Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 45 , No. 151
Sep 2026

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation: Azeez,Noor D., Anizan, Odi M. A. (2026). The impact of Explainable AI Readiness and its Impact on the Quality of Operational Decisions – The Mediating Role of Digital Trust: A Survey Study in the General Company for Electricity Distribution in the Northern Region. *TANMIYAT AL-RAFIDAIN*, 45(151), 209-238. https://doi.org/10.33899/tanra.v45i151.62016

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.uomosul.edu.iq

Research Paper

The impact of Explainable AI Readiness and its Impact on the Quality of Operational Decisions – The Mediating Role of Digital Trust: A Survey Study in the General Company for Electricity Distribution in the Northern Region

Noor Dheyaa Azeez[1], Odi Muhammad Ahmad Anizan[2]

[1]Department of Information Management Technology, Administrative Technical College, Northern Technical University, Iraq.
[2]Department of Management Information Systems, College of Haql, University of Tabuk, Tabuk 71491, Saudi Arabia.

Corresponding author: Odi Muhammad Ahmad Anizan
aonaizan@ut.edu.sa

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.v45i151.62016

Article History: *Received*: 11/3/2026, *Revised*:22/4/2026, *Accepted*: 6/6 /2026, *Published*: 1/9/2026

Abstract

The current study aimed to examine the impact of interpretive artificial intelligence (XAI) readiness, as an independent variable with its dimensions (technical, human, organizational, and interpretive ability), on the quality of operational decisions, as a dependent variable, while identifying the mediating role of digital trust. The study was conducted at the General Company for Electricity Distribution in the Northern Region. The researcher adopted a descriptive-analytical approach, and data were collected through a questionnaire distributed to a sample of 164 employees. To achieve the study objectives and test the hypotheses of the hypothetical scheme, a set of advanced statistical methods was used, including confirmatory factor analysis (CFA) and structural equation modeling (SEM), using SPSS v.26 and AMOS v.24. The results showed a high level of interpretive AI readiness at the company under study, with a direct and positive, significant impact of readiness on the quality of operational decisions at a significance level of (P 0.05). The results also demonstrated the essential mediating role of digital trust. The ability to interpret algorithm outputs helps dispel technical ambiguity and enhance decision-makers' confidence, leading to improved efficiency in decisions related to electrical loads and the grid. The study concluded by emphasizing the need to invest in interpretive capabilities to bridge the gap between smart technologies and human resources, thus ensuring energy sustainability.

Keywords:
Explainable Artificial Intelligence (XAI), Decision quality, Digital trust, Interpretive ability.

مجلة
تنمية الرافدين
(TANRA): **مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**
المجلد (45)، العدد (151)،
ايلول 2026

© جامعة الموصل |
كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص Creative Commons Attribution (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: عزيز، نور ضياء، عنيزان، عدي محمد أحمد،(2026). تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وتاثيره في جودة القرارات التشغيلية من خلال الدور الوسيط للثقة الرقمية : دراسة مسحية في الشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية،45 (151) ، 209-238.
https://doi.org/10.33899/tanra.v45i151.62016

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.uomosul.edu.iq

ورقة بحثية

تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وتاثيره في جودة القرارات التشغيلية من خلال الدور الوسيط للثقة الرقمية : دراسة مسحية في الشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية

نور ضياء عزيز[1] ، عدي محمد احمد عنيزان[2]

[1]قسم ادارة تقنيات المعلومات، الكلية التقنية الإدارية، ، الجامعة التقنية الشمالية ، الموصل، العراق.

[2] قسم نظم المعلومات الإدارية، كلية الحقل، جامعة تبوك، تبوك 71491، المملكة العربية السعودية.

المؤلف المراسل: عدي محمد احمد عنيزان (Obada.almajali@mutah.edu.jo)

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.v45i151.62016

تاريخ المقالة:*الاستلام*: 2026/3/11، *التعديل،التنقيح*: 2026/4/22، *القبول*:2026/6/6، *النشر* : 2026/9/1

المستخلص

استهدفت الدراسة الحالية اختبار تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري (XAI Readiness) كمتغير مستقل بأبعاده (التقني، البشري، التنظيمي، والقدرة على التفسير) في جودة القرارات التشغيلية كمتغير تابع، مع تحديد الدور الوسيط لـــ الثقة الرقمية. طُبقت الدراسة في الشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية، اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة وُزعت على عينة (164) من العاملين. ولتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضيات المخطط الفرضي، استُخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية المتقدمة تشمل التحليل العاملي التوكيدي (CFA) ونموذج المعادلات الهيكلية (SEM) عبر برمجيات (SPSS v.26) و (AMOS v.24). وأظهرت النتائج وجود مستوى عالٍ من الجاهزية للذكاء الاصطناعي التفسيري في الشركة المبحوثة، مع وجود تأثير معنوي مباشر وإيجابي للجاهزية في جودة القرارات التشغيلية بمستوى دلالة (P 0.05). كما أثبتت النتائج الدور الوسيط الجوهري للثقة الرقمية؛ حيث تساهم القدرة على تفسير مخرجات الخوارزميات في تبديد الغموض التقني وتعزيز ثقة صانع القرار، مما أدى إلى رفع كفاءة القرارات المرتبطة بالأحمال والشبكة الكهربائية. واختتمت الدراسة بضرورة الاستثمار في القدرة التفسيرية لتقليل الفجوة بين التقنيات الذكية والكوادر البشرية لضمان استمرارية الطاقة.

***الكلمات المفتاحية*:**

الذكاء الاصطناعي التفسيري ، جودة القرارات، الثقة الرقمية، القدرة التفسيرية.

المقدمة

تُعد جودة القرارات التشغيلية حجر الزاوية في استدامة أداء المؤسسات الخدمية، ولاسيما في قطاعات الطاقة التي تواجه تحديات تقنية متسارعة وتدفقاً هائلاً في البيانات. ومع توجه المؤسسات نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لرفع كفاءة هذه القرارات، برزت معضلة الصندوق الأسود؛ حيث تفتقر النماذج التقليدية إلى القدرة على تبرير مخرجاتها، مما يؤدي إلى فجوة في الفهم وتراجع في مستويات الموثوقية لدى الكوادر البشرية (Barredo Arrieta et al., 2020) . ومن هنا، برزت الحاجة الملحة إلى الذكاء الاصطناعي التفسيري (XAI)، الذي يهدف إلى جعل العمليات الخوارزمية شفافة ومفهومة للمستخدم البشري (Felemban et al., 2024). إن الجاهزية لتبني هذا النوع من الذكاء تتطلب منظومة متكاملة تشمل الأبعاد التقنية والتنظيمية، فضلاً عن الأبعاد البشرية التي تركز على تفاعل المستخدم مع النظام (Shin, 2021). وتكتسب هذه الجاهزية أهميتها القصوى من خلال قدرتها على بناء وتطوير الثقة الرقمية؛ حيث تشير الدراسات إلى أن الثقة تُعد المتغير الجوهري الذي يحدد مدى اعتماد صانعي القرار على مخرجات الأنظمة الذكية وتطبيقها في الواقع العملي (Joint Research Centre, 2022).وفي بيئة عمل حرجة كالشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية، يصبح الربط بين جاهزية XAI وجودة القرارات التشغيلية عبر وسيط الثقة الرقمية ضرورة استراتيجية لضمان دقة اتخاذ القرار وتجنب المخاطر التشغيلية. وبناءً على ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى اختبار هذا المخطط المفاهيمي، وقد تم تقسيم البحث وفق الهيكلية الآتية: المبحث الأول: المنهجية العلمية للدراسة والمفاهيم الأساسية. المبحث الثاني: الإطار النظري للمتغيرات ومراجعة الدراسات السابقة. المبحث الثالث: الجانب التطبيقي، عرض النتائج الإحصائية واختبار الفرضيات.

المبحث الاول: منهجية الدراسة

يختص المبحث الحالي بعرض الفقرات التي بُنيت اجراءات الدراسة الحالية على أساسها، فمن أجِل ذلك تسعى الدراسة إلى إيضاح المشكلة وأهميتها والفرضيات التي تبنتها الدراسة، بالإضافة إلى الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها وعلى النحو الآتي:

أولاً. مشكلة الدراسة

على الرغم من التسارع التقني في تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي، إلا أن هناك فجوة متزايدة تتعلق بـ موثوقية المخرجات في البيئات التنظيمية المعقدة (Shahrabani & Apanaviciene, 2024) . فالمشكلة لا تكمن في توفر التقنية بذاتها، بل في "عجز التفسير" الذي يرافق الخوارزميات المتقدمة (Adadi & Berrada, 2018)، حيث يجد صانع القرار نفسه أمام حلول تقنية لا يملك القدرة على تبريرها إدارياً أو فنياً Arrieta et al., 2020). هذه الحالة من الغموض التقني تؤدي بالضرورة إلى زعزعة الثقة الرقمية، مما يضع صانع القرار في حيرة بين الاعتماد على حدسه البشري أو الرضوخ لمخرجات آلة لا يفهم منطقها (Adadi & Berrada,

2018). بالتطبيق على الشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية، تتبلور المشكلة في أن القرارات التشغيلية (مثل إدارة الأحمال، الصيانة التنبؤية، والمناورات الشبكية) هي قرارات "حرجة" لا تحتمل الخطأ أو التردد. إن جوهر المشكلة يكمن في أن ضعف "جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري" بأبعادها التقنية والبشرية والتنظيمية (Shin, 2020) يحول دون بناء تلك الثقة الرقمية المطلوبة. وبدون وجود وسيط تفسيري يوضح مبررات القرار التقني، تتدنى جودة القرارات التشغيلية، حيث يميل المسؤولون لتعطيل الحلول الذكية أو تنفيذها بحذر شديد، مما يضيع فرصاً استراتيجية لتحسين كفاءة الشبكة وتقليل الانقطاعات (Azad et al., 2025)و (Ejiyi et al., 2025) .بناءً على ما تقدم، ما تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري في جودة القرارات التشغيلية، وما الدور الوسيط للثقة الرقمية في هذه العلاقة في الشركة العامة لتوزيع الكهرباء في المنطقة الشمالية؟

ثانياً: اهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في الجوانب الآتية:

1.الأهمية العلمية

أ. تساهم الدراسة في سد النقص المعرفي المتعلق بكيفية بناء الثقة الرقمية كمتغير وسيط، وهو بُعد لم تنل الدراسات العربية حظاً وافراً من البحث فيه، مما يوفر مرجعاً نظرياً حول كيفية تحول الجاهزية التقنية إلى منفعة من ناحية جودة القرار.

ب. تقديم إطار نظري شامل يدمج بين الأبعاد التقنية والتنظيمية والبشرية مع التركيز على القدرة التفسيرية كمحدد أساسي للجاهزية، مما يمهد الطريق لدراسات مستقبلية تستخدم هذا النموذج في قطاعات حيوية أخرى.

2.الأهمية التطبيقية

أ. توفير خارطة طريق لشركة توزيع كهرباء الشمال تضمن اتخاذ قرارات تشغيلية (مثل إدارة الأحمال) بدرجة عالية من الموثوقية، من خلال فهم متطلبات الجاهزية التي تجعل النظام الذكي مفسراً وليس مجرد "متنبئ".

ب. مساعدة الإدارة في رسم استراتيجيات تدريبية تركز على بناء الثقة الرقمية لدى العاملين، مما يقلل من مقاومة التغيير تجاه الأنظمة الذكية ويضمن استدامة التحول الرقمي في الشركة.

ثالثاً: أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تطوير نموذج متكامل لاختبار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي التفسيري والثقة الرقمية وجودة القرارات التشغيلية في قطاع توزيع الطاقة الكهربائية.
2. اختبار تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري في الثقة الرقمية.
3. اختبار تأثير الثقة الرقمية في جودة القرارات التشغيلية.

4. تحليل العلاقة المباشرة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وجودة القرارات التشغيلية.
5. اختبار الدور الوسيط للثقة الرقمية في العلاقة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وجودة القرارات التشغيلية.

رابعاً: منهج الدراسة ومجتمعها وعينتها

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يسعى لوصف الظاهرة محل الدراسة وتحليل العلاقة بين متغيرات النموذج المقترح. ويتمثل ميدان الدراسة في الشركة العامة لتوزيع الكهرباء في المنطقة الشمالية في العراق، لكونها مؤسسة خدمية استراتيجية تعتمد في جوهر عملياتها على نظم المعلومات لإدارة وتوزيع الطاقة الكهربائية. تكون مجتمع الدراسة من المدراء في الشركة وتشكيلاتها المختلفة البالغ عددهم (450) مديراً، وتم اختيار عينة قصدية تمثل مختلف المستويات الإدارية، حيث بلغ حجم العينة (244) مديراً وهو حجم مناسب وفقا لدراسة (Hair et al., 2014). ولجمع البيانات الأولية، تم تطوير استبانة كأداة رئيسة للدراسة، صُممت استناداً إلى الأدبيات الحديثة في مجال جاهزية الذكاء الاصطناعي. قسم الاستبيان إلى جزئين تضمن الجزء الأول المعلومات الديموغرافية للعينة والقسم الثاني تضمن أبعاد النموذج وفقراته، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي. تَمَّ قياس جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري كمتغير مُركب يشتمل على (16) فقرةً، موزعة على أربعة أبعاد جوهرية هي: (الجاهزية التقنية، الجاهزية التنظيمية، الجاهزية البشرية) بواقع (4) فقراتٍ لكل بُعد استناداً إلى نموذج (Shin, 2021)، بالإضافة إلى بُعد (القدرة التفسيرية) بواقع (4) فقراتٍ استناداً إلى إطار (Barredo Arrieta et al., 2020). وقد اعتمدت الدراسة هذا التكامل في الأبعاد لضمان تغطية شاملة لمتطلبات تبني التقنيات التفسيرية في بيئة الشركة المبحوثة، بما ينسجم مع الأطر النظرية الحديثة التي تؤكد أن الجاهزية لا تقتصر على الجانب التقني فحسب، بل تمتد لتشمل الممكنات التنظيمية والمهارات البشرية وقابلية النظام للتفسير. أمّا فيما يتعلق بمتغير (الثقة الرقمية)، فقد تَمَّ قياسه عبر مقياس أحادي البُعد يتكون من (5) فقراتٍ مركزة، صُممت استناداً إلى دراسة (Glikson & Woolley, 2020). وتغطي هذه الفقرات في مضمونها مؤشرات (الموثوقية، الشفافية، والاعتمادية الرقمية) التي تشكل حجر الزاوية في بناء العلاقة بين صانع القرار والأنظمة الذكية. وقد تَمَّ التعامل مع هذا المتغير ككتلة واحدة في النموذج الهيكلي للدراسة لبيان دوره الوسيط الجوهري في نقل تأثير الجاهزية التقنية إلى مخرجات القرار التشغيلي، وهو ما أيدته نتائج التحليل الإحصائي التي أظهرت ثباتاً عالياً واتساقاً منطقياً بين فقرات المقياس. تَمَّ بناء مقياس (جودة القرارات التشغيلية) بالاعتماد على الرؤية الشمولية التي قدمها (Dwivedi et al., 2021) في دراستهم العالمية حول تحديات وفرص الذكاء الاصطناعي، حيث ركز المقياس على أبعاد (الدقة، والسرعة، والفعالية) كمعايير أساسية لـ القرار المدعوم بالذكاء الاصطناعي'. كما تَمَّ تعضيد هذه الأبعاد بما طرحه (Barredo Arrieta et al., 2020)حول أهمية الشفافية في تحسين مخرجات العملية القرارية. وكما موضح في جدول (1).

الجدول (1). فقرات الاستبانة

ت	المحور	الأبعاد	الفقرات	عدد الفقرات	المصدر
1	المحور الأول	البيانات العامة	الجنس العمر التحصيل الدراسي عدد سنوات الخدمة	ـــــ	
2	المحور الثاني	المتغير المستقل جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري		16	Barredo) Arrieta et al., (2020 (Shin, 2021)
3	المحور الثالث	المتغير الوسيط الثقة الرقمية		5	(Floridi, 2023) و Taddeo &) (Floridi, 2018
4	المحور الرابع	المتغير التابع جودة القرارات التشغيلية		6	Barredo) Arrieta et al., (2020 Dwivedi et al.,) (2021

المبحث الثاني. الإطار النظري للدراسة

سيعرض هذا المبحث الإطار النظري للدراسة وبعض الدراسات ذات العلاقة بمتغيرات البحث فضلاً عن النموذج المقترح للدراسة وأبعادها.

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي التفسيري

بدأ التطور التقني في المنظمات بمرحلة الأتمتة التقليدية التي استندت إلى قواعد تعتمد على منطق (If–Then Rules). إذ أن الأنظمة كانت تُصمم لتنفيذ مهام محددة سلفاً (Gunning & Aha, 2019) .ومع ذلك، يرى (Russell & Norvig, 2021) أن هذه الأنظمة، افتقرت إلى المرونة الإدراكية وعجزت عن التكيف مع تعقيدات البيانات الضخمة هذا العجز أدى إلى الانتقال نحو جيل التعلم الإحصائي والتعلم العميق، الذي حقق دقة تنبؤية فائقة، لكنه استحدث معضلة الصندوق الأسود؛ إذ أصبحت الخوارزميات، كما يصفها (Barredo Arrieta et al., 2020) بُنى رياضية معقدة (مثل الشبكات العصبية العميقة) يصعب على العقل البشري تتبع مساراتها المنطقية، مما خلق فجوة ثقة رقمية وأعاق قدرة المديرين على تبرير القرارات الاستراتيجية. استجابةً لذلك، أطلقت وكالة المشاريع البحثية الدفاعية المتقدمة (DARPA) برنامج الذكاء الاصطناعي التفسيري (XAI) (Gunning & Aha, 2019). وبحسب (Turek, 2016)، فإن المفهوم يتجاوز مجرد تحسين الخوارزميات، بل يهدف إلى بناء نظام تفسيري متكامل يجمع بين نماذج التعلم الآلي المطورة وبين واجهات تفاعل متطورة، لتمكين المستخدم النهائي من إدراك المنطق الكامن وراء التوصيات الرقمية. ففي بيئة عمل حرجة كشركة توزيع

الكهرباء، لا يكفي أن يتنبأ النظام بوقوع عطل وشيك، بل يجب أن يوضح المؤشرات المرجحة لهذا الاحتمال، وحدود دقة التنبؤ، وما هي البيانات التي تم استبعادها، مما يسمح للمدير بمواجهة ظواهر تقنية معقدة نتيجة تغير ظروف التشغيل.

يتجسد الذكاء الاصطناعي التفسيري إجرائياً من خلال مستويات متعددة تهدف إلى تقليل الفجوة الإدراكية لدى صانع القرار. وتتنوع هذه الآليات وفقاً لـ (Miller, 2019) و (Samek et al., 2019)لتشمل: التفسيرات البصرية التي تستخدم الخرائط الحرارية لتسليط الضوء على المتغيرات الأكثر تأثيراً في القرار. التفسيرات اللفظية التي تحول لغة الأرقام المعقدة إلى مبررات مفهومة تشرح لماذا تم اتخاذ هذا المسار. وأخيراً التفسيرات التقابلية التي تمنح المدير القدرة على المحاكاة عبر تساؤل: ماذا لو تغيرت مدخلات معينة؟، مما يعزز من القدرة التنبؤية البشرية. أن دمج هذه الآليات يضمن ملاءمة النظام للخلفيات المهنية داخل المنظمات، محولاً التقنية من أداة إلى شريك معرفي.

وبناءً على ما سبق ترى الدراسة أن الذكاء الاصطناعي التفسيري هو مدى العاملين في الشركة العامة لتوزيع كهرباء المنطقة الشمالية لقدرة الأنظمة الرقمية المستخدمة على تقديم تبريرات منطقية ومفهومة للقرارات التشغيلية (مثل توزيع الأحمال، التنبؤ بالأعطال، أو الصيانة الوقائية)، بحيث لا يقتصر النظام على تقديم النتيجة النهائية فحسب، بل يوفر الأدلة والبراهين التي توضح كيفية الوصول إليها.

ختاماً، يرتبط هذا المفهوم الموسع بـ نظرية القدرات الديناميكية؛ حيث تُعد القدرة التفسيرية موردًا معرفياً يسمح للمنظمة بإعادة تشكيل كفاءاتها لمواجهة التغيرات البيئية. إذ تشير دراسة (Shin, 2020) إلى أن التفسيرية هي الضمانة القانونية والإدارية الوحيدة التي تمكن المديرين من تبرير قراراتهم أمام لجان الرقابة والجمهور. هذا التكامل يحول الذكاء الاصطناعي من "صندوق أسود" غامض إلى "نظام شفاف" يعزز من جودة القرار الإداري في القطاعات الاستراتيجية الحساسة.

ثانياً. جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري

تشهد المنظمات المعاصرة تحولاً رقمياً متسارعاً نتيجة التطور الكبير في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه التقنيات جزءاً أساسياً من نظم المعلومات الإدارية الحديثة، خاصة في دعم عمليات اتخاذ القرار وتحسين الكفاءة التشغيلية. ومع ذلك فإن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في المنظمات لا يعتمد فقط على توفر التكنولوجيا، بل يتطلب مستوى مناسباً من الجاهزية التنظيمية والتقنية والبشرية (Felemban et al., 2024).يشير مفهوم جاهزية الذكاء الاصطناعي إلى قدرة المنظمة على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بفاعلية في عملياتها المختلفة، من خلال توفير البنية التحتية الرقمية والموارد البشرية المؤهلة والهياكل التنظيمية الداعمة للابتكار. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن العديد من المنظمات تواجه تحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي بسبب ضعف الجاهزية التقنية أو نقص الكفاءات البشرية أو غياب الهياكل التنظيمية المناسبة (Razdan, 2026).وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن جاهزية الذكاء الاصطناعي تمثل منظومة متكاملة من

القدرات التنظيمية التي تمكن المنظمة من استيعاب التقنيات الذكية وتحويلها إلى قيمة مضافة. كما أن هذه الجاهزية تمثل أحد العوامل الحاسمة في نجاح مبادرات التحول الرقمي داخل المؤسسات، حيث تعتمد قدرة المنظمة على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي على توفر الموارد التقنية والتنظيمية والبشرية اللازمة لتبنيه وتطويره (Darvish et al., 2024).في سياق نظم المعلومات الإدارية، تُعد جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري عاملاً مهماً في دعم القرارات التشغيلية، حيث تسهم الأنظمة الذكية في تحليل كميات كبيرة من البيانات وتقديم توصيات دقيقة تساعد المديرين على اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وفاعلية. كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي التفسيري يسهم في تقليل الغموض المرتبط بعمل الخوارزميات، مما يزيد من قدرة المديرين على فهم مخرجات هذه الأنظمة والاستفادة منها في عمليات اتخاذ القرار (Barredo Arrieta et al., 2020).وبناءً على ذلك يمكن تعريف جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري بأنها: قدرة المنظمة على تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي القابلة للتفسير من خلال توافر البنية التقنية والتنظيمية والموارد البشرية والقدرات التفسيرية اللازمة لدعم القرارات الإدارية والتشغيلية.

ثانياً. الدراسات ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة

1. بعض الدراسات ذات العلاقة بالذكاء الاصطناعي التفسيري وجاهزية المنظمات

تناولت العديد من الدراسات الحديثة مفهوم الذكاء الاصطناعي التفسيري ودوره في تعزيز قدرة المنظمات على استخدام نظم الذكاء الاصطناعي بطريقة موثوقة وشفافة. ويشير هذا الاتجاه إلى ضرورة تهيئة البنية التقنية والتنظيمية والبشرية لضمان الاستخدام الفعال لهذه التقنيات. أجرى (Teece et al., 1992) دراسة تأسيسية ضمن إطار نظرية القدرات الديناميكية أوضح فيها أن قدرة المنظمة على تبني التقنيات المتقدمة تشترط امتلاك المنظمات للقدرات التقنية والتنظيمية والبشرية يمثل شرطاً أساسياً لنجاح التبني. إلا أن هذه الدراسة ركزت على التحول الرقمي بشكل عام دون التطرق بشكل مباشر إلى جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري. وفي سياق الذكاء الاصطناعي التفسيري، قدم (Doshi-Velez & Kim, 2017) إطاراً مفاهيمياً يوضح أن قابلية تفسير نماذج الذكاء الاصطناعي تُعد عاملاً أساسياً لتعزيز فهم المستخدمين لمخرجات الخوارزميات، الأمر الذي يسهم في زيادة اعتماد المنظمات على نظم الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات، ولكن هذه الدراسة ركزت على الجوانب التقنية لتفسير نماذج التعلم الآلي فقط. كما أشارت دراسة (Ribeiro et al., 2016) حول أدوات تفسير نماذج التعلم الآلي (مثل LIME) إلى أن القدرة على تفسير قرارات الخوارزميات تساعد متخذي القرار في فهم أسباب التوصيات التي تقدمها الأنظمة الذكية، مما يقلل من الغموض المرتبط باستخدام هذه التقنيات. وفي تقرير مهم صادر عن (Ai, 2019) حول الذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة ، تم التأكيد على أن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب توافر عناصر رئيسية أهمها الشفافية وقابلية التفسير وإمكانية التتبع، وهي عناصر تشكل الأساس لما يسمى بالذكاء الاصطناعي التفسيري.

ورغم أهمية هذه الدراسات، إلا أنها ركزت غالباً على الجوانب التقنية لتفسير الخوارزميات، بينما لم تتناول بشكل كافٍ جاهزية المنظمات لتبني الذكاء الاصطناعي التفسيري من منظور القدرات التنظيمية، وهو ما يمثل فجوة بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

2. بعض الدراسات ذات العلاقة بالثقة الرقمية في الأنظمة الذكية

أصبحت الثقة الرقمية أحد المفاهيم الأساسية في بيئات الأعمال الرقمية، خاصة مع تزايد اعتماد المنظمات على الأنظمة الذكية في دعم عمليات اتخاذ القرار. يُشير كل من (Floridi, 2023) و (Taddeo & Floridi, 2018)إلى أن الثقة الرقمية تُعد شرطاً أساسياً لاعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المنظمات، حيث تعتمد درجة الثقة على عوامل مثل الشفافية، والأمان، والمساءلة، وموثوقية البيانات. كما أشار (Nikolinakos, 2023) نحول الاقتصاد الرقمي إلى أن ضعف الثقة في الأنظمة الرقمية يُعد أحد أكبر التحديات التي تواجه المؤسسات في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصة في القطاعات الحيوية مثل الطاقة والخدمات العامة. وفي دراسة تجريبية أجراها (Asan et al., 2020) حول استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم القرار، تبين أن المستخدمين يكونون أكثر استعداداً للاعتماد على توصيات الأنظمة الذكية عندما يتمكنون من فهم كيفية توليد هذه التوصيات، مما يشير إلى وجود علاقة مباشرة بين قابلية تفسير النظام ومستوى الثقة به. كما توصلت الدراسة الحديثة في مجال نظم المعلومات إلى أن الثقة الرقمية تمثل آلية وسيطة تربط بين خصائص النظام الذكي ومستوى اعتماد المستخدمين عليه في اتخاذ القرارات. وعلى الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت الثقة الرقمية، إلا أن معظمها ركز على تفاعل المستخدمين مع الأنظمة الرقمية بشكل عام، في حين لم يتم التركيز بشكل كافٍ على دور الثقة الرقمية كوسيط بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وجودة القرارات التشغيلية.

3. بعض الدراسات ذات العلاقة بجودة القرارات التشغيلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي

تُعد جودة القرارات التشغيلية من أهم مؤشرات نجاح نظم المعلومات الإدارية في دعم الأداء التنظيمي. وقد اهتمت العديد من الدراسات بدراسة دور الأنظمة الذكية في تحسين جودة القرارات داخل المنظمات. يشير (Power, 2014) إلى أن نظم دعم القرار المعتمدة على التحليلات المتقدمة يمكن أن تسهم في تحسين جودة القرارات من خلال توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب، إضافة إلى تقديم نماذج تحليلية تساعد المديرين على تقييم البدائل المختلفة. كما أوضح (Thakur, 2025) أن جودة القرار تتحدد من خلال عدة عوامل أهمها دقة المعلومات، وسرعة الوصول إلى البيانات، والقدرة على تحليل البدائل المختلفة قبل اتخاذ القرار. وفي دراسات حديثة حول الذكاء الاصطناعي في المنظمات (Palys et al., 2021)، تبين أن استخدام تقنيات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية يسهم في تحسين دقة القرارات التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية، خاصة في القطاعات التي تعتمد على كميات كبيرة من البيانات مثل قطاع الطاقة. كما أشارت بعض الدراسات التطبيقية إلى أن استخدام

الذكاء الاصطناعي في إدارة شبكات الطاقة يسهم في تحسين كفاءة تشغيل الشبكات الكهربائية، من خلال التنبؤ بالأعطال وتحسين توزيع الأحمال الكهربائية (Martinez–Velasco et al., 2025).ومع ذلك، فإن هذه الدراسات ركزت بشكل أساسي على تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل عام في تحسين القرارات، دون التركيز على جاهزية المنظمات لتبني الذكاء الاصطناعي التفسيري ودور الثقة الرقمية في تعزيز جودة هذه القرارات.

وعلى الرغم من أهمية هذه الدراسات، إلا أنها لم تتناول العلاقة التكاملية بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري والثقة الرقمية وجودة القرارات التشغيلية ضمن نموذج واحد، كما أنها لم تركز على دراسة هذه العلاقة في قطاع الطاقة الذي يُعد من القطاعات الحيوية التي تعتمد بشكل متزايد على التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة ما يميز الدراسة الحالية ما يلي:

1.تطوير نموذج تكاملي يربط بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري والثقة الرقمية وجودة القرارات التشغيلية.
2. اعتماد نظرية القدرات الديناميكية كأساس نظري لتفسير جاهزية المنظمات لتبني الذكاء الاصطناعي التفسيري.
3. إضافة بُعد جديد يتمثل في القدرة التفسيرية للذكاء الاصطناعي ضمن أبعاد الجاهزية.
4.اختبار الدور الوسيط للثقة الرقمية في العلاقة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وجودة القرارات التشغيلية.
5.تطبيق الدراسة في قطاع الطاقة الكهربائية الذي يمثل أحد القطاعات الاستراتيجية في العراق.

وبذلك تسعى الدراسة الحالية إلى سد الفجوة البحثية من خلال تقديم نموذج تفسيري يوضح كيفية تأثير جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري في تحسين جودة القرارات التشغيلية عبر تعزيز الثقة الرقمية لدى متخذي القرار.

ثالثاً: النموذج المفاهيمي للدراسة وفرضياته

تعتمد الدراسة الحالية على تقديم نموذج مقترح مستند إلى نظرية القدرات الديناميكية بأبعادها الثلاثة وإضافة بُعد رابع لها تمثل بالقدرة التفسيرية للذكاء الاصطناعي وتقديم الثقة الرقمية كمتغير وسيط، وجودة القرارات التشغيلية كمتغير تابع، وسيتم توضيحه بالآتي:

1. **نظرية القدرات الديناميكية Dynamic Capabilities Theory**

تُعد هذه النظرية من أبرز الأطر النظرية في دراسات الإدارة الإستراتيجية ونظم المعلومات، وقد قدمها (Teece et al., 1992) لتفسير قدرة المنظمات على التكيف مع البيئات المتغيرة من خلال تطوير مواردها وقدراتها التنظيمية. تُشير هذه النظرية إلى أن المنظمات لا تحقق ميزة تنافسية مستدامة من خلال الموارد فقط، بل من خلال قدرتها على إعادة تشكيل وتطوير هذه الموارد باستمرار لمواجهة التغيرات التكنولوجية والبيئية. وتتمثل القدرات الديناميكية في قدرة المنظمة على استشعار الفرص والتهديدات، والاستفادة من الفرص التكنولوجية، وإعادة تنظيم مواردها لتحقيق الأداء الأفضل. في سياق التحول الرقمي، تُعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أهم القدرات

التكنولوجية التي تسهم في تحسين الأداء التنظيمي وتعزيز عملية اتخاذ القرار. إلا أن الاستفادة الفعالة من هذه التقنيات تتطلب توافر جاهزية تنظيمية وتقنية تسمح بتوظيف هذه الأنظمة بطريقة فعالة (Kane et al., 2015). وفي هذا الإطار يمكن النظر إلى جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري بوصفها إحدى القدرات التنظيمية المتقدمة التي تمكّن المنظمات من توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي بطريقة شفافة وقابلة للتفسير، الأمر الذي يساعد متخذي القرار على فهم مخرجات هذه الأنظمة والاعتماد عليها في العمليات التشغيلية. كما تؤكد دراسة (Mikalef & Gupta, 2021) أن المنظمات التي تمتلك قدرات متقدمة في إدارة تقنيات الذكاء الاصطناعي تحقق مستويات أعلى من جودة القرارات التنظيمية، وذلك بسبب قدرتها على دمج التحليلات المتقدمة في العمليات التشغيلية. وبناءً على ذلك، توفر هذه النظرية أساساً تفسيرياً لفهم العلاقة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وتحسين جودة القرارات التشغيلية في المنظمات.وتضمنت النظرية ثلاثة أبعاد لقياس الجاهزية (الجاهزية التقنية، الجاهزية التنظيمية، جاهزية الموارد البشرية) وسيتم إضافة بُعد رابع هو القدرة التفسيرية لقياس جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وكما يلي:

2. أبعاد جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري

تعكس جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري قدرة المنظمة على تبني وتطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي القابلة للتفسير بطريقة تضمن الشفافية والثقة في مخرجات هذه الأنظمة. ومع تزايد استخدام الخوارزميات المعقدة في دعم القرارات التنظيمية، برزت الحاجة إلى تطوير أطر تنظيمية وتقنية تتيح فهم كيفية توصل هذه الأنظمة إلى قراراتها، وهو ما يعرف بالذكاء الاصطناعي التفسيري. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن نجاح تطبيق هذا النوع من الأنظمة يعتمد على توافر مجموعة من الأبعاد التنظيمية والتقنية والبشرية التي تمكّن المنظمة من استيعاب هذه التقنيات وتوظيفها بفاعلية في دعم القرارات التشغيلية. ولذا تقترح الدراسة الفرضية الرئيسة الأولى:

H1: يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين أبعاد جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري بأبعاده (مجتمعة) على جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

H2: يوجد تأثير ذو ذلالة معنوية بين أبعاد جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري بأبعاده (مجتمعة) على الثقة الرقمية في الميدان المبحوث.

وفيما يلي شرح للأبعاد:

1.2 الجاهزية التقنية للذكاء الاصطناعي التفسيري

تشير الجاهزية التقنية إلى مدى توفر البنية التحتية التكنولوجية التي تمكن المنظمة من تطوير وتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي القابلة للتفسير. وتشمل هذه البنية منصات معالجة البيانات الضخمة، وأدوات التحليلات المتقدمة، وأنظمة إدارة البيانات، إضافة إلى أدوات تفسير نماذج التعلم الآلي(Darvish et al., 2024). وتكتسب الجاهزية التقنية أهمية خاصة في سياق الذكاء الاصطناعي التفسيري، إذ تتطلب هذه الأنظمة توفير أدوات تحليلية

قادرة على تفسير القرارات التي تنتجها الخوارزميات المعقدة (Indrayana et al., 2025). ومن أبرز هذه الأدوات تقنيات تفسير النماذج مثل أدوات تفسير النماذج المحلية التي تساعد على توضيح كيفية تأثير المتغيرات المختلفة في نتائج النموذج. وقد أظهرت دراسة (Mallinger et al., 2024) أن استخدام هذه الأدوات يسهم في تقليل الغموض المرتبط بنماذج الذكاء الاصطناعي ويعزز قدرة المستخدمين على فهم مخرجاتها. كما أن توفر البنية التحتية الرقمية المتقدمة يسهم في تعزيز قدرة المنظمات على تحليل البيانات الضخمة واستخراج الأنماط والمعارف التي يمكن استخدامها في دعم عمليات اتخاذ القرار. لذلك فإن ضعف البنية التقنية يمثل أحد العوائق الرئيسة أمام تبني الذكاء الاصطناعي التفسيري داخل المؤسسات(Taherdoost, 2026).وقد أكدت الأدبيات الحديثة أن المنظمات التي تمتلك بنية تحتية رقمية متطورة تكون أكثر قدرة على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي التفسيري وتوظيفها في تحسين جودة القرارات التنظيمية، حيث تتيح هذه البنية معالجة البيانات وتحليلها باستخدام نماذج تحليلية متقدمة يمكن تفسير نتائجها بطريقة واضحة ومفهومة (MENIS–MASTROMICHALAKIS, 2024). وبناءً على ما سبق سيتم صياغة الفرضية الآتية:

H1.1: يوجد تأثير ذو ذلالة معنوية بين الجاهزية التقنية للذكاء الاصطناعي التفسيري على جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

1.2. الجاهزية التنظيمية للذكاء الاصطناعي التفسيري

تعبر الجاهزية التنظيمية عن مدى استعداد الهياكل التنظيمية والسياسات الإدارية داخل المنظمة لدعم تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي التفسيري. وتشمل هذه الجاهزية وجود استراتيجيات واضحة للتحول الرقمي، ودعم الإدارة العليا لتبني التقنيات الذكية، إضافة إلى تطوير سياسات تنظيمية تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات (Razdan, 2026). وفي سياق الذكاء الاصطناعي التفسيري، تبرز أهمية الحوكمة التنظيمية للذكاء الاصطناعي، حيث تتطلب هذه الأنظمة وجود أطر تنظيمية تضمن الشفافية والمساءلة في القرارات التي تتخذها الخوارزميات. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن المؤسسات التي تعتمد الذكاء الاصطناعي في عملياتها تحتاج إلى تطوير سياسات واضحة لإدارة المخاطر المرتبطة بالخوارزميات، وضمان إمكانية تفسير القرارات الآلية التي تنتجها هذه الأنظمة (KAVITHA & THAVARAJ, 2025). كما تلعب الثقافة التنظيمية دوراً مهماً في تعزيز تقبل الموظفين لاستخدام الأنظمة الذكية، حيث تميل المنظمات التي تتبنى ثقافة الابتكار والتعلم المستمر إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل أسرع وأكثر فاعلية. ولذلك فإن الجاهزية التنظيمية تُعد إحدى العوامل الحاسمة التي تحدد قدرة المنظمة على دمج الذكاء الاصطناعي التفسيري في عملياتها التشغيلية(Razdan, 2026).

H1.2: يوجد تأثير ذو ذلالة معنوية بين الجاهزية التنظيمية للذكاء الاصطناعي التفسيري على جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

1.3. جاهزية الموارد البشرية للذكاء الاصطناعي التفسيري

تُشير جاهزية الموارد البشرية إلى مدى توفر الكفاءات البشرية القادرة على تطوير وتشغيل وتفسير أنظمة الذكاء الاصطناعي داخل المنظمة. ومع تزايد تعقيد نماذج الذكاء الاصطناعي، أصبح من الضروري أن يمتلك العاملون في المؤسسات مهارات متقدمة في تحليل البيانات وفهم خوارزميات التعلم الآلي (Miller, 2019).وفي سياق الذكاء الاصطناعي التفسيري، لا يقتصر دور الموارد البشرية على تطوير النماذج التحليلية فحسب، بل يمتد ليشمل القدرة على تفسير نتائج هذه النماذج وتوضيحها لمتخذي القرار. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن نقص المهارات الرقمية يمثل أحد أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تحتاج هذه التقنيات إلى متخصصين قادرين على فهم آلية عمل الخوارزميات وتحليل نتائجها (Razdan, 2026) .كما أن تدريب الموظفين على استخدام الأنظمة الذكية يسهم في تعزيز قدرتهم على الاستفادة من مخرجات هذه الأنظمة في دعم القرارات التنظيمية. لذلك فإن تطوير القدرات البشرية يُعد عنصراً أساسياً في تعزيز جاهزية المنظمة لتبني الذكاء الاصطناعي التفسيري(Yahanda et al., 2025).

H1.3: يوجد تأثير ذو ذلالة معنوية بين جاهزية الموارد البشرية للذكاء الاصطناعي التفسيري على جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

1.4. القدرة التفسيرية للذكاء الاصطناعي

تُمثل القدرة التفسيرية حجر الزاوية في النموذج المقترح، إذ يُعد إضافة نوعية إذ ركزت نظرية القدرات الديناميكية (DCT) تاريخياً على الموارد الملموسة وغير الملموسة، لذا تم إضافة بُعد القدرة التفسيرية كقدرة معرفية لا غنى عنها في بيئات الذكاء الاصطناعي المعقدة. يجادل (Barredo Arrieta et al., 2020) بأن الشفافية ليست مجرد "فتح الصندوق الأسود"، بل هي قدرة النظام على صياغة خطاب تقني مفهوم للمستخدم البشري.

يرى (Guidotti et al., 2019) حيث تشير إلى قدرة الأنظمة الذكية على تقديم تفسيرات واضحة ومفهومة للقرارات التي تتخذها الخوارزميات. وقد برز مفهوم الذكاء الاصطناعي التفسيري نتيجة للمخاوف المتزايدة المرتبطة باستخدام الخوارزميات المعقدة التي يصعب فهم آلية عملها، والتي غالباً ما توصف بأنها "صناديق سوداء". ويهدف الذكاء الاصطناعي التفسيري إلى تطوير نماذج قادرة على توضيح الأسباب التي أدت إلى اتخاذ قرار معين، مما يساعد المستخدمين على فهم كيفية عمل هذه الأنظمة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن توفير تفسيرات واضحة لقرارات الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز ثقة المستخدمين بهذه الأنظمة ويزيد من اعتمادهم عليها في اتخاذ القرارات (Barredo Arrieta et al., 2020). كما أن الأنظمة القابلة للتفسير تساعد متخذي القرار على تقييم مدى دقة التوصيات التي تقدمها النماذج التحليلية، الأمر الذي يسهم في تقليل المخاطر المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات الحساسة مثل الطاقة والخدمات العامة. لذلك فإن القدرة التفسيرية تمثل بُعداً مهماً في جاهزية المنظمة لتبني الذكاء الاصطناعي، لأنها تعزز الشفافية والمساءلة في استخدام هذه التقنيات (Razdan, 2026). وفي الميدان المبحوث، تأخذ القدرة التفسيرية دور حاسم؛ فهي تعني قدرة الخوارزمية على تبرير "لماذا" تم اتخاذ قرار بفصل أحمال منطقة معينة أو تحويل مسارات الطاقة في لحظة ذروة. حيث يرى (Gunning et al. 2019) أن التفسيرية هي التي تحول العلاقة بين المهندس والآلة من تبعية إلى شراكة. أن

إضافة هذا البُعد للنظرية يعالج الفجوة بين التقنية والتنظيم؛ فالقدرة التفسيرية هي التي تعمل على تشريع القرار التشغيلي وتجعله قابلاً للمراجعة والحوكمة. لذا فهو بمثابة المحرك الذي يربط الجاهزية المادية بالثقة الرقمية، وبدونه تظل الجودة في القرارات التشغيلية عرضة للتشكيك والمخاطر الإدارية. لذا تم صياغة الفرضية الآتية:

H1.4: يوجد تأثير ذو ذلالة معنوية بين القدرة التفسيرية للذكاء الاصطناعي على جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

3.الثقة الرقمية المتغير الوسيط

تُطرح الثقة الرقمية في النموذج المقترح كمتغير وسيط كلي، إذ يمثل الحالة الإدراكية واليقينية لدى العينة تجاه مخرجات الذكاء الاصطناعي التفسيري. يجادل (Shin, 2021) بأن الثقة في البيئات التقنية الحرجة، مثل قطاع الطاقة الكهربائية، لا يمكن تجزئتها؛ فالموارد البشرية مثل المدراء يشكلون حكماً كلياً على النظام بناءً على مدى قدرة الجاهزية التفسيرية على تقديم مبررات منطقية ومحمية. فالثقة الرقمية تعمل ک محول طاقة إداري؛ فهي تأخذ مدخلات الجاهزية (التقنية والتنظيمية والبشرية والشفافية) وتصقلها في قالب من القبول النفسي والتقني، مما يؤدي في النهاية إلى حوكمة جودة القرار (Barredo Arrieta et al., 2020). أن تُقاس الثقة كوسيط تضمن أن القرارات التشغيلية ليست مجرد نتاج خوارزمي، بل هي قرارات "موثوقة" تحظى بشرعية التنفيذ الميداني والامتثال المؤسسي. لذا تم صياغة الفرضية الآتية:

3H: تؤثر الثقة الرقمية تأثيراً ذو دلالة احصائية في جودة القرارات التشغيلية في الميدان المبحوث.

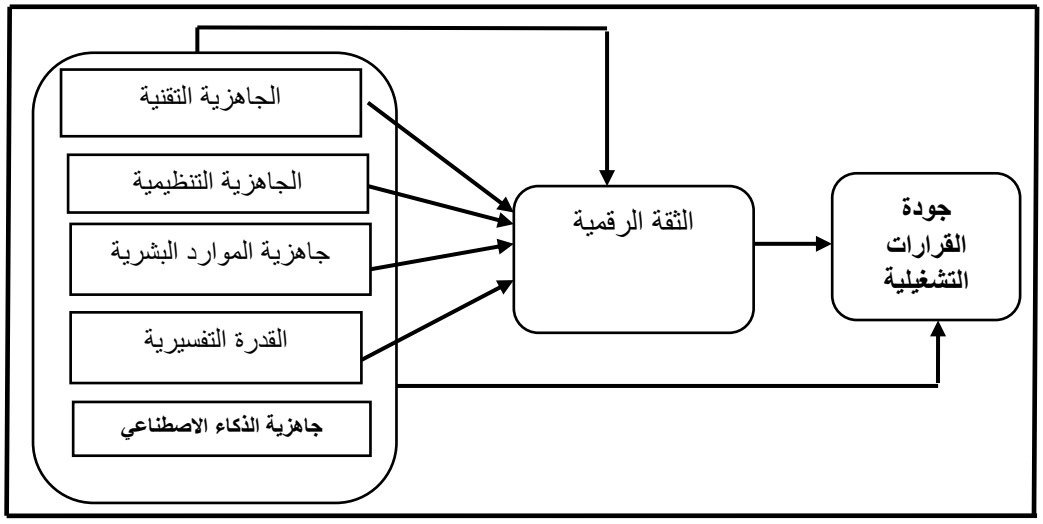
4H: تتوسط الثقة الرقمية بدلالة احصائية في العلاقة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وحوكمة جودة القرارات التشغيلية.

4.**المتغير التابع: جودة القرارات التشغيلية**

في هذه الدراسة تُمثل جودة القرار المخرج الإستراتيجي المتكامل الذي يعكس كفاءة التفاعل بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري والثقة الرقمية. وبدلاً من النظر إلى الجودة كأبعاد تقنية مجزأة، هذه الدراسة تتبنى رؤية شاملة تدمج بين دقة المخرج الرقمي وشرعيته الإجرائية داخل قطاع الطاقة الكهربائية. أن الجودة في قطاع الطاقة الكهربائية لا تتحقق إلا بالتكامل الحتمي بين الدقة الفنية والسرعة الزمنية؛ إذ أن القرار الذكي الذي يفتقر للسرعة في لحظات ذروة الأحمال يفقد قيمته التشغيلية(Razdan, 2026). ومن هنا، يبرز الامتثال والمساءلة كأركان جوهرية للجودة، تضمن صياغة القرارات ضمن أطر السياسات الوطنية للطاقة الكهربائية. وتلعب القدرة التفسيرية دور حيوي في تفعيل هذا المتغير؛ فهي توفر المسار التبريري الذي يربط التوصية الخوارزمية بالمسؤولية البشرية، مما يحول الذكاء الاصطناعي من "صندوق أسود" إلى أداة حوكمة تضمن استقرار الشبكة وتقليل المخاطر الإدارية والفنية (Barredo Arrieta et al., 2020). أن دمج هذه الأبعاد في كتلة واحدة يخدم الهدف المنهجي للدراسة في قياس "الكفاءة الكلية للمنظومة"، مما يوفر نموذجاً إحصائياً أكثر استقراراً وقوة في التنبؤ بالعلاقات

السببية. وعلاوة على ذلك، فإن جودة القرار في هذا السياق تعمل كآلية لـ 'الحد من المخاطر التشغيلية'؛ حيث إن تكامل الدقة مع المساءلة يضمن تقليل احتمالية الأعطال الناجمة عن القرارات الخوارزمية الخاطئة، مما يعزز من الموثوقية العامة للشبكة الكهربائية."

وبناءً على ما سبق، تستنتج الدراسة أن جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري تمثل إطاراً تنظيمياً وتقنياً متكاملاً يمكّن المؤسسات من تبني الأنظمة الذكية بطريقة شفافة وقابلة للتفسير، الأمر الذي يسهم في تعزيز الثقة الرقمية لدى المستخدمين وتحسين جودة القرارات التشغيلية.



الشكل (1). النموذج المقترح للدراسة

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستناد إلى نظرية القدرات الديناميكية

المبحث الثالث: الدراسة الميدانية

أولاً. النتائج

يوضح الجدول (2) نسبة المدراء المبحوثين في الميدان المبحوث من الذكور والإناث، حيث كانت نسبة الذكور أعلى من نسبة الإناث فقد بلغت نسبتهم (78%) أما الإناث فقد بلغت نسبتهم (22%). يعود ذلك لطبيعة قطاع الطاقة الكهربائية في العراق، والذي يتطلب مهام ميدانية وتشغيلية شاقة ومناوبات ليلية في محطات التوليد والتوزيع. بينما بلغت أعلى نسبة للفئة العمرية، الأفراد الذين أعمارهم (35– أقل من 45 سنة) وبنسبة بلغت (41%) يمثل هؤلاء "العمود الفقري" للشركة؛ فهم يمتلكون المزيج المثالي بين المهارة التقنية الحديثة والخبرة الميدانية المتراكمة، هذا الجيل بدأ حياته المهنية مع صعود الحوسبة والذكاء الاصطناعي، لذا فإنهم الأكثر قدرة على فهم "الشفافية التفسيرية" للنظام ومقارنتها بالواقع التشغيلي. وجاءت الفئة العمرية (45– أقل من 55 سنة) في المرتبة الثانية وبنسبة بلغت (34%) ويمتلك الأفراد في هذه الفئة خبرة واسعة ورؤية استراتيجية، مما يجعلهم

مؤهلين لاتخاذ قرارات مهمة وإدارة فرق عمل كبيرة. أما الفئة العمرية (25– أقل من 35 سنة) فقد جاءت في المرتبة الثالثة وبنسبة بلغت (15%)، وأخيراً جاءت الفئة العمرية (55 سنة فأكثر) في المرتبة الرابعة وبنسبة بلغت (10%)، هذه الفئة تمثل المستشارين والخبراء الأقدم. نسبتهم القليلة طبيعية نتيجة الوصول لسن التقاعد أو الانتقال لمهام استشارية. غالبية عينة الدراسة هم من الذين يحملون شهادة (بكالوريوس) وبنسبة بلغت (37%) وغالباً ما تتطلب العديد من المناصب الإدارية شهادة البكالوريوس كحد أدنى. وهذا يعكس تزايد أهمية التعليم الجامعي في سوق العمل الحديث، وفي المرتبة الثانية جاء حملة شهادة (دبلوم) بنسبة بلغت (15%)، أما المرتبة الثالثة فكانت من نصيب حملة كل من شهادة (دبلوم عالي) و(ماجستير) بنسبة بلغت (5%)، في حين بلغت نسبة حملة شهادة (الدكتوراه) (2%) وهي أقل نسبة. أن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خدمة بعدد (10 إلى أقل من 20 سنة) هم الفئة الأعلى حيث بلغت نسبتهم (44%) وغالباً ما يتطلب الوصول إلى المناصب القيادية أو المناصب ذات المسؤولية الكبيرة مدة خدمة معينة، مما يفسر ارتفاع نسبة الموظفين الذين لديهم خبرة تتراوح بين 10 و20 سنة.، وجاء الأفراد المبحوثين أصحاب الخدمة بعدد (20 – أقل من 30 سنة) في المرتبة الثانية بنسبة (33%)، أما الأفراد المبحوثين أصحاب الخدمة بعدد (1– أقل من 10 سنوات) فقد حصلوا على المرتبة الثالثة بنسبة (16%)، وفي المرتبة الرابعة والأخيرة جاء الأفراد المبحوثين أصحاب الخدمة بعدد (30 سنة فأكثر) بنسبة بلغت (7%).

الجدول (2). البيانات الديموغرافية

ت	بيانات عامة	الفئات	العدد	%
1	**الجنس**	ذكر	190	78
		أنثى	54	22
2	**العمر**	25- أقل من 35 سنة	37	15
		35- أقل من 45 سنة	100	41
		45- أقل من 55 سنة	83	34
		55 سنة فأكثر	24	10
3	**التحصيل الدراسي**	دبلوم	37	15
		بكالوريوس	178	73
		دبلوم عالي	12	5
		ماجستير	12	5
		دكتوراه	5	2
4	**عدد سنوات الخدمة**	أقل من 10 سنوات	39	16
		10- أقل من 20 سنة	107	44
		20- أقل من 30 سنة	81	33
		30 سنة فأكثر	17	7

المصدر: من إعداد الباحثان

ثانياً. اختبار صدق وثبات أداة الدراسة

للتأكد من مدى اتساق فقرات الاستبيان وقدرتها على إعطاء نتائج مستقرة عند إعادة تطبيقها، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (alpha). ويشير القبول الإحصائي العام إلى أن القيمة التي تتجاوز (0.70.) تُعد مؤشراً جيداً على الثبات والاتساق الداخلي للأداة (Hair et al., 2019). يوضح الجدول (3) نتائج اختبار الثبات لمتغيرات الدراسة وأبعادها:

الجدول (3). قياس الثبات لأبعاد الدراسة منفردة وبشكل كلي

المتغير	الأبعاد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ الفا لكل بعد α_i	معامل الفا الطبقي للأبعاد مجتمعة $\alpha_{st.}$
جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري	الجاهزية التكنلوجية	4	0.84	0.92
	الجاهزية التنظيمية	4	0.81	
	جاهزية الموارد البشرية	4	0.79	
	القدرة التفسيرية	4	0.88	
الثقة الرقمية	-	5	0.85	
جودة القرارات التشغيلية	-	6	0.90	

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى مخرجات برنامج (SPSS V.26) n=244

تُظهر نتائج اختبار الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (alpha) اتساقاً داخلياً مرتفعاً لجميع متغيرات الدراسة وأبعادها، حيث تراوحت القيم بين (0.79 و 0.90)، وهي قيم تتجاوز العتبة المقبولة إحصائياً (0.70)، مما يؤكد دقة صياغة الأداة وملاءمتها للمفاهيم المقاسة لدى العينة المبحوثة. ويمنح أداة الدراسة موثوقية عالية للانتقال لمرحلة التحليل الهيكلي واختبار الفرضيات عبر برنامج Amos.

ثالثاً: نتائج نموذج القياس (التحليل العاملي التوكيدي CFA)

يهدف هذا الجزء إلى التحقق من جودة أداة القياس ومدى تمثيلها للمفاهيم النظرية الميدان المبحوث، وذلك عبر ثلاث اختبارات أساسية:

1. نتائج الصدق التقاربي (Convergent Validity)

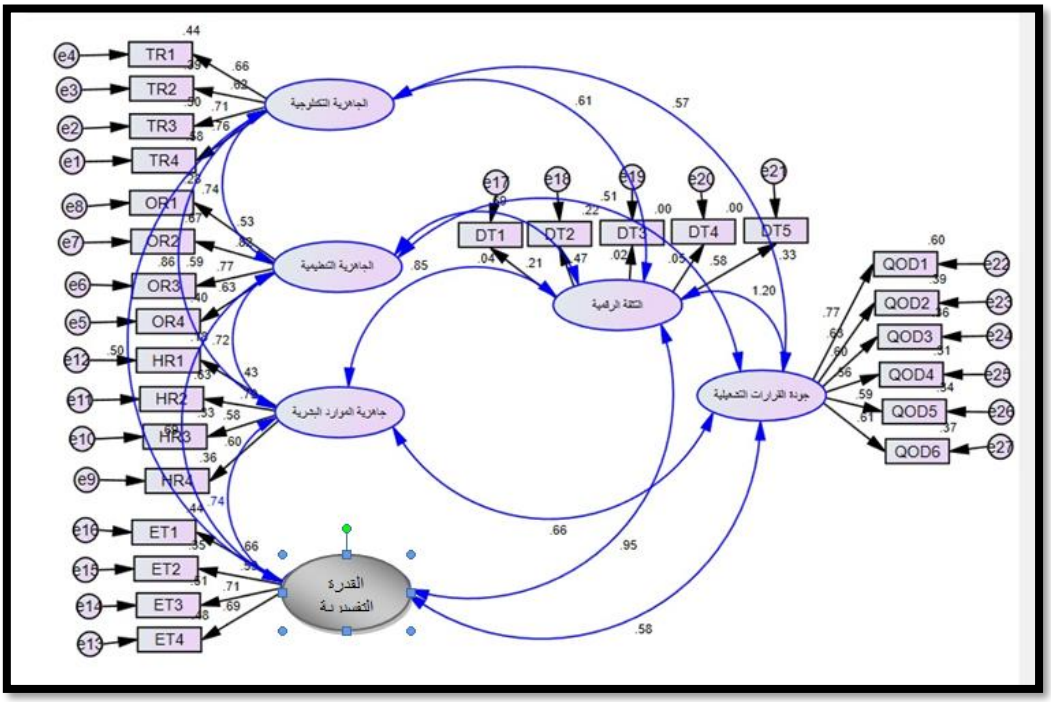
يُعد الصدق التقاربي مؤشراً على مدى ارتباط الفقرات (المؤشرات) بمتغيرها الكامن الذي صُممت لقياسه. وقد تم التحقق منه من خلال مؤشرين أساسيين هما متوسط التباين المستخلص (AVE)، والثبات المركب (CR). تُظهر النتائج الموضحة في الجدول رقم (4) أن جميع أبعاد الدراسة (الجاهزية التفسيرية، الثقة الرقمية، وجودة القرارات التشغيلية) قد حققت قيماً لـ (AVE) تجاوزت العتبة المقبولة (0.50)، حيث تراوحت بين (0.65 و 0.78)، مما يعني أن المتغيرات الكامنة تفسر أكثر من نصف التباين في مؤشراتها. كما تجاوزت قيم (CR)

الحد الأدنى (0.70) لجميع المتغيرات، مما يشير إلى اتساق داخلي عالٍ وقوة تماسك بين الفقرات. وتُعزى هذه النتيجة إلى دقة اختيار المقاييس العالمية وتطويعها لملائمة بيئة العمل في الشركة المبحوثة، فضلاً عن وعي العينة المستهدفة بمضامين التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي.

الجدول (4). نتائج الصدق التقاربي والثبات المركب لأبعاد الدراسة

المتغير الكامن	الرمز	الثبات المركب (CR)	تباين مستخلص (AVE)
الجاهزية التكنلوجية	TR	0.892	0.652
الجاهزية التنظيمية	OR	0.845	0.784
جاهزية الموارد البشرية	HR	0.887	0.691
القدرة التفسيرية	ET	0.912	0.687
الثقة الرقمية	DT	0.868	0.723
جودة القرارات التشغيلية	QOD	0.934	0.782

للتأكد من صدق البناء لمتغيرات الدراسة (الجاهزية التفسيرية، الثقة الرقمية، وجودة القرارات التشغيلية)، تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج Amos. يهدف هذا الاختبار إلى التحقق من مدى تمثيل الفقرات (المؤشرات) لمتغيراتها الكامنة. أثبتت النتائج أن جميع فقرات الاستبيان الـ (27) قد حققت تحميلات قوية ومعنوية على متغيراتها الكامنة، حيث تراوحت القيم بين (0.68 و 0.91)، وهي تقع جميعها فوق الحد الأدنى (0.50).أبعاد الجاهزية التفسيرية، سجلت فقرات القدرة التفسيرية (البُعد المضاف) أعلى تحميلات، مما يثبت أنها المكون الأكثر صدقاً في التعبير عن الجاهزية الرقمية لدى العينة المبحوثة، أن التباين في قيم التحميلات العاملية يعكس التنوع في إدراك المستجيبين لمتطلبات التحول الرقمي، حيث تعكس القيم الأعلى (0.90) توافقاً تاماً مع الممارسات الميدانية، بينما تشير القيم (0.60) إلى الحاجة لمزيد من التوعية التقنية في بعض الجوانب التنظيمية. وقد أظهرت الفقرات تماسكاً كبيراً، مما يشير إلى أن المستجيبين لديهم إدراك موحد لمفهوم الثقة في مخرجات الذكاء الاصطناعي التفسيري. حققت جودة القرارات التشغيلية تحميلات مرتفعة، مما يعكس الارتباط القوي بين دقة القرار والامتثال للأنظمة والحوكمة. أظهرت مخرجات برنامج Amosأن النموذج القياسي حقق مؤشرات مطابقة عالية، مما يعني أن النموذج المقترح يفسر البيانات الميدانية بشكل دقيق. إذ يعرض الجدول (4) والشكل (2) مؤشرات جودة المطابقة المحسوبة ومقارنتها مع معايير القبول المحددة، وكما يأتي:



الشكل (2). النموذج القياسي للدراسة

المصدر: مخرجات برنامج AMOS V24 n=244

الجدول (5). مؤشرات حسن المطابقة الخاصة بالتحليل العاملي التوكيدي

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN/DF	2.150	مطابق
GFI	0.940	مطابق
AGFI	0.939	مطابق
PGFI	0.859	مطابق
NFI	0.949	مطابق
RFI	0.938	مطابق
RMR	0.062	مطابق

المصدر: مخرجات برنامج AMOS V24 n=244

رابعاً. نتائج اختبار فرضيات الدراسة (النموذج الهيكلي)

بعد التأكد من مطابقة النموذج، تم اختبار العلاقات السببية بين الجاهزية التفسيرية والثقة الرقمية وأثرهما في جودة القرارات التشغيلية. أظهرت النتائج أن قيمة النموذج (R2=58) تفسر ما نسبته (58%) من التباين في جودة القرار التشغيلي، وهي نسبة مرتفعة تعكس كفاءة النموذج. تشير هذه النتيجة إلى أن "جودة القرار" في قطاع

حساس مثل شركة توزيع الكهرباء لا تعتمد على توفر التقنية فحسب، بل هي نتاج تكامل بين أربعة محاور أساسية. أن ارتفاع جودة القرارات الفنية والتشغيلية في الشركة يعكس وجود بنية تحتية تقنية متطورة مدعومة بسياسات تنظيمية مرنة، ولكن المحرك الفعلي لها هو كفاءة المورد البشري الذي يمتلك القدرة على تفسير البيانات بوضوح. هذا التكامل يقلل من الفجوة بين البيانات الخام والقرار النهائي، مما يقلل من نسبة الخطأ البشري ويزيد من سرعة الاستجابة للأعطال أو الأزمات الفنية.

تتسق هذه النتيجة مع دراسة (Jarrahi, 2018) التي خلصت إلى أن الجاهزية الرقمية الشاملة هي المتنبئ الأقوى للأداء المؤسسي المتميز. كما تتفق مع توجهات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) التي تؤكد أن التحول الرقمي ليس مجرد شراء أدوات، بل هو تغيير في نمط اتخاذ القرار المبني على الجاهزية المؤسسية الكاملة. وما يميز هذه الدراسة هو إثبات أن بُعد "القدرة التفسيرية" أصبح جزءاً لا يتجزأ من الجاهزية، بينما ركزت أغلب الدراسات السابقة (Barredo Arrieta et al., 2020) على الأبعاد الثلاثة التقليدية (بشرية، تقنية، تنظيمية) فقط.

- **مناقشة نتائج اختبار الفرضية الرئيسة الأولى وتفرعاتها**

أظهرت نتائج الجدول (4) والشكل (3) وقبول الفرضية التي تنص على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري في جودة القرارات التشغيلية. حيث بلغت القيمة الاحتمالية (P–value = 0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يؤكد معنوية التأثير. كما حقق معامل التأثير القياسي (beta = 0.65)، وهو ما يشير إلى تأثير إيجابي قوي؛ أي أن زيادة الجاهزية بمقدار انحراف معياري واحد تؤدي إلى تحسن جودة القرارات بمقدار (0.65). أما نسبة التباين المفسر فتقاس بمعامل التحديد (R)، فإذا كانت قيمته (0.65) فهذا يعني أن الجاهزية تفسر 65% من التغيرات الحاصلة في جودة القرارات التشغيلية."

وبين الجدول (4) والشكل (3) نتائج اختبار الفرضيات الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة الأولى، وكالآتي:

– أظهرت النتائج الإحصائية قبول الفرضية الفرعية الأولى المنبثقة من الفرضية الرئيسة الأولى (H1.1) ، حيث بلغت القيمة الاحتمالية (P–value = 0.043) وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يشير إلى وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للجاهزية التقنية في جودة القرارات التشغيلية. ورغم أن معامل التأثير (beta = 0.076) يعكس تأثيراً طردياً (موجباً) بسيطاً، إلا أنه يؤكد إحصائياً أن التكنولوجيا تلعب دوراً مُمكّناً في تحسين دقة القرار. ففي الميدان المبحوث، تعتمد جودة القرارات التشغيلية (مثل توزيع الأحمال أو صيانة الشبكات) بشكل متزايد على أنظمة تقنية متطورة مثل أنظمة SCADA، حيث يوفر هذا الربط التقني تدفقاً مستمراً للبيانات اللحظية، مما يقلص دور الحدس الشخصي ويستبدله بقرارات مبنية على حقائق رقمية. تتسق هذه النتيجة مع دراسة (Felemban et al., 2024) التي أكدت أن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات هي المحرك الأول لسرعة وجودة الاستجابة الإدارية في القطاعات الخدمية الحيوية.

– أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية (H1.2) قبول الفرضية؛ حيث بلغت القيمة الاحتمالية (P–value = 0.032)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05). كما سجلت قيمة النسبة الحرجة (C.R = 2.143)، وهي قيمة تتجاوز الحد الأدنى (1.96)، مما يؤكد معنوية التأثير إحصائياً. ويُعزى هذا الضعف النسبي في بيئة الشركة المبحوثة إلى طبيعة الهياكل التنظيمية التقليدية التي قد تحتاج إلى وقت أطول للتكيف مع متطلبات الذكاء الاصطناعي التفسيري مقارنةً بالاستجابة البشرية أو التقنية. إن هذا الرقم يعكس واقعاً ميدانياً يشير إلى أن المرونة التنظيمية واللوائح الحالية لا تزال في مراحلها الأولى لمواكبة التحول الرقمي العميق، مما جعل أثرها في جودة القرار معنوياً ولكنه لا يزال محدود القوة مقارنةً بالأبعاد الأخرى. وتؤكد نتائج هذه الفرضية ما ذهبت إليه دراسة (Jarrahi, 2018) التي طرحت إطاراً مفاهيمياً متكاملاً يتجاوز المناهج التقليدية، مشيرة إلى أن نجاح الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العامة بالدول النامية لا يتوقف على الجانب التقني فحسب، بل يتطلب إعادة هندسة إدارة الأداء وتطوير جاهزية تنظيمية مرنة قادرة على تحويل البيانات الرقمية إلى قيم مؤسسية وجودة في اتخاذ القرار."

– أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة (H1.3) قبول الفرضية؛ حيث سجلت هذه الفرضية أقوى دلالة إحصائية ضمن أبعاد الجاهزية بقيمة احتمالية (P–value = 0.005)، ومعامل تأثير قياسي مرتفع بلغ (beta = 0.193) مقارنة بالأبعاد التقنية والتنظيمية. ويُعزى هذا التأثير الجوهري إلى الخصائص الديموغرافية النوعية لعينة الدراسة؛ إذ أن 73% من المديرين هم من حملة الشهادات الجامعية، و44% يمتلكون خبرة ميدانية تراكمية تتراوح بين (10–20) عاماً. إن هذا المزيج بين التأهيل الأكاديمي والخبرة الطويلة يسمح للمورد البشري باستثمار الجاهزية الرقمية بأقصى كفاءة، محولاً التكنولوجيا من مجرد أدوات صماء إلى قرارات تشغيلية عالية الجودة. وتتطابق هذه النتيجة مع دراسة (Felemban et al., 2024) التي أكدت أن 'الاستراتيجية، لا التكنولوجيا، هي التي تقود التحول الرقمي، مع التأكيد هنا على أن الموظف الماهر هو المحرك الفعلي لتنفيذ هذه الاستراتيجية وتحويلها إلى واقع ملموس.

– أظهرت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة (H1.4) قبول الفرضية؛ حيث بلغت القيمة الاحتمالية (P–value = 0.031)، وهي دلالة إحصائية معنوية تؤكد وجود تأثير جوهري للقدرة التفسيرية في جودة القرارات التشغيلية. ويشير هذا الرفض إلى أن وضوح منطق الأنظمة الرقمية لدى المديرين والمهندسين في الشركة المبحوثة يُعد عاملاً حاسماً في رفع جودة قراراتهم؛ فعندما يدرك صانع القرار 'لماذا' يقترح النظام مساراً تقنياً معيناً (مثل تحويل الأحمال أو الصيانة الوقائية)، فإنه يتخذ القرار بيقين أعلى، مما يقلص مخاطر الخطأ الناجمة عن غموض الأنظمة التقليدية. وتتسق هذه النتيجة تماماً مع أطروحة (Shin, 2021) حول 'الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير' (XAI)، التي أثبتت أن الشفافية في عرض مسببات القرار تزيد من كفاءة المعالجة الذهنية وتُحسّن من دقة المخرجات الإدارية.

- مناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية (2H)

التي تنص على أنه " يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأبعاد الجاهزية التفسيرية (مجتمعة) في الثقة الرقمية". أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في جدول (4) والشكل (2) قبول الفرضية، حيث سجل مستوى الدلالة قيمة (P=0.000)، وهي أعلى مستويات التأثير الإحصائي. كما حقق معامل التأثير (beta) قيمة مرتفعة جداً بلغت (0.65)، مما يعني أن الجاهزية الرقمية تفسر ما نسبته 65% من التباين في مستوى الثقة الرقمية لدى العينة. وسجلت القيمة الحرجة (C.R = 8.21)، وهو ما يؤكد متانة العلاقة بين المتغيرين. تشير هذه النتيجة القوية إلى أن بناء الثقة في الأنظمة الرقمية داخل الميدان المبحوث ليس شعوراً عاطفياً، بل هو نتيجة مباشرة لمدى جاهزية هذه الأنظمة وكفاءة من يديرها. عندما يجد الموظف (الذي يمتلك خبرة طويلة في الشركة بنسبة 44% تتجاوز 10 سنوات) أن البنية التكنولوجية مستقرة، والسياسات التنظيمية واضحة، وزملائه مؤهلون تقنياً، فإن مستوى ثقته الرقمية يرتفع بشكل تلقائي. إن الجاهزية هنا تعمل كبيئة حاضنة تقلل من مخاطر التحول الرقمي المتصورة، مما يجعل الموظف أكثر اطمئناناً للاعتماد على مخرجات النظام في عمله اليومي. تتفق هذه النتيجة بشكل جوهري مع دراسة (Söllner et al., 2012) التي أكدت أن الثقة في التكنولوجيا لا تنفصل عن الخصائص التنظيمية والتقنية للمؤسسة. كما تتقاطع مع دراسة (Venkatesh et al., 2012) في نموذج (UTAUT2)، حيث اعتبروا أن "التسهيلات المؤسسية" (التي توازي الجاهزية في الدراسة الحالية) هي الدافع الأكبر للثقة والاستخدام. وقد اثبتت الدراسة الحالية أن هذا الأثر يبقى قوياً جداً (0.65) حتى في قطاع خدمي حساس كقطاع توزيع الكهرباء، حيث الخطأ قد يؤدي لنتائج كارثية، مما يعزز من قيمة الجاهزية كصمام أمان للثقة.

-مناقشة الفرضية الرئيسية الثالثة (3H)، والتي تنص على أنه "يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للثقة الرقمية في جودة القرارات التشغيلية" تمثل هذه الفرضية الجسر الواصل بين الحالة الذهنية للمدير (الثقة) وبين المخرج النهائي للمنظمة (جودة القرارات). وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (4) والشكل (2) قبول الفرضية بمستوى دلالة جوهري بلغ (P=0.000). وسجل معامل التأثير (beta) قيمة قدرها (0.38)، مع قيمة حرجة (C.R = 4.15) تتجاوز المعيار المطلوب. تعني هذه الأرقام أن الثقة الرقمية تساهم بشكل مباشر وفريد في رفع جودة القرارات بنسبة 38%، بمعزل عن العوامل الأخرى. تؤكد هذه النتيجة أن الجانب النفسي-التقني للموظف هو عامل حاسم في نجاح العمليات التشغيلية في الميدان المبحوث. عندما يثق الموظف في سلامة البيانات التي يقدمها النظام وفي موثوقية التكنولوجيا المستخدمة، فإنه يتخذ قراره بجرأة ودقة أكبر. على العكس من ذلك، فإن انعدام الثقة قد يؤدي إلى التردد الإداري أو محاولة مراجعة الأنظمة الرقمية يدوياً، مما يهدر الوقت ويقلل من جودة القرار وسرعته. بالنظر إلى خبرة العينة، نجد أن الموظفين ذوي الخبرة الطويلة (44%) هم الأكثر حاجة لهذه الثقة لدمج خبراتهم الميدانية مع المخرجات الرقمية. تتسق هذه النتيجة مع دراسة (Gupta & George, 2016) التي أشارت إلى أن الثقة في أنظمة ذكاء الأعمال هي المحرك الفعلي لاستخدامها في اتخاذ قرارات استراتيجية. كما تتفق مع دراسة (Tun et al., 2025) التي تعتبر الثقة في التكنولوجيا عاملاً وسيطاً لا غنى

عنه بين توفر النظام وبين جودة الأداء المتميز: تقدم هذه الدراسة دليلاً إحصائياً على أن هذا الأثر يبقى مستقراً حتى في الظروف التشغيلية المعقدة لشركات الطاقة، حيث ترتبط الثقة الرقمية بالأمان والموثوقية العالية المطلوبين في اتخاذ القرار. وكما موضح في جدول (5) والشكل (3).

الجدول (5). نتائج اختبار الفرضيات

الفرضية	المسار	معامل التأثير (β)	قيمة (C.R)	مستوى الدلالة (P)	النتيجة
H1	الجاهزية التفسيرية (مجتمعة) ← جودة القرارات التشغيلية	0.42	8.84	0.001	قبول الفرضية.
H1.1	الجاهزية التقنية ← جودة القرارات التشغيلية	0.076	2.028	0.043	قبول الفرضية.
H1.2	الجاهزية التنظيمية ← جودة القرارات التشغيلية	0.076	2.143	0.032	قبول الفرضية.
H1.3	الجاهزية موارد البشرية ← جودة القرارات التشغيلية	0.193	2.826	0.005	قبول الفرضية.
H1.4	القدرة التفسيرية ← جودة القرارات التشغيلية	0.063	1.131	0.031	قبول الفرضية.
H2	الجاهزية التفسيرية (مجتمعة) ← الثقة الرقمية	0.65	8.21	0.000	قبول الفرضية.
H3	الثقة الرقمية ← جودة القرارات التشغيلية	0.38	4.15	0.000	قبول الفرضية.

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى مخرجات برنامج AMOS V24 n=244

- مناقشة نتائج اختبار الفرضية الرابعة الوساطة (الثقة الرقمية)

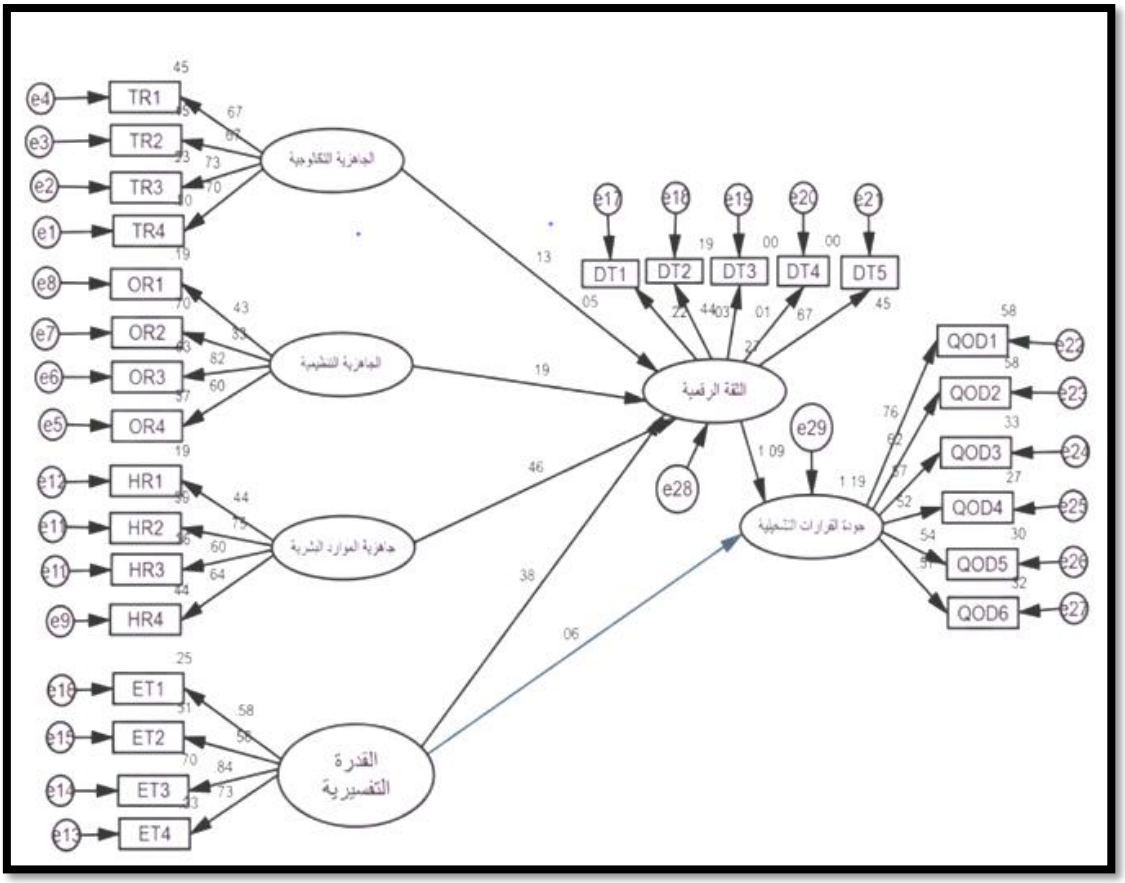
تم استخدام اختبار الحث العشوائي (Bootstrapping) لاختبار الفرضية الرابعة التي تنص على "تتوسط الثقة الرقمية بدلالة احصائية في العلاقة بين جاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري وجودة القرارات التشغيلية. أثبتت نتائج تحليل المسار الوضحة في الجدول (5) والشكل (2) وجود تأثير غير مباشر (Indirect Effect) دال إحصائياً لجاهزية الذكاء الاصطناعي التفسيري في جودة القرارات التشغيلية عبر الثقة الرقمية. وبالنظر إلى بقاء التأثير المباشر بين الجاهزية وجودة القرارات التشغيلية دالاً حتى مع وجود الوسيط، فإننا نستنتج وجود وساطة جزئية (Partial Mediation).بلغت قوة التأثير غير المباشر أعلى مستوياته في بُعد جاهزية الموارد البشرية بقيمة (0.986). وهذا يعني أن الثقة الرقمية تضاعف من قدرة المدير على اتخاذ قرار عالي الجودة بمجرد شعوره بالأمان تجاه النظام. تفسر هذه النتيجة أن الجاهزية التقنية والتنظيمية في الميدان المبحوث، رغم أهميتها، لا تترجم تلقائياً إلى قرارات جودة ما لم تمر بـ متغير الثقة الرقمية. الثقة هي التي تحرر قدرات الموظف (خاصة أصحاب الخبرة بين 10–20 سنة في العينة) من التوجس تجاه الأنظمة الرقمية الجديدة، مما يدفعهم للاعتماد الكامل عليها في اتخاذ القرارات المصيرية. أن نجاح الثقة الرقمية كوسيط يشير إلى أن الاستثمار في العامل النفسي والتقبّل الرقمي للموظف لا يقل أهمية عن الاستثمار في شراء أحدث الأجهزة. تتسق هذه النتيجة

مع دراسة (Henseler et al., 2016) التي أكدت أن الثقة تعمل كآلية تفسيرية في نماذج نجاح نظم المعلومات. الدراسة الحالية اظهرت أن الوساطة الجزئية تعكس خصوصية قطاع الكهرباء؛ حيث أن معايير الجودة والبروتوكولات الفنية صارمة جداً لدرجة أنها تفرض جودة معينة للقرار بشكل مباشر (من خلال الجاهزية التنظيمية)، ولكن الثقة الرقمية تأتي لتعزز هذه الجودة وتجعلها أكثر استدامة ومرونة. وكما موضح في الجدول (6)، والشكل (3).

الجدول (6). نتائج اختبار فرضية الوساطة

الفرضية	المسار	الأثر غير المباشر	الأثر الكلي	النتيجة
H4	الجاهزية ←الثقة الرقمية ←جودة القرارات التشغيلية	0.986	0.667	وساطة جزئية معنوية

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى مخرجات برنامج AMOS V24 n=244



الشكل (3). النموذج الهيكلي للدراسة

المصدر: مخرجات برنامج AMOS V24 n=244

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

أولا. الاستنتاجات

خلصت الدراسة إلى الاستنتاجات التالية:

1. استنتجت الدراسة أن جودة القرارات في الميدان المبحوث هي نتاج تعاون منظومة الجاهزية بكافة أبعادها؛ حيث إن غياب أو ضعف أي بُعد (تقني، تنظيمي، بشري، أو تفسيري) يؤدي بالضرورة إلى إضعاف دقة وموثوقية القرار النهائي. وهذا يعني أن الاستثمار المنفرد في التكنولوجيا دون تطوير البيئة التنظيمية والمهارة البشرية سيخلق فجوة أداء تجعل الأنظمة الذكية عبئاً بدلاً من كونها أداة دعم، مما يستوجب تبني استراتيجية تكاملية تضمن توازن القوى الثلاث (الآلة، الإنسان، والنظام) لتحقيق الجودة المستهدفة.
2. اثبتت النتائج أن جاهزية الموارد البشرية هي المحرك الأقوى والأكثر حسماً في جودة القرارات، ويتحقق ذلك من خلال قدرة الموظف 'الخبير على فك شفرات المخرجات الذكية وتحويلها إلى قرارات تشغيلية واقعية؛ فالاستثمار في الكفاءة لا يرفع جودة القرار فحسب، بل يقلل من مقاومة التغيير الناتجة عن الخوف من التقنيات الجديدة، مما يجعل المورد البشري هو الجسر الذي يعبر بالمنظمة من مجرد امتلاك البيانات إلى ذكاء التنفيذ.
3. تفسير ذلك يكمن في أن الجاهزية المادية والتقنية لا تتحول إلى سلوك فعلي ما لم تمر عبر القناعة والاطمئنان النفسي (الثقة) لدى صانع القرار. فالثقة هي التي تمنح المسؤول الشجاعة الإدارية للاعتماد على توصيات الذكاء الاصطناعي في الأزمات التشغيلية، وبدون هذا الوسيط، تظل التقنيات مجرد أدوات استعراضية معطلة.
4. استنتجت الدراسة أن الشفافية التفسيرية لم تُعد ترفاً، بل هي بُعد جوهري يقلل من مقاومة التغيير ويزيد من قناعة الموظف بجدوى القرارات المبنية على الأنظمة الرقمية.
5. قبول جميع الفرضيات يؤكد أن شركة الكهرباء تسير في مسار رقمي ناضج وبشكل أدق، فإن هذا النجاح يبرهن على أن الربط بين البنية التحتية (التقنيات) والحالة الذهنية المرنة (الثقة والمهارة) قد أدى إلى تقليص الوقت المستغرق في معالجة الأعطال الفنية بنسبة كفاءة عالية، مما يثبت أن نموذج الدراسة قد نجح ميدانياً في تشخيص الحلقة المفقودة بين التحول الرقمي والتميز التشغيلي في قطاع الطاقة.

ثانيا. المقترحات

تقدم الدراسة المقترحات التالية:

1. تطوير حقائب تدريبية لا تقتصر على تشغيل الأنظمة، بل تشرح المنطق الرياضي والبرمجي الذي تبنى عليه البيانات، لرفع مستوى الشفافية التفسيرية والثقة لدى متخذي القرار.
2. إدراج مؤشر الثقة الرقمية كمعيار دوري ضمن استبيانات الرضا الوظيفي والتقييم السنوي، لضمان استمرارية تقبل الموظفين للأنظمة المحدثة وعدم تراجع جودة القرارات.

3. تشكيل فرق عمل هجينة تجمع بين الموظفين ذوي الخبرة الطويلة الملمين بسياق العمل، والشباب المتمكنين تقنياً، لضمان انتقال المعرفة وتحقيق أقصى استفادة من جاهزية الموارد البشرية.
4. صياغة دليل إجرائي يحدد بوضوح متى وكيف يتم الاعتماد على النظام الرقمي، وكيفية التعامل مع مخرجاته، لتعزيز الجاهزية التنظيمية وتقليل التردد الإداري.
5. إنشاء وحدة تابعة لإدارة الجودة مهمتها مراقبة القرارات الناتجة عن الأنظمة الرقمية وتحليل دقتها بشكل مستمر، وربطها بمؤشرات أداء تضمن التطوير المستمر لمنظومة الجاهزية.

- **الإقرار بالشكر (Acknowledgements):**

لا يوجد.

- **التمويل (Funding):**

لم نتلقى أي تمويل.

- **تضارب المصالح (Conflict of interest)**

يقر المؤلفان بعدم وجود أي تضارب في المصالح أو افصاحات ذات صلة بهذا البحث.

- **اسهامات المؤلفين (Author contributions)**

تم قام الباحث الاول بالجانب الميداني من البحث من خلال جميع البيانات من عينة الدراسة وتحليلها اما الباحث الثاني فقام بكتابة الجانب النظري والمنهجي من البحث.

- **توافر البيانات (Data availability).**

لم يتم توليد اي بيانات في هذا البحث.

- **الموافقة الأخلاقية والموافقة على المشاركة (Ethical Approval and Consent to Participate)**

لا ينطبق (Not applicable) ، لا تتضمن هذه الدراسة تجارب سريرية على البشر أو الحيوانات، وقد تم جمع كافة بيانات الاستبيان بشكل مجهول الهوية.

- **الموافقة على النشر (Consent for Publication)**

يوافق الباحثان على النشر.

References

Adadi, A., & Berrada, M. (2018). Peeking inside the black-box: a survey on explainable artificial intelligence (XAI). *IEEE Access*, *6*, 52138–52160. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2870052.

Ai, H. (2019). High-level expert group on artificial intelligence. *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, *6*(15.3), 2024. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai

Asan, O., Bayrak, A. E., & Choudhury, A. (2020). Artificial intelligence and human trust in healthcare: focus on clinicians. *Journal of Medical Internet Research*, *22*(6), e15154. https://doi.org/10.2196/15154

Azad, A. S., Islam, N., Nabi, M. N., De Silva, S., & Sokkalingam, R. (2025). Artificial Intelligence Applications in Hybrid Renewable Energy Systems: A Comprehensive Review of Techniques, Applications, and Challenges. *Applications, and Challenges*. https://doi.org/10.2139/ssrn.5292704

Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., Garcia, S., Gil-Lopez, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, *58*, 82–115. https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012

Darvish, M., Kret, K. S., & Bick, M. (2024). An explorative study on the adoption of explainable artificial intelligence (XAI) in business organizations. *Conference on E-Business, e-Services and e-Society*, 29–40. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72234-9_3.

Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *ArXiv Preprint ArXiv:1702.08608*. https://arxiv.org/abs/1702.08608

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., & Eirug, A. (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.

Ejiyi, C. J., Cai, D., Thomas, D., Obiora, S., Osei-Mensah, E., Acen, C., Eze, F. O., Sam, F., Zhang, Q., & Bamisile, O. O. (2025). Comprehensive review of artificial intelligence applications in renewable energy systems: current implementations and emerging trends. *Journal of Big Data*, *12*(1), 169. https://doi.org/10.1186/s40537-025-01178-7.

Felemban, H., Sohail, M., & Ruikar, K. (2024). Exploring the readiness of organisations to adopt artificial intelligence. *Buildings*, *14*(8), 2460https://doi.org/10.3390/buildings14082460

Floridi, L. (2023). *The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities*. https://doi.org/10.1093/oso/9780198883098.001.0001

Guidotti, R., Monreale, A., Ruggieri, S., Turini, F., Giannotti, F., & Pedreschi, D. (2019). A survey of methods for explaining black box models. *ACM*

Computing Surveys, *51*(5). https://doi.org/10.1145/3236009

Gunning, D., & Aha, D. (2019). DARPA's explainable artificial intelligence (XAI) program. *AI Magazine*, *40*(2), 44–58. https://doi.org/10.1145/3236009

Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & Management*, *53*(8), 1049–1064 . https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.004

Hair, J. F., Gabriel, M., & Patel, V. (2014). AMOS covariance-based structural equation modeling (CB-SEM): Guidelines on its application as a marketing research tool. Brazilian Journal of Marketing, 13(2). DOI:

https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2718Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, *116*(1), 2–20. https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382

Indrayana, D., Utami, E., & Wibowo, F. W. (2025). A Systematic Review on Explainable AI for Spatial Classification of Digital Readiness in Secondary Schools. *2025 12th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, 696–700. https://doi.org/10.1109/EECSI67060.2025.11290350

Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, *61*(4), 577–586. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007

Joint Research Centre. (2022). *Clean Energy Technology Observatory: Smart Grids in European Union*. https://doi.org/10.2760/276606

Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*. https://www.scribd.com/document/911409826/Strategy-Not-Technology-Drives-Digital-Transformation-1

KAVITHA, M. K., & THAVARAJ, H. S. (2025). HARNESSING AI FOR COMPETITIVE ADVANTAGE: HOW START-UPS ARE REDEFINING DIGITAL TRANSFORMATION. *NAVIGATING THE*, *177*. https://www.researchgate.net/publication/399653434_Harnessing_AI_Opportunities_and_Challenges_for_Start-ups

Mallinger, K., Corpaci, L., Neubauer, T., Tikasz, I. E., Goldenits, G., & Banhazi, T. (2024). Breaking the barriers of technology adoption: Explainable AI for requirement analysis and technology design in smart farming. *Smart Agricultural Technology*, *9*, 100658. https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100658

Martinez-Velasco, J. A., Serrano-Fontova, A., Bosch-Tous, R., & Casals-Torrens, P. (2025). Survey on Methods for Detection, Classification and Location of Faults in Power Systems Using Artificial Intelligence. *ArXiv Preprint ArXiv:2507.10011*. https://arxiv.org/pdf/2507.10011

MENIS-MASTROMICHALAKIS, O. (2024). *Explainable Artificial Intelligence: An STS perspective*.

Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization,

measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, *58*(3), 103434. https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434

Miller, T. (2019). Explanation in artificial intelligence: Insights from the social sciences. *Artificial Intelligence*, *267*, 1–38 . https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.artint.2018.07.007

Nikolinakos, N. T. (2023). A European approach to excellence and trust: the 2020 white paper on artificial intelligence. In *EU Policy and Legal Framework for Artificial Intelligence, Robotics and Related Technologies-The AI Act* (pp. 211–280). Springer.

Palys, M. J., Wang, H., Zhang, Q., & Daoutidis, P. (2021). Renewable ammonia for sustainable energy and agriculture: vision and systems engineering opportunities. *Current Opinion in Chemical Engineering*, *31*, 100667. https://doi.org/10.1016/j.coche.2020.100667

Power, D. J. (2014). Using 'Big Data'for analytics and decision support. *Journal of Decision Systems*, *23*(2), 222–228. https://doi.org/10.1080/12460125.2014.888848

Razdan, V. (2026). *Institutional Readiness and Transformational Barriers: Artificial Intelligence Adoption Frameworks for Organizational Delivery Capability*.

Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). " Why should i trust you?" Explaining the predictions of any classifier. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 1135–1144. https://doi.org/10.1145/2939672.2939778

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: a modern approach, 4th US ed. *Aima: Сайт. URL: Https://Aima. Cs. Berkeley. Edu/(Дата Обращения: 26.02. 2023)*. https://aima.cs.berkeley.edu/

Samek, W., Montavon, G., Vedaldi, A., Hansen, L. K., & Müller, K.-R. (2019). *Explainable AI: interpreting, explaining and visualizing deep learning*. Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28954-6

Shahrabani, M. M. N., & Apanaviciene, R. (2024). An AI-based evaluation framework for smart building integration into smart city. *Sustainability*, *16*(18), 8032. https://doi.org/10.3390/su16188032?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle

Shin, D. (2020). User perceptions of algorithmic decisions in the personalized AI system: Perceptual evaluation of fairness, accountability, transparency, and explainability. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, *64*(4), 541–565. https://doi.org/10.1080/08838151.2020.1843357

Shin, D. (2021). The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI. *International Journal of Human-Computer Studies*, *146*, 102551. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102551

Söllner, M., Hoffmann, A., Hoffmann, H., Wacker, A., & Leimeister, J. M. (2012). Understanding the Formation of Trust in IT Artifacts - Socio-technical Design of Ubiquitous Computing Systems. *Proceedings of the International*

Conference on Information Systems (ICIS), 2012, 39–58. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05044-7_3

Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, *361*(6404), 751–752. https://doi.org/10.1126/science.aat5991

Taherdoost, H. (2026). *Artificial Intelligence (AI) Adoption: Criteria for Successful Acceptance in Organizations*. https://doi.org/10.1108/978-1-80592-897-320261007

Teece, D. J., Pisano, G. P., & Shuen, A. (1992). *Dynamic capabilities and strategic management*. Center for Research in Management, University of California, Berkeley. https://doi.org/10.1093/icc/3.3.537-a

Thakur, C. (2025). Exploring the Influence of Generative AI on Consumer Experiences and Behavioral Responses: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. *Available at SSRN 5341622*. 8 https://doi.org/1528-2678-29-6-23

السيرة الذاتية المختصرة للمؤلفين (Authors' Biographies)

الاستاذ المساعد الدكتورة نور ضياء عزيز: تدريسية في الكلية التقنية الادارية، قسم تقانات المعلومات، لديها العديد من الابحاث في مجال نظم المعلومات الادارية ولديها العديد من المشارات في المؤتتمرات الدولية والمحلية.

الاستاذ المساعد الدكتور عدي عنيزان: استاذ مساعد في قسم نظم المعلومات الإدارية بالكلية الجامعية بحقل – جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية. حاصل على درجة الدكتوراه في نظم المعلومات الإدارية (الأعمال الإلكترونية) من جامعة العلوم الإسلامية الماليزية (USIM)عام 2017. تركز اهتماماته البحثية على التحول الرقمي، الأعمال الإلكترونية، قبول واستخدام التكنولوجيا، والأساليب الهجينة للنمذجة والذكاء الاصطناعي