درجة وعي مديري المدارس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في المدارس الحكومية في سلطنة عمان واتجاهاتهم نحوه

نصرة بنت صالح بن عبدالله العبرية *

د. السعيد سعد الشامي **

د. خلف بن مرهون العبري ***

الملخص

تعد التقنيات الحديثة، ولا سيما الذكاء الاصطناعي، من المحركات الأساسية للتحول في مختلف القطاعات، بما في ذلك التعليم. ويأتي الذكاء الاصطناعي ليعزز جودة العملية التعليمية وكفاءتها من خلال توفير أدوات تحليلية متقدمة وتحسين التجربة التعليمية للطلاب. هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف درجة وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي واتجاهاتهم نحو تبني هذه التقنيات في البيئة المدرسية، وتناولت الدراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، بالإضافة إلى تحديد التحديات التي قد تحول دون تطبيقه بشكل فعّال. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي بالأسلوب المختلط التتابعي التفسيري، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانة استهدفت ٣٠٢ من مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان، بالإضافة إلى مقابلات شبه مقننة مع ١٠ من هؤلاء المديرين لفهم أعمق لأبعاد الوعي والاتجاهات تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. أظهرت النتائج وعيًا مرتفعًا بين المديرين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة التعلم، مع الإشارة إلى فوائد مثل تعزيز التعلم الذاتي، وتحسين دافعية الطلاب، واستخدام البيانات لتحسين القرارات الإدارية التي تفضي إلى تحسين العلمية التعليمية. وتوصلت الدراسة إلى تحديات رئيسة، مثل نقص التدريب المتخصص وضعف البنية التحتية التكنولوجية ومخاوف الخصوصية التي تعيق التطبيق الشامل لهذه التقنيات. كما كشفت عن فروق دالة إحصائيًا في مستوى الوعي بين الجنسين، حيث كانت الإناث أكثر وعيًا بماهية الذكاء الاصطناعي، بينما لم تظهر فروق ملحوظة تعزى لمتغير الخبرة في محاور الاستبانة المختلفة. خلصت الدراسة إلى ضرورة تعزيز برامج التطوير المهني المتخصصة وتحسين البنية التحتية وتطوير استراتيجيات واضحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم مع التركيز على الجوانب الأخلاقية وحماية الخصوصية.

* قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

** قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

*** قسم الأصول والإدارة التربوية، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

التمويل: تم دعم هذا البحث من قبل وزارة التعليم العالي والبحث والابتكار في سلطنة عمان بموجب رمز مشروع جامعة السلطان قابوس RC/GRG/EDU/PEA/24/184.

الكلمات المفتاحية: الوعي، الاتجاهات، الذكاء الاصطناعي، مديري المدارس، التعليم، سلطنة عمان.

The Level of Awareness of School Principals Regarding the Importance of Employing Artificial Intelligence in the Educational Process in Public Schools in the Sultanate of Oman and Their Attitudes Towards It

Nasra Saleh Al Abri
College of Education, Sultan Qaboos University, Oman.

Dr. Alsaeed Saad Alshamy
College of Education, Sultan Qaboos University, Oman.

Dr. Khalf Marhoon Al Abri
College of Education, Sultan Qaboos University, Oman.

Abstract

Modern technologies, particularly Artificial Intelligence (AI), are among the key drivers of transformation across various sectors, including education. AI contributes to enhancing the quality and efficiency of the educational process by providing advanced analytical tools and improving the learning experience for students. This study aimed at exploring the level of awareness among school principals in the Sultanate of Oman of the importance of AI and their attitudes towards its use in the school environment. The study examined the role of AI in improving the quality of education and identified the challenges that may hinder its effective implementation.

The research employed a descriptive methodology using the explanatory sequential mixed methods design. Data were collected through a questionnaire administered to 302 principals of public schools in Oman, complemented by semi-structured interviews with 10 of these principals to gain a deeper understanding of the dimensions of awareness and attitudes toward the use of AI in education.

The findings revealed a high level of awareness among principals regarding the significance of AI in enhancing the learning experience. Reported benefits included promoting self-

directed learning, increasing student motivation, and utilizing data to improve administrative decision-making, ultimately leading to improved educational outcomes. The study also identified key challenges, such as lack of specialized training, weak technological infrastructure, and concerns about privacy, all of which hinder the comprehensive application of these technologies.

Funding: This research was supported by the Ministry of Higher Education, Research and Innovation in Oman under SQU project code: RC/GRG/EDU/PEA/24/184.

Keywords: Awareness, Attitudes, Artificial Intelligence, School Principals, Education, Sultanate of Oman**.**

المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولًا جذريًا مدفوعًا بالتقدّم التكنولوجي المتسارع، ولا سيما مع بروز الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة في تعزيز مختلف القطاعات، وفي مقدمتها التعليم. فقد أسهمت تقنياته في تحسين تصميم المحتوى التعليمي، وتوفير تغذية راجعة فورية، مما يدعم جودة التعلم ويسهم في رفع كفاءة العملية التعليمية (Tripathi et al., 2025).

كما أوضح كافيثا وجوشيث (Kavitha & Joshith, 2024) أهمية توظيف التعليم المخصص المدعوم بالذكاء الاصطناعي في تلبية الاحتياجات الفردية للمتعلمين وتعزيز خبرات التعلّم. وفي السياق نفسه، أبرز لوكن (Luckin, 2016) إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم التعلّم الموجَّه وتقديم مسارات تعليمية متكيفة. كما أشار أوه وأهن (Oh & Ahn, 2024) إلى دور الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات التربوية واستخلاص رؤى دقيقة تمكّن صناع القرار من تحسين الممارسات التعليمية وتعزيز أداء المتعلمين.

من جانب آخر، تتزايد أهمية القيادات المدرسية في تبنّي وتوجيه دمج التكنولوجيا داخل البيئة التعليمية. فقد أكّد ريس أندرسون (Reis-Andersson, 2024) أن دور مديري المدارس لم يعد يقتصر على المهام الإدارية التقليدية، بل أصبح يشمل قيادة التغيير ودعم الابتكار داخل المدرسة. كما أشار فولان (Fullan, 2013) إلى أن وعي القيادات ورؤيتها يُعدان المحرك الرئيس لتهيئة بيئة تعليمية محفّزة على الابتكار، وملهمة للتحول الرقمي، من خلال توفير الدعم المهني والمعرفي للمعلمين وتشجيع دمج التكنولوجيا في الممارسات التعليمية.

وقد بيّن إبراهيم وآخرون (٢٠٢٣) أهمية توجه المديرين نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة المدرسية لتعزيز الكفاءة الإدارية ودعم اتخاذ القرار المبني على البيانات. بينما كشفت السردية (٢٠٢٢) عن علاقة إيجابية بين استخدام هذه التطبيقات وجودة اتخاذ القرار الإداري. كما أشار البحيري والعلياني (٢٠٢٤) والشهومي وآخرين(٢٠٢٥) الحاجة إلى خطط لتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في التواصل والتوجيه داخل المدارس.

رغم التقدم الملحوظ في جهود سلطنة عُمان لتطوير التعليم الرقمي، إلا أن الدراسات حول وعي القيادات المدرسية بالذكاء الاصطناعي ما تزال محدودة، إذ ركز معظمها على المعلمين، كما في دراسة العبيدانية والشنفري (٢٠٢٤). وتشير الدراسات الأخرى إلى وجود تحديات ثقافية في البيئة المدرسية تعيق دمج التكنولوجيا، كما أشار آل جميل (٢٠٢١) والشهومي(Al-Shuhomi,2025)، مما يبرز

الحاجة إلى تمكين القيادات المدرسية عبر برامج التطوير المهني لدعم دمج الذكاء الاصطناعي بشكل فعال داخل المدارس.

وعليه، فإن تباين مستويات الوعي بفوائد الذكاء الاصطناعي لدى مديري المدارس يمثل تحديًا يستدعي الدراسة، لما لهم من دور محوري في قيادة التحول الرقمي وضمان جودة التعليم في المستقبل.

١– مشكلة الدراسة

في ظل التقدم التكنولوجي المتسارع، برز الذكاء الاصطناعي كأحد الأدوات الرئيسية التي تُسهم في تطوير التعليم وتحسين مخرجاته، من خلال قدراته على تحليل البيانات، وتخصيص التعلم، ودعم اتخاذ القرار (Adams, 2025). إلا أن توظيف هذه التقنيات بفعّالية في المدارس يعتمد بدرجة كبيرة على وعي القيادات التربوية واستعدادهم المهني والتقني(Dai, 2025). وتشير تقارير اليونسكو إلى أن غياب التدريب المتخصص والدعم المؤسسي يمثلان عائقين رئيسيين أمام دمج هذه التقنيات في التعليم (UNESCO, 2023). كما أوضحت الدراسات الحديثة أن استخدام الذكاء الاصطناعي يتركز أساسًا على الجوانب التعليمية، بينما يبقى توظيفه في مجالات الإدارة المدرسية محدودًا، مما يبرز الحاجة إلى دراسة واقع وعي القيادات المدرسية وإمكاناتهم في قيادة التحول الرقمي (Wang, 2024; Igbokwe, 2023).

وفي سلطنة عمان، ورغم ما تتضمنه "رؤية عمان ٢٠٤٠" من توجهات نحو التحول الرقمي في التعليم(رؤية عمان٢٠٤٠، ٢٠١٩)، إلا أن الدراسات المتعلقة بوعي مديري المدارس بالذكاء الاصطناعي واتجاهاتهم نحو توظيفه لا تزال محدودة. وقد أشارت الراسبية (٢٠٢١) والشهومي (Al-Shuhomi, 2025)، إلى وجود تحديات تعوق دمج تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في النظام التعليمي، أبرزها نقص التدريب والتأهيل للكوادر التعليمية، مما يعزز الحاجة إلى تمكين القيادات التربوية في هذا المجال.

وفي هذا الإطار، كشفت دراسة استطلاعية أُجريت على عينة مكونة من ٣٦ مديرًا من مديري المدارس في سلطنة عمان، تم اختيارهم بطريقة قصدية، عن وجود محدودية في المعرفة والوعي لدى عدد من المديرين بمفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في الجوانب التعليمية والإدارية. وقد هدفت إلى التعرف على واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس، من خلال استبانة تناولت عدة محاور، منها: مستوى الوعي بالمفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، وأمثلة على التطبيقات المستخدمة فعليًا، ومدى توفر البنية التحتية، والدعم الفني، والتدريب المتخصص. وأظهرت النتائج أن غالبية المشاركين لا يمتلكون معرفة كافية بالمفاهيم الأساسية، كما عبّر العديد منهم عن عدم وضوح الصورة لديهم بشأن كيفية دمج هذه

التقنيات في العمليات المدرسية. كما أكد بعضهم افتقارهم إلى فرص تدريبية أو دعم فني من الجهات المعنية، مما يُعيق قدرتهم على قيادة التحول الرقمي بفعالية.

بناءً عليه، تتبلور مشكلة الدراسة في وجود فجوة بحثية تتعلق بدرجة وعي مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي واتجاهاتهم نحو توظيفه، إضافة إلى التحديات التي قد تعيق هذا التوظيف، مثل نقص التدريب والدعم الفني أو محدودية البنية التحتية، مما يحد من الاستفادة الكاملة من هذه التقنية في تحسين جودة التعليم وتعزيز الكفاءة الإدارية.

٢- أسئلة الدراسة

١- ما درجة وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

٢- ما أبرز التحديات التي تواجه مديري المدارس في سلطنة عمان عند توظيف الذكاء الاصطناعي؟

٣- ما اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى وعي مديري المدارس واتجاهاتهم والتحديات التي يواجهونها في توظيف الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيري الجنس وسنوات الخبرة؟

٣- أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على درجة وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي ودوره في تطوير العملية التعليمية.
- تحديد أبرز التحديات التي تواجه مديري المدارس في سلطنة عمان عند تبني واستخدام الذكاء الاصطناعي.
- التعرف على اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم المدرسي.
- الكشف عن الفروق في درجة وعي مديري المدارس واتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى التحديات التي يواجهونها، تعزى لمتغيري الجنس وسنوات الخبرة.

٤- أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من تناولها موضوعًا حيويًا يتعلق بوعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي واتجاهاتهم نحو توظيفه في التعليم. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية حول دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والإدارية، وتقديم توصيات عملية لدعم صانعي السياسات

ومتخذي القرار في وزارة التربية والتعليم. كما تساعد في تحديد احتياجات مديري المدارس من حيث التدريب وتطوير مهاراتهم الرقمية، مما يُسهم في تحسين جودة التعليم عبر تسهيل العمليات الإدارية وزيادة فعالية التدريس. بالإضافة إلى ذلك، تدعم الدراسة تحقيق أهداف رؤية عُمان ٢٠٤٠ من خلال تمكين القيادات المدرسية من استخدام التقنيات الحديثة لتحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بجودة التعليم.

٥- حدود الدراسة

اقتصرت حدود الدراسة على الآتي:

- الحد الموضوعي: قياس درجة وعي مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مع التركيز على تقييم اتجاهاتهم نحو استخدام هذه التقنية.
- الحد البشري: اقتصرت الدراسة على عينة من مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان.
- الحد الزمني: تم تطبيق الدراسة في العام الدراسي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥م.
- الحد المكاني: تم تطبيق الدراسة في المدارس الحكومية بسلطنة عمان.

٦- مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي

عرّف نيلسون (Nilsson, 1998) الذكاء الاصطناعي أنه "القدرة على إنشاء آلات وبرمجيات تستطيع أداء المهام المعقدة التي عادة ما تتطلب تفكيرًا بشريًا، مثل الفهم، والتعرف على الأنماط، واتخاذ القرار"(p. 10).

كما عرّفه ميشيل (Mitchell, 2019) بأنه "علم يعنى بتصميم الأنظمة التي تحاكي الذكاء البشري مثل التعلم والتفكير وحل المشكلات"(p.5).

ويُمكن تعريف الذكاء الاصطناعي إجرائيا بأنه: توظيف التقنيات الحاسوبية والأنظمة الذكية في دعم العملية التعليمية في المدارس الحكومية بسلطنة عمان، من خلال تحليل البيانات، وتخصيص التعليم تحسين جودة التدريس، ودعم اتخاذ القرارات الإدارية، وذلك من منظور وعي مديري المدارس بأهميته واتجاهاتهم نحوه.

الوعي

يعرف الوعي بأنه: "إدراك الأفراد للمفاهيم والمعلومات المرتبطة بموضوع معين، ومدى معرفتهم بتطبيقاته وأهميته وتأثيره على العمل في مجالهم" (التميمي، ٢٠١٨، ص ٢٠).

ويُمكن تعريف الوعي إجرائيا بأنه: مدى إدراك مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان لأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتأثيره على تحسين التدريس، ودعم القرارات الإدارية، وتحقيق الكفاءة المدرسية.

الاتجاه

عرفه إبراهيم (٢٠١١) بأنه: "استجابة نفسية مكتسبة تجاه موضوع معين، قد تكون إيجابية أو سلبية أو حيادية، وتتأثر بالمعرفة والخبرة والمواقف السابقة" (ص ٣٠٤).

ويُمكن تعريف الاتجاه إجرائيا بأنه: المواقف النفسية لمديري المدارس في سلطنة عمان تجاه توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتي قد تعبر عن القبول، أو الرفض، أو الحياد بناءً على الفوائد والتحديات المدركة.

٧- الإطار النظري

تُعد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التي تُحدث تحولًا في العديد من المجالات، بما في ذلك التعليم. فقد أكدت الدراسات الحديثة، مثل دراسة زواكي-ريشتر وآخرون (Zawacki-Richter et al., 2019) تشنغ وآخرين (Cheng et al., 2022)، على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة التعلم وتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب، بالإضافة إلى أهمية دور مديري المدارس في توجيه هذه التقنيات. كما أشار كاركوزي (Karakose, 2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تخصيص التعلم ودعم الطلاب، ويعزز مهارات القيادة لدى المعلمين والإداريين. وأوضح أبو سريح وآخرون (2022) أن التطور السريع يعكس الأهمية المتزايدة لهذه التكنولوجيا في تشكيل مستقبل التعليم.

أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم

تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وكفاءته من خلال تعزيز العملية التعليمية وتحسين الفعالية الإدارية، فقد أوضح العمري (Al-Omari, 2024) أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تعزيز دقة اتخاذ القرار وزيادة فعالية الإدارة التعليمية، مع الإشارة إلى تحديات مثل الحاجة إلى التدريب ومخاوف الخصوصية. كما أكدت كاركوزي (Karakose, 2024) على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي

في تحسين الكفاءة الإدارية، مشددة على ضرورة تطوير المهارات القيادية. وأضاف باركت وآخرون (Barakat et al., 2024) أن الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة يسهمان في تحسين اتخاذ القرار وتحقيق الأهداف التعليمية، بينما أشار خير الله وآخرون (Khairullah et al., 2025) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي يدعم ممارسات الإدارة الاستراتيجية، رغم الحاجة إلى جهود إضافية لتعزيزه.

دور القيادة في توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم: الفوائد والمعوقات

تلعب القيادة المدرسية دورًا محوريًا في توجيه استخدام الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف التعليم المعاصر. وقد أشار تشنغ وآخرون (Cheng et al., 2022) إلى أن دور مديري المدارس في توجيه الفرق التعليمية نحو استراتيجيات التعليم الذكي يعد أمرًا حاسمًا لضمان التنفيذ الفعّال لهذه التقنيات. يُعد الذكاء الاصطناعي ركيزة أساسية لتحسين العملية التعليمية، حيث يسهم في تخصيص التعلم وتحليل أداء الطلاب، مما يعزز فعالية استراتيجيات التعليم (Luckin, 2016; Holmes et al., 2019). إضافة إلى ذلك، يعمل الذكاء الاصطناعي على تطوير مهارات القيادة لدى المعلمين والإداريين من خلال توفير أدوات لتحليل البيانات وتحسين الأداء الإداري (Karakose, 2025).

ومع ذلك، تشير الدراسات إلى وجود معوقات رئيسة تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم. فقد أظهرت الأبحاث أن نقص التدريب المتخصص، وضعف البنية التحتية، وارتفاع التكلفة تُعد من أبرز العوائق التي تحد من تطبيق هذه التقنية بفاعلية في المدارس (Alsohaimi, 2025; Omidvar & Khosrowshahi, 2025; Berkat et al., 2024). إضافة إلى ذلك، ترتبط بعض المعوقات بمخاوف الخصوصية وحماية بيانات الطلاب والمعلمين، مما يستدعي وضع سياسات واضحة لإدارة البيانات واستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول (Holmes et al., 2019).

يتكامل دور القيادة المدرسية في توجيه التحول الرقمي داخل المؤسسات التعليمية، إذ تُعد القيادة الرقمية ضرورية لتطوير المهارات القيادية الرقمية لدى مديري المدارس، مما يعزز الأداء الإداري وتهيئة بيئة تعليمية داعمة للتكنولوجيا. أظهر رابتيس وآخرون (Raptis et al., 2024) أن القادة المدرسيين لديهم تأثير واضح على الاستثمار في التكنولوجيا الرقمية والتواصل الرقمي بين أعضاء المجتمع المدرسي. كما أوضح ويجياتي وآخرون (Wijayati et al., 2023) أن القيادة التحولية-الرقمية تسهم في تسريع الخدمات الرقمية ونشر المعرفة الرقمية في المدارس. ويشير العجمي (AlAjmi, 2022) إلى أن القيادة الرقمية للمديرين تؤثر بشكل إيجابي على تكامل التكنولوجيا من قبل المعلمين في بيئة التعلم. بالإضافة إلى ذلك، كشفت السميرات (٢٠٢٣) محركات القيادة الرقمية لدى قادة المدارس أثناء التعلم عن بعد، مثل الدعم الرقمي والمهارات القيادية والثقافة الرقمية، كعوامل أساسية لنجاح التغيير التقني.

وبالعمل على النشر والتوعية، تسهم القيادة المدرسية أيضًا في بناء ثقافة رقمية بين المعلمين والمتعلمين، كما أشار محمود (٢٠٢٣) حول إدارة المنصات الرقمية التعليمية ودور القائد التربوي في ذلك.

٨- منهجية الدراسة وإجراءاتها

لتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب المختلط التتابعي التفسيري (Explanatory Sequential Mixed Methods Design)، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها. يجمع هذا المنهج بين الأسلوبين الكمي والكيفي، مما يتيح فهمًا أعمق وأكثر شمولية للظواهر المدروسة، حيث يتم في المرحلة الأولى جمع البيانات الكمية وتحليلها، ثم يتم استكمال التحليل ببيانات نوعية تُستخدم لتفسير النتائج الكمية بشكل أكثر تفصيلاً (الزايدي، ٢٠٢٣).

وفي هذه الدراسة، تم تطبيق هذا المنهج من خلال استبانة استهدفت ٣٠٢ من مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان، حيث تم تحليل نتائجها إحصائيًا لتحديد مستوى وعي المديرين واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي. بعد ذلك، تم اختيار عشرة من مديري المدارس باستخدام أسلوب العينة القصدية، لإجراء مقابلات شبه مقننة، وذلك بهدف التعمق في تفسير النتائج الكمية واستكشاف العوامل المؤثرة عليها بشكل أكثر تفصيلًا. ويُعد هذا التصميم مناسبًا للدراسة، إذ يتيح فهمًا متكاملًا لمستوى وعي مديري المدارس بالعوامل المؤثرة فيه، بالإضافة إلى اتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي، مما يسهم في تقديم تفسيرات دقيقة تدعم مخرجات البحث بشكل فعّال (Creswell & Creswell, 2017).

٩- مجتمع الدراسة وعينتها

اشتمل مجتمع الدراسة على مديري ومديرات المدارس الحكومية بسلطنة عمان والبالغ عددهم ٩٣٤ مديرا ومديرة، منهم (٣٥٨) ذكورًا، (٥٧٦) إناثاً؛ حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم الواردة في الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٤)، ويوضح جدول ١ بيانات مجتمع الدراسة.

جدول (١)

توزيع مجتمع الدراسة (٩٣٤ مديرًا) حسب متغير الجنس

الجنس	عدد مديري المدارس	النسبة المئوية
ذكور	٣٥٨	%٣٨.٣
اناث	٥٧٦	%٧١.٧
الإجمالي	٩٣٤	%١٠٠

تكونت عينة الدراسة من 302مديرا ومديرة، ويشكلون ما نسبته 32.33٪ من المجتمع الأصلي، حيث أن هذا العدد يمثل العينة العشوائية المتيسرة بعد أن تم توزيع الرابط الإلكتروني للاستبانة على جميع أفراد المجتمع، ويوضح جدول ٢ عينة الدراسة وفقًا لمتغيري الجنس وسنوات الخبرة.

جدول (٢)

توزيع أفراد عينة الدراسة وفقًا لمتغيري الجنس وسنوات الخبرة

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة
الجنس	ذكر	109	36.1٪
	أنثى	193	63.9٪
	المجموع	302	100٪
سنوات الخبرة	5 سنوات فأقل	٨١	.82٢٦%
	أكثر من ٥ –١٠ سنوات	٩٤	%31.13
	اكثر من ١٠ سنوات	١٢٧	%42.05
	المجموع	٣٠٢	100٪

بالإضافة إلى ذلك، تم اختيار عينة فرعية من مديري المدارس الذين أبدوا موافقتهم على إجراء المقابلات الشخصية، بلغ عدد أفراد العينة عشرة من مديري المدارس، تم اختيارهم وفقًا لموافقتهم على المشاركة في المقابلات، والتي تم تحديدها من خلال حصر البيانات الواردة في الاستبانة. وقد تم مراعاة التنوع الجغرافي في اختيار العينة بحيث تشمل مدارس من مناطق جغرافية متنوعة لضمان تمثيل شامل للبيئات التعليمية المختلفة.

١٠– أداة الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، تم تطوير استبانة بناءً على الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل دراسات (عبابنة، ٢٠٢٤؛ حمزة، ٢٠٢٤؛ آل جميل، ٢٠٢٤؛ Al-Omari, 2024؛ السردية والمقدادي، ٢٠٢٢). وتكونت الاستبانة من ٣٦ فقرة، موزعة على أربعة مجالات رئيسية هي:

- مجال ماهية الذكاء الاصطناعي: يضم ٧ فقرات.
- مجال أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي: يضم ١١ فقرة.

- مجال معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم: يضم ٧ فقرات.
- مجال اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم: يضم ١١ فقرة.

ولضمان اختيار المشاركين بطريقة منهجية، تضمنت الاستبانة في نهايتها سؤالًا يستفسر عن مدى رغبة أفراد العينة في المشاركة في مقابلة شخصية لمناقشة آرائهم وتجاربهم بمزيد من التفصيل. وبناءً على إجاباتهم، تم اختيار مجموعة من المديرين الذين أبدوا موافقتهم، مما يضمن تمثيل عينة متنوعة تشمل مختلف الفئات المستهدفة في الدراسة، وفقًا لمتغيرات الجنس والخبرة المعتمدة في الدراسة.

١١- صدق الأداة

تم التحقق من صدق أدوات الدراسة باستخدام صدق المحكمين، حيث عُرضت الأدوات على (١٤) محكمًا من ذوي الاختصاص في المجالات التربوية والنفسية. وبناءً على آرائهم وملاحظاتهم، أجرت الباحثة التعديلات اللازمة من حذف، وإضافة، وتعديل، مما أسهم في إخراج الأدوات بصورتها النهائية.

وتكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٣٣) فقرة، موزعة على أربعة مجالات رئيسية، وهي:

- مجال ماهية الذكاء الاصطناعي: يضم 5 فقرات
- مجال أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم: يضم ١١ فقرة.
- مجال معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم: يضم ٧ فقرات.
- مجال اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم: يضم ١٠ فقرات.

١٢- ثبات الأداة

تم احتساب معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات الاستبانة، كما هو موضح في الجدول (٣).

جدول (٣)

قيم معاملات الثبات لأداة درجة وعي مديري المدارس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في المدارس الحكومية بسلطنة عمان واتجاهاتهم نحوها

م	المجالات	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
١	ماهية الذكاء الاصطناعي	5	0.818
٢	أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	11	0.911
٣	معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	7	0.768

٤	اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	10	0.785
	الدرجة الكلية	33	0.898

ويتضح من جدول ٣ أن معامل الثبات أظهر معدلًا مرتفعًا، مما يوحي بالثقة في النتائج التي تم التوصل إليها في الأداة، حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ 0.898، لأبعاد الاستبانة ككل، وبلغ معامل الثبات للمجال الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي"0.818 . وأما المجال الثاني "أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم" فبلغ معامل الثبات 0.911 ، وبلغ معامل الثبات للمجال الثالث " معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم " 0.768، أما المجال الرابع " اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم " فقد بلغ معامل ثباته 0.785.

تم اعتماد سلم ليكرت الخماسي لتصحيح أداة الدراسة بإعطاء كل فقرة من فقراته درجة واحدة من بين درجاته الخمس (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وهي تمثل رقميًا ٥، ٤، ٣، ٢، ١، وقد تم اعتماد المقياس التالي لأغراض تحليل النتائج: من ١ إلى ١,٨٠ غير موافق بشدة، من ١,٨١ إلى ٢,٦٠ غير موافق، من ٢,٦١ إلى ٣,٤٠ محايد، ومن ٣,٤١ إلى ٤,٢٠ موافق، ومن ٤,٢١ إلى ٥ موافق بشدة.

١٣– إجراءات الدراسة

١) الاستبانة: بعد الانتهاء من تطوير أداة الدراسة، والتأكد من صدقها وثباتها، تم إرسالها إلى مجتمع الدراسة في العام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م) عبر وزارة التربية والتعليم (برنامج المراسلات)، والبريد الإلكتروني، وبرنامج (الواتساب). وبعد ذلك، تم احتساب نسبة الاستجابات الفعلية التي تم تلقيها، والتي تمثل عينة الدراسة التي خضعت للتحليل.

وظفت الدراسة مجموعة من أساليب الإحصاء الوصفي والاستدلالي في تحليل بياناتها، باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية). وقد تم تطبيق الأساليب التالية:

١– المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

٢– معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لتحديد معامل ثبات الاتساق الداخلي.

٣– الاختبار التائي لمتغير الجنس.

٤– تحليل التباين للأداة (ككل) ومجالاته وفقًا للمتغير الديموغرافي سنوات الخبرة.

٢) المقابلات الشخصية: بعد جمع البيانات من الاستبانة، تم اختيار مجموعة من المشاركين لإجراء المقابلات الشخصية بهدف استكشاف التوجهات والمواقف بشكل أعمق، وكذلك التعرف على

التحديات التي يواجهها مديري المدارس في توظيف الذكاء الاصطناعي. تم تحليل المقابلات باستخدام التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) وفقًا للمنهجية التي أشار إليها براون وكلارك (Braun & Clarke, 2006)، حيث تم تصنيف البيانات إلى مواضيع رئيسة كالتالي:

- مستوى الوعي لدى مديري المدارس بفوائد الذكاء الاصطناعي.
- الجهود الحالية بالمدارس.
- التحديات التي يواجهونها في تطبيق هذه التكنولوجيا في المدارس.
- اتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي.

تم استخراج الأنماط المشتركة والفروق الفردية بين المشاركين في المقابلات، مما ساعد في تكوين صورة واضحة وشاملة حول موضوع الدراسة، وقد تم تقديم هذه النتائج بشكل وصفي وتحليلي لإثراء الفهم حول الظاهرة.

١٤- نتائج الدراسة ومناقشتها

يعرض هذا الجزء نتائج الدراسة كما أسفرت عنها عملية تحليل البيانات، وذلك من خلال عرض كل سؤال من أسئلة الدراسة على حدة متبوعًا بالنتائج الخاصة به.

أولا: النتائج الكمية

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما درجة وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة فيما يتعلق بمحوري الاستبانة:

١.المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي وأهمية توظيفه في العملية التعليمية

أظهرت نتائج محور ماهية الذكاء الاصطناعي أن وعي مديري المدارس بهذا المحور كان مرتفعًا، كما هو موضح في الجدول (٤).

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على درجة وعي مديري المدارس بماهية الذكاء الاصطناعي بالنسبة للعينة الكلية ومجالاتها مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسطات

الرقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
٢	أدرك أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم.	4.25	0.750	١	كبيرة جدا
٤	أعي كيف يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وتعزيزه.	4.08	0.747	٢	كبيرة
١	أمتلك المعرفة بالمفاهيم الأساسية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.	3.56	1.038	٣	كبيرة
٣	أعرف كيفية استخدام منصات الذكاء الاصطناعي لدعم العملية التعليمية.	3.31	1.083	٤	متوسطة
5	أمتلك المعرفة حول الحلول المتاحة لمواجهة مشكلات وتحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في المدرسة.	3.13	1.086	٥	متوسطة
	الدرجة الكلية	3.67	0.726		كبيرة

يتضح من جدول (٤) أن درجة وعي مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان بتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية جاءت بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٣.٦٧) والانحراف المعياري (٠.٧٢٦). تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣.١٣—٤.٢٥) والانحرافات المعيارية بين (٠.٧٤٧—١.٠٨٦)، مما يشير إلى وجود تباين بسيط في مستويات الوعي بين المديرين.

وتبين النتائج أن المعرفة بالمفاهيم الأساسية وأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم جاءت مرتفعة، حيث حصلت العبارات المرتبطة بهذه الجوانب على متوسطات حسابية مرتفعة (بين ٣.٥٦ و٤.٢٥)، مما يعكس إدراك المديرين لقيمة الذكاء الاصطناعي وفوائده. ومع ذلك، جاءت العبارتان المتعلقتان بكيفية الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية، والحلول المتاحة لمواجهة

مشكلات توظيفه في المدارس، بدرجة متوسطة (٣.١٣ و٣.٣١)، مما يشير إلى وجود فجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي.

وقد يعكس هذا التباين في النتائج نقص البرامج التدريبية أو ضعف التوجيه نحو تعزيز المهارات العملية والتطبيقية للمديرين في هذا المجال. فرغم إدراكهم لأهمية الذكاء الاصطناعي، إلا أن قدرتهم على توظيفه فعليًا لم تصل إلى المستوى المطلوب، مما يستدعي تعزيز الجهود التدريبية والبرامج الموجهة لتمكين المديرين من استخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية في الإدارة المدرسية وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه ويلسون (Wilson, 2022)، الذي أظهر أن قادة المدارس في الولايات المتحدة يتمتعون بوعي مرتفع وإدراك واضح لأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وأثرها في تحسين التعليم والإدارة المدرسية. وأشارت الدراسة أيضًا إلى أنه رغم هذا الوعي المرتفع، فإن التطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي في المدارس لا يزال يواجه تحديات تتعلق بجاهزية البنية التحتية، وتوفر الدعم الفني، ومستوى التدريب الذي يتلقاه القادة والمعلمون حول كيفية توظيف هذه التقنيات بفعالية في البيئة المدرسية. وبالتالي، تتشابه هذه النتائج مع ما أظهرته دراسة ويلسون في السياق ذاته.

كما تتفق هذه النتائج مع دراسة تايسون وآخرون (Tyson et al., 2021)، والتي أكدت وجود تفاوت ملحوظ في وعي مديري المدارس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي بين مختلف المناطق الجغرافية، مما يشير إلى أن بعض المدارس قد تكون أكثر استعدادًا لتبني هذه التقنيات مقارنة بغيرها، وفقًا لعوامل مثل توفر الموارد، والدعم المؤسسي، ومدى تبني السياسات التعليمية المتقدمة. وأكدت الدراسة أيضًا على أهمية تعزيز الوعي والتدريب المستمر للقادة التربويين لضمان الاستخدام الفعلي والفعّال لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

ويتجلى وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي من خلال نتائج العبارات الواردة في الجدول (٤)، حيث حصلت العبارة "أدرك أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم" على أعلى متوسط حسابي بلغ (٤.٢٥) وبانحراف معياري قدره (٠.٧٥٠)، مما يدلّ على ارتفاع مستوى إدراك المديرين لدور الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بالعملية التعليمية. ويعكس ذلك قناعة واضحة لدى المديرين بأن توظيف الذكاء الاصطناعي أصبح عنصرًا محوريًا في تحسين جودة التعليم وتطوير ممارسات التعلم الحديثة.

وتتسق هذه النتيجة مع ما توصل إليه جوسون ودوجر (Gocen & Doger, 2025)، اللذين أكدا وفق منظور عالمي أن قادة المدارس يدركون بدرجة عالية أهمية الذكاء الاصطناعي في دعم القيادة

التعليمية وتحسين مخرجات التعليم، إلا أن هذا الوعي يصاحبه في العديد من السياقات تحديات تتعلق بضعف التدريب والحاجة إلى تعزيز القدرة على التطبيق العملي لهذه التقنيات بصورة فعّالة داخل المدارس.

على الجانب الآخر، جاءت العبارة "أمتلك المعرفة حول الحلول المتاحة لمواجهة مشكلات وتحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في المدرسة" في أدنى ترتيب متوسطات الفقرات، حيث بلغ متوسطها الحسابي (٣.١٣) بانحراف معياري مرتفع نسبيًا بلغ (١.٠٨٦). تشير هذه النتيجة إلى أن مستوى معرفة مديري المدارس بالحلول العملية لمواجهة تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي لا يزال متوسطًا، الأمر الذي يعكس فجوة معرفية في هذا الجانب. كما يدل الانحراف المعياري الكبير على وجود تفاوت واضح بين المديرين، مما يعني أن بعضهم لا يملك فهمًا كافيًا لكيفية التعامل مع المشكلات التي قد تصاحب إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس.

وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة سبوساتو (Sposato, 2025)، الذي أكد أن قادة المدارس يحتاجون إلى المزيد من التدريب المتخصص، والدعم الفني، والموارد العملية لفهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعامل مع التحديات المرتبطة بها بفعالية. وقد أشارت إلى أن نقص التدريب يمثل أحد أهم العوائق التي تحد من قدرة القادة التربويين على توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل أمثل داخل المدارس.

بشكل عام، تُظهر نتائج الدراسة أن مديري المدارس في سلطنة عُمان يمتلكون مستوى مرتفعًا من الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين جودة التعليم، كما يعكسون فهمًا جيدًا للمفاهيم الأساسية المرتبطة بهذه التكنولوجيا وإمكانات توظيفها في تعزيز العملية التعليمية. ومع ذلك، فإن النتائج تشير بوضوح إلى وجود حاجة ملحّة إلى مزيد من الدعم في الجوانب التطبيقية، خصوصًا فيما يتعلق بفهم الحلول المناسبة للتعامل مع التحديات التي قد تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي داخل المدارس، وهو ما ظهر من خلال المتوسطات الحسابية المنخفضة نسبيًا للعبارات المرتبطة بهذه الجوانب.

وتؤكد هذه النتائج أن مديري المدارس يمتلكون دافعية واستعدادًا لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي ما تزال قائمة. لذلك، فإن تعزيز قدراتهم من خلال برامج تدريبية متخصصة، وتوفير دعم فني مستدام، يُعدان ضرورة أساسية لضمان الاستخدام الفعّال لهذه التقنيات، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء المدرسي وتطوير البيئة التعليمية بشكل شامل.

٢ .المحور الثاني: درجة وعي مديري المدارس بأهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

أظهرت نتائج محور الوعي أن مستوى وعي مديري المدارس بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في المجالات التعليمية كان مرتفعًا، كما هو موضّح في جدول (٥).

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على درجة وعي مديري المدارس بأهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالنسبة للعينة الكلية ومجالاتها مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسطات

الرقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
2	تُسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعلم الذاتي لدى الطلبة.	4.20	0.662	1	كبيرة
٤	تُعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي من دافعية الطلاب.	4.19	0.717	٢	كبيرة
٨	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي خبرات معرفية، ومهارية للطلبة.	4.16	0.693	3	كبيرة
٥	يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تحليل البيانات في مجال التعليم.	4.08	0.807	٤	كبيرة
3	يُعزز توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التواصل بين الطلبة والهيئة التعليمية.	3.99	O.794	5	كبيرة
١	تُسهّل تطبيقات الذكاء الاصطناعي إنجاز عمليات الإدارة التعليمية.	3.97	0.807	٦	كبيرة
٩	تساهم تحليلات الذكاء الاصطناعي في تقديم تغذية راجعة بنّاءة للمعلمين.	3.89	0.842	٧	كبيرة
٧	تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب.	3.87	0.841	٨	كبيرة
١٠	تساهم تحليلات الذكاء الاصطناعي في رصد التقدم الدراسي للطلاب.	3.84	0.823	٩	كبيرة

١١	تعزز أدوات الذكاء الاصطناعي القدرة على اتخاذ القرار.	3.76	0.872	١٠	كبيرة
٦	تراعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الفروق الفردية بين الطلاب عبر تخصيص التعلم.	3.68	0.838	11	كبيرة
	الدرجة الكلية	3.97	0.577		كبيرة

يتضح من جدول (٥) أن درجة وعي مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية جاءت بدرجة كبيرة، بمتوسط حسابي (٣.٩٧) وانحراف معياري (٠.٥٧٧)، مما يعكس وعيًا متقدمًا لدى العينة في هذا المجال. كما تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣.٦٨—٤.٢٠)، مع انحراف معياري بين (٠.٦٦٢—٠.٨٧٢)، وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية مديري المدارس لديهم درجة عالية من الوعي حول أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهو ما يعكس اهتمامًا متزايدًا من جانبهم بفهم فوائد هذه التقنيات وكيفية دمجها في العملية التعليمية. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة حمزة (٢٠٢٤)، التي أُجريت في لبنان، والتي أوضحت أن مديري المدارس يمتلكون وعيًا مرتفعًا بأهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. كما تتسق هذه النتائج مع ما أشار إليه هالز (Hales, 2025) بأن قادة المدارس يُظهرون إدراكًا إيجابيًا تجاه الإمكانات التي يتيحها الذكاء الاصطناعي ودوره في دعم القرارات التعليمية والإدارية داخل المدارس. ويدعم هذه الاتجاه أيضًا ما خلصت إليه دراسة هالوموان وآخرين (Halomoan et al., 2024) التي أكدت وجود وعي متنامٍ لدى القادة التربويين حول تأثير الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين الممارسات التعليمية، ومع دراسة دوغان وآرسلان (Dogan & Arslan, 2025) التي بيّنت أن مديري المدارس يدركون أهمية الذكاء الاصطناعي بوصفه عنصرًا مساعدًا في تعزيز الكفاءة الإدارية واتخاذ القرار.

كما أظهرت النتائج أن مديري المدارس يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل كبير في تعزيز التعلم الذاتي لدى الطلاب، حيث حصل هذا الجانب على أعلى متوسط حسابي بلغ (٤.٢٠)، تليه أهمية تعزيز دافعية الطلاب (٤.١٩) وتعزيز التواصل بين الطلاب والمعلمين (٣.٩٩). وتنسجم هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة العطار والحسني (٢٠٢٣)، التي أكدت وجود إدراك مرتفع لدى مديري المدارس لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية. وقد بينت الدراسة أن الذكاء

الاصطناعي يسهم بفعالية في تعزيز التعلم الذاتي من خلال تقديم تغذية راجعة فورية ودعم التفاعل المستقل، مما يساعد الطلاب على تطوير مهارات التفكير الذاتي وتنظيم تعلمهم بشكل أفضل.

وفي المقابل، جاءت التطبيقات التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب من خلال تخصيص التعلم في أدنى متوسط حسابي (٣.٦٨)، مما يدل على أن هذه التطبيقات تحتاج إلى مزيد من التركيز والتطوير لتلبية احتياجات الطلاب المتنوعة. وقد يشير ذلك إلى أن مستوى الوعي بتخصيص التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي لم يصل بعد إلى الفهم الكامل لدى بعض المديرين، مما يعكس الحاجة إلى برامج تدريبية إضافية لتعزيز المعرفة والمهارات العملية في هذا المجال.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه باريرا كاسترو وآخرين (Barrera Castro et al., 2025)، التي أوضح أن تخصيص التعلم يُعد من أكثر المجالات التي تواجه تحديات عند دمج الذكاء الاصطناعي في المدارس، نظرًا لاحتياجه إلى بيانات دقيقة وخبرة تقنية متقدمة، وهو ما يفسر انخفاض مستوى تبنيه مقارنة ببقية التطبيقات.

كما تشير النتائج إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بشكل ملحوظ في تحسين عمليات الإدارة التعليمية، وتحليل البيانات، وتعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب. وتوضح هذه النتائج الدور المحتمل للذكاء الاصطناعي في تعزيز كل من الجوانب الإدارية والتعليمية في المدارس، مع التأكيد على أهمية تعميق فهم مديري المدارس لهذه التطبيقات لضمان تحقيق أقصى استفادة ممكنة منها.

وتختلف نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة مثل دراسة دارماوان وآخرون (Darmawan et al., 2024) التي أُجريت في إندونيسيا، والتي أوضحت أن وعي مديري المدارس بالذكاء الاصطناعي وأهميته منخفض، لكنها تتفق مع دراسات أخرى مثل دراسة تايسون وساورز (Tyson & Sauers, 2021) التي أُجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي أكدت على الدور الكبير لهذه التطبيقات في تحسين جودة التعليم.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما أبرز التحديات التي تواجه مديري المدارس في سلطنة عمان توظيف عند الذكاء الاصطناعي؟

أظهرت نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أن مستوى التحديات التي يواجهها مديرو المدارس الحكومية في سلطنة عُمان عند توظيف الذكاء الاصطناعي كان مرتفعًا، كما هو موضح في جدول (٦).

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على أبرز التحديات التي تواجه مديري المدارس في سلطنة عمان عند توظيف الذكاء الاصطناعي بالنسبة للعينة الكلية ومجالاتها مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسطات

الرقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
٤	ضعف البنية التحتية من حيث شبكات الاتصالات اللاسلكية، وأجهزة الحاسب الآلي، والبرمجيات الضرورية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.34	0.830	١	كبيرة جدا
٥	نقص البرامج التدريبية والندوات في مجال الذكاء الاصطناعي المخصصة لمديري المدارس.	4.33	0.763	٢	كبيرة جدا
٣	قلة الكوادر المتخصصة في الذكاء الاصطناعي في المدرسة.	4.15	0.809	٣	كبيرة
٦	وجود مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمان عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.	4.10	0.857	٤	كبيرة
٧	عدم وجود استراتيجيات واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.05	0.850	٥	كبيرة
1	التكلفة المرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3.98	0.902	6	كبيرة
٢	قلة الاهتمام بتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.71	0.929	7	كبيرة
	الدرجة الكلية	4.09	0.541		كبيرة

يتضح من جدول (٦) أن أبرز التحديات التي تواجه مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان عند توظيف الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٤.٠٩) مع انحراف معياري قدره (٠.٥٤١)، مما يشير إلى أن هذه التحديات تُعتبر بارزة وذات تأثير كبير من وجهة

نظر العينة. كما تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣.٧١–٤.٣٤) والانحرافات المعيارية بين (٠.٧٦٣–٠.٩٢٩)، مما يعكس تفاوتًا نسبيًا في استجابات المديرين تجاه مختلف أنواع التحديات.

وأظهرت النتائج أن أكبر التحديات التي تواجه مديري المدارس الحكومية عند توظيف الذكاء الاصطناعي تتعلق بضعف البنية التحتية، بما في ذلك شبكات الاتصال اللاسلكية، وأجهزة الحاسب الآلي، والبرمجيات الضرورية، حيث حصل هذا التحدي على أعلى متوسط حسابي (٤.٣٤). وجاء بعده نقص البرامج التدريبية والندوات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي لمديري المدارس بمتوسط حسابي (٤.٣٣). ويُعزى ذلك إلى أن العديد من المدارس تواجه صعوبة في توفير البنية التحتية الضرورية للتطبيق الفعّال لهذه التقنيات، مما يؤثر على قدرة المديرين والمعلمين على توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال.

كما أن نقص البرامج التدريبية والتطوير المهني الموجه لمديري المدارس يحد من الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات الحديثة. وفي المقابل، كان التحدي المتعلق بقلة الاهتمام بتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم هو الأقل في المتوسط الحسابي (٣.٧١)، ويُرجع ذلك إلى أن العينة قد تعتبر هذا التحدي أقل أهمية أو تأثيرًا في الوقت الحالي مقارنة بتحديات أكثر إلحاحًا، مثل ضعف البنية التحتية أو نقص التدريب، مما يعكس أولوية التعامل مع التحديات الأكثر وضوحًا وتأثيرًا على سير العملية التعليمية.

وتتفق هذه النتائج مع عدد من الدراسات التي أكدت أن التحديات المتعلقة بالبنية التحتية والتدريب المهني تُعد من أبرز العوامل التي تؤثر على تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس. فقد أظهرت دراسة العمري (Al-Omari, 2024) التي أُجريت في الأردن أن قادة المدارس يواجهون صعوبات في دمج الذكاء الاصطناعي بسبب نقص المهارات التقنية والبنية التحتية المناسبة، كما لوحظ وجود مقاومة من بعض المعلمين والإداريين لتبني هذه التقنيات في العملية التعليمية. كما أشار زينج (Zeng et al., 2025) إلى أن استخدام مديري المدارس لآليات الذكاء الاصطناعي كان محدودًا في بعض المجالات، ومتوسطًا في مجالات أخرى، ما يعكس تفاوت مستوى الاستعداد والموارد بين المدارس. وأكدت دراسة حمودة (٢٠٢٤) التي أُجريت في ليبيا على أهمية مواكبة التطور التكنولوجي من قبل مديري المدارس، لا سيما فيما يتعلق بالتعليم المهني والتدريب، وذلك لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال لتحسين العملية التعليمية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: ما اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

أظهرت نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية أن اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي كانت مرتفعة، كما يتضح من جدول (٧).

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على اتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالنسبة للعينة الكلية ومجالاتها مرتبة تنازليًا وفقًا للمتوسطات

الرقم	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	الدرجة
٤	أرى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيجعل عملية التدريس أكثر فاعلية.	4.37	0.679	١	كبيرة جدا
٣	أشعر بوجود حاجة ملحة لاستخدام وتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.36	0.666	٢	كبيرة جدا
٧	أنصح مديري المدارس بالتوجه لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.29	0.730	٣	كبيرة جدا
٥	أعتقد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستساعدني على متابعة أداء العاملين والطلبة بالمدرسة.	4.17	0.733	٤	كبيرة
٦	أعتقد ان تقنيات الذكاء الاصطناعي أداة تواصل فعال بيني وبين الهيئة التعليمية بمدرستي.	4.05	0.759	٥	كبيرة
٨	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي غير قابلة للتنفيذ العملي في المدارس.	3.99	0.835	٦	كبيرة
1	أحرص على المشاركة في الدورات التدريبية؛ لتطوير مهاراتي في توظيف الذكاء الاصطناعي.	3.98	O.849	7	كبيرة

٩	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتسبب في ضياع أوقات المتعلمين، دون تحقيق فائدة في التعلم.	3.89	0.944	٨	كبيرة
١٠	أجمع مصادر حول استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهامي الوظيفية.	3.65	0.902	٩	كبيرة
٢	يتطلب توظيف الذكاء الاصطناعي جهودًا إضافية مقارنة بالطرق التقليدية.	3.61	1.069	10	كبيرة
الدرجة الكلية		4.04	0.454		كبيرة

يتضح من جدول (٧) أن اتجاهات مديري المدارس الحكومية في سلطنة عمان نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية جاءت بدرجة كبيرة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٤.٠٤) مع انحراف معياري قدره (٠.٤٥٤)، مما يعكس اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدام هذه التقنيات في التعليم. وتراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣.٦١—٤.٣٧) والانحرافات المعيارية بين (٠.٦٦٦—١.٠٦٩)، مما يشير إلى تفاوت نسبي في استجابات العينة، مع ميل عام نحو الإيجابية في توظيف الذكاء الاصطناعي.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة تايسون وساورز (Tyson & Sauers, 2021) التي أُجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي أظهرت أن قادة المدارس لديهم توجه قوي نحو تبني وتنفيذ الذكاء الاصطناعي، مما يعكس التزامهم بتطوير التعليم باستخدام التقنيات الحديثة.

كما أظهرت النتائج أن العينة ترى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجعل عملية التدريس أكثر فاعلية، حيث حصلت هذه العبارة على أعلى متوسط حسابي (٤.٣٧)، تليها أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (٤.٣٦)، وتوصية مديري المدارس بالتوجه نحو توظيفه (٤.٢٩). في المقابل، كانت العينة أقل اقتناعًا بالعبارة: "يتطلب توظيف الذكاء الاصطناعي جهودًا إضافية مقارنة بالطرق التقليدية"، حيث حصلت على أقل متوسط حسابي (٣.٦١)، مما يعكس بعض التردد بشأن الجهود المطلوبة لتوظيف هذه التقنيات.

ويُعزى ذلك إلى شعور مديري المدارس بالفائدة الكبيرة للذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية التدريس ومتابعة أداء الطلاب والمعلمين، مما يعكس حافزًا قويًا نحو تبني هذه التقنيات، في حين أن إدراك الحاجة لبذل جهود إضافية يُعد أحد العوامل التي قد تحد من التوسع في توظيفها بشكل أوسع.

ومع ذلك، تختلف هذه النتائج مع بعض الدراسات التي أشارت إلى التحديات والمخاوف المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس. فقد أظهرت دراسة فولان وآخرين (Fullan et al, 2023) أن العديد من قادة المدارس يواجهون صعوبة في التكيف مع التقنيات الحديثة بسبب نقص التدريب والدعم الفني الكافي، كما لوحظت مخاوف من تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التعلم التقليدية. وأكدت نتائجها أيضا، أن بعض المدارس تواجه مقاومة من قبل المعلمين تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي نتيجة القلق من فقدان الوظائف والتحديات التقنية المرتبطة بالأنظمة الذكية. كما أشارت دراسة فرحاني وغاسمي (Farahani & Ghasemi, 2024) إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس يواجه تحديات تتعلق بالتكلفة العالية وصعوبة التنفيذ في المدارس ذات البنية التحتية المحدودة. وتأتي هذه النتائج في إطار مراجعة منهجية لمجموعة من الدراسات حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يبرز الحاجة إلى دعم مستمر للكوادر التعليمية وتطوير البنية التحتية لضمان توظيف هذه التقنيات بفعالية.

بناءً على ذلك، يمكن الاستنتاج أنه بالرغم من وجود اتجاه إيجابي واضح نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أن هناك أيضًا تحديات ومخاوف مرتبطة بالاستعداد التقني والإداري في سلطنة عمان، وتُظهر نتائج الدراسة الحالية أن هناك حوافز قوية لتوظيف الذكاء الاصطناعي، رغم بعض المخاوف المرتبطة بالجهود المطلوبة للتنفيذ، مما يعكس توازنًا بين التفاؤل والمخاوف التي قد تواجه المدارس عند تبني هذه التقنيات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجة وعي مديري المدارس في سلطنة عمان بأهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية واتجاهاتهم نحوها والتحديات التي تواجه توظيفها تُعزى لمتغيري الجنس، وسنوات الخبرة؟

للإجابة عن هذا السؤال فقد تم التعامل مع كل متغير على حدة بالشكل الآتي:

١.متغير الجنس: لفحص أثر متغير الجنس؛ استخدمت الباحثة اختبار T Test؛ كما هو موضح في جدول ٨.

جدول (٨)

نتائج اختبار **T test** لفحص الفروق بين إجابات العينة تبعًا لمغير الجنس

المجالات	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي	ذكور	109	3.55	0.086	2.129-	0.034	دالة لصالح الإناث
	إناث	193	3.73	0.090	2.052-	0.041	
الثاني: أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	ذكور	109	3.90	0.065	1.444-	0.150	غير دالة
	إناث	193	4.00	0.070	1.430-	0.154	
الثالث: معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	ذكور	109	4.16	0.065	1.590	0.113	غير دالة
	إناث	193	4.06	0.063	1.640	0.102	
الرابع: اتجاهات مديري المدارس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم	ذكور	109	4.06	0.055	0.589	0.557	غير دالة
	إناث	193	4.02	0.055	0.585	0.559	
الأداة ككل	ذكور	109	3.92	0.047	0.797-	0.426	غير دالة
	إناث	193	3.95	0.048	0.777-	0.438	

يعرض جدول (٨) نتائج اختبار T لفحص الفروق بين إجابات أفراد العينة وفقًا لمتغير الجنس في مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا في المجال الأول (ماهية الذكاء الاصطناعي) لصالح الإناث، حيث بلغت قيمة "ت" (-٢.١٢٩) والدلالة الإحصائية (٠.٠٣٤)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد($\alpha = 0.05$) ، مما يشير إلى أن الإناث أظهرن وعيًا أعلى بمفهوم الذكاء الاصطناعي مقارنة بالذكور.

في المقابل، لم تُسجل فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في بقية المجالات: أهمية التوظيف، المعوقات، الاتجاهات، وكذلك في متوسط تقديرات الأداة ككل، إذ تجاوزت جميعها مستوى الدلالة المعتمد، مما يدل على تقارب تقديرات الذكور والإناث في تلك الجوانب.

وتشير هذه النتائج إلى أن الفروق بين الذكور والإناث ترتبط بطبيعة المجال الذي يتم تقييمه. ففي حين ظهرت الفروق في مجال "ماهية الذكاء الاصطناعي" لصالح الإناث، فإن ذلك قد يُعزى إلى اهتمامهن الأكبر بالمفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية، وربما إلى تفاعل أكثر إيجابية مع الأدوات التكنولوجية الحديثة، مما يعزز من فهمهن لهذه المفاهيم. وعلى الجانب الآخر، قد يكون الذكور أكثر ميلاً لاستخدام هذه التقنيات في سياقات أخرى غير تعليمية، مما يقلل من تفاعلهم معها داخل بيئات التعلم.

وتتفق هذه النتائج مع ما أوردته كينج وآخرين(Cheng et al.,2025)، حيث أشارت إلى أن الإناث يُظهرن تفاعلًا أعلى مع أدوات التكنولوجيا التعليمية، بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي، مقارنة بالذكور. في المقابل، تختلف نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة حمزة (٢٠٢٣) ودراسة الأنصاري وآخرون (٢٠٢٣)، حيث أشارتا إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا تُعزى لمتغير الجنس في وعي مديري المدارس بأهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أما فيما يتعلق ببقية المجالات مثل أهمية التوظيف، المعوقات، والاتجاهات، فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين، وهو ما قد يشير إلى اتفاق عام بين الذكور والإناث في تقدير أهمية الذكاء الاصطناعي وتحدياته، مع بقاء الاختلاف محصورًا في درجة إدراك المفهوم ذاته.

٢.متغير سنوات الخبرة: يوضح جدول ٩ تحليل التباين الأحادي لأثر سنوات الخبرة على المتوسط لتقديرات مديري المدارس على المجالات والأداة ككل.

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين الأحادي لأثر سنوات الخبرة في تقديرات مديري المدارس على المجالات والأداة ككل

المجالات	الفئة والعدد	المتوسط الحسابي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الأول	5 سنوات فأقل (81)	3.80	بين المجموعات	4.082	2	2.041	3.951	٠.٧٥٢
	أكثر من٥– 10 سنوات (٩٤)	3.37	داخل المجموعات	154.434	299	0.517		

	أكثر من ١٠ سنوات (127)	3.69	الكلي	158.515	301			
الثاني	5 سنوات فأقل (81)	3.96	بين المجموعات	0.969	2	0.484	1.461	٠.٣١٤
	أكثر من٥- 10 سنوات (٩٤)	3.82	داخل المجموعات	99.080	299	0.331		
	أكثر من ١٠ سنوات (127)	3.99	الكلي	100.049	301			
الثالث	5 سنوات فأقل (81)	4.11	بين المجموعات	0.448	2	0.224	0.763	٠.٥٥١
	أكثر من٥- 10 سنوات (٩٤)	4.19	داخل المجموعات	87.794	299	0.294		
	أكثر من ١٠ سنوات (127)	4.08	الكلي	88.242	301			
الرابع	5 سنوات فأقل (81)	4.02	بين المجموعات	1.331	2	0.666	3.282	٠.٣٧٣
	أكثر من٥- 10 سنوات (٩٤)	4.01	داخل المجموعات	60.441	299	0.203		
	أكثر من ١٠ سنوات (127)	4.01	الكلي	61.772	301			

الأداة ككل	5 فأقل (٨١)	4.02	بين المجموعات	0.548	2	0.274	1.792	٠.٢٨٦
	10–6 (94)	3.85	داخل المجموعات	45.556	299	0.153		
	أكثر من ١٠ سنوات (127)	3.94	الكلي	46.104	301			

يوضح جدول (9) مقارنة المتوسطات باستخدام اختبار (ف)، حيث تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ بين متوسط تقديرات مديري المدارس في سلطنة عمان لمجالات توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وفقًا لمتغير سنوات الخبرة في جميع المجالات والدرجة الكلية، حيث جاءت القيم على الترتيب التالي: ٠.٧٥٢، ٠.٣١٤، ٠.٥٥١، ٠.٣٧٣، ٠.٠٢٨٦.

تشير هذه النتائج إلى أن مديري المدارس، بغض النظر عن سنوات خبرتهم، لديهم تقديرات متقاربة لمجالات توظيف الذكاء الاصطناعي. ويمكن تفسير ذلك بأن البرامج التدريبية المقدمة وطرق تطبيق هذه التقنيات متقاربة بين مختلف مستويات الخبرة، مما حدّ من الفروق في المعرفة والمهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي عبر الفئات المختلفة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات مثل (الجيوسي، ٢٠٢٣؛ عواد، ٢٠٢٣)، والتي لم تجد فروقًا ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير سنوات الخبرة، بينما تختلف مع دراسة الأنصاري وآخرون (٢٠٢٣) التي وجدت فروقًا لصالح ذوي الخبرة الأكثر. تشير هذه الاختلافات إلى الحاجة إلى تقييم فاعلية البرامج التدريبية وضمان تنويعها لتلبية احتياجات مديري المدارس بمختلف مستويات الخبرة، بما يعزز من قدراتهم على تطبيق الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في بيئة التعليم.

ثانيًا: النتائج النوعية

تعكس نتائج المقابلات التي أجريت مع ١٠ من مديري ومديرات المدارس في سلطنة عمان مدى وعيهم واتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، كما تسلط الضوء على أبرز التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات في المدارس. وجاءت النتائج على النحو التالي:

- **الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية**

أظهرت المقابلات وعيًا واضحًا لدى جميع المديرين المشاركين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم، خاصة في ما يتعلق بتحليل البيانات، وتخصيص التعليم، وتحسين الأداء الأكاديمي. كما أشاروا إلى دور تقنيات مثل الواقع الافتراضي والمعزز في خلق بيئة تعليمية محفزة. ذكر أحدهم أن "الذكاء الاصطناعي هو تقنية حديثة تهدف إلى تحسين جودة التعليم من خلال تخصيص المحتوى التعليمي بناءً على احتياجات الطلاب" (المدير١)، بينما أشار آخر إلى دوره في تطوير أدوات التقييم (المدير٤). كما اتفق المشاركون على أن هذه التقنيات تدعم اتخاذ القرار وتقلل من الأعباء الإدارية والتعليمية داخل المدارس.

- **التحديات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس**

رغم إدراك المديرين لأهمية الذكاء الاصطناعي، إلا أنهم أشاروا إلى تحديات عدة تعيق تطبيقه، أبرزها: ضعف المهارات التقنية، نقص التدريب المتخصص، محدودية البنية التحتية، وقلة الموارد المالية. كما عبّر بعضهم عن مقاومة بعض الموظفين للتغيير وخوفهم من فقدان أدوارهم التقليدية. قال أحد المديرين: "المعلمون والموظفون يحتاجون إلى تدريب متخصص حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس والإدارة" (المدير ٢)، وأكد آخر: "لا نمتلك فرقًا متخصصة لدعمنا في تطبيق الذكاء الاصطناعي" (المدير ٦). كما أشاروا إلى ضرورة وضع سياسات لحماية الخصوصية وأمن البيانات.

- **الجهود الحالية في المدارس**

بيّنت المقابلات أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس لا يزال في بداياته، ويقتصر غالبًا على أدوات تفاعلية لتعزيز تفاعل الطلاب، دون توظيف فعّال في المجالات الإدارية كتحليل البيانات أو التخطيط المدرسي. أوضح أحد المديرين: "نستخدم أدوات لتعزيز التفاعل، لكن لم نوظفها بعد في تحليل بيانات الطلاب أو التخطيط" (المدير٩). بينما أشار آخر إلى استمرار الاعتماد على الأساليب التقليدية في إدارة الجداول وتحليل البيانات (المدير١٠)، مما يعكس فجوة واضحة في الاستخدام المتكامل لهذه التقنية.

- **التوجهات المستقبلية لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي**

أبدى المديرون اهتمامًا واضحًا بتوسيع استخدام الذكاء الاصطناعي، مؤكدين أهمية التدريب، التوعية، والدعم الفني والمالي. ركزت مقترحاتهم على برامج تدريبية متخصصة للمديرين والمعلمين، حيث قال أحدهم: "تحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي يتطلب تدريبًا مكثفًا" (المدير ٣). كما دعوا إلى

ورش عمل للتوعية بقضايا مثل حماية الخصوصية وأمن البيانات. وشددوا على أهمية تحسين البنية التحتية وتوفير الدعم المؤسسي، مشيرين إلى إمكانية التعاون مع القطاع الخاص لتطوير حلول تقنية مناسبة للبيئة المدرسية العُمانية.

تعكس النتائج النوعية التي تم التوصل إليها من خلال المقابلات توافقًا كبيرًا مع النتائج الكمية، مما يعزز موثوقية الدراسة. فقد أكدت كل من النتائج الكمية والنوعية على ارتفاع مستوى وعي المديرين بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، من خلال تحليل البيانات، وتقديم حلول تعليمية مبتكرة، وتعزيز بيئة التعلم التفاعلية. كما أظهرت النتائج الكمية أن غالبية المشاركين يدركون فوائد الذكاء الاصطناعي، وهو ما أكدته المقابلات، حيث عبّر المديرون عن إدراكهم لأهمية هذه التقنيات في دعم اتخاذ القرار وتحسين كفاءة المهام التعليمية والإدارية. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السرديه والمقدادي (٢٠٢٢)، التي أشارت إلى أن مديري المدارس لديهم وعي متزايد بتأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التعليم وإدارة المدارس، وكذلك دراسة عبابنة (٢٠٢٤) التي أوضحت أن هناك إدراكًا واسعًا بين المديرين والمعلمين بقدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين الكفاءة التشغيلية في المدارس. كما تدعم هذه النتائج دراسات أخرى كدراسة فولان وآخرون(Fullan et al., 2024)، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة داعمة للمديرين في اتخاذ القرارات بناءً على البيانات وتحليل الأداء المدرسي، وهو ما يتماشى مع نتائج هذه الدراسة.

وفيما يتعلق بالتحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس، أظهرت النتائج الكمية أن نقص التدريب المتخصص وضعف البنية التحتية يشكلان عائقين رئيسيين أمام تبني هذه التقنيات بشكل فعال، وهو ما تم تأكيده بوضوح في المقابلات. وتعززت هذه النتائج النوعية من خلال تقديم تفاصيل إضافية حول بعض التحديات التي لم تكن ظاهرة بالقدر نفسه في التحليل الكمي، مثل مقاومة التغيير لدى بعض المعلمين والموظفين، حيث أشار المديرون إلى وجود مخاوف تتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي على الأدوار التقليدية، مما أدى إلى تردد بعض الأفراد في تبني هذه التقنيات. تدعم هذه النتيجة دراسة الأنصاري والهرشاني (٢٠٢٤)، التي بينت أن هناك تباينًا في تقبل المعلمين والمديرين لاستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يخشى البعض أن يؤثر على دورهم المهني. كما أشارت دراسة قصقصي (٢٠٢٤) إلى أن ضعف الوعي التقني والخوف من فقدان الوظائف التقليدية يشكلان حاجزًا أمام تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس. في السياق نفسه، أكدت دراسة داي (Day, 2013) على الحاجة إلى تطوير أطر تنظيمية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة المدرسية، بما يضمن تبني هذه التقنيات دون المساس بدور المعلمين التقليدي.

وفيما يخص الجهود المبذولة في المدارس، أظهرت النتائج النوعية والكمية توافقًا حول أن استخدام الذكاء الاصطناعي يتركز بشكل أساسي في التطبيقات التفاعلية التي تستهدف تحسين تجربة التعلم، إلا أن استخدامه في تحليل البيانات والإدارة المدرسية لا يزال محدودًا. وقد كشفت المقابلات عن تفاصيل أعمق بخصوص اعتماد المدارس على الأساليب التقليدية في تحليل بيانات الطلاب والتخطيط الإداري، مما يشير إلى الحاجة إلى تطوير البنية التحتية الرقمية وتوفير حلول تكنولوجية تدعم اتخاذ القرار. تتوافق هذه النتيجة مع دراسة عبابنة (٢٠٢٤)، والتي أوضحت أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة المدرسية ما زال في مراحله الأولية، حيث يعتمد المديرون أكثر على التقنيات التفاعلية بدلاً من استخدامها في تحليل البيانات واتخاذ القرارات الإدارية. كما تدعمها دراسة أرار وآخرون(Arar et al., 2024)، التي أكدت على أن التكامل بين الإنسان والآلة في الإدارة المدرسية يمكن أن يؤدي إلى تحسين الفعالية الإدارية إذا تم توفير التدريب المناسب للكوادر التعليمية.

أما فيما يتعلق بالتوجهات المستقبلية، فقد أظهرت كل من النتائج الكمية والنوعية اتفاقًا على أهمية تعزيز برامج التدريب والتطوير المهني للمعلمين والإداريين لضمان الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي. كما تعمقت المقابلات في إبراز الحاجة إلى استراتيجيات توعوية تستهدف جميع العاملين في المدارس لضمان تقبلهم لهذه التقنيات، إضافة إلى أهمية التعاون مع المؤسسات التكنولوجية والقطاع الخاص لدعم تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم. تدعم هذه النتائج دراسة الداود (٢٠٢٤)، التي شددت على أهمية توفير برامج تدريبية متخصصة للإداريين والمعلمين لتعزيز فهمهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي وكيفية توظيفها بفعالية في المدارس. كما أكدت دراسة أرار وآخرون (Arar et al., 2024) أن التعاون بين المؤسسات التعليمية والتقنية يمكن أن يكون عنصرًا حاسمًا في نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في الإدارة المدرسية.

بناءً على ما سبق، يمكن الاستنتاج أن النتائج النوعية دعمت النتائج الكمية، وقدمت رؤية أكثر تفصيلًا لبعض الجوانب، مما ساعد في تفسير العوامل المؤثرة على تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس. ويدل هذا التوافق على أن الدراسة قدمت فهمًا متكاملًا حول واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مما يسهم في تقديم توصيات أكثر دقة وفعالية لضمان تحسين جودة التعليم من خلال هذه التقنيات.

١٥– خلاصة عامة لنتائج الدراسة

تشير نتائج الدراسة إلى أن مديري المدارس يمتلكون وعيًا وإدراكًا متزايدًا بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم وكفاءته، ويعكس هذا الوعي توجهًا إيجابيًا نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس. إذ يدرك المديرون إمكاناته في تعزيز تجربة التعلم للطلاب، وتحسين أداء المعلمين، وتطوير العمليات الإدارية لتسهيل اتخاذ القرار. ومع ذلك، يوضح تحليل النتائج وجود فجوة بين هذا الإدراك المتزايد وبين التطبيق الفعلي لهذه التقنيات، فبالرغم من القناعة الواسعة بجدواها، لا يزال استخدامها محدودًا، لا سيما في مجالات تحليل بيانات الطلاب، تحسين الأداء الأكاديمي، والإدارة المدرسية.

وتعود هذه الفجوة إلى مجموعة من العوامل التي تعيق التطبيق العملي للذكاء الاصطناعي. من أبرزها نقص التدريب المتخصص للمديرين والمعلمين، حيث لا تزال الحاجة قائمة إلى برامج تأهيلية مكثفة تمكنهم من الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات. كما يمثل ضعف البنية التحتية التقنية تحديًا رئيسيًا، إذ تفتقر بعض المدارس إلى الأجهزة المتطورة والبرمجيات المناسبة لتشغيل الذكاء الاصطناعي بكفاءة. إضافة إلى ذلك، برزت مقاومة التغيير كعامل مؤثر، حيث أشار بعض المديرين إلى وجود تخوفات لدى المعلمين والموظفين من تأثير الذكاء الاصطناعي على أدوارهم التقليدية، مما أدى إلى ترددهم في تبني هذه التقنيات. كما أن الحاجة إلى سياسات واضحة لحماية البيانات وتعزيز الأمن السيبراني تشكل عاملًا مهمًا لضمان الاستخدام الآمن لهذه التكنولوجيا داخل المدارس.

وتظهر النتائج الكمية والنوعية توافقًا كبيرًا، إذ أكدت وجود وعي متزايد بأهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم، بينما يكشف التحليل النوعي عن أسباب صعوبة التطبيق، مثل التخوف من فقدان الوظائف، ضعف السياسات التنظيمية، والافتقار إلى التمويل اللازم لتحديث البنية التحتية الرقمية. كما أشارت المقابلات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي حاليًا يتركز في التطبيقات التفاعلية داخل الفصول الدراسية، بينما لا يزال دوره في الإدارة المدرسية وتحليل البيانات محدودًا. ويعكس هذا الأمر الحاجة إلى استراتيجيات شاملة لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي في جميع الجوانب التعليمية والإدارية، وليس فقط في عمليات التدريس.

ويتضح من خلال تحليل هذه النتائج أن سد الفجوة بين الوعي والتطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي يتطلب اتخاذ إجراءات محددة. من أبرزها تعزيز برامج التدريب والتطوير المهني لضمان اكتساب العاملين في المدارس المهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنية بفعالية. كما أصبح الاستثمار في البنية التحتية الرقمية ضرورة، لضمان توفير بيئة تعليمية مؤهلة تدعم هذه التقنيات، ويشمل ذلك تحديث التجهيزات التكنولوجية، وتوفير برمجيات متطورة، وتحسين الاتصال بالإنترنت لضمان تشغيل الأنظمة بسلاسة.

إضافة إلى ذلك، يمثل تعزيز سياسات الأمن وحماية البيانات عاملاً أساسيًا لكسب ثقة العاملين، مما يشجع على استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل أوسع وأكثر فاعلية. ويشير التحليل أيضًا إلى أن التعاون مع القطاع الخاص والمؤسسات التكنولوجية قد يكون خطوة حاسمة لدعم المدارس بحلول تقنية متطورة، وتوفير استشارات وخبرات عملية تسهم في التطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي بما يتوافق مع احتياجات المدارس وواقعها.

إن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس لا يرتبط فقط بتوفر التقنية، بل يعتمد أساسًا على تهيئة بيئة تعليمية مناسبة من خلال السياسات والتدريب والدعم المستمر. وبناءً على ذلك، تؤكد نتائج الدراسة أن مديري المدارس في سلطنة عمان يمتلكون وعيًا مرتفعًا واتجاهات إيجابية نحو أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يعكس إدراكًا متزايدًا لإمكاناته في تحسين جودة العملية التعليمية وكفاءتها. ومع ذلك، تُظهر النتائج وجود فجوة بين هذا الوعي النظري والتطبيق العملي، وهو ما يبرز الحاجة إلى تطوير بيئة داعمة تساعد على ترجمة الوعي إلى ممارسات فعلية، وتطوير استراتيجيات تعزز من مستوى الوعي وتدعم الاتجاهات الإيجابية لدى المديرين لضمان تحقيق تحول رقمي مستدام في السياقين التعليمي والإداري.

١٦- توصيات الدراسة

بناءً على النتائج، توصي الدراسة ما يلي:

١- تنفيذ برامج تدريبية متخصصة لمديري المدارس تهدف إلى رفع مستوى الوعي وتشكيل اتجاهات إيجابية نحو الذكاء الاصطناعي.

٢- دعم المديرين بمحتوى تدريبي تفاعلي يعرّفهم بفوائد الذكاء الاصطناعي وإمكاناته التربوية.

٣- تحسين البنية التحتية التقنية بما يعزز فرص التطبيق العملي ويقوي الوعي بالتقنيات.

٤- تضمين موضوعات الذكاء الاصطناعي ضمن برامج التطوير المهني للقادة التربويين، مع مراعاة الجوانب الأخلاقية.

٥- إنشاء آلية دورية لتقييم البرامج التدريبية بما يواكب تطور وعي المديرين واحتياجاتهم.

١٧– التوجهات البحثية المستقبلية

في ضوء النتائج، تُقترح الدراسة التوجهات البحثية المستقبلية الآتية:

١– دراسة تصورات مديري المدارس حول الذكاء الاصطناعي من خلال بحوث نوعية معمقة.

٢– تحليل أثر برامج التطوير المهني على وعي القيادات التربوية بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

٣– إجراء دراسات مقارنة حول وعي القيادات المدرسية في سلطنة عمان ودول الخليج الأخرى.

٤– تطوير أدوات علمية لقياس وعي واتجاهات مديري المدارس نحو الذكاء الاصطناعي.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، حسام الدين، والصمصامي، راشد، والحكمانية، سهام (٢٠٢٥). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير أداء مُديري المدارس بسلطنة عمان في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة. صحيفة التربية، ٧٧(٨)، ٩١-١٤٣.
- إبراهيم، محمد (٢٠١١). سيكولوجية الاتجاهات والسلوك. دار النهضة العربية.
- البحيري، السيد، والعلياني، شريفة (٢٠٢٤). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ٣٥(١)، ٤٥-٦٧. https://doi.org/10.21608/jsrep.2024.353336
- أبو سوريح، أحمد وعسقول، محمد والرنتيسي، محمود (٢٠٢٢). فاعلية تدريس وحدة إلكترونية مقترحة في الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع بمحافظات عزة. مجلة الجامعات الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٥٠(٥)، ١٢-٢٣.
- الأنصاري، علي، الهرشاني، أنوار فاهد، وعوض، سارة علي (٢٠٢٣). دور الإدارة المدرسية في تعزيز ثقافة الذكاء الاصطناعي لدى طلبة التعليم العام بدولة الكويت. مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية، ٤٧(٣)، ٢٦٣-٣٠٠.
- آل جميل، يسرية (٢٠٢٤). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدارس سلطنة عمان في ضوء رؤية عمان ٢٠٤٠ من وجهة نظر المعلمين. مجلة كلية التربية بالاسماعيلية،٥٨(٣)،٨٦-١٢٢.
- التميمي، عبد الرحمن (٢٠١٨). مفاهيم الوعي في العلوم الاجتماعية. دار الفكر العربي.
- الجيوسي، آمنة (٢٠٢٣). دور الإدارة المدرسية في تعزيز استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في مدارس التعليم والتدريب المهني في فلسطين. مجلة كلية التربية (أسيوط)،٣٩(٣.٢)، ١-٢٦.
- قصقصي، حلوة (٢٠٢٤). دور مديري المدارس في توظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية داخل الخط الأخضر. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، ٤(٦)، ١٨٨٥-١٩١٦.

- حمزة، فاتن (٢٠٢٤). واقع مديري مدارس عالية الرسمية وتوجهاتهم تجاه الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والتحديات التي تعيق تطبيقه. ورقة عمل مقدّمة في المؤتمر السنوي لمركز الدراسات والأبحاث التربوية، كلية التربية، الجامعة اللبنانية، بيروت، ١٢—١٣ حزيران ٢٠٢٣.
- حمودة، أم السعد (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي والخرائط الذهنية في تحسين الإدارة التعليمية. المؤتمر الدولي الأول للتربية والتعليم، الأكاديمية الليبية، مصراتة، ليبيا، ٦٠—٧٣.
- الراسبية، أمينة (٢٠٢١). آليات تطوير التعليم والتعلم في سلطنة عمان وفق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ٨(٤٥)، ٧٩٠٨—٧٩١٥.
- رؤية عُمان ٢٠٤٠. (٢٠١٩). وحدة متابعة تنفيذ رؤية عُمان ٢٠٤٠ تم الاسترجاع في ١٤ ابريل ٢٠٢٥، من https://www.omaninfo.om/ar/pages/205/show/838
- الزايدي، ضيف الله (٢٠٢٣). متطلبات وتحديات توظيف أعضاء هيئة التدريس للمنهج المختلط في بحوث الإدارة والقيادة التربوية بالجامعات السعودية . مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ٣٨(٢)، ١١٩-١٥٠.
- الداود، حسن (٢٠٢٤). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإدارة المدرسية بمدينة الرياض. مجلة الإدارة التربوية، ٤٣(٣)، ٨٢-٨٩.
https://doi.org/10.21608/emj.2024.380219
- السرديه، هبه، و المقدادي، محمود (٢٠٢٢). درجة استخدام مديري مدارس محافظة المفرق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بجودة اتخاذ القرارات الإدارية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق. مسترجع من
http://search.mandumah.com/Record/1253608
- السميرات، بيان يوسف (٢٠٢٣). محركات القيادة الرقمية لدى قادة المدارس في ظل التعلم عن بعد: دراسة تطبيقية على قادة المدارس في محافظة الكرك. مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٩(٧)، ١٨٨-٢٠٥.https://doi.org/10.21608/mfes.2023.318941
- الشهومي، حمد، والبطاشي، ماجد، والشعيلي، سعود، وحسام الدين، السيد محمد (٢٠٢٥). جدارات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير الأداء التكنولوجي لمديري مدارس التعليم العام بمصر في ضوء بعض النماذج المعاصرة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١٥٦(١)، ١٩٩-٢٢٦.

- عبابنة، سوسن (٢٠٢٤). درجة توظيف مديري المدارس لآليات الذكاء الاصطناعي في لواء بني عبيد من وجهة نظر المديرين والمعلمين. المجلة الفلسطينية للتعلم المفتوح والتعليم الإلكتروني، ١٩(١)، ٣٧-٥٦. https://doi.org/10.33977/0280-012-019-003
- العبيدانية، كوثر والشنفري، ايمان (٢٠٢٤). فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث،٤(٨)، ٢٧-٦٦. https://doi.org/10.56989/benkj.v4i8.1134
- محمود، مجدي محمود (٢٠٢٣). القيادة التربوية وإدارة المنصات الرقمية التعليمية. مجلة كلية التربية–جامعة الإسكندرية، ٣٣(٤)، ١٠٩-١٣٤.
- وزارة التربية والتعليم(٢٠٢٥أ). الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥. وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Adams, D., & Thompson, P. (2025). Transforming school leadership with artificial intelligence: Applications, implications, and future directions. Leadership and Policy in Schools, 24(1), 77-89. https://doi.org/10.1080/15700763.2024.2411295
- AlAjmi, M. K. (2022). The impact of digital leadership on teachers' technology integration during the COVID-19 pandemic in Kuwait. International Journal of Educational Research, 112, 101928. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101928
- Al-Omari, A. (2024). The impact of artificial intelligence on the school management: a study of opportunities and challenges in Jordan. Inted2024 Proceedings, 5478-5486.
- Al-Shuhomi, Yasser Juma (2024). Applications of Artificial Intelligence in Education in the Sultanate of Oman. International Journal of Educational Psychological Studies (EPS), 5(7), 922 – 937. https://doi.org/10.31559/EPS2024.13.5.7

- Alsohaimi, M., Albahiri, M., & Alhaj, A. (2025). Addressing and Managing Artificial Intelligence (AI) Challenges and Opportunities in Elementary Education in Saudi Arabia: An In-Depth Consideration. Educational Process: International Journal, 17, e2025324. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.324
- Arar, K., Tlili, A., & Salha, S. (2024). Human-Machine symbiosis in educational leadership in the era of artificial intelligence (AI): Where are we heading?. Educational Management Administration & Leadership, 17411432241292295. https://doi.org/10.1177/17411432241292295
- Barrera Castro, G. P., Chiappe, A., Ramírez-Montoya, M. S., & Alcántar Nieblas, C. (2025). Key Barriers to Personalized Learning in Times of Artificial Intelligence: A Literature Review. Applied Sciences, 15(6), 3103. https://doi.org/10.3390/app15063103
- Berkat, B., Alexandro, R., & Basrowi, B. (2024). Utilization of big data and artificial intelligence on quality education management and its implications on school sustainability. International Journal of Data and Network Science, 8(3), 1895-1906.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative research in psychology, 3(2), 77-101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa
- Cheng, C. C., Wang, J. S., Zhai, X., & Yang, Y. T. C. (2025). AI literacy and gender equity in elementary education: A quasi-experimental study of a STEAM–PBL–AIoT course with questionnaire validation. International Journal of STEM Education, 12(1), 50. https://doi.org/10.1186/s40594-025-00574-y
- Cheng, E. C., Koul, R. B., Wang, T., & Yu, X. (Eds.). (2022). Artificial intelligence in education: Emerging

technologies, models and applications: Proceedings of 2021 2nd international conference on artificial intelligence in education technology (Vol. 104). Springer Nature.

- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications.
- Dai, R., Thomas, M. K. E., & Rawolle, S. (2025). The roles of AI and educational leaders in AI-assisted administrative decision-making: a proposed framework for symbiotic collaboration. The Australian Educational Researcher, 52(2), 1471-1487. https://doi.org/10.1007/s13384-024-00771-8
- Darmawan, E., Rahman, T. K. A., & Thamrin, N. R. (2024). Comprehensive assessment of artificial intelligence adoption among elementary school teachers. Journal Online Informatika, 9 (2), 228-237. https://doi.org/10.15575/join.v9i2.1385
- Day, C. (2013). The new lives of teachers. In From teacher thinking to teachers and teaching: The evolution of a research community (Vol. 19, pp. 357-377). Teacher Education Quarterly. https://doi.org/10.1108/S1479-3687(2013)0000019020
- Dogan, M., & Arslan, H. (2025). The role of artificial intelligence in school leadership. Revista de Pedagogie Digitala, 4(1), 23-30. https://doi.org/10.61071/RPD.2531
- Farahani MS, Ghasmi G. Artificial Intelligence in education: A comprehensive study. Forum for Education Studies. 2024; 2(2): 1379. https://doi.org/10.59400/fes.v2i2.1379
- Fullan, M. (2013). The new meaning of educational change (4th ed). Teachers College Press.
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., & Jones, M. (2024). Artificial intelligence and school leadership: challenges,

opportunities and implications. School Leadership & Management, 44(4), 339-346. https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856

- Gocen, A., & Doger,M. F. (2025). A global perspective on artificial intelligence in educational leadership. The Journal of Educational Research, 1-19. https://doi.org/10.1080/00220671.2025.2510397
- Hales, P. D., Elfarargy, H., & Durr, T. (2025). Exploring Rural School Principals' Perceptions of Artificial Intelligence for Implementation and Challenges in PK-12 Schools. Journal of Educational Leadership in Action, 9(3), 3.
- Halomoan, H., Hakiki, M., Ramadhan, M. A., Hidayah, Y., Fakhri, J., Aljamaliah, S. N. M., & Abi Hamid, M. (2024). Integrating Principal Leadership and Teacher Roles with AI-Based'Merdeka'Curriculum Innovation: The Quantitative Research. TEM Journal, 13(4), 3397. https://doi.org/10.18421/TEM134-73
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. https://circls.org/primers/artificial-intelligence-in-education-promises-and-implications-for-teaching-and-learning
- Igbokwe, I. C. (2023). Application of artificial intelligence (AI) in educational management. International Journal of Scientific and Research Publications, 13(3), 300-307. http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.13.03.2023.p13536
- Karakose, T. (2024). Will Artificial Intelligence (AI) Make the School Principal Redundant? A Preliminary Discussion and Future Prospects. Educational Process. International Journal, 13(2), 7-14. https://doi.org/10.22521/edupij.2024.132.1

- Kavitha, K., & Joshith, V. P. (2024). Pedagogical Incorporation of Artificial Intelligence in K-12 Science Education: A Decadal Bibliometric Mapping and Systematic Literature Review (2013-2023). Journal of Pedagogical Research, 8(4), 437-465. https://doi.org/10.33902/JPR.202429218
- Khairullah, S. A., Harris, S., Hadi, H. J., Sandhu, R. A., Ahmad, N., & Alshara, M. A. (2025, February). Implementing artificial intelligence in academic and administrative processes through responsible strategic leadership in the higher education institutions. In Frontiers in Education (Vol. 10, p. 1548104). Frontiers Media SA. doi: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1548104
- Luckin, R. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. UCL Institute of Education Press.
- Mitchell, M. (2019). Artificial intelligence: A guide for thinking humans. Penguin UK.
- Nilsson, N. J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufmann Publishers
- Oh, S. Y., & Ahn, Y. (2024, July). Exploring teachers' perception of Artificial Intelligence: The socio-emotional deficiency as opportunities and challenges in human-AI complementarity in K-12 education. In International conference on artificial intelligence in education (pp. 439-447). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Omidvar, S., & Meihami, H. (2025). Exploring the "What" and "How" of Opportunities and Challenges of AI in EFL Teacher Education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 100443. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100443
- Raptis, N., Psyrras, N., Koutsourai, S. E., & Konstantinidi, P. (2024). Examining the role of school leadership in the digital advancement of educational organizations. European

Journal of Education and Pedagogy, 5(2), 99- https://doi.org/103. 10.24018/ejedu.2024.5.2.817

- Reis-Andersson, J. (2024). Leading the digitalisation process in K–12 schools–The school leaders' perspective. Education and Information Technologies, 29(3), 2585-2603. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11935-x
- Sposato, M. (2025). Artificial intelligence in educational leadership: a comprehensive taxonomy and future directions. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22(1), 20. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00517-1
- Sposato, M. (2025). Artificial intelligence in educational leadership: a comprehensive taxonomy and future directions. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22(1), 20. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00517-1
- Tripathi, T., Sharma, S. R., Singh, V., Bhargava, P., & Raj, C. (2025, August). Teaching and learning with AI: a qualitative study on K-12 teachers' use and engagement with artificial intelligence. In Frontiers in Education (Vol. 10, p. 1651217). Frontiers. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1651217
- Tyson, M. M., & Sauers, N. J. (2021). School leaders' adoption and implementation of artificial intelligence. Journal of Educational Administration, 59(3), 271-285. https://doi.org/10.1108/JEA-10-2020-0221
- UNESCO. (2023). Global education monitoring report: Technology in education. UNESCO Publishing.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Expert Systems with Applications, 252, 124167. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167

- Wijayati, P. H., Imron, A., Hadi, S., Nisa, K., & Lestari, A. D. (2023, December). Transformational-Digital Leadership of School Principals for Service Acceleration and Digital Literacy: Empirique Study Literature Review. In 2ND International Conference on Educational Management and Technology (ICEMT 2023) (pp. 146-156). Atlantis Press.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators?. International journal of educational technology in higher education, 16(1), 1-27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0
- Zeng, M., Cheah, K. S., & Abdullah, Z. (2025, September). The Influence of School Principals' Digital Leadership on Teachers' Competency in Integrating Artificial Intelligence: A Systematic Thematic Review. In Frontiers in Education (Vol. 10, p. 1655967). Frontiers. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1655967.

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ ٢٠٢٥/٩/١٨، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ ٢٠٢٥/١١/٢٣ >>