توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين: نموذج قائم على إطار عمل TOE-C الموسع

Trends in the Use of Artificial Intelligence Governance by Industrial Companies Listed on the Palestine Stock Exchange: A Model Based on the Extended TOE-C Framework

عزالدين سمير محمد باشا [1]*

Izzeldeen Sameer Mohammad Basha [1]

[1]كلية الدراسات العليا، جامعة فلسطين التقنية خضوري طولكرم ،فلسطين ،

[1]Graduate Studies, Palestine Technical University - Kadoorie, Tulkarm, Palestine University

الملخص : هدفت هذه الدراسة للتعرف على توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين، وعليه اعتمدت هذه الدراسة على الاطار النظري للتكنولوجيا والمنظمة والبيئة الموسع بالعامل الاقتصادي المتمثل بالتكلفة (TOE-C)، حيث تم تطبيق المنهج الكمي بغرض اختبار فروض الدراسة, عبر استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات الكمية، والتي تكونت من (27) فقرة موزعة على متغيرات الدراسة، حيث قام الباحث بتوزيعها على جميع مجتمع الدراسة المكون من (10) شركات، وذلك بالاعتماد على المسح الشامل للمجتمع الاحصائي، وتم استرداد (77) استبانة وكانت جميعها تصلح للتحليل الاحصائي، حيث تم تحليل البيانات باستخدام أسلوب النمذجة باستخدام المربعات الصغرى الجزئية (**PLS-SEM**) عبر برنامج(**SmartPLS 4**) لتحليل البيانات الكمية و لتحليل نماذج العلاقات السببية المعقدة بين المتغيرات الكامنة والظاهرة.

خلصت النتيجة الى أن هناك تأثير إيجابي للعوامل التكنولوجية والعوامل التنظيمية والعوامل البيئية على توجهات استخدام الحوكمة في القطاع الصناعي للشركات المدرجة في بوصة فلسطين، في حين أظهرت النتائج الأثر السلبي للعوامل الاقتصادية والتعقيد التكنولوجي.

فيما اوصت الدراسة برفع مستوى الاستعداد التنظيمي من خلال تحديث الأنظمة التقنية لتكون أقل تعقيداً وأكثر مرونة في استيعاب أدوات الذكاء الاصطناعي، وضرورة تقديم حوافز او برامج تمويله للشركات الصناعية لتقليل أثر التكاليف الاستثمارية المرتفعة لتقنيات الحوكمة.

الكلمات المفتاحية: حوكمة، ذكاء اصطناعي، القطاع الصناعي، إطارTOE-C

Abstract: This study aimed to identify the trends in AI-powered governance among industrial companies listed on the Palestine Stock Exchange. It adopted the Technology, Organization, and Environment (TOE-C) framework, expanded with the economic factor of cost. A quantitative approach was employed to test the study hypotheses, utilizing a questionnaire as the data collection tool. The questionnaire consisted of 27 items distributed across the study variables. It was distributed to the entire study population of 10 companies through a comprehensive survey of the statistical population. A total of 77 questionnaires were returned, all of which were suitable for statistical analysis. The data were analyzed using Partial Least Squares Modeling (PLS-SEM) via SmartPLS 4 software to analyze the quantitative data and to analyze complex causal relationships between underlying and overt variables.

The results indicated a positive impact of technological, organizational, and environmental factors on AI-powered governance trends among industrial companies listed on the Palestine Stock Exchange. Conversely, the results showed a negative impact of economic factors and technological complexity. The study recommended raising the level of organizational readiness by updating technological systems to be less complex and more flexible in adopting artificial intelligence tools, and the necessity of providing incentives or financing programs for industrial companies to mitigate the impact of the high investment costs of governance technologies.

Keywords: Governance, Artificial Intelligence, Industrial Sector, TOE-C Framework

*البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي: i.s.basha@student.ptuk.edu.ps

المقدمة:

تعتبر حوكمة الشركات بما تتضمنه من إجراءات واليات عمل من اهم الركائز التي تعكس السلوك الأخلاقي والأداء الفعال في الشركات بشكل عام، حيث ان تضمها في الهياكل التنفيذية والاجرائية في الشركات يساهم في تحقيق التوازن البناء بين مصالح المستثمرين والإدارة (Alnofli, 2021)، وتشكل آليات حوكمة الشركات درعاً حمايا للشركة من الممارسات المرتبطة بالفساد المالي والإداري والممارسات الإجرائية الغير سليمة المرتبطة بالرقابة والاشراف، والتي قد تدفع الشركة الى الازمات المالية والإدارية التي تهدد استمراريتها واستقرارها (حماده والحداد، 2023).

وفي خضم التطور الكبير في مجال التكنولوجيا خاصة المرتبطة بالتطبيقات المالية والمحاسبية في الشركات ولما لها أهمية في تقوية إجراءات الشفافية والرقابة المالية والحوكمة (ابو الخير، 2023)، برزت تقنية الذكاء الاصطناعي كرافعة هامة لمسار الحوكمة في الشركات، نظراً لما تتمتع به هذه التقنية من قدرة كبيرة على تحليل البيانات المالية والإدارية وإيجاد العلاقات على أساس قواعد الامتثال وبالتالي تحديد الفرص والمخاطر بشكل أعمق وأدق مما يدعم القرار المالي والإداري السليم ويعزز الثقة والسمعة المرتبطة بالشركة (سلامة، 2025).

ونظراً لدور البورصات في دعم النمو الاقتصادي والاستثماري وجذب رؤوس الأموال الأجنبية لاقتصاديات الدول، فإن بورصات الدول تسعى الى تبني أفضل الممارسات المالية والإدارية ضمن المعايير الدولية لما في ذلك من حافز كبير لاستقطاب الاستثمارات وزيادة التداول والسيولة السوقية(فهد،2025)، وبناءً عليه أضحت الحوكمة بالذكاء الاصطناعي خياراً استراتيجياً تسعى الشركات المدرجة في البورصات الى توظيفه في مختلف عملياتها المالية والتشغيلية، مما يعزز الأداء ويزيد من انشاء قيمة حقيقية للمساهمين(Chen et al., 2021).

وفي ضوء ذلك تهدف هذه الدراسة لفهم التوجهات لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين، نحو استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي في عملياتها المالية والإدارية والتشغيلية، بما يواكب التوجه العالمي في ذلك.

مشكلة الدراسة :

تمثل الحوكمة الأنظمة والقواعد التي تنظم العلاقات في الشركات وتتحكم في أعمالها، والتي من شأنها حماية الشركات والاقتصاديات خاصة الناشئة منها من مخاطر الفساد وسوء الإدارة (قابيل وآخرون، 2022)،حيث يرتبط قيمة ومكانة الشركات في أسواق رأس المال من الكفاءة في الإدارة ومستوى ثقة المستثمرين فيها، والتي تتأتى مما تعكسه التقارير الدورية لمؤشرات الأداء المالي حيث إن تضمنها لمستويات عالية من الشفافية والاستقرار في التوزيعات النقدية ، سيزيد من قدرة الشركات على تعظيم قيمة الثقة لدى المساهمين والمستثمرين (ميشيل، 2023) .

وازاد الارتباط بين العمل المؤسسي والمستحدثات التكنولوجية بشكل عام لما تقدمه هذه الأدوات من زيادة في الإنتاجية وكفاءة تشغيلية (مقري وبن عزوز، 2023)، ومن بينها الذكاء الاصطناعي الذي أضحى يمثل ركيزة هامة في تحليل البيانات ورسم الاستراتيجيات (Dwivedi et al., 2021)، حيث تساهم الحوكمة المبنية على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين القرارات وتساهم في تطبيق قواعد الامتثال بكفاءة عالية (Floridi et al., 2022)، و أضحت الحوكمة بالذكاء الاصطناعي وسيلة لرفع مستوى الشفافية واكتساب ميزة تنافسية في السوق المالي (Gurumurthy & Bharthur, 2023).

ويرى فهد (2025) أن تطبيق الحوكمة القائمة على الذكاء الاصطناعي أحد العوامل المؤثرة في القيمة السوقية للشركات، حيث إن استخدمها يقلل من المخاطر المرتبطة بالمستوى التنظيمي في الشركات كالتحيز في اتخاذ القرارات والمخاطر التقنية مع ذلك يشير Elahi et al. (2021) إلى ضرورة فهم كيفية وآلية تبني وتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في نماذج الأعمال كالحوكمة، مع الأنظمة المحاسبية في الشركات حتى تتجنب الشركات التعقيد في الحوكمة المبنية على الذكاء الاصطناعي وبالتالي تقليل فعاليتها (Mgbemena et al., 2025).

وفي ضوء هذه الأهمية لموضوع الحوكمة بالذكاء الاصطناعي وأبعادها المالية والاستثمارية والاقتصادية، تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف التوجهات لاستخدامها في شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين، من خلال استخدام الإطار النظري التكنولوجيا والمنظمة والبيئة الموسع بالعامل الاقتصادي المتمثل بالتكلفة(TOE-C)، والذي بني على أساس نظري وبحثي وضعه (Tornatzky and Fleischer) باسم الإطار النظري التكنولوجيا والمنظمة والبيئة (TOE)عام 1990 والذي يعتبر إطاراً نظريًا يعتمد عليه في تحليل العوامل المؤثرة على نوايا وتوجهات تبني تكنولوجيا جديدة في منظمة ما (Abdurrahman et al., 2024).

ويشير كامل وسعيد (2021) أن نظرية (TOE) تبقى في إطار التفسير العام لتحليل التوجهات المؤثرة في تبني التكنولوجيا الجديدة، وعليه لا بد من تدعيمها وتكميلها مع أبعاد أخرى مثل البعد الاقتصادي المتمثل بالكلفة، و وافقهم (سلهب،2024) بتوصيته بالأخذ بعين الاعتبار إنشاء ميزانية خاصة لتبني التكنولوجيا الحديثة في المؤسسات والقطاعات المختلفة خاصة بأقسام المالية والتدقيق فيها، وعليه يؤكد (Chen and Yeh, 2018) أن العوامل الاقتصادية المتمثلة بالتكلفة هي أكثر العوامل أهمية في تبني التكنولوجيا الجديدة في المنظمات، وتماشياً مع هذا الاتجاه البحثي القائم على مزج أبعاد الإطار مع أبعاد أخرى تساهم في الوصول لتفسيرات دقيقة استخدمت هذه الدراسة عوامل إطار (TOE-C) الموسع بإضافة البعد الاقتصادي.

وبناءً عليه فإن هذه الدراسة تنطلق من وجود الحاجة الأكاديمية والبحثية لبناء تصور نظري متكامل يضم العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية والاقتصادية المؤثرة في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين، ولندرة الدراسات التي تناولت هذا الموضوع في سياق الاقتصاديات الناشئة كالاقتصاد الفلسطيني.

أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة المنبثقة عن مشكلة الدراسة على النحو التالي:

1. ما أثر الميزة النسبية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

2. ما أثر التعقيد التكنولوجي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

3. ما أثر دعم الإدارة العليا في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

2. ما أثر الاستعداد التنظيمي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

5. ما أثر الضغط التنافسي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

6. ما أثر التشجيع الحكومي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

7. ما أثر الكلف الاستثمارية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

8. ما أثر الكلف التشغيلية في استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

أهداف الدراسة:

سعت هذه الدراسة الى تحقيق الأهداف التالية:

1. التعرف على أثر الميزة النسبية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

2. التعرف على أثر التعقيد التكنولوجي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

3. التعرف على أثر دعم الإدارة العليا في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

4. التعرف على أثر الاستعداد التنظيمي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

5. التعرف على أثر الضغط التنافسي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

6. التعرف على أثر التشجيع الحكومي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

7. التعرف على أثر الكلف الاستثمارية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

8. التعرف على أثر الكلف التشغيلية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

فرضيات الدراسة:

1. الفرضية الأولى (H1): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للميزة النسبية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

2. الفرضية الثانية (H2): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) لدرجة التعقيد التكنولوجي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

3. الفرضية الثالثة (H3): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) لدعم الإدارة العليا في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

4. الفرضية الرابعة (H4): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للاستعداد التنظيمي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

5. الفرضية الخامسة (H5): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للضغط التنافسي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

6. الفرضية السادسة (H6): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للتشجيع الحكومي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

7. الفرضية السابعة (H7): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للكلف الاستثمارية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

8. الفرضية الثامنة (H8): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للكلف التشغيلية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين؟

إجراءات الدراسة:

تتمثل إجراءات الدراسة الحالية وطريقتها في الآتي:

منهج الدراسة:

بالنظر إلى نوعية الدراسة وطبيعتها، فإن هذه الدراسة ستستخدم المنهج الكمي الذي يقوم على جمع البيانات الرقمية وتفسير فرضيات الدراسة تبعاً لتحليلها، ويمتاز المنهج الكمي بإمكانية التعميم وإبراز العلاقات السببية (بن أزواز، 2020).

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من قطاع الشركات الصناعية المدرجة في بورصة فلسطين، والبالغ عددها (10) شركة صناعية(بورصة فلسطين،2026)، واعتمدت الدراسة أسلوب المسح الشامل لمجتمع الدراسة، وتم اختيار القطاع الصناعي في الدراسة من دون القطاعات الأخرى الموجودة في بورصة فلسطين، كون أن دراسة قطاع واحد سيعطي نتائج أكثر دقة ويقلل التشتت في نتائج الدراسة، وذلك لوجود اختلافات في طبيعة العمليات التنظيمية والتقنية والبيئية بين القطاع الصناعي والقطاعات الأخرى، واختيار القطاع الصناعي وحدة يوفر عينة متجانسة من الشركات، مما يعزز موثوقية النتائج ودقتها.

الجدول(1) : شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين

سجاير القدس
مطاحن القمح الذهبي
الوطنية لصناعة الكرتون
الوطنية لصناعة الألمنيوم والبروفيلات - نابكو
العربية لصناعة الدهانات
مصانع الزيوت النباتية
بيرزيت للأدوية
القدس للمستحضرات الطبية
بيت جالا لصناعة الأدوية
دواجن فلسطين

* المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على (بورصة فلسطين،2026).

أداه الدراسة:

قامت هذه الدراسة بجمع البيانات الكمية من مجتمع الدراسة من خلال أداة الاستبانة، حيث جرى توزيع (80) استبانة بواقع (8) استبانات لكل شركة تشمل: (مجلس الإدارة، إدارة المشاريع والتطوير، الإدارة المالية، إدارة الموارد البشرية، إدارة المخاطر والامتثال، إدارة التدقيق الداخلي ، إدارة تكنولوجيا المعلومات) .

أهمية الدراسة:

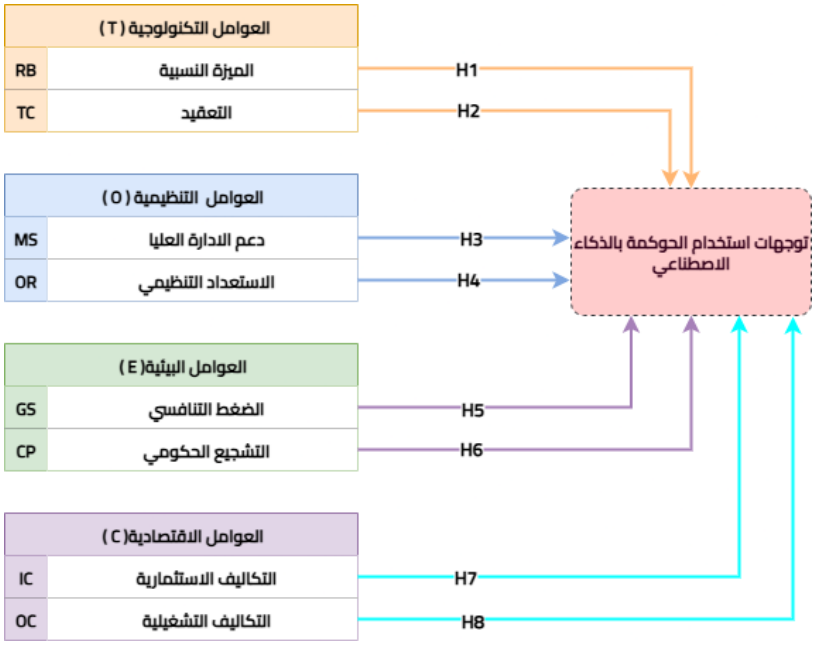
الأهمية العلمية:

تسعى هذه الدراسة لإثراء الأدبيات العربية التي تناولت الحوكمة في الذكاء الاصطناعي، نظراً لقلة الأدبيات التي تناولت الموضوع خاصة في الشركات المدرجة في أسواق البورصة، وذلك بحدود اطلاع الباحث، يضاف إلى ذلك فتح المجال أمام الدراسات المستقبلية باستكشاف التوجهات لاستخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات حيوية أخرى عدا القطاع الصناعي، ولاستكشاف قدرات الإطار النظري TOE وتطويره من خلال اختبار التوسعة به والمتمثلة في العوامل الاقتصادية.

الأهمية التطبيقية:

تتجلى الأهمية التطبيقية للدراسة في قيامها بتحديد اطار علمي دقيق يستعرض أهم العوامل التي يمكن أن تؤثر في توظيف أداوت الذكاء الاصطناعي في الحوكمة المؤسسية، ويسلط الضوء أمام صانع القرار المؤسسي والأطراف المعنية على أهم ميزات الحوكمة الاصطناعية، إلى جانب أهم التحديات التي توجها مما يساهم في وضع الخطط اللازمة لتفعيلها، وجعلها من الأهداف الاستراتيجية للشركة، كما تساعد الدراسة مزودي ومصممي هذه الأدوات لفهم معالم التحدي في توظيفها، مما يساعد في تطوير خوارزميات تتجاوز هذه التحديات، وتسهم الدراسة أيضا في تحديد أهم المعيقات التشريعية والقانونية لتوظيف الحوكمة بالذكاء الاصطناعي وبالتالي مساعدة المشرع على تذليلها.

نموذج الدراسة : بالنظر إلى مشكلة الدراسة وأسئلتها وفرضياتها، وبعد اطلاع الباحث على الأدبيات النظرية والدراسات الخاصة بمتغيرات الدراسة، تم اقتراح النموذج المبين بالشكل (1) والذي يوضح العلاقات بين متغيرات الدراسة الحالية:



الشكل(1): إطار التكنولوجيا والمنظمة والبيئة والاقتصاد الموسع TOE-C

الإطار النظري والدراسات السابقة

الدراسات السابقة

أولا: الدراسات العربية

دراسة (فهد، 2025) بعنوان " دور حوكمة نظم الذكاء الاصطناعي في تعظيم قيمة الشركات المقيدة بالبورصة الكويتية دراسة ميدانية".

هدفت هذه الدراسة إلى إبراز دور بورصة الكويت كمركز مالي رائد ومواكبة الإصلاحات الهيكلية التي عززت الشفافية وفق المعايير الدولية وجذبت الاستثمارات الأجنبية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لبيانات بورصة الكويت والشركات المدرجة بها (عينة الدراسة) خلال السنوات الأخيرة، مع التركيز على ترقيات المؤشرات العالمية (MSCI, FTSE). وأظهرت النتائج أن تبني النماذج الرقمية والذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية يساهم في معالجة البيانات الضخمة، والتنبؤ بالسلوك السوقي، والكشف عن الاحتيال المالي. وخلصت الدراسة إلى أن توظيف هذه التقنيات يعزز كفاءة الأداء التشغيلي ويخلق قيمة مستدامة للمساهمين في السوق الكويتي. وتوصي الدراسة بضرورة استمرار الشركات في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التداول الخوارزمي وإدارة المخاطر لتحسين نماذج التنبؤ بالعوائد المالية.

دراسة (مهنا وآخرون، 2025) بعنوان " أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير وسيط في العلاقة بين الشفافية المحاسبية وتعزي الثقة في القوائم المالية للشركات المدرجة في بورصة فلسطين".

سعت هذه الدراسة إلى التعرف على الدور الوسيط لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلاقة بين الشفافية المحاسبية بأبعادها المتمثلة في دقة المعلومات، والالتزام بالمعايير، والإفصاح الكامل وتعزيز الثقة في القوائم المالية للشركات المدرجة في بورصة فلسطين. وانتهجت هذه الدراسة المنهج الوصفي الكمي التحليلي، حيث شملت عينة مكونة من(11) شركة صناعية خلال الفترة الزمنية الممتدة من 2015 إلى 2023. وقد خلصت النتائج إلى وجود أثر إيجابي معنوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير وسيط يسهم في رفع موثوقية البيانات المالية وتدعيم الشفافية المحاسبية. وبناءً على ذلك، أوصت الدراسة بضرورة تطوير منصات ذكاء اصطناعي متخصصة لتعزيز الإفصاح المالي، وبناء نماذج تحليلية ذكية قادرة على تقييم مستوى الشفافية في التقارير المالية لضمان دقتها ونزاهتها.

دراسة (شحادته، 2025) بعنوان " الأثر التفاعلي لاستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في التقييم المحاسبي للقيود والهشاشة المالية على قيمة الشركة: دراسة تطبيقية بالشركات المقيدة في البورصة المصرية".

هدفت الدراسة الى التقييم الموضوعي للقيود والهشاشة المالية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي Random Forest) و (XGBoostلتعزيز دقة القياس المحاسبي والتنبؤ بالفشل المالي وفق معايير التقارير المالية الدولية(IAS & IFRS) ، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على عينة من (50) شركة مسجلة بالبورصة المصرية تتبع مؤشر EGX100خلال الفترة (2018-2024) بواقع 350 مشاهدة. وخلصت الدراسة إلى أن القيود التمويلية تعد سبباً مباشراً للهشاشة المالية التي تظهر آثارها في القوائم المالية، مؤكدةً على دور المعالجة المحاسبية السليمة كمنهجية وقائية تعزز الثقة في التقارير. كما كشفت النتائج التطبيقية عن تفوق نماذج الذكاء الاصطناعي على نماذج الانحدار التقليدية في قياس أثر القيود والهشاشة المالية على قيمة الشركات، حيث حقق نموذج XGBoostأعلى معامل تحديد (R^2) بنسبة 33%للقيود المالية و 29.28%للهشاشة المالية، بينما أثبتت الدراسة وجود أثر ذو دلالة معنوية للعلاقة التفاعلية بين المتغيرين باستخدام هذه النماذج المتقدمة في رفع قدرة التفسير والتنبؤ بقيمة الشركات مقارنة بالأساليب التقليدية.

دراسة (سايب، 2025) بعنوان " تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التحليل المالي: دراسة تطبيقية على ثلاث شركات مدرجة في بورصة الجزائر".

هدفت هذه الدراسة لفحص إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي المتطورة في تحليل القوائم المالية لشركات بورصة الجزائر، بهدف تعزيز دقة التنبؤ بالأداء المالي واتخاذ القرارات الاستثمارية، حيث اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام خوارزميات التعلم العميق (LSTM, GRU) ، وطُبقت على عينة شملت ثلاث شركات رائدة (صيدال، بيوفارم، والأوراسي) للفترة (2017-2024). أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للنماذج الذكية على الأساليب التقليدية، حيث حقق نموذج الوحدات المتكررة المبوبة (GRU) أفضل توازن بين الدقة والكفاءة الحاسوبية. وبناءً عليه، أوصت الدراسة بضرورة دمج هذه التقنيات كأدوات مساعدة في الإدارة المالية وتطوير منصات رقمية متكاملة لتحليل البيانات الاستثمارية بفعالية.

دراسة (سلهب، 2024) بعنوان " أثر العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية TOE على تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التدقيق".

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير العوامل التكنولوجية و التنظيمية والبيئية على تبني الذكاء الاصطناعي في شركات التدقيق، حيث تم اعتماد المنهج القائم على الوصف والتحليل وأجريت الدراسة باستخدام أداة الاستبيان لجمع البيانات، وتألفت عينة الدراسة من (138) فرداً في شركات التدقيق، وتوصلت الدراسة إلى نتيجة مفادها أن العوامل التكنولوجية لها أثر محفز وملموس على قرارات تبني الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى ذلك أظهرت العوامل التنظيمية والبيئية تأثيرات ايجابية، وخلصت الدراسة بعدد من المقترحات البحثية من أهمها زيادة التعاون مع الحكومة للاستفادة من القروض التشجيعية لدعم ابتكار الذكاء الصناعي.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

دراسة (Al-Refaee & Al-Amri, 2025)بعنوان " The Impact of Artificial Intelligence Adoption on the Quality of Financial Reports on the Saudi Stock Exchange".

سعت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي على جودة التقارير المالية في السياق السعودي، على الفرص المتاحة لتعزيز دقة المراجعة، واعتمدت المنهجية على نظرية قبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT) ، بالإضافة إلى التحليل الببليومتري للمؤلفات الأكاديمية، وشمل مجتمع الدراسة قطاع شركات التدقيق في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على شركات التدقيق خارج "الأربع الكبار .(non-Big 4) "وأظهرت النتائج أن تبني تقنيات الحوكمة المؤتمتة يقلل من رسوم التدقيق ويعزز كفاءة اتخاذ القرار ودقة التقارير المالية بشكل معنوي. وخلصت الدراسة بتوصيات تدعو الهيئات التنظيمية مثل هيئة السوق المالية (CMA) إلى دمج الذكاء الاصطناعي مع المعايير الدولية(IFRS) ، وتحديث المناهج التعليمية، وتطوير أطر تنظيمية تضمن الشفافية والامتثال في القطاع المالي السعودي.

دراسة (Mgbemena et al., 2025) بعنوان " The Role of Artificial Intelligence (AI) in Enhancing Corporate Governance within Enterprises".

هدفت هذه الدراسة لفحص دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز حوكمة الشركات النيجيرية من خلال الجمع بين نظرية كفاءة السوق (EMH) ونظرية انتشار الابتكار(DOI) ، مع التركيز بشكل خاص على أثر تطبيقه في الحد من عدم تماثل المعلومات .(IA) انتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة الاستبيان عبر توزيعها على عينة من 81 مستجيباً من غرفة تجارة وصناعة لاغوس(LCCI) ، وتم اختبار الفرضيات عبر تحليل الانحدار. وأظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية معنوية بنسبة 5%لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تقليل فجوة المعلومات في الشركات المدرجة،

مما يعزز الحوكمة الرشيدة. وخلصت الدراسة إلى توصيات لصناع القرار بضرورة تبني حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين الشفافية، مع الإشارة إلى أن اقتصار العينة على الممارسين المهنيين قد يحد من تعميم النتائج.

دراسة (Zhou & Wu, 2025) بعنوان " Intelligent governance? Evidence from the adoption of AI in Chinese A-share firms".

هدفت هذه الدراسة استكشاف تأثير تبني الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة حوكمة الشركات الصينية في ظل التحول الرقمي المتسارع والبيئة الاقتصادية المعقدة، اذ اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي التحليلي باستخدام بيانات السلاسل الزمنية (Panel Data) الممتدة من عام 2010 إلى 2023، حيث شمل مجتمع الدراسة وعينتها الشركات الصينية المدرجة في أسهم الفئة (A). وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يحسن مخرجات الحوكمة بشكل معنوي، مع ظهور الرقابة الداخلية كآلية وسيطة رئيسية، خاصة في القطاعات كثيفة التكنولوجيا والمنافسة. وبناءً عليه، أوصت الدراسة الشركات بضرورة التوسع للذكاء الاصطناعي في مجالات الحوكمة التي تعاني من ارتفاع تكاليف الرقابة المالية، كما دعت المشرعين لتحديث المعايير التنظيمية لضمان الشفافية والمساءلة في الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

دراسة (Ustahaliloğlu, 2025) بعنوان " Intelligent governance? Evidence from the adoption of AI Artificial Intelligence In Corporate Governance" .

حاولت هذه الدراسة استكشاف التحولات الجذرية التي أحدثها الذكاء الاصطناعي في حوكمة الشركات، مع التركيز على معالجة "المناطق القانونية الرمادية" والتحديات الأخلاقية المرتبطة بالمسؤولية والمساءلة وخصوصية البيانات. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي لتقييم كيفية دمج هذه التقنيات في الهياكل التنظيمية المعاصرة. وشملت عينة الدراسة تحليل الأطر التشريعية والمهنية المطبقة في قطاع الشركات التي تتبنى الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لاتخاذ القرار. وخلصت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر كفاءة غير مسبوقة لكنه يفرض تعقيدات قانونية تتطلب إعادة تعريف أدوار مجلس الإدارة لضمان الامتثال. وبناءً عليه، أوصت الدراسة بضرورة صياغة إرشادات عملية واضحة للشركات، وتحديث التشريعات القانونية لضمان المساءلة والشفافية في أنظمة الحوكمة الذكية.

دراسة (Olanrewaju, 2025) بعنوان " Artificial intelligence in financial markets: Optimizing risk management, portfolio allocation, and algorithmic trading".

هدفت هذه الدراسة استكشاف الدور التحولي للذكاء الاصطناعي في الأسواق المالية من خلال تحسين إدارة المخاطر وتخصيص المحافظ وتطوير التداول الخوارزمي. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي لمقارنة النماذج التقليدية المعتمدة البيانات التاريخية بنماذج التعلم العميق والتحليلات التنبؤية القادرة على معالجة البيانات الضخمة والمعقدة. وشمل مجتمع الدراسة قطاعات الاستثمار والأسواق المالية التي تتبنى التقنيات الذكية لتعزيز كفاءة التداول وتقليل زمن الاستجابة، وتوصلت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي يتفوق في دقة التنبؤ بالاتجاهات وتحديد المخاطر، رغم وجود تحديات تتعلق بصعوبة تفسير النماذج. وتوصي الدراسة بضرورة تطوير أطر "الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير " (XAI)وتحديث القواعد التنظيمية لضمان المساءلة والشفافية وتقليل التحيز الخوارزمي في النظم المالية.

التعقيب على الدراسات السابقة

الهدف: أجمعت الدراسات السابقة مثل دراسة (Olanrewaju, 2025) و دراسة (Ustahaliloğlu, 2025) و دراسة (Zhou & Wu, 2025) أن الذكاء الاصطناعي وما يرتبط به من تطبيقات ذات صلة بالحوكمة اصبحت خياراً استراتيجيا في مختلف الشركات والقطاعات.

مجتمع الدراسة: ركزت بعض الدراسات على الشركات المدرجة بالبورصات كدراسة (سايب، 2025) التي تناولت شركات مدرجة في البورصة الجزائرية ودراسة (شحادته، 2025) التي تناولت شركات مدرجة في البورصة المصرية

ودراسة (مهنا وآخرون، 2025) التي تناولت الشركات المدرجة في البورصة الفلسطينية، ركزت الدراسات الأخرى على الشركات والقطاعات بشكل عام مثل دارسة (Mgbemena et al., 2025) التي تناولت شركات نيجيرية متنوعة.

أداة الدراسة : تنوعت أدوات الدراسة التي استخدمتها الأدبيات السابقة فنجد أن دراسة (Mgbemena et al., 2025) و دراسة (سلهب، 2024) اعتمدت على أداة الاستبيان في جمع البيانات الكمية بينما نجد أن دراسة (Zhou & Wu, 2025) قد استخدمت السلاسل الزمنية ودراسة (شحادته، 2025) على بينات القوائم المالية المنشورة.

منهجية الدراسة: تعددت المنهجيات العلمية التي اعتمدتها الدراسات السابقة فنجد ان دراسة (Olanrewaju, 2025) ودراسة (Ustahaliloğlu, 2025) ودراسة (Mgbemena et al., 2025) و دراسة (سلهب، 2024) قد اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، بينما نجد ان دراسة (مهنا وآخرون، 2025) قد انتهجت المنهجي الوصفي الكمي التحليلي و دراسة (Zhou & Wu, 2025) على المنهج التجريبي التحليلي.

النظرية: استخدمت بعض الدراسات السابقة الأطر النظرية العالمية لفهم العلاقات بين متغيرات الدراسة، فنجد أن دراسة (Mgbemena et al., 2025) قد استخدمت الجمع بين نظرية كفاءة السوق (EMH) ونظرية انتشار الابتكار (DOI)، ودراسة (سلهب، 2024) التي استخدمت الإطار النظري TOE، ودراسة (Al-Refaee & Al-Amri, 2025) التي اعتمدت نظرية قبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT) .

الفجوة البحثية التي تستعرضها هذه الدراسة:

من خلال لاستعراض السابق لأوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة، يمكن الإشارة الى أن هذا الجهد البحثي يتفق مع بعض الدراسات السابقة في موضوعها وهدفها العام الذي بحثت فيه، الا أنه يتماي عنها في عدة جوانب:

1- تناولت هذه الدراسة البورصة الفلسطينية كبورصة في دولة ناشئة، بينما تناولت الدراسات السابقة بورصات دول خليجية كالسعودية والكويت.

2- ركزت هذه الدراسة على شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ولم تتشعب لقطاعات أخرى مما اضفى تجانس في البيانات ودقة أكبر في النتائج.

3- استخدمت هذه الدراسة الإطار النظري التكنولوجيا والمنظمة والبيئية TOEمن بين أطر نظرية متعددة في هذا السياق مثل TAM، UTAUT,DOI وغيرها، ويعود ذلك لان الأطر السابقة بمجملها تركز على نوايا واتجاهات المستخدمين والزبائن، بينما إطار TOEيتناول النوايا والاتجاهات من منظور المنظمة.

4- عملت هذه الدراسة على توسعة الإطار النظري (TOE) ليشمل البعد الاقتصادي المتمثل في التكلفة مما أتاح الحصول على إحاطة أشمل وأعمق وأدق لتوجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي، حيث تعد التكلفة عاملاً حاسماً في التأثير على قرارات تبني التكنولوجيا الجديدة في المنظمات.

الإطار النظري :

أولا: حوكمة الشركات

هي عبارة عن العمليات التي من خلالها الرقابة والمتابعة التحكم على العمليات التشغيلية والمالية للشركة وانشطتها المتنوعة، وترتبط الحوكمة بمسار اتخاذ القرار في الشركات وتوزيع الأدوار والصلاحيات وضمان المساءلة والشفافية، وتساهم الحوكمة في حماية المساهمين والأطراف ذات الارتباطات المتنوعة (فراحات وابن يوسف، 2024).

أهمية حوكمة الشركات

تشكل منظومة الحوكمة أهمية كبيرة لدى الشركات، حيث تُكسب الشركات مجموعة من المنافع أهمها(مهنا وآخرون، 2025) :

1- أداة هامة للحد من تضارب المصالح وفق نظرية الوكالة، ووسيلة لتنظيم العلاقات والمسؤوليات في الشركة مما يساهم في الفصل بين الملكية والإدارة.

2 – تحمي الحوكمة الشركة من مخاطر الاحتيال والافلاس، وتقي الشركة من حالات الفشل الإداري من خلال آليات رقابة ومراجعة مستقلة.

3- ترفع الحوكمة من قدرة الشركات على مواجهة الصدمات.

4- تعمل الحوكمة على تعزيز الثقة بالشركات وجذب الاستثمارات من خلال الشفافية والافصاح الذي يخفض من عدم التماثل في المعلومات.

قواعد حوكمة الشركات

هي عبارة عن مجموعة من المبادئ الإجرائية والتنظيمية التي تشكل أساس لضبط العلاقة بين مجلس الإدارة، الإدارة التنفيذية، المساهمين، أصحاب المصالح، وذلك لضمان الاستدامة المالية والإدارية وتحقيق الرقابة والشفافية، وتم صياغة هذه القواعد بإقرار دولي عرف بـ(OECD) وهي على النحو التالي (إسماعيل والجزولي، 2024):

1-حقوق المساهمين فيما يشمل الحق بالتصويت بالجمعية العمومية، والحق في الحصول على المعلومات الدقيقة.

2- المعاملة العادلة بين جميع المساهمين.

3- دور أصحاب المصالح والذي يشمل الاعتراف بحقوق العاملين والدائنين والموردين ووجود قنوات للإبلاغ عن المخالفات.

4- الإفصاح والشفافية وتتمثل في نشر التقارير الدورية عن الأداء والمخاطر، وتوضيح مكافئات الإدارة العليا.

5- مسؤوليات مجلس الإدارة وتتضمن تحديد الاستراتيجية العامة والاشراف على الإدارة التنفيذية وإدارة تعارض المصالح.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي

هي عبارة عن أنظمة ذكية وخوارزميات حاسوبية التي تم برمجتها لحاكي القدرات الإنسانية في التفكير والتفاعل وحل المشكلات، وتعمل على معالجة البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات بنأ على مستخلصات تلك البيانات(ميشيل، 2023).

أهمية الذكاء الاصطناعي

1- يساعد الذكاء الاصطناعي الانسان على التعامل مع الآلات بشكل مباشر دون الحاجة الى تعلم لغات البرمجة التي تعتمد على الحاسوب، مما يجعل التقنيات سهلة الوصول لغير المتخصصين(مهدي، 2025).

2- يساهم الذكاء الاصطناعي في توظيف إمكانيات الحاسوب بشكل أكبر وأعمق في مختلف المجالات الإنسانية.

3- تتمتع الأنظمة المبنية على الذكاء الاصطناعي بالاستقلالية والدقة، وبالتالي تعزيز الثقة في القرارات المبنية عليها.

الحوكمة بالذكاء الاصطناعي

تعرف الحوكمة بالذكاء الاصطناعي على أنها الأطر التنظيمية والمؤسسية التي تهدف الى تفعيل استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات، بأسلوب يرتكز الى الثقة والعدالة والشفافية وقابلية المساءلة وخدمت الصالح العام(سلامة، 2025).

مبادئ استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي (فهد، 2025)

1- العدالة وعدم التمييز بما يضمن ان لا تؤدي أنظمة الذكاء الاصطناعي الى تحيزات او تمييز ضد أي من الأطراف ذات الارتباط بمكان تفعيلها.

2- الشفافية : بحيث تكون عمليات جميع عمليات الذكاء الاصطناعي قابلة للتفسير من قبل المستخدمين وأصحاب القرار.

3- المساءلة: وترتبط بوجود جهة معلومة ومعرفة لتكون مرجع في حال حدوث أي خلل ناجم عن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

4- الخصوصية وحماية البيانات: تكون البيانات المعالجة والمحللة باستخدام أداوت الذكاء الاصطناعي محمية وغير قابلة للاطلاع بدون صلاحيات وضوابط، ومحمية من الهجمات السيبرانية.

آليات قواعد حوكمة الشركات القائمة على الذكاء الاصطناعي

يساهم الذكاء الاصطناعي في ترسيخ قواعد الحوكمة في الشركات عند استخدامه فيها وذلك من خلال تضمين قدرات الذكاء الاصطناعي في كلٍ من هذه القواعد وفق الاليات التالية(سلامة، 2025):

1-حقوق المساهمين : يساعد الذكاء الاصطناعي في ضمان حق المساهمين بالمشاركة بالتصويت من خلال التصويت الالكتروني، ويعمل على تحليل ردود أفعال المساهمين وانماط تصويتهم، وهذا يساعد في تحديد أوضح وأدق لتوجهات المساهمين وتفضيلاتهم.

2- المعاملة العادلة بين جميع المساهمين: يضمن الذكاء الاصطناعي العدالة والوصول لجميع المساهمين دون أي تحيزات او تقييد.

3- دور أصحاب المصالح : يمكن الذكاء الاصطناعي أصحاب المصالح من الحصول على معلومات دقيقة في الوقت المناسب مما يسمح للدائنين على سبيل المثال من تقييم المخاطر الائتمانية بدقة أعلى، ويساهم في تحليل آراء العملاء والمستثمرين ورصد سمعة الشركة رقميًا.

4- الإفصاح والشفافية : يعزز الذكاء الاصطناعي من مساءلة الشركات ويتيح سجل تدقيق لسير وأساليب اتخاذ القرارات والنتائج.

5- مسؤوليات مجلس الإدارة : يساعد الذكاء الاصطناعي مجلس الادرة في اتخاذ القرارات ويعزز الرقابة، ويساهم في أتمتة بعض عمليات مجلس الإدارة مثل: مراقبة الامتثال مما يعزز الدقة والكفاءة.

إثر استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي على الشركات المدرجة في البوصة

تشكل الحوكمة بالذكاء الاصطناعي رافعة للشركات بشكل عام والمدرجة بالبوصة بشكل خاص، والمنافع تتركز في النقاط التالية(مقري وبن عزوز، 2023):

1- تحسين القيمة السوقية: حيث ان الذكاء الاصطناعي يزيد من جودة الإفصاح ويقق من عدم تماثل البيانات، ويقلل من انخفاض علاوة المخاطرة و مخاطر الوكالة، مما يساهم في الحصول على تقييم إيجابي من المستثمرين، واستقرار سعر السهم.

2- خفض تكلفة رأس المال: حيث يحسن الذكاء الاصطناعي من دقة التقارير المالية ويعزز الرقابة الداخلية ويرفع من مستوى الامتثال، وهذا يؤدي الى تحسين التصنيف الائتماني والحصول على تمويلات أفضل وتقليل تكلفة حقوق الملكية.

3- حماية سمعة ومكانة الشركة: يساهم الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر للاحتيال، وتحليل أنماط الإيرادات والمصروفات وتحديد غير الطبيعي منها، ويعزز الرقابة على التداولات وهذا يقي القيمة والمكانة للشركة.

4- تحسين كفاءة مجلس الإدارة : يعزز الذكاء الاصطناعي من جودة القرارات المتخذة من مجلس الإدارة، وبالتالي تقليل المخاطرة، ويزيد في الوقت ذاته من الرقابة على أداء الإدارة التنفيذية ويقلل الاعتماد على التقارير التقليدية التي يمكن ان تعطي معلومات متأخرة.

تحديات تواجه استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي

على الرغم من أهمية هذا التوجه الحديث في الحوكمة والأثار الإيجابية الكبيرة المترتبة على اخراطه في هيكل وعمليات الشركة، فإن هناك عدد من التحديات التي ما تزال تواجه هذا المسار وتتمثل في عدد من التحديات على النحو التالي(عبد الرازق وآخرون، 2024):

1- التحيز في القرارات: حيث ان نماذج الذكاء الاصطناعي تتأثر بشكل أساسي على ما يتم تدريبها عليه، وبالتالي فالتدريب غير النزيه سيؤثر بكل تأكيد على مخرجاته.

2- الأمان : يشكل عامل الأمان والخصوصية وحماية البيانات أولوية لدى الشركات، حيث ان الذكاء الاصطناعي يحتاج الى هذه البيانات حتى يعالجها ويحللها ويبني المعلومة، وبالتالي تتشكل ضرورة قصوى لوجود طبقة حماية لهذه البيانات تمنع الوصول غير المصرح او التلاعب بها.

3-الاعتماد المفرط : على الرغم من أهمية الذكاء الاصطناعي في الشركات الا انه من الخطر الاعتماد المفرط عليه وقليل الجهد الإنساني، فالذكاء الاصطناعي كما البشر يعطي احياناً معلومات خاطئة او قرارات غير قابلة للتفسير فما يعرف بالصندوق الأسود، وبالتالي فان وجود العنصر البشري المدرب والماهر ضروري ليكون مكمل لعمل الذكاء الاصطناعي.

4- مقاومة التغيير: وهي من أبرز التحديات التي تواجه تبني تكنولوجيا جديدة في المنظمات، حيث يرتبط وجود تكنولوجيا بمقاومة الموظفين للتحول الرقمي خوفًا على امنهم الوظيفي، ولتحدي وجود كفاءات متخصصة قادرة على التعامل مع التكنولوجيا الجديدة.

5- ارتفاع التكلفة الاستثمارية والتشغيلية: يحتاج تفعيل الحوكمة بالذكاء الاصطناعي الى بنية تحتية رقمية فعالة، ونماذج ذكاء اصطناعي وأنظمة مرتبطة بها، إضافة الى تكاليف تشغيلها وصيانتها، وهذه التحديات بالكلف تشكل تحدي امام تبني هذا النمط من الحوكمة.

إطارعمل التكنولوجيا والتنظيم والبيئة (TOE)

وهو عبارة عن إطار نظري يستخدم في مجال تحليل وفهم مسار تبني الابتكارات التكنولوجية داخل المنظمات، ويعتبر هذا الإطار الذي طرحه (Tornatzky and Fleischer) في عام 1990 من أهم الأطر التي تصف العوامل المؤثرة لتبني واعتماد التكنولوجيا داخل المنظمات، وتم الاعتماد على هذا الإطار في عدد كبير جداً من الدارسات العلمية مما جعله إطاراً نظرياً توجيهياً متيناً، حيث ثبت أنه يوفر منظوراً ذو شمولية ووضوح للعوامل التي تؤثر في صنع قرار المنظمة لتبني التكنولوجيا(سلهب،2024)، ونجح هذا الإطار في تعويض نقص في النماذج الأدبية التي تتناول ذات المسار، حيث عوض العامل البيئي والذي لا تتطرق لها نظرية انشار الابتكارات(DOI)، والتي توضح كيف تنتشر الابتكارات عبر المجتمعات بمرور الوقت، وبالتالي أضحى أكثر قدرة على تفسير مسار تبني الابتكار في المنظمات ومع ذلك فإن الادبيات العلمية أظهرت الحاجة للقيام بما يسمى بالتوسع في الإطار النظري، والذي يقصد فيه إضافة عامل أو مجموعة عوامل جديدة الى الإطار النظري التقليدي أو دمجها مع أطر نظرية أخرى لتحقيق التكامل فيما بينها وتعويض النقص في عامل محدد (Horani et al., 2023).

مكونات إطارعمل التكنولوجيا والتنظيم والبيئة TOE (سلهب،2024)، (كامل وسعيد، 2021)،(داود، 2020).

1- **العوامل التكنولوجية:** يركز هذا المكون على الخصائص والسمات المرتبطة بالبعد التكنولوجي في حال تبني وتوظيف التكنولوجيا في مسار عمل المنظمة، مثل توافق التكنولوجيا مع الأنظمة والعمليات الحالية، بالإضافة إلى مجموعة أخرى الخصائص مثل: الأمان ودرجة المخاطرة المرتبطة بالتكنولوجيا ومدى التعقيد بها ، وتم التعبير عن هذا العامل في هذه الدراسة باستخدام متغير الميزة النسبية ومتغير درجة التعقيد.

2- **العوامل التنظيمية:** يرتبط المكون التنظيمي بالعوامل الداخلية في المنظمة والتي تؤثر على القرار في تبني التكنولوجيا الحديثة، والذي يشمل الهيكل التنظيمي للمنظمة، ومواردها وموقف الإدارة من التغيير. وتم التعبير عن هذا العامل في هذه الدراسة باستخدام متغير دعم الإدارة العليا ومتغير الاستعداد التنظيمي.

3- **العوامل البيئية:** يركز هذا المكون على العوامل المحيطة بالمنظمة ومدى تأثيرها على اعتماد التكنولوجيا وتبنيها، وتشمل هذه البيئة التشريعات القانونية والمشهد التنافسي في السوق والأحكام العامة الناظمة للأعمال والظروف الاقتصادية، وترتبط العوامل البيئية بالعملاء وتوجهاتهم وسلوكيهم ومدى رضاهم، والموردين وأصحاب المصالح المرتبطة بالمنظمة، وتم التعبير عن هذا العامل في هذه الدراسة باستخدام متغير التشيع الحكومي ومتغير الضغط التنافسي.

4- **العوامل الاقتصادية:** ويرتبط هذا المكون بالبعد الاقتصادي لتبني التكنولوجيا الحديثة في المنظمات، ويتخذ هذا العائد من منظور التكلفة والعائد منطلقاً له في دارسة قرار تبني التكنولوجيا ودمجها في أعمال المنظمة، حيث إن بعض أنواع التكنولوجيا يكون كلفة تبنيها أعلى من العوائد المترتبة عليها، وعليه فإن العوامل الاقتصادية ذات دور حاسم في تبني التكنولوجيا في المنظمات وتم التعبير عن هذا العامل في هذه الدراسة باستخدام متغير التكاليف الاستثمارية ومتغير التكاليف التشغيلية.

الجدول (2): مصفوفة العوامل المستخدمة في الدراسات ذات الصلة

الرقم	اسم المؤلف وسنة النشر	العوامل التكنولوجية		العاومل التنظيمة		العوامل البئية		العوامل الاقتصادية	
		الميزة النسبية	التعقيد	دعم الادارة العليا	الاستعداد التنظيمي	الضغط التنافسي	التشجيع الحكومي	التكلفة الاستثمارية	التكلفة التشغيلية
1	(سلهب، ٢٠٢٤)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2	(ربيع، ٢٠٢٣)				✓		✓		
3	(الرفاعي، ٢٠٢١)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	(كامل وسعيد، ٢٠٢١)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	(حراز، ٢٠٢٠)		✓	✓		✓			
6	(داود، ٢٠٢٠)			✓	✓	✓	✓		
7	(Yoon, 2024)	✓	✓			✓		✓	✓
8	(Abdurrahman et al., 2023)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
9	(El-Shihy et al., 2023)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
10	(Horani et al., 2023)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

* المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على الدراسات السابقة

ويشير الباحث بالنظر الى الجدول رقم (2) فان هذه الدراسة قد اعتمدت مجموعة محددة من المتغيرات التي تندرج تحت عوامل اطار TOE من بين عشرات المتغيرات الأخرى، ويأتي هذا الاختيار استناداً لتكرار استخدمها في الادبيات السابقة المتعلقة بنوايا وتوجهات استخدام تكنولوجيا جديدة في المنظمة مثل: (الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، سلاسل الكتل) وغيرها، وبرغم اختلاف أنواع التكنولوجيا محل الدارسة في الادبيات السابقة، الا ان يمكن اختيارها نظراً الى طبيعة الاطار الذي يفترض أن محددات التوجه والنوايا لاستخدام تكنولوجيا جديدة يرتبط بخصائص تلك التكنولوجيا والجاهزية التنظيمية لها و المحفزات البيئية المحيطة بقرار تبنيها، وعليه فان استخدام هذه العوامل في الدراسة الحالية لا يستند على شيوعها في الدراسات السابقة، بل على اتساقها النظري مع منطق الاطار وقدرتها التفسيرية المثبتة في سياقات توجهات ونوايا استخدام تكنولوجيا جديدة.

مصطلحات الدراسة

الميزة النسبية : هي المنافع الفعلية لاستخدام تقنية أو تكنولوجيا جديدة على أداء المؤسسة من حيث توفير التكاليف وتقليل المخاطر وتوفير الوقت والجهد والمال وتعزيز الأنشطة والتنافسية وتحفيز الابتكار.(سلهب،2024)

التعقيد التكنولوجي : مقدار تعقيد التكنولوجيا الجديدة في الاندماج في بيئة عمل المنظمة، ويشار الى ان التعقيد التكنولوجي ينظر اليه بأنه معيقاً لعملية التبني(الرفاعي،2024).

دعم الإدارة العليا: يعد عاملاً حاسماً في توجهات استخدام التكنولوجيا أو تقنية حديثة ويكون هذا الدعم من خلال توفير الموارد والإشراف الضروري لتنفيذ ودعم هذه التكنولوجيا لتحقيق أهداف العمل(كامل وسعيد، 2021).

الاستعداد التنظيمي: عبارة عن التحضير الوظيفي للمهارات والخبرات والثقافات ذات الصلة بالتغيرات الناجمة عن توجهات ادخال تكنولوجيا جديدة، ومدى نجاح المؤسسة في تقييم استعداداتها لها من ناحية الكفايات المالية والفنية(Abu-Jezma,2024).

الضغط التنافسي: الضغط التنافسي يعكس حدة المنافسة في سوق المؤسسة. تأتي التكنولوجيا كوسيلة للمساهمة في التفوق التنافسي (الرفاعي،2024).

التشجيع الحكومي: يرتبط بالدعم الحكومي حيث يضم الوسائل والسياسات التي تنتهجها الحكومة لتشجيع التوجه نحو تبني التكنولوجيا في القطاع الخاص، يمكن أن يشمل هذا الدعم تقديم مزايا ضريبة وتقديم قروض ميسرة، ووضع الإطار التشريعي المناسب (سلهب،2024).

التكلفة الاستثمارية: مقدار ما تتحمله المؤسسة من الكلف المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الحديثة فيها، حيث إن التكلفة تعد من التحديات التي تعيق التوجهات نحو توظيف التكنولوجيا في طيف واسع من المنظمات ((كامل وسعيد، 2021).

التكلفة التشغيلية: وترتبط بالتكاليف التي تحدث بعد تبني التكنولوجيا والبدء في استخدامها من حيث تكاليف استهلاك الموارد والاستدامة (Yeh & Chen, 2018).

عرض البيانات وتحليلها

منهج الدراسة:

بالنظر إلى نوعية الدراسة وطبيعتها، فإن هذه الدراسة ستستخدم المنهج الكمي الذي يقوم على جمع البيانات الرقمية وتفسير فرضيات الدراسة تبعاً لتحليلها، ويمتاز المنهج الكمي بإمكانية التعميم وإبراز العلاقات السببية (بن أزواز، 2020).

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من قطاع الشركات الصناعية المدرجة في بورصة فلسطين، والبالغ عددها (10) شركة صناعية(بورصة فلسطين،2026)، واعتمدت الدراسة أسلوب المسح الشامل لمجتمع الدراسة، وتم اختيار القطاع الصناعي في الدراسة من دون القطاعات الأخرى الموجودة في بورصة فلسطين، كون أن دراسة قطاع واحد سيعطي نتائج أكثر دقة ويقلل التشتت في نتائج الدراسة، وذلك لوجود اختلافات في طبيعة العمليات التنظيمية والتقنية والبيئية بين القطاع الصناعي والقطاعات الأخرى، واختيار القطاع الصناعي وحدة يوفر عينة متجانسة من الشركات، مما يعزز موثوقية النتائج ودقتها.

الجدول(1) : شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين

سجاير القدس
مطاحن القمح الذهبي
الوطنية لصناعة الكرتون

الوطنية لصناعة الألمنيوم والبروفيلات - نابكو
العربية لصناعة الدهانات
مصانع الزيوت النباتية
بيرزيت للأدوية
القدس للمستحضرات الطبية
بيت جالا لصناعة الأدوية
دواجن فلسطين

* المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على (بورصة فلسطين،2026).

أداه الدراسة:

تم استخدام الأدوات التالية من أجل الحصول على البيانات والمعلومات اللازمة للدراسة الحالية كما يلي:

مصدر البيانات الثانوية: حيث تم الاطلاع ودراسة مصادر البيانات الثانوية، مثل الكتب العلمية والمقالات والتقارير المنشورة، بالإضافة الى الدراسات والأبحاث السابقة والمتعلقة بموضوعات الدراسة ومتغيراتها، ورسائل الماجستير المنشورة، بالإضافة الى المواقع الالكترونية الموثوقة.

مصدر البيانات الاولية: حيث تم الاعتماد على الاستبانة كأداة القياس الرئيسة لجمع البيانات الكمية للدراسة الحالية، وتم أيضاً الاعتماد على المقابلة لجمع البينات النوعية للدارسة.

بناء أداة الدراسة (الاستبانة)

تم تصميم الاستبانة لقياس متغيرات الدراسة وأبعادها، وذلك بعد مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بموضوعات الدراسة ومتغيراتها الرئيسية، وأهدافها، ومجالاتها. حيث تم الاعتماد على مجموعة من الدراسات السابقة في إعداد الاستبانة وفقرات كل متغير من متغيرات الدراسة.

الاختبارات الخاصة بأداة قياس الدراسة

صدق المحتوى

من أجل التحقق من صدق المحتوى، قام الباحث بعرض أداة الدراسة (الاستبانة) على (3) من المحكمين المختصين في موضوعات الدراسة الحالية والإحصاء حيث طُلب منهم إبداء الرأي في فقرات أداة الدراسة من حيث صياغتها، ومدى مناسبتها للمجال الذي وُضعت فيه، إما بالموافقة عليها، أو بتعديل صياغتها، أو بحذفها لعدم أهميتها، أو إضافة فقرات جديدة، حيث تم الأخذ برأي أغلبية أعضاء لجنة المحكمين في عملية التحكيم.

ثبات أداة الدراسة

وفقاً لدراسة Tavakol & Dennick (2011)، فإن أداة الدارسة لا يمكن أن تكون صالحة ما لم تكن موثوقة. وبعبارة اخرى تحقق شرط الاتساق الداخلي، حيث يشير الاتساق الداخلي إلى مدى ارتباط العناصر الموجودة داخل أداة القياس ببعضها البعض وقياس نفس البنية الأساسية (Collier, 2020). وفقا لدراسة Kline (2015)، فإن الاختبار الأكثر استخداما للتحقق من صدق وثبات أداة الدراسة هو معامل الموثوقية Cronbach's alpha (α).

الجدول رقم (3) معاملات ثبات أداة الدراسة

العوامل	Cronbach's alpha
الميزة النسبية	0.857
التعقيد التكنولوجي	0.804
دعم الإدارة العليا	0.811
الاستعداد التنظيمي	0.880
التشجيع الحكومي	0.808
الضغط التنافسي	0.810
التكاليف الاستثمارية	0.876
التكاليف التشغيلية	0.825
الحوكمة بالذكاء الاصطناعي	0.785
معامل الثبات العام	0.8262

يتبين من الجدول رقم (3) أن قيمة كرونباخ ألفا لأبعاد الدراسة ولفقرات الدراسة البالغة 27 فقرة مجتمعة كانت أكبر من 0.70 وهي قيم مقبولة احصائياً كما هو موصى به للدراسات الاقتصادية والإنسانية بحسب (Collier, 2020)، مما يعني أن ثبات أداة الدراسة مقبول علميا.

ويدل ذلك على إمكانية الاعتماد على أداة القياس الخاصة بالدراسة الحالية لقياس المتغيرات، لتمتعها بدرجة عالية من الاتساق الداخلي والاستقرار بين فقرات الاستبانة. مما يجعلها قابلة ومناسبة لأغراض البحث العلمي كما هو موصى به للدراسات الإنسانية (George, 2003).

إجراءات جمع البيانات ومناقشتها

قامت هذه الدراسة بجمع البيانات الكمية من مجتمع الدراسة من خلال أداة الاستبانة، حيث جرى توزيع (80) استبانة بواقع (8) استبانات لكل شركة تشمل: (مجلس الإدارة، إدارة المشاريع والتطوير، الإدارة المالية، إدارة الموارد البشرية، إدارة المخاطر والامتثال، إدارة التدقيق الداخلي ، إدارة تكنولوجيا المعلومات) وتم استرداد 77 استبانة صالحة للتحليل الاحصائي.

تحليل بيانات الدراسة

يقسم تحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي المتقدم Smart-PLS4 إلى جزأين رئيسيين وهما:

1- تحليل النموذج القياس (النموذج الخارجي) Measurement Model: وهو الجزء الذي يتعامل مع متغيرات الدراسة ومؤشراتها حيث يحدد العلاقات بين المتغيرات المشاهدة (المؤشرات أو الأسئلة) والمتغيرات غير المشاهدة (الكامنة)، كما أنه أيضا يصف صدق وثبات المتغيرات المشاهدة.

2- تحليل النموذج الهيكلي (النموذج الداخلي) Structural Model: وهو النموذج الداخلي الذي يوضح العلاقات السببية الموجودة بين متغيرات الدراسة، حيث إنه يوضح طبيعة العلاقة بين العوامل المستقلة والتابعة، وكذلك يبين

نسبة الأثر ومعامل التفسير لكل من العوامل المستقلة ومساهمتها في تعزيز العامل التابع. ومن خلال نتائج النموذج الهيكلي يمكن توضيح نتائج فرضيات الدراسة وقيمة العلاقات وإشارتها (موجبة أو سالبة).

النموذج القياس (النموذج الخارجي Measurement Model)

يقسم تحليل النموذج القياس إلى قسمين رئيسين هما الصدق التقاربي والصدق التمايزي. تتمثل إحدى المزايا الأساسية لبرنامج (Smart-PLS4) في قدرته على تقدير الصدق البنائي للمقاييس. اذ يشير الصدق البنائي إلى الدرجة التي تعكس بها عناصر مقياس البناء النظري والمفاهيمي الذي صممت لقياسه. ويتم التحقق من الصدق البنائي للمقياس من خلال اختبار توافر كلٍ من الصدق التقاربي، والصدق التمايزي لذات المقياس.

تحليل الصدق التقاربي للمقاييس (Convergent validity):

يشير اختبار الصدق التقاربي إلى درجة اتساق العناصر المستخدمة لقياس المفاهيم مع بعضها البعض. ووفقًا لما أشار إليه (J. Hair et al., 2019)، فإن تقدير الصدق التقاربي يتم من خلال ثلاثة معايير هي: (اولاً) الاتساق الداخلي – باستخدام التشعبات (Factor Loading - FL)، و(ثانياً) ثبات المقياس (Reliability) – باستخدام الموثوقية المركبة (Composite Reliability - CR) ، وكرو نباخ ألفا (Cronbach's alpha - CA). (ثالثاً) متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE).

الجدول (4): معايير قبول عناصر الصدق التقاربي

#	المعايير	القيم المعتمدة بحسب الأدبيات (J. Hair et al., 2019)
	الاتساق الداخلي باستخدام FL	يجب أن تكون قيمة التشعبات (FL) لكل الأسئلة أكبر من 0.50 .
	ثبات المقياس باستخدام CR و CA	يجب أن تكون قيم CR وCA أكبر من 0.70 لتجسيد التناسق الداخلي بين مؤشرات العامل.
	متوسط التباين المستخرج (AVE)	يجب أن تكون قيم AVE أكبر من 0.50لتجسد نجاح جميع أسئلة العامل في قياسه.

اولا: الاتساق الداخلي باستخدام اختبار التشعبات (Factor Loading):

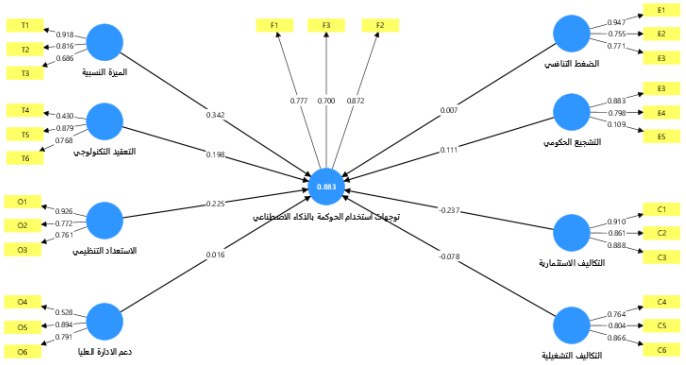
تشير موثوقية المؤشر إلى المدى الذي يقيس فيه كل عنصر أو مؤشر فردي نفس البنية أو العامل، ويمكن قياس موثوقية المؤشر من خلال الأحمال الخارجية (J. Hair et al., 2019; J. Hair, Matthews, et al., 2017). حيث يجب أن تتجاوز الأحمال الخارجية لكل مؤشر عتبة 0.70 فأعلى (Chin, 1998). بينما يجب إزالة المؤشرات ذات الأحمال الأقل من 0.40 لأنها لا تقيس البنية الأساسية بشكل كافٍ (Bagozzi et al., 1991)، يجب الابقاء على المؤشرات ذات الأحمال الأكبر من 0.40 وأقل من 0.70 إذا أدى ذلك إلى زيادة الموثوقية المركبة (J. Hair et al., 2011)، أو الصلاحية المتقاربة أي متوسط التباين المستخرج(J. Hair et al., 2022) .

الجدول (7): نتائج اختبار التشعبات:(Factor Loading)

العوامل	درجة التشبع	العوامل	درجة التشبع
الميزة النسبية –> T4	0.796	دعم الادارة العليا –> O4	0.744

الميزة النسبية <-- T3	0.704	دعم الادارة العليا <-- O3	0.803
الميزة النسبية <-- T2	0.836	دعم الادارة العليا <-- O2	0.724
التعقيد التكنلوجي <-- T8	0.727	الاستعداد التنظيمي <-- O8	0.775
التعقيد التكنلوجي <-- T7	0.744	الاستعداد التنظيمي <-- O7	0.93
التعقيد التكنلوجي <-- T6	0.828	الاستعداد التنظيمي <-- O6	0.795
التشجيع الحكومي <-- E4	0.719	الاستثمارية التكلفة <-- C4	0.785
التشجيع الحكومي <-- E3	0.77	التكلفة الاستثمارية <-- C3	0.873
التشجيع الحكومي <-- E2	0.754	التكلفة الاستثمارية <-- C2	0.842
الضغط التنافسي <-- E8	0.816	التكلفة التشغيلية <-- C8	0.836
الضغط التنافسي <-- E7	0.885	التكلفة التشغيلية <-- C7	0.839
الضغط التنافسي <-- E6	0.737	التكلفة التشغيلية <-- C6	0.811
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي <-- F4	0.759		
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي <-- F3	0.732		
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي <-- F2	0.818		

الشكل 2: النموذج القياسي لمتغيرات الدراسة



ثانيا: ثبات المقياس باستخدام الموثوقية المركبة وكرو نباخ ألفا

يشير ثبات المقياس (Reliability) إلى مدى ارتباط العناصر الموجودة داخل أداة القياس ببعضها البعض وقياس نفس البنية الأساسية (Collier, 2020). تقليديا، تم قياس الثبات باستخدام (Kline, 2015) (Cronbach's alpha - CA). ومع ذلك، تمت التوصية باستخدام معيار الموثوقية المركبة (Composite Reliability - CR) كطريقة أكثر دقة. ويرجع ذلك إلى أن الموثوقية المركبة تأخذ في الاعتبار أوزان المؤشرات المختلفة في التوزيع، بينما معيار (Cronbach's alpha - CA) يأخذ في الاعتبار جميع المؤشرات على قدم المساواة (Dijkstra & Henseler, 2015). ومع ذلك، يتم التأكيد على أنه يجب استخدام كلتا الطريقتين للحصول على تقدير أكثر دقة لثبات لأداة. وذلك لأن CA يقيس الحد الأدنى من مستوى الموثوقية والثبات، بينما يقيس CR المستوى الأقصى (J. Hair et al., 2022).

الجدول رقم (8): ثبات المقياس باستخدام الموثوقية المركبة وكرو نباخ ألفا

العوامل	Cronbach's alpha	Composite reliability
الميزة النسبية	0.857	0.882
التعقيد التكنولوجي	0.804	0.863

دعم الإدارة العليا	0.811	0.874
الاستعداد التنظيمي	0.880	0.917
التشجيع الحكومي	0.808	0.871
الضغط التنافسي	0.810	0.871
التكاليف الاستثمارية	0.876	0.913
التكاليف التشغيلية	0.825	0.884
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.785	0.855

يظهر الجدول (8)، أن قيم CA تراوحت من (0.785) إلى (0.880)، بينما تراوحت قيم CR من (0.855) إلى (0.917). نتيجةً لذلك، تتمتع التركيبات المستخدمة في نموذج البحث بنسبة ثبات عالية وذلك بحسب (J. Hair et al., 2019).

ثالثا: متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE)

يُعرّف متوسط التباين المستخرج (AVE) كمقياس يقدم تقييما لصحة البناء في التحليل العاملي. يحسب هذا المقياس نسبة مجموع التحميلات المربعة (أي تأثير البناء على مؤشراته) إلى إجمالي عدد المؤشرات. بعبارة أخرى، يساعدنا في فهم كمية التباين في المؤشرات (الأسئلة) التي يمكن تفسيرها بواسطة البناء الذي يُفترض أنه يكمن خلفها (J. Hair et al., 2022).

الجدول رقم (9): متوسط التباين المستخرج (AVE)

العوامل	Average variance extracted (AVE)
الميزة النسبية	0.654
التعقيد التكنولوجي	0.612
دعم الإدارة العليا	0.636
الاستعداد التنظيمي	0.736
التشجيع الحكومي	0.631
الضغط التنافسي	0.629
التكاليف الاستثمارية	0.725
التكاليف التشغيلية	0.655
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.595

تظهر نتائج اختبار خوارزمية PLS، كما هو موضح في الجدول(4.9)، أن متوسط التباين المستخرج (AVE) للتركيبات في نموذج البحث تراوحت من (0.595) إلى (0.736)حيث تقع هذه القيم ضمن النطاق المقبول (أكبر من 0.50) والموصى به بحسب الدراسات السابقة.

تحليل الصدق التمايزي للمقاييس (Discriminant Validity)

تشير معيار الصدق التمايزي إلى درجة عدم ترابط اسئلة العامل نفسه بأية عوامل أخرى، بمعنى آخر ان كل سؤال في أداة الدراسة وضع خصيصا لقياس العامل الخاص به. وكذلك، يتم من خلال هذا المقاس اختبار ارتباط المتغير مع

المتغيرات الاخرى المقترحة في نموذج الدراسة، واقترح (Radomir & Moisescu, 2020) اختبار HTMT كبديل أفضل لتقييم الصلاحية التمييزية.

اختبار معيار Heterotrait-monotrait ratio of correlations (HTMT)

معيار نسبة الارتباطات غير المتجانسة (HTMT) هو معيار اخر لتقييم الصدق التمايزي في نموذج المعادلة الهيكلية القائمة على التباين (PLS-SEM). يتم من خلاله تأكيد الصدق التمايزي بين متغيرين عاكسين فاذا كانت قيمة HTMT اقل من (0.90) يمكن الاستنتاج أن الصلاحية التمييزية قد تم تحقيقها بين جميع المتغيرات.(Dijkstra & Henseler, 2015).

	الاستعداد التنظيمي	التشجيع الحكومي	التكلفة الاستثمارية	التكلفة التشغيلية	التوافق التكنلوجي	الضغط التنافسي	الميزة النسبية	توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	دعم الادارة العليا
الاستعداد التنظيمي									
التشجيع الحكومي	0.359								
التكلفة الاستثمارية	0.373	0.565							
التكلفة التشغيلية	0.377	0.523	0.848						
التعقيد التكنلوجي	0.33	0.458	0.686	0.67					
الضغط التنافسي	0.219	0.201	0.081	0.132	0.091				
الميزة النسبية	0.544	0.244	0.228	0.228	0.459	0.216			
دعم الإدارة العليا	0.631	0.72	0.796	0.815	0.77	0.289	0.508		
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.422	0.659	0.759	0.777	0.645	0.201	0.27	0.845	

يوضح الجدول (10) أن قيم معيار HTMT لم تتجاوز قيمة (0.90)، وهذا يعني أن التركيبات تختلف عن بعضها البعض ولا تقيس نفس المفهوم الأساسي. وعليه فان الصلاحية التمييزية قد تمّ تحقيقها بين جميع المتغيرات.

تحليل النموذج الهيكلي (النموذج الداخلي) Structural Model

بعد قبول نتائج مقاييس الصدق التقاربي والتمايزي للنموذج القياس، فإن الخطوة التالية تتناول تقييم نتائج النموذج الهيكلي (الداخلي) وذلك قبل اختبار فرضيات الدراسة للتأكد من قبول النموذج الهيكلي. من خلال برمجية Smart-PLS4 تم استخدام مجموعة من المعايير لاختبار النموذج الهيكلي. حيث تم استخدام معامل التفسير R^2 لتوضيح مدى مساهمة العوامل المستقلة مجتمعة في تفسير العامل التابع وذلك من خلال استخدام اختبار R^2. كذلك تم استخدام

اختبار حجم الأثر لكل عامل مستقل على حدي في تفسير العامل التابع وذلك من خلال نتائج اختبار f^2، اما فيما يتعلق بجودة النموذج ككل فقد تم استخدام كل من اختبار جودة النموذج وذلك من خلال معيار جودة المطابقة (GOF)، بالإضافة الى اختبار الجودة التنبؤية للنموذج من خلال اختبار Q^2.

تقييم الارتباط الخطي الداخلي (Inner Collinearity)

عندما يكون هناك ارتباط شديد، يمكن أن تتغير أوزان المؤشرات بشكل كبير، مما قد يؤدي إلى استنتاجات غير صحيحة. ولهذا السبب، يتم استخدام عامل تضخم التباين (Variance Inflation Factor - VIF) لقياس الارتباط الخطي الداخلي بين كل مجموعة من المتغيرات التنبؤية ومتغيرها التابع. وبالتالي، إذا كانت قيمة VIF أكبر من 10، فهذا يشير إلى وجود مشكلة محتملة في البيانات (J. Hair et al., 2018).

الجدول (11) نتائج الارتباط الخطي الداخلي

العوامل	VIF
الميزة النسبية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	1.960
التعقيد التكنلوجي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	2.725
دعم الادارة العليا –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	2.680
الاستعداد التنظيمي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	1.826
التشجيع الحكومي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	1.676
الضغط التنافسي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	1.153
التكلفة الاستثمارية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	3.278
التكلفة التشغيلية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	2.615

معامل التفسير (R^2 - Pearson's coefficients determination)

يعتبر معامل التفسير (معامل التحديد) المقياس الأكثر شيوعاً لتقييم النموذج الهيكلي وهو المعروف بقيمة R^2، ويمثل نسبة التباين في المتغير التابع الذي يتم تفسيره بواسطة المتغيرات المستقلة مجتمعة (J. Hair et al., 2019). تتراوح قيم معامل التفسير R^2 عادةً بين 0 و 1، مع وجود قيم أعلى تشير إلى أن النموذج يتمتع بقوة تفسيرية أكبر (Götz et al., 2010).

الجدول (12): نتائج معامل التفسير R^2 للعوامل التابعة

المتغير التابع	R^2	الدرجة
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.835	كبيرة

باستخدام خوارزمية PLS، تم استخراج قيمة R^2 للمتغيرات التابعة كما هو موضح في الجدول (4.15). أظهرت النتائج أنال متغير توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي حصل على قيمة (R^2 =0.835)، مما يعني أن عوامل الدراسة في النموذج تُفسر حوالي 83.5% من التباين في هذا المتغير. تُعتبر هذه النسبة كبيرة، مما يدل على أن النموذج يتمتع بقوة تفسيرية عالية فيما يتعلق باستمرارية استخدام النظام.

حجم التأثير للمتغيرات الخارجية (Effect size - f2)

حجم التأثير (f^2) هو مقياس للمساهمة المتزايدة لمتغير مستقل في تفسير المتغير تابع (Dijkstra & Henseler, 2015). بعبارة أخرى، يمكن أن تساعد f^2 الباحثين على تحديد ما إذا كان للمتغير المستقل تأثير مفيد أم لا في المتغير التابع (Urbach & Frederik, 2010).

الجدول (13): نتائج حجم تأثير(f^2) العوامل المستقلة على العوامل التابعة

العوامل	f–square
الميزة النسبية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.221
التعقيد التكنولوجي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.066
دعم الادارة العليا –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.069
الاستعداد التنظيمي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.073
التشجيع الحكومي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.076
الضغط التنافسي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.081
التكلفة الاستثمارية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.046
التكلفة التشغيلية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.060

تشير النتائج إلى أن تأثير الميزة النسبية على توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي قد بلغ (0.211) وهو تأثير متوسط وباقي المتغيرات أهرت تأثير بسيط.

جودة المطابقة Goodnes of Fit (GoF)

تم اقترح استخدام معيار مؤشر جودة المطابقة (GoF) في سياق PLS من قبل Henseler and Sarstedt (2013)، حيث يستخدم هذا المعيار لقياس الملاءمة الإجمالية للتحقق من صحة نموذج PLS وتأكيده. بحسب Wetzels et al. (2009)، حيث إذا كانت قيمة GoF أقل من(0.25) فإن جودة المطابقة صغيرة، واذا كانت قيمة GoF أكبر من(0.25)وأقل من (0.36)فتعتبر متوسطة، أما اذا كانت قيمة GoF أكبر من (0.36) فتعتبر كبيرة.

$$GoF = \sqrt{(\bar{R}^2 \text{ " x " } (\bar{AVEs})} = \sqrt{(0.5585 \text{ "x " } 0.650)} = \sqrt{(0.363)} = 0.602$$

احتساب الوسيط الحسابي لكل من AVEs وR^2، حيث بلغت قيمة جودة المطابقة(0.602) وهي أكبر من (0.36). بحسب (Wetzels et al., 2009)، فان مستوى ملاءمة النموذج مرتفع بدرجة كافية مما يدل على جودة نموذج الدراسة.

جودة التنبؤ Q^2

الجودة التنبؤية، والمعروفة أيضا باسم (Stone-Geisser (Q^2، حيث يمثل مقياس Q^2 القدرة التنبؤية خارج نموذج العينة أو أهميتها التنبؤية، عندما يظهر نموذج المسار في برنامج PLS علاقة تنبؤية، فإنه يتنبأ بدقة البيانات المستخدمة في تقدير النموذج، وتشير قيمQ^2 الأكبر من صفر إلى جودة التنبؤية جيدة (J. Hair et al., 2011).

الجدول (14): جودة التنبؤ Q^2 للمتغيرات التابعة

العامل	جودة التنبؤ Q^2
توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.797

باستخدام اختبار (Blindfolding)، تم تحليل قيم Q^2 للمتغيرات التابعة كما هو موضح في الجدول (15). يتضح أن قيمة Q^2 لمتغير توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي قد بلغت (0.797)، وهذا يعني ان هذه القيم تعتبر مقبولة من الناحية الإحصائية لأنها أكبر من قيمة صفر بحسب (J. Hair et al., 2011)، مما يدل على أن نموذج الدراسة لديه جودة تنبؤية جيدة بحسب البيانات المستخدمة.

بعد الانتهاء من تقييم النموذج الهيكلي من خلال استخدام كل من اختبارات معامل التفسير، وحجم الأثر، وجودة المطابقة، واخيرا جودة التنبؤ للنموذج، فقد اظهرت النتائج ان جودة النموذج الهيكلي مقبولة احصائيا، وعليه يمكن البدء باختبار فرضيات الدراسة.

اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج

سيتم اختبار فرضيات الدراسة المباشرة وغير المباشرة من خلال تقييم كل من معاملات المسار (β - Path Coefficient)، وقيمة (T-value) وقيمة (P-value)، وذلك باستخدام اختبار (Bootstrapping) مع اختيار (Resample = 5000).

يعكس معامل المسار (Path Coefficient) العلاقة بين المتغيرات في النموذج ويقيس القوة واتجاه تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع ويُعبر عنه عادة بأرقام موحدة تتراوح بين -1 و +1 (Boslaugh, 2012). وتُستخدم (P-value) لتقييم الدقة الإحصائية للفرضيات أو النتائج المستنتجة من الدراسة. بينما تُستخدم (T-value) لتقييم قوة التأثير الإحصائي للمتغير المستقل على المتغير التابع (J. Hair, Matthews, et al., 2017). سيتم شرح فرضيات الدراسة مع نتائجها أدناه.

تظهر نتائج الجدول (16) الى قبول. جميع الفرضيات الثمانية، حيث سيتم تفصيل كل فرضية على حدا أدناه.

الجدول (15): نتائج الفرضيات

الفرضية	العلاقة	β	T	P	النتيجة
H1	الميزة النسبية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.253	4.156	0.000	مقبولة
H2	التعقيد التكنولوجي–> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.173–	2.824	0.005	مقبولة
H3	دعم الإدارة العليا–> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.161	2.053	0.010	مقبولة
H4	الاستعداد التنظيمي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.133	2.054	0.040	مقبولة
H5	التشجيع الحكومي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.142	2.124	0.034	مقبولة
H6	الضغط التنافسي –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.119	2.166	0.030	مقبولة
H7	التكاليف الاستثمارية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.158–	2.149	0.032	مقبولة
H8	التكاليف التشغيلية –> توجهات استخدام الحكومة بالذكاء الاصطناعي	0.157–	2.177	0.030	مقبولة

نتيجة اختبار الفرضية الأولى (H1)

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكن قبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للميزة النسبية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير إيجابي للميزة النسبية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.253; T = 4.156; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.000)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (4.256)

وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تعزيز الميزة النسبية بنسبة 1%، يزداد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 26.3%، ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H1) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية الثانية (H2)

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكن قبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للتعقيد التكنولوجي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** " حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير سلبي للتعقيد التكنولوجي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.173-; T = 2.824; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.005)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.824) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تخفيض التعقيد التكنولوجي بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 28.2%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H2) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية الثالثة (H3):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكن قبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) لدعم الإدارة العليا في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير إيجابي لدعم الإدارة العليا في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.161; T = 2.053; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.010)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.053) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تعزيز دعم الإدارة العليا بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 20.5%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H3) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية الرابعة (H4):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكن قبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للاستعداد التنظيمي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير إيجابي للاستعداد التنظيمي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.133; T = 2.054; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.040)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.054) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تعزيز الاستعداد التنظيمي بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 20.5%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H4) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية الخامسة (H5):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكننا القول بقبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للتشجيع الحكومي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين"** ، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير إيجابي للتشجيع الحكومي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.142; T = 2.124; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.034)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.124) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تعزيز التشجيع الحكومي بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 21.2%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H5) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية السادسة (H6):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكننا القول بقبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للضغط التنافسي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير إيجابي للضغط التنافسي في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.119; T = 2.166; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.030)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.166) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تعزيز الضغط التنافسي بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 21.6%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H6) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية السابعة (H7):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15) فإنه يمكننا القول بقبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للتكاليف الاستثمارية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15) الى وجود تأثير سلبي للتكاليف الاستثمارية توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.158-; T = 2.149; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.032)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics) الإحصائية بلغت (2.149) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تخفيض التكاليف الاستثمارية بنسبة 1%، يزيد توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 21.4%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H7) مقبولة.

نتيجة اختبار الفرضية الثامنة (H8):

بعد الاطلاع على الجدول رقم (15)فإنه يمكننا القول بقبول الفرضية التي مفادها " **يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة($\alpha \leq 0.05$) للتكاليف التشغيلية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين** "، حيث تشير نتائج الاختبار المبين في الجدول رقم (15)الى وجود تأثير سلبي للتكاليف التشغيلية في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين ، حيث بلغت قيم اختبار الفرضية (β= 0.157-; T = 2.177; p < 0.05). حيث بلغ مستوى المعنوية المحقق (P =0.030)، وهو أصغر من مستوى المعنوية التي افترضتها الدراسة(0.05)، بالإضافة إلى أن (T-statistics)

الإحصائية بلغت (2.177) وهي أكبر من الجدولية (1.96). وبناءً على ذلك، يمكن القول إنه عند تخفيض التكاليف التشغيلية بنسبة 1%، يزيد في توجهات استخدام الحوكمة بالذكاء الاصطناعي لدى شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين بنسبة 21.7%. ووفقاً لهذه النتائج فإن الفرضية الأولى (H8) مقبولة.

الاستنتاجات:

بعد الاطلاع على نتائج الدراسة فإنه يمكن استخلاص اهم الاستنتاجات التالية:

1- تلعب العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية والاقتصادية دوراً هامًا في تبني الحوكمة بالذكاء الاصطناعي في شركات القطاع الصناعي المدرجة في بورصة فلسطين.

2- تبسيط تطبيقات الذكاء الاصطناعي يسهل قبولها والتعامل معها، وتطوير الهيكل الوظيفي باستمرار يساهم في تقيل مقاومة التغير نحو الحوكمة بالذكاء الاصطناعي.

3- تشكل الحوكمة بالذكاء الاصطناعي فرصة كبيرة لتعزيز نمو الشركات واستقطاب الاستثمارات، خاصة في الأسواق الناشئة كالسوق الفلسطيني، حيث تزيد هذه التكنولوجيا من سمعة الشركة ومركزها المالي.

4- تشكل التكاليف الاستثمارية والتشغيلية اهم التحديات أمام تطبيق الحوكمة بالذكاء الاصطناعي، وعليه يتشكل دور هام على الحكومة في دعم هذا المسار.

التوصيات:

1- دراسة باقي قطاعات البورصة الفلسطينية لتحديد اهم العوامل التي تؤثر في توجهات استخدام الحوكمة في الذكاء الاصطناعي عند باقي القطاعات.

2- وضع برامج تدريبية دورية لكافة للموارد البشرية للشركات، للتعرف على اهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في بيئة العمل.

3- تقديم دعم حكومي متعدد الأوجه لتعزيز التحول نحو الحوكمة بالذكاء الاصطناعي، من خلال تقديم قروض ميسرة للشركات الراغبة في تطبيق هذه التكنولوجيا، وكذلك من خلال سن تشريعات وقوانين تنظم عمل الحوكمة بالذكاء الاصطناعي.

4- تشجيع طلبة تكنولوجيا المعلومات وهندسة الحاسوب والبرمجيات في الجامعات على تقديم نماذج حوكمة تعمل بالذكاء الاصطناعي تلبي السوق المحلي وتتوافق مع تطلعاته.

قائمة المصادروالمراجع

أولاً: المراجع العربية

ابو الخير، محمد. (2023). أثر أبعاد حوكمة تكنولوجيا المعلومات على قيمة المنشأة. *مجلة البحوث التجارية*، *45*(2)، 303-343. https://arab-scholars.com/d922e4

إسماعيل، أحمد يوسف مولود، والجزولي، رانية حمدون. (2024). دور تطبيق قواعد حوكمة الشركات في تعزيز الإفصاح المحاسبي. *مجلة أبحاث كمية ونوعية في العلوم الاقتصادية والإدارية*، *5*(1)، 67-87.

بن أزواز، عمر. (2020). إشكالية تطبيق المنهج الكمي في العلوم الإنسانية والاجتماعية. *مجلة العلوم الاجتماعية و الانسانية*، *10*(1). https://arab-scholars.com/5252b2

البورصة الفلسطينية. (2026، فبراير 26). *الشركات*. بورصة فلسطين. https://arab-scholars.com/300be7

حماده، حسام، والحداد، رشا. (2023). حوكمة الشركات لتحقيق التميز المؤسسى وتحسين الأداء المالى"بالتطبيق على شركة جولدن بيراميدز للتنمية السياحية". *مجلة البحوث التجارية*، *45*(2)، 190-240. https://arab-scholars.com/84f9b2

داود، عاصم محمد أحمد. (2020). واقع تبني تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الخضراء في شركات قطاع الخدمات الفلسطينية من وجهة نظر مدراء تكنولوجيا المعلومات [رسالة ماجستير، جامعة القدس]. المستودع الرقمي لجامعة القدس.

داود، عاصم محمد أحمد. (2020). *واقع تبني تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الخضراء في شركات قطاع الخدمات الفلسطينية من وجهة نظر مدراء تكنولوجيا المعلومات* [رسالة ماجستير، جامعة القدس]. المستودع الرقمي لجامعة القدس.

الرفاعي، دانا خالد. (2021). العوامل المؤثرة على تبني الحوسبة السحابية في الجامعات الأردنية باستخدام إطار تكنولوجي - تنظيمي - بيئي (TOE) [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة [اليرموك]، الأردن.

سايب، عبدالله. (2025). تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التحليل المالي: دراسة تطبيقية على ثلاث شركات مدرجة في بورصة الجزائر. *مجلة إقتصاد المال والأعمال*، *10*(2)، 505-520. https://arab-scholars.com/1ea861

سلامة، محمد. (2025). عصر جديد للشركات التجارية: كيف يعزز الذكاء الاصطناعي كفاءة حوكمة الشركات. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، *11*(4)، 2140-2157. https://arab-scholars.com/750804

شحادته، محمد. (2025). الأثر التفاعلي لاستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي في التقييم المحاسبي للقيود والهشاشة المالية على قيمة الشركة: دراسة تطبيقية بالشركات المقيده في البورصة المصرية. *الابداع المحاسبي*، *3*(2)، 590-664. https://arab-scholars.com/a1186c

عبد الرازق، مروة، وزكى، إيمان، ووائل، محمد. (2024). دراسة أثر الحوكمة والمعلومات الاقتصادية والمالية على التنبؤ بالتعثر المالى باستخدام الذكاء الاصطناعى. *التجارة والتمويل*، *44*(4)، 394-445.

فراحات، عايدة، وابن يوسف، خلف الله. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في إرساء قواعد حوكمة الشركات. *مجلة دفاتر اقتصادية*، *15*(1)، 207-217.

فهد، مبارك. (2025). دور حوكمة نظم الذكاء الاصطناعي في تعظيم قيمة الشركات المقيدة بالبورصة الكويتية دراسة ميدانية. *مجلة الإبداع المحاسبي*، *6*(2). https://arab-scholars.com/1b0610

قابيل، سامي، حافظ، سامح، وسعده، إكرام. (2022). نموذج مقترح لمراجعة الأداء للتنبؤ بالفساد المالى فى شركات قطاع الأعمال العام المُقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية بإستخدام تقنية التنقيب فى البيانات "دراسة تطبيقية". *المجلة المصرية للدراسات التجارية*، *66*(4). https://arab-scholars.com/6bf61c

كامل، محمود عبد الرحمن، وسعيد، سامح محمد. (2021). العوامل المؤثرة على تبني الطباعة ثلاثية الأبعاد بالمنظمات الصناعية المصرية : دراسة تطبيقية على المناطق الصناعية بمحافظة القليوبية. *مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية*، *58*(1)، 38-129. https://arab-scholars.com/52470c

متشيل، جورج. (2023). دور الذكاء الاصطناعي في حوكمة الشركات. *المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع*، *4*(2). https://arab-scholars.com/3fa09f

مقري، اسماء، وبن عزوز، فتحية. (2023). دور الذكاء االصطناعي في تعزيز حوكمة الشركات التجارية. *مجمة ابحاث قانونية وسياسية*، *8*(3). https://arab-scholars.com/c2e331

مقري، أسماء، وبن عزوز، فتيحة. (2023). دور الذكاء الإصطناعي في تعزيز حوكمة الشركات التجارية. *أبحاث قانونية وسياسية*، *8*(3)، 128-150.

مهدي، علي فخري مهدي. (2025). أهمية الذكاء الاصطناعي والإدارة الالكترونية في تطوير عملية اتخاذ القرار. *مجلة الكلية الاسلامية الجامعة*، *3*(82)، 549-574.

مهنا، محمد فتحي، أبو صاع، عبد الرزاق، وأبو صاع، ياسر. (2025). أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير وسيط في العلاقة بين الشفافية المحاسبية وتعزيز الثقة في القوائم المالية للشركات المدرجة في بورصة فلسطين. *مجلة الاقتصاد والمالية*، *11*(2)، 130-147

ثالثاً: المراجع الأجنبية

Mgbemena, I. C., Nwosu, C. K., Egbunike, C. F., Chude, D. I., & Okafor, K. J. (2025). The Role of Artificial - Intelligence (AI) in Enhancing Corporate Governance within Enterprises. *Deleted Journal*. https://doi.org/10.47852/bonviewjcbar52023392

Abdurrahman, A., Gustomo, A., & Prasetio, E. A. (2024). Impact of dynamic capabilities on digital transformation and innovation to Improve banking Performance: a TOE Framework study. Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity, 10(1), 100215. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100215

Abdurrahman, A., Gustomo, A., & Prasetio, E. A. (2024). Impact of dynamic capabilities on digital transformation and innovation to Improve banking Performance: a TOE Framework study. Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity, 10(1), 100215. https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100215

Abu-Jezma, W. (2024). *Factors Affecting the Intention to Adopt Artificial Intelligence in the Construction Supply Chain Management in West Bank :*

Using Technology-Organization-Environment (TOE) Framework [MA Thesis, birzeit University]. http://library.birzeit.edu/librarya/bzu-ths/download.php?cn=TH438.A289%202024&ftype=c&fname=thesis_18092024_9434.pdf&src=0

Alnofli, A. (2021). Corporate governance in Islamic financial institutions. International Journal of Fiqh and Usul al-Fiqh Studies, 5(1), 65–73. https://doi.org/10.31436/ijfus.v5i1.227

Al-Refaee, A., & Al-Amri, S. (2025). The impact of artificial intelligence on financial reporting quality: Evidence from the Saudi context. International Journal of Financial Studies, 13(1), 21. https://doi.org/10.3390/ijfs13010021

Boslaugh, S. (2012). Statistics in a Nutshell: A Desktop Quick Reference (2nd ed.). O'Reilly Media, Inc.

Chen, L., Jiang, M., Jia, F., & Liu, G. (2021). Artificial intelligence adoption in business-to-business marketing: toward a conceptual framework. *Journal of Business and Industrial Marketing*, *37*(5), 1025–1044. https://doi.org/10.1108/jbim-09-2020-0448

Collier, J. (2020). Applied Structural Equation Modeling using AMOS: Basic to Advanced Techniques (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003018414

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., . . . 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.2019.08.002

Elahi, E., Zhang, H., Lirong, X., Khalid, Z., & Xu, H. (2021). Understanding cognitive and socio-psychological factors determining farmers' intentions to use improved grassland: Implications of land use policy for sustainable pasture production. *Land Use Policy*, *102*, 105250. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105250

El-Shihy, A. M., & Mohamed, N. A. H. (2023). The relationship between the Technology-Organization-Environment (TOE) framework and start-up's performance: The mediating role of digital marketing adoption. Scientific Journal for Economy and Commerce, 53(4), 89–128.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Dignum, V., Luetge, C., ... Vayena, E. (2022). How to design AI governance: Ethical, legal and technical considerations. *Philosophy & Technology, 35*(4), 101–121. https://doi.org/10.1007/s13347-022-00512-2

Götz, O., Liehr-Gobbers, K., & Krafft, M. (2010). Evaluation of Structural Equation Models Using the Partial Least Squares (PLS) Approach. In Springer

eBooks (pp. 691–711). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_30

Gurumurthy, A., & Bharthur, D. (2023). Governing artificial intelligence: A framework for ethical alignment and investor confidence. *AI & Ethics, 3*(1), 14–27. https://doi.org/10.1007/s43681-022-00228-w

Hair, J., Matthews, L., Matthews, R., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. International Journal of Multivariate Data Analysis, 1(2), 107. https://doi.org/10.1504/ijmda.2017.10008574

Hair, J., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. Journal of Marketing Theory and Practice, 19(2), 139–152. https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202

Hair, J., Risher, J., Sarstedt, M., & Ringle, C. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. European Business Review, 31(1), 2–24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Horani, O. M., Khatibi, A., Al-Soud, A. R., Tham, J., & Al-Adwan, A. S. (2023). Determining the factors influencing business analytics adoption at organizational level: a systematic literature review. *Big Data and Cognitive Computing, 7*(3), 125.

Horani, O. M., Khatibi, A., ALSoud, A. R., Tham, J., Al-Adwan, A. S., & Azam, S. M. F. (2023). Antecedents of Business Analytics adoption and Impacts on Banks' Performance: The perspective of the TOE Framework and Resource-Based View. Interdisciplinary Journal of Information Knowledge and Management, 18, 609–643. https://doi.org/10.28945/5188

Mgbemena, I. C., Nwosu, C. K., Egbunike, C. F., Chude, D. I., & Okafor, K. J. (2025). The role of artificial intelligence (AI) in enhancing corporate governance within enterprises. *Journal of Comprehensive Business Administration Research*. Advance online publication. https://doi.org/10.47852/bonviewJCBAR52023392

Olanrewaju, A. G. (2025). Artificial intelligence in financial markets: Optimizing risk management, portfolio allocation, and algorithmic trading. *International Journal of Research Publication and Reviews, 6*(3), 8855–8870.

Radomir, L., & Moisescu, O. I. (2020). Discriminant validity of the customer-based corporate reputation scale: some causes for concern. Journal of Product and Brand Management, 29(4), 457–469. https://doi.org/10.1108/JPBM-11-2018-2115

Urbach, N., & Frederik, A. (2010). Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares. JITTA, 11(2), 5–40. https://www.researchgate.net/profile/Nils-Urbach/publication/228467554

Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Oppen, C. Van. (2009). Assessing Using PLS Path Modeling Hierarchical and Empirical Construct Models. MIS Quarterly, 33(1), 177–195.

Yeh, C. C. and Chen, Y. F. (2018). Critical success factors for adoption of 3D Printing. Technological Forecasting & Social Change 132, 209-216

Yoon, C. (2023). Factors Affecting the adoption of Digital Marketing in Non-Profit Organizations: an empirical study. *Administrative Sciences*, *14*(1), 10. https://doi.org/10.3390/admsci14010010

Zhou, S., & Wu, X. (2025). Digital transformation and corporate governance: Evidence from AI adoption in China. *Finance Research Letters, 71*, 108652. https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108652