تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الحكومي والخاص في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين

الباحث١: أحمد عبدو المناجرة الباحث ٢ـ د. فاطمة بنت يوسف بن خلفان البوسعيدية
الباحث ٣: د. يوسف عبدالقادر علي أبو شندي
كلية التربية/ جامعة السلطان قابوس/ سلطنة عُمان.

استلام البحث: ٢٠٢٤/١١/١٢ قبول النشر: ٢٠٢٥/١/٧ تاريخ النشر : ١ /٢٠٢٥/٧
https://doi.org/10.52839/0111-000-086-007

الملخص

سعى البحث إلى الكشف عن "تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الحكومي والخاص في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين". وقياس الفروق بين درجات إجابات أفراد العينة على استبانة البحث تبعاً لـ: (النوع الاجتماعي، تابعية المدرسة، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة). واعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، وشملت عينة البحث (١٦٦) معلماً ومعلمة من معلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان، وطُبِّقت عليهم استبانة تحتوي (٣٩) بنداً موزعة على ثلاثة محاور، هي: (التحدّيات المعرفية والمهارية، التحدّيات التقنية، التحدّيات الأخلاقية)، وتتمثل أبرز النتائج بالآتي: إنَّ تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الحكومي والخاص في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين في الدّرجة الكلية للاستبانة كانت بدرجة مرتفعة. ولا توجد فروق دالة إحصائياً بين درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس وفق تقديرهم تبعاً لمتغيرات البحث: (النوع الاجتماعي، تابعية المدرسة، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة). وأبرز مقترحاته كانت: تزويد المؤسسات التعليمية للمعلمين ببرامج تدريبية على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، والدعوة إلى تطوير مناهج اللغة العربية من خلال تضمينها بأنشطة تعلّمية تتطلّب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: تحدّيات، تقنيات الذكاء الاصطناعي، تدريس اللغة العربية، مدارس القطاعين الحكومي والخاص، المعلمين.

Challenges of Using Artificial Intelligence (AI) Technologies in Teaching Arabic in Public and Private Schools in the Sultanate of Oman from the Teachers' Perspective

Ahmad Abdo Hasan Al-Manajra
S136166@student.squ.edu.com
Dr. Fatima bint Youssef bin Khalfan Al Busaidiyah
fbusaidi@squ.edu.com
Dr. Yousef Abdul Qader Ali Abu Shandi
yousefaaa@squ.edu.om
College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman

Received 12/11/2024, Accepted 07/01/2025, Published 01/07/2025

Abstract

The research seeks to reveal the challenges of employing artificial intelligence (AI) technologies in teaching Arabic in public and private sector schools in the Sultanate of Oman from the teachers' perspective, as well as to examine the differences of the research sample in terms of gender, school affiliation, academic qualification, and number of years of experience. The research adopted the descriptive analytical approach. The research sample included 166 male and female teachers from the second cycle of basic education in the Sultanate of Oman. A questionnaire of 39 items distributed over three axes—cognitive and skill challenges, technical challenges, and ethical challenges—was administered to the research sample. The results showed that the challenges of employing artificial intelligence (AI) technologies in teaching Arabic in public and private sector schools in the Sultanate of Oman from the teachers' perspective, in the overall score of the questionnaire, are high. There are no statistically significant differences over challenges of applying artificial intelligence technologies in teaching, gender, school affiliation, academic qualification, and number of years of experience. The researcher suggested providing educational institutions with training programs for teachers on the use of artificial intelligence technologies in teaching and calling for the development of Arabic language curricula by including them in learning activities that require the use of artificial intelligence technologies.

Keywords: challenges, artificial intelligence technologies, teaching Arabic, public and private sector schools, teachers

مقدمة :

أحدث الصعود السريع للذكاء الاصطناعي (AI) في السنوات الأخيرة موجات صادمة في المجتمع على المستويين الاقتصادي والثقافي والتعليمي؛ حيث قدَّمت تقنيات الذكاء الاصطناعي مزايا هائلة للمجتمع الإنساني في كثير من المجالات، التي ستجعل حياة البشرية أفضل حالاً في المستقبل القريب، خاصة في مجال التعلُّم والتعليم الذي يشهد اهتماماً متزايداً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث يعمل على تحسين التعليم وتطويره كأسلوب وأدوات تفاعلية، ويمتلك كذلك آفاقاً واسعة لتطوير هذا الاستخدام في العقود المقبلة، ولكن إلى جانب هذه الآمال المرتبطة بالنجاح، هناك عددٌ من التحديات والقيود التقنية التي تواجه استخدام هذه الأنظمة وتطويرها. كما أن هناك العديد من التطورات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) التي أسهمت في حل المشكلات التعليمية، ولعل ما يتبادر إلى الذهن على الأرجح هو تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز التعليم مثل: (أنظمة التدريس الذكية، وتسجيل المقالات الآلي، وتعلُّم التحليلات)، وفي الواقع، هذا هو محور تركيز الذكاء الاصطناعي الدولي في مجتمع التعليم؛ حيث إنه يشجّع البحث الدقيق، وتطوير بيئات التعلُّم التفاعلية، والتكيُّف للمتعلمين مع متطلبات تطوير القدرات التعليمية كافة لديهم.

ويتم حالياً في المؤسسات التعليمية بحث أساليب تطبيق برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML)وتطويرها على نطاق عالمي، وقد اجتذبت تلك البرامج اهتمام المؤسسات التعليمية العالمية المختلفة؛ حيث تحاكي تقنيات الذكاء الاصطناعي اليوم البشر ومهاراتهم وقدراتهم، وفي بعض الحالات، ستحل محلهم تماماً في الأنشطة التي يقومون بها الآن. وقامت العديد من شركات تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك أمازون، والفيس بوك، ومايكروسوفت، وجوجل، بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلُّم الآلي. وفي الوقت نفسه، يدرك عدد قليل من الناس أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي قد شقا طريقهما إلى عالم التعلُّم والتعليم. وأعقب نمو المدارس تطور التكنولوجيا التعليمية. على سبيل المثال، يتم استخدام الكتب المدرسية والبرامج العملية عبر شبكة "الإنترنت" في مجال المحاسبة على المستوى الجامعي. وحتى بيل جيتس، مؤسس شركة "مايكروسوفت"، يُعدُّ من دعاة توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلُّم الآلي في التعليم. ويعتقد "جيتس" أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلُّم الآلي سيكونان قادرين على تعزيز التعلُّم البشري بعدة طرق وإكسابهم مهارات وقدرات تعليمية متنوّعة .(Álava, et al, 2017)

كما أن تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي أثبتت فعاليتها في التدريس في أثناء تفشي الأمراض والأوبئة كما حصل في أثناء انتشار جائحة كورونا "كوفيد ١٩". ويعد برنامج التعلم الخاص بنظام تقنيات الذكاء

الاصطناعي والتعلُّم الآلي نظاماً تعليمياً مخصصاً يعمل على تحسين تجربة التعلُّم للطلاب بشكل أكثر عمقاً وإمتاعاً. إن فهم كيفية عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة معينة يوضح أنه قد يعزز تركيز الطلاب. الأساس المنطقي لذلك هو أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكنها تعليم الطلاب بشكل فردي وتسليط الضوء على المجالات التي تحتاج إلى مزيد من البحث من أجل تطوير أساليب أكثر فعالية لتعليم الطلاب عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، إذا كانت تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلُّم الآلي الخاصة بالطالب مهتمة بتسلية معينة، فسيتم استخدام آلة تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي كمثال أو شرح لمساعدة الطالب على فهم الموضوع بشكل أكثر فعالية. بمعنى آخر، إذا لم يفهم التلاميذ أي شيء، فسوف يتعرَّف عليه هذا الحاسوب.(Allam, et al, 2020)

علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (ML) تحديد الأفكار التي من المحتمل أن يساء فهمها من قبل الطلبة. وهذا يعني أنه في وقت لاحق، قد يقوم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي بإجراء تغييرات لاكتشاف طرائق جديدة لمساعدة الطلاب على التعلم. هذه هي فائدة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومحرك التعلم الآلي لتحسين خدمات التعلم للجيل الحالي، وهي ميزة محرك تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. ويهدف الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي إلى تحسين جاهزية برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي في نفقات التعليم للجيل الحديث من خلال البحث والتطوير. ويقام أيضاً لمساعدة الطلاب على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتطوير المعرفة التكنولوجية، وهو ما يتماشى مع تنفيذ برنامج الصناعة ٤,٠ في كل دولة تتطلع بالفعل إلى مشاريع تعليمية متقدّمة قائمة على التكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين. وفي العديد من الدول التي بدأت الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي، ابتكرت المـــدارس حلولا للعديد من المشكلات والتحدّيات التي واجهها عالم التدريس، وخاصة عالم التعليم. ويقول الخبراء في مجال التعلم أن التدريس في الثورة الصناعية الرابعة (٤,٠) يهدف إلى شرح الطرائق المختلفة لدمج التكنولوجيا الرقمية، مادياً وغير مادياً، في تعلُّم الجيل الجديد .(Arel, et al, 2010)

ويتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل متزايد في التعليم لتعزيز نتائج تعلم الطلاب. حيث حدَّد الباحثون برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي كحل لنقص المعلمين المدرَّبين والموارد ووسيلة لتعظيم إمكانات التعليم .(Ng, et al, 2023, 138) وقد دعمت الأبحاث والدراسات التجريبية هذه الفرضيات بشكل أكبر، مما يدل على التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي في تحسين تحصيل الطلاب ومهاراتهم الأكاديمية؛ إضافة إلى تأثيره على نتائج الطلاب، يعد تقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورياً أيضاً للتنمية المستدامة للمجتمع. وفقاً لليونسكو، يعد ضمان "التعليم الجيد المنصف والشامل وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع" أمراً ضرورياً للتنمية المستدامة(Jantakun, et al, 2021, 95) ، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في تحقيق ذلك. وفي التعليم، أصبح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي اتجاهاً ضرورياً وليس خياراً.

ومن هذا المنطلق ورغبة في مواكبة التطورات الحديثة في الاتجاهات التعليمية الحديثة للارتقاء بمستوى الممارسات التدريسية لمدرّسي اللغة العربية في العملية التعليمية في مـــدارس سلطنة عمان، ومساعدة القائمين والمشرفين التربويين علي تطبيقها في إنجاز أعمالهم وتنفيذ مسؤولياتهم بكل يسر وسهولة، فقد بُذلت جهود لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس والتعلم في بعض مـــدارس سلطنة عمان؛ ومع ذلك، فإن النجاح في نشر تكنولوجيا التعليم الجديدة يعتمد على مواقف المعلمين الذين يديرون الدرس، وتأمين لوازم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. وقام عدد قليل من العلماء بالبحث في وجهات نظر المعلمين حول لوازم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بسبب النقص العام في الخبرة حول كيفية استخدامه في الصف الدراسي، فضلاً عن الافتقار إلى المعرفة المحددة حول الشكل الذي ستكون عليه الأدوات المعتمدة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، لذا يسعى البحث الحالي إلى الكشف عن أهم تحديات تطبيق نظم الذكاء الاصـــطناعـــي (AI) للتدريس بمـــدارس التعليم الأساسي في سلطنة عمان وفق تقدير المعلمين.

٢.مشكلة البحث ومسوّغاته:

يجب على المعلّمين الاختصاصيين اكتساب المعرفة للتدريس بشكل فعَّال، والعمل على الوصول إلى بيئات الصفوف الدراسية المناسبة، بما في ذلك المعرفة التعليمية بكيفية التعامل مع برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم ومعرفة المحتوى والتكنولوجيا.

وإذا كان أحد أهداف العلم هو حل المشاكل التي يواجهها الإنسان، فإن الهدف الآخر هو توفير حياة مديدة وصحية من خلال رفع مستويات المعيشة. اعتماداً على الهدف، أصبحت العديد من التقنيات جزءاً طبيعياً من الحياة اليومية، ويمكن حالياً حل المشكلات التي كانت تعدُّ مهمة ومعقَّدة للغاية قبل نصف قرن بنقرة واحدة أو اثنتين. وظهرت تغييرات جذرية ليس فقط في الحياة اليومية، ولكن أيضاً في الحياة المهنية والصناعية والتعليمية. على سبيل المثال، في تقرير مستقبل الوظائف (المنتدى الاقتصادي العالمي، ٢٠١٨)، من المتوقع أنه على الرغم من أنه سيكون هناك انخفاضٌ كبير في عدد الموظفين في السنوات الخمس المقبلة، فإن برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي ستحل محل الموظفين الحاليين. ولذلك لا بد من الوعي بلوازم التطورات التكنولوجية في الرحلة المستقبلية لتطبيق برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. لأنه بينما يحدث التحوّل، فإن الأمر محل جدل إلى أي مدى سيؤيد الأفراد هذا التغيير أو مدى المقاومة التي سيظهرونها. بمعنى آخر، في عملية التغيير، يطور الناس موقفاً من خلال تقييم آثار التغييرات، وملاحظة مزاياها وعيوبها، ومعرفة لوازم ذلك التغيير.

يمكن القول إن أحد أكبر مساهمات التحوّل الرقمي في التعليم هو تقنيات الذكاء الاصطناعي. منذ أوائل القرن الحادي والعشرين، تم تطوير أدوات جديدة ومختلفة في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، كانت خوارزميات تقنيات الذكاء الاصطناعي هي الأساس للقدرة على تقديم اقتراحات الأغاني للمستخدمين على منصات الموسيقى عبر الإنترنت. بالإضافة إلى ذلك، تشكل المساعدات الذكية، التي يتم مواجهتها بشكل

متكرر في التطبيقات المصرفية، أمثلة على خوارزميات تقنيات الذكاء الاصطناعي. وبالمثل، يذكر كوتلوسوي (Kutlusoy, 2019)أن خوارزميات تقنيات الذكاء الاصطناعي كانت مجال تطبيق مهم لقطاعات مثل: الصحة والسياحة وصناعة الدفاع حيث يتم استخدام تقنيات المعلومات بنشاط.

كما هو الحال في العديد من قطاعات الأعمال والخدمات المختلفة، جذبت عمليات تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من التقنيات التعليمية، وخاصة أنظمة إدارة التعلم، الاهتمام مؤخراً (Roll & Wylie, 2016).وعندما يتم تقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي ومساهمته في أنشطة الصف الدراسي، يتبين أن مواد تعليم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تزيد من التصور تجذب اهتمام الطلاب بالدرس. ولا تقتصر خوارزميات تقنيات الذكاء الاصطناعي على الطالب فحسب، بل تعمل على تجسيد جميع البيانات المتعلقة بعملية التعلّم للطلاب، مما يسهل على المعلمين مراقبة عملية تطوير الطلاب عن كثب .(Caena & Redecker, 2019) بالإضافة إلى ذلك، تؤكد خطة عمل التعليم الرقمي التي نشرتها المفوضية الأوروبية، والتي تحدد خارطة الطريق للفترة المقبلة في المؤسسات التعليمية، على أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات في أنشطة التعلم والتدريس وتوفير لوازمه. في خريطة الطريق هذه، تم التأكيد على أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم وتحقيق لوازمه، من خلال الإشارة إلى أن المعرفة الرقمية لدى الأفراد والتقنيات الناشئة، بما في ذلك تقنيات الذكاء الاصطناعي، مطلوبة في عملية التحول الرقمي (European Commission, 2018).لذلك، من المتوقع أن توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي الوسائل للعديد من العناوين المختلفة للتطور في مجال التعليم في المستقبل غير البعيد. ومع ذلك، وعلى الرغم من أن الاهتمام والحاجة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي قد وصل إلى مستويات ملحوظة في المـــدارس الحكومية بمـــدارس التعليم الأساسي في سلطنة عُمان، "فإن المحتوى الذي سيزود الطلاب بالمعرفة والمهارات والكفاءة في هذا الصدد لم تتطور بعد في أنظمة التعليم .(Westerheide, 2019) "ويؤكد أرسلان (Arslan, 2020) أنه إذا ظهرت نماذج تعليمية أفضل مع التقنيات المتطورة، فسيتم تنشئة المزيد من الأشخاص المؤهلين للمستقبل. لأنه مع التحول والتغيير، ستتغير وجهة نظر المعلمين أيضاً. ومن ثم، سيكون لدى المعلمين المزيد من الاهتمام والوقت لاستيعاب المعلومات الجديدة التي ترتبط بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

ولذلك فقد أكَّدت العديد من الدراسات والأبحاث على أهمية توفير لوازم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن المعلّم الفعَّال يجب أن يمتلك العديد من ممارسات التدريس التي تُعينه على التعامل مع برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما تبيّن أن هناك فجوة مهمة في هذا المجال، إضافة إلى صعوبات توفير لوازم الذكاء في المؤسسات التعليمية، حيث أن توفير تلك اللوازم يجعل المعلمين يتمتعون بمستوى عالٍ من الوعي المهني من أجل اللحاق بالمجتمع الرقمي .

في الواقع، يعد دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم مسألة حاسمة في العلوم والبحث والتعليم، كما يتضح من الدراسات المختلفة كدراسة زواكي وآخرين(Zawacki, et al, 2019) ، ودراسة هوانج وآخرين

.(Hwang. et al, 2020)ونتيجة لذلك، استثمرت الحكومات والمنظمات والشركات موارد كبيرة لتسهيل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث يقدر البنك الدولي استثمارات بقيمة ١٠٤٧ مليار دولار أمريكي في تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم بين عامي ٢٠٠٨ و٢٠١٩ .(Mou, 2019) علاوة على ذلك، قامت العديد من البلدان بتحديث مناهجها الدراسية لتشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية .(Pedro, et al, 2019) كما تكشف مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة حول تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم أنه تم تنفيذه على نطاق واسع في مختلف القطاعات، بما في ذلك التعليم العالي (Zawacki, et al, 2019)، والتعليم من الروضة إلى الصف الثاني عشر، وتقييم الطلاب (Gonzalez, et al, 2021)، والروبوتات، واستخراج البيانات، وأنظمة التدريس الذكية .(Ma, et al, 2014) (ITS) ومع ذلك، فإن البحث حول لوازم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في مؤسسات التعليم محدود، مع وجود عدد قليل من الدراسات التي تدرس عناصر تصميم البحث مثل المؤسسات المؤلفة والبلدان، ونوع تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) المستخدم، ومستويات الصف المستهدفة، وتقنيات البحث .(Hwang & Tu, 2021) وعليه، لا توجد بيانات مجمَّعة كافية حول كيفية لوازم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في مؤسسات التعليم؛ بغض النظر عن التأثير الكبير لبرامج تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) التحصيل الأكاديمي، والقبول بالجامعات، والمهن المستقبلية، والتنمية الاجتماعية. وأكدوا على قيمة تزويد الطلاب بالمهارات والمعرفة اللازمة للاستجابة الفعَّالة لمجتمع سريع التغيُّر لتعزيز التنمية المستدامة. لذلك، هناك حاجة إلى تحليلات وصفية إضافية لتحديد ما إذا كانت تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) توفر فرصاً جديدة لعملية التعليم ,Zheng) et al, 2023).

وعلى الرغم من الاهتمام المتزايد ببرامج تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم، لوحــظ أن "مسألة الكشف عن تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في مؤسسات التعليم لا تزال قائمة". ولمعالجة هذه الفجوة، يسعى البحث الحالي إلى الكشف عن تحديات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وتقديم توصيات لاستخدامها في تدريس وتعلم المواد الدراسية المختلفة .(Zawacki, et al, 2019)

ورداً على ما أشار إليه العديد من العلماء في أبحاثهم ودراساتهم كدراسات راشد وتشتوش (Rasheed & Tashtoush, 2021)، ودراسة فاناكوسرو(Fannakhosrow, et al, 2022) ، ودراسة شابر وأنور (Shabbir & T Anwer, 2018)أن معظم الأساليب والاستراتيجيات المستخدمة في التدريس تعتمد على الأساليب المباشرة كالإلقاء والحوار والمناقشة، والتي أصبحت عديمة الفائدة ولا تفعل شيئاً. وعدم إثارة شغف المتعلمين ودافعيتهم نحو التعلم. ونتيجة للقصور الكبير في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة من قبل المعلمين، وخاصة تلك التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي(AI) ، وملاحظات الباحثين من خلال عملهم كمعلمين لمختلف المراحل التعليمية ومشرفين يقومون بتدريب المعلمين، فقد توصل الباحثون إلى وجود حاجة ملحّة لتوظيف أنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته في التدريس وأثار تساؤلات ذات

صلة حول أهمية استخدام المعلّمين في مـــدارس التعليم الأساسي الحكومية والخاصة في سلطنة عُمان لدورها في التعليم، وأبرز التحديات التي يواجهها معلمو المـــدارس الحكومية والخاصة والتي تحول دون استخدام مثل هذه التقنيات الحديثة في العملية التعليمية.

ونتيجة لانتشار استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي(AI) ، أصبح استخدام التكنولوجيا والآلات مصدر قلق وتهديد للكثير من الناس الذين أصبحوا خائفين من هذا التطور السريع والقوي. ومن هنا تناولت هذه الدراسة تعريف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وجوهره ودوره البارز في العملية التعليمية وفق تقدير المعلمين في بعض المتغيرات مثل النوع الاجتماعي، وخبرة المعلمين، والمـــؤهـــل العـــلمـــي، وتابعية المدرسة، وتحديد أهم اللوازم والتحديات التي تواجه تطبيق برامج تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في المؤسسات التعليمية. وبشكل أكثر تحديداً. ومما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في الإجابة عن السّؤال الآتي:

ـــ ما أبرز تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان؟

٣.أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

-1–3تحديد أبرز تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي **(AI)** في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان.

-2-3قياس الفروق بين درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان تبعاً لمتغيرات: (النوع الاجتماعي، وتابعية المدرسة، والمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة.(

٤.أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث في النقاط الآتية:

-1–4ترجع أهمية الدراسة إلى أنها تتناول الأبعاد الأساسية للعملية التعليمية، حيث أن التعرُّف على وجهات نظر معلمي المـــدارس بتحديات استخدام التعليم القائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) سيوفر تحليلاً أكثر تفصيلاً لممارسات المعلمين والصعوبات التي يواجهونها، والتي ستكون الأساس لتحديد الاستراتيجيات المبتكرة التي قد توجه اهتماماتهم نحوها.

-2-4توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس أو تعديل ممارساتهم التعليمية الحالية لدمج بعض تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) المفيدة.

-3-4تشير مراجعة الأدبيات الواردة في الورقة إلى إجراء المزيد من التحقيقات حول تعليم تقنيات الذكاء الاصطناعي(AI) ، خاصة في سياق تأثيره في نتائج التعلم. كما يمكن تطوير المتغيرات المختلفة في دراسة الأطر العامة للأنظمة والمناهج التعليمية لتطبيق تكنولوجيا التعليم المتقدمة.

4-4-توفير قاعدة من المعلومات والبيانات التي يُمكن أن تثري المجال التربوي والتعليمي لتطوير عمل المدرسين في السنوات الدراسية المختلفة.

٥.حدود البحث:

5-1- الحدود البشرية: تمَّ التطبيق على معلّمي اللغة العربيّة في سلطنة عمان.

5-2- الحدود المكانية: تمَّ التطبيق في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي الحكومية والخاصة التابعة لوزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان.

5-3- الحدود الزمانية: طبقت استبانة البحث بتاريخ (٢٠٢٤/٩/١- ٢٠٢٤/٩/٢٦م.

5-4- الحدود الموضوعية: اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، ودرست في البحث متغيرات (النوع الاجتماعي، وتابعية المدرسة، والمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة)؛ أمَّا الأساليب الإحصائية التي طُبّقت في البحث فهي: (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، النسبة المئوية، ت ستودينت، تحليل التباين الأحادي أنوفا) لدراسة الفروق في استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية.

5-5- الحدود العلمية: تضم تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان والمؤلفة من ثلاثة محاور هي: (التحدّيات المعرفية والمهارية، والتحدّيات التقنية، والتحدّيات الأخلاقية)

٦.مصطلحات البحث والتّعريفات الإجرائية:

6-1-التحدّيات :(Challenges) يعرفها البحث الحالي على أنها: الصعوبات والمعوّقات التي تواجه معلّمي اللغة العربية في تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المدارس، وهذه التحدّيات تؤثر في أدائهم التعليمي بطريقة ما نفسياً واجتماعياً واقتصادياً، ويحتاجون إلى مُساعدة للتغلُّب عليها.

6-2-الذكاء الاصطناعي" :(Artificial Intelligence) هي الأنظمة أو الآلات التي تحاكي الذكاء البشري، والمُصمّمة لأداء المهام وحل المشكلات، ويقدم الذكاء الاصطناعي مزايا هائلة للمجتمع الإنساني في كثير من المجالات، خاصةً في العلوم الطبية والتعليم والإعلام، وإنتاج الغذاء، وتوفير وسائل نقل عامة أكثر كفاءة، وهناك نتائج واعدة في مجالات معالجة تغير المناخ؛ ومن هنا يرى الخبراء أن نمو استخدامات الذكاء الاصطناعي سيجعل حياة معظم الناس أفضل حالاً خلال العقود المقبلة.(Advani, 2021, 3) "

وعرّفت تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنها: "أجهزة حاسوب تؤدي مهام معرفية، ترتبط عادة بالعقول البشرية، وخاصة التعلم والحل الإبداعي للمشكلات.(Faggella, 2019: 9) "

وتُعرَّف تحدّيات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في المدارس إجرائياً: هي العمل على توفير الموارد المالية من أجل تنفيذ التقنيات الجديدة في مشاريع الذكاء الاصطناعي، وأدوات المعلمين والبرامج

التدريبية لهم، والعناصر البشرية المؤهلة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إضافةً إلى توفير البنية التحتية والإمكانات المادية والشبكات اللازمة لتتماشى مع عناصر الذكاء الاصطناعي في المدارس.

-3-6معلّم اللغة العربيّة" :(Arabic language teacher) هو الشخص المعيّن رسمياً من وزارة التربية والتعليم بوظيفة معلّم، ويكون قد أكمل الدراسة الجامعية أو من معهد إعداد المعلّمين وبتخصُّص اللغة العربيّة، وبصرف النظر عن عدد الحصص هو المسؤول المُباشر عن تنفيذ المنهاج الدراسي (عبد الكريم وحبيتر، ٢٠١٥: ٤٣٠)

-7-1الإطار النظري:

-1-7مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) وتطوره:

الخطوات الأولى للذكاء الاصطناعي اتخذها العالم آلان تورينج. في عام (١٩٥٠)، حيث نشر تورينج مقالاً بعنوان "آلات الحوسبة والذكاء". في هذه المقالة، طرح السؤال "هل تستطيع الآلات التفكير؟" ورفض الاعتراضات بصيغة "لا، لا يستطيعون التفكير". وأجرى "تورينج" دراسات في هذا المجال لأنه كان يعتقد أن الآلات يمكنها التعامل مع قدرات مثل اتخاذ القرار وحل المشكلات وهي سمات خاصة بالبشر. ونتيجة لهذه الدراسات تم إدخال اختبار تورينج. وبعد تورينج الذي تم قبوله بوصفه سلف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)، استمرت الأبحاث والتطبيقات في هذا المجال دون أن تفقد أي زخم. وفي ضوء هذه الأبحاث والتطبيقات، أصبح من الممكن التأكيد على أنه إلى جانب إنشاء الأنظمة الذكية، يشكل الذكاء الاصطناعي (AI)أساس الأنظمة التي تفكر مثل البشر وتطور الحلول.(Caena & Redecker, 2019, 356)

يعرف الذكاء الاصطناعي(AI) ، الذي كان موضوع العديد من الدراسات في أدبيات الذكاء الاصطناعي (AI) لأكثر من نصف قرن، بأنه قدرة الحاسوب على أداء المهام المتعلقة بالعمليات التي تتطلب المنطق مثل الإدراك والتفسير والتعميم والتعلم من خلال التجارب السابقة وإيجاد الحلول مثل البشر في مواجهة المشكلة. في مجال تطوير التعليم، يتم تعريف مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) كوسيلة لتحسين التعليم بطريقة فردية ومرنة وشاملة ومثيرة للاهتمام من خلال معالجة البيانات في الوقت الحقيقي، والغرض من الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم هو تحسين التعليم في الصفوف الدراسية وتعزيز قدرة المعلمين على زيادة مثل هذه العملية .(Akgun & Greenhow, 2021, 432) في حين أن الذكاء الاصطناعي (AI) يمكن أن يوفر إنذاراً مبكراً بشأن الطلاب؛ ويمكنه أيضاً التعامل مع العمل الروتيني (الواجبات المنزلية، وفحوصات الامتحانات، والموضوعات المفقودة، وما إلى ذلك). ولذلك يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي (AI) يسهم في العديد من مراحل عملية التدريس. ولهذا السبب، وبما أنه من الممكن التنبؤ بإمكانية استخدامها بفعالية كبيرة في عملية التعليم في المستقبل القريب، فمن الضروري أن يدرك صنّاع السياسات التعليمية ومديرو التعليم صلاحية استعمال هذه التقنيات الرقمية.

-2-7تحديات الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم:

استخدم مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) في البداية في جلسة بحثية ووصِفَ تحدّي الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه "جعل الآلة تتصرف بطرق يمكن وصفها بأنها ذكية إذا كان الشخص يتصرف بهذه الطريقة". وقدّم العديد من العلماء تعريفات عديدة للذكاء الاصطناعي وتطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (AI) منذ ذلك الحين (Akgun & Greenhow, 2021, 433).على الرغم من عدم وجود اتفاق بين الخبراء عموماً أن الذكاء الاصطناعي (AI) لا يقتصر على أشكال محددة من التكنولوجيا. من ناحية أخرى، يشير الذكاء الاصطناعي (AI)إلى التكنولوجيا والبرمجيات والمنهجيات وخوارزميات الحاسوب المستخدمة لحل المشكلات المتعلقة بالإنسان .(Limna, et al, 2022, 3) كما ذكر "آكر" أن الذكاء الاصطناعي (AI) هو "تقنية تبنّي أنظمة للتفكير والتصرف مثل البشر الذين لديهم القدرة على تحقيق الأهداف.(Aker, 2019, 12) "

على عكس تقنيات البرامج الحاسوبية، التي توفّر تسلسلاً ثابتاً دون مراعاة احتياجات الفرد ومعرفته، ويفسر الذكاء الاصطناعي (AI) أنماط المعلومات المجمعة (مثل: فهم الطالب، والأخطاء) ويتخذ قرارات معقولة لتقديم المهام التالية وتعظيم النتائج. علاوة على ذلك، يقوم الذكاء الاصطناعي (AI) بفحص نتائج التقنيات السابقة واستنباط تقنيات جديدة بناءً على تطوير مهارات التفكير المستمر. ومن ثم، سيؤثر الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل إيجابي في تحصيل الطلاب وقدراتهم على التفكير وقدرات حل المشكلات (Mohamed, et al, 2022).

يمكن تفسير التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على نتائج تعلم المقررات الدراسية من خلال نظريات التنمية المعرفية والعاطفية. من المرجح أن يركز الطلاب على تعلم المقررات الدراسية لأن الذكاء الاصطناعي (AI) يساعدهم على إنشاء موقف جيد تجاه المقررات الدراسية والمشاركة في تعلمها. إنهم حريصون على تخصيص المزيد من الوقت والجهد. وعلى العكس من ذلك، فقد وجدت بعض الدراسات أن الذكاء الاصطناعي (AI) ليس له تأثير كبير في تحصيل الطلاب .(Fang, et al, 2023, 1279) نظراً لأنه يجب على الطلاب التحكم في عملية التعلم الخاصة بهم كمتعلمين نشطين مع القليل من مساعدة المعلم، فقد لا يتمكن بعض الطلاب من التركيز على دراساتهم ويفقدون الاهتمام باستخدام الذكاء الاصطناعي.(AI)

من بين الأنواع المختلفة للذكاء الاصطناعي الأكثر استخداماً في التعليم هي أنظمة النقل الذكية ونظام التعلُّم التكيفي (ALS) والروبوتات. تم استخدام عدة أنواع من الذكاء الاصطناعي (AI) على نطاق واسع في تعليم المواد العلمية الدراسية لتحسين نتائج تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم والفيزياء والكيمياء ,Bush, 2021) .(2302يقوم نظام ITS بتقييم معرفة الطلاب وتفضيلاتهم في مجال المواد الدراسية ويقدم تعليقات مخصصة وتعليماً يتناسب مع سرعتهم .(Tashtoush, 2023, 124) حيث توفرALS ، مثلITS ، فرصاً تعليمية مخصصة بناءً على احتياجات الطلبة.

قد يشارك المعلمون في القيام بتعلم الطلاب في بيئة ALS بينما توفر ITS و ALSمحتوى الدورة التدريبية، وتقييم تقدُّم الطالب، وتقديم تعليقات مخصصة. ويمكن للمعلمين استخدام المعلومات التي تنتجها ALS لتقييم تقدُّم تعلم الطلاب وطرح توصيات تُسهم في أنشطة التعلم المناسبة. يمكن للمعلمين، على سبيل المثال، استخدام البيانات المقدمة من ALS لتطوير تقنيات تعليمية لمساعدة الطلاب في التدريس. علاوة على ذلك، تضمّنت المهام في ALS الواجبات التقليدية القائمة على الدروس والمهام القائمة على الألعاب. من ناحية أخرى، تقدّم خدمات النقل الذكية "تعليماً مخصَّصاً وردود فعل سريعة دون تدخل المعلم .(Crowley, 2018) " ونتيجة لذلك، اقترح العديد من الباحثين التمييز بين ALS و.ITS

من خلال التعامل مع الروبوتات، يمكن للطلاب استكشاف المفاهيم الرياضية المختلفة؛ لأنها توفر ردود فعل تفاعلية. تساعد الروبوتات الطلاب على تطوير التفكير المعرفي وقدرات التفكير المنطقي ,Bush, 2021) .(2300على سبيل المثال، استخدم(Shin & Shin, 2020, 118) ، و (Nguyen, 2023)الروبوتات لمساعدة الأطفال على تعلم الضرب واكتشفوا أن تحصيلهم في الرياضيات قد تحسن. وقد تم توثيق تأثيرات إيجابية مماثلة في الأبحاث التي شملت مستويات دراسية أخرى وتخصصات رياضية.

-3-7تصور المعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي:(AI)

لم يتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في الصف الدراسي بشكل كامل لأن العديد من المعلمين لا يزال لديهم موقف سلبي تجاه التكنولوجيا ويختارون عدم استخدامها .(Kim, 2023, 74) يعد قلق المعلمين بشأن استخدام التقنيات الجديدة وتفضيلهم للبقاء في منطقة الراحة الخاصة بهم، باستخدام المواد والمنهجيات نفسها التي يعرفونها بالفعل من بين الأسباب التي تتعارض مع استخدامهم للتكنولوجيا في إعداد التدريس في الموقع .(Hwang, 2022) كشفت دراسة لتصورات المعلّمين العامة عن الذكاء الاصطناعي (AI) أنهم في الماضي تأثروا بشدة بمفهوم الذكاء الاصطناعي (AI) الذي تم نشره عبر وسائل الإعلام والخيال العلمي، مما دفعهم إلى اعتبار الذكاء الاصطناعي (AI) تهديداً مهنياً من شأنه أن يحل محل وظائفهم وليس كبرامج دعم يمكن أن يعزز التعلم والتعليم .(Magdy, 2021, 98) ومن ناحية أخرى، ساعدت الأبحاث الحديثة في رفع توقعات المعلمين لإجراء تغييرات كبيرة في المجال التعليمي، مثل تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في سياقات تعليمية مختلفة .(Obeidat, 2022) وفي ضوء ذلك، ظهر مصطلح جديد: الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم (AIED)، والذي يشمل جميع جوانب التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي .(Jarrah, et al, 2023) تختلف انطباعات المعلمين عن أنظمة AIED اعتماداً على معتقداتهم التربوية، وخبراتهم التعليمية، وخبرتهم السابقة في تكنولوجيا التعليم، وفعالية وضرورة تكنولوجيا معينة، مما قد يؤثر في رغبتهم في قبول تكنولوجيا التعليم الجديدة .(Gonzalez, et al, 2021, 55) ووجدت العديد من الدراسات حول تصورات المعلمين حول AIEDأنهم يتوقعون عادةً أن يقوم الذكاء الاصطناعي) (AI) أ) بتوفير عملية تعليم وتعلم أكثر فعالية من

خلال مواد تعليمية رقمية وتفاعلات كمبيوتر بشرية متعددة الوسائط و(ب) حل صعوبات التعلم المختلفة للطلاب، تلبية احتياجاتهم على الرغم من أحجام الصفوف الدراسية الكبيرة.(Jarrah, et al, 2023)

علاوة على ذلك، تشير الأبحاث إلى أن AIED يمكن أن يقلل بشكل كبير من عبء العمل الإداري للمدرسين من خلال تنفيذ واجبات سهلة ومتكررة .(Al-Shirawia, et al, 2023, 243) على الرغم من المواقف الإيجابية لهؤلاء المعلمين تجاهAIED ، فقد ادعى العلماء أنه قبل تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في الصف الدراسي، يجب على المعلمين تعلم كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح لدمجها في مناهجهم الدراسية بشكل أكثر فعالية. ويجب عليهم أيضاً فهم أهمية الذكاء الاصطناعي (AI) وفوائده التعليمية ليكونوا منفتحين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في دروسهم. علاوة على ذلك، لم يواجه العديد من المعلمين والسلطات المدرسية حتى الآن دعماً تعليمياً قائماً على الذكاء الاصطناعي .(AI) وقد يرونها مجرد تكنولوجيا تعليمية أكثر تقدماً قليلاً، مما يقلل من أهمية الذكاء الاصطناعي (AI) في الصف الدراسي. ونتيجة لذلك، قبل أن يتم تنفيذ نظام دعم الذكاء الاصطناعي (AI) بنجاح في التعليم، يجب على المعلمين اختباره بأنفسهم لفهم كيف يساعد في تعزيز التعلم.(Mahmoud, 2020, 172)

-4-7لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في المـــدارس:

للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته دور واضح وحيوي في تحسين مجالات الحياة المختلفة، من خلال تطوير أنظمة الحاسوب، لتعمل بكفاءة فائقة تماثل كفاءة الإنسان الخبير. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي(AI) ، بمختلف استخداماته وتطبيقاته، علماً تطبيقياً، وهو العمود الفقري للحياة اليومية، ويؤثر في حاضر الإنسان ومستقبله. فهو لم يصبح واقعاً ملموساً فحسب، بل أصبح أيضاً واقعاً لا غنى عنه في ظل التطور التقني الهائل الذي يشهده العالم اليوم .(Mahmoud, 2020, 173) يعد الذكاء الاصطناعي (AI) ضروريا لأنه يسهم في الحفاظ على الخبرات البشرية المتراكمة من خلال نقلها إلى الآلات الذكية، ويمكن الإنسان من استخدام اللغة البشرية في التعامل مع الآلات بدلاً من لغات برمجة الحاسوب، ويؤدي دوراً محورياً في العديد من المجالات الحساسة، مثل المساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية. كما يمكن للذكاء الاصطناعي إجراء بحث علمي وتوفير سهولة الوصول إلى المزيد من الاكتشافات .(Abdelnour, 2004) والحقيقة أن استخدام أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس يساعد على زيادة الحافز والمنافسة ويتحدى الطلاب لعدم الاعتماد على الكتب المدرسية.

إنَّ استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم يجعل التعليم يتوافق مع الميول والاتجاهات لدى الطلبة، ويتميز بالمرونة في المحتوى، ويراعي الفروق الفردية ويساعد على اتخاذ القرارات التعليمية المناسبة. كما أنها أداة تعليمية مناسبة لتحويل الدروس إلى رسوم بيانية ورموز رياضية وتحويل الصور والنص اليدوي إلى ملفات نصية يمكن تحريرها.

وتعد مسألة وضع سياسة عامة لدمج الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من القضايا المهمة المتعلقة بمستقبل العملية التعليمية، خاصة في ظل ارتباطها القوي بسوق العمل العالمي المفتوح. ومع ذلك، فإن تنفيذ هذه السياسة يواجه العديد من التحديات واللوازم المادية والفنية التي يؤثر توافرها في عملية دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم.(Obeidat, 2022)

وهناك ستة تحديات ولوازم مهمة تؤثر في عملية الدمج، والتي تبدأ باعتماد الجهات المسؤولة عن التعليم قراراً سيادياً بإيجاد سياسة شاملة عنوانها الرئيسي "الذكاء الاصطناعي (AI) لتطوير التعليم مرتبط باقتصاد المعرفة" والتي تقدم كافة أشكال الدعم لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي .(AI) وفي المرتبة الثانية، تأتي الميزانيات اللازمة لإنشاء مراكز أبحاث الذكاء الاصطناعي(AI) ، وتوظيف وإعداد الخبراء، والاستثمار في الأبحاث والتدريبات المتقدمة للمعلمين والطلبة. ثالثاً، توفير فرص متساوية وعادلة في دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم لجميع المـــدارس، وضمان مشاركة جميع الطلاب، لتجنب حدوث ما يسمى "الفجوة الرقمية" التي ستؤدي إلى خلل في التوازن بين المحرومين من التعليم المدعوم بالوسائل الاصطناعية. وذكر أيضاً عملية تحضير المعلمين والقادة للتعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي (Yeonju, et al, 2022)، (Hwang, 2022)، (Magdy, 2021). ويدعو التحدي الرابع إلى ضرورة توفير البيئة المناسبة وتذليل أية صعوبات قد تواجه المعلمين وقادة المـــدارس في المجالات الإبداعية والاجتماعية والاقتصادية، كما يجب تمكين المعلمين ليقودوا صناعة البرامج التي تعمل بالذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم، كدعم قوي وواسع من خلال تدريبهم على سياسات واضحة، لدعم جهود صناعة تكنولوجيا التعليم (Kim, 2023, 74). إلى ذلك، أوضح أن تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة هو التحدي الخامس الذي يؤثر في عملية التكامل بسبب محدودية البيانات أو عدم دقتها، مما يؤثر سلباً في جودة ودقة المخرجات التي يتم الحصول عليها. وأخيراً، فإن مراعاة العوامل الدينية والأخلاقية أثناء تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) يشكل تحدياً، نظراً للمخاطر التي قد يحملها هذا التطبيق العام للذكاء الاصطناعي بسبب إمكانية التطوير والتحديث المستمر. ويأتي استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس مع العديد من التحديات، منها صعوبات استخدام التطبيقات التي تتطلب وقتاً وجهداً أكبر مقارنة بالطرائق التقليدية، وصعوبات الحصول على أحدث الإصدارات وبرامج مكافحة الفيروسات، وندرة المتخصصين والخبراء، ونقص البرامج التدريبية والدورات التوعوية .(Jauhiainen & Garagorry, 2023) وفي العقد الأخير، تطور الذكاء الاصطناعي (AI)بشكل كبير بفضل تقنية تسمى التعلُّم العميق، التي تمنح الذكاء الاصطناعي (AI) القدرة على الابتكار والتفكير بشكل مستقل، وتعليم نفسه بنفسه، وتحرير نفسه من أغلال "الذكاء الاصطناعي (AI) الضيق"، وهو برمجة آلة، للقيام بعمل محدد دون تفكير.(Al-Shirawia & Tashtoush, 2023, 2938)

وتشير الاتجاهات التعليمية والأبحاث الحديثة حول الذكاء الاصطناعي (AI) إلى أنه كلما اتسع مجال التعليم المعتمد على التطبيقات الحديثة، زادت الفرص المتاحة لتحسين نظام التعليم والتكيف مع التطور، حيث إن

الذكاء الاصطناعي (AI) له أدوار حاسمة متعددة في المؤسسات التعليمية والعناصر التي تحتويها. ومن هذا المنطلق فإن توظيف الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته في العملية التعليمية أصبح ضرورة لجميع دول العالم لتحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم والاستفادة القصوى منها.(Magdy, 2021)

تشير التوجهات المستقبلية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس إلى ضرورة الاعتماد على كوادر ذاتية لتوطين تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في المؤسسات التعليمية، ودعم المشاركة المجتمعية من خلال الانفتاح على الفكر النظري، وخلق بيئة مجتمعية داعمة لنشر ثقافة تطبيقات الذكاء الاصطناعي(AI) ؛ بالإضافة إلى ضرورة توفير بنية تحتية رقمية داعمة، فإن إعداد المحتوى الرقمي الذكي والتأكيد على أهمية البرامج التدريبية للمتعلمين والمعلمين يؤدي دوراً كبيراً في تحسين جودة مخرجات التعليم. بالإضافة إلى ذلك، فإن الحاجة إلى الجمع بين المعرفة والخبرة والتطبيق، وإنشاء أقسام في الجامعات لإعداد المتخصصين أمر أساسي. هذا بالإضافة إلى سن القوانين ووضع قواعد وآليات تنفيذها ومتابعة كافة عمليات تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم(Kim, 2023) ، .(Magdy, 2021)

تعمل أدوات أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) للتعلُّم على تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية .(Jauhiainen & Garagorry, 2023)ومن الأمثلة على هذه الأدوات: (١) تقدم منصات التعلم عبر الإنترنت، مثل Khan Academy وCourser، دورات تعليمية تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لتوجيه الطلاب وتوفير تقييمات دقيقة لتقدمهم؛ (٢) تستخدم تطبيقات الهاتف المحمول الذكاء الاصطناعي (AI)لتوفير ألعاب تعليمية وأنشطة تفاعلية تساعد الأطفال والطلاب على فهم المقرر الدراسي بشكل أفضل؛ (٣) تساعد أدوات تصميم الدرس للمعلمين في تخصيص المواد التعليمية وإنشاء تجارب تعليمية مخصصة للطلاب باستخدام تحليل بيانات الطلاب والتوصيات التلقائية.

وإيجابيات هذه الأمثلة هي كما يأتي: (١) التعلم المخصص: تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي (AI) في تخصيص التعليم وتلبية احتياجات الطلاب بشكل أفضل من خلال توفير محتوى مناسب لمستوى كل طالب؛ (٢) يمكن أن توفر التغذية الراجعة الدقيقة تقييمات دقيقة لأداء الطلاب وتغذية راجعة فورية، مما يسهم في تحسين التعلم؛ (٣) يتم تحقيق زيادة المشاركة عندما تتمكن الألعاب التعليمية والأنشطة التفاعلية من جذب اهتمام الطلاب وزيادة مشاركتهم. تشمل سلبيات هذه الأمور (١) الاعتماد على التكنولوجيا: قد يعتمد النظام التعليمي بشكل كبير على التكنولوجيا، الأمر الذي يمكن أن يمثل مشكلة في المناطق التي تفتقر إلى البنية التحتية اللازمة؛ (٢) انخفاض التفاعل الاجتماعي: الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم يمكن أن يؤدي إلى انخفاض التفاعل الاجتماعي بين الطلاب والمعلمين؛ و(٣) تحديات الخصوصية والأمن، التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند استخدام التكنولوجيا وأدوات الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم (Yeonju, et al, 2022).

ومن المتوقع أن يزداد اعتماد العالم على الذكاء الاصطناعي (AI) في السنوات القليلة المقبلة في العديد من المجالات، بما في ذلك مجال التعليم، لأن تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) يمكن أن تحسن التعليم، مما يساعد قطاع التعليم على التطور ليستفيد الطلاب والمعلمون بشكل أفضل.

إنَّ الخطوات التي سيتم اتخاذها نحو الاستخدام الفعَّال للذكاء الاصطناعي في نظام التعليم ستبدأ عملية التغيير والابتكار، فمن الممكن التأكيد على أنه سيكون هناك تغيير في نظام التعليم من خلال اتخاذ الخطوات المناسبة في مجال الذكاء الاصطناعي .(AI) إلا أن نسبة تبني الابتكارات تختلف باختلاف الفرد والبيئة الاجتماعية التي تزرع فيها الابتكارات، ومن الممكن أن يقاوم البعض هذا الابتكار .(Tashtoush, et al, 2023, 294) لذلك، في أثناء التخطيط للخطوات التي ستؤدي إلى عملية التغيير، من الضروري مراعاة كفاءة الأشخاص الذين سينفذون هذا التغيير ووعيهم ومواقفهم .(Shabbir & Anwer, 2018, 2) ولذلك فإن هناك حاجة ليست فقط لمساهمات الذكاء الاصطناعي (AI) في نظام التعليم ولكن أيضاً للتأكد من وعي المعلمين بالذكاء الاصطناعي (AI)الذين يؤدون أحد الأدوار الرائدة في عملية التدريس ورسم خارطة طريق للخطوات التي يمكن اتخاذها لتحقيق مثل هذه الغاية.

-8خلفية البحث (الدّراسات السّابقة:)

-1-8الدّراسات العربية :

- دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢)، السعوديـــــة: حيث هدفت إلى التعرف على لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي وفق تقديـــــر المعلمين، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق الاستبانة التي قام بتصميمها، واشتملت عينة الدراسة على (١٢٠) معلمًا من معلمي اللغة العربية والتربية الإسلامية بمـــدارس التعليم العام بمنطقة المدينة المنورة، وقد توصلت الدراسة للعديد من النتائج أهمها: إنَّ درجة لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي وفق تقديـــــر المعلمين جاءت بدرجة (عالية)، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في آراء أفراد عينة البحث حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق معايير الأمن السيبراني طبقاً إلى اختـــلاف فئات: (النـــوع – عدد سنـــوات الخـــبرة – المـــؤهـــــل العـــلمـــي.)

دراسة العجلان (٢٠٢٢)، السعودية: التي هدفت إلى معرفة درجة تطبيق الذكاء الاصطناعي في مـــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، وتحديد لوازم وتحديات تطبيقه؛ واستخدمت المنهج الوصفي المسحي وتمثلت عينة الدراسة بـــــــ (٣١٠) أفرادٍ من مديرات مـــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية. وقد تم بناء الاستبانة كأداة للدراسة. وتوصلت الدراسة للنتائج الآتية: إن أفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة) على درجة تطبيق الذكاء الاصطناعي في مـــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، بمـــتوســـــط حسابي بلغ (٣,٩٠)، وبالترتيب الآتي: اعتماد الوكيل الذكي في المدرسة كبديل لبعض الأعمال الإدارية لتقليص الوقت والجهد في بعض الأعمال

الإدارية، وأفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة جدا) على لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، بمتوسط حسابي بلغ (٤,٨٧)، وأبرز اللوازم: استقطاب الكفاءات المتخصصة بالذكاء الاصطناعي في المدرسة، وتوفير دليل إجرائي للعمليات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، كما أن أفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة جداً) على تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية بمتوسط حسابي بلغ (٤,٢٦)، وأبرز التحديات: قصور دعم القيادات العليا في الوزارة، بالإضافة إلى الأثر السلبي على السلوك البشري نتيجة انحصار التعامل مع الآلة.

ـ دراسة وردات وآخرون(Wardat, et al, 2024) ، الإمارات العربية المتحدة: التي سعت إلى تناول رؤية معلمي الرياضيات حول أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المطبقة في مدارس إمارة أبو ظبي. تكوّنت العينة من (٥٨٠) معلماً ومعلمة رياضيات من المدارس الحكومية والخاصة عبر ثلاث مناطق تعليمية في أبو ظبي تم اختيارهم بناءً على مؤهلات وخبرات متعددة. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية لتسهيل التدريس وتطوير أداء الطلاب من خلال تضمين أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المناهج الدراسية. وزيادة الدافعية للتعلم وتشجيع التحدي والمنافسة والتشويق لدى الطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم. كما أظهرت النتائج أهم التحديات التي يواجهها معلمو الرياضيات في تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، ومن أبرزها الحاجة إلى بذل جهد أكبر من الطريقة التقليدية عند استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المختلفة والضغوط الواقعة عليها، والذي منعهم من استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس. بالإضافة إلى ذلك، كشفت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في وجهات نظر معلمي الرياضيات فيما يتعلق بأهمية استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التدريس؛ ومع ذلك، وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في تحديات معلمي الرياضيات عند تطبيق أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس وفقاً للمؤهلات التعليمية، وخاصة بين معلمي الرياضيات الحاصلين على درجة الماجستير.

-2-8الدّراسات الأجنبية :

–دراسة فيريكوغلو و أكغون(Ferikoğlu & AKGÜN (2022 ، ماليزيا: بعنوان:

"دراسة وعي المعلمين بالذكاء الاصطناعي: دراسة تطوير النطاق."

هدفت الدراسة إلى تصميم مقياس من قبل الباحثين وتطويره بهدف تحديد مدى وعي المعلمين بدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكذلك استعدادهم لتطوير مفهوم الذكاء الاصطناعي وفروعه، وهدف البحث إلى تطوير مقياس يكشف مدى وعي المعلمين بالذكاء الاصطناعي بمقياس موثوق وحديث وصحيح والمساهمة في الأدبيات من خلال توفير أداة قياس. تم اختبار "مقياس وعي المعلمين بالذكاء الاصطناعي"، الذي طوره الباحثون كأداة لجمع البيانات، لأول مرة على ٣٠ معلماً كتطبيق تجريبي ثم على ٥٦١ معلماً. ويُعد مجتمع

البحث عينة مناسبة. تم جمع البيانات من خلال استبيان على .Google Form تكونت العينة من ٥٦١ فردًا من العاملين في المـــدارس الخاصة والحكومية. تم إنشاء بنود مقياس ليكرت لاختبار مدى وعي المعلمين. تم تصميم طريقة البحث كمياً. ومن أهم نتائج الدراسة: وجدت الدراسة أن معلمي المـــدارس الخاصة يحصلون على مـــتوســـــط أعلى من مـــتوســـــط معلمي المـــدارس العامة في درجة الوعي بالذكاء الاصطناعي. وكشف التحقيق في الفئة العمرية للمشاركين أنه في حين أن المشاركين في الفئة العمرية ٢٠-٤٩ لديهم نتائج مماثلة؛ المشاركون في الفئة العمرية ٥٠-٥٩ حصلوا على مـــتوســـــط درجات أقل، كما أن المشاركين الذين لديهم أقل من ٢٠ عاماً من الخبرة حصلوا على مـــتوســـــط درجات أعلى من المشاركين الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٠-٣٩ عاماً. بالإضافة إلى ذلك، نظراً لأن عدد المشاركين الذين لديهم ٤٠ عاماً أو أكثر من الخبرة كان منخفضاً جداً، لم يكن من الممكن تفسير مـــتوســـــط الدرجات ٤ وما فوق بطريقة ذات معنى. وهناك مستوى ضعيف في إدراك المعلمين بالذكاء الاصطناعي.

-دراسة ليندنر و روميكي(2023) Lindner & Romeike ، ألمانيا: بعنوان:

(وجهات نظر المعلمين حول الذكاء الاصطناعي)

تم تطبيق استبيان للحصول على تقدير أولي لمعرفة معلمي علوم الحاسوب حول مجال الموضوع. علاوة على ذلك، يتم سؤال المعلمين، المهتمين بالفعل بالذكاء الاصطناعي، عن الكفاءات وأنواع المعرفة التي يعدونها الأكثر أهمية لطلابهم في مجال الذكاء الاصطناعي. ويبحث الاستبيان أيضاً في تحديات تدريس الذكاء الاصطناعي. يُظهر الاستطلاع أن معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي تتأثر على نطاق واسع بموضوعات "الضجيج" الحالية والتغطية الإعلامية للذكاء الاصطناعي. يضع المعلمون قيمة أعلى قليلاً للمعرفة الاجتماعية والثقافية والتقنية حول الذكاء الاصطناعي مقارنة بالكفاءات التطبيقية البحتة. علاوة على ذلك، يرى المعلمون أنَّ هناك نقصاً في المواد التعليمية الكافية بالإضافة إلى أمثلة وأدوات أفضل الممارسات في مجال الذكاء الاصطناعي. وعلى الرغم من هذه التحديات، فإن دمج الموضوع في مناهج تعليم علوم الكمبيوتر أمر مرحب به.

-3-8التعقيب على الدراسات السابقة:

حاولت الدراسات الكشف عن أهم تحديات تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المـــدارس كدراسة كل من: وردات وآخرون (٢٠٢٤)، الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢)، ودراسة العجلان (٢٠٢٢) التي هدفت إلى قياس درجة وعي المعلمين ببرامج الذكاء الاصطناعي. في حين أنَّ هذا البحث يختلف مع الدّراسات السّابقة من حيث:

١.التّطرق إلى موضوع أهم التحديات التي يواجهها معلمو اللغة العربية في تطبيق نظم الذكاء الاصـــطناعـــي (AI) في التدريس بمـــدارس التعليم الأساسي في سلطنة عمان وفق تقديـــــر معلمي اللغة العربية.

٢.مكان البحث، حيث إن إجراءات هذا البحث حدثت في مـــدارس التعليم الأساسي الحكومية والخاصة في سلطنة عمان.

٣.عينة البحث، وشملت معلمي اللغة العربية في مـــدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي الحكومية والخاصة في سلطنة عمان.

وقد استفاد هذا البحث من الدّراسات السّابقة من خلال: وضع تصور عام لمشكلة البحث وإطارها النظري الذّي يشمله هذا البحث. وتصميم استبانة البحث وبناؤها من حيث بعض المحاور المكونة لها. والمراجع العلمية التّي استندت إليها، والمقترحات التّي توصلت إليها.

٩.إجراءات البحث:

-1-9متغيرات البحث:

-1-1-9المتغيرات التصنيفية (الديمغرافية): النوع الاجتماعي، تابعية المدرسة، المؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة.

-1-2-9المتغير التابع: تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان.

-2-9منهج البحث :

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التّحليلي الذّي يحاول "وصف طبيعة الظاهرة موضع البحث، فالمنهج الوصفي التّحليلي يساعد على تفسير الظّواهر التّربوية الموجودة، كما يفسر العلاقات بين هذه الظواهر" (حمصي، ٢٠٠٣: ٨٦)، يضاف إلى ذلك أنه يساعد الباحثين في الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات حول هذه الظواهر استناداً إلى حقائق الواقع، وتعد الأبحاث الوصفية أكثر من مشروع لجمع معلومات فهي تصف وتحلل وتقيس وتُقيم وتفسر .

-3-9المجتمع الأصلي للبحث: يتكون المجتمع الأصلي للبحث من جميع معلمي اللغة العربيّة في مرحلة الحلقة الثانية التعليم الأساسي في مدارس سلطنة عمان الحكومية والخاصة، حيث يبلغ عددهم (٥٥٤٩) معلماً ومعلمة لغة عربيّة بحسب إحصاءات وزارة التّربية والتعليم للعام الدراسي (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م.(

-4-9عينة البحث: لقد اختير أفراد عينة البحث بالطّريقة العشوائية البسيطة من المجتمع الأصلي، وذلك بسبب عدم تجانس المجتمع الأصلي للبحث من ناحية المؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة، الذّي يتكون من جميع معلّمي اللغة العربيّة في مدارس سلطنة عمان. وقد بلغت العينة (١٦٦) معلّماً ومعلّمة لغة عربيّة بنسبة (٣%) من المجتمع الأصلي للبحث، وهي عينة ممثلة للمجتمع الأصلي بناء على قانون توماس سيمبسون لكبر حجم المجتمع الأصلي وترامي أطراف المعلمين في المجتمع الأصلي، ويتوزّع أفراد عينة البحث على متغيرات البحث وفق الجدول الآتي:

الجدول (١) توزع أفراد عينة البحث وفق متغيرات البحث

المتغير	الفئة	عدد المعلّمين	النسبة
الجنس	ذكور	٧٣	٤٤%
	إناث	٩٣	٥٦%
المجموع الكلي		١٦٦	١٠٠%
تابعية المدرسة	مدارس حكومية	٨٠	٤٨,٢%
	مدارس خاصة	٨٦	٥١,٨%
المجموع الكلي		١٦٦	١٠٠%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٥٦	٣٣,٧%
	دبلوم	٧٨	٤٧%
	ماجستير ودكتوراه	٣٢	١٩,٣%
المجموع الكلي		١٦٦	١٠٠%
عدد سنوات الخبرة	٥ سنوات فما دون	٢٤	١٤,٥%
	من ٦ – ١٠ سنوات	٥٣	٣١,٩%
	11سنة فأكثر	٨٩	٥٣,٦%
المجموع الكلي		١٦٦	١٠٠%

9-5-أداة البحث :

9-5-1-استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية:

مرحلة الاطلاع واختيار بنود الاستبانة: تمَّ الاطلاع على بعض الدراسات التّي تناولت تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية، كدراسات (الأحمدي والقحطاني، ٢٠٢٢؛ البحيري والعلياني، ٢٠٢٤؛ تركي، ٢٠٢٣؛ السوسي وأبو ختالة، ٢٠٢٤؛ العجلان،٢٠٢٢؛ Wardat et al, 2024 (2024، ثمّ طوَّر الباحثون في ضوء هذه الاستبانات بنود استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان، وذلك بصياغة (٣٩) بنداً توزعت في الاستبانة كما يشير إليها الجدول (٢:

الجدول (٢) توزع بنود استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان

محاور استبانة البحث	عدد البنود	أرقام البنود
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	١٥	١ -٢ -٣٠ ٤ -٥ -٦ -٧ -٨ -٩ -١٠ -١١ -١٢ - ١٣ -١٤ -١٥
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	١٦	١٦ -١٧ -١٨ -١٩ -٢٠ -٢١ -٢٢ -٢٣ -٢٤ -٢٥ -٢٦ -٢٧ - ٢٨ -٢٩ -٣٠ -٣١
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	٨	٣٢ -٣٣ -٣٤ -٣٥ -٣٦ -٣٧ -٣٨ -٣٩

- طريقة تصحيح استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية:

تتم الإجابة على بنود استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان بواحدة من الإجابات الخمس الآتية وفق مفتاح تصحيح ليكرت الخماسي وهي: (درجة التحدّي: مرتفعة جداً، مرتفعة، متوسطة، منخفضة، منخفضة جداً). فالبنود تُعطى درجاتها وبالتّرتيب السّابق على النحو الآتي: (٥، ٤، ٣، ٢، ١)

- الدّراسة الاستطلاعية لاستبانة البحث :

بهدف التّحقق من وضوح بنود الاستبانة وتعليماتها، قام الباحثون بدراسة استطلاعية، إذ طبَّقت الاستبانة على عينة صغيرة من معلّمي اللغة العربيّة بلغت (٣٢) معلّماً ومعلّمة من معلّمي اللغة العربية في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان، ممن لم تشملهم عينة البحث الأساسية، ونتيجة للدّراسة الاستطلاعية، بقيت بنود الاستبانة كما هي، وكذلك التّعليمات المتعلقة بها، حيث تبين أنّها واضحة تماماً ومفهومة لأفراد عينة البحث، وتم حساب الزمن اللازم لتطبيقها.

- صدق استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية:

- الصدق الظاهري (صدق المحكمين): بهدف التحقق من صلاحية بنود استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان عُرِضت الاستبانة على عدد من أعضاء الهيئة التدريسية بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس بلغ عددهم (٥) أعضاء هيئة تدريسية من أساتذة قسم المناهج في كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان، كما عرضت على مشرفين تربويين يعملون في وزارة التربية والتعليم وبلغ عددهم (٦)، لبيان رأيهم في صحة كل بند، ودرجة مناسبته للمحور الذي ينتمي إليه. فضلاً عن ذكر ما يرونه مناسباً من إضافات أو تعديلات، وبناءً على الآراء والملاحظات التي قدَّمها السادة المحكمون تم تعديل بعضها

من حيث الأسلوب والصياغة، ومن ثم بلغ المجموع النهائي لبنود هذه الاستبانة بصورتها النهائية (٣٩) بنداً.

-صدق البناء الداخلي للاستبانة :

يبين الارتباط بين الدرجة الكلية للاستبانة والمحاور الفرعية، بعد أن تمَّ تطبيق الاستبانة على عينة صغيرة من معلّمي اللغة العربيّة بلغت (٣٢) معلّماً ومعلّمة من معلّمي اللغة العربية في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان، وجاءت النتائج كما يظهر في الجدول (٣)

الجدول (٣) معاملات الارتباطات (بيرسون) بين الدرجة الكلية والمحاور الفرعية لاستبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان

محاور استبانة البحث معامل الارتباط بيرسون
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية) ٠,٨٧٨**
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية) ٠,٨٨٩**
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية) ٠,٩٢٣**

يلاحظ من الجدول (٣) أنَّ ارتباط الدرجة الكلية مع المحاور الفرعية دال إحصائياً إذ تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٨٧٨ و ٠,٩٢٣)، الأمر الذي يدل على أنَّ استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان صادقة في قياس الغرض الذي وضعت من أجله.

الجدول (٤) معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية لاستبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1.	0.751**	11.	0.875**	21.	0.887**	31.	0.881**
2.	0.766**	12.	0.873**	22.	0.856**	32.	0.913**
3.	0.779**	13.	0.753**	23.	0.877**	33.	0.867**
4.	0.784**	14.	0.798**	24.	0.862**	34.	0.880**
5.	0.649**	15.	0.794**	25.	0.814**	35.	0.831**
6.	0.764**	16.	0.863**	26.	0.855**	36.	0.884**
7.	0.760**	17.	0.898**	27.	0.751**	37.	0.847**
8.	0.852**	18.	0.868**	28.	0.825**	38.	0.773**

0.782**	39.	0.841**	29.	0.850**	19.	0.824**	9.
	0.870**	30.	0.886**	20.	0.838**	10.	

يلاحظ من الجدول (٤) أنَّ قيم معامل الارتباط تراوحت بين (٠,٦٤٩ – ٠,٩١٣)، وهذا يدلُّ على وجود ارتباط إيجابي ودال إحصائياً بين الدرجة الكلية والفقرات الفرعية المكوّنة له؛ مما يدل على أنَّ استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان متجانسة في قياس الغرض الذي وضعت من أجله، وتتسم بالصدق الداخلي.

- ثبات استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية:

حُسب معامل الثبات عن طريق تطبيق الاستبانة وإعادة تطبيقها على العينة نفسها بعد أسبوعين والبالغ عددها (٣٢) معلّماً ومعلّمة من معلّمي اللغة العربية في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في سلطنة عمان، وثبات التجزئة النصفية باستخدام معامل الارتباط سبيرمان، وثبات ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج وفق الآتي:

الجدول (٥) الثبات بالإعادة وفق معامل الترابط (بيرسون) في التطبيقين الأول والثاني وثبات التجزئة النصفية وثبات ألفا كرونباخ لاستبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان

محاور استبانة البحث	معامل الترابط (بيرسون)	ثبات التجزئة النصفية	قيمة ألفا كرونباخ
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	٠,٨٩٣	٠,٨٤٩	٠,٧٩
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	٠,٩٦٧	٠,٨٣٠	٠,٧٧
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	٠,٨٨٤	٠,٨٥٢	٠,٨٠
الدرجة الكلية	٠,٩٠٢	٠,٨٦١	٠,٨٢

أظهرت النتائج تمتع الاستبانة بدرجة عالية من الثبات بالإعادة بلغت (٠,٩٠٢)، وبلغت قيمة معامل ثبات بالتجزئة النصفية (٠,٨٦١)، كما بلغت قيمة معامل ثبات ألفا كرونباخ في الدرجة الكلية للاستبانة (٠,٨٢)، مما يدل على ثبات الاستبانة. الأمر الذي يجعلها صالحة للاستخدام.

-6-9الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، النسبة المئوية، اختبار ت ستودنت، اختبار تحليل التباين الأحادي أنوفا، معامل الارتباط بيرسون، معامل الارتباط سبيرمان، ألفا كرونباخ.

-10عرض نتائج أسئلة البحث:

-1-10ما أبرز تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الحكومي والخاص في سلطنة عمان من وجهة نظر المعلمين؟

حُسِبَ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الرتبي لبنود استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان، واعتمد الباحثون معياراً للحكم على درجة إجابات أفراد عينة البحث من خلال المتوسطات الحسابية والمتوسط الرتبي، إذ يمكن تقسيم الدرجات إلى خمسة مستويات، وهي على النحو الآتي:

الجدول (٦) تقدير مستوى /أبرز تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان/ وفق تقدير أفراد عينة البحث

المتوسط الرتبي تقدير مستوى التحدّي

1 – 1.8 منخفض جداً

1.81 – 2.60 منخفض

2.61 – 3.40 متوسط

3.41 – 4.20 مرتفع

4.21 – 5 مرتفع جداً

وتمَّ ذلك بالاعتماد على استجابات الاستبانة (٥–١ ÷ ٥ = ٠,٨)؛ وجاءت النتائج وفق الجدول الآتي:

الجدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الرتبي لإجابات أفراد عينة البحث عن استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان

م.	محاور استبانة البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الرتبي	الرتبة	تقدير مستوى التحدّي
1.	المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	٤,٠١٩,٨١٥ ٦٠,٢٠		٣		مرتفع
2.	المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	١٣,٠٩٩ ٦٦,٣٩		٤,١٤	١	مرتفع
3.	المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	٤,٠٩٦,٩٣١ ٣٢,٧٣		٢		مرتفع
	الدّرجة الكلية	١٥٩,٣١	٢٩,٤١٢	٤,٠٨		مرتفع

يتضح من الجدول (٧) أنَّ مستوى تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان في الدّرجة الكلية للاستبانة كانت مُرتفعة بمتوسط حسابي رتبي بلغ (٤,٠٨). وكان أعلى المحاور تحدياً وفق تقدير أفراد عينة البحث المحور الثاني: (التحدّيات التقنية) الذي جاء في المرتبة الأولى، يليه المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية) الذي جاء في المرتبة الثانية، يتبعه في المرتبة الثالثة المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية) الذي جاء في المرتبة الأخيرة.

أكدت النتائج وجود العديد من التحدّيات التي تعيق تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في مدارس سلطنة عمان، كقصور وضعف في معرفة المدرسين بممارسات التدريس الداعمة للجانب المعرفي والمفاهيمي في برامج الذكاء الاصطناعي (AI) في المـــدارس. إضافةً إلى تقدير معلمي المـــدارس إلى أهمية توفير لوازم تحديد البنية التحتية في المـــدارس وتزويدها بالشبكات الإلكترونية اللازمة، والعمل على تحديث قاعدة معلومات وبيانات المؤسسات التعليمية باستمرار، وتوفير خبراء ومختصين لتطوير الذكاء الاصطناعي (AI) المُستخدم بالمؤسسات التعليمية، والعمل على توفير شبكة حاسوبية ذات سرعة معقولة وتكون متاحة لكل منتسبي المؤسسات التعليمية، وضرورة توفير نظام بريد إلكتروني يتناغم مع آخر التطبيقات الذكية لجميع معلمي المـــدارس في سلطنة عمان، وتوفير أحدث برامج التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) .

ويتطلب دمج التكنولوجيا في التعليم أكثر من مجرد توجيه المعلمين حول كيفية استخدامها؛ كما يتطلب منهم أيضاً فهم كيفية دمجها في مناهجهم الدراسية بشكل فعال، وتوفير لوازم البيئة التعليمية الرقمية جميعها من الناحية المادية والفنية والأخلاقية. وللقيام بذلك، يجب على المعلمين أولاً أن يدركوا قيمة التكنولوجيا التعليمية وقدرتها على تعزيز نتائج التعلُّم. ومع ذلك، قد لا يكون لدى العديد من المعلمين ومديري المـــدارس خبرة في دعم التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي (AI) وقد ينظرون إليه على أنه شكل أكثر تقدماً من تكنولوجيا التعليم. لذلك، قبل تنفيذ نظام دعم الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم وتقييمه، يجب على المعلمين استخدامه شخصياً لاكتساب فهم أعمق لكيفية دعم تعلم العلوم واللغة العربيّة والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات(STEM) ، وخاصة في الكتابة العلمية.

وحظيت أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته في التعليم باهتمام واسع النطاق. لقد أفاد الاستثمار في النمو التكنولوجي الهائل للذكاء الاصطناعي في العمليات التعليمية، ويتوقع خبراء التعليم مستقبلاً مزدهراً إذا استخدم نظام التعليم أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل مستمر. حيث يُتيح الذكاء الاصطناعي (AI)ظهور الإبداع والتميز في المجالات الأكاديمية المختلفة، وانطلاقاً من الجهود الحثيثة التي تبذلها المؤسسات التعليمية في مـــدارس التعليم الأساسي في سلطنة عمان على مستويات متعددة لتطوير جودة التعليم والوصول إلى المستويات القياسية العالمية المطلوبة، وتكامل أنظمة التعليم الذكي وتطبيقاته أصبحت ضرورة حديثة يجب أن تتضافر مع الجهود المبذولة لجعلها عنصراً أساسياً في التعليم، خاصة بعد أن أصبحت طرائق التدريس التقليدية غير متوافقة مع ظهور النظم والتطبيقات الذكية، واستكمالاً لعملية تطوير المناهج المدرسية وإدراج أساليب التدريس الحديثة، والاستراتيجيات والأساليب التي تحقق أهداف التعلُّم وتحسن العملية التعليمية.

تتفق نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة وردات وآخرون(Wardat, et al, 2024) ، التي بينت إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) كأداة تعليمية لتسهيل التدريس وتطوير أداء الطلاب من خلال تضمين أنظمة

الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته في المناهج الدراسية. وزادت الدافعية للتعلم وشجعت التحدي والمنافسة والتشويق لدى الطلاب ومراعاة اختلافاتهم. كما أظهرت النتائج أهم التحديات التي يواجهها معلمو الرياضيات في تطبيق أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي(AI) ، ومن أبرزها الحاجة إلى بذل جهد أكبر من الطريقة التقليدية عند استخدام أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) المختلفة والضغوط الواقعة عليها، والتي منعتهم من استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس. كما تتفق مع نتيجة ــ دراسة العجلان (٢٠٢٢)، التي بيَّنت أن أفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة) على درجة تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في مــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، بمــتوســـط حسابي بلغ (٣,٩٠١)، وبالترتيب الآتي: اعتماد الوكيل الذكي في المدرسة كبديل لبعض الأعمال الإدارية –تقليص الوقت والجهد في بعض الأعمال الإدارية، وأفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة جدا) على لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في مــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية، بمــتوســـط حسابي بلغ (٤,٨٧)، وأبرز اللوازم: استقطاب الكفاءات المتخصصة بالذكاء الاصطناعي (AI) في المدرسة – توفير دليل إجرائي للعمليات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) ، كما أن أفراد الدراسة موافقون بدرجة (كبيرة جداً) على تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في مــدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية بمــتوســـط حسابي بلغ (٤,٢٦)

2 -10هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير تابعية المدرسة.

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ حساب الفروق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير تابعية المدرسة (حكومية، وخاصة)، وذلك باستخدام اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، وجاءت النتائج كما يشير إليها الجدول (٨)

الجدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات المعلّمين فيما يتعلق بإجاباتهم عن استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير تابعية المدرسة

محاور استبانة البحث متغير تابعية المدرسة العدد المتوسط الحسابي الانحراف المعياري درجة الحرية قيمة ت مستوى الدلالة القرار
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية) مدارس حكومية ٨٠ ٥٩,٩٦ ٩,٧٩٢ ١٦٤ ٠,٢٩٨ ٠,٧٦٦ غير دالة عند (٠,٠٥(
مدارس خاصة ٨٦ ٦٠,٤٢ ٩,٨٨٩

المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	مدارس حكومية	٨٠	١٣,٠٤٢ ٦٦,٣١	١٦٤	٠,٠٦٩
٠,٩٤٥ غير دالة عند (٠,٠٥(					
	مدارس خاصة	٨٦	١٣,٢٢٧ ٦٦,٤٥		
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	مدارس حكومية	٨٠	٦,٨١٢ ٣٢,٨٦	١٦٤	٠,٢٣٩
٠,٨١٢ غير دالة عند (٠,٠٥(					
	مدارس خاصة	٨٦	٧,٠٧٨ ٣٢,٦٠		
الدرجة الكلية	مدارس حكومية	٨٠	١٥٩,١٤ ٢٩,١٩٩	١٦٤	٠,٠٧٤ ٠,٩٤١ غير
دالة عند (٠,٠٥(					
	مدارس خاصة	٨٦	١٥٩,٤٨ ٢٩,٧٨٠		

مناقشة الفرضية: يُلاحظ من خلال الجدول (٨) أن قيمة (ت) قد بلغت (٠,٠٧٤)، وبلغت القيمة الاحتمالية (٠,٩٤١) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وعليه يمكن القول: لا توجد فروق بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير تابعية المدرسة.

وتُعزى هذه النتيجة إلى أنَّ معلمي اللغة العربيّة في مـــدارس التعليم الأساسي جميعهم باختلاف المدارس التي يعملون فيها، سواء أكانت مدارس حكومية أم مدارس خاصّة، يؤكّدون أهمية العمل على تأمين لوازم تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي (AI) في مـــدارسهم، كبرامج التكنولوجيا المتقدمة، ومساعدي الروبوتات ومعلمي الروبوتات، وإنشاء الصفوف الذكية في المـــدارس، وتدريبهم على تحقيق التعليم الفردي (يتعلق بإضفاء طابع فردي على التدريس)، والتدريب على برامج المحاكاة للتعليم والدروس، وتوفير برامج أنظمة إنتاج السيناريوهات ودراسات الحالة، وأنظمة تحليل الاهتمامات والقدرة والاحتياجات، ونظام التوجيه المهني (لاختيار المهنة)، وتوفير برامج أو أدوات لتسجيل الحضور، وتوفير الأنظمة غير المأهولة بجميع أنواعها، ونظام الكشف عن نتائج التعلم (للحصول على مستويات الطلاب)، وتدريب المعلمين على أدوات التدريس الشخصية، ونظام كشف النجاح الأكاديمي واقتراح التحسين، وأنظمة التعلم في البيئات السحابية وبيئات التعلم الافتراضية، الأنظمة التي تدرك أنماط تعلم الطلاب وتبلغ عنها؛ حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي (AI)في التعليم في العديد من المجالات بدءًا من التعلم الفردي وفرص الامتحانات ونظام التعرف على الوجوه إلى تسجيل الحضور عند مدخل الصف الدراسي. وأبرزت أدوات لتخصيص التعلم. علاوة على ذلك، يمكن ترك تخطيط المناهج الدراسية لآليات [أدوات] الذكاء الاصطناعي (AI) من خلال تطوير خوارزميات التعلم الآلي المتعلقة بالنظام التعليمي.

3- 10هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ حساب الفروق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة، تعزى إلى متغير الجنس (ذكور، إناث)، وذلك باستخدام اختبار(t-test) ، وجاءت النتائج كما يشير إليها الجدول (٩)

الجدول (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات المعلّمين فيما يتعلق بإجاباتهم عن استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير الجنس

محاور استبانة البحث	متغير الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	القرار
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	ذكور	٧٣	٥٨,٨٨	١٠,١٦٤	١٦٤	١,٥٤٤	٠,١٢٥	غير دالة عند (٠,٠٥)
	إناث	٩٣	٦١,٢٤	٩,٤٥٩				
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	ذكور	٧٣	٦٤,٨٥	١٣,٨٥٩	١٦٤	١,٣٤٢	٠,١٨١	غير دالة عند (٠,٠٥)
	إناث	٩٣	٦٧,٥٩	١٢,٤١٢				
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	ذكور	٧٣	٣٢,٠٠	٧,٤٧٦	١٦٤	١,٢٠٢	٠,٢٣١	غير دالة عند (٠,٠٥)
	إناث	٩٣	٣٣,٣٠	٦,٤٥٥				
الدرجة الكلية	ذكور	٧٣	١٥٥,٧٣	٣٠,٩٢٩	١٦٤	١,٣٩٦	٠,١٦٥	غير دالة عند (٠,٠٥)
	إناث	٩٣	١٦٢,١٣	٢٨,٠١٢				

مناقشة الفرضية: يُلاحظ من خلال الجدول (٩) أن قيمة (ت) قد بلغت (١,٣٩٦)، وبلغت القيمة الاحتمالية (٠,١٦٥) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وعليه يمكن القول: لا توجد فروق بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي.

وهذا يؤكّد اتفاق المعلمين سواء أكانوا ذكوراً أم إناثاً العاملين في مـــدارس التعليم الأساسي على أهمية توافر لوازم تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي (AI) في مـــدارسهم، كخطوات التعامل مع منصات التعلم الإلكتروني، وكيفية جمع البيانات التعليمية وتحليلها من مختلف المصادر مثل الامتحانات والأوراق العلمية

والدروس المسجلة، وتستخدم هذه التقنيات الذكية لتحليل هذه البيانات وتقديم تقارير وتحليلات شاملة للمعلمين لمساعدتهم على تحسين تجربة التعليم للطلاب، واستخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل سلوكيات الطلاب واحتياجاتهم التعليمية وتقديم محتوى ملائم ومناسب للمتعلمين، والمعرفة بتقنيات التعلم التفاعلي وتطبيقاته لإنشاء محتوى تعليمي تفاعلي ومشوق يتفاعل مع الطلاب ويجذب انتباههم ويشجعهم على المشاركة الفعَّالة في عملية التعلم، وأساليب تطبيق الواقع الافتراضي والواقع المعزز لإنشاء بيئات تعليمية افتراضية تساعد الطلاب على التفاعل مع المحتوى التعليمي بطريقة تفاعلية ومشوقة، وأنهم بحاجة إلى التدريب على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) لإنشاء نماذج تقييم تعليمية مخصصة لتقييم أداء الطلاب، ومن ثم تقديم تعليمات شخصية وملائمة للطلاب لتحسين أدائهم في المستقبل.

تتفق نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد عينة البحث حول محاور الاستبانة والدرجة الكلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) وفق معايير الأمن السيبراني طبقاً إلى فئة النوع الاجتماعي.

-4-10هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي.

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ حساب دلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة: (بكالوريوس، دبلوم، ماجستير ودكتوراه)، وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي أنوفا(ANOVA) ، وجاءت النتائج كما يشير إليها الجدول (١٠)

الجدول (١٠) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي أنوفا لدلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي

محاور الاستبانة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المتوسط	F القيمة الاحتمالية	القرار
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	بين المجموعات	٤١١,٣٧٥	٢	٢٠٥,٦٨٧	٢,١٦٥	٠,١١٨
غير دالة عند (٠,٠٥)						
	داخل المجموعات	١٥٤٨٥,٠٦٥	١٦٣	٩٥,٠٠٠		
	المجموع	١٥٨٩٦,٤٤٠	١٦٥			
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	بين المجموعات	٥٣٠,٤٠٠	٢	٢٦٥,٢٠٠	١,٥٥٦	٠,٢١٤
غير دالة عند (٠,٠٥)						

داخل المجموعات	٢٧٧٧٨,٩٢٥	١٦٣	١٧٠,٤٢٣		
المجموع	٢٨٣٠٩,٣٢٥	١٦٥			
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	بين المجموعات	١٥٢,٩١١	٢	٧٦,٤٥٦	١,٦٠٣ ٠,٢٠٤ غير دالة عند (٠,٠٥)
داخل المجموعات	٧٧٧٣,٨٩٠	١٦٣	٤٧,٦٩٣		
المجموع	٧٩٢٦,٨٠١	١٦٥			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٣٠٧٨,٢٧٤	٢	١٥٣٩,١٣٧	١,٧٩٦ ٠,١٦٩ غير دالة عند (٠,٠٥)
داخل المجموعات	١٣٩٦٦١,٤٣٧	١٦٣	٨٥٦,٨١٩		
المجموع	١٤٢٧٣٩,٧١١	١٦٥			

يُلاحظ من الجدول (١٠) أنَّ قيمة (F) بلغت (١,٧٩٦) والقيمة الاحتمالية(٠,١٦٩)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠،٠٥)؛ مما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي في الدرجة الكلية والمحاور الفرعية.

وتعزى تلك النتيجة إلى أنَّ المعلمين باختلاف مؤهلاتهم العلمية يفتقرون إلى المعارف والمعلومات المرتبطة ببرامج تطبيق الذكاء الاصطناعي، كما أنَّ أغلب معلمي اللغة العربية زادت معارفهم بحاجات المدارس والطلبة من برامج وتطبيقات نظام الذكاء الاصطناعي نتيجة الخبرة التي اكتسبوها في أثناء العمل داخل مـــدارس التعليم الأساسي ومتابعتهم للدورات التدريبية، حيث زادت قدرتهم واطلاعهم على لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي ومتطلباته، وأصبح لديهم وعي وإدراك أفضل بطبيعة وواقع العمل في المدارس، كما كانوا أكثر قدرة على تحديدها وتعريفها.

وقد تبين أنه مع ممارسة عملية التعليم في المدارس، يزداد الوعي بالتحديات الناجمة عن تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي (AI)أيضاً. وهذا يدل على ضرورة توجيه المعلمين إلى برامج تطبيق الذكاء الاصطناعي عبر الدورات التدريبية وورشات العمل، لمواصلة تطورهم المهني بعد الانتهاء من تعليمهم الجامعي (Avalos, 2011).وتختلف نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة وردات وآخرون (Wardat, et al, 2024)، التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديات تطبيق أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس وفقاً للمؤهلات التعليمية، لصالح المعلمين الحاصلين على درجة الماجستير.

وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد عينة البحث حول محاور الاستبانة والدرجة الكلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) وفق معايير الأمن السيبراني طبقاً إلى فئة المؤهل العلمي.

-5-10هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة.

للإجابة عن هذا السؤال تمَّ حساب دلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة: (٥ سنوات فأقل – من ٦ – ١٠ سنوات – ١١ سنة فما فوق)، وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي أنوفا(ANOVA) ، وجاءت النتائج كما يشير إليها الجدول (١١)

الجدول (١١) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي أنوفا لدلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

محاور الاستبانة مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المتوسط	F القيمة الاحتمالية القرار
المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية)	بين المجموعات	٨٧٤,٨٥١	٢	٤٣٧,٤٢٦ ١,٧٤٧ ٠,١١٠ غير دالة عند (٠,٠٥)
	داخل المجموعات	١٥٠٢١,٥٨٨	١٦٣	٩٢,١٥٧
	المجموع	١٥٨٩٦,٤٤٠	١٦٥	
المحور الثاني: (التحدّيات التقنية)	بين المجموعات	١٢٩٢,١٩٤	٢	٦٤٦,٠٩٧ ١,٨٩٨ ٠,١٢٢ غير دالة عند (٠,٠٥)
	داخل المجموعات	٢٧٠١٧,١٣١	١٦٣	١٦٥,٧٤٩
	المجموع	٢٨٣٠٩,٣٢٥	١٦٥	
المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية)	بين المجموعات	٣٩٠,٩٤٢	٢	١٩٥,٤٧١ ١,٢٢٨ ٠,٢١٦ غير دالة عند (٠,٠٥)
	داخل المجموعات	٧٥٣٥,٨٦٠	١٦٣	٤٦,٢٣٢
	المجموع	٧٩٢٦,٨٠١	١٦٥	

الدرجة الكلية	بين المجموعات	٧٢٥٨,٠٩٢	٢	٣٦٢٩,٠٤٦	٢,٣٦٦ ٠,١١٤ غير دالة عند (٠,٠٥)
	داخل المجموعات	١٣٥٤٨١,٦١٨	١٦٣	٨٣١,١٧٦	
	المجموع	١٦٥١٤٢٧٣٩,٧١١			

يُلاحظ من الجدول (١١) أنَّ قيمة (F) بلغت (٢,٣٦٦) والقيمة الاحتمالية (٠,١١٤)، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠،٠٥)؛ مما يشير إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربيّة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة في الدرجة الكلية والمحاور الفرعية .

وتعزى تلك النتيجة إلى أنَّ تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم الأساسي باختلاف عدد سنوات الخبرة لدى معلّمي اللغة العربيّة يتطلب تطوير مهاراتهم التقنية والبرمجية من أجل رفع مستوى قدرتهم على مواجهة تحديات تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي التي تتطلَّب وقتاً وجهداً في الإعداد والتحضير والتدريب سواء أكان ذلك من قِبل المعلّم أو الطالب، إضافةً إلى التكلفة المرتفعة لنشر مثل هذه التطبيقات والبرامج في جميع القاعات الدراسية بمدارس التعليم الأساسي، سواءً أكانت التكاليف الخاصة بالبرمجة أم تكاليف الصيانة، إنَّ استخدام هذ التقنيات والتطبيقات في التعليم، يحتاج إلى تمويل مالي وميزانية كبيرة لما تتضمنه من أجهزة وأنظمة برمجة عالية الدقة، وبرامج صيانة دورية، وبرامج صيانة طارئة، قد تعجز الإدارات التربوية عن تأمينها أو تغطيتها، الأمر الذي قد يتزامن في بعض الأحيان مع عدم وجود مبررات مقنعة من قبل مديري المدارس لصرف هذ التكاليف مقابل هذ التطبيقات والبرامج التدريبية الخاصة بها سواء للمعلمين أم الطلبة، وعدم إدراكها الفوائد الناجمة عن تفعيل برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم، الأمر الذي نجم عنه قلّة عدد المشرفين المُتمكنين من هذ البرامج، والمعلمين الذين لقوا التدريب الكافي لتطبيقها في عملية التعليم بغض النظر عن عدد سنوات الخبرة لديهم.

تختلف نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) وفق معايير الأمن السيبراني طبقاً إلى فئة عدد سنـــوات الخـــبرة.

١١.الاستنتاجات:

-11-1معلمو اللغة العربيّة يواجهون تحدّيات بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربية في مدارس القطاعين الخاص والحكومي في سلطنة عمان بدرجة مُرتفعة بمتوسط رتبي بلغ (٤,٠٨). وكان أعلى المحاور تحدياً وفق تقدير أفراد عينة البحث المحور الثاني: (التحدّيات التقنية) الذي

جاء في المرتبة الأولى، يليه المحور الثالث: (التحدّيات الأخلاقية) الذي جاء في المرتبة الثانية، يتبعه في المرتبة الثالثة المحور الأول: (التحدّيات المعرفية والمهارية) الذي جاء في المرتبة الأخيرة..

-11-2لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات أفراد عينة البحث على استبانة تحدّيات توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس اللغة العربية تبعاً لمتغيرات: (تابعية المدرسة، والجنس، والمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة).

١٢.توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث يُمكن تقديم التـــوصيات والمقترحات الآتية للمعلمين والباحثين ومديري المـــدارس لدمج برامج الذكاء الاصطناعي (AI) وتحقيق لوازم تنفيذ البرامج والنظم والتطبيقات في التعليم بشكل أكثر فعالية من أجل التغلُّب على التحديات التي قد تواجههم.

-12-1تشجيع المؤسســـات التعليمية الحكومية والخاصة على توظيف تقنيات برامج الذكاء الاصطناعي (AI) بشكل فعَّال؛ والتي من شأنها زيادة قدرتها التنافسية مع المؤسسات التعليمية الأخرى، ويحتاج المعلمون إلى إيجاد الوقت للتركيز على تطوير أدائهم من أجل ذلك. وأن يعملوا على تحديث التعليم الذي يقدمونه بنشاط للجيل الناشئ، من أجل تحسين قدرات وكفاءات طلابهم المختلفة.

-12-2هناك تطبيقات تمكن العاملين في المـــدارس الحكومية والخاصة بسلطنة عمان من الاستفادة من المنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي (AI)في المناهج الدراسية ذات الصلة، ويمكن تقديم تدريب للمعلمين في المـــدارس الخاصة، ويمكن أيضاً توسيع هذه الممارسات وما شابهها في المـــدارس الحكومية، بالإضافة إلى ذلك، ينبغي توفير التدريب في أثناء الخدمة على الذكاء الاصطناعي (AI) للمعلمين؛ مما سيمكنهم من الاستعداد عقلياً وعاطفياً للتغيير الرقمي في التعليم.

-12-3العمل على وضع مبادئ إرشادية عملية للتكامل المستقبلي لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي (AI) في المـــدارس.

-12-4العمل على تحديث المناهج الدراسية لتواكب العصر من خلال تضمين أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته في محتواها بشكل مثير لتحفيز الطلاب على استخدامها لتحسين نتائج مخرجات التعلم والحصول على مهارات التعلُّم المطلوب إتقانها.

-12-5العمل على توفير الروبوتات التعليمية والأجهـــزة اللوحية والهواتف الرقمية الذكية التي تساعد الطلاب في أثناء دراستهم.

-12-6تشجيع معلمي اللغة العربيّة في مـــدارس سلطنة عمان على توظيف أحدث أساليب وتقنيات التدريس الرقمي، وخاصة تلك التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته.

-12-7تصميم البرامج والدورات التدريبية اللازمة لتدريب معلمي اللغة العربيّة في مـــدارس سلطنة عمان على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته، مما سيصقل مهاراتهم التدريسية، ويزيد من خبراتهم ومعرفتهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) في التدريس.

12-8-البحث في تجارب الدول المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) وإقامة شراكات لدورات تدريبية عن بعد لكل من المعلمين والمعلمات، والتأكيد على تقدُّمهم وتدريبهم وتقديم التغذية الراجعة الدورية.

12-9-استكشاف المزيد من الدراسات التي ستغطي أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) وتطبيقاته، وتقييم قدرته على تعزيز أداء الطلاب والمعلمين لعيّنات متنوعة ومتباينة في المؤسسات التعليمية.

12.Conclusions:

12-1- Arabic language teachers face challenges in employing artificial intelligence (AI) technologies in teaching Arabic in private and public sector schools in the Sultanate of Oman at a high level with an average grade of (4.08). The highest challenge axis according to the estimation of the research sample members was the second axis: (Technical challenges) which came in first place, followed by the third axis: (Ethical challenges) which came in second place, followed in third place by the first axis: (Cognitive and skill challenges) which came in last place.

12-2- There are no statistically significant differences between the average scores of the research sample members' answers to the questionnaire on the challenges of employing artificial intelligence (AI) technologies in teaching the Arabic language according to the variables: (school affiliation, gender, academic qualification, and number of years of experience).

13.Research Recommendations: In light of the research results, the following recommendations and suggestions can be presented to teachers, researchers and school principals to integrate artificial intelligence (AI) programs and achieve the requirements for implementing programs, systems and applications in education more effectively in order to overcome the challenges they may face.

13-1- Encouraging governmental and private educational institutions to effectively employ artificial intelligence (AI) program technologies; which will increase their competitiveness with other educational institutions, and teachers need to find time to focus on developing their performance for this purpose. And to work on actively updating the education they provide to the emerging generation, in order to improve the various capabilities and competencies of their students.

13-2- There are applications that enable workers in governmental and private schools in the Sultanate of Oman to benefit from platforms supported by artificial intelligence (AI) in relevant curricula, and training can be provided to teachers in private schools, and these practices and similar ones can also be expanded in governmental schools, in addition, in-service training on artificial intelligence (AI) should be provided to teachers; Which will enable them to be mentally and emotionally prepared for digital change in education.

13-3- Work on developing practical guidelines for the future integration of the application of artificial intelligence (AI) programs in schools.

13-4- Work on updating curricula to keep pace with the times by including artificial intelligence (AI) systems and applications in their content in an exciting way to motivate students to use them to improve learning outcomes and acquire the learning skills they need to master.

13-5- Work on providing educational robots, tablets and smart digital phones that help students during their studies.

13-6- Encourage Arabic language teachers in schools in the Sultanate of Oman to employ the latest digital teaching methods and techniques, especially those that rely on artificial intelligence (AI) systems and applications.

13-7- Design the necessary programs and training courses to train Arabic language teachers in schools in the Sultanate of Oman to use artificial intelligence (AI) systems and applications, which will hone their teaching skills and increase their experience and knowledge of artificial intelligence (AI) techniques in teaching.

13-8- Research the experiences of advanced countries in the field of artificial intelligence (AI) and establish partnerships for distance training courses for both male and female teachers, and emphasize their progress and training and provide periodic feedback.

13-9- Explore more studies that will cover the importance of using artificial intelligence (AI) and its applications, and evaluate its ability to enhance the performance of students and teachers for diverse and varied samples in educational institutions.

قائمة المراجع

-المراجع العربية :

١.الأحمدي، طلال حمد؛ القحطاني، خالد مريع (٢٠٢٢). لوازم تطبيق الذكاء الاصطناعي وفق تقدير المعلمين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية وفقا لمعايير الأمن السيبراني. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ٧١(٣)، ٥٢٩- ٥٧٩.

٢.البحيري، السيد؛ العلياني، شريفة أحمد (٢٠٢٤). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة مدارس التعليم العام بمحافظة بيشة وآليات تطويره. مجلة كلية التربية بالقاهرة، جامعة الأزهر، ١(٢٠٢)، ٣٥١- ٣٨٩.

٣.تركي، جهاد عبد ربه (٢٠٢٣). التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وآفاقه المستقبلية. المجلة التربوية في جامعة سوهاج، ١(١١٠)، ١-٣٧.

٤.حمصي، أنطون (٢٠٠٣). أصول البحث في علم النفس. ط ٣، منشورات جامعة دمشق، دمشق.

٥.السوسي، زينب عمر؛ أبو ختالة، ريما الصديق (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العام (الواقع والتحديات). مجلة البحوث الأكاديمية، عدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول للتربية والتعليم المنعقد بالأكاديمية الليبية/ مصراته، ٣١٥- ٣٢٨.

٦.عبد الكريم، أسماء عزيز؛ حبيتر، إقبال كاظم (٢٠١٥). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي اللغة العربية ومعلماتها من وجهة نظرهم. آداب الكوفة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، المجلد (١)، العدد (٢١)، العراق، ص. ص: ٤٢٣- ٤٥٦.

٧.العجلان، عواطف محمد (٢٠٢٢). تطبيق الذكاء الاصطناعي في مدارس التعليم العام بمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية: الواقع واللوازم والتحديات. مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، العدد (١٢)، ١١٥- ١٤٨.

- references:

1.Abdelnour, A. (2004). An introduction to artificial intelligence. Al-Faisal Cultural House, Riyadh: KSA.
2.Advani, V. (2021). What is Artificial Intelligence? How does AI work, Types and Future of it. My great learning. Com, Feb, 11.
3.Aker, T., Smith, L., Anissa, N. (2019). Educ-AI-Tion Rebooted? Exploring the Future of Artificial Intelligence in Schools and Colleges. Nesta: London, UK.
4.Akgun, S., Greenhow, C. (2021). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. AI Ethics, (2), 431–440.
5.Álava, L., Castillo, G., Llanes, M., Fernandez, M. (2017), Experiences of artificial intelligence application at international level. Int. Res. J. Eng., IT Sci. Res, 3(2):9. Available:10.21744/irjeis.v3i2.383.
6.Allam, Z., Dey, G., Jones, D. (2020). Artificial intelligence (AI) provided early detection of the coronavirus (COVID-19) in China and will influence future urban health policy internationally. AI, 1(2):156–165. Available: 10.3390/ai1020009.
7.Al-Shirawia, N. AlAli, R. Wardat, Y., Tashtoush, M. Saleh, S. Helali, M. (2023). Logical Mathematical Intelligence and its Impact on the Academic Achievement for Pre-Service Math Teachers. Journal of Educational and Social Research, 13(6), 242-257.
8.Al-Shirawia, N. Tashtoush, M. (2023). Differential Item Functioning Analysis of an Emotional Intelligence Scale for Human Resources Management at Sohar University. Information Sciences Letters, 12(11), 2937-2952.
9.Arel, I., Rose, D., Karnowski, T. (2010). Deep machine learning - a new frontier in artificial intelligence research [research frontier] IEEE Comput. Intel. Mag, 5(4), 13–18. Available: 10.1109/mci.2010.938364.
10.Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 11(1), 71-88.
11.Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education over ten years. Teaching and Teacher Education, 27(1), 10-20. https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007.
12.Bush, S. (2021). Software-based intervention with digital manipulatives to support student conceptual understandings of fractions. Brit. J. Educ. Technol., (52), 2299–2318.
13.Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: the case for the European digital competence framework for educators (Digcompedu). European Journal of Education, 54(3), 356-369.
14.Crowley, K. (2018). The Impact of Adaptive Learning on Mathematics Achievement. New Jersey City University: USA, 2018.
15.European Commission. (2018). On the digital education action plan. The European Commission. Retrieved from https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2018:22:FIN.

16.Fang, Y., Ren, Z., Hu, X., Graesser, A. (2019). A meta-analysis of the effectiveness of ALEKS on learning. Edu. Psyc., (39), 1278–1292.
17.Fannakhosrow, M., Nourabadi, S., Huy, D., Trung, N., Tashtoush, M. (2022). Comparative Study of Information and Communication Technology (ICT)-Based and Conventional Methods of Instruction on Learners' Academic Enthusiasm for L2 Learning. Education Research International, Article ID 5478088, pp. 1-8.
18.Ferikoğlu, D. & Akgün, E. (2022). An investigation of teachers' artificial intelligence awareness: A scale development study. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 10(3), 215-231.
19.Gonzalez, V., Prendes, P., Roig, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. Appl. Sci., (11), 54-67.
20.Hwang, G. Sung, H. Chang, S. Huang, X. (2020). A fuzzy expert system-based adaptive learning approach to improving students' learning performances by considering affective and cognitive factors. Compu. Edu. Art. Intel., (1), 100003.
21.Hwang, G. Tu, Y. (2021). Roles and research trends of artificial intelligence in mathematics education: A bibliometric mapping analysis and systematic review. Mathematics, (9), 5-84.
22.Hwang, S. (2022). Examining the Effects of Artificial Intelligence on Elementary Students' Mathematics Achievement: A Meta-Analysis. Sustainability, (14), 131-185.
23.Jantakun, T., Jantakun, K., & Jantakoon, T. (2021). A common framework for artificial intelligence in higher education (AAI-HE Mode). International Education Studies, 14(11), 94-103.
24.Jauhiainen, J., Garagorry, A. (2023). Generative AI and Chat GPT in School Children's Education: Evidence from a School Lesson. Sustainability, vol. 15, Article ID 14025.
25.Kim, D. (2023). AI Curriculum Design for Korea K-12 AI Education Through Analyzing AI Education Curriculum. International. Journal of Recent Technology and Engineering, 12(3), 72-81.
26.Kutlusoy, Z. (2019). Felsefe açısından yapay zeka. Gonca Telli (Ed.), Yapay zeka ve gelecek (p.25-43). Doğu.
27.Limna, P., Jakwatanatham, S., Siripipattanakul, S., Kaewpuang, P., Sriboonruang, P. (2022). A review of artificial intelligence AI in education during the digital era. Adv. Know. Execu., (1), 1–9.
28.Lindner, A., & Romeike, R. (2023). Teachers' Perspectives on Artificial Intelligence. Computing Education Research Group, Friedrich-Alexander-Universit¨at Erlangen-N¨urnberg, Erlangen, Germany.
29.Magdy, S. (2021). Education and future challenges in light of the philosophy of artificial intelligence. Journal of Digital Education and Learning Technology, 2(5), 97-140.

30.Mahmoud, A. (2020). Artificial intelligence applications: an introduction to the development of education in light of the challenges of the Corona virus (COVID 19) pandemic. International Journal of research in Educational Sciences, 3(4), 171-224.

31.Mohamed, M., Hidayat, R. Suhaizi, N. Mahmud, M. Baharuddin, S. (2022). Artificial intelligence in mathematics education: A systematic literature review. Int. Elect. J. Math. Edu., (17), em0694.

32.Mou, X. (2019). Artificial intelligence: Investment trends and selected industry uses. Int. Finance. Corp., (8), 1– 8.

33.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), 137-161.

34.Nguyen, N. (2023). Exploring the role of AI in education. London Journal of Social Sciences, (6), 84–95.

35.Obeidat, M. (2022). Challenges facing the integration of artificial intelligence in education. Al-Bayan online newspaper.

36.Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., Valverde, P. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. UNESCO 2019 Proceedings, pp. 12.

37.Rasheed, N., Tashtoush, M. (2021). The Fertility and its Relation with Some Demographic, Economic and Social Variables in Jordan. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12(11), 5088-5095.

38.Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26(2), 582-599. https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3.

39.Shabbir, J., Anwer, T. (2018). Artificial intelligence and its role in near future. J. Latex. Class., (14), 1–10.

40.Shin, W., Shin, D. (2020). A Study on the Application of Artificial Intelligence in Elementary Science Education. Journal of Korean Elementary Science Education, 39(1), 117-132.

41.Tashtoush, M. (2023). Weakly c–Normal and cs–Normal Subgroups of Finite Groups. Jordan Journal of Mathematics and Statistics, 1(2), 123–132.

42.Tashtoush, M., Al Ali, R., Wardat, Y., AL-Shraifin, N., Toubat, H. (2023). The Impact of Information and Communication Technologies (ICT)-Based Education on the Mathematics Academic Enthusiasm. Journal of Educational and Social Research, 13(3), 284-293.

43.Wardat, Y., Tashtoush, M., Alali, R. (2024). Artificial Intelligence in Education: Mathematics Teachers' Perspectives, Practices and Challenges. Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics, 5(1), 60-77.

44.Westerheide, F. (2019). The artificial ındustry and global changes. Retrivied from https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/11/27/the-artificial-intelligence-industry-andglobal-challenges/?sh=68c2f0a53deb.

45.Yeonju, J. Seongyune C. Hyeoncheol, K. (2022). Development and validation of an instrument to measure undergraduate students' attitudes toward the ethics of artificial intelligence (AT-EAI) and analysis of its difference by gender and experience of AI education. Education and Information Technologies, 27(8), 11635-11667.

46.Zawacki, O., Marín, V., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). "Systematic review of research on artificial intelligence applications inhigher education: Where are the educators?. Int. J. Educ. Technol. High. Ed., (16), 1–27.

47.Zheng, L., Niu, J. Zhong, L. Gyasi, J. (2021). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. Interact. Learn. Environ., 4(2), 1–15, 2021.