مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية - 51 - (196) 2025
https://doi.org/10.34120/jgaps.v51i196.3243

واقع استخدام المعلمين العمانيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وصعوبات توظيفها كمساعد تعليمي في المدارس الحكومية بسلطنة عُمان

عوض بن سالم الناصري[1]*✉، نور بنت أحمد النجار[2]*

ملخص

الأهداف: هدفت الدراسة إلى الكشف عن واقع استخدام المعلمين العمانيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وصعوبات توظيفها كمساعد تعليمي. **المنهج:** وظف الباحثان المنهج المزجي باستخدام التصميم التتابعي التفسيري، واستُخدمت الاستبانة لجمع البيانات الكمية، وبنيت على محورين: واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وصعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وطبقت على 385 معلماً ومعلمة في مدارس التعليم الحكومي بسلطنة عُمان، واستُخدمت مقابلة المجموعات المركزة Focus Group؛ لجمع البيانات النوعية التي أجريت مع عينة قصدية بلغت 22 معلماً ومعلمة، وحللت بمساعدة برنامج MAXQDA2022. **النتائج:** كشفت النتائج أنّ واقع استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي كان بمستوى متوسط حيث بلغ المتوسط الحسابي (م = 2.65)، وجاء محور صعوبات توظيف التطبيقات بمستوى (مرتفع)، بمتوسط حسابي بلغ (م = 3.50)، وتوصلت الدراسة كذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، تعزى لمتغير سنوات الخبرة لصالح المعلمين ذوي الخبرات الأقل (1-5) و(6-11) سنوات، في حين لا توجد فروق في توظيفها تعزى للمرحلة التدريسية. **الخاتمة:** استناداً إلى النتائج؛ خلصت

(1) باحث دكتوراه. alnasri08@moe.om
(2) أستاذ مساعد. alnajjar@squ.edu.om
* قسم المناهج والتدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
- تُسلّم البحث في: 2024/7/21، أجيز للنشر في: 2024/11/17.

تصدر عن مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت. جميع الحقوق محفوظة للمجلة.

للاستشهاد بهذه المقالة انظر ص. 263

الدراسة إلى أن هناك حاجة إلى تطوير إستراتيجيات وبرامج فعالة من أجل تعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومعالجة صعوبات توظيفها عبر الاستمرار في تعزيز جاهزية البنية التحتية للمدارس، وبناء القدرات لمختلف الشرائح.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم الذكي، تكنولوجيا التعليم، المساعد التعليمي

The reality of Omani teacher's use of artificial intelligence applications and the obstacles affecting their implementation as an educational assistant in government schools in the Sultanate of Oman

Awadh S. Al-Nasiri[(1)*], Noor A. Al-Najjar[(2)*]

Abstract

Objectives: The study aimed to reveal the reality of Omani teacher's use of artificial intelligence applications and the obstacles affecting their implementation as an educational assistant. **Method:** The researchers employed the mixed method by using the means of the explanatory-sequential design. A questionnaire was used to collect quantitative data; it is consisted of two axes: the reality of using artificial intelligence applications, and the difficulties of employing artificial intelligence applications; and it was administered to 385 teachers in public education schools in the Sultanate of Oman. The focus group interview was used to collect qualitative data from a purposive sample of 22 teachers and was analyzed by MAXQDA2022 program. **Results:** The study revealed that teachers' use of artificial intelligence applications as an educational assistant was at a medium level, with an average of 2.65. The axes of the obstacles related to implementation of applications were at a higher level, with an average of 3.50. The study also found that there were statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) among the members of the study sample in the use of artificial intelligence applications as an educational assistant due to the variable of years of experience in favor of teachers with less experience (1–5 and 6–11 years), while there are no differences in the use of such applications due to the teaching stage. **Conclusion:** Based on the results, the study concluded that there is

(1) Ph.D. researcher. alnasro08@moe.om

(2) Assistant Professor. alnajjar@squ.edu.om

* Department of Curriculum and Instruction, College of Education, Sultan Qaboos University, Oman.

- Submitted: 21/7/2024, Accepted: 17/11/2024.

Published by the Academic Publication Council of Kuwait University. All rights reserved.

To cite p. 263

a need to develop effective strategies and programs in order to promote the use of artificial intelligence applications in education and to address the obstacles of using them by continuing to enhance the readiness of school infrastructure and capacity building for various segments.

Keywords: artificial intelligence, intelligent education, educational technology, educational assistant

المقدمة

في خضم عالم متسارع، يبرز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم التطورات التي أحدثت تحولات جوهرية في منظومة التعليم، دفعت بالمؤسسات التربوية نحو تغيير الكثير من سياساتها. ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد العلوم الحاسوبية، التي انتشرت في الفترة الأخيرة على نطاق واسع، فمثّل بيئة خصبة، جذبت المهتمين من الباحثين؛ نتيجة لما شهده من نقلة نوعية، أثرت على حياة الإنسان في كافة جوانبها. فغيّر طريقة تعامل المؤسسات مع أعمالها وخدماتها، والكيفية التي يتفاعل بها الناس مع التقنية، وبعضهم مع بعض (Holder et al., 2018)، ويقوم الذكاء الاصطناعي على فكرة تقليد الذكاء البشري، عبر توظيف أنظمة وتقنيات حديثة، تسهم في معالجة المعلومات، وحلّ المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات الصعبة (الحناكي والحارثي، 2023)؛ فهو يشير إلى عددٍ من تقنيات العلوم الحاسوبية، التي تمكن الأنظمة المستخدمة من إنجاز المهام التي تتطلب عادة ذكاء بشرياً؛ مثل: الإدراك البصري، وتعرّف الكلام، واتخاذ القرارات (الكنعان، 2021).

وقد حظي الذكاء الاصطناعي في التعليم باهتمام كبير في الآونة الأخيرة؛ إذ وفّر مزايا عديدة عند دمجه في البيئات التعليمية؛ لذلك أولت المؤسسات التربوية اهتماماً متزايداً به؛ نظراً لما أحدثه من تغييرات في طرائق التدريس والتعلم، والبيئة التعليمية، وقدرته على مساعدة الطلبة للتعلم بشكل أفضل، ودعم استقلالية التعلم والتقويم الذاتي، ويُعتقدُ أنه قد يسهم في تعزيز عمليات إصلاح التعليم (Bressane et al., 2024). فبات تمكينه في التعليم ضرورة لا غنى عنها؛ نظراً لما يوفره من خدمات تلمس مختلف جوانب العملية التعليمية (وزارة التربية والتعليم- البوابة التعليمية، 2024د).

في الوقت الحالي، استفاد الحقل التربوي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي في مجالات العملية التعليمية الأربعة: التعليم، والتدريس، والتقويم، والإدارة (العتيبي وعبدالمجيد، 2024)؛ فهو يقدم المحتوى وفقاً لاحتياجات الطلبة وبطريقة مشوقة وتفاعلية (البلوي، 2021)، فأسهمت بيئات التعلم التكيفية Adaptive learning environment في تمكين الطلبة من تلقي تعليم مصممٍ بطريقة

سهلة، يلبي احتياجاتهم التعليمية المختلفة (الشبل، 2021)، عبر تحليل أساليب التعلم، وتحديد نقاط القوة والضعف؛ ممّا يسهم في تخصيص المحتوى التعليمي (Jin et al., 2024; Manic et al.,2024)، وإيجاد مساحة من الحرية والمرونة لإدارة عمليات التعلم الخاصة بهم (Wang & Hu, 2019).

وعزّز استخدام روبوتات المحادثة Chatbots تجربة التعلم عبر السماح للطلبة بالدراسة وفق سرعتهم الخاصة، وتوفير الوقت لهم، وتحفيزهم، وتوفير دروس إضافية، تعزّز مهاراتهم (AlGhamdi, 2022). وأسهم التكامل بين الذكاء الاصطناعي، وتقنيات الواقع الافتراضي Virtual reality، والواقع المعزز Augmented Reality في توفير تجربة تعليمية مثيرة للطلبة، من خلال التحفيز البصري، والمتعدد الحواس؛ ممّا يعينهم على مواصلة تعلمهم؛ إذ لم تعد الغرفة الصفية مقيدة بحدودها المادية، بل أصبحت تفاعلية ومفعمة بالحياة، تمكن الطلبة من محاكاة بعض العمليات المعقدة، وتساعدهم على البناء المفاهيمي بشكل أسهل (Song et al., 2024). وتعد النظم الخبيرة Expert Systems أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمكنها أن تحل مكان الخبرة البشرية في تقديم النصائح حول موضوع معين، عبر تخزينها للخبرات النادرة المتوافرة لدى الخبراء؛ بهدف مساعدة المتعلمين على إيجاد الحلول للأمور المعقدة (عفيفي، 2015).

كما أنّ الاستفادة من المزايا المختلفة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي تسهم في تحرير المعلمين من العمل الروتيني، وتحويل عملية التفاعل بين المعلمين والطلبة، والموارد والبيئة إلى شكل مختلف تماماً عن وضعه الحالي. أدى ذلك إلى تغييرات عميقة في الأساليب التعليمية، والموارد، وأنماط التقييم، ونمط الإدارة المدرسية (Li, 2023)؛ فأسهمت المنصات الذكية في تقليل الإجراءات اليدوية الروتينية، وتحسين كفاءة المدارس، عبر جمع البيانات، وتحليلها، واتخاذ القرارات الإدارية الذكية بشكل مباشر (Wang & Hu, 2019). كما مكنت المعلمين من تقويم طلبتهم عبر تتبع استجاباتهم حول مهام تعليمية قائمة على حل المشكلات والنماذج الإحصائية، ومراقبة وضعهم من حيث معرفتهم بالمفاهيم، والمهارات المرتبطة بمجال ما، وتزويدهم

بتقييمات فورية، عبر توضيح الخطوات المنجزة بشكل صحيح، أو تلك التي تحتاج إلى مراجعة (Murphy, 2019).

ونظراً لهذا الاهتمام المتزايد، وانسجاماً مع رؤية عُمان (2040) التي وضعت تقنية المعلومات والاتصالات أحد القطاعات المحفزة للقطاعات المختلفة؛ اعتمدت سلطنة عُمان البرنامج الوطني للاقتصاد الرقمي كتوجه إستراتيجي، ويأتي البرنامج التنفيذي للذكاء الاصطناعي والتقنيات المتقدمة كأحد البرامج التنفيذية للبرنامج الوطني (وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، 2024). ويهدف البرنامج التنفيذي في مجال التعليم نحو الاستفادة من مخرجات البرنامج ومبادراته بالتفاعل بين الشرائح كافة، من طلبة، ومعلمين، ومشرفين، وموظفين، وأولياء الأمور، وغيرهم. وذلك من خلال رفع معارف الأفراد ومهاراتهم؛ لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحسين اتجاهاتهم الإيجابية نحوها؛ لتحسين جودة عمليات التعلم والتدريس، وتجويد الأعمال الإدارية، وإيجاد شراكات ناجحة. وينقسم تطبيق البرنامج إلى أربعة مجالات، تتعلق ببناء القدرات، والأنظمة والتطبيقات، وتطوير المناهج، والبنية الأساسية والأجهزة والمعدات (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2024أ).

أدركت وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان الأهمية البالغة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، واعتبرته أحد الأهداف الرئيسة ضمن الخطط الإستراتيجية المستقبلية؛ إذ تهدف الرؤية المستقبلية للوزارة إلى استغلال الذكاء الاصطناعي لتحقيق جودة العملية التعليمية، وتعزيز تجربة التعلم، كتخصيص التعلم وتكييفه، وأتمتة الإجراءات الروتينية، ودعم المعلمين (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2024ب).

وفي هذا الصدد، أصدرت الوزارة لائحة استرشادية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومناقشة الرؤى المستقبلية لاستخدامها، وتنفيذ حملات توعوية، وشكلت فريقاً للذكاء الاصطناعي، كما عملت على تطوير أنظمتها، من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ بهدف الاستفادة منها في تقديم خدمات ذكية (جريدة الرؤية، 2023). وأطلقت مبادرة المجتمع المهني للذكاء الاصطناعي؛ بهدف رفع الوعي بالذكاء

الاصطناعي وتطبيقاته، وتقديم الدعم والموارد اللازمة، والعمل على تبادل الخبرات والأفكار؛ بما يسهم في تطوير الخبرات وتنميتها، وإيجاد بيئة افتراضية رقمية، والاستفادة من التجارب التقنية (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2023ج).

إضافة إلى ذلك، نفذت الوزارة برنامجاً تدريبًيا؛ بهدف رفع وعي المعلمين بواقع التعليم، والعمل على مواكبة المستحدثات التقنية، بما فيها الذكاء الاصطناعي، وتعريفها بالمفاهيم التكنولوجية الحديثة، وطرق ربطها بالمواقف التعليمية. استهدف البرنامج 27 مشاركاً، ممّن لهم مبادرات في مجال الذكاء الاصطناعي، ولديهم قدرة على نقل أثر التدريب إلى زملائهم؛ لتوسيع دائرة المستفيدين من البرنامج؛ للوصول إلى أكبر شريحة ممكنة. تكون البرنامج من خمسة أيام تدريبية، شملت مواضيع نظرية، وأخرى تطبيقية، تتعلق بمفاهيم الذكاء الاصطناعي، وأخلاقيات توظيفه، وأبرز تطبيقاته، وتدريب المستهدفين على عدة برامج وتطبيقات، وتعريفهم على الطابعات الثلاثية الأبعاد، وكيفية تصميم القوالب التعليمية بوساطتها (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2023أ).

واستكمالاً لهذه الجهود؛ سعت الوزارة نحو تمكين الذكاء الاصطناعي في المدارس، وذلك عبر تشكيل فريق متخصص في كل مدرسة، قادر على دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وفقاً للسياسات والأطر المحددة، وإيماناً منها بأن تحقيق الفوائد المرجوة من توظيف التكنولوجيا بشكل العام، لا يمكن أن يتحقق إن لم يرافقه تنظيم وضبط لاستخدامها. في سبيل تحقيق ذلك؛ وضعت الوزارة خطة متكاملة، تبدأ من تشكيل الفريق المتخصص، وإعداد خطة إستراتيجية، وتدريب الكوادر، وتهيئة البيئة المدرسية، وصولاً إلى التنفيذ الفعلي، والتقويم المستمر (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2024ج).

وعلى الرغم من الفرص العديدة التي وفرتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلا أنّ عملية دمجها في التعليم يواجه صعوبات عدة، يأتي في مقدمتها: وجود أطر شاملة، تتناول جميع الجوانب المتعلقة بدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد جوانب الدعم اللازمة. يليها توفير المخصصات المالية؛ نظراً لما يتطلبه الأمر من إنشاء لمراكز متخصصة، والاستثمار في البحوث والتدريب المتقدم (Wardat et al., 2024).

كما أنّ نقص المعرفة والمهارات التكنولوجية للمعلمين يلعب دوراً أساسياً في قدرتهم على دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، والاستفادة منه في التخطيط والتنفيذ والتقويم، وغيرها من الجوانب (الخيبري، 2020؛ Chiu & Chiu, 2020). ويشير موليفي وآخرون (Molefi et al., 2024) إلى أنّ بعض المعلمين يتردّدون في تبني التكنولوجيا الحديثة؛ بسبب الخوف من أنّها قد تحلّ محلهم، وتؤدي إلى فقدانهم للوظيفة. ويرتبط ذلك بشكل مباشر بتوافر البرامج التدريبية، وتأهيل المعلمين؛ لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويعدّ تدريبهم أحد الجوانب المهمة، وسبباً رئيساً لنجاح التحول الرقمي، والاستفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح (المشرفية والنعيمية، 2024). وأكدت العديد من الدراسات (محمود، 2020؛ Aldosari, 2020) أهمية تدريب المعلمين، وإعدادهم وتوعيتهم؛ ليكونوا قادرين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويشير سلام (2024) إلى أنّ جوانب تدريب المعلمين وتأهيلهم تتضمن: المعرفة العامة بالذكاء الاصطناعي، وتصميم وتخطيط التدريس باستخدام الذكاء الاصطناعي، وإدارة بيئة التدريس والتعلم، وتقويم التدريس.

إضافة إلى الصعوبات السابقة، واستناداً إلى العديد من الدراسات التي تناولت صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (حميدان والحواتمة، 2024؛ الحميداوي، 2024؛ العتيبي وعبدالمجيد، 2024؛ Celik et al., 2022)؛ يمكننا أن نلخصها فيما يأتي:

- الكلفة المالية العالية لتجهيز الصفوف.
- ضعف مهارات الطلبة في التعامل مع التقنيات الحديثة، وقدرتهم على حل المشكلات التقنية التي قد تواجههم.
- زيادة عدد الطلبة في الصفوف.
- قلة الوعي بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- قلة البرامج التدريبية الموجهة للمعلمين لتدريبهم حول آلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ضعف الحوافز المقدمة لمبادرات المعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي.

- عدم توافر البنية التحية اللازمة في المدارس.
- قلة المختصين في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

جدير بالذكر هنا، أنّ ممكنات عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي يعتمد على توافر البنية الأساسية، والتقنيات المتخصصة، والتطبيقات والمشاريع في القطاعات الخدمية والإنتاجية. وتسعى سلطنة عُمان من خلال عددٍ من المشاريع والمبادرات نحو تمهيد الطريق إلى ذلك، مع الأخذ في الاعتبار وجود صعوبات مختلفة للوصول إلى المستوى المطلوب؛ كمثل: عدم وصول شبكات الألياف البصرية للمناطق الريفية، والتكلفة المالية المرتفعة، والتكلفة الاستثمارية اللازمة لتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي (وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

ومع تزايد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي، والاتجاه نحو توظيفه في التعليم؛ تناولت العديد من الدراسات هذا المجال؛ كدراسة العتيبي وعبدالمجيد (2024) التي هدفت إلى تعرّف واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي بمدينة الرياض، والتحديات التي تواجههن في توظيف تطبيقات الذكاء – اتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي وطبقت الاستبانة على 54 معلمة، وأظهرت نتائج الدراسة أنّ استخدام معلمات الحاسب الآلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان منخفضاً، كما بينت وجود تحديات تتعلق بضعف البرامج التدريبية لمعلمات الحاسب الآلي، وعدم توافر الدعم الفني اللازم لتوظيف الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة حميدان والحواتمة (2024) إلى تعرّف دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في الأردن، والمعوقات التي تواجه توظيفه من وجهة نظر المعلمين، وأثر متغير النوع على ذلك. وطبقت استبانة على 154 معلماً، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة التعليم في الأردن، كما أظهرت وجود معوقات تحدّ من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ كمثل ارتفاع عدد الطلبة، وقلة البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين، وضعف الدراية الكافية، والمهارة اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتناولت دراسة "سياهرين وأكمل" (Syahrin & Akmal, 2024) تصورات المعلمين والطلاب والموظفين الإداريين حول دور ChatGPT في البيئة التعليمية بسلطنة عُمان. وظفت مناقشات مجموعات التركيز لجمع البيانات، وكشفت النتائج أنّ الدور الفعال لـ ChatGPT أسهم في تحسين المحتوى، خاصة بين الطلاب والموظفين الإداريين والمعلمين غير الناطقين باللغة الإنجليزية. سلط الموظفون الإداريون والمعلمون الضوء على فعاليته في صياغة رسائل البريد الإلكتروني؛ مما يشير إلى إمكانات الذكاء الاصطناعي لتحسين المهام المعرفية الروتينية. وأظهرت الدراسة وجود مخاوف من الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي، وفقدان النزاهة الأكاديمية.

وأجرت آل جميل (2024) دراسة هدفت إلى تقييم واقع استخدام المعلمين في مدارس سلطنة عُمان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في أثناء عملية التدريس، والتحديات التي تواجههم. طبقت استبانة على 121 معلماً ومعلمة، وتوصلت النتائج إلى أنّ درجة استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت بدرجة مرتفعة جدا، ووجود فروق في درجة إلمام المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميتها، تعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور، كما بينت وجود عددٍ من التحديات، كان أبرزها: التكلفة المالية المرتفعة، وضعف البنية التحتية في المدارس.

وهدفت دراسة "الواقداني" (Alwaqdani, 2024) إلى تعرّف تصورات المعلمين تجاه دمج الأدوات التعليمية للذكاء الاصطناعي في ممارساتهم التعليمية، والصعوبات التي يواجهها المعلمون عند توظيفها. ووظفت استبانة لجمع وجهات نظر المعلمين. أظهرت النتائج أنّ العديد من المعلمين يرون أنّ دمج أدوات الذكاء الاصطناعي مفيدة لتوفير الوقت، والمساعدة في تصميم أنشطة ثرية، وتخصيص تجارب التعلم. كما أظهرت النتائج وجود صعوبات بشأن الجهد اللازم للتدريب على الأدوات، والتأثير على الإبداع والتفكير النقدي، والثقة في أداء الذكاء الاصطناعي بشكل تام، والتأثير على جودة التعليم، والتفاعل الإنساني بين المعلمين والطلبة.

أمّا دراسة الرواحي والرحبي (2023)؛ فهدفت إلى الكشف عن معوّقات توظيف التقنيات الحديثة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي التربية الإسلامية بسلطنة

عُمان. وظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة، وطبقت على 151 معلماً. أظهرت النتائج وجود عددٍ من المعوقات، كان أبرزها: قلة القاعات الملائمة في المدارس، ونقص الخبرة والتدريب لدى المعلمين في توظيف التقنيات، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة "كريشان" (Kraishan, 2023) إلى تعرّف السمات الفعالة لتضمين الذكاء الاصطناعي في منهج العلوم للصف الثامن في سلطنة عُمان. ومعرفة فاعلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والإستراتيجيات التعليمية التي يقوم عليها منهج العلوم. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وطبقت الاستبانة على 60 معلماً. وتوصلت إلى وجود دور فعّال عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة مستوى الأداء في تعلم العلوم. كما توصلت إلى وجود تحسّن بشكل متوسط في أداء المعلمين، وتحسّن كبير في الإستراتيجيات التعليمية.

وهدفت دراسة مشعل والعيد (2023) إلى الوقوف على واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة في مرحلة الطفولة المبكرة، من وجهة نظر المعلمات، واعتمدت على المنهج الوصفي، وكانت أداتها الاستبانة، وخلصت إلى وجود ضعفٍ كبيرٍ في معرفة المعلمات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وندرة توظيفها في التعليم.

وأجرى "العيسى وحمادنة" (Alissa & Hamadneh, 2023) دراسة بهدف تعرّف مستوى توظيف معلمي العلوم والرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في الأردن، من وجهة نظرهم. اتبعت المنهج الوصفي، ووظفت الاستبانة. بلغ عدد المشاركين 358 معلماً. أظهرت النتائج أنّ مستوى توظيف معلمي العلوم والرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان متوسطاً. وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين لصالح المعلمات على مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة الغامدي والفراني (2020) إلى تعرف واقع استخدام معلمات التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي، والاتجاه نحوها من وجهة نظر المعلمات في معهد النور بمحافظة جدة، ووظفت المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت

نتائجها أنّ محور أهمية استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي حصل على درجة (موافق بشدة)، فيما حصل محور معوقات الاستخدام، ومحور الاتجاه نحو التطبيقات على درجة (موافق)، بينما حصل محور مستوى المعرفة، والمهارة المرتبطة باستخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي على درجة (محايد).

وسعت دراسة رمضان (2021) إلى تعرّف واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلمية التعليمية، من وجهة نظر قادة المدارس والمعلمين، وكشفت النتائج أنّ درجة تطبيق معلمي المرحلة الثانوية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة متوسطة، وبينت أنّه لا توجد فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغيرات الوظيفة، والجنس، وسنوات الخبرة، والمدينة، وعدد الدوارات التي حصل عليها المعلمون.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة، نلاحظ أنّها تشابهت من حيث المنهجية والأداة المستخدمة، التي تمثلت في المنهج الوصفي والاستبانة كأداة؛ مثل دراسات (الغامدي والفراني 2020؛ رمضان 2021؛ Alissa & Hamadneh, 2023؛ Kraishan, 2023)، باستثناء دراسة "ساهرين وأكمل" (Syahrin & Akmal, 2024) التي وظفت المنهج النوعي باستخدام مجموعات التركيز. وما يميز هذه الدراسة عن سابقاتها؛ توظيفها للمنهج المزجي Mixed Method؛ بغرض التقصي والتعمق في النتائج، والوصول إلى تحديد دقيق لواقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والصعوبات المؤثرة على توظيفها، ومن خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة؛ لاحظ الباحثان التركيز على البحوث الوصفية، وتوظيف الاستبانات في الغالب، بخلاف الدراسة الحالية التي تتضمن أدوات متعددة، وتعد الدراسة الأولى – في حدود علم الباحثين- التي تستخدم المنهج المزجي، تحديداً على المستوى المحلي.

مشكلة الدراسة

انطلاقاً من الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان للاستفادة من الذكاء الاصطناعي، وتسخيره في سبيل تطوير تعلم الطلبة وتحسينه، من خلال برامج تعليمية وتربوية تعزّز العملية التعليمية، واكتساب مهارات المستقبل للمتعلم

العماني، بما يتواكب مع رؤية عمان 2040 الرامية إلى تحقيق تعليم عالي الجودة، مدمج بالتكنولوجيا الحديثة، متعدد المسارات، يعزز الابتكار وريادة الإعمال، ويبني المهارات؛ فإنّ الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل يركز على تطوير المهارات التقنية، ومنها تلك المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والواقع الافتراضي، وسلسلة الكتل (Block Chain)، وتكنولوجيا الطباعة الثلاثية الأبعاد؛ بما يسهم في إعداد المتعلم للمستقبل (وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار، 2021).

وفي هذا الجانب، نظمت وزارة التربية والتعليم برنامجاً تدريبياً للمعلمين (الذكاء الاصطناعي في التعليم)؛ بهدف رفع وعي المعلمين بواقع التعليم، والعمل على مواكبة التطورات التكنولوجية، وتطوير مهاراتهم؛ لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، والاستفادة من الفرص التي يقدمها (وزارة التربية والتعليم – البوابة التعليمية، 2023أ). إضافة إلى ذلك، أوصت دراسة السعيدي وآخرين (2023) بدراسة التحديات التي تواجه المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وللوقوف على الواقع؛ أجرى الباحثان دراسة استطلاعية، استهدفت 130 معلماً ومعلمة، وكشفت عن وجود صعوبات مختلفة، تتعلق بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبناء عليه؛ يرى الباحثان القيام بدراسة معتمدة على المنهج المزجي؛ للكشف عن واقع توظيف المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، والصعوبات المؤثرة على ذلك، بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

1 – ما واقع استخدام المعلمين بسلطنة عُمان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي؟
2 – ما مستوى الصعوبات المؤثرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي من وجهة نظر المعلمين؟
3 – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، وصعوبات توظيفها، تعزى لمتغيري المرحلة التدريسية وسنوات الخبرة؟
4 – ما آراء المشاركين حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي وصعوبات توظيفها؟

أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- البحث في واقع استخدام المعلمين العمانيين بالمدارس الحكومية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي.
- استكشاف الصعوبات التي تواجه المعلمين في عملية توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي.
- تحليل الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وصعوبات توظيفها، بناءً على متغيري المرحلة التدريسية، وسنوات الخبرة.
- جمع وتحليل آراء المعلمين حول استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، والصعوبات التي تواجههم عند استخدامها.

أهمية الدراسة

يتوقع من هذه الدراسة أن تسهم في تعزيز جهود تمكين استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال دراسة الواقع الحالي لاستخدامها في الميدان التربوي بسلطنة عُمان، وتعرّف صعوبات توظيفها، الأمر الذي قد يفيد المعنيين في اتخاذ قرارات تسهم في تحسين العمل في مجال الذكاء الاصطناعي، وقد يستفاد منها في معالجة الصعوبات التي تواجه المعلمين والطلبة على حد سواء. إضافة إلى ذلك، فإنها تنسجم مع الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم نحو الاستفادة من التقنية الحديثة في تحسين العملية التعليمية. كما أنها تفتح الآفاق للباحثين لإجراء مزيدٍ من البحوث والدراسات التي تتناول موضوع الذكاء الاصطناعي، وتوظيفيه في العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

يُعرّفه محمود (2020، ص 184) على أنه: "علم حديث نسبياً من علوم الحاسب، يهدف إلى ابتكار وتصميم أنظمة الحاسبات الذكية، التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري

نفسه؛ لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلاً من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته باستخدام خواصها الكيفية، وعلاقتها المنطقية والحسابية".

ويُعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: "توظيف المعلم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ بغرض دمجها في الصفوف، ودعم تعلم الطلبة وتحقيق الأهداف التعليمية".

الصعوبات Obstacles

يُعرّفها مراد (2014، ص121) على أنها: "مجموعة العوائق، أو الصعوبات، أو المصاعب، والمشكلات الفكرية، والمادية، والفنية، والإدارية، والإشرافية وغيرها".

ويُعرفها الباحثان إجرائياً بأنها: "مجموعة الصعوبات الإدارية والفنية التي تواجه المعلم عند توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، ويتم الكشف عنها من خلال الاستبانة والمقابلة".

مساعد تعليمي Educational Assistant

يُعرفه موليك ومواليك (Mollick & Mollick, 2023) بأنه: "قدرة الذكاء الاصطناعي على مساعدة المعلمين في تحسين نتائج الفصول الدراسية، وتقليل عبء العمل....، ودعمهم في تنفيذ الإستراتيجيات التي قد تتطلب قدراً كبيراً من الوقت والجهد لإنشائها".

ويُعرّفه الباحثان إجرائياً بأنه: "توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ لتحسين العملية التعليمية التعلّمية، وجعلها أكثر كفاءة وفاعلية؛ بتقديم الدعم للمعلمين والطلبة في مختلف جوانب العملية التعليمية".

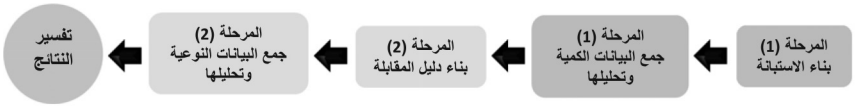
المنهج

اتبعت الدراسة المنهج المزجي ذا التصميم المزجي التتابعي التفسيري Design Explanatory Sequential؛ بغرض استكشاف النقاط المهمة والمثيرة بعمق أكبر، وتضمنت مرحلتين، الأولى: الدراسة الكمية، تمثلت في توظيف المنهج الوصفي المسحي، فجمعت البيانات المتعلقة بواقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، والصعوبات المؤثرة على توظيفها بواسطة الاستبانة.

والثانية: الدراسة النوعية، وتمثلت في جمع بيانات ذات صلة بنتائج المرحلة الكمية، بوساطة مقابلات المجموعة المركزة Focus Group مع عينة قصدية. حللت البيانات مباشرة بعد كل مرحلة، بعدها تم الربط بينها، ويوضح شكل 1 تصميم الدراسة.

شكل 1

تصميم الدراسة (التصميم التتابعي التفسيري)



المجتمع

ضمّ مجتمع الدراسة جميع المعلمين في المدارس الحكومية بسلطنة عُمان، البالغ عددهم 58704، وفقاً للإحصائيات الصادرة عن وزارة التربية والتعليم (وزارة التربية والتعليم - البوابة التعليمية، 2023ب).

المشاركون

اعتمد الباحثان في تحديد حجم العينة على أسلوب العينة المزجية (الاحتمالية، غير الاحتمالية)؛ لكون الدراسة اتبعت المنهج المزجي؛ إذ تمّ الجمع بين نوعين من العينات الاحتمالية (عينة متاحة ن= 385) طبقت عليها الاستبانة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023/2024)، ويعتبر حجم العينة مناسباً عند مستوى ثقة (95%) بحسب كريجسي ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970)، وجدول 1 يوضح ذلك، وعينة قصدية (ن= 22) طبقت عليها مقابلات المجموعة المركزة؛ وذلك لملاءمة هذا الأسلوب لطبيعة تصميم الدراسة، وقدرته على توفير إجابات متنوعة، وزيادة احتمالية مصداقية النتائج (عبدالرحمن، 2012/2015). وراعى الباحثان عند اختيار العينة القصدية أن تكون من العينة التي شاركت في المرحلة الأولى، ومن خبرات ومراحل تدريسية مختلفة، وذلك بما يضمن تحقيق أهداف الدراسة.

جدول 1

خصائص المشاركين وفقاً لمتغيري سنوات الخبرة والمرحلة التدريسية

المتغير	الفئات	ن	%
سنوات الخبرة	1-5 سنوات	204	53
	6-11 سنة	59	15.3
	12 سنة فأكثر	122	31.7
المرحلة التدريسية	الحلقة الأولى	150	39
	الحلقة الثانية	163	42.3
	التعليم ما بعد الأساسي	72	18.7

ملاحظة. ن= 385.

أداتا الدراسة

الاستبانة

هدفت الاستبانة إلى تعرّف واقع توظيف المعلمين العمانيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، والصعوبات المؤثرة على توظيفها. ولصياغة عبارات الاستبانة استفيد من الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة؛ لتحديد محاور الاستبانة وعباراتها، كدراسة الحناكي والحارثي (2023)، وتكييفها لتتناسب مع جميع المعلمين من مختلف التخصصات؛ إذ إنّ أغلب الدراسات التي استفاد منها الباحثان كانت تستهدف معلمين من تخصص التقنيات؛ ومن ثم، توظيفها لعبارات ومصطلحات تخصصية في صياغة عبارات الاستبانة.

وقد تم التحقق من صدق محتوى الاستبانة، بعرضها على أربعة محكمين من المختصين بوزارة التربية والتعليم، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم ووضع ما يرونه من مقترحات تطويرية؛ بالإضافة أو الحذف أو التعديل، وفي ضوء ملاحظاتهم، اعتمدت العبارات التي بلغت نسبة الاتفاق فيها (80% فأعلى). وضمت الاستبانة محورين: الأول واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يضم عشر عبارات، أما المحور الثاني؛ فهو صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويضمّ تسع عبارات. ويجاب عن العبارات باستخدام بدائل ليكرت للإجابة على النحو الآتي: لاستجابات المشاركين على

المحور الأول: (منخفضة، منخفضة جداً، متوسطة، عالية، عالية جداً)، وللمحور الثاني: (لا أوافق بشدة، لا أوافق، محايد، موافق، موافق بشدة).

وللتحقق من صدق الاستبانة وثباتها طبقت على عينة استطلاعية (ن= 30) معلماً ومعلمة، من خارج عينة الدراسة؛ إذ تم التحقق من الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation)، ويوضح جدول 2 وجدول 3 ذلك؛ حيث بلغت معاملات الارتباط قيم مقبولة ممّا يؤكد تمتع الاستبانة بدلالات صدق مقبولة.

جدول 2

معاملات الارتباط بين عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للمحور الأول

م	العبارة	ر
1	أستخدم تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي في التخطيط للحصص الدراسية.	.809**
2	أوظف تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي في التقويم؛ من أجل تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة.	.861**
3	أستخدم تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة للطلبة.	.847**
4	أوظف الذكاء الاصطناعي في تقديم حلول مناسبة للطلبة ذوي المعرفة والمهارة البسيطة؛ كاستخدام برامج النظم الخبيرة Expert Systems.	.823**
5	أمنح الطلبة فرصة التفاعل مع مكونات المقرر الدراسي باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي، القائمة على الذكاء الاصطناعي.	.852**
6	أوظف روبوتات الدردشة الذكية في الرد على أسئلة واستفسارات الطلبة.	.760**
7	أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتحويل المحتوى المكتوب إلى خرائط ذهنية، وتصاميم انفوجرافيك ومخططات.	.844**
8	أوظف الألعاب التعليمية المبنية على الذكاء الاصطناعي في التشويق والتحدي في أثناء التدريس.	.833**
9	أعزز الدروس بإضافة أشكال ثلاثية وثنائية الأبعاد، ومعلومات مختلفة، من خلال تطبيقات الواقع المعزز القائمة على الذكاء الاصطناعي.	.842**
10	أستخدم الروبوت التعليمي في الحصة الدراسية كوسيلة تعليمية؛ من أجل تسهيل تعلم الطلبة.	.817**

*** دالة عند مستوى الدلالة (p= 0.05).*

جدول 3

معاملات الارتباط بين عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للمحور الثاني

م	العبارة	ر
1	أعتقد أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يحتاج إلى مجهود ووقت كبير للإعداد والتنفيذ.	.524**
2	توافر البنية التحتية لتوظيف الذكاء الاصطناعي.	.476**
3	وعي المعلمين بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	.501**
4	يؤثر عدد الطلبة في الصف الدراسي على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	.659**
5	يمتلك الطلبة المهارات الرقمية اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	.516**
6	كثرة الأعمال التي يقوم بها المعلمون خلال اليوم الدراسي، تؤثر على توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	.614**
7	الحاجة إلى تكلفة مالية عالية لتجهيز الفصول وتوفير الموارد اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي.	.601**
8	تدريب المعلمين على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	.543**
9	لا يتوافر وقت كافٍ لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصص الدراسية.	.609**

*** دالة عند مستوى الدلالة (p= 0.05).*

أما ثبات الاستبانة؛ فقد حُسب عن طريق استخراج معامل ثبات ألفا كرونباخ (Cronbach-Alpha) لمحوري الاستبانة: الأول (0.93) والثاني (0.78) وللاستبانة ككل (0.89)، وهي قيمة جيدة ويمكن الوثوق بها لتحقيق أهداف الدراسة.

المقابلة

بناء دليل المقابلة. تمّ بناء دليل للمقابلة، وصياغة أسئلتها؛ استناداً إلى النتائج الكمية؛ بغرض الحصول على بيانات نوعية لتفسير النتائج الكمية. اعتمدت على طرح الأسئلة المفتوحة والسابرة، التي تسهم في تعميق فهم استجابات المشاركين. نفذت بطريقة المجموعة المركزة، مع عينة قصدية (ن=22) (انظر جدول 4). عقدت المقابلات وجهاً لوجه في المعهد التخصصي للتدريب المهني للمعلمين، وأتيحت الفرصة للمشاركين للتعبير عن وجهات نظرهم، ووصف أفكارهم؛ بما يتيح مجالاً للتعمق أكثر، وتسهيل الاستفادة منها في تفسير البيانات الكمية.

جدول 4

بيانات المشاركين في المقابلة وفقاً لمتغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	ن	%
سنوات الخبرة	1-5 سنوات	8	36.4
	6-11 سنة	6	27.2
	12 سنة فأكثر	8	36.4
المرحلة التدريسية	الحلقة الأولى	6	27.2
	الحلقة الثانية	8	36.4
	التعليم ما بعد الأساسي	8	36.4

الموثوقية والاعتمادية. أشار "لينكولن وجوبا" Lincolan & Guba إلى أربعة معايير لضمان موثوقية البحث النوعي، تمثلت في: المصداقية Credibility، وإمكانية النقل والتعميم Transferability، والاعتمادية Dependability، والتأكيدية Confirmability (كما ورد في الزهراني، 2020).

ووظف الباحثان عدداً من الإستراتيجيات؛ بهدف ضمان جودة وموثوقية إجراءات الدراسة ونتائجها؛ فقد استخدما التثليث Triangulation، وتعني: تعدد الأدوات أو الطرق أو الباحثين، وتمثل ذلك في اتباع المنهجين: الكمي والنوعي، وتوظيف أداتين: المقابلة والاستبانة، وتشارك الباحثان في إجراء الدراسة، إضافة إلى تنوع المشاركين، من حيث سنوات الخبرة، والمرحلة التدريسية. وتدعيم النتائج باقتباسات من أقوال المشاركين، واختارا عينة قصدية في الجزء النوعي باختيار أفراد شاركوا في الجزء الكمّي، ومقارنة النتائج بالدراسات السابقة.

إضافة إلى تسجيل المقابلات (Mechanical Recording)، والاحتفاظ بها في التخزين السحابي (One Drive)، وتفريغها كتابياً باستخدام تطبيق Transkriptor، إضافة إلى تدوين المذكرات بشكل موثق ودقيق (Lincolan & Guba, 1985).

الاعتبارات الأخلاقية. اتخذ الباحثان عدة إجراءات لتحقيق الاعتبارات الأخلاقية؛ فقبل البدء بتطبيق الأدوات، تمّت مخاطبة وزارة التربية والتعليم، وحصلا على موافقة

رسمية برقم (282473288) وأخذا موافقة المشاركين في الدراسة، ووُضّحت جميع الحقوق الخاصة بهم، وأخذ الإذن منهم عند تسجيل المقابلات، وتزويدهم بجميع التفاصيل اللازمة، وترميز أسماء المشاركين باستخدام رمز محدد لكل مشارك.

الأساليب الإحصائية وتحليل النتائج. تم تحليل البيانات الكمية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ثبات ألفا كرونباخ، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، واختبار جيمس وهاول Games – Howell. وللحكم على المتوسطات استخدم المعيار الموضح في جدول 5.

جدول 5

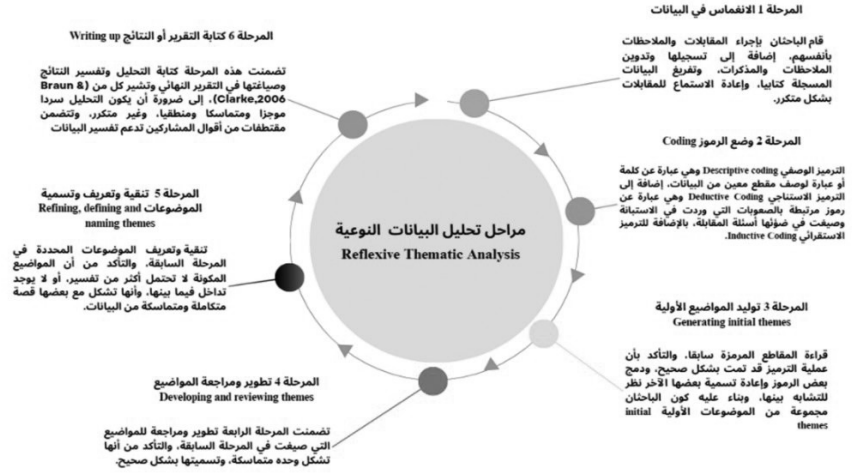
دلالات المتوسطات الحسابية

المستوى	فئات المتوسط الحسابي
ضعيف جداً	1–1.79
ضعيف	1.80–2.59
متوسط	2.60–3.39
مرتفع	3.40–4.19
مرتفع جداً	4.20–5

وحللت البيانات النوعية بأسلوب التحليل الموضوعي الانعكاسي (Reflexive Thematic Analysis)، وفقاً للمراحل الست التي حددتها Braun & Clarke (2022)، كما هو واضح في شكل 2، واستخدم الباحثان برنامج MAXQDA2022 كأداة مساعدة في عملية تنظيم البيانات النوعية، وتحليلها وترميزها، وتوضح صورة 1 لقطة من شاشة التحليل.

شكل 2

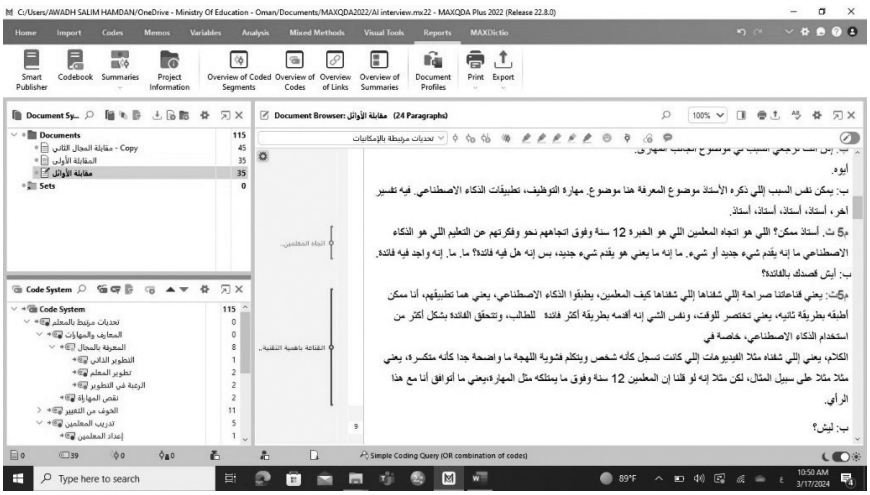
مراحل تحليل البيانات النوعية Reflexive Thematic Analysis



المصدر: (Braun & Clarke, 2022)

صورة 1

لقطة لشاشة التحليل باستخدام MAXQDA2022



النتائج

نتائج السؤال الأول

ما واقع استخدام المعلمين بسلطنة عُمان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي؟

للإجابة عن السؤال الأول؛ حُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الأول: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، وللمحور ككل، ويوضح جدول 6 ذلك.

جدول 6

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول

م	الرتبة	العبارة	م	ع	المستوى
8	1	أوظف الألعاب التعليمية المبنية على الذكاء الاصطناعي في التشويق والتحدي في أثناء التدريس.	2.94	1.14	متوسط
3	2	أستخدم تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي؛ لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة للطلبة.	2.90	1.09	
1	3	أستخدم تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي في التخطيط للحصص الدراسية.	2.83	1.07	
5	4	أمنح الطلبة فرصة التفاعل مع مكونات المقرر الدراسي، باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي القائمة على الذكاء الاصطناعي.	2.81	1.09	
9	5	أعزز الدروس بإضافة أشكال ثلاثية وثنائية الأبعاد، ومعلومات مختلفة، من خلال تطبيقات الواقع المعزز القائمة على الذكاء الاصطناعي.	2.72	1.08	
2	6	أوظف تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي في التقويم؛ من أجل تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلبة.	2.69	1.08	
7	7	استخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لتحويل المحتوى المكتوب إلى خرائط ذهنية، وتصاميم انفوجرافيك، ومخططات.	2.61	1.16	

تابع/ جدول 6

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول

م	الرتبة	العبارة	م	ع	المستوى
4	8	أوظف الذكاء الاصطناعي في تقديم حلول مناسبة للطلبة ذوي المعرفة والمهارة البسيطة، كاستخدام برامج النظم الخبيرة Expert Systems.	2.51	1.07	ضعيف
10	9	استخدم الروبوت التعليمي في الحصة الدراسية كوسيلة تعليمية؛ من أجل تسهيل تعلم الطلبة.	2.28	1.10	
6	10	أوظف روبوتات الدردشة الذكية في الرد على أسئلة واستفسارات الطلبة.	2.22	1.08	
		المحور ككل	2.65	0.91	متوسط

يتضح من جدول 6 أنّ مستوى استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، جاء بمستوى متوسط بشكل عام، بلغ (2.65)، وجاءت معظم العبارات في المستوى المتوسط بمتوسطات متفاوتة راوحت بين (2.94 و2.61)، فجاءت عبارة: "أوظف الألعاب التعليمية المبنية على الذكاء الاصطناعي في التشويق والتحدي في أثناء التدريس" كأعلى متوسط؛ إذ بلغ (2.94) بمستوى متوسط، في حين جاءت ثلاث عبارات بمستوى ضعيف، بمتوسطات راوحت بين (2.51 و2.22)، وجاءت عبارة: "أوظف روبوتات الدردشة الذكية في الرد على أسئلة واستفسارات الطلبة" كأقل المتوسطات؛ إذ بلغ (2.22) بمستوى ضعيف.

نتائج السؤال الثاني

ما الصعوبات المؤثرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي من وجهة نظر المعلمين؟

للإجابة عن السؤال الثاني؛ حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الثاني: صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وللمحور ككل، ويوضح جدول 7 ذلك.

جدول 7

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الثاني

م	الرتبة	العبارة	م	ع	المستوى
6	1	كثرة الأعمال التي يقوم بها المعلمون خلال اليوم الدراسي، تؤثر على توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4.14	1.01	مرتفع
7	2	الحاجة إلى تكلفة مالية عالية لتجهيز الفصول، وتوفير الموارد اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي.	4.03	1.03	
1	3	أعتقد أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يحتاج إلى مجهود ووقت كبير للإعداد والتنفيذ.	3.82	1.07	
9	4	لا يتوافر وقت كافٍ لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصص الدراسية.	3.75	1.07	
4	5	يؤثر عدد الطلبة في الصف الدراسي على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3.73	1.06	
8	6	تدريب المعلمين على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.23	1.28	
3	7	وعي المعلمين بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.04	1.12	متوسط
5	8	يمتلك الطلبة المهارات الرقمية اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2.96	1	
2	9	توافر البنية التحتية لتوظيف الذكاء الاصطناعي.	2.81	1.23	
		المحور ككل	3.50	0.62	مرتفع

يبين جدول 7 أنّ متوسطات محور صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي راوحت بين (4.14 و2.81)، وبلغ المتوسط العام للمحور (م= 3.50)؛ ممّا يعني أنّ مستوى الصعوبات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كان بمستوى مرتفع. وهذا يعني وجود عددٍ من الصعوبات تعوق عملية توظيف التطبيقات كمساعد تعليمي،

فجاءت عبارة: "كثرة الأعمال التي يقوم بها المعلمون خلال اليوم الدراسي تؤثر على توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي" كأعلى متوسط؛ حيث بلغ (م= 4.14) بمستوى مرتفع. وجاءت عبارة: "توافر البنية التحتية لتوظيف الذكاء الاصطناعي" كأقل المتوسطات؛ إذ بلغ (م= 2.81) بمستوى متوسط.

نتائج السؤال الثالث

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، وصعوبات توظيفها، تعزى لمتغيري المرحلة التدريسية وسنوات الخبرة؟

للإجابة عن السؤال الثالث؛ استُخدم تحليل التباين الأحادي، ويوضح جدول 8 نتائج تحليل التباين الأحادي في محوري الاستبانة، وفقاً لمتغير سنوات الخبرة.

جدول 8

نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لحساب الفروق وفقاً لمتغير سنوات الخبرة

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح.	متوسط المربعات	ف	ل
توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	16.215	2	8.107	10.221	0.001*
	داخل المجموعات	303.007	382	0.793		
صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	1.302	2	0.651	1.677	0.188
	داخل المجموعات	148.231	382	0.388		

* *دالة عند مستوى الدلالة ($p \leq 0.05$)*

يتضح من جدول 8 وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في محور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي؛ تبعاً لمتغير سنوات الخبرة؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.001)، وهي دالة إحصائياً، كما أظهرت النتائج أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في محور صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي، وفقاً لمتغير سنوات الخبرة؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.188)، وهي غير دالة إحصائياً.

وتعرف الفروق المتعلقة بمحور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعاً لمتغير سنوات الخبرة؛ اسْتُخدِم اختبار جيمس - هاول Games – Howell للمقارنات البعدية، كما يوضحها جدول 9.

جدول 9

نتائج اختبار Games – Howell للمقارنة البعدية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة (I)	سنوات الخبرة (J)	فرق المتوسطات	ل
1-5 سنوات	6-11 سنة	0.059	.8700
	12 سنة فأكثر	4.52	0.001*
6-11 سنة	12 سنة فأكثر	0.392	0.013*

* *دالة عند مستوى الدلالة ($p \leq 0.05$).*

يتبين من جدول 9 أنّ الفروق كانت لصالح المعلمين ذوي الخبرات التدريسية (1-5 سنوات) و(6-11سنة)؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.001) و(0.013) على التوالي، وهي دالة إحصائياً؛ مما يعني أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي كان بصورة أكبر عند المعلمين ذوي الخبرة الأقل (1-5 سنوات) و(6-11 سنة).

وفيما يتعلق بمتغير المرحلة التدريسية، جاءت النتائج على النحو الذي يوضحه جدول 10.

جدول 10

اختبار تحليل التباين الأحادي لحساب الفروق وفقا لمتغير المرحلة التدريسية

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح.	متوسط المربعات	ف	ل
توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	2.562	2	1.281	1.545	0.215
	داخل المجموعات	316.660	382	0.829		
صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	بين المجموعات	0.929	2	0.465	1.194	0.304
	داخل المجموعات	148.604	382	0.389		

يتضح من جدول 10 بأنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($p \leq 0.05$) بين المشاركين في محوري الاستبانة، تبعاً لمتغير المرحلة التدريسية؛ إذ بلغت القيمة الاحتمالية في المحور الأول (0.215)، وفي المحور الثاني (0.304) وهي غير دالة إحصائيا.

نتائج السؤال الرابع

ما آراء المشاركين حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي وصعوبات توظيفها؟

للإجابة عن السؤال الرابع؛ أجريت مقابلات المجموعة المركزة مع مجموعة من المشاركين؛ بهدف تفسير نتائج الجزء الكمي من الدراسة التي رأى الباحثان أهمية مناقشتها، إضافةً إلى مناقشة النقاط التي لفتت انتباه المشاركين، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

نتائج المحور الأول: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي

جوانب التطبيق

أجمع المشاركون على أنّ استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي كان على نطاق محدود؛ إذ اقتصر على تنفيذ بعض أنشطة التقويم، والأسئلة الختامية، وتصميم بعض الفيديوهات المرتبطة بالدروس، وتوظيف بعض المواقع المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، والاستعانة بتقنيات الواقع الافتراضي؛ إذ أشارت (ث، 6-11س، ح1) إلى أنّها وظفت التطبيقات في سير الدرس: "استعنت بالواقع الافتراضي في تنفيذ أحد دروس مادة العلوم، بالاستعانة بتطبيقات مختلفة؛ مثل: إنيرجي كيوب، الذي من خلاله يستطيع الطالب أن يرى مثلا شكل العين من الداخل بصورة واضحة"، وتضيف (ث، 6-11س، ح1): "نحن نطلب من الطلبة رسم بعض الرسومات في مادة العلوم، فكنت أستخدم بعض المواقع لتحريك رسومات طلابي". وذكرت (ث، 1-5س، ح2) أنّها وظفت "الدردشة الذكية في تدريس المادة".

ويرجع (ذ، 12+ س، ب.س) سبب قلة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى نقص المعرفة والمهارات اللازمة لتوظيف مثل هذه التطبيقات، فيقول: "نحن كمعلمين ليست لدينا مشكلة في استخدام برنامج؛ مثل إعداد العروض التقديمية power point، لكن عند الحديث عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي البعض لا يمتلك المهارة لاستخدامه، وسيبذل وقتاً لتعلم التطبيقات الجديدة، والأسهل له أن يستخدم شيئاً تعود عليه من قبل؛ حفاظاً على وقته وجهده". وتؤكد (ث، 1-5س، ح2) ذلك بقولها: "لدي الرغبة الحقيقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي؛ فهو يسهل ويبسط العمل، لكن لا أمتلك المعرفة فيه"، ويعتقد (ذ، 12+س، ب.س) أنّ توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يقلّل من التفاعل الإنساني؛ ممّا يفقد العملية التعليمية جانباً مؤثراً على تعلم الطلبة.

خبرة المعلمين

اتفق معظم المشاركين، وبنسبة (96 %) على أنّ المعلمين ذوي الخبرة الأقل (1 - 5 سنوات) و(6 - 11 سنة) هم الأكثر استخداماً لتطبيقات الذكاء، ويعزون ذلك لعدة أسباب، ترتبط باختلاف طريقة إعداد المعلمين في مؤسسات التعليم العالي، وكذلك حماس المعلمين الأقل خبرة ودافعيتهم نحو توظيف التقنيات الحديثة في التعليم، ويعتقد (ذ، 12+ س، ب.س) أنّ "المعلمين الأقل خبرة ما زالوا يتمتعون بالنشاط، ولديهم بعض الفراغ؛ مما يمكنهم من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأنّ المعلمين ذوي الخبرة الأعلى أصبحت لديهم التزامات أكثر في العمل والجانب الأسري"، وتضيف (ث، 6 - 11س، ح1) أنّ "المعلمين الأقل خبرة لديهم اهتمام أكثر بالتجديد، ولا يوجد لديهم روتين معين تعودوا عليه، بينما المعلمون الأكثر خبرة، أصبحوا يعيشون في منطقة الراحة". وتؤكد (ث، 12+س، ح2) ذلك بقولها: إنّ "طريقة الإعداد والدراسة في الجامعات اختلفت، سابقاً كانت مقتصرة على برامج معينة؛ مثل: برنامج power point وExcel، أما اليوم فدخل الذكاء الاصطناعي وغيره من التقنيات الحديثة ضمن برامج الإعداد".

الاتجاه نحو التطبيقات

أشار المشاركون إلى أنّ الاتجاه كان له أثر على استخدام المعلمين ذوي الخبرة لتطبيقات الذكاء (12 سنة فأعلى)؛ إذ تقول (ث، 12+ س، ب.س): "اتجاهنا نحن

كمعلمين ذوي خبرة نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تكون سلبية نوعاً ما، نحن نتساءل: هل توجد فائدة حقيقية من توظيفه في التدريس؟ هذه الفكرة قد تكون نابعة ممّا نراه من ممارسات المعلمين الذين يوظفونه مع طلابهم"، وتقول (ث، 6 – 11س، ح1): إنّ "المعلمين الأكثر خبرة منّا لا يؤمنون بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويرون أنّها هدر للوقت، هم تعودوا على روتين ورتابة تقليدية؛ ففي كل مرة يطبقون الأنشطة الورقية فقط، ويرون أنّ توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ممّن هم أقل خبرة ما هو إلا هدر لوقت الحصة".

نتائج المحور الثاني: صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي

أظهرت المقابلات اتفاقاً تاماً بين المشاركين على وجود عدد من الصعوبات، ويمكن توضيحها على النحو الآتي:

صعوبات مرتبطة بالمعلمين

تمثلت في:

- **تدريب المعلمين.** عدم وجود برامج تدريبية متخصصة، تتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوظيفها في التعليم؛ إذ أشارت (ث، 1–5س، ح2) إلى أنه لا يوجد "تدريب متخصص في برامج الذكاء الاصطناعي؛ لذلك لا توجد لدينا معرفة كافية حول الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته". ويؤكد (ذ، 12+ س، ب.س) ذلك بقوله: إنه لم يتم "عقد دورات تدريبية في كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي".
- **المسؤوليات والمهام.** اتفق معظم المشاركين على أنّ المسؤوليات المختلفة شكّلت صعوبة كبيرة بالنسبة لهم؛ فتشير (ث، 6–11س، ح1) إلى كثرة "المهام والأعمال الموكلة للمعلم خارج إطار التدريس؛ مثل: الإشراف على الصفوف، والأنشطة المدرسية، والمناوبات اليومية"، وتضيف (ث، 12+س، ب.س) قائلة: "كمعلم أول لديّ مهام عديدة؛ مثل: الإشراف على المعلمين، ومهام إدارية، أشعر بأنني لا أمتلك وقتاً كافياً لتعلم المعارف والمهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي".
- **وقت المعلم.** أشار المشاركون في المقابلات إلى أنّ عامل الوقت من بين الصعوبات المؤثرة؛ إذ يؤثر على إنجاز المهام المختلفة، ويصعب توزيعه بينها، فتشير (ث، 6

-11س، ح1) إلى أنّ "المعلم يحارب لأجل الحصول على الوقت الكافي، فهو مقسم بين الحصص وإعداد الأنشطة، وكتابة التحضير اليومي، ومراجعة تقييم الطلبة، والردّ على اتصالات أولياء الأمور". وتضيف (ث، -51س، ح2) أنّنا كمعلمين "لا نمتلك الوقت الكافي لتوظيف هذه التطبيقات؛ ففي أوقات الفراغ بين الحصص نحن كمعلمين نفضل أن نقوم بإعداد الأنشطة العلاجية والإثرائية".

صعوبات مرتبطة بالطلبة

تمثلت في:

- **عدد الطلبة.** تباينت آراء المشاركين حول أثر عدد الطلبة كتحدّ، خاصة في الجوانب المتعلقة بمشاركة جميع الطلبة في الأنشطة المقدمة لهم؛ إذ تشير (ث،-1 5س،ح2) إلى أنّ عدد الطلبة لا يشكل صعوبة لها، ويعتمد الأمر على قدرة المعلم في إدارة الصف، فيما أشار بعض المشاركين إلى أنّ عدد الطلبة يمثل تحدياً من وجهة نظرهم؛ إذ تشير (ث، 6-11س، ح2) إلى أنّ "العدد الكبير للطلبة يقلّل من فعالية النشاط، لدي 35 طالباً في الصف، عند توظيف التطبيقات أجد في النهاية أنّ عدد الطلبة الذين طبقوا تقريبا خمسة أو ستة طلاب فقط،؛ ومن ثم ، لن يتحقق الهدف"، وتضيف (ث، 5-1س،ح2) "في بعض الأحيان لا بدّ أن يشارك الجميع في توظيف هذه التقانة؛ ومن ثم لابدّ من توفير أجهزة لـ 30 طالباً! هذا الأمر صعب".
- **مهارات الطلبة.** اتفق المشاركون بنسبة 100% على أن مهارات الطلبة لا تشكل تحدياً مؤثراً، فمن وجهة نظرهم أنّ الطلبة لديهم مهارات في التعامل مع التقنية الحديثة، فتقول (ث، 6-11س، ح1): "نلاحظ أنّ طلابنا الآن لديهم مهارات رقمية؛ فهم طوال الوقت يتعاملون مع الأجهزة في المنزل". وتشير (ث، 12+س، ب.س) إلى أنّ "الأجيال الحالية أفضل في استخدام التطبيقات، أبناؤنا لديهم تصالح أكثر مع التقنية؛ لأنهم استخدموا هذه الأجهزة في سنّ مبكرة، وهوسهم بها أكبر"، وتؤكد (ث، 6-11س، ح2) أنّ "تعامل الطلبة مع هذه البرامج، وتفاعلهم مع الأنشطة، عندما تكون إلكترونية أكبر؛ فهي تجذبهم، هو جيل يستخدم الإلكترونيات بكثرة".

- **خصائص الطلبة.** أشار المشاركون إلى أنّ خصائص الطلبة العمرية والمرحلة الدراسية لها دور مؤثر؛ فالطلبة في الصفوف الدنيا أكثر تفاعلاً وتقبلاً للتقنية الحديثة، مقارنة بزملائهم في الصفوف العليا، فتقول (ث، 12+س، ب.س): "الطلبة لدي في مرحلة التعليم ما بعد الأساسي يريدون التركيز على المادة العلمية فقط، تقول لي إحدى المعلمات: كنت أطبق بعض الأفكار بالذكاء الاصطناعي لكن الطلاب صارحوها برغبتهم في الحصول على المادة العلمية فقط".

صعوبات مرتبطة بالبنية التحتية

اتفق المشاركون على أن توافر البنية التحتية مثّل تحدياً كبيراً؛ إذ أشاروا إلى أنّ الإمكانات غير متوافرة: كشبكة الإنترنت، وتوافر الأجهزة، إضافة إلى عدم وجود قاعات مهيأة؛ فتقول (ث، 6-11س، ح1): "نقوم بتوفير بعض المتطلبات كاجتهاد شخصي فقط، قمنا بشراء أجهزة لكل مجموعة في الصفوف التي ندرسها"، وتشير (ث، 12+س، ب.س) إلى أنّ الأجهزة المتوافرة "إصدارها قديم، ولا يتم تحديث برامجها بشكل دائم"، وتضيف (ث، 12+س، ب.س) أنه "حتى لو توافرت الأجهزة، فلا توجد شبكة إنترنت قوية، تمكننا من توظيف التطبيقات"، وتشير (ث، +12س، ب.س) إلى "توافر قاعة حاسوب واحدة، وجميع المعلمين في المدرسة يرغبون في توظيفها، لكن لا تتوافر الإمكانات في الصفوف؛ ومن ثم، نحن محصورون عليها فقط".

بالإضافة إلى ذلك، فإنّ التكلفة العالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمثل تحدياً كبيراً، فتقول (ث، 1 – 5س، ح2): إنّ "بعض التطبيقات ليست مجانية، خاصة تلك التي تحتوى على ميزات معينة، وبحسب ملاحظتي أنّ التطبيقات المجانية التي كانت تتيح عدداً معيناً من مرات الاستخدام تمّ إلغاؤها، وأصبحت مدفوعة " وتضيف (ث، 12+س، ب.س): إنّ بعض معلمي الدراسات الاجتماعية "حاولوا القيام بتحويل الكتاب المدرسي باستخدام الذكاء الاصطناعي إلى مخططات تفاعلية، فوجدوه مكلفاً مادياً فأوقفوا المشروع".

مناقشة النتائج وتفسيرها

يمكن تلخيص النتائج التي توصلت إليها الدراسة بحسب محاورها، وفقا للآتي:

المحور الأول: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي

كشفت النتائج أنّ مستوى استخدام المعلمين العمانيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي جاء بمستوى متوسط، وبمتوسط (2.65)، وجاءت عبارات المحور بين المستويين (متوسط وضعيف)، وتتفق النتيجة مع دراسات آل مسعد والفراني (2023)، ورمضان (2021)، وAlissa & Hamadneh (2023)؛ إذ أشارت إلى أنّ واقع استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء بمستوى متوسط، فيما اختلفت عن دراسات الحناكي والحارثي (2023)، ومشعل والعيد (2023)، التي أشارت إلى أنّ مستوى استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي منخفض جداً. ودراسة آل جميل (2024) التي أشارت إلى أنّ مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي جاء مرتفعاً جداً.

وأيد هذه النتائج معظم المشاركين، وعزوه إلى نقص المعرفة والمهارات لدى المعلمين في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأنّ الرؤية حول آلية استخدامها في التعليم غير واضحة، وقلة البرامج التدريبية فيها، ويتفق هذا التفسير مع دراسات (الخيبري، 2020)، و(Zawacki-Richter et al., 2019)، التي أشارت إلى أن عدم وجود ثقافة واضحة توجه المعلمين، وأن الأمر لا يزال غامضاً حول كيفية الاستفادة منه في التعليم، وعدم عقد ورش ودورات تدريبية- أدى إلى ضعف مهاراتهم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وقد يرتبط هذا الجانب بمعتقدات المعلمين حول قدرتهم على توظيف الذكاء الاصطناعي، وجدوى ذلك؛ ففي بعض الأحيان لا تكون القدرات والمهارات هي العائق، ولكن ما يعتقده الفرد حول موضوعٍ ما (محمد وآخرون، 2022). ووفقاً لنموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model) لـ"ديفيس" Davis فإن قبول الأفراد لاستخدام التكنولوجيا يرتبط بتوقعاتهم حول جدواها وصعوبة استخدامها والتسهيلات المتاحة؛ ومن ثم، التأثير على استخدامهم الفعلي لها (Davis, 1989).

ويمكن تفسير الأسباب المؤدية إلى هذه النتيجة بقلّة البرامج التدريبية المتخصصة التي تستهدف المعلمين، وأن ما يقوم به العديد من المعلمين مبني على جهود ذاتية، وعلى الرغم من وجود برنامج تدريبي نفذته وزارة التربية والتعليم، فإنه استهدف عدداً قليلاً من المعلمين، وتؤكد دراسات Vargas (2023) و Ng et al,. (2023) أن برامج تدريب المعلمين ضرورية؛ لتمكينهم من معارف الذكاء الاصطناعي ومهاراته. جدير بالذكر أنّ استخدام التكنولوجيا بشكل عام لا يتطلب توافر المعارف والمهارات فقط، ولكن هناك ارتباطاً وثيقاً بين ثقة المعلمين بأنفسهم، واستخدامهم للتقنيات الحديثة، وأن مستوى استخدامها يزيد وينقص بحسب مستوى الثقة (مون وعبدالله، 2023).

إضافة إلى ذلك؛ فإنّ الصعوبات المتعلقة بتوافر البنية التحتية المتمثلة في توافر شبكة إنترنت، وأجهزة حديثة، وقاعات مجهزة؛ أثرت على مستوى توظيف التطبيقات، فضلاً عن ذلك، فإنّ قناعات بعض المعلمين، وخوفهم من التقنية المستجدة، كان له تأثير واضح على توظيفهم لها في التعليم، ويشير "شاه" (Shah, 2023) إلى أنّ فهم ماهية الذكاء الاصطناعي، وكيفية استخدامه لتعزيز التعليم؛ يُمكّن المعلمين من التخلص من القلق والخوف المتزايد نحوه. ويؤكد موسى وبلال (2019) أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو مساعدة المعلمين، وليس الحد من دورهم، فعلى الرغم من قدرته على إكساب الطلبة المهارات الأكاديمية، وتعزيز المفاهيم الصعبة، فإنّه لا يمكن أن يحلّ محلّ المعلم (الإنسان)، خاصة في الجوانب المتعلقة بالإدارة الصفية، والعلاقات الاجتماعية.

وأظهرت النتائج الكمية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المشاركين في مستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تعزى لمتغير سنوات الخبرة لصالح المعلمين ذوي الخبرة الأقل (1-5 سنوات) و(6-11 سنة). واختلفت مع دراسات رمضان (2021)، والخيبري (2020) التي أشارت إلى عدم وجود فروق بين المعلمين تعزى لسنوات الخبرة في استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وأشار المشاركون إلى أن المعلمين الأقل خبرة هم الأكثر استخداماً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعزوا ذلك إلى أنّ المعلمين الأقل خبرة يتمتعون بالحماسة والرغبة في التجديد والدافعية نحو توظيف التقنيات الحديثة، وكذلك اختلاف برامج الإعداد في مؤسسات التعليم العالي، مقارنة بالسابق، إضافة إلى وجود وقت كافٍ لديهم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن المعلمين ذوي الخبرة الأقل لديهم مهام أقل مقتصرة على المهام التدريسية، بالإضافة إلى أنّ دافعيتهم عالية نحو توظيف التقنية، كما أنّهم أكثر تصالحاً مع التقنية وممارسة لها، مقارنة بالمعلمين الأكثر خبرة، الذين يفضلون التركيز على استخدام الطرق المعتادة في التدريس، والبقاء في دائرة الراحة. ويؤكد "إرتمر وأوتنبريت" (Ertmer & Ottenbreit, 2010) أن ثقة المعلمين الأقل خبرة بأنفسهم يمنحهم قدرة أكبر على الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة واستخدامها في صفوفهم، كما أنهم أكثر انفتاحاً لتجربة أساليب جديدة.

المحور الثاني: صعوبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي

أظهرت النتائج الكمية للدراسة أن مستوى الصعوبات المؤثرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمساعد تعليمي جاء بمستوى مرتفع، وبمتوسط بلغ (3.50)، وجاءت الصعوبات المتعلقة بالأعمال التي يقوم بها المعلمون، والتكلفة المالية العالية، والجهد والوقت اللازم للإعداد والتنفيذ بمستوى مرتفع، فيما جاءت الصعوبات المتعلقة بتوافر البنية التحتية، ومهارات الطلبة التقنية بمستوى متوسط، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الخيبري (2020) التي أشارت إلى وجود صعوبات مختلفة بمستوى (عالٍ) تتعلق بالبنية التحتية، والتكلفة العالية، وعدم كفاية الوقت، ونقص برامج التدريب، والخوف من استبدال أدوار المعلم، ونقص المعرفة والمهارات لدى المعلمين. ودراسة آل جميل (2024) التي أشارت إلى وجود تحديات تتعلق بالبنية التحتية، والتكلفة المالية العالية.

واتفق المشاركون في الجزء النوعي مع معظم الصعوبات المؤثرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، سواء تلك المتعلقة بالمعلم، المتمثلة في: (تدريب المعلمين، المسؤوليات والمهام، وقت المعلم)، أو الطلبة، من حيث عددهم، ومهاراتهم، وخصائصهم، أو البنية التحتية: (توافر شبكة الإنترنت، والأجهزة، والقاعات المجهزة)، وجاء في مقدمة هذه الصعوبات الجانب المرتبط بتدريب المعلمين كأكثر الصعوبات تأثيراً من وجهة نظرهم، ويعزو المشاركون ذلك إلى أنّ امتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة يعينه في التغلب على عددٍ من الصعوبات، ويمهد الطريق نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وكشفت النتائج الكمية كذلك بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية من وجهة نظر المشاركين في مستوى الصعوبات المؤثرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تعزى لمتغير المرحلة التدريسية؛ إذ تتشابه الصعوبات حتى مع اختلاف المرحلة.

وأيّد المشاركون في الجزء النوعي هذه النتيجة؛ إذ يرون أنّ الصعوبات مشتركة في مختلف المراحل التدريسية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة العبري (2022) التي أشارت إلى أنّ ظروف العملية التعليمية تتشابه؛ إذ إنّ بيئة التعلم واحدة، كما أنّ المدارس تشترك في الإمكانيات المتاحة، وتجهيزات البنية التحتية.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أن المدارس تخضع لنفس الجهة الإشرافية؛ ومن ثم، فإنّها -في الغالب- تتضمن مراحل تدريسية مختلفة، والإمكانات المتوافرة في معظم المدارس هي ذاتها، كقاعات الحاسوب. ومن أجل تحقيق أقصى استفادة من الذكاء الاصطناعي؛ فإنّ المؤسسات التعليمية في حاجة للخبرة في إنشاء منظومة متكاملة، وتوفير البنية التحتية ومعداتها الرقمية؛ لضمان نجاح تقنية الذكاء الاصطناعي (Ng et al., 2023).

محددات الدراسة

طبقت هذه الدراسة على المعلمين في المدارس الحكومية في الفصل الدراسي الثاني من العام (2023/2024)؛ ممّا قد يؤثر على تعميم النتائج على فترات زمنية أخرى؛ نتيجة لوجود مبادرات وجهود أخرى، تقدمها وزارة التربية والتعليم، وتغييرات محتملة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وقد تؤثر الاختلافات في البنية التحتية بين المدارس، واختلاف تجارب المعلمين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بناء على مهاراتهم والتدريب الذي حصلوا عليه على استجاباتهم.

توصيات الدراسة

- عقد دورات تدريبية متخصصة؛ تهدف إلى تزويد المعلمين بالمعرفة والمهارات اللازمة؛ لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- الاستفادة من المعلمين ذوي المبادرات في مجال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- وضع آلية للاستفادة من المعلمين ذوي الخبرات الأقل، والاستفادة من حماسهم ودافعيتهم في نشر التطبيقات التكنولوجية الجديدة في المدارس.
- تهيئة المدارس لدمج التقنيات الذكية بتوفير المتطلبات الأساسية المساعدة.

مقترحات الدراسة

- دراسة حول الفرص التي تتيحها تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين العملية التعليمية من وجهات نظر مختلفة.
- دراسة نوعية؛ للكشف عن تصورات المعلمين حول الذكاء الاصطناعي كمستجد تقني.
- دراسة شبه تجريبية؛ للكشف عن فاعلية برنامج قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ لتنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي.

المراجع

آل جميل، يُسرية. (2024). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدارس سلطنة عمان في ضوء رؤية عُمان 2040 من وجهة نظر المعلمين: دراسة وصفية. مجلة *كلية التربية بالإسماعيلية*، (58)، 86-122. https://doi.org/10.21608/jfes.2024.339344

آل مسعد، فاطمة، والفراني، لينا. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، *11*(1)، 863-900. https://doi.org/10.21608/eaec.2022.172770.1118

البلوي، مرزوقة. (2021). تطبيق الذكاء الاصطناعي في إصلاح نواتج التعلم. دار وائل.

جريدة الرؤية. (2023، نوفمبر 15). *التربية: تطوير متواصل للمسارات التعليمية وتوظيف الذكاء الاصطناعي.. وتعزيز قدرة الخريجين على التنافس في سوق العمل*. استرجع في 30 يناير 2024. https://alroya.om/post/333835/

حميدان، رولا، الحواتمة، محمد. (2024). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم في الأردن ومعوقاته من وجهة نظر المعلمين. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، *4*(11)، 389-419.

الحميداوي، ياسر. (2024). معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، 15*(1)،515-567.
https://doi.org/10.21608/tessj.2024.354196

الحناكي، منى، ومحمد، الحارثي. (2023). واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات. *مجلة مستقبل التربية العربية، 30*(139). 11-52. https://doi.org/10.21608/fae.2023.312689

الخيبري، صبرية. (2020). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 119*(119)، 121-153.

دانييل، جوني. (2015). *أساسيات اختيار العينة في البحوث العلمية* (طارق عطية عبدالرحمن، مُترجم). مركز البحوث: معهد الإدارة العامة (العمل الأصلي نشر في 2012).

رمضان، عصام. (2021). واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالعملية التعليمية. *مجلة عجمان للدراسات والبحوث، 20*(2)، 1-33.

الرواحي، محمد، والرحبي، عزاء. (2023). معوقات توظيف التقنيات الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس التربية الإسلامية من وجهة نظر المعلمين بسلطنة عُمان. *مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 10*(83)، 62-92.
https://aif-doi.org/AJHSS/108303

الزهراني، محمد. (2020). معايير تقييم جودة البحوث النوعية في العلوم الإنسانية. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 8*(3)، 605-622.
http://dx.doi.org/10.31559/EPS2020.8.3.4

السعيدي، حميد، والبلوشي، فهد، والكعبي، محمد. (2023). مدى توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة. *مجلة المناهج وطرق التدريس، 2*(3)، 1-14. https://doi.org/10.26389/AJSRP.C011022

سلام، باسم. (2024). جدارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس اللازمة لمعلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم الأساسي ومستوى احتياجهم لها. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 39*(1)، 397-474. https://doi.org/10.21608/mathj.2024.255907.1409

الشبل، منال. (2021). تصورات معلمات الرياضيات نحو تعلم وتعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*، *24*(4)، 278-311. https://dx.doi.org/10.21608/armin.2021.163297

العبري، حسنة. (2022). متطلبات توظيف المنصات التعليمية الإلكترونية بمدارس التعليم العام بسلطنة عمان من وجهة نظر مديري المدارس ومساعديهم والمعلمين وفني الحاسب الآلي. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، *11*(2)، 377-396. https://doi.org/10.31559/EPS2022.11.2.8

العتيبي، وفاء، وعبدالمجيد، أشرف. (2024). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلمية التعليمية من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي بمدينة الرياض في ضوء بعض المتغيرات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*، *150*(2)، 445-466. https://doi.org/10.21608/saep.2024.349643

عفيفي، جهاد. (2015). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة. دار أمجد للنشر والتوزيع.

الغامدي، سامية، ولينا، الفراني. (2020). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، *8*(1)، 57-76. https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2020.8.1.4

الكنعان، هدى. (2021). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. *مجلة التربية بجامعة الأزهر*، *40*(191)، 410-429. https://dx.doi.org/10.21608/jsrep.2021.200164

محمد، صلاح، ومحفوظ، رندا، وسيد، حسنية. (2022). المعتقدات التربوية ودورها في تحقيق كفاءة معلمي التعليم الابتدائي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، *4*(1)، 292-325. https://dx.doi.org/10.21608/altc.2022.274207

محمود. عبدالرزاق. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، *3*(4)، 171-224. http://dx.doi.org/10.29009/ijres.3.4.4

مراد، عودة. (2014). واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال وعوائق استخدامها في التدريس لدى معلمي ومعلمات لواء الشوبك/الأردن. *مجلة البلقاء للبحوث والدراسات*، *17*(1)، 107-138.

المشرفية، زينب، والنعيمية، منى. (2024). مستوى الوعي بتطبيق دردشة الذكاء الاصطناعي (Chat GPT) لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بسلطنة عُمان في ضوء بعض المتغيرات. *مستقبل التربية العربية، 31*(143)، 21-82.
https://doi.org/10.21608/fae.2024.371891

مشعل، مروة، والعيد، نداء. (2023). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة من وجهة نظر المعلمات بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية بجامعة الأزهر،42*(198)، 433-478.
https://doi.org/10.21608/jsrep.2023.304540

موسى، عبدالله، وبلال، أحمد. (2019). *الذكاء الاصطناعي في التعليم*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مون، سوهون، وعبدالله، عبدالحليم. (2023). *التحديات التي تواجه دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات*. مكتب التربية العربي لدول الخليج (ترجمة). https://tarbiyah-mag. abegs.org/e-learning-technology/c6779e1b-ed0b-46a0-bc1f-42b7ead5df3f

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2023أ). *البرنامج التدريبي (الذكاء الاصطناعي في التعليم)*. https://home.moe.gov.om/topics/1/show/9587

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2023ب). *الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية*. الإصدار الثالث والخمسون. https://home.moe.gov.om/library/29/show/1238

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2023ج). *مبادرة المجتمع المهني للذكاء الاصطناعي بوزارة التربية والتعليم*. https://home.moe.gov.om/pages/210/show/1036

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2024أ) البرنامج التنفيذي للذكاء *الاصطناعي*.
https://home.moe.gov.om/region/ai/page-copr

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2024ب). *تمكين وتوطين الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: سلسلة أذكى الرقمية (4)*.

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2024ج). *تمكين الذكاء الاصطناعي في المدارس: سلسلة أذكى الرقمية (9)*.

وزارة التربية والتعليم-البوابة التعليمية. (2024د). *دليل استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية*.

وزارة التربية والتعليم، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي والابتكار. (2021). *الإطار الوطني العماني لمهارات المستقبل*.

وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات. (2024). *البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية المتقدمة*. سلطنة عُمان. https://www.mtcit.gov.om/ITAPortal_AR/Pages/Page.aspx?NID=3162&PID=579841

Aldosari, S. A. M. (2020). The future of higher education in the light of artificial intelligence transformations. *International Journal of Higher Education, 9*(3), 145-157. https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n3p145

AlGhamdi, A. (2022). Artificial intelligence in education as a mean to achieve sustainable development in accordance with the pillars of the Kingdom's vision 2030—A systematic review. *International Journal of Higher Education,11*(4), 80 – 90. https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n4p80

Alissa, R.A.S., & Hamadneh, M.A. (2023). The level of science and mathematics teachers' employment of artificial intelligence applications in the educational process. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), 11*(6), 1597- 1608. https://doi.org/10.46328/ijemst.3806

Alwaqdani, M. (2024). Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: Potential and difficulties. *Education and Information Technologies, 29*(1), 13-30. https://doi.org/10.53841/bpsqmip.2022.1.33.21

Braun, V., & Clarke, V. (2022). Everything changes… well some things do: Reflections on, and resources for, reflexive thematic analysis. *Qualitative Methods in Psychology Bulletin*, *33*. https://doi.org/10.53841/bpsqmip.2022.1.33.21

Bressane, A., Zwirn, D., Essiptchouk, A., Saraiva, A. C. V., Carvalho, F. L. C., Formiga, J. K. S., Medeiros, L. C. de C., & Negri, R. G. (2024). Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence,6*,100196. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100196

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends,66*, 616–630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Chiu, T. K. F., & Chai, C.-S. (2020). Sustainable curriculum planning for artificial intelligence education: A self-determination theory perspective. *Sustainability, 12*(15), 5568. http://dx.doi.org/10.3390/su12145568

Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13* (3), 319.

Ertmer, A., & Ottenbreit-Leftwich, T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, *42*(3), 255–284. http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551

Holder, C., Khurana, V., & Watts, M. (2018). *Artificial intelligence: Public perception, attitude and trust*. Retrieved 30 January 2023 from https://www.bristows.com/app/uploads/2019/06/Artificial-Intelligence-Public-Perception-Attitude-and-Trust.pdf

Jin, Z., Goyal, S. B., & Rajawat, A. S. (2024). The informational role of artificial intelligence in higher education in the new era. *Procedia Computer Science,235,* 1008–1023. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.096

Kraishan, O. M. (2023). Features of applying artificial intelligence in the eighth grade science curriculum in the Sultanate of Oman. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(9), 143-163. https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i9.6140

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement,30*(3), 607–610.

Li, Z. (2023). The significance of educational application of artificial intelligence and its current state in China. *Science Insights Education Frontiers, 16*(2),2589-2597. http://dx.doi.org/10.15354/sief.23.re215

Lincolan, Y., & Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

Manic, S. K., Al-Bemani, A. S., Nizamudin, A. A., Balaji, G., & Amal, A. A. (2024). Optimizing academic journey for high schoolers in Oman: A machine learning-enabled AI model. *Procedia Computer Science, 235,* 2716–2729. https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.256

Molefi, R. R., Ayanwale, M. A., Kurata, L., & Chere-Masopha, J. (2024). Do in-service teachers accept artificial intelligence-driven technology? The mediating role of school support and resources. *Computers and Education Open, 6,* 100191. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100191

Mollick, E., & Mollick, L. (2023, April). *Let ChatGPT Be Your Teaching Assistant: Strategies for Thoughtfully Using AI to Lighten Your Workload*. Harvard Business School Publishing.

Murphy, R.F. (2019). *Artificial intelligence applications to support K–12 teachers and teaching: A review of promising applications, challenges, and risks*. RAND Corporation, PE-315-RC. http://dx.doi.org/10.7249/PE315

Ng, D., Leung, J., Su, J., Ng, R & Chu, S. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Educational Technology Research and Development, 71*(1),137-161. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6

Shah, P. (2023). *AI and the Future of Education: Teaching in the Age of Artificial Intelligence*. John Wiley & Sons.

Song, Y., Wu, K., & Ding, J. (2024). Developing an immersive game-based learning platform with generative artificial intelligence and virtual reality technologies – "LearningverseVR". *Computers & Education: X Reality, 4*, Article 100069. https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100069

Syahrin, S. & Akmal, N. (2024). Navigating the artificial intelligence frontier: Perceptions of instructors, students, and administrative staff on the role of artificial intelligence in education in the Sultanate of Oman. *Arab World English Journal (AWEJ)* Special Issue on ChatGPT, April 2024: 73-89. https://dx.doi.org/10.24093/awej/ChatGPT

Vargas, N. (2023). *Secondary ELA teacher perceptions of the use of artificial intelligence as an instructional tool* [Doctoral dissertation, Lamar University]. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2900412932). https://www.proquest.com/dissertations-theses/secondary-ela-teacher-perceptions-use-artificial/docview/2900412932/se-2

Wang, J., & Hu, T. (2019). Review of the operation mechanism of American virtual charter schools. *International and Comparative Education, 08*, 29–34.

Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Saleh, S. (2024). Artificial intelligence in education: Mathematics teachers' perspectives, practices, and challenges. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics, 5*(1), 60-77. http://dx.doi.org/10.52866/ijcsm.2024.05.01.004

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)*39, 1-27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

أ. عوض بن سالم بن حمدان الناصري، مدرب بوزارة التربية والتعليم. حاصل على ماجستير تربية (مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية) من جامعة السلطان قابوس عام 2011، وباحث دكتوراة بقسم المناهج والتدريس بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. الاهتمامات البحثية: قضايا تدريب المعلمين في أثناء الخدمة، وتقييم البرامج التدريبية.
alnasri08@moe.om

د. نور بنت أحمد بن عوض النجار، أستاذ مساعد بقسم المناهج والتدريس تخصص الدراسات الاجتماعية، كلية التربية بجامعة السلطان قابوس، ورئيس وحدة الخبرات والتدريب الميداني. حاصلة على الدكتوراة في فلسفة التربية من جامعة دندي بالمملكة المتحدة عام 2015. الاهتمامات البحثية: قضايا إعداد المعلمين، وتوظيف التكنولوجيا في التعليم.
alnajjar@squ.edu.om

للاستشهاد:

الناصري، عوض بن سالم، والنجار، نور بنت أحمد. (2025). واقع استخدام المعلمين العمانيين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وصعوبات توظيفها كمساعد تعليمي في المدارس الحكومية بسلطنة عُمان. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، *51*(196)، 219-263.
https://doi.org/10.34120/jgaps.v51i196.3243

To cite:

Al-Nasiri, A. S., Al-Najjar, N. A. (2025). The reality of Omani teacher's use of artificial intelligence applications and the obstacles affecting their implementation as an educational assistant in government schools in the Sultanate of Oman. *Journal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies*, *51*(196), 219-263.
https://doi.org/10.34120/jgaps.v51i196.3243