في المحاسبة الإدارية، مع تركيز متزايد على الذكاء الاصطناعي والتحليلات التنبؤية. كما بينت الدراسة أن الفجوات البحثية

تكمُن في تطبيقات ميدانية حقيقية، وتأثير التقنية في اتخاذ القرار الفعلي داخل الشركات، وأوصت الدراسة بتعميق البحوث الميدانية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المحاسبة الإدارية، والاستفادة من التحليلات البليومتريّة لرصد الاتجاهات البحثية المستقبلية.

"The Impact of Artificial Intelligence on Accounting". Mirzaie (2025)

دراسة بعنوان: "تأثير الذكاء الاصطناعي على المحاسبة".

هدفت الدراسة إلى إبراز كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهم في تحسين جودة وكفاءة العمليات المحاسبية، مع استعراض للتحديات التي تواجه تطبيقه في الممارسة المحاسبية. استخدم الباحث المنهج الاستعراضي الأدبي (Literature Review) حيث جمع ودرس دراسات سابقة من عدة دول ومجالات محاسبية، حيث أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يعزّز السرعة والدقة في أداء المهام المحاسبية مثل التدقيق، وتقليل الأخطاء البشرية، وتحسين القدرة على التنبؤ المالي. كما بينت الدراسة أن التحديات تشمل تكاليف التبني، نقص المهارات التقنية، والمخاوف الأخلاقية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المحاسبين على أدوات الذكاء الاصطناعي، وإجراء دراسات ميدانية تطبيقية لتقدير الأثر العملي، ووضع أطر ضوابط أخلاقية للتطبيق الآمن.

"The Role of Artificial Intelligence in Developing Accounting: Automating Processes and Enhancing Financial Reporting in Saudi Arabia" (Oweis, 2025)

دراسة بعنوان: "دور الذكاء الاصطناعي في تطوير المحاسبة: أتمتة العمليات وتحسين التقارير المالية في المملكة العربية السعودية".

هدفت الدراسة إلى استقصاء دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الممارسة المحاسبية في المملكة العربية السعودية، من خلال أتمتة العمليات المحاسبية وتعزيز جودة التقارير المالية. استخدمت الدراسة المنهج الكمي عبر استبانة إلكترونية وُجّهت إلى محاسبين ومدققي حسابات في

شركات سعودية مختلفة. تم تحليل البيانات باستخدام أساليب إحصائية وصفية واستنتاجية (مثل تحليل الانحدار)، حيث أظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في أعمال المحاسبة (كالتسويات الآلية، واكتشاف الأخطاء، والتحليلات التنبؤية) يساهم في رفع مستوى موثوقية التقارير المالية، وتقليل الأخطاء، وتسريع إعداد القوائم المالية. كما بينت الدراسة أن العوائق الرئيسية تتمثل في التكلفة الأولية العالية، ونقص الكفاءات المؤهلة، وأوصت بتبني خطط تدريجية للتحويل الرقمي في المحاسبة، مع تقديم حوافز لتدريب المحاسبين على أدوات الذكاء الاصطناعي، وتحديث التشريعات لتستوعب المخرجات الجديدة للتقارير المالية المؤتمتة.

3-4-2 مناقشة الدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات العربية والأجنبية السابقة ذات الصلة بموضوع الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري والبنية التحتية الرقمية ما يلي:

أولاً: أوجه التشابه والنتائج المشتركة

- تتفق معظم الدراسات على الدور الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المحاسب الإداري، وزيادة دقة المعلومات المالية، وتعزيز القدرة على التحليل المالي ودعم اتخاذ القرار (عساف، 2022)؛ (زكريا ومحمد، 2023)؛ (Smith & Jones, 2022).
- يشير كل من البحث العربي والأجنبي إلى أن توافر مهارات رقمية وتقنية متقدمة للمحاسب الإداري شرط أساسي لاستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، بما يضمن الاستفادة القصوى من التحليل التنبؤي، وأتمتة التقارير، ووظائف التخطيط والرقابة.

- تؤكد الدراسات على أهمية البنية التحتية الرقمية كعامل تمكيني رئيس، يشمل أنظمة معلومات محاسبية متطورة، وقواعد بيانات حديثة، وحوسبة سحابية، واتصالات فعّالة، لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي ورفع كفاءة المحاسب الإداري. (Almulla et al., 2024)
- أوصت الدراسات في كل من البيئتين العربية والأجنبية بضرورة إجراء مزيد من الدراسات التطبيقية والميدانية لقياس أثر الذكاء الاصطناعي في سياقات مختلفة، خصوصًا في القطاعات الصناعية والإنتاجية.

ثانيًا: أوجه الاختلاف

- تختلف الدراسات في البيئة المؤسسية والتكنولوجية، حيث أجريت الدراسات الأجنبية غالبًا في شركات متعددة الجنسيات وبيئات متقدمة تقنيًا، بينما ركزت الدراسات العربية على شركات صناعية وخدمية في دول نامية، ما يجعل مستوى البنية التحتية الرقمية والتحديات المرتبطة بالتحول الرقمي مختلفًا.
- تتباين زوايا التناول؛ فالعديد من الدراسات الأجنبية تناولت الأبعاد الأخلاقية والتنظيمية والأمنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي (Chao et al., 2023)، في حين ركزت الدراسات العربية على أثره المباشر في تحسين أداء وكفاءة المحاسب الإداري.
- تختلف المناهج المستخدمة، حيث استخدمت الدراسات الأجنبية أساليب تحليل متقدمة تشمل النمذجة بالمعادلات الهيكلية والمراجعات المنهجية والتحليل البليومتري، بينما اعتمدت الدراسات العربية غالبًا على المنهج الوصفي التحليلي والاستبيانات مع أساليب تقليدية مثل تحليل الانحدار والارتباط.

- غالبًا ما تناولت الدراسات الأجنبية البنية التحتية الرقمية كعامل تمكيني عام لتبني الذكاء الاصطناعي، بينما لم تجعل الدراسات العربية البنية التحتية الرقمية متغيرًا معدّلًا للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، كما تفعل الدراسة الحالية.

ثالثاً: أوجه القصور

- اقتصرت بعض الدراسات العربية والأجنبية على دراسة العلاقات المباشرة بين الذكاء الاصطناعي وأداء المحاسب، مع قلة التركيز على الدور التفاعلي للبنية التحتية الرقمية.
- هناك ندرة في الدراسات التطبيقية التي تجمع بين أبعاد الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب والبنية التحتية الرقمية في نموذج واحد، خصوصًا في بيئات نامية مثل القطاع الصناعي الأردني.

- بعض الدراسات العربية اعتمدت على عينات محدودة أو بيانات صناعية محددة، مما يقلل من إمكانية تعميم النتائج.

رابعاً: الإفادة للدراسة الحالية

- توفر الدراسات السابقة أساسًا نظريًا ومنهجيًا لدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، مع التأكيد على أهمية المهارات الرقمية والبنية التحتية الرقمية.
- تدعم الدراسات فرضية الدراسة الحالية حول الدور المعدّل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، وتبرر الحاجة إلى اختبار هذه العلاقة في القطاع الصناعي الأردني.
- ساهمت هذه الدراسات في تصميم أدوات القياس المستخدمة في الاستبانة الحالية، مع تكييفها لتناسب مع بيئة الشركات الصناعية الأردنية وخصوصية نموذج البحث.

2-3 أهمية الدراسة الحالية وتمييزها عن الدراسات السابقة

تتجلى أهمية الدراسة الحالية وتمييزها عن الدراسات العربية والأجنبية السابقة في عدد من الجوانب،

يمكن تلخيصها فيما يأتي:

أولاً: الأهمية العلمية النظرية

- تقدّم الدراسة نموذجاً نظرياً متكاملًا يجمع بين ثلاث متغيرات رئيسة هي: الذكاء الاصطناعي بأبعاده الثلاثة (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار)، وكفاءة المحاسب الإداري، والبنية التحتية الرقمية، وهو دمج لم تتناوله الدراسات السابقة بصورة شاملة ومتكاملة في إطار واحد.
- تختبر الدراسة الدور المعدّل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، في حين اكتفت معظم الدراسات السابقة بدراسة العلاقات المباشرة، ولم تُبرز البعد التفاعلي للبنية التحتية الرقمية في هذا السياق.
- تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات المحاسبية العربية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والبنية التحتية الرقمية وكفاءة المحاسب الإداري، من خلال الاستفادة من الأطر النظرية العالمية وتكييفها مع البيئة الأردنية.

ثانياً: الأهمية المنهجية

- تعتمد الدراسة على منهج وصفي تحليلي مدعوم بدراسة ميدانية في الشركات الصناعية الأردنية، مع استخدام استبانة مبنية على أحدث ما توصلت إليه الأدبيات العربية والأجنبية، بعد إخضاعها لإجراءات التحكيم والصدق والثبات.

- تتجه الدراسة - في إطار تحليل بياناتها - إلى استخدام أساليب إحصائية قادرة على اختبار تأثيرات التفاعل بين المتغيرات (مثل اختبار الأثر المعدل للبنية التحتية الرقمية)، بما يعزز القوة التفسيرية للنموذج البحثي مقارنة بالأساليب التقليدية المستخدمة في جزء من الدراسات السابقة.
- يؤرّ النموذج المقترح وأدوات القياس المستخدمة أساسًا يمكن البناء عليه في دراسات لاحقة داخل بيانات وقطاعات أخرى.

ثالثًا: الأهمية التطبيقية والمهنية

- تتيح نتائج الدراسة المرتقبة لصنّاع القرار في الشركات الصناعية الأردنية فهمًا أوضح لكيفية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة المحاسب الإداري، مع بيان الدور الذي تلعبه البنية التحتية الرقمية في تعزيز أو إضعاف هذا الأثر.
- يمكن للاستنتاجات والتوصيات أن تسهم في توجيه السياسات المؤسسية نحو الاستثمار الأمثل في البنية التحتية الرقمية، وتصميم برامج تدريبية متخصصة لرفع مهارات المحاسبين الإداريين في التعامل مع التقنيات الذكية وتحليل البيانات.
- تفيد الدراسة الجامعات ومؤسسات التعليم العالي في مراجعة محتوى برامج المحاسبة والإدارة، بما يضمن إدماج موضوعات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي وكفاءة المحاسب الإداري ضمن المقررات الدراسية ومسارات التدريب العملي.

رابعًا: الأهمية الزمانية والمكانية

- تأتي الدراسة في ظل تسارع عالمي ومحلي في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، الأمر الذي يجعل موضوعها متوافقًا مع المتطلبات المعاصرة لسوق العمل المحاسبي والإداري.
- تركّز الدراسة على الشركات الصناعية الأردنية بوصفها إحدى الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني، والتي تواجه تحديات متزايدة تتعلق برفع الكفاءة وتحسين القدرة التنافسية في ظل بيئة رقمية متغيرة، وبذلك تلبي الدراسة حاجة حقيقية لدى هذا القطاع.
- وبناءً على ما سبق، فإن الدراسة الحالية تُعدّ إضافة علمية وتطبيقية متميزة، من خلال تناولها المتكامل للذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري والبنية التحتية الرقمية، واختبارها للدور المعدّل للبنية التحتية الرقمية في بيئة صناعية أردنية، بما يسهم في سدّ جزء مهم من الفجوة البحثية في هذا المجال.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

3-1 تمهيد

تُعد منهجية الدراسة الإطار الذي يوجه الباحث في جميع مراحل البحث، بدءاً من تحديد المشكلة وأهدافها وحتى تحليل البيانات واستخلاص النتائج. ويوضح هذا الفصل المنهجية التي اتبعتها الباحثة في الدراسة، حيث يتناول منهج الدراسة ومجتمعها وعينتها، والمصادر التي تم الاعتماد عليها لجمع المعلومات، كما يعرض وصفاً لأداة الدراسة، ونتائج اختبار صدقها وثباتها، بالإضافة إلى نتائج ملاءمة نموذج الدراسة مع الأساليب الإحصائية المعتمدة.

3-2 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الموضوع الذي يتناول أثر البنية التحتية الرقمية كمتغير معدل في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. حيث يهدف هذا المنهج إلى وصف الظاهرة كما هي موجودة في الواقع وتحليل العلاقات بين المتغيرات، ويُعتبر الأنسب للدراسات التي تستهدف تحليل الأثر والعلاقات السببية بين المتغيرات (Bani Ahmad, 2024; Chukwuani & Egiyi, 2020). إذ تعتمد هذه المنهجية على جمع البيانات من الواقع الميداني وتحليلها بأساليب كمية وصفية واستدلالية، بما يتيح فهم العلاقات بين المتغيرات الثلاثة (المستقل، التابع، المعدل) ودراسة التأثيرات التي يُحدثها المتغير المستقل على المتغير التابع في ظل وجود المتغير المعدل.

3-3 مجتمع الدراسة وعينتها

يتكون مجتمع الدراسة من جميع المحاسبين الإداريين والعاملين في أقسام المحاسبة الإدارية وتكنولوجيا المعلومات في الشركات الصناعية الأردنية التي تطبق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتمتلك بنية تحتية رقمية متطورة، وعددها (30) شركة، وقد بلغ عدد الأفراد المستهدفين في الدراسة (173) فرد، وذلك وفق الإحصاءات التي تم تزويد الباحثة بها من قبل دائرة الموارد البشرية لهذه الشركات. وقد اعتمدت الباحثة أسلوب المسح الشامل لتحديد عينة الدراسة، حيث اشتملت العينة على (173) فرد. وتم تصميم الاستبانة إلكترونياً باستخدام (Google Forms)، ومن ثم توزيعها إلكترونياً على عينة الدراسة، حيث تم توزيع (173) استبانة (إلكترونياً)، وبلغ عدد الردود المستلمة (145) استبانة، ونسبة الاسترداد (83.8%)، وجميعها صالحة للتحليل، حيث استخدمت الباحثة إجبارية الإجابة عن الفقرات، وبذلك تكون عينة الدراسة مكونة من (145) فرداً.

3-4 مصادر جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على مصادر متعددة لجمع المعلومات اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة، وتشمل هذه المصادر:

- 1- **المصادر الثانوية:** تم جمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، من خلال الرجوع إلى الكتب العلمية والرسائل والأبحاث ذات العلاقة بموضوع الدراسة، بالإضافة إلى التقارير والنشرات المتاحة على المواقع الإلكترونية العلمية المختلفة. حيث ساهمت هذه المصادر في توفير قاعدة معرفية دعمت الإطار النظري للدراسة، وساعدت في بناء الإستبانة.
- 2- **المصادر الأولية:** تم جمع البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة من خلال إستبانة تم تطويرها لذلك، وبالاعتماد على العديد من المصادر الثانوية.

3-5 أداة الدراسة

اعتمدت الباحثة على الأدبيات السابقة لإعداد استبانة مكونة من أربعة أقسام لجمع البيانات الأولية، وتتضمن الاستبانة ما يلي:

القسم الأول: المعلومات الديموغرافية: يشتمل هذا الجزء على البيانات الشخصية والمهنية للأفراد

المبحوثين، والتي تمثلت في الجنس، العمر، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة. ويهدف هذا

القسم إلى التعرف على الخصائص والسمات الأساسية لعينة الدراسة.

القسم الثاني: يهدف هذا القسم إلى التعرف على مستوى (الذكاء الاصطناعي) وأبعاده الفرعية

في الشركات الصناعية الأردنية، وذلك من خلال (30) فقرة تم توزيعها على هذه الأبعاد،

وهي كالتالي:

1- قدرات التحليل الذكي: يحتوي على (10) فقرات (1-10).

2- الأتمتة الذكية: يحتوي على (10) فقرات (11-20).

3- دعم اتخاذ القرار: يحتوي على (10) فقرات (21-30).

القسم الثالث: يهدف هذا القسم إلى التعرف على مستوى (كفاءة المحاسب الإداري) في الشركات

الصناعية الأردنية، وذلك من خلال (5) فقرات (31-35).

القسم الرابع: يهدف هذا القسم إلى التعرف على مستوى (البنية التحتية الرقمية) في الشركات

الصناعية الأردنية، وذلك من خلال (5) فقرات (36-40).

وتم تصميم الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي (5-Likert Scale)، والذي يتضمن (5)

خيارات للإجابة كما في الجدول (3-2)، ويهدف هذا المقياس إلى تحديد مستوى موافقة المشاركين

على كل فقرة، حيث يتم تخصيص أوزان رقمية لكل اختيار تعكس درجة الاستجابة.

الجدول رقم (3-1) مقياس إجابات الاستبيان (ليكرت الخماسي)

الاجابة	أوافق بشدة	موافق	محايد	غير أوافق	غير أوافق بشدة
الوزن	5	4	3	2	1

يتضح من الجدول (3-1) أن الفقرة التي تُحظى بموافقة قوية يتم تمثيلها بالوزن 5، بينما الفقرة التي تُحظى بموافقة قوية يتم تمثيلها بالوزن 1. تتوزع بقية الإجابات بين هذين الوزنين، مما يوفر نطاقاً واسعاً من الخيارات التي تعكس آراء المشاركين بشكل شامل. ولتحليل البيانات، اعتمدت الباحثة على حساب المتوسط الحسابي لتحديد مستوى الأهمية لدرجات موافقة أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، وذلك باستخدام المعادلة الآتية:

$$1.33 = \frac{1 - 5}{3} = \frac{\text{الحد الأعلى للبديل} - \text{الحد الأدنى للبديل}}{\text{عدد المستويات}} = \text{طول الفترة}$$

واستناداً إلى هذه المعادلة، تم تصنيف مستوى الموافقة إلى ثلاث فئات رئيسية، موضحة في الجدول (3-2):

الجدول (3-2): مستويات الأهمية النسبية وحدود أوساطها الحسابية

مستوى الأهمية النسبية	منخفض	متوسط	مرتفع
حدود الوسط الحسابي	1 - أقل من 2.33	2.33 - أقل من 3.66	3.66 - 5.00

حيث تسهم هذه التصنيفات في تحديد مستوى الاهتمام بمتغيرات الدراسة وتقييم آراء المشاركين تجاهها، مما يساعد في تحديد المجالات التي تتطلب تعزيزاً والمجالات التي تتطلب المزيد من الاهتمام، وبالتالي تقديم توصيات تتناسب مع الأدلة التي تم الحصول عليها من بيئة الدراسة.

3-6 صدق أداة الدراسة

تهدف اختبارات صدق أداة الدراسة إلى الكشف عن مدى قدرة أداة الدراسة (الاستبانة) في تحقيق أهدافها، والتأكد من إمكانية استخدامها للحصول على البيانات والمعلومات المتعلقة بالظاهرة قيد الدراسة، وقد تمثلت هذه الاختبارات في اختبار الصدق الظاهري، والصدق البنائي، وذلك على النحو الآتي:

3-6-1 الصدق الظاهري

يهدف اختبار صدق الظاهري إلى التحقق من مدى فاعلية أداة الدراسة (الاستبانة) في تحقيق أهداف الدراسة، وذلك من خلال التحقق من وضوح وملاءمة مفردات وفقرات الاستبانة، ودقتها لقياس ما وضعت لأجله، وإمكانية فهمها واستيعابها من الفئات التي شملتها الدراسة.

وقد تم تطبيق هذا الإختبار من خلال عرض الإستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين الأكاديميين المختصين بمواضيع الدراسة في الجامعات الأردنية، والبالغ عددهم () والمشار إليهم في الملحق رقم (2). وقد أشار المحكمون إلى العديد من الملاحظات والتعديلات والاقتراحات على الإستبانة، وتم الأخذ بها بعين الاعتبار عند تعديل الإستبانة، لتظهر بصورتها النهائية، وكما هو مرفق في الملحق رقم (1).

3-6-2 الصدق البنائي

لضمان تحقيق الأهداف المرجوة من أداة الدراسة وقياس مضمونها بدقة، تم حساب قيمة معامل الارتباط (بيرسون)، حيث يساعد هذا القياس في تحديد مدى ارتباط كل فقرة بالبُعد الذي تنتمي إليه، ووفقاً لـ (Linn & Gronlund, 2018) إذا أظهرت أي فقرة إشارة سالبة (-)، فهذا يشير إلى وجود اتجاه عكسي، مما يعني أن تلك الفقرة تتعارض مع البُعد الذي تخصه، وأشار الباحثان إلى أنه يُنصح

بحذف أي فقرة يقل معدل ارتباطها عن 25%، حيث تعتبر غير فعالة في قياس المتغيرات المستهدفة، ونتيجة الصدق البنائي موضحة في الجدول (3-2).

الجدول (3-3): معدل ارتباط فقرات البعد مع درجة البعد الكلية

دعم اتخاذ القرار				الأتمتة الذكية				قدرات التحليل الذكي			
الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة
0.834**	26	0.694**	21	0.703**	16	0.474**	11	0.503**	6	0.476**	1
0.782**	27	0.845**	22	0.650**	17	0.556**	12	0.614**	7	0.533**	2
0.825**	28	0.757**	23	0.621**	18	0.448**	13	0.581**	8	0.520**	3
0.817**	29	0.761**	24	0.701**	19	0.549**	14	0.534**	9	0.495**	4
0.713**	30	0.810**	25	0.604**	20	0.653**	15	0.472**	10	0.483**	5
البنية التحتية الرقمية				كفاءة المحاسب الإداري							
0.861**				36				0.865**			
0.875**				37				0.878**			
0.801**				38				0.878**			
0.731**				39				0.887**			
0.714**				40				0.805**			

يتضح من الجدول (3-3) أن أقل معدل ارتباط لفقرات أداة الدراسة بلغ 0.448، وهو أعلى من

25%، مما يدل على أن جميع الفقرات مرتبطة بشكل إيجابي (اتجاه طردي). وبالتالي، لم يتم حذف

أي من فقرات الاستبانة، حيث تعكس جميعها مستوى ارتباط مناسباً مع الأبعاد التي تنتمي إليها.

7-3 ثبات أداة الدراسة

يهدف اختبار ثبات أداة الدراسة إلى التحقق من أن جميع فقرات أداة الدراسة تصب جميعها في

الغرض العام المراد قياسه، وذلك من خلال التأكد من اتساق فقرات أداة الدراسة مع بعضها البعض

ومع كافة الفقرات بصفة عامة. وتعد طريقة كرونباخ (Cronbach Alpha) من الطرق الإحصائية

الأكثر استخداماً في هذا المجال، ويعتمد الحكم في ثبات أداة الدراسة على مقدار معامل كرونباخ

ألفا (Cronbach Alpha Coefficient)، حيث أن تجاوز قيمة المعامل (0.70) يعد مؤشراً على ثبات أداة الدراسة، وكلما اقتربت قيمة المعامل من (100%) دل على درجات ثبات أعلى لأداة الدراسة (Sekaran & Bougie, 2020). والجدول الآتي يبين نتائج اختبار ثبات أداة الدراسة.

الجدول (3-4) تحليل ثبات أداة الدراسة باستخدام (كرونباخ ألفا)

البعد (المتغير)	عدد الفقرات	قيمة كرونباخ ألفا
قدرات التحليل الذكي	10	0.894
الأتمة الذكية	10	0.911
دعم اتخاذ القرار	10	0.929
الذكاء الاصطناعي	30	0.957
كفاءة المحاسب الإداري	5	0.913
البنية التحتية الرقمية	5	0.855
المؤشر الكلي	40	0.968

يتبين من الجدول (3-4) اتصاف أداة الدراسة بدرجات عالية نسبياً من الثبات والاتساق، حيث ظهرت جميع قيم معامل كرونباخ ألفا أكبر من القيمة المعيارية (0.70)، إذ تراوحت القيم بين (0.855 - 0.957)، كما بلغت قيمة المؤشر الكلي للاستبانة (0.968)، وهذا يؤكد مستوى الاتساق المرتفع الذي تتمتع به فقرات الاستبانة.

3-8 تناسب نموذج الدراسة مع الأساليب الإحصائية المعتمدة

تهدف ملاءمة نموذج الدراسة إلى التحقق من صلاحية بيانات الدراسة وإمكانية الاعتماد عليها لإجراء الاختبارات الإحصائية، حيث تعتبر ملاءمة نموذج الدراسة مع الأساليب الإحصائية المستخدمة من العناصر الأساسية التي تعزز موثوقية النتائج وتساعد في تحقيق أهداف الدراسة، لذا، يجب أن يتم اختيار الأساليب الإحصائية بناءً على طبيعة البيانات والأهداف المحددة للدراسة، فاختيار الأسلوب المناسب قد يؤثر بشكل كبير على جودة النتائج المستخلصة، مما يبرز أهمية

التخطيط الدقيق في مراحل الدراسة المختلفة. وفي حالة الانحدار الخطي المتعدد، من الضروري وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، ومع ذلك، يجب أن تكون العلاقة بين المتغيرات المستقلة ضعيفة أو معتدلة، حيث أن وجود علاقة قوية قد يؤدي إلى ضعف النموذج ونتائج غير موثوقة (دودين، 2018). وفيما يلي عدد من الاختبارات المهمة للتحقق من تناسب نموذج الدراسة مع الأساليب الإحصائية المعتمدة:

3-8-1 قياس قوة الارتباط الخطي المتعدد (Multicollinearity)

وفقاً لما أشار إليه (Hair et.al, 2018) إذا كانت قيمة VIF أقل من 5، وقيمة التباين المسموح به للمتغيرات المستقلة تتراوح بين 0.02 و 1، فإن ذلك يشير إلى عدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة، هذا يعني أن المتغيرات مستقلة بما يكفي لتكون مناسبة لإجراء التحليل الإحصائي، مما يعزز من موثوقية النتائج. ونتيجة هذا الاختبار موضحة في الجدول (3-4).

الجدول رقم (3-5) نتائج قياس قوة الارتباط الخطي المتعدد لابعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي

أبعاد الذكاء الاصطناعي	VIF (معامل تضخم التباين)	Tolerance (التباين المسموح به)
قدرات التحليل الذكي	3.129	0.320
الأتمتة الذكية	2.931	0.341
دعم اتخاذ القرار	1.913	0.523

يتبين من الجدول (3-5) عدم وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة، حيث ظهرت جميع قيم معاملات الارتباط بين أبعاد الذكاء الاصطناعي ضمن المدى المحدد، إذ تراوحت قيم معامل تضخم التباين (VIF) بين (1.913 – 3.129) وهي أقل من 5، وتراوحت قيم التباين المسموح به (Tolerance) بين (0.523 – 0.320) وهي بين 0.02 و 1.

3-8-2 تحليل الارتباط لأبعاد المتغير المستقل (معامل الارتباط بيرسون)

للتأكد من عدم وجود ارتباط عالي بين الأبعاد المستقلة، تم حساب قيمة معامل الارتباط بيرسون بين هذه الأبعاد وباستخدام مصفوفة الارتباط. وتعتبر قيمة معامل الارتباط التي تزيد عن القيمة (0.80) مؤشراً على وجود ارتباط قوي، وهو أمر غير ملائم لتحليل نموذج الانحدار الخطي المتعدد، إذ إن وجود هذا الارتباط القوي يؤثر سلباً على دقة القياسات، الأمر الذي يجعل استحالة إجراء عملية تقدير المعلمات، إذ يعمل على تضخيم قيمة معامل التحديد R^2 بما يفوق قيمتها الفعلية (Gujarati et al, 2019). وظهرت نتائج تحليل هذا الاختبار كما في الجدول (3-5).

الجدول (3-6) نتائج تحليل الارتباط لأبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي

المتغيرات	قدرات التحليل الذكي	الأتمتة الذكية	دعم اتخاذ القرار
قدرات التحليل الذكي	1.000		
الأتمتة الذكية	0.699**	1.000	
دعم اتخاذ القرار	0.668**	0.640**	1.000

يوضح الجدول (3-6) نتائج تحليل الارتباط لأبعاد الذكاء الاصطناعي، وتشير النتائج إلى أن أعلى درجة ارتباط بلغت 0.699 بين المتغيرين "قدرات التحليل الذكي" و"الأتمتة الذكية". بينما كانت قيم معاملات الارتباط بين الأبعاد الأخرى أقل من هذه القيمة، مما يدل على عدم وجود ارتباط خطي متعدد قوي.

3-8-3 تحليل خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي (Autocorrelation)

يهدف اختبار ديرين-واتسون إلى التحقق من خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي في نماذج الانحدار، حيث يمكن أن تؤثر هذه المشكلة سلباً على قدرة النموذج في التنبؤ، حيث تُعتبر مشكلة الارتباط الذاتي من العوامل التي تعيق الحصول على تقديرات موثوقة للمعاملات في النموذج، ويتم تنفيذ اختبار دارين-واتسون من خلال حساب قيمة محددة تتراوح بين 0 و 4 (داود والسواعي، 2016).

وتشير قيمة معامل داربن-واتسون التي تقترب من القيمة (2) إلى عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي في معادلة الانحدار، مما يعزز موثوقية النموذج ويضمن أن التقديرات المقدمة تعكس العلاقة الحقيقية بين المتغيرات" (Gujarati et al, 2019).

الجدول (7-3): نتائج تحليل خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي

الفرضية	قيمة DW المحسوبة	نتيجة الاختبار
الرئيسية الاولى	1.821	لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي
الفرعية (1-1)	1.916	لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي
الفرعية (2-1)	1.974	لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي
الفرعية (3-1)	1.813	لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي
الرئيسية الثانية	1.736	لا يوجد مشكلة الارتباط الذاتي

يظهر الجدول (7-3) نتائج تحليل خلو البيانات من مشكلة الارتباط الذاتي باستخدام اختبار داربن-واتسون، والذي يهدف إلى تقييم قدرة نموذج الانحدار على التنبؤ بدقة. تشير النتائج إلى القيمة المحسوبة لكل فرضية من فرضيات الدراسة، وبناءً على هذه النتائج، يتبين أنه لا توجد مشاكل في الارتباط الذاتي في جميع فرضيات الدراسة، بمعنى آخر أن التقديرات الناتجة عن النموذج تعكس العلاقات الحقيقية بين المتغيرات بشكل موثوق، وبالتالي، يمكن الاعتماد على النتائج المستخلصة من هذه الدراسة لدعم الاستنتاجات البحثية.

3-8-4 تحليل التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة

من المتعارف عليه أن بيانات الاستبيان نادراً ما تتوزع طبيعياً، ويتبين ذلك من نتائج اختبار (Kolmogorov Smirnov) الذي نادراً ما تتجاوز دلالاته مستوى (0.05) ليشير إلى عدم تحقيق الاختبار معنوية إحصائية لغالبية الأبعاد والمتغيرات، إلا أنه ونظراً إلى الاستثناء الذي يقوم عليه نظرية النهايات المركزية. تستخدم دراسات الاستبيان الاختبارات المعلمية والتي تستخدم مع البيانات الموزعة طبيعياً في حال تجاوز حجم العينة حد (30) وهو الحد الفاصل وفقاً للنظرية بين العينات الصغيرة

والكبيرة (Pallant, 2001)، ولذلك تستخدم الدراسة الحالية الاختبارات المعلمية نظراً لتجاوز حجم العينة الحد الفاصل المشار إليه.

وللتأكد من عدم تأثر منحنيات البيانات ونماذج الانحدار بالالتواء أو التفلطح الشديد للتأكد من اقتراب منحنيات البيانات من شكل التوزيع الطبيعي، تم إجراء اختبار معامل الالتواء (Skewness) والتفلطح (Kurtosis)، والذان يدلان على خلو البيانات من الالتواء والتفلطح الشديد في حال عدم تجاوز مستويات هذين المعلمين (± 2.2). والجدول الآتي يبين مستويات الالتواء والتفلطح لمنحنيات بيانات الدراسة.

الجدول (3-8): نتائج اختبار معاملات الالتواء والتفلطح لبيانات الدراسة

التفلطح	الالتواء	Kolmogrov Smirnov		البعد (المتغير)
		الدلالة	القيمة	
0.729	-1.052	0.000	0.184	قدرات التحليل الذكي
0.162	-0.849	0.000	0.220	الأتمة الذكية
0.186	-0.812	0.000	0.231	دعم اتخاذ القرار
0.277	-0.891	0.000	0.155	الذكاء الاصطناعي
0.542	-1.193	0.000	0.275	كفاءة المحاسب الإداري
0.426	-1.134	0.000	0.285	البنية التحتية الرقمية

يتبين من الجدول (3-8) أن قيم اختبار Kolmogrov Smirnov أثبتت عدم اتباع البيانات التوزيع الطبيعي، حيث ظهرت قيم مستوى الدلالة أقل من (0.05)، بينما ظهرت قيم معامل الالتواء وقيم معامل التفلطح بين (± 2.2)، وهذا يدل على عدم تأثر منحنيات البيانات ونماذج الانحدار بالالتواء أو التفلطح الشديد، وبالتالي اقتراب منحنيات البيانات من شكل التوزيع الطبيعي.

3-9 الأساليب الإحصائية المعتمدة في التحليل الإحصائي

اعتمدت الدراسة على استخدام برنامج (SPSS- V.26) لمعالجة البيانات التي تم جمعها من أداة الدراسة، حيث توفر هذه البرمجية مجموعة شاملة من الأدوات الإحصائية التي تسهل تحليل البيانات وتفسير النتائج بدقة، وفيما يلي الأساليب الإحصائية التي تم الاعتماد عليها للوصول الى نتائج الدراسة:

- **التكرارات والنسب المئوية:** تُستخدم هذه الطريقة لوصف خصائص عينة الدراسة وقياس التوزيعات التكرارية النسبية. من خلال حساب عدد مرات ظهور كل فئة ونسبتها، يمكن الحصول على معلومات دقيقة حول التوزيع العام للبيانات.
- **الوسط الحسابي:** يُستخدم لقياس متوسط إجابات المبحوثين عن فقرات الاستبانة. يساعد ذلك في فهم الاتجاهات العامة في البيانات، حيث يمثل القيمة المتوسطة التي تعكس استجابة العينة.
- **الانحراف المعياري:** يُستخدم لقياس مدى تشتت الإجابات عن وسطها الحسابي. يُعتبر الانحراف المعياري مؤشراً مهماً لفهم درجة التباين في البيانات، مما يساعد في تحديد مدى تجانس أو تباين آراء المشاركين.
- **الأهمية النسبية:** يتم تحديدها عند التعليق على المتوسطات، وذلك طبقاً لصيغة معتمدة. تُستخدم هذه الأهمية لفهم مدى الاهتمام بكل فقرة ضمن الاستبانة، وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الإجابة لكل فقرة.
- **معامل الارتباط بيرسون:** يُستخدم للتحقق من عدم وجود ارتباط تام بين متغيرات الدراسة. يساعد هذا التحليل في فهم العلاقات بين المتغيرات ومدى تأثير كل منها على الآخر.

- **معامل الثبات (كرونباخ ألفا):** يُستخدم لتحديد مدى ثبات مقاييس الدراسة. يُعتبر هذا المؤشر مهماً لضمان أن أدوات القياس تعكس فعلياً ما تهدف إلى قياسه، مما يعزز مصداقية النتائج.
- **معامل تضخم التباين (Variance Inflation Factor - VIF) والتباين المسموح به (Tolerance):** يُستخدم للتحقق من مستوى التداخل الخطي بين أبعاد المتغير المستقل. يساعد هذا التحليل في تحديد ما إذا كان هناك تداخل كبير بين المتغيرات، مما قد يؤثر على نتائج الدراسة.
- **اختبار داربن-واتسون (Durbin-Watson Test):** يستخدم لتحديد وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية في معادلة الانحدار.
- **اختبار كولموغوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov Test) ومعاملي الالتواء (Skewness) والتقلطح (Kurtosis):** تستخدم لبيان ما إذا كانت المتغيرات في الدراسة تتبع توزيعاً طبيعياً.
- **تحليل الانحدار الخطي البسيط:** يُستخدم هذا التحليل للتحقق من أثر المتغير المستقل في المتغير التابع، ويساعد ذلك في فهم كيفية تأثير المتغيرات المختلفة على النتيجة النهائية للدراسة.
- **تحليل الانحدار الخطي المتعدد:** يُستخدم هذا التحليل للتحقق من أثر المتغير المستقل بأبعاده مجتمعة في المتغير التابع، ويساعد ذلك في فهم كيفية تأثير المتغيرات معاً على النتيجة النهائية للدراسة.
- **تحليل الانحدار الهرمي المتعدد:** يستخدم هذا التحليل لمعرفة تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع في ظل وجود متغير معدل، ويُعتبر هذا النوع من التحليل مفيداً لفهم العلاقات الديناميكية والمعقدة بين المتغيرات.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

4-1 تمهيد

يتناول هذا الفصل عرض نتائج الدراسة التي تم الحصول عليها من خلال تحليل البيانات المستمدة من إجابات عينة الدراسة، حيث تم تنظيم التحليل وفقاً لأسئلة وفرضيات الدراسة التي صُممت لتحديد العلاقة والأثر بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري، والبنية التحتية الرقمية، وفيما يلي عرضاً لهذه النتائج:

4-2 الاختبارات الوصفية لمتغيرات الدراسة الديمغرافية

يتناول هذا الجزء من الدراسة نتائج تحليل المتغيرات الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة، والتي تم التوصل إليها من خلال تطبيق مقاييس الإحصاء الوصفي، والتمثلة في التكرارات والنسب المئوية، وقد تمثلت هذه الخصائص في: الجنس، العمر، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة. ويهدف هذا الجزء من الدراسة إلى أخذ تصور عام عن السمات الشخصية والوظيفية السائدة لدى الأفراد العاملين في الشركات الصناعية الأردنية. ويوضح الجدول (4-1) الاختبارات الوصفية لمتغيرات الدراسة الديمغرافية.

الجدول (4-1) الاختبارات الوصفية لمتغيرات الدراسة الديمغرافية

المتغيرات	الفئات	التكرار	النسبة
الجنس	ذكر	92	63.4
	انثى	53	36.6
	المجموع	145	100%
العمر	أقل من 30	62	42.8
	من 30 إلى 39	54	37.2
	من 40 إلى 49	21	14.5
	أكبر من 50	8	5.5

المتغيرات	الفئات	التكرار	النسبة
المؤهل العلمي	المجموع	145	%100
	بكالوريوس	61	42.1
	ماجستير	60	41.4
	دكتوراة	18	12.4
	أخرى	6	4.1
	المجموع	145	%100
سنوات الخبرة	اقل من 5 سنوات	70	48.3
	من 5 إلى 10	56	38.6
	أكبر من 10	19	13.1
	المجموع	145	%100

تشير النتائج الموضحة في الجدول (4-1) إلى أن الذكور يشكلون النسبة الأكبر من العينة، حيث بلغ عددهم 92 مشاركاً، مما يمثل 63.4% من أفراد العينة، بينما بلغ عدد الإناث 53 مشاركة، وتمثل 36.6% من أفراد العينة. وتعكس هذه النسبة واقع سوق العمل في القطاع الصناعي الأردني، حيث يستحوذ الذكور على المناصب الإدارية والمالية والمحاسبية في الشركات الصناعية الأردنية.

أما بالنسبة للعمر، فقد أظهرت النتائج أن 80% من أفراد العينة كانت أعمارهم ما دون (40 سنة)، حيث بلغت أعمار أعلى نسبة من المشاركين أقل من 30 سنة، إذ بلغ عددهم 62 مشاركاً (42.8%)، تلاها نسبة المشاركين ممن تراوحت أعمارهم من 30 إلى 39 سنة، حيث بلغ عددهم 54 (37.2%)، بينما بلغ عدد من تراوحت أعمارهم من 40 إلى 49 سنة 21 مشاركاً (14.5%)، وكانت النسبة الأقل للمشاركين ممن بلغت أعمارهم أكبر من 50 سنة، حيث بلغ عددهم 8 مشاركين (5.5%). وهذا يشير إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية باستقطاب فئة الشباب وخاصةً حديثي التخرج للعمل لديها، لما يمتلكونه من معرفة كبيرة بأمور الرقمنة والتحول الرقمي.

وبالنسبة للمؤهل العلمي، فقد أظهرت النتائج أن أعلى نسبة من المشاركين حاصلين على المؤهل العلمي بكالوريوس، حيث بلغ عددهم 61 (42.1%)، وبفارق بسيط جداً عن نسبة المشاركين الحاصلين على المؤهل العلمي ماجستير حيث بلغ عددهم 60 مشاركاً (41.4%)، بينما بلغ عدد المشاركين الحاصلين على المؤهل العلمي دكتوراه 18 (12.4%)، كما تبين وجود ما نسبته (4.1%) من المشاركين حاصلين على مؤهلات علمية أخرى والتي تمثلت في شهادة الدبلوم. وتشير هذه النتائج إلى أن المشاركين يمتلكون مؤهلات علمية عالية تعزز من قدرتهم على فهم موضوع الدراسة بشكل جيد، وأن الارتفاع الكبير في نسبة الحاصلين على المؤهل العلمي ماجستير يعكس توجهاً واهتماماً كبيراً بالتأهيل العلمي المتقدم في مجال المحاسبة الإدارية والمالية.

وبالنسبة لسنوات الخبرة، أظهرت النتائج أن أكبر نسبة من أفراد العينة بلغت خبرتهم أقل من 5 سنوات، حيث بلغ عددهم 70 مشاركاً (48.3%)، تلاها نسبة المشاركين ممن يمتلكون خبرة تراوحت من 5 إلى 10 سنوات، حيث بلغ عددهم 56 مشاركاً (38.6%)، بينما بلغت نسبة المشاركين ممن كانت خبرتهم أكبر من 10 سنوات 19 (13.1%). وهذه النتائج تتوافق مع توزيع أفراد العينة حسب العمر، وتؤكد على اهتمام القطاع الصناعي باستقطاب الشباب للعمل لديها في مجال المحاسبة الإدارية والمالية.

4-3 وصف متغيرات الدراسة

اشتملت الاستبانة على ثلاثة أقسام، يختص كل قسم منها بالمتغيرات الرئيسة للدراسة (الذكاء الاصطناعي، كفاءة المحاسب الإداري، والبنية التحتية الرقمية)، وقد تم قياس هذه الأجزاء من خلال (40) فقرة موزعة على هذه المتغيرات والأبعاد المخصصة لقياسها، وقد تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بالإضافة إلى الرتبة والأهمية النسبية لتحليل إجابات أفراد عينة

الدراسة على هذه الفقرات. ويهدف وصف هذه الإجابات إلى التعرف على آراء أفراد عينة الدراسة تجاه متغيرات الدراسة، وتحديد مستوى اهتمامهم بها.

4-3-1 وصف المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)

تم قياس الذكاء الاصطناعي بكل من: قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، ودعم اتخاذ القرار، والجدول الآتي يعرض وصفاً لهذه الأبعاد في الشركات الصناعية الأردنية، وكما يأتي:

الجدول رقم (4-2) التحليل الإحصائي الوصفي للذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	البُعد	الوسط الحسابي للْبُعد	الانحراف المعياري للْبُعد	مستوى الأهمية النسبية	رتبة البُعد
1	قدرات التحليل الذكي	4.573	0.457	مرتفعة	2
2	الأتمتة الذكية	4.586	0.463	مرتفعة	1
3	دعم اتخاذ القرار	4.519	0.534	مرتفعة	3
	الذكاء الاصطناعي ككل	4.559	0.433	مرتفعة	

يظهر الجدول (4-2) التحليل الإحصائي الوصفي لأبعاد الذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية الأردنية، حيث يعرض المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومستويات أهمية كل بُعد، بالإضافة إلى ترتيب كل بُعد. ويتبين من الجدول أن قيمة المتوسطات الحسابية لأبعاد متغير الذكاء الاصطناعي تقع بين 4.519 - 4.586، وانحراف معياري يقع بين 0.457 - 0.534. وهذا يدل على اتفاق المشاركين على الأهمية المرتفعة لأبعاد الذكاء الاصطناعي. كما يتبين من الجدول أن المتوسط العام للذكاء الاصطناعي قد بلغ (4.559) وانحراف معياري (0.433)، مما يؤكد على ارتفاع الأهمية النسبية للذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية الأردنية.

وقد ظهرت جميع الأبعاد بأهمية نسبية مرتفعة، حيث جاء بعد (الأتمتة الذكية) في المرتبة الأولى بوسط حسابي (4.586)، تلاه بعد (قدرات التحليل الذكي) في المرتبة الثانية بوسط حسابي (4.573)، في حين جاء بعد (دعم اتخاذ القرار) في المرتبة الرابعة والأخيرة بوسط حسابي (4.519).

وفيما يأتي تحليلاً وصفيًا لإجابات المشاركين من أفراد العينة على الفقرات المخصصة لكل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي، وعلى النحو الآتي:

البعد الأول: قدرات التحليل الذكي

الجدول (3-4) يعرض نتائج تحليل إجابات المشاركين من أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لقياس بعد قدرات التحليل الذكي ووصفًا لأهميته في الشركات الصناعية الأردنية، وعلى النحو الآتي:

الجدول (3-4) التحليل الإحصائي الوصفي لقدرات التحليل الذكي في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي للفقرة	الانحراف المعياري للفقرة	مستوى الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
1	تستخدم الشركة أدوات التحليل الذكي لاستخراج مؤشرات دقيقة من البيانات المالية.	4.566	0.675	مرتفعة	4
2	يساهم التحليل الذكي في التنبؤ بالأداء المالي المستقبلي للشركة بفعالية.	4.566	0.685	مرتفعة	4
3	يساعد التحليل الذكي في رصد الانحرافات المالية بصورة دقيقة.	4.593	0.629	مرتفعة	2
4	يساهم التحليل الذكي في تحسين جودة القرارات المحاسبية.	4.628	0.577	مرتفعة	1
5	يزيد التحليل الذكي من سرعة إعداد التقارير المالية.	4.566	0.599	مرتفعة	4

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي للفقرة	الانحراف المعياري للفقرة	مستوى الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
6	يدعم التحليل الذكي المحاسب الإداري في تقييم التكاليف والرقابة عليها.	4.559	0.644	مرتفعة	5
7	يمكن التحليل الذكي المحاسب الإداري من التنبؤ بالتدفقات النقدية بدقة.	4.538	0.656	مرتفعة	6
8	يوفر التحليل الذكي أدوات مقارنة مالية بين الفترات المختلفة.	4.628	0.565	مرتفعة	1
9	يساعد التحليل الذكي على اكتشاف المخاطر المالية في وقت مبكر.	4.579	0.620	مرتفعة	3
10	يوفر التحليل الذكي للمحاسب الإداري قاعدة بيانات أكثر موثوقية.	4.510	0.708	مرتفعة	7
	قدرات التحليل الذكي ككل	4.573	0.457	مرتفعة	

تُظهر نتائج التحليل في الجدول (4-3) أن قيم المتوسطات الحسابية لقدرات التحليل الذكي تقع بين 4.510-4.628، وبانحراف معياري يقع بين 0.565 - 0.708، وهذا يدل على أن هناك اتفاق بين المشاركين على الأهمية المرتفعة لفقرات قدرات التحليل الذكي، حيث احتلت الفقرة رقم (1) والتي تنص على أنه: "يساهم التحليل الذكي في تحسين جودة القرارات المحاسبية" والفقرة رقم (8) والتي تنص على أنه: "يوفر التحليل الذكي أدوات مقارنة مالية بين الفترات المختلفة" المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.628) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما احتلت الفقرة رقم (10) والتي تنص على أنه: "يوفر التحليل الذكي للمحاسب الإداري قاعدة بيانات أكثر موثوقية" المرتبة الأخيرة بأقل متوسط حسابي بلغ (4.510) وبأهمية نسبية مرتفعة.

كما يتبين من الجدول ارتفاع مستوى الأهمية النسبية لقدرات التحليل الذكي في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.573) والانحراف المعياري (0.457). وتشير هذه النتائج إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بتوظيف التحليلات الذكية والاستفادة من قدراتها في المجالات المحاسبية والإدارية.

البعد الثاني: الأتمتة الذكية

الجدول (4-3) يعرض نتائج تحليل إجابات المشاركين من أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة

لقياس بعد الأتمتة الذكية ووصفاً لأهميتها في الشركات الصناعية الأردنية، وعلى النحو الآتي:

الجدول (4-4) التحليل الإحصائي الوصفي للأتمتة الذكية في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي للفقرة	الانحراف المعياري للفقرة	مستوى الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
11	تساهم الأتمتة الذكية في تقليل الأخطاء الناتجة عن إدخال البيانات.	4.600	0.617	مرتفعة	3
12	تساعد الأتمتة الذكية في إنجاز المهام الروتينية بسرعة أعلى.	4.593	0.607	مرتفعة	4
13	تساهم الأتمتة الذكية في خفض تكاليف العمليات المحاسبية.	4.531	0.746	مرتفعة	8
14	تعمل الأتمتة الذكية على تعزيز إنتاجية المحاسب الإداري.	4.579	0.663	مرتفعة	6
15	تسهم الأتمتة الذكية في تحسين جودة ودقة التقارير المالية.	4.669	0.541	مرتفعة	1
16	توفر الأتمتة الذكية وقتاً أكبر ليتفرغ المحاسب الإداري للمهام الاستراتيجية.	4.586	0.584	مرتفعة	5
17	تسهل الأتمتة الذكية أرشفة واسترجاع البيانات المالية	4.531	0.613	مرتفعة	8
18	تدعم الأتمتة الذكية الرقابة الداخلية وتزيد من شفافيته.	4.572	0.598	مرتفعة	7
19	تسرع الأتمتة الذكية عملية معالجة البيانات المالية.	4.593	0.571	مرتفعة	4
20	تساعد الأتمتة الذكية المحاسب الإداري في متابعة العمليات المالية بشكل لحظي.	4.607	0.649	مرتفعة	2
الأتمتة الذكية ككل		4.586	0.463	مرتفعة	

تُظهر نتائج التحليل في الجدول (4-4) أن قيم المتوسطات الحسابية للأتمتة الذكية تقع بين

4.531 – 4.669، وبانحراف معياري يقع بين 0.541 – 0.746، وهذا يدل على أن هناك اتفاق

بين المشاركين على الأهمية المرتفعة لفقرات الأتمتة الذكية، حيث احتلت الفقرة رقم (15) والتي تنص على أنه: "تسهم الأتمتة الذكية في تحسين جودة ودقة التقارير المالية" المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.669) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما احتلت الفقرة رقم (13) والتي تنص على أنه: "تساهم الأتمتة الذكية في خفض تكاليف العمليات المحاسبية" والفقرة رقم (17) والتي تنص على أنه: "تسهل الأتمتة الذكية أرشفة واسترجاع البيانات المالية" المرتبة الأخيرة بأقل متوسط حسابي بلغ (4.531) وبأهمية نسبية مرتفعة.

كما يتبين من الجدول ارتفاع مستوى الأهمية النسبية للأتمتة الذكية في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.586) والانحراف المعياري (0.463). وتشير هذه النتائج إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بالأتمتة الذكية والاستفادة منها في تحسين الجودة والسرعة والدقة في العمليات المحاسبية والإدارية.

البعد الثالث: دعم اتخاذ القرار

الجدول (4-5) يعرض نتائج تحليل إجابات المشاركين من أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لقياس بعد دعم اتخاذ القرار ووصفاً لأهميته في الشركات الصناعية الأردنية، وعلى النحو الآتي:

الجدول (4-5) التحليل الاحصائي الوصفي لدعم اتخاذ القرار في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي للفقرة	الانحراف المعياري للفقرة	مستوى الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
21	يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات تحليلية تساعد على اختيار البدائل المالية الأنسب.	4.483	0.728	مرتفعة	7
22	يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع جودة القرارات المالية المتخذة.	4.566	0.563	مرتفعة	2
23	يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات.	4.503	0.658	مرتفعة	5
24	يعزز الذكاء الاصطناعي من دقة التنبؤ بنتائج القرارات المستقبلية.	4.497	0.699	مرتفعة	6
25	يرفع الذكاء الاصطناعي كفاءة التخطيط المالي في الشركة.	4.483	0.728	مرتفعة	7
26	يساعد الذكاء الاصطناعي على ترتيب أولويات القرارات المالية.	4.524	0.708	مرتفعة	3
27	يوفر الذكاء الاصطناعي للمحاسب الإداري نماذج محاكاة لدراسة القرارات البديلة	4.517	0.657	مرتفعة	4
28	يعزز الذكاء الاصطناعي الرقابة على جودة القرارات الإدارية	4.503	0.718	مرتفعة	5
29	يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة المعلومات المتاحة للإدارة.	4.524	0.708	مرتفعة	3
30	يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقييم الأداء المالي	4.586	0.652	مرتفعة	1
	دعم اتخاذ القرار ككل	4.519	0.534	مرتفعة	

تُظهر نتائج التحليل في الجدول (4-5) أن قيم المتوسطات الحسابية لدعم اتخاذ القرار تقع بين

4.483 – 4.586، وبانحراف معياري يقع بين 0.563 – 0.728، وهذا يدل على أن هناك اتفاق

بين المشاركين على الأهمية المرتفعة لفقرات دعم اتخاذ القرار، حيث احتلت الفقرة رقم (30) والتي تنص على أنه: "يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقييم الأداء المالي" المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.586) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما احتلت الفقرة رقم (21) والتي تنص على أنه: "يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات تحليلية تساعد على اختيار البدائل المالية الأنسب" والفقرة رقم (25) والتي تنص على أنه: "يرفع الذكاء الاصطناعي كفاءة التخطيط المالي في الشركة" المرتبة الأخيرة بأقل متوسط حسابي بلغ (4.483) وبأهمية نسبية مرتفعة.

كما يتبين من الجدول ارتفاع مستوى الأهمية النسبية لدعم اتخاذ القرار في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.519) والانحراف المعياري (0.534). وتشير هذه النتائج إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تعزيز ودعم عملية اتخاذ القرارات المالية والإدارية وتحقيق الجودة فيها.

4-3-2 وصف المتغير التابع (كفاءة المحاسب الإداري)

الجدول (4-6) يعرض نتائج تحليل إجابات المشاركين من أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لقياس متغير كفاءة المحاسب الإداري ووصفاً لأهميته في الشركات الصناعية الأردنية، وعلى النحو الآتي:

الجدول (4-6) التحليل الاحصائي الوصفي لكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي للفقرة	الانحراف المعياري للفقرة	مستوى الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
31	يملك المحاسب الإداري القدرة على أداء مهامه بكفاءة عالية.	4.579	0.631	مرتفعة	2
32	يتمتع المحاسب الإداري بالدقة في إنجاز الأعمال المالية.	4.531	0.667	مرتفعة	3
33	ينجز المحاسب الإداري أعماله بالسرعة التي تتناسب مع متطلبات الشركة.	4.531	0.708	مرتفعة	3
34	يتمكن المحاسب الإداري من مواجهة التحديات المالية بفعالية.	4.497	0.774	مرتفعة	4
35	يسعى المحاسب الإداري إلى تطوير مهاراته باستخدام التقنيات الحديثة.	4.600	0.639	مرتفعة	1
	كفاءة المحاسب الإداري ككل	4.548	0.591	مرتفعة	

تُظهر نتائج التحليل في الجدول (4-6) أن قيم المتوسطات الحسابية لكفاءة المحاسب الإداري

تقع بين 4.497 - 4.600، وبانحراف معياري يقع بين 0.631 - 0.774، وهذا يدل على أن هناك

اتفاق بين المشاركين على الأهمية المرتفعة لفقرات كفاءة المحاسب الإداري، حيث احتلت الفقرة رقم

(35) والتي تنص على أنه: "يسعى المحاسب الإداري إلى تطوير مهاراته باستخدام التقنيات الحديثة"

المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.600) وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما احتلت الفقرة رقم

(34) والتي تنص على أنه: "يتمكن المحاسب الإداري من مواجهة التحديات المالية بفعالية" المرتبة

الأخيرة بأقل متوسط حسابي بلغ (4.497) وبأهمية نسبية مرتفعة.

كما يتبين من الجدول ارتفاع مستوى الأهمية النسبية لكفاءة المحاسب الإداري في الشركات

الصناعية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.548) والانحراف المعياري (0.591). وتشير

هذه النتائج إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بالمهارات والقدرات الأساسية للمحاسبين الإداريين.

4-3-2 وصف المتغير المعدل (البنية التحتية الرقمية)

الجدول (4-7) يعرض نتائج تحليل إجابات المشاركين من أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لقياس متغير كفاءة المحاسب الإداري ووصفاً لأهميته في الشركات الصناعية الأردنية، وعلى النحو الآتي:

الجدول (4-7) التحليل الإحصائي الوصفي للبنية التحتية الرقمية في الشركات الصناعية الأردنية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية	رتبة الفقرة
36	تمتلك الشركة أنظمة رقمية متطورة تدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي.	4.579	0.788	مرتفعة	2
37	توفر الشركة شبكات اتصالات آمنة وسريعة تسهم في تفعيل الأتمتة الذكية.	4.497	0.756	مرتفعة	5
38	تدعم البنية التحتية الرقمية في الشركة عمليات التحليل الذكي للبيانات.	4.531	0.678	مرتفعة	4
39	تسهم البنية التحتية الرقمية في رفع فاعلية المحاسب الإداري عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	4.572	0.714	مرتفعة	3
40	يشكل توفر البنية التحتية الرقمية عاملاً أساسياً في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.	4.669	0.514	مرتفعة	1
	البنية التحتية الرقمية ككل	4.570	0.554	مرتفعة	

تُظهر نتائج التحليل كما في الجدول (4-7) أن قيم المتوسطات الحسابية للبنية التحتية الرقمية تقع بين 4.497-4.669، وبانحراف معياري يقع بين 0.514 - 0.788، وهذا يدل على أن هناك اتفاق بين المشاركين على الأهمية المرتفعة لفقرات البنية التحتية الرقمية، حيث احتلت الفقرة رقم (40) والتي تنص على أنه: "يشكل توفر البنية التحتية الرقمية عاملاً أساسياً في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية" المرتبة الأولى بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.669)

وبأهمية نسبية مرتفعة، بينما احتلت الفقرة رقم (37) والتي تنص على أنه: "توفر الشركة شبكات اتصالات آمنة وسريعة تسهم في تفعيل الأتمتة الذكية" المرتبة الأخيرة بأقل متوسط حسابي بلغ (4.497) وبأهمية نسبية مرتفعة.

كما يتبين من الجدول ارتفاع مستوى الأهمية النسبية للبنية التحتية الرقمية في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (4.570) والانحراف المعياري (0.554). وتشير هذه النتائج إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بتوفير البنية التحتية الرقمية الداعمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحليل الذكي والأتمتة وضمان كفاءتها.

4-4 اختبار فرضيات الدراسة

تم تحليل فرضيات الدراسة باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد للفرضية الرئيسية الأولى، واختبار الانحدار الخطي البسيط لفرضياتها الفرعية لتحديد العلاقة والأثر بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، بالإضافة إلى اختبار الانحدار الهرمي للفرضية الرئيسية الثانية لتحديد دور المتغير المعدل في العلاقة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

4-4-1 نتيجة اختبار الفرضية الرئيسية الأولى

الفرضية الرئيسية الأولى (H01): لا يوجد أثر ذو دلالة احصائية للذكاء الاصطناعي بأبعادها (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار هذه الفرضية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4-8).

الجدول رقم (4-8) مخرجات اختبار الفرضية الرئيسية الاولى

جدول المعاملات					المتغير التابع	المتغير المستقل
T Sig	T المحسوبة	Beta	الخطأ المعياري	B		
0.021	2.334	0.210	0.117	0.272	كفاءة المحاسب الإداري	قدرات التحليل الذكي
0.043	2.040	0.178	0.111	0.227		الأتمتة الذكية
0.000	7.048	0.796	0.078	0.549		دعم اتخاذ القرار
0.796					درجة الارتباط R	
0.634					معامل التفسير R^2	
0.627					معامل التفسير المعدل	
0.000					قيمة الدلالة (F-sig)	
81.524					قيمة (F) المحسوبة	
3					درجة الحرية	

يتبين من نتائج تحليل الفرضية الرئيسية الأولى والموضحة في الجدول رقم (4-8) وجود ارتباط بين المتغيرات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.796) مما يعني وجود علاقة قوية بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وتدل قيمة معامل التفسير ($R^2=0.634$) إلى أن الذكاء الاصطناعي يفسر بنسبة (63.4%) الاختلاف في الأثر في كفاءة المحاسب الإداري. كما يتبين وجود تأثير دال احصائياً للذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغت قيمة الدلالة المعتمدة (F.Sig=0.000) والتي تدل على وجود تأثير احصائي، حيث كانت القيمة اقل من (0.05)، والتي تمثل مستوى الدلالة المعتمد احصائياً.

ومن خلال جدول المعاملات، فقد بلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) لبعد قدرات التحليل الذكي (Beta =0.210) وقيمة (T) المحسوبة (2.334) عند مستوى (Sig=0.021) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يعتبر هذا البعد دال احصائياً. وبلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) لبعد الأتمتة الذكية (Beta

(=0.227) وقيمة (T) المحسوبة (2.040) عند مستوى (Sig=0.043) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يعتبر هذا البعد دال احصائياً. كما بلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) لبعد دعم اتخاذ القرار (Beta =0.549) وقيمة (T) المحسوبة (7.048) عند مستوى (Sig=0.000) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يعتبر هذا البعد دال احصائياً.

مما سبق تم رفض الفرضية العدمية (الصفريّة) للفرضية الرئيسة الاولى وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر ذو دلالة احصائية للذكاء الاصطناعي بأبعادها (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

4-4-2 نتيجة اختبار الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسة الاولى

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسة الاولى، وجاءت النتائج على النحو التالي:

1- نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسة الاولى

الفرضية الفرعية الاولى (H01.1): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرات التحليل الذكي على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4-9).

الجدول رقم (4-9) مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسية الأولى

جدول المعاملات					المتغير التابع	المتغير المستقل
T Sig	T المحسوبة	Beta	الخطأ المعياري	B		
0.000	11.211	0.684	0.079	0.885	كفاءة المحاسب الإداري	قدرات التحليل الذكي
0.684					درجة الارتباط R	
0.468					معامل التفسير R^2	
0.464					معامل التفسير المعدل	
0.000					قيمة الدلالة (F-sig)	
125.692					قيمة (F) المحسوبة	
1					درجة الحرية	

يتبين من نتائج تحليل الفرضية الفرعية الأولى للفرضية الرئيسية الأولى والموضحة في الجدول

رقم (4-9) وجود ارتباط بين المتغيرات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.684) مما يعني وجود علاقة قوية بين قدرات التحليل الذكي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وتدل قيمة معامل التفسير ($R^2=0.468$) إلى أن قدرات التحليل الذكي فسرت بنسبة (46.8%) الاختلاف في الأثر في كفاءة المحاسب الإداري. كما يتبين وجود تأثير دال احصائياً لقدرات التحليل الذكي على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغت قيمة الدلالة المعتمدة ($F.Sig=0.000$) والتي تدل على وجود تأثير احصائي، حيث كانت القيمة أقل من (0.05)، والتي تمثل مستوى الدلالة المعتمد احصائياً.

ومن خلال جدول المعاملات، فقد بلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) لقدرات التحليل الذكي (Beta

0.684) وقيمة (T) المحسوبة (11.211) عند مستوى ($Sig=0.000$) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي

يعتبر هذا البعد دال احصائياً.

مما سبق تم رفض الفرضية العدمية (الصفريّة) للفرضية الفرعية الأولى وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لقدرات التحليل الذكي على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

2- نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الأولى

الفرضية الفرعية الثانية (H01.2): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4-10).

الجدول رقم (4-10) مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الأولى

جدول المعاملات					المتغير التابع	المتغير المستقل
T	T	Beta	الخطأ المعياري	B		
Sig	المحسوبة					
0.000	10.599	0.663	0.080	0.846	كفاءة المحاسب الإداري	الأتمتة الذكية
0.663					درجة الارتباط R	
0.440					معامل التفسير R^2	
0.436					معامل التفسير المعدل	
0.000					قيمة الدلالة (F-sig)	
112.348					قيمة (F) المحسوبة	
1					درجة الحرية	

يتبين من نتائج تحليل الفرضية الفرعية الثانية للفرضية الرئيسية الأولى والموضحة في الجدول

رقم (4-10) وجود ارتباط بين المتغيرات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.663) مما يعني وجود علاقة قوية بين الأتمتة الذكية وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وتدل قيمة معامل التفسير ($R^2=0.440$) إلى أن الأتمتة الذكية فسرت بنسبة (44.0%) الاختلاف في الأثر في

كفاءة المحاسب الإداري. كما يتبين وجود تأثير دال احصائياً للأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغت قيمة الدلالة المعتمدة ($F.Sig=0.000$) والتي تدل على وجود تأثير احصائي، حيث كانت القيمة اقل من (0.05)، والتي تمثل مستوى الدلالة المعتمد احصائياً.

ومن خلال جدول المعاملات، فقد بلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) للأتمتة الذكية ($Beta = 0.663$) وقيمة (T) المحسوبة (10.599) عند مستوى ($Sig=0.000$) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يعتبر هذا البعد دال احصائياً.

مما سبق تم رفض الفرضية العدمية (الصفريّة) للفرضية الفرعية الثانية وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

3- نتيجة اختبار الفرضية الفرعية الثالثة للفرضية الرئيسية الاولى

الفرضية الفرعية الثانية ($H01.3$): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4-11).

الجدول رقم (4-11) مخرجات اختبار الفرضية الفرعية الثالثة للفرضية الرئيسية الأولى

جدول المعاملات					المتغير التابع	المتغير المستقل
T Sig	T المحسوبة	Beta	الخطأ المعياري	B		
0.000	13.583	0.751	0.061	0.830	كفاءة المحاسب الإداري	دعم اتخاذ القرار
0.751					درجة الارتباط R	
0.563					معامل التفسير R^2	
0.560					معامل التفسير المعدل	
0.000					قيمة الدلالة (F-sig)	
184.485					قيمة (F) المحسوبة	
1					درجة الحرية	

يتبين من نتائج تحليل الفرضية الفرعية الثالثة للفرضية الرئيسية الأولى والموضحة في الجدول رقم (4-11) وجود ارتباط بين المتغيرات حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.751) مما يعني وجود علاقة قوية بين دعم اتخاذ القرار وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وتدل قيمة معامل التفسير ($R^2=0.563$) إلى أن دعم اتخاذ القرار فسرت بنسبة (56.3%) الاختلاف في الأثر في كفاءة المحاسب الإداري. كما يتبين وجود تأثير دال احصائياً لدعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغت قيمة الدلالة المعتمدة (F.Sig=0.000) والتي تدل على وجود تأثير احصائي، حيث كانت القيمة اقل من (0.05)، والتي تمثل مستوى الدلالة المعتمد احصائياً.

ومن خلال جدول المعاملات، فقد بلغت قيمة بيتا (معدل التأثير) لدعم اتخاذ القرار (Beta =0.751) وقيمة (T) المحسوبة (13.583) عند مستوى (Sig=0.000) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يعتبر هذا البعد دال احصائياً.

مما سبق تم رفض الفرضية العدمية (الصفريّة) للفرضية الفرعية الثالثة وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لدعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

3-4-4 نتيجة اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

الفرضة الرئيسية الثانية (H02): لا يوجد أثر معدل ذو دلالة احصائية للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث تم استخدام تحليل الانحدار الخطي الهرمي لاختبار هذه الفرضية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4-12).

الجدول رقم (4-12) مخرجات اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

الخطوة الثانية (جدول المعاملات)			الخطوة الأولى (جدول المعاملات)			المتغيرات	البيان
Sig	قيمة (t) المحسوبة	β	Sig	قيمة (t) المحسوبة	β	كفاءة المحاسب الإداري	المتغير التابع
0.225	1.219	0.133	0.021	2.334	0.275	قدرات التحليل الذكي	المتغيرات المستقلة
0.034	2.147	0.218	0.043	2.040	0.227	الأتمتة الذكية	
0.000	4.253	0.342	0.000	7.048	0.549	دعم اتخاذ القرار	
0.000	5.457	0.399				البنية التحتية الرقمية	المتغير المعدل
0.836			0.796			درجة الارتباط R	ملخص النموذج
0.698			0.634			معامل التفسير R^2	
81.071			81.524			قيمة (F) المحسوبة	
0.000			0.000			قيمة الدلالة (F-) (sig)	

يعرض الجدول (4-12) نتائج الانحدار المتعدد الهرمي القائم على نموذجين، إذ عكست نتائج النموذج الأول المبنية على الخطوة الأولى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، حيث بلغت قيمة الدلالة المعتمدة (0.00) (F.Sig) والتي تدل على وجود تأثير إحصائي، حيث كانت القيمة اقل من (0.05)، والتي تمثل مستوى الدلالة المعتمد إحصائياً وبلغت قيمة اختبار فيشر المحسوبة (F) (81.524) والتي تعبر عن التأثير الدال إحصائياً. وتدل قيمة معامل التفسير ($R^2=0.634$) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة فسر بنسبة (63.4%) الاختلاف في الأثر في كفاءة المحاسب الإداري. وفي الخطوة الثانية تم إدخال المتغير المعدل (البنية التحتية الرقمية) لنموذج الانحدار، حيث بلغت قيمة معامل التفسير ($R^2=0.698$)، وبالتالي ازدادت قيمة معامل التفسير من (63.4%) إلى (69.8%) وهذه الزيادة دالة إحصائياً حيث كانت قيمة اختبار فيشر المحسوبة (F) (81.071)، وبمستوى دلالة (F.Sig= 0.000)، وهي اقل من (0.05)، وهذا يؤكد الأثر المعدل للبنية التحتية الرقمية في تحسين العلاقة بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده مجتمعة وكفاءة المحاسب الإداري، حيث تحسنت نسبة تفسير التباين الكلي بنسبة (6.4%) لترتفع من (63.4%) إلى (69.8%).

مما سبق تم رفض الفرضية العدمية (الصفرية) للفرضية الرئيسة الثانية وتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على: يوجد أثر معدل ذو دلالة إحصائية للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

5-1 تمهيد

تم في هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها في الدراسة، بالإضافة إلى الاستنتاجات التي تتعلق بمتغيرات الدراسة، كما استعرض هذا الفصل التوصيات المستندة إلى النتائج، والتي قد تفيد الشركات الصناعية الأردنية في توجيهها نحو استخدام الذكاء الاصطناعي وتحقيق الكفاءة في أداء المحاسب الإداري وتحسين البنية التحتية الرقمية لديها.

5-2 تفسير ومناقشة التحليل الاحصائي لمتغيرات الدراسة

تعتبر مناقشة نتائج التحليل الاحصائي لأبعاد متغيرات الدراسة خطوة أساسية لفهم العلاقة بين متغيرات الدراسة للوصول الى استنتاجات علمية.

5-2-1 مناقشة أبعاد الذكاء الاصطناعي

أشارت نتائج الدراسة أن الوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على أبعاد الذكاء الاصطناعي ككل بلغ (4.559) وبأهمية نسبية مرتفعة. وتشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية لأهمية الذكاء الاصطناعي كتقنية أساسية ضرورية للتنافس، حيث أنه يساعد على مواجهة التحديات المعقدة مثل تقلب سلسلة التوريد العالمية ومتطلبات التخصيص وضغوط الاستدامة، وفتح مجالات جديدة للإنتاجية والابتكار وتطور نموذج الأعمال. وفيما يلي مناقشة نتائج ابعاد الذكاء الاصطناعي:

1- قدرات التحليل الذكي: جاء بُعد قدرات التحليل الذكي في المرتبة الثانية، بمتوسط حسابي بلغ

(4.577) وبأهمية نسبية مرتفعة، وتشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية

لقدرات التحليل الذكي على كشف الأنماط والارتباطات من مجموعات بيانات ضخمة ومعقدة

(البيانات الضخمة). حيث تساعد القدرات التحليلية المتفوقة في تحسين العمليات، والتنبؤ باحتياجات الصيانة (الصيانة التنبؤية)، وتحسين مراقبة الجودة من خلال الرؤية الحاسوبية، وتخصيص الإنتاج، مما يُقلّل الهدر ووقت التوقف عن العمل وعدم اليقين.

2- الأتمتة الذكية: جاءت الأتمتة الذكية في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (4.586) وبأهمية نسبية مرتفعة، تشير هذه النتيجة إلى منح الشركات الصناعية الأردنية الأولوية الاستراتيجية للتميز التشغيلي والإنتاجية وكفاءة التكلفة، وذلك من خلال الانتقال من الأتمتة التقليدية إلى أنظمة مرنة ومعرفية يمكنها التعامل مع التباين والمهام المعقدة.

كما تشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية لدور الأتمتة الذكية في توفير العوائد الاستثمارية من خلال زيادة الإنتاجية وضمان التشغيل على مدار الوقت والتقليل من الأخطاء البشرية وتحسين السلامة من خلال تولي المهام الخطرة. علاوة على ذلك، فإنها تعالج تحديات سوق العمل من خلال زيادة القوى العاملة البشرية، مما يسمح للموظفين بالتركيز على الأنشطة ذات القيمة الأعلى مثل الإشراف والابتكار وحل المشكلات.

3- دعم اتخاذ القرار: جاء دعم اتخاذ القرار في المرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي بلغ (4.519) وبأهمية نسبية مرتفعة، وتعكس هذه النتيجة سعي الشركات الصناعية الأردنية إلى التخفيف من المخاطر وعدم اليقين في التخطيط الاستراتيجي وإدارة سلسلة التوريد والجدولة الديناميكية وذلك من خلال الاستفادة من خوارزميات التحسين وتحليلات البيانات في الوقت الفعلي لنمذجة السيناريوهات والتنبؤ بالنتائج وتقديم توصيات قائمة على الأدلة، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة وأكثر ثقة.

5-2-2 مناقشة كفاءة المحاسب الإداري

أشارت نتائج الدراسة أن الوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على كفاءة المحاسب الإداري بلغ (4.548) وبأهمية نسبية مرتفعة، تشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية إلى أن الاهتمام بكفاءة المحاسب الإداري يرتبط ارتباطاً مباشراً بوظيفتهم المتطورة في بيئة مُعززة بالذكاء الاصطناعي، حيث تُدرك الشركات أنه لكي يُقدم المحاسب الإداري رؤى آنية وتوقعات استشرافية وتحليلات ذات قيمة مضافة تدعم عملة اتخاذ القرارات الاستراتيجية، يجب تحسين سير عمله بشكل جذري. ويتضمن ذلك أتمتة المهام الروتينية مثل إدخال البيانات والمطابقة وإعداد التقارير القياسية من خلال الأتمتة الذكية، مما يُوفر وقت المحاسب. وفي الوقت نفسه، يُتيح لهم تزويدهم بأدوات التحليل الذكي تفسير البيانات المعقدة ونمذجة السيناريوهات المالية والمساهمة في المناقشات الاستراتيجية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الاهتمام بكفاءة المحاسب الإداري يعكس سعي الشركات الصناعية الأردنية نحو الاستثمار في رأس المال البشري، مما يضمن قدرة المحاسبين الإداريين على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتقديم رؤى أعمق وأسرع وأكثر صلة تُعزز الربحية والنمو الاستراتيجي.

5-2-2 مناقشة البنية التحتية الرقمية

أشارت نتائج الدراسة أن الوسط الحسابي لتقديرات أفراد العينة على البنية التحتية الرقمية بلغ (4.570) وبأهمية نسبية مرتفعة، وتشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدمة تعتمد بشكل أساسي على قواعد تكنولوجيا متينة ومتكاملة وقابلة للتطوير، وتُعدّ البنية التحتية الرقمية والتي تشمل الحوسبة السحابية، والاتصال عالي السرعة، ومستودعات البيانات، وأطر الأمن السيبراني، والمنصات الرقمية القواعد الأساسية لذلك.

كما تشير هذه النتيجة إلى إدراك الشركات الصناعية الأردنية أن البنية التحتية شرط أساسي لنجاح التحول الرقمي، فبدونها تبقى البيانات معزولة، ولا تستطيع نماذج الذكاء الاصطناعي الوصول إلى بيانات كافية أو في الوقت المناسب، وتستحيل المعالجة الآنية، وتقتل أنظمة الأتمتة في التواصل.

علاوة على هذا، يشير هذا الاهتمام المرتفع إلى امتلاك الشركات الصناعية الأردنية رؤية استراتيجية طويلة المدى، تتضمن استدامة مبادرات الذكاء الاصطناعي والأتمتة الخاصة بها، وأمانها، وقدرتها على التطور مع التطورات التكنولوجية المستقبلية، وبالتالي حماية استثماراتها الرقمية.

5-3 تفسير ومناقشة التحليل الإحصائي لفرضيات الدراسة

يستعرض هذا الجزء من الدراسة النتائج المرتبطة بكل فرضية، ولتي تم الحصول عليها من تحليل الانحدار الخطي المتعدد والبسيط والهرمي، كما يستعرض تفسير النتائج في ضوء النتائج التي توصلت إليها الأدبيات السابقة، وفيما يلي عرض لنتائج تحليل الفرضيات ومناقشتها بالتفصيل:

5-3-1 الفرضية الرئيسية الأولى والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها

أظهرت نتائج الدراسة المرتبطة بالفرضية الرئيسية الأولى وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي بأبعادها (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) على كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية، كما أظهرت النتائج وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) كفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وإن هذه النتيجة اتفقت مع نتائج العديد من الأبحاث والأدبيات السابقة مثل دراسة سارة الشافعي فرج محمد وآخرون (2024)، ودراسة سوسن فوزي محمد عساف (2022)، ودراسة لينا سمير الرواشدة (2020)، ودراسة إبراهيم خالد بني مصطفى (2020)، ودراسة طارق ناصر المجالي (2023)، ودراسة (Pavlović et al., 2024)، ودراسة (Mirzaie,)

(2025)، ودراسة (Greenman et al., 2024)، ودراسة (Smith & Jones, 2022). بينما اختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Chao et al., 2023) ودراسة (Barreto et al., 2025).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة لما يمثله الذكاء الاصطناعي من مجموعة من التقنيات المعرفية المُصممة لمحاكاة الذكاء البشري، مما يسهم في إحداث تحول شامل في سير عمل وظيفة المحاسب ومهنة المحاسبة وثقافتها ومخرجاتها، حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في تقارب البيانات والخوارزميات والقدرة الحاسوبية، مما يُنشئ نموذجاً تشغيلياً جديداً، يُمكن من الأتمتة السلسة للعمليات المعقدة، والتحليل المستمر لتدفقات البيانات الآنية، والدعم المستمر للخيارات الإدارية. ولا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي في عمل المحاسب الإداري على أداء مهام محددة، بل يتداخل في جميع مجالات عمله، بدءاً من جمع البيانات والتحقق من صحتها، وصولاً إلى إعداد التقارير والخدمات الاستشارية، وهذا من شأنها أنه يؤدي إلى إعادة هيكلة آلية عمل المحاسب الإداري وتعزيز الكفاءة في أدائه وبالتالي تحقيق الفائدة الاستراتيجية للشركات الصناعية الأردنية.

ويُبرز التأثير الإحصائي لقدرات التحليل الذكي التطور الكبير في المصدر الرئيسي لقيمة المحاسب الإداري من حفظ السجلات المالية التاريخية إلى إتقان استشراف الأعمال، حيث تمثل قدرات التحليل الذكي تقنيات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل النمذجة التنبؤية، والتعرف على الأنماط القائمة على التعلم الآلي، والتتقيب المتقدم في البيانات. ويُعزى تأثيره إلى قدرته على معالجة مجموعات بيانات ضخمة ومتعددة الهياكل وتحويلها إلى رؤى تنبؤية وتوجيهية، مما يتيح للمحاسب الإداري تحديد فرص توفير التكاليف بشكل استباقي، والتنبؤ بتقلبات التدفق النقدي، ونمذجة المخاطر المالية في ظل سيناريوهات مختلفة، وتحسين تخصيص الموارد بمستوى من الدقة والاستشراف لم يكن من الممكن تحقيقه سابقاً. ونتيجة لذلك، يتوسع دورهم، ليصبحوا عنصراً أساسياً في التخطيط

الاستراتيجي وإدارة المخاطر، وبالتالي زيادة تأثيرهم التنظيمي وكفاءتهم الملموسة لأنهم يقدمون معلومات قابلة للتنفيذ.

ويشير تأثير الأتمتة الذكية على كفاءة المحاسب الإداري إلى تحسن جذري في كفاءة المعاملات والامتثال الأساسية لوظيفة المحاسبة، حيث تمثل الأتمتة الذكية تطبيق الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك أتمتة العمليات الروبوتية المُعززة بالقدرات المعرفية، لتنفيذ عمليات محاسبية قائمة على القواعد وإن كانت معقدة. ويُعزى تأثير الأتمتة الذكية في كفاءة المحاسب الإداري في الاستعاضة المباشرة عن العمل البشري في المهام المعرضة للأخطاء والمتكررة والمستهلكة للوقت، مثل معالجة الحسابات الدائنة/المدينة، وقيود اليومية، وتسويات البنوك، وإنشاء مسارات التدقيق الأولية، فمن خلال أتمتة هذه العمليات، توفر الأتمتة الذكية فوائد فورية وقابلة للقياس مثل انخفاض وقت المعالجة وفترات الدورة (مثل الإغلاق الشهري)، والقضاء شبه الكامل على الأخطاء اليدوية، وقدرة تشغيلية ثابتة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، مما يقلل من حجم الأعباء الكتابية الملقاة على عاتق المحاسب الإداري، ويسمح بإعادة توزيع وقته وجهده الفكري بشكل استراتيجي نحو الإشراف على الرقابة، ومعالجة الاستثناءات، وتحسين العمليات، والأنشطة التحليلية الموصوفة سابقاً. وبالتالي، يتم تحقيق الكفاءة من خلال الزيادات المباشرة في الإنتاجية في المهام الآلية ومن خلال تمكين العمل ذو القيمة الأعلى، مما يؤدي إلى تعظيم العائد على خبرة المحاسب الإداري.

كما يشير تأثير دعم اتخاذ القرار على كفاءة المحاسب الإداري إلى أن المساهمة النهائية للذكاء الاصطناعي في كفاءة المحاسب الإداري تتمثل في رفع جودة وتأثير الدور الاستشاري للمحاسب، حيث يشكل دعم اتخاذ القرار أنظمة مدعومة بالذكاء الاصطناعي مثل نماذج المحاكاة وخوارزميات التحسين ولوحات المعلومات التفاعلية التي تقدم توصيات قائمة على الأدلة. ويعزى سبب تأثيره إلى

تعزيز الحكم البشري بقوة حسابية فائقة لتحليل السيناريوهات وتقييم المفاضلة والتنبؤ بالنتائج. وفي البيئة الصناعية المعقدة ذات المتغيرات العديدة - من اضطرابات سلسلة التوريد إلى تقلبات أسعار السلع - فإن أنظمة دعم القرار تُمكن المحاسب الإداري من نمذجة الآثار المالية للخيارات الاستراتيجية المختلفة بسرعة، وإجراء تحليلات الحساسية، وتحديد مسارات العمل المثلى بناءً على القيود والأهداف المحددة مسبقاً. وهذا يترجم إلى مكاسب في الكفاءة في عملية صنع القرار نفسها من خلال تقديم توصيات أسرع وأكثر ثقة وأكثر قوة تقلل من عدم اليقين وتحسن النتائج التنظيمية. وتتجلى كفاءة المحاسب الإداري في قدرته المتزايدة على أن يكون شريكاً استراتيجياً محورياً يعتمد على البيانات، ويؤثر بشكل مباشر على قرارات الأعمال الرئيسية ويقود خلق القيمة.

5-3-2 الفرضية الرئيسية الثانية

أظهرت نتائج الدراسة المرتبطة بالفرضية الرئيسية الثانية وجود أثر معدل ذو دلالة احصائية للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي بأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، دعم اتخاذ القرار) وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الأردنية. وإن هذه النتيجة اتفقت مع نتائج العديد من الأبحاث والأدبيات السابقة. بينما اختلفت هذه النتيجة مع دراسة (Almulla et al., 2024) ودراسة (Barreto et al., 2025).

وتشير هذه النتيجة إلى أن البنية التحتية الرقمية هي مُحفِّزٌ فعَّالٌ وأساسيٌّ يُعزز من دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة المحاسب الإداري، حيث أن تعظيم الاستفادة من الاستثمار في أدوات الذكاء الاصطناعي المُتطورة - مثل المُحركات التحليلية، وبرامج الأتمتة، وأنظمة دعم القرار تتطلب الاعتماد على بنية تحتية رقمية فعَّالة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن البنية التحتية الرقمية تُنشئ القدرة الاستيعابية اللازمة داخل الشركة، والتي تشير إلى قدرة الشركة على التعرف على المعرفة الخارجية الجديدة (المُتجسدة في تقنيات الذكاء الاصطناعي) واستيعابها وتطبيقها، إذ تُعزز البنية التحتية الرقمية هذه القدرة من خلال توفير المنصات التقنية وبنية البيانات التي تسمح بدمج أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة بسلاسة ونشر مخرجاتها واستخدامها بفعالية عبر الوظائف ذات الصلة، وهذا بدوره يعزز من كفاءة المحاسب الإداري وتحقيق الجودة في أدائه.

4-5 الاستنتاجات

بالاعتماد على نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على فقرات أداة الدراسة، تم التوصل إلى

الاستنتاجات الآتية:

- ارتفاع مستوى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية بالذكاء الاصطناعي وأبعاده (قدرات التحليل الذكي، الأتمتة الذكية، ودعم اتخاذ القرار) واستخدامها في أنشطتها وعملياتها.
- يوفر التحليل الذكي للشركات الصناعية الأردنية وللمحاسب الإداري أدوات مقارنة مالية بين القدرات المختلفة، ويساعد في رصد الانحرافات المالية بصورة دقيقة، ويساهم في تحسين جودة القرارات المحاسبية.
- تسهم الأتمتة الذكية في تحسين جودة ودقة التقارير المالية، وتساعد المحاسب الإداري في متابعة العمليات المالية بشكل فوري.
- يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقييم الأداء المالي للشركة، ويساهم في رفع جودة القرارات المالية المتخذة.
- يمتلك المحاسب الإداري الكفاءات المهنية العالية، حيث يسعى إلى تطوير مهاراته باستخدام التقنيات الحديثة، ويمتلك القدرة على أداء مهامه بكفاءة عالية.
- تدرك الشركات الصناعية الأردنية أن البنية التحتية الرقمية تعد عاملاً أساسياً في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.

5-5 التوصيات

بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة، قامت الباحثة بطرح جملة من التوصيات،

تتمثل في الآتي:

- تبني الشركات الصناعية الأردنية استراتيجية تكاملية ذكية تتبنى نموذج المحاسب الإداري المعزز بالذكاء الاصطناعي، وهذا يتطلب إنشاء منظومة موحدة تدمج الأبعاد الثلاثة بشكل متزامن عبر منصة رقمية واحدة، حيث تعمل وحدات الأتمتة على تحرير المحاسب من المهام التشغيلية، بينما توجه أنظمة التحليل الذكي تركيزه نحو الأنماط والاستثناءات المهمة، وتقدم له أنظمة دعم القرار بدائل مُحلّلة جاهزة للاختيار منها. ويجب أن يصاحب هذا التكامل التقني برنامج تحويلي للمهارات يُعيد تشكيل العقلية المهنية من التركيز على الدقة الحسابية إلى التركيز على التفسير الاستراتيجي، مع وضع أطر قياس أداء جديدة تُقيّم الجودة التحليلية للتقارير وسرعة الاستجابة للتغيرات وقيمة التوصيات المقدمة للإدارة.
- استثمار الشركات الصناعية الأردنية في أدوات ذكاء أعمال متطورة مدعومة بخوارزميات تعلم آلي قادرة على اكتشاف العلاقات بين المتغيرات التشغيلية والمالية، وزيادة الاعتماد على تقنيات وقدرات التحليل الذكي في عرض المؤشرات الحية للعمليات الصناعية مقترنة بمؤشراتها المالية، مما يمكن المحاسب الإداري من رصد التأثير المالي للتغيرات التشغيلية فور حدوثها، وتحويل دوره من مُبلغ عن النتائج إلى مُفسّر للأسباب ومُنتبئ بالتداعيات.
- اعتماد الشركات الصناعية الأردنية أتمتة العمليات المحاسبية المتكاملة، من خلال استخدام روبوت محاسبي ذكي مُدمج مع أنظمة المؤسسة، مما يساهم في رفع العمليات المعقدة تلقائياً للمحاسب للتدخل، مع تقديم سياق مُفصّل واقتراحات للحل، وبالتالي تحويل المحاسب الإداري

إلى مشرف على عمليات الأتمتة، مع ضمان التحرير الكامل لوقته للأنشطة ذات القيمة المضافة العالية.

- تطوير الشركات الصناعية الأردنية أنظمة قرار ذكية تفاعلية وتكيفية، من خلال إنشاء لوحات تحكم تنبؤية تفاعلية تسمح للمحاسب الإداري باختبار سيناريوهات في الوقت الفعلي، ويجب أن تكون هذه الأنظمة قادرة على التعلم من قرارات الإدارة السابقة وتدعمها بتقنيات مثل المحاكاة العشوائية لتقدير مخاطر الخطط المالية. بالإضافة إلى ذلك، يجب ربط نظام دعم القرار ببيانات السوق الخارجية عبر واجهات برمجة التطبيقات لتقديم رؤى مقارنة مع معايير الصناعة، مما يمكن المحاسب من تقديم توصيات تستند إلى السياق التنافسي، ليرتقي دوره إلى مستشار استراتيجي قائم على البيانات.

- توجيه الشركات الصناعية الأردنية نحو الارتقاء والتحسين في بنيتها التحتية الرقمية، من خلال الانتقال إلى بنية سحابية هجينة توفر قوة حوسبة مرنة وقابلة للتوسع لدعم الخوارزميات المعقدة، مع ضمان سرعة وموثوقية الوصول إلى البيانات، وبناء نظام عصبي مركزي للبيانات يدمج البيانات المالية مع بيانات العمليات من أجهزة الاستشعار في المصانع والبيانات الخارجية، ليكون المصدر الوحيد الموثوق للبيانات والمعلومات، بالإضافة إلى تطوير بنية تحتية أمنية تحمي الأنظمة المحاسبية الذكية من خلال التشفير المتقدم، والوصول المفوض، ومراكز مراقبة التهديدات على مدار الساعة، حيث أن اختراق هذه البنية يهدد البيانات وصحة القرارات المالية المبنية عليها، مما يتطلب استثماراً متوازناً بين القوة التقنية والمرونة الأمنية.

توصيات بحثية مستقبلية:

- ❖ إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المحاسب الإداري وكفاءته المهنية، وتناول أبعاد مختلفة غير التي تم التطرق لها في هذه الدراسة، مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، وسلاسل الكتل، والمحاسبة البيئية.
- ❖ إجراء دراسة تتناول تأثير الذكاء الاصطناعي على مخاطر الأمن السيبراني، والحد من الاحتيال المالي، وجودة المعلومات المالية، والتدقيق المستمر.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- بن عروج، س. (2025). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة. مجلة المنهل الاقتصادي 8(2)، 606-589.
- السقا، زياد. ح. (2024). الدور المتوقع للمحاسبين ومتطلباته في ظل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. مجلة دراسات متقدمة في المالية والمحاسبة، 6(2)، 14-1.
- الشافعي فرج محمد، سارة، وآخرون. (2024). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي في تحسين أداء المحاسب الإداري. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 15(3)، 1-25.
- شيروف، خالد & مراد، كريم. (2022). "أثر نظم دعم القرارات DSS على اتخاذ القرار بوزارة الموارد المائية بالجزائر: دراسة حالة بالمديريات المركزية للوزارة. هيرودوت للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 6(3) 270-288.
- الطيب، أ. ع. م. (2025). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من ممارسات المحاسبة الإبداعية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 16(2)، 3506-3479.
- العتيبي، أحمد. (2025). أثر استخدام محاسبة تكاليف تدفق المواد وسلسلة التوريد الخضراء على تعزيز القدرة التنافسية. مجلة العلوم الإدارية، 12(2)، 68-45.
- عساف، سوسن فوزي محمد. (2022). تقييم مدى تأثير المحاسب الإداري بالنظم المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (الثورة الصناعية الرابعة)، 9(2)، 545-496، كلية التجارة، جامعة طنطا، مصر.
- النقيب، كمال، وزغير، لطفي. (2025). دور الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات المحاسبية: التحديات والآفاق المستقبلية. مجلة اقتصاديات الأعمال للبحوث التطبيقية، المؤتمر 7، 270-280.
- هاشم، زكريا، ومحمود، فاطمة. (2023). جداريات المحاسب الإداري في تقييم أنشطة التنمية المستدامة باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي (الميتافيرس). المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، 15(3)، 1-29.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Abdul Rahman, M., S., Rashwan., Eitedal, M., S., Alhelou. (2022). The Effectiveness of the Use of Artificial Intelligence in The Internal Audit Process and Its Impact On Risk Management, Control and Governance in The Palestinian Government Sector. *International Journal of Accounting and Management Sciences (IJAMS)*, 2(1) doi: 10.56830/rzba5370
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). Automation of a business process using Robotic Process Automation (RPA): A case study. In J. Figueroa García, E. López Santana, J. Villa Ramírez & R. Ferro Escobar (Eds.), *Applied Computer Sciences in Engineering* (Vol. 742, pp. 65–71). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66963-2_7
- Alghazzawi, R. (2024). AI adoption and organizational readiness: Boosting accounting efficiency in Jordan. *Journal of Financial Reporting & Accounting*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/JFRA-08-2024-0570>
- Ali, M. M., Abdullah, A. S., & khattab, G. S. (2022). The Effect of Activating Artificial Intelligence techniques on Enhancing Internal Auditing Activities "Field Study". *Alexandria Journal of Accounting Research*, 6(3), 1-40. doi: 10.21608/aljalexu.2022.268684
- Alimuddin, A., Usman, A., Abbas, A. T. S., & Fadila, N. (2025). The role of integrating strategic management accounting with Big Data and artificial intelligence in enhancing financial analysis and decision making. *Journal of Comprehensive Science*, 4(7), 2011–2024. <https://doi.org/10.59188/jcs.v4i7.3380>
- Aljaaidia, Khaled. Alwadania, Neef. Anass, Adowa (2023). The impact of artificial intelligence applications on the performance of accountants and audit firms in Saudi Arabia, *International Journal of Data and Network Science*, 7(3), 1165–1178.
- Almulla, D., Abbas, M., Al-Alawi, A., & Alkooheji, L. (2024). Process and impact evaluation of artificial intelligence in managerial accounting: A systematic literature review. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 15(1), 1467–1482. <https://doi.org/10.12785/ijcds/1501104>
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>
- Bani Ahmad, A. Y. et al. (2024). Assessment of cloud-based accounting technology adoption and business performance. *Kurdish Studies*, 11(3).
- Barreto, A., Gomes, P., Quesado, P., & O’Sullivan, S. (2025). Advancements in Management Accounting and Digital Technologies: A Systematic Literature Review. *Accounting, Finance & Governance Review*, 34. <https://doi.org/10.52399/001c.137301>

- Bou Reslan, F., & Jabbour Al Maalouf, N. (2024). Assessing the transformative impact of AI adoption on efficiency, fraud detection, and skill dynamics in accounting practices. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(12), 577. <https://doi.org/10.3390/jrfm17120577>
- Bressler, Martin & Bressler, Mark. (2024). Artificial Intelligence: Increasing Business Profits at the Cost of Consumer Privacy. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*. 19(1), 1-12. <https://doi.org/10.33423/jsis.v19i1.6748>
- Bruun, E. P. G., & Duka, A. (2018). Artificial Intelligence, Jobs and the Future of Work: Racing with the Machines. *Basic Income Studies*, 13(2), 1–15. <https://doi.org/10.1515/bis-2018-0018>
- Chandola, V., Banerjee, A., & Kumar, V. (2009). Anomaly detection: A survey. *ACM Computing Surveys*, 41(3), 1–58. <https://doi.org/10.1145/1541880.1541882>
- Chao Zhang, Weidong Zhu, & Yong Wu. (2023). Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting. *Business Management and Strategy*, 15(1), 34–50.
- Chukwuani, V. N., & Egiyi, M. A. (2020). Automation of accounting processes: Impact of artificial intelligence. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 4(8), 444–449.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- Deliu, D., & Olariu, A. (2024). The role of artificial intelligence and big data analytics in shaping the future of professions in Industry 6.0: Perspectives from an emerging market. *Electronics*, 13(24), 4983. <https://doi.org/10.3390/electronics13244983>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.101994>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Greenman, A., Smith, B., & Johnson, C. (2024). The impact of artificial intelligence on accounting practices. *Journal of Business Technology*, 12(3), 45–62.
- Greenman, C., Esplin, D., Johnston, R., & Richards, J. (2024). An Analysis of the Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Profession. *Journal of Accounting, Ethics & Public Policy*, 25(2), 188–203. <https://doi.org/10.60154/jaepp.2024.v25n2p188>
- Hanseth, O., & Lyytinen, K. (2008). Theorizing about the design of information infrastructures: Design kernel theories and principles. *AIS Electronic Library (Sprouts)*, 68.

- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction* (2nd ed.). Springer.
- Ho, J., Jain, A., & Abbeel, P. (2020). Denoising diffusion probabilistic models. In *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020)*. arXiv:2006.11239
- Hussin, N. A. K. M., Bukhari, N. A. N. M., Hashim, N. H. A. N., Bahari, S. N. A. S., & Ali, M. M. (2024). The impact of artificial intelligence on the accounting profession: A concept paper. *Business Management and Strategy*, 15(1), 34–50. <https://doi.org/10.5296/bms.v15i1.21620>
- International Telecommunication Union (ITU). (2022). *Global connectivity report 2022*. ITU. Chapter 4: The critical role of middle-mile connectivity.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition* (3rd ed., draft).
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review*, November 2004.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122. <https://doi.org/10.2308/jeta-51818>
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 25, 1097–1105.
- Meng, S., & Xu, X. (2025). Can digital infrastructure improve corporate productivity? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Economic Analysis and Policy*, 85(C), 1867–1884. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.02.030>
- Mirzaie, F. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting. *AI and Tech in Behavioral and Social Sciences*, 3(1), 124–136. <https://doi.org/10.61838/kman.aitech.3.1.12>
- Murphy, K. P. (2012). *Machine learning: A probabilistic perspective*. MIT Press.
- National Institute of Standards and Technology (NIST). (2023). *Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)*. Gaithersburg, MD: NIST. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.1>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (2019). *Artificial intelligence in society*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>

- Oweis, K. A. (2025). The role of artificial intelligence in developing accounting: Automating processes and enhancing financial reporting in Saudi Arabia. *Management*, (1), 239–255. <https://doi.org/10.58691/man/201218>
- Pavlović, M., Gligorić, Č., Zdravković, F., & Pavlović, 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. <https://doi.org/10.56065/nxn2gx53>
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly Media.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: An introduction* (2nd ed.). MIT Press.
- Tabassi, E. (2023). *Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0)*. National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.1001>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 30).

الملحقات

الملحق رقم (1) أداة الدراسة



جامعة الشرق الأوسط

كلية الأعمال

بسم الله الرحمن الرحيم

يقوم الطالب بأجراء دراسة عملية بعنوان " الدور المعدل للبنية التحتية الرقمية في العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكفاءة المحاسب الإداري في الشركات الصناعية الاردنية " ، وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المحاسبة من جامعة الشرق الأوسط، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وموضوعية متميزة ومكانة مرموقة في الجانب الأكاديمي والمهني، نهدف استطلاع آرائكم في الاستبيان انطلاقاً من ثقتنا في تعاونكم في إنجاز هذه الدراسة، من خلال مساهمتكم في تحكيم محاور وفقرات هذه الاستبانة من حيث ملائمة أسئلتها ووضوح صياغتها ومقترحاتكم في تعديلها.

وتقبلوا خالص شكرنا وتقديرنا لتعاونكم معنا متمنين لكم دوام التوفيق والنجاح

الطالب

الدكتور المشرف

نتالي طارق عليان

الدكتور احمد مرعي

القسم الاول: البيانات التعريفية

يرجى وضع إشارة (✓) على الخيار الملائم.

1) النوع الاجتماعي:

() انثى

() ذكر

2) الفئة العمرية:

() من 31 الى اقل من 36 سنة

() 30 سنة فاصغر

() من 41 الى اقل من 46 سنة

() من 36 الى اقل من 41 سنة

() 46 سنة فاكبر

3) سنوات الخبرة:

() 5- أقل من 10 سنوات

() أقل من 5 سنوات

() 15 سنة فأكثر

() 10- أقل من 15 سنة

4) المؤهل التعليمي:

() بكالوريوس

() دبلوم

() دكتوراه

() ماجستير

القسم الثاني: يتعلق هذا الجزء بقياس أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي)

الرقم	الفقرة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق
قدرات التحليل الذكي					
1.	تستخدم الشركة أدوات التحليل الذكي لاستخراج مؤشرات دقيقة من البيانات المالية.				
2.	يساهم التحليل الذكي في التنبؤ بالأداء المالي المستقبلي للشركة بفعالية.				
3.	يساعد التحليل الذكي في رصد الانحرافات المالية بصورة دقيقة.				
4.	يساهم التحليل الذكي في تحسين جودة القرارات المحاسبية.				
5.	يزيد التحليل الذكي من سرعة إعداد التقارير المالية.				
6.	يدعم التحليل الذكي المحاسب الإداري في تقييم التكاليف والرقابة عليها.				
7.	يمكن التحليل الذكي المحاسب الإداري من التنبؤ بالتدفقات النقدية بدقة.				
8.	يوفر التحليل الذكي أدوات مقارنة مالية بين الفترات المختلفة.				
9.	يساعد التحليل الذكي على اكتشاف المخاطر المالية في وقت مبكر.				
10.	يوفر التحليل الذكي للمحاسب الإداري قاعدة بيانات أكثر موثوقية				
الامتة الذكية:					
11.	تساهم الأتمتة الذكية في تقليل الأخطاء الناتجة عن إدخال البيانات.				
12.	تساعد الأتمتة الذكية في إنجاز المهام الروتينية بسرعة أعلى.				
13.	تساهم الأتمتة الذكية في خفض تكاليف العمليات المحاسبية.				
14.	تعمل الامتة الذكية على تعزيز انتاجية المحاسب الاداري.				
15.	تسهم الأتمتة الذكية في تحسين جودة ودقة التقارير المالية.				

الرقم	الفقرة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق
16.	توفر الأتمتة الذكية وقتاً أكبر ليتفرغ المحاسب الإداري للمهام الاستراتيجية.				
17.	تسهل الأتمتة الذكية أرشفة واسترجاع البيانات المالية				
18.	تدعم الأتمتة الذكية الرقابة الداخلية وتزيد من شفافتها.				
19.	تسرّع الأتمتة الذكية عملية معالجة البيانات المالية.				
20.	تساعد الأتمتة الذكية المحاسب الإداري في متابعة العمليات المالية بشكل لحظي.				
دعم اتخاذ القرار					
21.	يوفر الذكاء الاصطناعي أدوات تحليلية تساعد على اختيار البدائل المالية الأنسب.				
22.	يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع جودة القرارات المالية المتخذة.				
23.	يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات.				
24.	يعزز الذكاء الاصطناعي من دقة التنبؤ بنتائج القرارات المستقبلية.				
25.	يرفع الذكاء الاصطناعي كفاءة التخطيط المالي في الشركة.				
26.	يساعد الذكاء الاصطناعي على ترتيب أولويات القرارات المالية.				
27.	يوفر الذكاء الاصطناعي للمحاسب الإداري نماذج محاكاة لدراسة القرارات البديلة				
28.	يعزز الذكاء الاصطناعي الرقابة على جودة القرارات الإدارية				
29.	يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة المعلومات المتاحة للإدارة.				
30.	يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقييم الأداء المالي				

القسم الثالث: يتعلق هذا الجزء بقياس المتغير التابع (كفاءة المحاسب الإداري)

الرقم	الفقرة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق
31.	يساعد الذكاء الاصطناعي على ترتيب أولويات القرارات المالية.				
32.	يوفر الذكاء الاصطناعي للمحاسب الإداري نماذج محاكاة لدراسة القرارات البديلة				
33.	يعزز الذكاء الاصطناعي الرقابة على جودة القرارات الإدارية				
34.	يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة المعلومات المتاحة للإدارة.				
35.	يساعد الذكاء الاصطناعي المحاسب الإداري في تقييم الأداء المالي				

القسم الرابع: يتعلق هذا الجزء بقياس المتغير المعدل (البنية التحتية الرقمية)

الرقم	الفقرة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق
36.	تمتلك الشركة أنظمة رقمية متطورة تدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي.				
37.	توفر الشركة شبكات اتصالات آمنة وسريعة تسهم في تفعيل الأتمتة الذكية.				
38.	تدعم البنية التحتية الرقمية في الشركة عمليات التحليل الذكي للبيانات.				
39.	تسهم البنية التحتية الرقمية في رفع فاعلية المحاسب الإداري عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.				
40.	يشكل توفر البنية التحتية الرقمية عاملاً أساسياً في نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة الإدارية.				

الملحق رقم (2) قائمة أسماء محكمي أداة الدراسة

التسلسل	الاسم	الرتبة	الجامعة
1.	أسماء العمارنة	أستاذ دكتور	جامعة الشرق الاوسط
2.	محي الدين حمزة	أستاذ دكتور	جامعة الزرقاء
3.	ايمن منصور الخزاعلة	أستاذ مشارك	جامعة الشرق الاوسط
4.	ثائر قشتم	أستاذ مشارك	جامعة الزرقاء
5.	محمد مخلوف	أستاذ مشارك	جامعة الاسراء
6.	نواف الجندي	أستاذ مساعد	جامعة الشرق الاوسط
7.	حسام باسم حداد	أستاذ مساعد	جامعة الزرقاء