فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان

Effectiveness of applying artificial intelligence in enhancing education and its challenges according to the opinions of first-cycle teachers in the Sultanate of Oman

أ. **كوثر العبيدانية:** معلمة أولى علوم ورياضيات، المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار، عمان

أ. **إيمان الشنفري:** معلمة لغة إنجليزية، المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار، عمان

Kawthar Al-Obaidani: Senior Science and Mathematics Teacher, Directorate General of Education in Dhofar Governorate, Oman.

Iman Al-Shanfari: English Language Teacher, Directorate General of Education in Dhofar Governorate, Oman.

DOI :https://doi.org/10.56989/benkj.v4i8.1134

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مدى فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات المرحلة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان، وكذلك إبراز أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وفوائده وعيوبه، وتكونت عينة الدراسة من 200 معلمة من معلمات الحلقة الأولى للتعليم الأساسي بمدارس محافظة ظفار، وتم تطبيق مقياس الذكاء الاصطناعي وتحدياته من إعداد آل مسعد وآخرون (2023) والتأكد من الصدق والثبات، ويتكون المقياس من ثلاثة محاور هي: مهارات التخطيط للدرس، ومهارات تنفيذ الدرس، ومهارات تقويم الدرس، وكما هدفت للوقوف على تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم، وختمت الدراسة بعدة توصيات للحد من التحديات المواجهة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى منخفض يبلغ 2,468 من فاعلية تطبيق معلمات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي للذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث بلغ متوسط تطبيق مهارات التخطيط للدرس حوالي 2550،، ومتوسط تطبيق مهارات تنفيذ الدرس 3,201، في حين بلغ متوسط تطبيق مهارات تقويم الدرس وفق الذكاء الاصطناعي حوالي 1,654، وكما أسفرت النتائج عن وجود مستوى مرتفع من التحديات في تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم، بلغ المتوسط الحسابي حوالي 3,480، وتمثلت التحديات وفق وجهة نظر المعلمات إلى أن تطبيق مهارات الذكاء يحتاج إلى جهد أكبر من طرق التعليم التقليدية، وعدم توافر دعم فني في المدارس من أجل تطبيق الذكاء الاصطناعي بفاعلية، والتكلفة المادية المرتفعة لتجهيز الفصول الدراسية لتوظيف الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى قلة وعي المعلمات بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم وإلى مقاومة التغيير، ويرجع ذلك بسبب ندرة البرامج التدريبية في تدريب المعلمات على مهارات الذكاء الاصطناعي. وأسفرت الدراسة عن مجموعة من التوصيات والمقترحات منها: تهيئة وتدريب فئة المعلمين والمعلمات على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، التأكيد على أهمية التكنولوجيا والتقنيات في التعليم، توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لإضافة البيئة الجاذبة، ولمساندة المعلم والمتعلم، إجراء دراسات حول أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم على التحصيل الدراسي للطلبة ، ودراسة حول تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية كالنوع الاجتماعي، التخصص، المؤهل الدراسي، الخبرة المهنية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تحديات الذكاء الاصطناعي، معلمات الحلقة الأولى.

Abstract

The study aimed to identify the degree of application of artificial intelligence in education and its challenges from the point of view of first

grade teachers of basic education in the Sultanate of Oman, as well as highlighting the most important applications of artificial intelligence in education and its benefits and disadvantages. The study sample consisted of 200 teachers from the first grade of basic education in schools in Dhofar Governorate. The Artificial Intelligence and its Challenges Scale prepared by Al-Masoud et al. (2023) was applied, and validity and reliability were verified. The scale consists of three axes: lesson planning skills, lesson implementation skills, and lesson evaluation skills. It also aimed to identify the challenges of applying artificial intelligence in education. The study concluded with several recommendations to reduce the challenges faced. The results of the study showed a low level of (468.2 out of 5 on the five-point Likert scale) in the degree of application of artificial intelligence in education by teachers of the first grade of basic education, as the average application of lesson planning skills was about 550.2, and the average application of lesson implementation skills was 201.3, while the average application of lesson evaluation skills according to artificial intelligence was about 654.1. The results also showed that there is a high level of challenges in applying artificial intelligence skills in education, the arithmetic mean was about 480.3, and the challenges, according to the teachers' point of view, were that applying intelligence skills requires more effort than traditional teaching methods, the lack of technical support in schools in order to apply artificial intelligence effectively, the high cost of equipping classrooms to employ artificial intelligence, in addition to the teachers' lack of awareness of the importance of employing artificial intelligence in education, due to the scarcity of training programs in training teachers on artificial intelligence skills. The study resulted in a set of recommendations and proposals, including: preparing and training teachers on artificial intelligence applications in education, emphasizing the importance of technology and techniques in education, employing artificial intelligence applications in

education to add an attractive environment, and to support the teacher and the learner, conducting studies on the impact of applying artificial intelligence in education on students' academic achievement, and a study on the application of artificial intelligence skills and its relationship to some demographic variables such as gender, specialization, educational qualification, and professional experience.

Keywords: Artificial intelligence, challenges of artificial intelligence, first-cycle teachers.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تسارعًا في النمو المعرفي والتطور السريع في مجال أنظمة المعلومات وما يرتبط بها من مجالات مختلفة، وأصبحت البنية الأساسية التي يعتمد عليها الأنظمة المتنوعة، مثل مجالات الشبكات والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى الأمن السيبراني، ويمثل الذكاء الاصطناعي أحد التقنيات الحديثة التي تعد من أهم عناصر الثورة الصناعية، لما ينتج عنه من خدمات سريعة وذكية وأكثر دقة وكفاءة في العديد من المجالات التي دُمج الذكاء الاصطناعي في خدماتها كالصناعية والتجارية والاقتصادية والطبية والتعليمية.

وكذلك فهو يعد من الضروريات الملحة التي اختصرت الكثير من الوقت والجهد للمعلم والمتعلم، حيث أنه قدم تسهيلات للوصول إلى المعلومات وتحليلها، وتحليل البيانات وتقديم محتوى تعليمياً يتناسب مع احتياجات المتعلم وفق انتقائه للمعلومات التي يبحث عنها، وكما أنه قدم تسهيلات للعملية التدريسية، حيث زود المعلم الكثير من المعلومات في إنشاء الدروس النموذجية، وإدماج العالم الافتراضي مع العالم المعزز من خلال التفاعل بينهم وتجسيد ذلك بصور ثلاثية الأبعاد مع الصوت عن طريق الفيديوهات والألعاب التعليمية الالكترونية.

ولما كان الذكاء الاصطناعي له آفاقاً جديدة ومتطورة في البحث في مختلف المجالات لاسيما في مجال التعليم، لما لها من مساهمة فعالة وذات كفاءة عالية ودقيقة في تنفيذ العديد من المهام التعليمية، كالتخطيط والتقويم وتحليل البيانات، وتحسين وتطوير أساليب التعليم، وتقديم التوجيه والاستشارات واتخاذ القرارات الإدارية والإشراقية، والتي تسعى لتحقيق جوانب العملية التعليمية لدى الطلبة ومساعدتهم على زيادة الدافعية نحو التعلم والحصول على المعلومات في شتى مجالات الحياة، وتزيد من قدرتهم على التكيف والمشاركة بفاعلية في المواقف التعليمية

(البرعي، 2020). وكما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعمل على إدارة العملية التعليمية، وأنها تضيف أسلوباً حديثاً في الأنظمة التعليمية، ولذلك اهتمت العديد من الدراسات كدراسة محمود (2020)، ودراسة العتل (2021)، بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وفائدتها وفاعليتها في تطوير العملية التعليمية، وناقشت التحديات والمشكلات المتصلة بجوانب العملية التعليمية والإدارة التعليمية والمعلم والمتعلم وأولياء الأمور وتقييم المتعلمين، وركزت على توظيف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث توجد مجموعة من التطبيقات التي يمكن توظيفها في التدريس الذكي: كأنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، والواقع المعزز، وتقنية الواقع الافتراضي، وإمكانية تمثيل المعرفة، واستخدام الأسلوب التجريبي، والاستدلال.

ولما كان المنهاج الدراسي هو أحد أهم العناصر التعليمية وينبغي أن يواكب متطلبات عصر الثورة الصناعية الرابعة بجوانبه المعرفية والمهارية والوجدانية، ولذا من الأهمية تضمين مفاهيم ومهارات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية، مما ينتج عنه مخرجات تمتلك مهارات وقدرات عقلية تمكنها من صناعة المعرفة الحديثة ولديها القدرة على المشاركة في التنمية الشاملة المستدامة، فيمكن للموضوعات ونظم الدروس الذكية مساعدة المعلمين من التحرر من منهج واحد يناسب الجميع، بالاستفادة من المعلومات والبيانات الكبيرة التي سيحصل عليها بسرعة وبوضوح من خلال هذه التقنيات (الخروصي، 2020).

ولا يمكن تطوير التعليم وفق متطلبات العصر التقني إلا بالتركيز على المعلم باعتباره المدخل الأساسي للعملية التعليمية، وأن معلم القرن الحادي والعشرين له دور معقد ومركب في عالم التغيير السريع، وعليه أن يتكيف مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ويتعامل معها وأن يكتسب مهاراتها، وكما ينبغي على المؤسسات التعليمية التربوية إعداد المعلم وتأهيله تكنولوجياً وتمكينه تقنياً لبناء جيل يستطيع التعامل مع رقمنة المناهج الدراسية، ولتوجيه المعلم للتنمية الذاتية المستدامة لمواكبة العمل وتزويدهم بأدوات الابتكار والإبداع والبحث العلمي.

مشكلة الدراسة:

استدلت الباحثتان على وجود مشكلة للدراسة الحالية والوقوف عليها وإيجاد مقترحات وحلول لها من خلال الاستشهاد ببعض الدراسات العمانية والدراسات على مستوى العربي والأجنبي، حيث أثبت دراسة الشيدي والسعيدي (2022) في إجرائها إلى أن درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتوى كتب الرياضيات في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان جاءت بدرجة ضعيفة، كما أظهرت نتائج دراسة السعيدي وآخرون (=2023) إلى ضعف تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية بسلطنة عمان مما يعيق من تحقيق أهداف التعلم، وجاءت درجة تضمين الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية ضعيفة، وأوصت الدراسة

بضرورة تضمين مفاهيم وبرمجيات الذكاء الاصطناعي في المناهج لاسيما الدراسات الاجتماعية من خلال البرامج التدريبية بأهمية التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وكما أكدت دراسة آل مسعد (2023) على ضرورة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتويات الكتب المدرسي في المناهج السعودية، وإلى ضرورة تدريب المعلمين على تدريس مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذكرت أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وفق آراء المعلمات جاءت بمستوى متوسط، في حين جاءت درجة تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي عالية جداً، وكما بينت دراسة الشبل (2021) بأن درجة تصورات المعلمات حول التعليم وفق مدخل الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة متوسطة، بينما درجة تصورات المعلمات في متطلب دعم المدرسة بأجهزة وأدوات الذكاء الاصطناعي جاءت ضعيفة، وأوصت الدراسة بضرورة دعم البيئة التعليمية بمقومات الذكاء الاصطناعي نظراً لأهميته في جعل التعليم أكثر متعة وتشويقاً وجاذبية، وعلى الجانب الأجنبي فقد أثبتت نتائج دراسة جون كيم (Joen,Kim,2018)، ودراسة باريت وآخرون (Barret et al,2019)، أن المعلمين في حاجة إلى تهيئتهم وتدريبهم على تكنولوجيا البرامج التعليمية، وأكدوا على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحقيق عدد من أهداف العملية التعليمية.

نستخلص مما سبق أن الدراسات السابقة ركزت على مدى توافر مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى فئة المعلمين وتضمينها في المناهج الدراسية، وأثبتت وجود مستوى عالي من التحديات المواجهة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يشير إلى أهمية دراسة هذا الموضوع لما له من أثر إيجابي على عينة الدراسة، ونستخلص توصيات لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز العملية التعليمية والحد من تحدياته، ولذلك جاءت هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة الآتية:

أسئلة الدراسة:

1- ما مدى فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان؟
2- ما هي التحديات المواجهة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان؟
3- ما هي التوصيات المقترحة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان؟

أهداف الدراسة:

1- التعرف على مدى فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان من حيث (التخطيط للدرس، التنفيذ للدرس، التقويم للدرس).
2- التعرف على التحديات المواجهة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان.
3- وضع توصيات في توظيف الذكاء الاصطناعي والحد من تحدياته وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

1- تسليط الضوء على مفهوم وبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
2- تقديم بعض المقترحات لتفعيل الدور الذي يقوم به الذكاء الاصطناعي في التعليم.
3- إتاحة المجال للباحثين والمختصين في الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
4- تحقيقاً لأهداف رؤية عُمان (2040) في توفير تعليم عال الجودة، يجمع بين التكنولوجيا الحديثة والتعددية في المسارات التعليمية، مع التركيز على تعزيز الابتكار وريادة الأعمال. فضلا عن بناء وإكساب مهارات المستقبل للطلبة من خلال برامج تعليمية وتربوية تدعم العملية التعليمية وفقا لمتطلبات العصر الحديث.
5- إثراء للمكتبات والمواقع العمانية بإضافة دراسة جديدة حول الذكاء الاصطناعي في التعليم.
6- إلقاء الضوء على درجة تطبيق المعلمين لمهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم ومدى توافر المهارات لديهم.
7- إضافة للمعلمات والمعلمين والعاملين في مجال التعليم مرجع علمي يستند على معلومات ومصادر عن الذكاء الاصطناعي وآلية تطبيقه في التعليم.
8- الوقوف على الاحتياجات التدريبية للمعلمات في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والعمل على حلها.

الأهمية التطبيقية:

1- إعداد برامج تدريبية لفئة المعلمين والمعلمات وتدريبهم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
2- توجيه الباحثين والمختصين في إجراء دراسات وأبحاث عن الذكاء الاصطناعي وتساعد على تطوير المناهج الدراسية.

3- توجيه المسؤولين والمختصين إلى إيجاد طرق وسبل للحد من تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.

حدود الدراسة:

- الموضوعية: الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم.
- الحدود البشرية: معلمات الحلقة الأولى من مدارس محافظة ظفار بسلطنة عمان.
- الحدود المكانية: محافظة ظفار في سلطنة عمان.
- الحدود الزمانية: العام الدراسي 2024/2023م.

مصطلحات الدراسة:

- **الذكاء الاصطناعي في التعليم:** "يعرفه محمد (2020، 31) على أنه توظيف واستخدام تكنولوجيا وتقنيات الذكاء الاصطناعي لإنتاج برامج تعليمية وتدريبية قادرة على التعامل والتحاور مع المتعلم، وتحاكي بدرجة كبيرة قدرات المعلم وسلوكه وتصرفاته في مختلف المواقف في العملية التدريسية، ويساهم ذلك في زيادة مهارة المتعلم والوصول إلى تحقيق الهدف من تصميم البرنامج التعليمي بسرعة قياسية، بحيث يمكنه إعادة الأجزاء المهمة وفقا لمطابقتها لحاجة الطلبة، وتمكينه من أن يتدرب على أداء الاختبار إلى جانب تعرفه على مدى صحة الإجابات، وهذا يقوده لتقييم ذاته والتعرف على مستوى تحصيله وأدائه في الاختبارات.

  وتعرفه الباحثة بأنه: مجموعة من البرامج والتطبيقات الإلكترونية التي يمكنها محاكاة الذكاء الإنساني، وتقوم بأداء بعض المهام بدلاً عن الإنسان، كالمهام التي تتطلب التفكير والفهم والاستماع والتحدث أو الحركة بأسلوب منظم ومبرمج.

- **الحلقة الأولى من التعليم الأساسي:** يعرف التعليم الأساسي على أنه "تعليم موحد توفره الدولة لجميع أطفال السلطنة ممن هم في سن المدرسة، مدته عشر سنوات، ويقوم على توفير الاحتياجات التعليمية الأساسية، والمعارف والمهارات وتنمية القيم والاتجاهات التي تمكن المتعلمين من الاستمرار في التعليم والتدريب وفقاً لميولهم واستعداداتهم وقدراتهم، ولمواجهة التحديات والظروف الحاضرة وتطلعات المستقبل، وينقسم إلى الحلقة الأولى من الصف الأول إلى الرابع الأساسي، والحلقة الثانية من الصف الخامس إلى العاشر الأساسي"، وستقتصر حدود الدراسة هنا على الحلقة الأولى (البوابة التعليمية بسلطنة عمان، 2019).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

ارتبط مفهوم الذكاء بالبشر، غير أن التطورات والتحولات التكنولوجية الرقمية والأبحاث العميقة المتواصلة أحدثت مفاهيم جديدة وحديثة عن نماذج وتطبيقات تحاكي الذكاء البشري أطلق عليها مسمى الذكاء الاصطناعي، ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أهم العلوم الحديثة نتيجة الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم الحاسوب والتحكم الآلي من جهة، ومن جهة أخرى التقاء كل من علم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس. ومن خلال هذا المحور سيتم التطرق إلى مختلف المفاهيم النظرية المتعلقة بهذا الموضوع، وكما سيتم التطرق إلى أهميته ونظرياته والتحديات المواجهة، ووجهات النظر المختلفة حوله.

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تنوعت وتعددت تعريفات ومفاهيم الذكاء الاصطناعي بحسب الباحثين، ونتطرق لذكر بعضها، حيث عرف على أنه فرع من فروع الحاسب الآلي يمكنه خلق وتصميم برنامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، وكما يمكنه أداء بعض المهام بدلاً عن الإنسان، والتي تتطلب التفكير والاستماع والحركة والتحدث، فقد أطلق عليه اختصار AI، والمقصود به الذكاء Intelligence ،أي القدرة على فهم الحالات أو الظروف المتغيرة والجديدة، وعناصره التعلم والإدراك والفهم، أما الاصطناعي فيقصد به جميع الأشياء التي تتميز عن الأشياء الموجودة فعلياً، أي ما تصنعه الآلة دون تدخل البشر، ويعتبر أحد العلوم التي نتجت عن الثورة التكنولوجية المعاصرة، حيث إنه مفهوم قديم نوعاً ما، وبدأ رسمياً في عام 1956م في كلية دارتموث في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية، وكان في البداية يهدف إلى محاكاة كل واحدة من مختلف قدرات الذكاء بواسطة الآلات، وذلك بمراحل تبدأ بفهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري عند ممارسته للتفكير ومعالجة هذه العمليات ثم ترجمتها إلى ما يوازيها من عمليات حاسوبية، ولذلك تم تعريف الذكاء الاصطناعي في البداية على أنه: "أحد مجالات الكمبيوتر يختص ببرمجتها لأداء المهام التي ينجزها الإنسان وتتطلب نوعاً من الذكاء" (مذكور، 2020، ص144).

فقد عرفه خوالد (2019، ص1) "مجموعة من الجهود المبذولة في تطوير نظم المعلومات المحسوبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر، وكما تستطيع هذه النظم أن تتعلم اللغات الطبيعية، وإنجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، أو استخدام صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، وتستطيع أيضاً من خزن الخبرات والمعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات".

وهو أيضاً قدرة برامج الحاسب الآلي على إيجاد طريقة تسمح بحل موضوع معين سواء كان مسألة أو اتخاذ قرار مناسب حول موضوع أو مشكلة معينة، ويتم ذلك بالرجوع إلى عدة عمليات استدلالية التي برمج بها البرنامج (حسن، 2020).

وتم تعريفه من قبل إليتر (Elleter, 2018) على أنه: البحث في كيفية تطوير تكنولوجيات الحواسيب حتى تقوم بتصرفات شبيهة بالتي يقوم بها الكائن البشري، ومحاكاة الخبرة البشرية، فهو نظام يقوم بتصميم وتطبيق الخوارزميات للتحليل والتعلم من تفسير البيانات، ويقوم بتنظيم تقنيات للتعلم لاكتشاف المنطق والأشكال والنظريات الاحتمالية.

وهو نظام يقوم بتصميم الخوارزميات للتحليل، وتفسير البيانات حتى يكون بمقدروه القيام بمجموعة من الأعمال والتصرفات البشرية كالفهم والتحليل واتخاذ القرار (Stephanie, 2018).

مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يرى الأكاديميون أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم سيُحدث تحولا جذريا في النظام التعليمي، حيث ستنقلب الأساليب التقليدية التي تعتمد على التلقين، ويتطور دور المعلم ليصبح خبيرًا وموجًا. كما يتوقع أن يظهر مفهوم "المعلم الروبوت" الذي سيقدم للطلاب المعلومات التعليمية، ويقوم بتقييم أدائهم عبر اختبارات متقدمة.

ولا يخفى علينا بأنه لا يمكننا الاستغناء عن دور المعلم كونه الأساس في العملية التعليمية، ومن الصعب أن يحل كلياً الذكاء الاصطناعي محله، ولكن يمكن القول بأن الذكاء الاصطناعي سيسهل ويخفف العبء على المعلم وسيساعده في عملية التعليم إذا ما تم برمجته لذلك، وكما سيقوم بإضافة نوع من التشويق والجاذبية للحصص الدراسية، ولقد لخص ذلك الكاتب الأمريكي جوردن شابيرو (Shabero, 2021) عندما ذكر أن الذكاء الاصطناعي سيقوم بتوفير أدوات تمكن المعلمين من أداء رسالتهم بفاعلية أكبر وبجهد أقل، ويقوم بتأمين جميع المعلومات التي سيحتاجها المعلم لتقييم أدائه وأداء طلبته، وكذلك تحسين الأداء بشكل سريع وفعال، ولذلك يرى بأن الذكاء الاصطناعي في التعليم سيقوم بتحسين الإنتاجية وزيادة الكفاءة من خلال إتمام المهام الروتينية بشكل أسرع وأفضل من الإنسان، وكما أنه سيؤدي إلى تحسين عملية اتخاذ القرار وذلك باستخدام البيانات كمدخلات لاتخاذ قرارات تستند إلى حقائق وبدون تحيز، ويمكنه تعزيز ذكاء الأشخاص بشكل جذري، من خلال فهم كميات هائلة من البيانات، وتحديد العلاقات والأنماط عبر مجموعات البيانات.

ولذلك يعرف الذكاء الاصطناعي في التعليم على أنه قدرة الآلات الصناعية على التعلم والاستنساخ وتقديم عدة خيارات، كما يمكن للمعلمين استخدامه لتخصيص الدروس بما يتناسب مع

احتياجات كل طالب، مراعيًا الفروق الفردية بينهم، واختلاف شخصياتهم وخصائصهم في التعلم، حيث إن من مزاياه أن البرمجة التعليمية التي تعمل بهذا الذكاء تستطيع أن تحفظ بيانات تتعلق بقدرات الطالب من الناحية الذهنية، وكذلك سرعة استجابته وتفضيلاته العلمية والشخصية والثقافية، وكما يمكن لهذه الآلة من أن تقدم الدرس وتجري الامتحانات بحسب قدرات كل طالب (إمام، 2020).

مراحل نظام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

توجد مراحل إنشاء الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية وفق أويسد (Oece, 2019, 26) أنها تتضمن النقاط الآتية:

1- التصميم والبيانات ونمذجة العديد من الأنشطة التي قد يختلف ترتيبها بالنسبة إلى نظم الذكاء الاصطناعي المختلفة:

- أن يتم التخطيط والتصميم لنظام الذكاء الاصطناعي على بيان مفهوم النظام وأهدافه، والافتراضات والسياق والمتطلبات الأساسية.
- جمع البيانات ومعالجتها، من خلال إجراء عمليات التحقق من الاكتمال والجودة وتوثيق البيانات الوصفية وخصائصها.
- نموذج البناء والتفسير الذي يقوم بإنشاء أو اختيار نماذج وخوارزميات التدريب والتفسير.

2- التحقق من صحة النماذج وضبطها وتنفيذها، مع اختبارها وتقييم الأداء.

3- لنشر في الإنتاج المباشر للتجربة والتحقق من التوافق مع الأنظمة القديمة وتقييم تجربة المستخدم.

4- تشغيل نظام الذكاء الاصطناعي ورصده، والتقييم المستمر لتوصياته وآثاره وفق أهداف واعتبارات أخلاقية، وتحدد هذه المرحلة المشاكل من عدمها، وإذا لزم الأمر سحب نظام الذكاء الاصطناعي من الإنتاج.

مهارات الذكاء الاصطناعي:

تساعد في تحسين مهارات الذكاء الاصطناعي الذي بدوره يعمل على تطوير قدرات المدربين الرئيسين من المؤسسات الوطنية في تمكين وتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتشمل مجموعة من الأنشطة الرئيسية وفق ما جاء في بكاري (2022) كما يلي:

- توفير دورات تدريبية متعلقة بالذكاء الاصطناعي للجميع.

- إكساب الأفراد المهارات الأساسية اللازمة لتطوير حلول مبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي.
- تشجيع الابتكارات في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- يتطلب الذكاء الاصطناعي في التعليم عدة مهارات في خمس مجالات أساسية نذكرها:

* الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديمه.

* الذكاء الاصطناعي لتمكين التدريس والمعلمين.

* الذكاء الاصطناعي لتقييم التعلم والتعليم.

* تنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي.

* قديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع في عصر الذكاء الاصطناعي.

أهم التطبيقات والمبادرات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

يمكننا ذكر بعض التطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي التي تدعم عملية التعليم حيث إنها انحصرت في مجالات رئيسية كما ذكرت في دراسة آل مسعد (2023) كالآتي:

- تطبيقات الآلات الذكية: تشمل الإدراك البصري، الوكيل الذكي، الشبكات العصبية.
- تطبيقات العلوم الإدراكية: وهي النظم الخبيرة والخوارزميات ونظم التعلم.
- تطبيقات الواجهة البيئية الطبيعية: وهي اللغات الطبيعية، والتعرف على الكلام، والواقع الافتراضي.
- Dragon Speech Recognition: يساعد الطلبة الذين يعانون من مشكلة الكتابة في التطوير والتعبير عن أنفسهم من خلال التحدث، مما يساعدهم في التقليل من مخاوف الكتابة والتهجئة التي تعوقهم وتبطئ تعلمهم، ومن جانب آخر يساعد المعلم على إعداد الدروس بطريقة سريعة، ويقدم أيضاً خدمات للبحث على جوجل وتقديم ملاحظات أكثر تفصيلاً للطلبة، وهو أداة اتصال فعالة بين المعلمين والطلبة والإداريين من خلال البريد الالكتروني.
- Cognili: يمكن أن تصنع منتجات قائمة على الذكاء الاصطناعي لمؤسسات التعليم من خلال تقنية المحادثة لتوجيه الطلبة للاستجابات المفتوحة، والتي تساعدهم على تحسين مهاراته في التفكير النقدي، وتقوم بتوفير ملاحظات في الوقت الفعلي ويساعد في التقليل من

عبء المعلم والتكلفة، بالإضافة إلى أنها تساعد في تحسن مستوى مشاركة الطلبة واستعدادهم للمستقبل.

- Knewton منهج تعليمي متكامل، يقدم كل ما يحتاجه الطالب لتحقيق النجاح في الدورة التدريبية الخاصة به، كمحتوى التعلم الفعال والإرشادات النصية التعليمية وغيرها.
- تطبيق المفكر الرياضي Thinkster Math: تطبيق يدمج بين الرياضيات ونمط التعليم الشخصي، حيث يراقب المعالجة العقلية لكل طالب، ويعرض له مشكلات تتناسب مع قدراته. عندما يشرح الطالب طريقة توصله للإجابة، يحلل التطبيق عمله لتحديد الأخطاء أو لفهم كيفية استيعابه لجزء معين من المشكلة، ثم يقدم له تغذية راجعة فورية.
- موقع ميكا Mik: يوفر هذا الموقع الأمريكي للمتعلمين كثيري الانشغال والذين يفتقدون الاهتمام ذي الطابع الشخصي، وتتخصص ميكا في تدريس طلبة الجامعة لسد الفجوات في القاعات الدراسية المكتظة بالطلبة، وتعمل بتقديم عملية التعلم الخاصة وفقًا لاحتياج كل طالب، وتقديم التغذية الراجعة.
- شركة تقنيات المحتوى Content Technologies, Inc: هي عبارة عن شركة ذكاء اصطناعي تقوم على البحث والتطوير والتصميم التعليمي وإنتاج حلول لتطبيقات المحتوى، حيث إنها تعتمد على استخدام ما يسمى بـ: "التعلم العميق"؛ لإنشاء الكتب المدرسية، والتي تناسب قدرات واحتياجات المقررات الدراسية، ويساهم المعلمون في توصيف المناهج إلى محرك تكنولوجيا المحتوى وبعدها تستخدم مكينات تكنولوجيا المحتوى خوارزميات لإنتاج كتب ومواد دراسية شخصية مستندة للمفاهيم الأساسية في المناهج.
- موقع Netex Learning: يتيح هذا الموقع للمعلمين تصميم المنهج عبر ومن خلال أجهزة رقمية تقوم عملية دمج عناصر تفاعلية مثل: (الصوت والصورة والتقييم الذاتي) أثناء تخطيطهم الرقمي للدروس، ومن خلاله يمكن للمعلم أن يبتكر موادًا فيها تخصيص للطالب وتكون جاهزة للنشر على أي منصة رقمية.
- برامج التعلم الآلي Machine Learning: تقوم هذه البرامج بتحليل المعلومات والحصول على الاستنتاجات ومن ثم اتخاذ القرارات والاقتراحات اللازمة، ويقوم هذا البرنامج بتنفيذ مهام مختلفة.
- المساعدات الصوتية Amazon و Alexa و Apple Siri و Google Home: يمكن لهذه المساعدات الصوتية إضافة تفاعل بين الطلبة مع المواد التعليمية دون التواصل مع المعلم، ويمكنها الإجابة عن أي سؤال من الأسئلة الشائعة (بكاري، 2022).

مزايا وفوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم:

- إمكانية تكيف الذكاء الاصطناعي مع المتعلم، فتحرره من التعليم بأسلوب واحد مثل تطبيقات الدروس الخصوصية الذكية ومنصات التعليم المتنوعة التي تكون متوائمة مع احتياجات الطالب وميوله وقدراته.
- يضيف الذكاء الاصطناعي للتدريس نوعًا من المتعة والتشويق والجاذبية والتنوع في الأساليب التدريسية للمعلم، لما له من أثر متميز في رفع المستوى التحصيلي للطلبة.
- يمكن للذكاء الاصطناعي أن يخفف من حمل الأعباء الإدارية وتقديم خدمة أفضل وجودة عالية بالعمل، وذلك عن طريق تحويل الإدارة المدرسية لنظم إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعي ويساهم في اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة وتوزيع الحصص على المعلمين وفق قدراتهم واحتياجاتهم.

مزايا وفوائد الذكاء الاصطناعي بالنسبة للطالب:

- يمكنه التعلم في أي وقت يشاء، فعملية التعلم تتم مباشرة بينه وبين برنامج الذكاء الاصطناعي.
- استثمار الاستخدام اليومي، فلا يحتاج للتنقل من وإلى المدرسة أو الجامعة، فهو يتلقى التعليم عبر تطبيقات إلكترونية في أوقات فراغه.
- يمكنه أنه يتلقى تعليمًا وفق احتياجاته، فالذكاء الاصطناعي يستطيع تقديم خيارات متنوعة مع مستوى معرفة الطالب، حيث يخضع الطالب قبل البدء إلى اختبار، ويعمل البرنامج على القيام بتحليل نتائج الاختبار وتوفير المهام والدورات المناسبة له وفق احتياجاته.
- التوجيه الافتراضي: يمكن للطالب أن يحصل على تعليقات فورية من المعلم الافتراضي الذي بدوره يقوم بتوجيه تتبع الطالب وفق دراسته.

عيوب الذكاء الاصطناعي في التعليم:

- أنه بدون عاطفة ولا يستجيب للطالب كما يفعل المعلم في الفصل.
- لا يوجد تواصل أو اتصال مع ولي الأمر إذا تغيب الطالب أو أهمل دروسه.
- يمكن أن يشعر الطالب بالملل من هذه الآلة بحيث إنه لا يعيش واقعًا في وجود فصل دراسي وزملاء وتفاعل وغيره.

التحديات المواجهة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم:

نلاحظ أن مختلف استخدامات الذكاء الاصطناعي أقل توسعاً في المجال التعليمي، وهذا يشكل تحديًا كبيراً يواجه الذكاء الاصطناعي كتقنية ناشئة، ولا تزال غير منتشرة بالشكل المطلوب، وذلك يرجع لأنها لا تزال في بداية الطريق، ونظراً لأن الطريقة التقليدية في التعليم تعطي نتائج أكثر موثوقية ومصداقية للمستوى التعليمي للطالب من ناحية وجوده في الصف وحضوره الشخصي واختباراته المباشرة، على عكس التعليم عن بعد وعن طريق المنصات التعليمية القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي، وكذلك ترجع الأسباب إلى ندرة تطوير البرامج والمنصات والحلول الذكية من الشركات المختصة في هذا المجال، وكذلك وجود ضعف واضح في تدريب كل من المعلمين والمتعلمين على استخدام التقنيات الحديثة، وعدم توفر الإمكانيات اللازمة من أجهزة وتطبيقات في المدارس والجامعات.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة السعيدي وآخرون (2023) إلى التعرف على درجة توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي الكمي، وتم إعداد بطاقة تحليل مكونة من 24 عبارة موزعة على خمسة مجالات، وتم التحقق من صدق الأداة وثباتها ثم تطبيقها على مناهج الدراسات الاجتماعية للصفين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عمان، وجاءت نتائج الدراسة إلى أن درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتوى مناهج الدراسات الاجتماعية للصفين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عمان جاءت بدرجة ضعيفة، وأوصى الباحثون بتضمين مفاهيم وبرمجيات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية، وتوعية معلمي الدراسات الاجتماعية من خلال البرامج التدريبية بأهمية التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وأما دراسة الحجيلي (2020) فقد هدفت إلى تحديد كيفية تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى الاعتماد، وذلك من خلال القيام بإعداد محتوى تدريبي قائم على استخدام لغة كاليبسو للتعامل مع الروبوت التفاعلي كوزمو، وهدفت كذلك إلى تحديد مدى إتقان طالبات المدرسة لبعض الجوانب المعرفية والمهارية للغة كاليبسو، كأحد لغات برمجة الذكاء الاصطناعي، وتقديم تصور لمقترح تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأحد المقررات الدراسية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وكانت النتائج كالآتي: أن حوالي 75.81% من الطالبات حققن مستوى الإتقان المطلوب في الجانب المعرفي للغة كاليبسو، في حين تمكنت حوالي 78% من الطالبات من تحقيق مستوى الإتقان المطلوب في الجانب المهاري، وأوصى الباحث بضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

وكشفت دراسة العوفي (2021) والتي هدفت إلى التعرف على إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرة على الابتكار في تدريس مادة الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية وفق آراء المعلمات في المدينة المنورة، وكما بحثت الدراسة في التعرف على العلاقة بين إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرة الابتكارية في تدريس الرياضيات ومتغيرات المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنية ومستوى المهارات التقنية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وجاءت النتائج بمستوى متوسط من معرفة معلمات الرياضيات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، ومستوى عالي جداً في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرة الابتكارية، وكما أثبتت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات العينة من معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية على أداة الدراسة تعزى لمتغير المؤهل العلمي وسنوات الخبرة وعدد الدورات في مجال التقنية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية حول تحديد معرفة وأهمية استخدام معلمات الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير المهارات التقنية ولصالح المعلمات ذوات مستوى المهارات التقنية المرتفعة، وحول تحديد معوقات استخدام معلمات الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي فقد أثبتت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المهارات التقنية، وأوصت الدراسة بأهمية التوسع في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية للطلبة.

في حين جاءت دراسة الغامدي (2020) للبحث عن واقع استخدام معلمات التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي والاتجاه نحوها وفق آراء المعلمات العاملات في معهد النور بمحافظة جدة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأسفرت النتائج عن أهمية وضرورة استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي التي جاءت بدرجة موافق بشدة، وكما حصل محور معوقات استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي بدرجة موافق، وكذلك محور الاتجاه نحو استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي من قبل معلمات التربية الخاصة بجدة حصل على درجة موافق، بينما محور مستوى المعرفة والمهارة المرتبطة باستخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي جاء بدرجة محايد.

مناقشة الدراسات السابقة:

من خلال استعراض نتائج الدراسات السابقة يتضح أهمية دراسة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، والوقوف على أهم التحديات المواجهة في تطبيقه في مجال التعليم، وإيجاد حلول مناسبة لها، فقد أكدت جميع الدراسات السابقة على هذه الأهمية وأثرها في مجال التعليم وفي تطوير مهارات التعلم والتعليم لدى المعلم والطلبة، ونلاحظ بأن أغلب الدراسات السابقة ركزت على فئة طلبة المدارس والمعلمين والتحديات المواجهة لهم في تطبيق الذكاء الاصطناعي، واستفادت الباحثة

من هذه الدراسات في صياغة فكرة الدراسة الحالية والهدف منها، وفي إعداد أداة الدراسة الحالية، وكذلك مقارنة النتائج التي توصلت إليها الباحثة في هذه الدراسة بنتائج الدراسات السابقة على المستوى الوطني أو العربي والأجنبي، وكما تضيف الدراسة الحالية بوضع مقترح تصور حول توظيف مهارات الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل العملية التعليمية من التخطيط للدرس، وتنفيذه، وتقويم الدرس، وكذلك للحد من التحديات بالطرق العلمية المناسبة، وكما ركزت الدراسة الحالية على مرحلة الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان وهي الصفوف (1–4) والتي تمثل المرحلة الأساسية في العملية التعليمية والتي بدورها تحتاج إلى جهد مضاعف في توصيل المعلومة والتدريس، وتحتاج إلى انتقاء برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بما يتناسب مع المرحلة العمرية.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

يستعرض هذا الفصل المنهجية والإجراءات التي اعتمدتها الباحثة في هذه الدراسة، بما في ذلك منهج الدراسة، ومجتمعها وعينتها، والأدوات المستخدمة، مثل مقياس مهارات الذكاء الاصطناعي، مع وصف هذه الأدوات وطرق تصحيحها وخطوات التحقق من صدقها وثباتها. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يعد الأنسب لهذه الدراسة، حيث يركز على وصف الظاهرة وتحليلها وتفسيرها بشكل شامل.

مجتمع الدراسة:

يشمل جميع معلمات الحلقة الأولى بمدارس محافظة ظفار بسلطنة عمان، ويبلغ إجمالي العدد 1367 معلمة وذلك بحسب إحصائيات قسم الإحصاء والمعلومات بالمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة ظفار لعام 2023 / 2024م.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة من المجتمع الأصلي، وبلغت حجم عينة الدراسة 200 معلمة من معلمات الحلقة الأولى بمحافظة ظفار.

مقياس الذكاء الاصطناعي:

تم اعتماد الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات بعد مراجعة الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بالمتغير. كما تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من 50 معلمة

للتحقق من الشروط السيكومترية للمقياسين وضمان ملاءمتهما للتطبيق. واتبعت الباحثة الخطوات التالية لتحقيق ذلك:

الصدق:

يتكون هذا المقياس في الصورة الأولية من 36 عبارة موزعة على أربعة أبعاد، وهي الأبعاد الآتية: المهارات المتعلقة بالتخطيط للدرس، المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس، المهارات المتعلقة بتقويم الدرس، تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد أربعة من المحكمين المتخصصين في علم النفس والإرشاد النفسي، للتحقق من ملائمة عبارات المقياس لكل بعد من أبعاد المقياس وملائمة المقياس لتطبيقه، واعتمدت الباحثة العبارات التي اتفق عليها المختصون المحكمون، وعليه تم تعديل وتصويب صياغة وحذف14 عبارة لتكرارها أو عدم وضوح صياغتها، وبذلك يكون المقياس في صورته النهائية مكون من 22 عبارة.

الثبات:

1- معامل ثبات ألفا كرونباخ:

للتأكد من ثبات المقياس قامت الباحثة بإيجاد معامل ألفا كرونباخ على العينة الاستطلاعية، وبلغ معامل ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ (0,797) ودال عند مستوى دلالة (0,01)، وتراوحت معاملات ثبات أبعاد المقياس بين (0,718 – 0,823)، وهي معامل ثبات مرتفعة.

جدول (1): قيم معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ *Cronbach's Alpha*

م	المحاور والدرجة الكلية	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
1	مهارات التخطيط للدرس	6	0,718
2	مهارات تنفيذ الدرس	6	0,783
3	مهارات تقويم الدرس	5	0,823
4	تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم	5	0,786
5	الدرجة الكلية	22	0,797

2- التجزئة النصفية:

تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية وإيجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار، وقد بلغ (0.77) وتم تصحيحه باستخدام معامل "جوتمان" (Guttman) وكانت درجة معامل ثبات جوتمان (0.80) وهو معامل ثبات عالي يدلل على درجة مرتفعة من الثبات تفي بمتطلبات الدراسة.

جدول (2): معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية

م	الأبعاد والدرجة الكلية	معامل الارتباط بين نصفي الاختبار	معامل ثبات جوتمان
1	مهارات التخطيط	0,71	0.86
2	مهارات تنفيذ الدرس	0,65	0.80
3	مهارات تقويم الدرس	0,86	0.74
4	تحديات الذكاء الاصطناعي	0.81	0.89
5	الدرجة الكلية	0,77	0.80

المعالجة الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

1- معامل ارتباط كرونباخ.

2- المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية.

معيار الحكم على استجابات عينة الدراسة:

- يصحح المقياسين وفقاً لتدرج ليكرت الخماسي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، حيث تعطي الدرجات عن التصحيح وفقاً لما يلي: في حالة العبارات الموجبة (5، 4، 3، 2، 1).
- تم حساب طول الفترة بحيث تكون كما يلي من أعلى إلى أقل درجة: (5 – 1 = 4)، ومنها تم استخراج طول الفترة للمقياس الخماسي للمتوسطات الحسابية وهي: (4 ÷ 5 = 88.0).
- وتم تصنيف المتوسط الحسابي إلى 5 مستويات وهي كما موضح في الجدول التالي:

جدول (3): معيار الحكم على استجابات عينة الدراسة

المتوسط الحسابي	درجة الاستجابة
من 1 إلى 1.79	منخفض جداً
من 1.80 إلى 2.59	منخفض
من 2.60 إلى 3.39	متوسط
من 3.40 إلى 4.19	مرتفع
من 4.20 إلى 5	مرتفع جداً

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول: ما مدى فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم لدى معلمات الحلقة الأولى بمحافظة ظفار من حيث (التخطيط للدرس، التنفيذ للدرس، التقويم)؟ تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأبعاد الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (3): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمؤشر لأبعاد والدرجة الكلية للذكاء الاصطناعي

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المؤشر
مهارات التخطيط للدرس	2,550	1,408	منخفض
مهارات تنفيذ الدرس	3,201	2,875	متوسط
مهارات تقويم الدرس	1,654	1,123	منخفض جداً
الدرجة الكلية	2,468	1,802	متوسط

من خلال الجدول التالي فإن النتائج أظهرت أن المتوسط الحسابي لأبعاد الذكاء الاصطناعي تراوحت بين المستوى المنخفض جداً والمتوسط (3.201 – 1.654)، وأن الدرجة الكلية لمتغير الذكاء الاصطناعي ككل بلغت متوسط حسابي (2.468)، وهو متوسط حسابي منخفض، مما يثبت وجود مستوى منخفض من فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي لدى معلمات الحلقة الأولى بمحافظة ظفار في سلطنة عمان من حيث (التخطيط للدرس، التنفيذ للدرس، وتقويم الدرس)، وتتفق هذه النتائج نوعاً ما مع دراسة كل من وانج وآخرون (Wang, Yu, 2020 ،

والدوسري (2020)، دراسة الخبيري (2020) حيث أثبتت وجود مستوى منخفض في تطبيق الهيئة التدريسية لمهارات من مهارات الذكاء الاصطناعي ومستوى الوعي بآليات تطبيقه وأنهم بحاجة إلى مهارات وتدريب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

للإجابة عن السؤال الثاني: ما هي تحديات تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بمحافظة ظفار من حيث (التخطيط للدرس، التنفيذ للدرس، التقويم)؟ تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات تحديات الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (3): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدرجة الكلية والمؤشر لعبارات متغير تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم

العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المؤشر
استخدام برامج الذكاء الاصطناعي تحتاج إلى مجهود أكبر من الطرق التقليدية	3,533	1,23	مرتفع
عدم توافر الدعم الفني اللازم لبرامج الذكاء الاصطناعي	3,621	1,12	مرتفع
قلة وعي المعلمات بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3,254	1,21	متوسط
التكلفة المالية المرتفعة لتجهيز الفصول الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3,792	1,10	مرتفع
ندرة البرامج التدريبية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	3,201	1,20	متوسط
الدرجة الكلية	3,480	1,172	مرتفع

ويتضح من الجدول السابق أن متوسط الدرجة الكلية لمتغير تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بمحافظة ظفار جاءت بدرجة مرتفعة، بمتوسط حسابي 480,3، في حين جاءت جميع عبارات المحور بمستوى متوسط إلى مرتفع تراوحت بين (201.3 – 792.3)، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة بكاري (2022)، ودراسة آل مسعد والفراني (2023) حيث أكدت وجود مستوى مرتفع جداً من التحديات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة المعلمات.

التوصيات:

أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات على النحو الآتي:

1- تهيئة وتدريب فئة المعلمات والمعلمين على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

2- التأكيد على أهمية التكنولوجيا والتقنيات في التعليم.

3- توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة في التعليم لإضافة البيئة الجاذبة للتعليم ولمساندة المعلم والمتعلم.

4- دعم البيئة التعليمية بمقومات الذكاء الاصطناعي من تزويد المدارس بأجهزة حواسيب وشاشات عرض وإنترنت سريع وسبورات ذكية في جميع الفصول الدراسية، وروبوتات كمصادر تعزيزية.

5- إدخال الذكاء الاصطناعي في مناهج التعليم من المرحلة الأساسية بحيث يتناسب مع كل مرحلة من مراحل التعليم وتوظيفه في الأنشطة والفعاليات والمسابقات المدرسية.

6- الاستفادة من التجارب السابقة في عملية إدخال الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم مثل تجربة سنغافورا والصين وفنلندا وأمريكا.

المقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية والتوصيات تقترح الباحثة الآتي:

1- إجراء دراسة حول فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير العليا للطلبة.

2- إجراء دراسة حول أثر تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم على التحصيل الدراسي للطلبة.

3- إجراء دراسة حول تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية مثل النوع الاجتماعي، التخصص، المؤهل الدراسي، الخبرة المهنية.

4- إنشاء مراكز أبحاث الذكاء الاصطناعي وتوظيف وإعداد الخبراء والاستثمار في البحث والتدريب.

قائمة المصادر والمراجع:

الحجيلي، سمر أحمد سليمان (2020): الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، 4(11)، 383- 432.

الخبيري، صبرية (2020): درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية محافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، (119)، 119- 152.

الخروصي، عيسى خميس (2020): تضمين مهارات الاقتصاد القائم على المعرفة في مناهج كامبريدج للرياضيات للصفين السابع والثامن ودرجة تطبيق المعلمين لها وفق آراء المشرفين التربويين بسلطنة عمان، *المجلة العربية للنشر العلمي*، (20)، 227- 252.

العوفي، حنان حمدان بشير (2021): إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية وفق آراء المعلمات في المدينة المنورة، *المجلة العربية للتربية النوعية*، 5(20)، 157-202.

الغامدي، سامية فاضل (2020): واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة وفق آراء المعلمات والاتجاه نحوها، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 8(1)، 57- 76.

السعيدي، حمد مسلم سعيد، البلوشي، فهد عبدالله محمد، الكعبي، محمد سعيد محمد (2023): مدى توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان، *مجلة المناهج وطرق التدريس*، 3(2)، 1- 14.

الشبل، منال عبدالرحمن (2021): تصورات معلمات الرياضيات نحو تعلم وتعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، *مجلة تربويات الرياضيات*، 4(24)، 278- 311.

الشيدي، خالد جمعة خميس، السعيدي، حميد مسلم (2022): درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتوى مناهج الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي، *مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث*، 10(5)، 169- 181.

العتل، محمد حمد وآخرون (2021): دور الذكاء الاصطناعي في التعليم وفق آراء طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، 1(1)، 30-64.

آل مسعد، فاطمة زيد، الفراني، لينا أحمد (2023): تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وفق آراء معلمات المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 1(11)، 863- 900.

بكاري، مختار (2022): تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*، الجزائر، 6 (1)، 286- 306.

محمد، أسماء، محمد، كريمة (2020): *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر.

محمود، عبدالرزاق مختار (2020): تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 3(4)، 171- 224.

Aldosari, S. (2020): The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. *International Journal of Higher Education*, 9(3), 145-151.

Elleter S F et Al. (2018): Applying Neural Networks for Loan Decision in the Jordanian Commercial Banking System. *International Journal of Computer Science and Network Security.* Vol. (10), No. (01).

Marios A. Pappas, Athanasios S. Drigas (2016): Incorporation of Artificial Intelligence Tutoring Techniques in Mathematics.

OECD (2019), Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, Available on, https://doi.org/10.1787/eedfee77-en.