العدد الخامس - الجزء الاول - يوليو - 2026 - السنة الثانية

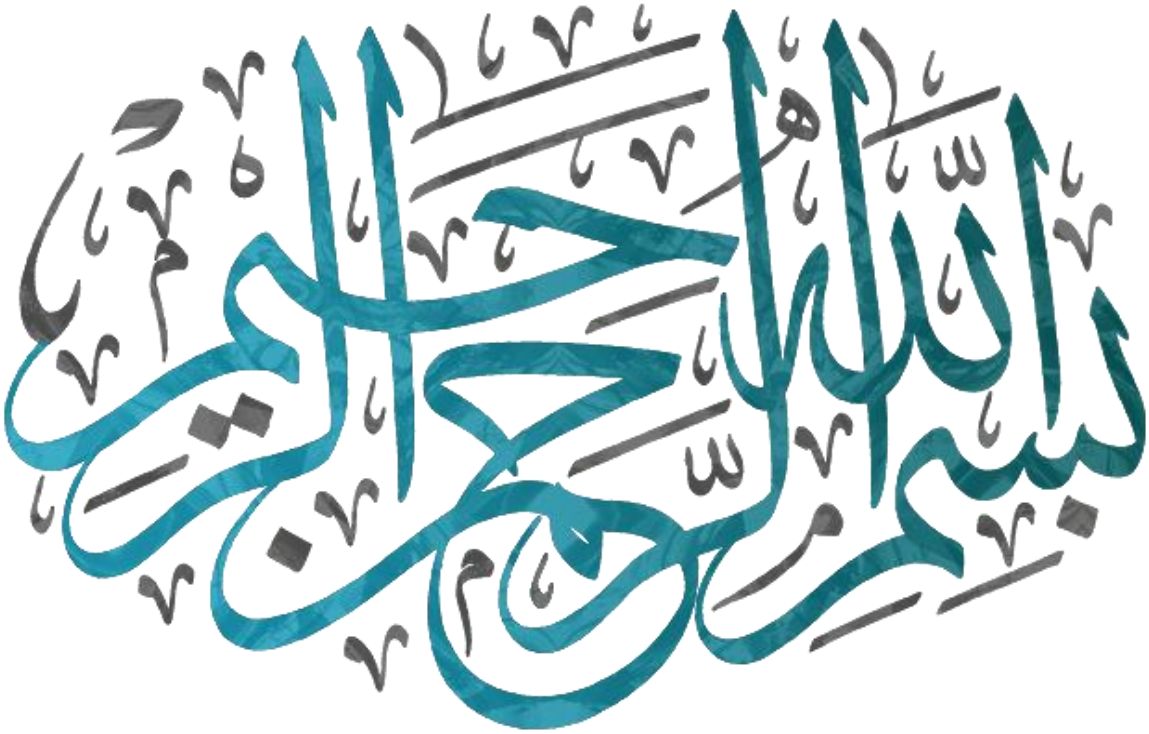
المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

تصدر عن الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب

رقم الايداع في المكتبة الوطنية المغربية (2025PE0017)
النشر الالكتروني : issn (3085 - 4954)
النشر الورقي : (3085 - 4970)

رئيس التحرير
أ.د. نزهة الصبري

مجلة علمية محكمة فصلية


بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان المجلة : المجلة الامريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

الناشر: الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – عنوان

3422 OLD CAPITOL TRL SET 700
CITY : WILMINGTON
ZIP CODE:19808
UNITED STATE – DELAWARE

هاتف : +13323226047

البريد الالكتروني : info@aiahet.us

الطبعة الاولى : 2025 – 1446

الايداع القانوني : 2025PE0017

الطبع : مطبعة الامنية – الرباط

الهاتف : 0537.72.48.39 – الفاكس : 0537.20.04.27

البريد الالكتروني : impoumina@yahoo.fr

رئيس التحرير- **أ.د.نزهة الصبري** – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب رئيس التحرير **أ.د. حاتم جاسم الحسون، رئيس الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. ولاية ديلاوير - الولايات المتحدة الامريكية**

مدير التحرير - **أ.د.نزهة الصبري** – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب مدير التحرير(1) **أ.م.د. امنه محمد** شتيوي - استاذ مساعد قسم الصيدلة تخصص الكيمياء الفيزيائية الدوائية- تصميم الادوية - جامعة الشرق الاوسط- عمان – الاردن.

نائب مدير التحرير(2) **أ.د. هند عباس على الحمادي**-أستاذ بقسم اللغة العربية وعلومها- كلية التربية للبنات-جامعة بغداد، جمهورية العراق (مدقق اللغة العربية).

سكرتارية التحرير

1. أ . **محمد تايه محمد بخش**- وزارة التربية- المديرية العامة للتربية في محافظة النجف الاشرف – الاعداد والتدريب – جمهورية العراق.
2. أ.**سكينة ابراهيم الصبري** - الشؤون الإدارية - الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا.

أعضاء هيئة التحرير

1. **أ.د. خالد ستار القيسي** - عميد كلية الاعلام - الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا. (المصمم).
2. **د. علي مولود ابراهيم** – نائب عميد المعهد الامريكي للدراسات البيولوجية والهندسية وابحاث علوم النانو تكنولوجي . (مدقق اللغة الانكليزية).
3. أ. **عقيل عدنان جيجان الخفاجي** - مدير تنفيذي في هيئة الاتصالات – جمهورية العراق . (المنضد).

أعضاء الهيئة العلمية

1. **أ.د.انعام نوري علي عود** - رئيس بيولوجيين أقدم – وزارة العلوم والتكنولوجيا – هيئة البحث العلمي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.
2. **أ.د.فراس رياض جميل** – التقانة الاحيائية– كلية العلوم التطبيقية – جامعة الفلوجة – جمهورية العراق.

3. أ.د. **نبيل محمد صالح العبيدي** ـ عميد كلية الدراسات العليا ـ الجامعة اليمنية ـ الجمهورية اليمنية.

4. أ.د. **وليد توفيق يونس محمد** - رئيس قسم تطبيقات الليزر معهد الليزر- جامعة القاهرة – محاضر بأكاديمية ناصر العسكرية - مصر.

5. أ.د.**عبد العزيز عبيد موسى** - قسم الفيزياء/ كلية العلوم/ جامعة بابل – جمهورية العراق .

6. أ.د. **ماجد خليف الكمر** – جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة – جمهورية العراق.

7. أ.د. **أشرف السيد بخيت محمد** – استاذ فيزياء جوامد – كلية التربية – جامعة عين شمس – مصر .

8. أ.د. **محمد سود العينين** – استاذ الرياضيات – المدرسة العليا للتكنولوجيا – سلا – جامعة محمد الخامس – الرباط – المملكة المغربية .

9. أ.د.**نادية حسين يونس العفون** – جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم علوم الحياة - العراق.

10. أ.د. **نجود فيصل يوسف حسن السراج** - جامعه بغداد - كليه التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم الكيمياء - مختبر الكيمياء الحياتيه. جمهورية العراق.

11. أ.د. **ناهدة بخيت حسن عطية حرث** - جامعة بابل - كلية العلوم- قسم الفيزياء– التخصص الدقيق - فيزياء الحالة الصلبة – جمهورية العراق.

12. أ.د. **نرجس هادي منصور** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة كربلاء – جمهورية العراق.

13. أ.د.**رشيد اتوير** – تخصص فيزياء , كيمياء – المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين – الرباط سلا القنيطرة – المملكة المغربية .

14. أ.د.**هناء حميد حداد** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة البصرة – جمهورية العراق.

15. أ.د. **سليم عزارة حسين** – فيزياء الاغشية الرقيقة - كلية التربية – قسم الفيزياء – جامعة القادسية – العراق

16. أ.د. **جاسم حسن سالم العطبي** - طبيب عام - البصرة – العراق.

17. أ.د. **السيد عثمان عمر شعرون** - قسم الحاسوب - كلية التربية- جامعة الزاوية - التخصص- تنظيم حاسبات ليبيا .

18. أ.د./ **عبد السلام محمد احمد جعول الحجري** – استاذ دكتور في الكيمياء الحيوية - رئيس قسم الكيمياء / احياء – جامعة عدن - اليمن.

19. أ.م.د. **رغدان هاشم محسن** - عميد كلية الزراعة جامعة البصرة - رئيس مركز الابداع والابتكار العراقي في المنطقة الجنوبية – تخصص تقنات حياتية - جمهورية العراق.

20. أ.د. **حياة لغزيل** - المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين فاس مكناس - التخصص: الكيمياء و ديداكتيكياتها- المملكة المغربية.

21. أ.د.**عبدالجاسم محيسن جاسم الجبوري** - مدير قسم الادلة الجنائية في كلية السلام الجامعة (الاهلية) .

22. أ.م.د .أسو **محمود رضا بكر**- استاذ فسيولوجيا تمارين العلاجية -- جامعة السليمانية - اقليم كردستان - جمهورية العراق.

23. .أ.م.د. **أحمد جمال الدين حسين بدوي** - أستاذ مساعد أمراض النساء والتوليد.- كلية الطب. جامعة 6 أكتوبر- مصر.

24. أ.م.د. **قاسم يحيى رحاوي** – رئيس قسم هندسة التعدين - كلية هندسة النفط والتعدين - جامعة الموصل – جمهورية العراق.

25. أ.م.د. **محمد حسن دخيل عباس الطائي** – وراثة جزيئية – كلية الطب البيطري – جامعة القاسم الخضراء – جمهورية العراق.

26. أ.م.د.**آرام نامق توفيق** - كلية العلوم - جامعة السليمانية - جمهورية العراق.

27. أ.م.د.هيثم كامل داود سلمان - جامعة الانبار - كلية الهندسة - قسم الهندسة الميكانيكيه - تخصص: علوم في الهندسة الميكانيكية - حراريات – جمهورية العراق.

28. **د.ايمان محمد مصطفى** – كلية الدراسات العليا لتكنولوجيا النانو – مدير معمل الطاقة الشمسية – جامعة القاهرة – مصر.

أعضاء الهيئة الاستشارية

1- أ.د.**عباس جاسم عطية** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة بابل – العراق.

2- أ.د. **محمد علي عباس** – عضو الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – امريكا.

3- **أ.د. رعد محمد صالح الحداد** – جامعة بغداد – كلية العلوم – قسم الفيزياء – العراق.

4- **أ.د. صادق عبد العزيز مهدي** - استاذ الرياضيات التطبيقية / تشفير البيانات - الجامعة المستنصرية - كلية التربية - قسم علوم الحاسوب - العراق.

5- **أ.م.د. مثنى عناد ماجد الشمري** - دكتوراه كيمياء حياتية سريرية/ نيوزيلندا. الجامعة المستنصرية – جمهورية العراق.

6- **أ.د. نورة محمد مستغفر** - أستاذ التعليم العالي مؤهل، المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين، المملكة المغربية.

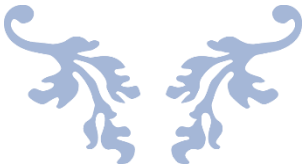
7- **أ.م.د.رشا السيد محمد أحمد** – معمل الحفازات – قسم التكرير – معهد بحوث البترول – مصر .

8- **أ.م.د. صفاء مصطفى حميد خميس الجنابي** – جامعة ساوة الاهلية –مساعد رئيس الجامعة للشؤون العلمية – محافظة المثنى – العراق.

9- **أ.اسامة مجيد ابراهيم** – هندسة برمجيات – وزارة الاتصالات – المعهد العالي للاتصالات والبريد – العراق.

10- **م.د.وفاء ناصر حسن الحسيني** – جامعة بن سينا للعلوم الطبية والصيدلانية – كلية الطب – العراق .

كلمة العدد



كلمة العدد: آفاق التنمية المستدامة في عصر الذكاء الاصطناعي.. شراكة معرفية عابرة للحدود

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

يسعدنا ويشرفنا أن نضع بين يدي القراء والباحثين والمهتمين بالمشهد الأكاديمي الدولي، الإصدار الخامس – الجزء الأول - من **المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة** .ويأتي هذا العدد متميزاً في طياته ومضمونه، إذ يمثل ثمرة تعاون علمي وثيق وشراكة إستراتيجية رائدة بين **الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب وأكاديمية الرشيد للتعليم المختلط**، متمثلة في نشر البحوث المتميزة والمشاركين في أعمال *المؤتمر العلمي الدولي الإفتراضي السابع*، والذي حظي برئاسة شرفية من الأستاذ الدكتور رشيد عباس الجزراوي، وإشراف علمي وتنسيق نخبة من قادة الفكر والأكاديميين في وطننا العربي والعالم .

لقد جاء هذا العدد متسقاً مع الرؤية الشاملة للمؤتمر التي حملت عنوان" **:إستخدام تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي في التنمية: الواقع والحاجة للتجديد** ."وهي استجابة أكاديمية واعية ومسؤولة للتحولات التكنولوجية الكبرى التي يعيشها عالمنا اليوم، حيث لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد تقنيات عابرة، بل غدا محركاً رئيسياً لإعادة تشكيل النظم الاقتصادية، الإدارية، المحاسبية، القانونية والإنسانية، ورافعة أساسية من روافع التنمية الشاملة .

إن البحوث والدراسات التي يحتضنها هذا الإصدار الخامس - الجزء الأول - تمثل خلاصة فكرية وعلمية رصينة صاغتها عقول كوكبة من الخبراء والمتخصصين والباحثين من مختلف الجامعات والمؤسسات التعليمية الدولية .وقد تنوعت مقارباتها لتغطي محاور حيوية شملت سبل تعزيز التحول الرقمي، واستشراف مستقبل الإدارة والقانون والاقتصاد في ظل الثورة الرقمية، فضلاً عن تقديم حلول ونماذج عملية لتقليص الفجوة الرقمية بين المجتمعات .وخضعت جميع هذه النتاجات لتقييم وفحص دقيق من قِبل لجنة علمية دولية مشهود لها بالكفاءة والنزاهة لضمان مواكبتها لأعلى معايير الرصانة الأكاديمية .

إننا في هيئة تحرير المجلة، وفي الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب، نؤمن يقيناً بأن الارتقاء بالبحث العلمي ومخرجاته لا يتحقق إلا عبر جسور التكامل والشراكة مع المؤسسات التعليمية الشقيقة؛ وفي مقدمتها أكاديمية الرشيد للتعليم المختلط .وإننا إذ نبارك للمشاركين نشر بحوثهم المتميزة، لنتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاح هذا العمل العلمي المبارك، بدءاً من الهيئة الاستشارية والعلمية، واللجان التحضيرية، ووصولاً إلى الباحثين الأفاضل الذين أثروا هذا العدد بجهدهم المتميز .

ختاماً، نأمل أن يشكل هذا العدد رافداً علمياً متجدداً، وإضافة نوعية للمكتبة العربية والعالمية، وأن يفتح آفاقاً جديدة أمام الباحثين لمواصلة العطاء واستشراف معالم المستقبل التنموي.

والله ولي التوفيق والسداد،

2026/07/30 ديلاوير- الولايات المتحدة الامريكية **هيئة تحرير المجلة**

الملاحظة القانونية

البحوث المنشورة في المجلة لا تعبر عن وجهة نظر المجلة، بل عن رأي كاتبها.

فهرس الموضوعات

عقلنة التخطيط التنموي واستدامة التنمية في العراق دراسة مقارنة مع التجربة النرويجية,
ا.د. جاسم محمد علي الطحان / . أ.د. سهيلة عبد الزهرة مستور/. أ.د. شيماء رشيد محيسن.....10

قياس أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة
دراسة تطبيقية في الصين للفترة (2000 - 2023)
أ.د شيماء محمد نجيب جميل 24

الذكاء الاصطناعي والتحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية: دراسة تنموية لحالة مصفاة الدورة النفطية في العراق
أ.د. نجم عبدالكاظم الربيعي /م.م. احمد عبد الزهرة الشرشاحي 43

التحول المالي الرقمي و أثره في تحركات أسعار الفائدة بالعراق للمدة (2012-2024)
أ.د. عبدالحسين جليل الغالبي /الباحثة رقية فاضل جمعه.....70

التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين تجربة العملاء في البنوك
الإسلامية اليمنية: دراسة ميدانية
خولة علي محمد غالب/ خالد حسن علي الحريري 92

أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي: دراسة تأصيلية في ضوء فلسفة التربية الحديثة
د. رؤى إبراهيم حسني الصلحات 116

رؤية مقترحة لتعزيز الالتزام بالمعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي في الجامعات الفلسطينية
من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس
د. صفاء عبد الله محمد بشارات 133

اثر الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في تقلبات أسعار النفط
د. جمال محمد نجيب العبيدي 159

دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل المستقبل –آليات التحول في المجالات الإدارية والمحاسبية وتحدياته
الدكتورة دانيا عدنان الحمود 180

إشكالية الذات في مواجهة الذكاء الاصطناعي: دراسة فلسفية
م.م رشا إسماعيل داوي الكناني 200

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير قانون الشغل
فرح اصنيكح 216

تحول المهن القانونية والوظائف القضائية في ظل الذكاء الاصطناعي: نحو نموذج العدالة الهجينة
محمد العربي الأنصاري 237

عقلنة التخطيط التنموي واستدامة التنمية في العراق دراسة مقارنة مع التجربة النرويجية

ا.د. جاسم محمد علي الطحان
عميد كلية الادارة والاقتصاد/ أكاديمية الرشيد للتعليم المختلط
تركيا – اسطنبول
jasim.tahhan@gmail.com
009647518918938

أ.د. سهيلة عبد الزهرة مستور
الجامعة المستنصرية /كلية الإدارة والاقتصاد – العراق
dr_sohayla1973@uomustansiriya h.edu.iq
009647700151655

أ. د. شيماء رشيد محيسن
جامعة كربلاء /كلية الإدارة والاقتصاد – العراق
Shayma.r@uokerbala.edu.iq
009647812364820

الملخص

يسعى هذا البحث إلى استكشاف وتحليل دور "عقلنة التخطيط التنموي" كأداة استراتيجية لضمان استدامة التنمية في العراق، مع التركيز على المقارنة مع التجربة النرويجية الرائدة في إدارة الثروة النفطية. يواجه العراق تحديات هيكلية ناتجة عن التبعية المفرطة لريع النفط، مما جعل التخطيط التنموي عرضة للصدمات المالية الخارجية والفساد المؤسسي. يتبنى البحث منهجاً وصفياً تحليلياً مقارناً، مستعرضاً البيانات المالية والخطط الوطنية للفترة (2004–2024). تظهر النتائج أن عقلنة التخطيط في النرويج، من خلال صندوق التقاعد الحكومي العالمي والقواعد المالية الصارمة، وفرت حماية للاقتصاد الوطني من تقلبات الأسعار وضمانة للأجيال القادمة. في المقابل، يفتقر العراق إلى آليات "الفصل" بين الإنفاق التنموي وتقلبات الريع. يخلص البحث إلى مجموعة من التوصيات لإصلاح المنظومة التخطيطية العراقية، أهمها تفعيل نظام إدارة الاستثمار العام (PIM) وتأسيس صندوق سيادي حقيقي يعمل وفق معايير الشفافية الدولية.

الكلمات المفتاحية عقلنة التخطيط، التنمية المستدامة، الاقتصاد الريعي، التجربة النرويجية، الصناديق السيادية، إدارة الاستثمار العام(PIM) ، العراق.

Optimizing Development Planning and Securing Sustainable Growth in Iraq: A Comparative Analysis of the Norwegian Model

Prof. Dr. Jassim Mohammed Ali Al-Tahhan

Dean of the College of Administration and Economics / Al-Rasheed Academy for Co-educational Education - Türkiye – Istanbul

Prof. Dr. Suheila Abdul Zahra Mastour

Al-Mustansiriya University / College of Administration and Economics – Iraq

Assistant Professor Dr. Shaimaa Rashid Muhaysin

University of Karbala / College of Administration and Economics – Iraq

Abstract

This research aims to explore and analyze the role of "rationalizing development planning" as a strategic tool for ensuring sustainable development in Iraq, focusing on a comparison with Norway's pioneering experience in managing oil wealth. Iraq faces structural challenges stemming from its excessive dependence on oil rents, which has rendered its development planning vulnerable to external financial shocks and institutional corruption. The research adopts a descriptive, analytical, and comparative approach, reviewing financial data and national plans for the period 2004-2024. The results show that rationalizing planning in Norway, through the Government Pension Fund Global and strict fiscal regulations, has provided protection for the national economy against price fluctuations and a guarantee for future generations. In contrast, Iraq lacks mechanisms to "decouple" development spending from rent volatility. The research concludes with a set of recommendations for reforming the Iraqi

planning system, the most important of which are activating the Public Investment Management (PIM) system and establishing a genuine sovereign wealth fund operating according to international transparency standards.

Keywords: Rationalizing planning, sustainable development, rentier economy, Norwegian experience, sovereign wealth funds, Public Investment Management .(PIM), Iraq

المقدمة

يُعد التخطيط التنموي العملية الواعية لتوجيه الموارد الوطنية نحو أهداف محددة زمنياً ومكانياً لتحقيق رفاهية المجتمع. وفي الدول التي تعتمد على الموارد الطبيعية الناضبة مثل النفط، تكتسب "عقلنة التخطيط" أهمية مضاعفة؛ إذ يتوجب على الدولة الموازنة بين احتياجات الاستهلاك الحالي واستثمارات المستقبل [1][10]

العراق، بصفته أحد أكبر منتجي النفط عالمياً، يعاني من "لعنة الموارد" أو "المرض الهولندي"، حيث تهيمن العائدات النفطية على الموازنة العامة بنسبة تزيد عن 90%، مما يؤدي إلى تهميش القطاعات الإنتاجية (الزراعة والصناعة) وجعل التنمية رهينة تقلبات أسواق الطاقة العالمية [3][6]. إن الانتقال نحو نموذج تنموي مستدام يتطلب ثورة في الفكر التخطيطي، تنتقل بالدولة من "إدارة الأزمات" إلى "إدارة النتائج."

هذا البحث يطرح رؤية تحليلية لكيفية استلهام النموذج النرويجي، الذي نجح في تحويل الثروة النفطية من نقمة إلى نعمة مستدامة، وتكييف آلياته العقلانية بما يتناسب مع البيئة المؤسسية والسياسية في العراق [13.]

2.مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في "الارتباط العضوي غير العقلاني" بين خطط التنمية الوطنية والتقلبات الحادة في أسعار النفط العالمية. هذا الارتباط أدى إلى نتائج سلبية منها:

- تعثر المشاريع الاستثمارية: حيث يتم إيقاف آلاف المشاريع عند كل هبوط في أسعار النفط، مما يؤدي إلى اندثار الأصول وهدر المال العام
- غياب الاستدامة المالية: عدم القدرة على تمويل الخطط التنموية من مصادر غير نفطية، مما يضعف مرونة الاقتصاد الوطني
- الفجوة بين التخطيط والتنفيذ: وجود خطط ورقية طموحة (مثل خطة 2018-2022) تصطدم بواقع مالي هش وبيروقراطية تعيق تخصيص الموارد بكفاءة

بناءً على ذلك، يتساءل البحث: إلى أي مدى يمكن لعقلنة آليات التخطيط التنموي، اقتداءً بالتجربة النرويجية، أن تساهم في كسر حلقة التبعية الريعية وتعزيز استدامة التنمية في العراق؟

3.أهداف البحث هدف البحث بشكل رئيسي إلى:

- تشخيص واقع التخطيط التنموي في العراق وتحديد الفجوات المؤسسية التي تحول دون عقلنته.
- تحليل آليات إدارة الثروة النفطية في النرويج واستخلاص القواعد المالية والتخطيطية التي تضمن الاستدامة.
- إجراء مقارنة تحليلية بين النموذج العراقي "الريعي الاستهلاكي" والنموذج النرويجي "الريعي الاستثماري."

- تقديم خارطة طريق تطبيقية لوزارة التخطيط العراقية لتفعيل نظام إدارة الاستثمار العام (PIM) وتعزيز الرقابة على الأداء.

4.فرضيات البحث

ينطلق البحث من الفرضيات التالية:

الفرضية الأولى: هناك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين درجة عقلنة التخطيط (قياساً بمؤشرات الأداء والشفافية) وبين استدامة التنمية الاقتصادية.

الفرضية الثانية: تبني قاعدة مالية صارمة، مثل القاعدة المالية النرويجية 3–4%) في العراق سيؤدي إلى استقرار الإنفاق الاستثماري بعيداً عن صدمات أسعار النفط

الفرضية الثالثة: ضعف الاستقلال المؤسسي لوزارة التخطيط وتدخل المصالح السياسية في اختيار المشاريع هو العائق الأكبر أمام تحقيق التنمية المستدامة في العراق

5.أهمية البحث

تنبثق أهمية البحث من التوقيت الحرج الذي يمر به العراق؛ حيث يواجه ضغوطاً سكانية متزايدة (نمو سكاني يتجاوز 2.5% سنوياً) وتوقعات بانخفاض الطلب العالمي على النفط في العقود القادمة (Energy Transition). إن البحث يوفر إطاراً نظرياً وعملياً لصناع القرار لـ:

الانتقال من الموازنات التقليدية إلى موازنة البرامج والأداء.

حماية حقوق الأجيال القادمة من خلال صناديق سيادية عقلانية.

تحسين كفاءة الإنفاق العام في ظل تقارير دولية تشير إلى ضعف العائد من الاستثمار الحكومي في العراق

6.الدراسات السابقة

تعددت الدراسات التي تناولت الاقتصاد العراقي والنرويجي، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة اتجاهات:

6.1دراسات الاقتصاد الريعي والمرض الهولندي

أشارت دراسة نصير وآخرون (2025) إلى أن هيكلية المالية العامة في العراق تفتقر إلى المرونة بسبب الاعتماد الكلي على الريع، مما يجعل التنمية "هشة" [12]. كما أكد علي (2023) أن النفط في العراق تحول إلى "نقمة" بسبب غياب المؤسسات الرصينة التي تدير فوائض العوائد [14].

6.2دراسات التخطيط والإنفاق العام

ركزت مراجعة الإنفاق العام التي أجراها البنك الدولي (2014) على ضرورة إصلاح نظام إدارة الاستثمار العام (PIM) في العراق، معتبرة أن اختيار المشاريع يخضع لمعايير غير اقتصادية [2]. ودراسة كاظم وآخرون (2023) أكدت على أهمية موازنة البرامج والأداء كأداة لعقلنة التخطيط المالي [18]

6.3دراسات التجربة النرويجية

استعرض عبد الله (2021) مراحل تطور الصناعة النفطية في النرويج، مؤكداً أن النجاح لم يكن في كمية النفط بل في "حكامة" إدارته [4]. بينما ركزت دراسة Zabat على كيفية استفادة الدول الإسلامية المصدرة للنفط من صندوق السيادة النرويجي لضمان العدالة بين الأجيال [13].

.7المنهجية يعتمد البحث على المناهج التالية:

المنهج الوصفي التحليلي: لوصف واقع التخطيط التنموي في العراق وتحليل الخطط الوطنية (2018-2022).

المنهج المقارن: للمقارنة بين مؤشرات الأداء التنموي في العراق والنرويج، مع التركيز على آليات إدارة الصناديق السيادية والقواعد المالية.

تحليل البيانات الثانوية: الاعتماد على تقارير وزارة التخطيط، البنك الدولي، ومنظمة (OECD) [1][2].

.8الإطار النظري: عقلنة التخطيط والاستدامة

8.1مفهوم العقلنة(Rationalization)

العقلنة في السياق التخطيطي تعني استبدال المعايير العفوية أو السياسية بمعايير علمية وكمية. تتضمن العقلنة استخدام أدوات مثل:

دراسات الجدوى المعمقة: لضمان أن كل دينار مستثمر يحقق عائداً اجتماعياً أو اقتصادياً.

إدارة الاستثمار العام :(PIM) وهي دورة حياة المشروع من الاختيار إلى التقييم اللاحق [2].

الشفافية الرقمية: استخدام أنظمة (GIS) لمتابعة تنفيذ المشاريع ومنع الفساد [1].

8.2التنمية المستدامة في الدول الريعية (Hartwick's Rule and Sustainability)

- Hartwick's Rule تنص على أن استدامة الدخل تتحقق إذا تم استثمار كامل ريع الموارد الناضبة (مثل النفط) في رأس مال منتج (بشري، مادي، تقني).

- **الاستدامة الضعيفة** :تفترض إمكانية تعويض رأس المال الطبيعي برأس مال آخر (مثل التعليم أو البنية التحتية).
- **الاستدامة القوية** :تشدد على ضرورة الحفاظ على رأس المال الطبيعي نفسه وعدم استنزافه.

تتحقق الاستدامة عندما لا يؤدي استهلاك المورد الناضب (النفط) إلى تقليل ثروة الأجيال القادمة. وفقاً Hartwick's Rule ، يجب استثمار جميع ريع الموارد الطبيعية في رأس مال منتج (بشرى، مادي، أو تقني) لضمان استمرار الدخل [10][15]. في العراق، نجد أن معظم الريع يُوجه نحو الاستهلاك الجاري (الرواتب)، مما يمثل انتهاكاً لمبدأ الاستدامة الضعيفة والقوية [17]

9.التحليل المقارن: العراق والنرويج

جدول 1 وجه المقارنة التجربة النرويجية التجربة العراقية

وجه المقارنة	التجربة النرويجية	التجربة العراقية
إدارة الفوائض	صندوق التقاعد العالمي – (GPFG) أكبر صندوق سيادي في العالم.	صندوق استرداد أو حسابات في البنك المركزي – غير فعالة في التنمية الطويلة الأمد.
القاعدة المالية	"قاعدة 4%": لا يُسمح للحكومة بسحب أكثر من العائد المتوقع للصندوق.	الإنفاق يتبع سعر النفط؛ ارتفاع الإنفاق عند الرخاء وتقشف حاد عند الأزمة.
الاستقلال التخطيطي	استقلال مؤسسي تام، وشفافية عالية في الإفصاح عن الاستثمارات.	تداخل الصلاحيات بين وزارة التخطيط والمالية والبرلمان والمحافظات.
التنويع الاقتصادي	استثمار عوائد النفط في الخارج لمنع "المرض الهولندي" داخلياً.	إغراق السوق بالواردات النفطية وتدمير الصناعة والزراعة المحلية.
الرقابة والشفافية	تقارير دورية أمام البرلمان ومعايير أخلاقية صارمة للاستثمار.	ضعف الرقابة، وتفشي الفساد في العقود الحكومية.[10][5]

المصدر: من اعداد الباحثين

نلحظ من جدول 1 مايلي:-

1. إدارة الفوائض

- **النرويج** :أنشأت صندوق التقاعد العالمي(GPFG) ، وهو أكبر صندوق سيادي في العالم، يستثمر عوائد النفط في الخارج لضمان استدامة الموارد للأجيال القادمة.
- **العراق** :يعتمد على صندوق استرداد أو حسابات في البنك المركزي، لكنها لم تُوظف بشكل فعال في التنمية طويلة الأمد، مما جعلها عاجزة عن تحقيق استقرار اقتصادي مستدام.

2. .القاعدة المالية

- **النرويج** :تطبق قاعدة صارمة تعرف بـ "قاعدة 4%"، حيث لا يُسمح للحكومة بسحب أكثر من العائد المتوقع للصندوق، مما يحافظ على رأس المال ويضمن الاستدامة.
- **العراق** :الإنفاق مرتبط مباشرة بسعر النفط؛ عند ارتفاع الأسعار يزيد الإنفاق بشكل كبير، وعند انخفاضها يحدث تقشف حاد، وهذا يخلق تقلبات اقتصادية واجتماعية.

3. الاستقلال التخطيطي

- **النرويج** :تتمتع مؤسساتها باستقلالية تامة وشفافية عالية في الإفصاح عن الاستثمارات، مما يعزز الثقة ويمنع التدخل السياسي.
- **العراق** :هناك تداخل في الصلاحيات بين وزارة التخطيط والمالية والبرلمان والمحافظات، مما يضعف القدرة على التخطيط الاستراتيجي الموحد.

4.التنويع الاقتصادي

- **النرويج** :تستثمر عوائد النفط في الخارج لتجنب "المرض الهولندي" (أي الاعتماد المفرط على النفط الذي يضر بالقطاعات الأخرى).
- **العراق** :أغرق السوق بالواردات النفطية، مما أدى إلى تدمير الصناعة والزراعة المحلية، وزاد من الاعتماد على النفط كمصدر وحيد تقريباً.

5. الرقابة والشفافية

- **النرويج** :تقدم تقارير دورية أمام البرلمان وتلتزم بمعايير أخلاقية صارمة للاستثمار، ما يعزز الثقة الشعبية والدولية.

- **العراق** :يعاني من ضعف الرقابة وتفشي الفساد في العقود الحكومية، مما يعيق التنمية ويهدر الموارد.

الخلاصة النموذج النرويجي يُظهر كيف يمكن إدارة الموارد النفطية بشكل مستدام عبر **الاستثمار طويل الأمد، القواعد المالية الصارمة، التنويع الاقتصادي، والشفافية** .بينما التجربة العراقية تعكس تحديات مرتبطة بـ **الاعتماد المفرط على النفط، ضعف المؤسسات، والفساد**، وهو ما يعيق التنمية المستدامة.

9.1ملامح العقلنة في النرويج

تعتمد النرويج على مبدأ "الفصل" بين موازنة الدولة وإيرادات النفط. يتم تحويل كافة الإيرادات إلى الصندوق السيادي، ومن ثم يتم تمويل العجز غير النفطي من عوائد الصندوق ضمن حدود معينة. هذا النظام يحمي الاقتصاد من التضخم ومن تقلبات الأسعار، ويوفر قاعدة تخطيطية مستقرة للمشاريع التنموية [4][13].

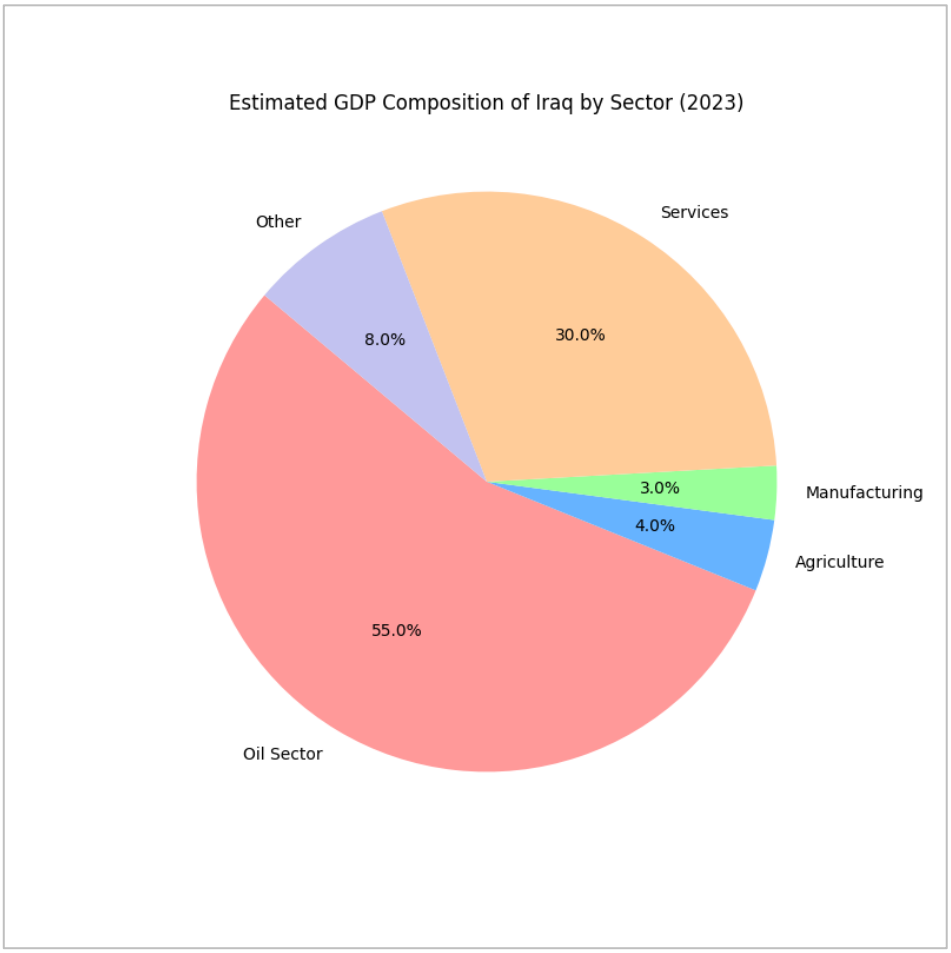
9.2واقع الحال في العراق

في المقابل، يعاني العراق من "التخطيط التفاعلي .(Reactive Planning) "عندما ارتفعت أسعار النفط في عام 2022، زادت التخصيصات الاستثمارية بشكل انفجاري دون وجود قدرة استيعابية لدى المؤسسات لتنفيذها، مما أدى إلى هدر في التخصيصات. وعندما تنخفض الأسعار، تكون المشاريع التنموية هي أول الضحايا، بينما يتم حماية الرواتب (الإنفاق الجاري) [3][12].

10.تحليل البيانات والرسوم البيانية.

10.1هيكلية الناتج المحلي الإجمالي(GDP)

يكشف الشكل (1) عن الخلل الهيكلي الحاد؛ حيث يسيطر القطاع النفطي على أكثر من نصف الناتج المحلي، بينما تساهم القطاعات السلعية (الزراعة والصناعة) بنسب ضئيلة لا تتجاوز 5-8% مجتمعة [6][7]. هذا التضخم في القطاع الريعي يجعل أي خطة تنموية "غير عقلانية" ما لم تستهدف تقليص هذه الفجوة عبر استثمارات مكثفة في القطاعات غير النفطية [14][19].

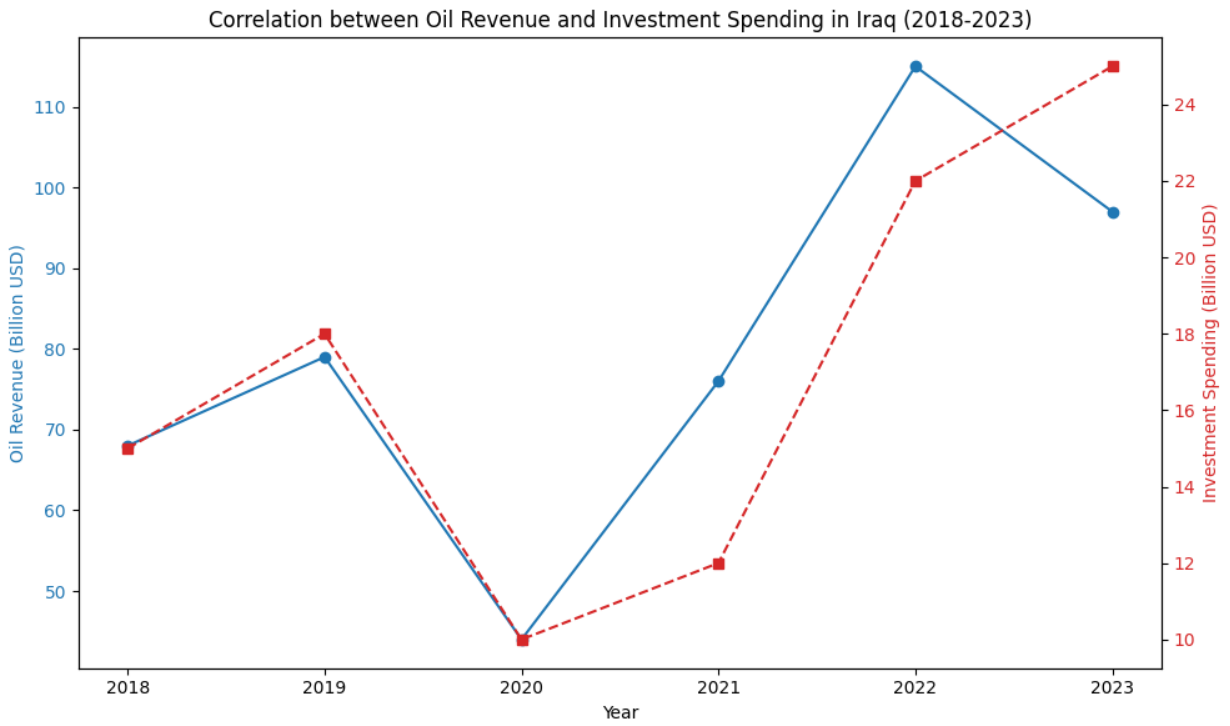


شكل (1): هيمنة القطاع النفطي على الناتج المحلي الإجمالي العراقي [6].

Abbas et al., "The Role of the Oil Sector in Generating Domestic Production and GNI: An Analytical Study in Iraq (2004–2022)," Communications in computer and information science, 2025. DOI: 10.1007/978-3-032-01592-1_38

10.2 العلاقة بين أسعار النفط والإنفاق الاستثماري

يظهر الشكل (2) الارتباط المفرط بين إيرادات النفط والإنفاق على المشاريع. نلاحظ وجود "فجوة زمنية" وتذبذب حاد؛ ففي سنوات الأزمات (2014، 2020)، ينهار الإنفاق الاستثماري إلى مستويات الصفر تقريباً، مما يعني توقف التنمية. إن عقلنة التخطيط تقتضي رسم "خط مستقر" للإنفاق التنموي يتم تمويله من فوائض سنوات الرخاء [3][9].

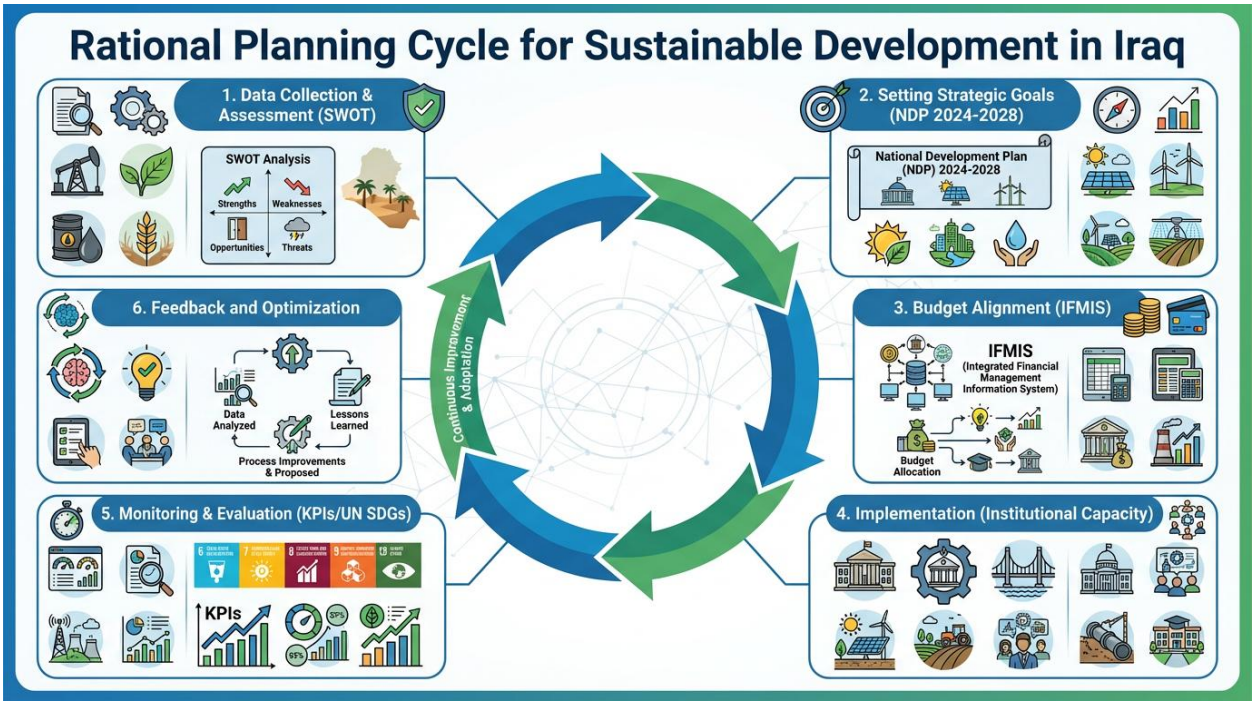


شكل (2): التذبذب الحاد في الإنفاق الاستثماري تبعاً لتقلبات أسعار النفط [3].

المصدر: السعدون وآخرون، "تحليل الموازنة العراقية وآثار العجز المتوقع في النمو الاقتصادي،" مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد 2، 2022 DOI: 10.36325/ghjec.v18i2.138332 .

10.3دورة التخطيط المستدام المقترحة

لتحقيق العقلنة، يجب تبني دورة تخطيطية متكاملة كما في الشكل (3)، تبدأ من تحديد الأهداف الوطنية، مروراً بتقييم الجدوى الاقتصادية بنظام(PIM) ، وصولاً إلى الرقابة على النتائج وليس فقط على الصرف المالي [1][2].



شكل (3): إطار مقترح لعقلنة دورة التخطيط التنموي في العراق.

المصدر: إطار خطة التنمية الوطنية 2024–2028 ورؤية العراق للتنمية المستدامة 2030

والشكل 3 مهم يوضح العلاقة بين التخطيط والتمويل والتنفيذ بشكل متكامل ويساعد على توحيد الجهود بين الوزارات والمؤسسات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويبرز أهمية التغذية الراجعة والتحسين المستمر لضمان التكيف مع التحديات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

الاستنتاجات

أثبتت الدراسة أن استدامة التنمية في العراق مرهونة بمدى قدرة الدولة على "عقلنة" عملياتها التخطيطية والمالية. التجربة النرويجية تقدم درساً بليغاً في أن المورد الطبيعي ليس هو المحدد للتنمية، بل المؤسسات والقواعد الحاكمة هي الأساس. إن العراق بحاجة إلى فك الارتباط بين "السياسة والمشروع"، وبين "البرميل والموازنة".

1.2التوصيات

بناءً على التحليل المقارن والبيانات المستعرضة، نوصي بالآتي:

1. إقرار قانون "القاعدة المالية": إلزام الحكومة بنسبة محددة للإنفاق من الإيرادات النفطية، وتحويل ما زاد عن سعر افتراضي (مثلاً 50 دولاراً للبرميل) إلى صندوق سيادي تنموي
2. تفعيل نظام إدارة الاستثمار العام (PIM): جعل دراسات الجدوى والتقييم الفني شرطاً قانونياً لإدراج أي مشروع في الموازنة الاستثمارية، ومنع التدخلات السياسية في اختيار المشاريع التحول الرقمي للرقابة التنموية: استخدام أنظمة

المعلومات الجغرافية (GIS) والمنصات الرقمية لإتاحة بيانات المشاريع ونسب إنجازها للجمهور، مما يعزز المساءلة المجتمعية [.]

3. تأسيس "مجلس أعلى للإعمار": يكون هيئة فنية مستقلة عن التجاذبات الوزارية، تتولى التخطيط للمشاريع الاستراتيجية الكبرى بعيدة المدى (20–30 سنة) .[

4. دعم التنويع الاقتصادي عبر الشراكة (PPP): تشجيع القطاع الخاص على تمويل وإدارة المشاريع الخدمية والبنية التحتية لتقليل العبء على الموازنة العامة وتحسين الكفاءة التشغيلية

12.المصادر والمراجع

1. [1]وزارة التخطيط العراقية، "خطة التنمية الوطنية 2018-2022: مؤشرات الاستدامة والأداء،" بغداد، 2018.

2. [2] Laing et al., "Republic of Iraq Public Expenditure Review: Toward More Efficient Spending for Better Service Delivery," World Bank Group, 2014. DOI: 10.1596/978-1-4648-0294-2

3. [3]السعدون وآخرون، "تحليل الموازنة العراقية وآثار العجز المتوقع في النمو الاقتصادي،" مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد 2، 2022 DOI: 10.36325/ghjec.v18i2.138332 .

4. [4] Abdullah, "Norwegian Oil Experience and The Possibility of Benefiting From it in Iraq," QZJ, vol. 6, no. 1, 2021. DOI: 10.25212/LFU.QZJ.6.1.36

5. [5] Al-Dirawi, "The impact of fluctuations in the international oil markets on the Iraqi economy," Research Paper.

6. [6] Abbas et al., "The Role of the Oil Sector in Generating Domestic Production and GNI: An Analytical Study in Iraq (2004–2022)," Communications in computer and information science, 2025. DOI: 10.1007/978-3-032-01592-1_38

7. [7] Mahmood et al., "Analysis of the Relationship Between Energy Supply and Economic Sectors in Iraq (2004-2022)," 2022.

8. [8] Pavur et al., "Sensitivity of development goals to water scarcity of Iraq," Sustainable horizons, 2024. DOI: 10.1016/j.horiz.2024.100121

9. [9] Аль-Равазки et al., "Iraqi budget programs aimed at achieving UN sustainable development goals during the pandemic," Management Accounting, 2022. DOI: 10.25806/uu7-22022381-388

10. [10] Abdulridha, "Reducing Oil Dependence: A Sustainable Fiscal Strategy for Iraq," International Journal on Economics, Finance and Sustainable Development, 2025. DOI: 10.31149/ijefsd.v8i1.5567

11. [11] Bajalan et al., "Escaping the rentier model: reforms in Iraq and the KRI," Research Paper.

12. [12] Nasir et al., "Oil Rents and the Structure of Public Finances in Iraq," Anggaran, vol. 3, no. 3, 2025. DOI: 10.61132/anggaran.v3i3.1630
13. [13] Zabat, "Norway's Experience in Oil Wealth Management and Lessons Learned for Islamic Oil-Exporting Countries," Comparative Study.
14. [14]علي، "النفط والأداء الاقتصادى فى العراق: نعمة أم نقمة،" 2023 DOI: 10.33899/regs.2023.178234 .
15. [15]جميل وآخرون، "قياس وتحليل أثر التنمية المستدامة القوية والضعيفة على النمو الاقتصادي في الاقتصاد العراقي والسنغافوري للمدة (2000-2023)،" مجلة العلوم الاقتصادية، 2025 DOI: 10.31272/ijes.v23i84.1180 .
16. [16] Al-Saadoun, "The impact of oil price volatility on economic growth in Iraq," 2023. DOI: 10.26668/businessreview/2023.v8i6.2059
17. [17] Hasan, "The Impact of the Iraqi Government's Financial Policy on Reduction of Unemployment Rates," Technium Social Sciences Journal, 2024. DOI: 10.47577/tssj.v55i1.10700
18. [18] KADHIM et al., "Balancing programs and performance and its impact on the development of investment projects in Iraq," 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7498617
19. [19]البياتي وآخرون، "التنويع الاقتصادي في العراق في ظل اجراءات السياسة المالية وتقلبات أسعار النفط،" مجلة الإدارة والاقتصاد، DOI: 10.31272/jae.i146.13322024 .
20. [20]Miho, "Economic Diversification In Iraq: A Comprehensive Review," Bhinneka Journal, 2024. DOI: 10.59024/bhinneka.v2i3.867

قياس أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة

دراسة تطبيقية في الصين للفترة (2000 – 2023)

أ.د شيماء محمد نجيب جميل

جامعة زاخو / العراق

Shayma.r@uokerbala.edu.iq

009647812364820

الملخص:

يهدف البحث الى قياس الاثر الكمي لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز مؤشرات التنمية المستدامة دراسة تطبيقية على الاقتصاد الصيني خلال الفترة من (2000-2023)، استنادا الى اطار نظري يجمع بين نظرية النمو الداخلي ونموذج النمو الاخضر، تنطلق الدراسة من فرضية مفادها ان الذكاء الاصطناعي يمثل عامل انتاج معرفي داخلي قادر على رفع الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج وتحسين كفاءة تخصيص الموارد، بما ينعكس ايجابيا على الابعاد الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، والمؤسسية للتنمية المستدامة، واستخدمت الدراسة نموذج (ARDL) لبرمجية (EViews 12) لتقدير علاقات قصيرة وطويلة الاجل، ويتم قياس التنمية المستدامة عبر مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي كمتغير معتمد، في حين تم ادخال عدة متغيرات تفسيرية تمثل مؤشر يمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي ممثل (بالأنفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي% (gdp)، ومؤشر يمثل البعد البيئي ممثلا (بمعدل انبعاثات co2 بالطن المتري الناجم عن الوقود الاحفوري)، والبعد الاجتماعي من خلال مؤشر راس المال البشري ممثلا (بنسبة الانفاق على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي) ، ومؤشر البعد المؤسسي ممثلا بجودة المؤسسات من خلال (مؤشر الاستثمار في الطاقات الخضراء كنسبة من الطاقات الكلية). تسهم النتائج في تقديم دليل قياسي يدعم تبني سياسات التحول الرقمي المستدام كأداة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التنمية المستدامة، النمو الاخضر، راس المال البشري

Measuring the impact of adopting artificial intelligence technologies on promoting sustainable development: An applied study in China for the period (2000-2023)

Prof. Dr. Shaimaa Mohammed Najib Jameel / University of Zakho / Iraq

Abstract:
This research aims to measure the quantitative impact of adopting artificial intelligence technologies on enhancing sustainable development indicators. The study is applied to the Chinese economy during the period (2000-2023). Based on a theoretical framework combining endogenous growth theory and the green growth model, the study is based on the premise that artificial intelligence represents an internal knowledge production factor capable of raising the total productivity of production factors and improving the efficiency of resource allocation. This positively impacts the economic, social, environmental, and institutional dimensions of sustainable development. The study used the ARDL model of the EViews 12 software to estimate short-term and long-term relationships. Sustainable development is measured using the per capita GDP as the dependent variable, while several explanatory variables were introduced. These include an indicator representing artificial intelligence technologies (expenditure on AI technologies as a percentage of gdp), an indicator representing the environmental dimension (CO2 emissions in metric tons from fossil fuels), and the social dimension through the human capital indicator (expenditure on education as a percentage of GDP). The institutional dimension index, represented by the quality of institutions (through the green energy investment index as a percentage of total energy), contributes to providing a standard guide that supports the adoption of sustainable digital transformation policies as a tool for achieving the Sustainable Development Goals.
Keywords: Artificial Intelligence, Sustainable Development, Green Growth, Human Capital

اهمية البحث: يدمج البحث بين نظرية النمو الداخلي ونظرية الاقتصاد الاخضر، ويوسع الادبيات التي تربط التكنولوجيا بالاستدامة بدل الاكتفاء بالنمو التقليدي. كما ويزود صناع القرار بإطار كمي لتقييم جدوى الاستثمار في الذكاء الاصطناعي، ليدعم رسم سياسات التحول الرقمي المستدام.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في عدم وضوح الاثر الحقيقي لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على مؤشرات التنمية المستدامة في الصين خلال الفترة 2000- 2023 ولاسيما في ظل التباين بين تسارع النمو التكنولوجي من جهة، واستمرار التحديات البيئية، والاجتماعية، والمؤسسية من جهة اخرى، مما يثير تساؤلا اقتصاديا حول ما إذا كان انتشار الذكاء الاصطناعي قد أسهم فعليا في تحقيق تنمية مستدامة متوازنة ام انه عزز النمو على حساب الابعاد البيئية والاجتماعية، والمؤسسية.

هدف البحث: يهدف البحث الى قياس الاثر الكمي لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على مؤشرات التنمية المستدامة، وتحليل قنوات الانتقال عبر الانتاجية وراس المال البشري والانبعاثات البيئية في الصين خلال الفترة 2000- 2023.

فرضية البحث ينطلق البحث من عدة فرضيات متمثلة بمايلي: –

1- توجد علاقة موجبة ومعنوية بين تبني تقنية الذكاء الاصطناعي ومؤشر التنمية المستدامة.

2- يسهم الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي في تعزيز النمو الاخضر عبر خفض كثافة الانبعاثات الغازية.

3- يتعزز أثرالانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي بارتفاع مستوى راس المال البشري وجودة المؤسسات.

منهجية البحث: اتبع البحث المنهجين الاستقرائي، والاستنباطي من خلال الإطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة كمحور اول للبحث، في حين تناول المحور الثاني القياس الاقتصادي والكمي للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة من خلال برمجية EViews 12 باتباع طريقة (ARDL)

في الصين للفترة(2000-2023) وقد تم جمع البيانات من تقارير البنك الدولي، ومنظمة الامم المتحدة UN وتوصل البحث الى عدة استنتاجات وقدم بالمقابل عدة مقترحات.

المقدمة:

شهد الاقتصاد العالمي منذ مطلع الالفية الثالثة تحولات هيكلية عميقة بفعل الثورة الصناعية الرابعة التي يعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز مرتكزاتها في اعادة تشكيل انماط الانتاج والتوزيع والاستهلاك. فقد أصبح الذكاء الاصطناعي عاملا انتاجيا معرفيا يعزز الكفاءة، ويرفع الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج، ويعيد صياغة العلاقة بين راس المال المادي، والبشري ضمن اقتصاد قائم على البيانات والابتكار، وفي هذا السياق لم يعد النمو الاقتصادي يقاس بمعدلات التوسع الكمي فحسب، بل بقدرته على تحقيق استدامة طويلة الاجل توازن بين الابعاد الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية، والمؤسسية.

شهد الاقتصاد الصيني منذ مطلع الالفية الثالثة تحولات هيكلية عميقة، تمثلت في الانتقال من نموذج يعتمد على كثافة راس المال، والعمل منخفض التكلفة الى نموذج قائم على الابتكار والتكنولوجيا المتقدمة. ومع تسارع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال الفترة (2000 – 2023)، اصبحت هذه التقنيات تمثل أحد اهم محركات الانتاجية والكفاءة وتحسين تخصيص الموارد، بما يعزز القدرة التنافسية للاقتصاد الصيني عالميا. غير ان هذا التحول الرقمي يتقاطع مع متطلبات التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية

والاجتماعية، والمؤسسية، والبيئية خاصة في ظل التحديات المتعلقة بانبعاث الكربون، واستهلاك الطاقة، والتفاوت في توزيع الدخل. ومن ثم يبرز التساؤل حول مدى اسهام تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الصين في تحقيق نمو اقتصادي مستدام يوازن بين تعظيم الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الاثار البيئية بما ينسجم مع اهداف التنمية طويلة الاجل.

الدراسات السابقة: هناك العديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة ومن تلك الدراسات ما يلي:

1. دراسة [1](Aslam,F.et al, 2025) ، بعنوان تبني الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة دراسة تطبيقية وتحليلية.

Aslam,F.et al(2025).The Role of Artificial Intelligence In Sustainable development :Empirical Evidence from A GMM Analysis .

استخدمت الدراسة تحليل GMM العلاقة السببية الديناميكية لبيانات panal data خاصة في القطاعات الصناعية خلال الفترة 2013-2022 لقياس أثر تبني الذكاء الاصطناعي على النمو الاخضر وتقليل الانبعاثات، وجدت الدراسة علاقة موجبة ومعنوية بين الاستثمار في الذكاء الاصطناعي ومؤشرات التنمية البيئية عبر تحسين الكفاءة واقتصاد الطاقة، وتمثل هذه الدراسة نموذجا متقدما في استخدام ادوات قياسية لمعالجة مشكلات السببية العكسية وتقديم دليل تجريبي مباشر لاثر الذكاء الاصطناعي على الاستدامة البيئية.

2. دراسة عزت[2] (2025)، بعنوان دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في الطاقة المتجددة دراسة قياسية في مصر. تناولت الدراسة تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على تحقيق اهداف التنمية المستدامة في قطاع الطاقة المتجددة في مصر لسلسلة زمنية ممتدة للفترة 2000-2024، وقد اظهرت النتائج ان التفاعل بين الذكاء الاصطناعي والابتكار التكنولوجي يعزز الاثر الايجابي على الطاقة المتجددة بنسبة اعلى من التأثير المباشر.
3. دراسة عبد الصاحب [3](2025)، بعنوان الذكاء الاصطناعي وأثره على التنمية المستدامة في القطاع الصناعي. تناولت الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة الصناعية وتقليل التكاليف البيئية ضمن القطاع الصناعي، واكدت على اهمية التحول الرقمي في دعم الاستدامة الصناعية من منظور نظري تحليلي.
4. دراسة [4](Abdulghani & et al , 2024)، بعنوان أثر الذكاء الاصطناعي في النمو الاقتصادي في الصين

---

[1] Aslam,F.et al, (2025).The Role of Artificial Intelligence In Sustainable development :Empirical Evidence from A GMM Analysis policy Research Journal, 3(3), p 644.

[2] سماح عزت، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في الطاقة المتجددة في مصر دراسة قياسية، مجلة البحوث المالية والتجارية، 26(4)، ص 416 -2025472 القاهرة،

[3] تبارك كمال عبد الصاحب، الذكاء الاصطناعي وأثره على التنمية المستدامة من ناحية الصناعة، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد23، العدد 85، العراق ، (2025). ، ص 75-90

[4] Islam Abdulghani & et .al, The impact of artificial intelligence on economic growth in China, (2024), Volume 51, Issue 4, July–August 2024, p 813- 807

Islam Abdulghani Khalil Junaidi, Wafia Mohamed Salman & Hala El-Sayed Basiony, The impact of artificial intelligence on economic growth in China

ركزت الدراسة على تطوير الذكاء الاصطناعي في الصين في سياق نظرية النمو الداخلي، في ضوء التغيرات التي شهدها الاقتصاد الصيني في السنوات الاخيرة، واستخدمت تحليلا اقتصاديا وصفيا وتحليليا لبيانات الذكاء الاصطناعي ومؤشرات النمو الاقتصادي، كما وتناول الباحثون العلاقة بين انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي ومستوى النشاط الاقتصادي سواء في القطاع الصناعي او في مساهمته في الناتج المحلي الاجمالي، وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج ومن اهمها، لعب الذكاء الاصطناعي دورا ايجابيا في تحسين النمو الاقتصادي من خلال زيادة انتاجية العمل، وتحسين كفاءة القطاعات الاقتصادية بما فيها الصناعة والخدمات ، كما و ساهم الذكاء في دفع الابتكار والتطوير واستخدام التكنولوجيا الجديدة التي تدعم البنية التحتية وتحسين العمليات الصناعية، كما وساهم ايضا في تعزيز التنمية العالية الجودة ويدعم التحول نحو اقتصاد رقمي اكثر كفاءة .

5. دراسة[1] (Fan& Liu , 2021)، بعنوان العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والنمو المستدام في الصين التركيز على التأثيرات الوسيطة للتغير الهيكلي الصناعي"

Decheng Fan & Kairan Liu, (2021) "The Relationship between Artificial Intelligence and China's Sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change".

تظهر الدراسة ان الذكاء الاصطناعي يلعب دورا ايجابيا في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام في الصين، عبر تحسين البنية الصناعية، وكفاءة تخصيص الموارد، مما يدعم ابعاد التنمية المستدامة الاقتصادية والهيكلية والمؤسسية، دراسة تحليلية تعتمد على بيانات احصائية من 28 اقليما صينيا للفترة من 2005- 2018، وتبحث كيف يؤثر تطور الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي في الاجل الطويل في الصين، مع التركيز على تأثيره غير المباشر من خلال البنية الصناعية. وتشير النتائج الى ان الذكاء الاصطناعي يساهم بشكل ايجابي في النمو المستدام، ويعمل كعامل محرك للتطور الهيكلي في الاقتصاد مما يساهم في تعظيم التخصص الامثل للموارد، كما اشارت الدراسة ان التطبيق الواسع للذكاء يدفع نحو نمو اقتصادي اعلى جودة، ويعزز مسارات التنمية المستدامة من خلال دمج التكنولوجيا في القطاعات المختلفة.

المحور الأول: الإطار النظري والمفاهيمي للذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة

اولا: التأصيل المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

تعريف الذكاء الاصطناعي[2]

---

[1] Decheng Fan & Kairan Liu, "The Relationship between Artificial Intelligence and China's Sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change" (.2021) Vol. 13, Issue 20, p115-42.

[2] مصدر سابق, Aslam,F.et al p 644.

يعرف الذكاء الاصطناعي اقتصاديا بوصفه تقنية معرفية عامة (General purpose Technology) قادرة على محاكاة عمليات الادراك والتحليل واتخاذ القرار البشري، من خلال خوارزميات تعتمد على البيانات الضخمة والتعلم الالي. ولا يقتصر دوره على الاتمتة التقليدية بل يتجاوزها الى انتاج المعرفة، وتوليد التنبؤات وتحسين تخصيص الموارد، مما يجعله عنصرا انتاجيا غير مادي يتفاعل مع راس المال المادي، والبشري ضمن منظومة انتاج رقمية متكاملة. ومن منظور دالة الانتاج، يمكن النظر الى الذكاء الاصطناعي باعتباره مكونا داخليا في متغير التكنولوجيا في نموذج الكلاسيكي الموسع، بحيث لا يعد تطورا خارجيا، بل نتاجا للاستثمار في البحث والتطوير، وراس المال البشري والابتكار المؤسسي وعليه فان[1]:

1) الذكاء الاصطناعي يمثل اصلا رأسماليا غير ملموس (Intagible capital Asset)، يسهم في رفع الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج (Top) عبر تحسين الكفاءة وتقليل تكاليف المعاملات وعدم تماثل المعلومات .

2) الذكاء الاصطناعي في ضوء نظرية النمو الاقتصادي .

يرتبط الذكاء الاصطناعي ارتباطا وثيقا بنظرية النمو الداخلي التي طورها رومر ولوكاس[2]، والتي تؤكد ان التقدم التكنولوجي ناتج عن قرارات استثمارية داخل الاقتصاد، وليس عاملا خارجيا مفروضا. ففي هذا السياق يؤدي الاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي الى:

- تعزيز الابتكار التراكمي من خلال التعلم المستمر القائم على البيانات.
- تحقيق وفورات الحجم المعرفية[3].
- رفع انتاجية راس المال البشري عبر تحسين جودة التدريب والتعليم.
- اعادة هيكلة سوق العمل نحو مهارات عالية القيمة المضافة[4].
- كما ويمكن تفسير دوره عبر منظور التحول الهيكلي، حيث يسرع انتقال الاقتصاد من القطاعات منخفضة الانتاجية الى القطاعات القائمة على المعرفة والتكنولوجيا، مما يعزز التنويع الاقتصادي .

- الابعاد الاقتصادية للذكاء الاصطناعي: يؤثر الذكاء الاصطناعي اقتصاديا عبر قنوات رئيسة[5]:

---

[1] Vinuesa, R., FusoNerini , F. & et al, The Role of artificial inteligence in achieving the Sustainable Development Goal, (2020) , Nature communication, 11(1) , Aricle number: 233. United Kingdom.

[2] Paul M. Romer.(1994) .The origins of Eendogenous Growwth. Journal of Economic perspectives, vol.8 , no.1 (Winter1994), pp3-22. USA

[3] محمود زايد، (2025)، أثر الذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة، المجلة القانونية الاقتصادية، المجلد 37، العدد 49، مصر، ص53-164.

[4] Aghion, P. Jones, B.F. and Jones, C.I. (2019) 'Artificial intelligence and economic growth', The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda, University of Chicago Press, pp. 237–282. United States.

[5] Brynjolfsson, E., Rock, D. and Syverson, C. 'The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies', (2021) , American Economic Journal: Macroeconomics, 13(1), pp. 333–372. United States.

- قناة الانتاجية: من خلال الاتمتة الذكية والتحليل التنبؤي، ويتم تقليل الهدر وتحسين استخدام الموارد، مما ينعكس في ارتفاع الانتاجية الحدية لراس المال، والعمل.
- قناة الكفاءة التخصصية: يسهم في تقليل عدم تماثل المعلومات وتحسين اتخاذ القرار، ما يؤدي الى تخصيص أمثل للموارد بين القطاعات.
- قناة الابتكار والاستدامة: يدعم تطوير منتجات وخدمات جديدة منخفضة الكلفة البيئية، ويسهم في تحسين ادارة الطاقة والموارد الطبيعية، وهو ما يعزز مفهوم النمو الاخضر[1].

لذا يصنف الذكاء الاصطناعي كأصل رأسمالي رقمي في الاقتصاد المعاصر، يصنف ضمن راس المال الرقمي الذي يشمل البرمجيات، البيانات، البنية التحتية الرقمية، والخوارزميات ويتمتع هذا الاصل بخصائص اقتصادية مميزة[2]:

- قابلية التوسع المعرفي العالية بتكلفة حدية منخفضة.
- عائدات متزايدة للحجم نتيجة تراكم البيانات.
- طبيعة تراكمية تعزز النمو طويل الاجل، وتراكم راس المال الرقمي والمعرفي.

الا ان هذه الخصائص قد تؤدي ايضا الى تركز السوق واحتكار البيانات، مما يستدعي اطرا تنظيمية تضمن عدالة المنافسة واستدامة المنافع الاقتصادية[3].

ثانيا: الإطار المفاهيمي والنظري للتنمية المستدامة من منظور اقتصادي

1. **التأصل المفاهيمي للتنمية المستدامة[4]**: تعرف التنمية المستدامة اقتصاديا، بانها عملية تعظيم الرفاه الاجتماعي عبر الزمن دون الاضرار بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، اي انها تعكس بعدا ديناميكيا يتجاوز النمو الاني نحو استدامة القاعدة الانتاجية، والموارد الطبيعية، وراس المال البشري، ويعد مفهوم الاستدامة امتدادا لنظرية الرفاه الاقتصادي بين الاجيال(Intergenerational Welfare Economics)، التي تركز على تحقيق توازن كفوء بين الاستهلاك الحالي وتراكم راس المال المستقبلي[5].

ومن هذا المنطلق لا ينظر للتنمية المستدامة مجرد توسع في الناتج المحلي الاجمالي، بل كعملية تحسين نوعي في هيكل الاقتصاد تدمج بين الكفاءة الاقتصادية، والعدالة الاجتماعية، والحفاظ على البيئة.

---

[1] محمود زايد،ص53-164 ، مصدر سابق

[2] Islam Abdulghani & et .al,p807-813 ، مصدر سابق

[3] Acemoglu ,D. and Restrepo, P. 'Robots and jobs: Evidence from US labor markets', (2020) Journal of Political Economy, 128(6), pp. 2188–2244. United States.

[4] طارق السيد البراشي، (2024) ، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، المجلد 3، العدد 9، ص892-857، مصر.

[5] طارق السيد البراشي، ص892 -857 ، مصدر سابق.

2. التنمية المستدامة في ضوء نظريات النمو الاقتصادي المعاص[1]

- ✓ نظرية النمو الكلاسيكية الجديدة: وفق نموذج سولو يعتمد النمو طويل الاجل على تراكم راس المال والتقدم التكنولوجي الخارجي، الا ان هذا الانموذج لا يدمج صراحة القيود البيئية، مما ادى الى ظهور نماذج موسعة تدخل الموارد الطبيعية ضمن دالة الانتاج.
- ✓ نظرية النمو الداخلي: ترى هذه النظرية ان المعرفة، والابتكار، وراس المال البشري، عوامل داخلية تحدد مسار النمو، وفي إطار الاستدامة يعد الاستثمار في التعليم، والتكنولوجيا وسيلة لتعويض تناقص الموارد الطبيعية وتحقيق ما يعرف بالاستدامة الضعيفة، حيث يمكن استبدال راس المال الطبيعي براس مال منتج او معرفي[2].
- ✓ نظرية النمو الاخضر: تركز على امكانية الفصل بين النمو الاقتصادي، والتدهور البيئي عبر الابتكار التكنولوجي، وتحسين كفاءة استخدام الموارد. وفق هذا الاتجاه، يمكن تحقيق نمو اقتصادي مستدام إذا ارتفعت الانتاجية البيئية بوتيرة تفوق معدل استنزاف الموارد.

3. ابعاد التنمية المستدامة الشاملة

- ✓ البعد الاقتصادي يتجلى في تحقيق نمو مستقر طويل الاجل، وتنويع القاعدة الانتاجية، وتعزيز الكفاءة التخصصية[3].
- ✓ البعد البيئي يرتكز في الحفاظ على راس المال الطبيعي، وخفض كثافة الانبعاثات الغازية، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد.
- ✓ البعد الاجتماعي يرتبط بتعزيز راس المال البشري وتقليص الفقر والبطالة، وتحقيق العدالة في توزيع الدخل والفرص المتاحة.
- ✓ البعد المؤسسي ويعتمد على جودة البيئة المؤسسية، من خلال الاستثمار في الطاقات الخضراء، والحوكمة، والتشريعات المؤسسية والاستقرار السياسي[4].

ومن منظور اقتصادي تكاملي، تمثل هذه الابعاد مكونات مترابطة، اذ أن ضعف أحدها يقوض استدامة المسار التنموي.

4. مفهوم راس المال في إطار الاستدامة

تقوم التنمية المستدامة في الحفاظ على اجمالي راس المال عبر الزمن، والذي يتكون من[5]:

- ✓ راس المال المادي (البنية التحتية، والمعدات)
- ✓ راس المال البشري (التعليم، والمهارات، والصحة، والدخل)

---

[1] محمد نصر زكي الهمشري، (2024) ، تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة في مصر، المجلة القانونية، المجلد 19، العدد 5، ص 3001-362، مصر.

[2] Paul M. Romer, pp3-22 مصدر سابق.

[3] رغد حسين علي (2024)، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة ، مجلة الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق.

[4] ياسمين بنت نبي بلعسل، وعمروش الحسين (2022)، الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 5، العدد 1، ص 1153- 1177، الجزائر.

[5] ياسمين بنت نبي بلعسل، وعمروش الحسين (2022)، ص 1153- 1177، مصدر سابق.

- ✓ راس المال الطبيعي (الموارد، والبيئة)
- ✓ راس المال المؤسسي (الحوكمة، الاستقرار السياسي، جودة المؤسسات، الطاقات الخضراء)

ويفترض شرط الاستدامة ان صافي الاستثمار الكلي يجب ان يكون موجبا او على الاقل غير سالب بحيث لا يتأكل المخزون الكلي لراس المال.

ثالثا: العلاقة الرابطة بين الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة

- الاساس النظري للعلاقة ينطلق الربط بين المتغيرين من فرضية جوهرية في الاقتصاد الحديث مفادها ان التقدم التكنولوجي، والمعرفي يمثل المحرك الاساسي لا عادة تشكيل دالة الانتاج وتحقيق نمو طويل الاجل مستدام، فوفق نظرية النمو الداخلي يعد الاستثمار في المعرفة والتقنيات الرقمية مصدرا ذاتيا لزيادة الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج وهو ما ينعكس مباشرة على الاداء الاقتصادي.

في الصين يشكل الذكاء الاصطناعي محركا رئيسيا للنمو الاقتصادي المستدام لكونه يحسن من كفاءة استخدام الموارد، ويرفع الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج من خلال الاتمتة وتحليل البيانات الذكية، كما ويقلل الهدر في الطاقة الجديدة، ويحسن ادارة القطاعات الاقتصادية الحيوية مثل الصناعة، والزراعة، والطاقة، مما يسهم في تحقيق توازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة، وتحسين الخدمات الاجتماعية ودعم ابعاد التنمية المستدامة بشكل متكامل. اي ان الذكاء الاصطناعي يربط الابتكار الاقتصادي بالكفاءة البيئية والاجتماعية والمؤسسية، ليصبح اداة فعالة للنمو المستدام في الصين[1].

تتمثل الاضافة التحليلية في هذه الدراسة في الانتقال من قياس اثر الذكاء الاصطناعي على النمو التقليدي الى النمو المعدل بيئيا واجتماعيا اي الاثر على التنمية المستدامة بمفهومها الشامل. وبذلك يصبح الذكاء الاصطناعي عاملا معززا للكفاءة الاقتصادية، واداة لرفع الانتاجية البيئية، ورافعة لتحسين راس المال البشري.

المحور الثاني القياس الاقتصادي للذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة

أولاً: قياس أثر الذكاء الاصطناعي في التنمية المستدامة في الصين للفترة (2000–2023)

لمعرفة أثر الذكاء الاصطناعي على أبعاد ا للتنمية المستدامة سيتم في هذا المطلب بناء نموذج قياسي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) الذي تم تطويره من قبل (Pesaran,Shin&Smith,2001)، وإجراء اختبار التكامل المشترك (Bounds Test) للتحقق من وجود علاقة طويلة الأجل، وقبل البدء بتطبيق نموذج (ARDL) لابد من تحديد المتغيرات المستخدمة لتحقيق هدف البحث والمتمثلة بكل من:

1.المتغير التابع:

Y : يعبر عن التنمية المستدامة اقتصاديا بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالدولار.

2.المتغيرات التفسيرية وتتمثل بكل من:

[1] Decheng Fan & Kairan Liu, "The Relationship between Artificial Intelligence and China's Sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change", Sustainability, (2021) Vol. 13, Issue 20, p115-42, 2021

X1: نسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي % GDP.

X2 : معدل انبعاثات co2 الناجم عن الوقود الاحفوري بالطن المتري.

X3 : نسبة الانفاق على التعليم % من الناتج المحلي الاجمالي.

X4 : نسبة الاستثمار في الطاقات الخضراء % من الطاقات الكلية.

إن استخدام منهجية ARDL تتطلب القيام بجراء اختبارات قبلية واختبارات بعدية، تتمثل الاختبارات القبلية في اختبار استقراريه متغيرات الدراسة ثم تقدير نموذج ARDL وتحديد فترة الإبطاء. وتتمثل الاختبارات البعدية بإجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام اختبار الحدود (Bounds Test)، يليها تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (ARDL- ECM)، واخيراً إجراء الاختبارات التشخيصية والمتمثلة ب (اختبار الارتباط الذاتي LM، واختبار ثبات التباين، وأخيرا اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات النموذج المقدر. وتتمثل الصيغة النظرية لدالة الانتاج بالآتي من المعادلتين 1، 2 دالة انتاج Coub- dogls التي تضم راس المال والعمل، وبعد اضافة لها راس المال المعرفي ستصبح:

$$Y = F(K, L) \ldots\ldots 1$$

$$SD = F(K, HC, AI, ENV, INST) \ldots\ldots 2$$

اذ تمثل: SD التنمية المستدامة

K تمثل راس المال المادي، HC تمثل راس المال البشري، AI تمثل راس المال المعرفي والرقمي، ENV تمثل راس المال الطبيعي والبيئي، INST تمثل جودة المؤسسات .

وبالتالي تقدير الانموذج الذي يأخذ الصيغة الرياضية التالية:

$$Y = C + X1 + X2 + X3 + X4 + u \ldots\ldots 3$$

➢ خطوات تطبيق نموذجARD

1. **اختبار استقراريه السلاسل الزمنية (Stationary Test)**

من أجل تجنب الانحدار الزائف بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، ولمعرفة درجة استقراريه المتغيرات ودرجة تكاملها سيتم اعتماد اختبار ديكي- فوللر الموسع (ADF)، أن تطبيق نموذج (ARDL) للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة يتطلب توفر بعض الشروط هي ان تكون المتغيرات قيد الدراسة متكاملة من الدرجة صفر، أي انها مستقرة عند المستوى (0) I، أو انها مستقرة عند الفرق الأول أي متكاملة من الدرجة الأولى (1)I أو خليط من الاثنين. أما إذا كانت أحدي السلاسل مستقرة عند الفرق الثاني عندئذ لا يمكن تطبيق نموذج (ARDL)، ويمكن اللجوء إلى نماذج أخرى مثل نموذج (VAR) غير المقيد. وتشير نتائج اختبار جذر الوحدة الوارد في الجدول (1) إلى أن هناك بعض من المتغيرات كانت قد استقرت عند المستوى منها المتغيرات (X2، X3، وX4) والمعبرين عن معدل انبعاث غاز co2، الانفاق على التعليم % من الناتج المحلي الاجمالي، الاستثمار في الطاقات الخضراء % من الطاقات الكلية على التوالي، حيث كان الأول (X2) مستقر عند المستوى بقاطع وبقاطع واتجاه عام، بينما كان الثاني (X3) مستقر عند المستوى بقاطع واتجاه عام وبدون قاطع وبدون اتجاه عام،

وكذلك الحال مع المتغير (X4)، إذ كان قد استقر عند المستوى بقاطع فقط. إلا ان جميعها استقرت بعد أخذ الفروق الأولى لها أي انها متكاملة من الدرجة الأولى I(1).

جدول (1) نتائج اختبار جذر الوحدة باستخدام ADF

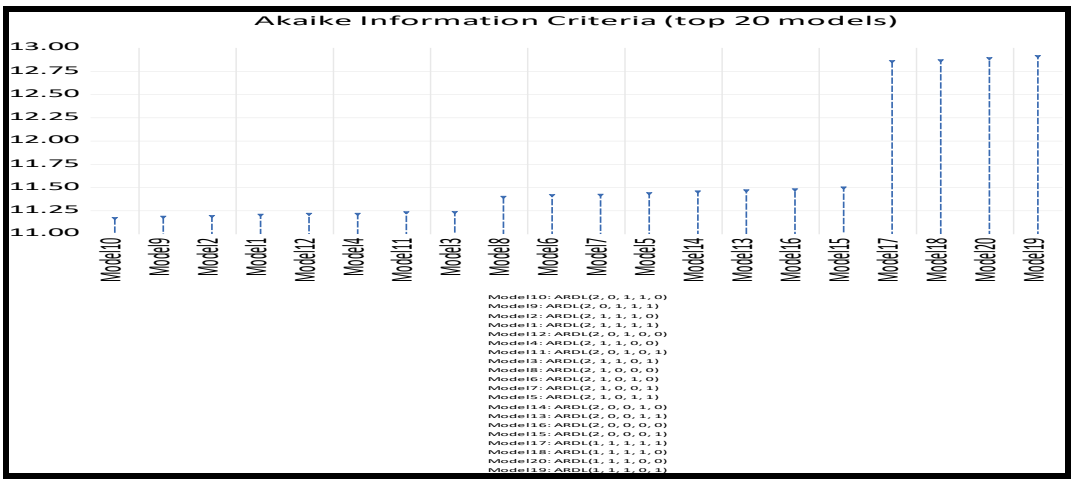
	At first difference At Level Series					
	Intercept	Trend & Intecept	Nona	Intercept	Trend & Intecept	Nona
Y	-1.249396	-1.745505	0.247392	-4.052765	-4.085960	-3.984623
Prob	0.6346	0.6975	0.7491	0.0053	0.0214	0.0004
X1	-2.903870	-2.808042	-0.799902	-3.755980	-4.242749	-4.002359
Prob	0.0626	0.2104	0.3574	0.0129	0.0196	0.0005
X2	-3.756619	-3.987894	0.673982	-5.005583	-4.890612	-5.004819
Prob	0.0099	0.0251	0.8532	0.0008	0.0046	0.0000
X3	-2.852554	-4.003703	-2.255600	-4.855655	-15.28887	-7.722565
Prob	0.0667	0.0235	0.0261	0.0010	0.0001	0.0000
X4	-3.127663	-2.931599	-0.363585	-8.028072	-8.304770	-8.203319
Prob	0.0384	0.1715	0.5419	0.0000	0.0000	0.0000

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12.

2. تقدير نموذج ARDL

قبل البدء بأجراء اختبار التكامل المشترك يجب تحديد فترة الإبطاء وفقًا للنموذج المستخدم (ARDL)، ومن الشكل (1) يتضح أن فترة الإبطاء المثلى هي (2,0 ,1 ,1 ,0) وفقاً لمعيار(Akaike Information Criteria) Akaike, (1973)، وهي أدنى قيمة من بين قيم AIC للنماذج المقدرة الأخرى.

الشكل (1) فترة الإبطاء المثل



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12.

3. اختبار التكامل المشترك(Bounds Test)

يعتمد اختبار التكامل المشترك (Bounds Test) على فرضيتين أساسيتين هما:

- ✓ فرضية العدم :(H0) أي عدم وجود تكامل مشترك .

✓ لفرضية البديلة :(H1) وجود تكامل مشترك.

ومن الجدول (2) وبموجب قيمة F والبالغة (8.794830) وهي أكبر من الحدود العليا وعند جميع الحدود الحرجة وعند مختلف مستويات المعنوية، مما يعني قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين نسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي% gdp والتنمية المستدامة ورفض فرضية العدم التي تنص على عدم وجود تكامل مشترك بين نسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي%GDP والتنمية المستدامة، أي أن هناك تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة

جدول (2) نتائج اختبار التكامل المشترك Bounds Test Aroach

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	8.794830	%10	2.2	3.09
K	4	%5	2.56	3.49
		%2.5	2.88	3.87
		%1	3.29	4.37

المصدر من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12

4. **تقدير نموذج (ARDL)**: من الجدول (3) يتضح أن القوة التفسيرية لمعامل التحديد المعدل كانت تساوي (0.93%)، وان النسبة الباقية والبالغة (0.07) تعود إلى متغيرات أخرى لم تدخل في النموذج المقدر ويمثلها المتغير العشوائي (u). وكانت قيمة إحصائية F تساوي (8.794830) وهي قيمة كبيرة ومعنوية عند مستوى معنوية (1%)، وتعكس كفاءة النموذج المقدر وحسن أدائه. لقياس معادلة الأجل القصير تم استخدام نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model)، والموضحة نتائجه في الجدول (3) ومنه يتضح أن معدل انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري كان أثره سالباً ومعنوياً على التنمية المستدامة في الصين في الأجل القصير. وكذلك الحال مع نسبة الانفاق على التعليم % من الانفاق الكلي كما في الأجل القصير كان أثره سالباً ومعنوياً على التنمية المستدامة. أما معامل تصحيح الخطأ (CointEq-1) فقد كان سالباً ومعنوياً عند مستوى معنوية اقل من (1%) حيث بلغ (0.040)، وهي نسبة ضئيلة وتحتاج إلى فترة طويلة نسبياً. أي ان ما نسبته (4.03%) من أخطاء الأجل القصير يمكن تصحيحها في وحدة الزمن.

جدول (3) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ

ARDL Error Correction Regression Dependent Variable: D(Y) Selected Model: ARDL (2, 0, 1, 1, 0) Case 2: Restricted Constant and No Trend Time: 04:39 Date: 2/28/26 Sample: 2000Q1 2023Q4 Included observations: 91 ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

D(Y(-1))	**0.948934**	**0.037983**	**24.98328**	**0.0000**
D(X2)	**-11.89042**	**2.805324**	**-4.238517**	**0.0001**
D(X3)	**6.604182**	**1.557065**	**4.241430**	**0.0001**
CointEq(-1)	**-0.040253**	**0.005380**	**-7.482420**	**0.0000**
R-squared	**0.936254**	**Mean dependent var**		**41.24989**
Adjusted R-squared	**0.934056**	**S.D. dependent var**		**232.3948**
S.E. of regression	**59.67790**	**Akaike info criterion**		**11.05876**
Sum squared resid	**309846.3**	**Schwarz criterion**		**11.16913**
Log likelihood	**-499.1736**	**Hannan-Quinn criter.**		**11.10329**
Durbin-Watson stat	**0.390782**			

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 1

5. **تقدير معادلة الأجل الطويل**: من الجدول (4) يتبين وجود علاقة طردية ومعنوية عند مستوى معنوية (5%) بين الذكاء الاصطناعي والتنمية المستدامة في الاقتصاد الصيني، أي أن نسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الصناعي GDP%، قد أثر ايجابيا على التنمية المستدامة في الصين، بمعنى أن زيادة الانفاق على البحث والتطوير للذكاء الاصطناعي ب1% سيؤدي إلى رفع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ب(37.2%)، وهذا يعزى الى إن تطور الذكاء الاصطناعي في الصين ادى الى تحسن انتاجية العمل وراس المال من خلال الاتمتة الذكية، وتحسين كفاءة سلاسل الامداد، وتقليل الهدر في الطاقة والموارد، مما عزز النمو الاقتصادي عالي الجودة وخفض الكلفة الحدية للإنتاج، وهذا التحسن في الكفاءة التكنولوجية ساهم في تحقيق نموا اكثر استدامة، يجمع بين زيادة الناتج وتحسين كفاءة استخدام الموارد .

أما المتغير الثاني (معدل انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري)، فقد كان أثره سالب ومعنوي عند مستوى معنوية 5%، أي ان زيادة الانبعاثات الغازية ب (1%) سيعمل على خفض معدل نصيب الفرد من الناتج ب (91.1%)، وتفسير ذلك يعني ان التوسع السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي صاحبة ارتفاع كبير في استهلاك الكهرباء، خاصة عبر مراكز البيانات والبنية التحتية الحاسوبية كثيفة الطاقة، ومع استمرار اعتماد جزء مهم من مزيج الطاقة الصيني على الفحم، ادى ذلك الى زيادة انبعاث ثاني اكسيد الكربون. وهذا يعني ان المكاسب الانتاجية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي رافقها ارتفاع في التكاليف البيئية الخارجية مما جعل أثره البيئي سالبا على أحد ابعاد التنمية المستدامة، رغم ايجابية البعد الاقتصادي.

كما ان الاقتصاد يقع في المرحلة المتقدمة بعد نقطة التحول في منحنى كوزنتس البيئي اي انه بعد بلوغ مستوى دخل معين يبدا النمو الاقتصادي بالارتباط بانخفاض الانبعاثات الغازية، ووفق النظرية الاقتصادية يرجع ذلك الى ان ارتفاع نصيب الفرد من الدخل يؤدي الى التحول الهيكلي نحو قطاعات خدمية اقل تلويثا، وتبني تكنولوجيا أنظف وأكثر كفاءة وتشديد السياسات البيئية وزيادة الطلب المجتمعي على بيئة نظيفة.

جدول (4) نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل

Levels Equation Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.**
X1	**37.2267**	**166.4288**	**2.236552**	**0.0280**
X2	**-91.14341**	**28.79479**	**-3.165275**	**0.0022**
X3	**63.45959**	**12.81348**	**4.952563**	**0.0000**
X4	**57.55146**	**27.18458**	**3.547724**	**0.0255**
C	**-4033.804**	**2238.197**	**-1.802255**	**0.0752**

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12

بينما كان أثر المتغير (X3) المتمثل (الانفاق على التعليم % الناتج المحلي الاجمالي) طرديا ومعنويا على التنمية المستدامة في الاجل الطويل، وتفسير ذلك ان الانفاق على التعليم في الصين عزز تراكم راس المال البشري عالي المهارة القادر على تطوير وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما ادى الى رفع الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج، وكفاءة تخصيص الموارد، وتقليل كثافة استخدام الطاقة والموارد الطبيعية.

أما بالنسبة للمتغير الرابع والأخير (X4) والمعبر عن الاستثمار في الطاقات الخضراء(%) من الطاقات الكلية فقد كان أثره موجباً ومعنوياً على نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي والتنمية المستدامة، وهذا يعكس التحول نحو الطاقات النظيفة يمثل استثمارا في تكنولوجيا انتاجية حديثة تقلل تكاليف الانتاج طويلة الاجل، وتحد من المخاطر البيئية، فان زيادة حصة الطاقة المتجددة تؤدي الى خفض الاعتماد على الوقود الاحفوري وتقلباته السعرية وتقليل التكاليف البيئية وتحسين الكفاءة الكلية، إذ ان جذب الاستثمارات الخضراء ونقل التكنولوجيا تعزز نموا مستداما مما يرفع دخل الفرد على المدى الطويل.

وكانت قيم الحد الثابت سالبة لكنها غير معنوية عند مستوى معنوية (5%) نخلص مما سبق إلى أن للذكاء الاصطناعي اثرا ايجابيا على التنمية المستدامة في العراق. وكما مبين من المعادلة الخاصة بالمدى الطويل:

$$Y = 37.2267 * X1 + 91.1434 * X2 - 63.4596 * X3 + 57.5515 * X4 - 4033.8035C$$

6. **تقدير العلاقة قصيرة الأجل**: من الجدول (5) يتضح أن القوة التفسيرية لمعامل التحديد المعدل كانت تساوي (0.93%)، وان النسبة الباقية والبالغة (0.07) تعود إلى متغيرات أخرى لم تدخل في النموذج المقدر ويمثلها المتغير العشوائي (u). وكانت قيمة إحصائية F تساوي (8.794830) وهي قيمة كبيرة ومعنوية عند مستوى معنوية (1%)، وتعكس كفاءة النموذج المقدر وحسن أدائه. لقياس معادلة الأجل القصير تم استخدام نموذج تصحيح الخطأ (Error Correction Model)، والموضحة نتائجه في الجدول (5) ومنه يتضح أن معدل انبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون الناجم عن الوقود الاحفوري كان أثره سالباً ومعنوياً على التنمية المستدامة في الصين في الأجل القصير. وكذلك الحال مع نسبة الانفاق على التعليم % من الانفاق الكلي في الأجل القصير كان أثره سالباً ومعنوياً على التنمية المستدامة. أما معامل تصحيح الخطأ (CointEq-1) فقد

كان سالباً ومعنوياً عند مستوى معنوية اقل من (1%) حيث بلغ (0.040)، وهي نسبة ضئيلة وتحتاج إلى فترة طويلة نسبيا أي ان ما نسبته (4.03%) من أخطاء الأجل القصير يمكن تصحيحها في وحدة الزمن (كل ثلاثة أشهر)، أي سوف نحتاج إلى (6) سنوات وشهرين للوصول إلى حالة التوازن طويل الأجل.

جدول (5) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(Y)				
Selected Model: ARDL (2, 0, 1, 1, 0)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 02/28/ 26Time: 04:39				
Sample: 2000Q1 2023Q4				
Included observations: 91				
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	0.948934	0.037983	24.98328	0.0000
D(X2)	-11.89042	2.805324	-4.238517	0.0001
D(X3)	-6.604182	1.557065	-4.241430	0.0001
CointEq(-1)*	-0.040253	0.005380	-7.482420	0.0000
R-squared	0.936254	Mean dependent var		41.24989
Adjusted R-squared	0.934056	S.D. dependent var		232.3948
S.E. of regression	59.67790	Akaike info criterion		11.05876
Sum squared resid	309846.3	Schwarz criterion		11.16913
Log likelihood	-499.1736	Hannan-Quinn criter.		11.10329
Durbin-Watson stat	0.390782			

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12

7. الاختبارات التشخيصية.

1) **اختبار الارتباط الذاتي Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test**: من نتائج الجدول (6) يتبين أن قيمة F-statistic المحتسبة كانت قد بلغت (1.7807) وبقيمة احتمالية تساوي (0. 2540) وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، وكذلك كانت قيمة (Obs*R-squared) تساوي (0.6538) ، وباحتمالية قدرها (.Prob) 0.1840=Chi-Square ، وهي قيمة أكبر من مستوى معنوية 5%. مما يعني قبول فرضية العدم التي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي تسلسلي للبواقي، أي ان النموذج المقدر لا يعاني من مشكلة الارتباط المتعدد.

جدول (6) نتائج اختبار الارتباط الذاتي LM Test

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	**1.7807**	**Prob. F(2,80)**	**0. 2540**
Obs*R-squared	**0.6538**	**Prob. Chi-Square (2)**	**0. 1840**

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews

2) **اختبار مشكلة ثبات التباين Heteroscedasticity Test: ARCH**: من الجدول (7) يتبين أن القيمة الاحتمالية لاختبار (F) كانت تساوي (0.1022)، وهي ذات دلالة إحصائية غير معنوية كونها أكبر من مستوى معنوية 5%، كما كانت قيمة احتمالية (Prob. Chi-Square= 0.1000)، وهي أكبر من مستوى معنوية 5%، عليه سيتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة، أي أن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ثبات التباين.

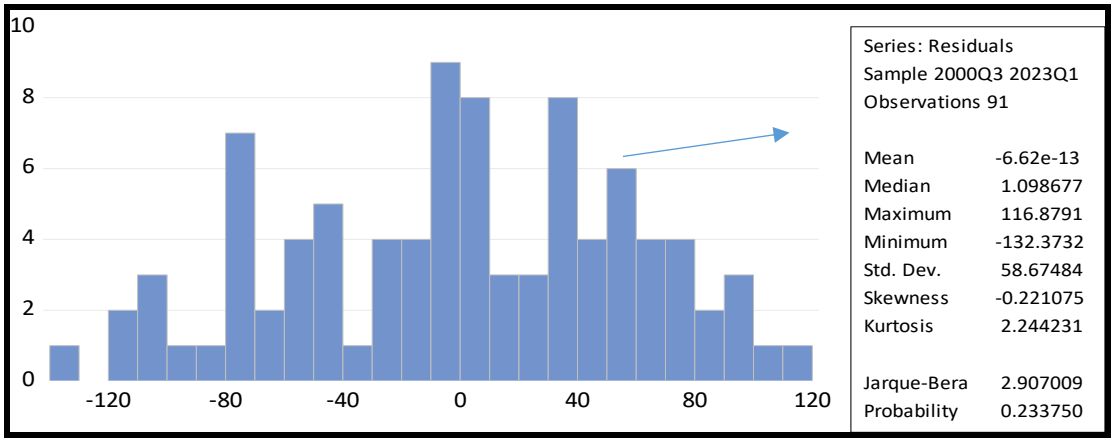
جدول (7) نتائج اختبار ثبات التباين Heteroscedasticity Test: ARCH

Heteroscedasticity Test: ARCH			
F-statistic	2. 47661	Prob. F (1,90)	0.1022
Obs*R-squared	2.70524	Prob. Chi-Square (1)	0.1000

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12

3) **اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي**: من الشكل (2) ومن خلال القيمة الاحتمالية لاختبار (Jarque-Bera) والبالغة (2.907) وباحتمالية بلغت (0.233) وبما أنها أكبر من مستوى معنوية (5%) فهذا يعني قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة أي ان البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

الشكل (2) اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي

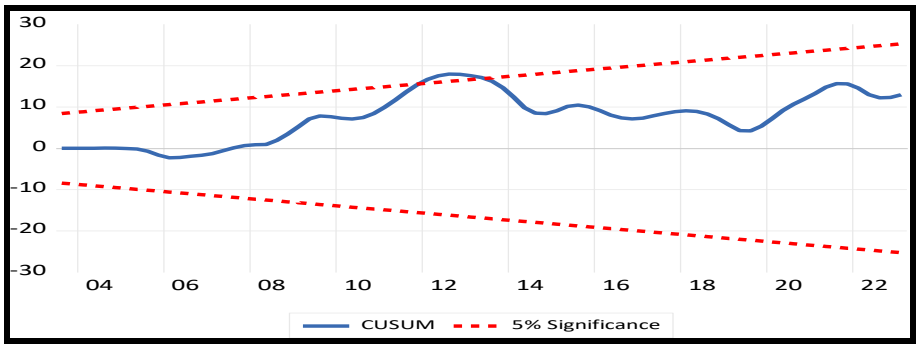


المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12

4) **اختبار الإستقرارية الهيكلية Structural Stability Test**

a) **اختبار المجموع التراكمي للبواقي**: يبين الشكل (3) نتائج اختبار المجموع التراكمي لبواقي النموذج المقدر، ومنه يتبين عدم خروج السلسلة التراكمية خارج الحدود الحرجة، أي أن النموذج مستقر.

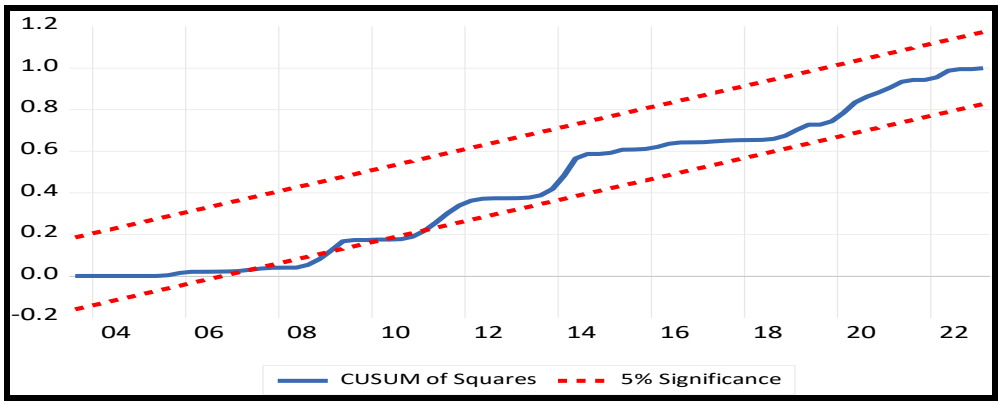
الشكل (3) نتائج اختبار المجموع التراكمي لبواقي النموذج



المصدر: من اعداد الباحثة اعتماداً على مخرجات برنامجEViews 12

b) **اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي**: من الشكل (4) يتضح أن النموذج المقدر كان مستقرا إلى حد ما طيلة مدة البحث. إذ ان سلسلة المجموع التراكمي لمربعات البواقي تقع داخل الحدود الحرجة، أي أن النموذج مستقر.

الشكل (4) نتائج اختبار المجموع التراكمي لمربعات البواقي



ألمصدر: عمل الباحثة اعتماداً على مخرجات برنامج EViews 12

الاستنتاجات:

1- تؤكد النتائج ان التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة (نسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي والتعليم) كان محركا اساسيا للتنمية المستدامة في الصين، من خلال تعزيز الانتاجية والكفاءة الهيكلية للاقتصاد.

2- الاثر الايجابي المشترك لنسبة الانفاق على البحث والتطوير المرتبط بالذكاء الاصطناعي% GDP ومؤشر التعليم يدل على ان الاستثمار في راس المال البشري شرط ضروري لتعظيم العوائد التنموية للتكنولوجيا المتقدمة.

3- الاثر الايجابي للاستثمار في الطاقات الخضراء يعكس نجاح الصين نسبيا في تقليل كثافة الكربون للناتج، ودعم البعد البيئي ضمن مسار اقتصادي مستدام.

4- استمرار القيد البيئي من خلال الاثر السلبي لانبعاثات الكربون يؤكد ان النمو الصناعي والتكنولوجي، رغم تقدمه لايزال مرتبطا بتكاليف بيئية خارجية تقلل من كفاءة مسار التنمية المستدامة.

5- ازدواجية المسار التنموي تشير النتائج الى وجود مسارين متوازنين في الاقتصاد الصيني، مسار معرفي اخضر يعزز الاستدامة، ومسار صناعي كثيف الانبعاثات يحد من كفاءة هذا التحول.

6- النتائج تؤكد صحة طرح روما، اذ ان الاستثمار في التعليم والذكاء الاصطناعي في الصين أسهم في توليد معرفة تراكمية رفعت الانتاجية واحدثت نموا داخلي المنشأ. الا ان استمرار الاثر السلبي لانبعاثات الكربون يشير الى ان النمو المعرفي لوحده لا يضمن الاستدامة البيئية مالم يدمج ضمن إطار مؤسسي وتنظيمي يعالج الاثار الخارجية السلبية، مما يعني ان تحقيق الاستدامة يتطلب توجيه الابتكار نحو تكنولوجيا نظيفة وليس مجرد تعظيم النمو.

المقترحات:

1- تعزيز راس المال البشري الرقمي، عبر توجيه الانفاق التعليمي نحو تخصصات الذكاء الاصطناعي، لضمان استدامة النمو القائم على المعرفة.

2- ربط الذكاء الاصطناعي بالتحول الاخضر من خلال توظيفه في رفع كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات.

3- تفعيل سياسات تسعير الكربون للحد من الاثر البيئي السلب للنمو التكنولوجي.

4- توسيع البنية التحتية الرقمية اقليميا لضمان عدالة توزيع مكاسب الاقتصاد الرقمي وتعزيز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.

References:

1- Acemoglu ,D. and Restrepo, P. (2020) 'Robots and jobs: Evidence from US labor markets', Journal of Political Economy, 128(6), pp. 2188–2244. United States.
2- Aghion, P. Jones, B.F. and Jones, C.I. (2019) 'Artificial intelligence and economic growth', The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda, University of Chicago Press, pp. 237–282. United States.
3- Aslam,F.et al(2025) .The Role of Artificial Intelligence In Sustainable development :Empirical Evidence from A GMM Analysis . policy Research Journal, 3(3) ,644.
4- Brynjolfsson, E., Rock, D. and Syverson, C. (2021) 'The productivity J-curve: How intangibles complement general purpose technologies', American Economic Journal: Macroeconomics, 13(1), pp. 333–372. United States.
5- Decheng Fan & Kairan Liu, (2021) "The Relationship between Artificial Intelligence and China's Sustainable Economic Growth: Focused on the Mediating Effects of Industrial Structural Change", Sustainability, Vol. 13, Issue 20, 11542, 2021, MDPI. DOI: 10.3390/su132011542.
6- Islam Abdulghani Khalil Junaidi, Wafia Mohamed Salman & Hala El-Sayed Basiony, (2024), 'The impact of artificial intelligence on economic growth in China' / Zagazig Journal of Agricultural Research, Volume 51, Issue 4, July–August 2024, 813- 807. DOI: 10.21608/zjar.2024.380618.
7- Paul M. Romer.(1994) .The origins of Eendogenous Growwth. Journal of Economic perspectives, vol.8 , no.1 (Winter1994), pp3-22. USA . DOI:10.1257/jep 8.1.3.

8- Vinuesa, R., Azizpour , H., Leite, I., Balaam , M., Dignum, V.,Domisch , S. D . , Tegmark, M.and FusoNerini , F.(2020) The Role of artificial inteligence in achieving the Sustainable Development Goals , Nature communication, 11(1) , Aricle number: 233. United Kingdom.

Websit :

1- https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.CCIS.CD?locations=CN
2- https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/CHN.;/Year/2022
3- Statista. *Artificial Intelligence Investment in China*, various years.

المصادر العربية:

1- البراشي، طارق السيد (2024) دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، المجلد 3، العدد 9، ص892-857، مصر.

2- بلعسل، بنت نبي ياسمين وعمروش الحسين (2022)، الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 5، العدد 1، ص 1153- 1177، الجزائر.

3- زايد، محمود (2025)، أثر الذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة، المجلة القانونية الاقتصادية، المجلد 37، العدد 49، ص53-164، مصر.

4- عبد الصاحب، تبارك كمال (2025)، بعنوان الذكاء الاصطناعي وأثره على التنمية المستدامة من ناحية الصناعة، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد23، العدد 85، ص 75-90، العراق

5- عزت، سماح (2025)، دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في الطاقة المتجددة في مصر دراسة قياسية، مجلة البحوث المالية والتجارية، 26(4)، مصر، القاهرة، ص 416 -472

6- علي، رغد حسين (2024)، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة
مجلة الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق 1378 .doi: 10.31272/ jae. i 147

7- الهمشري، محمد نصر زكي (2024) تأثير الذكاء الاصطناعي على التنمية المستدامة في مصر، المجلة القانونية، المجلد 19، العدد 5، ص 3001-362، مصر.

الذكاء الاصطناعي والتحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية: دراسة تنموية لحالة مصفاة الدورة النفطية في العراق

أ.د. نجم عبدالكاظم الربيعي

م.م. احمد عبد الزهرة الشرشاحي

كلية هندسة النفط والغاز، الجامعة التكنولوجية، بغداد – جمهورية العراق

uotechnology.edu.iq@100108

009647700485959

الملخص: تتناول هذه الدراسة الدور التحويلي للذكاء الاصطناعي في إعادة تصميم الحوكمة البيئية داخل قطاع التكرير النفطي من منظور تنموي. وترى أن التحول الرقمي لا يقتصر على كونه تحديثًا تقنيًا، بل يمثل آلية إصلاح مؤسسي واقتصادي تدعم مسارات التنمية المستدامة. وتتخذ الدراسة من مصفاة الدورة في بغداد نموذجًا لمصفاة حضرية تعمل ضمن إطار تنظيمي تقليدي قائم على الرصد الدوري والتقارير المتأخرة، مما يحد من الإدارة الاستباقية للمخاطر ويزيد من التعرض للمساءلة التنظيمية. تعتمد الدراسة منهجًا تحليليًا مؤسسيًا—مقارنًا، حيث تتم مقارنة حالة المصفاة بنماذج إقليمية ودولية دمجت الرصد اللحظي والتحليلات التنبؤية ضمن أطر حوكمة رقمية. وتُظهر النتائج أن التحدي الرئيس لا يتمثل في نقص التكنولوجيا، بل في فجوة حوكمة تتمثل في محدودية الجاهزية المؤسسية، وضعف الاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية، ومحدودية توظيف آليات الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة. وتبيّن الدراسة أن الرصد المستمر المدعوم بالذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التحليلات التنبؤية والذكاء القابل للتفسير، يسهم في خفض المخاطر التشغيلية والانبعاثات وتعزيز الكفاءة والثقة التنظيمية. كما يحقق التحول جدوى اقتصادية من خلال "تجنب التكاليف" عبر تقليل الغرامات والتوقفات غير المخطط لها، ويتطلب تنفيذًا مرحليًا يجمع بين الاستثمار التقني وبناء القدرات وتحديث الإطار القانوني.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الحوكمة البيئية، الرصد الرقمي، تجنب التكاليف، دمج معايير الحوكمة

Artificial Intelligence and the Transition Toward Digital Environmental Governance: A Developmental Case Study of Dora Oil Refinery in Iraq

Najem A. Al–Rubaiey

Ahmed A. Al–Sharshahi

College of Petroleum and Gas Engineering, University of Technology, Baghdad – Republic of Iraq

Abstract:

This study examines the transformative role of artificial intelligence (AI) in redesigning environmental governance within the oil refining sector from a developmental perspective. It argues that digital transformation functions not merely as a technological upgrade, but as an institutional and economic reform mechanism that supports sustainable development. The Dora Oil Refinery in Baghdad is used as a case study of an urban refinery operating under a traditional regulatory model based on periodic monitoring and delayed reporting, which limits proactive risk management and increases regulatory exposure. Using an institutional–comparative analytical approach, the study benchmarks the Dora case against regional and international models that have integrated real-time monitoring and predictive analytics within digital governance frameworks. The findings indicate that the primary constraint is not technological scarcity, but a governance gap marked by limited institutional readiness, weak legal recognition of digital evidence, and insufficient integration of ESG mechanisms. The study demonstrates that AI-driven continuous monitoring, including predictive analytics and explainable AI (XAI), can reduce operational risks, lower emissions, enhance efficiency, and strengthen regulatory trust. Economically, the transition generates value through cost avoidance by reducing fines and unplanned downtime. Sustainable implementation requires phased reform integrating technology, institutional capacity, and legal modernization.

Keywords: Artificial Intelligence, Environmental Governance, Digital Monitoring, Cost Avoidance, ESG Integration

1- المقدمة

يشهد قطاع النفط والغاز تحولات هيكلية عميقة في طبيعة المخاطر والضغوط التنظيمية المحيطة به، ولا سيما في البيئات الحضرية التي تتداخل فيها الأبعاد التشغيلية مع الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. فالمصافي الواقعة ضمن نسيج سكاني كثيف لم تعد تقاس فقط بمستوى إنتاجها أو كفاءتها التشغيلية، بل بقدرتها على إدارة المخاطر البيئية وتعزيز الشفافية وبناء الثقة التنظيمية. وفي هذا السياق، لم تعد إدارة الصحة والسلامة والبيئة (HSE) وظيفة تشغيلية معزولة، بل أصبحت جزءًا لا يتجزأ من منظومة الحوكمة المؤسسية، ومحددًا رئيسًا للشرعية التنظيمية والرخصة الاجتماعية للعمل. وعليه، فإن الحوادث الناتجة عن أعطال المعدات أو الأخطاء البشرية أو الانبعاثات غير المنضبطة لا تُعد مجرد إخفاقات تقنية، بل تتحول إلى مخاطر استراتيجية ذات آثار مالية وقانونية وتنظيمية ممتدة، تؤثر في سمعة المؤسسة، وجاذبية الاستثمار، واستدامة أدائها على المدى الطويل[1].

تقليديًا، اعتمدت المؤسسات الصناعية في هذا القطاع على نماذج امتثال تفاعلية تستند إلى الرصد الدوري اليدوي والتقارير المتأخرة، حيث يُدار الخطر بعد وقوعه بدل استباقه. ورغم أن هذه النماذج وفرت حدًا أدنى من الامتثال، فإنها تواجه قيودًا متزايدة في ظل تعقّد العمليات التشغيلية وتضخم حجم البيانات الناتجة عن الأنظمة الحديثة. إذ تعجز الأدوات التقليدية عن تحليل التدفقات البيانية الضخمة بصورة لحظية، ما يحد من قدرتها على التنبؤ بالمخاطر أو دعم قرارات وقائية مبنية على الأدلة. كما يخلق هذا النهج فجوة واضحة بين متطلبات الحوكمة الحديثة – القائمة على الشفافية والمساءلة والتدقيق المستمر – وبين أدوات الرقابة التقليدية التي تفتقر إلى الطابع التحليلي والاستباقي[2].

في ضوء هذه التحولات، يبرز الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة لإعادة تصميم الحوكمة المؤسسية، وليس مجرد تقنية دعم تشغيلي. فدمج الرصد اللحظي، والتحليلات التنبؤية، والذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) ضمن منظومات الصحة والسلامة والبيئة يمكّن المؤسسات من الانتقال من نموذج امتثال تفاعلي إلى نموذج حوكمة استباقي قائم على البيانات، يعزز قابلية التدقيق، ويقلل من عدم تماثل المعلومات بين المشغّل والجهة التنظيمية، ويدعم اتخاذ القرار الرشيد. ولا يقتصر أثر هذا التحول على تحسين مؤشرات السلامة التشغيلية، بل يمتد إلى إعادة هيكلة إدارة المخاطر المالية من خلال تقليل التوقفات غير المخطط لها، وخفض الغرامات البيئية، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، بما يعكس منطق "تجنب التكاليف" في إدارة المخاطر الصناعية[3].

انطلاقًا من هذا المنظور، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل الدور التنموي للذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية (الحوكمة– ESG) داخل قطاع التكرير، من خلال دراسة حالة مصفاة الدورة بوصفها نموذجًا لمؤسسة صناعية تعمل ضمن إطار تنظيمي تقليدي يواجه تحديات التحول الرقمي. وتركّز الورقة على ثلاثة محاور مترابطة: تقييم الجاهزية المؤسسية لاستيعاب أنظمة الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير، وتحليل الإطار القانوني المنظم للرصد البيئي ومدى اعترافه بحجية البيانات اللحظية، واستكشاف الأثر الاقتصادي للتحول نحو الحوكمة الرقمية في سياق الاقتصادات الانتقالية. وبهذا تسعى

[1] Okeke, 2021; Barau, 2015; Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; COSO, 2017; ISO, 2015.
[2] COSO, 2017; Etim, 2026; Shah, 2024; Mishra, 2025; Lyu, 2023; OECD, 2019
[3] COSO, 2017; Lyu, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Aziza, 2023; Solanke, 2024; Jambol, 2024; Biswas, 2024; Chen, 2023

الدراسة إلى المساهمة في تطوير نموذج تحليلي يربط بين التكنولوجيا، والقانون، والحوكمة، والتنمية المستدامة، في قطاع يتسم بارتفاع المخاطر وتعقّد البيئة التنظيمية[1].

2- مراجعة الأدبيات

تشير الأدبيات المعاصرة إلى أن التحول نحو الرصد البيئي المدعوم بالذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد تحسين تقني في أدوات القياس، بل أصبح إعادة تعريف لمنطق إدارة المخاطر البيئية في الصناعات كثيفة الانبعاثات. فقد أثبتت الدراسات التطبيقية أن دمج تعلم الآلة، التحليلات التنبؤية، وإنترنت الأشياء يعزز دقة الرصد ويُمكّن من الكشف المبكر عن الانحرافات البيئية قبل تحولها إلى مخالفات تنظيمية أو أزمات تشغيلية. كما بينت أبحاث التوأم الرقمي والتحليلات المكانية–الزمانية أن النماذج الذكية قادرة على تحديد مصادر الانبعاثات بدقة ومحاكاة سلوك الغازات في الزمن الحقيقي، مما يرسخ مفهوم "الإنذار المبكر" بدلًا من الاستجابة المتأخرة. غير أن القراءة النقدية تكشف أن معظم هذه الدراسات، رغم تقدمها التقني، تظل محصورة في نطاق الأداء الخوارزمي دون معالجة كافية لمسألة الاعتراف القانوني بمخرجات النماذج أو إدماجها ضمن أنظمة إنفاذ رسمية، ما يخلق فجوة بين القدرة التحليلية والتفعيل المؤسسي[2].

في مجال الصحة والسلامة والبيئة، انتقلت الأدبيات من التركيز على مؤشرات الحوادث المتأخرة إلى تحليل المؤشرات القيادية باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وتحليل البيانات غير المهيكلة. وقد أظهرت هذه الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يعزز الطابع الوقائي للسلامة التشغيلية ويقلل احتمالية الحوادث عبر التنبؤ بالمخاطر الكامنة. إلا أن معظمها ذو طابع مراجعي أو تجريبي محدود النطاق، ولا يختبر التكامل المؤسسي طويل الأمد بين الرصد التنبؤي والامتثال التنظيمي الرسمي، كما لا يعالج التحديات المرتبطة بالتفسيرية والشفافية الخوارزمية بشكل مؤسسي كامل[3].

أما الأدبيات القانونية والمؤسسية فقد ركزت على تحليل فجوة "التشريع مقابل التنفيذ"، خاصة في الدول النامية المنتجة للنفط. وتبين هذه الدراسات أن المشكلة لا تكمن في غياب النصوص القانونية، بل في ضعف القدرات المؤسسية، محدودية الموارد، وتجزؤ المسؤوليات الرقابية. كما كشفت دراسات الحوكمة عن ارتباط الإفصاح البيئي بالقيمة السوقية للشركات، إلا أن هذا الارتباط يعتمد غالبًا على بيانات إفصاح ثانوية لا تعكس بالضرورة الأداء البيئي الفعلي. ومن منظور نقدي، فإن هذه الأدبيات تفتقر إلى أدوات قياس رقمية لحظية قادرة على اختبار الامتثال التشغيلي في الزمن الحقيقي، مما يجعلها غير قادرة على سد فجوة التنفيذ المؤسسي عبر التكنولوجيا[4].

في موازاة ذلك، تطورت أدبيات حوكمة الذكاء الاصطناعي والامتثال الرقمي لتقدم أطرًا متعددة المستويات لإدارة دورة حياة النماذج، وتعزيز الشفافية الخوارزمية، وتفعيل مفهوم الامتثال كقانون (Compliance-as-Code). وقد أثبتت بعض

[1] (OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Dhali, 2023; Abdalla, 2013; Onoja, 2021; European Commission, 2019; United Nations, 2015; World Bank, 2023)
[2] Mishra, 2025; Lyu, 2023; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Dhali, 2023; Zhou, 2025; Alqahtani, 2024
[3] Shah, 2024; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Orhuebor, 2026; Iriogbe, 2024; Sofoluwe, 2024
[4] Barau, 2015; Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; Dhali, 2023; Abdalla, 2013; World Bank, 2023; Olanrewaju, 2024

الدراسات أن تبني أنظمة الامتثال المدعومة بالذكاء الاصطناعي يقلل المخاطر التنظيمية ويحسن كفاءة الحوكمة المؤسسية. إلا أن هذه الأدبيات تبقى متعددة القطاعات وغير مخصصة لقطاع النفط والغاز، كما أنها لا تقدم نموذجًا تشغيليًا يدمج الرصد البيئي اللحظي مع الاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية في سياق صناعي عالي المخاطر[1].

من جهة أخرى، دعمت الدراسات الاقتصادية والقياسية فكرة أن التحول الرقمي يرتبط بتحسن الأداء البيئي والمالي في قطاع الطاقة. كما أعادت أبحاث الإنتاجية إحياء مفهوم "الامتثال المنتج"، الذي يرى أن التشريعات البيئية قد تحفز الابتكار وترفع الكفاءة بدل أن تعيقها. غير أن هذه الأدبيات تعمل غالبًا على مستوى كلي وتعتمد بيانات مجمعة، دون اختبار مباشر لأثر الرصد التنبؤي داخل منشأة صناعية محددة، كما أنها لا تطور نموذجًا شبه كمي يربط بين تقليل احتمالية المخاطر وخفض التكاليف التنظيمية الفعلية مثل الغرامات أو التوقفات غير المخططة[2].

وعند تركيب هذه المسارات المعرفية مجتمعة، يتضح أن الأدبيات الحالية تنقسم إلى أربعة اتجاهات مترابطة: اتجاه تقني يطور أدوات الرصد الذكي، اتجاه تشغيلي يعزز إدارة المخاطر، اتجاه قانوني—مؤسسي يحلل فجوات التنفيذ، واتجاه اقتصادي يختبر أثر الحوكمة والرقمنة على القيمة المؤسسية. غير أن هذه الاتجاهات لم تُدمج بعد ضمن إطار تكاملي يعالج الرصد البيئي المدعوم بالذكاء الاصطناعي باعتباره أداة حوكمة مؤسسية شاملة تتفاعل فيها التكنولوجيا مع القانون والمؤسسة والاقتصاد في آنٍ واحد[3].

على الرغم من التطور الملحوظ في الأدبيات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرصد البيئي، وإدارة المخاطر التشغيلية، وتحسين مؤشرات الأداء في قطاع النفط والغاز، إلا أن هذه الدراسات اتسمت بتركيزها على أبعاد منفصلة دون تطوير إطار تكاملي يربط بين البعد التقني والبعد المؤسسي والقانوني ضمن منظومة حوكمية موحدة. ففي حين ركزت الدراسات التقنية على تحسين دقة الرصد والتحليل التنبؤي، وانشغلت الأدبيات القانونية بتحليل أطر الامتثال والتنظيم، واهتمت دراسات الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية بقياس أثر الإفصاح على الأداء المؤسسي، فإن القليل منها تناول التفاعل البنيوي بين هذه الأبعاد داخل سياق صناعي عالي المخاطر.

وعليه، تبرز فجوة معرفية واضحة تتمثل في غياب نموذج تحليلي يدمج بين الذكاء الاصطناعي، والحوكمة البيئية، والاعتراف القانوني بالبيانات الرقمية، ضمن إطار تطبيقي يعكس واقع المصافي الحضرية في الاقتصادات الانتقالية. ومن هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تطوير إطار تكاملي يربط بين التكنولوجيا، والمؤسسة، والقانون، والأثر الاقتصادي، بما يعزز فهم التحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية كعملية مؤسسية ذات بعد تنموي شامل.

3– الفجوة البحثية

استنادًا إلى التحليل النقدي للأدبيات السابقة، يتضح أن التوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع النفط والغاز لم يُرافقه تطور مماثل في الأطر الحوكميّة والمؤسسية المنظمة لهذه التطبيقات؛ إذ ركزت غالبية الدراسات على الأبعاد التقنية والتشغيلية—كالصيانة التنبؤية، وتحسين الإنتاج، والرصد البيئي الذكي—دون تطوير إطار نظري متكامل يربط هذه التطبيقات

[1] OECD, 2019; Zhang, 2024; Aziza, 2023; Solanke, 2024; Onoja, 2021; European Commission, 2019; Bhat, 2024; Mbonigaba, 2025; Pasam, 2024
[2] Constantinescu, 2021; Biswas, 2024; Guo, 2025; Song, 2025; Işık, 2025; Berman, 1998
[3] Constantinescu, 2021; Shah, 2024; Lyu, 2023; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Dhali, 2023; United Nations, 2015; Guo, 2025

بالبنية الحوكميّة والتنظيمية للمؤسسة الصناعية، وبالاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية ضمن منظومات الإنفاذ الرسمية. كما أن بحوث الصحة والسلامة والبيئة اعتمدت مقاربات هندسية تركز على الامتثال الفني دون دمج منظم لحوكمة البيانات والمساءلة الخوارزمية وتقليص عدم تماثل المعلومات بين المشغّل والمنظم، في حين انصرفت أدبيات حوكمة الذكاء الاصطناعي إلى قطاعات التمويل والخدمات الرقمية، تاركة القطاع الاستخراجي خارج التحليل المؤسسي المقارن بصورة كافية. ومن جهة أخرى، توسعت أدبيات الحوكمة في تحليل أثر الإفصاح على الأداء المالي، لكنها نادرًا ما عالجت التكامل البنيوي بين أنظمة الرصد اللحظي المدعومة بالذكاء الاصطناعي وآليات الإفصاح المؤسسي في الصناعات عالية المخاطر، كما يغيب نموذج تحليلي يقيس نضج الحوكمة الرقمية في المصافي الحضرية ضمن الاقتصادات الانتقالية ويربطه بالأبعاد القانونية والتنظيمية. كذلك، وعلى الرغم من تداول مفهوم "تجنب التكاليف" في أدبيات الابتكار وإدارة المخاطر، لم يُطبَّق ضمن إطار سببي يدمج التحليل القانوني والمؤسسي والاقتصادي لبيان كيف تُعيد التحليلات التنبؤية هيكلة ملف المخاطر التنظيمية وتعزز القيمة المؤسسية. انطلاقًا من هذه الفجوات، تطوّر هذه الدراسة إطارًا تكامليًا يجمع بين حوكمة الذكاء الاصطناعي، والاعتراف القانوني بالبيانات الرقمية، وتقييم نضج الحوكمة الرقمية، ومنطق إدارة المخاطر المؤسسية في حالة مصفاة حضرية باقتصاد انتقالي، ناقلةً النقاش من تطبيقات تقنية متفرقة إلى إعادة تصميم الحوكمة البيئية كآلية مؤسسية ذات بعد تنموي مستدام. وبناءً على ذلك، يعتمد هذا البحث منهجًا تحليليًا—مؤسسيًا لتجاوز هذا القصور من خلال دمج التحليل القانوني والمؤسسي والاقتصادي ضمن إطار واحد[1].

4– الإطار النظري

يرتكز هذا البحث على تقاطع ثلاث مقاربات نظرية مترابطة: حوكمة المخاطر المؤسسية، والتحول الرقمي المؤسسي، ومنظور التنمية المستدامة في الصناعات عالية الخطورة. وينطلق من فرضية مركزية مفادها أن الذكاء الاصطناعي لا ينبغي النظر إليه كأداة تقنية مستقلة، بل كآلية لإعادة تشكيل البنية الحوكميّة وإعادة هندسة إدارة المخاطر داخل المؤسسات الصناعية، بما يعزز الكفاءة التنظيمية والاستدامة طويلة الأجل[2].

أولًا، من منظور حوكمة المخاطر المؤسسية (Enterprise Risk Governance)، تُفهم إدارة الصحة والسلامة والبيئة بوصفها جزءًا من نظام رقابة استراتيجية يؤثر مباشرة في الأداء المالي والسمعة المؤسسية والامتثال التنظيمي. فالمخاطر البيئية والتشغيلية لم تعد أحداثًا معزولة، بل عناصر مدمجة في هيكل المخاطر الكلي للمؤسسة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الانتقال من نماذج الإدارة التفاعلية القائمة على الاستجابة بعد وقوع الحدث إلى نماذج استباقية مدفوعة بالبيانات يمثل تحولًا نوعيًا في إدارة المخاطر، إذ يتيح الكشف المبكر عن الانحرافات، وتقليل احتمالية الأزمات التشغيلية ذات الكلفة العالية. وفي هذا السياق، يتحول الذكاء الاصطناعي إلى أداة استشرافية تعزز القدرة المؤسسية على توقع المخاطر وإدارتها قبل أن تتحول إلى أعباء مالية أو تنظيمية[3].

[1] COSO, 2017; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Aziza, 2023; Solanke, 2024; Jambol, 2024; Onoja, 2021; Bhat, 2024; Guo, 2025; Berman, 1998; Daramola, 2024; Ilori, 2024

[2] Okeke, 2021; Constantinescu, 2021; COSO, 2017; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; United Nations, 2015; Guo, 2025; Işık, 2025

[3] COSO, 2017; Shah, 2024; Lyu, 2023; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Jambol, 2024; Berman, 1998

ثانيًا، يرتبط التحليل بإطار التحول الرقمي المؤسسي الذي يؤكد أن القيمة الاستراتيجية للتكنولوجيا تتحقق عندما تُدمج ضمن بنية تنظيمية وقانونية قادرة على استيعابها. فالتقنيات الرقمية، مثل أنظمة الرصد اللحظي والتحليلات التنبؤية، تسهم في تقليل عدم تماثل المعلومات بين الإدارة والجهات الرقابية، وتعزز الشفافية وقابلية التدقيق، وهما عنصران أساسيان في الحوكمة الرشيدة. غير أن هذه الفاعلية مشروطة بوجود جاهزية مؤسسية تشمل تطوير الكفاءات البشرية، وبناء أطر حوكمة بيانات واضحة، وضمان الاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية. وبدون هذا التكامل، قد تتحول الأنظمة الخوارزمية إلى "صناديق سوداء" تقوض المساءلة بدل أن تعززها. وعليه، فإن التحول الرقمي يُفهم هنا بوصفه إعادة تنظيم مؤسسية، لا مجرد تحديث تقني[1].

ثالثًا، يستند البحث إلى منظور التنمية المستدامة الذي يربط بين الأداء البيئي والكفاءة الاقتصادية والمسؤولية الاجتماعية ضمن إطار متكامل. ففي الصناعات الاستخراجية وعمليات التكرير الحضري، لا يُقاس النجاح فقط بحجم الإنتاج، بل بقدرة المؤسسة على تحقيق توازن بين العائد الاقتصادي وحماية البيئة وضمان السلامة العامة. وفي هذا السياق، يبرز مفهوم "تجنب التكاليف" (Cost Avoidance) كآلية تفسيرية توضح كيف يمكن للاستثمار في الحوكمة الرقمية أن يقلل من الغرامات البيئية، ويحد من التوقفات غير المخطط لها، ويحسن كفاءة استخدام الموارد، مما يعزز الاستدامة المالية ويقلل التعرض للمخاطر بعيدة المدى[2].

كما يتقاطع هذا الإطار مع أدبيات الامتثال التنظيمي القائم على البيانات، التي ترى أن فعالية الأنظمة الرقابية تتعزز عندما تنتقل من التفتيش الدوري إلى الإشراف المستمر المدعوم بالتحليلات الرقمية. فدمج الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة الرقابة يحول وظيفة الرصد من أداة امتثال شكلي إلى أداة حوكمة وقائية تدعم صنع القرار الاستراتيجي، وتحد من المخاطر القانونية والتنظيمية، وتعزز الثقة المؤسسية[3].

انطلاقًا من هذا البناء النظري، يفترض البحث أن التحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية في قطاع التكرير يتطلب تكاملًا بين التكنولوجيا، والجاهزية المؤسسية، والإصلاح التشريعي. ويُفهم الذكاء الاصطناعي هنا بوصفه وسيطًا تنظيميًا يعيد تشكيل العلاقة بين المؤسسة والجهة الرقابية والمجتمع، عبر تقليل عدم تماثل المعلومات، وتحسين إدارة المخاطر، ودعم مسارات التنمية المستدامة في البيئات الصناعية الحضرية[4].

وتتمثل القيمة المضافة لهذه الدراسة في تطوير إطار تحليلي تكاملي يربط بين الرصد البيئي المدعوم بالذكاء الاصطناعي، والاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية، ومنطق الجدوى الاقتصادية في إدارة المخاطر، ضمن منظور الحوكمة المؤسسية في الاقتصادات

[1] OECD, 2019; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Onoja, 2021; European Commission, 2019; World Bank, 2023; Guo, 2025; Song, 2025; Ilori, 2024

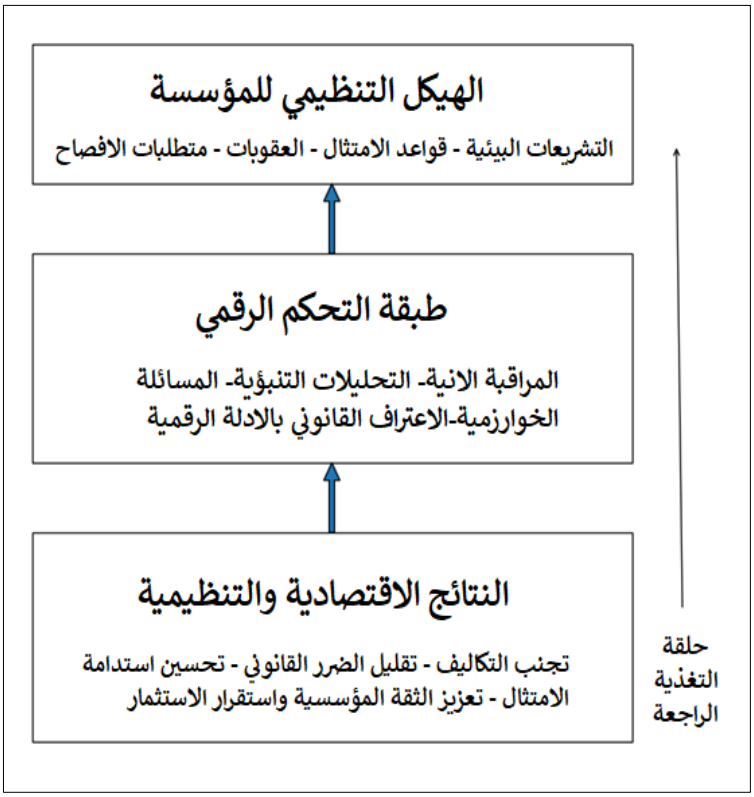
[2] Okeke, 2021; Barau, 2015; Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; Al-Saadi, 2024; Biswas, 2024; United Nations, 2015; Işık, 2025; Berman, 1998

[3] COSO, 2017; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Aziza, 2023; Solanke, 2024; European Commission, 2019; Mbonigaba, 2025; Pasam, 2024

[4] COSO, 2017; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Dhali, 2023; Onoja, 2021; United Nations, 2015; World Bank, 2023; Guo, 2025

الانتقالية. وبذلك، تسعى الدراسة إلى سد فجوة قائمة في الأدبيات التي تناولت هذه الأبعاد بصورة مجزأة دون دمجها في نموذج تحليلي موحد[1].

يركز البحث على الذكاء الاصطناعي باعتباره عاملًا محوريًا في إعادة هيكلة آليات الحوكمة المؤسسية وإعادة تصميم نظم إدارة المخاطر، بحيث يصبح جزءًا من عملية صنع القرار الاستراتيجي وليس مجرد أداة تنفيذية. من خلال هذا الدور، يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين توقع المخاطر البيئية والتشغيلية، تعزيز الشفافية المؤسسية، وتقوية الروابط بين الامتثال التنظيمي والأداء الاقتصادي، مع دعم مسارات التنمية المستدامة في الصناعات عالية الخطورة .الشكل (1) يوضح الهيكل الهرمي للرقابة الرقمية والتنظيمية كمكوّن بصري داعم للإطار النظري، مبينًا كيفية تفاعل الأطر التنظيمية مع الحوكمة الرقمية والنتائج الاقتصادية، مع وجود حلقة تغذية راجعة لتعزيز التطوير المستمر للسياسات[2].



شكل (1): هيكل الحوكمة الرقمية والتنظيمية وتأثيره على النتائج الاقتصادية والتنظيمية. (المصدر: إعداد الباحث استنادًا إلى الإطار النظري والدراسات ذات الصلة)

5– منهجية البحث

تعتمد هذه الدراسة منهجًا نوعيًا تحليليًا قائمًا على دراسة الحالة (Case Study Approach)، مدعومًا بتحليل مؤسسي ومقارن، بهدف استكشاف الدور الحوكمي للذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل منظومة إدارة الصحة والسلامة والبيئة داخل قطاع التكرير. ويأتي اختيار مصفاة نفط الدورة في بغداد بوصفها حالة تطبيقية تمثل مصفاة حضرية تعمل ضمن إطار

[1] COSO, 2017; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Dhali, 2023; United Nations, 2015; World Bank, 2023; Guo, 2025; Berman, 1998

[2] Constantinescu, 2021; COSO, 2017; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; United Nations, 2015; Işık, 2025; Guo, 2025

تنظيمي تقليدي يسبق التحول الرقمي المتسارع، ما يجعلها نموذجًا مناسبًا لتحليل فجوة الحوكمة بين الإمكانات التقنية المتاحة والبنية المؤسسية والقانونية الداعمة لها. ويستند هذا الاختيار إلى منطق "الحالة الحرجة" (Critical Case) التي تسمح باختبار الفرضيات النظرية في بيئة تتسم بارتفاع المخاطر وتعقّد السياق التنظيمي[1].

وعلى الرغم من اعتماد الدراسة على منهج نوعي قائم على تحليل الحالة، فإنها تدمج إطارًا تحليليًا شبه كمي لتعزيز الصرامة التحليلية. ويتمثل ذلك في استخدام مؤشرات أداء مرجعية (KPIs) ونماذج تحليل الفجوة الرقمية، إضافة إلى توظيف منهج القيمة المتوقعة للمخاطر لتقدير الأثر الاقتصادي للتحول الرقمي. ويسمح هذا الدمج بترجمة النتائج النوعية إلى مؤشرات تحليلية قابلة للتفسير الكمي الاتجاهي، دون الادعاء بوجود قياس تجريبي مباشر.

يرتكز التحليل على ثلاثة مستويات مترابطة ومتكاملة. يتمثل المستوى الأول في التحليل المؤسسي–القانوني، حيث تم فحص نموذج الامتثال القائم في المصفاة من خلال مراجعة الوثائق التنظيمية والتشريعات الوطنية ذات الصلة، وعلى رأسها قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم (27) لسنة 2009، بهدف تقييم مدى استيعاب الإطار القانوني لمخرجات الرصد الرقمي والبيانات اللحظية، ومدى وضوح حجيتها كأدلة تنظيمية قابلة للتدقيق. ويسعى هذا المستوى إلى تحديد الفجوة بين النص التشريعي التقليدي ومتطلبات الحوكمة الرقمية القائمة على البيانات[2].

أما المستوى الثاني فيتمثل في التحليل المقارن المؤسسي، من خلال مقارنة حالة مصفاة الدورة بنماذج إقليمية ودولية اعتمدت أنظمة رصد مستمر وتحليلات تنبؤية ضمن منظومات حوكمة رقمية متكاملة. وتركّز المقارنة على الأبعاد المؤسسية والتنظيمية، مثل جاهزية حوكمة البيانات، وآليات المساءلة، ودمج مؤشرات الحوكمة، وليس فقط على الجوانب التقنية. ويهدف هذا المسار إلى استخلاص عناصر النجاح القابلة للتكييف مع السياق المحلي، مع مراعاة خصوصية البيئة التنظيمية في الاقتصادات الانتقالية[3].

ويأتي المستوى الثالث في إطار التحليل الاقتصادي–الحوكمي، الذي يقيم أثر التحول نحو الرصد المدعوم بالذكاء الاصطناعي من منظور إدارة المخاطر المالية. ويرتكز التحليل على مفهوم "تجنب التكاليف" (Cost Avoidance) باعتباره آلية تفسيرية توضح كيف يمكن للتحول الرقمي أن يقلل من الغرامات التنظيمية، ويحد من التوقفات غير المخطط لها، ويحسن كفاءة استخدام الموارد. ويعتمد هذا المستوى على بناء منطق سببي يربط بين تقليل عدم تماثل المعلومات، وتحسين الكشف المبكر عن الانحرافات، وانخفاض التعرض للمخاطر القانونية والمالية[4].

تعتمد الدراسة على مصادر بيانات ثانوية تشمل الأدبيات الأكاديمية الحديثة في مجالات الحوكمة الرقمية وإدارة المخاطر، وتقارير الاستدامة المؤسسية للشركات المقارنة، والاستراتيجيات الوطنية للتحول الرقمي في بعض الدول، إضافة إلى النصوص التشريعية والتنظيمية ذات الصلة. وقد تم تحليل هذه المصادر باستخدام أسلوب التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)

[1] COSO, 2017; Al-Saadi, 2024; Dhali, 2023; Abdalla, 2013; Onoja, 2021; United Nations, 2015; World Bank, 2023
[2] (Barau, 2015; Zhang, 2024; Onorato, 2001)
[3] (Zatonatska, 2024; Lyu, 2023; Onoja, 2021; European Commission, 2019; Olanrewaju, 2024; Guo, 2025)
[4] (Constantinescu, 2021; Biswas, 2024; Işık, 2025; Berman, 1998)

لاستخلاص الأنماط المتكررة المرتبطة بالجاهزية المؤسسية، وحوكمة البيانات، والاعتراف القانوني بالأدلة الرقمية، والعوائد الاقتصادية للتحول الرقمي[1].

ولتعزيز الاتساق المنهجي، تم اعتماد إطار تحليلي ثلاثي الأبعاد يدمج بين:

1. البعد القانوني (الاعتراف التشريعي وحجية البيانات الرقمية)،
2. البعد المؤسسي (الجاهزية التنظيمية وقدرات الكادر وحوكمة البيانات)،
3. البعد الاقتصادي (إدارة المخاطر وتعظيم الكفاءة وتقليل التعرض المالي).

ويسمح هذا الإطار بتقييم التحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية بوصفه عملية متعددة المستويات تتجاوز حدود التحديث التقني إلى إعادة تصميم العلاقة بين التكنولوجيا والتنظيم والإدارة العامة[2].

وتقر الدراسة بحدودها المنهجية، إذ تعتمد على تحليل نوعي لحالة واحدة دون إجراء مسوح ميدانية أو الاستعانة ببيانات تشغيلية مباشرة، مما يجعل نتائجها تفسيرية وليست تعميمية. كما تعتمد الدراسة على بيانات ثانوية وتحليل نوعي مدعوم بإطارات شبه كمية، وهو ما يمنح النتائج طابعًا تحليليًا وتفسيريًا أكثر من كونها نتائج تجريبية قابلة للتعميم الإحصائي. وعلى الرغم من ذلك، فإن استخدام النماذج المرجعية ومؤشرات الأداء يعزز من القيمة التحليلية للدراسة، ويوفر أساسًا منهجيًا لتطوير دراسات مستقبلية قائمة على بيانات تشغيلية مباشرة. كما أن اعتماد المقارنة المؤسسية والإسناد إلى أطر نظرية راسخة يسهم في تعزيز القوة التفسيرية للاستنتاجات، ويجعلها قابلة للاختبار في سياقات صناعية مماثلة، خاصة في الاقتصادات الانتقالية التي تسعى إلى مواءمة التحول الرقمي مع متطلبات التنمية المستدامة وإصلاح الحوكمة البيئية. وفي هذا السياق، تم إعداد جميع الجداول والأشكال الواردة في هذه الدراسة بالاعتماد على توليف الأدبيات والنمذجة التحليلية المقارنة[3].

6– دراسة الحالة: التحول الحوكمي والرقابي في مصفاة الدورة النفطي– بغداد

تمثل مصفاة الدورة في بغداد حالة نموذجية لفهم التحديات المركبة التي تواجه المصافي الحضرية في الاقتصادات الانتقالية، حيث تتقاطع اعتبارات الكفاءة التشغيلية مع حساسية الموقع الجغرافي داخل بيئة سكانية كثيفة. وفي هذا السياق، لا تُختزل المخاطر في حدود العمليات الفنية أو كفاءة الإنتاج، بل تمتد إلى أبعاد تنظيمية واجتماعية واقتصادية تمس الثقة المؤسسية والرخصة الاجتماعية للعمل. فكل انحراف بيئي أو حادث تشغيلي لا يُقرأ بوصفه إخفاقًا تقنيًا فحسب، بل باعتباره مؤشرًا على قدرة المؤسسة على الامتثال وإدارة المخاطر ضمن بيئة تنظيمية تتسم بارتفاع مستوى التدقيق المجتمعي[4].

تعكس البنية التحتية الموروثة للمصفاة، والاعتماد التاريخي على الرصد الدوري اليدوي والتقارير الورقية المتأخرة، نموذج امتثال تفاعلي يقوم على الاستجابة بعد وقوع الحدث بدل إدارته بصورة استباقية. وضمن هذا النموذج، تُعالج الانبعاثات الهوائية أو تقلبات جودة مياه الصرف أو حوادث فقدان الاحتواء باعتبارها حالات منفصلة، لا كجزء من منظومة مخاطرة مؤسسية

[1] (Rahman, 2023; Dhali, 2023; Guo, 2025)
[2] (Ilori, 2024)
[3] (World Bank, 2023; Guo, 2025)
[4] (Okeke, 2021; Barau, 2015; Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; COSO, 2017; United Nations, 2015; World Bank, 2023)

مترابطة. ويؤدي ذلك إلى بقاء فجوة بين مستوى المعلومات المتاحة لحظيًا داخل العمليات التشغيلية، ومستوى المعلومات المقدمة للجهات التنظيمية، بما يعزز عدم تماثل المعلومات ويضعف القدرة على إدارة المخاطر بصورة وقائية[1].

يكشف التحليل المقارن مع نماذج حضرية متقدمة، مثل مصفاة شيفرون ريتشموند– كالفورنيا في الولايات المتحدة، أن الانتقال إلى الرصد المستمر المدعوم بالذكاء الاصطناعي أعاد تعريف وظيفة الرقابة البيئية من آلية امتثال شكلي إلى أداة حوكمة وقائية متكاملة. ففي تلك التجارب، لم يكن التحول مجرد تركيب حساسات إضافية، بل شمل بناء منصات بيانات موحدة، ودمج التحليلات التنبؤية في دورة اتخاذ القرار، وتفعيل آليات إفصاح رقمي تقلص الفجوة المعلوماتية بين المشغل والمنظم والمجتمع المحلي. ونتج عن ذلك ارتفاع قابلية تدقيق البيانات، وتعزيز المساءلة، وتقليل احتمالية النزاعات التنظيمية[2].

وعلى المستوى الإقليمي، تقدم تجربة أرامكو السعودية في المملكة العربية السعودية نموذجًا لدمج الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة ضمن منظومة الصحة والسلامة والبيئة مؤسسية متكاملة، حيث تم الانتقال من التقارير المتأخرة إلى منصات تحليل لحظية تدعم الإنذار المبكر وإدارة المخاطر وتحسين مؤشرات الأداء البيئي القابلة للقياس. وتبرز في هذه الحالة العلاقة الوثيقة بين الرقمنة والحوكمة، حيث تُستخدم البيانات كأداة لتقليل المخاطر وتحسين كفاءة تخصيص الموارد، وليس فقط كوسيلة توثيق[3].

في ضوء هذه المقارنات، يمكن قراءة حالة مصفاة الدورة في العراق بوصفها فرصة تحول حوكمي أكثر من كونها تحديًا تقنيًا بحتًا. فالتقنيات اللازمة للرصد اللحظي والتحليل التنبؤي متاحة تجاريًا، غير أن فعاليتها تعتمد على مواءمتها مع إطار قانوني يعترف بحجية الأدلة الرقمية، وبنية مؤسسية قادرة على استيعاب تدفقات البيانات وتحويلها إلى قرارات تشغيلية وتنظيمية ذات أثر فعلي. إن جوهر التحول لا يكمن في تحديث المعدات فقط، بل في إعادة تصميم دورة اتخاذ القرار بحيث يصبح الكشف المبكر عن الانحرافات جزءًا مدمجًا في منظومة إدارة المخاطر المؤسسية، لا إجراءً استثنائيًا بعد وقوع المخالفة[4].

يُظهر التحول المفاهيمي من نموذج الامتثال التفاعلي إلى نموذج الحوكمة الرقمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن الأثر المتوقع يتجاوز مجرد تحسين الأداء البيئي ليطال إعادة هيكلة منظومة المخاطر المؤسسية ككل. كما يبين جدول (1) أن الانتقال من أخذ العينات الدورية والتقارير المتأخرة إلى الرصد المستمر والتحليلات التنبؤية، ومن الصيانة المجدولة إلى الصيانة التنبؤية، ومن العمليات اليدوية إلى لوحات بيانات قابلة للتدقيق، يؤدي إلى تحول نوعي في إدارة الانبعاثات، وإدارة الشعلة، والتحكم في مياه الصرف، وسلامة الأصول. ولا يقتصر هذا التحول على تقليل التجاوزات، بل يسهم في خفض احتمالية الحوادث الكبرى، وتقليص التعرض للمساءلة القانونية والغرامات التنظيمية، وتعزيز السمعة المؤسسية، بما ينعكس إيجابًا على جاذبية الاستثمار واستدامة الأداء المالي. وبهذا المعنى، يتحول الذكاء الاصطناعي إلى أداة استراتيجية لإدارة المخاطر المالية طويلة الأجل، وليس مجرد وسيلة لتحسين التشغيل اليومي[5].

انطلاقًا من ذلك، فإن المسار الواقعي لتحول مصفاة الدورة ينبغي أن يكون تدريجيًا وموجّهًا بالمخاطر، يبدأ بالمصادر الأعلى مادية وتأثيرًا، مثل المداخن الحرجة ووحدات معالجة مياه الصرف، بالتوازي مع تطوير بنية بيانات موحدة وإرساء حوكمة

[1] (Etim, 2026; Shah, 2024; Mishra, 2025; Lyu, 2023; Zhang, 2024; Iriogbe, 2024)
[2] (Lyu, 2023; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Olanrewaju, 2024; Chevron, 2023; Guo, 2025)
[3] (Biswas, 2024; Olanrewaju, 2024; Guo, 2025; Işık, 2025; Kingdom of Saudi Arabia, 2016)
[4] (OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Dhali, 2023; Onoja, 2021; World Bank, 2023)
[5] (Shah, 2024; Lyu, 2023; Al-Saadi, 2024; Zhang, 2024; Jambol, 2024; Işık, 2025; Berman, 1998)

واضحة للبيانات تضمن التفسير القابل للتدقيق. ويسمح هذا النهج المرحلي بتحقيق مكاسب مبكرة في خفض المخاطر وبناء الثقة التنظيمية تدريجيًا، مع تعزيز الجاهزية المؤسسية وتطوير قدرات الكادر بالتزامن مع التوسع التقني[1].

وعليه، لا تمثل مصفاة الدورة حالة تأخر تقني بقدر ما تمثل نقطة انطلاق استراتيجية لإعادة تموضع المصافي الحضرية في العراق ضمن نموذج تشغيل رقمي قائم على الحوكمة الاستباقية. وعند تكامل التكنولوجيا مع الاعتراف القانوني وبناء القدرات المؤسسية، يمكن للمصفاة أن تتحول من أصل صناعي موروث قائم على الامتثال التفاعلي إلى نموذج مرجعي إقليمي في الحوكمة البيئية الرقمية وإدارة المخاطر المستدامة في قطاع التكرير الحضري[2].

جدول (1): التحول من الامتثال التفاعلي إلى الحوكمة البيئية الرقمية. (المصدر: إعداد الباحث استنادًا إلى الإطار النظري والدراسات ذات الصلة)

المجال	الوضع المرجعي في مصفاة الدورة	النموذج المدعوم بالذكاء الاصطناعي	ألاثر الحوكمي
انبعاثات الهواء	أخذ عينات دورية وتقارير متأخرة	رصد مستمر وتحليلات تنبؤية وتنبيهات آنية	تقليل التجاوزات وتعزيز الثقة التنظيمية
الشعلة	تحكم تفاعلي بعد ارتفاع الأحمال	تحسين نمطي قائم على تحليل البيانات	خفض الانبعاثات وتحسين كفاءة الوقود
مياه الصرف	فحوصات مخبرية متقطعة	تحكم تكيفي قائم على مؤشرات آنية	استقرار الامتثال البيئي
سلامة الأصول	صيانة مجدولة تقليدية	تنبؤ بالأعطال ومنع التسرب	تقليل الحوادث والتكاليف
التقارير والرقابة	عمليات يدوية مجزأة	لوحات بيانات مؤتمتة قابلة للتدقيق	شفافية ومساءلة أعلى

7- الأطر القانونية والتشريعية للرصد البيئي والتحول الرقمي

يشكّل الإطار القانوني والتنظيمي المحدد البنيوي لمدى قدرة تقنيات الرصد البيئي المدعومة بالذكاء الاصطناعي على الانتقال من مستوى الأداة التشغيلية إلى مستوى الركيزة الحوكميّة المؤسسية. فالعلاقة بين القانون والتكنولوجيا لا تُقاس بمجرد وجود نصوص تشريعية عامة، بل بقدرة النظام التنظيمي على استيعاب الابتكار، ومنح الحجية القانونية للأدلة الرقمية، وتحديد نطاق المسؤولية في حال الاعتماد على مخرجات الخوارزميات، إضافة إلى وضع معايير واضحة لحوكمة البيانات والتدقيق والمساءلة. ومن خلال تحليل مقارن يشمل العراق ونيجيريا ودول الخليج العربية، تتضح ثلاثة مسارات تنظيمية تعكس تباينًا في مستوى النضج المؤسسي وطبيعة الارتباط بين التحول الرقمي والتنمية الاقتصادية[3].

في الحالة العراقية، يستند التنظيم البيئي إلى قانون حماية وتحسين البيئة رقم (27) لسنة 2009، الذي يفرض التزامات عامة على المنشآت الصناعية للحد من التلوث واعتماد أنظمة للرصد البيئي. غير أن هذا القانون صيغ في سياق سابق للتسارع الرقمي، ولا يتضمن أحكامًا صريحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي أو تحليلات البيانات الضخمة أو الرصد اللحظي القائم على الخوارزميات. ونتيجة لذلك، يبقى توظيف أنظمة الرصد الذكي محصورًا في نطاق تشغيلي داخلي، دون اعتراف قانوني واضح بحجية البيانات المؤتمتة أو تحديد دقيق لمسؤولية الأطراف في حال الاعتماد على مخرجاتها. كما أن غياب إطار وطني شامل لحوكمة

[1] (Lyu, 2023; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Rahman, 2023; Zhang, 2024; Onoja, 2021; World Bank, 2023; Ilori, 2024)
[2] (COSO, 2017; Dhali, 2023; United Nations, 2015; World Bank, 2023; Guo, 2025)
[3] (Barau, 2015; COSO, 2017; Zhang, 2024; Dhali, 2023; Abdalla, 2013; Onoja, 2021; European Commission, 2019; World Bank, 2023; Mbonigaba, 2025; Onorato, 2001)

البيانات أو تنظيم الخوارزميات يخلق حالة من عدم اليقين القانوني، ويضعف قابلية استخدام الأدلة الرقمية في إجراءات التفتيش أو المنازعات القضائية، من منظور الإثبات والمساءلة[1].

في المقابل، يُظهر السياق النيجيري مسارًا انتقاليًا يتوسطه دور معايير الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة فعلى الرغم من استمرار تحديات الإنفاذ المؤسسي، فإن الضغوط الاستثمارية والدولية دفعت نحو تعزيز الشفافية واعتماد أدوات رقمية لتحسين الإفصاح والامتثال. وفي هذا السياق، تعمل الحوكمة بوصفها آلية شبه تنظيمية تؤثر في سلوك الشركات النفطية حتى في غياب تشريع تفصيلي ينظم الذكاء الاصطناعي مباشرة. وبذلك تؤدي الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية دورًا وسيطًا يربط بين الالتزامات البيئية التقليدية ومتطلبات التحول الرقمي، ويوفر حافزًا مؤسسيًا لتبني أنظمة الرصد الذكي دون انتظار إصلاح تشريعي شامل[2].

أما في دول الخليج العربية، ولا سيما المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة، فيبرز نموذج أكثر تكاملاً يقوم على إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجيات وطنية شاملة للتحول الرقمي والطاقة والاستدامة. وفي هذا الإطار، لا يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي كخيار تقني منفصل، بل كجزء من بنية حوكمة مؤسسية ترتبط بإفصاحات الحوكمة، وأطر إدارة المخاطر، وسياسات التنمية الاقتصادية. ويؤدي هذا الدمج إلى منح تقنيات الرصد الذكي قوة إلزامية عملية، حتى في غياب قانون مستقل خاص بالذكاء الاصطناعي البيئي، من خلال لوائح تنظيمية مرنة وآليات إشراف مؤسسي قادرة على مواكبة الابتكار وضبطه[3].

توضح المقارنة، كما يعرضها جدول (2)، أن الفروق بين هذه النماذج لا تعود فقط إلى مستوى التطور الاقتصادي، بل إلى طبيعة العلاقة المؤسسية بين القانون والحوكمة والتكنولوجيا. فالجدول يبين أن الإطار الخليجي يتسم بتكامل تشريعي واستراتيجي يمنح تقنيات الذكاء الاصطناعي قوة مؤسسية فعلية، حيث تُستخدم الحوكمة المؤسسية ومعايير الحوكمة كأداة تسريع لدمج الحلول الرقمية ضمن منظومة تنظيمية مرنة ومتطورة. وفي المقابل، يعكس النموذج النيجيري مسارًا انتقاليًا تلعب فيه الحوكمة دور رافعة إصلاح تدريجي تسد الفجوة بين الالتزامات البيئية التقليدية ومتطلبات الرقمنة. أما في الحالة العراقية، فيظهر الجدول محدودية الاعتراف بالأدلة الرقمية وضعف جاهزية حوكمة البيانات، وهو ما يجعل التحول الرقمي أكثر بطئًا وأشد عرضة للتقلب التنظيمي[4].

انطلاقًا من هذا التحليل المقارن الوارد في جدول (2)، تتضح أبعاد الإشكالية القانونية في حالة مصفاة الدورة. فالمصفاة تعمل ضمن إطار تشريعي تقليدي لا يعترف صراحةً بحجية الرصد اللحظي أو بمخرجات التحليلات الخوارزمية في إجراءات الامتثال أو المساءلة. وعلى خلاف النماذج التي دمجت الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجيات وطنية للتحول الرقمي وحوكمة البيانات، أو التي وظفت الحوكمة كآلية تنظيمية انتقالية، تفتقر الحالة العراقية إلى بنية وسيطة تربط بين التكنولوجيا والاعتراف

[1] (OECD, 2019)
[2] (Okeke, 2021; Barau, 2015; Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; Olanrewaju, 2024; Guo, 2025; Işık, 2025)
[3] (United Nations, 2015; Olanrewaju, 2024; Kingdom of Saudi Arabia, 2016; United Arab Emirates Government, 2017)
[4] (Constantinescu, 2021; Zatonatska, 2024; OECD, 2019; Dhali, 2023; Abdalla, 2013; World Bank, 2023; Olanrewaju, 2024)

التنظيمي المؤسسي. وعليه، فإن الانتقال إلى الرصد البيئي المدعوم بالذكاء الاصطناعي في مصفاة الدورة يتطلب إصلاحًا تنظيميًا تدريجيًا يمنح الأدلة الرقمية صفة قانونية واضحة، ويؤسس لإطار حوكمة بيانات قابل للتدقيق، ويربط مؤشرات الأداء البيئي بإفصاحات مؤسسية متسقة مع معايير الحوكمة. إن تبني هذا المسار، كما تشير المقارنة في جدول (2)، لا يعزز الامتثال البيئي فحسب، بل يرفع مستوى الثقة التنظيمية، ويقلل المخاطر القانونية، ويعزز جاذبية الاستثمار في قطاع التكرير الحضري ضمن منظور تنموي مستدام.[1]

جدول (2): مقارنة حوكمة الرصد البيئي والتحول الرقمي. (المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على تحليل الأطر التشريعية في العراق ونيجيريا ودول الخليج)

البعد المقارن	العراق	نيجيريا	دول الخليج العربية
طبيعة الإطار القانوني	تقليدي سابق للتحول الرقمي	تقليدي مع ضغط إصلاحي	تكاملي ومندمج ضمن استراتيجيات وطنية
الاعتراف بالأدلة الرقمية	محدود أو غير محدد	متنامٍ عبر قنوات الحوكمة	عملي ومؤسسي ضمن أنظمة الحوكمة
دور الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية	ثانوي وغير منظم	إطار انتقالي مؤثر	مدمج ضمن الحوكمة المؤسسية
جاهزية حوكمة البيانات	منخفضة	متوسطة	مرتفعة نسبيًا
وتيرة التحول الرقمي	بطيئة وهشة	تدريجية	استباقية ومنظمة

8- الجاهزية المؤسسية وتقييم نضج الحوكمة الرقمية في مصفاة الدورة

يمثل الانتقال إلى حوكمة بيئية رقمية استباقية تحولًا تنظيميًا يعيد تعريف موقع البيانات داخل منظومة اتخاذ القرار. فالقيمة المؤسسية للذكاء الاصطناعي لا تُقاس بمدى تطور أدواته التحليلية، بل بقدرته على الاندماج ضمن الهياكل الإدارية وأنظمة الرقابة وإدارة المخاطر المؤسسية، بما يتسق مع أطر إدارة المخاطر المتكاملة والتحول الرقمي في الصناعات كثيفة المخاطر. وعليه، تصبح الجاهزية المؤسسية شرطًا هيكليًا لتحويل الرصد الذكي من أداة تقنية مساندة إلى ركيزة حوكميّة ذات أثر تنظيمي مستدام[2].

ويكتسب الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI) بعدًا تنظيميًا محوريًا في هذا السياق، إذ إن فعالية التحليلات التنبؤية تتوقف على إمكانية فهم منطقها وربطه بإجراءات تشغيلية قابلة للتنفيذ والمساءلة. فالمخرجات غير القابلة للتفسير تظل محدودة الأثر المؤسسي، بينما تسهم قابلية التفسير في تعزيز الشفافية وتقليل فجوة المعلومات بين المشغّل والجهة الرقابية، بما يدعم الثقة التنظيمية، وهو ما تؤكده أدبيات الذكاء الاصطناعي الموثوق وأطر المساءلة الخوارزمية[3].

وعند إسقاط هذا الإطار على مصفاة الدورة، يتبين أن دمج التحليلات التنبؤية يستلزم إعادة تنظيم دورة القرار بحيث تصبح المؤشرات الرقمية جزءًا مدمجًا في أنظمة التخطيط والمتابعة وإدارة المخاطر، لا مرحلة تحليلية منفصلة. ويتحقق ذلك عبر تطوير قدرات تحليل البيانات داخل الهيكل الإداري، وإرساء حوكمة بيانات تضمن جودة المعلومات وقابليتها للتدقيق، وتحديد

[1] (Abdalla, 2013; Onoja, 2021; United Nations, 2015; World Bank, 2023; Guo, 2025)
[2] (COSO, 2017; OECD, 2019; Al-Saadi, 2024; Onoja, 2021; World Bank, 2023; Guo, 2025; Ilori, 2024)
[3] (Rahman, 2023)

خطوط مسؤولية واضحة عند الاعتماد على المخرجات الخوارزمية، إضافة إلى مواءمة المؤشرات الرقمية مع منظومات الإفصاح البيئي والاجتماعي والحوكمة، بما يتوافق مع الاتجاهات الحديثة في تكامل الحوكمة والتحول الرقمي المؤسسي[1].

غير أن استقرار هذا المسار يبقى مرتبطًا بوضوح الإطار التنظيمي الناظم لحجية البيانات الرقمية، إذ إن غياب معالجة تشريعية تفصيلية لمكانة البيانات اللحظية يحد من تحولها إلى عنصر ملزم ضمن منظومة الثقة المؤسسية، كما تشير أدبيات الامتثال التنظيمي المعتمد على التحليلات الذكية[2].

يعرض الشكل (2) نموذجًا تحليليًا لتقييم مستوى نضج الحوكمة الرقمية في مصفاة الدورة باستخدام مخطط شعاعي (Radar Chart) متعدد الأبعاد. ويستند هذا النموذج إلى منهجيات تقييم النضج المؤسسي المعتمدة في أطر حوكمة تكنولوجيا المعلومات وإدارة المخاطر، والتي تقوم على تحويل الأبعاد النوعية للجاهزية إلى مؤشرات تقديرية قابلة للقياس على مقياس خماسي تصاعدي (1–5)، كما هو شائع في نماذج (COBIT) وإدارة المخاطر المؤسسية. ويُستخدم هذا النهج في النماذج متعددة المعايير لإظهار الفجوات النسبية بين الأبعاد الهيكلية المكونة للمنظومة، خاصة في سياقات التحول الرقمي المؤسسي[3].

تم اختيار النموذج الشعاعي لثلاثة اعتبارات منهجية رئيسة تتمثل في الطبيعة المتعددة الأبعاد للحوكمة الرقمية، وإمكانية إظهار الفجوات النسبية بصريًا بين الأبعاد القانونية والمؤسسية والتقنية والاقتصادية وحوكمة البيانات، إضافة إلى قابلية إعادة القياس مستقبلاً لتتبع التحسن المرحلي في مستويات النضج المؤسسي[4].

ويرتكز التقييم على خمسة أبعاد مترابطة تشمل: البعد القانوني، والبعد المؤسسي، والبعد التقني، والبعد الاقتصادي–الاستدامي، إضافة إلى حوكمة البيانات الرقمية. وقد تم تقدير مستويات النضج استنادًا إلى تحليل نوعي للممارسات القائمة ومدى اتساقها مع مبادئ الحوكمة الرشيدة وإدارة المخاطر والذكاء الاصطناعي المسؤول[5].

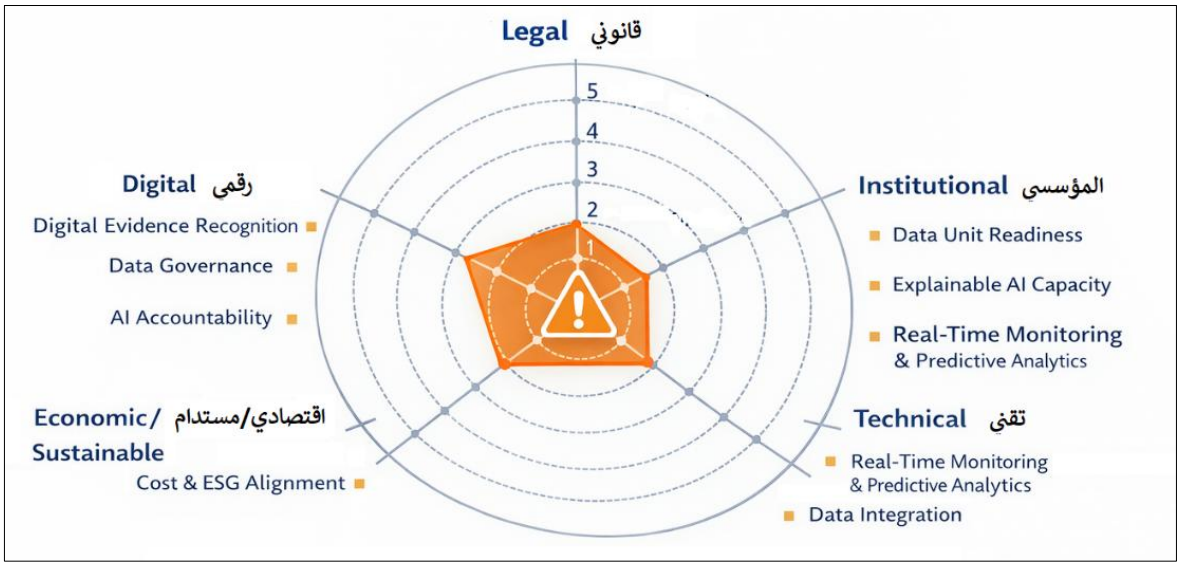
ويُظهر الشكل (2) أن مستوى النضج العام يقع ضمن النطاق المنخفض–المتوسط، مع تباين بين الأبعاد؛ إذ يتقدم البعد التقني نسبيًا مقارنة بالبعدين القانوني والمؤسسي، بينما يظهر ضعف في التكامل المنهجي بين المؤشرات الرقمية ومنظومات الإفصاح والاستدامة. وتعكس هذه القراءة فجوة تكامل حوكمي تتطلب معالجة متزامنة على المستويات التشريعية والتنظيمية والإدارية[6].

تشير نتائج النموذج إلى أن رفع مستوى النضج المؤسسي يسهم في تقليل التعرض المالي المرتبط بالأحداث عالية الكلفة عبر تعزيز القدرة على الاكتشاف المبكر والانضباط الإجرائي ضمن إطار إدارة المخاطر المتكاملة. وعندما تُدمج المؤشرات الرقمية ضمن أطر الإفصاح المؤسسي والاستدامة، تتحول البيانات إلى أصل تنظيمي يعزز الثقة والاستقرار المؤسسي، بما يتماشى مع مبادئ الحوكمة المستدامة[7].

---

[1] (European Commission, 2019)
[2] (Zhang, 2024; Mbonigaba, 2025)
[3] (COSO, 2017; Mwenge, 2026)
[4] (Onoja, 2021; World Bank, 2023)
[5] (COSO, 2017; OECD, 2019)
[6] (Zatonatska, 2024; Guo, 2025)
[7] (Constantinescu, 2021; COSO, 2017)

وعليه، فإن المسار نحو حوكمة رقمية ناضجة في مصفاة الدورة، كما يعكسه الشكل (2)، يتطلب معالجة فجوة التكامل بين الأبعاد الخمسة، بما يضمن مواءمة التكنولوجيا مع الإطار المؤسسي والقانوني، ويؤسس لنظام رقابة مستمر قائم على البيانات ومتسق مع مبادئ الحوكمة الرشيدة والتنمية المستدامة[1].



الشكل (2): التقييم الشعاعي لمستوى جاهزية الحوكمة الرقمية في مصفاة الدورة. (المصدر :إعداد الباحث بناءً على التقييم النوعي للأبعاد المؤسسية والقانونية والتقنية)

9- نموذج فجوة الأداء الرقمية (Digital Performance Gap Model)

يهدف هذا القسم إلى توصيف الفجوة التشغيلية بين نمط الرصد التقليدي ونمط الرصد المدعوم بالذكاء الاصطناعي، استنادًا إلى مؤشرات مرجعية مستمدة من تجارب مصافٍ مماثلة تبنت حلول الرقمنة الصناعية. ويُستخدم هذا النموذج لتحديد الفجوة النسبية في الأداء دون الدخول في الترجمة المالية، تمهيدًا لتحليل الأثر الاقتصادي في القسم اللاحق[2].

تتمثل الفرضية الأساسية في أن الانتقال من الرصد الدوري إلى الرصد اللحظي المستمر يعيد تشكيل جودة القرار التشغيلي من خلال تقليص التأخر في الاكتشاف وتحسين دقة المؤشرات البيئية والتشغيلية. ويعرض الجدول (3) الفجوة المرجعية بين النظامين. وتعكس هذه المؤشرات فجوة أداء ناتجة عن محدودية الرصد المتقطع مقارنة بالقياس اللحظي، حيث يؤدي النظام الذكي إلى تحسين سرعة الاستجابة، تقليل الفاقد، وتحقيق استقرار أكبر في المؤشرات البيئية. وتُفهم هذه الفجوة بوصفها فجوة تشغيلية قابلة للقياس النسبي، تمثل الأساس التحليلي لترجمة الأثر الفني إلى أثر اقتصادي، وهو ما يتناوله القسم التالي[3].

[1] (Al-Saadi, 2024; United Nations, 2015)
[2] (Lyu, 2023; World Bank, 2023)
[3] (Lyu, 2023; Zhou, 2025)

جدول (3): مقارنة مرجعية بين نظام الرصد التقليدي والنظام الذكي المقترح. (المصدر :إعداد الباحث استنادًا إلى مؤشرات مرجعية من الأدبيات الصناعية وتقارير التحول الرقمي في المصافي)

مؤشر الأداء (KPI)	النظام التقليدي (رصد دوري)	النظام الذكي (AI & IOT)	نطاق التحسن المرجعي
رصد SO_2	قراءة دورية كل 24 ساعة	رصد لحظي مستمر	زيادة التغطية الزمنية إلى >95%
كفاءة الاحتراق	~80–83%	~87–90%	تحسن 5–10%
الفاقد الهيدروكربوني	~0.7–1%	~0.4–0.6%	خفض نسبي 30–40%
زمن كشف التسرب	عدة ساعات	دقائق معدودة	تقليص >80% في زمن الاستجابة

لا تمثل الفجوة الرقمية المعروضة في الجدول (3) أعلاه مجرد فرق تقني في أدوات القياس، بل تعكس فجوة هيكلية في مستوى السيطرة المؤسسية على المخاطر التشغيلية. فالرصد المتقطع يولد تأخرًا معلوماتيًا (Information Lag) يضاعف من احتمالية تضخم الانحرافات قبل اكتشافها، في حين أن الرصد اللحظي يقلل زمن التعرض ويحد من تراكم المخاطر. ومن ثم، فإن فجوة الأداء الرقمية تتحول إلى فجوة حوكميّة تؤثر مباشرة في مستوى الانضباط التنظيمي والاستقرار المالي، ما يجعل معالجتها شرطًا لإعادة توزيع المخاطر ضمن إطار إدارة مؤسسية أكثر استباقية[1].

10– النموذج التحليلي شبه الكمي للترجمة الاقتصادية لفجوة الأداء

ينطلق هذا القسم من نتائج فجوة الأداء الرقمية الموضحة في الجدول (3)، ويعرض الشكل (3) تمثيلًا بصريًا لمسار تحويل التحسن التشغيلي إلى قيمة مالية عبر نموذج تراكمي. ويُظهر الشكل كيف ينتقل الأثر من[2]:

تحسن دقة الرصد ← تقليص زمن الاستجابة ← خفض الفاقد والانبعاثات ← تقليل احتمالية المخالفات ← تعزيز الاستقرار المالي

يستند النموذج التحليلي المقترح إلى دمج منهجين معتمدين في أدبيات إدارة المخاطر والكفاءة التشغيلية. فمن جهة، يعتمد الجزء المتعلق بتجنب الغرامات التنظيمية على إطار القيمة المتوقعة للمخاطر (Expected Risk Value) المستخدم في معايير إدارة المخاطر المؤسسية، والذي يقوم على تقدير الأثر المالي بوصفه حاصل ضرب احتمال وقوع الحدث في كلفته المحتملة، كما هو معتمد في أطر (COSO) لإدارة المخاطر ومعيار (ISO 31000) . ومن جهة أخرى، يستند تقدير الوفورات التشغيلية إلى منطق تقييم تحسين الكفاءة الصناعية المستخدم في دراسات الرقمنة في قطاع الطاقة، حيث تُقاس المكاسب المالية الناتجة عن التحسين التشغيلي من خلال ربط نسبة التحسن بحجم الإنتاج والسعر السوقي للوحدة المنتجة، وهو منهج شائع في تحليلات التحول الرقمي في المصافي وتقارير الطاقة الدولية. وعليه، فإن المعادلة المقترحة لا تمثل نموذجًا ماليًا مستقلاً بقدر ما تعكس تكاملًا منهجيًا بين إطار إدارة المخاطر المؤسسية ومنهج تقييم الكفاءة التشغيلية، بهدف تقديم تقدير اتجاهي للأثر الاقتصادي للتحول نحو الحوكمة الذكية[3].

[1] (COSO, 2017; Zhang, 2024)
[2] (COSO, 2017; Berman, 1998)
[3] (IEA, 2017; ISO, 2018)

يمثل النموذج التحليلي المقترح إطارًا شبه كمي (Conceptual Semi-Quantitative Model) يهدف إلى تقديم تقدير اتجاهي للأثر الاقتصادي للتحول الرقمي، من خلال دمج مبادئ إدارة المخاطر المؤسسية وتحليل الكفاءة التشغيلية، دون أن يشكل نموذجًا تجريبيًا معايرًا قائمًا على بيانات تشغيلية مباشرة.

ويعتمد التحليل على منهج القيمة المتوقعة للمخاطر، حيث يمكن تمثيل الأثر المالي التقديري وفق العلاقة:

$$EV = (\Delta E \times T \times P) + (\Delta V \times F)$$

حيث إن EV تمثل القيمة المالية المتوقعة الناتجة عن التحول الرقمي، ويتكون الحد الأول $(\Delta E \times T \times P)$ من ثلاثة عناصر مترابطة اما ΔE فهو مقدار التحسن في الكفاءة التشغيلية أو نسبة خفض الفاقد، و T معدل المعالجة أو الطاقة التكريرية اليومية، و P السعر المرجعي للبرميل، ويعبر هذا الحد عن الوفورات التشغيلية المباشرة الناتجة عن تحسين الأداء. أما الحد الثاني فهو $(\Delta V \times F)$ ويمثل الأثر التنظيمي، حيث إن ΔV هو مقدار الانخفاض المتوقع في عدد المخالفات البيئية، و F متوسط الغرامة لكل مخالفة، ويعكس هذا الجزء قيمة تجنب التكاليف التنظيمية. وبهذا تتكون المعادلة من شقين رئيسين: شق تشغيلي مرتبط بالكفاءة والإنتاج، وشق تنظيمي مرتبط بإدارة المخاطر والامتثال.

ويعتمد هذا النموذج على مجموعة من الافتراضات التبسيطية، من بينها افتراض ثبات معدل المعالجة اليومية وسعر البرميل، وافتراض علاقة خطية بين التحسن التشغيلي والعائد المالي، إضافة إلى إمكانية تقدير الانخفاض في المخالفات البيئية بصورة تقريبية، وهو ما يجعل النتائج مؤشرات تحليلية اتجاهية وليست قياسات دقيقة.

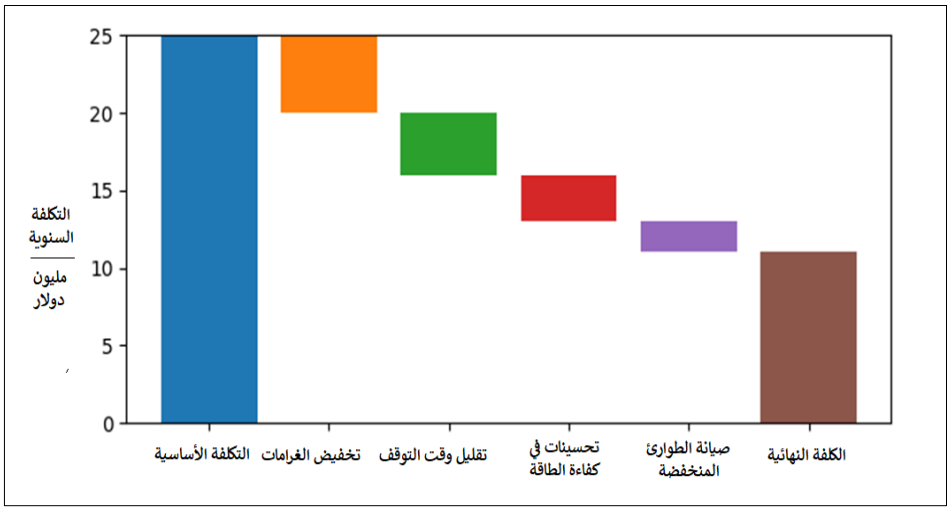
ويمثل الشكل (3) هذا الانتقال بصورة شلالية (Waterfall Logic)، توضح أن كل تحسين جزئي في الأداء الرقمي يضيف طبقة تقليل مخاطر أو زيادة كفاءة، وصولًا إلى أثر مالي تراكمي قابل للقياس الاتجاهي. وباستخدام افتراض طاقة معالجة في حدود 100,000 برميل يوميًا، فإن خفض الفاقد بنسبة 0.3% يعادل نحو 300 برميل يوميًا، وهو ما ينتج عنه أثر مالي سنوي معتبر وفق السعر المرجعي للبرميل. كما يسهم خفض المخالفات في تقليل التعرض التنظيمي المباشر وغير المباشر[1].

تمثل المعادلة المذكورة تقديرًا اتجاهيًا مبسطًا للأثر المالي للتحسن الرقمي، إذ تفترض علاقة خطية مباشرة بين زيادة الكفاءة التشغيلية أو خفض الفاقد وبين العائد المالي، مع افتراض ثبات معدل المعالجة وسعر البرميل، وهو ما قد لا يعكس التقلبات الفعلية في السوق أو التشغيل. كما أن تقدير خفض المخالفات يعتمد على افتراض إمكانية قياس الانخفاض في احتمالية التجاوزات بدقة، في حين أن هذا العامل قد يتأثر بمتغيرات تنظيمية خارج السيطرة التشغيلية. إضافة إلى ذلك، لا تتضمن المعادلة عناصر الكلفة الرأسمالية والتشغيلية للأنظمة الرقمية، ولا المنافع غير المالية مثل تعزيز الثقة المؤسسية أو تحسين تصنيف الاستدامة، وبالتالي فهي لا تمثل نموذج جدوى مالية متكاملًا، بل أداة تحليل استشرافي أولي تُستخدم لتقدير الاتجاه العام للأثر الاقتصادي في مرحلة ما قبل الدراسة التفصيلية[2].

وعليه، فأن التحول نحو الحوكمة الذكية لا يُفهم كتحسين تقني منفصل، بل كآلية إعادة توزيع للمخاطر وتعظيم للقيمة المؤسسية من خلال مسار سببي مترابط بين الأداء الرقمي والاستقرار المالي[3]. وبكلمات اخرى فانه يمكن الإشارة هنا الى إن هذا

[1] (ISO, 2018)
[2] (World Economic Forum, 2024)
[3] (Işık, 2025)

النموذج لا يُستخدم كأداة تقييم مالي تفصيلية، بل كإطار تحليلي أولي يوضح العلاقة السببية بين التحول الرقمي وتقليل المخاطر وتعظيم القيمة المؤسسية، ويمهد لتطوير نماذج كمية مستقبلية أكثر دقة تعتمد على بيانات تشغيلية فعلية.



الشكل (3): نموذج شبه كمي لتجنب التكاليف في ظل الحوكمة البيئية المدعومة بالذكاء الاصطناعي – دراسة حالة مصفاة الدورة. (المصدر :إعداد الباحث استنادًا إلى نموذج القيمة المتوقعة للمخاطر (EV) وأدبيات الكفاءة التشغيلية)

11- المناقشة التحليلية

تكشف نتائج التحليل المؤسسي والمقارن أن توصيف إشكالية التحول الرقمي في مصفاة الدورة بوصفها مسألة نقص في التكنولوجيا يُعد تبسيطًا مخلًّا بطبيعة التحدي البنيوي القائم. فالتقنيات اللازمة للرصد اللحظي، والتحليلات التنبؤية، والصيانة الاستباقية متاحة تجاريًا وقابلة للتبني من الناحية التقنية. غير أن القيمة الحوكميّة لهذه التقنيات لا تتحقق بمجرد اقتنائها، بل تتوقف على مدى مواءمتها مع الإطار المؤسسي والقانوني المنظم لإدارة المخاطر والامتثال. وعليه، فإن الإشكالية الجوهرية لا تتمثل في فجوة تقنية، بل في فجوة مواءمة مؤسسية تعكس تعارضًا بين منطق البيانات الرقمية ومنطق التنظيم التقليدي[1].

من منظور حوكمة المخاطر، يقوم النموذج التقليدي للامتثال على إدارة المخالفة بعد وقوعها، حيث تُقاس فعالية المؤسسة بمدى التزامها بالحدود القانونية استنادًا إلى تقارير دورية وإجراءات تفتيش لاحقة. في المقابل، يعمل الذكاء الاصطناعي ضمن منطق احتمالي–استشرافي يهدف إلى تقليل احتمالية الحدث قبل تحققه. هذا التباين بين منطق "الإثبات بعد الحدث" ومنطق "الإنذار قبل الحدث" يولد فجوة تنظيمية تجعل أدوات التحليل التنبؤي تعمل في فضاء تشغيلي داخلي دون أن تتحول إلى أدوات مساءلة تنظيمية معترف بها رسميًا. وهنا يتجلى التعارض البنيوي بين نظام قانوني يقيس الماضي ونظام رقمي يتعامل مع المستقبل[2].

[1] (World Bank, 2023; Bhat, 2024; Ajayi, 2026; Chutcheva, 2022; Ozowe, 2024; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013; Solanki, 2024; Ukato, 2024)
[2] (COSO, 2017; Onorato, 2001; ISO, 2018; Chutcheva, 2022; Ozowe, 2024; Ren, 2023; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013)

ويتعمق هذا التعارض عند تحليل مسألة المساءلة (Accountability). فتبني أنظمة تنبؤية دون تحديد صريح لمسؤولية القرار المعتمد على مخرجاتها يخلق ما يمكن تسميته بـ "فجوة المساءلة الخوارزمية". فإذا تجاهلت الإدارة تنبيهًا مبكرًا، فمن يتحمل المسؤولية؟ وإذا اتخذت قرارًا استنادًا إلى تحليل تنبؤي ثبت لاحقًا عدم دقته، فكيف تُحدد المسؤولية القانونية؟ في غياب إطار ينظم حجية البيانات الرقمية ويحدد أدوار الفاعلين في دورة القرار، تميل المؤسسات إلى استخدام الأنظمة الذكية بوصفها أدوات استشارية غير ملزمة، مما يحد من أثرها الحوكمي ويقيد قدرتها على إعادة هيكلة إدارة المخاطر بصورة جذرية[1].

كما أن غياب الاعتراف القانوني الصريح بالبيانات اللحظية يضعف تحول الرصد المستمر من أداة تشغيلية إلى أداة ثقة مؤسسية. ففي النماذج الرقمية الناضجة، يُعاد تعريف العلاقة بين المشغل والجهة التنظيمية على أساس إشراف مستمر قائم على بيانات قابلة للتدقيق، مما يقلل عدم تماثل المعلومات ويعزز الشفافية. أما في السياق الذي تظل فيه الأدلة الرقمية غير محددة الحجية، فإن تدفق البيانات يبقى داخليًا، ولا يتحول إلى ركيزة لبناء ثقة تنظيمية أو تقليل النزاعات المحتملة. وبذلك، تظل التكنولوجيا معزولة عن بعدها الحوكمي العام[2].

من زاوية التحول المؤسسي، تكشف الحالة أن التحدي يرتبط أيضًا بقدرة المؤسسة على دمج مخرجات الذكاء الاصطناعي ضمن دورة اتخاذ القرار. فالتحليل التنبؤي لا يولد قيمة ذاتية ما لم يُترجم إلى إجراء تشغيلي واضح ضمن سلسلة تفويض محددة ومسؤوليات قابلة للتدقيق. ويتطلب ذلك تطوير قدرات تفسيرية، خاصة في سياق الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير(XAI) ، لضمان فهم مخرجات النماذج وربطها بمؤشرات المخاطر المؤسسية. إن الفجوة هنا ليست فجوة معرفة تقنية فحسب، بل فجوة ثقافة تنظيمية تفصل بين منطق القرار القائم على الخبرة الحدسية ومنطق القرار القائم على الأدلة الاحتمالية[3].

وعلى المستوى الاقتصادي، يبرز التحليل أن التحول نحو الحوكمة الرقمية يعيد صياغة هيكل المخاطر المالية طويلة الأجل. فالاستثمار في الرصد اللحظي والصيانة التنبؤية لا يُقاس بزيادة الإنتاج، بل بقدرته على تقليل تباين الخسائر المرتبطة بالأحداث عالية الكلفة. غير أن تحقيق هذا الأثر يتطلب إطارًا يسمح بدمج المؤشرات الرقمية ضمن تقارير الامتثال وإفصاحات الحوكمة، بحيث يتحول خفض المخاطر البيئية إلى عنصر معترف به في تقييم الأداء المؤسسي. وفي غياب هذا الربط، تبقى الوفورات المحتملة غير معبر عنها تنظيمياً أو استثماريًا، مما يقلل الحافز المؤسسي للتحول الشامل[4].

يُظهر التحليل المقارن أن النماذج التي نجحت في توظيف الذكاء الاصطناعي حوكميًا لم تعتمد على التكنولوجيا بمعزل عن السياسة العامة، بل دمجتها ضمن استراتيجيات وطنية لحوكمة البيانات والتحول الرقمي، وربطتها بأطر مساءلة واضحة. في تلك الحالات، لم يكن الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تحسين تشغيلي، بل وسيطًا تنظيميًا أعاد تشكيل العلاقة بين المؤسسة والمنظم والمجتمع. أما في الحالة العراقية، فإن غياب إطار وسيط يربط بين التشريع، وحوكمة البيانات، ومعايير الإفصاح، يحد من الأثر البنيوي للتحول الرقمي ويجعله عرضة للتقلب التنظيمي[5].

---

[1] (COSO, 2017; Rahman, 2023; Bhat, 2024; Mbonigaba, 2025; ISO, 2018)
[2] (Chutcheva, 2022; Ozowe, 2024; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013)
[3] (Rahman, 2023; Chutcheva, 2022; Ozowe, 2024; Solanki, 2024; Ukato, 2024)
[4] (Ozowe, 2024; Ren, 2023; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013; Solanki, 2024)
[5] (Chutcheva, 2022; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013)

انطلاقًا من ذلك، يمكن تفسير وضع مصفاة الدورة بوصفه حالة انتقالية ذات قابلية عالية للتحول، شريطة معالجة فجوة المواءمة المؤسسية عبر ثلاثة مسارات متوازية: إرساء اعتراف قانوني واضح بحجية البيانات الرقمية، وبناء قدرات تفسيرية داخلية تدمج التحليل التنبؤي ضمن دورة القرار، وربط المؤشرات الرقمية بمنظومات الإفصاح والاستدامة. إن تكامل هذه المسارات يحول الذكاء الاصطناعي من أداة تشغيلية إلى ركيزة استراتيجية لإدارة المخاطر المؤسسية[1].

وعليه، فإن مستقبل الحوكمة البيئية في المصافي الحضرية لا يتحدد بمدى تقدم التكنولوجيا المتاحة، بل بقدرة المنظومات القانونية والمؤسسية على استيعاب منطق البيانات الاحتمالية وتكييفه ضمن إطار مساءلة وتنظيم مستدام. إن الإشكالية، في جوهرها، ليست تقنية بل بنيوية؛ وليست مسألة أدوات، بل مسألة إعادة تصميم العلاقة بين المعرفة الرقمية والسلطة التنظيمية في سياق تنموي متوازن[2].

12- الاستنتاجات

تُظهر الدراسة أن التحول نحو الحوكمة البيئية الرقمية في مصفاة الدورة يتطلب معالجة فجوة تكامل بين الأبعاد القانونية والمؤسسية والتقنية، أكثر من حاجته إلى حلول تقنية إضافية. ففاعلية الذكاء الاصطناعي في هذا السياق ترتبط بقدرته على الاندماج ضمن دورة القرار المؤسسي في إطار تنظيمي واضح وقابل للتدقيق. كما يبين تقييم نضج الحوكمة الرقمية أن التحدي الرئيس يكمن في تعزيز الاتساق بين البنية التقنية القائمة والإطار التنظيمي وحوكمة البيانات، بما يسمح بتحويل المؤشرات الرقمية إلى أدوات رقابة استراتيجية لا تقتصر على الدعم التشغيلي. وعليه، فإن المسار المستدام للتحول يتمثل في بناء نموذج تكاملي يربط بين التحليل التنبؤي، والمساءلة المؤسسية، وإدارة المخاطر، ضمن إطار تنموي يوازن بين الكفاءة التشغيلية والاستقرار التنظيمي وتعزيز الثقة المؤسسية طويلة الأجل.

المراجع المعتمدة:

- Abdalla, Y.A., Siti-Nabiha, A.K. and Shahbudin, A. (2013) 'Examining the Regulatory Frameworks for the Oil and Gas Industry in Sudan', *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15(1), 1350006.
- Ajayi, A.S., Abimbola, J., Segun, S.E., Ajayi, E.I. and Bodude, A.D. (2026) 'Harnessing artificial intelligence for methane emissions control in industrial natural gas engines', *European Journal of Sustainable Development Research*, 10(1), em0345.
- Alqahtani, F., Khan, Z. and Alharthi, M. (2024) 'Artificial Intelligence Applications in Environmental Risk Assessment', *Journal of Environmental Management*, 358, 120912.

[1] (Rahman, 2023; Chutcheva, 2022; Ozowe, 2024; Sadeghi Mojarad, 2018)
[2] (Chutcheva, 2022; Sadeghi Mojarad, 2018; Schneider, 2013)

- Al-Saadi, R., Karim, L. and Mensah, P. (2024) 'AI-Enabled Environmental Governance and Sustainable Risk Management in Industrial Systems', *Environmental Systems Research*, 13(2), pp. 45–63.
- Arinze, C.A., Izionworu, V.O., Isong, D., Daudu, C.D. and Adefemi, A. (2024) 'Integrating Artificial Intelligence into Engineering Processes', *Open Access Research Journal of Engineering and Technology*, 6(1), pp. 39–51.
- Aziza, O.R., Uzougbo, N.S. and Ugwu, M.C. (2023) 'The impact of artificial intelligence on regulatory compliance in the oil and gas industry', *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19(03), pp. 1559–1570. doi: 10.30574/wjarr.2023.19.3.1423.
- Barau, A.S. and Al Hosani, N. (2015) 'Prospects of environmental governance', *Environmental Science & Policy*, 50, pp. 145–154.
- Berman, E. and Bui, L.T.M. (1998) 'Environmental Regulation and Productivity', *NBER Working Paper*, No. 6776.
- Bhat, J., Sundar, D. and Jayaram, Y. (2024) 'AI Governance in Public Sector Enterprise Systems: Ensuring Trust, Compliance, and Ethics', *International Journal of Emerging Trends in Computer Science and Information Technology*, 5(1), pp. 128–137.
- Biswas, P., Rashid, A., Biswas, A., Al Nasim, M.A., Chakraborty, S., Gupta, K.D. and George, R. (2024) 'AI-driven approaches for optimizing power consumption: A comprehensive survey', *Discover Energy*.
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N. and Trench, M. (2017) *Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?* McKinsey Global Institute.
- Chevron Corporation (2023) *Corporate Sustainability Report 2022–2023*. San Ramon, CA: Chevron Corporation.
- Chutcheva, Y.V., Kuprianova, L.M., Seregina, A.A. and Kukushkin, S.N. (2022) 'Environmental management of companies in oil and gas markets based on AI', *Frontiers in Environmental Science*, 10, 952102.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (2017) *Enterprise Risk Management: Integrating with Strategy and Performance*. COSO.
- Constantinescu, D., Caraiani, C., Lungu, C.I. and Mititean, P. (2021) 'Environmental, Social and Governance Disclosure Associated with the Firm Value: Evidence from

Energy Industry', *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 20(1), pp. 56–75.

- Daramola, G.O., Jacks, B.S., Ajala, O.A. and Akinoso, A.E. (2024) 'AI applications in reservoir management: Optimizing production and recovery in oil and gas fields', *Computer Science and IT Research Journal*, 5(4), pp. 972–984.
- Dhali, M., Hassan, S. and Subramaniam, U. (2023) 'Comparative Analysis of Oil and Gas Legal Frameworks', *Sustainability*, 15(21), 15228.
- Etim, E.E., Samuel, H.S., Undie, D.A., Akinpelu, O.O., Ibekwe, F.A. and Onotu, O.P. (2026) 'Environmental management practices in the oil and gas industry', *Discover Environment*, 4, 8.
- European Commission (2019) *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Brussels: European Commission.
- Guo, L., Chen, F. and Chen, L. (2025) 'How does digital transformation affect corporate sustainability performance? Evidence from listed energy companies in China', *PLoS One*, 20(6), e0325898.
- Hussain, M., Khan, S., Rehman, A., Kim, J. and Lee, H. (2025) 'Hydrogen and organic synthesis from wastewater with nano photocatalysts: a synergy', *Chemical Synthesis*, 5.
- Ilori, O., Nwosu, N.T. and Naiho, H.N.N. (2024) 'Advanced data analytics in internal audits: A conceptual framework for comprehensive risk assessment and fraud detection', *Finance Accounting Research Journal*, 6(6), pp. 931–952.
- International Energy Agency (IEA) (2017) *Digitalization and Energy*. Paris: IEA.
- International Organization for Standardization (2015) *ISO 14001:2015 Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use*. Geneva: ISO.
- International Organization for Standardization (2018a) *ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use*. Geneva: ISO.
- International Organization for Standardization (2018b) *ISO 31000: Risk Management – Guidelines*. Geneva: ISO.
- Iriogbe, H.O., Erinle, O.G., Akpe, A.T. and Solanke, B. (2024) 'Health, safety, and environmental management in high-risk industries: Best practices and strategies from the oil and gas sector', *International Journal of Engineering Research and Development*, 20(9), pp. 68–77.

- Işık, C., Ongan, S. and Islam, H. (2025) 'Driving Energy Transition Through Artificial Intelligence: Integrating Economic, Environmental, Social, and Governance (ECON-ESG) Factors in OECD Countries', *Journal of the Knowledge Economy*.
- Jambol, D.D., Sofoluwe, O.O., Ukato, A. and Ochulor, O.J. (2024) 'Transforming equipment management in oil and gas with AI-driven predictive maintenance', *Computer Science and IT Research Journal*, 5(5), pp. 1090–1112.
- Keshireddy, S.R., Jamithireddy, N.H., Jamithireddy, N.S., Sappa, A., Vandrangi, S.K., Emani, S. and Velidi, G. (2026) 'Combustion performance prediction in oil and gas plants using integrated neural network models', *Scientific Reports*.
- Kingdom of Saudi Arabia (2016) *Vision 2030*. Riyadh: Government of Saudi Arabia.
- Lin, M., Wang, D. and Jiang, S. (2026) 'The evolution, key challenges, and future prospects of volumetric stimulation theory and engineering technology for unconventional oil and gas', *Advances in Resources Research*, 6(1), pp. 432–459.
- Lyu, Y., Chen, S., Li, X. and Zhao, J. (2023) 'Artificial intelligence-driven environmental monitoring and sustainable performance', *Journal of Cleaner Production*, 412, 137320.
- Mbonigaba, C., Vinayakan, K., Hakizimana, L. and Mbonigaba, C. (2025) 'The Future of AI-Driven Legal Compliance: How Artificial Intelligence is Enhancing Corporate Governance and Regulatory Adherence', *International Journal of Current Research and Modern Education*, 10(1), pp. 26–36.
- Mishra, D., Mishra, R.K. and Agarwal, R. (2025) 'Artificial Intelligence and Big Data in Environmental Monitoring and Decision Support: Revolutionizing Ecosystem Management', *Journal of Science Research International*, 11(5), pp. 28–39.
- Mwenge, P., Bulanga, D., Rutto, H. and Seodigeng, T. (2026) 'Optimization and predictive modelling of biodiesel production from waste cooking oil catalyzed by blast furnace slag geopolymer using RSM and machine learning', *Canadian Journal of Chemical Engineering*, 104(1), pp. 6–30.
- OECD (2019, updated 2023) *OECD Principles on Artificial Intelligence*. Paris: OECD Publishing.
- Ogbu, A.D., Ozowe, W. and Ikevuje, A.H. (2024) 'Oil spill response strategies: A comparative conceptual study between the USA and Nigeria', *GSC Advanced Research and Reviews*, 20(1), pp. 208–227.
- Okeke, A. (2021) 'Towards sustainability in the global oil and gas industry', *Environmental and Sustainability Indicators*, 12, 100145.

- Olanrewaju, O.I.K., Daramola, G.O. and Babayeju, O.A. (2024a) 'Harnessing big data analytics to revolutionize ESG reporting in clean energy initiatives', *World Journal of Advanced Research and Review*, 22(3), pp. 574–585.
- Olanrewaju, O.I.K., Daramola, G.O. and Babayeju, O.A. (2024b) 'Transforming business models with ESG integration: A strategic framework for financial professionals', *World Journal of Advanced Research and Review*, 22(3), pp. 554–563.
- Onoja, J.P., Hamza, O., Collins, A., Chibunna, U.B., Eweje, A. and Daraojimba, A.I. (2021) 'Digital Transformation and Data Governance', *Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research*, 2(1), pp. 43–55.
- Onorato, W.T. and Park, J.J. (2001) 'World Petroleum Legislation', *Alberta Law Review*, 39, pp. 70–118.
- Orhuebor, E.N., Chinedu, N.B., Isangadighi, G.E., Ofoegbu, C.J., Essien, U.B. and Damilola, T.E. (2026a) 'Machine Learning-Driven Predictive Modelling of Toxic Hydrocarbon Emissions and Public Health Risks in the Port Harcourt Refining Corridor', *European Journal of Applied Science, Engineering and Technology*, 4(1), pp. 60–72.
- Orhuebor, E.N., Chinedu, N.B., Isangadighi, G.E., Udeh, J.A., Uchenna, O.A., Isangadighi, G.E. and John, A.M. (2026b) 'Occupational Health Risk Mapping in the Niger Delta Oil and Gas Fields', *European Journal of Innovative Studies and Sustainability*, 2(1), pp. 54–71.
- Ozowe, W., Ogbu, A.D. and Ikevuje, A.H. (2024) 'Data science's pivotal role in enhancing oil recovery methods while minimizing environmental footprints', *Computer Science and IT Research Journal*, 5(7), pp. 1621–1633.
- Pasam, T.P. (2024) 'An Analysis of the Regulatory Landscape and how it Impacts the Adoption of AI in Compliance', *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 12(6), pp. 9110–9118.
- Rahman, M.M., Rahman, S.M. and Hossain, M.A. (2023) 'Explainable artificial intelligence (XAI): Concepts, applications and challenges', *IEEE Access*, 11, pp. 34567–34589.
- Ren, Y., Li, B. and Liang, D. (2023) 'Impact of digital transformation on renewable energy companies' performance: Evidence from China', *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1105686.

- Sadeghi Mojarad, A.A., Atashbari, V. and Tantau, A. (2018) 'Challenges for sustainable development strategies in oil and gas industries', in *Proceedings of the 12th International Conference on Business Excellence*, pp. 626–638.
- Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (SDAIA) (2020) *National Strategy for Data and Artificial Intelligence (NSDAI)*. Riyadh: SDAIA.
- Schneider, J., Ghettas, S., Merdaci, N., Brown, M., Martyniuk, J., Alshehri, W. and Trojan, A. (2013) 'Towards sustainability in the oil and gas sector', *Journal of Environmental Sustainability*, 3(3).
- Shah, I.A. and Mishra, S. (2024) 'Artificial intelligence in advancing occupational health and safety: an encapsulation of developments', *Journal of Occupational Health*, 66(1), uiad017.
- Sofoluwe, O.O., Ochulor, O.J., Ukato, A. and Jambol, D.D. (2024) 'Promoting high health, safety, and environmental standards during subsea operations', *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 18(2), pp. 192–203.
- Solanke, B., Onita, F.B., Ochulor, O. and Iriogbe, H. (2024) 'Comprehensive safety protocols and best practices for oil and gas drilling operations', *International Journal of Frontline Research in Engineering and Technology*, 2, pp. 10–20. doi: 10.56355/ijfret.2024.2.1.0018.
- Solanki, A. (2024) 'Leveraging Data Analytics and AI to Optimize Operational Efficiency in the Oil and Gas Industry', *International Journal of Computer Trends and Technology*, 72(5), pp. 72–81.
- Song, F. (2025) 'The effects of digital transformation on corporate energy efficiency: a supply chain spillover perspective', *Frontiers in Sustainability*, 6, 1567413.
- Ukato, A., Sofoluwe, O.O., Jambol, D.D. and Ochulor, O.J. (2024) 'Optimizing maintenance logistics on offshore platforms with AI: Current strategies and future innovations'.
- United Arab Emirates Government (2017) *UAE National Artificial Intelligence Strategy 2031*. Abu Dhabi: Government of the United Arab Emirates.
- United Nations (2015) *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations.
- World Bank (2023) *Digital Development Overview 2023: Digital Transformation for Development*. Washington, DC: World Bank.
- World Economic Forum (2024) *Global Risks Report 2024*. Geneva: World Economic Forum.

- Zatonatska, T., Soboliev, O., Zatonatskiy, D., Dluhopolska, T., Rutkowski, M. and Rak, N. (2024) 'Comprehensive Analysis of the Best Practices in Applying Environmental, Social, and Governance Criteria within the Energy Sector', *Energies*, 17, 2950.
- Zhang, Y., Li, X. and Chen, H. (2024) 'Artificial Intelligence–Driven Compliance Monitoring and Risk Governance in Regulated Industries', *Journal of Risk and Financial Management*, 17(4), p. 185.
- Zhou, Z., Wang, X., Yan, Y., Mijiddorj, L., Ding, Y., Beringer, T., Masnadi Khiabani, P., Jentner, W.G., Hu, X.-M., Wang, C., Carroll, B.M., Xue, M., Ebert, D., Li, B. and Weng, B. (2025) 'AIMNET: An IoT-Empowered Digital Twin for Continuous Gas Emission Monitoring and Early Hazard Detection', *IEEE Internet of Things Magazine* (submitted manuscript), arXiv:2512.06148.

التحول المالي الرقمي وأثره في تحركات أسعار الفائدة بالعراق للمدة (2012–2024)

أ.د. عبدالحسين جليل الغالبي الباحثة رقية فاضل جمعه

كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة الكوفة

abdulh.jalil@uokufa.edu.iq

009647810475952

الملخص:

يسهم التحول الرقمي بشكل ملحوظ في توسيع نطاق التكنولوجيا المالية وتعزيز كفاءة النظام المالي. كما يوضح كيفية تمكن التحول الرقمي البنك المركزي من تحسين رصد حركة الأموال وإدارة السيولة ويعزز فعالية السياسة النقدية في تحقيق أهدافها. وان مشكلة البحث هي أن التحول الرقمي رغم تسارعه في النظام المالي العراقي لم يقابل بتكيف مناسب في آليات وادوات السياسة النقدية فأوجد فجوة بينه وبين متطلبات أدارة السياسة النقدية وخلق نوعاً من الغموض وعدم الوضوح في الاثار التي يتركها هذا التحول في السياسة النقدية ومتغيراتها. ويفترض البحث وجود علاقة سلبية بين التحول الرقمي علاقة وبين اسعار الفائدة على الودائع والائتمان. أظهرت النتائج عدم وجود علاقة تكامل مشترك طويلة الأجل بين مؤشرات التحول الرقمي والمتغيرات النقدية خلال فترة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: التحول المالي الرقمي، سعر الفائدة، العراق

Digital Financial Transformation and its Impact on Interest Rate Movements in Iraq During (2012-2024)

Prof. Dr. Abdulhussein Jalil Alghaliby **Ruqayya Fadhil Jumaa**

University of Kufa / Faculty of Administration and Economics

Abstract:

Digital transformation significantly contributes to expanding the scope of financial technology and enhancing the efficiency of the financial system. It also demonstrates how digital transformation enables the central bank to improve monitoring of money flows and liquidity management, thereby enhancing the effectiveness of monetary policy in achieving its objectives. The research problem is that, despite the rapid pace of digital transformation in the Iraqi financial system, monetary policy mechanisms and tools have not been appropriately adapted. This has created a gap between digital transformation and the requirements of monetary policy management, leading to ambiguity and a lack of clarity regarding the effects of this transformation on monetary policy and its variables. The research hypothesizes a negative relationship between digital transformation and interest rates on deposits and credit. The results showed no long-term cointegration relationship between digital transformation indicators and monetary variables during the study period.

Keywords: Digital Financial Transformation, Interest Rate, Iraq

المقدمة:

ان التغيرات متسارعة التي شهدتها الأنظمة المالية في العالم نتيجة التقدم الكبير في تقنيات الاتصالات والمعلومات ادت إلى ولادة مفهوم التحول الرقمي في النظام المالي. والذي يقصد به توظيف التكنولوجيا الحديثة، كالخدمات المالية الرقمية ووسائل الدفع الإلكتروني والأنظمة الإلكترونية، التي تقدم الخدمات المالية بسرعة أكبر وبكفاءة أكثر. الامر الذي أسهم في تحسين أداء المؤسسات المالية وتعزيز جودة الخدمات المقدم للقطاعات الاقتصادية المتنوعة وكذلك للأفراد، وحظيت الاعوام الأخيرة تزايدا الاهتمام بالتحول الرقمي في العراق، لاسيما مع الجهود المستمرة التي يبذلها البنك المركزي العراقي لتطوير البنية التحتية للمدفوعات الإلكترونية وتعزيز التكنلوجيا المالية، وتقليل التداول النقدي ومتابعة حركة الأموال وإدارة السيولة بصورة أكثر فعالية داخل الاقتصاد. تتضح **أهمية البحث** في عمق أثر التحول الرقمي في توجهات السياسة النقدية في العراق، ولاسيما في ظل توجه البنك المركزي العراقي نحو تطوير أنظمة الدفع الإلكتروني وتعزيز الشمول المالي، مما قد يسهم في تقليل الاعتماد على النقد المتداول وتحسين كفاءة انتقال أثر السياسة النقدية داخل الاقتصاد، وتتزايد الأهمية مع توسع اتجاهات التحول الرقمي في القطاع المالي في العراق. تبرز **مشكلة البحث** في أن التحول الرقمي رغم تسارعه في النظام المالي العراقي لم يقابل بتكيف كافٍ في آليات وادوات السياسة النقدية فولد فجوة بين التحول الرقمي ومتطلبات أدارة السياسة النقدية وخلق نوعاً من الغموض وعدم الوضوح في الاثار التي يتركها هذا التحول في السياسة النقدية ومتغيراتها. **ويهدف البحث الى** تحليل أثر التحول الرقمي من خلال المتغيرات الوصول للخدمات المالية الرقمية وهي (الانتشار المصرفي والكثافة المصرفية وانتشار ماكينات الصراف الآلي والانتشار الجغرافي لعدد الفروع المصرفية واجهزةATM) ومتغيرات الاستخدام للخدمات المالية الرقمية وهي (العمق المصرفي للقروض والودائع ونسبة عدد حسابات الودائع والقروض إلى عدد البالغين) في متغيري السياسة النقدية المتمثلين بسعري الفائدة على الائتمان وعلى الودائع. وقياس فترة تكامل السياسة النقدية مع الادوات الرقمية الجديدة وأثرها في تحقيق الاستقرار النقدي. تتمثل **فرضية البحث** في (وجود علاقة سلبية بين التحول الرقمي (متغيرات الوصول للخدمات المالية الرقمية هي الانتشار المصرفي والكثافة المصرفية وانتشار ماكينات الصراف الآلي والانتشار الجغرافي لعدد فروع المصرفية واجهزةATM ومتغيرات الاستخدام للخدمات المالية الرقمية وهي العمق المصرفي للقروض والودائع ونسبة عدد حسابات الودائع والقروض إلى عدد البالغين) وبين اسعار الفائدة على الودائع والائتمان.

المبحث الأول: بعض المفاهيم الرئيسية للتحول الرقمي

اولا: مفهوم التحول الرقمي: ويعرف التحول الرقمي في القطاع المصرفي: -" يعبر عن مزيج من التغيرات التنظيمية، والتشغيلية، والثقافية المدعومة بالتكنولوجيا بما يسمح للعملاء الاستفادة من الخدمات المصرفية عبر الوسائط الالكترونية والوصول اليها في اي وقت ومن اي مكان" [1]. يشير التحول الرقمي الى "العملية التي تستخدم الشركات من خلالها

[1] بن غالية، كنزة وحاج قويدر قورين، دور التحول الرقمي في تعزيز النظم المحاسبية بالمؤسسات المصرفية /دراسة استقصائية على عينة من المصارف بولاية الشلف، مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 14 , العدد1, 2025، ص163.

تكنولوجيا المعلومات لتحسين عملياتها التجارية، وتحسين رضا العملاء، وزيادة الاداء التشغيلي، وأبرز الفوائد التي جنتها المؤسسات من التحول الرقمي هو بناء القدرات الاساسية التي تدعم الهيكل التنظيمي بأكمله وصياغة قيم جديدة لعالم الاعمال" [1] تبرز اهمية التحول الرقمي بالآتي[2] من انها توفر فرصا وايرادات جديدة لاسيما في المصارف، كما يعد التحول الرقمي العامل الذي يقدم معالجات للتحديات التي تواجهها المصارف، وتعمل على تعزيز الكفاءة التشغيلية في المصارف وتخفيض الزمن والجهد المبذول، والتقليل من الأخطاء البشرية التي تؤثر سلباً على جودة الخدمة المقدمة للعملاء، كما يسهم في تمكين المصارف على المنافسة والمحافظة على مركز المصرف في السوق، ورفع مستوى جودة الخدمات التي تقدمها المصارف وتسهيل الاجراءات عليها

ثانيا: مؤشرات التحول الرقمي: يمكن توضيح المؤشرات فيما يأتي[3]:

1- نسبة استخدام الخدمات المصرفية الرقمية: هذا المؤشر يبين نسبة المستخدمين الذين يعتمدون على التطبيقات المصرفية عبر الهواتف الذكية والخدمات المصرفية عبر الانترنت مقارنة بعدد الزبائن الكلي للبنك.

2- نسبة المعاملات الرقمية مقارنة بالمعاملات التقليدية: هذا المؤشر يوضح نسبة المعاملات التي تتم من خلال الانترنت (online) مثل (الدفع الالكتروني، والمعاملات عبر الهاتف، والتحويلات المصرفية) والتي تتم عبر اجهزة الصراف الالي او الفروع القديمة.

3- اجهزة الصراف الالي (ATM): هذا المؤشر يقيس مدى انتشار اجهزة الصراف الالي (ATM)، وايضا مدى استعمالها في اجراء العمليات المالية اليومية هذا المؤشر يعكس نسبة المعاملات التي تتم من خلال التطبيقات المحمولة التي تنتج التحويلات والدفع الالكتروني.

---

[1] ينظر:

- نصر، حنان نصر حسن، التحول الرقمي وبناء القدرات لدى الشباب المصري دراسة للفرص والتحديات التي تواجه عينة من طلاب جامعة الاسكندرية وخريجيها، مجلة البحث العلمي في الادب العلوم الاجتماعية والانسانية، المجلد 25، العدد 6، 2024، ص9.
- Zbar, Salman Abood & Haifa Kadhim Ibrahim ،The Role of Digital Transformation Technology in Raising Operational Efficiency Within the Management Information System in Iraqi Insurance Companies ،Kurdish Studies, Vol. 12, Issue2, 2024.

[2] إبراهيم، مصطفى محمد وصهيب عبيد عيسى، دور البنك المركزي العراقي في تعزيز التحول الرقمي واستخدام التكنولوجيا المالية في العراق، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 49,العدد 2024,145، ص137.

3 ينظر:

- إبراهيم، مصطفى محمد وابراهيم احمد عبد وصهيب عبيد عيسى، تحليل أثر التحول المصرفي الرقمي في العراق وفقاً لأهداف التنمية المستدامة 2030، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد21,العدد الجزء الثاني2025,2، ص516.
- بدر، علي ماجد، الشمول المالي وأثره في بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في العراق للمدة 2012-2023, رسالة ماجستير، جامعة الكوفة، غير منشوره ,2025.

4- نمو استخدام المحافظ الالكترونية: المؤشر هذا يعكس مدى اعتماد الافراد على المحافظ الالكترونية لكي تسهل العمليات المالية اليومية بما في ذلك شراء المنتجات ودفع الفواتير.

5- مؤشر الامان في المعاملات الرقمية: المؤشر هذا يعكس مدى مستوى الامان في المعاملات الرقمية التي تتم من خلال التطبيقات المصرفية او الانترنت الذي يشمل التحقق الثنائي والتشفير وأدوات الوقاية من الاحتيال[1].

المبحث الثاني: صياغة النموذج القياسي واحتساب المؤشر التجميعي للتحول الرقمي

اولا: توصيف وصياغة النموذج: تم صياغة النموذج القياسي الذي يستند إلى مؤشرات التحول الرقمي في العراق (المؤشر التجميعي للوصول (X_1)، والمؤشر التجميعي للاستخدام(X_2)) بوصفها متغيرات مستقلة تؤثر في المتغيرين التابعين وهما سعر الفائدة على الائتمان (IRC)، سعر الفائدة على الودائع (IRD)) لغرض تبيان أثر التحول الرقمي في متغيري السياسة النقدية على وفق النموذجين الآتيين:

$$IRC = f(X_1, X_2)$$

$$IRD = f(X_1, X_2)$$

ومن المعادلات ادناه يمكن صياغة نموذج (ARDL) الذي يقيس العلاقة بين متغيرات النموذج، اذ ان المعادلة (1) تقيس العلاقة بين مؤشرات التحول الرقمي وسعر الفائدة على الائتمان والمعادلة الاخيرة (2) تقيس العلاقة بين مؤشرات التحول الرقمي وسعر الفائدة على الودائع. ويمكن توضيحه وفق الصيغ الآتية:

$$\Delta IRC = \beta o + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta X_{1t-i} + \sum_{i=1}^{q} \alpha i \, \Delta X_{2t-i} + \lambda_1 X_{1t-1} + \lambda_2 X_{2t-1} + \mu t \quad \dots (1)$$

$$\Delta IRD = \beta o + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta X_{1t-i} + \sum_{i=1}^{q} \alpha i \, \Delta X_{2t-i} + \lambda_1 X_{1t-1} + \lambda_2 X_{2t-1} + \mu t \dots (2)$$

اذن: Δ: الفرق الاول للمتغير. β_0: الحد الثابت. T: الزمن. (λ_2,λ_1): تمثل المعاملات في الأجل الطويل. (β_2,β_1): تمثل المعاملات في الأجل القصير. μt: حد الخطأ العشوائي للنموذج. (p,q): الحدود العليا لفترات الابطاء الزمني.

ثانيا: الية احتساب المؤشر التجميعي للوصول والاستخدام وذلك من خلال الاتي: تم الاعتماد في احتساب المؤشر التجميعي للوصول على اربعة مؤشرات فرعية وهي الكثافة المصرفية، والانتشار المصرفي، وعدد فروع المصارف، وعدد الصرافات ATM وبالاعتماد على البيانات الرسمية للبنك المركزي العراقي، بعد ذلك تم تحديد اوزان متساوية لها وهي (0.25) لكل ثم بعد ذلك تم جمع المؤشر التجميعي للوصول للمدة (2013 – 2024)، اما المؤشر التجميعي للاستخدام تم احتسابه بالاعتماد على اربعة

1 حسين، سيف علي دور التمويل الرقمي في تحسين وتعزيز الشمول المالي/ بحث تطبيقي في الجهاز المصرفي العراقي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 16, العدد57, 2021، ص107.

مؤشرات وهي مؤشر العمق المصرفي للقروض المقدمة إلى القطاع الخاص، ومؤشر العمق المصرفي للودائع القطاع الخاص بوزن (0.30) لكل منهما، ونسبة عدد حسابات الودائع الى عدد الافراد البالغين ونسبة عدد حسابات القروض الى عدد الافراد البالغين بوزن (0.20) لكل منهما، وتم إعطاء وزن اكبر للمتغيرين الأول والثاني لانهما مركبين مع الناتج المحلي الإجمالي الذي يعكس قوة الاقتصاد فضلا عن انهما يعبران عن طبيعة الوعي المصرفي في المجتمع الى جانب تأثير النشاط المصرفي فيه. وكما هو موضح في الملحقين (1) و(2).

ثالثاً: اختبار السكون: تتميز السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية بشكل عام بانها غير ساكنة وتتضمن اتجاه زمني، وتكون عملية التقدير في اغلب الاحوال متحيزة والنتائج التي يتم الحصول عليها زائفة، وللحصول الى نتائج دقيقة فلابد من اجراء اختبار جذر الوحدة لمتغيرات البحث، وللتأكد من سكونها وخلوها من جذر الوحدة, توجد العديد من اختبارات جذر الوحدة اشهرها واهمها هو اختبار ديكي_ فولر الموسع, الذي يعتمد على ثلاث صيغ (ثابت, ثابت واتجاه, بدون ثابت واتجاه)ومستويات معنوية مختلفة (10%, 5%,1%) وسيتم الاعتماد عليه من خلال اختبار فرضية العدم H_0 التي تنص على عدم سكون المتغيرات في مستوياتها، اما الفرضية البديلة H_1التي تنص على سكون المتغيرات في مستوياتها، اذ ان السلسلة الزمنية تكون غير ساكنة وتحمل جذر الوحدة في حال اذا كانت القيمة الاحتمالية (Prob) اكبر من 5% أو قيمة (t) المحتسبة أقل من قيمة (t)الجدولية، ففي هذه الحالة نرفض الفرضية البديلة ونقبل فرضية العدم والعكس صحيح. يشير اختبار السكون إلى أن متغيرات الدراسة ساكنة في الفرق الاول لذا يمكن استعمال نموذج ARDL في التقدير، وتشترط هذه الطريقة ألا يقل عدد المشاهدات عن 30مشاهدة لذا تم اللجوء إلى تحويل البيانات المدروسة 2012 – 2024 كما في الملاحق (1، 2 ، 3) الى بيانات ربع سنوي من خلال برنامج EVIEWS وكانت نتائج التقدير في الجدول (1).

الجدول (1) اختبار سكون السلاسل الزمنية

UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)					
	At Level				
		IRC	IRD	X1	X2
With Constant	t-Statistic	-1.1821	-1.9294	-2.0662	-2.1645
	Prob.	0.6746	0.3164	0.2588	0.2216
		n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-	-	-	-

		2.9196	2.0517	3.3095	2.6842
	Prob.	0.1659	0.5584	0.0772	0.2475
		n0	n0	*	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.9069	-2.2739	-0.5685	0.1457
	Prob.	0.0547	0.0236	0.4657	0.7237
		*	**	n0	n0
	At First Difference				
		d(IRC)	d(IRD)	d(X1)	d(X2)
With Constant	t-Statistic	-7.0683	-7.194	-6.6431	-6.6742
	Prob.	0	0	0	0
		***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-7.0016	-7.3716	-6.6161	-6.6573
	Prob.	0	0	0	0
		***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-6.7082	-6.7082	-6.7082	-6.7082
	Prob.	0	0	0	0
		***	***	***	***

Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews 12

المبحث الثالث: تحليل أثر مؤشرات التحول الرقمي ومتغيرات السياسة النقدية والآفاق المستقبلية

اولا: تقدير تأثير العلاقة بين التحول الرقمي (X_1 ,X_2) وسعر الفائدة على الودائع (IRD) باستخدام نموذج (ARDL)

1-تقدير تأثير التحول الرقمي (X_1,X_2) في سعر الفائدة على الودائع (IRD)باستخدام نموذج (ARDL): يوضح الجدول (2) نتائج تقدير نموذج (ARDL) تقدير تأثير مؤشرات التحول الرقمي(X_1,X_2) كمتغيرات مستقلة وسعر الفائدة على الودائع كمتغير تابع، وكانت النتائج كالتالي:

أ- أ-بلغت قيمة (F-Statistic) المحتسبة (185.2485) مع (Prob=0.000000) مما يعني الدلالة الاحصائية العالية معنوية للأنموذج المقدر ككل.

ب- ب-يتضح من قيمة معامل التحديد البالغة(R=0.946360) هذا يعني أن (94.6%) من التغيرات في سعر الفائدة على الادخار فيتم تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة. ونسبة تفسيرها عالية وتشير إلى قوة النموذج.

وكذلك يلاحظ الجدول (2) ان معدل سعر الفائدة على الودائع المتأخر في الأجل القصير(IRD-1=0.885877, Prob= 0.0000) هذا يدل على ان اسعار الفائدة على والودائع تتميز بالجمود النسبي لان السياسة النقدية للسلطة النقدية تتميز بالاستقرار النسبي والمصارف لا تغير اسعار الفائدة بسرعة. كما ان معامل مؤشر الوصول الرقمي (Prob=0.1500,X_1=0.010502) وهذا يشير إلى ان زيادة الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية لا تؤثر بشكل معنوي في سعر الفائدة على الادخار في الامد القصير ويرجع ذلك إلى ان اسعار الفائدة تحدد اساساً وفقاً لسياسة البنك المركزي وظروف السيولة المصرفية، والبنية التحتية لا تؤثر مباشرة في سياسة تسعير الودائع. ومعامل قيمة المؤشر للوصول المتأخر

(Prob=0.0990,X(-1)=-0.01258) وهذا يشير إلى ان التوسع في الوصول للخدمات المالية الرقمية و بعد فترة صغيرة يؤدي إلى انخفاض طفيف في سعار الفائدة على الودائع، ومن المحتمل ان يكون السبب ارتفاع القنوات الرقمية قد تؤدي إلى تزايد حجم الودائع وتحسين السيولة المصرفية، مما يقلل من حاجة المصارف لزيادة سعر الفائدة لجذب الودائع. كما ان معامل مؤشر الاستخدام للخدمات المالية الرقمية(Prob=0.1571,X_2=-0.051415), ويعني ذلك ان استخدام الخدمات المالية الرقمية (الخدمات المصرفية الإلكترونية، والمدفوعات الإلكترونية، والمحافظ الرقمية) لم يصل بعد إلى مستوى يؤثر في سعر الفائدة على الادخار في العراق، والسبب في ذلك استمرار الاعتماد الكبير على النقد ومحدودية الشمول المالي الرقمي وتدني

انتشار الدفع الإلكتروني. وبالنهاية تشير نتائج نموذج (ARDL)في الامد القصير، إلى ان المتغير التابع المتأخر لسعر الفائدة على الادخار جاء معنوياً إحصائياً وموجباً مما يعكس وجود درجة كبيرة من الاستمرارية في سلوك اسعار الفائدة في الجهاز المصرفي العراقي. كما ان النتائج أظهرت ان مؤشر الوصول والاستخدام إلى الخدمات المالية الرقمية لم يكونا معنويين احصائياً مما يعني ان التحول في القطاع المالي لم يصل بعد إلى مستوى يؤثر بصورة مباشرة في تحديد اسعار الفائدة على الادخار عبر المدة المدروسة.

الجدول (2) تقدير تأثير التحول الرقمي (X_1,X_2) على معدل اسعار الفائدة على الودائع (IRD)باستخدام نموذج (ARDL)

Number of models evaluated: 100 Selected Model: ARDL(1, 1, 0) Note: final equation sample is larger than selection sample				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
IRD(-1)	0.885877	0.047327	18.71810	0.0000
X1	0.010502	0.007162	1.466264	0.1500
X1(-1)	-0.011258	0.006672	-1.687223	0.0990
X2	-0.051415	0.035691	-1.440544	0.1571
C	0.865811	0.425121	2.036622	0.0480
R-squared	0.946360	Mean dependent var		4.564043
Adjusted R-squared	0.941251	S.D. dependent var		0.903654
S.E. of regression	0.219029	Akaike info criterion		-0.098937
Sum squared resid	2.014896	Schwarz criterion		0.097887
Log likelihood	7.325022	Hannan-Quinn criter.		-0.024871
F-statistic	185.2485	Durbin-Watson stat		2.179140
Prob(F-statistic)	0.000000			
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.				

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

2-تقويم النموذج المقدر

أ-اختبار عدم تجانس التباين: يستخدم هذا الاختبار ليوضح ما اذا كان النموذج يواجه مشكلة ثبات تجانس التباين,اذ ان النتائج في الجدول (3) تشير إلى ان النموذج خالي من هذه مشكلة عدم تجانس التباين بحسب قيمتي(Prob Chi-Square ,F Prob.) باحتمالية أكبر 5% وبذلك نقبل الفرضية العدم والتي تنص على ثبات تجانس التباين.

الجدول (3) اختبار عدم تجانس التباين

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.009929	Prob. F(1,44)	0.9211
Obs*R-squared	0.010378	Prob. Chi-Square(1)	0.9189

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ب-اختبار الارتباط الذاتي: للتأكيد من ان النموذج المقدر لا يواجه مشكلة الارتباط الذاتي ما بين البواقي المقدرة فيتم اللجوء إلى اختبار (Breusch - Godfrey) ونتائج الاختبار تشير إلى ان النموذج يكون خالي من مشكلة الارتباط الذاتي والجدول ادناه يوضح ان قيمتي (F Prob.,Prob Chi-Square) غير معنوية باحتمالية أكبر من 5%, هذا يعني لا يوجد مشكلة الارتباط ذاتي بين البواقي المقدرة وقبول فرضية العدم.

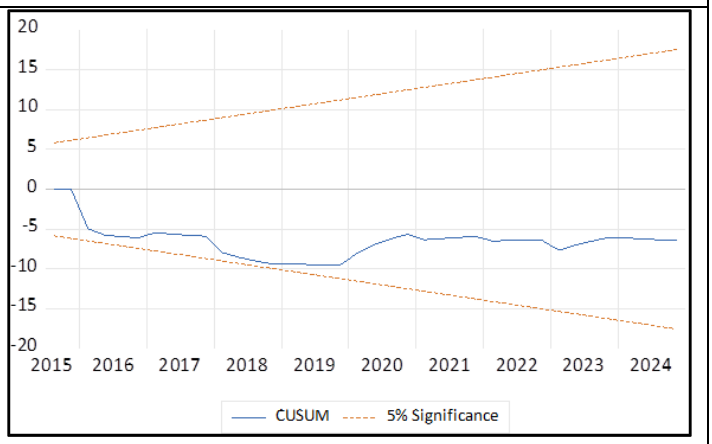
جدول (4) اختبار الارتباط الذاتي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag			
F-statistic	0.434460	Prob. F(1,41)	0.5135
Obs*R-squared	0.492817	Prob. Chi-Square(1)	0.4827

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ت-اختبار الاستقرار الهيكلي: يعد اختبار (Gusum Of Squares) من أفضل الاختبارات الملائمة لتوضيح ما إذا كان النموذج المقدر يواجه تغيرات هيكلية تؤثر على جودة النموذج عبر الرسم البياني، بما ان منحنى (Gusum Of Squares) لم يخرج عن مسار احدى القيم الحرجة يعني ذلك ان النموذج مستقر وبالعكس. كما ان الشكل (1) يوضح ان المنحى يقع بين القيم الحرجة للنموذج المقدر مما يعني ان النموذج مستقر ولا توجد مشكلة.

الشكل (1) اختبار الاستقرار الهيكلي



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

3- اختبار التكامل المشترك (اختبار الحدود) للأجل الطويل بين (X_1, X_2) و(IRD) ومعلمة تصحيح الخطأ (ECM): ويلاحظ من خلال الجدول (5) أن القيمة الاحصائية بلغت(F-Statistic=2.553759) المحتسبة أقل من كل القيم الجدولية. وبهذا نقبل فرضية العدم التي تنص على أنه لا يوجد تكامل مشترك بين المتغيرات ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود تكامل مشترك بين المتغيرات أي يعني لا توجد علاقة توازنيه طويلة الأجل بين التحول الرقمي وسعر الفائدة على الودائع، اما بصدد اختبار تصحيح الخطأ (ECM)بين (X_1,X_2) و(IRD) فلا يمكن اجراءه وذلك لعدم وجود علاقة توازنيه طوية الامد بين المتغيرات.

الجدول (5) العلاقة طويلة الأجل بين التحول الرقمي وسعر الفائدة على الودائع

ARDL Long Run Form and Bounds Test

Dependent Variable: D(IRD)

Selected Model: ARDL(1, 1, 0)

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Date: 03/07/26 Time: 15:46

Sample: 2013Q1 2024Q4

Included observations: 47

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-	Prob.

			Statistic	
C	0.865811	0.425121	2.036622	0.048
IRD(-1)*	-0.114123	0.047327	-2.411359	0.0203
X1(-1)	-0.000756	0.005379	-0.140594	0.8889
X2**	-0.051415	0.035691	-1.440544	0.1571
D(X1)	0.010502	0.007162	1.466264	0.15

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Levels Equation

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.006627	0.046654	-0.142038	0.8877
X2	-0.450520	0.268735	-1.676446	0.1011
C	7.586644	1.696571	4.471752	0.0001

EC = IRD - (-0.0066*X1 -0.4505*X2 + 7.5866)

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	2.553759	10%	2.63	3.35
K	2	5%	3.1	3.87
		2.50%	3.55	4.38
		1%	4.13	5
Actual Sample	47		Finite Sample: n=50	

Size			
	10%	2.788	3.513
	5%	3.368	4.178
	1%	4.695	5.758
		Finite Sample: n=45	
	10%	2.788	3.54
	5%	3.368	4.203
	1%	4.8	5.725

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ثانياً: تقدير تأثير العلاقة بين التحول الرقمي (X_1,X_2) وسعر الفائدة على الائتمان (IRC) باستخدام نموذج (ARDL)

1-تقدير تأثير التحول الرقمي (X_1,X_2) في سعر الفائدة على الائتمان (IRC) باستعمال نموذج (ARDL): يوضح الجدول (6) نتائج تقدير نموذج (ARDL)تقدير تأثير مؤشرات التحول الرقمي (X_1,X_2) كمتغيرات مستقلة وسعر الفائدة على الائتمان (IRC) كمتغير تابع, وكانت النتائج كالاتي:

أ- أ-بلغت قيمة (F-Statistic) المحتسبة (139.6463) مع (Prob=0.0000) مما يعني الدلالة الاحصائية معنوي للنموذج المقدر ككل.

ب- ب-يتضح من قيمة معامل التحديد والبالغة (R=0.930068) أي ان المتغيرات المستقلة تفسر (93%) من التغيرات في سعر الفائدة على الاقراض فيتم تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة في النموذج وهي نسبة عالية وتدل على قوة تفسيرية جيدة للنموذج.

وكذلك يلاحظ من الجدول ان معامل سعر الفائدة على الاقراض المتأخر (IRD(-1)=0.884201 , Prob=0.0000)ان 88%من سعر الفائدة على الاقراض في الربع السابق يستمر في الربع الحالي، مما يدل ان اسعار الفائدة على الاقراض في العراق تتغير ببطء نسبي بسبب استقرار السياسة النقدية وضعف المنافسة المصرفية وسياسات التسعير المصرفي. كما ان معامل مؤشر الوصول للخدمات المالية الرقمية (Prob=0.7100,X_1=0.005014) يوضح غياب الدلالة الاحصائية اذ ان زيادة الوصول لا تؤثر بصورة واضحة في سعر الفائدة في الامد القصير، وذلك لان تسعير تكلفة الاقتراض يعتمد اساساً على تكلفة الاموال وسياسة السلطة النقدية ومخاطر الائتمان أكثر من اعتماده على مستوى الوصول المالي الرقمي. كما ان معامل الاستخدام للخدمات المالية الرقمية (Prob=0.3159,X_2= 0.127314) يوضح غياب الدلالة الاحصائية، ويشير إلى زيادة استخدام الخدمات المالية الرقمية لا تؤثر بشكل مباشر في سعر الفائدة على الاقتراض في الامد القصير ويرجع ذلك محدودية انتشار القروض الرقمية وتدني استخدام المنصات الرقمية في الإقراض المصرفي، اما القيمة لمؤشر الاستخدام المتأخر(X_2(-)

-0.237422 =(Prob=0.0586,1) يشير إلى تأثير سلبي اذ ان زيادة استخدام الخدمات المالية الرقمية قد تؤدي بعد مدة قصيرة إلى انخفاض سعر الفائدة على الاقراض. اما الحد الثابت (Prob=0.0961,C=1.894297) يوضح دلالة الاحصائية معنوية. بالنهاية أظهرت نتائج نموذج ARDL في الامد القصير ان المتغير التابع المتأخر لسعر الفائدة على الاقراض جاء معنوياً إحصائياً وموجباً مما يعكس وجود مستوى عالي من الاستمرارية في سلوك اسعار الفائدة على الاقراض في الجهاز المصرفي. كما ان النتائج بينت ان مؤشر الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية واستعمالها لم يكونا معنويين إحصائياً، مما يدل إلى ان التحول الرقمي في القطاع المالي لم يصل بعد إلى مستوى يؤثر بصورة مباشرة في تحديد اسعار الفائدة على الاقراض عبر الفترة المدروسة. بالمقابل أظهرت القيمة المتأخرة لمؤشر الاستخدام تأثيراً سالباً قريباً من المعنوية مما قد يعكس الدور المحتمل للتقنيات الرقمية في تقليل تكاليف الإقراض وتحسين كفاءة العمليات المصرفية على المدى القصير.

الجدول (6) تقدير تأثير التحول الرقمي (X_1,X_2) على سعر الفائدة على الائتمان (IRC)باستخدام نموذج (ARDL)

Number of models evaluated: 100 Selected Model: ARDL(1, 0, 1) Note: final equation sample is larger than selection sample				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
IRC(-1)	0.884201	0.059012	14.98335	0.0000
X1	-0.005014	0.013394	-0.374335	0.7100
X2	0.127314	0.125424	1.015068	0.3159
X2(-1)	-0.237422	0.122146	-1.943756	0.0586
C	1.894297	1.112891	1.702141	0.0961
R-squared	0.930068	Mean dependent var		9.527447
Adjusted R-squared	0.923408	S.D. dependent var		1.994715
S.E. of regression	0.552042	Akaike info criterion		1.749904
Sum squared resid	12.79954	Schwarz criterion		1.946729
Log likelihood	-36.12276	Hannan-Quinn criter.		1.823971
F-statistic	139.6463	Durbin-Watson stat		2.126099
Prob(F-statistic)	0.0000000			
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.				

المصدر : من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

2-تقويم النموذج المقدر

أ-اختبار عدم تجانس التباين: يستخدم هذا الاختبار ليوضح ما إذا كان النموذج يواجه مشكلة ثبات تجانس التباين، اذ ان النتائج في الجدول (7) تشير إلى ان النموذج خالي من هذه مشكلة عدم تجانس التباين بحسب قيمتي (Prob Chi-F Prob.,Square) باحتمالية أكبر 5% وبذلك نقبل الفرضية العدم والتي تنص على ثبات تجانس التباين.

الجدول (7) اختبار عدم تجانس التباين

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.034177	Prob. F(1,44)	0.8542
Obs*R-squared	0.035703	Prob. Chi-Square(1)	0.8501

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ب-اختبار الارتباط الذاتي

للتأكيد من ان النموذج المقدر لا يواجه مشكلة الارتباط الذاتي ما بين البواقي المقدرة فيتم اللجوء إلى اختبار (Breusch - Godfrey) ونتائج الاختبار تشير إلى ان النموذج يكون خالي من مشكلة الارتباط الذاتي والجدول ادناه يوضح ان قيمتي (Prob.F,Prob Chi-Square) غير معنوية باحتمالية أكبر من 5%, هذا يعني لا يوجد مشكلة الارتباط ذاتي بين البواقي المقدرة وقبول فرضية العدم.

الجدول (8) اختبار الارتباط الذاتي

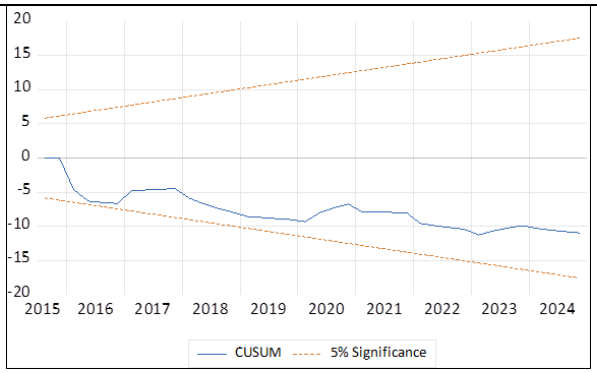
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test: Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag			
F-statistic	0.216131	Prob. F(1,41)	0.6445
Obs*R-squared	0.246461	Prob. Chi-Square(1)	0.6196

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ت–اختبار الاستقرار الهيكلي

يعد اختبار (Gusum Of Squares) من أفضل الاختبارات الملائمة لتوضيح ما إذا كان النموذج المقدر يواجه تغيرات هيكلية تؤثر على جودة النموذج عبر الرسم البياني، بما ان منحنى (Gusum Of Squares) لم يخرج عن مسار احدى القيم الحرجة يعني ذلك ان النموذج مستقر وبالعكس. كما ان الشكل (2) يوضح ان المنحى يقع بين القيم الحرجة للنموذج المقدر مما يعني ان النموذج مستقر ولا توجد مشكلة.

الشكل (2) اختبار الاستقرار الهيكلي



المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

3–اختبار التكامل المشترك (اختبار الحدود) للأجل الطويل بين (X_1,X_2) و(IRC): ويلاحظ من خلال الجدول المقدر (9) ان قيمة (1.818844) المحتسبة أقل من كل القيم الجدولية وبهذا نقبل فرضية العدم التي تنص على أنه لا يوجد تكامل مشترك بين المتغيرات ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود تكامل مشترك بين المتغيرات, أي لا يوجد علاقه توازنيه طويلة الامد بين التحول الرقمي وسعر الفائدة على الائتمان, هذا يعني ما يزال تأثير التحول الرقمي على تسعير الائتمان في العراق محدوداً. اما بصدد اختبار تصحيح الخطأ (ECM)بين

(X_1,X_2) و(IRC)فلا يمكن اجراءه وذلك لعدم وجود علاقة توازنيه طويلة الامد بين المتغيرات.

الجدول (9) العلاقة طويلة الأجل بين التحول الرقمي وسعر الفائدة على الائتمان

ARDL Long Run Form and Bounds Test

Dependent Variable: D(IRC)

Selected Model: ARDL(1, 0, 1)

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Date: 03/07/26 Time: 15:59

Sample: 2013Q1 2024Q4

Included observations: 47

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.894297	1.112891	1.702141	0.0961
IRC(-1)*	-0.115799	0.059012	-1.962284	0.0564
X1**	-0.005014	0.013394	-0.374335	0.7100
X2(-1)	-0.110108	0.091889	-1.198276	0.2375
D(X2)	0.127314	0.125424	1.015068	0.3159

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Levels Equation

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.043298	0.110952	-0.390246	0.6983
X2	-0.950855	0.689019	-1.380013	0.1749
C	16.35853	4.289014	3.814053	0.0004

EC = IRC - (-0.0433*X1 -0.9509*X2 + 16.3585)

F-Bounds Test Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	1.818844	10%	2.63	3.35
k	2	5%	3.1	3.87
		2.50%	3.55	4.38

		1%	4.13	5
Actual Sample Size	47		Finite Sample: n=50	
		10%	2.788	3.513
		5%	3.368	4.178
		1%	4.695	5.758
			Finite Sample: n=45	
		10%	2.788	3.54
		5%	3.368	4.203
		1%	4.8	5.725

المصدر : من اعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج برنامج EViews12

ويمكن ان يعزى ضعف العلاقة بين متغيرات التحول الرقمي بمؤشريه التجميعيين وبين سعر الفائدة على الودائع وسعر الفائدة على الائتمان الى أسباب تتعلق بالتحول الرقمي نفسه اذ انه لم يأخذ قوته التأثيرية بعد، فضلا عن ان أسعار الفائدة التي هي أصلا قليلة التأثير في الاقتصاد العراقي والتي في أغلب الاحيان تخضع للكبح المالي والتي يكون تغيرها قليلا ولاسيما على الودائع.

الاستنتاجات

1- أن الاقتصاد الرقمي يعد اداة لمعالجة العديد من المشكلات مزمنة على سبيل المثال, الفقر والفساد الإداري والبطالة ويمكن أن يساهم في تنشيط قطاعات مثل الخدمات والزراعة والصناعة، إذا ما توفرت البيئة التقنية والتشريعية الملائمة.

2- تبنى البنك المركزي بعد عام2017, الكثير من المبادرات الهادفة إلى تعزيز التحول الرقمي في العراق، وبالأخص بعد عام2020. ومع ذلك، لم يظهر أثر ملموس في تحسين مستويات التحول الرقمي، وذلك لعدة أسباب، ومن أبرزها تخلف النظام المصرفي والمالي وتدني مستوى الدخل، بالإضافة إلى ذلك غياب الأمان والثقة بين المؤسسات المالية والجمهور.

3- تحقيق السلطة النقدية لهدفه في تعزيز التحول الرقمي يعتمد بشكل أساسي على واقعية الاستراتيجيات المعتمدة ومدى انسجامها مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية في العراق.

4- أظهرت النتائج غياب أي علاقة تكامل مشترك طويلة الامد بين مؤشرات التحول الرقمي والمتغيرات النقدية خلال فترة البحث.

5- كما لم يكن لمؤشر الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية أي تأثير معنوي على اسعار الفائدة والمضاعف النقدي خلال مدة البحث. وكذلك لم يظهر مؤشر استخدام الخدمات المالية الرقمية تأثيراً معنوياً واضحاً على المتغيرات النقدية، مما يعكس محدودية انتشار الخدمات المالية الرقمية داخل العراق.

6- أن التحول الرقمي في القطاع المالي العراقي ما زال في مرحلة انتقالية، ولم يصل بعد إلى مستوى التأثير الفعلي على آلية انتقال السياسة النقدية.

7- وأظهرت النتائج ان تحليل المؤشر التجميعي للتحول الرقمي فقد شهد تطور ملحوظ بعد تطبيق مبادرات السلطة النقدية، الا انها ما زالت دون المستوى الذي يلبي الطموحات.

8- ما تزال السياسة النقدية التقليدية المعتمدة من قبل السلطة النقدية تلعب الدور الرئيسي في تحديد إدارة السيولة وأسعار الفائدة في النظام المصرفي.

التوصيات

1. العمل على تحسين البنية التحتية الرقمية من خلال توسيع نطاق التغطية الاتصالية وتعزيز الأمن السيبراني وتطوير شبكات الإنترنت، في المناطق الريفية والمحرومة.
2. العمل على تعزيز عدد المصارف والمؤسسات المالية الخاصة، مع التركيز وبالأخص على المصارف الأجنبية للاستفادة من خبراتها الواسعة. إمكانية وصول جميع المواطنين إلى الخدمات المالية الرقمية عبر تيسير إجراءات فتح الحسابات وزيادة انتشار وكالات الخدمات المالية الرقمية وتوسيع البنية التحتية الرقمية.
3. مكافحة الأمية الرقمية وتعزيز الثقافة الإلكترونية عن طريق تطوير برامج تدريبية موجهة لجميع فئات المجتمع، مع التركيز بشكل خاص على العاملين في القطاع الحكومي.إنشاء مراكز وطنية متخصصة للتأهيل الرقمي والتدريب المستمر داخل المؤسسات الحكومية بغرض توسيع كوادر مؤهلة تقنياً، تمتلك القدرة على استعمال الوسائل الرقمية بكفاءة في تنفيذ المهام وتقديم الخدمات العامة.
4. العمل على تعزيز التعاون بين شركات التكنولوجيا المالية والبنك المركزي العراقي والمصارف التجارية بغرض تطوير وتحسين منظومة المدفوعات الرقمية. وإدماج التحول الرقمي بشكل فعال ضمن استراتيجية السياسة النقدية، بما يساهم في تعزيز كفاءة آليات انتقال هذه السياسة مستقبلاً.
5. تعزيز الشمول المالي الرقمي عن طريق تسهيل الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية والحسابات المصرفية لمختلف فئات المجتمع.

المصادر

1- إبراهيم، مصطفى محمد وصهيب عبيد عيسى، دور البنك المركزي العراقي في تعزيز التحول الرقمي واستخدام التكنولوجيا المالية في العراق، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد 49,العدد 145,2024.

2- إبراهيم، مصطفى محمد وابراهيم احمد عبد وصهيب عبيد عيسى، تحليل أثر التحول المصرفي الرقمي في العراق وفقاً لأهداف التنمية المستدامة 2030، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد21,العدد الجزء الثاني2,2025.

3- بن غالية، كنزة وحاج قويدر قورين، دور التحول الرقمي في تعزيز النظم المحاسبية بالمؤسسات المصرفية /دراسة استقصائية على عينة من المصارف بولاية الشلف، مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات، المجلد 14 , العدد1, 2025.

4- البنك المركزي العراقي، التقرير الاقتصادي، السنوي سنوات مختلفة.

5- بدر، علي ماجد، الشمول المالي وأثره في بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في العراق للمدة 2012-2023, رسالة ماجستير، جامعة الكوفة، غير منشوره ,2025.

6- جاسم، ندى حسن، معايير الشمول المالي وعلاقته بكفاءة القطاع المصرفي دراسة تطبيقية لعينة من المصارف التجارية الخاصة في العراق للمدة (2016-2021)، رسالة ماجستير، الجامعة العراقية، غير المنشورة، 2023.

7- حسين، سيف علي دور التمويل الرقمي في تحسين وتعزيز الشمول المالي/ بحث تطبيقي في الجهاز المصرفي العراقي، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد 16, العدد57, 2021.

8- نصر، حنان نصر حسن، التحول الرقمي وبناء القدرات لدى الشباب المصري دراسة للفرص والتحديات التي تواجه عينة من طلاب جامعة الاسكندرية وخريجيها، مجلة البحث العلمي في الادب العلوم الاجتماعية والانسانية، المجلد 25، العدد 6، 2024.

9- Zbar, Salman Abood & Haifa Kadhim Ibrahim ،The Role of Digital Transformation Technology in Raising Operational Efficiency Within the Management Information System in Iraqi Insurance Companies ،Kurdish Studies, Vol. 12, Issue2, 2024.

الملاحق

الملحق (1) بناء المؤشر التجميعي للوصول للمدة (2013-2024)

عدد السنوات	الكثافة المصرفية	الوزن	الانتشار المصرفي	الوزن2	عدد فروع المصارف	الوزن3	عدد الصرافاتATMS	الوزن4	X1
2013	33.7	0.25	0.296	0.25	5.252	0.25	38.543	0.25	19.44775
2014	29.9	0.25	0.334	0.25	15.547	0.25	-47.913	0.25	-0.533
2015	43.2	0.25	0.231	0.25	-29.069	0.25	72.106	0.25	21.617

14.78175	0.25	13.793	0.25	1.405	0.25	0.229	0.25	43.7	2016
10.254	0.25	-0.606	0.25	-2.655	0.25	0.227	0.25	44.05	2017
19.7135	0.25	31.859	0.25	2.609	0.25	0.226	0.25	44.16	2018
16.0895	0.25	17.225	0.25	2.658	0.25	0.225	0.25	44.25	2019
19.44175	0.25	32.149	0.25	0.337	0.25	0.221	0.25	45.06	2020
16.04125	0.25	16.865	0.25	1.571	0.25	0.219	0.25	45.51	2021
21.79425	0.25	41.954	0.25	-3.204	0.25	0.207	0.25	48.22	2022
32.1745	0.25	80.881	0.25	-3.767	0.25	0.194	0.25	51.39	2023
28.62625	0.25	56.379	0.25	6.642	0.25	0.194	0.25	51.29	2024

الملحق (2) بناء المؤشر التجميعي للاستخدام للمدة (2013–2024)

X2	الوزن4	عدد حسابات القروض	الوزن3	عدد حسابات الودائع	الوزن2	العمق المصرفي للودائع	الوزن	العمق المصرفي للقروض	عدد السنوات
5.4202	0.2	1.163	0.2	3.243	0.3	8.936	0.3	6.194	2013
5.8513	0.2	1.286	0.2	3.378	0.3	9.541	0.3	6.854	2014
7.3832	0.2	1.372	0.2	2.913	0.3	12.329	0.3	9.425	2015
7.2107	0.2	1.351	0.2	2.754	0.3	12.057	0.3	9.242	2016
7.0502	0.2	1.4	0.2	3.032	0.3	11.771	0.3	8.775	2017
6.5517	0.2	1.371	0.2	3.387	0.3	10.736	0.3	7.931	2018
6.9137	0.2	1.52	0.2	3.524	0.3	11.68	0.3	8.003	2019
9.6651	0.2	1.8	0.2	3.552	0.3	16.655	0.3	11.994	2020
8.4137	0.2	1.88	0.2	3.917	0.3	14.359	0.3	9.822	2021
7.7809	0.2	2.062	0.2	5.128	0.3	12.002	0.3	9.141	2022
10.2553	0.2	2.379	0.2	5.222	0.3	17.135	0.3	11.982	2023
8.0032	0.2	0.001	0.2	0.004	0.3	14.588	0.3	12.086	2024

الملحق (3) سعر الفائدة على الائتمان والودائع (%)

السنوات	سعر الفائدة على الائتمان	معدل النمو	سعر الفائدة على الودائع (الثابتة)	معدل النمو

	% (لمدة سنة		% (متوسط الاجل)	
-	6.78	-	13.03	2012
-2.507	6.61	0.767	13.13	2013
-9.228	6.00	-5.788	12.37	2014
-4	5.76	-0.727	12.28	2015
-24.479	4.35	-26.221	9.06	2016
2.758	4.47	13.024	10.24	2017
-2.684	4.35	-6.738	9.55	2018
-1.379	4.29	-0.628	9.49	2019
-0.466	4.27	0	9.49	2020
-6.323	4.00	-11.696	8.38	2021
-1.25	3.95	-12.052	7.37	2022
-8.101	3.63	-1.356	7.27	2023
-0.826	3.6	-9.215	6.6	2024

التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية: دراسة ميدانية

خولة علي محمد غالب
ماجستير إدارة أعمال، **جامعة الجزيرة**، اليمن
Khawla.ali.2024m@gmail.com

خالد حسن علي الحريري
أستاذ إدارة الأعمال، **جامعة تعز**، اليمن
dralhariry@gmail.com

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة دور التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية التي بلغ عددها (8) بنوك. وتضمنت عينة الدراسة (129) مفردة من العاملين في إدارات وأقسام (التسويق، علاقات العملاء، تقنية المعلومات، البحث والتطوير) في البنوك الإسلامية محل الدراسة، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة أداةً للدراسة، وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات وأهداف الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها: وجود دور مؤثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية، كما أظهرت النتائج أن واقع تطبيق التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي جاء بدرجة (متوسطة) من وجهة نظر أفراد العينة، وأن واقع تطبيق تحسين تجربة العملاء جاء بدرجة (مرتفعة) من وجهة نظر أفراد العينة.

وقدمت الدراسة مجموعة من التوصيات منها: ضرورة تفعيل وتبني تطبيقات التخصيص الذكي في أنظمة البنك، وتحديد مستويات للتخصيص والاستهداف والسماح للعملاء بتحديد مستوى التخصيص الذي يرغبون بوصول الذكاء الاصطناعي إليه، والاستفادة من تطبيقات التخصيص الذكي في تحديد شريحة العملاء الأكثر اهتمامًا بمنتجات البنك وتقسيم العملاء إلى كبار العملاء وعملاء غير نشطين، واستخدام تطبيقات التخصيص الذكي في توجيه إعلانات مخصصة (مستهدفة) للعملاء، واختيار أساليب الترويج المناسبة.

الكلمات المفتاحية: التخصيص، الذكاء الاصطناعي، تحسين تجربة العملاء، البنوك الإسلامية، اليمن.

AI-powered personalization and its role in improving customer experience in Yemeni Islamic banks: A field study

Khawla Ali Mohammed Ghaleb
Aljazeera University, Yemen Master's degree in Business Administration
Khaled Hassan Ali Alhariry
Taiz University, Yemen Professor of Business Administration,

ABSTRACT

This study aimed to determine the role of AI-powered personalization in improving customer experience at eight Yemeni Islamic banks. The study sample consisted of (129) employees from various departments and divisions within these banks, including marketing, customer relations, information technology, and research and development. The descriptive-analytical method was used, and a questionnaire served as the data collection instrument. Data analysis was conducted using statistical methods appropriate to the nature of the data and the study's objectives. The study reached a number of conclusions, most notably: the existence of a statistically significant influential role at the significance level ($\alpha \leq 0.05$) For AI-powered personalization in improving customer experience in Yemeni Islamic banks, the results showed that the reality of applying AI-powered personalization came at a (moderate) level from the point of view of the sample members, and the reality of applying improving customer experience came at a (high) level from the point of view of the sample members.

The study offered a set of recommendations, including: the necessity of activating and adopting smart personalization applications in the bank's systems; defining levels of personalization and targeting; allowing customers to specify the level of personalization they wish AI to achieve; and utilizing smart personalization applications to identify the customer segment most interested in the bank's products and to segment customers into high-net-worth and inactive customers. Use Smart customization applications in Directing personalized (targeted) ads to customers, and choosing appropriate promotional methods.

Keywords: Personalization, artificial intelligence, improving customer experience, Islamic banks, Yemen.

أولًا/ الإطار العام والدراسات السابقة:

المقدمة:

يشهد القطاع المصرفي منافسة شديدة نتيجة للتكامل الاقتصادي العالمي، مما يؤدي إلى بيئة غير مستقرة وحساسة، يقع على عاتق البنوك فيها مسؤولية معالجة الطلبات وضمان أمن المعاملات المالية، ويتوقع العملاء بشكل متزايد جودة خدمة أعلى وتجارب أفضل[1]. لذلك تسعى البنوك بشكل عام والبنوك الإسلامية بوجه خاص، إلى مواكبة التطورات ومواجهة التحديات، والاهتمام باستخدام أساليب ووسائل تسويقية حديثة، والتحول من التسويق التقليدي إلى التسويق القائم على العلاقات والتوجه نحو الاهتمام بالعميل وتحسين تجربته المصرفية. ففي العصر الحالي أصبح تحسين تجربة العملاء أكثر أهمية في الخدمات المصرفية للأفراد من أي وقت مضى[2]. فقد أصبحت جميع البنوك تقريبًا تركز على تحسين تجربة العملاء[3].

وبرز الذكاء الاصطناعي كعامل مُغير لقواعد اللعبة في تحسين تجربة العملاء، وذلك بتمكين المنظمات من تحليل كميات هائلة من بيانات العملاء، والتنبؤ بسلوكهم، وأتمتة التفاعلات[4]. ويُعد التخصيص أحد أهم السبل التي تحسن تجربة العملاء[5].

فالتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي يسهم في تصميم تجارب ملائمة لتفضيلات كل فرد، مما يجعل التفاعلات أكثر ملاءمة وجاذبية، بالإضافة إلى ذلك، تبسط الأتمتة المهام المتكررة، وتقلل أوقات الانتظار، وتعزز الكفاءة من خلال روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وأنظمة التوصية[6]. فالتخصيص المدعومة بالذكاء الاصطناعي يعيد تعريف المشهد المصرفي من خلال تقديم خدمات مالية مُخصصة للغاية ومُعتمدة على البيانات، وبفضل الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة،

1 Saxena, A. & Rastogi, M. (2026). **The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Quality of Service and Customer Experience in the Banking Sector**. *International Journal of Economic Practices and Theories (IJEPT), 2026*(1), 264-286, p:**264**

2 Kumar, R. & Anbazhagan, S. (2020). **Customer experience management: A study in the context of retail banking**. *International Journal of Bank Marketing, 38*(3), 581-599.

3 Chiguvi, D. & Tadu, R. & Mugwati, M. (2025). **Customer Experience Management in The Banking Sector and Its Relation to The Sdgs**. *SDGsReview Florida USA, 5,* 01-19.

4 Cate, (2023). **Enhancing Customer Experience Through AI-Driven Personalization and Automation**.

5 Alonge, E. Eyo-Udo, N. Ubanadu, B. Daraojimba, A. Balogun, E. (2021). **Digital Transformation in Retail Banking to Enhance Customer Experience and Profitability**. *Iconic Research and Engineering Journals, 4*(9), 169-188, p:172.

6 Cate, M. (2023). Previous reference.

تستطيع البنوك تعزيز تفاعل العملاء، وتحسين إجراءات مكافحة الاحتيال، ورفع مستوى تقديم الخدمات، مع مراعاة المخاوف الجوهرية المتعلقة بالخصوصية[1].

وبالنظر إلى الأهمية التي تحظى بها البنوك الإسلامية في المجتمع اليمني؛ كونها تلبي رغبات أفراد المجتمع من الخدمات المالية والمصرفية بصيغ وأساليب تتفق مع الأسس والقيم الإسلامية في المعاملات المالية، فإن هذه البنوك تسعى إلى استخدام أحدث البرامج والتقنيات الذكية في تقديم خدمات مخصصة لتحسين تجربة العملاء، حيث أضحى تطبيق التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء ضرورة ملحة في الوقت الحاضر؛ لتعزيز قدرة هذه البنوك على بناء وتنمية علاقات مربحة وطويلة الأجل مع العملاء، وتعزز من قدرتها التنافسية في السوق المالية والمصرفية.

وبناءً على ما سبق، تتضح الحاجة إلى دراسة العلاقة بين التخصيص المدعوم بالذكاء بالاصطناعي وتحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية؛ وهو ما تسعى إليه هذه الدراسة التي تهدف بشكل أساسي إلى معرفة واقع استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية.

مشكلة الدراسة:

قام الباحثان بإجراء مسح استطلاعي شمل إجراء مقابلات شخصية مع العديد من المدراء في البنوك الإسلامية بالإضافة إلى الاطلاع على بعض التقارير السنوية والمجلات المصرفية، والدراسات ذات الصلة بالبنوك الإسلامية اليمنية، وقد أظهرت نتائج المسح الاستطلاعي ما يأتي:

- على الرغم من توجه العديد من البنوك الإسلامية في اليمن نحو تحسين خدمة العملاء فإنَّ مستوى تحسين تجربة العملاء في البنوك لايزال دون المستوى المطلوب ويحتاج إلى تطوير، نتيجة وجود قصور في قاعدة بيانات العملاء، وفقدان الكثير من بيانات العملاء، ووجود بيانات عملاء غير محدثة وناقصة ومتغيرة.
- تعاني العديد من البنوك الإسلامية من شبه توقف للدورات التدريبية للموظفين، وتواجه العديد منها تحديات تعوق قدرتها على تحسين وتطوير تقديم الخدمات للعملاء.
- تواجه العديد من البنوك الإسلامية في اليمن صعوبة في التعامل مع العملاء خصوصًا في ظل اختلاف طبقات العملاء – متعلمين وغير متعلمين– وصعوبة إقناع العملاء بخلو الخدمات المصرفية في البنوك الإسلامية من الشبهات، بالإضافة إلى تدني وعي العملاء –أفراد ومنظمات– الذي يُعدُّ أبرز المشكلات التي تواجهها البنوك محل الدراسة.
- تزعزعت ثقة العملاء بالبنوك بسبب مشكلة السيولة الحادة التي لا تزال جميع النبوك تعاني منها حتى اليوم.

1 Bilakanti, G. (2019). **Hyper-Personalization in Banking with Ai And Big Data**. *International Journal of Engineering Technology Research & Management, 3*(5), 124-132, p:124.

– ازدواجية إدارة البنك المركزي اليمني عرقل البنوك في إجراء التعاملات الخارجية، وأدى إلى اختلاف سعر الصرف في المحافظات اليمنية؛ الأمر الذي قيد قدرة العملاء على السحب من حساباتهم من أي محافظة، وكل هذا أدى إلى مغادرة كبار العملاء من اليمن، وإلغاء العديد من المشاريع الاستثمارية الخاصة والعامة.

وهذه العوامل مجتمعة خلقت العديد من المشاكل في رضا العملاء، وحدت من قدرة البنوك على تحسين تجربة العملاء، واعاقت البنوك من التوجه نحو التطوير والتفكير بتبني التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي لتحسين تخصيص خدمات البنك وإقامة علاقات طولية ومربحة مع العملاء.

حيث أكدت العديد من الدراسات السابقة الحديثة على أهمية استخدم التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء، ومن أبرز هذه الدراسات دراسة كُلٍّ من: Kazmi et al., (2025)، Beyari & Hashem (2025) و Bhuiyan (2024) ، Naim et al., (2024)، Chukwudi et al., (2023)

وأظهرت نتائج مراجعة أدبيات الدراسة وجود ندرة في الدراسات التي تناولت التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية؛ وهو ما يعني وجود فجوة بحثية تحاول هذه الدراسة معالجتها من خلال تناولها لهذه العلاقة بالدراسة والتحليل في سياق قطاع البنوك الإسلامية في اليمن.

ووفقا لما سبق يمكن التعبير عن إشكالية هذه الدراسة من خلال السؤال الأساسي الآتي: **ما دور التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية؟**

أهمية الدراسة: تتمثل أهمية هذه الدراسة في الآتي:

1. **الأهمية النظرية:** تتمثل الأهمية النظرية في الآتي:

– حداثة موضوع الدراسة الذي يربط بين التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين تجربة العملاء في البنوك.

– حاجة البنوك الإسلامية اليمنية، إلى مرجعية فكرية ونظرية لتخصيص وتحسين تجربة العملاء ؛ حيث يمثل إدماج الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء قوة تحويلية تمكن هذه البنوك من تعزيز وتنمية علاقاتها بعملائها وتعزيز قدرتها التنافسية في السوق المالية والمصرفية، في ظل ضخامة جمهور عملاء البنوك الإسلامية اليمنية، وانتشار البنوك الإسلامية في مختلف المحافظات اليمنية.

– ندرة الدراسات السابقة التي ربطت بين التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء قي البنوك الإسلامية اليمنية؛ حيث تعد هذه الدراسة – في حدود علم الباحثان – من أوائل الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، ومن ثَمَّ يمكن أن تمثل هذه الدراسة نقطة بداية لدراسات مستقبلية في هذا المجال.

2. **الأهمية العملية للدراسة:** تكتسب هذه الدراسة أهميتها العملية والتطبيقية، من خلال الآتي:

- يؤمل أن تسهم نتائج الدراسة وتوصياتها؛ في تقديم رؤية واضحة لقيادات البنوك الإسلامية اليمنية حول دور التخصيص المدعوم الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة عملاء البنوك.
- تفيد هذه الدراسة المسؤولين في البنوك الإسلامية اليمنية وأصحاب القرار في التعرف على نقاط الضعف في توظيف التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي والعمل على تلافيها من أجل النهوض بمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة بشكل أساسي إلى التعرف على دور التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية. كما تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- **الهدف الأول**/ معرفة واقع استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في البنوك الإسلامية اليمنية من وجهة نظر عينة الدراسة من الموظفين في البنوك الإسلامية محل الدراسة.
- **الهدف الثاني**/ معرفة واقع تطبيق تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية من وجهة نظر عينة الدراسة من الموظفين في البنوك الإسلامية محل الدراسة.

فرضية الدراسة:

تنص فرضية الدراسة على أنَّه: "لا يوجد دور مؤثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية".

حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية**: تقتصر على المتغيرات المعتمدة فيها، وهي التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء.
- **الحدود المكانية**: تقتصر على الإدارة العامة للبنوك التي تيسر للباحثين الوصول لها وهي (بنك التضامن، بنك سبأ، مصرف اليمن والبحرين الشامل، بنك الكريمي للتمويل الأصغر الإسلامي، بنك الكريمي الإسلامي، بنك عدن الأول الإسلامي، بنك القاسمي للتمويل الأصغر الإسلامي، بنك السلام كابيتال للتمويل الأصغر الإسلامي).
- **الحدود الزمانية**: تقتصر على 2025م-2026م.
- **الحدود البشرية**: تقتصر على الموظفين في إدارات وأقسام (التسويق، علاقات العملاء، تقنية المعلومات، البحث والتطوير) في البنوك الإسلامية–محل الدراسة–.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، فهي وصفية للوقوف على واقع استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية، وتحليلية للتعرف على دور التخصيص المدعوم الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء بالبنوك محل الدراسة.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة **Kazmi et al., (2025)** إلى التعرف على تأثير استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء ونوايا الشراء، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير كبير للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي على تحسين تجربة العملاء وعلى نوايا الشراء. وهدفت دراسة **Beyari & Hashem (2025)** إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص استراتيجيات التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي وتأثيره على تجربة العملاء، مع التركيز على المستهلكين في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وأكدت نتائج الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يحسن بشكل ملحوظ التسويق عبر وسائل التواصل الاجتماعي من خلال تقديم محتوى مخصص، وتحسين اختيار المؤثرين، وتمكين التفاعل الفوري مع المستهلكين، ولا تقتصر هذه الإمكانيات على زيادة وعي العملاء فحسب، بل تحسن أيضًا تجربة المستخدم ونوايا الشراء. وهدفت دراسة **Bhuiyan (2024)** إلى استكشاف دور التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي المتمثل ب (روبوتات الدردشة والمساعدين الافتراضيين) في تحسين تجارب العملاء في مختلف قطاعات الأعمال، وتوصلت الدراسة إلى أن التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي تؤثر بشكل كبير على تجربة المستخدم في مختلف قطاعات الأعمال، وقد ساهم التخصيص المعزز بالذكاء الاصطناعي في زيادة رضا العملاء وولائهم. وهدفت **دراسة (2024) Naim et al.,** إلى استكشاف كيف تحسن التكنولوجيا الرقمية تجربة العملاء من خلال إدارة علاقات العملاء، المتمثلة ب(الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، روبوتات الدردشة، أدوات التخصيص، الحوسبة السحابية)، وتوصلت إلى أنَّ إدارة علاقات العملاء الرقمية خصوصًا المدعومة بالذكاء الاصطناعي تؤدي إلى زيادة رضا العملاء وولائهم، كما تحسن تجربة العملاء. وهدفت **دراسة (2023) Chukwudi et al.,** إلى تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على تجربة العملاء وولائهم، بالإضافة إلى دور التخصيص كوسيط في هذه العلاقة، وقد بينت نتائج الدراسة أن للذكاء الاصطناعي تأثيرًا إيجابيًا وهامًا على تجربة العملاء وولائهم والتخصيص، كما بينت النتائج وجود تأثير للذكاء الاصطناعي على تجربة العملاء وولائهم يتوسطه التخصيص.

وهدفت دراسة (2025) Ashrafuzzaman et al., إلى مراجعة الأدبيات المتعلقة بالتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في الخدمات المصرفية الرقمية، وكشفت نتائج الدراسة عن أن التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي لا يحسن الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمة فحسب، بل يعزز أيضًا الولاء العاطفي ويزيد من قيمة عملاء البنوك مدى الحياة، كما بينت النتائج أن البنوك تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي –مثل التعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، وأنظمة التوصية، وتحليل المشاعر– على نطاق واسع لتقديم تجارب سلسة وواعية عبر تطبيقات الهاتف المحمول، وبوابات الويب، والمساعدين الافتراضيين. وهدفت **دراسة (2025) Alam et al.,** إلى تحليل أثر التحول الرقمي على تقديم تجربة عملاء أفضل، وتوصلت الدراسة

إلى أنَّ المتوسط الحسابي لتحسين تجربة العملاء جاء بدرجة عالية، وأنَّ معظم المستجيبين لديهم تصور إيجابي لتأثير التحول الرقمي في تحسين تجربة العملاء في القطاع المصرفي. وهدفت **دراسة خليفة (2024)** هدفت إلى تحليل تأثر الخدمات البنكية الرقمية في تحسين تجربة ورضا العملاء في المصرف الأهلي العراقي، وتوصلت الدراسة إلى أنَّ مستوى تحسين تجربة العملاء ورضاهم جاء بدرجة عالية، وأنَّ الخدمات البنكية الرقمية تُسهم بشكل كبير في تحسين تجربة العملاء ورضاهم.

ومن خلال عرض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يأتي:

تؤكد الدراسات السابقة على أهمية استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء. وتُعدُّ الدراسة الحالية هي الدراسة الأولى في الوطن العربي –في حدود معرفة الباحثان– التي جمعت المتغير المستقل (**التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي**)، والمتغير التابع (**تحسين تجربة العملاء**)، في قطاع البنوك الإسلامية.

ثانيًا/ الإطار النظري للدراسة:

التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي:

يعرف التخصيص بأنَّه عبارة عن قيام المنظمة بالتعرف على المستهلكين كأفراد والتعامل معهم على هذا الأساس من خلال تقديم اتصالات مُخصصة (رسائل نصية، إعلانات مُستهدفة، عروض خاصة على الفواتير، أو غيرها من المعاملات الشخصية) بهدف تعزيز تجربتهم الشاملة مع العلامة التجارية والحفاظ على ولائهم[1]. ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنَّه عبارة عن فرع واسع النطاق من علوم الحاسوب يتضمن العديد من الآلات والتقنيات الرقمية الحديثة والمتطورة القادرة على إنجاز مهام تتطلب ذكاء بشري[2].

ويُعد التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي أمرا بالغ الأهمية[3]. ويستخدم التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي لتحسين العروض الترويجية للعملاء؛ حيث يمكن من تحديد سلوك العميل وأفعاله وهو ما يسمح بإنشاء شرائح معينة يمكن استهدافها بعد ذلك برسائل وإعلانات فعالة[4]. فقد نفذ بنك رقمي أوروبي نموذجًا قائمًا على الذكاء الاصطناعي لتخصيص تجارب العملاء وتحسين فاعلية البيع المتبادل، بدأ المشروع بجمع بيانات تاريخية، تشمل سجلات سلوكية، ومعاملات، وبيانات

1 Chukwudi, I. Nwakaego, A. Benneth, I, Obinna, E. (2023). **Influence of Artificial Intelligence (Ai) On Customer Experience and Loyalty: Mediating Role of Personalization**. *Journal of Data Acquisition and Processing,* 38(3), 1936-1959, p:1940.

2 الحريري، خالد حسن وغالب، خولة علي. (23، أبريل، 2025). ***تصور مقترح لتسويق التطبيقات القرآنية المدعومة بالذكاء وتفعيل دورها في خدمة القرآن الكريم وعلومه***[بحث مقدم في المؤتمر القرآني الدولي الثالث الموسوم ب "القرآن الكريم ومشكلات الأمة المعاصرة"، سيئون، اليمن، ص6.].

3 Bhuiyan, M. (2024). **The Role of AI-Enhanced Personalization in Customer Experiences**. *Journal of Computer Science and Technology Studies, 6*(1), 162-169.

4 Thaichon, P. & Quach, S. (2023). **Artifcial Intelligence for Marketing Management**. British Library, Britain.

ديموغرافية، وأنماط استخدام الخدمات من أكثر من مليون مستخدم، وخلال ستة أشهر، أعلن البنك عن زيادة بنسبة 22% في معدلات البيع المتبادل، وانخفاض بنسبة 15% في معدل فقدان العملاء بين عملاء الفئة المتوسطة، وارتفاع بنسبة 12% في عائد الاستثمار التسويقي الإجمالي، بالإضافة إلى ذلك، تحسنت درجات رضا العملاء؛ حيث تلقى المستخدمون اتصالات أكثر صلةً ودقة[1].

وقد أدى التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي إلى زيادة في معدلات التحويل بنسبة تتراوح بين 30% إلى 40% لبعض المنتجات والخدمات[2]. فالذكاء الاصطناعي يتيح إمكانية إبهار العميل بمستوى جديد من التسويق الشخصي، فمن خلال فحص تيرابايت من البيانات، ويمكن للذكاء الاصطناعي استخدام التعلم الآلي لاكتشاف الأنماط داخل سلوك العملاء والمشتريات السابقة؛ وهو ما يسمح بتوصيات المنتجات المخصصة للغاية والمحتوى المتخصص لكل عميل[3]. ويُتاح التخصيص في البنوك من خلال مجموعة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والتعلم العميق وأنظمة التوصية، وتحليل المشاعر؛ حيث يسهم كل منها بشكل فريد في نمذجة سلوك العملاء وتخصيص الخدمات[4].

وتُعرف الدراسة الحالية التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي بأنَّه: عبارة عن تطبيقات تستخدم الذكاء الاصطناعي أو أحد تقنياته لمعرفة تفضيلات العملاء، واقتراح المنتجات المناسبة، وتوجيه حملات تسويقية وتقديم توصيات وحلول دقيقة تتناسب مع الظروف الفردية لكل عميل.

مع أن أنظمة التخصيص المدعومة بالذكاء الاصطناعي ذات قيمة لا تقدر بثمن بالنسبة للمسوقين فإنَّها قد تنتهك خصوصية بيانات العملاء، فيجب أن يكون العملاء –المستخدمون– قادرين على اختيار مستوى التخصيص الذي يرغبون في السماح للذكاء الاصطناعي بإنشائه، وذلك للحفاظ على خصوصية العملاء؛ حيث يمكن للعميل اختيار كيفية استخدام بياناتهم ولأي

1 Ikeh, C. (2025). **AI–Driven Predictive Analytics for Banking Personalization: Enhancing Customer Lifetime Value through Behavioral and Transactional Insights**. *International Journal of Research Publication and Reviews, 6*(4), 12493-12508.

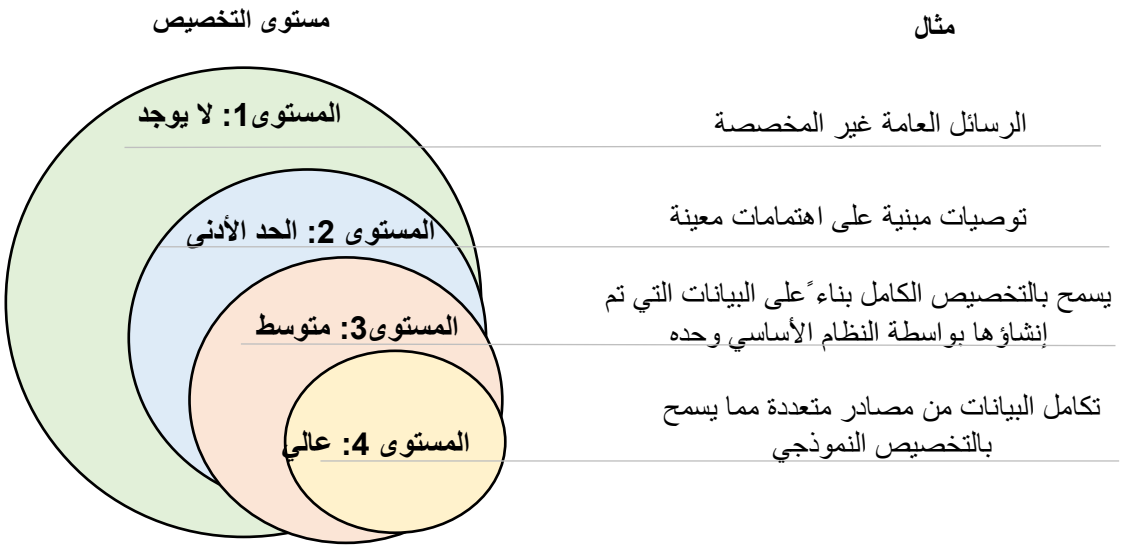
2 Swamy, M. (2025). **AI in Financial Services: Revolutionizing Personalized Banking and Customer Experience**. *Journal of Computer Science and Technology Studies, 7*(5), 688-694, p:688.

3 Eltayib, N. (2024). **The Application of Artificial Intelligence on Customer Relationship Management (CRM) in the Sultanate of Oman Telecommunications Sector**. *British Journal of Marketing Studies, 12*(2), 60-90, p:69.

4 Ashrafuzzaman, M. & Parveen, R. & Sumiya, M. & Rahman, A. (2025). **AI–powered personalization in digital banking: A review of customer behavior analytics and engagement**. *American Journal of Interdisciplinary Studies, 6*(1), 40–71,

أغراض بناء على مستوى الوصول الذي يسمح به[1]. ويتبين من الشكل التالي وجود أربعة مستويات في التخصيص على النحو الآتي[2]:

لمستوى الأول/ إذا قام الذكاء الاصطناعي بجمع بيانات لمستخدم لا يريد أي تخصيص فسيتلقى رسائل جماعية معممة. و**المستوى الثاني**/ يمكن للمستخدم اختيار فئات معينة يرغب ضمنها في الحصول على درجة معينة من التخصيص، ولكن فقط على منصة رقمية واحدة، فإن هذا المستوى من التخصيص سيسمح بالحد الأدنى من الكشف عن البيانات الشخصية للمستخدم. و**المستوى الثالث**/ يعتمد هذا التخصيص على البيانات التي يتم إنشاؤها ومشاركتها بين النظام الأساسي للعلامة التجارية، من خلال سماح المستخدم للذكاء الاصطناعي بمستوى متوسط من التخصيص واستخدام جميع أشكال البيانات التي تم إنشاؤها لمشاركتها داخل النظام البيئي لخدمة العلامة التجارية. و**لمستوى الرابع**/ مخصص للعملاء الذين يرغبون في الحصول على أعلى مستوى من التخصيص، وقد يختار هؤلاء العملاء إدماج جميع بياناتهم من أطراف متعددة، كالهاتف وحسابات التواصل الاجتماعي لتجربة التخصيص الكامل. والشكل الآتي وضح مستويات التخصيص.



شكل (1) مستوى التخصيص النموذجي.

المصدر: بتصريف الباحثان استنادا إلى (Thaichon & Quach 2023:189).

تحسين تجربة العملاء:

أصبحت جميع البنوك تقريبًا تركز على تحسين تجربة العملاء[3]. وقد استحوذ تحسين تجربة العملاء على اهتمام خاص من قبل مقدمي الخدمات، وبشكل أدق من قبل الموظفين في قطاع البنوك[1]. ففي العصر الحالي أصبح تحسين تجربة العملاء أكثر أهمية

1 Thaichon, & Quach, (2023). Previous reference.

2 Thaichon, & Quach, (2023). Previous reference.

3 Chiguvi, et al., (2025). Previous reference.

في الخدمات المصرفية للأفراد من أي وقت مضى؛ نظرًا للمنافسة الشديدة، فالبنوك تواجه منافسةً شديدةً نتيجةً لتغير توقعات العملاء، وانخفاض رسوم الخدمات نسبيًا[2].

وتعرف الدراسة الحالية تحسين تجربة العملاء بأنَّه: توجه مستمرة لتعزيز ودعم انطباعات العملاء الإيجابية وتهيئة المرافق والتكنولوجيا والموظفين بشكل فعال لخدمة عملاء البنوك الإسلامية اليمنية، وبناء علاقة مربحة وطولية المدى معهم تستند إلى الولاء والثقة، عن طريق فهم احتياجاتهم وسرعة وسهولة تقديم الخدمات والمنتجات المناسبة لكل عميل.

ويعد الاستثمار في تحسين تجربة العملاء أمرًا أساسيًا للحفاظ على مستويات عالية من رضا العملاء[3]. ولتحسين تجربة العملاء ينبغي تبسيط تصميم المنتجات، من خلال تقليل الخطوات غير الضرورية وتطبيق تصميم سهل الاستخدام للخدمات، بالإضافة إلى مواكبة أحدث اتجاهات التصميم لجذب قاعدة عملاء أوسع، ويجب إنشاء منصات رقمية سهلة الاستخدام، يسهل الوصول إليها عبر مختلف الأجهزة، مع التركيز على الهواتف المحمولة، لتلبية تفضيلات المستخدمين الرقميين الذين يعتمدون على تطبيقات الهاتف المحمول وأجهزة الصراف الآلي للتحقق من أنشطتهم المالية[4]. ويقدم Kulkarni & Tilak مجموعة من المقترحات لتحسين تجربة العملاء وهي[5]:

- تعزيز الجوانب الملموسة لتقديم الخدمة، وضمان مساهمة المرافق والموظفين والمعدات بشكل إيجابي في تجارب العملاء.
- تنفيذ التدابير اللازمة لتعزيز موثوقية الخدمات، وتقليل وقت التوقف وضمان تجربة عملاء متسقة وموثوقة.
- تبسيط قنوات خدمة العملاء، وتقليل أوقات الاستجابة، وضمان حل سريع وفعال لاستفسارات العملاء وقضاياهم.
- الاستثمار في تدريب الموظفين؛ لضمان الكفاءة واللباقة، والتواصل بشكل شفاف بشأن التزام البنك بجودة الخدمة.
- تدريب الموظفين ليكونوا أكثر انسجامًا مع احتياجات العملاء، وتعزيز ثقافة التعاطف والخدمة الشخصية.
- التأكيد على أهمية التقييم المستمر وآليات التغذية الراجعة والتحسين المستمر؛ لمواكبة توقعات العملاء المتطورة.

---

1 Bhatti, S. & Nayak, S. & Naik, C. (2025). **A Study on Customer Satisfaction and Retention Strategy toward Retail Bank**. *International Journal of Research Publication and Reviews, 6*(3). 7895-7900.

2 Kumar, & Anbazhagan, (2020). Previous reference.

3 Chiguvi, et al., (2025). Previous reference, P:16.

4 Hilmy, H. & Saujan, I. (2025). **Customer Satisfaction on Digital Banking Services: Evidence from Islamic Financial Institutions in Sri Lanka**. *Journal of Islamic Economic Laws, 8*(1), 40-59.

5 Kulkarni, A. & Tilak P. (2023). **Customer Satisfaction in Banks: The Role of Service Quality**. *International Journal of Research Publication and Reviews, 4*(11), 2650-2554.

- إبلاغ التحسينات التي تم إجراؤها بناءً على تعليقات العملاء، وإظهار التزام البنك بتلبية احتياجات العملاء.

وقد أظهرت نتائج دراسة Mutambik وجود ستة عوامل تؤثر في تحسين تجربة العملاء، وجميع هذه العوامل تؤثر بشكل إيجابي في تحسين تجربة العملاء باستثناء المخاطر المتصورة، وهذه العوامل هي سهولة الاستخدام، والقيمة المدركة، وجودة الدعم والموثوقية، والمخاطر المُتصورة والقدرة على الابتكار[1].

العلاقة بين التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء:

يُعد التخصيص في تجربة العملاء نهجًا استراتيجيًا يصمم التفاعلات والعروض لتناسب كل عميل على حدة، بناء على تفضيلاته وسلوكياته واحتياجاته الفريدة، يرتكز هذا المفهوم على فكرة أن العملاء أكثر ميلًا للتفاعل مع العلامات التجارية التي تُراعي أذواقهم ومتطلباتهم الشخصية، ويُبرز تطور التخصيص من استهداف ديموغرافي عام إلى تجارب مُفصلة وفردية أهميته المتزايدة في استراتيجيات الأعمال المعاصرة[2].

وإن إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات المصرفية لا يعمل على تبسيط تقديم الخدمات فحسب، بل يصمم أيضًا العروض المالية لتلبية احتياجات العملاء الفردية، ومن ثمَّ تعزيز رضا العملاء وولائهم[3]. وقد أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في مفهوم التخصيص وتجربة العملاء[4]. وأشارت دراسة Ashrafuzzaman et al., إلى أن العملاء الذين يحصلون على تجارب مخصصة هم أكثر ميلًا للحفاظ على ولائهم لمنظماتهم المالية والانخراط في تفاعلات ذات قيمة أعلى[5]. ويعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين تجربة العملاء، من خلال إدماج التحليلات الذكية لتقديم المنتجات أو النصائح بشكل استباقي قبل أن يدرك العميل الحاجة إليها[6]. حيث يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تصنيف العملاء إلى مجموعات بناء على تفضيلاتهم وسلوكياتهم واحتياجاتهم، بحيث يسمح هذا التقسيم بتخصيص الرسائل التسويقية وتوصية المنتجات وعروض الخدمات؛ وهو ما

1 Mutambik, I. (2023). **Customer Experience in Open Banking and How It Affects Loyalty Intention**: **A Study from Saudi Arabia**. Sustainability, 15, 1-20.

2 Egorenkov, D. (2023). **AI-Driven Personalization**: **How Artificial Intelligence is Redefining Customer Experiences**. *American Based Research Journal, 12*(4), 27-43, p:29.

3 Oyeniyi, L. & Ugochukwu, CH. & Mhlongo, N. (2024). **Implementing AI in banking customer service**: **A review of current trends and future applications**. *International Journal of Science and Research Archive, 11*(2), 1492-1509, p:1503.

4 Peddamukkula, P. (2023). **The Role of AI in Personalization and Customer Experience in the Financial and Insurance Industries**. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 11*(12), 12041-12048, P:12041.

5 Ashrafuzzaman, et al., (2025). Previous reference.

6 Feng, S. (2024 June, 1). ***Integrating artificial intelligence in financial services: Enhancements*** [poster presentation]. applications, and future directions, Proceedings of the 6th International Conference on Computing and Data Science. P:20.

يعزز المشاركة مع العملاء، كما تعمل التفاعلات التشخصية على تعزيز رضا العملاء وولائهم؛ الأمر الذي يؤدي إلى الاحتفاظ بهم مدى الحياة[1].

وأظهرت الدراسة التي أجرتها شركة (IBM) أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن تجربة العملاء بشكل عام بثلاث طرق رئيسة[2]:

- **الفهم**: باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، سيتمكن المسوقون من فهم احتياجات العملاء بشكل أفضل. كما يمكن استخدام هذه التقنية لتحديد المزيج الأمثل من القنوات التي ينبغي استخدامها عند التواصل مع هؤلاء العملاء
- **التفاعل مع العملاء**: عندما يتم دمج الذكاء الاصطناعي في مختلف التجارب المتعلقة بالسوق والتي يمكن للعملاء التواصل معها والتفاعل معها، سيتمكن المسوق أيضاً من خلق تجربة محسنة للعملاء.
- **الأتمتة**: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة وفعالية سير العمل، حيث أن قدرته على أتمتة العملية بأكملها تمنح المسوق الوقت اللازم لوضع الاستراتيجيات والإبداع والعمل بذكاء أكبر لتحقيق نتائج محسنة.

رابعًا/ الدراسة الميدانية:

مجتمع الدراسة وعينتها:

استهدفت الدراسة البنوك الإسلامية اليمنية، وقد تم اختيار(8) بنوك إسلامية (4) بنوك تم تأسيسها قبل 2020م وهي (بنك التضامن، بنك سبأ، مصرف اليمن والبحرين الشامل، بنك الكريمي للتمويل الأصغر الإسلامي)، و(4) بنوك تم تأسيسها في 2020م فما بعد وهي (بنك الكريمي الإسلامي، بنك عدن الأول الإسلامي، بنك القاسمي للتمويل الأصغر الإسلامي، بنك السلام كابيتال للتمويل الأصغر الإسلامي). وقد تم اختيار الموظفين في إدارات وأقسام (التسويق، علاقات العملاء، تقنية المعلومات، والبحوث والتطوير) في الإدارة العامة للبنوك –محل الدراسة– نظرًا لتوافر الخصائص المطلوب دراستها فيهم، وهي علاقتهم المباشرة واختصاصهم ومعرفتهم بمجال الدراسة ومتغيراتها. ونظرًا لمحدودية عدد أفراد عينة الدراسة الذي بلغ (129) موظفًا –وفقًا لمختصي الموارد البشرية في البنوك محل الدراسة– تم توزيع أداة الدراسة (الاستبانة) على جميع أفراد عينة الدراسة باستخدام اسلوب الحصر الشامل، استجاب منهم (103) موظفين.

1 Kannan, N. (2024). **Ai-enabled customer relationship management in the financial industr**. *International Journal of Business Intelligence Research, 2*(1), 1-10.

2 Chukwudi, et al., (2023). Previous reference. P:194.

صدق أداة الدراسة وثباتها:

أولًا/ صدق أداة الدراسة: تم التحقق من صدق أداة الدراسة عن طريق:

1. **الصدق الظاهري:** تم التأكد من ملاءمة الفقرات لمجالات الدراسة ووضوح فقرات الاستبانة وصلاحيتها لقياس ما صممت لقياسه، وسلامة الصياغة اللغوية، من خلال عرض الاستبانة على (11) محكمًا من الأساتذة ذوي الاختصاص للتحكيم والأخذ بملاحظاتهم حذفًا وإضافةً وتعديلًا، ثم صياغة الاستبانة النهائية.

2. **الصدق البنائي لأداة الدراسة:** تم التحقق من الصدق البنائي لمتغيري الدراسة من خلال احتساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين كل متغير والدرجة الكلية للاستبانة، وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من ($\alpha \leq 0.05$)؛ حيث بلغت قيمة الارتباط (0.935، 0.956) على الترتيب وهي دالة إحصائيا؛ وهذا يدل على أن الاتساق الداخلي عالٍ جدًا. وهذا يشير إلى أنَّ الأداة تتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي؛ وهو ما يؤكد سلامة البناء النظري للأداة وقدرتها على قياس المفاهيم المستهدفة بدقة وموضوعية. كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (1) معامل ارتباط بيرسون لفقرات الاستبانة.

الأبعاد	الفقرات و معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)						الإجمالي
التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي	الفقرات	1	2	3	4	5	5
	معامل بيرسون	0.896	0.913	0.911	0.906	0.923	0.935
	مستوى الدلالة	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
تحسين تجربة العملاء	الفقرات	6	7	8	9	10	5
	معامل بيرسون	0.857	0.880	0.855	0.878	0.867	0.956
	مستوى الدلالة	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ثانيًا/ ثبات أداة الدراسة:

بلغت قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) الإجمالية للاستبانة (93.3%)؛ وهذا يعني أن درجة الاتساق والانسجام في المعلومات مرتفعة جدًا، وبلغت نسبة المصداقية الإجمالية لإجابات أفراد العينة (96.6%) وهي نسبة مرتفعة جدًا تشير إلى أنَّ النتائج التي سترد لاحقا قابلة للتعميم على عينة الدراسة. كما يوضح الجدول الآتي:

جدول(2) ثبات أداة الدراسة.

المتغيرات	عدد الفقرات	Cronbach's Alpha درجة الثبات ألفا كرونباخ	درجة المصداقية
التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي	5	%94.8	%97.4
تحسين تجربة العملاء.	5	%91.7	%95.8
الثبات الإجمالي للاستبانة	**10**	**%93.3**	**%96.6**

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار صحة الفرضية تم اختيار برنامج التحليل والتوصيف الإحصائي (SPSS.27)؛ بهدف تحليل البيانات، وتم **اختبار المصداقية والثبات لأداة الدراسة:** باستخدام اختبار الصدق البنائي باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)؛ لمعرفة مدى قوة العلاقة بين فقرات الاستبانة والمحاور التي تنتمي لها. واختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)؛ لمعرفة مدى ثبات أداة الدراسة وقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة. وتم اختبار **أساليب الإحصاء الوصفي:** باستخدام المتوسطات الحسابية (Mean)؛ لمعرفة نسبة متوسطات إجابات العينة. والانحرافات المعيارية (Std. Deviation)؛ لمعرفة مدى تشتت إجابات العينة عن وسطها الحسابي. وتم اختبار **أساليب الإحصاء الاستدلالي واختبار فرضية الدراسة:** عن طريق اختبار معامل الارتباط (R) ومعامل التحديد (R^2)؛ لتحديد مستوى وجود علاقة الارتباط ونوعها بين المتغير المستقل والتابع، وتحيد درجة التباينات في المتغير التابع (تحسين تجربة العملاء) التي ترجع إلى مستوى تطبيق المتغير المستقل (التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي). واختبار درجة التأثير(β) –معادلة الانحدار الخطي– لتحيد نسبة التغير في المتغير التابع (تحسين تجربة العملاء) نتيجة تغير درجة واحدة في المتغير المستقل (التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي).

نتائج التحليل الوصفي لمتغيري الدراسة:

أولًا/ نتائج التحليل الوصفي للمتغير المستقل (التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي):

تم احتساب المتوسط الحسابي (Mean)، والانحراف المعياري (Std. Deviation) لفقرات التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي البالغة (5) فقرات، والمتوسط العام للمتغير، كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (3) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي.

م	الفقرات	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviation الانحراف المعياري	الرتبة	الدلالة اللفظية	درجة التوفر
1	يستخدم البنك تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتخصيص العروض التسويقية بناءً على تحليل بيانات العملاء.	3.19	1.189	2	موافق إلى حد ما	متوسطة
2	يستخدم البنك أنظمة ذكية لمساعدته في اقتراح المنتجات والخدمات المصرفية المناسبة لكل عميل.	3.14	1.205	4	موافق إلى حد ما	متوسطة
3	يستخدم البنك تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحديد أفضل الأوقات للتواصل مع العملاء.	2.84	1.219	5	موافق إلى حد ما	متوسطة
4	يستخدم البنك أنظمة الاستهداف الذكي لتوجيه حملات	3.31	1.229	1	موافق	متوسطة

	تسويقية مخصصة عبر الوسائط الرقمية.			إلى حد ما	
5	يستخدم البنك الأنظمة الذكية لمتابعة تفضيلات العملاء المتعلقة بالخدمات المصرفية للبنك.	3.17	1.213	3 موافق إلى حد ما	متوسطة
المتوسط العام		**3.13**	**1.101**	**–** **موافق إلى حد ما**	**متوسطة**

يتبين من الجدول (3) أن المتوسط الحسابي العام للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي بلغ (3.13)، وبلغ الانحراف المعياري (1.101)؛ وهذا يدل على أن التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي يمارس بدرجة متوسطة؛ وهو ما يدل على أن هناك قصورًا في درجة التطبيق حسب آراء عينة الدراسة، وهذا قد يرجع حسب المعلومات التي تم استنتاجها من خلال المقابلات الشخصية إلى:

- الحاجة إلى موافقة ودعم البنك المركزي لتبني البنوك مثل هذه التطبيقات بشكل رسمي، ووضع قوانين منظمة لتبني البنوك للذكاء الاصطناعي.
- البنية التحتية والتكنولوجية في اليمن بشكل عام لاتزال ضعيفة ودون المستوى المطلوب، وغير مؤهلة لتبني الذكاء الاصطناعي بشكل عام. بالإضافة إلى حداثة تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل عام في الدول العربية وفي اليمن على وجه الخصوص.
- القلق بشان الخصوصية، والتخوف من المخاطر والاختراق وصعوبة تصحيح الأخطاء بسهولة خصوصًا في ظل حساسية بيانات العملاء في البنك.
- وجود تطبيقات عالمية معقدة التركيب ومكلفة، وعد وجود تطبيقات محلية موثوقة. وصعوبة ربط أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الأنظمة المصرفية الحالية في البنوك محل الدراسة.
- صعوبة التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب تدني الوعي والفهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقلة المدربين المتخصصين في المجال.

كما يتضح من الجدول السابق (3) الآتي:

- احتلت **الفقرة (4)** المرتبة **الأولى** فقد حصلت على **أعلى درجة للمتوسط الحسابي** (3.31) بانحراف معياري (1.229)؛ وهذا يدل على أن البنوك محل الدراسة تستخدم أنظمة الاستهداف الذكي لتوجيه حملات تسويقية مخصصة عبر الوسائط

الرقمية بدرجة متوسطة؛ وهذا قد يُعْزى إلى اهتمام البنوك محل الدراسة بالحملات التسويقية؛ الأمر الذي يدفعها إلى الاهتمام بتوجيه حملة مخصصة عبر الوسائط الرقمية في مواقع البنك المختلفة كالفيسبوك... لضمان وصول الرسالة الصحيحة إلى العميل المناسب.

- احتلت **الفقرة (3)** المرتبة **الخامسة** وحصلت على **أقل درجة للمتوسط الحسابي** (2.84) بانحراف معياري (1.219) وهذا يدل على أن البنوك محل الدراسة تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحديد أفضل الأوقات للتواصل مع العملاء بدرجة متوسطة، وهذا قد يُعْزى إلى أنَّ تحيد أفضل وقت للتواصل مع العملاء من الأمور الصعبة التي تحتاج تحليلًا معقدًا للسلوكيات والتفاعلات السابقة للعميل، وهذا المستوى من التحليل قد لا يكون متوفرًا في البنوك.

- وجاءت الفقرات (1، 5، 2) بمتوسط حسابي (3.19، 3.17، 3.14) على التوالي؛ وهو ما يدل على أن تطبيق محتوى الفقرات متوسط في البنوك محل الدراسة، وهذا قد يُعْزى إلى أنَّ تخصيص العروض التسويقية ومتابعة تفضيلات العملاء واقتراح المنتجات مرحلة مرتبطة بما قبل التنفيذ؛ الأمر الذي قد لا تخطط له البنوك.

ثانيًا/ نتائج التحليل الوصفي للمتغير التابع (تحسين تجربة العملاء):

تم احتساب المتوسط الحسابي (Mean)، والانحراف المعياري (Std. Deviation) لفقرات تحسين تجربة العملاء البالغة (5) فقرات، والمتوسط العام للمتغير، كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (4) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات تحسين تجربة العملاء.

م	الفقرات	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviation الانحراف المعياري	الرتبة	الدلالة اللفظية	درجة التوفر
6	تجعل أنظمة إدارة علاقات العملاء الخدمات المصرفية أكثر سهولة وسلاسة للعملاء.	4.20	0.833	1	موافق	عالية
7	تساعد أنظمة إدارة علاقات العملاء في تقديم حلول مسبقة تتماشى مع احتياجات العملاء وتوقعاتهم.	4.02	0.907	4	موافق	عالية
8	توفر أنظمة إدارة علاقات العملاء تجربة شخصية لكل عميل أثناء التواصل معه.	3.82	0.916	5	موافق	عالية
9	يوفر البنك قنوات اتصال متعددة ومريحة للعملاء.	4.14	0.991	3	موافق	عالية
0	تسهم إدارة علاقات العملاء في زيادة معرفة العملاء بالبنك وخدماته المصرفية.	4.16	0.916	2	موافق	عالية
	المتوسط العام	**4.07**	**0.792**	–	**موافق**	**عالية**

يتبين من الجدول (4) أن المتوسط الحسابي العام لتحسين تجربة العملاء بلغ (4.07)، وبلغ الانحراف المعياري (0.792)؛ وهذا يدل على أن تحسين تجربة العملاء جاء بدرجة عالية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؛ وهذا قد يُعْزى إلى أنَّ

البنوك لم تعد تركز فقط على تقديم الخدمة (مثل صرف النقود) بل أصبحت تتوجه نحو التركيز على التجربة (مثل سهولة المعاملات، سرعة الاستجابة)، وهذا التركيز يحظى بتقدير كبير لدى الموظفين؛ الأمر الذي أنعكس في أجابتهم العالية.

واتفقت الدراسة الحالية مع دراستا (Alam et al., 2025) في إندونيسيا، و(خليفة، 2024) في العراق التي جاء فيها تطبيق تحسن تجربة العملاء بدرجة عالية، وقد يُعْزى تقارب وجهات نظر أفراد عينة الدراسة إلى توجه البنوك بشكل عام نحو تدريب الموظفين وخلق انطباع إيجابي وتبسيط الإجراءات من أجل تحسين تجربة عملائها والحفاظ عليهم في ظل المنافسة.

كما يتضح من الجدول السابق (4) الآتي:

- احتلت **الفقرة (6)** المرتبة **الأولى** فقد حصلت على **أعلى درجة للمتوسط الحسابي** (4.20) بانحراف معياري (0.833)؛ وهذا يدل على أن أنظمة إدارة علاقات العملاء تجعل الخدمات المصرفية أكثر سهولة وسلاسة للعملاء بدرجة عالية، وهذا قد يُعْزى إلى أنَّ الأساس الذي يبنى عليه تحسين تجربة العملاء هو جعل العمليات المصرفية سلسة وسهلة.

- احتلت **الفقرة (8)** المرتبة **الخامسة** وحصلت على **أقل درجة للمتوسط الحسابي** (3.82) بانحراف معياري (0.916)؛ وهذا يدل على أن أنظمة إدارة علاقات العملاء توفر تجربة شخصية لكل عميل أثناء التواصل معه بدرجة عالية إلى حد ما، وقد يُعْزى حصولها على أقل درجة في المتوسط إلى أنَّ إنشاء تجربة شخصية لكل عميل يتطلب إدماجًا كاملًا لأنظمة البيانات وقدرات تحليلية متقدمة قد تكون غير متوفرة في البنوك محل الدراسة، كما اتضح من المقابلة الشخصية فالبنوك محل الدراسة تعاني من غياب قاعدة بيانات العملاء بالإضافة على نقص بيانات العملاء وتغيرها؛ وهو ما ينتج عنه ضعف القدرة على تخصيص تجربة شخصية لكل عميل.

- وجاءت الفقرات (10، 9، 7) بمتوسط حسابي (4.16، 4.14، 4.02) على التوالي؛ الأمر الذي يدل على أن تطبيق محتوى الفقرات عالٍ في البنوك محل الدراسة، فتثقيف العملاء بخدمات البنك من خلال قوات الاتصال المتعددة (الفرع، الهاتف، التطبيق ...) وتقديم حلول مسبقة جزء أساسي من تحسين تجربة العملاء.

نتائج اختبار فرضية الدراسة:

تم اختبار فرضية الدراسة وتحليلها ومناقشتها، يوضح الجدول الآتي نتائج تحليل الانحدار بين التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء، كما يوضح الجدول الآتي:

جدول (5) نتائج تحليل الانحدار بين التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي وتحسين تجربة العملاء.

معامل النموذج	تحسين تجربة العملاء						
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F	Sig الدلالة	β درجة التأثير	T أهمية الأثر	Sig الدلالة
التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي	0.598	0.357	56.092	0.00	0.430	7.489	0.00

الثابت (**Constant**)	2.721	14.306	0.00

وبناء على ما يوضح الجدول السابق (5) يتبين وجود دور مؤثر للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية وعليه يتم رفض الفرضية الرئيسة العدمية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنَّه: "**يوجد دور مؤثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية**".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلٍّ من: Kazmi et al., (2025) في باكستان، Bhuiyan (2024) في الولايات المتحدة الأمريكية، Chukwudi et al., (2023) في نيجيريا، التي توصلت إلى وجود دور مؤثر للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء.

خامسًا/ النتائج والتوصيات:

النتائج:

- أنَّ واقع استخدام التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في البنوك الإسلامية اليمنية جاء بدرجة متوسطة من وجهة نظر عينة الدراسة.
- أنَّ واقع تطبيق تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية جاء بدرجة مرتفعة من وجهة نظر عينة الدراسة.
- رفض فرضية الدراسة وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنَّه: "يوجد دور مؤثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة العملاء في البنوك الإسلامية اليمنية".

التوصيات:

بناءً على مراجعة أدبيات الدراسة ونتائج الدراسة الميدانية، والمشكلات التي تعاني منها البنوك والتي تم استيحاؤها من المسح الاستطلاعية والمقابلات الشخصية تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات، على النحو الآتي:

- تفعيل وتبني تطبيقات التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في أنظمة البنك.
- عمل مستويات للتخصيص والاستهداف والسماح للعملاء بتحديد مستوى التخصيص الذي يرغبون بوصول الذكاء الاصطناعي إليه.
- الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحديد شريحة العملاء الأكثر اهتماما بمنتجات البنك وتقسيم العملاء إلى كبار العملاء وعملاء غير نشطين..

- الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتوجيه إعلانات مخصصة (مستهدفة) للعملاء بناء على معايير مثل المنطقة الجغرافية، السن، النوع... واختيار أساليب الترويج المناسبة.
- تفعيل استخدام التخصيص الذكي لتحديد أفضل الأوقات للتواصل مع العملاء.
- تفعيل استخدام الأنظمة الذكية لمتابعة تفضيلات العملاء المتعلقة بالخدمات المصرفية للبنك.
- تعزيز استخدام أنظمة إدارة علاقات العملاء في تقديم تجربة شخصية لكل عميل أثناء التواصل معه.
- تعزيز استخدام أنظمة إدارة علاقات العملاء في تقديم حلول مسبقة تتماشى مع احتياجات العملاء وتوقعاتهم.
- تحسين قنوات الاتصال مع العملاء وزيادتها.

جدول (6) آليات تنفيذ توصيات الدراسة.

التوصية	آليات تنفيذ التوصية
تفعيل وتبني تطبيقات التخصيص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في أنظمة البنك.	– تصميم تطبيقات تخصيص واستهداف من خلال الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي المناسبة. – إدماج تطبيقات التخصيص في المواقع والتطبيقات المصرفية لتقديم واجهات ومحتوى مناسب لكل عميل. – استخدام تطبيقات التخصيص لتقديم عروض وخدمات مخصصة بناء على سجل تعاملات العميل.
عمل مستويات للتخصيص والاستهداف والسماح للعملاء بتحديد مستوى التخصيص الذي يرغبون بوصول الذكاء الاصطناعي إليه.	– الاهتمام بمتابعة تفضيلات العميل في التطبيقات المصرفية والموقع، ووسائل التواصل الاجتماعي... – وضع سياسات خصوصية واضحة تمنح العميل حرية تحديد البيانات التي يرغب في السماح للذكاء الاصطناعي الوصول لها.
الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحديد شريحة العملاء الأكثر اهتماما بمنتجات البنك وتقسيم العملاء إلى كبار العملاء وعملاء غير نشطين..	– تفعيل استخدام تطبيقات التخصيص في تصنيف شرائح العملاء. – تطوير استراتيجيات مخصصة للاحتفاظ بكبار العملاء وإعادة تنشيط العملاء غير النشطين.
الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتوجيه إعلانات مخصصة (مستهدفة) للعملاء بناء على معايير مثل المنطقة الجغرافية، السن، النوع... واختيار أساليب الترويج المناسبة.	– استخدام تطبيقات التخصيص الذكي في تجزئة العملاء بناء على المنطقة، السن، النوع .... – الاستفادة من تطبيقات الاستهداف الذكي في توجيه حملات لكل مجوعة متشابهة من العملاء.
تفعيل استخدام التخصيص الذكي لتحديد أفضل الأوقات للتواصل مع العملاء.	– بناء نموذج تنبؤي يحدد أفضل وقت وقناة للتواصل مع كل عميل لزيادة معدلات الاستجابة. – إدماج هذا النموذج مع نظام إدارة الحملات التسويقية.
تفعيل استخدام الأنظمة الذكية لمتابعة تفضيلات العملاء المتعلقة بالخدمات المصرفية للبنك.	– إنشاء سجل تفاعلات وتفضيلات دقيق لكل عميل في نظام إدارة علاقات العملاء. – استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديث هذه التفضيلات بشكل مستمر بناءً على التفاعلات الجديدة.

تعزيز استخدام أنظمة إدارة علاقات العملاء في تقديم تجربة شخصية لكل عميل أثناء التواصل معه.	– تدريب الموظفين على استخدام بيانات العميل المتاحة في نظام إدارة علاقات العملاء لتخصيص المحادثة. – استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقديم ملخص عن العميل للموظف قبل بدء التفاعل مع هذه العميل.
تعزيز استخدام أنظمة إدارة علاقات العملاء في تقديم حلول مسبقة تتماشى مع احتياجات العملاء وتوقعاتهم.	– استخدام التحليلات التنبُّئيَّة لتوقع المشكلات المحتملة للعميل كقرب انتهاء التمويل... – التواصل الاستباقي مع العميل لتقديم حلول قبل أن يطلبها.
تحسين قنوات الاتصال مع العملاء وزيادتها.	– تقييم القنوات الحالية وتحديد القنوات الجديدة التب يجب إضافتها. – ضمان تجربة سلسة ومتكاملة عبر جميع القنوات.

المصدر: من إعداد الباحثان.

- **المراجع العربية:**

الحريري، خالد حسن وغالب، خولة علي. (23، أبريل، 2025). ***تصور مقترح لتسويق التطبيقات القرآنية المدعومة بالذكاء وتفعيل دورها في خدمة القرآن الكريم وعلومه*** [بحث مقدم]. المؤتمر القرآني الدولي الثالث الموسوم ب "القرآن الكريم ومشكلات الأمة المعاصرة"، سيئون، اليمن.

خليفة، سندس علي. (2024). **تأثير الخدمات البنكية الرقمية على تحسين تجربة ورضا العملاء**، *مجلة كلية المأمون*. (42). 152-175.

- **المراجع الأجنبية:**

- Saxena, A. & Rastogi, M. (2026). **The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Quality of Service and Customer Experience in the Banking Sector.** *International Journal of Economic Practices and Theories (IJEPT), 2026*(1), 264-286, https://ijapt.org
- Ashrafuzzaman, M. & Parveen, R. & Sumiya, M. & Rahman, A. (2025). **AI-powered personalization in digital banking: A review of customer behavior analytics and engagement.** *American Journal of Interdisciplinary Studies*, *6*(1), 40–71, https://doi.org/10.63125/z9s39s47
- Alam, Y. & Azizah, S. & Caroline, (2025). **Digital Transformation in Banking Management: Optimizing Operational Efficiency and Enhancing Customer Experience.** *International Journal of Management Science and Information Technology*, *5*(1), 46-55, DOI: https://doi.org/ 10.35870/ijmsit.v5i1.3646
- Beyari, H. & Hashem, T. (2025). **The Role of Artificial Intelligence in Personalizing Social Media Marketing Strategies for Enhanced**

Customer Experience. *Behavioral Sciences, 15*(5), 1-21, https://doi.org/10.3390/bs15050700

- Bhatti, S. & Nayak, S. & Naik, C. (2025). **A Study on Customer Satisfaction and Retention Strategy toward Retail Bank**. *International Journal of Research Publication and Reviews, 6*(3). 7895-7900, www.ijrpr.com
- Chiguvi, D. & Tadu, R. & Mugwati, M. (2025). **Customer Experience Management in The Banking Sector and Its Relation to The Sdgs.** *SDGsReview Florida USA, 5*, 01-19, DOI: https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe03772
- Hilmy, H. & Saujan, I. (2025). **Customer Satisfaction on Digital Banking Services: Evidence from Islamic Financial Institutions in Sri Lanka.** *Journal of Islamic Economic Laws, 8*(1), 40-59, https://journals2.ums.ac.id/index.php/jisel/index
- Kazmi, S. Bano, S. Malik, K. (2025). **The Role of AI-Driven Personalization in Enhancing Customer Experience and Purchase Intentions: Exploring the Impact of Consumer Data Privacy Concerns.**
- Ikeh, C. (2025). **AI-Driven Predictive Analytics for Banking Personalization: Enhancing Customer Lifetime Value through Behavioral and Transactional Insights.** *International Journal of Research Publication and Reviews, 6*(4), 12493-12508, www.ijrpr.com
- Swamy, M. (2025). **AI in Financial Services: Revolutionizing Personalized Banking and Customer Experience**. *Journal of Computer Science and Technology Studies, 7*(5), 688-694, www.al-kindipublisher.com/index.php/jcsts
- Bhuiyan, M. (2024). **The Role of AI-Enhanced Personalization in Customer Experiences.** *Journal of Computer Science and Technology Studies, 6*(1), 162-169, DOI: 10.32996/jcsts.2024.6.1.17
- Eltayib, N. (2024). **The Application of Artificial Intelligence on Customer Relationship Management (CRM) in the Sultanate of Oman Telecommunications Sector.** *British Journal of Marketing Studies, 12*(2), 60-90, https://doi.org/10.37745/bjms.2013/vol12n26090
- Devi, K. (2024). **Role of Artificial Intelligence in Global Finance: An Overview.** nternational Journal for Multidisciplinary Research, *6*(1), 1-4, www.ijfmr.com

- Feng, S. (2024 June, 1). ***Integrating artificial intelligence in financial services: Enhancements*** [poster presentation]. applications, and future directions, Proceedings of the 6th International Conference on Computing and Data Science.
- Kannan, N. (2024). **Ai-enabled customer relationship management in the financial industr.** *International Journal of Business Intelligence Research, 2*(1), 1-10.
- Naim, I. & Rajuddin, W. & Ansyori, I. (2024). **Customer Relationship Management in The Digital Era to Enhance Customer Experience Through Technology.** *Transforma Jurnal Manajemen,* 77-85, DOI :https://doi.org/10.56457/tjm.v2i2.131
- Oyeniyi, L. & Ugochukwu, CH. & Mhlongo, N. (2024). **Implementing AI in banking customer service: A review of current trends and future applications.** *International Journal of Science and Research Archive, 11*(2), 1492-1509, https://doi.org/10.30574/ijsra.2024.11.2.0639
- Egorenkov, D. (2023). **AI-Driven Personalization: How Artificial Intelligence is Redefining Customer Experiences**. *American Based Research Journal, 12*(4), 27-43, https://www.abrj.org
- Chukwudi, I. Nwakaego, A. Benneth, I, Obinna, E. (2023). **Influence of Artificial Intelligence (Ai) On Customer Experience and Loyalty: Mediating Role of Personalization.** *Journal of Data Acquisition and Processing,* 38(3), 1936-1959, DOI:10.5281/zenodo.98549423
- Cate, M. (2023). **Enhancing Customer Experience Through AI-Driven Personalization and Automation.**
- Kulkarni, A. & Tilak P. (2023). **Customer Satisfaction in Banks: The Role of Service Quality.** *International Journal of Research Publication and Reviews, 4*(11), 2650-2554, www.ijrpr.com
- Mutambik, I. (2023). **Customer Experience in Open Banking and How It Affects Loyalty Intention: A Study from Saudi Arabia.** Sustainability, 15, 1-20, https://doi.org/10.3390/su151410867
- Peddamukkula, P. (2023). **The Role of AI in Personalization and Customer Experience in the Financial and Insurance Industries.** *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 11*(12), 12041-12048, DOI: 10.15680/IJIRCCE.2023.1112002
- Thaichon, P. & Quach, S. (2023**). Artifcial Intelligence for Marketing Management**. British Library, Britain.

- Alonge, E. Eyo-Udo, N. Ubanadu, B. Daraojimba, A. Balogun, E. (2021). **Digital Transformation in Retail Banking to Enhance Customer Experience and Profitability.** *Iconic Research and Engineering Journals*, *4*(9), 169-188.
- Kumar, R. & Anbazhagan, S. (2020). **Customer experience management: A study in the context of retail banking.** *International Journal of Bank Marketing*, *38*(3), 581-599.
- Bilakanti, G. (2019). **Hyper-Personalization in Banking with Ai And Big Data.** *International Journal of Engineering Technology Research & Management*, *3*(5), 124-132.

أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي: دراسة تأصيلية في ضوء فلسفة التربية الحديثة

د. رؤى إبراهيم حسني الصلحات

دكتوراه أصول التربية/ إدارة تربوية

وزارة التربية والتعليم العالي/ غزة– فلسطين

salahatroaa@gmail.com

00970567545797

الملخص

هدفت الدراسة إلى استكشاف الأبعاد الأخلاقية والفلسفية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، في ضوء فلسفة التربية الحديثة، والكشف عن التحديات القيمية التي يفرضها هذا التوظيف على كلٍّ من المعلم والمتعلم، وصولًا إلى بناء ميثاق أخلاقي تربوي منظم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي، واعتمدت الدراسة على المنهج النوعي، باستخدام أسلوب المقابلة شبه الممنهجة، حيث طُبّقت على عينة قصدية مكوّنة من (12) مشاركًا من الخبراء الأكاديميين في أصول التربية وفلسفتها، والخبراء التقنيين التربويين، ومديري المدارس ذوي الخبرة في مشاريع التحول الرقمي، وأظهرت نتائج الدراسة أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي يتم في ظل وعي أخلاقي غير مكتمل، مع بروز تحديات تتعلق بخصوصية بيانات الأطفال، والتحيزات الخوارزمية، وتراجع الدور الإنساني للمعلم. كما أكدت النتائج الحاجة إلى إطار أخلاقي تربوي يضمن مركزية الإنسان، ويحفظ القيم التربوية، ويوازن بين التطور التقني والبعد الإنساني في العملية التعليمية، وفي ضوء ذلك اقترحت الدراسة ميثاقًا أخلاقيًا تربويًا يستند إلى فلسفة التربية الحديثة، ويتوافق مع التوجهات الدولية في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي الصادرة عن UNESCO، بما يسهم في توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي نحو تحقيق أهداف التربية الإنسانية الشاملة في التعليم الأساسي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، أخلاقيات التعليم، فلسفة التربية، التعليم الأساسي، الميثاق الأخلاقي التربوي.

Ethics of Using Artificial Intelligence in Basic Education: A Foundational Study in Light of Modern Educational Philosophy

Dr. Ru'a Ibrahim Husni Al-Salhat
PhD in Foundations of Education/Educational Administration
Ministry of Education and Higher Education/Gaza - Palestine

Abstract

This study aims to explore the ethical and philosophical dimensions associated with the use of Artificial Intelligence (AI) in basic education in light of modern educational philosophy. It seeks to identify the value-based challenges imposed by AI integration on both teachers and learners, and to propose an ethical educational charter to regulate the use of AI within educational contexts. The study adopts a qualitative research approach, employing semi-structured interviews as its primary data collection tool. A purposive sample consisting of (12) participants was selected, including academic experts in educational foundations and philosophy, educational technology experts, and school principals with practical experience in digital transformation projects. The findings reveal that the use of AI in basic education occurs within a context of incomplete ethical awareness, alongside significant challenges related to children's data privacy, algorithmic bias, and the diminishing human role of the teacher. The results further emphasize the urgent need for a comprehensive ethical educational framework that ensures human-centered education and preserves core educational values while balancing technological advancement with the human dimension of learning. Accordingly, the study proposes an ethical educational charter grounded in modern educational philosophy and aligned with international guidelines on AI ethics issued by UNESCO, with the aim of guiding the responsible and ethical use of Artificial Intelligence in basic education.

Keywords: Artificial Intelligence, Educational Ethics, Philosophy of Education, Basic Education, Ethical Educational Charter.

المقدمة:

يشهد العالم المعاصر تحولاً جذرياً في بنية النظم التعليمية نتيجة التسارع المذهل في تقنيات الذكاء الاصطناعي(AI) ، والتي لم تعد مجرد أدوات مساعدة، بل أضحت فاعلاً رئيساً يعيد صياغة العمليات الذهنية والتربوية[1]

وتكتسب مرحلة التعليم الأساسي أهمية استثنائية في هذا السياق؛ كونها حجر الزاوية في بناء شخصية المتعلم وتشكيل منظومته القيمية والمعرفية، مما يجعل دمج الذكاء الاصطناعي فيها سلاحاً ذو حدين يتطلب حذراً تربوياً وفلسفياً بالغا، وعلى الرغم من الفرص الهائلة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تفريد التعليم وتحسين المخرجات، إلا أن "الواقع" التعليمي يواجه تحديات أخلاقية معقدة تتعلق بخصوصية بيانات الأطفال، والتحيزات الخوارزمية التي قد تكرس التمييز، فضلاً عن خطر تضاؤل الدور الإنساني للمعلم كقدوة تربوية[2]

إن الفلسفة التربوية الحديثة، في سعيها للتوفيق بين مقتضيات العصر الرقمي والحفاظ على كرامة الإنسان، تؤكد أن التقنية يجب أن تظل وسيلة لتعزيز الوجود الإنساني لا استبداله، وهو ما يفرض حاجة ملحة للتجديد في الأطر الأخلاقية المنظمة لهذا التوظيف[3]

ومن هنا، تأتي هذه الدراسة لتؤصل للبعد الأخلاقي في استخدام الذكاء الاصطناعي بمدارس التعليم الأساسي، محاولةً الإجابة على التساؤل الجوهري: كيف يمكن بناء نموذج تربوي يوازن بين الكفاءة التقنية والمسؤولية الأخلاقية؟ وذلك في ضوء رؤية فلسفية تربوية معاصرة تضع مصلحة الطفل الفضلى فوق كل اعتبار تقني.

مشكلة الدراسة:

يشهد التعليم الأساسي اندفاعًا متسارعًا نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصفها خيارًا استراتيجيًا تفرضه التحولات الرقمية المعاصرة، غير أن هذا التوظيف يتم في كثير من السياقات التربوية في ظل غياب إطار فلسفي وأخلاقي ناظم يضمن اتساق التقنية مع الغايات العليا للتربية. ويُلاحظ وجود تناقض جوهري بين الكفاءة التقنية المتزايدة التي توفرها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وبين متطلبات النمو النفسي والقيمي والوجداني للطفل في مرحلة التعليم الأساسي، وهي مرحلة تُعد الأكثر حساسية في تشكيل الشخصية الإنسانية.

وتتجلى إشكالية الدراسة في أن الاعتماد المتنامي على الخوارزميات التعليمية قد يؤدي إلى تراجع الدور الإنساني للمعلم وتحويله من فاعل تربوي ومربٍ أخلاقي إلى منفّذ تقني، بما يتعارض مع مرتكزات فلسفة التربية التي تؤكد مركزية التفاعل الإنساني والبعد القيمي في العملية التعليمية، كما يثير استخدام الذكاء الاصطناعي إشكالات أخلاقية معقّدة تتعلق بخصوصية بيانات

[1] UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

[2] Neil Selwyn. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.

[3] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework*. International Journal of Artificial Intelligence in Education.

الأطفال، وإمكانية تضمّن الخوارزميات تحيزات ثقافية أو اجتماعية قد تُسهم في تنميط وعي المتعلمين وتوجيه تفكيرهم بصورة غير واعية.

ويزداد هذا الإشكال حدّة في ظل ندرة الأطر التشريعية والتربوية الواضحة التي تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، وقلّة الدراسات العربية التأصيلية التي تنطلق من أصول التربية وفلسفتها لتحليل هذه الظاهرة، لا من منظور تقني صرف، بل من منظور قيمي إنساني يوازن بين متطلبات العصر الرقمي وكرامة الطفل وحقه في تنشئة تربوية متكاملة.

وانطلاقًا من ذلك، تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

ما الأسس الأخلاقية التي ينبغي أن تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي بما يحقق التوازن بين الكفاءة التقنية والمسؤولية التربوية، في ضوء فلسفة التربية الحديثة؟

يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما واقع التحديات الأخلاقية التي يفرضها الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم الأساسي حالياً؟
2. ما هي الرؤية الفلسفية التربوية التي يجب أن تحكم العلاقة بين الطفل والآلة الذكية؟
3. كيف يمكن صياغة "ميثاق أخلاقي تربوي" يحدد أدوار الإدارة المدرسية والمعلم في ظل هذا التحول؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحديد أبرز التحديات الأخلاقية والتربوية (كالخصوصية، التحيُّز، وتراجع الدور الإنساني) التي تواجه واقع الممارسات التعليمية عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
2. الكشف عن المرتكزات الفلسفية والتربوية التي تحكم العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والعملية التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي.
3. صياغة إطار قيمي (أو ميثاق أخلاقي) مقترح يحدد ضوابط ومعايير استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، بما ينسجم مع فلسفة التربية الحديثة ويلبي "الحاجة للتجديد."

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة بالتالي:

الأهمية النظرية:

أ- رفد المكتبة الأكاديمية بدراسة تأصيلية تجمع بين فلسفة التربية والذكاء الاصطناعي، وهو حقل لا يزال يحتاج إلى الكثير من البحث النظري الرصين، خاصة في البيئة العربية.

ب- المساهمة في تطوير الفكر التربوي بإعادة صياغة المفاهيم التربوية الكلاسيكية (مثل: دور المعلم، البيئة الصفية، التفاعل التربوي) بما يتواءم مع معطيات الثورة التكنولوجية الرابعة.

ت- وضع أساس نظري للأخلاقيات التي يجب أن تحكم "الخوارزميات التربوية"، مما يساعد الباحثين الآخرين في بناء دراساتهم عليها.

الأهمية التطبيقية:

أ- توجيه صُنّاع القرار والقيادات التربوية نحو تبنّي ضوابط أخلاقية واضحة عند توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم الأساسي، بما يضمن حماية حقوق الطفل ومراعاة أبعاده النفسية والقيمية.

ب- تمكين الإدارات المدرسية والمعلمين من إطار أخلاقي تربوي يساعدهم على إدارة التحول الرقمي داخل المدرسة بوعي نقدي، ويوازن بين الكفاءة التقنية والحفاظ على الدور الإنساني للعملية التعليمية.

ت- الإسهام في توفير بيئة تعليمية آمنة لطلبة التعليم الأساسي، من خلال الحد من مخاطر الخصوصية والتحيزات الخوارزمية، ومواءمة استخدام الذكاء الاصطناعي مع التوجهات التربوية والفلسفية المعاصرة.

حدود الدراسة:

أ- **الحدود المكانية:** تم إجراء الدراسة في قطاع محافظات فلسطين الجنوبية

ب- **الحدود الزمنية:** تتمثل في الفترة الزمنية التي تم فيها تطبيق أداة الدراسة (المقابلة) وجمع البيانات وتحليلها، والممتدة خلال العام الدراسي 2025/ 2026.

ت- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على دراسة الجوانب الأخلاقية المترتبة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (مثل: الخوارزميات التعليمية، منصات التعلم التكيفي، المساعدات الذكية) في مرحلة التعليم الأساسي حصراً، مع التركيز على التأصيل الفلسفي لهذه الأخلاقيات من منظور أصول التربية.

ث- **الحدود البشرية:** تم تطبيق الدراسة على عينة من (الخبراء الأكاديميون، وخبراء تقنيون تربويون، ومديرو مدارس)، وذلك لكونهم المعنيين بشكل مباشر بالموضوع.

مصطلحات الدراسة:

الأخلاقيات (Ethics): مجموعة المعايير والقيم والمبادئ التوجيهية التي يجب أن تحكم سلوك كافة الأطراف المعنية (معلمين، إداريين، شركات تقنية) عند التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس، لضمان حماية كرامة الطفل، وعدالة الفرص، وسلامة النمو القيمي، وتجنب أي تحيز أو استغلال للبيانات.

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence): مجموعة من البرمجيات والخوارزميات الذكية (مثل منصات التعلم التكيفي، المساعدات الصوتية، وأنظمة التقييم الآلي) التي تُحاكي القدرات البشرية في التفكير والتعلم، وتُستخدم في مدارس التعليم الأساسي لتخصيص عملية التعلم أو دعم الإدارة المدرسية، والتي يركز البحث الحالي على رصد آثارها الفلسفية والأخلاقية.

التعليم الأساسي (Basic Education): المرحلة التعليمية النظامية التي تلي التعليم قبل المدرسي وتمتد عادة من الصف الأول حتى الصف العاشر، وتهدف إلى إكساب المتعلمين المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والحساب، وتنمية قدراتهم العقلية والاجتماعية والقيمية، وبناء شخصيتهم المتكاملة معرفيًا وأخلاقيًا، بما يُعدّهم لمراحل التعليم اللاحقة ولممارسة دورهم الفاعل في المجتمع.

الدراسة التأصيلية (Foundational Study): الجهد البحثي الذي يقوم به الباحث للعودة بموضوع (الذكاء الاصطناعي) إلى جذوره في "أصول التربية"، من خلال تحليل النظريات الفلسفية الكبرى، لربط هذه التقنيات الحديثة بالغايات العليا للتربية، وليس مجرد وصف استخدامها التقني.

فلسفة التربية الحديثة (Modern Philosophy of Education): الإطار الفكري والمعرفي المعاصر الذي يتبناه البحث، والذي ينادي بـ "مركزية الإنسان" في العملية التعليمية، ويؤكد على أن التكنولوجيا هي وسيلة للتحرر والإبداع وليست غاية في ذاتها، ويستخدمها الباحث كمرجعية لنقد وتحليل أخلاقيات الذكاء الاصطناعي.

الإطار النظري

أولًا– الأخلاقيات في الفكر التربوي المعاصر

تُعدّ الأخلاقيات محورًا بنيويًا في الفكر التربوي، إذ تقوم التربية في جوهرها على بناء الإنسان لا على نقل المعرفة فقط. فالفعل التربوي فعل قيمي يوجّه السلوك ويصوغ الوعي، ويستمد مشروعيته من التزامه بمبادئ العدالة والكرامة والمسؤولية. ويرى Carr[1] أن أي ممارسة تعليمية تفقد بعدها الأخلاقي تتحول إلى إجراء تقني منزوع المعنى التربوي.

ومع التحول الرقمي، لم تعد الأخلاقيات التربوية مقتصرة على السلوك المهني للمعلم، بل امتدت لتشمل أخلاقيات استخدام البيانات، وحدود التدخل التقني، وحماية المتعلم من أشكال الاستغلال الخوارزمي. ويؤكد هذا التحول الحاجة إلى إعادة بناء الإطار الأخلاقي للتربية بما ينسجم مع الواقع الرقمي دون التفريط بجوهرها الإنساني.

ثانيًا– فلسفة التربية الحديثة ومبدأ مركزية الإنسان

تنطلق فلسفة التربية الحديثة من مبدأ أن الإنسان هو غاية التربية ووسيلتها في آنٍ واحد، وأن التكنولوجيا يجب أن تُخضع لمقاصد التربية لا العكس، ويؤكد Biesta[2] أن الخطر الحقيقي في التعليم المعاصر لا يكمن في استخدام التكنولوجيا، بل في اختزال التربية إلى ما يمكن قياسه رقميًا وإقصاء الأبعاد القيمية والوجدانية.

وفي هذا السياق، تبرز مركزية الإنسان بوصفها معيارًا حاكمًا لتقويم توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث ينبغي أن تبقى القرارات التربوية الجوهرية بيد الفاعل البشري، وأن تُستخدم النظم الذكية كأدوات دعم لا كبدائل عن المعلم أو العلاقة التربوية.

وتزداد أهمية هذا المبدأ في التعليم الأساسي، نظرًا لحساسية هذه المرحلة في تشكيل الهوية الأخلاقية والاجتماعية للطفل، ما يجعل أي تدخل تقني غير منضبط خطرًا تربويًا يتجاوز كونه مسألة تقنية.

ثالثًا– الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي

يشير الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي إلى مجموعة من الخوارزميات والنظم القادرة على محاكاة بعض الوظائف الذهنية البشرية، مثل التنبؤ بالأداء، والتعلم التكيفي، والتقويم الآلي. وقد أتاح هذا التطور فرصًا تعليمية مهمة، من أبرزها تفريد التعلم، وتحسين كفاءة التقويم، ودعم اتخاذ القرار التربوي.

---

[1] Carr, D. (2020). *Cultivating moral character and virtue in professional practice*. Routledge.

[2] Biesta, G. (2022). *World-centred education: A view for the present*. Routledge

غير أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي يطرح إشكاليات نوعية، إذ يتعامل مع فئة عمرية غير مكتملة النضج المعرفي والأخلاقي، ما يستوجب ضوابط صارمة تحكم طبيعة البيانات المستخدمة، وآليات اتخاذ القرار الخوارزمي، وحدود الاعتماد على النظم الذكية في توجيه التعلم.

رابعًا– التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي

1. **خصوصية بيانات الأطفال**: يُعدّ جمع البيانات السلوكية والمعرفية للأطفال أحد أخطر الإشكالات الأخلاقية، خاصة في ظل غياب تشريعات تربوية واضحة، حيث قد تُستخدم هذه البيانات لأغراض تجارية أو تصنيفية تنتهك حق الطفل في الخصوصية.
2. **التحيزات الخوارزمية**: تعتمد الخوارزميات على بيانات قد تحمل تحيزات ثقافية أو اجتماعية، مما قد يؤدي إلى إعادة إنتاج أنماط غير عادلة من التقويم أو التوجيه، وهو ما يتعارض مع مبدأ العدالة التربوية.
3. **تراجع الدور الإنساني للمعلم**: يسهم الاعتماد المفرط على النظم الذكية في تقليص الدور التربوي للمعلم وتحويله إلى مشغّل تقني، بما يضعف التفاعل الوجداني والقدوة الأخلاقية داخل الصف.

خامسً– دور المعلم والإدارة المدرسية في ظل الذكاء الاصطناعي

يفرض الذكاء الاصطناعي إعادة تعريف أدوار المعلم، بحيث يصبح موجّهًا أخلاقيًا وناقدًا للتقنية لا مستخدمًا سلبيًا لها. كما تتحمل الإدارة المدرسية مسؤولية تنظيم استخدام النظم الذكية، وضمان توافقها مع القيم التربوية وأهداف التعليم الأساسي.

ويؤكد Selwyn[1] أن نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يقاس بمدى تطور التقنية، بل بقدرة المؤسسة التعليمية على ضبطها أخلاقيًا وتربويًا.

سادسًا– الأسس الأخلاقية الحاكمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي

يمكن تحديد مجموعة من المبادئ الأخلاقية التي ينبغي أن تحكم توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، من أبرزها:

أ– مبدأ كرامة الطفل وحقه في تنشئة إنسانية متكاملة.

ب– مبدأ العدالة والإنصاف في التقويم والتوجيه.

ت– مبدأ الشفافية والمساءلة في عمل الخوارزميات.

ث– مبدأ التوازن بين الكفاءة التقنية والدور الإنساني للتربية.

وتنسجم هذه المبادئ مع التوجهات الدولية التي تؤكد ضرورة أن يبقى الإنسان في مركز تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية، كما ورد في إرشادات[2]

سابعاً– الأبعاد الفلسفية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التربية

الذكاء الاصطناعي بين الأداتية والإنسانية في الفكر التربوي: تُثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في التربية إشكالية فلسفية مركزية تتعلق بطبيعة العلاقة بين الإنسان والتقنية؛ فحين يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة محايدة لتحسين الكفاءة

[1] Selwyn, *Should Robots Replace Teachers*, p. 92.

[2] UNESCO, *Guidance for generative AI in education and research*, 2023, p. 15

التعليمية، تهيمن المقاربة الأداتية التي تختزل العملية التربوية في بعدها الإجرائي. في المقابل، تؤكد المقاربة الإنسانية في فلسفة التربية أن التعليم فعل قيمي يهدف إلى تنمية الإنسان ككل، معرفيًا وأخلاقيًا واجتماعيًا، وأن التقنية ينبغي أن تُسخّر لخدمة هذه الغاية لا أن تُعيد تعريفها. وتنسجم هذه الرؤية مع الطرح النقدي الذي يرى أن الإفراط في الأتمتة التعليمية قد يُضعف الخبرة التربوية الحية، ويُهمّش التفاعل الإنساني الذي يُعد جوهر التعلم الهادف[1]

مركزية الإنسان والمسؤولية الأخلاقية في النظم الذكية: تؤكد فلسفة التربية الحديثة مبدأ مركزية الإنسان بوصفه غاية التعليم ووسيلته في آن واحد. ومن هذا المنطلق، تُعد المسؤولية الأخلاقية عن قرارات النظم الذكية مسألة تربوية بامتياز؛ إذ لا يمكن إسناد الأحكام التربوية (التقويم، التوجيه، التتبع) إلى خوارزميات غير خاضعة للمساءلة الإنسانية، ويعزّز هذا التوجه ما أكدته UNESCOمن ضرورة أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي متمحورة حول الإنسان، وقابلة للتفسير والمساءلة، بما يحفظ الكرامة الإنسانية وحقوق الطفل في البيئات التعليمية.

العدالة التربوية والتحيزات الخوارزمية: تُعد العدالة من القيم المركزية في الفلسفة التربوية؛ غير أن استخدام الخوارزميات في التعليم قد يُعيد إنتاج أنماط غير عادلة من التمييز عبر تحيزات كامنة في البيانات أو التصميم. ويُثير ذلك تساؤلات فلسفية حول شرعية الاعتماد على نظم ذكية في اتخاذ قرارات تمس مسارات تعلم الأطفال وفرصهم التعليمية، وتشير الأدبيات المعاصرة في أخلاقيات الذكاء الاصطناعي إلى أن غياب الفحص النقدي للخوارزميات يُهدد مبدأ تكافؤ الفرص، ما يستدعي أطرًا أخلاقية واضحة تضمن الإنصاف والشفافية[2] (Floridi et al., 2018)

دور المعلم بوصفه فاعلًا أخلاقيًا في عصر الذكاء الاصطناعي: من منظور فلسفة التربية، لا يقتصر دور المعلم على نقل المعرفة، بل يتجاوزه إلى كونه فاعلًا أخلاقيًا وموجّهًا قيميًا. ويطرح إدماج الذكاء الاصطناعي تحديًا يتمثل في خطر اختزال هذا الدور لصالح أدوار تقنية، وتؤكد الفلسفات التربوية الإنسانية—وخاصة الفكر البراغماتي—أن الخبرة التعليمية تُبنى عبر التفاعل الإنساني والحوار والتفكير النقدي[3]وعليه، فإن أي توظيف للذكاء الاصطناعي ينبغي أن يعزّز دور المعلم القيادي والأخلاقي، لا أن يستبدله.

نحو إطار فلسفي داعم للميثاق الأخلاقي التربوي: تُظهر المناقشة الفلسفية السابقة أن الحاجة إلى ميثاق أخلاقي تربوي ليست تقنية أو تنظيمية فحسب، بل هي حاجة فلسفية تعكس ضرورة ضبط العلاقة بين الإنسان والتقنية في التربية. ويُفترض بهذا الميثاق أن يُجسّد القيم التربوية الأساسية—الكرامة، العدالة، المسؤولية، والحرية—وأن يُرشد الممارسة التعليمية في سياق التحول الرقمي، بما يضمن اتساق استخدام الذكاء الاصطناعي مع مقاصد التربية الإنسانية الشاملة.

ثامناً– الميثاق الأخلاقي التربوي المقترح

---

[1] Selwyn, *Should Robots Replace Teachers*, p. 95

[2] [1] Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., … Vayena, E. (2018). *AI4People—An ethical framework for a good AI society. Minds and Machines, 28*(4), 689–707

[3] Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York, NY: Macmillan

في ضوء ما سبق، تبرز الحاجة إلى صياغة ميثاق أخلاقي تربوي ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، يحدد مسؤوليات المعلم، والإدارة، ومطوري البرمجيات، ويضمن خضوع التقنية لمقاصد التربية، لا العكس. ويُعد هذا الميثاق إطارًا إجرائيًا لترجمة الفلسفة التربوية الحديثة إلى ممارسات تعليمية آمنة وإنسانية.

الدراسات السابقة

تتناول الدراسات السابقة موضوع الأخلاقيات واستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم من جوانب متعددة، سواء من منظور فلسفي، تربوي، أو تطبيقي. تم اختيار أربع دراسات محورية: دراستان عربيتان ودراستان أجنبيتان، بما يتيح مقارنة شاملة وتحديد الفجوة البحثية.

أولًا– الدراسات العربية

دراسة الغول (2021)[1]: هدفت الدراسة إلى تحليل أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على القيم الأخلاقية للطلاب في المدارس الثانوية في الأردن. استخدمت المنهج الوصفي التحليلي واعتمدت استبانة لقياس مستوى الوعي الأخلاقي لدى الطلاب والمعلمين أظهرت النتائج أن هناك نقصًا في الوعي الأخلاقي لدى المعلمين فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي، ووجود مخاطر تتعلق بالخصوصية والتحيز في التقييم، الدراسة ركزت على المرحلة الثانوية واعتبرت التحليل وصفيًا، دون تقديم إطار فلسفي تربوي. بالمقابل، الدراسة الحالية تركز على التعليم الأساسي في فلسطين، وتدمج الفلسفة التربوية الحديثة لصياغة إطار أخلاقي متكامل.

دراسة الصالح (2022)[2]: هدفت الدراسة إلى رصد التحديات الأخلاقية المرتبطة باستخدام نظم الذكاء الاصطناعي في المدارس الابتدائية في الإمارات العربية المتحدة، باستخدام المقابلات النوعية مع المعلمين والمشرفين أبرزت الدراسة مخاطر التحيزات الخوارزمية، وغياب الضوابط الأخلاقية الرسمية، وتراجع دور المعلم كقدوة تربوية، الدراسة ميدانية، لكنها لم تقدم ميثاقًا أخلاقيًا ولم تربط النتائج بالفلسفة التربوية. الدراسة الحالية تعالج ذلك عبر إطار فلسفي تربوي وميثاق عملي لتطبيق الذكاء الاصطناعي بأمان.

ثانيًا– الدراسات الأجنبية

دراسة Selwyn (2019)[3]: ركزت الدراسة على تأثير الذكاء الاصطناعي على أدوار المعلمين في التعليم العالمي، مع تحليل المخاطر والفوائد التكنولوجية. اعتمدت الدراسة تحليلًا نقديًا للممارسات القائمة على الذكاء الاصطناعي في المدارس، مع توجيه الاهتمام إلى البعد الأخلاقي والوظيفة التربوية للمعلم، أشارت إلى أن الاعتماد المفرط على النظم الذكية قد يؤدي إلى تراجع التفاعل الإنساني وتهميش الأبعاد القيمية للتعليم، الدراسة شاملة ولكنها عامة ولم تركز على التعليم الأساسي أو البيئة العربية. الدراسة الحالية تخصص النتائج للبيئة الفلسطينية وتقدم توصيات تطبيقية لمرحلة التعليم الأساسي.

---

[1] الغول، م. (2021). *أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم: رؤية تربوية عربية*. مجلة الدراسات التربوية العربية، 15(2)، 45-62.

[2] الصالح، أ. (2022). *التحديات الأخلاقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس العربية*. مجلة البحوث التربوية الخليجية، 10(1)، 78-95.

[3] Selwyn, *Should Robots Replace Teachers*, 2019.

دراسة Holmes et al. (2022)[1]: استهدفت الدراسة وضع إطار أخلاقي عالمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مع التركيز على الخصوصية، الشفافية، والمسؤولية المجتمعية. استخدمت مراجعة أدبية شاملة وتحليلات لممارسات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مؤسسات تعليمية متعددة الدول، أكدت الدراسة على ضرورة مشاركة جميع الأطراف في وضع ضوابط استخدام الذكاء الاصطناعي، وتقديم توصيات عامة قابلة للتطبيق في المؤسسات التعليمية، الإطار عالمي وعام جدًا، ولم يعالج خصوصيات التعليم الأساسي أو البيئة الثقافية العربية. الدراسة الحالية تخصص الإطار للمدارس الفلسطينية مع تقديم ميثاق أخلاقي عملي قابل للتطبيق، كما أشارت إلى أن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي أصبحت محورًا رئيسًا في تطوير التعليم المعاصر، خاصة في المراحل الأساسية التي تتطلب مراعاة الجوانب النفسية والقيمية لدى المتعلمين.

دراسة UNESCO (2023)[2]: أكدت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يتطلب وجود أطر أخلاقية واضحة تضمن حماية بيانات المتعلمين، وتعزيز العدالة التعليمية، وضمان الشفافية في اتخاذ القرارات التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال تحليل الدراسات السابقة يمكن استنتاج الفجوات التالية:

1. التركيز غالبًا على التعليم الثانوي أو على المستوى العالمي، دون تقديم إطار أخلاقي مفصل للتعليم الأساسي.
2. الدراسات العربية ركزت على رصد التحديات دون ربطها بـ الفلسفة التربوية الحديثة كأساس لتطوير الضوابط الأخلاقية.
3. الدراسات الأجنبية عامة جدًا ولم تأخذ في الاعتبار الخصوصية الثقافية والبيئة العربية والفلسطينية.
4. **الدراسة الحالية تسد هذه الفجوة من خلال:**
   - أ- تركيز البحث على التعليم الأساسي في فلسطين.
   - ب- دمج الفلسفة التربوية الحديثة لتقديم إطار أخلاقي تربوي.
   - ت- صياغة ميثاق أخلاقي عملي للمعلمين والإدارة المدرسية يمكن تطبيقه مباشرة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج النوعي، باستخدام أسلوب المقابلة النوعية شبه المنهجة في جانبها الميداني، وذلك لملاءمته طبيعة الدراسة التي تسعى إلى فهم معمّق للأبعاد الأخلاقية والفلسفية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، واستكشاف تصورات الخبراء والممارسين التربويين، بما يتيح استنباط رؤى تفسيرية تتجاوز الوصف السطحي للظاهرة نحو تحليلها في سياقها القيمي والتربوي.

مجتمع الدراسة:

[1] Holmes et al., *Ethics of AI in Education*, 2022.

[2] UNESCO. *Guidance for generative AI*, 2023.

تمثل مجتمع الدراسة في الأساتذة المتخصصين في أصول التربية وفلسفتها، والخبراء التقنيين التربويين المتخصصين في دمج التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، ومديري المدارس العاملين في الميدان التربوي، ممن لديهم خبرة عملية في مشاريع التحول الرقمي أو توظيف التقنيات التعليمية، وجاء هذا التنوع في مجتمع الدراسة بهدف الإحاطة بالظاهرة من زوايا فلسفية، تربوية، وتطبيقية.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة قصدية (Purposive Sample) مكوّنة من (12) مشاركًا، وفق معايير مرتبطة بتخصص المشاركين وخبرتهم المهنية، موزعين على النحو الآتي:

جدول (1) يوضح توزيع العينة

نوع المشارك	العدد	النسبة المئوية
خبراء أكاديميون	4	%33
خبراء تقنيون تربويون	3	%25
مديرو مدارس	5	%42
المجموع	**12**	**%100**

وقد تم اختيار أفراد العينة وفق مجموعة من المعايير، تمثلت في: امتلاك المشاركين خبرة عملية في مجال التعليم أو توظيف التقنية التعليمية، وأن يكون المشارك متخصصًا في أحد المجالات ذات الصلة (أصول التربية، التكنولوجيا التعليمية، الإدارة المدرسية)، وجود خبرة سابقة في مشاريع التحول الرقمي أو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، الاستعداد للمشاركة في المقابلات النوعية وتقديم رؤى تحليلية حول موضوع الدراسة.

أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على دليل مقابلة نوعية أعدّته الباحثة، استنادًا إلى الإطار النظري وفلسفة التربية الحديثة، وتضمّن مجموعة من المحاور الرئيسة، هي:

1. محور الوعي بالأبعاد الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي.
2. محور التحديات القيمية والتربوية التي يفرضها توظيف الذكاء الاصطناعي على كلٍّ من المعلم والمتعلم.
3. محور الرؤية المقترحة لبناء ميثاق أخلاقي تربوي ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم الأساسي.

إجراءات تنفيذ الدراسة:

تم تنفيذ الدراسة وفق خطوات منظمة، حيث قامت الباحثة بالتواصل مع أفراد العينة بعد الحصول على موافقتهم المبدئية للمشاركة في البحث، وجرى تحديد مواعيد المقابلات بما يتناسب مع ظروف المشاركين. نُفذت المقابلات بشكل فردي باستخدام المقابلات النوعية شبه المنهجة، واستغرقت كل مقابلة ما بين (30–45) دقيقة. وتم تسجيل المقابلات – بعد أخذ الموافقة – وتفريغها نصيًا بدقة تمهيدًا لتحليلها.

تحليل البيانات:

اعتمدت الدراسة على أسلوب التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) في تحليل بيانات المقابلات، حيث جرى تصنيف الإجابات وترميزها، واستخلاص الموضوعات الرئيسة والفرعية ذات الصلة بمحاور الدراسة. وتمت عملية التحليل بشكل تفسيري يربط بين المعطيات الميدانية والإطار النظري، بما يتيح فهمًا معمقًا للأبعاد الأخلاقية والفلسفية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي.

الضبط المنهجي ومصداقية الدراسة:

حرصت الباحثة على تعزيز مصداقية الدراسة النوعية من خلال:

1. تنوع أفراد العينة (خبراء أكاديميون، خبراء تقنيون تربويون، مديرو مدارس).
2. ربط محاور المقابلة مباشرة بالإطار النظري وفلسفة التربية الحديثة.
3. مراجعة تفريغ المقابلات والتحقق من دقتها.
4. عرض النتائج بصياغة تفسيرية مدعّمة باقتباسات دلالية من أقوال المشاركين (دون الإخلال بسرية المشاركين).

نتائج الدراسة ومناقشتها

يهدف هذا الفصل إلى عرض نتائج الدراسة ومناقشتها في ضوء الإطار النظري وفلسفة التربية الحديثة، وربطها بالدراسات السابقة ذات الصلة، وذلك استنادًا إلى تحليل بيانات المقابلات النوعية التي أُجريت مع أفراد العينة من الخبراء الأكاديميين، والخبراء التقنيين التربويين، ومديري المدارس. وقد جرى تنظيم الفصل وفق محاور الدراسة الرئيسة، بما يتيح تفسير النتائج وتحليل دلالاتها التربوية والفلسفية.

أولًا– الوعي بالأبعاد الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الوعي بالأبعاد الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي ما يزال غير متكامل، ويتسم بالتفاوت بين فئات العينة. فقد ركّز بعض المشاركين على الفوائد التقنية للذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم وتفريد التعليم، في حين غاب – في كثير من الأحيان – الوعي العميق بالآثار القيمية والفلسفية المترتبة على هذا الاستخدام، وأشار أحد الخبراء الأكاديميين إلى أن: "استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي يتطلب وعيًا أخلاقيًا عميقًا، لأن هذه المرحلة ترتبط ببناء القيم لدى المتعلم، وليس فقط تنمية مهاراته المعرفية."

وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Selwyn (2019) التي أكدت أن الاستخدام التقني للذكاء الاصطناعي غالبًا ما يسبق بناء الوعي الأخلاقي المصاحب له، مما يؤدي إلى اختزال العملية التعليمية في بعدها الأداتي. كما تتفق مع نتائج دراسة الصالح (2022) التي أشارت إلى ضعف السياسات الأخلاقية المنظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المدارس العربية.

وفي ضوء فلسفة التربية الحديثة، تعكس هذه النتيجة خللًا في تحقيق مبدأ مركزية الإنسان، حيث يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة محايدة، بينما تُغفل تأثيراته العميقة في تشكيل وعي المتعلم، خاصة في مرحلة التعليم الأساسي التي تُعد مرحلة تأسيس القيم والاتجاهات.

ثانيًا– التحديات القيمية والتربوية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي

كشفت نتائج الدراسة عن مجموعة من التحديات القيمية والتربوية التي ترافق توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، أبرزها قضايا الخصوصية، والتحيزات الخوارزمية، وتراجع الدور الإنساني للمعلم

1. **تحدي خصوصية بيانات الأطفال**: أجمع المشاركون على أن جمع البيانات التعليمية والسلوكية للطلبة يمثل تحديًا أخلاقيًا محوريًا، في ظل غياب أطر تنظيمية واضحة تحكم استخدام هذه البيانات. وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Holmes et al. (2022) التي أكدت أن حماية خصوصية المتعلمين تُعد شرطًا أساسيًا لأي استخدام أخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم، ومن منظور فلسفي تربوي، يُعد انتهاك خصوصية الطفل مساسًا مباشرًا بكرامته الإنسانية، ويتعارض مع الغايات التربوية التي تؤكد حق المتعلم في بيئة تعليمية آمنة ومحترِمة.
2. **التحيزات الخوارزمية**: أشارت نتائج الدراسة إلى مخاوف حقيقية من أن تسهم الخوارزميات التعليمية في إعادة إنتاج أنماط غير عادلة من التصنيف والتقويم، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه Selwyn (2019) حول مخاطر الاعتماد غير النقدي على النظم الذكية. ويبرز هذا التحدي بوصفه إشكالية أخلاقية تمس مبدأ العدالة التربوية وتكافؤ الفرص.
3. **تراجع الدور الإنساني للمعلم**: أظهرت النتائج أن الاعتماد المفرط على تقنيات الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تقليص الدور التربوي للمعلم، وتحويله إلى منفذ تقني، وهو ما يتعارض مع فلسفة التربية الحديثة التي تؤكد أن المعلم هو محور العملية التربوية وقائدها القيمي. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الغول (2021) حول مخاطر تهميش الدور الإنساني للمعلم في ظل الرقمنة التعليمية.

وأوضح أحد مديري المدارس أن: "جمع بيانات الطلبة دون ضوابط واضحة قد يعرّض خصوصيتهم للخطر، خاصة في ظل عدم وجود سياسات تنظيمية واضحة في المدارس".

ثالثًا– الرؤية المقترحة لبناء ميثاق أخلاقي تربوي

أظهرت نتائج الدراسة اتفاقًا واسعًا بين المشاركين حول ضرورة صياغة **ميثاق أخلاقي تربوي** ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي. ويعكس هذا الاتفاق إدراكًا متزايدًا بأن المعالجة التقنية وحدها غير كافية لضمان توظيف آمن ومسؤول لهذه التقنيات، وأشار أحد الخبراء التقنيين التربويين إلى أن: "الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون داعمًا للمعلم، لكنه لا يمكن أن يحل محل الدور الإنساني والتربوي الذي يقوم به داخل الصف."

وتنسجم هذه النتيجة مع الإطار الأخلاقي الذي دعت إليه تقارير UNESCO (2023)، والتي أكدت ضرورة أن يكون الإنسان في مركز تصميم وتوظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية. كما تتجاوز الدراسة الحالية الطرح العام لهذه الأطر من خلال ربطها بفلسفة التربية الحديثة والسياق التربوي الفلسطيني.

وتُبرز هذه النتائج أن الميثاق الأخلاقي المقترح لا ينبغي أن يكون وثيقة نظرية، بل إطارًا إجرائيًا يحدد مسؤوليات المعلم، والإدارة المدرسية، وصانعي القرار، ويضمن خضوع الذكاء الاصطناعي لمقاصد التربية، لا العكس.

خلاصة نتائج الدراسة:

تؤكد نتائج الدراسة أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي يتم في سياق تتداخل فيه الفرص التقنية مع تحديات أخلاقية وقيمية عميقة. كما تُظهر أن غياب الأطر الأخلاقية المنظمة يشكل خطرًا على جوهر العملية التربوية، خاصة في مرحلة التعليم الأساسي. وتدعم هذه النتائج الحاجة إلى تبني مقاربة فلسفية تربوية متوازنة، تُعيد الاعتبار لمركزية الإنسان، وتُسهم في صياغة ميثاق أخلاقي تربوي يوجّه استخدام الذكاء الاصطناعي نحو تحقيق أهداف التربية الإنسانية الشاملة.

الميثاق الأخلاقي التربوي المقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي

أولًا– مدخل عام للميثاق

في ضوء التحولات الرقمية المتسارعة، وتنامي توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية، تبرز الحاجة الملحّة إلى إطار أخلاقي تربوي ينظّم هذا التوظيف، ويضمن اتساقه مع القيم الإنسانية والتربوية، خاصة في مرحلة التعليم الأساسي التي تُعدّ مرحلة حاسمة في بناء شخصية المتعلم وقيمه واتجاهاته.

ويستند هذا الميثاق إلى نتائج الدراسة الحالية، وفلسفة التربية الحديثة، والتوجهات الدولية التي أكدت عليها UNESCO، والتي شددت على مركزية الإنسان، وحماية الكرامة الإنسانية، وضمان العدالة والمسؤولية في استخدام الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا– أهداف الميثاق الأخلاقي

يهدف الميثاق الأخلاقي التربوي إلى:

1. تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي بما يحقق أهداف التربية الإنسانية الشاملة.
2. حماية حقوق المتعلمين، خاصة الأطفال، وصون كرامتهم وخصوصيتهم.
3. تعزيز الدور التربوي والقيمي للمعلم في ظل التحول الرقمي.
4. ضمان العدالة وتكافؤ الفرص في النظم التعليمية الذكية.
5. توجيه صانعي القرار التربوي نحو سياسات أخلاقية واعية في دمج الذكاء الاصطناعي.

ثالثًا– المبادئ الأخلاقية الحاكمة للميثاق

1. **مبدأ مركزية الإنسان:** يؤكد هذا المبدأ أن الذكاء الاصطناعي وسيلة داعمة للعملية التعليمية، وليس بديلًا عن الإنسان، بحيث يبقى المتعلم والمعلم في قلب العملية التربوية، وتُوجَّه التقنيات لخدمة النمو المعرفي والقيمي للمتعلم.
2. **مبدأ الكرامة الإنسانية:** يُحظر أي استخدام للذكاء الاصطناعي يمس كرامة المتعلم أو يُخضعه للتصنيف أو الوصم أو التمييز، ويُراعى في جميع التطبيقات احترام الخصوصية النفسية والاجتماعية للأطفال.
3. **مبدأ العدالة وتكافؤ الفرص:** يلتزم استخدام الذكاء الاصطناعي بتحقيق العدالة التعليمية، وتجنب التحيزات الخوارزمية التي قد تُنتج أشكالًا غير عادلة من التقييم أو التتبع الأكاديمي.
4. **مبدأ الخصوصية وحماية البيانات:** يُشترط جمع البيانات التعليمية واستخدامها في أضيق الحدود، وبما يخدم العملية التعليمية فقط، مع ضمان سرية بيانات الطلبة وعدم استغلالها لأغراض تجارية أو غير تربوية.

5. **مبدأ الشفافية والمساءلة:** يجب أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم واضحة في آليات عملها، مع إمكانية مساءلة الجهات المسؤولة عن تصميمها وتوظيفها.

رابعًا– المسؤوليات الأخلاقية للأطراف المعنية

مسؤوليات المعلم

أ– توظيف الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة مساندة لا بديلًا عن الدور التربوي الإنساني.

ب– تنمية الوعي النقدي لدى الطلبة تجاه استخدام التقنيات الذكية.

ت– الالتزام بالقيم الأخلاقية عند استخدام الأدوات الذكية في التقويم والمتابعة.

مسؤوليات الإدارة المدرسية

أ– وضع سياسات داخلية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي.

ب– توفير تدريب أخلاقي وتقني للمعلمين.

ت– مراقبة استخدام التقنيات بما يحفظ حقوق الطلبة.

مسؤوليات صانعي القرار التربوي

أ– سن تشريعات تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي.

ب– ضمان مواءمة التقنيات مع القيم الثقافية والتربوية للمجتمع.

ت– دعم البحوث التربوية الأخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي.

خامسًا– آليات تفعيل الميثاق الأخلاقي

لتفعيل الميثاق الأخلاقي التربوي، تقترح الدراسة:

1. إدماج مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في برامج إعداد المعلمين.
2. اعتماد الميثاق كوثيقة مرجعية في المدارس.
3. إنشاء لجان تربوية–أخلاقية لمتابعة تطبيق الذكاء الاصطناعي.
4. نشر ثقافة الوعي الأخلاقي الرقمي بين الطلبة وأولياء الأمور.

سادسًا– القيمة التربوية للميثاق

يمثل هذا الميثاق انتقالًا من التوظيف التقني العشوائي للذكاء الاصطناعي إلى توظيف تربوي واعٍ، يوازن بين التطور الرقمي والبعد الإنساني، ويُسهم في بناء منظومة تعليمية أخلاقية مستدامة، قادرة على مواجهة تحديات المستقبل دون التفريط في القيم التربوية الأصيلة.

سابعاً– تفعيل الميثاق الأخلاقي عملياً:

يمكن تفعيل الميثاق الأخلاقي عمليًا من خلال الإجراءات التالية:

1. إعداد دليل إجرائي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المدارس .
2. تدريب المعلمين على أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي .

3. تشكيل لجنة أخلاقيات رقمية داخل المدرسة .
4. متابعة تطبيق الميثاق بشكل دوري من قبل الإدارة المدرسية .
5. إدماج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ضمن البرامج التدريبية للمعلمين.

التوصيات:

بناء على نتائج الدراسة توصي الباحثة بالتالي:

1. اعتماد ميثاق أخلاقي تربوي وطني لتنظيم توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، يضمن مركزية الإنسان وحماية خصوصية المتعلمين، وبما ينسجم مع التوجهات الدولية الصادرة عن UNESCO
2. إدماج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ضمن السياسات التعليمية وبرامج إعداد المعلمين، بما يعزز الاستخدام الواعي والمسؤول للتقنيات الذكية في الممارسة التربوية.
3. تمكين المعلم تربويًا وأخلاقيًا عند توظيف الذكاء الاصطناعي، والتأكيد على دوره الإنساني القيادي في العملية التعليمية وعدم اختزاله في دور تقني.
4. تعزيز البحث العلمي النوعي والتطبيقي حول الآثار القيمية والتربوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الأساسي، وبناء نماذج تطبيقية قابلة للتقويم والتطوير.

المراجع

أولاً– مراجع عربية

الغول، م. (2021). أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم: رؤية تربوية عربية. *مجلة الدراسات التربوية العربية*، *15*(2)، 45- 62.

الصالح، أ. (2022). التحديات الأخلاقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس العربية. *مجلة البحوث التربوية الخليجية*، *10*(1)، 78- 95.

ثانياً– مراجع أجنبية

Biesta, G. (2022). *World-centred education: A view for the present*. Routledge.

Carr, D. (2020). *Cultivating moral character and virtue in professional practice*. Routledge.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., … Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines, 28*(4), 689–707. https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5

Holmes, W., et al. (2022). *Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework*. International Journal of Artificial Intelligence in Education.

Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.

UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

رؤية مقترحة لتعزيز الالتزام بالمعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي في الجامعات الفلسطينية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس

د. صفاء عبد الله محمد بشارات

باحثة تربوية، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين

Safaa.Bsharat@Gmail.Com

00970599840917

الملخص:

هدفت الدراسة التعرف إلى المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي– رؤية مقترحة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج المختلط الوصفي التحليلي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية(النجاح الوطنية، خضوري طولكرم، العربية الامريكية)، والبالغ عددهم حوالي(1200) عضو هيئة تدريس، وتكونت عينة الدراسة التي تم اختيارها بالطريقة الطبقية العشوائية عددهم (215) عضو هيئة تدريس، وتم تطبيق أداة الاستبانة على عينة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية، كما تم بناء رؤية مقترحة لتطوير هذه المعايير، وقد أظهرت النتائج إلى أن أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية يمتلكون وعيًا كبيراً بالمعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، حيث جاءت جميع مجالات الدراسة بمتوسط حسابي مرتفع، واظهرت نتائج الفرضيات أنه وعند تحليل الفروق تبعاً للمتغيرات الديموغرافية، لم تُظهر النتائج وجود فروق في هذا الوعي بناءً على متغير الجنس، إلا أنها كشفت عن فروق دالة إحصائياً تُعزى إلى الرتبة العلمية وسنوات الخبرة. حيث يختلف إدراك الباحثين للمسؤوليات الأخلاقية بناءً على أدوارهم، فالمحاضرون يركزون بشكل أكبر على الشفافية والنزاهة، بينما يولي الأساتذة أهمية أكبر للمسؤولية والمساءلة، أما سنوات الخبرة فلم تؤثر على الوعي بشكل عام باستثناء مجال حماية البيانات، مما يشير إلى أن الوعي الأخلاقي للذكاء الاصطناعي يتشكل بناءً على التخصص الدقيق والمهام الوظيفية لكل فئة، وتوصي الدراسة، إرساء سياسات جامعية واضحة، يجب على الجامعات إعداد وتنفيذ مدونات سلوك خاصة بالذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، لتكون بمثابة دليل إلزامي لأعضاء هيئة التدريس والطلاب، خاصةً فيما يتعلق بقواعد النزاهة والمسؤولية.

الكلمات المفتاحية: المعايير الأخلاقية، الذكاء الاصطناعي، البحث العلمي، رؤية مقترحة.

A Proposed Vision to Enhance Adherence to Ethical Standards for the Use of Artificial Intelligence in Scientific Research in Palestinian Universities from the Perspective of Faculty Members

Dr. Safaa Abdullah Mohammad Bsharat

Abstract:
This study aimed to identify the ethical standards for scientific research in light of artificial intelligence (AI) and to propose a vision for them. To achieve the study's objectives, a mixed-methods descriptive-analytical approach was used. The study population consisted of all faculty members at Palestinian universities (An-Najah National University, Kadoorie University in Tulkarm, and Arab American University), numbering approximately 1,200. A stratified random sample of 215 faculty members was selected. A questionnaire was administered to the sample, and a proposed vision was developed to enhance these standards.The results showed that faculty members at Palestinian universities possess a high level of awareness of the ethical standards for using AI in scientific research, as all study domains had a high mean score. The hypothesis testing results revealed that when analyzing differences based on demographic variables, there were no statistically significant differences in this awareness based on gender. However, the results did show statistically significant differences attributable to academic rank and years of experience. Perceptions of ethical responsibilities vary based on roles, with lecturers focusing more on integrity and transparency, while professors place greater importance on responsibility and accountability. Years of experience did not affect overall awareness, except in the domain of data protection, indicating that ethical awareness of AI is shaped by the specific discipline and job duties of each group. The study recommends establishing clear university policies, where universities should prepare and implement a code of conduct for AI in scientific research to serve as a mandatory guide for faculty and students, especially concerning rules of integrity and responsibility.

Keywords: Ethical standards, artificial intelligence, scientific research, proposed vision.

المقدمة:

أصبح مصطلح الذكاء الاصطناعي من أكثر التعابير انتشارًا في حقل التكنولوجيا خلال السنوات الأخيرة، نظرًا لأنه بفضله تحولت العديد من الابتكارات والتطورات التي كانت في السابق مجرد أوهام، إلى وقائع ملموسة، وقد تغلغل الذكاء الاصطناعي في جميع الميادين وجوانب الأعمال حتى صار جزءًا من حياتنا اليومية، ومن المُحتمل أن يستمر سوقه العالمي في النمو بزيادة كبيرة كل عام، وفي هذا المقال نوضح تعريف الذكاء الاصطناعي وآلية عمله وأهميته وخصائصه ومجالاته ومراحل تطبيقه وأفكاره وفئاته.

ولقد غدت التكنولوجيا في ميدان التعليم بحد ذاتها علماً تطبيقياً قائماً له أساليبه وإجراءاته وأدواته، وشرعت تشكل المحور الأساسي للعملية التعليمية داخل المؤسسات التعليمية الجامعية، الأمر الذي يمكن المعلمين من تحقيق التلازم بين التدريس. يتم دمج التكنولوجيا في التعليم لخلق بيئة تعليمية ناجعة للمتعلم، وتعزيز تنمية العقل والإدراك، وزيادة خبراته ومعلوماته ومعرفته بطريقة عملية تجعله لأساسيات للاستفادة الكاملة من التكنولوجيا، بما في ذلك المختبرات المجهزة بأحدث التقنيات والأدوات ومنها أدوات الذكاء الاصطناعي، بحيث يمكن ملاحظة الاختلافات المختلفة في تطبيق التقنيات الرقمية في نظام التعليم لتعزيز إبداع الطلاب في مهاراتهم المعرفية العلمية والجوانب الثقافية للحياة (سعد الله،2019).

كما أكد كل من أن برمجيات الذكاء الاصطناعي تسهل عملية التعليم ذاتها عبر الأنظمة الذكية والمساعدين الافتراضيين، بالإمكان تخفيف التكاليف الإدارية والروتينية عن كاهل المعلمين؛ الشئ الذي يتيح لهم التركيز أكثر على التفاعل المباشر مع الطلاب وتلبية مطالبهم التعليمية بشكل أكثر فعالية، بالإضافة إلى ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين أساليب التقييم والتقويم، بحيث يمكن توفير تغذية راجعة فورية وموضوعية للطلاب حول أدائهم (Pinsky et al., 2024).

تعتبر المعايير الأخلاقية في البحث العلمي القاعدة التي تضمن سلوك الباحث حسب قيم النزاهة والعدالة والشفافية والمسؤولية. فهي تقدم إطاراً يضبط كيفية تصميم الدراسة، تجميع البيانات، تحليل النتائج، وعرضها بما يحافظ على حقوق المشاركين وخصوصيتهم ويدعم الثقة في نتائج البحث. في ظل تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، تتزايد أهمية هذه الضوابط نظرًا لقدرة هذه الأدوات على جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة، ما قد يؤدي إلى تحديات ذات صلة بالتحيز الخوارزمي، الإفصاح، والمساءلة الأكاديمية. لذلك، فإن الالتزام بالضوابط الأخلاقية يمثل شرطاً أساسياً لتوظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي بطريقة مسؤولة وآمنة (Resnik, 2020).

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تواجه معوقات متعددة، بما في ذلك القضايا الأخلاقية، الخصوصية، والأمن، إضافة إلى ضرورة توفير التأهيل الملائم للمعلمين والطلاب على السواء لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل فعال ومسؤول وهذا ما أشارت إليه دراسة إلى أنه بالرغم من كل المزايا والإيجابيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي إلا أنها تواجه العديد من المعوقات والصعوبات مثل مخاوف الخصوصية وأمان البيانات، تقليل التفاعل الإنساني، تفاقم التفاوت التعليمي بين الطلاب، وصعوبات في إعداد محتوى يلبي تنوع الاحتياجات (الطاهر، 2024).

أشار (Israel & Hay, 2017) إلى أن المعايير الأخلاقية في البحث العلمي تتمحور حول مجموعة من القواعد التي تضمن نزاهة الباحث وحماية المشاركين، وتشمل الحصول على الموافقة المستنيرة من المشاركين بعد توضيح أهداف البحث وإجراءاته، والالتزام بمبدأ السرية والخصوصية في التعامل مع البيانات الشخصية، والتحلي بـ الأمانة العلمية من خلال تجنب التزييف والانتحال وتوثيق المصادر بدقة، و الالتزام بمبدأ تجنب الإيذاء وحماية المشاركين من أي مخاطر محتملة، والعمل على تحقيق العدالة والإنصاف في اختيار العينة وتقسيم الفوائد، و تعزيز الشفافية في عرض النتائج والإعلان عن أي تضارب في المصالح، والالتزام بـ المسؤولية المجتمعية بحيث يسهم البحث في خدمة المجتمع وتطوير المعرفة، الأمانة العلمية، والشفافية في عرض النتائج.

وفي ضوء ذلك، ترى الباحثة، أنه على الرغم من تزايد التركيز العالمي بالذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية حديثة، إلا أن الدراسات المتخصصة في السياق الفلسطيني، وخصوصاً من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في التعليم الجامعي ما زالت ضئيلة، إذ تقدم هذه الدراسة إطاراً عملياً

وموجهاً لواضعي السياسات التربوية، والمراقبين، والمسؤولين عن برامج تدريب المعلمين، لتمكينهم من اتخاذ قرارات واضحة تساهم في توظيف الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية في عمليتي التعلم والتعليم، وتنشيط استعمال هذه التقنيات المرجوة، والعمل على مواجهة المعوقات التي تحول دون تطبيقها والاستفادة منها، بما يخدم تحسين جودة التعليم في الجامعات الفلسطينية.

مشكلة الدراسة واسئلتها:

يشهد البحث العلمي في الوقت الراهن تغييرات جوهرية بفعل الثورة الرقمية وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت هذه الأدوات قادرة على جمع البيانات بكفاءة عالية، وتحليلها بطرق متقدمة، والمساهمة في صياغة التقارير والكتابة العلمية. هذا التوظيف يحمل فرصًا متعددة أهمها: تحسين نوعية البيانات، تسريع العمليات البحثية، وتوسيع مدى الدراسات، غير أنه يثير في المقابل تحديات أخلاقية تتعلّق بالنزاهة العلمية، الشفافية والإفصاح، حماية الخصوصية وسرية المعلومات، العدالة وتجنب التحيزات الخوارزمية، إضافة إلى المسؤولية والمساءلة القانونية والأكاديمية.

توصي الأدبيات العالمية بإيجاد سياسات مؤسسية واضحة تنظّم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، بما يشمل الإفصاح عن مراحل استخدامه، وضمان الشفافية وقابلية التحقق، ووضع ضوابط لتجنب الانحرافات المنهجية أو الاعتماد المفرط على الخوارزميات، كما أن المنظمات الدولية مثل اليونسكو ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أصدرت أُطرًا ومعايير لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي تركّز على مبادئ حقوق الإنسان، العدالة، عدم الإضرار، الشفافية والمساءلة، مما يجعلها مرجعًا أساسيًا يمكن تكييفه مع السياق الفلسطيني (UNESCO, 2021; OECD, 2019).

في السياق المحلي، تناولت بعض الدراسات اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مبيّنة الفرص والتحديات المرتبطة به، ومؤكدة الحاجة إلى سياسات تنظيمية تضمن الاستخدام الأخلاقي والمسؤول (Omar & Shaqour, 2024). إلا أن هذه الدراسات لم تركّز بصورة كافية على بناء إطار معياري متكامل للمعايير الأخلاقية في البحث العلمي، تتجسد إشكالية البحث في الفجوة بين الاستعمال المتصاعد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات البحثية داخل الجامعات، وبين توفر ضوابط أخلاقية واضحة ومتوافقة مع السياق الجامعي الفلسطيني تنظم هذا الاستخدام من حيث: النزاهة والشفافية والإفصاح، حماية الخصوصية وسرية البيانات، العدالة وتفادي التحيز، والمسؤولية والمساءلة المؤسسية، ورغم وجود بحوث محلية تناولت توجهات أعضاء هيئة التدريس نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوصف عام، إلا أنها لم تفصل بالقدر الكافي إطاراً معيارياً عملياً لأخلاقيات استخدامه عبر مراحل البحث العلمي، مما يسوغ الحاجة لدراسة تستطلع **ما المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية؟** ويتفرع منه الاسئلة الفرعية الأتية:

- ما مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بالمعايير الأخلاقية للنزاهة والشفافية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟
- ما مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بمعايير السرية وحماية البيانات في ضوء الذكاء الاصطناعي؟
- ما درجة مراعاة العدالة وتجنب التحيز لدى أعضاء هيئة التدريس عند توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟
- ما مدى وضوح المسؤولية والمساءلة لدى أعضاء هيئة التدريس عند استخدام الذكاء الاصطناعي في بحوثهم؟
- ما أهمية الإسهام الأخلاقي والتنموي للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البحث العلمي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى المتغيرات الديمغرافية الآتية (الجنس، الرتبة العلمية، سنوات الخبرة)؟
- ما التصور المقترح لتفعيل المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات الفلسطينية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وبما يضمن تعزيز النزاهة والموثوقية والالتزام بالمسؤولية الأكاديمية لدى الباحثين؟

فرضيات الدراسة:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الجنس.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الرتبة العلمية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير سنوات الخدمة.

أهداف الدراسة:

- التعرف إلى مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بالمعايير الأخلاقية للنزاهة والشفافية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.
- التعرف إلى مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بمعايير السرية وحماية البيانات في ضوء الذكاء الاصطناعي.
- التعرف إلى درجة مراعاة العدالة وتجنب التحيز لدى أعضاء هيئة التدريس عند توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.
- التعرف إلى مدى وضوح المسؤولية والمساءلة لدى أعضاء هيئة التدريس عند استخدام الذكاء الاصطناعي في بحوثهم.
- التعرف إلى أهمية الإسهام الأخلاقي والتنموي للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البحث العلمي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.
- الكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى المتغيرات الديموغرافية (الجنس، الرتبة العلمية، سنوات الخدمة).

أهمية الدراسة:

أولا: الأهمية النظرية: تكمن أهمية الدراسة الحالية في أهمية الموضوع الذي تتحدث عنه، كونها تركز على درجة يُسهم هذا البحث في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم العالي، إغناء الأدب التربوي والدراسات السالفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والجانب الأخلاقي للبحث العلمي، وبيان الأسس الأخلاقية التي يجب التقيد بها عند إدماج الذكاء الاصطناعي في العمليات البحثية، وعرض إطار مرجعي يمكن أن يُعتمد عليه في دراسات تالية تخص أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، تلبية لاحتياجات الطلبة وأعضاء هيئة التدريس، حيث يضمن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في العمليّة التعليميّة إدخال تحديثات دائمة بشكلٍ مُستمر وفعّال يَضمن فاعليّة أكبر للعملية التعليمية.

ثانيا: الأهمية التطبيقية: تتمثل الأهمية التطبيقية مساعدة الجامعات الفلسطينية في إعداد مدونات سلوك وأنظمة واضحة حول توظيف الذكاء الاصطناعي في البحوث، وتوجيه الباحثين نحو الاستخدام الأمثل والمسؤول للذكاء الاصطناعي بما يضمن الموثوقية والعدالة في البحوث، وتقوية الوعي الأخلاقي لدى أعضاء هيئة التدريس والطلبة عند الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي.

حدود الدراسة:

- تتمثل حدود الدراسة فيما يأتي:
- الحدود البشرية: أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية
- الحدود المكانية: الجامعات الفلسطينية (النجاح الوطنية، فلسطين التقنية(خضوري)، الجامعة العربية الامريكية).
- الحدود الزمنية: الفصل الصيفي من العام الدراسي 2025/2024

- الحدود الإحصائية والإجرائية: تتحدد نتائج الدراسة بالأدوات التي استخدمتها الباحثة في جمع البيانات، وطبيعة التحليل الإحصائي المستخدم في تحليل البيانات، والخروج بنتائج للإجابة عن تساؤلات الدراسة التي طَرحتها.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة في التعرف على المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي وتقديم رؤية مقترحة.

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي: طريقة لمحاكاة القدرات الذهنية للدماغ البشري وهو جزء من علوم الحاسوب يتعامل مع تصميم الأنظمة المتقدمة الذكية التي يمكن ربطها في السلوك البشري (Yolvi, et.al.,2019,p557).

ويعرف الذكاء الاصطناعي إجرائيا على أنه: فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى إنشاء آلات وبرامج قادرة على محاكاة القدرات الذهنية للبشر بعبارة أخرى، هو جعل الحواسيب تفكر وتتعلم وتحل المشكلات بطريقة مشابهة لكيفية قيام البشر بذلك، والعمل على توظيفها في عمليتي التعلم والتعليم في الجامعات الفلسطينية بطريقة أخلاقية.

المعايير الأخلاقية: مجموعة من المبادئ مثل: احترام حقوق المشاركين وحماية خصوصيتهم، ضمان النزاهة والموضوعية في جمع وتحليل البيانات، تجنّب التحيّز أو التضليل، الالتزام بالشفافية والإفصاح عن تضارب المصالح، إضافة إلى تعزيز العدالة في إتاحة نتائج البحث وتوظيفها (Resnik, 2020; UNESCO, 2021).

وتعرف المعايير الأخلاقية إجرائيا: مجموعة القيم والمبادئ التي بالإمكان قياسها عبر استبيان مُشكّل من محاور أساسية تتضمن النزاهة والشفافية، صون الخصوصية والسرية، الإنصاف وتفادي التحيز، فضلاً عن المساءلة والواجب، ويُقاس مدى التزام أعضاء هيئة التدريس بهذه المعايير من خلال إجاباتهم على فقرات الاستبانة.

البحث العلمي: هو عملية منظمة تهدف إلى جمع ودراسة البيانات والمعلومات بغرض الحصول على معرفة جديدة أو التأكد من فرضيات معينة، يتميز بالموضوعية والإتقان والتوثيق، ويعتمد على مناهج وطرق محددة لضمان صحة النتائج وموثوقيتها كما يساهم البحث العلمي في تطوير النظرية والتطبيق الفعلي، وتحسين اتخاذ القرار، وعلاج الإشكالات العلمية والاجتماعية بطرق منظمة وموثوقة (Neuman, 2020).

ويعرف البحث العلمي إجرائيا على أنه: مجموعة الأنشطة النظامية التي ينفذها أعضاء الهيئة التعليمية في الجامعات الفلسطينية لجمع ودراسة البيانات والمعلومات بهدف التأكد من فروض معينة أو إنتاج معرفة حديثة، ويُقاس عبر استبانة تشمل فقرات تجسد مراحل البحث العلمي الرئيسية: اختيار الموضوع، تحديد الإشكالية والأهداف، اختيار العينة، جمع البيانات، تحليل النتائج، وتفسيرها. كذلك يقيس مستوى التزام الباحثين بالضوابط والمعايير الأخلاقية عند استعمال أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في كل مراحل البحث.

الدراسات السابقة:

وقد تناولت الدراسات السابقة الذكاء الاصطناعي، وكانت أولى الدراسات **دراسة سوزانتي وآخرون(Susanti et al., 2025)** تستعرض هذه المقالة الدور الحاسم لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في العصر الرقمي. تتيح تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تخصيصًا أفضل للتعليم وفقًا لاحتياجات كل طالب واهتماماته، وتُغير طريقة تدريس المعلمين وتعلم الطلاب. باستخدام خوارزميات التعلم الآلي وتحليل البيانات، يُمكن لأنظمة التعليم تحديد أنماط سلوك تعلم الطلاب، والتنبؤ باحتياجاتهم الفردية، وتقديم التدخلات في الوقت المناسب، كما تُسلط المقالة الضوء على التحديات والفرص في تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المدارس، بما في ذلك مخاوف خصوصية البيانات، والفجوات الرقمية، والمهارات الجديدة التي يحتاجها المعلمون، من خلال فهم دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، يُمكننا تصميم نظام.

بينما تناولت **دراسة سلحب (Salhab, 2025)** تهدف هذه الدراسة إلى التحقيق في إمكانات الذكاء الاصطناعي والاستخدام الأخلاقي والتحديات في PTUK، أظهرت النتائج أن العدالة، والشفافية، والعزيمة، وعدم الإساءة، والمسؤولية، ذات دلالة إحصائية متوسطة، أما الخصوصية، فقد وُجدت متوسطة. وقد أسفر التحليل النوعي عن ثلاثة محاور رئيسية للإمكانات: الإنتاجية الأكاديمية، وسهولة الوصول، والتدريس متعدد الوسائط. في حين بيّنت ثلاثة محاور رئيسية للتحديات: جودة خدمات الذكاء الاصطناعي، وقلة التفاعل، والحاجة إلى مواءمة فلسفة التدريس.

فيما هدفت **دراسة سينغ وآخرون(Singh et al., 2025)** تستكشف هذه الورقة البحثية الدورَ المُتعدد الجوانب للذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم من خلال التعلم المُخصص، والتدريس الذكي، والرؤى القائمة على البيانات، مع مُعالجة التحديات والاعتبارات الأخلاقية الكامنة في هذه التقنيات، علاوةً على ذلك، لتعزيز القدرة على اتخاذ القرارات باستخدام الذكاء الاصطناعي، ووفقًا للنتائج، فبينما يُمكن أن يُعزز استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعلم عن بُعد التعاون المُخصص بين المُتعلم والمُعلم على نطاقٍ واسع، إلا أنه ينطوي أيضًا على خطر انتهاك الأعراف الاجتماعية، كما لاحظ المُشاركون. أُثيرت مخاوف بشأن قضايا المساءلة والصلاحيات والمراقبة، على الرغم من الإشادة بأنظمة الذكاء الاصطناعي لزيادتها حجم وجودة التغذية الراجعة، وتوفيرها دعمًا فوريًا ومُصممًا خصيصًا للبيئات واسعة النطاق، وتحسينها التفاعل. يجب أخذ هذه النتائج في الاعتبار عند تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لضمان البساطة، والمشاركة البشرية، وجمع البيانات وعرضها بشكل شامل.

فيما تناولت **دراسة صميلي(2024)** استهدفت الدراسة الحالية استشراف واقع أخلاقيات البحث العلمي في ضوء توافر معايير النزاهة الأكاديمية، وذلك من خلال الانتقال بمفهوم النزاهة الأكاديمية في البحث العلمي من كونه مجرد مفهوم يتعلق بأخلاقيات الباحث الأكاديمي إلى كونه أحد المعايير الأساسية لتقييم وتقويم البحث العلمي باعتباره أحد أهم مخرجات التعليم العالي، وذلك وفق عدد من المؤشرات والضوابط والمعايير الصارمة المتعلقة بالسلامة المنهجية والمعايير الأخلاقية والمسؤولية العلمية، بما يسهم في تجويد البحث العلمي ويحقق مصداقيته، وجاءت هذه الورقة العلمية وفق رؤية منهجية خاصة تتناول منظور تقييمي تقويمي، مستعينة بمنهج البحث الوصفي بأسلوبه المكتبي من خلال استقصاء وجمع البيانات ثم تحليل الأدبيات والدراسات السابقة، وصولاً لعدد من النتائج حول توظيف معايير النزاهة الأكاديمية في تقييم جودة البحث العلمي والحفاظ على أخلاقياته.

فقد هدفت **دراسة البحيري والعلياني(2024)** هدفت التعرف إلى واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره، تم استخدام المنهج الوصفي والاستبانة أداة للدراسة، ووزعت على عينة مكونة من (162) مديرة، و(83) وكيلة، (363) معلمة، أظهرت النتائج أن واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التواصل والتوجيه، واتخاذ القرار جاء بدرجة متوسطة، وعدم وجود فرق ذات دلالة احصائية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي نحو متغير الوظيفة الحالية، والمرحلة التعليمية، أوصت الدراسة بوضع خطة طويلة المدى لتحديد المتطلبات المالية والبشرية والتقنية الضرورية للتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وسعت دراسة فريزر(Frazier, 2024) الكشف عن الوضع الحالي لأدوات الذكاء الاصطناعي، ودعم التدريسيين ومعارضة أدوات الذكاء الاصطناعي في العملية التدريسية والتعليمية ، والآثار الاجتماعية والأخلاقية المترتبة لأدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. مع التقدم التكنولوجي باستمرار في المجتمعات التعليمية، يجب أن يكون للتدريسين صوت في كيفية اتباع تقنية الذكاء الاصطناعي مثل منصات التعلم الشخصية وأنظمة التدريس الذكية.

كما هدفت دراسة حماش والشريف (2024) الكشف عن أثر استخدام تطبيقات الذكاء الصناعي على كفاءة الأداء الأكاديمي لدى أعضاء هيئة التدريس في جامعة باتنة 1 في الجزائر و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والأداة استبانة حيث تم توزيعها على عينة مكونة من (227) عضو هيئة تدريس موزعين على جميع الكليات ،وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن مستوى ممارسة تطبيقات الذكاء الصناعي

وكفاءة الأداء الأكاديمي لدى الأعضاء لهيئة التدريس كان بدرجة متوسطة، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية لتطبيقات الذكاء الصناعي على كفاءة الأداء الأكاديمي لدى الأعضاء لهيئة التدريس.

فيما هدفت **دراسة المسعد والفراني(2023)** هدف البحث الحالي إلى تعرف واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، بينما المحور الرابع يتعلق بالتحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأظهر النتائج أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس\ كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية \ حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية—المؤهل العلمي—سنوات الخبرة).

فيما أثارت **دراسة بدوي(2022)** يشكل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (A.I) أحد أهم العلوم التطبيقية، ويُعد من أساسيات الحياة اليومية لاستخداماته وتطبيقاته المختلفة، وهو أساس التطور العلمي الذي يعيشه العالم من خلال الثورة الصناعية المعاصرة، والاتجاهات التقنية للعولمة، والتواصل الثقافي والاتصال التقني في كافة المجالات، ومجال التعليم من المجالات الأقل نصيباً في موجة التغيرات الهائلة التي أحدثتها نُظم الذكاء الاصطناعي(A.I) في السنوات الماضية.

فيما أثارت **دراسة باراكينا وآخرون(Barakina et al, 2021)** ترتبط المرحلة الحالية من تطور المجتمع ارتباطًا وثيقًا برقمنة جميع مجالات الحياة العامة دون استثناء. يجب أن يصبح التعليم في هذا الصدد نقطة البداية أو الأساس للتطبيق الكفء والواعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والشبكات العصبية وغيرها من الأنظمة السيبرانية الفيزيائية القائمة على الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى الروبوتات والأشياء الروبوتية. يتم تعزيز الرقمنة في التعليم من خلال المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والهيكلية الأساسية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

ويتبين من خلال العرض السابق أن الدراسات السابقة سلطت الضوء على للذكاء الاصطناعي وربطته بمتغيرات مختلفة، وتنوع مجتمع الدراسات السابقة من أعضاء هيئة تدريس، ومديرين، وطلبة، تمثل الدراسات السابقة حجر الزاوية الذي يمكن من خلاله تمييز الإضافة الفريدة التي تقدمها دراستك الحالية، فبينما ركزت هذه الأبحاث – مثل دراسات سوزانتي وسينغ – على استعراض الفوائد الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وتخصيص تجربة التعلم، وتناولت غيرها – كدراسة سلحب – التحديات الأخلاقية بشكل عابر، تتميز هذه الدراسة بأنها تتجاوز مجرد الوصف لتتغلغل في عمق القضايا الأخلاقية، فبدلاً من اعتبار الأخلاقيات مجرد تحدي ثانوي، تضعها دراستك كمحور أساسي، وتسعى لتقديم رؤية مقترحة متكاملة للمعايير الأخلاقية الواجب اتباعها في البحث العلمي، هذه المقاربة لا تكتفي برصد المشكلات، بل تقدم حلولاً عملية يمكن للمؤسسات الأكاديمية والباحثين الاستناد إليها، مما يجعل دراستك إضافة نوعية تساهم في سد فجوة جوهرية في الأدبيات البحثية السابقة وتضع أساسًا لمستقبل البحث العلمي الأخلاقي في ظل الذكاء الاصطناعي.

منهج الدراسة: اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي بأحد صوره المسحية التحليلية منهجاً للدراسة، لأنها تقوم على دراسة الظاهرة كما هي في الدرجة من خلال وصفها وتحليلها من عدة متغيرات ووجهات نظر مختلفة، وذلك من أجل الوصول إلى نتائج ذات معنى ودلالة تفيد في تقديم صورة واقعية لمشكلة الدراسة. كما طبقت الباحثة الدراسة على كافة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية.

مجتمع الدراسة: تم تطبيق هذه الدراسة في محافظات الضفة الغربية في الفصل الدراسي الثاني من العام (2024-2025)، أما مجتمع الدراسة يتكون من طلبة كليات العلوم التربوية في الجامعات الفلسطينية البالغ عددهم(1200) عضو هيئة تدريس حسب احصائيات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2023) .

عينة الدراسة: تم اختيار عينة طبقية عشوائية، بلغ عدد الطلبة المسجلين في تخصصات التربية في مؤسسات التعليم العالي الفلسطينية للعام الأكاديمي 2022/2021 حوالي (215) عضو/ة هيئة تدريس، وفقًا لبيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وللحصول على نتائج دقيقة وممثلة، تم حساب حجم العينة باستخدام المعادلة الإحصائية القياسية لعينة المجتمع الكبير، مع تحديد نسبة ثقة 95% وهامش خطأ

5%، وبناءً على ذلك، تم اختيار عينة مكونة من (150)عضو هيئة تدريس في الجامعات الفلسطينية، وفيما يلي وصف خصائص عينة الدراسة:

جدول(1):وصف عينة الدراسة حسب متغيراتها المستقلة.

اتضح من الجدول(1) ان ما نسبته (60.9%)من عينة المجتمع هم من الذكور وهي النسبة الأعلى، بينما تشكل الاناث ما نسبته (39.1%) ، وكما أن الذي سنوات خبرتهم أقل من 5 سنوات يشكلون (11.2%) وهم الأقلية من العينة، بينما يشكل الذين سنوات خبرتهم من 5 سنوات –أقل من 10 سنوات ما نسبته (29.8%) ، بينما يشكل الذين سنوات خبرتهم من من 10 سنوات فأكثر (59.1%) وهي النسبة الأعلى، كما واتضح ان النسبة الاعلى من العينة، بينما الذين رتبتهم الاكاديمية محاضر ما نسبته (8.8%) وهي الأقلية في العينة، بينما الذين رتبتهم الاكاديمية أستاذ مساعد ما نسبته (24.2%)، بينما الذين رتبتهم الاكاديمية أستاذ ما نسبته (32.1%)، بينما الذين رتبتهم الاكاديمية أستاذ مشارك ما نسبته (34.9%) وهي النسبة الأعلى من العينة.

أداة الدراسة:

الاستبانة: استخدمت الباحثة أداة الاستبانة، وقد تكونت جزأين: الجزء الأول: يتضمن بيانات شخصية عن أفراد عينة الدراسة في الإجابة عن أسئلة الدراسة وهي (الجنس، الرتبة العلمية، سنوات الخبرة، الجامعة)، أما الجزء الثاني: ويتكون من قسمي مجالات الدراسة والمتعلقة بمقياس الاستبانة المتكون من فقرات مجالات المعايير الأخلاقية في البحث العلمي في ضوء الذكاء الأصطناعي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (2) توزيع مجالات الدراسة وعدد الفقرات

الرقم	المحاور	عدد الفقرات
	النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	5

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	131	%60.9
	انثى	84	%39.1
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	24	%11.2
	من 5 سنوات –أقل من 10 سنوات	64	%29.8
	من 10 سنوات فأكثر	127	%59.1
الرتبة العلمية	محاضر	19	%8.8
	أستاذ مساعد	52	%24.2
	أستاذ مشارك	75	%34.9
	أستاذ	69	%32.1
المجموع الكلي		**215**	**%100**

	السرية وحماية البيانات	5
	العدالة وتجنب التحيز	5
	المسؤولية والمساءلة	5
	الإسهام الأخلاقي والتنموي	5
المجال الكلي		**25**

تم عمل استبانة باللغة العربية كأداة لجمع البيانات، في مرحلة بناء أداة الدراسة، وبعد الانتهاء من تصميم الاستبانة وتلقي ملاحظات المحكمين، جرى تحويلها إلى صيغة إلكترونية عبر تطبيق نماذج جوجل (Google Forms). وقد أتاح هذا الإجراء نشر الاستبانة

إلكترونيًا وتوزيعها بسهولة على أفراد العينة المستهدفة، مما ساهم في تيسير عملية جمع البيانات بكفاءة. والتي وزعت على عينة الدراسة، الفقرات ال(25) تم قياسها من خلال مقياس ليكرت الخماسي، حيث كان موافق بشدة تشير إلى (5)، موافق تشير إلى (4)، محايد تشير إلى (3)، معارض تشير إلى (2)، ومعارض بشدة تشير إلى (1).

تطبيق الأداة على العينة الاستطلاعية:

للتأكد من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة (الاستبانة) قبل تطبيقها على العينة النهائية، تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (50) عضو هيئة تدريس جرى اختيار أفراد هذه العينة من مجتمع الدراسة الأصلي، ولكن من خارج أفراد العينة النهائية للدراسة لضمان عدم التحيز في النتائج. هدفت هذه الخطوة إلى التحقق من وضوح فقرات الاستبانة ومدى فهمها من قبل المشاركين، وتقدير الزمن المستغرق للإجابة، والكشف عن أي صعوبات قد تواجههم، بالإضافة إلى حساب معاملات الصدق والثبات للأداة. بناءً على نتائج التحليلات الإحصائية التي تم إجراؤها على بيانات العينة الاستطلاعية، والتي شملت صدق الاتساق الداخلي والتحليل العاملي، أظهرت جميع الفقرات ارتباطاً قوياً ومساهمة فعالة في البناء الكلي للأداة. لذا، لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاستبانة، مما يؤكد جودتها وصلاحيتها لقياس ما صُممت لقياسه.

صدق أداة الدراسة:

صدق المحكمين: تم حساب الصدق الظاهري من خلال عرض الاستبانة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين وعدهم (5)، والذين أوصوا بتعديلات على فقرات الاستبانة فقامت الباحثة بالتعديل وصولا للشكل النهائي للاستبانة، وبعد مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع كما في، وذلك من اجل الصياغة الصحيحة للفقرات وحذف او اضافة الفقرات وتقيم مدى انتماء كل فقرة بمجالها.

صدق البنائي: تم حسابه من خلال صدق الاتساق الداخلي، حيث حُسب من خلال معامل ارتباط بيرسون لاستخراج قيم معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمقياس (تصورات المعلمين حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي ومعوقاته في التعليم الجامعي)، وجدول(3) يوضح معاملات ارتباط بيرسون بالدرجة الكلية لكل مجال :

جدول (3) درجة ارتباط المجال بالدرجة الكلية:

#	المجال	معامل الارتباط
1	النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	0.740
2	السرية وحماية البيانات	0.776
3	العدالة وتجنب التحيز	0.700
4	المسؤولية والمساءلة	0.776
5	الإسهام الأخلاقي والتنموي	0.530

تشير بيانات جدول (3) ان معاملات ارتباط المجالات جميعها بالدرجة الكلية ظهرت مرتفعة وكانت درجاتها مقبولة ودالة احصائياً، أما مجال الإسهام الأخلاقي والتنموي، فهي تُشير إلى ارتباط متوسط إلى قوي، وهو أيضًا معامل جيد ومقبول، حيث لم أزل أي جملة من جمل المقياس.

ثبات أداة الدراسة : تم التحقق من ثبات مجالات أداة الدراسة باستخدام معادلة كرونباخ ألفا ((Cronbach's Alpha للاتساق الداخلي لاختبار معاملات الثبات، من خلال تطبيق الأداة على العينة والجدول(6)يوضح قيم الثبات.

جدول(4):معاملات الثبات(كرونباخ – ألفا)

الرقم	المحاور	كرونباخ –ألفا
1	النزاهة والشفافية	0.716
2	السرية وحماية البيانات	0.904
3	العدالة وتجنب التحيز	0.884
4	المسؤولية والمساءلة	0.752
5	الإسهام الأخلاقي والتنموي	0.820
	الدرجة الكلية	**0.948**

أظهرت نتائج الجدول رقم(4)لتحليل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة ثبات عالية ومقبولة بشكل عام، فبينما جاءت قيم ألفا كرونباخ للمحاور الفرعية كالتالي: النزاهة والشفافية (0.916)، السرية وحماية البيانات (0.904)، العدالة وتجنب التحيز (0.884)، والتي تُعتبر جميعها مقبولة، المسؤولية والمساءلة بلغت (0.752)، ومحور الإسهام الأخلاقي والتنموي بلغت قيمته(0.820) أما على المستوى الكلي للأداة، فقد بلغت قيمة ألفا كرونباخ (0.948)، وهي قيمة ممتازة جدا وتؤكد على أن فقرات الاستبيان ككل متسقة داخلياً بشكل فعال، مما يدعم موثوقية الأداة في جمع البيانات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيسي والذي ينص على: ما المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل مجال من مجالات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج:

جدول(5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة للمجالات والمجال الكلي حسب المتوسط الحسابي

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
.1	النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	3.81	.321	كبيرة
.2	السرية وحماية البيانات	3.93	.281	كبيرة
.3	العدالة وتجنب التحيز	3.97	.268	كبيرة
.4	المسؤولية والمساءلة	4.01	.272	كبيرة
	الإسهام الأخلاقي والتنموي	4.02	.219	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.95	.192	كبيرة

تبين من الجدول (5) ان الدرجة الكلية حظي بمتوسط حسابي قدره(3.95) بدرجة استجابة كبيرة، وأن مجال النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي بمتوسط حسابي قدره (3.93) بدرجة استجابة كبيرة ، وكان مجال السرية وحماية البيانات بمتوسط حسابي قدره (3.93) بدرجة استجابة كبيرة ، وفي حين مجال العدالة وتجنب التحيز حظى بمتوسط حسابي قدره (3.97) بدرجة استجابة كبيرة ، وفي حين مجال المسؤولية والمساءلة بمتوسط حسابي قدره (4.01) بدرجة استجابة كبيرة، ومجال الإسهام الأخلاقي والتنموي بمتوسط حسابي (4.02) بدرجة استجابة كبيرة .

كشفت الدراسة أن المعايير الأخلاقية المتعلقة بالبحث العلمي في سياق الذكاء الاصطناعي، وفقاً لآراء أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية، حصلت على تقييم مرتفع، هذا يعكس مستوى متقدماً من الوعي لدى الأكاديميين بأهمية الالتزام بالقيم الأخلاقية عند استخدام هذه التقنيات في المجالات البحثية. وقد ظهر الإسهام الأخلاقي والتنموي كأكثر المجالات حضوراً في وعي أعضاء الهيئة، حيث

أبدى الباحثون إدراكاً عميقاً لدور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المستدامة وتحقيق فوائد مجتمعية وعلمية، مع التأكيد على ضرورة توظيفه ضمن إطار منضبط بالقيم والمبادئ الأخلاقية، كما لوحظ اهتمام بارز بمسألة المسؤولية والمساءلة، الأمر الذي يعكس حرص الأكاديميين على تحمل نتائج استخدامهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي، والالتزام بمعايير الشفافية والوضوح أثناء التعامل مع مخرجاتها. بالإضافة إلى ذلك، كان لمفهوم العدالة وتجنب التحيز أهمية واضحة، حيث أظهرت النتائج وعياً بخطورة الانحيازات الخوارزمية وما يمكن أن تؤدي إليه من نتائج غير منصفة أو غير موضوعية، وبالمثل، برز الوعي بأهمية حماية السرية والبيانات، مما يعكس إدراكاً لمسؤولية حماية خصوصية المشاركين وصيانة معلوماتهم في ظل التطورات الرقمية التي توفرها تقنيات الذكاء الاصطناعي، ورغم أن النزاهة والشفافية جاءت في مرتبة أقل مقارنة ببقية المجالات، إلا أنها حظيت بتقييم إيجابي أيضاً، مشيرةً إلى إدراك جيد لأهميتها مع الحاجة إلى سياسات وإجراءات مؤسسية إضافية لتعزيز هذا الجانب وتقليل أي نقص في تطبيقه العملي. عموماً، تعكس النتائج توجهاً إيجابياً نحو التعاطي الواعي والمسؤول مع الذكاء الاصطناعي في العمل البحثي، بما يضمن تحقيق توازن بين الاستفادة من إمكاناته التقنية والحفاظ على القيم الأخلاقية لضمان نزاهة وجودة الأبحاث العلمية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الأول والذي ينص على : ما مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بالمعايير الأخلاقية للنزاهة والشفافية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل فقرات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج:

جدول (6): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة في المجال الاول: النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
1	يلتزم الباحثون بذكر دور الذكاء الاصطناعي بوضوح في إنتاج المعرفة.	4.03	.347	كبيرة
2	يجب توثيق البيانات المولَّدة أو المحلَّلة عبر أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل دقيق.	3.82	.394	كبيرة
3	استخدام الذكاء الاصطناعي لا يُغني عن مسؤولية الباحث في تفسير النتائج.	3.77	.648	كبيرة
4	الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تضليل النتائج إذا لم يُستخدم بشكل شفاف.	3.68	.515	كبيرة
5	أرى ضرورة وضع سياسات جامعية لضمان الشفافية عند توظيف الذكاء الاصطناعي في البحوث.	3.79	.589	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.95	.192	كبيرة

تبين من خلال الجدول رقم (6) في المجال الاول بأن الفقرة التي حصلت على المرتبة الأولى كانت الفقرة رقم (1) والتي نصت على أن (يلتزم الباحثون بذكر دور الذكاء الاصطناعي بوضوح في إنتاج المعرفة.) بمتوسط حسابي قدره (4.03) بدرجة استجابة كبيرةً ، أما الفقرة التي جاءت بالمرتبة الأخيرة فقد كانت الفقرة رقم (4) والتي نصت على أن (الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تضليل النتائج إذا لم يُستخدم بشكل شفاف.) بمتوسط حسابي قدره (3.68) بدرجة استجابة كبيرة، أما الدرجة الكلية للمجال الأول (النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي) فقد كان بمتوسط حسابي قدره (3.95) بدرجة استجابة كبيرة. تشير النتائج أن مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بمعايير النزاهة والشفافية عند استعمال الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي كبيرة، هذا يشير إلى وعي عالٍ بأهمية التوضيح عن استخدام هذه الأدوات. أعلى متوسط حصلت عليه الفقرة التي تؤكد على ضرورة "ذكر دور الذكاء الاصطناعي بوضوح"، مما يعكس إدراك الباحثين لأهمية الشفافية في الحفاظ على مصداقية الأبحاث، تعزو الباحثة هذه النتائج إلى عدة عوامل أبرزها الوعي المتزايد بأهمية

الأخلاقيات في الممارسات البحثية الحديثة. هذا الوعي قد يكون نابعًا من الخوف من اتهامات الانتحال الأكاديمي أو التضليل، مما يدفع الباحثين إلى الإفصاح بوضوح عن دور الذكاء الاصطناعي كجزء لا يتجزأ من المنهجية العلمية.

تشابهت هذه الدراسة مع دراسة سلحب (2025) التي أشارت إلى أهمية الشفافية كأحد المعايير الأخلاقية، بينما تتميز هذه الدراسة بتقديمها إطارًا شاملاً يتجاوز مجرد رصد المشكلة إلى إرساء رؤية مقترحة للمعايير، وهو ما يميزها عن الدراسات العامة التي تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل واسع دون التعمق في الأخلاقيات البحثية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثاني والذي ينص على: ما مستوى التزام أعضاء هيئة التدريس بمعايير السرية وحماية البيانات في ضوء الذكاء الاصطناعي؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل فقرات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج:

جدول (7): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة في المجال الثاني: السرية وحماية البيانات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
1	يجب الالتزام بحماية خصوصية المشاركين عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	3.83	.453	كبيرة
2	الذكاء الاصطناعي قد يشكل تهديدًا لسرية البيانات البحثية الحساسة.	3.87	.491	كبيرة
3	يجب الحصول على موافقة مسبقة من المشاركين عند استخدام بياناتهم عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4.00	.488	كبيرة
4	أرى أن الجامعات بحاجة لتشريعات تحمي خصوصية البيانات في البحوث العلمية.	3.93	.533	كبيرة
5	التحقق من أمان الخوارزميات المستخدمة يعد جزءًا من المسؤولية الأخلاقية للباحث.	4.03	.473	كبيرة
الدرجة الكلية		3.95	.192	كبيرة

تبين من خلال الجدول رقم (7) في المجال الثاني بأن الفقرة التي حصلت على المرتبة الأولى كانت الفقرة رقم (5) والتي نصت على أن (التحقق من أمان الخوارزميات المستخدمة يعد جزءًا من المسؤولية الأخلاقية للباحث.) بمتوسط حسابي قدره (4.03) بدرجة استجابة كبيرة ، أما الفقرة التي جاءت بالمرتبة الأخيرة فقد كانت الفقرة رقم (1) والتي نصت على أن (يجب الالتزام بحماية خصوصية المشاركين عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.) بمتوسط حسابي قدره (3.83) بدرجة استجابة كبيرة، أما الدرجة الكلية للمجال الثاني(السرية وحماية البيانات) فقد كان بمتوسط حسابي قدره (3.95) بدرجة استجابة كبيرة.

تعزو الباحثة هذه النتائج إلى عدة عناصر، أهمها أن هناك إدراك متصاعد في الدوائر الأكاديمية بالمخاطر الأمنية المرتبطة بالبيانات الرقمية، وخاصةً في ظل استعمال وسائل الذكاء الاصطناعي التي تتعامل مع كميات ضخمة من البيانات، وقد يكون هذا الإدراك متجذرًا من الخبرة العملية للمشاركين أو من اللوائح الجامعية التي تؤكد على أهمية صون البيانات الشخصية. أخيرًا، يمكن أن يكون هناك تقدير بأن الأمان التكنولوجي للخوارزميات هو القاعدة التي تُعتمد عليها جميع معايير الخصوصية الأخرى.

تشابهت هذه الدراسة مع دراسة سينغ وآخرون (Singh et al., 2025) التي أثارت مخاوف بشأن قضايا المراقبة وخصوصية البيانات، مما يؤكد أن الباحثين يدركون وجود تحديات أخلاقية مرتبطة بالذكاء الاصطناعي، كما تتشابه مع دراسة سلحب (Salhab, 2025) التي أشارت إلى أن الخصوصية كانت ذات دلالة إحصائية متوسطة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الثالث والذي ينص على: ما درجة مراعاة العدالة وتجنب التحيز لدى أعضاء هيئة التدريس عند توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل فقرات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج:

جدول (8): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة في المجال الثالث: العدالة وتجنب التحيز

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
1	أنظمة الذكاء الاصطناعي قد تنتج تحيزات تؤثر على صدق نتائج البحوث.	3.89	.390	كبيرة
2	على الباحثين التأكد من أن البيانات المستخدمة تمثل جميع فئات المجتمع بشكل عادل.	4.02	.468	كبيرة
3	أرى أن تجاهل تحيزات الذكاء الاصطناعي قد يضعف القيمة العلمية للبحث.	4.09	.395	كبيرة
4	ينبغي للباحثين مراجعة خوارزميات الذكاء الاصطناعي للتحقق من عدالتها.	3.95	.540	كبيرة
5	ضرورة تدريب الباحثين على اكتشاف وتجنب التحيزات في نتائج الذكاء الاصطناعي.	3.94	.433	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.95	.192	كبيرة

تبين من خلال الجدول رقم (8) في المجال الثالث بأن الفقرة التي حصلت على المرتبة الأولى كانت الفقرة رقم (3) والتي نصت على أن (أرى أن تجاهل تحيزات الذكاء الاصطناعي قد يضعف القيمة العلمية للبحث.) بمتوسط حسابي قدره (4.09) بدرجة استجابة كبيرة، أما الفقرة التي جاءت بالمرتبة الأخيرة فقد كانت الفقرة رقم (1) والتي نصت على أن (أنظمة الذكاء الاصطناعي قد تنتج تحيزات تؤثر على صدق نتائج البحوث) بمتوسط حسابي قدره (3.89) بدرجة استجابة كبيرة، أما الدرجة الكلية للمجال الثالث (العدالة وتجنب التحيز) فقد كان بمتوسط حسابي قدره (3.89) بدرجة استجابة كبيرة. وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى عدة عوامل، أبرزها الوعي المتصاعد بتحيز الخوارزميات، وهي قضية معروفة في مجال الذكاء الاصطناعي، قد ينشأ هذا الوعي من التجربة العملية للباحثين أو من الاطلاع على الدراسات التي تبرز هذه المشكلة، كما أن تصور المشاركين أن إهمال هذه التحيزات قد يضعف مصداقية البحث وقيمته العلمية يحرضهم على تأكيد ضرورة معالجة هذه القضية.

تشابهت هذه الدراسة مع دراسة سلحب (Salhab, 2025) التي أشارت إلى أن العدالة أظهرت دلالة إحصائية متوسطة، مما يعكس وجود مستوى من الوعي بهذه القضايا.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والذي ينص على: ما مدى وضوح المسؤولية والمساءلة لدى أعضاء هيئة التدريس عند استخدام الذكاء الاصطناعي في بحوثهم؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل فقرات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج

جدول (9): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة في المجال الرابع: المسؤولية والمساءلة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
1	الباحث مسؤول عن أي مخرجات للذكاء الاصطناعي تُستخدم في بحثه.	4.10	.388	كبيرة
2	يجب أن تكون هناك آليات محاسبة واضحة عند إساءة استخدام الذكاء الاصطناعي في البحوث.	3.98	.374	كبيرة
3	لا يجوز للباحث الاعتماد الكلي على الذكاء الاصطناعي دون تدخل بشري.	3.85	.690	كبيرة
4	أرى أن هناك حاجة لوضع مدونات سلوك جامعية خاصة باستخدام الذكاء الاصطناعي.	4.04	.431	كبيرة
5	يتعين على الباحثين الإفصاح عن حدود استخدام الذكاء الاصطناعي في بحوثهم.	4.09	.474	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.95	.192	كبيرة

تبين من خلال الجدول رقم (9) في المجال الرابع بأن الفقرة التي حصلت على المرتبة الأولى كانت الفقرة رقم (1) والتي نصت على أن (الباحث مسؤول عن أي مخرجات للذكاء الاصطناعي تُستخدم في بحثه.) بمتوسط حسابي قدره (4.10) بدرجة استجابة كبيرة ، أما الفقرة التي جاءت بالمرتبة الأخيرة فقد كانت الفقرة رقم (3) والتي نصت على أن (لا يجوز للباحث الاعتماد الكلي على الذكاء الاصطناعي دون تدخل بشري).بمتوسط حسابي قدره (3.85) بدرجة استجابة كبيرة، أما الدرجة الكلية للمجال الرابع (المسؤولية والمساءلة) فقد كان بمتوسط حسابي قدره (3.95) بدرجة استجابة كبيرة، ن=تعزو الباحثتنا هذه النتائج إلى الوعي المتنامي في الأوساط الأكاديمية بأن الذكاء الاصطناعي، رغم قدراته الهائلة، تظل أداة داعمة ولا تحل محل العقل البشري التحليلي. هذا الوعي يتحول إلى إيمان بأن الباحث هو المسؤول النهائي عن جودة عمله، وهو ما يتوافق مع مبادئ البحث العلمي الراسخة، بالإضافة إلى ذلك، من الممكن أن يكون هناك وعي بأن الاعتماد الكامل على الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو متحيزة، مما يقلل من موثوقية البحث بشكل عام.

تشابهت مع دراسة سلحب (Salhab, 2025) التي أشارت إلى أن المسؤولية كانت ذات دلالة إحصائية، مما يعكس وجود مستوى من الوعي بهذه القضايا، كما تتشابه مع دراسة سينغ وآخرون (Singh et al., 2025) التي أثارت مخاوف بشأن قضايا المساءلة والمراقبة، مما يؤكد أن الباحثين يدركون وجود تحديات أخلاقية مرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والذي ينص على: ما أهمية الإسهام الأخلاقي والتنموي للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة البحث العلمي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، لكل فقرات الاستبانة ولمجالها الكلي، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج

جدول (10): المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة في المجال الرابع: الإسهام الأخلاقي والتنموي

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
1	استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يجب أن يخدم قضايا المجتمع.	4.05	.286	كبيرة
2	توظيف الذكاء الاصطناعي يعزز جودة البحوث ويزيد من فرص الإبداع.	3.99	.453	كبيرة
3	استخدام الذكاء الاصطناعي في البحوث ينبغي أن يراعي البعد الإنساني	4.02	.478	كبيرة

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الإجابة
	والأخلاقي.			
4	التوسع في الذكاء الاصطناعي دون ضوابط قد يؤثر سلبًا على القيم الأكاديمية.	4.09	.454	كبيرة
5	أرى أن دمج الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يجب أن يتوازى مع تعزيز الثقافة الأخلاقية للباحثين.	3.98	.286	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.95	.192	كبيرة

تبين من خلال الجدول رقم (10) في المجال الرابع بأن الفقرة التي حصلت على المرتبة الأولى كانت الفقرة رقم (4) والتي نصت على أن (التوسع في الذكاء الاصطناعي دون ضوابط قد يؤثر سلبًا على القيم الأكاديمية.) بمتوسط حسابي قدره (4.09) بدرجة استجابة كبيرة، أما الفقرة التي جاءت بالمرتبة الأخيرة فقد كانت الفقرة رقم (5) والتي نصت على أن (أرى أن دمج الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يجب أن يتوازى مع تعزيز الثقافة الأخلاقية للباحثين) بمتوسط حسابي قدره (3.98) بدرجة استجابة كبيرة، أما الدرجة الكلية للمجال الخامس (الإسهام الأخلاقي والتنموي) فقد كان بمتوسط حسابي قدره (3.95) بدرجة استجابة كبيرة، تعزو الباحثة هذه النتائج إلى إدراك أعضاء التدريس أن البحث العلمي لم يعد مجرد عملية أكاديمية بحتة، بل له أبعاد مجتمعية وتنموية، هذا يتطلب أن تكون الأدوات المستخدمة، مثل الذكاء الاصطناعي، موجهة لخدمة المجتمع وحل قضاياه. كما أن الوعي بأن التكنولوجيا دون قيم قد تكون ضارة، يدفعهم إلى التأكيد على أهمية وجود ضوابط تحكم استخدامها للحفاظ على القيم الأكاديمية

تشابهت هذه الدراسة مع دراسة بدوي (2022) وباراكينا وآخرون (Barakina et al., 2021) التي أشارت إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في التقدم العلمي والرقمنة، ومع ذلك، تتميز هذه الدراسة بأنها لا تقتصر على ذكر هذه الأهمية العامة، بل تغوص في أبعادها من خلال التركيز على ضرورة وجود ضوابط أخلاقية وتنموية. هذا العنصر يميز هذه الدراسة عن الأبحاث السابقة التي ركّزت على الجوانب التطبيقية للذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل واسع دون التعمق في الأخلاقيات البحثية والتنموية.

النتائج المتعلقة بالسؤال السادس والذي ينص على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى المتغيرات الديمغرافية الآتية (الجنس، الرتبة العلمية، سنوات الخبرة)؟للإجابة عنها فقد قامت الباحثة بفحص الفرض السابق واستخدمت الدراسة اختبار (t-Test) للعينات المستقلة (Independent Sample t-test)، واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، وتم عرض نتائج كل جدول على حدة على النحو التالي:

نتائج الفرضيّة الأولى والتي تنص على: (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الجنس.) ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-Test) للعينات المستقلة (Independent Sample t-test)

جدول رقم (11): نتائج اختبار ((t-Test)) للعينات المستقلة تبعاً لمتغير الجنس.

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	درجات الحرية	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	ذكر	131	3.80	213	.658	.511
	أنثى	84	3.83			
السرية وحماية البيانات	ذكر	131	3.90	213	1.38	.167

	أنثى	84	3.96			
العدالة وتجنب التحيز	ذكر	131	3.96	213	.832	.406
	أنثى	84	4.00			
المسؤولية والمساءلة	ذكر	131	4.02	213	.481	.631
	أنثى	84	4.02			
الإسهام الأخلاقي والتنموي		131	4.03	213	.306	.734
		84	3.94			
الدرجة الكلية	ذكر	131	3.97	213	1.06	.287
	أنثى	84	4.16			

*** دال إحصائياً عند مستوى (0.05)**

يتضح من الجدول رقم(11) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الجنس.

حيث كانت قيمة الدلالة الاحصائية للمجال الكلي (.287)، وقيمة مجال(النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي) (.511)، وكانت قيمة مجال (السرية وحماية البيانات) هي (.167)، وقيمة مجال (العدالة وتجنب التحيز)هي (.406) ، وقيمة مجال المسؤولية والمساءلة (.631)، وقيمة مجال الإسهام الأخلاقي والتنموي (.734)وهذه القيمة أكبر من القيمة المفترضة ($\alpha \geq 0.05$)وبالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية في كل المجالات بين الذكور والإناث، تعزو الباحثة هذه النتيجة بالرغم من عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الذكور والإناث إلى أن القضايا الأخلاقية في البحث العلمي، مثل النزاهة والمسؤولية والعدالة، تمثل قيمًا عالمية لا تتباين باختلاف الجنس. يتلقى أعضاء هيئة التدريس من كلا الجنسين نفس التكوين الأكاديمي والمهني، ويخضعون لنفس المعايير والقواعد المؤسسية في بحوثهم، مما ينتج عنه قرب في وجهات النظر حول هذه القضايا.

نتائج الفرضية الثانية والتي تنص على:(لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الرتبة العلمية.) ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-Test) للعينات المستقلة (Independent Sample t-test)

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الرتبة العلمية.

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	محاضر	19	4.07	.166
	أستاذ مساعد	52	3.74	.172
	أستاذ مشارك	75	3.73	.367
	أستاذ	69	3.88	.230
	المجموع	215	3.81	.281
السرية وحماية البيانات	محاضر	19	4.03	.192
	أستاذ مساعد	52	3.80	.224
	أستاذ مشارك	75	3.92	.360
	أستاذ	69	4.00	.175

	المجموع	215	3.93	.268
العدالة وتجنب التحيز	محاضر	19	3.90	.231
	أستاذ مساعد	52	3.94	.205
	أستاذ مشارك	75	3.96	.316
	أستاذ	69	4.03	.264
	المجموع	215	3.97	.272
المسؤولية والمساءلة	محاضر	19	3.93	.231
	أستاذ مساعد	52	3.93	.205
	أستاذ مشارك	75	4.03	.316
	أستاذ	69	4.06	.264
	المجموع	215	4.01	.272
الإسهام الأخلاقي والتنموي	محاضر	19	3.93	.231
	أستاذ مساعد	52	4.04	.200
	أستاذ مشارك	75	4.02	.239
	أستاذ	69	4.04	.204
	المجموع	215	4.02	.219
المجال الكلي	محاضر	19	3.97	.140
	أستاذ مساعد	52	3.89	.151
	أستاذ مشارك	75	3.93	.257
	أستاذ	69	4.00	.129
	المجموع	215	3.95	.192

الجدول (14): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) حسب متغير الرتبة العلمية:

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	الدلالة الإحصائية
النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	2.31	3	.770	8.19	.000
	داخل المجموعات	19.8	211	.094		
	المجموع	22.1	214			
السرية وحماية البيانات	بين المجموعات	1.31	3	.437	5.91	.001
	داخل المجموعات	15.58	211	.074		
	المجموع	16.90	214			
العدالة وتجنب التحيز	بين المجموعات	.411	3	.137	1.93	.126
	داخل المجموعات	14.9	211	.071		
	المجموع	15.3	214			
المسؤولية والمساءلة	بين المجموعات	.673	3	.224	3.10	.028
	داخل المجموعات	15.2	211	.072		

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	الدلالة الإحصائية
الإسهام الأخلاقي والتنموي	المجموع	15.9	214			
	بين المجموعات	.187	3	.062	1.30	.275
	داخل المجموعات	10.09	211	.048		
	المجموع	10.28	214			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	.392	3	.131	3.64	.014
	داخل المجموعات	7.57	211	.036		
	المجموع	7.97	214			

*** دال إحصائياً عند مستوى (0.05)**

يتضح من الجدول رقم (14) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير الرتبة العلمية.

حيث كانت قيمة الدلالة الاحصائية للمجال (العدالة وتجنب التحيز) (.126)، وكانت قيمية مجال (الإسهام الأخلاقي والتنموي) هي (.275)، وهذه القيمة أكبر من القيمة المفترضة ($\alpha \geq 0.05$)بينما كانت قيمة الدلالة الاحصائية للمجال الكلي (.014)، وقيمة مجال (النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي)هي (.000) ، وقيمة مجال المسؤولية والمساءلة (.028)، وقيمة مجال السرية وحماية البيانات (.001)وهذه القيمة أقل من القيمة المفترضة ($\alpha \geq 0.05$) بتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المجال الكلي والمجال الأول والثاني والرابع، تعزو الباحثة وجود اختلافات إحصائية ذات دلالة بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس تبعًا لمتغير الرتبة العلمية إلى طبيعة الدور والمهام التي تفرضها كل درجة، فالرتب العلمية، مثل الأساتذة والأساتذة المشاركين، أظهروا إدراكا أكبر بمعايير المسؤولية والمحاسبة، وهو ما يعكس طبيعة مهماتهم الإشرافية في قيادة الفرق البحثية ووضع السياسات، في المقابل، أظهر المحاضرون أعلى مستويات الالتزام بمعايير النزاهة والشفافية، ربما لأنهم الأكثر استخدامًا لأدوات الذكاء الاصطناعي في المراحل الأولى من مسيرتهم الأكاديمية ويدركون أهمية الإفصاح عن مصادرهم، هذا التفاوت يشير إلى أن الوعي بالمعايير الأخلاقية للذكاء الاصطناعي ليس متجانساً، بل يتشكل بناءً على المهام المهنية المحددة لكل فئة.

يشير اختبار LSD أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية لم تُصِف فئةً واحدةً، بل انتشرت على عدة فئات بحسب طبيعة المجال الأخلاقي. ففي قطاع النزاهة والشفافية، كان الوعي أكثر لدى المحاضرين، مما يعبّر عن اهتمامهم بالجوانب المنهجية والأخلاقية المباشرة في أبحاثهم. أما في مجال المسؤولية والمساءلة، فقد وجدت الفروق لصالح الأساتذة المشاركين والأساتذة، وهذا يدلّ على أن الوعي بالمسؤولية يعلو مع التقدم في الرتبة الأكاديمية. وأخيرًا، في الدرجة الكلية، ظهر الوعي الشامل بالمعايير الأخلاقية أكثر لدى الأساتذة، ما يبرز دورهم القيادي في تحديد وتطبيق المعايير الأخلاقية في البحوث.

نتائج الفرضيّة الثالثة والتي تنص على: (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة) وللتأكد من صدق الفرضيّة الصفريّة السابقة تم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (**One WayANOVA**) لإيجاد قيم المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعيارية ودرجات الحرية وقيم (F) المحسوبة وقيم مستوى الدلالة الإحصائية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات الدراسة، والجداول التالية توضح نتائج هذا الاختبار.

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	أقل من 5 سنوات	24	3.83	.357
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	3.78	.375
	أكثر من 10	127	3.82	.285
	المجموع	215	3.81	.321
السرية وحماية البيانات	أقل من 5 سنوات	24	3.98	.294
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	3.83	.271
	أكثر من 10	127	3.96	.281
	المجموع	215	3.93	.260
العدالة وتجنب التحيز	أقل من 5 سنوات	24	4.00	.272
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	3.97	.269
	أكثر من 10	127	3.97	.268
	المجموع	215	3.98	.475
المسؤولية والمساءلة	أقل من 5 سنوات	24	3.98	.247
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	3.98	.247
	أكثر من 10	127	4.02	.231
	المجموع	215	4.01	.272
الإسهام الأخلاقي والتنموي	أقل من 5 سنوات	24	4.04	.322
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	4.06	.204
	أكثر من 10	127	4.00	.200
	المجموع	215	4.02	.219
المجال الكلي	أقل من 5 سنوات	24	3.97	.287
	من 5 – أقل من 10 سنوات	64	3.93	.185
	أكثر من 10	127	3.96	.174
	المجموع	215	3.95	.192

الجدول (14): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) حسب متغير سنوات الخبرة:

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	الدلالة الإحصائية
النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	.083	2	.042	.400	.671
	داخل المجموعات	22.05	212	.104		
	المجموع	22.13	214			
السرية وحماية البيانات	بين المجموعات	.804	2	.402	5.29	.006
	داخل المجموعات	16.09	212	.076		

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "F"	الدلالة الإحصائية
	المجموع	19.90	214			
العدالة وتجنب التحيز	بين المجموعات	.024	2	.012	.165	.848
	داخل المجموعات	15.35	212	.072		
	المجموع	15.38	214			
المسؤولية والمساءلة	بين المجموعات	.102	2	.051	.682	.507
	داخل المجموعات	15.93	212	.075		
	المجموع	15.93	214			
الإسهام الأخلاقي والتنموي	بين المجموعات	.164	2	.082	1.71	.183
	داخل المجموعات	10.12	212	.048		
	المجموع	10.28	214			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	.049	2	0.25	.662	.517
	داخل المجموعات	7.92	212	.037		
	المجموع	7.97	214			

*** دال إحصائياً عند مستوى (0.05)**

يتضح من الجدول رقم (14) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية نحو المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء الذكاء الاصطناعي تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة. حيث كانت قيمة الدلالة الاحصائية للمجال الكلي (.517)، وقيمة مجال(النزاهة والشفافية في البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي) (.671)، هي (.167)، وقيمة مجال (العدالة وتجنب التحيز)هي (.848) ، وقيمة مجال المسؤولية والمساءلة (.507)، وقيمة مجال الإسهام الأخلاقي والتنموي (.138)وهذه القيمة أكبر من القيمة المفترضة ($\alpha \geq 0.05$)وبالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية في كل المجالات باستثناء المجال الثاني كانت قيمة قيمية مجال (السرية وحماية البيانات) هي(.006) وهذه القيمة أقل من القيمة المفترضة ($\alpha \geq 0.05$)وبالتالي يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في هذا المجال، تعزو الباحثة عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في معظم مجالات الدراسة إلى أن القواعد الأخلاقية للبحث العلمي، مثل النزاهة والعدالة، هي قيم أساسية موحدة في الأوساط الأكاديمية دون النظر إلى سنوات الخبرة، أما وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في مجال السرية وحماية البيانات فيمكن تفسيره بأن الأكاديميين الجدد (أقل من 5 سنوات) لديهم إدراك عالٍ بهذه القضايا نتيجة تعرضهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي وسياسات حماية البيانات الحديثة منذ انطلاق مسيرتهم المهنية. وفي الوقت نفسه، يمتلك الأكاديميون الأكبر سناً خبرة (أكثر من 10 سنوات) وإدراكاً عالياً أيضاً نتيجة تراكم المعرفة في التعامل مع البيانات الحساسة على مر السنين، مما يجعلهم أكثر وعياً بأهمية حمايتها.

النتائج المتعلقة بالسؤال السابع والذي ينص على: ما التصور المقترح لتفعيل المعايير الأخلاقية للبحث العلمي في ضوء استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات الفلسطينية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وبما يضمن تعزيز النزاهة والموثوقية والالتزام بالمسؤولية الأكاديمية لدى الباحثين؟ للإجابة عنها فقد قامت الباحثتان ببناء رؤية مقترحة :

فلسفة التصور المقترح:

إن واقع الجامعات الفلسطينية يتسم بوجودها ضمن بيئة تتسم بالتحديات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتعليمية، مما يفرض عليها مضاعفة الجهود للحفاظ على نزاهة البحث العلمي، وضمان موثوقيته كونه أحد الموارد الاستراتيجية القليلة المتاحة للشعب الفلسطيني في

سعيه نحو التحرر والتنمية وبناء الصمود، ومع تزايد الإقبال على الذكاء الاصطناعي، وتوظيفه في التعليم وإعداد البحوث العلمية، تجد الجامعات الفلسطينية نفسها أمام أمرين لا بد منهما: مواكبة التطورات التقنية لضمان بقاءها فاعلة في المشهد الأكاديمي الدولي، ووضع أطر أخلاقية صارمة تحمي البحث العلمي من مخاطر فقدان الأصالة أو الانحراف عن المعايير الأكاديمية.

مبررات التصور المقترح:

هناك مجموعة من المبررات العلمية للتصور المقترح، وتتمثل في غياب السياسات الواضحة في الجامعات الفلسطينية التي تبين وتنظم العلاقة بين البحث العلمي وأدوات الذكاء الاصطناعي، وحاجة الجامعات الفلسطينية إلى رفع مستوى أداءها البحثي التنافسية للأبحاث الفلسطينية في المحافل الدولية عبر ضمان التزامها بالمعايير الأخلاقية، وتعزيز قدرتها على إنتاج معرفة أصيلة رغم محدودية الموارد البحثية.

كما أن هناك مبررات أخلاقية تتمثل في حماية الإنتاج البحثي الفلسطيني من الشبهات المرتبطة بالانتحال أو الاعتماد المبالغ فيه على التقنيات الذكية، والتأكيد على التزام الباحثين الفلسطينيين بمبادئ النزاهة والشفافية رغم التحديات والضغوط التي تواجههم، وهذا ما يجعلهم يتحملون مسؤولياتهم الأخلاقية تجاها الأبحاث التي ينتجونها.

أما المبررات الأكاديمية فتتمثل في دعم الجامعات الفلسطينية في تأدية دورها كمؤسسات حاضنة للمعرفة المسؤولة التي تراعي الأخلاقيات والمعايير العالمية، وتوعية الطلبة والباحثين بضرورة الدمج بين الإبداع البشري والاستفادة من الأدوات الذكية، وتنشئة باحثين يمتلكون مهارات التفكير النقدي إلى جانب الاستخدام المسؤول للتكنولوجيا.

في حين تكمن المبررات المجتمعية والتنموية، فإن تحقيق الجودة في البحوث العلمية يعزز صمود الشعب الفلسطيني، وتحقيق التنمية الوطنية من خلال تناولها قضايا المجتمع، ووضع الحلول التنموية لها، كما أن نزاهة البحوث العلمية يجعل صورة الجامعات الفلسطينية مُشرفة، ومسموعيتها عالية.

مرتكزات التصور المقترح

- البحث العلمي له شروطه في التزامه بقيم الأمانة العلمية، والنزاهة، والشفافية.
- الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في مساندتها للأعمال البحثية، وليس كبديل للعقل البشري المبدع.
- ربط توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخلاقية الدولية للبحوث العلمية.

أهداف التصور المقترح

- ضمان الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في إعداد البحوث بما يحفظ جودة المنتج العلمي.
- تعزيز ثقة المجتمع الأكاديمي والجمهور في مخرجات البحوث الجامعية.
- تنمية الثقافة البحثية القائمة على معايير النزاهة والشفافية والموثوقية.

أبعاد التصور المقترح والإجراءات المطلوبة

أولاً: البعد التشريعي والتأسيسي

- تطوير سياسات مكتوبة في الجامعات الفلسطينية تحدد الضوابط الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث (مثل: حدود الاعتماد على أدوات الترجمة، التلخيص، التحليل الإحصائي).
- تشكيل لجان متخصصة من الكفاءات البحثية في الجامعات الفلسطينية ولديها معرفة عالية بالذكاء الاصطناعي مهمتها مراجعة البحوث العلمية ومدى التزامها بالمنحنى الأخلاقي للبحث.

ثانياً: البعد التوعوي والتثقيفي

- عقد الورش التدريبية للأكاديميين والطلبة حول اخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي.

- إعداد مساق جامعي اجباري لكافة الكليات وبرامج الدراسات العليا يتناول اخلاقيات البحث والذكاء الاصطناعي.
- صياغة دليل إرشادي يوضح قواعد الاستشهاد والإفصاح عند استخدام الذكاء الاصطناعي.

ثالثاً: البعد الإجرائي والتقني

- فرض الإفصاح الإلزامي في الأبحاث عن أي استخدام لأدوات الذكاء الاصطناعي (نوع الأداة، مجال الاستخدام، حدودها).
- تطوير أنظمة كشف الانتحال العلمي تراعي النصوص المنتجة عبر الذكاء الاصطناعي.
- وضع آليات تحقق مزدوجة لضمان أن نتائج التحليل أو الكتابة ليست مجرد نسخ آلي دون نقد بشري.

رابعاً: البعد القيمي والأخلاقي

- ترسيخ قيم الأمانة والشفافية عبر الالتزام بذكر مساهمات الذكاء الاصطناعي في البحث.
- تعزيز المسؤولية الأكاديمية لدى الباحثين عبر آليات محاسبة واضحة عند إساءة الاستخدام.
- نشر ثقافة أن الذكاء الاصطناعي مساعد معرفي وليس بديلًا عن الجهد الفكري والإبداعي.

خامساً: البعد التقييمي والمتابعة

- اعتماد أدوات ذكية لقياس نسبة الأصالة البحثية، الاقتباس، جودة التوثيق، الالتزام بالإفصاح عن نسبة استخدام الذكاء الاصطناعي.
- القيام بشكل دوري لتقييم مدى التزام الباحثين بالمعايير الأخلاقية.
- نشر تقارير شفافة سنوية حول حالة النزاهة والموثوقية في البحوث الجامعية.

مخرجات التصور المقترح

- رفع مستوى المصداقية والموثوقية للبحوث الجامعية الفلسطينية محليا ودوليا.
- إعداد باحثين لديهم القدرة على التوظيف المسؤول للتكنولوجيا.
- تعزيز مكانة الجامعات الفلسطينية كمؤسسات رائدة في البحوث العلمية الأصيلة.

التحديات التي تواجه تنفيذ التصور المقترح

- غياب لوائح وسياسات واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي، وضعف التنسيق بين الجامعات لتوحيد المعايير الأخلاقية.
- محدودية البنية التحتية الرقمية والبرمجيات المتخصصة، وضعف التمويل اللازم لتطوير الأنظمة وتدريب الأكاديميين والطلبة.
- صعوبة وضع مؤشرات دقيقة لقياس الالتزام الأخلاقي، وضعف آليات الرقابة والمساءلة، وتفاوت مستوى التطبيق بين الجامعات الفلسطينية.

الخاتمة:

في ضوء ما سبق وصلت هذه الدراسة إلى أن أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية يمتلكون وعيًا واسعًا بالمعايير الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وأظهرت النتائج أن هذا الوعي ليس مجرد مفهوم عام بل هو فهم عميق للمسؤوليات المترتبة على استعمال هذه الأدوات. وأكدت الدراسة أن الوعي بالنزاهة والمساءلة يُعَدُّ قيمة مهنية متسقة لا تختلف بين الذكور والإناث، مما يشير إلى أن المعايير الأخلاقية تُدرَّس وتُطبَّق بصورة موحدة في الأوساط الأكاديمية. ومع ذلك، كشفت الدراسة عن فروق دقيقة وحاسمة تُعزى إلى الرتبة العلمية وسنوات التجربة، حيث تختلف أولويات الوعي الأخلاقي بحسب الدور الأكاديمي؛ فالمحاضرون، كونهم الأكثر حداثة في التعامل مع الذكاء الاصطناعي، يظهرون وعيًا أكبر بأهمية الشفافية والإفصاح، بينما يمتلك الأساتذة الأكثر خبرة إدراكًا أعمق للمسؤولية والمساءلة، وهو ما يعكس طبيعة أدوارهم القيادية والإشرافية، بالإضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن سنوات الخبرة لم تؤثر على الوعي الأخلاقي بصورة عامة باستثناء مجال حماية البيانات، مما يدل على أن التطور التكنولوجي وتحديث السياسات قد خلق وعيًا متزايدًا لدى الأكاديميين الجدد والأكثر خبرة على حد سواء. وتؤكد هذه النتائج على ضرورة وضع سياسات وبرامج تدريبية تراعي طبيعة الأدوار المتنوعة لأعضاء هيئة التدريس، بهدف تعزيز ممارسات البحث الأخلاقية وضمان تحقيق التنمية البشرية المستدامة.

التوصيات:

بناءً على نتائج البحث توصي الباحثتان ما يلي:

- إرساء سياسات جامعية واضحة، يجب على الجامعات إعداد وتنفيذ مدونات سلوك خاصة بالذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.
- إعداد برامج تدريبية متخصصة، بناءً على الاختلافات المكتشفة، يُنصح بتصميم ورش عمل وبرامج تعليمية تلبي المستويات العلمية المتنوعة.
- الأخذ بالتصور المقترح لضمان التزام الباحثين بأخلاقيات البحث العلمي، ومعايير النزاهة والشفافية في استخدام الذكاء الاصطناعي بما يحفظ للجامعات الفلسطينية تميزها وجودتها.

المراجع والمصادر:

أولا: المراجع العربية:

البحيري، السيد، والعلياني، شريفة.(2024). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره، *مجلة كلية التربية((الأزهر)*، (43)، ج1، 351-389.

بدوي، محمد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلة. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*،10(2)، 91-108.

حماش، نادية، والشريف، عمر.(2024).أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس –دراسة حالة أعضاء هيئة التدريس لجامعة بانتة –1–، *مجلة الدراسات والبحوث الاقتصادية في الطاقات المتجددة*،11(2)،270-293.

زيود، أسماء. (2025). *توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالمهارات القيادية لدى مديري المدارس الحكومية في شمال فلسطين*، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

سعد الله، عمار، وشتوح، وليد.(2019). *أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم. تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال*، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

سليمان، فلاج. (2021). معوقات الإدارة المدرسية بمدارس التعليم الأساسي بمدينة درنة من وجهة نظر مديري المدارس ومساعديهم، *مجلة المنارة العلمية*، (3)، 185-197.

صميلي، فاطمة. (2024). أخلاقيات البحث العلمي في ضوء توافر معايير النزاهة الأكاديمية (رؤية منهجية). *مجلة كلية الدراسات الإسلامية بنين بأسوان*،7(7)، 875-925.

الطاهر، مها. (2024). معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة. *مجلة البحث العلمي فى التربية*،25 (7)، 123-182.

المسعد، فاطمة، والفراني، لينا. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*،11(1)، 1-38

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Barakina, E. Y., Popova, A. V., Gorokhova, S. S., & Voskovskaya, A. S. (2021). Digital technologies and artificial intelligence technologies in

education. *European Journal of Contemporary Education, 10*(2), 285–296. https://doi.org/10.13187/ejced.2021.2.285

- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.
- Frazier, T. A. (2024). Exploring the dynamics of artificial intelligence in higher education. *Journal of Higher Education Research, 9*(2), 57–81.
- Israel, M., & Hay, I. (2017). *Research ethics for social scientists: Between ethical conduct and regulatory compliance* (2nd ed.). Sage.
- Neuman, W. L. (2020). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (8th ed.). Pearson.
- OECD. (2019). *OECD AI principles*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ai-2019-en
- Omar, A., & Shaqour, A. (2024). Attitudes of faculty members in Palestinian universities toward employing AI applications in higher education: Opportunities and challenges. *Frontiers in Education*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.xxxxxx
- Pinsky, M. R., Bedoya, A., Bihorac, A., Celi, L., Churpek, M., Economou-Zavlanos, N. J., & Clermont, G. (2024). Use of artificial intelligence in critical care: Opportunities and obstacles. *Critical Care, 28*(1), 113. https://doi.org/10.1186/s13054-024-04661-3
- Resnik, D. B. (2020). *The ethics of research with human subjects: Protecting people, advancing science, promoting trust*. Springer.
- Salhab, R. (2025, May). The role of artificial intelligence in education among college instructors: Palestine Technical University Kadoorie as a case study. In *Frontiers in Education* (Vol. 10, p. 1560074). Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1560074
- Singh, A. K., Kiriti, M. K., Singh, H., & Shrivastava, A. (2025). Education AI: Exploring the impact of artificial intelligence on education in the digital age.

International Journal of System Assurance Engineering and Management, 16(1), 1–14. https://doi.org/10.1007/s13198-025-02000-1

- Susanti, W., Widi, R., Nasution, T., Johan, J., & Verawardina, U. (2025). The role of artificial intelligence technology in improving the quality of education. *Journal of Applied Business and Technology, 6*(1), 11–15.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377897
- Yolvi, O., et al. (2019). Artificial intelligence and its implications in higher education. *Revista Educación Superior, 7*(2), 536–568.

اثر الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في تقلبات أسعار النفط

د. جمال محمد نجيب العبيدي

الكلية التقنية الإدارية – جامعة النور – العراق

Jamal.mohammed@alnoor.edu.iq

009647519417455

الملخص

تتناول هذه الدراسة الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في تقلبات أسعار النفط من خلال تأثيره في إدارة المخزونات النفطية ضمن أسواق الطاقة العالمية. تم اعتماد نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لتحليل العلاقة بين تقلبات الأسعار وكل من هيكل الأجل للأسعار، وعدم اليقين الاقتصادي العالمي. كما تم إدراج متغير مركب يعكس سلوك المخزون المعدل بالذكاء الاصطناعي. واعتمدت الدراسة على بيانات فصلية للفترتين 2000–2013 و2014–2024. أظهرت النتائج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، مع دور واضح للذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة السوق والتخفيف من أثر صدمات المخزون على تقلبات الأسعار.

الكلمات المفتاحية: الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تقلبات أسعار النفط، المخزونات النفطية، ARDL، أسواق الطاقة.

The Impact of the Moderating Role of Artificial Intelligence on Oil Price Volatility

D. Jamal Mohammed Najeeb Al-Obaidi
Administrative Technical College - Al-Noor University – Iraq

Abstract:
This study examines the moderating role of artificial intelligence (AI) in oil price volatility through its impact on oil inventory management in global energy markets. The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model is employed to analyze the relationship between oil price volatility and key determinants, including the term structure of oil prices, and global economic uncertainty. A composite variable reflecting AI-adjusted inventory behavior is incorporated to capture the moderating effect. The study uses quarterly data for the periods 2000–2013 and 2014–2024. The results indicate the existence of a long-run equilibrium relationship and highlight the significant role of AI in enhancing market efficiency and mitigating the impact of inventory shocks on oil price volatility.
Keywords: Artificial Intelligence, Oil Price Volatility, Oil Inventories, ARDL, Energy Markets.

مشكلة البحث: تتمحور مشكلة البحث حول التساؤل الرئيسي الاتي.

الى أي مدى يسهم الذكاء الاصطناعي من خلال تعديل سلوك إدارة المخزون النفطي في التأثير على تقلبات أسعار النفط ؟.

ومتفرعاً عن هذا التساؤل عدد من الأسئلة الفرعية:

1- هل يؤدي ادماج الذكاء الاصطناعي في قرارات التخزين الى تخفيف حدة تقلبات الأسعار.

2- ما طبيعة العلاقة بين تغيرات المخزون النفطي المعدلة بالذكاء الاصطناعي وتقلبات الأسعار في الاجلين الطويل والقصير.

اهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من خلال تسليطه الضوء على الذكاء الاصطناعي بوصفة احد العوامل الحديثة التي قد تسهم في تعديل آليات تكيف سوق النفط مع الصدمات وليس مجرد عامل تقني خارجي. كذلك تبرز أهميته بسبب محدودية الدراسات التي تناولت الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في سوق النفط وخاصة عبر قناة إدارة المخزون النفطي.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى تحليل اثر الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي على تقلبات أسعار النفط من خلال التركيز على قناة إدارة المخزون النفطي بوصفها القناة التشغيلية التي يتجسد فيها هذا الدور بصورة مباشره.

فرضية البحث:

ينطلق البحث من الفرضية الرئيسية الاتية:

يسهم الذكاء الاصطناعي في تعديل العلاقة بين تغيرات المخزون النفطي وتقلبات أسعار النفط، بما يؤدي الى تنعيم انتقال الصدمات وتقليل حدة التقلبات السعرية، ولغرض الاختبار القياسي تتفرع هذه الفرضية الى فرضيتين فرعيتين:

1- توجد علاقة توازنيه طويلة الاجل بين تقلبات أسعار النفط وتغيرات المخزون النفطي المعدلة بالذكاء الاصطناعي.

2- يؤثر متغير المخزون المعدل بالذكاء الاصطناعي تأثيراً معنوياً في تقلبات أسعار النفط في الاجل القصير من خلال تسريع آلية تصحيح الاختلالات.

منهجية البحث:

يعتمد البحث على نموذج ARDL لتحليل اثر الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي على تقلبات اسعار النفط خلال المدة (2000 - 2024) مع تقسيم العينة الى فترتين قبل وبعد 2024 وقد تم اختبار التكامل المشترك باختبار الحدود (F-Bounds) وتقدير الاجلين الطويل والقصير باستخدام نموذج تصحيح الأخطاء (ECM).

المقدمة:

تعد تقلبات أسعار النفط من القضايا الاقتصادية المحورية. لما لسوق النفط من طبيعة عالمية تتداخل فيها عوامل اقتصادية وجيو سياسية ومالية، فضلاً عن حالة عدم اليقين التي تحيط بتوقعات العرض والطلب. وقد أظهرت الادبيات ان هذه التقلبات لا

تقتصر اثارها على أسواق الطاقة بل تمتد الى الاستقرار الاقتصادي والمالي للدول المنتجة والمستهلكة، الامر الذي جعل تحليل محدداتها واليات انتقالها موضوعاً دائم الحضور في الادبيات الاقتصادية.

ومع تسارع التحول التكنولوجي خلال العقدين الأخيرين برز الذكاء الاصطناعي بوصفة أداة مؤثرة في دعم عملية اتخاذ القرار الاقتصادي ولا سيما في القطاعات التي تتسم بكثافة البيانات وتعقد التنبؤ مثل قطاع الطاقة. فقد أسهمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة التنبؤ قصير الاجل وتسريع معالجة المعلومات وتعزيز كفاءة القرارات التشغيلي، غير ان اثر الذكاء الاصطناعي في سوق النفط لا يظهر بالضرورة على شكل تأثير سعري مباشر بل يتمثل في تعديل آليات تكيف السوق مع الصدمات.

وفي هذا الاطار تحتل المخزونات النفطية موقعاً محورياً بوصفها وسيطاً يربط صدمات العرض والطلب بتقلبات الأسعار عبر الزمن. اذ تعكس قرارات السحب والبناء في المخزونات استجابة تستند الى التوقعات والمعلومات المتاحة وتسهم في امتصاص الاختلالات المؤقتة في السوق، ومع ادماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اداره هذه القرارات يتوقع ان تتغير طبيعة العلاقة بين المخزون وتقلبات الأسعار باتجاه قدر اكبر من التدرج والتقيم في الاستجابة للصدمات.

المبحث الاول: تقلبات أسعار النفط

اولاً: مفهوم تقلبات أسعار النفط.

تعد تقلبات أسعار النفط من أهم الظواهر الاقتصادية التي تحظى باهتمام واسع في أدبيات اقتصاديات الطاقة، نظراً لما تمثله من تأثيرات كبيرة في الاقتصاد العالمي وفي استقرار أسواق الطاقة والاقتصادات المعتمدة على النفط. ويقصد بتقلبات أسعار النفط التغيرات المتكررة في أسعار النفط خلال فترة زمنية معينة، والتي قد تكون ناتجة عن صدمات العرض أو الطلب أو التغيرات في التوقعات الاقتصادية والجيوسياسية. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن تقلب أسعار النفط يمكن أن يؤثر في معدلات التضخم والنمو الاقتصادي والاستثمار، فضلاً عن تأثيره في استقرار الأسواق المالية (Baumeister & Kilian, 2016).

وتشير الأدبيات الاقتصادية إلى أن تقلب الأسعار يعد أحد المؤشرات المهمة لقياس درجة عدم اليقين في الأسواق السلعية. ففي الأسواق التي تتميز بدرجة عالية من عدم الاستقرار، تكون التقلبات السعرية أكثر حدة نتيجة التغيرات المفاجئة في العرض والطلب أو نتيجة التغيرات في التوقعات المستقبلية للمتعاملين في السوق. ولذلك فإن تحليل تقلبات أسعار النفط يعد أداة مهمة لفهم ديناميكيات السوق النفطية والتنبؤ باتجاهاتها المستقبلية (Kilian & Murphy, 2014).

وتستخدم الدراسات الاقتصادية عدة أساليب لقياس تقلبات أسعار النفط، ويعد الانحراف المعياري للعوائد النفطية من أكثر المقاييس استخداماً في الدراسات التطبيقية. ويقاس العائد النفطي عادة باستخدام التغير النسبي أو اللوغاريتمي في الأسعار بين فترتين زمنيتين متتاليتين، وذلك وفق الصيغة الرياضية التالية: $r_t = \ln(P_t / P_{t-1})$

حيث يمثل r_t العائد النفطي في الفترة t، بينما يمثل P_t سعر النفط في الفترة الحالية و P_{t-1} سعر النفط في الفترة السابقة. ويستخدم اللوغاريتم الطبيعي في هذه المعادلة لتسهيل تحليل السلاسل الزمنية وجعل العوائد قابلة للمقارنة عبر الزمن (Hull, 2018).

وبعد حساب العوائد النفطية يمكن قياس درجة التقلب باستخدام الانحراف المعياري لهذه العوائد خلال فترة زمنية محددة. ويعبر عن ذلك بالصيغة الرياضية التالية:

$$\sigma = \sqrt{((1/n) \Sigma (r_t - \bar{r})^2)}$$

حيث يمثل σ مقياس التقلب أو الانحراف المعياري، ويمثل r_t العائد في الفترة t، بينما يمثل $\bar{r}$ متوسط العوائد خلال الفترة الزمنية محل الدراسة، ويمثل n عدد المشاهدات. ويعد هذا المقياس من أكثر المقاييس استخداماً في الدراسات القياسية لقياس تقلبات الأسعار في الأسواق المالية وأسواق السلع (Tsay, 2010).

وعليه، فإن قياس تقلبات أسعار النفط يعد خطوة أساسية في تحليل ديناميكيات سوق النفط وفي بناء النماذج القياسية التي تهدف إلى تفسير سلوك الأسعار في الأسواق العالمية. كما أن استخدام المقاييس الإحصائية والنماذج القياسية المتقدمة يسمح بفهم أفضل للعوامل التي تقف وراء هذه التقلبات ويساعد في تحسين التنبؤ باتجاهات السوق النفطية في المستقبل.

ثانياً: الصدمات النفطية.

تعد الصدمات النفطية من أبرز العوامل التي تؤثر في ديناميكيات سوق النفط العالمي وفي درجة تقلب الأسعار فيه. ويقصد بالصدمات النفطية التغيرات المفاجئة وغير المتوقعة التي تصيب سوق النفط نتيجة اختلالات في جانب العرض أو الطلب أو نتيجة عوامل مالية وجيوسياسية تؤثر في توقعات السوق. وقد حظيت دراسة الصدمات النفطية باهتمام واسع في الأدبيات الاقتصادية، نظراً لما تسببه من آثار اقتصادية واسعة النطاق تمتد إلى الاقتصاد العالمي والنمو الاقتصادي والتضخم وأسواق الطاقة (Hamilton, 2009).

وتشير الأدبيات الاقتصادية إلى أن تقلبات أسعار النفط ترتبط ارتباطاً وثيقاً بطبيعة الصدمات التي يتعرض لها السوق النفطي، إذ تؤدي الصدمات المفاجئة في العرض أو الطلب إلى تغيرات حادة في الأسعار بسبب الطبيعة غير المرنة نسبياً للعرض والطلب في المدى القصير. فعندما يحدث اختلال مفاجئ في السوق، قد تتغير الأسعار بسرعة لتعكس التوازن الجديد بين العرض والطلب، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع درجة التقلب السعري في السوق النفطية (Baumeister & Kilian, 2016).

وتصنف الصدمات النفطية في الأدبيات الاقتصادية عادة إلى ثلاثة أنواع رئيسة هي: صدمات العرض النفطي، وصدمات الطلب العالمي، وصدمات الطلب المضاربي أو المالي. ويعد هذا التصنيف من أكثر الأطر التحليلية استخداماً في الدراسات الحديثة التي تحلل تقلبات أسعار النفط العالمية (Kilian, 2009).

أولاً: صدمات العرض النفطي. وتشير صدمات العرض إلى التغيرات المفاجئة في إنتاج النفط نتيجة أحداث سياسية أو اقتصادية أو طبيعية تؤثر في القدرة الإنتاجية للدول المنتجة. ومن الأمثلة على ذلك الحروب والاضطرابات الجيوسياسية والكوارث الطبيعية التي قد تؤدي إلى تعطيل الإمدادات النفطية. وغالباً ما تؤدي هذه الصدمات إلى انخفاض المعروض النفطي في السوق، الأمر الذي يسبب ارتفاعاً سريعاً في الأسعار وزيادة تقلبها (Caldara et al., 2019).

ثانياً: صدمات الطلب العالمي. وترتبط هذه الصدمات بالتغيرات في النشاط الاقتصادي العالمي الذي يؤثر في الطلب على النفط. فعندما يشهد الاقتصاد العالمي نمواً سريعاً، يزداد الطلب على الطاقة والنفط، مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار. وعلى العكس من ذلك، فإن فترات الركود الاقتصادي تؤدي إلى انخفاض الطلب على النفط وبالتالي انخفاض الأسعار. وقد بينت الدراسات الحديثة أن صدمات الطلب العالمي تعد من أهم العوامل المفسرة لتقلبات أسعار النفط في العقود الأخيرة (Kilian & Zhou, 2020).

ثالثاً: صدمات الطلب المضاربي أو المالي. وتشير هذه الصدمات إلى التغيرات في توقعات المستثمرين والمتعاملين في الأسواق المالية للنفط، خاصة في أسواق العقود الآجلة. إذ قد تؤدي التوقعات المستقبلية بشأن نقص الإمدادات أو ارتفاع الطلب إلى زيادة عمليات المضاربة والتخزين الاحترازي، مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار حتى قبل حدوث التغيرات الفعلية في السوق. وقد أظهرت الدراسات أن الأسواق المالية تلعب دوراً مهماً في نقل المعلومات والتوقعات إلى الأسعار النفطية، الأمر الذي قد يؤدي إلى زيادة التقلب السعري في بعض الفترات (Kilian & Murphy, 2014).

وتشير الدراسات الحديثة في اقتصاديات الطاقة إلى أن تأثير الصدمات النفطية في الأسعار يعتمد أيضاً على طبيعة هيكل السوق ومستويات المخزون النفطي. ففي الأسواق التي تكون فيها المخزونات مرتفعة، يمكن امتصاص جزء من الصدمة من خلال السحب من المخزون، مما يقلل من أثرها على الأسعار. أما في الحالات التي تكون فيها المخزونات منخفضة، فإن الصدمات قد تؤدي إلى تقلبات حادة في الأسعار بسبب محدودية قدرة السوق على التكيف مع التغيرات المفاجئة في العرض أو الطلب (Alquist & Kilian, 2010).

كما تشير الدراسات الحديثة إلى أن الأسواق النفطية أصبحت أكثر تعقيداً في السنوات الأخيرة نتيجة التغيرات التكنولوجية والاقتصادية، بما في ذلك تطور أسواق العقود الآجلة وتزايد دور المستثمرين الماليين في هذه الأسواق. وقد أدى ذلك إلى زيادة الترابط بين الأسواق المالية وأسواق الطاقة، وهو ما قد يسهم في تضخيم تقلبات الأسعار في بعض الفترات نتيجة انتقال الصدمات بين الأسواق المختلفة (Zhang et al., 2023).

وعليه، فإن فهم طبيعة الصدمات النفطية وأنواعها يعد أمراً أساسياً لتحليل تقلبات أسعار النفط. فالصدمات المختلفة قد تؤثر في الأسعار بطرق متباينة، كما أن استجابة السوق لهذه الصدمات تعتمد على عوامل متعددة مثل مستويات المخزون وهيكل الأجل للأسعار وتوقعات المتعاملين في السوق النفطية.

ثالثاً: المخزونات النفطية.

تعد المخزونات النفطية أحد أهم المتغيرات الأساسية التي تؤثر في ديناميكيات سوق النفط العالمي، إذ تلعب دورًا حيويًا في تحقيق التوازن بين العرض والطلب وفي امتصاص الصدمات التي قد تصيب السوق. فالمخزون يمثل كمية النفط المخزنة للاستخدام المستقبلي، ويُنظر إليه في الأدبيات الاقتصادية بوصفه أداة توازنية تسمح بتخفيف آثار الصدمات المؤقتة في الإنتاج أو الاستهلاك. وعندما تكون مستويات المخزون مرتفعة، تستطيع السوق تعويض أي نقص مفاجئ في الإمدادات من خلال السحب من المخزون، مما يحد من الارتفاعات الحادة في الأسعار ويقلل من درجة التقلب السعري. أما في حالة انخفاض مستويات المخزون، فإن السوق تصبح أكثر حساسية للصدمات، الأمر الذي يؤدي غالبًا إلى زيادة تقلبات الأسعار (Kilian & Murphy, 2014).

وتفسر هذه العلاقة من خلال ما يعرف في الأدبيات الاقتصادية بـ نظرية التخزين (Theory of Storage) التي تعد من أهم الأطر النظرية المستخدمة في تحليل أسواق السلع الأولية. ووفقًا لهذه النظرية، فإن العلاقة بين الأسعار والمخزون تعتمد على دور المخزون في نقل الصدمات عبر الزمن. فعندما تكون المخزونات مرتفعة، يمكن للسوق امتصاص الصدمات المؤقتة من خلال تعديل مستويات التخزين بدلًا من انعكاس هذه الصدمات مباشرة على الأسعار. أما عندما تكون المخزونات منخفضة، فإن قدرة السوق على امتصاص الصدمات تصبح محدودة، مما يؤدي إلى ارتفاع حساسية الأسعار لأي تغير في العرض أو الطلب (Fama & French, 1987).

كما تشير الأدبيات الحديثة إلى أن المخزونات النفطية تعد أحد المحددات الرئيسة لتقلبات الأسعار في أسواق الطاقة، إلى جانب عوامل أخرى مثل صدمات العرض والطلب وعدم اليقين الاقتصادي العالمي. إذ أظهرت الدراسات القياسية أن تقلب أسعار النفط يتأثر بشكل كبير بتغيرات المخزون النفطي، حيث يؤدي ارتفاع المخزون إلى تخفيف الضغوط السعرية، بينما يؤدي انخفاضه إلى تضخيم أثر الصدمات السوقية (Luo, 2024).

وتبرز أهمية المخزون أيضًا في علاقته بهيكل الأسعار في السوق النفطية، ولا سيما العلاقة بين الأسعار الفورية والأسعار المستقبلية. ففي حالة ارتفاع المخزونات، غالبًا ما تدخل السوق في حالة التقدم الكونتانغو (Contango) حيث تكون الأسعار المستقبلية أعلى من الأسعار الفورية، وهو ما يعكس وفرة نسبية في المعروض النفطي. أما عندما تكون المخزونات منخفضة، فإن السوق تميل إلى حالة التراجع الباكورديشن (Backwardation) حيث تكون الأسعار الفورية أعلى من الأسعار المستقبلية نتيجة شح المعروض النفطي وارتفاع الطلب الفوري (Considine, 2022).

ومن الناحية التطبيقية، تشير العديد من الدراسات إلى أن بيانات المخزونات النفطية تعد من أهم المؤشرات التي يتابعها المتعاملون في السوق النفطية، إذ تؤثر إعلانات المخزون الأسبوعية الصادرة عن إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA) في تحركات الأسعار بشكل فوري تقريبًا. فقد أظهرت الدراسات أن المفاجآت في بيانات المخزون، أي الفارق بين التوقعات والقيم الفعلية، تؤدي غالبًا إلى تغيرات ملحوظة في عوائد النفط وتقلباته (Chebbi, 2024).

كما تشير الدراسات الحديثة إلى وجود علاقة ديناميكية بين المخزون وتقلب الأسعار، إذ قد تؤدي صدمات العرض أو الطلب إلى تغيرات في مستويات المخزون، والتي بدورها تؤثر في مسار الأسعار المستقبلية. وقد بينت بعض النماذج القياسية أن تقلب أسعار النفط قد يؤدي بدوره إلى زيادة مستويات المخزون نتيجة سلوك التحوط أو التخزين الاحترازي من قبل الشركات النفطية والمتعاملين في السوق (Patra, 2024).

وعليه، يمكن القول إن المخزون النفطي لا يمثل مجرد مؤشر على حجم الإمدادات المتاحة، بل يعد أحد أهم الأدوات التي تسمح للسوق بالتكيف مع الصدمات وتقليل تقلبات الأسعار. فكلما ارتفعت مستويات المخزون زادت قدرة السوق على امتصاص الصدمات، في حين يؤدي انخفاض المخزون إلى تضخيم أثر الصدمات وزيادة تقلبات الأسعار. ولذلك يعد إدراج متغير المخزون النفطي في النماذج القياسية لتفسير تقلبات أسعار النفط أمرًا شائعًا في العديد من الدراسات الحديثة في اقتصاديات الطاقة.

رابعاً: هيكل الاجل في السوق النفطي.

يُعد هيكل الأجل لأسعار النفط أحد المفاهيم الأساسية في تحليل ديناميكيات سوق النفط العالمية، إذ يعكس العلاقة بين الأسعار الفورية للنفط والأسعار المستقبلية لعقود النفط الآجلة عبر فترات زمنية مختلفة. ويشير مفهوم هيكل الأجل إلى ترتيب أسعار العقود المستقبلية وفق آجال استحقاقها، وهو ما يسمح بفهم توقعات السوق بشأن العرض والطلب في المستقبل. ويُستخدم هذا المفهوم على نطاق واسع في تحليل أسواق السلع الأولية، وخاصة النفط، نظرًا لما يوفره من معلومات مهمة حول حالة السوق وتوقعات المتعاملين فيها (Alquist & Kilian, 2010).

ويتخذ هيكل الأجل في سوق النفط شكلين رئيسيين هما حالة التقدم الكونتانغو (Contango) وحالة التراجع الباكورديشن (Backwardation). ففي حالة الكونتانغو تكون الأسعار المستقبلية أعلى من الأسعار الفورية، وهو ما يعكس عادةً وفرة في الإمدادات النفطية وارتفاع مستويات المخزون. أما في حالة الباكورديشن فتكون الأسعار الفورية أعلى من الأسعار المستقبلية، وهو ما يشير إلى وجود نقص نسبي في المعروض أو ارتفاع الطلب الفوري على النفط (Hamilton, 2009).

وقد فسرت الأدبيات الاقتصادية هذه الظاهرة من خلال نظرية التخزين (Theory of Storage) التي تربط بين مستويات المخزون وهيكل الأسعار في السوق النفطية. فوفقًا لهذه النظرية، يؤدي ارتفاع المخزون إلى انخفاض ما يعرف بعائد الاحتفاظ بالسلعة (Convenience Yield)، الأمر الذي يدفع الأسعار المستقبلية إلى الارتفاع مقارنة بالأسعار الفورية، وبالتالي دخول السوق في حالة الكونتانغو. وعلى العكس من ذلك، عندما تكون المخزونات منخفضة، يرتفع عائد الاحتفاظ بالنفط بسبب الحاجة الفورية إليه، مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار الفورية مقارنة بالأسعار المستقبلية ودخول السوق في حالة الباكورديشن (Fama & French, 1987).

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن هيكل الأجل في سوق النفط يوفر معلومات مهمة حول توقعات السوق بشأن تطورات الأسعار المستقبلية، إذ يعكس توازنات العرض والطلب المتوقعة في السوق النفطية. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن تغيرات هيكل الأجل ترتبط ارتباطًا وثيقًا بتقلبات أسعار النفط، حيث تميل الأسواق التي تشهد حالة باكورديشن حادة إلى تسجيل مستويات أعلى من التقلب السعري نتيجة نقص المعروض أو ارتفاع الطلب الفوري (Baumeister & Kilian, 2016).

كما يكتسب تحليل هيكل الأجل أهمية خاصة في الأسواق المالية للطاقة، إذ يستخدمه المتعاملون في أسواق العقود الآجلة لتقييم فرص التحوط وإدارة المخاطر المرتبطة بتقلب الأسعار. فالمستثمرون في أسواق النفط يستخدمون الفرق بين الأسعار الفورية والآجلة، والذي يعرف غالبًا الفارق الزمني (Time Spread)، كمؤشر على حالة السوق النفطية واتجاهاتها المستقبلية (Alquist, R.,., 2013 Vigfusson & Kilian, L).

وفي السنوات الأخيرة، ازداد الاهتمام الأكاديمي بدراسة العلاقة بين هيكل الأجل وتقلبات أسعار النفط في ظل التحولات التي شهدتها أسواق الطاقة العالمية، بما في ذلك التغيرات في أنماط الطلب العالمي والتقلبات الجيوسياسية والتطورات التكنولوجية في قطاع الطاقة. وقد أظهرت بعض الدراسات الحديثة أن هيكل الأجل يمكن أن يعمل كمؤشر مبكر للتقلبات السعرية، حيث قد تشير التغيرات المفاجئة في السبريد بين الأسعار الفورية والمستقبلية إلى حدوث اختلالات في السوق النفطية (Considine, 2022).

كما تشير الأدبيات الحديثة إلى أن هيكل الأجل قد يعكس أيضًا تأثيرات المضاربة والتوقعات في الأسواق المالية للنفط. فالمضاربون والمتعاملون في أسواق العقود الآجلة يسهمون في تشكيل منحنى الأسعار المستقبلية من خلال توقعاتهم بشأن الاتجاهات المستقبلية للأسعار، وهو ما يؤدي أحيانًا إلى تضخيم أو تخفيف تقلبات الأسعار في السوق النفطية (Kilian & Murphy, 2014).

وعليه، فإن هيكل الأجل لا يمثل مجرد ترتيب للأسعار المستقبلية، بل يعد مؤشرًا مهمًا يعكس التوقعات المستقبلية للسوق النفطية، ويعبر عن التوازنات الديناميكية بين العرض والطلب والمخزون والتوقعات في سوق النفط العالمي.

خامساً: عدم اليقين العالمي في السوق النفطي.

يُعد عدم اليقين العالمي أحد العوامل الرئيسة المؤثرة في تقلبات أسعار النفط، ولا سيما في ظل تزايد الترابط بين الأسواق المالية والسلعية وتشابك التطورات الاقتصادية والجيوسياسية. ويشير مفهوم عدم اليقين إلى غموض التوقعات بشأن المسار المستقبلي للنمو الاقتصادي العالمي، والسياسات الاقتصادية والنقدية، والاستقرار الجيوسياسي، وهو ما ينعكس مباشرة على سلوك المستثمرين والمنتجين والمستهلكين في سوق النفط (Bloom, 2009).

من الناحية النظرية، يؤثر عدم اليقين في تقلبات أسعار النفط عبر قناة التوقعات، حيث يؤدي ارتفاعه إلى زيادة تباين التوقعات بشأن الطلب المستقبلي على النفط، ما يدفع المتعاملين إلى تعديل مراكزهم الاستثمارية والتحوطية بصورة متكررة. وتؤدي هذه التعديلات السريعة إلى تضخيم ردود الفعل السعرية تجاه الأخبار والأحداث غير المتوقعة، وهو ما يزيد من حدة التقلبات، خاصة في الأجل القصير (Alquist et al., 2013).

كما يعمل عدم اليقين من خلال قناة الطلب المالي والتحوطي، إذ يعيد المستثمرون موازنة محافظهم بين الأصول المختلفة في فترات عدم الاستقرار، بما في ذلك السلع الأولية. وفي هذا السياق، قد يُنظر إلى النفط إما كأصل تحوطي أو كأصل عالي المخاطر، تبعًا لطبيعة الصدمة ومصدر عدم اليقين، وهو ما ينعكس في تحركات سعرية حادة وزيادة ملحوظة في التقلبات (Balcilar et al., 2017).

وتُعد قناة المخزونات النفطية من القنوات الأساسية التي ينتقل من خلالها أثر عدم اليقين إلى تقلبات أسعار النفط. ففي فترات ارتفاع عدم اليقين الاقتصادي أو الجيوسياسي، تميل الشركات إلى تعديل قرارات التخزين بدافع الحيطة أو لتجنب مخاطر نقص الإمدادات، ما يؤدي إلى تغيرات غير منتظمة في مستويات المخزون النفطي. وتعمل هذه التغيرات بدورها على تضخيم أثر الصدمات السعرية، خاصة عندما تكون المخزونات عند مستويات منخفضة، الأمر الذي يزيد من حساسية السوق للتقلبات (Kilian & Murphy, 2014).

وتشير الأدبيات إلى أن تأثير عدم اليقين على تقلبات أسعار النفط يكون أقوى في الأجل القصير، حيث تنتقل الصدمات المعلوماتية بسرعة إلى الأسعار، بينما يتلاشى هذا الأثر نسبيًا في الأجل الطويل مع انكشاف المعلومات وتكيف السوق. كما تختلف شدة هذا التأثير باختلاف حالة السوق، سواء كانت في وضع كونتانغو أو باكوردشن، ومستوى المخزونات وهيكل الأجل السائد (Alquist 2010 Kilian&).

وفي ظل التحول الرقمي المتسارع بعد عام 2014، وتزايد توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي والتحليلات المتقدمة، شهدت العلاقة بين عدم اليقين وتقلبات أسعار النفط تحولًا نوعيًا. فقد أسهم دمج البيانات اللحظية وتحسين سرعة معالجة المعلومات في تقليص فترات التأخر في استيعاب الصدمات، وتحسين قدرة السوق على التمييز بين الصدمات المؤقتة والدائمة. وبذلك، لم يختفِ أثر عدم اليقين، لكنه أصبح يُمتص بشكل أسرع وأكثر كفاءة (Aghion et al., 2019).

المبحث الثاني: الذكاء الاصطناعي ودوره التعديلي في ديناميكيات سوق النفط.

اولاً: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي.

شهد الاقتصاد العالمي خلال العقود الأخيرة تطورًا متسارعًا في استخدام التقنيات الرقمية، ويعد الذكاء الاصطناعي أحد أبرز هذه التقنيات التي أحدثت تحولًا عميقًا في طرق تحليل البيانات واتخاذ القرارات الاقتصادية. ويُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة من الأنظمة والخوارزميات القادرة على محاكاة القدرات الإدراكية البشرية مثل التعلم والتحليل واتخاذ القرار، اعتمادًا على معالجة كميات كبيرة من البيانات واستخلاص الأنماط والعلاقات غير الخطية بينها. وتعتمد هذه الأنظمة على تقنيات متعددة مثل التعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning) وتحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)، (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

وفي السياق الاقتصادي، لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على كونه أداة تقنية، بل أصبح يمثل عنصرًا مهمًا في تحسين كفاءة الأسواق من خلال تعزيز سرعة معالجة المعلومات وتقليل فجوة عدم تماثل المعلومات بين المتعاملين في السوق. إذ تسمح الخوارزميات الذكية بتحليل البيانات الاقتصادية والمالية في الزمن الحقيقي، مما يساهم في تحسين دقة التنبؤات الاقتصادية وتقليل الأخطاء المرتبطة بالتوقعات التقليدية (Aghion et al., 2019).

كما تشير الدراسات الحديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل تحولًا مهمًا في مجال الاقتصاد القياسي وتحليل الأسواق المالية، حيث تسمح النماذج المعتمدة على التعلم الآلي باكتشاف العلاقات المعقدة وغير الخطية بين المتغيرات الاقتصادية، وهو ما يصعب تحقيقه باستخدام النماذج التقليدية فقط (Rao, 2025). كما أن دمج تقنيات التعلم العميق مع النماذج القياسية التقليدية مثل نماذج GARCH ساهم في تحسين دقة التنبؤ بتقلبات أسعار السلع والطاقة.

ومن هذا المنطلق، أصبح الذكاء الاصطناعي يمثل أداة تحليلية متقدمة في دراسة ديناميكيات الأسواق، إذ يساهم في تحسين كفاءة اتخاذ القرار لدى الشركات والمؤسسات المالية والحكومات، فضلاً عن دوره في تحسين إدارة الموارد وتقليل المخاطر المرتبطة بعدم اليقين الاقتصادي.

ثانياً: الذكاء الاصطناعي في أسواق الطاقة بعد عام 2014.

شهدت أسواق الطاقة منذ منتصف العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين تحولًا ملحوظًا نحو الاعتماد على التقنيات الرقمية وتحليل البيانات الضخمة. وقد تسارع هذا التحول بعد عام 2014 نتيجة التطور الكبير في قدرات الحوسبة وتوفر البيانات الاقتصادية والطاقوية بشكل أكثر تفصيلًا، إضافة إلى انخفاض تكاليف تخزين البيانات ومعالجتها.

وقد أدى هذا التحول الرقمي إلى ظهور ما يُعرف بالتحليلات الذكية في قطاع الطاقة، حيث أصبحت الشركات والمؤسسات العاملة في هذا القطاع تعتمد على الخوارزميات التنبؤية لتحليل البيانات المتعلقة بالإنتاج والاستهلاك والتجارة العالمية للطاقة. وتشير تقارير وكالة الطاقة الدولية إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح أداة رئيسة في تحسين كفاءة إدارة الطاقة وتعزيز القدرة على التنبؤ بالتغيرات في الطلب والإنتاج (IEA, 2017).

ومن أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أسواق الطاقة استخدام نماذج التعلم الآلي للتنبؤ بأسعار النفط والغاز، حيث أثبتت العديد من الدراسات أن هذه النماذج تتمتع بقدرة أكبر على تحليل العلاقات غير الخطية بين العوامل المؤثرة في الأسعار مقارنة بالنماذج القياسية التقليدية (Guo, 2023).

كما ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المرتبطة بحركة التجارة النفطية العالمية، مثل بيانات الشحن البحري وصور الأقمار الصناعية المتعلقة بمستويات الإنتاج والمخزونات النفطية. وقد أدى ذلك إلى تحسين مستوى الشفافية في السوق النفطية وتقليل الفجوة الزمنية بين حدوث الصدمة واستجابة الأسعار لها.

وفي هذا السياق، تشير الأدبيات الحديثة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في أسواق الطاقة أصبح جزءًا من التحول الرقمي الأوسع في الاقتصاد العالمي، حيث تتزايد أهمية البيانات والتحليل الخوارزمي في فهم ديناميكيات السوق والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية (Su, 2026).

ثالثاً: الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون.

تعد المخزونات النفطية أحد أهم الآليات التي تسمح لسوق النفط بامتصاص الصدمات المؤقتة في العرض أو الطلب. فعندما ترتفع المخزونات النفطية يمكن للسوق استخدام هذه المخزونات لتعويض النقص المؤقت في الإمدادات، مما يساعد في الحد من الارتفاعات الحادة في الأسعار. أما عندما تكون مستويات المخزون منخفضة فإن السوق يصبح أكثر حساسية للصدمات، مما يؤدي إلى زيادة التقلبات السعرية.

وقد أوضحت الأدبيات الاقتصادية أن المخزون يلعب دورًا توازنيًا مهمًا في أسواق السلع الأولية، إذ يسمح بنقل الصدمات عبر الزمن بدلاً من انعكاسها الفوري على الأسعار (Kilian 2014Murphy &).

ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت قرارات إدارة المخزون تعتمد بشكل متزايد على النماذج التنبؤية التي تستخدم البيانات الضخمة لتحليل اتجاهات الطلب والعرض في السوق النفطية. إذ تسمح هذه النماذج بتحليل كميات كبيرة من البيانات المتعلقة بالإنتاج العالمي والتجارة النفطية والظروف الاقتصادية، مما يساعد في تحديد مستويات المخزون المثلى.

ومن هذا المنطلق، يمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه متغيرًا معدلًا في العلاقة بين تغير المخزون وتقلبات أسعار النفط، حيث تصبح قرارات التخزين أكثر دقة وأقل عرضة للأخطاء التقديرية.

المبحث الثالث: المنهجية القياسية والبيانات المستخدمة في تحليل الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي.

اولاً: وصف البيانات ومصادرها.

تعتمد الدراسة على بيانات ربع سنوية للمده (2000-2024). تم قياس تقلبات أسعار النفط باستخدام الانحراف المعياري لعوائد أسعار خام برنت اليومية داخل كل ربع سنه بالاستناد الى أسعار خام برنت من قواعد بيانات الطاقة الدولية (EIA)، ويمثل الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي من خلال متغير مركب هو المخزون النفطي المعدل بالذكاء الاصطناعي والمحتسب كتفاعل بين التغير في المخزونات النفطية بالاعتماد على (EIA) ومؤشر نشاط الذكاء الاصطناعي المستند الى بيانات Google Trends كما شملت الدراسة متغيرات رقابية تمثلت هيكل الاجل في سوق النفط المقاس بالفرق بين السعر الاجل والسعر الفوري لخام برنت Ts-DFF بالاستناد الى بيانات (EIA)

$$\text{Ts-Diff} = \text{Futures price}_t - \text{spot price}$$

وكذلك متغير عدم اليقين الاقتصادي العالمي المقاس بمؤشر wui المرجح بالناتج المحلي الإجمالي بالاستناد الى بيانات World uncertainty index (Wui)

ثانياً: المنهجية القياسية والنموذج المستخدم.

اعتمدت الدراسة على نموذج الانحدار الذاتي للابطائات الموزعة (ARDL) لملائمة تحليل العلاقات الديناميكية بين المتغيرات في ظل سلاسل زمنية مختلطة التكامل من الدرجة الأولى والصفرية $I_{(1)}$ ، $I_{(0)}$ إضافة الى كفاءته في العينات المحدودة وإمكانية اشتقاق كل من العلاقات طويلة الاجل وقصيرة الاجل ضمن إطار واحد. وقد تم اختبار خصائص السكون باستخدام اختبارات جذر الوحدة، ثم اختبار وجود علاقة تكامل مشترك عبر اختبار الحدود (Bound Test) وبعد تأكيد التكامل المشترك يتم اجراء تقدير معادله الاجل الطويل وصياغة نموذج تصحيح الخطأ (ECM) لتحليل سرعة التكيف قصيرة الاجل.

وتصاغ معادلة الاجل الطويل على النحو الاتي:

$$Oil_Vol_t = a_0 + a_1 AI_AdjInv_t + a_2 TS_Diff_t + a_3 WUI_t + \varepsilon_t$$

في حين تصاغ معادلة الاجل القصير (تصحيح الخطأ) كما يأتي:

$$\Delta Oil_Vol_t = B_0 + \sum B_i \, \Delta X_{t-i} + \lambda ECM_{t-1} + u_t$$

يمثل ECM_{t-1} حد تصحيح الخطأ الذي يعكس سرعة عودة تقلبات أسعار النفط الى مسار التوازن طويل الاجل بعد حدوث الصدمات

ثالثاً: اختبارات ونتائج النموذج القياسي:

1-اختبارات الاستقراريه (جذر الوحدة):

اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية (جذر الوحدة) ADF للفترة (2000-2013)

الجدول (1)

	المستوى (level) (I,0)			المستوى الأول First Difference (I,1)		
variable	Statistics	Result	P-value	Statistics	Result	**P-value**
Vol-oil	-3.0919	non	0.0331	-7.000	Stationary*	**0.0000**

AI-adjiuv	-6.8285	Stationary*	0.0000	———	———	———
Diff(Ts)	-8.3776	Stationary*	0.0000		———	———
WUI	-4.2380	Stationary*	0.0014	———	———	———

* تشير الى الحد الثابت

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews12

يتضح من نتائج اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية (جذر الوحدة) للفترة (2014-2024) ومن خلال تطبيق احد مؤشرات الاستقراريه المتمثل بمؤشر Agumented Diky-Filler (ADF) وكما تشير نتائج الجدول (1) ان هناك ثلاث متغيرات مستقرة عند المستوى (I,0) بوجود الحد الثابت وهي كل من متغير المخزونات المعدل بالذكاء الاصطناعي AI-adjinv ومتغير هيكل الأسعار diff(Ts) ومتغير عدم اليقين Wui وبمستوى معنويه اقل من 1% بينما هناك متغير واحد وهو متغير تقلبات أسعار النفط Vol-oil غير مستقر عند المستوى (I,0) وقد اصبح مستقراً بعد اخذ الفرق الأول له (I,1) وبمستوى معنويه اقل من 1%.

اختبارات استقراريه السلاسل الزمنية (جذر الوحدة) ADF للفترة (2014-2024)

الجدول (2)

	المستوى (level) (I,0)			**المستوى الأول First Difference (I,1)**		
variable	Statistics	Result	P-value	Statistics	Result	**P-value**
Vol-oil	-4.4604	Stationary*	0.0010	———	———	———
AI-adjiuv	-6.0967	Stationary*	0.0000	———	———	———
Diff(Ts)	-4.8406	Stationary*	0.0003	———	———	———
WUI	-3.0105	non	0.0429	-3.1749	Stationary***	**0.0024**

* تشير الى الحد الثابت *** تشير الى بدون الحد الثابت والاتجاه non

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews12

يتضح من نتائج اختبارات استقراريه السلاسل الزمنية (جذر الوحدة) وكما تشير اليه نتائج الجدول(2) ان هناك ثلاثة متغيرات كانت مستقرة عند المستوى (I,0) بوجود الحد الثابت وهي كل من متغير تقلبات الأسعار Vol-oil ومتغير المخزونات المعدل بالذكاء الاصطناعي AI-adjinv ومتغير هيكل الأسعار diff(Ts) ومستوى معنويه اقل من 1% بينما هناك متغير واحد وهو متغير عدم اليقين Wui غير مستقر عند المستوى (I,0) وقد اصبح مستقراً بعد اخذ الفرق الأول(I,1) وبمستوى معنويه اقل من 1% وذلك من خلال تطبيق احد مؤشرات الاستقراريه المتمثل بمؤشر Agumented Diky-Filler والقيم المرافقة له (P-value).

2- اختبار التكامل المشترك – اختبار الحدود ARDL- Bounds

اختبار الحدود ARDL-BOUNDS للفترة (2000-2013)

جدول (3)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	2.974523	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
Actual Sample Size	52	Finite Sample: n=55		
		10%	2.508	3.356
		5%	2.982	3.942
		1%	4.118	5.2
		Finite Sample: n=50		
		10%	2.538	3.398
		5%	3.048	4.002
		1%	4.188	5.328

المصدر: مخرجات Eviews 12

يتبين من خلال الجدول (3) انه عند مقارنة القيمة المحتسبة لـ F الخاصة باختبار التكامل المشترك –اختبار الحدود– Bound Test لتأثير متغيرات الدراسة في تقلبات أسعار النفط مع القيم الجدولية لمستويات المعنوية (1%–2.5%–5%–10%) يكون القرار الاحصائي عند مستوى معنوي 0% تكون F-static (3.3025) اقل من القيم الحرجة (3.398) عند المستوى $I_{(1)}$ واكبر من المستوى $I_{(0)}$ (2.538) وبذلك فإن النتيجة تقع بين الحدين (منطقة عدم الحسم). وتكون F-statis (3.3023) اقل من القيم الحرجة (4.009) عند المستوى $I_{(1)}$ واكبر عند المستوى $I_{(0)}$ (3.048) وهي ايضاً في منطقة عدم الحسم. وبذلك تشير نتائج اختبار الحدود Bound Test الى وجود دليل ضعيف–متوسط على علاقه توازنيه طويلة الاجل بين تقلبات أسعار النفط والمتغيرات التفسيرية. حيث وقعت إحصائية F في منطق عدم الحسم عند مستويي 5%و10% وبناءً علية لا يمكن رفض او قبول فرضية العدم بشكل قاطع استناداً الى اختبار الحدود وحده. كما يستدعي الاستدلال بنتائج معادلة تصحيح الخطأ ECM ودلاله معامل التصحيح.

3–نتائج الاجل الطويل (Long-run Estimates) للفترة (2000–2013)

الجدول(4)

ARDL Long Run Form
Dependent Variable: D(OIL_VOLATILITY)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 2000Q1 2013Q3
Included observations: 52

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AI_ADJINV_Z	0.616341	0.354329	1.739461	0.0885
TS_DIFF_USD_PER_BBL	-0.251281	0.224145	-1.121062	0.2680
WUI_GLOBAL_GDPWEI...	-2.56E-05	3.47E-05	-0.736770	0.4649
C	2.490138	0.668337	3.725870	0.0005

المصدر: مخرجات Eviews 12

يتضح خلال نتائج الاجل الطويل وكما تشير اليه نتائج الجدول (4) نجد ان المخزون المعدل بالذكاء الاصطناعي AI.adjinv ذو دلالة إحصائية عند 10% واشارته موجبه وذا تأثير موجب مما يشير الى ان التغيرات في المخزون النفطي عندما نكون مصحوبة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يكون لها تأثير طويل الاجل على أسعار النفط بما يعكس الدور التعديلي للذكاء الاصطناعي في إدارة المخزون وتنعيم انتقال الصدمات السعرية. فيما يلاحظ ان متغير هيكل الاجل Ts-diff غير دال احصائياً في الاجل الطويل وعدم الدلالة تشير الى ان تأثير حالات الcontango المتقدم وBackwardation المتراجع على تقلبات الأسعار يكون بصيغه قصير الاجل او دوري ولا يشكل علاقة توازنيه مستقرة عبر الزمن. كذلك فإن متغير عدم اليقين العالمي كذلك غير دال احصائياً في الاجل الطويل وهذه النتيجة تعكس ان عدم اليقين العالمي يؤثر على تقلبات أسعار النفط بشكل غير مباشر او انتقالي عبر قنوات أخرى (مثل المخزونات او التوقعات) ولا يظهر كعامل مستقل في العلاقة طويلة الاجل.

4-نتائج الاجل القصير (ECM) للفترة (2000-2013)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(OIL_VOLATILITY)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 2000Q1 2013Q3
Included observations: 52

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CointEq(-1)*	-0.352133	0.087655	-4.017259	0.0002

R-squared	0.236973	Mean dependent var	-0.042500
Adjusted R-squared	0.236973	S.D. dependent var	0.641319
S.E. of regression	0.560201	Akaike info criterion	1.698001
Sum squared resid	16.00508	Schwarz criterion	1.735525
Log likelihood	-43.14802	Hannan-Quinn criter.	1.712387
Durbin-Watson stat	1.772349		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

جدول(5)

المصدر: مخرجات Eviews 12

تظُهر نتائج معادلة تصحيح الخطأ للفترة الأولى (2000-2013) كما يتضح من جدول (5) ان العنصر الوحيد ذي الدلالة الإحصائية في الاجل القصير هو حد تصحيح الخطأ (-1) Coin Eq حيث جاء معامل التصحيح سالباً ومعنوياً احصائياً عند مستوى 1% اذ بلغت قيمته (-0.352133) مع إحصائية تساوي (-4.01725) حيث يتم تصحيح نحو 35% من الانحراف عن مسار التوازن طويل الأجل خلال فترة ربع سنوية واحدة وهو ما يعكس طبيعة قرارات التخزين التقليدية التي كانت تعتمد على معلومات متأخرة واستجابات تفاعلية للصدمات السعرية كما تشير إليه الأدبيات الكلاسيكية لسوق النفط. في المقابل لم تظهر أي من المتغيرات التفسيرية قصيرة الاجل ضمن معادلة ECM وهو ما يعني ان تقلبات أسعار النفط في الاجل القصير خلال هذه الفترة لم تكن مدفوعة مباشرةً بتغيرات المخزون او العوامل المعدلة تقنياً. بل كانت تتكيف مع الصدمات عبر آلية تصحيح تلقائي ناتجه عن العلاقة طويلة الاجل فقط. وتفسير هذا الغياب للمتغيرات التفسيرية قصيرة الاجل بكون الفترة (2000-2013) سبقت الانتشار الواسع لأدوات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي في إدارة المخزونات النفطية، الامر الذي حد من قدرة هذه المتغيرات على لعب دور نشط وفوري في امتصاص الصدمات السعرية وعلية تعكس نتائج الاجل القصير للفترة الأولى سوقاً نفطياً تعتمد اساساً على آليات تصحيح تقليديه وبطيئة نسبياً، حيث يتم امتصاص الصدمات عبر العودة الى التوازن طويل الاجل دون تدخل فعال لقنوات تشغيلية او معلوماتية متقدمة.

5-اختبار التكامل المشترك – اختبار الحدود ARDL- Bounds

اختبار الحدود ARDL-BOUNDS للفترة (2014-2024)

جدول (6)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
		Asymptotic: n=1000		
F-statistic	12.52481	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
Actual Sample Size	38	Finite Sample: n=40		
		10%	2.592	3.454
		5%	3.1	4.088
		1%	4.31	5.544
		Finite Sample: n=35		
		10%	2.618	3.532
		5%	3.164	4.194
		1%	4.428	5.816

المصدر: مخرجات Eviews 12

يتبين من خلال الجدول (6) عند مقارنة القيمة المحتسبة لـ(F) الخاصة باختبار التكامل المشترك -اختبار الحدود Bounds-Test لتأثير متغيرات الدراسة في تقلبات أسعار النفط مع القيم الجدولية لمستويات المعنوية 1%-2.5%-5%-10% يكون القرار الاحصائي برفض فرضية (عدم وجود علاقة طويلة الاجل) وتقبل بوجود علاقة تكامل مشترك قوية حيث النتيجة دالة عند 1%و5%و10% كونه قيمة F-statistic > من القيم الحرجة عند 1%و5%و10% نشير نتائج اختبار الحدود Bounds Test الى وجود علاقة توازنيه طويله الاجل قوية بين تقلبات أسعار النفط والمتغيرات التفسيرية. حيث تجاوزت إحصائية F جميع القيم الحرجة عند مختلف مستويات المعنوية بما يؤكد تكامل مشترك بين متغيرات النموذج.

6-نتائج الاجل الطويل (Long-run Estimates) للفترة (2014-2024)

جدول (7)

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(OIL_VOLATILITY)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 2015Q1 2024Q3
Included observations: 38

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AI_ADJINV_Z	0.797710	0.366138	2.178712	0.0368
TS_DIFF_USD_PER_BBL	-0.236820	0.232934	-1.016683	0.3169
WUI_GLOBAL_GDPWEI...	9.98E-05	3.16E-05	3.157733	0.0035
C	-0.031901	0.850124	-0.037525	0.9703

المصدر: مخرجات Eviews 12

يتضح من خلال نتائج الاجل الطويل وكما يشير اليه الجدول (7) ان المخزون المعدل بالذكاء الاصطناعي AI.adjinv ذو دلالة إحصائية عند 5% وذو تأثير موجب وان إشارة المعامل موجبة أي ذو تأثير إيجابي في تقلبات أسعار النفط وهذه النتيجة تعكس ان إدارة المخزون النفطي عندما تكون مدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر بشكل جوهري في تقلبات أسعار النفط على المدى الطويل مشيرةً الى ان الذكاء الاصطناعي يؤدي دوراً تعديلياً في آلية انتقال الصدمات عبر قناة المخزون بينما يلاحظ ان متغير هيكل الاجل Ts-DIFF غير دال احصائياً وعدم الدلالة هذه في الاجل الطويل تشير الى ان تأثير حالات التقدم contango والتراجع Backwardation يظل قصير الاجل او دورياً ولا يشكل علاقة توازنيه مستقرة مع تقلبات أسعار النفط في حين يظهر متغير عدم اليقين العالمي WUI ذو دلالة إحصائية عند 1% وبإشارة موجبة وهذه النتيجة تشير الى ان ارتفاع مستويات عدم اليقين العالمي يؤدي الى زيادة تقلبات أسعار النفط في الاجل الطويل بما يعكس حساسية سوق النفط للصدمات الجيوسياسية والاقتصادية العالمية في هذه الفترة.

7-نتائج الاجل القصير (ECM) للفترة (2014-2024)

جدول (8)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(OIL_VOLATILITY)
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Sample: 2015Q1 2024Q3
Included observations: 38

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(WUI_GLOBAL_GDP...	-2.90E-05	2.51E-05	-1.152304	0.2577
CointEq(-1)*	-0.933186	0.111179	-8.393573	0.0000

R-squared	0.676523	Mean dependent var	-0.033421
Adjusted R-squared	0.667537	S.D. dependent var	2.247060
S.E. of regression	1.295645	Akaike info criterion	3.407090
Sum squared resid	60.43306	Schwarz criterion	3.493279
Log likelihood	-62.73472	Hannan-Quinn criter.	3.437756
Durbin-Watson stat	1.823316		

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

المصدر: مخرجات Eviews 12

يتضح من خلال معادلة تصحيح الخطأ للفترة الثانية (2014-2024) وكما تشير اليه نتائج الجدول (8) وجود آلية تصحيح توازني قوية وسريعة. اذ جاء معامل تصحيح الخطأ Coin Eq (-1) سالباً ومعنوياً عند مستوى 1% حيث بلغت قيمته (-0.9332) مع إحصائية t مرتفعة (-8.39) وتعكس هذه النتيجة ان نحو 93% من الانحراف عن مسار التوازن طويل الاجل يتم تصحيحه خلال ربع سنة واحده. وهو يدل على تسارع ملحوظ في عملية التكيف السوقي مقارنةً بالفترة الأولى (2000-2014) وعلى مستوى المتغيرات قصيرة الاجل. يُلاحظ ان متغير عدم اليقين العالمي: (wui-Global-GDP ΔWeighted)

هو المتغير الوحيد الذي ظهر في معادلة الاجل القصير. الا ان معامله لم يكن ذا دلاله إحصائية، وهو ما يشير الى ان تأثير عدم اليقين في هذه الفترة لا يعمل من خلال صدمات آنيه مباشره. وانما يتم استيعابه عبر القناة التوازنيه طويله الاجل التي تعبر عنها حد تصحيح الخطأ. ويعني ذلك ان سوق النفط بعد عام 2014 اصبح اكثر قدره على امتصاص الصدمات المرتبطة بعدم اليقين دون ان تتحول فوراً الى تقلبات قصيره الاجل حاده.

في المقابل لم يظهر متغير المخزون النفطي المعدل بالذكاء الاصطناعي في معادلة الاجل القصير وهو امر متسق اقتصادياً مع طبيعة هذا المتغير. اذ ان تأثيره يتجسد اساساً في اعاده تشكيل العلاقة طويلة الاجل بين المخزونات والتقلبات السعرية عبر تحسين التوقعات وتقيم قرارات التخزين، وليس من خلال صدمات قصيرة الاجل، وعليه فإن غياب هذا المتغير عن ديناميكية الاجل القصير يعد دليلاً على ان دوره تعديلي وهيكلي اكثر منه آني. وبصوره عامه تكشف نتائج الفترة الثانية عن تحول نوعي في ديناميكية سوق النفط، حيث أصبحت الاختلالات اسرع واكثر كفاءه، وهو ما يمكن ربطه بتسارع التحول الرقمي وتوظيف

أدوات الذكاء الاصطناعي في اداره المعلومات والمخزونات. بما عزز من قدره السوق على التكيف مع الصدمات دون الحاجه الى تقلبات سعريه قصيرة الاجل حاده.

الاستنتاجات:

1- توصلت الدراسة إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين تقلبات أسعار النفط والمتغيرات التفسيرية، مما يعكس الطبيعة الهيكلية لسوق النفط.

2- تبين أن المخزونات النفطية تمثل أحد المحددات الرئيسة لتقلبات أسعار النفط، حيث تسهم في امتصاص الصدمات النفطية والتخفيف من حدتها.

3- بينت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يؤدي دوراً تعديلياً في العلاقة بين المخزونات النفطية وتقلبات الأسعار من خلال تحسين جودة المعلومات والتوقعات.

4- أظهرت نتائج الأجل القصير تأثير بعض المتغيرات مثل عدم اليقين العالمي وهيكل الأجل، إلا أن تأثيرها أقل استقراراً مقارنة بالأجل الطويل.

5- أشارت نتائج نموذج تصحيح الخطأ إلى وجود آلية تصحيح توازن تعيد السوق إلى مساره التوازني بعد الصدمات.

6- أوضحت المقارنة بين الفترتين أن دور الذكاء الاصطناعي أصبح أكثر وضوحاً بعد عام 2014 نتيجة التحول الرقمي في أسواق الطاقة.

7- تؤكد النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين دقة التنبؤ وتقليل عدم اليقين في الأسواق النفطية.

قائمة المصادر:

- Alquist, R. Kilian, L. (2010). What do we learn from the price of crude oil futures? Journal of Applied Econometrics.
- Aghion, P., Jones, B., & Jones, C. (2019). Artificial Intelligence and Economic Growth.
- Alquist, R., Kilian, L., & Vigfusson, R. J. (2013). Forecasting the price of oil. Handbook of Economic Forecasting, 2
- Baumeister & Kilian, L. (2016). Forty years of oil price fluctuations: why the price of oil may still surprise us, tournal of Economic perspectives ,30(01).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: work progress, and prosperity in a time of Brilliant Technologies. W.W Norton & company.
- Caldara. D & Lacoivello. M (2022) Measuring geopolitical risk. American Economic Review. 112(4).

- Considine, J. (2022). Inventories and the term structure of oil prices.
- Guo, L. (2023). Forecasting crude oil futures price using machine learning. Energy Economics.
- Fama, E., & French, K.R (1987). Commodity futures prices: Evidence on forecast power premiums, and the theory of storage. The Journal of Business,60.
- Hamilton, J. D. (2009). Causes and consequences of the oil shock of (2007–2008). Brookings Papers on Economic Activity,40.
- Kilian, L, & Murphy, D. (2014). The role of inventories in the global oil Market, Journal of Applied Econometrics.
- Kilian, L.D (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market, American Economic Review, 99(3).
- Kilian, L., & Zhou, X. (2020). The impact of global demand shocks on oil prices. Energy Economics.
- Bloom, Nicholas, (2009). The impact of uncertainty shocks. Econometrica vol 77.
- Patra. S. (2024). Volume–volatility nexus in crude oil markets. Under structural breaks: implication for forecasting. International Review of Economic & finance.
- Rao.A.et al (2025) crude oil price forecasting leveraging machine for global economic stability. Technological forecasting and social change.
- Zhang, Y., et al. (2023). Oil price volatility fore casting using machine learning Energy economic.

مصادر البيانات:

BP. (2024). Statistical Review of World Energy 2024. London: BP.

U.S. Energy Information Administration (EIA). (2024). Petroleum Supply Statistics. https://www.eia.gov

Caldara, D., & Iacoviello, M. (2024). World Uncertainty Index Database. https://worlduncertaintyindex.com

Google. (2024). Google Trends Database. https://trends.google.com

دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل المستقبل –آليات التحول في المجالات الإدارية والمحاسبية وتحدياته

الدكتورة دانيا عدنان الحمود

الجمهورية العربية السورية –جامعة الفرات – كلية الاقتصاد

mahhodod@gmail.com

00963964341436

الملخص

يهدف هذا البحث إلى بيان دور الذكاء الاصطناعي في العمل الإداري والمحاسبي، من خلال تحليل آليات التحول التي تحدثها هذه التقنيات، وتحديد التحديات التي تواجه تطبيقها في المؤسسات، حيث اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي عبر مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المحكمة.

توصل البحث إلى عدة نتائج: تمثل أولها في أن يمثل الذكاء الاصطناعي تحولاً في المفاهيم التقليدية للإدارة والمحاسبة، حيث لم يعد مجرد أداة أتمتة بل أصبح مساعداً استراتيجياً في اتخاذ القرار. ثانياً، في المجال الإداري، يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات من خلال تحليل البيانات الضخمة، وتطوير إدارة الموارد البشرية في مجالات استقطاب المواهب وتقييم الأداء والتنبؤ بالاستقالات، وتحسين خدمة العملاء باستخدام برامج المحادثة الذكية، ورفع كفاءة سلاسل التوريد عبر التنبؤ بالطلب وتحسين المسارات. ثالثاً، في المجال المحاسبي، يتجاوز دور الذكاء الاصطناعي أتمتة العمليات الروتينية كمعالجة الفواتير وتسوية الحسابات، ليشمل التدقيق المستمر القائم على تحليل كامل المجتمع بدلاً من العينات، واكتشاف الاحتيال المالي والتواطؤ باستخدام نماذج التعلم الآلي، والتنبؤ بالتدفقات النقدية والمخاطر الائتمانية، وإعداد التقارير المالية والامتثال التنظيمي.

كما تضمن البحث التحديات التي تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي، حيث صنفت إلى ثلاثة محاور: تحديات تقنية تتعلق بجودة البيانات وضعف البنية التحتية ومخاطر الأمن السيبراني، وتحديات بشرية تتعلق بفجوة المهارات ومقاومة الموظفين للتغيير وصعوبة قياس العائد على الاستثمار، وتحديات قانونية وأخلاقية تتعلق بشفافية القرارات والتحيز في الخوارزميات وخصوصية البيانات.

خلص البحث إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يحل محل العنصر البشري بل يعيد تعريف أدواره، حيث يتحول دور المحاسبين والإداريين من منفذي المهام الروتينية إلى مستشارين استراتيجيين قادرين على تفسير مخرجات هذه الأنظمة، كما يوصي البحث المؤسسات بالبدء بمشاريع تجريبية صغيرة، والاستثمار في جودة البيانات وحوكمتها، وبناء القدرات البشرية عبر التدريب المستمر.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التحول الرقمي، الإدارة، المحاسبة، تحديات التطبيق، التدقيق المستمر، اكتشاف الاحتيال، التنبؤ المالي.

Artificial Intelligence as a Driver for Future Management and Accounting: Transformation Mechanisms and Strategic Challenges

DOCTOR: DANYA ADNAN AL-HAMOUD
SYRIA- ALFURAT UNIVERSITY- ECONOMIC

Abstract

This research aims to explore the role of artificial intelligence in managerial and accounting work by analyzing the mechanisms of transformation brought by these technologies and identifying the challenges facing their implementation in organizations. The research adopts a descriptive-analytical approach based on a review of academic literature and previous peer-reviewed studies.

The research reaches several findings. First, AI represents a shift in traditional concepts of management and accounting, as it is no longer just an automation tool but has become a strategic assistant in decision making. Second, in the management field, AI contributes to decision support through big data analysis, develops human resource management in talent acquisition, performance evaluation, and turnover prediction, improves customer service using intelligent chatbots, and increases supply chain efficiency through demand forecasting and route optimization. Third, in the accounting field, AI surpasses routine process automation such as invoice processing and bank reconciliation to include continuous auditing based on full population analysis rather than sampling, financial fraud and collusion detection using machine learning models, cash flow and credit risk forecasting, and financial reporting and regulatory compliance.
The research also identifies challenges hindering AI implementation, classified into three categories. Technical challenges relate to data quality, inadequate infrastructure, and cybersecurity risks. Human challenges relate to skills gaps, employee resistance to change, and difficulty measuring return on investment. Legal and ethical challenges relate to decision transparency, algorithmic bias, and data privacy.

The research concludes that AI does not replace human elements but rather

redefines their roles, as accountants and managers shift from routine task executors to strategic advisors capable of interpreting the outputs of these systems. The research recommends that organizations start with small pilot projects, invest in data quality and governance, and build human capabilities through continuous training.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Transformation, Management, Accounting, Implementation Challenges, Continuous Auditing, Fraud Detection, Financial Forecasting.

تمهيد:

يشهد العالم اليوم تحولاً رقمياً غير مسبوق، إذ تتصدر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (AI) قمة الأولويات الاستراتيجية للمؤسسات في مختلف القطاعات. فبعد أن كان الذكاء الاصطناعي مجرد مفهوم نظري في مختبرات البحث العلمي، أصبح اليوم قوة داعمة لإعادة تشكيل ملامح الاقتصاد العالمي، وإحداث تغييرات جذرية في أنماط العمل والإدارة واتخاذ القرار. ومع تسارع وتيرة التطور التكنولوجي، لم تعد المؤسسات في حاجة إلى مواكبة هذه التغييرات فحسب، بل أصبح عليها استباقها والاستعداد لمواجهة تحدياتها والاستفادة من فرصها.

وفي المجال المحاسبي، أحدثت تطبيقات الذكاء الاصطناعي ثورة حقيقية، إذ تجاوزت دور المحاسب التقليدي كمجرد مسجل للبيانات إلى مستشار استراتيجي يعتمد على التحليلات الذكية والتدقيق المستمر والتنبؤ المالي.

مشكلة البحث:

على الرغم من الإمكانات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، إلا أن العديد من المؤسسات – خاصة في الدول النامية – تواجه صعوبات في تبني هذه التكنولوجيا والاندماج فيها. وتتركز المشكلة الأساسية في الفجوة بين قدرات الذكاء الاصطناعي النظرية وآليات التطبيق الفعلية في المجالات الإدارية والمحاسبية.

بالإضافة إلى ضعف آليات التحول نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالين الإداري والمحاسبي، وما يرتبط بذلك من:

1. تراجع جودة القرارات الإدارية والتنبؤات المالية في غياب هذه التقنيات،
2. صعوبة الانتقال من أتمتة العمليات الروتينية إلى التدقيق المستمر وكشف الاحتيال،
3. عجز المؤسسات عن تجاوز التحديات التقنية (كدقة البيانات) والبشرية (كفجوة المهارات) والقانونية (كعدم الشفافية)،
4. استمرار الأدوار التقليدية للإداري والمحاسب رغم إمكانية تحويلهما إلى مستشارين استراتيجيين.

فرضيات البحث:

أولاً: الفرضية الرئيسية

يحدث تطبيق الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في الأداء الإداري والمحاسبي، تظهر في تحسين جودة القرارات، وتعزيز دقة التنبؤات المالية وكشف الاحتيال، وأتمتة العمليات الروتينية، والانتقال إلى التدقيق المستمر.

ثانياً: الفرضيات الفرعية

1. تختلف مستويات التأثير باختلاف المجال الوظيفي؛ فيركز الذكاء الاصطناعي في المحاسبة على الأتمتة والتدقيق، بينما يركز في الإدارة على دعم القرارات الاستراتيجية وإدارة الموارد البشرية.
2. ترتبط جودة البيانات وتكاملها طردياً بنجاح تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث يؤدي ضعف البيانات إلى انخفاض دقة المخرجات
3. يؤثر غياب الشفافية وعدم قابلية مخرجات الأنظمة للتفسير سلباً في مستوى الثقة لدى الإداريين والمحاسبين، ويعوق المساءلة القانونية والامتثال لمعايير التدقيق.

4. لا يلغي الذكاء الاصطناعي الحاجة إلى العنصر البشري، بل يحوله من منفذ للعمليات الروتينية إلى مستشار استراتيجي، شرط الاستثمار المتوازن في البنية التكنولوجية والمهارات البشرية.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المتغير التابع: جودة وكفاءة الأداء في المجالات (الإدارية والمحاسبية).

أهمية البحث:

1. أهمية نظرية: إثراء المكتبة العربية بدراسة أكاديمية تجمع بين الجانبين الإداري والمحاسبي في سياق الذكاء الاصطناعي، وهو ما نادراً ما تتناوله الدراسات السابقة بشكل متكامل.
2. أهمية تطبيقية: تقديم إطار عملي يمكن للمؤسسات – سواء كانت عامة أو خاصة – الاسترشاد به عند الشروع في تطبيق حلول الذكاء الاصطناعي في أنظمتها الإدارية والمحاسبية بالإضافة إلى تحليل التحديات الحالية والمستقبلية، مما يساعد صناع القرار على وضع استراتيجيات استباقية لمواجهتها.

أهداف البحث:

1. توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهم تقنياته المستخدمة في المجالين الإداري والمحاسبي.
2. تحديد آليات التحول نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة والمحاسبة، مع تقديم أمثلة تطبيقية.
3. تحليل أبرز التحديات التقنية والبشرية والقانونية التي تعيق تبني الذكاء الاصطناعي.
4. تقديم توصيات عملية تساعد المؤسسات على تجاوز هذه التحديات والاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي.

منهجية البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة، وتحليل محتواها، واستخلاص النتائج والتوصيات. وقد تم الاعتماد على مصادر متنوعة تشمل الكتب الأكاديمية، والمقالات العلمية المحكمة.

هيكل البحث:

يتكون البحث من ثلاثة مباحث رئيسية:

المبحث الأول: مفهوم للذكاء الاصطناعي.

المبحث الثاني: آليات التحول في المجالات الإدارية والمحاسبية.

المبحث الثالث: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي ومستقبله.

المبحث الأول

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعرف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب الذي يهتم بتصميم وتطوير أنظمة قادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل التعلم، والاستدلال، وحل المشكلات، وإدراك البيئة المحيطة، واتخاذ القرارات. ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء آلات وبرامج تستطيع أداء مهام كانت تتطلب في السابق تدخلاً بشرياً، بل والتفوق على الأداء البشري في بعض المجالات.(Russell & Norvig, 2021)[1]

المبحث الثاني

آليات التحول في المجالات الإدارية والمحاسبية

تمهيد:

يمثل التحول نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في طريقة عمل المؤسسات، حيث لم يعد الأمر مقتصراً على مجرد استخدام برامج محوسبة لأتمتة العمليات، بل أصبح يتعلق بإعادة هندسة الوظائف، وتغيير ثقافة العمل، وخلق قدرات تنافسية جديدة قائمة على تحليل البيانات والتنبؤ الذكي. في هذا المبحث، سنتناول آليات هذا التحول من خلال تفصيل الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في الإدارة أولاً، ثم في المحاسبة ثانياً.

المطلب الأول: دور الذكاء الاصطناعي في الإدارة:

أولاً: دعم اتخاذ القرارات الإدارية(Decision Support)

يُعد تحسين جودة القرارات الإدارية من أبرز إسهامات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال:

1. تحليل البيانات الضخمة:(Big Data Analytics)

تولد المؤسسات اليوم كميات هائلة من البيانات من مصادر متعددة (المبيعات، العملاء، وسائل التواصل الاجتماعي، أجهزة الاستشعار، وغيرها). تعجز الأساليب التقليدية عن معالجة هذه الكميات وتحليلها في وقت معقول، بينما تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي تحليل هذه البيانات في لحظات، واستخلاص أنماط ورؤى لا يمكن للبشر اكتشافها بسهولة.

2. التنبؤ والتحليلات الاستباقية:(Predictive & Prescriptive Analytics)

لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تحليل ما حدث(Descriptive Analytics) ، بل يتعداه إلى التنبؤ بما سيحدث (Predictive Analytics)، ثم اقتراح أفضل مسار للعمل.(Prescriptive Analytics)

ثانياً: تطوير إدارة الموارد البشرية(Human Resources Management)

[1] Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson..

أحدث الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في إدارة الموارد البشرية، حيث تجاوز دوره حدود أتمتة الإجراءات الإدارية إلى تعزيز الكفاءة في استقطاب المواهب وتطويرها والاحتفاظ بها[1].(Tambe et al., 2019) ويندرج تحت هذا البند أمثلة متعددة متسلسلة:

1. استقطاب المواهب والتوظيف: يتم ذلك عبر تحليل السير الذاتية حيث تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي معالجة اللغات الطبيعية (NLP) لتحليل آلاف السير الذاتية في دقائق، وتصفية المرشحين الأكثر تطابقاً مع متطلبات الوظيفة.

– مقابلات أولية آلية: تستخدم بعض الشركات روبوتات محادثة (Chatbots) لإجراء مقابلات أولية مع المرشحين، وطرح أسئلة مبنية على معايير محددة، وتحليل الإجابات.

– تقليل التحيز البشري: يمكن تصميم خوارزميات التوظيف لتجاهل المعلومات غير المرتبطة بالكفاءة (مثل الجنس، العمر، المنطقة الجغرافية)، مما يسهم في تحقيق تكافؤ الفرص.

2. إدارة أداء الموظفين وتطويرهم:

– التقييم المستمر: بدلاً من التقييم السنوي التقليدي، تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي تقييماً مستمراً لأداء الموظفين استناداً إلى بيانات موضوعية.

– توصيات التطوير: تحليل فجوات المهارات لدى كل موظف وتقديم توصيات مخصصة للدورات التدريبية المناسبة.

– التنبؤ بالاستقالات: تحليل بيانات الموظفين (مستوى الرضا، الالتزام، التفاعل مع الزملاء) لتحديد من هم الأكثر عرضة لترك العمل، مما يسمح للإدارة بالتدخل المبكر لتحسين الاحتفاظ.

ثالثاً: تحسين تجربة العملاء وخدمتهم(Customer Experience & Service)

يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين جودة الخدمة المقدمة للعملاء ورفع مستوى رضاهم، وذلك من خلال:

1. خدمة العملاء الذاتية:(Self-Service)

– برامج المحادثة :(Chatbots) تستطيع برامج المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي الإجابة عن استفسارات العملاء على مدار الساعة، ومعالجة الطلبات الشائعة (مثل استعلامات الفواتير، تغيير البيانات، تتبع الشحنات) دون تدخل بشري.

– المساعدات الصوتية: يمكن للعملاء استخدام المساعدات الصوتية للاستعلام عن معلومات أو إجراء عمليات عبر الهاتف أو الأجهزة الذكية.

2. التخصيص والتوصيات الذكية:

– التوصية بالمنتجات: تحليل سجل مشتريات العميل وسلوكه التصفحي لتقديم توصيات مخصصة لمنتجات أو خدمات قد تهمه)كما تفعل Netflix و Amazonو Spotify.

– التسعير الديناميكي المخصص: تعديل الأسعار بناءً على سلوك العميل ومرونته السعرية، مع مراعاة الحدود الأخلاقية والقانونية.

رابعاً: تحسين سلسلة التوريد والعمليات اللوجستية

[1] Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. California Management Review, 61(4), 15–42.

تعد إدارة سلسلة التوريد من أكثر المجالات التي استفادت من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال:

التنبؤ بالطلب استخدام التعلم الآلي لتحليل المبيعات التاريخية، والموسمية، والأحداث الخاصة، والاتجاهات الاقتصادية. تقليل نفاذ المخزون (Stockouts) وتقليل المخزون الزائد.(Overstock)

إدارة المخزون: أنظمة تعيد طلب المواد تلقائياً عندما تصل إلى حد معين، مع مراعاة مهلة التوريد (Lead Time) تحسين كفاءة رأس المال العامل وتقليل تكاليف التخزين.

تحسين المسارات: خوارزميات تحدد المسارات المثلى لشاحنات التوصيل بناءً على حركة المرور والطقس وأوقات التسليم. خفض تكاليف الوقود، وتحسين سرعة التسليم، وخفض الانبعاثات الكربونية.

الصيانة التنبؤية تحليل بيانات أجهزة الاستشعار على الآلات والمعدات للتنبؤ بموعد تعطلها، وإجراء الصيانة قبل حدوث العطل، تقليل وقت التوقف غير المخطط له(Unplanned Downtime) ، وخفض تكاليف الصيانة.

المطلب الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في المحاسبة

تمهيد:

شهدت مهنة المحاسبة تحولاً جذرياً بفعل تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث انتقل المحاسب من كونه مسجلاً للبيانات ومعالجاً للعمليات الروتينية إلى مستشار استراتيجي يركز على التحليل والتدقيق والاستشراف المالي. لم يعد دور الذكاء الاصطناعي مقتصراً على الأتمتة فقط، بل امتد إلى تعزيز دقة التنبؤات، وكشف الأنماط الاحتيالية، وتحسين جودة التقارير المالية. في هذا المطلب، سنتناول بالتفصيل أبرز آليات التحول في المجال المحاسبي.

أولاً: أتمتة العمليات المحاسبية الروتينية

تعد أتمتة العمليات المحاسبية المتكررة والروتينية من أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي حققت عائداً استثمارياً سريعاً للمؤسسات، وذلك من خلال:

1. أتمتة معالجة الفواتير(Automated Invoice Processing)

تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي تقنيتي معالجة اللغات الطبيعية (NLP) والتعرف الضوئي على الحروف (OCR) **لقراءة الفواتير** الإلكترونية والورقية، واستخراج البيانات الأساسية منها (رقم الفاتورة، التاريخ، المبلغ، تفاصيل البائع، البنود) تلقائياً.

تتجلى القيمة المضافة في تقليل الأخطاء البشرية الناتجة عن الإدخال اليدوي، تسريع دورة المدفوعات (أيام الشراء إلى الدفع، تمكين المحاسبين من التركيز على مهام التحليل بدلاً من إدخال البيانات.

2. تسوية الحسابات البنكية(Automated Bank Reconciliation)

تقوم الروبوتات البرمجية (RPA) المدعومة بالذكاء الاصطناعي بمقارنة آلاف المعاملات البنكية مع سجلات الشركة المحاسبية، وتحديد التطابقات، والإبلاغ عن الاختلافات للفحص البشري.

تتجلى القيمة المضافة في، تقليل وقت التسوية من أيام إلى دقائق، و اكتشاف الاختلافات بشكل فوري بدلاً من انتظار نهاية

الشهر، تحسين دقة الأرصدة النقدية المتاحة لاتخاذ القرار.

3. تصنيف المصروفات تلقائياً(Automated Expense Classification)

تتعلم خوارزميات التعلم الآلي من التصنيفات السابقة للمصروفات، وتقوم تلقائياً بتصنيف المعاملات الجديدة إلى الحسابات المحاسبية المناسبة.

تتجلى القيمة المضافة في توحيد إجراءات التصنيف المحاسبي عبر المؤسسة، تقليل الحاجة إلى المراجعة اليدوية لكل معاملة، وتحسين دقة التقارير المالية التحليلية.

ثانياً: التدقيق المستمر والمراجعة الداخلية(Continuous Auditing & Internal Audit)

أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في مجال التدقيق والمراجعة، حيث انتقل التدقيق من كونه نشاطاً دورياً (سنوي أو ربع سنوي) إلى نشاط مستمر يمكن من اكتشاف المشكلات في وقت حدوثها وذلك من خلال:

1. تحليل كامل المجتمع(Full Population Analysis)

كانت المراجعة التقليدية تعتمد على فحص عينات محدودة من المعاملات بسبب القيود الزمنية والبشرية. أما اليوم، فتمكن تقنيات الذكاء الاصطناعي المدقق من تحليل كامل المجتمع 100%من المعاملات بسرعة ودقة.

تتجلى القيمة المضافة في اكتشاف حالات شاذة واحتيالية قد لا تظهر في العينات ،وزيادة ثقة المستفيدين من القوائم المالية، و تقليل مخاطر المراجعة(Audit Risk)

2. اكتشاف الأنماط غير المعتادة(Anomaly Detection)

تستخدم خوارزميات التعلم غير تحت الإشراف (Unsupervised Learning) لتحليل المعاملات المالية وتحديد الأنماط التي تنحرف بشكل كبير عن السلوك المعتاد، مثل:

- فواتير صادرة خارج أوقات العمل المعتادة.
- مدفوعات متكررة لنفس المورد بأرقام متقاربة
- تغييرات غير مبررة في حسابات الموردين.

تتجلى القيمة المضافة في الكشف المبكر عن محاولات الاحتيال أو الأخطاء الجوهرية، بالإضافة إلى توجيه جهود فريق التدقيق نحو المناطق الأكثر خطورة.

3. تحليل العقود والمستندات(Contract & Document Analytics)

باستخدام معالجة اللغات الطبيعية(NLP) ، تستطيع الأنظمة قراءة آلاف العقود والمستندات المالية، واستخراج البنود ذات الأهمية (مثل شروط الدفع، الغرامات، التزامات الطرفين).

تتجلى القيمة المضافة في: التحقق من الامتثال لشروط العقود، واكتشاف التزامات مالية غير مسجلة في الدفاتر، بالإضافة إلى تقليل وقت مراجعة العقود من أسابيع إلى ساعات.

ثالثاً: اكتشاف الاحتيال المالي(Fraud Detection)

يُعد اكتشاف الاحتيال المالي من أكثر المجالات التي أظهرت فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي تفوقاً واضحاً على الأساليب التقليدية ونذكر منها:

1. نماذج كشف الاحتيال(Fraud Detection Models)

يتم تدريب نماذج التعلم الآلي على البيانات التاريخية للمعاملات المصنفة (صحيحة / احتيالية)، لتتعلم الأنماط والخصائص المرتبطة بالمعاملات الاحتيالية، ثم تطبق هذه النماذج على المعاملات الجديدة لتصنيفها.

نوع النموذج آلية العمل التطبيق في المحاسبة:

شجرة القرار (Decision Tree) تتبع سلسلة من الأسئلة المنطقية لتصنيف المعاملات. سهلة التفسير أمام الإدارة والجهات الرقابية.

الشبكات العصبية (Neural Networks) تحليل علاقات معقدة غير خطية بين مئات المتغيرات. اكتشاف أنماط احتيالية متطورة تخضعها جهات منظمة.

التعلم غير تحت الإشراف اكتشاف الحالات الشاذة دون الحاجة إلى بيانات تدريبية مصنفة. اكتشاف أنواع جديدة من الاحتيال لم تظهر سابقاً.

2. الكشف عن التواطؤ(Collusion Detection)

تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بتحليل شبكات العلاقات بين الموظفين والموردين والعملاء، واكتشاف أنماط تواطؤ معقدة، مثل موظف المشتريات الذي يوافق دائماً على عروض مورد معين رغم وجود عروض أقل سعراً، بالإضافة إلى عمولات مشبوهة تدفع لموظفين بالشركة من جهات خارجية.

تتجلى القيمة المضافة: كشف حالات الفساد الداخلي التي قد تمر دون أن يلاحظها الرقابة التقليدية.

رابعاً: التنبؤ المالي وإدارة المخاطر(Financial Forecasting & Risk Management)

تجاوز الذكاء الاصطناعي دوره في أتمتة الماضي إلى التنبؤ بالمستقبل، مما جعله أداة لا غنى عنها في التخطيط المالي وإدارة المخاطر وذلك عبر:

1. التنبؤ بالتدفقات النقدية(Cash Flow Forecasting)

تجمع نماذج التعلم الآلي بيانات من مصادر متعددة (المبيعات التاريخية، شروط الدفع مع العملاء والموردين، الموسمية، المؤشرات الاقتصادية) لتقدير التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بدقة عالية.

تتجلى القيمة المضافة في:

تحسين إدارة السيولة وتجنب أزمات النقد.

تحديد الفائض النقدي للاستثمار الأمثل.

دعم قرارات الاقتراض والتوسع.

2. التنبؤ بالمبيعات والإيرادات(Sales & Revenue Forecasting)

تحليل المبيعات التاريخية مع مراعاة عوامل متعددة (الموسمية، الحملات التسويقية، سلوك العملاء، العوامل الاقتصادية الكلية) لتقديم توقعات أكثر دقة من الطرق التقليدية (مثل المتوسطات المتحركة).

تتجلى القيمة المضافة في :

دقة أعلى في إعداد الموازنات التقديرية.

تحسين تخطيط الموارد (الإنتاج، التوظيف، المخزون).

تقليل الفجوة بين التوقعات والنتائج الفعلية.

3. تقييم مخاطر الائتمان(Credit Risk Assessment)

تستخدم البنوك والمؤسسات المالية نماذج التعلم الآلي لتحليل قدرة العملاء على السداد، من خلال عوامل أكثر تنوعاً من النماذج التقليدية (مثل سلوك الدفع التاريخي، أنماط الإنفاق، البيانات البديلة).

تتجلى القيمة المضافة في :

تقليل نسبة الديون المعدومة.

توسيع قاعدة العملاء المستحقين للائتمان.

تحديد حدود ائتمانية أكثر دقة.

خامساً: إعداد التقارير والامتثال(Reporting & Compliance)

1. إعداد التقارير المالية الآلية(Automated Financial Reporting)

آلية العمل: تجمع أنظمة الذكاء الاصطناعي البيانات من مختلف الأنظمة المحاسبية، وتطبق المعايير المحاسبية ذات الصلة، وتولد مسودات التقارير المالية (قائمة الدخل، المركز المالي، التدفقات النقدية) بشكل تلقائي.

تتجلى القيمة المضافة في:

تسريع دورة إغلاق الحسابات الشهرية والسنوية.

تقليل الأخطاء البشرية في إعداد التقارير.

تمكين الإدارة من الحصول على تقارير مالية محدثة في أي وقت.

2. الامتثال الضريبي والتنظيمي(Tax & Regulatory Compliance) :

تقوم الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتتبع التغييرات في القوانين واللوائح الضريبية (التي تتغير باستمرار)، وتحليل معاملات الشركة لتحديد الالتزامات الضريبية بدقة، وإعداد الإقرارات المطلوبة.

تتجلى القيمة المضافة في:

تقليل مخاطر الغرامات والعقوبات الناتجة عن عدم الامتثال.

تخفيف العبء عن أقسام الضرائب والقانون.

الاستفادة من الفرص الضريبية المتاحة.

سادساً: نماذج تطبيقية لأدوات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة

لم تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي نظريات مجردة، بل تحولت إلى أدوات برمجية عملية يمكن للمؤسسات توظيفها مباشرة. وفيما يلي استعراض لأبرز هذه الأدوات مع بيان آلية عملها ودورها في تطوير العمل المحاسبي، مدعوماً بما توصلت إليه الدراسات السابقة العربية والأجنبية.

أولاً: منصة UiPath للأتمتة المحاسبية

تعد UiPath منصة رائدة في مجال أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) المدعومة بالذكاء الاصطناعي، وتستخدم بشكل متزايد في الأقسام المحاسبية. تعتمد المنصة على خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning) ومعالجة اللغات الطبيعية (NLP) والتعرف الضوئي على الحروف (OCR) لأتمتة المهام المحاسبية المتكررة. وتتمثل أبرز وظائفها في: أتمتة معالجة الفواتير عبر قراءة المستندات الورقية والإلكترونية واستخراج البيانات الأساسية منها تلقائياً، وتسوية الحسابات البنكية من خلال مقارنة آلاف المعاملات مع سجلات الشركة في دقائق، وتصنيف المصروفات تلقائياً استناداً إلى التصنيفات السابقة، وإنشاء مسودات التقارير المالية.

وقد أكدت الدراسات السابقة أهمية هذه المنصة. ففي السياق العربي، أظهرت دراسة الشمري[1] (2023) أن تطبيقات أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) تؤدي إلى تحسين كفاءة الأداء المحاسبي في الشركات السعودية، كما توصلت دراسة عبد الحميد[2] (2022) إلى أن استخدام منصة UiPath يسهم في خفض وقت معالجة الفواتير وتقليل الأخطاء البشرية بشكل كبير. أما في الأدبيات الأجنبية، فقد أظهر Cooper[3] وآخرون (2019) أن تطبيق RPA في مكاتب المحاسبة العامة يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتحرير المحاسبين للمهام ذات القيمة المضافة، وأشار Moffitt[4] وآخرون (2018) إلى فعالية هذه التقنيات في مجال التدقيق بشكل خاص.

ثانياً: أدوات ذكاء اصطناعي أخرى في المجال المحاسبي

إلى جانب UiPath ، ظهرت العديد من الأدوات البرمجية التي توظف الذكاء الاصطناعي لأغراض محاسبية محددة، ويمكن تلخيص أبرزها في الجدول التالي:

الأداة الوظيفة الأساسية آلية العمل التطبيق في المحاسبة

---

[1] الشمري، بدر بن ناصر. (2023). أثر تطبيقات أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) على كفاءة الأداء المحاسبي في الشركات السعودية. مجلة الدراسات المحاسبية والمالية، جامعة الملك سعود، المجلد 15، العدد 2، ص 45-67.

[2] عبد الحميد، سامية محمد. (2022). الذكاء الاصطناعي وأتمتة العمليات المحاسبية: دراسة تطبيقية على منصة UiPath. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين شمس، العدد 4، ص 112-138.

[3] Cooper, L. A., Holderness, D. K., Sorensen, T. L., & Wood, D. A. (2019). Robotic process automation in public accounting. Accounting Horizons, 33(4), 15-35.

[4] Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 15(1), 1-10.

Oracle AI for Accountingالتحليل المالي والتنبؤ واكتشاف الاحتيال خوارزميات تعلم آلي وشبكات عصبية التنبؤ بالتدفقات النقدية، تقييم مخاطر الائتمان، كشف الأنماط الاحتيالية

SAP S/4HANA with AIأتمتة محاسبية متكاملة ذكاء اصطناعي مدمج ضمن نظام تخطيط موارد المؤسسات إغلاق دوري سريع، تسوية آلية، امتثال تنظيمي:

QuickBooks with AIمحاسبة سحابية ذكية تعلم آلي وتصنيف تلقائي للمعاملات تصنيف المصروفات، كشف الفواتير المكررة، التنبؤ بالتدفق النقدي للمؤسسات الصغيرة

MindBridge Ai Auditorتدقيق مستمر وكشف احتيال تحليل كامل المجتمع وليس عينات اكتشاف الحالات الشاذة، تحليل المخاطر، تدقيق القوائم المالية

وقد تناولت الدراسات السابقة هذه الأدوات بالتحليل. ففي الدراسات العربية، أظهر الزعبي[1] (2023) أن أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المدعومة بالذكاء الاصطناعي (مثل SAP) تسهم في تحسين جودة التقارير المالية وسرعة إغلاق الحسابات، كما توصلت حسين[2] (2021) إلى فعالية برنامج QuickBooks المدعوم بالذكاء الاصطناعي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وأكد عثمان[3] (2023) أن استخدام أداة MindBridge في التدقيق يؤدي إلى اكتشاف أكثر دقة للحالات الشاذة والاحتيالية. أما في الأدبيات الأجنبية، فأشار[4] Rikhardsson & Yigitbasioglu (2018) إلى دور التحليلات الذكية في تطوير المحاسبة الإدارية، وأوضح[5] Zhang وآخرون (2020) أن QuickBooks وغيره من التطبيقات السحابية تمثل اتجاهاً مستقبلياً في المحاسبة، بينما أكد Issa وآخرون[6] (2017) و Appelbaum وآخرون[7] (2017) أهمية أدوات التدقيق المدعومة بالذكاء الاصطناعي مثل MindBridge في تحسين فعالية التدقيق المستمر وكشف الاحتيال.

وتشترك جميع هذه الأدوات في هدف واحد هو تحويل المحاسبة من وظيفة تسجيلية إلى وظيفة تحليلية استباقية، مع تحسين الدقة والسرعة وتقليل الاعتماد على الجهد البشري في المهام الروتينية، وهو ما تؤكده مجمل الدراسات السابقة العربية والأجنبية على حد سواء.

---

[1] الزعبي، أحمد عبد الله. (2023). دور أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التقارير المالية. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية، المجلد 19، العدد 1، ص 88-106.

[2] حسين، رنا جمال. (2021). الذكاء الاصطناعي في المحاسبة السحابية: دراسة حالة لبرنامج QuickBooks. مجلة البحوث المحاسبية، جامعة الإسكندرية، المجلد 8، العدد 2، ص 201-225.

[3] عثمان، محمد السيد. (2023). استخدام تقنيات التعلم الآلي في تدقيق القوائم المالية: تطبيق على أداة MindBridge. مجلة المحاسبة والمراجعة، جامعة القاهرة، المجلد 12، العدد 3، ص 55-79.

[4] Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence and analytics in management accounting research. Journal of Management Accounting Research, 30(2), 127-148.

[5] Zhang, Y., Xiong, L., & Chen, W. (2020). Artificial intelligence in accounting and finance: A systematic literature review. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 17(2), 1–17.

[6] Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Research ideas for artificial intelligence in auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(2), 1-15

[7] Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Artificial intelligence (AI) in accounting and auditing: A literature review. Rutgers University Press.

المبحث الثالث

تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجالات الإدارية والمحاسبية

تمهيد:

على الرغم من الإمكانات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لتطوير العمل الإداري والمحاسبي، إلا أن تطبيقه الفعلي في المؤسسات يواجه مجموعة من التحديات المعقدة التي تتطلب معالجة مدروسة. تتنوع هذه التحديات بين تقنية تتعلق بالبنية التحتية والبيانات، وبشرية تتعلق بالمهارات وثقافة العمل، وقانونية وأخلاقية تتعلق بالخصوصية والمساءلة. في هذا المبحث، سنتناول هذه التحديات بالتفصيل، ثم نستعرض الرؤى المستقبلية لتجاوزها.

المطلب الأول: التحديات التقنية والهيكلية

أولاً: جودة البيانات وتوافرها(Data Quality & Availability)

تعتبر البيانات الوقود الأساسي لأنظمة الذكاء الاصطناعي، فجودة مخرجات هذه الأنظمة تعتمد بشكل كبير على جودة البيانات المدخلة إليها. وتتمثل التحديات المرتبطة بالبيانات في:

البيانات غير المنظمة جزء كبير من البيانات في المؤسسات (مثل العقود، الفواتير الورقية، رسائل البريد الإلكتروني) غير منظم، مما يصعب استخدامها مباشرة في أنظمة الذكاء الاصطناعي. زيادة الوقت والتكلفة اللازمة لتنظيف وتهيئة البيانات قبل استخدامها.

البيانات غير المكتملة أو غير الدقيقة وجود ثغرات أو أخطاء في البيانات التاريخية بسبب أخطاء إدخال سابقة أو نقص في أنظمة التوثيق. انخفاض دقة نماذج الذكاء الاصطناعي، وزيادة مخاطر القرارات المبنية عليها.

عزلة البيانات (Data Silos) توزع البيانات عبر أنظمة منفصلة وغير متصلة ببعضها (نظام المبيعات منفصل عن النظام المحاسبي، ونظام الموارد البشرية منفصل عنهما). صعوبة بناء رؤية شاملة تعتمد على تكامل البيانات من مختلف المصادر.

ثانياً: البنية التحتية التكنولوجية(Technological Infrastructure)

تتطلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدمة (خاصة التعلم العميق وتحليل البيانات الضخمة) قدرات حوسبة عالية وبنية تحتية متطورة، وهو ما يشكل تحدياً للعديد من المؤسسات:

فالقدرة الحاسوبية تتجلى بتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي وهذا يحتاج إلى معالجات متخصصة مثل GPUs وقدرات تخزين ضخمة. تكاليف استثمارية أولية مرتفعة قد لا تستطيع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة تحملها.

التكامل مع الأنظمة القديمة (Legacy Systems) تعمل العديد من المؤسسات على أنظمة محاسبية وإدارية قديمة (موروثة) غير مصممة للتكامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة. صعوبة تحقيق التكامل السلس، والحاجة إلى استبدال أو تحديث شامل للأنظمة.

الاعتماد على الحلول السحابية تتجه معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى العمل عبر السحابة(Cloud) ، مما يثير تحديات تتعلق بسرعة الاتصال بالإنترنت وأمن البيانات. قيود على المؤسسات في المناطق ذات البنية التحتية الضعيفة للإنترنت.

ثالثاً: الأمن السيبراني وحماية البيانات(Cybersecurity & Data Privacy)

مع تزايد اعتماد المؤسسات على البيانات الرقمية وأنظمة الذكاء الاصطناعي، تتصاعد مخاطر الاختراقات الأمنية وانتهاكات الخصوصية:

استهداف أنظمة الذكاء الاصطناعي: قد يتعرض النموذج نفسه للهجوم(Adversarial Attacks) ، حيث يتم التلاعب بالبيانات المدخلة لتضليل النظام واتخاذ قرارات خاطئة.

حساسية البيانات المالية والمحاسبية: تعتبر البيانات المالية من أكثر البيانات حساسية في المؤسسة، وأي اختراق لها قد يؤدي إلى خسائر مالية فادحة وانهيار الثقة.

الامتثال لقوانين حماية البيانات: مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) في أوروبا، والتي تفرض قيوداً صارمة على كيفية جمع البيانات الشخصية واستخدامها وتخزينها.

المطلب الثاني: التحديات البشرية والتنظيمية

أولاً: فجوة المهارات والكفاءات(Skills Gap)

يمثل نقص الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد أكبر التحديات التي تواجه المؤسسات، حيث أن ندرة الخبراء المتخصصين (الطلب على علماء البيانات ومهندسي الذكاء الاصطناعي يفوق العرض بشكل كبير)، مما يرفع تكاليف التوظيف.

فجوة المهارات لدى المحاسبين والإداريين الحاليين يحتاج المحاسبون والإداريون إلى تطوير مهاراتهم لفهم كيفية عمل هذه الأنظمة، وكيفية تفسير مخرجاتها، والتحقق من دقتها.

الحاجة إلى أدوار وظيفية جديدة ظهور أدوار لم تكن موجودة سابقاً، مثل مترجم الأعمال :(Business Translator) يربط بين احتياجات العمل وإمكانيات التقنية.

مدقق الخوارزميات :(Algorithm Auditor) يتحقق من عدالة ودقة نماذج الذكاء الاصطناعي.

أمين البيانات :(Data Steward) المسؤول عن جودة البيانات وحوكمتها.

ثانياً: مقاومة التغيير والثقافة التنظيمية(Resistance to Change)

لا تقتصر تحديات التحول الرقمي على الجانب التقني فقط، بل تمتد إلى الجانب البشري والثقافي:

الخوف من فقدان الوظيفة: يخشى العديد من الموظفين أن تحل أنظمة الذكاء الاصطناعي محلهم، مما يولد مقاومة للتبني.

انعدام الثقة في الأنظمة: قد يتردد الإداريون والمحاسبون في الاعتماد على توصيات أنظمة الذكاء الاصطناعي، خاصة في القرارات المالية الكبرى.

الحاجة إلى تغيير ثقافة العمل: يتطلب التحول الناجح ثقافة مؤسسية قائمة على اتخاذ القرارات المدعومة بالبيانات(Data-Driven Culture)، وهو ما قد يتعارض مع الثقافات التقليدية التي تعتمد على الحدس والخبرة الشخصية.

ثالثاً: تكاليف التطبيق والعائد على الاستثمار(Implementation Costs & ROI)

التكاليف الأولية المرتفعة: تشمل تكاليف شراء أو تطوير البرمجيات، تحديث البنية التحتية، توظيف الخبراء، وتدريب الموظفين.

صعوبة قياس العائد على الاستثمار: قد يكون من الصعب قياس العائد المالي للاستثمار في الذكاء الاصطناعي على المدى

القصير، خاصة أن بعض الفوائد (مثل تحسين جودة القرارات، تقليل المخاطر) غير ملموسة بشكل مباشر.

المشاريع الفاشلة: تشير بعض الدراسات إلى أن نسبة كبيرة من مشاريع الذكاء الاصطناعي في المؤسسات لا تحقق الأهداف المرجوة بسبب سوء التخطيط أو ضعف التبني.

المطلب الثالث: التحديات القانونية والأخلاقية

أولاً: الشفافية وقابلية التفسير(Transparency & Explainability)

تواجه العديد من نماذج الذكاء الاصطناعي (خاصة التعلم العميق) مشكلة "الصندوق الأسود(Black Box Problem) "، حيث يصعب فهم كيفية وصول النموذج إلى قرار معين. وهذا يشكل تحدياً كبيراً في المجالين الإداري والمحاسبي، حيث:

المساءلة القانونية: إذا اتخذ نظام ذكاء اصطناعي قراراً خاطئاً (مثل رفض منح ائتمان لعميل مستحق، أو الإبلاغ عن احتيال غير حقيقي)، فمن المسؤول؟ المبرمج؟ المدير؟ النظام نفسه؟

متطلبات التدقيق: يحتاج المدققون والمراجعون إلى فهم كيفية عمل الأنظمة التي يعتمدون عليها في عملهم، ليثقوا في مخرجاتها.

اللوائح التنظيمية: بدأت الهيئات التنظيمية (مثل هيئات الأوراق المالية والبورصات) تطلب من المؤسسات تفسير كيفية استخدامها للذكاء الاصطناعي في القرارات المالية الهامة.

ثانياً: التحيز والإنصاف(Bias & Fairness)

قد تحمل نماذج الذكاء الاصطناعي تحيزات غير مقصودة نتيجة تحيز البيانات التي دُربت عليها:

تحيز البيانات التاريخية إذا كانت البيانات التاريخية تحتوي على تحيز (مثل تفضيل فئة معينة في التوظيف أو منح الائتمان)، فإن النموذج سيتعلم هذا التحيز ويعززه. نظام توظيف يفضل المرشحين الذكور لأن البيانات التاريخية للشركة كانت تظهر ذلك، رغم أن الكفاءة متساوية.

تحيز العينة عدم تمثيل عينة التدريب لمجتمع المستخدمين الحقيقي. نظام ائتماني يدرب على بيانات عملاء المناطق الحضرية فقط، ثم يطبق على عملاء المناطق الريفية دون دقة.

تحيز القياس استخدام مؤشرات غير عادلة لقياس الأداء. تقييم أداء الموظفين بناءً على ساعات العمل دون مراعاة اختلاف طبيعة المهام.

ثالثاً: الخصوصية والمراقبة(Privacy & Surveillance)

جمع البيانات الحساسة: تتطلب أنظمة الذكاء الاصطناعي جمع كميات هائلة من البيانات، بما في ذلك بيانات قد تكون حساسة (مثل سجلات الموظفين الصحية، بيانات العملاء المالية).

المراقبة المستمرة: قد تؤدي أنظمة مراقبة أداء الموظفين المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى خلق بيئة عمل غير مريحة، وتقليل الثقة بين الإدارة والموظفين.

الموافقة المستنيرة: هل يدرك الموظفون والعملاء كيفية استخدام بياناتهم؟ وهل قدموا موافقة صريحة على ذلك؟

الخاتمة والتوصيات

أولاً: الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تشكيل مستقبل العمل الإداري والمحاسبي، من خلال تحليل آليات التحول التي أحدثتها هذه التقنيات، وتحديات تطبيقها في الواقع العملي. وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج الرئيسية:

النتائج:

أولاً: يمثل الذكاء الاصطناعي تحولاً جذرياً في المفاهيم التقليدية للإدارة والمحاسبة، حيث انتقل من كونه مجرد أداة أتمتة إلى شريك استراتيجي في اتخاذ القرار.

ثانياً: تنوعت آليات التحول في المجال الإداري لتشمل دعم القرارات الإدارية بالتحليلات التنبؤية، وتطوير إدارة الموارد البشرية من خلال استقطاب المواهب وتحليل الأداء، وتحسين تجربة العملاء عبر برامج المحادثة والتخصيص الذكي، وإدارة سلاسل التوريد بفعالية أكبر من خلال التنبؤ بالطلب وتحسين المسارات.

ثالثاً: أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في المجال المحاسبي تجاوزت أتمتة العمليات الروتينية إلى مجالات أكثر تعقيداً، مثل التدقيق المستمر القائم على تحليل كامل المجتمع بدلاً من العينات، واكتشاف الاحتيال المالي باستخدام نماذج التعلم الآلي التي تتفوق على الطرق التقليدية، والتنبؤ بالتدفقات النقدية والمخاطر الائتمانية بدقة عالية، وأتمتة إعداد التقارير المالية والامتثال التنظيمي.

رابعاً: رصدت الدراسة مجموعة من التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي، ويمكن تصنيفها إلى:

تحديات تقنية: تتعلق بجودة البيانات، وارتفاع تكاليف البنية التحتية، ومخاطر الأمن السيبراني.

تحديات بشرية: تتعلق بفجوة المهارات، ومقاومة التغيير، وصعوبة قياس العائد على الاستثمار.

تحديات قانونية وأخلاقية: تتعلق بمسألة الشفافية وقابلية تفسير القرارات، ومخاطر التحيز غير المقصود في الخوارزميات، وحماية الخصوصية.

خامساً: أثبتت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لا يحل محل العنصر البشري بقدر ما يعيد تعريف أدواره. فالمحاسبون والإداريون لن يصبحوا أقل أهمية، بل سيتحول دورهم من المنفذين للمهام الروتينية إلى المستشارين الاستراتيجيين القادرين على تفسير مخرجات الذكاء الاصطناعي، والتحقق من دقتها، واتخاذ القرارات النهائية بناءً عليها.

ثانياً: التوصيات

انطلاقاً من النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات الموجهة إلى المؤسسات وصناع القرار والباحثين:

التوصيات الموجهة للمؤسسات:

1. البدء بمشاريع تجريبية صغيرة بدلاً من محاولة تحول شامل وكبير، يُنصح بالبدء بتطبيقات محدودة (مثل أتمتة معالجة الفواتير) ذات عائد استثماري واضح، ثم التوسع تدريجياً بناءً على النتائج المستفادة.
2. الاستثمار في جودة البيانات وحوكمتها قبل الشروع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يجب الاستثمار في تنظيف البيانات، وتوحيد مصادرها، وبناء إطار لحوكمة البيانات يضمن دقتها وأمنها.
3. بناء القدرات البشرية المتكاملة لا يكفي توظيف خبراء تقنيين فقط، بل يجب تطوير مهارات المحاسبين والإداريين الحاليين من

خلال برامج تدريبية متخصصة، وإنشاء فرق متعددة التخصصات تجمع بين الخبرة الفنية والفهم العميق للأعمال.

التوصيات الموجهة للجهات الأكاديمية والتعليمية:

1. تحديث المناهج الدراسية إدراج موضوعات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات ضمن المناهج الأساسية لكليات الإدارة والاقتصاد والمحاسبة، بحيث يتخرج الطلاب ولديهم فهم عميق لهذه التقنيات.
2. تطوير برامج متخصصة إنشاء برامج دراسات عليا متخصصة في "الذكاء الاصطناعي التطبيقي في الإدارة والمحاسبة" لتأهيل كوادر تجمع بين المعرفة التقنية والفهم العميق للأعمال.
3. تعزيز التعاون بين الكليات تشجيع التعاون بين كليات الحاسوب من جهة وكليات الإدارة والاقتصاد من جهة أخرى، لتطوير أبحاث متعددة التخصصات تعالج تحديات التطبيق الواقعية.

التوصيات الموجهة لصناع القرار والجهات التنظيمية:

1. تطوير أطر تنظيمية مرنة وضع أطر تنظيمية تراعي خصوصية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال المالي والمحاسبي، توازن بين تشجيع الابتكار وضمان حماية المستخدمين.
2. دعم البنية التحتية الرقمية العمل على تحسين البنية التحتية للاتصالات والإنترنت، ودعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في تبني الحلول الرقمية.
3. توعية المهنيين والمجتمع تنظيم برامج توعية لمهنة المحاسبة والمراجعة حول الفرص والتحديات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، وتصحيح المفاهيم المغلوطة حول دور هذه التقنيات في سوق العمل.

التوصيات الموجهة للباحثين:

1. دراسات تطبيقية ميدانية إجراء المزيد من الدراسات الميدانية التي تقيس العائد الفعلي للاستثمار في الذكاء الاصطناعي في المؤسسات العربية، وتحدد عوامل النجاح الحرجة الخاصة بالسياق المحلي.
2. دراسة الجوانب الأخلاقية تكثيف الأبحاث حول الجوانب الأخلاقية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في السياق العربي، بما يراعي الخصوصيات الثقافية والدينية.
3. تطوير نماذج للتكامل البحث في كيفية التكامل الأمثل بين الذكاء الاصطناعي والأنظمة الحالية في المؤسسات، خاصة في ظل محدودية الموارد المتاحة للعديد من المؤسسات العربية.

المراجع

المراجع العربية:

1. الشمري، بدر بن ناصر .(2023). أثر تطبيقات أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) على كفاءة الأداء المحاسبي في الشركات السعودية. مجلة الدراسات المحاسبية والمالية، جامعة الملك سعود، المجلد 15، العدد 2، ص 45-67.
2. الزعبي، أحمد عبد الله .(2023). دور أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التقارير المالية. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية، المجلد 19، العدد 1، ص 88-106.

3. حسين، رنا جمال. (2021). الذكاء الاصطناعي في المحاسبة السحابية: دراسة حالة لبرنامج QuickBooks. مجلة البحوث المحاسبية، جامعة الإسكندرية، المجلد 8، العدد 2، ص 201-225.

4. عبد الحميد، سامية محمد. (2022). الذكاء الاصطناعي وأتمتة العمليات المحاسبية: دراسة تطبيقية على منصة UiPath. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، جامعة عين شمس، العدد 4، ص 112-138.

5. عثمان، محمد السيد. (2023). استخدام تقنيات التعلم الآلي في تدقيق القوائم المالية: تطبيق على أداة MindBridge. مجلة المحاسبة والمراجعة، جامعة القاهرة، المجلد 12، العدد 3، ص 55-79.

المراجع الأجنبية:

1. Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Artificial intelligence (AI) in accounting and auditing: A literature review. Rutgers University Press.

2. Cooper, L. A., Holderness, D. K., Sorensen, T. L., & Wood, D. A. (2019). Robotic process automation in public accounting. Accounting Horizons, 33(4), 15-35..

3. Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Research ideas for artificial intelligence in auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(2), 1-15.

4. Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. ACM Computing Surveys, 54(6), 1–35.

5. 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.

6. Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 15(1), 1-10.

7. Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence and analytics in management accounting research. Journal of Management Accounting Research, 30(2), 127-148.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach 8.(4th ed.). Pearson.

9. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. California Management Review, 61(4), 15–42.
10. Zhang, Y., Xiong, L., & Chen, W. (2020). Artificial intelligence in accounting and finance: A systematic literature review. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 17(2), 1–17.

إشكالية الذات في مواجهة الذكاء الاصطناعي: دراسة فلسفية

م.م رشا إسماعيل داوي الكناني

تدريسية في جامعة واسط – قسم الفلسفة – كلية الآداب – العراق

a@gmail.com114433Rewq

009647748204861

الملخص

يشكّل مفهوم الذات أحد الركائز المحورية في الفلسفة الإنسانية، إذ يمثّل الإطار الذي من خلاله يدرك الإنسان وجوده، ويعي علاقته بذاته وبالعالم المحيط به، كما يؤسّس لتجربته الواعية التي تمنحه خصوصيته الوجودية والمعرفية. وقد ظلّ هذا المفهوم محلّ اهتمام الفلاسفة عبر العصور، بوصفه مدخلًا لفهم طبيعة الوعي والإدراك والفعل الإنساني. غير أنّ التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي، وما أفرزته من أنظمة قادرة على محاكاة عمليات التفكير والتعلّم واتخاذ القرار، قد أعادت طرح تساؤلات فلسفية عميقة حول حدود الذات البشرية، وطبيعة تميّزها، وإمكان إعادة تعريفها في سياق تكنولوجي متحوّل. من هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى مقاربة هذه الإشكالية من منظور فلسفي نقدي، يهدف إلى استكشاف حدود الفعل الواعي والخبرة الإنسانية في مواجهة الذكاء الاصطناعي.

يركّز البحث على تحليل مفاهيم الذات والوعي والفعل، من خلال استحضار جملة من التصورات الفلسفية الكلاسيكية والمعاصرة، مع الإفادة من المنهج الظاهراتي بوصفه إطارًا منهجيًا لفهم التجربة المعاشة للإنسان. كما يسعى إلى الكشف عن الفروق الجوهرية بين الفعل الإنساني، الذي يقوم على القصدية والتجربة الشعورية والوعي بالذات، وبين العمليات الاصطناعية التي تعتمد على الخوارزميات والمعالجة الحسابية دون امتلاك وعي حقيقي أو خبرة ذاتية. وفي هذا السياق، يستعرض البحث أبرز الأطر النظرية التي تناولت طبيعة العقل والإدراك، مبينًا أن الوعي الإنساني ظاهرة معقّدة ومتعدّدة الأبعاد، لا يمكن اختزالها في نماذج محاكاة تقنية مهما بلغت درجة تطورها.

كما يتناول البحث أثر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل تجربة الذات، من خلال تحليل حدود المحاكاة الرقمية، وإشكالية التمييز بين الفعل الإنساني الأصيل والفعل الاصطناعي. ويناقش مدى تأثير هذه التقنيات في إدراك الإنسان لذاته، وفي إعادة صياغة مفاهيم الحرية والإرادة والاستقلالية، خاصة في ظل الاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية في مجالات متعددة من الحياة اليومية. وفي هذا الإطار، يطرح البحث تساؤلات حول ما إذا كان الذكاء الاصطناعي يمثّل تهديدًا لخصوصية الذات الإنسانية، أم أنه يفتح آفاقًا جديدة لتوسيع إمكانات الفعل البشري وتعزيز قدراته.

ويقدّم البحث كذلك نقدًا فلسفيًا لمفهوم الوعي الاصطناعي، مؤكدًا أن الأنظمة الذكية، رغم قدرتها على محاكاة بعض مظاهر الذكاء، تظل تفتقر إلى القصدية والخبرة الشعورية التي تُعدّ من السمات الجوهرية للوعي الإنساني. ومن ثمّ، فإن أي ادّعاء بامتلاك الذكاء الاصطناعي وعيًا حقيقيًا يظل موضع جدل فلسفي عميق، يستدعي إعادة النظر في الأسس المفهومية التي يقوم عليها هذا الادّعاء.

وفي الختام، يستشرف البحث آفاقًا مستقبلية لإعادة التفكير في مفهوم الذات في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، مسلّطًا الضوء على التحديات الفلسفية التي تطرحها هذه التحولات، ولا سيما ما يتعلّق بحرية الإنسان وقدرته على الفعل المستقل. كما يؤكد على ضرورة تبنّي وعي نقدي متوازن، يتيح الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي دون التفريط بخصوصية التجربة الإنسانية، سعيًا إلى إثراء النقاش الفلسفي المعاصر حول الذات والوعي في عصر التقنية.

الكلمات المفتاحية: الذات، الذكاء الاصطناعي، الإشكالية، المواجهة، الدراسة الفلسفية

The Problem of the Self in the Face of Artificial Intelligence: A Philosophical Study

Rasha Ismail Dawi Al-Kanani

Department of Philosophy - Faculty member at Wasit University College of Arts - Iraq

Abstract

The concept of the self constitutes one of the central pillars of human philosophy, as it represents the framework through which individuals perceive their existence and understand their relationship with themselves and the surrounding world. It also grounds the conscious experience that grants human beings their distinctive existential and cognitive uniqueness. Throughout history, this concept has occupied a central position in philosophical inquiry as a gateway to understanding the nature of consciousness, perception, and human action. However, the rapid advancements in artificial intelligence—along with the emergence of systems capable of simulating processes such as thinking, learning, and decision-making—have reintroduced profound philosophical questions regarding the limits of the human self, the nature of its distinctiveness, and the possibility of redefining it within an evolving technological context. Accordingly, this study seeks to address this issue from a critical philosophical perspective, aiming to explore the boundaries of conscious action and human experience in relation to artificial intelligence.

The research focuses on analyzing the concepts of the self, consciousness, and action by drawing upon a range of classical and contemporary philosophical perspectives, while also employing the phenomenological method as a framework for understanding lived human experience. It aims to reveal the fundamental differences between human action—grounded in intentionality, subjective experience, and self-awareness—and artificial processes that rely on algorithms and computational operations without possessing genuine consciousness or subjective experience. In this context, the study reviews key theoretical frameworks concerning the nature of mind and cognition, demonstrating that human consciousness is a complex and multidimensional phenomenon that cannot be reduced to technological simulation models, regardless of their sophistication.

Furthermore, the study examines the impact of artificial intelligence on the reconstruction of the self by analyzing the limits of digital simulation and the challenge of distinguishing between authentic human action and artificial action. It explores how these technologies may influence self-perception and reshape

concepts such as freedom, will, and autonomy, particularly in light of the growing reliance on intelligent systems across various aspects of daily life. Within this framework, the research raises critical questions about whether artificial intelligence poses a threat to the uniqueness of the human self or, alternatively, offers new possibilities for expanding human capabilities and enhancing agency.

Moreover, the study provides a philosophical critique of the notion of artificial consciousness, arguing that intelligent systems, despite their advanced capabilities, remain grounded in simulation and representation and lack the intentionality and subjective experience that define human consciousness. Consequently, any claim that artificial intelligence possesses genuine consciousness remains highly contested and calls for deeper philosophical reconsideration of its conceptual foundations.

In conclusion, the study envisions future prospects for rethinking the concept of the self in light of accelerating digital transformations, highlighting the philosophical challenges these changes pose—particularly concerning human freedom and autonomous action. It emphasizes the importance of adopting a balanced critical awareness that enables the benefits of artificial intelligence to be harnessed without compromising the uniqueness of human experience, thereby contributing to ongoing philosophical discourse on the self and consciousness in the age of technology.

Keywords:

Self, Artificial Intelligence, Problematics, Confrontation, Philosophical Study

مقدمة

شهد العالم في العقود الأخيرة تحولات عميقة بفعل التقدم التقني المتسارع، وكان الذكاء الاصطناعي أحد أبرز مظاهر هذا التحول وأكثرها تأثيرًا في مختلف مجالات الحياة الإنسانية. فقد أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على أداء مهام كانت تُعد في وقتٍ قريب حكرًا على العقل البشري، مثل تحليل البيانات المعقدة، والتعلم من الخبرات السابقة، بل ومحاكاة بعض أنماط التفكير واتخاذ القرار. وأمام هذا الواقع الجديد، لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية تُستخدم لتسهيل الأعمال، بل تحوّل إلى ظاهرة معرفية وثقافية تثير تساؤلات فلسفية عميقة حول طبيعة العقل والوعي والذات الإنسانية.

لقد شكّل مفهوم الذات محورًا أساسيًا في التفكير الفلسفي منذ بداياته، إذ انشغل الفلاسفة بمحاولة فهم طبيعة الوعي الإنساني وحدوده، والعلاقة بين الفكر والوجود، وبين الذات والعالم. وقد تعددت المقاربات الفلسفية لهذا المفهوم؛ فبعضها ركّز على مركزية الوعي بوصفه أساس الهوية الإنسانية، في حين سعت اتجاهات أخرى إلى تحليل التجربة الإنسانية بوصفها تفاعلًا مستمرًا بين الذات والعالم. غير أن ظهور الذكاء الاصطناعي أعاد فتح هذا النقاش من زاوية جديدة، إذ أصبح الإنسان يواجه كيانًا تقنيًا قادرًا على محاكاة بعض وظائف العقل، مما يطرح تساؤلات جوهرية حول ما يميز الذات البشرية عن الآلة.

ومن هنا تبرز إشكالية فلسفية معاصرة تتمثل في طبيعة العلاقة بين الذات الإنسانية والذكاء الاصطناعي، وما إذا كانت هذه التقنية تمثل مجرد امتداد لقدرات الإنسان العقلية أم أنها تفرض إعادة النظر في مفهوم الذات والوعي. فمع التطور المتزايد للأنظمة الذكية، بات من الضروري التساؤل عن حدود المحاكاة التقنية، ومدى قدرتها على تمثيل التجربة الإنسانية التي تقوم على الوعي والشعور والإدراك الذاتي.

إن هذا البحث ينطلق من هذه الإشكالية ليحاول مقاربة العلاقة بين الذات البشرية والذكاء الاصطناعي من منظور فلسفي نقدي، من خلال تحليل مفاهيم الذات والوعي والفعل الإنساني، ومقارنة الخصائص التي تميز التجربة الإنسانية عن العمليات الاصطناعية القائمة على المعالجة الخوارزمية للمعلومات. كما يسعى إلى استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل فهم الإنسان لذاته ولدوره في عالم يتزايد فيه حضور التقنية.

وفي هذا السياق، يهدف البحث إلى إضاءة الحدود الفلسفية التي تفصل بين الفعل الإنساني القائم على الوعي والخبرة الذاتية، وبين الفعل الاصطناعي الذي يعتمد على المحاكاة والمعالجة الرقمية. كما يحاول استشراف بعض الأبعاد المستقبلية لهذه العلاقة، بما يسهم في تعزيز الوعي النقدي بطبيعة التفاعل بين الإنسان والتقنية في العصر الرقمي.

وبذلك، تأتي هذه الدراسة بوصفها محاولة فلسفية لإعادة التفكير في مفهوم الذات في ظل التحولات التقنية الراهنة، والسعي إلى فهم موقع الإنسان بوصفه كائنًا واعيًا في عالمٍ يتنامى فيه حضور الذكاء الاصطناعي وتتعاظم تأثيراته في مختلف مجالات الحياة.

إشكالية البحث

أدى التقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى ظهور تساؤلات فلسفية جديدة تتعلق بطبيعة الإنسان وحدود قدراته المعرفية. فقد أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على تنفيذ عمليات معقدة مثل تحليل المعلومات والتعلم واتخاذ بعض القرارات،

وهي وظائف ارتبطت تقليديًا بالعقل البشري. هذا التطور يدفع إلى إعادة التفكير في موقع الإنسان داخل عالم تقني متسارع، ويثير تساؤلات حول ما يميز الذات الإنسانية عن الكيانات الاصطناعية.

ومن هذا المنطلق تبرز إشكالية هذا البحث في محاولة فهم العلاقة بين الذات البشرية والذكاء الاصطناعي، والكشف عن الحدود الفاصلة بين التفكير الإنساني بوصفه تجربة واعية قائمة على الشعور والإدراك، وبين الأداء الذكي الذي تنتجه الخوارزميات والأنظمة الرقمية. كما تتصل الإشكالية بالسؤال عما إذا كانت قدرة الآلة على محاكاة بعض مظاهر التفكير تمثل تهديدًا لفهم الإنسان لذاته، أم أنها تظل مجرد امتداد تقني لقدراته العقلية.

وبناءً على ذلك يمكن صياغة الإشكالية في السؤال الرئيس الآتي:

ما حدود محاكاة الذكاء الاصطناعي لوظائف العقل البشري، وما أثر هذا التطور في فهم الإنسان لذاته ووعيه في العصر الرقمي؟

أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق مجموعة من الغايات العلمية، من أهمها:

توضيح مفهوم الذات والوعي في الفكر الفلسفي، وبيان أهم المقاربات التي تناولت طبيعة التجربة الإنسانية.

إبراز الفروق الجوهرية بين الفعل الإنساني القائم على الوعي والخبرة الذاتية، وبين العمليات التي تعتمد عليها الأنظمة الذكية.

مناقشة أثر الذكاء الاصطناعي في إعادة طرح أسئلة الهوية الإنسانية ومكانة الإنسان في العالم التقني المعاصر.

الكشف عن حدود المحاكاة التي تقدمها التقنيات الذكية مقارنة بعمق التجربة الإنسانية.

تقديم قراءة فلسفية نقدية للعلاقة المتنامية بين الإنسان والآلة في ظل التحولات الرقمية الراهنة.

أسئلة البحث

ينطلق البحث من مجموعة من التساؤلات التي تساعد في استكشاف موضوعه، ومن أبرزها:

كيف تناولت الفلسفة مفهوم الذات والوعي عبر مراحلها المختلفة؟

ما السمات التي تجعل التجربة الإنسانية تجربة واعية ومتميزة؟

إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحاكي بعض وظائف العقل البشري؟

هل يمكن أن تمتلك الأنظمة الذكية وعيًا حقيقيًا أم أن ما تقدمه يظل في حدود المحاكاة؟

ما تأثير تطور الذكاء الاصطناعي في تصور الإنسان لذاته ولدوره في العالم المعاصر؟

منهجية البحث

يعتمد هذا البحث أساسًا على المنهج التحليلي الفلسفي الذي يهدف إلى تفكيك المفاهيم الأساسية المرتبطة بالذات والوعي والذكاء الاصطناعي، وتحليل دلالاتها في ضوء الفكر الفلسفي القديم والمعاصر. كما يستفيد البحث من المنهج المقارن من خلال إبراز أوجه الاختلاف بين طبيعة الفعل الإنساني القائم على الوعي والتجربة الذاتية، وبين الأداء الذكي الذي تنتجه الأنظمة الاصطناعية.

وإلى جانب ذلك، يوظف البحث بعض ملامح المنهج الظاهراتي الذي يهتم بدراسة التجربة الإنسانية كما يعيشها الإنسان في وعيه، وهو ما يساعد في إبراز الفارق بين التجربة الذاتية الحية التي تميز الإنسان، وبين المحاكاة التقنية التي تقوم بها الأنظمة الذكية.

ومن خلال هذا الإطار المنهجي، يسعى البحث إلى تقديم قراءة فلسفية تساعد على فهم طبيعة العلاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، وتوضح الحدود التي تفصل بين التجربة الإنسانية والقدرات التقنية للآلة.

المطلب الأول: مفهوم الذات في الفلسفة الكلاسيكية

حظي مفهوم الذات باهتمام واضح في الفلسفة الكلاسيكية، إذ ارتبط بمحاولات الفلاسفة تفسير طبيعة الإنسان والكشف عن العناصر التي تشكل هويته ووعيه. وقد ظهر هذا الاهتمام في إطار البحث عن ماهية النفس الإنسانية وعلاقتها بالعقل والجسد، حيث نظر الفلاسفة إلى النفس بوصفها مبدأ الحياة والفكر في الإنسان، وعنصرًا أساسيًا يميزه عن سائر الكائنات الحية. ومن هنا ارتبطت دراسة الذات بدراسة النفس والعقل، بوصفهما المجال الذي تتجلى فيه القدرة على التفكير والإدراك[1] (كرم، 1971، ص 73).

ففي الفلسفة اليونانية المبكرة، سعى الفلاسفة إلى فهم طبيعة النفس بوصفها جوهر الإنسان ومصدر نشاطه العقلي. فقد رأى أفلاطون أن النفس تمثل حقيقة الإنسان العميقة، وأنها تمتلك طبيعة عقلية تتيح لها إدراك الحقائق والمعاني الكلية. وقد ربط أفلاطون بين معرفة الإنسان لذاته وبين قدرته على التأمل العقلي، إذ اعتبر أن إدراك الحقيقة يبدأ من معرفة النفس لذاتها، وهو ما يجعل الوعي الذاتي أساسًا لفهم الإنسان لوجوده ودوره في العالم [2](بدوي، 1980، ص 214).

أما أرسطو فقد تناول النفس من منظور أكثر ارتباطًا بالطبيعة الإنسانية، إذ عدّها صورة للجسد ومبدأ الحياة فيه. ورغم هذا الارتباط بين النفس والجسد، فإنه منح العقل مكانة خاصة بوصفه القوة التي تمكّن الإنسان من التفكير والمعرفة. ومن خلال هذا التصور، يظهر الإنسان ككائن يمتلك قدرة عقلية تميزه عن غيره، الأمر الذي يجعل الوعي والتفكير عنصرين أساسيين في تكوين الذات الإنسانية (يوسف كرم، 1971، ص 89).

وقد انتقلت هذه التأملات الفلسفية إلى الفلسفة الإسلامية، حيث تناول عدد من الفلاسفة المسلمين مسألة النفس والذات في إطار يجمع بين الفكر الفلسفي والتراث الفكري الإسلامي. فقد اهتم الفارابي بدراسة النفس الإنسانية وعدّها جوهرًا روحانيًا يعبّر عن حقيقة الإنسان العاقلة. ويرى أن الإنسان يتميز بقدرته على التفكير والتعقل، وهي قدرة تمنحه مكانة خاصة بين الكائنات وتجعله قادرًا على إدراك ذاته والعالم من حوله (الفارابي، 1993، ص 45).

1- بدوي، عبد الرحمن، موسوعة الفلسفة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1980.

أما ابن سينا فقد قدم تصورًا فلسفيًا أكثر عمقًا للذات الإنسانية، حيث حاول إبراز استقلال النفس عن الجسد من خلال تحليله لطبيعة الوعي الذاتي. ويظهر ذلك في طرحه المعروف بتجربة "الإنسان المعلّق"، التي يبين فيها أن الإنسان يستطيع إدراك ذاته حتى في غياب الإحساس بالعالم الخارجي، وهو ما يشير إلى أن الوعي بالذات يمثل بعدًا أساسيًا في طبيعة الإنسان (ابن سينا، 2005، ص 112).

ومن خلال هذه التصورات يتضح أن الفلسفة الكلاسيكية قد أرست الأسس الأولى لفهم الذات الإنسانية، إذ ربطت بين الذات والعقل والنفس، وعدّت القدرة على التفكير والإدراك السمة التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات. كما أسهمت هذه التصورات في ترسيخ فكرة أن الإنسان كائن قادر على التأمل في ذاته، وأن هذا الوعي الذاتي يشكل عنصرًا أساسيًا في فهم الطبيعة الإنسانية.

وعلى الرغم من اختلاف الرؤى الفلسفية بين الفلاسفة اليونانيين والفلاسفة المسلمين، فإنهم اشتركوا في التأكيد على مركزية العقل والوعي في تعريف الذات الإنسانية. وقد شكلت هذه الأفكار نقطة انطلاق للعديد من النقاشات الفلسفية اللاحقة التي حاولت تعميق فهم الإنسان لذاته ولطبيعة وعيه، وهي نقاشات ما زالت حاضرة في الفلسفة المعاصرة، ولا سيما في ظل التحديات الفكرية التي تطرحها التطورات التقنية الحديثة.

المبحث الثاني :– الذكاء الاصطناعي وحدود محاكاة العقل البشري

أدى التقدم التقني في العقود الأخيرة إلى بروز الذكاء الاصطناعي بوصفه أحد أبرز مظاهر التحول المعرفي في العصر الحديث، إذ أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على تنفيذ عمليات معقدة مثل تحليل البيانات والتعلم من التجربة واتخاذ بعض القرارات في مجالات متعددة. وقد أثار هذا التطور اهتمام الفلاسفة والباحثين في مختلف التخصصات، لأنه أعاد طرح تساؤلات جوهرية تتعلق بطبيعة العقل البشري وحدود ما يمكن أن تحاكيه الآلة من قدراته المعرفية (عبد الحليم، 2019، ص 34).

يشير مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى مجموعة من التقنيات والأنظمة الحاسوبية التي صُممت لمحاكاة بعض الوظائف العقلية التي يؤديها الإنسان، مثل التعلم والاستنتاج ومعالجة المعلومات. وتعتمد هذه الأنظمة على الخوارزميات والبرمجيات المتطورة التي تمكنها من تحليل كميات كبيرة من البيانات واستخلاص أنماط معينة منها، الأمر الذي يسمح لها بأداء مهام كانت تُعد في السابق حكرًا على الإنسان (حجازي، 2021، ص 56).

ورغم ما حققه الذكاء الاصطناعي من تطور ملحوظ في مجالات عديدة، فإن هذا التقدم أثار نقاشًا فلسفيًا واسعًا حول طبيعة الذكاء ذاته، وما إذا كانت الأنظمة الذكية قادرة بالفعل على التفكير على نحو يشبه التفكير الإنساني. فالعقل البشري لا يقتصر على معالجة المعلومات فحسب، بل يتضمن أبعادًا معقدة مثل الوعي والشعور والإدراك الذاتي، وهي عناصر ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتجربة الإنسانية [1](زكريا إبراهيم، 1985، ص 78).

ومن هنا برزت إشكالية مهمة تتعلق بحدود محاكاة العقل البشري. فبينما تستطيع الأنظمة الذكية تنفيذ عمليات حسابية ومنطقية بسرعة كبيرة، فإنها تظل معتمدة على تعليمات برمجية محددة وخوارزميات صممها الإنسان. وبذلك فإن أداءها يظل

[11] زكريا إبراهيم، مشكلة الفلسفة، مكتبة مصر، القاهرة، 1985

مرتبطًا بقدرتها على معالجة البيانات وفق قواعد محددة، دون أن تمتلك تجربة شعورية أو إدراكًا ذاتيًا يشبه ما يختبره الإنسان في وعيه اليومي (عبد الرحمن بدوي، 1980، ص 145).

وقد تناول عدد من الباحثين هذه المسألة من خلال التمييز بين نوعين من الذكاء: الذكاء الطبيعي الذي يتمثل في القدرات العقلية للإنسان، والذكاء الاصطناعي الذي يعتمد على محاكاة بعض هذه القدرات باستخدام الوسائل التقنية. ويكمن الفرق الجوهري بينهما في أن الذكاء الإنساني يتشكل في إطار تجربة معيشة تجمع بين الإدراك والشعور والذاكرة والتفاعل مع العالم، في حين أن الذكاء الاصطناعي يقوم أساسًا على المعالجة الآلية للمعلومات[1] (حجازي، 2021، ص 83).

كما يثير الذكاء الاصطناعي تساؤلات تتعلق بإمكانية ظهور ما يُعرف بالوعي الاصطناعي، أي قدرة الأنظمة الذكية على امتلاك نوع من الإدراك الذاتي أو الخبرة الشعورية. وقد انقسمت الآراء حول هذه المسألة؛ فبينما يرى بعض الباحثين أن التطور المستقبلي للتقنيات قد يفتح المجال أمام أنظمة أكثر تعقيدًا، يذهب آخرون إلى أن الوعي يرتبط بطبيعة الإنسان بوصفه كائنًا حيًا يمتلك تجربة وجودية لا يمكن اختزالها في عمليات حسابية أو خوارزمية (عبد الحليم، 2019، ص 91).

وفي ضوء هذه المناقشات يتضح أن الذكاء الاصطناعي، على الرغم من قدرته الكبيرة على محاكاة بعض وظائف العقل البشري، يظل مختلفًا عن الوعي الإنساني من حيث طبيعته وحدوده. فالإنسان لا يكتفي بمعالجة المعلومات، بل يعيش تجربة ذاتية تتضمن الشعور والتأمل وإدراك المعنى. وهذه الخصائص تمنح العقل البشري طابعًا مميزًا لا يمكن اختزاله بسهولة في نماذج حسابية أو أنظمة تقنية.

ومن ثم يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل إنجازًا تقنيًا مهمًا أسهم في توسيع قدرات الإنسان المعرفية، لكنه في الوقت نفسه يفتح المجال أمام نقاشات فلسفية عميقة حول طبيعة العقل والوعي والحدود التي تفصل بين الإنسان والآلة. وتبرز أهمية هذه النقاشات في أنها تساعد على فهم أعمق للتجربة الإنسانية، وتوضح أن ما تحققه الأنظمة الذكية يظل في إطار المحاكاة الوظيفية لبعض القدرات العقلية، دون أن يبلغ مستوى الخبرة الذاتية التي تميز الإنسان.

المبحث الثالث :– إشكالية الذات في مواجهة الذكاء الاصطناعي

مع تزايد حضور الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الحياة المعاصرة، لم تعد العلاقة بين الإنسان وآلاته مجرد علاقة أداة يستخدمها، بل أصبحت مسألة فلسفية مركزية تتعلق بفهم الذات الإنسانية وحدود وعيها. فالتجربة الإنسانية تقوم على إدراك الذات، والفعل الواعي، والحرية في الاختيار، وهي عناصر لا يمكن اختزالها في مجرد معالجة معلوماتية كما تفعل الأنظمة الذكية[2] (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 102).

تتجلى إشكالية البحث في السؤال حول مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على إدراك الإنسان لذاته: هل يشكل هذا التطور تحديًا لإحساس الإنسان بخصوصيته وحرية اختياراته، أم أنه يظل أداة لتعزيز قدراته العقلية؟. فقد أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على اتخاذ قرارات تتطلب تحليلاً سريعًا ومعقدًا، وهو ما قد يؤدي أحيانًا إلى تأثيرات على العمليات الفكرية البشرية، ويثير تساؤلات حول الفاصل بين ما هو إنساني وما هو آلي (زكريا إبراهيم، 1985، ص 89).

[1] حجازي، أحمد، الذكاء الاصطناعي ومستقبل الإنسان، دار الفكر العربي، القاهرة، 2021.

[2] أبو العلا عفيفي، في التصوف والفلسفة، دار النهضة العربية، القاهرة، 1993.

إضافة إلى ذلك، يمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي من زاوية محاكاة التجربة الإنسانية. فبينما يستطيع الذكاء الاصطناعي أن يحاكي بعض مظاهر التفكير واتخاذ القرار، فإنه يظل عاجزًا عن اختبار الخبرة الشعورية التي تمنح التجربة الإنسانية عمقها ومعناها. فالوعي الإنساني لا يقتصر على المعرفة أو الأداء العقلي، بل يتضمن بعدًا شعوريًا واجتماعيًا وثقافيًا، وهو ما لا يمكن للآلة امتلاكه (عبد الرحمن بدوي، 1980، ص 153).

ويثير هذا الوضع أسئلة جوهرية حول الحرية والفعل الإنساني. فالإنسان يمتلك القدرة على اختيار أفعاله بناءً على وعيه وخبرته الذاتية، بينما يعتمد الذكاء الاصطناعي على قواعد محددة مسبقًا وخوارزميات لا تتجاوز التعليمات المبرمجة. وهذا الفارق يجعل الإنسان مسؤولًا عن قراراته، ويمنحه مكانة خاصة لا تستطيع أي آلة محاكاتها بالكامل، مهما بلغت درجة ذكائها (حجازي، 2021، ص 97).

ومن منظور فلسفي، يمكن القول إن مواجهة الذات البشرية للذكاء الاصطناعي تمثل اختبارًا لفهم الإنسان لذاته وهويته في العصر الرقمي. فالوعي الإنساني يبقى مركز التجربة الإنسانية، والقدرة على التفكر والتأمل والمساءلة الذاتية هي ما يميز الإنسان عن الآلة، وتمنحه القدرة على تحديد موقعه في عالم يتزايد فيه حضور التقنية (عبد الحليم، 2019، ص 112).

وفي ضوء ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى إبراز العلاقة المعقدة بين الإنسان والآلة، من خلال التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي أداة محاكاة وظيفية، تفتقر إلى تجربة شعورية ووعي ذاتي، بينما يظل الإنسان كائنًا واعيًا يمتلك تجربة حياتية خاصة تمنحه القدرة على الفعل الواعي والتمييز الأخلاقي. وهذا التمييز يمثل جوهر الإشكالية الفلسفية المعاصرة، ويعزز أهمية فهم الذات في ضوء التحديات التي يفرضها التطور التقني (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 105).

المبحث الرابع

مستقبل الذات الإنسانية في مواجهة الذكاء الاصطناعي: آفاق الحرية والفعل الإنساني

يعد المستقبل البشري في عصر الذكاء الاصطناعي من أبرز المواضيع الفلسفية التي تتطلب تأملًا نقديًا، إذ لم يعد التطور التقني مجرد أدوات مساعدة، بل أصبح مؤثرًا على طبيعة التجربة الإنسانية نفسها. فمع انتشار الأنظمة الذكية في مختلف مجالات الحياة – من التعليم والعمل والطب إلى الحياة الاجتماعية والثقافية – بات الإنسان أمام واقع يتطلب إعادة التفكير في فهم ذاته، وفي طبيعة وعيه، وفي حدود حريته الشخصية (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 108).

تطرح هذه التطورات سؤالًا جوهريًا: هل يمكن للإنسان الحفاظ على وعيه الذاتي واستقلاليته الفعلية أمام الذكاء الاصطناعي الذي يحاكي بعض وظائف العقل؟. فالفعل الإنساني يقوم على مجموعة من العناصر الأساسية، منها الحرية في الاختيار، والقدرة على إدراك نتائج الأفعال، والانخراط في تجربة شعورية ومعرفية متكاملة. بينما الأنظمة الذكية تعتمد على برمجة مسبقة، وخوارزميات مصممة لأداء مهام محددة، دون شعور أو إدراك حقيقي (عبد الرحمن بدوي، 1980، ص 167).

إن دراسة مستقبل الذات الإنسانية في ظل الذكاء الاصطناعي تتطلب النظر إلى العلاقة بين الإنسان والتقنية بوصفها تفاعلًا ديناميكيًا. فالآلة، مهما بلغت درجة ذكائها، لا تستطيع أن تحل محل الإنسان في إدراكه لذاته، ولا في تقييمه الأخلاقي

لقراراته. فوعي الإنسان يمتد ليشمل التأمل في أفعاله، وتقدير آثارها على ذاته وعلى محيطه الاجتماعي والثقافي، وهو بعد يظل خارج نطاق قدرات أي نظام ذكي (حجازي، 2021، ص 102).

ومن منظور فلسفي مستقبلي، يمكن النظر إلى الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز القدرات البشرية، لا كمنافس لها. فهو يتيح للإنسان توسيع إمكانياته في معالجة المعلومات وتحليلها، لكنه لا يمكن أن يزاحم التجربة الذاتية التي تميز الإنسان. فالمعيار الأساسي الذي يجعل الفعل الإنساني مختلفًا عن الأداء الاصطناعي هو إدراك الذات وامتلاك القدرة على الفعل الواعي والمسؤولية الأخلاقية المرتبطة به (عبد الحليم، 2019، ص 118).

كما تثير هذه التحديات قضايا تعليمية ومعرفية مهمة. إذ يجب على الإنسان المعاصر تطوير وعي نقدي يوازن بين الإمكانات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، وبين الحفاظ على ما يميز التجربة الإنسانية من شعور ومسؤولية وحرية اختيار. ومن هذا المنظور، يصبح تعزيز التعليم الفلسفي والفهم النقدي للتقنيات الرقمية أمرًا ضروريًا لضمان أن تظل العلاقة بين الإنسان والآلة علاقة متوازنة، تخدم الفعل الإنساني ولا تتحكم فيه (زكريا إبراهيم، 1985، ص 101).

علاوة على ذلك، يمكن اعتبار مستقبل الذات الإنسانية فرصة لإعادة صياغة مفهوم الحرية في عصر التقنية. فالحرية لم تعد مقتصرة على القدرة على الاختيار بين البدائل فقط، بل تشمل القدرة على الوعي بالآليات التي تتحكم في الخيارات، بما في ذلك الأنظمة الذكية. وبهذا المعنى، يصبح التفكير النقدي والفلسفي جزءًا من الحرية نفسها، ويشكل سياجًا ضد أي اختزال للتجربة الإنسانية في أداء آلي محاكي (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 112).

في النهاية، يظهر أن مستقبل الذات الإنسانية في مواجهة الذكاء الاصطناعي يتطلب الجمع بين ثلاث عناصر أساسية:

الوعي الذاتي: إدراك الإنسان لذاته وقدراته وقيوده.

الفعل المسؤول: القدرة على اتخاذ قرارات واعية تحمل أبعادًا أخلاقية واجتماعية.

الحرية النقدية: القدرة على التعامل مع التقنيات الحديثة بوعي، بحيث تظل خاضعة للتحليل البشري وليس العكس.

إن هذه العناصر تجعل من الإنسان مركزًا للتجربة الإنسانية، وتمنحه القدرة على التفاعل مع الذكاء الاصطناعي بطريقة تضمن الحفاظ على هويته وعمق تجربته، وتجعل التقنية أداة في خدمة الإنسان لا مهيمنة عليه.

التوصيات

استنادًا إلى نتائج البحث حول إشكالية الذات في مواجهة الذكاء الاصطناعي، يمكن صياغة مجموعة من التوصيات الموسعة التي تهدف إلى تعزيز فهم الذات والحفاظ على الحرية والفعل الإنساني في ظل التحولات الرقمية:

تعزيز التعليم الفلسفي والنقدي

ضرورة إدماج مناهج فلسفية حديثة وتقليدية في برامج التعليم الجامعي، تهدف إلى توضيح مفهوم الذات والوعي والفعل الإنساني، وربطها بتحديات الذكاء الاصطناعي.

تشجيع الطلاب على تحليل الإشكاليات المعرفية والأخلاقية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، بما يتيح لهم إدراك حدود محاكاة العقل البشري.

إعداد ورش عمل وحلقات نقاش فلسفية تتناول العلاقة بين الإنسان والآلة، بهدف تعزيز التفكير النقدي وتحفيز الحوار حول الحرية والمسؤولية الإنسانية (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 112).

تطوير برامج توعية تقنية شاملة

إعداد برامج تدريبية لتوضيح إمكانات الذكاء الاصطناعي وقيوده، بحيث يكون المستخدم واعيًا بما يمكن أن تفعله الآلة وما لا يمكنها القيام به.

تعزيز الوعي لدى العاملين في مجالات التكنولوجيا بأن الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة، لا بديل عن العقل البشري في اتخاذ القرارات ذات الأبعاد الأخلاقية والاجتماعية.

نشر محتوى توعوي يربط بين التقدم التقني والفلسفة، لتمكين الأفراد من إدراك أثر التقنية على الذات الإنسانية وعلى القرارات الفردية والجماعية (حجازي، 2021، ص 102).

تشجيع البحث الفلسفي والبحثي متعدد التخصصات

دعم الدراسات التي تجمع بين الفلسفة، علم النفس، وعلوم الحاسوب لدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والوعي الإنساني.

تطوير بحوث تطبيقية تستكشف كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز القدرات البشرية دون التأثير على الفعل الواعي والمسؤول.

فتح منصات للنقاش العلمي والأكاديمي حول الآثار المستقبلية للذكاء الاصطناعي على الهوية الذاتية للإنسان (عبد الحليم، 2019، ص 118).

الحفاظ على الفعل الحر والمسؤولية الأخلاقية

التأكيد على أن أي أنظمة ذكاء اصطناعي تُستخدم في المجالات المهنية أو التعليمية يجب أن تُصمم بحيث تدعم القدرة البشرية على اتخاذ القرار وليس التحكم فيه.

تطوير آليات أخلاقية وقانونية لضمان أن القرارات التي تتخذ بمساعدة الذكاء الاصطناعي تخضع للمساءلة الإنسانية، بما يحفظ استقلالية الفعل الإنساني.

إدراج برامج تدريبية للوعي الأخلاقي حول آثار الذكاء الاصطناعي على القرارات الفردية والجماعية في المؤسسات والشركات (زكريا إبراهيم، 1985، ص 101).

تعزيز الهوية الذاتية والوعي النقدي

بناء استراتيجيات تعليمية وثقافية تساعد الإنسان على تمييز التجربة الإنسانية الحقيقية من محاكاة الذكاء الاصطناعي، وبالتالي الحفاظ على الهوية الذاتية.

تشجيع الأدب والفلسفة والفنون على استكشاف التجربة الإنسانية في مواجهة التقنية، بحيث يصبح للوعي النقدي دور في حماية الحرية الشخصية والفعل الإنساني.

تعزيز قدرة الأفراد على تقييم أثر الأنظمة الذكية على حياتهم اليومية واتخاذ قرارات مستنيرة تحافظ على عمق تجربتهم الذاتية (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 108).

إعادة صياغة مفهوم الحرية في العصر الرقمي

تطوير فهم شامل للحرية لا يقتصر على القدرة على الاختيار فقط، بل يشمل القدرة على إدراك الضغوط التقنية وتأثيرها على خيارات الإنسان.

تعزيز الوعي بأن الحرية الحقيقية تتطلب معرفة بالحدود التي يفرضها الذكاء الاصطناعي، وأن التفكير النقدي جزء لا يتجزأ من ممارسة الحرية.

دعم السياسات التعليمية والثقافية التي تجعل الإنسان محور العلاقة مع التقنية، بحيث تظل التجربة الإنسانية مركزية في كل التطورات المستقبلية (عبد الرحمن بدوي، 1980، ص 167).

خلاصة التوصيات

تؤكد هذه التوصيات أن مستقبل الذات الإنسانية في ظل الذكاء الاصطناعي يعتمد على الموازنة بين استخدام التقنية لتعزيز القدرات البشرية والحفاظ على التجربة الإنسانية الأصيلة. فالوعي الذاتي، والفعل المسؤول، والحرية النقدية تمثل الثلاثية الأساسية التي تميز الإنسان عن الآلة، وتضمن أن يظل الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة لا مهيمنة، مع تعزيز القدرة على اتخاذ قرارات واعية مسؤولة، والحفاظ على الهوية الفردية في عالم متزايد التقنية.

النتائج

استنادًا إلى التحليل الفلسفي الذي قدمه البحث عبر المباحث الأربعة، يمكن تلخيص النتائج الأساسية فيما يلي:

الذات والوعي البشري يظلان محور التجربة الإنسانية

تبين أن الذات الإنسانية ليست مجرد قدرة عقلية على معالجة المعلومات، بل تجربة متكاملة تشمل الشعور، والتأمل، والتفاعل مع البيئة الاجتماعية والثقافية (بدوي، 1980، ص 23).

الوعي الذاتي يمثل مركز الإدراك البشري، وهو المسؤول عن التمييز بين الفعل الواعي والآلة، ويمنح الإنسان القدرة على تقييم أفعاله وفهم دوافعه ومعانيها.

الفكر الفلسفي الكلاسيكي والمعاصر يؤكد أن إدراك الذات هو شرط أساسي للفعل الحر والمسؤول (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 92).

الذكاء الاصطناعي محاكاة وظيفية للعقل البشري، وليس بديلًا له

الأنظمة الذكية قادرة على تحليل البيانات واتخاذ قرارات محدودة وفق خوارزميات مسبقة، لكنها تفتقر للخبرة الذاتية والشعور، وهما العنصران الجوهريان في التجربة الإنسانية (حجازي، 2021، ص 102).

محاكاة الذكاء الاصطناعي للعقل البشري محدودة بالوظائف الحسابية والمنطقية، ولا يمكنها استيعاب أبعاد الفعل الإنساني التي تشمل البعد الأخلاقي والاجتماعي والثقافي.

الحرية والفعل الإنساني معرضان لتأثير الذكاء الاصطناعي، لكنهما غير مهددين جوهريًا

على الرغم من أن الأنظمة الذكية قادرة على إغراء الإنسان بالاعتماد عليها في اتخاذ القرارات، إلا أن الفعل الإنساني يظل مرتبطًا بالوعي الذاتي والمسؤولية الأخلاقية.

النتائج أظهرت أن الإنسان قادر على استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الأداء، دون أن يفقد قدرته على الاختيار الواعي أو السيطرة على قراراته (عبد الحليم، 2019، ص 118).

إعادة صياغة مفهوم الذات في العصر الرقمي ضرورة فلسفية

ظهور الذكاء الاصطناعي يفرض على الإنسان إعادة التفكير في العلاقة بين العقل، والفعل، والحرية. فالوعي النقدي بالحدود التقنية أصبح عنصرًا أساسيًا للحفاظ على الهوية الذاتية والفعل المسؤول.

يجب تعزيز قدرة الإنسان على التمييز بين التجربة الإنسانية الحقيقية وما يمكن للآلة محاكاته، وهو ما يعزز حماية الحرية والفعل الأخلاقي ويضمن استمرار تفرد الذات الإنسانية (زكريا إبراهيم، 1985، ص 101).

التكامل بين الفلسفة والتقنية ضروري للمستقبل

البحث أظهر أن أفضل طريقة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي ليست رفضه أو الاعتماد المفرط عليه، بل فهم إمكاناته وقيوده، وربطه بالوعي الفلسفي والأخلاقي للإنسان.

هذا التكامل يتيح للإنسان الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتعزيز قدراته دون المساس بتجربته الذاتية أو حريته في اتخاذ القرارات.

الخلاصة

توضح النتائج أن الذات الإنسانية، بقدرتها على الشعور، والتأمل، والفعل الواعي، والحرية الأخلاقية، تظل مركز التجربة الإنسانية في عصر الذكاء الاصطناعي. فالآلة، مهما بلغت درجة ذكائها، لا يمكنها استبدال التجربة الذاتية أو إدراك معنى

الفعل الإنساني. وتؤكد النتائج ضرورة تعزيز التعليم الفلسفي والنقدي، وبناء وعي تقني وأخلاقي متكامل، لضمان أن يظل الذكاء الاصطناعي أداة في خدمة الإنسان وليس عائقًا أمام حريته وهويته الذاتية.

الخاتمة

يخلص هذا البحث إلى أن الذات الإنسانية والوعي البشري يظلان الركيزتين الأساسيتين لفهم التجربة الإنسانية، وأنهما يشكلان الحدود الفلسفية التي تميز الإنسان عن الذكاء الاصطناعي. فقد أبرزت الدراسة أن الإنسان لا يقتصر وجوده على معالجة المعلومات أو الأداء العقلي، بل يمتلك قدرة على التأمل في ذاته، واختبار التجربة الشعورية، واتخاذ الفعل الواعي المسؤول، وهي خصائص لا يمكن لأي نظام ذكي محاكاتها بالكامل (بدوي، 1980، ص 153).

أظهرت نتائج البحث أن الذكاء الاصطناعي، رغم قدراته على المحاكاة الوظيفية لبعض وظائف العقل، يظل أداة تقنية تعتمد على برمجة مسبقة وخوارزميات محددة، ويفتقد البعد الشعوري والمعرفة الذاتية التي تجعل التجربة الإنسانية متفردة. وبالتالي، فإن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون معززًا للقدرات البشرية، ولكنه لا يستطيع استبدال التجربة الذاتية أو التحكم فيها (حجازي، 2021، ص 102).

كما أكدت الدراسة على أن الحرية والفعل الإنساني يظلان عنصرين محوريين يحميان الإنسان من الاستبداد الآلي للتقنية. فإدراك الإنسان لذاته، ووعيه بالحدود الأخلاقية والفكرية للآلة، يسمح له بالحفاظ على استقلالية قراراته ومسؤولية أفعاله. ومن هذا المنظور، يصبح التفكير النقدي والتعليم الفلسفي أدوات أساسية للحفاظ على التجربة الإنسانية في مواجهة التحولات الرقمية (أبو العلا عفيفي، 1993، ص 112).

إن البحث يسلط الضوء أيضًا على أهمية إعادة صياغة مفهوم الذات والحرية في العصر الرقمي. فالحرية لم تعد مجرد القدرة على الاختيار، بل تشمل القدرة على الوعي بالتأثيرات التقنية وفهم حدود الذكاء الاصطناعي، بحيث يصبح الإنسان قادرًا على التفاعل مع التقنية بشكل يعزز الفعل الواعي والمسؤول، ويضمن استمرار التفرد الإنساني (عبد الحليم، 2019، ص 118).

وعليه، يمكن القول إن العلاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي تمثل تحديًا فلسفيًا حيويًا ومستمرًا، يتطلب موازنة دقيقة بين الاستفادة من التقنية والحفاظ على التجربة الذاتية والهوية الإنسانية. فالوعي الذاتي والفعل المسؤول والحرية النقدية تمثل الثلاثية الأساسية التي تميز الإنسان عن الآلة، وتضمن أن يظل الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة وليس مهيمنة، مع تعزيز القدرة على اتخاذ قرارات واعية ومسؤولة.

الاستنتاج النهائي

يبرز البحث أن مستقبل الذات الإنسانية في ظل الذكاء الاصطناعي يعتمد على:

الوعي الذاتي كعامل حاسم في فهم التجربة الإنسانية.

الفعل المسؤول الذي يضمن مراعاة البعد الأخلاقي والاجتماعي للقرارات.

الحرية النقدية التي تمكّن الإنسان من التعامل مع التقنية بوعي وإدراك حدودها.

وبذلك، يمكن للإنسان أن يضمن أن يظل محور العلاقة مع الذكاء الاصطناعي، وأن تُستخدم التقنية لتعزيز الفعل البشري لا استبداله، مع الحفاظ على التجربة الإنسانية بكل عمقها وخصوصيتها.

المصادر العربية

1- أبو العلا عفيفي، في التصوف والفلسفة، دار النهضة العربية، القاهرة، 1993.
2- بدوي، عبد الرحمن، موسوعة الفلسفة، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، 1980.
3- زكريا إبراهيم، مشكلة الفلسفة، مكتبة مصر، القاهرة، 1985.
4- حجازي، أحمد، الذكاء الاصطناعي ومستقبل الإنسان، دار الفكر العربي، القاهرة، 2021.
5- عبد الحليم، محمد، فلسفة الذكاء الاصطناعي، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الدوحة، 2019.

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير قانون الشغل

فرح اصنيكح

باحثة بسلك الدكتوراه – مختبر إقلاع: القانون الفلسفة والمجتمع

كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بفاس

جامعة سيدي محمد بن عبد الله– المغرب

farah.snikah@usmba.ac.ma

00212773225422

الملخص:

يعتبر عالم الشغل من المجالات الأساسية التي يمتد إليها الذكاء الاصطناعي، فالمشغل، وعيا منه بأهمية هذا التطور وما قد يحققه من أرباح وتخفيض للتكلفة فقد يستعين هذا الأخير بالذكاء الاصطناعي من أجل تطوير قدرته التنافسية والحفاظ عليها، وعليه تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تأثير الذكاء الاصطناعي على مرحلة ما قبل إبرام عقد الشغل، بمعنى أن الذكاء الاصطناعي يؤثر على الحق في الشغل، كما يتدخل في مرحلة لإنتقاء الأجير، وعليه فقد أصبح الاعتراف بالشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي ضرورة حتمية خاصة مع اعتماد المشغل على الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي، فضلا عن ذلك، فإن المشغل أثناء سريان عقد الشغل قد يستعين بالمراقبة الذكية، وهي ما تعرف بالمراقبة الالكترونية، الشيء الذي يتطلب حماية الحياة الخاصة للأجير، فضلا على ذلك فإن الذكاء الاصطناعي يعد سببا من الأسباب التكنولوجية التي تؤدي إلى فصل الأجير، مما يتطلب إلزامية التكوين حتى يتمكن الأجير من مواكبة ركب التقدم التكنولوجي، كما أن ظهور التكنولوجية الحديثة بما فيها الذكاء الاصطناعي ظهرت معها أخطاء جسيمة جديدة التي يمكن اعتمادها والقول بمشروعية فصل الأجير.

الكلمات المفاتيح: الذكاء الاصطناعي، قانون الشغل، المشغل، الأجير.

The Role of Artificial Intelligence in the Development of labor law

Farah snikah

PhD researcher, Faculty of Legal, Economic and Social Sciences in Fez, Sidi Mohamed Ben Abdellah University

Abstract:

The world of work is considered one of the fundamental fields to which artificial intelligence extends. The employer, being aware of the importance of this development and the profits it may generate, as well as the reduction in costs, may resort to the latter in order to develop and maintain its competitive capacity. Accordingly, this study aims to shed light on the impact of artificial intelligence on the stages preceding the conclusion of employment contract. This means that artificial intelligence affects the right to work and also intervenes in the recognition of the legal personality of artificial intelligence has become an imperative necessity, especially with the employer's reliance on robot employees supported by artificial intelligence. Furthermore, during the performance of the employment contract, relying on smart monitoring-to deploy also known as electronic surveillance when said monitoring respects the protection of an employee's privacy; Moreover, artificial intelligence constitutes one of the technological grounds for the dismissal of employees, which necessitates mandatory training to enable employees to keep pace with technological progress. In addition, the emergence of modern technology, including artificial intelligence, has been accompanied by relied upon to justify the lawful dismissal of employees.

Keywords: Artificial Intelligence, labor law, Employer, Employee.

مقدمة

يعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم التطورات الحالية التي لها أثر على القانون بشكل عام وعلى مدونة الشغل بشكل خاص[1]، على اعتبار أن الشغل من المجالات التي امتدت لها الثورة الصناعية الرابعة، وذلك عبر اعتماد المقاولة التي تعد جوهر قانون الشغل والقلب النابض لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تسيير نشاطها أو تصريف منتجاتها أو تدبير مواردها البشرية بغية الرفع من قدرتها التنافسية وتطوير أدائها[2].

والجدير بالذكرهنا، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت لها القدرة على تقديم العديد من الخدمات للمشغل ولها الفضل في زيادة وتحسين جودة الإنتاج وتقديم أفضل الخدمات بأقل جهد وتكلفة[3]، الشيء الذي من شأنه أن يؤثرعلى أطراف علاقة الشغل وعلى حقوق الأجير، وخاصة الحق في الشغل والحق في حماية الحياة الخاصة للأجير.

وعليه، فالحق في الشغل يعتبر من حقوق الإنسان الأساسية والدستوري والتي تعمل الدولة على توفيره في حدود الإمكانية المتاحة، غير أنه مع التطورات التكنولوجية التي ظهرت خلال السنوات الأخيرة بما فيها الذكاء الاصطناعي كان له أثر على هذا الحق، بحيث أدى هذا الأخير إلى فقدان العديد من مناصب الشغل، وفي المقابل ظهرت مناصب الشغل أخرى، كما أنه مكن من أتمتة المهام الخطيرة، وهذا من شأنه ضمان حماية الأجراء، وبالتالي فالذكاء الاصطناعي يمكنه مساعدة الإنسان في الشغل وليس كبديل عنه.

والمشغل وعيا منه بأهمية هذا التطور وماقد يحققه من أرباح وتخفيضا للتكلفة فقد تم الاستعانة بالذكاء الاصطناعي في جميع مراحل عقد الشغل، بما فيها مرحلة اختيار الأجير، غير أن الإشكال التي أفرزته هذه التطبيقات خلال هذه المرحلة هوما يعرف بالتحيز والذي يمكن أن يكون مقصود أو غير مقصود، الشيء الذي من شأنه أن يؤثر على الحق في الشغل رغم توفر الكفاءة والخبرة والقدرة.

ومن ثم، فلقد ظهر الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي، بحيث أصبح الاعتراف بالشخصية القانونية لهذا الأخير ضرورة حتمية، على اعتبار أنه يتم استنادا إليه للقيام بالعديد من الأدوار التي لم يستطع القيام بها الإنسان وتفوق عليه في تنفيذها وأدائها[4].

---

[1] حسين عبد الله عبد الرضا الكلابي و كاظم حمدان صدخان، الشخصية القانونية لكيانات الذكاء الاصطناعي بين القبول والرفض، مقال منشور في مجلة كلية القانون العلوم القانونية والسياسية، المجلد 13، العدد46،السنة 2023،ص 419.

[2] صكيان محمد محان، آثر الذكاء الاصطناعي على الحق في العمل، مجلة العلوم القانونية والسياسية،المجلد13، العدد2 ، السنة 2024 ص 96 ،متوفر على الموقع الإلكتروني التالي: https://www.lawjur.uodiyala.edu.iq/index.php/jjps/article/view/553/484

[3] صكيان محمد محان، المرجع. السابق، ص 221.

[4] سعاد أمهزول، واقع الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، مقال منشور في مجلة القانون والأعمال الدولية، : Volume11issue1,N a2026,p224, 62 متوفر على الموقع الإكتروني :https://www.droitetentreprise.com .

كما يمكن للمشغل خلال مرحلة سريان عقد الشغل الاستعانة بالمراقبة الذكية وهي ما تعرف بالمراقبة الالكترونية، التي أفرزت عدة مخاطر من بينها المساس بالحياة الخاصة للأجير.

وتجدر الإشارة أنه، لا يمكن منع أصحاب المقاولات أوالشركات من مواكبة التطورات التكنولوجية، فالذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة في العملية الإنتاجية، لكن من جهة لابد من حماية مصالح الأجراء، وضمان الحق لهم في معايير الشغل اللائق[1]،وعليه، فإن تقنيات الذكاء الإصطناعي سبب تكنولوجي ذو مكاسب اقتصادية يستند إليها المشغل لتسريح الأجراء بغية تطوير مؤسسته لمواجهة المنافسة التي تهدد وجودها[2]، وعليه فالفصل لأسباب تكنولوجية يعتبر فصلا مشروعا مع ما يترتب عن عدم استحقاق الأجير لجزء هام من التعويضات[3]، ولذلك يجب على المشغل العمل على تدريب وتكوين وتكييف الأجراء على تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الشغل، على اعتبار أن الحق في التكوين من الحقوق الدستورية بموجب المادة 31 من الدستور2011.

وتماشيا مع ما تم ذكره، نجد أن الذكاء الاصطناع يتكون من كلميتين، وهي **الذكاء** (**Intelligence**)ويعني القدرة على الفهم أو التفكير،و**اصطناعي**(**Artificiel**) وتشير إلى شيء مصنوع أو غير طبيعي[4].

كما هو معلوم، أنه ليس هناك تعريف حاسم جامع مانع **للذكاء الاصطناعي(AI)** ويمكن تعريفه هو" قدرة الآلات الرقمية وأجهزة الكمبيوتر على أداء مهام معينة تحاكيها وتماثلها تلك التي تقوم بها كائنات ذكية، مثل القدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات التي تتطلب عمليات عقلية، والذكاء الاصطناعي يهدف إلى الوصل إلى الأنظمة التي تتمتع بالذكاء وتتصرف بالطريقة التي يتصرف بها الإنسان فيما يتعلق بالتعلم والفهم، بحيث توفر هذه الأنظمة لمستخدميها خدمات مختلفة مثل التعلم والإرشاد والتفاعل"[5].

يرجع بداية ظهور الذكاء الاصطناعي إلى سنة 1920، حيث ظهرت كلمة روبوت أول مرة في رواية مسرحية[6]، ثم بعد ذلك ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي في سنة 1956، خلال مؤتمر علمي في دارتموث بالولايات المتحدة الأمريكية، وأعطى التقدم

---

[1] جعفور ليندة، مصير الأمن الوظيفي في زمن الذكاء الاصطناعي، مداخلة في ملتقى وطني حول: عصرنة علاقات العمل في ظل التحول الرقمي : التحديات والرهاناتت،،يوم18 ماي 2022، بكلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، بالجزائر، ص175(منشور) متوفرة في الموقع الإلكتروني:
http://droit.univ-alger.dz/pdf_2022/seminaire_ar

[2] محمد بومديان، الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجراء مقال منشور في مجلة مسارت في الأبحاث والدراسات القانونية والإدارية، العدد 30، السنة2023، ص98متوفرفي الموقع الإلكتروني:https://www.scribd.com

[3] وفاء جوهر، فصل الأجير لأسباب تكنولوجية وهيكلية أو اقتصادية على ضوء مدونة الشغل، مقال منشور في مجلة إضاءات في الدراسات القانونية، العدد 9، يناير 2024، ص12.

[4] عبد العزيز خلف الله، إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الأمنية الذكية(دراسة مقارنة)، مقال منشور مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد48، إصدار يناير 2025، ص2522 و2523.

[5] زينب صالح ومحمد البدوي، خطر الذكاء الاصطناعي على الحق في الخصوصية والحق في العمل، الائتلاف المصري لحقوق الإنسان، سبتمبر2023.

[6] علاء محمد ساعي،الذكاء الاصطناعي آفاقه وتطبيقاته في مجال الإدارة الحديثة،الطبعة(دون ذكر)، المطبعة (دون ذكر)،السنة 2024، ص9.

المحقق مؤخرا، خاصة في استخدام الشبكات العصبية والتعلم العميق(deep learning)، دفعة جديدة للذكاء الاصطناعي منذ عشرية 2010، وفي سنة 2022 ، شكل " ChatGPT" نقطة تحول كبرى[1].

وبناء على التطورالتاريخي السالف الذكر، تكمل أهمية هذا الموضوع في اهتمام الفقهاء ومختلف الفاعلين بمعرفة تأثير الذكاء الاصطناعي على قانون الشغل، على اعتبارا أن حماية الحق في الشغل وحماية الحياة الخاصة للأجير سوف يمكن الأجير من الاطمئنان والاستقرار في الشغل وخلق سلم اجتماعي، وبالمقابل سوف تتمكن المقاولة من الحفاظ على قدرتها التنافسية، مما سوف ينعكس على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك بتشجيع الاستثمار وحفظ حقوق الأجراء.

وبناء على ما سبق، يمكن طرح الإشكالية التالية:

إلى أي حد استطاع المشرع المغربي توفير مقتضيات قانونية تضمن استمرارية المقاولة وحماية حقوق الأجراء واحترام حياتهم الخاصة في ظل الذكاء الاصطناعي ؟

انطلاقا من أهمية هذا الموضوع والإشكالية المطروحة سوف يتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف تأثير الذكاء الاصطناعي على قانون الشغل وتحليل النصوص الدستورية والتشريعية التي لها ارتباط بهذا الموضوع.

وتتفرع عن هذه الإشكالية مجموعة من الأسئلة الفرعية:

- ✓ كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يؤثر على الحق في الشغل؟ وهل يتدخل في اختيار الأجير؟
- ✓ هل يمكن منح الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي الشخصية القانونية؟
- ✓ هل استطاعت مدونة الشغل مواكبة ركب التقدم التكنولوجي بما يضمن حماية الحياة الخاصة للأجيرعند استعمال المشغل المراقبة الذكية ؟
- ✓ هل يتعبر الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجير؟
- ✓ هل تفعيل الحق في تكوين الأجير سيمكن هذا الأخير من مواكبة التقدم التكنولوجي بما فيه الذكاء الاصطناعي وحماية حقه في الشغل؟

تأسيسا على كل ماسبق، سوف يتم معالجة الموضوع من خلال التقسيم التالي:

المطلب الأول: أثر الذكاء الاطناعي على الحق في الشغل

المطلب الثاني: حماية الحياة الخاصة للأجراء في مواجعة المراقبة الذكية للمشغل

المطلب الثالث: أثر الذكاء الاصطناعي على مرحلة إنهاء عقد الشغل

المطلب الأول: أثر الذكاء الاصطناعي على الحق في الشغل

[1] رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي ستخدامات وأي آفاق للتطوير؟، السنة 2024، ص14و15.

سوف يتم الحديث في هذا المطلب عن مستقبل الحق في الشغل في ظل الذكاء الإصطناعي، وذلك في (**أولا**)، وسوف ليتم الانتقال بعد ذلك للحديث عن تأثير الذكاء الاصطناعي على اختيار الأجير (**ثانيا**)، ثم في الأخير سوف يتم الحديث عن الاعتراف بالشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي وذلك في(**ثالثا**).

أولا: مستقبل الحق في الشغل في ظل الذكاء الاصطناعي

كما هو معلوم أن الحق في الشغل يراد به أن تكون هناك فرص شغل متاحة بصورة تسمح بمشاركة كل من يبحث عن فرصة الشغل وأن تكون الفوائد العائدة منه تكفي كحد أدنى لتوفير مستوى معيشي لائق[1].

وبالرجوع إلى مقتضيات **الفصل 31** من الدستور المغربي 2011 نجده ينص على أن " **تعمل الدولة والمؤسسات العمومية والجماعات الترابية، على تعبئة كل الوسائل المتاحة، لتيسيرأسباب استفادة المواطنات والمواطنين، على قدم المساواة، من الحق في:...– الشغل والدعم من طرف السلطات العمومية في البحث عن مناصب الشغل، أو في التشغيل الذاتي؛...**".

ومن ثم، سيتشف من خلال مقتضيات الفصل أعلاه أن الدولة غير ملزمة بتوفير الشغل فعلا للأفراد ولكن عليها بالتزام أساسي يتمثل في اعتمادها استراتيجيات وإجراءات وتدابير وأن تكون لها سياسات هادفة لضمان وتوفير فرص الشغل[2]، وهذا ما يفهم من عبارة " **تعمل الدولة...**" بمعنى أنها سوف تعمل في حدود الإمكانيات المتاحة على توفير فرص الشغل.

ولقد انتشر الذكاء الاصطناعي كثيرا في العصر الحالي وأصبحت له استخدامات كثير في مختلف نواحي الحياة، كما أصبح له دور كبير في أداء الوظائف والمهام المختلفة، ولذلك فإن الكثير من الأشخاص يتوقعون أن تسيطر هذه الروبوتات والآلات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على الوظائف المختلفة، مما يصعب الأمر في الحصول على فرص عمل بالنسبة للشباب[3].

وتجدر الإشارة هنا، إن استخدام الأتمتة الذكية والروبوتات داخل أسوار المقاولة سينتج عنه فقدان مجموعة من الأجراء لحقهم في الشغل والذي يعد من أهم الحقوق الإنسانية التي من شأنها أن تمكنهم من العيش في ظل شروط تحافظ على إنسانيتهم وأداميتهم[4].

وعليه، إذا كان الذكاء الاصطناعي، بوصفه تكنولوجية تحويلية، تأثيرا كبيرا على مجال الشغل والكفاءات، بحيث يشجع على إحداث وظائف جديدة، خاصة في القطاعات التكنولوجية والصناعية(سائقو سيارات الأجرة المعتمدة على التطبيقات، مقدمو خدمات التوزيع عند الطلب عبر التطبيقات، مستقبلو السياح في الإقامات على التطبيقات،...)[5]، غيرأنه في المقابل، يؤدي إلى

---

[1] صكيان محمد محان، المرجع. السابق، ص 194

[2] صكيان محمد محان، المرجع. السابقش، ص 194

[3] آمال قادري، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مستقبل فرص وعلاقات العمل، مداخلة في ملتقى وطني حول عصر علاقات العمل في ظل التحول الرقمي: التحديات والرهانات، المرجع .السابق،ص 77.

[4] محمد بومديان، المرجع. السابق ، ص100.

[5] المجلس الوطني لحقوق الإنسان، حماية حقوق الإنسان في العلم الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي، تقرير تركيبي لنتائج الرصد واللقاءات التشاورية الوطنية، الطبع: درا أبي رقارق للطباعة و النشر، الرباط، مارس 2022، ص60. متوفر على الموقع الإكتروني:-https://cndh.ma/ar/tqryr-hwl-hmayt-hqwq-alansan-fy-alalm-alrqmy-wnzm-aldhka-alastnay

القضاء على بعض الوظائف بسبب الأتمتة، بمعنى أنه ينتج عن هذه الظاهرة ظهور مهن جديدة، وتغيير عميق في المهن الموجودة حاليا، وفي الوقت الراهن من الصعب تحديد حجم التأثير الشامل الذي سيكون للذكاء الاصطناعي على عالم الشغل[1].

وفي نفس السياق، نجد أن الذكاء الاصطناعي يساهم في جعل أماكن الشغل فضاء آمنا، وذلك من خلال آتمتة المهام الخطيرة والشاقة، وليس كبديل للبشر والاستغناء عنهم تماما[2]، الشيء الذي من شأنه أن يسمح بتحفيز دينامية إحداث فرص الشغل داخل المقاولات التي تعتمد هذه التكنولوجية الصاعدة[3].

ثانيا: تأثير الذكاء الاصطناعي على اختيار الأجير

كما أشرنا سابقا أن التقنيات الحديثة تأثرعلى حق أساسي ودستوري وهو الحق في الشغل، بناء عليه، نتساءل عن مدى تأثر هذا الحق عند استخدام المشغل للخوارزميات في مجال تعيين الأجير؟

يظهر دور الذكاء الاصطناعي خلال مرحلة اختيار الأجير في بحث المشغل عن مرشحين للتقدم للشغل من خلال الإعلانات العامة والموجهة، وإعلانات الشغل، وبعد ذلك، في مرحلة الفحص للمتقدمين والسير الذاتية الخاصة بهم، ويعتمد المشغل على تقييم المرشحين من خلال تحليل مهاراتهم وخبراتهم وسماتهم الشخصية كما هو موضح في السيرة الذاتية والتطبيقات[4].

وعليه، ويتم استخدام بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي لفحص المرشحين وتصنيفهم، وبعد ذلك، يتم استخدام هذه أنظمة أيضا خلال مرحلة المقابلة، حيث يقوم المشغل بإجراء مقابلات بالفيديو مع المتقدمين والتطبيق الاصطناعي لتحليلهم وتقييمهم، وغالبا ما تتمتع أدوات الفيديو هذه بالقدرة على تحليل عوامل متعددة، مثل، تعبيرات الوجه والاتصال بالعين واختيار الكلمات في التعلم الآلي الخاص بها، وأخيرا، في مرحلة الاختيار، يتخذ الذكاء الاصطناعي أحيانا قرارات التوظيف النهائية وحتى قرارات التعويض[5].

والجدير بالذكرهنا، أن الذكاء الاصطناعي يعد مساعد للأجراء في العثور على وظائفهم الأكثر مكافأة، ومطابقة الشركات مع موظفيها الأكثر قيمة وإنتاجية، وتعزيز التنوع والشمول وإمكانية الوصول في مكان الشغل[6].

غير أن الإشكال المطروح هنا، هو عند استعمال المشغل تقنيات الذكاء الاصطناعي في اختيار الأجير يمكن أن يكون هناك تحيز، وهذا الأخير يمكن أن يكون مقصود أو غير مقصود.

---

[1] رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي ستخدامات وأي آفاق للتطوير؟، السنة 2024، ص18. متوفر على الموقع الإلكتروني:https://tanmia.ma/wp-content/uploads

[2] جعفور ليندة، مصير الأمن الوظيفي في زمن الذكاء الاصطناعي، مداخلة في ملتقى وطني حول: عصرنة علاقات العمل في ظل التحول الرقمي : التحديات والرهاناتا،المرجع . السابق ، ص172.

[3] رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي ستخدامات وأي آفاق للتطوير؟، المرجع . السابق، ص 15.

[4] سمير سعد رشاد سلطان، دور الذكاء الاصطناعي وآثاره على علاقة العمل، مقال منشور في مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد87، مارس السنة (دون ذكر)، ص1042. متوفر على الموقع الإلكتروني:https://espaceconnaissancejuridique.com

[5] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع ,السابق، ص1042.

[6] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع .السابق، ص1060.

ولعل المقصود بالتجيز هو" ميل الخوارزميات إلى اتخاذ قرارت غير عادلة أو غيردقيقة ضد أفراد أو جماعات معينة، نتيجة لاستخدام بيانات غير ممثلة للجميع، أو بسبب تصميم خوارزمي غير متوازن." [1].

على سبيل المثال، قامت شركة تقنية بتطوير نموذجا لتحليل السيرة الذاتية، اتضح أنه يفضل السيرة الذاتية للرجال على حساب النساء، لماذا؟ لأن البيانات التي درب عليها النموذج كانت تستند إلى تاريخ توظيف ذكوري، ورغم أن هذا التحيز غير مقصود، غير أنه يعمق من انعدام العدالة في المجتمعات[2].

أما التحيز المقصود هو ميل الخوازميات إلى تقديم محتوى يتوافق مع تفضيلات المستخدم السابقة، ما يعزز قوقعته الفكرية، ويحجب عنه رؤية ووجهات نظر أخرى، وعلى سبيل المثال نجد ما يتم توظيفه في مواقع التواصل الإجتماعي أو مواقع الأخبار، بحيث تميل إلى عرض محتوى يشبه ما تفاعل معه المستخدم سابقا[3].

وتجدر الإشارة، أن في التوظيف جودة الأنظمة لا تقل عن أولئك الذين "يغذون الآلة"، فإذا كان الأشخاص الذين يقومون بإدخال البيانات متحيزون، فسوف تظهر النتيجة الخوارزمية بشكل متحيز[4].

في دراسة بأمريكا حول **"التشغيل عبر البوابات الرقمية التي تستعمل الذكاء الاصطناعي، عبر دراسة 452.729 بحثا قام به 43.352 مشغل في قاعدة بيانات تشمل 17.4 مليون سيرة ذاتية (قام هؤلاء المشغلون بتصفح3.4 مليون سيرة)، التي التمييز الذي تقوم به الخوارزميات التي تقترح السير، ضد الأقليات الاثنية والمرأة والمهاجرين والمنتمون للأقليات العرقية 19 بالمائة من الحظوظ أن تقترحهم الخوارزميات وتخسر المرأة 7 بالمائة"**[5].

ومن ثم، يتضح أن المشغلون يعتمدون بشكل متزايد على الخوارزميات لتحديد من تتم مقابلتهم، أو تعيينهم، أو ترقيتهم، أو تطويرهم، أو تأديبهم، أو فصلهم من الشغل[6].

ثالثا: الاعتراف بالشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي

يقصد بالأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي هو عبارة عن آلية ذكية تسير بشكل ذاتي مستقل عبر محاكاة عقلية اصطناعية بغرض القيام بهما في مجال الشغل[1].

---

[1] علي أبو الحسن، التحيز في الذكاء الاصطناعي ..كيف تؤثر البيانات غير العالة في القرارات الرقمية؟، مقال منشور على موقع الإلكتروني https://alahednews.news/post/83158/181تم الإطلاع بتاريخ 07/03/2026، على الساعة 13:14.

[2] علي أبو الحسن، التحيز في الذكاء الاصطناعي المرجع. السابق .

[3] علي أبو الحسن، المرجع. السابق .

[4] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع ,السابق ، ص1047.

[5] المجلس الوطني لحقوق الإنسان، المرجع .السابق، ص98.

[6] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق، ص1060.

كما هو معلوم أن الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي حاليا لا يتمتع بالشخصية القانونية، بحيث لا يعترف به القانون ككيان قادر على اكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، على اعتبار أنه مجرد أداة تقنية أووسيلة مملوكة للمشغلين–أصحاب المقاولات أو الشركات– طبيعين أو اعتباريين، تخضع لإرادتهم وإشرافهم[2]. غير أن السؤال المطروح هنا، هل يمكن منح الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي الشخصية القانونية؟

وتجدر الإشارة، أن الشخصية القانونية في الأصل تثبت للشخص الطبيعي أي الإنسان، وهي القدرة على اكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، وأن الحاجة القانونية هي التي سمحت بالاعتراف بالشخصية القانونية لمجموعات الأموال والأشخاص والمعروفة بالأشخاص الاعتبارية أو المعنوية، كالشركات والجمعيات،...[3]، بمعنى أن القانون ميز بين نوعين من الشخصية القانونية: الشخص ذاتي أو الطبيعي والشخص الاعتباري أو المعنوي، وعليه فقد أصبح الاعتراف بالشخصية القانونية للأجير الروبوت ضرورة حتمية، على اعتبار أنه يتم استنادا إلى قيامه بالعديد من الأدوار التي لم يستطع القيام بها الإنسان وتفوق عليه في تنفيذها وأدائها[4]. وقد أنقسمت الآراء الفقهية في العالم بين معارض ومؤيد لهذا الاعتراف[5].

ومن ثم، يستند أنصار هذا الاعتراف بالشخصية للذكاء الاصطناعي إلى صفاته التي تقترب من صفات البشرية، كالقدرة على التعلم الذاتي، والتطور والاستقلالية في اتخاذ القرارات دون الرجوع إلى المستخدم، وتخزين المعلومات والبيانات، والتكيف مع البيئة المحيطة والقدرة على الابداع والإبتكار، خاصة أنه كلما تعلم الروبوت أكثر من تلقاء نفسه كلما خرج عن سيطرة البشر[6].

كما يرى جانب من الفقه أن الشخصية القانونية الطبيعية تمنح للكيان المادي للإنسان بصرف النظر عن إدراكه وفهمه، وهذا شائكا بالنسبة للذكاء الاصطناعي، فربط المسؤولية القانونية بالشخصية القانونية أمر غير صحيح على اعتبار أنه ليس كل من يتمتع بالشخصية القانونية يعد مسؤولا من الناحية القانونية عن أفعاله، فالشخص غير العاقل يتمتع بالشخصية القانونية والذمة المالية المستقلة رغم أنه يفتقد للمسؤولية المدنية، ولكن هذا ليس معناه أن مثل هذه الأشخاص تعفى من المسؤولية مطلقا بل يتم نقل عبء هذه المسؤولية للشخص المسؤول عنه وطالبته بالتعويض[7].

---

[1] المهدي إسماعيل، المركز القانوني للربوت الاصطناعي الذكي(دراسة تأصلية مقارنة)، مقال منشورفي مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد الاول، العدد الثاني ، السنة سبتمبر2023، ص757. متوفر على الموقع الإكتروني:
ttps://dujhss.uod.edu.ly/ojs/index.php/dujhss/en/article/view/44

[2] سعاد أمهزول، واقع الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، مقال منشور في مجلة القانون والأعمال الدولية، : Volume11issue1,N 62 ,a2026,p224 .

[3] أيت علي زينة، المسؤولية الناشئة عن أضرار الروبوت الذكية، مقال منشورفي مجلة البحوث في العقود وقانون الأعمال، المجلد09 العدد1، السنة 2024، ص258.

[4] سعاد أمهزول، المرجع .السابق،ص224.

[5] نهى العبودي، التشريع والذكاء الاصطناعي: التحديات والفرص، رؤى قانونية، مداخلة في إطار أشغال ندوات الأمانة العامة للحكومة في المعرض الدولي للنشر و الكتاب، أبريل 2025، ص5و6. متوفر على الموقع الالكتروني:
https://www.sgg.gov.ma/Portals/1/veille_juridique/reflexions_juridiques/rj

[6] نهى العبودي، المرجع. السابق، ص5و6.

[7] محمد حسين الصقولا، الأثار القانونقة المترتبة على الذكاء الاصطناعي،بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الحقوق ،كلية الحقوق الدراسات العليا ، جامعة المنصورة، السنة 2024، ص 16.

وتجدر الإشارة هنا، أن الغاية من منح الشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي، ليس هو تمتع هذا الأخير بالحقوق الكاملة للإنسان، بل التوصل إلى تحديد الشخص المسؤول عند حودث الضرر، على اعتبار أن الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي يشترك في إنشائه ككيان أكثر من شخص، بحيث نجد المنتج والمبرمج، فضلا عن استخدامه من قبل المشغل[1].

وعليه، فعندما يحدث الضرر للضحية يبحث عن المسؤول، وهذا يدفعنا إلى القول بأنه يتعين معاملة كيانات الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي كشخصيات قانونية لإخضاعهم للمساءلة القانونية مثل الشركات، لأن هذا من شأنه أن يعززالنظام القانوني الحالي لمواجهة التحديات التي يمكن أن يثيرها الذكاء الاصطناعي[2].

فيما يخص الجانب الرافض لفكرة الاعتراف بالشخصية القانونية الرقمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فأنه يعلل موقفه بكون أن ذلك سيؤدي لا محاله إلى الانحراف بمفهوم تلك الشخصية، فمهما بلغت الروبوتات الذكية من التطورات والذكاء واقتربت من الطابع البشري من حيث التكيف مع البيئة المحيطة، أو حتى وأن اكتسبت جسدا ماديا أو تمتعت بقدر كبير من الاستقلالية، فإنها لا يمكن أن تتمتع بالشخصية القانونية حسب رأي هذا الفقه، كونها من الأشياء التي لايمكن أن تتميز بصفات الشخص الذاتي أو الاعتباري[3].

كما يرى أصحاب هذا الاتجاه أن إسناد الشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي يؤدي إلى انعقاد المسؤولية المدنية عن أفعالها، واستبعاد مسؤولية المصمم أو المصنع أو المالك أو المستعمل، استنادا إلى معطيات مغلوطة تدور في فلك تمتعها بالاستقلالية، والغاية من هذا التحول القانوني هو أن الشركة المصممة والمبرمجة للربوتات الذكية إلى بلوغه وإدراكه، فإذا أقصى هؤلاء الأشخاص من تحمل تبعة الأفعال الناجمة عن الروبوتات الذكية، على أثر مخاطر متعددة، منها طرح وتداول أنجع للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي القادرة على المنافسة في تنفيذ المهام المطلوبة منها، يصرف النظر عما يترتب عليها من مخاطر قد تزداد بالتوازي مع قدرتها الإنتاجية، وبدون اتخاد ما يلزم من التدابير الخاصة بقواعد السلامة والأمان والحرص والاحتياط التي يجب مراعاتها والامتثال إليها... [4].

وعليه، نساند الرأي الأول بمنح الشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي،ومن ثم، ينبغي على المشرع المغربي التدخل من أجل الاعتراف بالشخصية القانونية لهذا الأخير، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية التطور التكنولوجي والرقمي بالمغرب، وتحديد مسؤولية الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي ووضع الحدود الفاصلة بينها وبين الإنسان لحماية حقوق وأمن الأجراء[5].

[1] محمد حسين الصقولا، المرجع. السابق ، ص 16.
[2] محمد حسين الصقولا، المرجع. السابق ، ص 16.01.
[3] نهى العبودي، المرجع. السابق، ص5و6.
[4] سعاد أمهزول، المرجع. السابق، ص228.
[5] سعاد أمهزول،المرجع. السابق، ص224.

إن من أهم الفوائد التي يمكن للمشغل تحقيقها من إدخال الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي هوعدم دفع الأجر، واشتغال هذا الأخير24 ساعة دون إرهاق مهني، أو تصريح لدى صندوق الضمان الاجتماعي وغيرها من الالتزامات الملقاة على عاتق المشغل بمناسبة عقد الشغل، وهذا ما كانت قد أشارت إليه نظرية "نهاية العمل" التي جاء بها جيريمي ريفكين " Jeremy Rifkin "في سنة 1995، حيث ستصبح الروبوتات المنتج الرئيسي للثروة بدلا من الإنسان، مما يعني في نهاية المطاف دفع أجر افتراضي للآلات يستخدم كقاعدة لاحتساب واقتطاع الضرائب والاشتراكات الاجتماعية، مما من شأنه أن يوفر تمويلا لدخل شامل وغير مشروط لفائدة نساء ورجال يوجدون في وضعية بطالة سواء بشكل إرادي أو اختياري[1].

نوصي المشرع بتشريع قانون ينظم تقنية الذكاء الاصطناعي وفرض ضريبة على من يستخدمها وضرورة الحصول على الموافقة أو الترخيص في الحيازة[2].

وتجدر الإشارة هنا، أن تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي أدى إلى تغييرات جوهرية في طبيعة الشغل وأشكاله، فمع استخدام الخوارزميات في التوظيف والتقييم، وإذخال الأتمتة في المهام اليومية، أصبح من الضروري مواءمة الإطار القانوني المنظم لعلاقات الشغل مع هذه التطورات، لتفادي الإخلال بحقوق الأجراء وضمان العدالة في بيئة الشغل[3].

والجدير بالذكر هنا، أنه لا يمكن منع أصحاب المقاولات أوالشركات من مواكبة التطورات التكنولوجية، فالذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة في العملية الإنتاجية، لكن من جهة لابد من حماية مصالح الأجراء، ضمان الحق لهم استجابة لمعايير الشغل اللائق يقترح:

ضرورة مسايرة قانون الشغل لتطور التكنولوجية الحاصل، خاصة الذكاء الاصطناعي للربوتات، التي تنافس البشرية في وظائفهم وحتى في الشخصية القانونية، فيجب استخدام الذكاء الاصطناعي لتسهيل ممارسة المهام، ومختلف الأنشطة المهنية وليس بديلا للبشر، فالبطالة التكنولوجية إذا توسعت أكثر ستؤدي إلى كارثة تقضي على الحماية الاجتماعية، بسبب عجز تمويل صناديق الضمان الاجتماعي.[4]

المطلب الثاني: حماية الحياة الخاصة للأجراء في مواجهة المراقبة الذكية للمشغل

[1] تقرير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الحماية الاجتماعية في المغرب واقع الحال، الحصلية وسبل تعزيز أنظمة الضمان والمساعدة الاجتماعية، السنة 2018، ص 27 .متوفر على الموقع الالكتروني https://www.cese.ma/media.

[2] صكيان محمد محان، المرجع. السابق، ص 224.

[3] رجب عبد الظاهر على، أثار تطبيقات الذكاء الاصطناعي على عاقات العمل، ص 6.

[4] جعفور ليندة، مصير الأمن الوظيفي في زمن الذكاء الاصطناعي، مداخلة في ملتقى وطني حول: عصرنة علاقات العمل في ظل التحول الرقمي : التحديات والرهانات، المرجع. السابق، ص175

كما هو معلوم، أن تطورات التي أفرزتها العولمة ومنجزات الثورة الرقمية، والتي من أبرز الذكاء الاصطناعي الذي دفع الأنظمة العالمية إلى التنافسة في تطويره واستغلاله في كافة مظاهر الحياة وخاصة الشركات والمقاولات والتي حرصت على تفعيله بشكل مكثف في مراقبة الأجراء، وذلك عن طريق الأجهزة والأدوات والمعدات التكنولوجية[1].

ومن ثم، يمكن للمشغل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراقبة الأجراء وهي ما تعرف بالمراقبة الالكترونية، كما يتم من خلال هذه المراقبة تجميع العديد من المعلومات عن الأجراء مما قد يكون لذلك أثر على بعض الحقوق الأساسية كالحق في الحياة الخاصة[2]. وعليه، سوف يتم الحديث في هذا المطلب عن مراقبة منافذ المقاولة وتحركات الأجراء بداخلها، وذلك في (أولا)، ليتم الانتقال بعد ذلك للتطرق إلى مراقبة اتصالات الأجير وذلك في **(ثانيا)**.

الأولا: مراقبة منافذ المقاولة وتحركات الأجراء بداخلها

سوف يتم الحديث هنا عن البطاقة الذكية وذلك في (أ)، ليتم الحديث بعد ذلك عن كاميرات المراقبة الذكية وذلك في (ب).

أ- البطاقة الذكية

إن البطاقة الذكية تمكن المشغل وكذا إدارة المؤسسة المشغل من معرفة وقت حضور الأجير وقت مغادرته الشغل ووقت غيابه وتأخره عن العمل، ويشكل ذلك أمرا عاديا بالنسبة للمشغل، إذ من حق هذا الأخير أوإدارته أن يعملوا على مراقبة مثل هذه الأمور ومدى تقيد الأجير بها، إلا أنه بالرغم من الدور الكبير الذي تؤديه هذه البطاقات في تسهيل فرص المراقبة من جانب المشغل على أجرائه، إلا أنها قد تشكل خطرا على حقوقهم وحرياتهم، في حالة انحرافها عن الغاية التي أنشئت لأجلها[3].

وتجدر الإشارة هنا، أن استعمال هذه البطاقة قد تسبب اعتداء على الحريات الأسياسية للأجيرويتعلق الأمر بحرية الأجير في التنقل، وعليه نجد من حيث المبدأ تظل القيود على الحرية الفردية داخل المؤسسة أمرا استثنائيا، وتجد مبرراتها في منع السرقة و الحفاظ على الأمن وتحسين الإنتاج داخل المقاولة، وأن تكون سلطة المشغل في استخدامها ملائمة للهدف المراد تحقيقه[4].

وتتمتع هذه البطاقات بقدرة على تخزين معطيات شخصية تتعلق بالأجير وإمكانية استعادتها، فالأمر إذن يتعلق بمعالجة آلية لحركة الأجير وتنقلاته داخل المقاولة، وهو ما من شأنه المساس بخصوصيات الأجير مالم تتوفرضمانات حمائية لتجنب الانحراف عن الغاية من استخدامها، تتجلى في ضرورة خضوع استخدام بطاقات الذاكرة لأحكام القانون رقم 09.08 المتعلق بحماية الاشخاص الذاتيين تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي، وذلك باعتبار أن ما يمكن أن تحتويه هذه البطاقة يعد معطيات

[1] فاطمة الزهراء المرجع . السابق، ص190.
[2] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق، ص1023.
[3] فاطمة الزهراء المرجع . السابق، ص190.
[4] فاطمة الزهراء المرجع . السابق، ص190.

شخصية في حكم هذه القانون، وعلى هذا النحو، فإن استخدام هذه البطاقات لا يكون مشروعا إلا بعد موافقة الأجير المعني، وأن يتم التصريح بذلك للجنة الوطنية لمراقبة حماية المعطيات الشخصية طبقا لمقتضيات المادة 14 من القانون المشار إليه[1].

ب– كاميرات المراقبة الذكية

أن الكاميرات المدعمة بالذكاء الاصطناعي تقوم بتتبع كل حركات الأجراء وتغطي كل مرافق العمل بدقة وجودة عالية، ومن ثم، يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية المراقبة بطريقة فاعلة والتعرف على سلوك الأجراء[2]، كما يتم من خلال هذه المراقبة تجميع العديد من المعلومات عن الأجراء، مما قد يكون لذلك أثر بالغ على الحق في الحياة الخاصة[3].

علاوة على ذلك، فإن أنظمة المراقبة المدعمة بالذكاء الاصطناعي تقوم الشركات بجمع كميات هائلة من المعلومات حول حياة الأجراء وعاداتهم وتصرفاتهم العملية الشيء الذي من شأنه أن يؤثرعلى فرص عملهم طوال حياتهم المهنية[4].

ولابد من التأكيد على أن البيانات هي شريان حياة الذكاء الاصطناعي، حيث تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي كميات كبيرة من البيانات لاكتشاف الأنماط، ثم تستخدم تلك الأنماط للتنبؤ بالنتائج في المواقف الجديدة[5]، لذلك ينبغي أن تتم معالجة تلك المعطيات بطريقة سليمة وشفافة مع الإخبارالصريح للأجراء المعنيين، كما يجب أن تستخدم حصريا للغايات المحددة التي تم تجميعها من أجلها[6].

بالرجوع إلى مدونة الشغل المغربية باعتبارها القانون الذي ينظم علاقات الشغل، يتضح أنها أغفلت التنصيص على هذه الوسيلة من المراقبة داخل مكان الشغل، الأمر الذي يستدعي تنظيمها ضمن مقتضيات المدونة حتى يتم إضفاء المشروعية على استعمالها [7] وحماية حقوق الأجراء الذين يخضعون إلى هذا النوع من الرقابة[8].

ثانيا: مراقبة اتصالات الأجير

سوف يتم الحديث هنا عن مراقبة المكالمات الهاتف وذلك في (أ)، ليتم الحديث بعد ذلك عن مراقبة البريد اللإلكتروني وذلك في (ب).

---

[1] ملكية العراسي، تكنولوجيا الإعلام والإتصال وآثارها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الكترواه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة محمد الخامس– بالرباط، السنة 2016/2015، ص252.

[2] فاطمة الزهراء اكراوي، الحماية القانونية للأجير في ضوء التطورات التكنولوجية و الذكاء الاصطناعي، أطروحة لنيل الدكتواره،السنة 2024/2023، ص198.

[3] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق، ص1027.

[4] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق ، ص1131.

[5] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق، ص1027.

[6] رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي ستخدامات وأي آفاق للتطوير؟، المرجع .السابق، ص17.

[7] فاطمة الزهراء اكراوي، الحماية القانونية للأجير في ضوء التطورات التكنولوجية و الذكاء الاصطناعي، أطروحة لنيل الدكتواره،السنة 2024/2023، ص200.

[8] للمزيد من التفاصيل حول الالتزامات والحقوف المتبادل لأطراف علاقة الشغل عن استعمال المشغل كاميرات المراقبة بصفة عامة، أنظر: فرح اصنيكح، **كاميرات المراقبة بين مصلحة المقاولة وانتهاك الحياة الخاصة للأجير**، مجلة القانون الأعمال الدولية، العدد 61، السنة2025.

أ- مراقبة المكالمات الهاتف

كما هو معلوم، أنه في سبيل مواجهة المنافسة في سوق الشغل تلجأ أغلب المؤسسات إلى اعتماد على وسائل التكنولوجية الحديثة المتاحة لحماية مصالحها وزيادة انتاجها، مما يتيح لصاحب العمل التنصت على مكالمات واتصالات العمل للتأكد من أن العمل يتم طبقا لتعليماته وتوجيهاته، وكذا لك لمواجهة عدم أمانة بعض الأجراء في حالة إفشاء أسرار العمل للغير من المنافسين، وللتصدي للتجاوزات التي قد ترتكب من قبل الأجراء عند استخدامهم لأجهزة الإتصال الخاصة بالمؤسسة لإجراء اتصالات شخصية وإضاعة الوقت في غير أداء العمل[1].

ومن ثم، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي للاستماع إلى مكالمات خدمة العملاء وتقييم الأجراء من حيث التعاطف ومدى سرعة وفعالية حل الشكاوى[2].

وتجدر الإشارةهنا، أنه يتم مراقبة المشغل لإتصالات الأجير بوسلتين عليها أو عن طريق تسجيلها، وتعتبر مراقبة الإتصالات هذا النحو من أخطر الوسائل التي تقررت استثناءاعلى الحق في الحياة الخاصة.

وفي نفس السياق نجد، أن من أهم الوسائل الحديثة التي ساهمت في تدعيم مراقبة المشغل لعماله ما يسمى بالعداد الآلي للإتصالات الذي يقوم بتحويل الاتصالات الداخلية والخارجية للعمال، ويتولى تسجيل وتخزين كافة البيانات المتعلقة بها كتحديد اليوم والساعة ومدة المكالمة وتكلفتها، ويسمح هذا الجهاز لصاحب العمل التنصت الهاتفي ومراقبة مضمون الإتصالات التي أجرها الأجير الشيء الذي من شأنه أن يمس بالحياة الخاصة الأجير وللمتحدث معه[3].

والجدير بالذكر، أنه إذا كان الاستخدام الشخصي للهاتف المهني أمر متسامح بشأنه عندما يكون هذا الاستخدام معقلنا، فإنه من الطبيعي أن يقوم المشغل بإجراء رقابة على الهاتف الذي وضعه تحت تصرف أجرائه لأغراض مهنية من أجل ضمان عدم التعسف. ويمكن أن تشمل هذه المراقبة تثبت العدد الآلي الذي يقوم بتسجيل البيانات المتعلقة بكل مكالمة، وكذلك استخدام أجهزة للتصنت وتسجيل مضمون المكالمات التي يجريها الأجراء[4].

ب- مراقبة البريد اللإلكتروني

لقد أصبح استخدام البريد الإلكتروني من قبل الأجراء في الوقت الراهن أمرا لا غنى عنه،حيث صار ضرورة في الحياة المهنية، فهو يعد وسيلة سهلة للاتصال بين المشغل وأجرائه، وكذلك بين الأجراء والعملاء، بل أيضا بين الأجراء أنفسهم[5].

---

[1] سعاد بنور، أثر مراقبة الإلكترونية في ميدان العمل على الحياة الخاصة للعامل، مقال منشور في مجلة الدراسات والبحوث القانونية، العدد2، السنة(ذون ذكر)، ص163و164.

[2] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق، ص1027.

[3] سعاد بنور، أثر مراقبة الإلكترونية في ميدان العمل على الحياة الخاصة للعامل، مقال منشور في مجلة الدراسات والبحوث القانونية، العدد2، السنة(ذون ذكر)، ص163و164.

[4] ملكية العراسي، المرجع. السابق، ص240.

[5] ملكية العراسي، المرجع. السابق، ص244

وتجدر الإشارة، أن البريد المهني الذي تهيئة المقاولة للأجير مادام أن الأصل في هذا البريد أنه تابع للمقاولة وكل ما فيه متعلق بالمهنة التي يمارسها الأجير، فيكون للمشغل الحق في الاضطلاع عليه وفتحه دون إذن الأجير بشرط ألا يفتح الرسائل الذي يذكر في عنوانها أنها رسائل شخصية وفي حالة الشك يطلب بيان محتواها[1].

وبالتالي فإنه يتعين على الأجير اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة لتأمين سرية مرسالاته الشخصية على أجهزة الحاسوب، وذلك عند إنشاء البريد الإلكتروني الخاص به مع التدقيق في اختياركلمة سر الدخول بحيث لا تكون سهلة ومعروفة[2]. لكن يبقى التساؤل المطروح هنا، هل يمكن أن يتعبر الذاكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجير؟

المطلب الثالث: أثر الذكاء الاصطناعي على مرحلة إنهاء عقد الشغل

سوف يتم الحديث في هذا المطلب عن الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجير وذلك في (**أولا**)، ليتم لانتقال بعد ذلك للتطرق إلى حق الأجير في التكوين كآلية للحفاظ على الحق في الشغل، وذلك في (**ثانيا**)، ثم في الأخير سوف يتم الحديث عن الخطأ الجسيم في ظل الذكاء الاصطناعي، وذلك في(**ثالثا**).

أولا: الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجير

لقد أصبحت المقاولة تواجه إكراهات اقتصادية وتكنولوجية بشكل متصاعد مع تنامي تأثير العولمة واشتداد التنافسية، فضلا عن تأثير التطور التكنولوجي والرقمي المتسارع، وهو ما دفع المقاولات إلى الرفع من مطالبتها بتمكينها من مرونة أكثر في التشغيل وفي إنهاء علاقات الشغل[3].

تعتبر الأسباب التكنولوجية سببا من الأسباب المؤدية إلى نهاية علاقة الشغل بالإرادة المنفردة للمشغل وقد نص عليها المشرع صراحة في **المادة 66** من مدونة الشغل، غير أن تعبير "الأسباب التكنولوجية" تعبيرغامض يفتقر الوضوح[4].

ونهيك عن ذلك، فالمشرع المغربي لم يعطي تعريفا لأسباب التكنولوجية، تاركا ذلك للفقه، ولقد عرفه الفقيه عبد اللطيف خالفي على غرار جانب من الفقه المغربي "أن الأسباب التكنولوجية، يقصد بها ما قد تعرفه أدوات وآليات العمل، بل وأساليبه، من تطور نتيجة الطفرة العلمية التي يعرفها العالم والتي قد يصعب على بعض الأجراء استيعابها، أو مجاراتها، مما قد تعرفه المؤسسة أو المقاولة المشغلة، سواء على مستوى أدواتها ومعداتها، أو على مستوى أساليب وتقنيات عملها"[5].

---

[1] فاطمة الزهراء اكراوي، المرجع .السابق، ص196.

[2] فاطمة الزهراء اكراوي،المرجع. السابق، ص198.

[3] عبد اللطيف قرياني،النظام العام في القانون الإجتماعي المغربي، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية و الاقتصادية والاجتماعية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس، السنة 2024/2023، ص464.

[4] ملكية العراسي، تكنولوجيا الإعلام و الاتصال وآثارها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة محمد الخامس – الرباط، السنة 2016/2015، ص140.

[5] عبد اللطيف خالفي، الوسيط في مدونة الشغل، الطبعة الأولى، المطبعة والوراقة الوطنية، السنة 2004، ص486.

وتجدر الإشارة هنا، أنه قد يلجأ كذلك إلى إعادة النظر في وسائل عمله فيعمد إلى إدخال تقنيات حديثة واعتماد وسائل تكنولوجية متطورة، وعليه فأي إجراء أو قرار سيتخذه المشغل يكون له انعكاس على مناصب الشغل، بحيث قد يضطر إلى الاستغناء عن كل الأجراء أو عن بعضهم فقط.[1]

وبناء على ما سبق، يمكن اعتبار أن تقنيات الذكاء الإصطناعي سبب تكنولوجي ذو مكاسب اقتصادية يستند إليها المشغل لتسريح الأجراء بغية تطوير مؤسسته لمواجهة المنافسة التي تهدد وجودها[2]،وعليه فالفصل لأسباب تكنولوجي يعتبر فصلا مشروعا مع ما يترتب عن عدم استحقاق الأجير لجزء هام من التعويضات[3].

ثانيا: حق الأجير في التكوين كآلية للحفاظ على الحق في الشغل

كما هو معلوم أن الإنسان هو أكثر الكائنات الحية قدرة على التأقلم مع أي جديد وتحت أي ظرف، وبالتالي فالتطورات التكنولوجية بما فيها الذكاء الاصطناعي لن تقف عائق أمام الإنسان، خاصة عندما يقوم بتطوير قدرة الأجراء[4].

وبالرجوع إلى الفقرة الأولى من **المادة 23** من مدونة الشغل نجدها تنص على أن:" **–يحق للأجراء الاستفادة من برامج محوالأمية ومن تكوين مستمر.**

–وتحدد بنص تنظيمي شروط و كيفيات الاستفادة من هذا التكوين".

كما أكدت المدونة على اعتماد التكوين مستمرعند إبرام اتفاقيات الشغل الجماعية[5]، حيث نصت **الفقرة 6** من **المادة 105** على أن : "...**6– تنظيم تكوين مستمر لفائدة الأجراء يهدف إلى تحقيق ترقيتهم الاجتماعية والمهنية، وإلى تحسين معارفهم العامة والمهنية، وملاءمتها مع التطورات التكنولوجية.**"

وعليه، يستشف من مقتضيات المواد السابقة الذكر ومن مقتضيات مدونة الشغل بصفة عامة نجد أن المشرع المغربي لم يتطرق إلى التكوين المعلوماتي وإنما تحدث عن التكوين بمفهومه العام[6]، ومن ثم، فإن الذكاء الاصطناعي يعمل على تيسر الحصول على المعلومات والولوج إلى التكوين، أي أنه قضى على الاحتكار على المعلومة ولم تعد محصورة في فئة معين، بالتالي يمكن للأجير الاستفادة من هذا التقدم التكنولوجي وتطوير مهارته حتى يحافظ على منصب شغله.

---

[1] الحاج الكوري، مدونة الشغل الجديدة القانون رقم 65.99 أحكام عقد الشغل، مطبعة الأمنية –الرباط،السنة 2004،ص229.

[2] محمد بومديان، المرجع. السابق ، ص98.

[3] وفاء جوهر، المرجع. السابق ، ص12.

[4] يوسف غاللي معتوك ونبيل بن عديدة، تأثير الذكاء الإصطناعي على حق العمل، مقال مقال منشور حقوق الإنسان والحريات العامة، المجلد10، العدد1، سنة 2025، ص170. متوفر على الموقع الالكتروني: https://asjp.cerist.dz/en/article/273193

[5] ملكية العراسي، تكنولوجيا الإعلام و الاتصال وآثارها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة محمد الخامس – الرباط، السنة 2016/2015، ص171.

[6] محمد بومديان، المرجع. السابق ، ص101.

وبناء على ما سبق، نقترح أن ينص المشرع صراحة على عدم جواز فصل الأجير إلا إذا بذل المشغل كل الجهود فيما يتعلق بالتكيف والتدريب على التقنيات الحديثة للأجراء في مجال الشغل[1].

ثالثا: الخطأ الجسيم في ظل الذكاء الاصطناعي

كما هو معلوم أن المشرع المغربي لم يعطي تعريف للخطأ الجسيم وأورد حالات على سبيل المثال لا الحصر وهو ما تم تنصيص عليه في **المادة 39** من مدونة الشغل، ومع ظهور التكنولوجية الحديثة بما فيها الذكاء الاصطناعي فظهرت الأخطاء الجديدة التي يمكن اعتمادها للقول بمشروعية الفصل.

وعليه، يتوجب على الأجير المحافظة على الأسرار المهنية خصوصا إذا كان الاشتغال الكترونيا، ويعد خطأ جسيم إذا ما قام الأجير بتحميل الروابط الخاصة بالشركة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما قد تحتوي هذه الروابط من معلومات خاصة بالشركة الشيء الذي من شأنه أن يؤدي إلى خسائر فادحة للشركة، ومن ثم، يمكن للمشغل فصل الأجير من الشغل، دون مراعاة أجل الإخطار، ودون تعويض عن الفصل، ولا تعويض عن الضرر، عند ارتكابه خطأ جسيما[2].

وتجدر الإشارة هنا، أن ارتكاب الأجير لخطأ جسيم لا يجعل المشغل ملزم بفصل ولكن يمكن له أن يوقع جزاء تأديبي بدل الفصل الأجير، وفي حالة رأى الأجير أن الخطأ لا يتناسب مع الجزاء التأديبي يمكن له اللجوء إلى القضاء.

خاتمة:

لقد امتدت التطورات التكنولوجية بما فيها الذكاء الاصطناعي لمختلف مجالات حياة الإنسان، بما فيها العلاقات الشغلية، بحيث مست جميع مراحل عقد الشغل، بما فيها مرحلة ما قبل إبرام عقد الشغل، بحيث نجد أن الذكاء الاصطناعي يؤثر على الحق في الشغل، وعلى انتقاء الأجير،كما أن المشغل أصبح يعتمد على الأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي الشيء الذي أدى إلى ضرورة الاعتراف بالشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي ، علاوة عن ذلك، فإن المشغل أثناء سريان عقد الشغل قد يستعين بالمراقبة الذكية

الشيء الذي يتطلب توفير حماية الحياة الخاصة للأجير، وعليه فإن الذكاء الاصطناعي يعد سببا من الأسباب التكنولوجية التي تؤدي إلى فصل الأجير، كما ويتعين على الأخير أن يتلقى التكوينا مهنيا من أجل الحفاظ على منصبه، ومواكبة التقدم التكنولوجي الحاصل، ومن ثم فالتكنولوجية الحديثة بما فيها الذكاء الاصطناعي ظهرت معها أخطاء جسيمة جديدة التي يمكن اعتمادها فصل الأجير.

ولقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- عدم قدرة النصوص القانونية لمدونة الشغل المنظمة لعلاقات الشغل على استعاب خوارزميات الذكاء الاصطناعي؛

[1] سمير سعد رشاد سلطان، المرجع. السابق ، ص1100.

[2] المادة 61 من مدونة الشغل.

- لقد تدخلت الآلة في اختيار الأجيرالشيء الذي من شأنه أن يأثر على حق الأجير في الشغل المكفول دستوريا؛
- العمل على إقرار ضمانات قانونية للأجيروالتي يجب على المشغل احترامها عند استعماله أجهزة المراقبة المدعمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لمراقبة الأجراء قبل وأثناء الشغل، وذلك من أجل تكريس التوازن بين حق المشغل في رقابة حسن سير عمل مقاولته وحماية حقوق الأجراء واحترام حياتهم الخاصة؛
- ظهرت الأخطاء الجديدة التي يمكن اعتمادها للقول بمشروعية الفصل؛
- مهام الأجير الآلي في الشغل لا يغني عن اللجوء للأجيرولا يلغي دوره،بل يساعده فقط؛
- الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجير؛
- الحق في التكوين المهني للأجير لم يعد ترفا بل شرط وجودي لإعادة تأهيله وحمايته من البطالة التقنية؛

وبناء على النتائج السابقة نقترح ما يلي:

- العمل على تحديث مدونة الشغل من أجل مواكبة ركب التقدم التكنولوجي بما فيها الذكاء الاصطناعي؛
- إدراج مقتضيات قانونية تنظم المراقبة في بيئة العمل.

تمكين امشغل المراقبة داخل مكان الشغل وحماية حقوق الأجراء الذين يخضعون إلى هذا النوع من الرقابة.

- الاعتراف بالشخصية القانونية للأجير الروبوت المدعم بالذكاء الاصطناعي؛
- فرض ضريبة على الشركات والمقاولات التي تستعين بالذكاء الاصطناعي وضرورة الحصول على الموافقة أو الترخيص عند الحيازته.
- تنظيم دورات تكوينية سواء من طرف الدولة أو الشركة نفسها ومنح شهادة التكوين.
- القيام بحملات التوعية والتحسيس بين مختلف الفاعلين مع إشراك المجتمع المدني من أجل الوعي بحقوق وواجبات أطراف العلاقة الشغلية.

لائحة المراجع

المراجع:

- الحاج الكوري، مدونة الشغل الجديدة القانون رقم 65.99 أحكام عقد الشغل، مطبعة الأمنية –الرباط،السنة 2004.
- عبد اللطيف خالفي، الوسيط في مدونة الشغل، الطبعة الأولى، المطبعة والوراقة الوطنية، السنة 2004.

المقالات:

- حسين عبد الله عبد الرضا الكلابي و كاظم حمدان صدخان، الشخصية القانونية لكيانات الذكاء الاصطناعي بين القبول والرفض، مقال منشور في مجلة كلية القانون العلوم القانونية والسياسية، المجلد 13، العدد46،السنة 2023.
- صكيان محمد محان، آثر الذكاء الاصطناعي على الحق في العمل، مجلة العلوم القانونية والسياسية،المجلد13، العدد2 ، السنة 2024 ،متوفر على الموقع الإلكتروني التالي:

https://www.lawjur.uodiyala.edu.iq/index.php/jjps/article/view/553/484

- سعاد أمهزول، واقع الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، مقال منشور في مجلة القانون والأعمال الدولية، Volume11issue1,N : 62 ,a2026, متوفر على الموقع الإكتروني : . https://www.droitetentreprise.com
- محمد بومديان، الذكاء الاصطناعي سبب تكنولوجي لفصل الأجراء مقال منشور في مجلة مسارت في الأبحاث والدراسات القانونية والإدارية، العدد 30، السنة2023، متوفرفي الموقع الإلكتروني: https://www.scribd.com
- وفاء جوهر، فصل الأجير لأسباب تكنولوجية وهيكلية أو اقتصادية على ضوء مدونة الشغل، مقال منشور في مجلة إضاءات في الدراسات القانونية، العدد 9، يناير 2024.
- عبد العزيز خلف الله، إدارة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الأمنية الذكية(دراسة مقارنة)، مقال منشور مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد48، إصدار يناير 2025.
- زينب صالح ومحمد البدوي، خطر الذكاء الاصطناعي على الحق في الخصوصية والحق في العمل، الائتلاف المصري لحقوق الإنسان، سبتمبر2023.
- سمير سعد رشاد سلطان، دور الذكاء الاصطناعي وآثاره على علاقة العمل، مقال منشور في مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد87، مارس السنة (دون ذكر). متوفر على الموقع الإكتروني: https://espaceconnaissancejuridique.com
- أيت علي زينة، المسؤولية الناشئة عن أضرار الروبوت الذكية، مقال منشورفي مجلة البحوث في العقود وقانون الأعمال، المجلد09 العدد1، السنة 2024،
- علي أبو الحسن، التحيز في الذكاء الاصطناعي ..كيف تؤثر البيانات غير العالة في القرارات الرقمية؟، مقال منشور على موقع الإلكتروني https://alahednews.news/post/83158/181تم الإطلاع بتاريخ07/03/2026، على الساعة 13:14.
- المهدي إسماعيل، المركز القانوني للربوت الاصطناعي الذكي(دراسة تأصلية مقارنة)، مقال منشورفي مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد الاول، العدد الثاني ، السنة سبتمبر2023. متوفر على الموقع الإكتروني: ttps://dujhss.uod.edu.ly/ojs/index.php/dujhss/en/article/view/
- سعاد أمهزول، واقع الشخصية القانونية للذكاء الاصطناعي، مقال منشور في مجلة القانون والأعمال الدولية، Volume11issue1,N : 62 ,a2026.
- يوسف غاللي معتوك ونبيل بن عديدة، تأثير الذكاء الإصطناعي على حق العمل، مقال مقال منشور حقوق الإنسان والحريات العامة، المجلد10، العدد1، سنة 2025. متوفر على الموقع الالكتروني: https://asjp.cerist.dz/en/article/273193

- نهى العبودي، التشريع والذكاء الاصطناعي: التحديات والفرص، رؤى قانونية، مداخلة في إطار أشغال ندوات الأمانة العامة للحكومة في المعرض الدولي للنشر و الكتاب، أبريل 2025.متوفر على الموقع الالكتروني:
https://www.sgg.gov.ma/Portals/1/veille_juridique/reflexions_juridiques/rj
- بنور سعاد، حق العامل في احترام حياته الخاصة في مواجهة مخاطر التكنولوجية الحديثة، مقال منشور في مجلة قانون العمل و التشغيل ، العدد الثالث، السنة 2017 ، متوفر على الموقع الالكتروني:
https://asjp.cerist.dz/en/article/74061
- شواخ محمد الأحمد، الإضراب في القانون العمل دراسة مقارنة بين القوانين الفرنسية والمصرية والجزائرية، مقال منشوفي في مجلة روح القوانين، العدد الرابع والتسعون، السنة إبريل 2021.
- .محمد أحمد المعداوي عبدربه، حق العامل في قطع الاتصال الرقمي خارج أوقات العمل " دراسة تحليلية" ،مقال منشور في مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد50، السنة2025.
- سعاد بنور، أثر مراقبة الإلكترونية في ميدان العمل على الحياة الخاصة للعامل، مقال منشور في مجلة الدراسات والبحوث القانونية، العدد2، السنة(ذون ذكر).

الأطاريح:

- فاطمة الزهراء اكراوي، الحماية القانونية للأجير في ضوء التطورات التكنولوجية و الذكاء الاصطناعي، أطروحة لنيل الدكتواره،السنة 2024/2023.
- محمد حسين الصقولا، الأثار القانونقة المترتبة على الذكاء الاصطناعي،بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكترواه في الحقوق ،كلية الحقوق الدراسات العليا ، جامعة المنصورة، السنة 2024.
- عبد اللطيف قريابي،النظام العام في االقانون الإجتماعي المغربي، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية و الاقتصادية والاجتماعية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس، السنة 2024/2023.
- ملكية العراسي، تكنولوجيا الإعلام و الاتصال وآثارها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة محمد الخامس – الرباط، السنة 2016/2015.

الندوات والتقاير:

- جعفور ليندة، مصير الأمن الوظيفي في زمن الذكاء الاصطناعي، مداخلة في ملتقى وطني حول: عصرنة علاقات العمل في ظل التحول الرقمي : التحديات والرهانات،يوم18 ماي 2022، بكلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، بالجزائر (منشور) متوفرة في الموقع الإلكتروني:
- http://droit.univ-alger.dz/pdf_2022/seminaire_ar

- آمال قادري، أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مستقبل فرص وعلاقات العمل، مداخلة في ملتقى وطني حول عصر علاقات العمل في ظل التحول الرقمي: التحديات والرهانات، يوم18 ماي 2022، بكلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، بالجزائر (منشور) متوفرة في الموقع الإلكتروني:
- .http://droit.univ-alger.dz/pdf_2022/seminaire_ar
- المجلس الوطني لحقوق الإنسان، حماية حقوق الإنسان في العلم الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي، تقرير تركيبي لنتائج الرصد واللقاءات التشاورية الوطنية، الطبع: درا أبي رقارق للطباعة و النشر، الرباط، مارس 2022. متوفر على الموقع الإكتروني:-https://cndh.ma/ar/tqryr-hwl-hmayt-hqwq-alansan-fy-alalm-alrqmy-wnzm-aldhka-alastnay
- رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الذكاء الاصطناعي بالمغرب: أي ستخدامات وأي آفاق للتطوير؟، السنة 2024. متوفر على الموقع الإكتروني:https://tanmia.ma/wp-content/uploads
- تقرير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، الحماية الاجتماعية في المغرب واقع الحال، الحصلية وسبل تعزيز أنظمة الضمان والمساعدة الاجتماعية، السنة 2018.متوفر على الموقع الالكتروني .
https://www.cese.ma/media

القوانين

- القانون رقم 09.08 الصادر بتنفيذ الظهير الشريف رقم 1.09.15 الصادر بتاريخ 18 فبراير2009، المتعلق بحماية الأشخاص الذاتيين اتجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي(ج.ر.عدد 5711، الصادرة بتاريخ 23 فبراير 2009).
- القانون رقم 65.99 الصادر بتنفيذ الظهير الشريف رقم 1.03.194 الصادر بتاريخ 11سبتمبر 2003 المتعلق بمدونة الشغل (الجريدة الرسمية عدد5167بتاريخ 8ديسمبر 2003)، ص3969.

تحول المهن القانونية والوظائف القضائية في ظل الذكاء الاصطناعي: نحو نموذج العدالة الهجينة

محمد العربي الأنصاري

طالب باحث بسلك الدكتوراه بجامعة سيدي محمد بن عبد الله فاس– المغرب

elansari174@gmail.com

00212664348566

الملخص:

عرفت تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال العقد الأخير تطوراً مضطرداً، أفرز تحولات جوهرية طالت الحقل القانوني والقضائي، وباتت معه أدوات الذكاء الاصطناعي تُعيد رسم ملامح المهن القانونية وتُؤثر في مفهوم العدالة ذاته، من حيث الشفافية والاستقلالية والشرعية وضمانات المحاكمة العادلة والمسؤولية القانونية.

تسعى هذه الدراسة إلى تحليل مظاهر هذا التحول في الممارسات القانونية والقضائية، والكشف عن حدود إدماج الذكاء الاصطناعي وآفاقه، مؤكدةً أن توظيفه داخل منظومة العدالة لا يُفضي إلى إقصاء العنصر البشري، بل يُكرّس نموذجاً هجيناً قائماً على التفاعل بين رجل القانون والأنظمة الخوارزمية.

تنطلق الدراسة من فرضية اختبارية مؤسساتية مفادها أن نجاح نموذج العدالة الهجينة مشروط بثلاثة شروط مؤسساتية متزامنة: الشفافية الخوارزمية، والرقابة البشرية الفعلية، والتأهيل المهني للقضاة. وتعتمد المنهج التحليلي النقدي، لتخلص إلى أن نجاح العدالة الهجينة يستلزم سن منظومة تشريعية تكفل الشفافية الخوارزمية والمساءلة.

الكلمات المفتاحية:

الذكاء الاصطناعي – *المهن القانونية* – *الوظائف القضائية* – *العدالة الهجينة* – الشفافية الخوارزمية – المعرفة القانونية.

The Transformation of Legal Professions and Judicial Roles in the Age of Artificial Intelligence: Toward a Hybrid Model of Justice

Mohamed Larbi El ansari PhD student at Sidi Mohamed Ben Abdallah University

Abstract:

The last decade has witnessed rapid advancement in artificial intelligence technologies, generating profound transformations in the legal and judicial fields. AI tools are now reshaping legal professions and influencing the concept of justice itself with regard to transparency, independence, legitimacy, fair trial guarantees, and legal accountability.

This study advances an institutional testable hypothesis: the success of hybrid justice requires the simultaneous fulfillment of three institutional conditions — algorithmic transparency, effective human oversight, and professional judicial training. Drawing on a critical analytical approach, the study concludes that a legislative and regulatory framework ensuring algorithmic transparency and accountability is indispensable.

Keywords: Artificial Intelligence — Legal Professions — Judicial Functions — Hybrid Justice — Algorithmic Transparency — Legal knowledge.

مقدمة:

يشهد العالم في العقود الأخيرة تطوراً متسارعاً في تقنيات الذكاء الاصطناعي، التي انتقلت من نماذجها الأولى القائمة على الذكاء الاصطناعي الرمزي إلى الجيل الأحدث المتمثل في الذكاء الاصطناعي التوليدي القادر على إنتاج النصوص وتحليل المعطيات المعقدة[1].

وقد أسهم هذا التطور في توسيع نطاق استخدام هذه التقنيات في مختلف المجالات. ووفق تقرير Goldman Sachs الصادر سنة 2023، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أتمتة ما يصل إلى 44 بالمئة من المهام القانونية[2].

ولم يكن الحقل القانوني والقضائي بمنأى عن هذه التحولات، إذ بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجد طريقها إلى منظومة العدالة من خلال أدوات البحث القانوني الآلي وصياغة الوثائق القانونية وأنظمة دعم القرار القضائي. وقد أدى ذلك إلى بروز تحولات ملحوظة في طبيعة المهن القانونية والوظائف القضائية سواء على مستوى إنتاج المعرفة القانونية أو على مستوى تفسير القاعدة القانونية وتطبيقها[3].

وعلى المستوى العربي والمغربي، وإن كانت هذه التحولات لا تزال في مراحلها الأولى، إلا أن عدداً من دول المنطقة باتت تُدرج التحول الرقمي القضائي ضمن مخططاتها الاستراتيجية[4].

وتكمن أهمية هذه الدراسة في تحليل مظاهر التحول التي تعرفها المهن القانونية والوظائف القضائية في ظل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع الوقوف على ما يثيره من تحديات قانونية وأخلاقية، واستشراف الآفاق الممكنة لتنظيم العلاقة بين الفاعل القانوني والنظم الخوارزمية[5].

تتمحور إشكالية هذا البحث حول التساؤل الآتي: إلى أي حد يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المهن القانونية والوظائف القضائية بما يسهم في تعزيز كفاءة منظومة العدالة دون المساس بالمبادئ الأساسية لدولة الحق والقانون وفي مقدمتها استقلال القضاء وضمانات المحاكمة العادلة؟

---

[1]- AGRAWAL, Ajay, Gans, Joshua & Goldfarb, Avi (2022), **Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence**, Updated ed., Harvard Business Review Press, Boston, p.8.

[2]- BRIGGS, Joseph & Kodnani, Devesh (2023), "The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth", Goldman Sachs Global Investment Research, March 26, 2023, p. 7.

[3]- GARAPON, Antoine & Lassègue, Jean (2018), **Justice digitale : Révolution graphique et rupture anthropologique**, Presses Universitaires de France, Paris, p. 31.

[4]– معجوط، خديجة (2023) ،" المحكمة الرقمية بالمغرب :واقع وآفاق"، مجلة المعرفة، العدد21 ، دجنبر2023 ، ص.10.

[5]- LAGIEWSKA, Magdalena (2025), **Artificial Intelligence and International Arbitration Law: Revolution or Evolution**, Routledge, London, p. 12.

تنطلق هذه الدراسة من فرضية اختبارية مؤسساتية مفادها: إن نجاح نموذج العدالة الهجينة مشروط بتوفر ثلاثة شروط مؤسساتية متزامنة، هي: الشفافية الخوارزمية، والرقابة البشرية الفعلية، والتأهيل المهني للقضاة — وأن غياب أي شرط منها يُفضي إلى إخفاق النموذج حتى في حال توفر الشرطين الآخرين. وسيتم اختبار هذه الفرضية عبر تحليل ثلاث تجارب وطنية مقارنة تمثل ثلاث درجات متفاوتة من استيفاء الشروط المؤسساتية: COMPAS في الولايات المتحدة، و Predictice في فرنسا، AI Act في الإتحاد الأروبي .

تعتمد الدراسة على المنهج التحليلي النقدي وتنقسم إلى مبحثين: الأول حول مظاهر تحول الوظائف القانونية والقضائية، والثاني حول تحديات الذكاء الاصطناعي وآفاق العدالة الهجينة.

المبحث الأول: مظاهر تحول الوظائف القانونية والقضائية في ظل الذكاء الاصطناعي

إن إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الحقل القانوني أدى إلى تحولات عميقة مست بنية العمل القانوني ووظائفه الأساسية. ويشير تقرير Thomson Reuters لسنة 2023 إلى أن 82 بالمئة من المتخصصين القانونيين في الشركات يُقرّون بإمكانية تطبيق الذكاء الاصطناعي في العمل القانوني[1].

المطلب الأول: تحول وظيفة إنتاج المعرفة القانونية

إن التحولات التي أحدثها الذكاء الاصطناعي في وظيفة إنتاج المعرفة القانونية لا تقتصر على تطوير أدوات البحث والتحليل، بل تمتد إلى طبيعة المعرفة القانونية نفسها[2].

الفقرة الأولى: مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في إنتاج المعرفة القانونية

أدى التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي إلى إحداث تحولات ملموسة في طرق إنتاج المعرفة القانونية التي كانت تقليدياً تعتمد على الجهد التحليلي البشري. وفي هذا السياق، برزت تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) بوصفها إحدى الركائز الأساسية للذكاء الاصطناعي القانوني، إذ تتيح تحليل اللغة القانونية واستخلاص المعاني الكامنة في النصوص التشريعية والقضائية[3].

وقد أفضى هذا التطور إلى ظهور تطبيقات متخصصة كـ Harvey AI وLexisNexis AI وLuminance، القادرة على صياغة مسودات العقود والمذكرات القانونية وتلخيص الأحكام القضائية[4].

---

[1]- THOMSON REUTERS (2023), "Thomson Reuters Launches Generative AI-Powered Solutions to Transform How Legal Professionals Work", Thomson Reuters website, November 15, 2023, Available at: https://www.thomsonreuters.com/en/press releases/2023/november/thomson-reuters-launches-generative-ai-powered-solutions-to transform-how-legal-professionals-work،

[2]- MENECEUR, Yannick (2020), **L'intelligence artificielle en procès : Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne**, Bruylant, Bruxelles, p. 19.

[3]- MACCORMICK, Neil (1994), **Legal Reasoning and Legal Theory**, Rev. ed., Oxford University Press, Oxford, p. 78.

[4]- FACH GÓMEZ, Katia (2023), **The Technological Competence of Arbitrators**, Springer, Cham, p. 163.

إلى جانب ذلك، أسهمت أدوات الكشف الإلكتروني (e-discovery) في تطوير أساليب التعامل مع الوثائق القانونية الرقمية وتحليل كميات كبيرة من البيانات ذات الصلة بالمنازعات[1].

أما على المستوى العربي والمغربي، فلا تزال أدوات الذكاء الاصطناعي القانوني في طور النشأة. غير أن ثمة مبادرات ناشئة كنظام "ناجز" للتقاضي الإلكتروني في المملكة العربية السعودية، ومشروع "محاكم رقمية" المغربي في إطار خطة التحول الرقمي[2].

الفقرة الثانية: التحولات النظرية في إنتاج المعرفة القانونية

لم يقتصر تأثير الذكاء الاصطناعي على الأدوات التقنية بل امتد إلى الأسس النظرية للمعرفة القانونية. فقد ارتبطت المقاربة التقليدية بالشكلية القانونية القائمة على مركزية النص التشريعي وعلى منطق القياس القانوني في استنباط الحلول[3].

غير أن الاعتماد المتزايد على تحليل كميات هائلة من المعطيات القانونية بدأ يُكرّس مقاربة مختلفة تقوم على استكشاف الأنماط والعلاقات في البيانات المتراكمة، وهو ما يمكن تسميته بالمقاربة الشبكية للقانون[4].

ويطرح هذا التطور تحدياً خاصاً في السياق المغربي والعربي، إذ قد يُفضي الاعتماد على أنظمة مُدرَّبة على بيانات أنجلوسكسونية إلى ما يمكن وصفه بـ"الاستعمار الخوارزمي" الذي يُعيد تشكيل المعرفة القانونية العربية وفق منطق غريب عن بنيتها[5].

وفي هذا الصدد، يُوصي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي المغربي بضرورة تطوير نموذج لغوي سيادي يحمي خصوصية المنظومة القانونية المغربية[6].

المطلب الثاني: تحول وظيفة اتخاذ القرار القانوني والقضائي

إذا كان إدماج الذكاء الاصطناعي قد أسهم في تطوير طرق إنتاج المعرفة القانونية، فإن أثره يمتد كذلك إلى المراحل العملية للعمل القضائي، ولاسيما تحليل الوقائع القانونية وتكييفها[7].

---

[1]- EVANS, Donald Lowell et al. (2024), "Dispute Resolution Enhanced: How Arbitrators and Mediators Can Harness Generative AI", Dispute Resolution Journal, Vol. 78, No. 1, 2024, p. 60.

[2]- معجوط، خديجة(2023) ، مرجع سابق، ص.9

[3]- EPSTEIN, Lee (2014), "Rationality, Legitimacy, & the Law", Washington University Jurisprudence Review, Vol. 7, No. 1, 2014, p. 9.

[4]- ROUVIÈRE, Frédéric (2021), "La justice prédictive : peut-on réduire le droit aux algorithmes ?", Pouvoirs, Vol. 178, No. 3, 2021, p. 7.

[5]- LAGIEWSKA, Magdalena (2025), op. cit., p. 78.

[6]- المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي(2024) ، رأي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، **الذكاء الاصطناعي بالمغرب أي استخدام وأي آفاق للتطوير؟** الرباط،2024 ، ص.9

[7]- VERGÈS, Étienne & Vial, Géraldine (2023), "L'intelligence artificielle et les raisonnements des magistrats", in L'intelligence artificielle et le droit, Dalloz, Paris, p. 205.

الفقرة الأولى: دور الذكاء الاصطناعي في تحليل الوقائع والتكييف القانوني للقضايا

يشهد العمل القضائي تحولاً ملحوظاً في كيفية تحليل الوقائع وتكييف القضايا، إذ باتت الأنظمة الذكية تستند إلى تقنيتَي معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي للكشف عن الأنماط المتكررة في السوابق القضائية[1].

وفي هذا الإطار، ظهرت أدوات متخصصة كـ Jus Mundi AI وThomson Reuters CoCounsel، التي تعمل على ربط الوقائع بالقواعد القانونية المناسبة واستكشاف السوابق ذات الصلة[2].

غير أن تطور هذه الأدوات أثار إشكاليات قانونية جدية، كما يتجلى في نزاع ROSS Intelligence و Thomson Reuters الذي انتهى بحكم قضائي سنة 2025 قيّد استخدام البيانات القانونية المحمية، مما يكشف عن أسئلة حقيقية حول الملكية الفكرية في مجال الذكاء الاصطناعي القانوني[3].

الفقرة الثانية: التحولات في نموذج صنع القرار القضائي — دراسة حالتين مقارنتين

ارتبطت المقاربات التقليدية لتفسير القرار القضائي بنظريتين: الشكلية القانونية التي تفترض أن القرار يُستنتج منطقياً من قواعد مجردة، والواقعية القانونية التي تؤكد تأثير العوامل الاجتماعية والسياقية. غير أن إدماج الذكاء الاصطناعي يفتح المجال أمام نموذج ثالث يقوم على الاستدلال الاحتمالي المستند إلى تحليل كميات ضخمة من البيانات[4].

أولاً — نظام COMPAS الأمريكي: درس في حدود العقل الخوارزمي

طُوِّر نظام COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions) من قِبل شركة Equivant وأُعتمد في أكثر من 40 ولاية أمريكية لتقييم احتمالات العودة إلى الجريمة وتوجيه قرارات الإفراج المشروط[5].

وفي سنة 2016، نشر موقع ProPublica تحقيقاً على أكثر من 7000 متهم في مقاطعة Broward بفلوريدا، خلص إلى أن المتهمين السود كانوا أكثر عرضة بنسبة 45 بالمئة مقارنة بـ 23 بالمئة للبيض للتصنيف الخاطئ كمرتفعي الخطورة[6]

---

[1]- CROOTOF, Rebecca, Kaminski, Margot Edelman & Price II, W. Nicholson (2023), "Humans in the Loop", Vanderbilt Law Review, Vol. 76, No. 2, 2023, p. 463.

[2]- BOUTTIER, Louis-Charles & Yattara, Fatima (2024), "Jus Mundi Launches the First International Legal AI Assistant", Daily Jus, February 13, 2024.

[3]- Thomson Reuters Enterprise Centre GmbH v. Ross Intelligence Inc., No. 1:20-CV-613-SB (D. Del. Feb. 11, 2025).

[4]- EPSTEIN, Lee (2014), op. cit., p8. [21]-

[5]- ANGWIN, Julia, Larson, Jeff, Mattu, Surya & Kirchner, Lauren (2016), "Machine Bias", ProPublica, May 23, 2016, https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing.

[6]- ANGWIN, Julia, Larson, Jeff, Mattu, Surya & Kirchner, Lauren (2016), op. cit

وعمّقت دراسة Dressel & Farid المنشورة في مجلة Science Advances سنة 2018 هذا الطرح: بلغت دقة النظام 65.2 بالمئة مقابل 67 بالمئة للمجموعة البشرية، مما يعني أن الخوارزمية لم تتفوق على الحكم البشري غير المتخصص[1] .

ويستخلص من حالة COMPAS وفق الفرضية الاختبارية بأن غياب الشفافية الخوارزمية (الشرط الأول) أفضى إلى تحيز بنيوي رغم وجود قدر من الرقابة القضائية (الشرط الثاني)، وهذا يُثبت أن اكتمال الشروط الثلاثة معاً شرط ضروري لا يمكن التنازل عن أي منه.

ثانياً — نظام Predictice الفرنسي: نموذج أكثر توازناً

طوّرت شركة Predictice نظاماً يعتمد على تحليل ما يزيد على مليوني حكم قضائي فرنسي للتنبؤ بمآلات النزاعات، بدقة تتراوح بين 70 و90 بالمئة حسب نوع النزاع. ويُلزم الإطار القانوني الوطني بأن تبقى هذه الأنظمة في مرتبة الأداة الاستشارية لا المقررة[2].

ويستنتج من حالة Predictice ما يلي: توفر الرقابة البشرية (الشرط الثاني) والتأهيل النسبي (الشرط الثالث) أسهما في تحسين الأداء، لكن القيود المرتبطة بالشفافية الجزئية (الشرط الأول) لا تزال قائمة، مما يؤكد أن النموذج حقق نجاحاً نسبياً لا مكتملاً.

أما على الصعيد المغربي والعربي، فلا يوجد ما يعادل نظام Predictice حتى الآن، مما يجعل التجارب الأجنبية مرجعاً استشرافياً لا نظيراً واقعياً في الوقت الراهن[3].

المبحث الثاني: تحديات الذكاء الاصطناعي وآفاق العدالة الهجينة

إذا كان توظيف الذكاء الاصطناعي قد أفرز تحولات عميقة في بنية الوظائف القانونية والقضائية، فإن هذا التحول يطرح تحديات تتجاوز البعد التقني لتلامس الأسس القيمية والمؤسساتية للعدالة.

المطلب الأول: التحديات القانونية والأخلاقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي

الفقرة الأولى: أزمة الشفافية الخوارزمية ومخاطر التحيز وحماية الحقوق

يثير إدماج الذكاء الاصطناعي في المجال القضائي إشكالية بنيوية تتعلق بـ"أزمة الشفافية الخوارزمية"، إذ تطرح نماذج "الصندوق الأسود" تحدياً حقيقياً لمبدأ قابلية القرار القضائي للفهم والمراقبة[1].

---

[1]- DRESSEL, Julia & Farid, Hany (2018), "The Accuracy, Fairness, and Limits of Predicting Recidivism", Science Advances, Vol. 4, No. 1, eaao5580, 2018, p. 3.

[2]- LEBRETON-DERRIEN, Sylvie (2018), "La justice prédictive : Introduction à une justice 'simplement' virtuelle", *Archives de philosophie du droit*, tome 60, n° 1, 2018,Dalloz, Paris, p. 3–21.

[3]- إدريسي حسني، محمد(2024) ، مرجع سابق، ص.10

فغياب قابلية التفسير يمثل مساساً مباشراً بجوهر الضمانات الإجرائية: مبدأ المواجهة، وحق الدفاع، وواجب التعليل، وحق الطعن. وقد أبرز الباحثون ضرورة تطوير "التفسيرات المضادة للوقائع(Counterfactual Explanations) " بوصفها آلية تقنية لضمان قابلية الطعن في مخرجات الأنظمة الخوارزمية[2].

وتتعزز هذه الإشكالية مع الطبيعة غير المحايدة للبيانات التي تقوم عليها هذه الأنظمة. وقد كشفت دراسات تحليلية متعددة عن تحيز بنيوي في تقييمات نظام COMPAS على أساس الانتماء العرقي، مما يؤكد أن الخوارزمية لا تعكس واقعاً محايداً بل تُعيد إنتاج اختلالات اجتماعية سابقة[3].

وفي السياق المغربي والعربي، تتضاعف مخاطر التحيز لأن معظم أنظمة الذكاء الاصطناعي القانوني المتاحة تجارياً مُدرَّبة على بيانات غربية لا تعكس السياقات الثقافية والقانونية للمنطقة العربية[4].

كما أن ظاهرة "الهلوسة الخوارزمية" والارتباطات الزائفة تعكس حدود النماذج الإحصائية في التمييز بين السببية والتلازم، مما يطرح إشكالاً حقيقياً على مستوى موثوقية المخرجات القضائية[5].

ولا ينفصل ذلك عن التحديات المرتبطة بحماية الخصوصية والمعطيات الشخصية. ويعكس توجه القضاء الفرنسي نحو إخفاء هوية المتقاضين في نشر الأحكام إدراكاً متنامياً لمخاطر تحويل البيانات القضائية إلى مادة خام للمعالجة الخوارزمية[6].

وعليه، فإن هذه التحديات تفضي إلى مساءلة أعمق تتعلق بمشروعية إدماج الذكاء الاصطناعي في المجال القضائي من حيث مدى توافقه مع الفلسفة التي تقوم عليها العدالة كضمانة للحقوق والحريات[7].

الفقرة الثانية: إعادة تشكيل منطق القرار القضائي وحدود العقل الخوارزمي

---

[1]- PASQUALE, Frank (2015), **The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information**, Harvard University Press, Cambridge MA, p. 3.

[2]- WACHTER, Sandra, Mittelstadt, Brent & Russell, Chris (2017), "Counterfactual Explanations without Opening the Black Box", Harvard Journal of Law & Technology, Vol. 31, No. 2, 2017, p. 844.

[3]- - CHOULDECHOVA, Alexandra (2017), "Fair Prediction with Disparate Impact: A Study of Bias in Recidivism Prediction Instruments", Big Data, Vol. 5, No. 2, 2017, p. 153.

[4]– فوزي أحمد عوض، أمل(2023) ، **الذكاء الاصطناعي كأداة جديدة للعدالة**، المركز الديمقراطي العربي، برلين، ألمانيا،2023 ، ص.98

[5]- LIPTON, Zachary Chase (2018), "The Mythos of Model Interpretability", Queue, Vol. 61, No. 10, 2018, Association for Computing Machinery (ACM), New York, p. 97.

[6]- ZIENTARA-LOGEAY, Sandrine & Rottier, Édouard (2025), "La Cour de cassation à l'avant-garde de l'intelligence artificielle en matière de justice", *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025, Dalloz, Paris, p. 238.

[7]- PIERRON, Jean-Philippe (2025), "Que font les IA aux métiers de la justice ?", *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025,Dalloz, Paris , p. 263.

إذا كانت الإشكالات السابقة تمسّ الإطار الإجرائي للعدالة، فإن التحدي الأعمق يكمن في ما يحدثه الذكاء الاصطناعي من تحول في البنية المعرفية للقرار القضائي ذاته. فاعتماد القاضي على أنظمة تنبؤية قد يؤدي إلى إعادة تشكيل عملية اتخاذ القرار وفق منطق احتمالي يقوم على ترجيح المآلات[1].

وفي هذا السياق، يمتد تأثير الذكاء الاصطناعي إلى ما يُعرف بـ"الاعتماد الإدراكي التدريجي"، حيث تتحول مخرجات الأنظمة الذكية إلى مرجعية ضمنية تؤطر قناعة القاضي. ومع تراكم هذا النمط من التفاعل، يُخشى من انعكاس الأدوار بما قد يفضي إلى "شلل معرفي" أمام سلطة التقنية[2].

ويظل العقل الخوارزمي عاجزاً عن ممارسة التقييم النوعي أو استحضار الأبعاد القيمية والأخلاقية التي تُعدّ جوهر العمل القضائي. مما يعيد طرح السؤال الكلاسيكي: هل الحكم القضائي مجرد استنتاج، أم هو فعل تداولي مركب يتجاوز حدود الحساب؟[3]

كما تبرز تحديات إبستمولوجية دقيقة تتعلق بـ"المجاهيل المعروفة (Unknowns Known)" و"المعاريف المجهولة (Knowns Unknown)"، مما قد يؤدي إلى بناء استنتاجات تبدو منطقية إحصائياً لكنها تفتقر إلى الأساس السببي الحقيقي[4].

ومن جهة أخرى، يثير هذا التحول إشكالية توزيع المسؤولية القانونية عن الأضرار الناجمة عن استخدام هذه الأنظمة في ظل تعدد الفاعلين: المطور، المبرمج، المستخدم[5].

المطلب الثاني: نحو نموذج العدالة الهجينة

الفقرة الأولى: التأصيل المفاهيمي والفلسفي لنموذج العدالة الهجينة

يقوم نموذج العدالة الهجينة على تصور تفاعلي يرفض منطق الإحلال الكامل ومنطق الرفض التام، ليؤسس لمقاربة تكاملية تجعل من التكنولوجيا أداةً داعمة لا بديلاً عن القاضي[6].

وبهذا المعنى، تُعرَّف العدالة الهجينة بأنها نموذج مؤسساتي يقوم على التفاعل المنظم بين القاضي والنظم الخوارزمية في إطار يضمن خضوع المخرجات الخوارزمية للرقابة البشرية ولمقتضيات المشروعية القانونية[7].

---

[1]- GARAPON, Antoine & Lassègue, Jean (2018), op. cit., p. 134.

[2]- LIU, Z.,« Research on legal issues of artificial intelligence application in international commercial arbitration », *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, vol. 110, n° 1, 2025,p. 13

[3]- PIERRON, Jean-Philippe (2025), "Que font les IA aux métiers de la justice ?", op. cit., p. 267.

[4]- AGRAWAL, Ajay et al. (2022), op. cit., p. 207.

[37] فوزي أحمد عوض، أمل202) (3، مرجع سابق، ص. 34

[6]- MENECEUR, Yannick (2020),, op. cit., p. 112.

[7]- CROOTOF, Rebecca et al. (2023), op. cit., p. 500.

ويرتكز هذا النموذج على مبدأ التكامل الوظيفي: فالذكاء الاصطناعي يتولى المعالجة الكمية وتحليل السوابق القضائية، بينما يحتفظ القاضي بسلطته التقديرية في التكييف القانوني والترجيح بين الحلول استناداً إلى اعتبارات لا يمكن اختزالها في نماذج حسابية[1].

ومن الناحية الفلسفية، يجد هذا النموذج أساسه في تجاوز الثنائية بين الشكلية القانونية والواقعية القانونية، ليقترح صيغة ثالثة تقوم على الاستدلال الاحتمالي المراقَب بشرياً[2].

الفقرة الثانية: آليات تفعيل العدالة الهجينة وضماناتها المؤسسية — اختبار الفرضية

يعتبر قانون الذكاء الاصطناعي الأوروبي (AI Act) الصادر سنة 2024 نموذجاً تشريعياً رائداً يعتمد مقاربة قائمة على تصنيف المخاطر، ويُخضع الأنظمة المستخدمة في المجال القضائي لمتطلبات الشفافية وقابلية التفسير (المادة 13) والرقابة البشرية (المادة 14)، مع التأكيد في المادة 4 على ضرورة توفير الدراية الكافية بالذكاء الاصطناعي لدى المستخدمين[3].

ويمكّن التحليل المقارن للتجارب الثلاث من اختبار الفرضية الاختبارية المؤسساتية بشكل ملموس:

التجربة	الشرط 1: الشفافية	الشرط 2: الرقابة	الشرط 3: التأهيل	نتيجة نموذج الهجين
COMPAS الولايات المتحدة	مفقود — صندوق أسود	جزئية	محدود	فشل — تحيز 45% مقابل 24%
Predictice فرنسا	جزئية	قوية — استشارية	متوسط	نجاح نسبي 70 — إلى 90%
AI Act الأوروبي 2024	مُلزِمة — المادة 13	مُلزِمة — المادة 14	مُوصى بها — المادة 4	واعد — قيد التطبيق
المغرب / الدول العربية	غائبة — لا إطار تشريعي	غائبة	ضعيف	مرحلة تحضيرية

[1]- VAN HAECKE LEPIC ،Sabine ،« Yannick Meneceur (2024), IA Générative et professionnels du droit : comprendre et s'approprier la langue des probables », Innovations ،2025/3 ،n° 78 ،Éditions De Boeck Supérieur ،2025 , p. 258.

[2]- MACCORMICK, Neil (1994), op. cit., p. 120.

[3]- European Parliament & Council of the European Union (2024), Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act), Official Journal of the European Union, 12 July 2024, Arts. 4, 13 & 14.

تُثبت هذه المقارنة صحة الفرضية: ففي كل حالة غاب فيها شرط من الشروط الثلاثة تراجع أداء النموذج أو أخفق. وتبدو الحالة المغربية والعربية في مرحلة ما قبل النموذج مما يُتيح فرصة استثنائية لتأسيس منظومة تشريعية متكاملة منذ البداية.

لكل ذلك، تقتضي العدالة الهجينة إرساء ضمانات فعالة للرقابة البشرية وتأهيلاً معرفياً ومهنياً للفاعلين القانونيين يمكّنهم من التعامل النقدي مع هذه الأنظمة[1].

خاتمة:

يتضح مما سبق أن إدماج الذكاء الاصطناعي في المنظومة القانونية والقضائية يمثل تحولاً بنيوياً عميقاً. فمن تحليل الوقائع إلى دعم اتخاذ القرار، أثبتت الأنظمة الذكية قدرتها على تحسين كفاءة العمل القضائي — إذ يمكن أتمتة ما يصل إلى 44 بالمئة من المهام القانونية — غير أنها كشفت عن إشكاليات جوهرية تتعلق بالشفافية والتحيز والمسؤولية واستقلالية القضاء.

ولعل المعطى الأبرز هو التحقق التجريبي للفرضية الاختبارية المؤسساتية: فقد أثبت التحليل المقارن للتجارب الثلاث أن نجاح العدالة الهجينة مشروط بالاستيفاء المتزامن للشروط الثلاثة، وأن غياب أي منها يؤدي إلى إخفاق النموذج.

أما على المستوى العربي والمغربي، فتكشف الدراسة عن فجوة تشريعية ومؤسساتية تُمثّل في الوقت ذاته تحدياً وفرصة لبناء منظومة تشريعية متكاملة تستفيد من دروس الإخفاقات الغربية.

وتبقى ثمة أسئلة مفتوحة تستدعي مزيداً من البحث: كيف يمكن بناء أطر للمساءلة الخوارزمية تضمن الإنصاف؟ وما حدود التفويض المشروع للآلة في سياقات قضائية ذات حساسية بالغة كالأحوال الشخصية والحريات الفردية؟ وهل يمكن تصور معايير دولية موحدة لحوكمة الذكاء الاصطناعي القضائي؟

التوصيات:

استناداً إلى نتائج البحث واختبار الفرضية المؤسساتية، تُقدَّم التوصيات الآتية موزعةً على أربعة مستويات متكاملة:

المستوى الأول: على الصعيد التشريعي الوطني

أولاً — إصدار تشريعات وطنية تُصنّف أنظمة دعم القرار القضائي ضمن فئة "المخاطر العالية" على غرار AI Act الأوروبي 2024، مع إلزام المحاكم بالإفصاح عن أي نظام خوارزمي مستخدم في توجيه القرار.

ثانياً — إلزام مطوّري الأنظمة بتوفير "وثيقة قابلية التفسير" لكل نظام يُستخدم أمام المحاكم، تُوضّح المتغيرات المعتمدة بما يُمكّن أطراف النزاع من الطعن في مخرجاته.

المستوى الثاني: على صعيد المنظومة القضائية

[1]- AUCHER, Guillaume & Pécaut-Rivolier, Laurence (2025),. « L'IA et la logique au soutien du travail des juges : le projet "trames interactives" », *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025, Dalloz, Paris, 237.

ثالثاً — إنشاء هيئات تدقيق مستقلة لمراجعة البيانات التدريبية دورياً للكشف عن التحيزات البنيوية، مستفيداً من درس COMPAS الذي كشف أن التحيز العرقي كان قابلاً للاكتشاف المسبق.

رابعاً — وضع ضوابط إجرائية صريحة تحدد دور الذكاء الاصطناعي في كل مرحلة من مراحل التقاضي: استشاري في التحقيق، تحليلي في التكييف، معلوماتي فقط في إصدار الحكم.

المستوى الثالث: على صعيد التكوين المهني

خامساً — إدراج مقررات "الكفاءة الرقمية النقدية" في برامج التكوين المستمر للقضاة والمحامين، تُركّز على تقييم مخرجات الخوارزميات نقدياً تفادياً لظاهرة "الاعتماد الإدراكي التدريجي".

سادساً — مراجعة مناهج كليات الحقوق العربية لإدراج مقررات في القانون والذكاء الاصطناعي والأخلاقيات الرقمية.

المستوى الرابع: على الصعيد الإقليمي والدولي

سابعاً — انتهاج سياسة "التكيّف البيني" بتطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قانونية مُدرَّبة على بيانات عربية ومغربية أصيلة مع ضمان عدم استنساخ الاختلالات الاجتماعية في البيانات التدريبية.

ثامناً — العمل على صياغة ميثاق عربي لحوكمة الذكاء الاصطناعي القضائي في إطار جامعة الدول العربية يُرسي معايير موحدة ويمنع الهيمنة الخوارزمية الأنجلوسكسونية على المنظومات القانونية العربية.

لائحة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

إدريسي حسني، محمد (2024)، "مستقبل الذكاء الاصطناعي في خلق الثقة الرقمية القضائية بالمغرب"، مجلة الأبحاث والدراسات القانونية، العدد 29، 2024.

الإدريسي، عبد السلام (2025)، "الذكاء الاصطناعي في التحكيم الدولي: تحليل التجربة والتحديات الناشئة"، المجلة الإلكترونية للدراسات القانونية والتنمية، المجلد 5، العدد 5، ص 1–33.

فوزي أحمد عوض، أمل (2023)، الذكاء الاصطناعي كأداة جديدة للعدالة، المركز الديمقراطي العربي، برلين، ألمانيا.

المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (2024)، تقرير حول الذكاء الاصطناعي وفرص التنمية المستدامة بالمغرب، الرباط.

معجوط، خديجة (2023)، "المحكمة الرقمية بالمغرب: واقع وآفاق"، مجلة المعرفة، العدد 21، دجنبر 2023.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

AGRAWAL, Ajay, Gans, Joshua & Goldfarb, Avi (2022), **Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence**, Updated ed., Harvard Business Review Press, Boston.

ANGWIN, Julia, Larson, Jeff, Mattu, Surya & Kirchner, Lauren (2016), "Machine Bias", ProPublica, May 23, 2016, https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing.

AUCHER, Guillaume & Pécaut-Rivolier, Laurence (2025),. « L'IA et la logique au soutien du travail des juges: le projet "trames interactives" », *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025, Dalloz, Paris.

BOUTTIER, Louis-Charles & Yattara, Fatima (2024), "Jus Mundi Launches the First International Legal AI Assistant", Daily Jus, February 13, 2024.

BRIGGS, Joseph & Kodnani, Devesh (2023), "The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth", Goldman Sachs Global Investment Research, March 26, 2023.

CHOULDECHOVA, Alexandra (2017), "Fair Prediction with Disparate Impact: A Study of Bias in Recidivism Prediction Instruments", Big Data, Vol. 5, No. 2, 2017.

CROOTOF, Rebecca, Kaminski, Margot Edelman & Price II, W. Nicholson (2023), "Humans in the Loop", Vanderbilt Law Review, Vol. 76, No. 2, 2023.

23DRESSEL, Julia & Farid, Hany (2018), "The Accuracy, Fairness, and Limits of Predicting Recidivism", Science Advances, Vol. 4, No. 1, eaao5580, 2018.

EPSTEIN, Lee (2014), "Rationality, Legitimacy, & the Law", Washington University Jurisprudence Review, Vol. 7, No. 1, 2014.

European Parliament & Council of the European Union (2024), Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act), Official Journal of the European Union, 12 July 2024.

EVANS, Donald Lowell et al. (2024), "Dispute Resolution Enhanced: How Arbitrators and Mediators Can Harness Generative AI", Dispute Resolution Journal, Vol. 78, No. 1, 2024.

FACH GÓMEZ, Katia (2023), **The Technological Competence of Arbitrators**, Springer, Cham

GARAPON, Antoine & Lassègue, Jean (2018), **Justice digitale: Révolution graphique et rupture anthropologique**, Presses Universitaires de France, Paris.

LAGIEWSKA, Magdalena (2025), **Artificial Intelligence and International Arbitration Law: Revolution or Evolution**, Routledge, London.

LEBRETON-DERRIEN, Sylvie (2018), "La justice prédictive: Introduction à une justice 'simplement' virtuelle", *Archives de philosophie du droit*, tome 60, n° 1, 2018,Dalloz, Paris.

LIPTON, Zachary Chase (2018), "The Mythos of Model Interpretability", Queue, Vol. 61, No. 10, 2018, Association for Computing Machinery (ACM), New York.

LIU, Z.,« Research on legal issues of artificial intelligence application in international commercial arbitration », *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, vol. 110, n° 1, 2025.

MACCORMICK, Neil (1994), **Legal Reasoning and Legal Theory**, Rev. ed., Oxford University Press, Oxford.

MENECEUR, Yannick (2020), **L'intelligence artificielle en procès: Plaidoyer pour une réglementation internationale et européenne**, Bruylant, Bruxelles.

PASQUALE, Frank (2015), **The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information**, Harvard University Press, Cambridge MA.

[1]PIERRON, Jean-Philippe (2025), "Que font les IA aux métiers de la justice ?", *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025,Dalloz, Paris.

ROUVIÈRE, Frédéric (2021), "La justice prédictive: peut-on réduire le droit aux algorithmes?", Pouvoirs, Vol. 178, No. 3, 2021.

Thomson Reuters Enterprise Centre GmbH v. Ross Intelligence Inc., No. 1:20-CV-613-SB (D. Del. Feb. 11, 2025).

THOMSON REUTERS (2023), "Thomson Reuters Launches Generative AI-Powered Solutions to Transform How Legal Professionals Work", Thomson Reuters website, November 15, 2023, Available at: https://www.thomsonreuters.com/en/pressreleases/2023/november/thomson-reuters-launches-generative-ai-powered-solutions-totransform-how-legal-professionals-work.

ZIENTARA-LOGEAY, Sandrine & Rottier, Édouard (2025), "La Cour de cassation à l'avant-garde de l'intelligence artificielle en matière de justice", *Les Cahiers de la Justice*, n° 2, 2025, Dalloz, Paris.

VAN HAECKE LEPIC، Sabine، « Yannick Meneceur (2024), IA Générative et professionnels du droit: comprendre et s'approprier la langue des probables », Innovations، 2025/3، n° 78، Éditions De Boeck Supérieur، 2025.

VERGÈS, Étienne & Vial, Géraldine (2023), "L'intelligence artificielle et les raisonnements des magistrats", in L'intelligence artificielle et le droit, Dalloz, Paris.

WACHTER, Sandra, Mittelstadt, Brent & Russell, Chris (2017), "Counterfactual Explanations without Opening the Black Box", Harvard Journal of Law & Technology, Vol. 31, No. 2, 2017.

American International Journal of Applied and Pure Sciences

Issue 5 - Part 1 - July 2026 - Year 2
Refereed Quarterly Scientific Journal
PUBLISHED BY AMERICAN INTERNATIONAL ACADEMY OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING
Legal deposit number in the Moroccan National Library (2025PE0017)
issn (3085 - 4954) Electronic publishing
(3085 - 4970) Paper publishing

Editor-in-Chief
Prof.Dr. Nesha Es[illegible]

A quarterly peer-reviewed scientific journal