Journal Of the Iraqia University (74-4) November (2025)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

# تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة قرارات الإدارة التربوية

م.د.فرقان محمود رجب النعيمي
المديرية العامة لتربية الكرخ الاولى

# Application of Artificial Intelligence Techniques to Enhance the Efficiency of Educational Management Decisions

by the researcher: Dr. Furqan Mahmoud Rajab Al-Nuaimi
General Directorate of Education of Karkh First

## الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، من خلال التعرف على واقع استخدامها، وأبرز التحديات التي تواجه القيادات التربوية في هذا المجال، واقتراح آليات لتعزيز فاعليتها في بيئات العمل الإداري التربوي، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من ٢٢٥ فردًا من القيادات التربوية والإدارية في عدد من المؤسسات التعليمية، وقد تم بناء أداة الدراسة لتشمل أربعة محاور رئيسة :المجالات البشرية، والمجالات المادية، والتحديات، والحلول المقترحة المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الإداري التربوي، وكشفت النتائج عن وجود مستوى مرتفع من القناعة بأهمية الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التربوي، لاسيما في ما يتعلق بتأهيل الكوادر البشرية (مثل التدريب المتخصص)، بمتوسط بلغ ٣.٤٣، وتعزيز البنية التحتية الرقمية (مثل توفير التجهيزات الحديثة)، بمتوسط بلغ ٣.٥٨، كما برزت مجموعة من التحديات التقنية، أبرزها ضعف البنية الرقمية وبطء شبكات الاتصال، في حين تم اقتراح عدد من الحلول، منها :تعزيز الشراكات التقنية، وتحديث السياسات التنظيمية الداعمة للتحول الرقمي، وأظهرت التحليلات الإحصائية وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم الجوانب المادية، تعود لصالح الإناث والحاصلين على درجة الدكتوراه، وتوصي الدراسة بأهمية وضع خطط استراتيجية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في منظومة الإدارة التربوية، مع التركيز على بناء القدرات البشرية وضمان حماية البيانات.**الكلمات المفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، دعم القرار التربوي، الإدارة التعليمية، التحول الرقمي، الكفاءات الرقمية، التحديات التقنية.

## Abstract

This study aims to explore the employment of artificial intelligence (AI) technologies in supporting decision-making processes within educational administration. It seeks to examine the current state of AI usage, identify the main challenges facing educational leaders in this field, and propose mechanisms to enhance its effectiveness in educational administrative environments, The study adopted a descriptive analytical approach, with a sample comprising 225 educational and administrative leaders from various educational institutions. The research instrument was constructed to cover four main domains: human-related aspects, material-related aspects, challenges, and proposed solutions concerning the use of AI technologies in educational decision-making, The findings revealed a high level of conviction regarding the importance of AI in supporting educational decision-making, particularly in developing human capabilities (such as specialized training), with a mean score of 3.43, and in enhancing digital infrastructure (such as providing modern equipment), with a mean score of 3.58. Several technical challenges were highlighted, most notably the weakness of digital infrastructure and slow internet connectivity. Proposed solutions included strengthening technical partnerships and updating regulatory policies that support digital transformation, Statistical analysis revealed significant differences in the assessment of material aspects, favoring female participants and those holding doctoral degrees. The study recommends the development of strategic plans to integrate AI technologies into the educational administration system, with an emphasis on capacity building and ensuring data security.

**Keywords**: Artificial Intelligence, Educational Decision Support, Educational Administration, Digital Transformation, Digital Competencies, Technical Challenges.

## المقدمة

في ظل الموجة التكنولوجية المتسارعة التي تعيد تشكيل ملامح الأنظمة التعليمية عالميًا، يبرز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم الأدوات الحديثة في دعم كفاءة الإدارة التربوية، خصوصًا في مجال اتخاذ القرار. فالتقنيات الذكية لم تعد خيارًا مستقبليًا، بل غدت ضرورة لتعزيز فعالية القرارات، ورفع مستوى المرونة والدقة في معالجة القضايا التربوية المعقدة، ومواكبة تحديات التعليم في القرن الحادي والعشرين.ففي عصر التحول الرقمي والتطور التكنولوجي المتسارع، أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) أحد المحاور الأساسية في مختلف المجالات، حيث أضحى يوظف بشكل متزايد في تحسين الأداء وتحقيق الفعالية والدقة في عمليات صنع القرار. وقد شهدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تطورًا ملحوظًا، مما أتاح لها التأثير في العديد من القطاعات، بدءًا من الصناعة والطب ووصولًا إلى مجالات التعليم والإدارة التربوية. وتتميز هذه التطبيقات بقدرتها على تحليل البيانات الضخمة، والتنبؤ بالنتائج، ودعم عمليات اتخاذ القرار بناءً على معطيات دقيقة ومتنوعة (MAROUANE، ٢٠٢٠).وفي المجال التربوي يُعد اتخاذ القرار عملية معقدة تتطلب توافر مجموعة من المعطيات الدقيقة والمحدثة باستمرار لضمان تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. إذ تؤثر القرارات التربوية في جودة التعليم، وتوجيه السياسات التعليمية، وتعزيز الأداء الأكاديمي للطلاب، فضلًا عن تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية في المؤسسات التعليمية. ومع تزايد التحديات التي تواجه العملية التعليمية، بات من الضروري البحث عن حلول مبتكرة تدعم اتخاذ قرارات أكثر كفاءة وموضوعية (الهادي، ٢٠٢٣).ولقد أتاح الذكاء الاصطناعي فرصًا جديدة في صنع القرار التربوي، حيث يمكن الاستفادة من تقنياته المتطورة مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات الضخمة لتقديم رؤى دقيقة حول الأداء التعليمي، وتحديد الفجوات، وتقديم اقتراحات قائمة على الأدلة لدعم القرارات التربوية. فمن خلال تحليل بيانات الطلاب والمعلمين والمؤسسات، يمكن التنبؤ بمعدلات النجاح، وتقييم استراتيجيات التدريس، وتحسين الخطط الدراسية وفقًا للمعطيات الفعلية (صيمود، ٢٠٢٢).إلا أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التربوي يتطلب توافر مجموعة من المتطلبات الأساسية التي تضمن نجاح هذه التقنيات وفعاليتها. ومن أبرز هذه المتطلبات وجود بنية تحتية رقمية متطورة، وإتاحة البيانات التعليمية بجودة عالية، وتعزيز الوعي التقني لدى المعنيين بالعملية التعليمية، فضلًا عن وضع سياسات واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بما يضمن احترام القيم التربوية والمعايير الأخلاقية (صالح، ٢٠٢٤).وتتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي إمكانيات غير مسبوقة في مجالات مثل التحليل التنبئي لمعدلات النجاح، وتحديد الفجوات التعليمية، وتخصيص المناهج وفق احتياجات الطلاب، إضافة إلى تطوير نظم تقييم ذكية تقيس أداء المعلمين والطلبة بموضوعية عالية. ولكن نجاح هذه التطبيقات يتطلب إدماجها ضمن رؤية استراتيجية متكاملة تستند إلى معايير واضحة وقوانين تنظم استخدامها في المؤسسات التعليمية (سردوك، ٢٠٢٠)ومن الضروري كذلك الاهتمام بتدريب الكوادر التربوية والإدارية على كيفية التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير منصات تعليمية تعتمد على هذه التكنولوجيا بشكل فعّال. فالذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة قوية لدعم صناع القرار التربوي، لكن دون التأهيل الكافي للمعنيين، قد يواجه التطبيق صعوبات تحد من تأثيره الإيجابي (جواد، ٢٠٢٤)كما أن الجانب الأخلاقي يُعد من العوامل المحورية التي ينبغي مراعاتها عند توظيف الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التربوي، حيث يجب ضمان حماية بيانات الطلاب والمعلمين، ومنع أي تحيزات قد تنشأ عن استخدام الخوارزميات في تحليل البيانات واتخاذ القرارات. فالعدالة والشفافية في استخدام هذه الأدوات الرقمية تظل ضرورية لضمان نزاهة وكفاءة العملية التعليمية (عبد الفتاح، ٢٠٢٣).وفي ظل التوجه العالمي نحو التعليم الذكي والرقمي، أصبح من الضروري وضع إطار تنظيمي يدعم الاستخدام الفعّال والمسؤول للذكاء الاصطناعي في القرارات التربوية، بما يسهم في تحسين جودة التعليم وتحقيق مخرجات تعليمية متوافقة مع متطلبات العصر (مصطفى، ٢٠٢٤).وبناءً على ما سبق تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، مع التركيز على الفرص التي توفرها هذه التقنيات، والتحديات التي تواجه تنفيذها، والآليات المقترحة لتعزيز دورها في تحسين جودة الأداء الإداري وتحقيق الأهداف التربوية.

## مشكلة الدراسة:

يشهد العصر الحالي تطورًا متسارعًا في مجالات التكنولوجيا، ويُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التي أثّرت بعمق في مختلف القطاعات، وعلى رأسها التعليم. ومع تنامي التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية، أصبح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية ضرورة ملحة، لما توفره هذه التقنيات من إمكانات كبيرة لتحسين جودة العملية التعليمية، وتطوير آليات اتخاذ القرار الإداري على أسس علمية دقيقة.فبفضل قدرته على تحليل البيانات الضخمة، وتقديم التنبؤات، ودعم القيادات التربوية والإدارية في اتخاذ قرارات مستندة إلى معلومات موثوقة، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يسهم بفعالية في رفع كفاءة الإدارة التربوية وتعزيز قدرتها على التعامل مع القضايا التربوية المتجددة بمرونة واستباقية. إلا أن هذا التوظيف الذكي يواجه في الواقع تحديات مختلفة، من أبرزها: نقص البنية التحتية التقنية، وضعف الوعي بأهمية هذه

التطبيقات، والحاجة إلى تدريب الكوادر التربوية على استخدامها بفاعلية.وحيث إن المعرفة تُعد أحد الركائز الأساسية في عملية اتخاذ القرار الإداري، بما تشتمل عليه من مواهب، وأفكار، وخبرات، إضافة إلى الذكاء التقني، فإن غياب هذه المعرفة أو ضعف توظيفها يشكل عائقًا حقيقيًا أمام اتخاذ قرارات إدارية رشيدة. فالمعرفة التنظيمية تمثل القاعدة التي يعتمد عليها القادة والخبراء في المؤسسات لاتخاذ قرارات فعّالة ترتكز على منطق التحليل والتنبؤ والاختيار المدروس.وقد أكدت نتائج عدد من الدراسات السابقة على وجود قصور في عمليات اتخاذ القرار التربوي في جانب المعرفة والمنهجية العلمية، حيث يتم اتخاذ كثير من القرارات تحت ضغط الأزمات، أو في ظل نقص حاد في البيانات والمعلومات. فقد أظهرت دراسة الشهري (٢٠٢٠)، ودراسة المحرج (٢٠١٨)، ودراسة كعكي (٢٠١٣) أن من أبرز معوقات اتخاذ القرار في البيئة التعليمية: عدم اتباع الأساليب العلمية، والاعتماد على الاجتهاد الشخصي والعرف والتقاليد.وفي المقابل كشفت الدراسات الحديثة عن تفوق القرارات المدعومة بالذكاء الاصطناعي من حيث الدقة، وتعدد البدائل المتاحة، وسرعة الإنجاز؛ إذ تعتمد هذه القرارات على قاعدة معرفية واسعة، وتستند إلى منطق محايد يمكنه تحليل المعطيات بكفاءة واتساق، مما يؤدي إلى قرارات أكثر حكمة وواقعية. كما يمتلك "الوكيل الذكي" مستشعرات متطورة تمكّنه من التفاعل مع البيئة المحيطة، وتكييف قراراته بناءً على التغيرات المستجدة (Shrestha et al., 2019؛ جباري، عبد الرزاق، ومهدي، ٢٠١٧)وفي ظل سعي الأنظمة التعليمية إلى تحقيق التحول الرقمي وتعزيز كفاءة الإدارة التربوية، تبرز أهمية دراسة واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية التربوية، وتقييم مدى فاعليتها، والتحديات التي تواجهها. وذلك لأن الوصول إلى هذا التوظيف الفعّال يعتمد على عوامل عدة، تشمل توافر البنية التحتية الرقمية، وجود الكفاءات البشرية المدربة، وتبني سياسات تنظيمية داعمة لهذا التوجه، فضلًا عن نشر ثقافة التقنية داخل المؤسسات التعليمية.واستنادًا إلى ما سبق تتبلور مشكلة الدراسة في التعرف على واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، وتحليل العوامل المؤثرة في ذلك، والكشف عن وجود اختلافات في تصورات أفراد العينة بحسب متغيراتهم الشخصية مثل المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، التخصص العلمي، طبيعة العمل، والجنس. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة هذا الموضوع للوقوف على أبرز التحديات والمعوقات، واقتراح آليات تسهم في تفعيل الاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في تطوير الإدارة التربوية ورفع جودة قراراتها.

**أسئلة الدراسة:**

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر القيادات التربوية والإدارية؟

٢. ما أبرز التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية؟

٣. ما السياسات والحلول المقترحة لتعزيز فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية؟

٤. هل تختلف استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع التوظيف والتحديات والحلول المقترحة وفقًا لمتغيراتهم الشخصية (المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، التخصص، طبيعة العمل، الجنس)؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما طبيعة الأثر المتوقع لهذه المتغيرات؟

## أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

١. التعرف على واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر القيادات التربوية والإدارية.

٢. الكشف عن أبرز التحديات التي تعيق توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية.

٣. اقتراح حلول وسياسات عملية تسهم في تعزيز فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي في بيئات الإدارة التربوية.

٤. تحليل الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع التوظيف والتحديات والحلول المقترحة وفقًا لاختلاف المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، التخصص العلمي، طبيعة العمل، والجنس، وقياس الأثر المتوقع لهذه المتغيرات.

## أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في الجانبين الآتيين:

### ا. الأهمية النظرية:

١. تسلط الضوء على العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ودعم قرارات الإدارة التربوية، بوصفه توجهًا حديثًا ومهمًا في تطوير فعالية القرار الإداري.

٢. تُعد من الدراسات المبكرة –حسب علم الباحث– التي تتناول توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم القرار التربوي من منظور إداري تربوي شامل.

٣. يُتوقع أن تُسهم نتائج هذه الدراسة في إثراء الأدبيات التربوية في مجال التحول الرقمي، من خلال تقديم رؤية تطبيقية مدعومة بمؤشرات واقعية من الميدان.

٤. تفتح المجال أمام الباحثين المهتمين بالتقنيات الحديثة في الإدارة التربوية لاستكشاف مجالات بحث جديدة قائمة على تكامل التقنية والقيادة.

## ٢. الأهمية العملية:

١. تُفيد صناع القرار التربوي والقيادات التعليمية في تطوير سياسات أكثر فاعلية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية.

٢. تُسهم نتائجها وتوصياتها في دعم برامج التدريب وبناء القدرات للكوادر التربوية، بما يعزز قدرتهم على التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي بوعي وكفاءة.

٣. توفر الدراسة أداة تقييم مبنية على محاور علمية يمكن استخدامها مستقبلاً لقياس جاهزية البيئة التعليمية والإدارية لتبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي.

٤. تُساعد على تعزيز كفاءة الإدارة المدرسية عبر تقديم حلول مدروسة للتحديات التي قد تعوق توظيف هذه التقنيات.

## حدود الدراسة:

تتمثل حدود هذه الدراسة فيما يلي:الحدود الموضوعية: تركز هذه الدراسة على تحليل واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، مع بيان أبرز التحديات التي تواجه هذا التوظيف، واستقصاء الحلول المقترحة، بالإضافة إلى تحليل الفروق بين استجابات أفراد العينة وفقًا لعدد من المتغيرات.الحدود البشرية: تقتصر عينة الدراسة على عدد من القيادات التربوية والإدارية (مديري المدارس، والوكلاء، والمشرفين التربويين، وبعض المعلمين) في المؤسسات التعليمية، وذلك للحصول على تقييماتهم ورؤاهم حول مدى توظيف الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية.الحدود الزمانية: تمتد فترة الدراسة من مارس ٢٠٢٥ إلى مايو ٢٠٢٥، وتشمل جميع مراحل إعداد الدراسة وتنفيذ أدواتها وتحليل نتائجها. الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على مجموعة من المدارس الثانوية في بيئة تعليمية مختارة يحددها الباحث، دون تخصيص لدولة أو منطقة، مما يتيح إمكانية تعميم بعض النتائج على بيئات مشابهة.

## الإطار النظري:

### أولًا: مفاهيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) هو أحد فروع علوم الحاسوب التي تهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على محاكاة الذكاء البشري في التفكير، والتعلم، واتخاذ القرارات. وتتضمن تطبيقاته مجموعة واسعة من التقنيات، مثل: التعلم الآلي (Machine Learning)، وتحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)، ومعالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing)، والأنظمة الخبيرة (Expert Systems)، (Yosra، ٢٠٢٤).وفي المجال التعليمي، تُستخدم هذه التطبيقات في تحليل بيانات الطلاب، وتقديم توصيات تعليمية فردية، وتطوير أنظمة تدريس ذكية تعتمد على الذكاء الاصطناعي. كما تُستخدم في أتمتة بعض المهام الإدارية، مثل تصحيح الاختبارات، وتحليل أداء الطلاب، وتحديد الفجوات التعليمية (مصطفى، ٢٠٢٤).ويمكن تصنيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى عدة أنواع، أبرزها (الهادي، ٢٠٢٣):

١. أنظمة دعم القرار: تساعد المعلمين والإداريين في اتخاذ قرارات قائمة على تحليل دقيق للبيانات.

٢. التعلم التكيفي (Adaptive Learning): منصات تعليمية تتكيف مع مستوى الطالب وتوفر محتوى مخصصًا لاحتياجاته.

٣. الروبوتات التعليمية: تُستخدم في الفصول الدراسية لتحسين التفاعل بين الطلاب والتكنولوجيا.

٤. تحليل البيانات التعليمية: يساعد في تحديد أنماط الأداء الأكاديمي وتوقع نسب النجاح أو الرسوب.

**ثانيًا: مفاهيم القرارات التربوية:**

القرارات التربوية هي تلك التي تُتخذ داخل المؤسسات التعليمية بهدف تحقيق الأهداف التربوية وتحسين جودة التعليم. وتتسم هذه القرارات بالطابع الاستراتيجي والتخطيطي، وتشمل مجالات مختلفة مثل: تطوير المناهج، وتقييم أداء المعلمين، وتحديد استراتيجيات التدريس، وإدارة الموارد المالية والبشرية (صيمود، ٢٠٢٢)ويمكن تصنيف القرارات التربوية إلى عدة أنواع (عبد الفتاح، ٢٠٢٣):

١. القرارات الإدارية: تتعلق بتنظيم العملية التعليمية، مثل تحديد جداول الحصص وتوزيع الموارد.

٢. القرارات التعليمية: تشمل تطوير المناهج، وأساليب التدريس، وتقييم أداء الطلاب.

٣. القرارات الاستراتيجية: تتعلق بتحديد سياسات التعليم المستقبلية، مثل إدماج التكنولوجيا في التعليم.

وتتطلب هذه القرارات توفّر معلومات دقيقة، وتحديثًا مستمرًا للبيانات، وهو ما يمكن تحقيقه عبر الذكاء الاصطناعي، الذي يساعد في تحليل البيانات الضخمة المتعلقة بالطلاب والمعلمين، مما يُمكّن صناع القرار من اتخاذ قرارات مبنية على معطيات دقيقة وموثوقة.

**ثالثًا: الدور البشري في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم قرارات الإدارة التربوية:** تُعد الموارد البشرية من العوامل الأساسية في نجاح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية داخل المؤسسات التعليمية. فبالرغم من الإمكانيات التقنية المتقدمة التي توفرها هذه التقنيات، إلا أن كفاءة العنصر البشري تظل حجر الزاوية لضمان الاستخدام الفعّال لهذه التكنولوجيا. ويشمل ذلك تأهيل الكوادر الإدارية والتعليمية، وتعزيز مهاراتهم، إلى جانب ترسيخ ثقافة الابتكار والتكيف الرقمي داخل البيئة التربوية.١. تأهيل وتدريب الكوادر التربوية: لا يمكن تحقيق الاستفادة المثلى من تقنيات الذكاء الاصطناعي دون وجود كوادر تربوية قادرة على فهمها واستخدامها بكفاءة. لذا، يُعد توفير برامج تدريبية متخصصة أمرًا ضروريًا لتمكين المعلمين والإداريين من التعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات، والتنبؤ بالمخرجات التعليمية، واتخاذ قرارات مبنية على معطيات دقيقة. ويشمل ذلك التدريب على استخدام أنظمة تحليل الأداء الطلابي، وتطبيقات التقييم الذكي، ومنصات التعلم التكيفية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي (الحجلي، ٢٠٢٠).٢. تطوير المهارات التقنية والإدارية: إلى جانب التدريب، يتطلب التوظيف الفعّال للذكاء الاصطناعي امتلاك العاملين في المؤسسات التعليمية مهارات تقنية وإدارية متقدمة. فمن الناحية التقنية، ينبغي الإلمام بأساسيات تحليل البيانات، والتعامل مع البرمجيات التعليمية الذكية، وفهم آليات عمل الخوارزميات التي تدعم القرار. أما من الناحية الإدارية، فينبغي تعزيز قدرات القيادات التربوية على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على البيانات، وربط استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بالأهداف التربوية العامة (محمد، ٢٠١٩).

٣. تعزيز ثقافة الابتكار والتكيف الرقمي: لا يقتصر التوظيف الناجح للذكاء الاصطناعي على توافر الأدوات، بل يعتمد أيضًا على نشر ثقافة الابتكار والتكيف مع التحولات الرقمية في البيئة المدرسية. ويشمل ذلك تشجيع التفكير النقدي، والانفتاح على الحلول الرقمية، وبناء روح التعاون بين أفراد المجتمع التربوي للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، ودعم القرارات التربوية بمزيد من الفاعلية والدقة (التويجري، ٢٠٢٢).

٤. توفير خبراء في الذكاء الاصطناعي والتعليم الرقمي: إضافة إلى تدريب الكوادر التعليمية، تحتاج المؤسسات التعليمية إلى وجود مختصين في الذكاء الاصطناعي والتعليم الرقمي، يتولون تطوير الأنظمة الذكية، وتقديم الاستشارات التقنية، وضمان دمج هذه التطبيقات بما يتماشى مع احتياجات الإدارة التربوية. وقد يشمل ذلك التعاون مع الجامعات، ومراكز البحث، والشركات التقنية لتطوير حلول تعليمية مبتكرة (الشهري، ٢٠٢٠). فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية يتطلب استثمارًا متوازنًا في التكنولوجيا والموارد البشرية على حد سواء. فمن خلال تأهيل المعلمين والإداريين، وتنمية مهاراتهم التقنية والإدارية، ونشر ثقافة الابتكار، والاستعانة بالخبراء المتخصصين، يمكن للمؤسسات التعليمية تحقيق أقصى استفادة ممكنة من هذه التقنيات في تعزيز جودة التعليم، واتخاذ قرارات أكثر ذكاء وموضوعية (محمود، ٢٠٢٠).

**رابعًا: المتطلبات الإدارية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية:** يتطلب توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية داخل المؤسسات التعليمية توفير بيئة إدارية مرنة ومنظمة تضمن الاستخدام الفعّال والآمن لهذه التقنيات. فالإدارة التربوية تمثل العنصر المحوري في تبني أنظمة الذكاء الاصطناعي، ووضع الأطر التنظيمية والتشريعية الحاكمة لاستخدامها، إلى جانب توفير الموارد اللازمة لدعم التحول الرقمي في مجال التعليم. ويمكن تحديد مجموعة من المتطلبات الإدارية الأساسية التي تُسهم في تعزيز هذا التوظيف (سردوك، ٢٠٢٠).١. وضع رؤية واستراتيجية واضحة: يُعد وجود رؤية واضحة واستراتيجية متكاملة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية أمرًا أساسيًا لضمان الاستخدام المنظم والهادف للتقنيات الحديثة. ينبغي على المؤسسات التعليمية تحديد أهداف دقيقة، مثل تحسين جودة التعليم، وتطوير أنظمة التقييم، وتعزيز كفاءة الأداء الإداري، وربط هذه الأهداف بخطط استراتيجية تتماشى مع توجهات التعليم الرقمي الحديثة.

٢. توفير البنية التحتية التقنية والإدارية: لا يمكن الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي دون وجود بنية تحتية تقنية وإدارية متكاملة. ويشمل ذلك إنشاء نظم معلومات تعليمية قادرة على جمع وتحليل البيانات بدقة، وتوفير برمجيات ذكية تدعم اتخاذ القرار، إلى جانب تطوير قواعد بيانات تعليمية شاملة يمكن الوصول إليها بسهولة وكفاءة (عبد الفتاح، ٢٠٢٣).

٣. تحديث السياسات واللوائح التنظيمية: يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية إطارًا قانونيًا وتنظيميًا مرنًا يُحدد ضوابط الاستخدام، ويضمن خصوصية بيانات المعلمين والطلاب، ويعزز الشفافية في دعم القرارات الإدارية. ومن الضروري تحديث السياسات الداخلية بما ينسجم مع أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، مع التأكيد على دور الإنسان في صنع القرار وعدم الاعتماد الكامل على الأنظمة الآلية (الهادي، ٢٠٢٣).

٤. تعزيز التعاون بين الإدارات والمؤسسات التربوية: إن تفعيل استخدام الذكاء الاصطناعي يتطلب تعاونًا مؤسسيًا عابرًا للقطاعات، يشمل وزارات التعليم، وإدارات المدارس، والجامعات، وشركات التقنية. هذا التعاون يتيح تبادل الخبرات، وتطوير حلول مبتكرة، وتسريع جاهزية المؤسسات التعليمية لتبنّي هذه التقنيات بفاعلية أكبر (بن نافلة، ٢٠٢٢).

٥. تأهيل القيادات التربوية على الإدارة الرقمية: لا يقتصر التحول الرقمي على المعلّمين والطلبة فحسب، بل يشمل كذلك القيادات التربوية. ويُعد تدريب مديري المدارس والمشرفين التربويين على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات التعليمية، واتخاذ قرارات مبنية على أدلة رقمية، من الركائز الأساسية لنجاح هذا التوجه (صيمود، ٢٠٢٢).

٦. تخصيص ميزانيات لدعم التحول الرقمي: يتطلب تبنّي الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية تمويلاً مستدامًا لتغطية تكاليف تطوير البرمجيات، وبناء القدرات البشرية، وتحديث البنية التقنية. وعليه، فإن على المؤسسات التعليمية تخصيص ميزانيات محددة لمشاريع الذكاء الاصطناعي، مع السعي إلى بناء شراكات استراتيجية مع القطاعين العام والخاص لدعم الابتكار (بن صالح، ٢٠٢٤).

وفي المجمل فإن نجاح دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية يتوقف على توفر رؤية إدارية واضحة، وبنية تحتية قوية، وسياسات تشريعية مرنة، وتعاون مؤسسي فعّال، إلى جانب الاستثمار في تدريب القيادات وتأمين الموارد المالية اللازمة. وتمثل هذه العوامل مجتمعة الأساس الذي تُبنى عليه الإدارة التربوية الذكية الحديثة (Cukurova, 2019).

**خامسًا: المتطلبات المالية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية:** يُعد توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية استثمارًا استراتيجيًا طويل الأمد، يتطلب تخصيص موارد مالية مستدامة تضمن نجاح هذه التقنيات في تحسين جودة التعليم وتعزيز كفاءة الإدارة. وتُعد التكلفة المالية أحد التحديات الرئيسة التي تواجه المؤسسات التعليمية في تبنّي أنظمة الذكاء الاصطناعي، نظرًا لتعدد الجوانب التي تتطلب تمويلًا، مثل: البنية التحتية، تدريب الكوادر، تطوير الأنظمة، والصيانة الدورية (بن صالح، ٢٠٢٤).

١. تخصيص ميزانيات واضحة للتحول الرقمي: يتطلب دمج الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية ميزانية مالية واضحة ومدرجة ضمن الخطة السنوية للمؤسسة التعليمية، تشمل تكاليف البحث والتطوير، وترخيص البرمجيات الذكية أو تطويرها محليًا، بالإضافة إلى تكاليف الصيانة والتحديثات التقنية المستمرة. كما ينبغي أن تقوم المؤسسة بتخطيط مالي طويل الأمد لضمان استمرارية التوظيف وعدم تعثره لأسباب تمويلية (صيمود، ٢٠٢٢).

٢. الاستثمار في البنية التحتية التكنولوجية: يشكل تحديث البنية التحتية شرطًا أساسيًا لتفعيل أنظمة الذكاء الاصطناعي، إذ تحتاج المؤسسات إلى شبكات إنترنت قوية، وأجهزة حاسوبية حديثة، وخوادم مخصصة لمعالجة البيانات التعليمية. ومن هنا، يجب تخصيص جزء من الميزانية العامة لتقوية نظم تكنولوجيا المعلومات، وتأمين البيئة التقنية اللازمة لتشغيل هذه التقنيات بكفاءة (بن نافلة، ٢٠٢٢).

٣. تمويل برامج تدريب الكوادر البشرية: يتطلب الاستخدام الفعلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن يكون لدى العاملين في المؤسسات التعليمية الخبرة الكافية في التعامل معها، ما يستدعي تخصيص ميزانيات خاصة للدورات التدريبية وورش العمل الفنية. وقد يشمل ذلك التعاقد مع خبراء في الذكاء الاصطناعي لتقديم الاستشارات وتوجيه القيادات والمعلمين نحو الاستخدام الأمثل لهذه التطبيقات (مصطفى، ٢٠٢٤).

٤. دعم الأبحاث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي التربوي: إن تطوير حلول ذكاء اصطناعي متخصصة بالبيئة التعليمية يحتاج إلى دعم مباشر للبحث العلمي والتطوير التقني. ويمكن للمؤسسات التعليمية أن تخصص تمويلًا لدعم مشاريع بحثية بالتعاون مع الجامعات والمراكز المتخصصة، مما يعزز بناء حلول تعليمية ذكية تراعي طبيعة النظام التربوي (عبد الفتاح، ٢٠٢٣).

٥. البحث عن مصادر تمويل إضافية: نظرًا لارتفاع التكلفة التشغيلية، يُستحسن أن تسعى المؤسسات التعليمية إلى تنويع مصادر التمويل، من خلال التعاون مع القطاع الخاص، والحصول على منح من منظمات دولية تهدف إلى دعم التحول الرقمي في التعليم. كما يمكن للحكومات توفير برامج تمويل داعمة لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يُخفف العبء المالي عن المؤسسات التعليمية (وصال، ٢٠٢٣).

٦. تخصيص ميزانية للصيانة والتحديث المستمر: تتطلب أنظمة الذكاء الاصطناعي صيانة دورية وتحديثات تقنية منتظمة لضمان استمرار الأداء الفعّال. وتشمل هذه العمليات: ترقية البرمجيات، إصلاح الأعطال، وتحسين استجابة الأنظمة بناءً على التطورات التقنية. لذلك يجب أن تُدرج هذه النفقات ضمن الميزانية التشغيلية للمؤسسة (بن نافلة، ٢٠٢٢).

وفي الختام فإن الجانب المالي يمثل أحد الأعمدة الجوهرية لضمان نجاح توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية. ويتطلب ذلك تخطيطًا ماليًا دقيقًا، واستثمارات متوازنة في البنية التحتية والكوادر، بالإضافة إلى دعم مستمر للبحث والتطوير. كما أن تنويع مصادر التمويل، سواء من القطاع الحكومي أو عبر الشراكات، يسهم في تعزيز فاعلية هذه التقنيات وضمان استمراريتها (الهادي، ٢٠٢٣).

ورغم أن الذكاء الاصطناعي يحمل وعودًا كبيرة في تطوير نظم الإدارة التربوية، إلا أن هناك تحديات معرفية وخوارزمية تعيق تبنيه الفعّال في السياق العربي. من هذه التحديات: صعوبة ضبط خوارزميات اتخاذ القرار لتتلاءم مع السياقات التربوية المحلية، وغياب البيانات التربوية الضخمة اللازمة لتدريب النماذج الذكية، فضلاً عن ضعف البنية التحتية الرقمية في عدد من المؤسسات التعليمية، مما يضعف من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

**الدراسات السابقة:**

١. **دراسة الشوابكة (٢٠١٧):**توصلت الدراسة إلى أن جميع أبعاد المتغير المستقل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة) وهي: ملاءمة النظام، والتدريب والتطوير، والبرنامج الذكي المستخدم، والنظام الأمني كانت بمستوى مرتفع، وكذلك أبعاد المتغير التابع (اتخاذ القرارات الإدارية، وقت اتخاذ القرار، جودة القرار، قبول القرار). كما أثبتت النتائج وجود أثر ذي دلالة إحصائية لأبعاد المتغير المستقل على أبعاد المتغير التابع، مما يدعم فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة القرار الإداري.

٢. **دراسة الياجزي (٢٠١٩):**أشارت نتائج الدراسة إلى أن نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تولي مهام إدارية متعددة، بما يُسهم في تخفيف الأعباء الإدارية، وتقديم خدمات بجودة عالية، مما ينعكس إيجابًا على دقة القرارات الإدارية وسرعتها.

٣. **دراسة محمود (٢٠٢٠)، والكحلوت، والمقيد (٢٠١٧):**أكدت الدراستان أن توافر البنية التحتية الرقمية في البيئة التعليمية يُعد من أهم الشروط الأساسية لنجاح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، سواء على مستوى الدعم الفني أو على مستوى تشغيل الأنظمة الذكية.

٤. **دراسة المطيري (٢٠١٩):**كشفت الدراسة عن قصور في تطبيق الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير صنع القرار التعليمي، تمثل في غياب تدريب القيادات على التعامل مع الذكاء الاصطناعي، وندرة استخدام التكنولوجيا الذكية، وقلة قواعد البيانات الذكية، إلى جانب ضعف وعي العاملين بأهمية الذكاء الاصطناعي في دعم القرار.

٥. **دراسة سردوك (٢٠٢٠):**هدفت إلى قياس استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية من خلال عرض التجارب العالمية، مع التركيز على نماذج من العالم العربي. وأظهرت النتائج أن بعض المكتبات في أوروبا وآسيا حققت تقدمًا ملحوظًا في استغلال الذكاء الاصطناعي، في حين لا تزال بعض المؤسسات في الدول العربية تُظهر ضعفًا في توظيف هذه التقنيات كأداة استراتيجية لإدارة المعرفة.

٦. **دراسة وصال الخمتاني (٢٠٢٣):**تناولت الدراسة طرق إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية، وأشارت إلى أن دخول التطبيقات الرقمية إلى العمل الإداري يسهم في تسريع الإجراءات، وتحقيق الشفافية، وتسهيل التفاعل بين الإدارة والمستفيدين. وأوصت الدراسة بتحديث السياسات الإدارية الإلكترونية، بما يشمل قوانين الحصول على المعلومات وتبسيط الإجراءات، مع التأكيد على أهمية استغلال الثورة الرقمية لأغراض تطويرية.

٧. **دراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣):**هدفت إلى قياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين، وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت نسبة حجم الأثر (٠.٩٩)، مما يدل على تأثير كبير للذكاء الاصطناعي في تعزيز القدرات التربوية التعليمية، وأوصت الدراسة بتوظيف هذه التطبيقات في العملية التعليمية بشكل أوسع.

٨. **دراسة عبد الحي (٢٠٢٤):**تناولت أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في الابتكار التقويمي لدى أساتذة التعليم العالي، وأظهرت وجود علاقة قوية ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وارتفاع مستوى الابتكار التقويمي، مما يُبرز إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التقييم الأكاديمي والتربوي.

٩. **دراسة جواد عجوري (٢٠٢٤):**سعت إلى التعرف على طرق توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة التربية الإسلامية، وأشارت إلى وجود إمكانات حقيقية للاستفادة من هذه التطبيقات في تطوير الممارسات التدريسية، مع التأكيد على أهمية تدريب المعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التخطيط والتقويم والتفاعل مع الطلبة.

**التعليق على الدراسات السابقة:**

أظهرت الدراسات السابقة اهتمامًا متزايدًا بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجالات التعليمية والإدارية، مع تنوّع في زوايا التناول وعمق المعالجة.فقد سلطت دراسة جواد عجوري (٢٠٢٤) الضوء على إمكانات الذكاء الاصطناعي في دعم تدريس مادة التربية الإسلامية، مبينةً الفرص التي توفرها هذه التقنية في تطوير العملية التعليمية، إلى جانب التحديات التي تواجه المعلمين في التعامل مع الأدوات الذكية، مثل ضعف البنية التقنية والحاجة إلى تدريب متخصص. ورغم أن الدراسة ركزت على الجانب التعليمي المباشر، فإن نتائجها تبرز أهمية تأهيل المعلمين والإداريين لضمان نجاح الدمج التقني، وهو ما ينعكس كذلك على قرارات الإدارة التربوية.أما دراسة عبد الحي (٢٠٢٤)، فقد ركزت على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في الابتكار التقويمي لدى أساتذة التعليم العالي، وأظهرت أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تطوير أدوات التقييم، وتحسين جودتها، ورفع كفاءتها، مما يعزز من دقة القرارات التعليمية المبنية على البيانات. وهذا يؤكد أهمية توظيف هذه الأدوات لدعم القرار التربوي، خصوصًا في بيئات تعتمد على التقييم كجزء أساسي من الأداء الإداري.وفي السياق الإداري تناولت دراسة وصال الخمتاني (٢٠٢٣) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة العمل الإداري، حيث أبرزت تسريع الإجراءات، وتقليل التدخل البشري، وزيادة الشفافية. كما أكدت على ضرورة تطوير السياسات والتشريعات المنظمة لهذا التوظيف، لا سيما مع تصاعد القضايا المرتبطة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات، وهو جانب يتقاطع بوضوح مع موضوع هذه الدراسة.كذلك، بيّنت دراسة عبد الفتاح (٢٠٢٣) أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين، من خلال أدوات التفاعل الذكي، وهو ما يعكس قدرة هذه التطبيقات على التأثير الإيجابي في تحسين جودة المخرجات التعليمية. وعلى الرغم من تركيز الدراسة على البعد التعليمي المباشر، إلا أنها تدعم الاتجاه نحو الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير بيئة اتخاذ القرار التربوي.وبنظرة شمولية تُظهر الدراسات السابقة اتفاقًا على الدور الإيجابي للذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة العملية التعليمية والإدارية، كما تؤكد جميعها على وجود تحديات مشتركة، أبرزها: الحاجة إلى بنية تحتية تقنية مناسبة، وتأهيل الكوادر البشرية، وتحديث السياسات التنظيمية، وضمان الحوكمة الأخلاقية في استخدام هذه التقنيات.ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة من تركيزها على تحليل واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية تحديدًا، وبيان العقبات التي تواجه ذلك، واقتراح آليات عملية تعزز من فاعلية هذا التوظيف، مما يُسهم في سد فجوة معرفية قائمة في أغلب الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع من جوانب تعليمية أو تقنية منفصلة.

**منهجية الدراسة وإجراءاتها:**

**أولًا: منهج الدراسة:**لتحقيق أهداف الدراسة، اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأنسب لمثل هذا النوع من الدراسات. ويُعرّف المنهج الوصفي التحليلي بأنه: "ذلك النوع من البحوث الذي يتم بواسطته استجواب جميع أفراد مجتمع البحث، أو عينة كبيرة منهم، وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط" (العساف، ١٤٣٣هـ، ص ١٧٩).

**ثانيًا: مجتمع الدراسة وعينتها:**يتكوّن مجتمع الدراسة من القيادات الإدارية والتربوية (مديرو ومديرات المؤسسات التعليمية، المشرفون التربويون، والوكلاء) في عدد من المؤسسات التعليمية، وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية بلغ قوامها (٢٢٥) فردًا من الإداريين والقيادات التربوية، ممن تتوفر فيهم خصائص ملائمة لمجال البحث.

**ثالثًا: أداة الدراسة:**بعد مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعي والإدارة التربوية، قام الباحث بإعداد استبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، وهدفت الاستبانة إلى قياس واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر القيادات التربوية.

**رابعًا: بناء أداة الدراسة:**تم بناء الاستبانة استنادًا إلى الأدبيات المتخصصة، وأدوات الدراسات السابقة ذات العلاقة. وقد اشتملت الاستبانة على جزأين رئيسيين الجزء الأول: البيانات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، نوع الوظيفة، التخصص).الجزء الثاني: محاور الاستبانة، ويتضمن أربعة محاور رئيسة كما يلي:المحور الأول: المتطلبات البشرية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، ٦ فقرات.المحور الثاني: المتطلبات المادية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، ٥ فقرات.المحور الثالث:

التحديات التقنية والمالية والثقافية التي تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، ٥ فقرات.المحور الرابع: الحلول المقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية، ١٠ فقرات.**خامسًا: صدق أداة الدراسة:**

١. الصدق الظاهري: تم عرض الاستبانة بعد إعدادها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في التربية وتقنيات التعليم، وذلك بهدف التحقق من وضوح العبارات، وارتباطها بالمحور الذي تنتمي إليه، ومدى ملاءمتها لأهداف الدراسة، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين العلمية، واعتماد العبارات التي حازت اتفاقًا بنسبة تزيد عن (٨٥٪).

٢. صدق البناء: للتأكد من صدق البناء الداخلي، تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكوّنة من (٥٠) فردًا خارج عينة الدراسة الأساسية، ممن تنطبق عليهم ذات الخصائص العامةوتم حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحاور، والمجموع الكلي لإجابات المحور التابع له باستخدام برنامج SPSS، وذلك للتأكد من ارتباط كل فقرة بمحورها بشكل دال إحصائيًا.نتائج معاملات الارتباط حسب المحاور :**المحور الأول:** المتطلبات البشرية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربويةجدول رقم (١): صدق البناء الداخلي لفقرات المحور الأول

| رقم الفقرة | معامل الارتباط |
|---|---|
| 1 | .579 |
| 2 | .678 |
| 3 | .791 |
| 4 | .714 |
| 5 | .643 |
| 6 | .778 |

دال عند مستوى دلالة ٠.٠١يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الأول (المتطلبات البشرية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية) والدرجة الكلية للمحور جاءت جميعها موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، كما تراوحت القيم بين متوسطة ومرتفعة، مما يشير إلى أن الفقرات تتمتع بدرجة صدق بنائي مرتفعة وصلاحية تطبيق ميداني قوية.**المحور الثاني:** المتطلبات المادية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربويةجدول رقم (٢): صدق البناء الداخلي لفقرات المحور الثاني:

| رقم الفقرة | معامل الارتباط |
|---|---|
| 1 | .620 |
| 2 | .734 |
| 3 | .726 |
| 4 | .675 |
| 5 | .551 |

دال عند مستوى دلالة ٠.٠١يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين الفقرات في المحور الثاني (المتطلبات المادية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية) والدرجة الكلية للمحور جاءت جميعها موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، إضافة إلى تمتعها بقيم متوسطة إلى مرتفعة، ويُشير ذلك إلى أن فقرات هذا المحور تتمتع بدرجة صدق بنائي عالية وصلاحية جيدة للتطبيق في الميدان، مما يعزز من موثوقية الأداة البحثية في قياس هذه الأبعاد**المحور الثالث:** التحديات التقنية والمالية والثقافية التي تعيق توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية جدول رقم (٣): صدق البناء الداخلي لفقرات المحور الثالث:

| رقم الفقرة | معامل الارتباط |
|---|---|
| 1 | .648 |

| رقم الفقرة | معامل الارتباط |
|---|---|
| 2 | .718 |
| 3 | .676 |
| 4 | .703 |
| | |

دال عند مستوى دلالة ٠.٠١

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين فقرات المحور الثالث والدرجة الكلية للمحور جاءت جميعها موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، كما تراوحت القيم بين متوسطة ومرتفعة. ويدل ذلك على أن فقرات المحور تتمتع بدرجة صدق بنائي قوية، ما يعزز من صلاحيتها للتطبيق الميداني في بيئة الإدارة التربوية.**المحور الرابع:** الحلول المقترحة لتعزيز توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربويةجدول رقم (٤): صدق البناء الداخلي لفقرات المحور الرابع

| رقم الفقرة | معامل الارتباط |
|---|---|
| 1 | .712 |
| 2 | .743 |
| 3 | .689 |
| 4 | .670 |
| 5 | .776 |
| 6 | .705 |
| 7 | .732 |
| 8 | .758 |
| 9 | .749 |
| 10 | .720 |

دال عند مستوى دلالة ٠.٠١ تشير معاملات الارتباط بين فقرات المحور الرابع والدرجة الكلية إلى ارتباطات موجبة ومرتفعة، وكلها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)، ما يدل على قوة البناء الداخلي للمحور وملاءمته لقياس الحلول المقترحة ضمن مجال دعم قرارات الإدارة التربوية باستخدام الذكاء الاصطناعي.**ثبات أداة الدراسة:**يقصد بثبات أداة الدراسة: مدى اتساق نتائجها عند تطبيقها مرة أخرى على نفس العينة، وفي نفس الظروف، دون أن يؤدي ذلك إلى أي درجة تحريف في النتائج.ويُعد الثبات من الخصائص الأساسية لأدوات القياس الجيدة، حيث يدل على موثوقية النتائج واستقرارها.وللتأكد من ثبات أداة الدراسة، استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لقياس الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة. وقد تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (٥٠) فردًا من خارج عينة الدراسة الأصلية، ممن يحملون خصائص مشابهة لعينة البحث الأساسية.ويوضح الجدول الآتي قيم معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لجميع محاور الاستبانة:

| **المحور** | **عدد الفقرات** | **معامل ألفا كرونباخ** |
|---|---|---|
| المتطلبات البشرية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية | 6 | 0.874 |
| المتطلبات المادية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية | 5 | 0.848 |

| المحور | عدد الفقرات | معامل ألفا كرونباخ |
|---|---|---|
| أبرز التحديات (التقنية والمالية والثقافية) التي تعيق توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية | 5 | 0.896 |
| اقتراح حلول عملية لتعزيز استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية | 10 | 0.929 |
| **الدرجة الكلية للاستبانة** | 26 | **0.941** |

تشير نتائج الجدول السابق إلى أن معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ لجميع محاور الاستبانة جاءت مرتفعة، حيث تراوحت بين (٠.٨٤٨) و(٠.٩٢٩)، بينما بلغت الدرجة الكلية للثبات (٠.٩٤١)، وهي نسبة مرتفعة جدًا تدل على درجة عالية من الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.ويوضح ذلك أن الاستبانة صالحة من الناحية الإحصائية، ويمكن الاعتماد عليها لتحقيق أهداف الدراسة المتعلقة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية**أساليب تحليل البيانات** لتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة، وذلك بعد ترميز البيانات التي تم جمعها وإدخالها إلى الحاسوب باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.وقد تم استخدام مقياس ليكرت الرباعي (الحدود الدنيا والعليا) في محاور الدراسة لتحديد مدى الموافقة على الفقرات.ولحساب الفئات، تم تحديد طول الخلية حسب المعادلة المدى÷عدد الفئات=٣÷٤=٠.٧٥ثم أضيفت هذه القيمة إلى أدنى قيمة في المقياس (وهي ١)، وهكذا حتى تم تحديد كامل فئات المقياس.ويُوضح الجدول رقم (٦) فئات مدى الموافقة، والمعيار المستخدم في تفسير المتوسطات الحسابية:

| درجة الترميز (الوزن النسبي) | فئة المتوسط | من | إلى | معيار الحكم على النتائج |
|---|---|---|---|---|
| 1 | منخفضة جدًا | 1.00 | 1.75 | غير موافق بشدة |
| 2 | منخفضة | 1.76 | 2.50 | غير موافق |
| 3 | متوسطة | 2.51 | 3.25 | موافق |
| 4 | مرتفعة | 3.26 | 4.00 | موافق بشدة |

**أساليب تحليل البيانات:**لخدمة أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي جُمعت من خلال أداة الدراسة في الجانب الميداني، استخدمت عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة لمعرفة اتجاهات أفراد مجتمع الدراسة نحو الأسئلة المطروحة.وقد تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك بعد ترميز البيانات وإدخالها إلى الحاسب الآلي، ثم استخراج النتائج بناءً على الأساليب الآتية:التكرارات والنسب المئوية (Frequencies & Percentages):للتعرف على الخصائص الديموغرافية (الشخصية والوظيفية) لأفراد عينة الدراسة.المتوسط الحسابي (Mean): لقياس مستوى استجابات أفراد عينة الدراسة حول محاور الاستبانة الرئيسة، من خلال حساب متوسط متوسطات العبارات الانحراف المعياري (Standard Deviation):لقياس مدى تشتت إجابات المشاركين عن المتوسطات الحسابية، سواء لكل عبارة حدة أو لكل محور رئيس.وكلما اقتربت قيمة الانحراف المعياري من الصفر، دلّ ذلك على تقارب استجابات العينة وانخفاض درجة التشتت.معامل ارتباط بيرسون ( Pearson Correlation Coefficient)لقياس الاتساق الداخلي بين عبارات كل محور من محاور الاستبانة، وذلك لضمان صدق البناء الداخلي للأداة.معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha):لقياس درجة الثبات والاتساق الداخلي بين عبارات الاستبانة في محاورها المختلفة، وتحديد مدى موثوقية الأداة. اختبار كروسكال والِس (Kruskal–Wallis Test):للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة تُعزى إلى المتغيرات الشخصية أو الوظيفية (مثل الجنس، المؤهل، الخبرة، التخصص، طبيعة العمل).

**نتائج الدراسة وتفسيراتها:**وفي هذا القسم سيتم عرض نتائج الدراسة وتحليلها وفقًا لأسئلتها، من خلال الأساليب الإحصائية المناسبة، بغرض تفسير اتجاهات أفراد عينة الدراسة نحو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية.أولًا: دراسة الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة تم حساب التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة وفقًا لعدد من المتغيرات الأساسية، كما يلي:

١- **الجنس:**جدول رقم (١): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير الجنس

| الجنس | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| ذكر | 168 | 74.7% |
| أنثى | 57 | 25.3% |
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

يتضح من الجدول أن نسبة (٧٤.٧٪) من إجمالي أفراد عينة الدراسة هم من الذكور، في حين بلغت نسبة الإناث (٢٥.٣٪). وهو ما يشير إلى هيمنة الذكور على العينة، وربما يرتبط ذلك بطبيعة الوظائف الإدارية والتعليمية المستهدفة بالدراسة.

**٢- الفئة العمرية:**

جدول رقم (٢): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير الفئة العمرية

| الفئة العمرية | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| أقل من ٣٠ عامًا | 57 | 25.3% |
| من ٣٠ إلى ٣٩ عامًا | 56 | 24.9% |
| من ٤٠ إلى ٤٩ عامًا | 85 | 37.8% |
| 50عامًا فأكثر | 27 | 12.0% |
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

تشير البيانات إلى أن الشريحة الأكبر من عينة الدراسة تقع في الفئة العمرية (٤٠–٤٩ عامًا) بنسبة (٣٧.٨٪)، مما قد يعكس خبرات إدارية طويلة نسبيًا لدى جزء كبير من العينة. تليها فئة "أقل من ٣٠ عامًا" بنسبة (٢٥.٣٪)، ثم فئة "٣٠–٣٩ عامًا" بنسبة (٢٤.٩٪)، وأخيرًا "٥٠ عامًا فأكثر" بنسبة (١٢.٠٪).

**٣- عدد سنوات الخبرة في مجال التعليم:**جدول رقم (٣): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير عدد سنوات الخبرة

| عدد سنوات الخبرة | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| أقل من ٥ سنوات | 75 | 33.3% |
| من ٥ إلى ١٠ سنوات | 48 | 21.3% |
| من ١١ إلى ١٥ سنة | 24 | 10.7% |
| أكثر من ١٥ سنة | 78 | 34.7% |
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

يتضح أن أعلى نسبة من عينة الدراسة (٣٤.٧٪) لديهم خبرة أكثر من ١٥ سنة، وهو مؤشر على وجود عدد كبير من أفراد العينة ممن يمتلكون خبرات ميدانية طويلة في التعليم.بينما جاءت نسبة من لديهم خبرة أقل من ٥ سنوات (٣٣.٣٪)، مما يعكس توازنًا نسبيًا بين الفئات.أما الذين تتراوح خبرتهم بين ٥–١٠ سنوات فبلغت نسبتهم (٢١.٣٪)، وأخيرًا (١٠.٧٪) لمن تراوحت خبرتهم بين ١١–١٥ سنة.

**٤- التخصص العلمي:**جدول رقم (٤): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير التخصص العلمي:

| التخصص العلمي | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| إنساني | 138 | 61.3% |
| علمي | 75 | 33.3% |
| غير ذلك | 12 | 5.3% |

| التخصص العلمي | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

تشير البيانات إلى أن الغالبية من أفراد العينة (٦١.٣٪) ينتمون إلى تخصصات إنسانية، تليهم نسبة (٣٣.٣٪) من أصحاب التخصصات العلمية، في حين بلغت نسبة "غير ذلك" (٥.٣٪).

وقد يُعزى هذا التوزيع إلى طبيعة وظائف الإدارة التربوية، التي ترتبط غالبًا بمجالات علم النفس، والتربية، والإدارة.

٥- **المؤهل العلمي**جدول رقم (٥): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير المؤهل العلمي

| المؤهل العلمي | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| بكالوريا | 9 | 4.0% |
| إجازة (بكالوريوس) | 123 | 54.7% |
| ماجستير | 69 | 30.7% |
| دكتوراه | 24 | 10.7% |
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

أظهرت النتائج أن أغلب أفراد العينة يحملون مؤهل الإجازة (البكالوريوس) بنسبة (٥٤.٧٪)، تليها درجة الماجستير بنسبة (٣٠.٧٪)، ثم الدكتوراه (١٠.٧٪)، وأخيرًا البكالوريا (الثانوية) بنسبة (٤٪).وهذا التوزيع يعكس تنوعًا في المؤهلات الأكاديمية، ما يدعم موثوقية تنوع وجهات النظر في تقييم توظيف الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية.

٦- **المسمى الوظيفي**:جدول رقم (٦): توزيع أفراد الدراسة وفق متغير المسمى الوظيفي

| المسمى الوظيفي | التكرار | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| مدير (ة) | 33 | 14.7% |
| أستاذ(ة) | 135 | 60.0% |
| إداري(ة) | 39 | 17.3% |
| غير ذلك | 18 | 8.0% |
| **المجموع** | **225** | **100.0%** |

أظهرت النتائج أن غالبية أفراد العينة يشغلون وظيفة أستاذ (٦٠.٠٪)، تليهم فئة الإداريين (١٧.٣٪)، ثم المديرين (١٤.٧٪)، وأخيرًا "غير ذلك" بنسبة (٨.٠٪)، مما يدل على تمثيل متوازن بين الفئات المختلفة من العاملين في الإدارة التربوية.**ثانيًا: الإجابة عن أسئلة الدراسة:السؤال الأول:** ما المتطلبات البشرية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر القيادات التربوية والإدارية؟للتعرّف على المتطلبات البشرية اللازمة، تم تحليل بيانات فقرات المحور الأول من أداة الدراسة، وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ودرجات الموافقة.جدول رقم (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لفقرات المحور الأول:

| رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الموافقة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | تنظيم دورات تدريبية منتظمة للكوادر على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم القرارات التربوية | 3.52 | 0.701 | موافق بشدة | 1 |
| 5 | استقطاب كفاءات متخصصة في تحليل البيانات يعزز فعالية القرارات المدرسية | 3.47 | 0.738 | موافق بشدة | 2 |

| رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الموافقة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | تزويد المدراء بأجهزة خاصة سيحسن من جودة صنع القرارات التربوية | 3.43 | 0.771 | موافق بشدة | 3 |
| 1 | توفير كوادر مؤهلة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي في صنع القرار التربوي | 3.41 | 0.636 | موافق بشدة | 4 |
| 4 | نشر ثقافة داعمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين القرارات التربوية | 3.39 | 0.692 | موافق بشدة | 5 |
| 6 | تدريب منسوبي المدرسة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحسن أداءهم ويرفع كفاءة صنع القرار | 3.33 | 0.701 | موافق بشدة | 6 |
| | **المتوسط العام** | **3.43** | **0.71** | **موافق بشدة** | |

يتضح من الجدول أن استجابات أفراد العينة حول المتطلبات البشرية جاءت مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (٣.٤٣) والانحراف المعياري (٠.٧١)، ما يدل على تجانس الآراء ووضوح التصورات حول أهمية العنصر البشري في دعم قرارات الإدارة التربوية باستخدام الذكاء الاصطناعي.جميع الفقرات الست حصلت على درجة "موافق بشدة"، وكانت الفقرة الأعلى هي (٢):تنظيم دورات تدريبية منتظمة للكوادر على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي،تليها الفقرة (٥):استقطاب كفاءات متخصصة في تحليل البيانات.أما الفقرة الأدنى ترتيبًا فكانت الفقرة (٦)تدريب منسوبي المدرسة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحسن أداءهم ويرفع كفاءة صنع القرار،وذلك بمتوسط (٣.٣٣).وتشير هذه النتائج إلى وعي مرتفع لدى أفراد عينة الدراسة بأهمية تهيئة الكوادر البشرية من خلال التدريب، والتخصص، والدعم الفني لتوظيف الذكاء الاصطناعي بفعالية في دعم القرار الإداري التربوي. وتُعد هذه النتائج دلالة واضحة على ضرورة الاستثمار في الجانب البشري إلى جانب التقني.**السؤال الثاني:** ما المتطلبات المادية لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر الكادر التربوي والإداري للتعرف على المتطلبات المادية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة لفقرات المحور الثاني، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لفقرات المحور الثاني

| رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الموافقة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | وجود سياسات أمن سيبراني تحمي البيانات المستخدمة في تطبيقات صنع القرار | 3.64 | 0.604 | موافق بشدة | 1 |
| 1 | توفير البنية التحتية اللازمة (شبكات اتصال، معامل) لتشغيل أدوات الذكاء الاصطناعي المخصصة للقرارات التربوية | 3.61 | 0.652 | موافق بشدة | 2 |
| 3 | تخصيص ميزانية لتحديث البنية التحتية التكنولوجية لدعم اتخاذ القرار التربوي | 3.60 | 0.634 | موافق بشدة | 3 |
| 5 | وضوح التشريعات التي تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار التربوي | 3.59 | 0.636 | موافق بشدة | 4 |
| 2 | كفاية الأجهزة الحديثة (الحواسيب، الأجهزة اللوحية) لتحليل البيانات أو معالجتها في اتخاذ القرارات التربوية | 3.48 | 0.720 | موافق بشدة | 5 |
| | **المتوسط العام** | **3.58** | **0.65** | **موافق بشدة** | |

يتبين من الجدول أن درجة الموافقة على المتطلبات المادية كانت مرتفعة جدًا، بمتوسط عام بلغ (٣.٥٨)، وانحراف معياري منخفض (٠.٦٥) يدل على تجانس كبير في استجابات العينة.أعلى فقرة جاءت هي: "وجود سياسات أمن سيبراني" (متوسط ٣.٦٤).بينما أقل الفقرات ترتيبًا كانت "كفاية الأجهزة الحديثة" (متوسط ٣.٤٨).وهذا يدل على وعي المشاركين بأهمية الحماية الرقمية والبنية التحتية في إنجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل الإدارة التربوية.**السؤال الثالث:** ما أبرز التحديات التي تواجه توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر الكادر التربوي والإداري؟للتعرف على التحديات، تم تحليل بيانات المحور الثالث، كما يلي:جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لفقرات المحور الثالث

| رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الموافقة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | بطء سرعة الإنترنت يعيق تحليل البيانات في اتخاذ القرارات التربوية | 3.56 | 0.618 | موافق بشدة | 1 |
| 3 | ضعف البنية التحتية التكنولوجية يؤثر سلبًا على جودة القرارات التربوية | 3.43 | 0.638 | موافق بشدة | 2 |
| 5 | غياب الأدوات التحليلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي يضعف جودة القرارات التربوية | 3.39 | 0.564 | موافق بشدة | 3 |
| 4 | ضعف الحماية الأمنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يعيق الاعتماد عليها في دعم القرار التربوي | 3.31 | 0.750 | موافق بشدة | 4 |
| 2 | ارتفاع تكلفة أدوات الذكاء الاصطناعي المخصصة للقرارات التربوية يشكل عائقًا | 3.00 | 0.850 | موافق | 5 |
| | **المتوسط العام** | **3.34** | **0.68** | **موافق بشدة** | |

أظهرت النتائج أن أبرز التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية تحظى بموافقة مرتفعة، بمتوسط عام (٣.٣٤)، وانحراف معياري منخفض (٠.٦٨)، مما يشير إلى اتفاق واسع بين أفراد العينة حول وجود هذه التحديات.

أعلى تحدٍّ تمثّل في بطء الإنترنت (٣.٥٦).

بينما كان ارتفاع التكلفة هو الأقل من حيث درجة الموافقة (٣.٠٠).

وتشير هذه النتائج إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في الإدارة التربوية يواجه تحديات جوهرية تتعلق بالبنية التحتية، وسرعة الإنترنت، ونقص الأدوات التقنية، ما يتطلب جهودًا جادة لمعالجتها.

وتراوحت قيم الانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث بين (٠.٥٦٤) و(٠.٨٥٠)، وقد كانت جميعها منخفضة نسبيًا، مما يدل على وجود درجة عالية من تجانس آراء أفراد عينة الدراسة بشأن التحديات المرتبطة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية.

وقد جاءت الفقرة الأولى في الترتيب الأول، وهي:

"بطء سرعة الإنترنت يعيق تحليل البيانات في صنع القرارات التربوية"،

بمتوسط حسابي بلغ (٣.٥٦)، وانحراف معياري (٠.٦١٨).

فيما جاءت الفقرة رقم (٣):

"ضعف البنية التحتية التكنولوجية يؤثر سلبًا على جودة القرارات التربوية"،

في الترتيب الثاني، بمتوسط حسابي (٣.٤٣)، وانحراف معياري (٠.٦٣٨).

أما الترتيب الأخير فكان من نصيب الفقرة رقم (٢):

"ارتفاع تكلفة أدوات الذكاء الاصطناعي المخصصة للقرار التربوي يشكل عائقًا"،
حيث حصلت على متوسط حسابي (٣.٠٠)، وانحراف معياري (٠.٨٥٠).

وتشير النتائج إلى أن أبرز التحديات التي تعيق توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم القرارات الإدارية التربوية تتعلق بالبنية التحتية وسرعة الإنترنت، إضافة إلى التكلفة المرتفعة لبعض الأدوات التقنية، وهو ما يستدعي ضرورة العمل على تجاوز هذه العقبات لضمان نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في بيئة اتخاذ القرار التربوي.

**السؤال الرابع:** ما الحلول والسياسات المقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات الإدارة التربوية من وجهة نظر الكادر التدريسي والإداري؟

للتعرّف على الحلول والسياسات المقترحة، تم تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجة الموافقة، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لفقرات المحور الرابع:

| رقم الفقرة | الفقرة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الموافقة | الرتبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | تدريب الكوادر التربوية على استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات لدعم عملية صنع القرارات | 3.56 | 0.596 | موافق بشدة | 1 |
| 7 | تخصيص ميزانية سنوية لتطوير البنية التحتية وتحديث أدوات اتخاذ القرار | 3.52 | 0.641 | موافق بشدة | 2 |
| 1 | دعم وزارة التعليم لأدوات الذكاء الاصطناعي سيسرّع تحسين القرارات التربوية | 3.47 | 0.661 | موافق بشدة | 3 |
| 3 | تطوير منصات وطنية مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتقديم توصيات دقيقة لدعم القرار التربوي | 3.47 | 0.701 | موافق بشدة | 4 |
| 6 | تعزيز الشراكات مع الهيئات المتخصصة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي | 3.48 | 0.641 | موافق بشدة | 5 |
| 10 | تفعيل أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء الطلاب بما يسهم في اتخاذ قرارات تربوية دقيقة | 3.41 | 0.665 | موافق بشدة | 6 |
| 9 | تضمين خطة المدرسة أهدافًا لتفعيل الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار | 3.35 | 0.636 | موافق بشدة | 7 |
| 5 | إعداد دليل إجرائي موحد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في صنع القرارات التربوية | 3.40 | 0.634 | موافق بشدة | 8 |
| 8 | توفير منصات ذكاء اصطناعي تقدم بيانات فورية لدعم اتخاذ القرارات اليومية | 3.35 | 0.601 | موافق بشدة | 9 |
| 2 | منح المديرين صلاحيات أوسع لاعتماد الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرار | 3.24 | 0.782 | موافق | 10 |
| | **المتوسط العام** | **3.43** | **0.66** | **موافق بشدة** | |

أظهرت النتائج أن درجة الموافقة على الحلول المقترحة كانت مرتفعة جدًا، حيث بلغ المتوسط الحسابي (٣.٤٣)، والانحراف المعياري (٠.٦٦)، مما يدل على تجانس واضح في الآراء حول جدوى تلك الحلول.أكثر الحلول تأييدًا كان تدريب الكوادر التربوية على تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي (٣.٥٦).تليه تخصيص ميزانية سنوية لتطوير البنية التحتية (٣.٥٢).بينما جاءت منح المديرين صلاحيات أوسع في الترتيب الأخير (٣.٢٤).وتشير هذه النتائج إلى وجود تصورات واضحة لدى الكادر الإداري والتعليمي حول الإجراءات الفاعلة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي، وعلى رأسها: التدريب، وتوفير التمويل، وتطوير الشراكات والمنصات، مما يدعم الاتجاه نحو تحويل الإدارة التربوية إلى إدارة ذكية قائمة على البيانات.**السؤال الخامس:** هل تختلف استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية بناءً على اختلاف مؤهلاتهم التعليمية، أو عدد سنوات خبرتهم، أو تخصصاتهم العلمية، أو طبيعة العمل الذي يقومون به، أو جنسهم؟ وإذا وُجدت فروق، فما هو التأثير المتوقع لكل من هذه المتغيرات للإجابة عن هذا السؤال، تم التحقق أولاً من اعتدالية البيانات باستخدام اختباري:Kolmogorov–Smirnov و Shapiro–Wilk، وجاءت النتائج كما يلي:جدول (١١): اختبارات التوزيع الطبيعي لبيانات الدراسة:

| المحور | عدد | Kolmogorov–Smirnov (الإحصاء) | مستوى الدلالة | Shapiro–Wilk (الإحصاء) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | 225 | 0.828 | 0.000 | 0.775 | 0.000 |
| المتطلبات المادية | 225 | 0.163 | 0.000 | 0.208 | 0.000 |

يتضح من الجدول أن جميع مستويات الدلالة كانت أقل من (٠.٠٥) لكل من المحورين، وهو ما يدل على أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، لذا تم استخدام الاختبارات الإحصائية غير المعلمية (Non–parametric tests).**أولًا: متغير الجنس:** للتحقق من وجود فروق في استجابات عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية باختلاف الجنس، تم استخدام اختبار Mann–Whitney U.جدول (١٢): الفروق حسب الجنس

| المحور | الجنس | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمةZ | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | ذكر | 168 | 106.73 | 17931.00 | −2.507 | 0.012 |
| | أنثى | 57 | 131.47 | 7494.00 | | |
| المتطلبات المادية | ذكر | 168 | 105.58 | 17737.50 | −3.031 | 0.002 |
| | أنثى | 57 | 134.87 | 7687.50 | | |

يتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من المتطلبات البشرية والمادية باختلاف الجنس، لصالح الإناث، حيث جاءت متوسطات رتب الإناث أعلى من الذكور، وهو ما يدل على إدراك الإناث بدرجة أكبر لحجم تلك المتطلبات.**ثانيًا: متغير الفئة العمرية:** للتحقق من وجود فروق في استجابات عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية حسب الفئة العمرية، تم استخدام اختبار Kruskal–Wallis.جدول (١٣): الفروق حسب الفئة العمرية

| المحور | الفئة العمرية | العدد | متوسط الرتب | درجة الحرية | مربع كاي | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | أقل من ٣٠ عامًا | 57 | 105.89 | 3 | 1.189 | 0.756 |
| | 30–39عامًا | 56 | 112.46 | | | |
| | 40–49عامًا | 85 | 115.89 | | | |
| | 50عامًا فأكثر | 27 | 120.00 | | | |
| المتطلبات المادية | أقل من ٣٠ عامًا | 57 | 110.95 | 3 | 3.668 | 0.300 |
| | 30–39عامًا | 56 | 119.13 | | | |

| المحور | الفئة العمرية | العدد | متوسط الرتب | درجة الحرية | مربع كاي | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40–49عامًا | 85 | 105.20 | | | |
| | 50عامًا فأكثر | 27 | 129.17 | | | |

النتيجة: لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات عينة الدراسة باختلاف الفئة العمرية، سواء في المتطلبات البشرية أو المادية، حيث كانت مستويات الدلالة > ٠.٠٥ في كلا الحالتين.**ثالثًا: عدد سنوات الخبرة:** للتحقق من وجود فروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية بناءً على اختلاف عدد سنوات الخبرة في مجال التعليم، تم استخدام اختبار Kruskal–Wallis، وجاءت النتائج كما يلي:جدول (١٤): الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية باختلاف عدد سنوات الخبرة:

| المحور | سنوات الخبرة | العدد | متوسط الرتب | مربع كاي | df | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | أقل من ٥ سنوات | 78 | 108.02 | 2.691 | 3 | 0.442 |
| | 5–10سنوات | 75 | 120.22 | | | |
| | 11–15سنة | 48 | 98.56 | | | |
| | أكثر من ١٥ سنة | 24 | 117.79 | | | |
| المتطلبات المادية | أقل من ٥ سنوات | 78 | 115.40 | 0.922 | 3 | 0.485 |
| | 5–10سنوات | 75 | 115.63 | | | |
| | 11–15سنة | 48 | 107.19 | | | |
| | أكثر من ١٥ سنة | 24 | 110.87 | | | |

يتضح من النتائج أعلاه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية أو المادية نتيجة لاختلاف سنوات الخبرة، حيث جاءت مستويات الدلالة أعلى من ٠.٠٥.**رابعًا: التخصص العلمي:** للتحقق من وجود فروق في استجابات أفراد عينة الدراسة بناءً على اختلاف التخصص العلمي، تم تطبيق اختبار Kruskal–Wallis، وكانت النتائج كما يلي:جدول (١٥): الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حسب التخصص العلمي:

| المحور | التخصص العلمي | العدد | متوسط الرتب | مربع كاي | df | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | إنساني | 138 | 123.14 | 8.914 | 2 | 0.012 |
| | علمي | 75 | 96.26 | | | |
| | غير ذلك | 12 | 101.00 | | | |
| المتطلبات المادية | إنساني | 138 | 119.49 | 4.896 | 2 | 0.086 |
| | علمي | 75 | 105.56 | | | |
| | غير ذلك | 12 | 84.88 | | | |

تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتطلبات البشرية بناءً على التخصص العلمي، لصالح أصحاب التخصصات الإنسانية بمتوسط رتب بلغ ١٢٣.١٤، في حين لم تظهر فروق دالة إحصائيًا في المتطلبات المادية (مستوى الدلالة ٠.٠٨٦ > ٠.٠٥).**خامسًا: المؤهل العلمي:** للتحقق من وجود فروق في استجابات أفراد العينة بناءً على المؤهل العلمي، تم استخدام اختبار Kruskal–Wallis، وجاءت النتائج كما يلي:جدول (١٦): الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي:

| المحور | المؤهل العلمي | العدد | متوسط الرتب | مربع كاي | df | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | بكالوريا | 9 | 112.00 | 6.526 | 3 | 0.089 |
| | إجازة | 123 | 119.26 | | | |
| | ماجستير | 69 | 97.09 | | | |
| | دكتوراه | 24 | 127.06 | | | |
| المتطلبات المادية | بكالوريا | 9 | 132.00 | 28.711 | 3 | 0.000 |
| | إجازة | 123 | 102.68 | | | |
| | ماجستير | 69 | 107.00 | | | |
| | دكتوراه | 24 | 176.00 | | | |

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتطلبات البشرية حسب المؤهل العلمي (٠.٠٨٩ > ٠.٠٠٥)،في المقابل تبين وجود فروق دالة إحصائيًا في المتطلبات المادية لصالح الحاصلين على الدكتوراه بمتوسط رتب بلغ ١٧٦.٠٠.**سادسًا: المسمى الوظيفي:** للتحقق من وجود فروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية بناءً على اختلاف المسمى الوظيفي، تم استخدام اختبار Kruskal–Wallis، وجاءت النتائج كما يلي:جدول رقم (١٧): الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية والمادية وفق المسمى الوظيفي:

| المحور | المسمى الوظيفي | العدد | متوسط الرتب | مربع كاي | df | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات البشرية | مدير (ة) | 33 | 118.45 | 3.172 | 3 | 0.366 |
| | أستاذ(ة) | 135 | 107.13 | | | |
| | إداري(ة) | 39 | 126.50 | | | |
| | غير ذلك | 18 | 117.75 | | | |
| المتطلبات المادية | مدير (ة) | 33 | 111.36 | 1.831 | 3 | 0.608 |
| | أستاذ(ة) | 135 | 114.70 | | | |
| | إداري(ة) | 39 | 117.04 | | | |
| | غير ذلك | 18 | 94.50 | | | |

يتضح من الجدول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة حيال المتطلبات البشرية بناءً على المسمى الوظيفي، حيث بلغ مستوى الدلالة (٠.٣٦٦) وهو أكبر من (٠.٠٠٥).كما أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية حيال المتطلبات المادية وفقًا للمسمى الوظيفي، حيث بلغ مستوى الدلالة (٠.٦٠٨) وهو أيضًا أكبر من (٠.٠٠٥).وهذا يشير إلى أن استجابات أفراد العينة متقاربة بغض النظر عن اختلاف مسمياتهم الوظيفية، سواء كانوا مديرين أو معلمين أو إداريين.

## توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، يُوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة تدريب الكوادر التربوية على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات، وذلك لدعم عمليات اتخاذ القرار الإداري التربوي بدقة وفاعلية.

٢. تخصيص ميزانية سنوية لتطوير البنية التحتية التقنية، وتحديث أدوات دعم القرار المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

٣. تعزيز الشراكات مع الهيئات التقنية وشركات الذكاء الاصطناعي لتطوير أدوات تعليمية وإدارية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتلائم الواقع التربوي المحلي.

٤. دعم الجهات التعليمية الرسمية لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن خططها التشغيلية والاستراتيجية، لما لذلك من أثر كبير في تحسين سرعة ودقة القرارات الإدارية والتربوية.

٥. توفير أدوات تحليلية ذكية مثل أدوات تحليل بيانات الطلاب، لتوظيف نتائجها في تقويم الأداء الأكاديمي وصياغة القرارات على أسس علمية دقيقة.

٦. تأمين الحماية الرقمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية، لضمان موثوقية استخدامها والاعتماد عليها دون التعرض لمخاطر تتعلق بسرية البيانات أو التلاعب في نتائج التحليل.

٧. مقترح نموذج عملي تطبيقي: يمكن تبني "إطار عمل متكامل" يعتمد على أربعة محاور:

**التخطيط:** تشخيص جاهزية البنية التحتية التكنولوجية **البناء:** تطوير مهارات الكوادر التربوية.**التنفيذ:** تطبيق تدريجي لحلول الذكاء الاصطناعي في مجالات اتخاذ القرار.**المراجعة:** تقييم الأداء التربوي دوريًا وتحسين النماذج الخوارزمية.

## المصادر والمراجع

### أولًا: المراجع العربية:


١. إسماعيل، عبد الرؤوف محمد (٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. عالم الكتب.

٢. بن نافلة، يوسف. (٢٠٢٢). الحمولة المعرفية للذكاء الاصطناعي والتعليم الإلكتروني وأهميتهما في تصميم التدريس. اللسانيات والترجمة.

٣. التويجري، فواز بن عبد الله، والنوح، عبد العزيز بن سالم بن محمد (٢٠٢٢). متطلبات دعم اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام الذكاء الاصطناعي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ٨٥، ١٥٤-١٧١. مسترجع من : http://search.mandumah.com/Record/1331895

٤. جواد، عجوري. (٢٠٢٤). توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة التربية الإسلامية بالمدرسة المغربية، بين الواقع وآفاق التطوير. مجلة منار الشرق للتربية وتكنولوجيا التعليم.

٥. الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان، والفراني، لينا بنت أحمد بن خليل (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للتربية النوعية، ع١١، ٧١ – ٨٤. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1066007 :

٦. دليو، فضيل. (٢٠١٤). معايير الصدق والثبات في البحوث الكمية والكيفية. مجلة العلوم الاجتماعية.

٧. الدهشان، جمال علي خليل (٢٠١٩). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. المجلة التربوية، ج ٦، ٣١٥٣ – ٣١٩٩. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1004127 :

٨. سردوك، ع. (٢٠٢٠). استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية: التجارب العالمية، والواقع الراهن في بلدان المغرب العربي.

٩. الشهري، زانة عبد الرحمن (٢٠٢٠). صنع القرار الإستراتيجي في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية: دراسة استشرافية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.

١٠. الشوابكة، عدنان عواد (٢٠١٧). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي – النظم الخبيرة – في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف. مجلة جامعة الطائف للعلوم الإنسانية.

١١. صيمود، ليندة دهماني، وسهيلة. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي تقنية رقمية تقود إلى ابتكار تجربة تعليمية ناشئة في الجزائر – شركة إنكيديا أنموذجاً. مجلة رقمنة للدراسات الإعلامية والاتصالية.

١٢. عبد الحي، عبد المولى، وعبد الله، بربزي. (٢٠٢٤). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في الابتكار التقويمي لدى أساتذة التعليم العالي بالمغرب. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، ٤.

١٣. عبد الفتاح، عبد الوهاب، أحمد مختار، محمود عبد الرزاق، محمد علي، رشوان، وأحمد. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية (أسيوط).

١٤. غنيم، أحمد محمد (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي: ثورة جديدة في الإدارة المعاصرة. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

١٥. القحطاني، علي فهران (٢٠١٦). ملامح صنع القرار التعليمي بوزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة.

١٦. الكحلوت، أحمد عيد الله، والمقيد، سامر محمد (٢٠١٧). متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية. جامعة القدس المفتوحة.

١٧. كعكي، سهام محمد (٢٠١٣). الارتقاء بقدرة المشرفات التربويات على اتخاذ القرار في وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للإدارة.

١٨. المحرج، عبد الكريم عبد العزيز (٢٠١٨). واقع صنع القرارات في مدارس التعليم الحكومية للبنين بمحافظة الزلفي: دراسة ميدانية. مجلة البحث العلمي في التربية.

١٩. محمود، عبد الرزاق مختار (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا-19) COVID). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية.

٢٠. المطيري، عادل مجبل (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير صناعة القرار التعليمي في وزارة التربية بدولة الكويت. مجلة البحث العلمي في التربية.

٢١. الهادي، م.، ومحمد. (٢٠٢٣). ثورة الذكاء الاصطناعي والروبوتات: الأبعاد، التوجهات، التحديات والتعليم. مجلة الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات.

٢٢. وصال، الخمتاني. (٢٠٢٣). إدماج الذكاء الاصطناعي في الخدمات الإدارية. المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ٥١، ٤٥-٥٩.

٢٣. اليازجي، فائن حسن (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. دار المنظومة.

## ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. Cukurova, M., Kent, C., & Lucken, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*. https://cutt.us/j80kJ

2. MAROUANE, S. (2020). L'Intelligence Artificielle: Quels enjeux pour les PME Marocaines?. *Dossiers de Recherches en Économie et Gestion*, 9(1), 269–281.

3. Shrestha, Y. R., Ben-Menahem, S. M., & Krogh, G. (2019). Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence. *University of California Berkeley*. https://www.researchgate.net/publication/334447755

4. Tomasik, B. (2016). Artificial Intelligence and Its Implications for Future Suffering. *Foundational Research Institute*. https://longtermrisk.org/files/artificial-intelligence-and-its-implications-for-future-suffering.pdf

5. Yosra, J. E. N. F. I., & Abdelkrim, Z. I. T. O. U. N. I. (2024). Artificial Intelligence in the Service of Education in Morocco: Opportunities, Challenges, and Perspectives. *International Economics, 2*(09), 001–015. *Journal of Applied Management and Economics*.