

[اتجاهات معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالباتهن]

إعداد الباحثتان:

[أ. منى هادي شوعي بسطة - طالبة دكتوراه - مناهج وطرق تدريس العلوم]
[أ. د. لبنى حسين العجمي - أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة الملك خالد]

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى استكشاف اتجاهات معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة نحو توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى الطالبات. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من عدد من معلمات العلوم في مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة أبها. تم جمع البيانات باستخدام استبانة مكونة من خمسة محاور: المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي، تقبل توظيفها، التطبيق العملي، القيم التربوية والأخلاقية، والتحديات التقنية والإدارية.

أظهرت النتائج أن اتجاهات المعلمات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي جاءت إيجابية بشكل عام، حيث حصل محور "المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي" على أعلى متوسط، يليه "التطبيق العملي" و"تقبل التوظيف". في المقابل، جاء محور "القيم التربوية والأخلاقية" في المرتبة الأخيرة، مما يشير إلى الحاجة لتعزيز الوعي بهذه الجوانب. كما أظهرت النتائج وجود تحديات تقنية وإدارية تؤثر على توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة توفير برامج تدريبية متخصصة للمعلمات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتحديث المناهج الدراسية لتشمل استراتيجيات توظيف هذه التقنيات، بالإضافة إلى تحسين البنية التحتية التقنية في المدارس.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، المهارات الرقمية، معلمات العلوم، المرحلة المتوسطة، التعليم الرقمي.



<https://doi.org/10.62690/ijssp2521>

[Science Teachers' Attitudes Towards Utilizing Artificial Intelligence in Enhancing Digital Skills Among Middle School Female Students]

Researchers:

Supervisor: Prof. Lubna Hussein Al-Ajami - Professor of Science Curriculum and Teaching Methods

College of Education - King Khalid University

[Mona Hadi Shouai Bastah - Ph.D. Student in Science Curriculum and Teaching Methods]

Abstract:

This study aims to explore the attitudes of science teachers in middle schools towards the integration of artificial intelligence (AI) technologies in enhancing digital skills among female students. Employing a descriptive-analytical methodology, the research surveyed a sample of science teachers from middle schools in Abha, Saudi Arabia. Data were collected through a structured questionnaire encompassing five key domains: knowledge of AI tools, acceptance of AI integration, practical application, educational and ethical considerations, and technical and administrative challenges.

The findings indicate that, overall, teachers exhibit a positive attitude towards employing AI in developing students' digital competencies. The highest mean score was observed in the domain of knowledge about AI tools, followed by practical application and acceptance of AI integration. Conversely, the domain concerning educational and ethical considerations received the lowest mean score, highlighting a need for increased awareness and training in this area. Additionally, teachers identified several technical and administrative obstacles that hinder the effective implementation of AI in educational settings.

Based on these insights, the study recommends the provision of specialized training programs for science teachers focusing on AI applications in education, the revision of curricula to incorporate AI strategies, and the enhancement of technological infrastructure within schools to facilitate the effective use of AI tools.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Skills, Science Teachers, Middle School Education, Educational Technology.

مقدمة:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تطورًا هائلًا في مجال التكنولوجيا، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التي تؤثر على مختلف جوانب الحياة، بما في ذلك التعليم. ولذلك تسعى المؤسسات التعليمية إلى دمج هذه التقنيات في العملية التعليمية لتحسين جودة التعليم وتطوير مهارات الطلاب، مما يتطلب من المعلمين والمعلمات مواكبة هذا التطور واكتساب المهارات اللازمة لتوظيف هذه التقنيات بفعالية.

وفي هذا السياق، تبرز أهمية دراسة اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، خاصة في ظل توجه المملكة العربية السعودية نحو تحقيق رؤيتها 2030 التي تهدف إلى تعزيز التحول الرقمي في جميع القطاعات، بما في ذلك التعليم (وزارة التعليم، 1444).

تعد المهارات الرقمية من المهارات الأساسية التي يجب أن يمتلكها الطلاب في العصر الحديث، حيث تساعدهم على التفاعل مع التكنولوجيا واستخدامها بفعالية في حياتهم اليومية (البدو، ٢٠٢١، ص. ٣٧٢). ويُعتبر توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم أحد الأساليب الحديثة التي تساهم في تنمية هذه المهارات، من خلال توفير بيئات تعليمية تفاعلية وشخصية، وتحسين عملية التعلم والتقييم (أبو طالب، 2024، ص. 472).

وقد دعت العديد من المؤتمرات والدراسات إلى ضرورة إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم وتنمية المهارات الرقمية، ومن تلك المؤتمرات والدراسات: المؤتمر العلمي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي والعالم الرقمي (2023) المنعقد في ماليزيا في (29) يوليو، والذي هدف إلى تعزيز وعي المجتمع وفهمه حول مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والتقنيات المرتبطة به، والتحديات والفرص التي يشهدها الذكاء الاصطناعي، واستكشاف التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات والاستفادة منها، كما اهتم بالتعليم والتدريب في مجال الذكاء الاصطناعي، ووضح أفضل الممارسات والموارد المتاحة لتطوير المهارات والخبرات والمعارف في هذا المجال. والمؤتمر الدولي العربي الثاني للذكاء الاصطناعي في التعليم (2024) الذي تنظمه المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصال)، المنعقد في مقر الألكسو في (29-30) أكتوبر، الذي هدف إلى تحقيق فهم أعمق لتأثيرات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، واستكشاف الفرص التي يوفرها لتعزيز التعلم وتحسين جودة التعليم في العالم العربي. والمؤتمر التربوي الدولي الرابع "تحويل التعليم: الفرص والتحديات لتعزيز مستقبل التعليم في دول الخليج"، المنعقد في الكويت في (5-6) نوفمبر (2024)، ويأتي هذا المؤتمر استجابةً لمخرجات قمة تحويل التعليم التي عقدت في أسبوع الأمم المتحدة في سبتمبر 2022، الذي هدف إلى استكشاف سبل تحويل التعليم في دول الخليج، بما يتوافق مع الأولويات الوطنية والتوجهات العالمية في مجال التعليم؛ سعياً لإكساب الطلاب المعارف والمهارات والقيم التي تمكّنهم من النجاح في الحياة والعمل وتحقيق أهداف التنمية المستدامة لمجتمعاتهم. كما هدف إلى مناقشة الحلول المبتكرة لإحداث التحول الرقمي في التعليم، وتقديم رؤى جديدة حول كيفية تحقيق التكامل بين التكنولوجيا الحديثة والمهارات الحياتية، والقيم الإنسانية التي تسهم في بناء مجتمعات مستدامة ومتطورة. ومناقشة التحول المطلوب إحداثه في السياسات التعليمية لدعم المعلمين وتحفيزهم وتمكينهم من قيادة خطط التطوير التربوي وتطبيقها في الميدان بشكل ناجح، بما يعزز حوكمة النظام التعليمي، ويحسن مؤشرات جودته، ويطور كفاءة أداء المؤسسات التعليمية.

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات، كدراسة كل من (آل حبشان، 2019؛ الخيري، 2020؛ الرحيلي والعمرى، 2020؛ شحادة والعواودة، 2022؛ الشهراني، 2022؛ العبيدانية والشنفري، 2024؛ القحطاني، 2022؛ الكنعان، 2021)، حول أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الرقمية لدى الطلاب؛ لرفع مستوى المعارف والخبرات ومستوى التحصيل لديهم؛ كونه يقدم محتوى تعليمياً جذاباً للطلاب يزيد من فرص التعلم ويحقق أهدافه التعليمية.

وعلى الرغم من الفوائد العديدة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، فإن هناك تحديات تواجه المعلمين والمعلمات في هذا المجال، مثل نقص التدريب، وضعف البنية التحتية، وقلة الوعي بأهمية هذه التقنيات، حسب تأكيد دراسات كل من: (العنزي والشيخ، 2024؛ الكنعان، 2021).

من هنا تنبع أهمية دراسة اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، بهدف التعرف على واقع استخدام هذه التقنيات، وتحديد العوامل التي تؤثر على توظيفها، واقتراح الحلول المناسبة لتجاوز التحديات.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية واضحة حول واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتوجيه صانعي القرار نحو تطوير البرامج التدريبية والمناهج الدراسية بما يتوافق مع متطلبات العصر الرقمي، مما يساهم في تحسين جودة التعليم وتحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.

مشكلة البحث:

تسعى وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى تجويد التعليم وتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030، والتكامل الفعال للحوسبة السحابية في التحول الرقمي بقطاع التعليم ومتابعة كل جديد، من خلال عقد المؤتمرات، كالمؤتمر والمعرض الدولي للتعليم (2022)، والمؤتمر الرابع لمستقبل التعليم الرقمي (2023) الذي هدف إلى بيان الآفاق المستقبلية للذكاء الاصطناعي في التعليم وتطبيقاته في تطوير التعليم الرقمي. كما أكدت دراسات كل من: (آل حبشان، 2019؛ الرحيلي والعمرى، 2020؛ شحادة والعواد، 2022؛ الشهراني، 2022؛ القحطاني، 2022) أهمية تنمية المهارات الرقمية.

ورغم التوجه المتسارع نحو التحول الرقمي في التعليم، وجهود وزارة التعليم في المملكة لتعزيز التمكين الرقمي لدى المعلمين والطلاب، فإن العديد من الدراسات (الخيرى، 2020؛ العبيدانية والشنفرى، 2024؛ القحطاني، 2022؛ الكنعان، 2021) أكدت وجود ضعف في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، إضافة إلى انخفاض في المهارات الرقمية لدى طالبات العلوم في المرحلة المتوسطة، مما يستدعي البحث في اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف هذه التقنيات.

في ضوء ما سبق، تتم معالجة مشكلة البحث الحالي؛ من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:
ما اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى الطالبات مرحلة المتوسطة؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- 1- ما اتجاهات معلمات العلوم نحو المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
 - 2- ما اتجاهات معلمات العلوم نحو تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
 - 3- ما اتجاهات معلمات العلوم نحو تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
 - 4- ما اتجاهات معلمات العلوم نحو القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
 - 5- ما اتجاهات معلمات العلوم نحو مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
- يتضح مما سبق أن هذه المحاور تعكس مكونات أداة الدراسة، وذلك لتحقيق اتساق واضح بين المشكلة والمنهج والأداة.

2-أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- التعرف على المهارات الرقمية الواجب تنميتها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمحافظة أبها.
- 2- استكشاف توجهات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في تنمية هذه المهارات.

أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث في الآتي:

أ- الأهمية النظرية:

تسهم نتائج الدراسة الحالية في إثراء الأدبيات المتعلقة بتكامل الذكاء الاصطناعي في التدريس، خصوصاً في مجال العلوم، كما تدعم الجهود البحثية الرامية لفهم المتغيرات المؤثرة في اتجاهات المعلمين نحو تبني التقنية.

ب- الأهمية التطبيقية:

تسهم الدراسة في تقديم المهارات الرقمية للمعلمات وطلبة التدريب الميداني، لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

مصطلحات البحث:

الذكاء الاصطناعي:

عرّف لطفي (2018) الذكاء الاصطناعي بأنه: "أحد فروع علوم الكمبيوتر، الذي يهتم بطرق ووسائل خلق وتصميم أجهزة وآلات ذكية تستطيع التفكير والتصرف مثل البشر والقيام بمهام متعددة تتطلب ذكاءً مثل التعلم، التخطيط، تمييز الكلام، التعرف على الوجه، حل المشاكل، الإدراك، والتفكير العقلي والمنطقي".

وتُعرف الباحثتان الذكاء الاصطناعي إجرائياً بأنه: هو القدرة البرمجية على محاكاة التفكير البشري، عبر أدوات وتقنيات رقمية تُستخدم داخل سياق تدريس العلوم بهدف تنمية المهارات الرقمية لطالبات المرحلة المتوسطة.

المهارات الرقمية:

عرّفتها أكاديمية المهارات الرقمية (2022) بأنها: "مجموعة من المعارف والخبرات والقدرات على استخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية بشكل كفؤ ومفيد، بحيث تمكن الأفراد من إدارة المحتوى الرقمي ومشاركته بشكل فعال ومبدع يؤدي إلى زيادة الدقة والكفاءة والجودة والإنتاجية في كل أنشطة الحياة العامة والعملية، وتعتبر أحد أساسيات التحول الرقمي لبناء الاقتصاد الرقمي المعرفي الحديث في القرن (21)".

وتُعرفها الباحثتان إجرائياً بأنها: "مجموعة من المهارات والمعارف والاتجاهات، تمكن الأفراد من إدارة المحتوى الرقمي ومشاركته بشكل فعال ومبدع يؤدي إلى زيادة الدقة والكفاءة والجودة والإنتاجية في كل أنشطة الحياة العامة والعملية، ويمكن أن يستخدم في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة".

حدود البحث:

تحدد الدراسة موضوعيًا في "اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية"، وزمانيًا في الفصل الدراسي الثاني من العام 1446هـ، ومكانيًا في مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة أبها، وبشريًا في عينة من معلمات العلوم في تلك المدارس.

الإطار النظري:

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

الذكاء الاصطناعي هو "فرع من فروع الحاسب الآلي الذي يتكامل فيه عدد من فروع العلم المختلفة من إحصاء وعلم نفس وعلوم اجتماعية، ويتم برمجته بهدف القيام بجميع العمليات العقلية خاصة التي تستهدف مستويات التفكير العليا من اتخاذ القرار وحل المشكلات والتفكير التباعدي، ويتم ذلك من خلال القيام بعملية محاكاة العقل البشري". (سيد، ٢٠٢٢، ص. 118)

يعرف قطامي (2018) الذكاء الاصطناعي بأنه: "العلم الذي يسعى إلى تطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية، أي إنه قدرة الآلة على تقليد ومحاكاة العمليات الحركية والذهنية للإنسان، وطريقة عمل عقله في التفكير والاستنتاج والرّد، والاستفادة من التجارب السابقة وردود الفعل الذكية، فهو مضاهة عقل الإنسان والقيام بدوره". (ص. 14)

تُعرفه المصري والطارونة (٢٠٢١) بأنه: "فرع من علوم الحاسب الآلي، الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني؛ لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتحدّث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم" (ص. ١٣٠).

رغم اختلاف زوايا تعريف الذكاء الاصطناعي، إلا أن المشترك بين جميع التعريفات يتمثل في محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة رقمية ذات قدرة على التعلم، والاستنتاج، والتفاعل، وهو ما تأخذ به الباحثة كتعريف إجرائي للدراسة الحالية.

أهمية الذكاء الصناعي:

للذكاء الاصطناعي أهمية كبرى، ويمكن الإشارة إلى بعض جوانبها فيما يأتي:

- 1- يسهم الذكاء الاصطناعي في تمكين الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في الآلات عوضًا عن لغة البرمجة الحاسوبية، مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع حتى من ذوي الاحتياجات الخاصة، بعد أن كان التعامل مع الآلات المتقدمة حكراً على المختصين وذوي الخبرات.
- 2- الذكاء الاصطناعي له دور مهم في العديد من الميادين الحساسة، كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية.
- 3- تسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار؛ فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، بالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية أو الأحكام المسبقة أو حتى التدخلات الخارجية أو الشخصية.
- 3- يُسهم الذكاء الاصطناعي في إسناد المهام الخطرة أو المتكررة إلى الأنظمة الذكية، مما يقلل الأعباء البشرية ويُعزز من توظيف الموارد البشرية في مجالات التفكير والتحليل (عبد النور، 2005، ص. 9).

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يتميز الذكاء الاصطناعي بخصائص عديدة، منها ما يأتي:

- 1- التمثيل الرمزي: تمثيل المعلومات من خلال الرموز، وهذا التمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية.
- 2- البحث التجريبي: تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشاكل لا تتوافر لها حلول يمكن إيجادها تبعاً لخطوات منطقية محددة.
- 3- القدرة على التعلم: تعد القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي، وسواء أكان التعلم في البشر، يتم عن طريق الملاحظة أم الاستفادة من أخطاء الماضي، فإن برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة، والقابلية على تحسين الأداء بالأخذ بعين الاعتبار الأخطاء السابقة. هذه القابلية ترتبط بتعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.
- 4- قابلية الاستدلال: وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة من واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة، ولا سيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل (عفيفي، 2015، ص. 38-39).

رغم اختلاف زوايا تعريف الذكاء الاصطناعي، إلا أن المشترك بين جميع التعريفات يتمثل في محاكاة الذكاء البشري عبر أنظمة رقمية ذات قدرة على التعلم، والاستنتاج، والتفاعل، وهو ما تأخذ به الباحثان كتعريف إجرائي للدراسة الحالية.

المهارات الرقمية:

يعرف آل حبشان (2019) المهارات الرقمية بأنها: "مجموعة القدرات والمهارات التقنية التي يمتلكها معلمو العلوم في المرحلة المتوسطة، والتي يمارسونها أثناء العملية التعليمية في مجالات: تصميم الموقف التعليمي، تشغيل واستخدام الأجهزة التقنية الحديثة؛ مما يساعدهم على تحقيق الأهداف التعليمية" (ص. 175).

ويعرفها مايلر وهابندل (2021) Muller and Hindle بأنها: "المهارات اللازمة للعثور على المحتوى الرقمي، وتقييمه، واستخدامه، ومشاركته، وإنشائه باستخدام تقنيات المعلومات والإنترنت، ويمكن أن تكون المهارات الرقمية أساسية، مثل: القدرة على استخدام البريد الإلكتروني، أو متقدمة، مثل: البرمجة" (ص. 160).

وتُعرّف الباحثان المهارات الرقمية إجرائياً بأنها: مجموعة من المعارف والمهارات التقنية التي تُمكن طالبات المرحلة المتوسطة من استخدام التكنولوجيا الرقمية بفعالية في البحث، والتحليل، والإنتاج، ضمن سياق تعلم العلوم.

أنواع المهارات الرقمية:

أشارت أكاديمية المهارات الرقمية (2022) إلى أنواع المهارات الرقمية، وتشمل ما يأتي:

- 1- القدرة على إنشاء محتوى رقمي مميز ونشره وإدارته.
- 2- القدرة على إنشاء خدمة رقمية فعالة والتحكم بها وإدارتها.
- 3- القدرة على تسويق الخدمات الرقمية بشكل مبدع ومفيد.
- 4- القدرة على استخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية بشكل كفؤ وصيانتها.

مستويات المهارات الرقمية:

تتكون المهارات الرقمية من ثلاثة مستويات، وهي: الأساسية والمتوسطة والمتقدمة، وكل مستوى يحتوي عدة مهارات مختلفة عن الأخرى، وهي كالآتي:

١. المهارات الأساسية: وهي المستوى الأدنى في المهارات الرقمية في إطار المجتمع، والتي تعتبر مهارات لأداء مهام أساسية. شملت المهارات الأساسية: المعدات، مثل: (الحواسيب والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية واستخدام لوحة المفاتيح)؛ والبرمجيات، مثل: (إدارة الملفات، ومعالجة الكلمات باستخدام برامج Microsoft office)؛ والعمليات الأساسية عبر الإنترنت، مثل: (استخدام البريد الإلكتروني، والقيام بعمليات البحث عبر شبكة الإنترنت، واستخدام مواقع التواصل الاجتماعي).

٢. المهارات المتوسطة: وهو المستوى الذي يُمكننا من استخدام التقنيات الرقمية بشكل أكثر فائدة وجدوى من المهارات الأساسية، وهي مهارات جاهزة لفرص العمل؛ لأنها تشمل مهارات أداء العمل، مثل: (النشر المكتبي، التسويق الرقمي، التصميم البياني الرقمي، وإنشاء صفحة ويب)، وتعتبر هذه المهارات عمومية، أي إن الأفراد يمكنهم إتقانها على شكل واسع، وهي مهارات لازمة للمواطنين العاملين والمنتجين.

3. المهارات المتقدمة: وهو المستوى الذي يعمل عليه المتخصصون في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل: (إدارة شبكات البرمجة الحاسوبية، التعامل مع الذكاء الاصطناعي، التشفير وفك التشفير، وأمن شبكة الإنترنت. وسوف تشهد السنوات القادمة الملايين من فرص العمل التي تحتاج هذا النوع من المهارات على الصعيد العالمي (الاتحاد الدولي للاتصالات، ٢٠١٨).

يتضح مما سبق أن استخدام المعلم للمهارات أثناء حواره ومناقشته مع الطلاب يكسبهم فكرياً منظماً يهتم بصحة الموضوعات ودقتها وعمقها واتساع فهمها، كما يمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم مستقبلاً.

الدراسات السابقة:

تضمنت الدراسات السابقة للبحث الحالي عدداً من الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيراته، وقد تمّ تصنيفها إلى محورين، وهما كالآتي:

المحور الأول: دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي

هدفت دراسة الخيري (٢٠٢٠) إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظته الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد أهم المعوقات التي تعوقهن عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم. وقد استُخدم المنهج الوصفي، وتمثلت أدوات الدراسة في استبانة. وتكونت عينة البحث من (١٣٠) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية. وتوصلت نتائج البحث إلى أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظته الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاء بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاقاً على وجود العديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات. وأوصت الدراسة برفع الوعي المعلوماتي للذكاء الاصطناعي من خلال تنظيم ملتقيات ومؤتمرات وإقامة ورش عمل؛ بهدف توعية الفرد والمجتمع بأهمية الذكاء الاصطناعي، وتشجيع المعلمات في جميع المراحل التعليمية -الابتدائية والمتوسطة والثانوية- على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

هدفت دراسة الكنعان (2021) إلى التعرف على مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة. استُخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي المسحي. وتمثلت أدوات

الدراسة في مقياس لقياس وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. وتم توزيع المقياس على جميع معلمات العلوم قبل الخدمة (أربعين معلمة). وكشفت الدراسة عن تدني مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم ككل. كما أشارت النتائج إلى أن مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بمحور أهمية الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم منخفض، ومستوى الوعي بخصائص وسمات الذكاء الاصطناعي منخفض، ومستوى الوعي بكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم منخفض جداً، ومستوى الوعي بمعوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم منخفض. وأوصت الدراسة بنشر الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم.

هدفت دراسة العبيدانية والشنفري (2024) إلى التعرف على مدى فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات المرحلة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان، كذلك إبراز أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وفوائده وعيوبه. تكونت عينة الدراسة من (200) معلمة من معلمات الحلقة الأولى للتعليم الأساسي بمدارس محافظة ظفار. وتمثلت أداة الدراسة في مقياس تكون من ثلاثة محاور، هي: مهارات التخطيط للدرس، ومهارات تنفيذ الدرس، ومهارات تقويم الدرس. وأظهرت نتائج الدراسة وجود مستوى منخفض يبلغ (2,468) من فاعلية تطبيق معلمات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي للذكاء الاصطناعي في التعليم. كذلك 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، في أن تطبيق مهارات الذكاء الاصطناعي 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 إلمام المعلمات بأهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومقاومة التغيير. وأوصت الدراسة بتهيئة وتدريب فئة المعلمين والمعلمات على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتأكيد على أهمية التكنولوجيا والتقنيات في التعليم، وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لإضافة البيئة الجاذبة والمساندة للمعلم والمتعلم.

هدفت دراسة العنزي والشيخ (2024) إلى معرفة واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في محافظة الخرج. وقد استُخدم المنهج الوصفي لتحقيق أهداف الدراسة. وتمثلت أدوات الدراسة في الاستبانة، وقد طبقت على مجتمع الدراسة كاملاً والبالغ عددهم (٨٦) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة الخرج، فيما بلغ عدد المستجيبين (٧٦) فرداً، يمثل بنسبة (٨٨,٣) % من مجتمع الدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير سنوات الخبرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى توظيفها لدى معلمات العلوم. بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية حول التحديات التي تواجههن في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعاً لمتغير سنوات الخبرة، لصالح من خبرتهن (5) سنوات فأكثر. بينما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغير التخصص. كما أن درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم جاءت بدرجة متوسطة. كذلك وجدت الدراسة تحديات تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدخاله في التعليم، ومن أبرزها تكلفة المنتج، وعدم وجود دورات مكثفة لتدريب المعلمات على طريقة استخدام تلك التطبيقات. وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين على استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وتوفير معامل أو أجهزة إلكترونية لتسهيل توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المحور الثاني: دراسات تناولت المهارات الرقمية

هدفت دراسة آل حبشان (٢٠١٩) إلى قياس مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارستهم لها من وجهة نظرهم. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي لتحقيق أهدافها. وتمثلت أداة الدراسة في استبانة مكونة من (٤٠) كفاية مقسمة على ثلاثة مجالات. وقد تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (٣٠) معلم علوم في المرحلة المتوسطة بمحافظة خميس مشيط. توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، منها أن درجة امتلاك معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات التقنية في المحاور الثلاثة (السيورة الذكية، والأجهزة الذكية، وبرامج الإنترنت) تراوحت بين المتوسطة والقليلة، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للكفايات التقنية تبعاً لمتغير الخبرة التدريسية. وأوصت الدراسة بتنمية الكفاية المهنية لمعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة عن طريق إقامة الدورات التدريبية المتخصصة في مجال المستحدثات التقنية، وتوفير المخصصات المالية لدعم البرامج التقنية وتوفير الأجهزة والوسائل التعليمية.

هدفت دراسة الرحيلي والعمرى (٢٠٢٠) إلى قياس فاعلية استخدام بعض تطبيقات الدعم الإلكتروني على تنمية التمكين الرقمي لدى معلمات التعليم العام في ضوء معايير جودة التصميم التعليمي. اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذا التصميم القائم على المجموعة الواحدة ذات القياسين: القبلي والبعدي. وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) معلمة في برنامج التدريب الصيفي في جامعة طيبة. وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس جودة التصميم التعليمي. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المعلمات في الاختبار المعرفي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس جودة التصميم، لتنمية التمكين الرقمي المعرفي والمهاري في ضوء معايير جودة التصميم التعليمي، لصالح التطبيق البعدي للأدوات. وتوصلت كذلك إلى فاعلية استخدام تطبيقات الدعم الإلكتروني على تنمية التمكين الرقمي لتصبح صيغة في تطوير المحتوى الإلكتروني وجودة التصميم التعليمي، وتهيئة المعلمين لتلبية احتياجات المجتمع، وتشجيع معلمي التعليم العام على تصميم تقنيات جديدة للدعم الإلكتروني وتوظيفها في تصميم المقررات كافة لمختلف التخصصات في المراحل الدراسية.

هدفت دراسة شحادة والعوادة (2022) إلى التعرف على درجة توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم في لواء القويسمة/ العاصمة عمان في ظل جائحة كورونا من وجهة نظرهم. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي. ولجمع البيانات؛ تم تطوير استبانة الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم مكونة من ثلاثة مجالات في صورة مقياس مكون من (49) فقرة، وتم التأكد من صدقها وثباتها. تم تطبيقها على عينة مكونة من (136) معلماً ومعلمة. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم في لواء القويسمة في ظل جائحة كورونا كانت متوسطة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجة الكلية تعزى لمتغير الجنس وعدد سنوات الخدمة والتفاعل بينهما. وخرجت الدراسة بعدة توصيات، من أهمها توعية المعلمين بأهمية امتلاك الكفايات الرقمية.

هدفت دراسة الشهراني (2022) إلى معرفة درجة توافر المهارات الرقمية اللازمة لاستخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة المتوسطة بمدينة نجران. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي. وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، حيث تم اختيار (104) معلمات. وقد توصلت الدراسة إلى أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية لجميع فقرات ومجالات درجة توافر المهارات الرقمية اللازمة لاستخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة المتوسطة بلغ (٤٠.٦)، أي بدرجة موافقة كبيرة. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقدير أفراد العينة حول درجة توافر المهارات الرقمية اللازمة

لاستخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة المتوسطة تعزى لمتغير المؤهل العلمي، ومتغير سنوات الخبرة. وأوصت الدراسة بضرورة تنظيم دورات تدريبية تكوينية حول التحكم التقني في استخدام منصة مدرستي، كذلك عقد ندوات توجيهية على المنهجية في إعداد وتصميم الدروس الإلكترونية، وتدريب الطالبات على التعامل مع الحاسوب والإنترنت، وتشجيعهن على تفعيل التعلم الذاتي والمشاركة في المنتديات والمدونات ومجموعات النقاش العلمية والثقافية المتعلقة بالمقرر، والعمل على تنظيم الوقت لتقديم المقررات من خلال المنصة بحيث تتلاءم وتناسب مع جميع المستفيدين من العملية التعليمية.

هدفت دراسة القحطاني (2022) إلى التعرف على دور التطبيقات الرقمية عبر الأجهزة اللوحية في تنمية مهارات مادة العلوم لطالبات المرحلة الابتدائية بمدينة أبها. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. واستخدمت أداة الاستبانة لجمع بيانات الدراسة. وتكون مجتمع الدراسة من معلمات العلوم التابعات لمكتب التعليم بأبها بنات، وتقدر الباحثتان عددهن بحوالي (١٤٠) معلمة. وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية، حيث تم اختيار (٤٠) من معلمات العلوم التابعات لمكتب التعليم بأبها بنات. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة، منها: تسهم التطبيقات الرقمية في علاج مشكلة الفروق الفردية بين الطالبات، تسهم التطبيقات الرقمية في تكوين اتجاهات تعليمية مرغوب فيها، يؤدي استخدام التطبيقات الرقمية إلى تكيف الطالبات مع المجتمع المحيط بهن، كما تسهم التطبيقات الرقمية في إكساب الطالبات المهارات الأكاديمية اللازمة. ومن التوصيات التي وضعتها الدراسة ما يأتي: عمل حملات توعية بأهمية استخدام التطبيقات الرقمية في التعليم، عمل دورات متخصصة لمعلمات العلوم لتعريفهن بسبل استخدام التطبيقات الرقمية، الاستفادة من الخبرات الأجنبية في استخدام وتوظيف التطبيقات الرقمية في مجال التعليم.

التعليق على دراسات المحور الأول:

يلاحظ من الدراسات السابقة أن الدراسة الحالية اختلفت في الهدف عن دراسة الخيري (٢٠٢٠) التي سعت إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد أهم المعوقات التي تعوقهن عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم. ودراسة الكنعان (2021) التي هدفت إلى التعرف على مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة. ودراسة العبيدانية والشنفري (2024) التي سعت إلى التعرف على مدى فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات المرحلة الأولى من التعليم الأساسي. ودراسة العنزي والشيخ (2024) التي هدفت إلى معرفة واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في محافظة الخرج. أما الدراسة الحالية فهدفت إلى التعرف على اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

أما من ناحية المنهج، فإن الدراسة الحالية تتشابه مع دراسة كل من: (الخيري، 2020؛ العبيدانية والشنفري، 2024؛ العنزي والشيخ، 2024؛ الكنعان، 2021) باستخدام المنهج الوصفي.

بينما من حيث الأداة، يتضح أن الدراسة الحالية تختلف عن دراسة (الخيري، 2020؛ العبيدانية والشنفري، 2024؛ العنزي والشيخ، 2024؛ الكنعان، 2021)، حيث اعتمدت الدراسة الحالية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

اتفق البحث مع الدراسات السابقة في تناولها لمقرر العلوم، كدراسة (العنزي والشيخ، 2024؛ الكنعان، 2021)، واختلف عن دراسة (الخيري، 2020؛ العبيدانية والشنفري، 2024) التي تناولت مقررات بشكل عام.

التعليق على دراسات المحور الثاني:

اتفق البحث مع بعض الدراسات السابقة من حيث الهدف، كدراسة كل من (آل حبشان، 2019؛ الرحيلي والعمرى، 2020؛ شحادة والعواددة، 2022؛ الشهراني، 2022؛ القحطاني، 2022) التي هدفت إلى تنمية المهارات الرقمية.

أما من ناحية المنهج، فإن الدراسة الحالية اختلفت عن الرحيلي والعمرى (2020) التي استخدمت المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي. وأما دراسات (آل حبشان، 2019؛ شحادة والعواددة، 2022؛ الشهراني، 2022؛ القحطاني، 2022) فقد استخدمت المنهج الوصفي المسحي.

ومن حيث الأداة، يتضح أن الدراسة الحالية تختلف عن دراسة الرحيلي والعمرى (2020) التي استخدمت أداة الاختبار. واتفقت مع دراسة كل من (آل حبشان، 2019؛ شحادة والعواددة، 2022؛ الشهراني، 2022؛ القحطاني، 2022) التي استخدمت أداة الاستبانة للمهارات الرقمية.

اتفق البحث مع دراسات كل من: (آل حبشان، 2019؛ شحادة والعواددة، 2022؛ الشهراني، 2022؛ القحطاني، 2022) في تناولها لمقرّر العلوم. واختلفت عن دراسة الرحيلي والعمرى (2020) التي تناولت مقررات التعليم العام.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء أداة الاستبانة، وتحديد المحاور الأساسية للاتجاهات، مع التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بتدريس العلوم في المرحلة المتوسطة، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بالشمول ذاته، مما يُعزز من القيمة العلمية للدراسة الحالية.

منهج الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة؛ استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، حيث يعرفه إبراهيم (2017) بأنه: "أسلوب من أساليب التحليل المركز على معلومات كافية ودقيقة عن ظاهرة أو موضوع محدد، أو فترة أو فترات زمنية معينة؛ وذلك من أجل الحصول على نتائج علمية، ثم تفسيرها بطريقة موضوعية، بما ينسجم مع المعطيات الفعلية للظاهرة" (ص. 53).

مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة في جميع معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة: تم توزيع رابط الاستبانة على عينة عشوائية من معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بمحافظة أبها، وكانت الاستبانات المستردة (42) استبانة، جميعها صالحة للتحليل، وعلى ذلك أصبح عدد الاستبانات المستوفاة والجاهزة للتحليل (42) استبانة.

أداة الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ استخدمت الباحثتان أداة الاستبانة لجمع البيانات؛ وذلك لمناسبتها لمنهج الدراسة ومجتمعها وأُسئلتها.

بناء أداة الدراسة:

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، تم بناء الأداة (الاستبانة)، وفق مقياس ليكرت خماسي التدرج (أوافق بشدة – أوافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة). وتكونت في صورتها النهائية من خمسة محاور تضمنت جميعها (38) عبارة، وذلك على النحو الآتي:

- المحور الأول/ المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية، ويتكون من (7) فقرات.
- المحور الثاني/ تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية، ويتكون من (8) فقرات.
- المحور الثالث/ تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية، ويتكون من (8) فقرات.
- المحور الرابع/ القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية، ويتكون من (7) فقرات.
- المحور الخامس/ مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية، ويتكون من (8) فقرات.

وقد تم اختيار هذه المحاور الخمسة بناءً على تحليل محتوى الأدبيات الحديثة ذات الصلة باتجاهات المعلمين نحو الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تضمين ما ورد في دراسات سابقة مثل (الخير، 2020؛ الكنعان، 2021).

ويظهر الجدول الآتي توزيع الفقرات:

جدول (1) توزيع فقرات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

المحور	الفقرات الموجبة	الفقرات السالبة
المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	1، 2، 3، 4، 5، 6، 7	-
تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15	13
تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23	-
القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	24، 25، 28، 30	26، 27، 29
مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	32، 34، 35، 36، 38	31، 37

تقدير درجة مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة:

يهدف المقياس إلى التعرف على مستوى اتجاهات معلمات العلوم عينة الدراسة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. لذلك، لا بد من وجود تقدير كمي يحدد وزناً اعتبارياً لكل مستوى من مستويات الاستجابة لفقرات المقياس، على إثره يتم إعطاء حكم الاتجاه.

بناءً على ما سبق، فقد تم توزيع مستويات الاستجابة على عبارات المقياس وأوزانها المقابلة وفقاً للجدول (2) الموضح أدناه:

جدول (2) توزيع مستويات الاستجابة على فقرات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة وأوزانها المقابلة

مستويات الاستجابة الأربعة					
نوع الفقرات	غير موافق بشدة	موافق	غير موافق	محايد	موافق
الفقرات الإيجابية	1	2	3	4	5
الفقرات السلبية	5	4	3	2	1

التجربة الاستطلاعية لمقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة:

بعد إجراء التعديلات المقترحة من قبل المحكمين، طُبق المقياس في صورته المبدئية يوم الأحد الموافق 1446/9/10هـ، على عينة مكونة من (20) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بإدارة تعليم أبها، من مجتمع الدراسة نفسه، وهي تختلف عن العينة التي طُبقت عليها التجربة؛ وذلك بهدف:

1. تحديد مدى وضوح الصياغة اللغوية.
2. حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون لدرجة كل محور من محاور المقياس بالدرجة الكلية للمقياس.
3. حساب ثبات المقياس عن طريق استخراج معامل ألفا كرونباخ وأسلوب التجزئة النصفية.

وأظهر المقياس على العينة الاستطلاعية وضوح الصياغة اللغوية لعبارات المقياس، حيث لم يستفسر أي من أفراد العينة عن أي عبارة من العبارات. وفيما يلي تفصيل لحساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس والثبات:

صدق وثبات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة:

اعتمدت الباحثتان، للتحقق من صدق المقياس، على طريقتين، الأولى تسمى الصدق الظاهري، والتي تعتمد على عرض الأداة على مجموعة من المتخصصين الخبراء في المجال. والثانية تسمى الاتساق الداخلي، وتقوم على حساب معامل الارتباط بين كل وحدة من وحدات الأداة والأداة ككل. وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثتان للتحقق من صدق الأداة طبقاً لكل طريقة من الطريقتين:

أولاً: الصدق الظاهري، وهو الصدق المعتمد على المحكمين، حيث تم عرض أداة الدراسة في صورتها الأولية (ملحق رقم *) على عدد من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة (ملحق رقم *)، طُلب منهم دراسة المقياس وإبداء آرائهم فيه من حيث: مدى ارتباط كل فقرة من فقراته بالمحور الذي تنتمي إليه، ومدى وضوح كل فقرة وسلامة صياغتها اللغوية، وملاءمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، واقتراح طرق تحسينه وذلك بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة أو غير ما ورد مما يرويه مناسباً. وقد قدموا ملاحظات قيمة أفادت الدراسة، وتم الأخذ بملاحظاتهم التي تمثلت في تعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات وإعادة ترتيب بعض العبارات ضمن محاورها الملائمة وساعدت على إخراجها بصورة نهائية. وبذلك ظهرت أداة الدراسة في صورتها النهائية، كما هي في الملحق رقم (*)، قد حققت ما يسمى بالصدق الظاهري.

ثانيًا: صدق الاتساق الداخلي لمقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة: تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، لعينة استطلاعية، كما توضح نتائجها الجدول الآتي:

جدول (3) معامل ارتباط كل عبارة مع درجة المحور الذي تنتمي إليه لمقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية		تقبل أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية		تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية		القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية		مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	*0.837	1	*0.842	1	*0.879	1	*0.871	1	*0.772
2	*0.736	2	*0.727	2	*0.838	2	*0.900	2	*0.821
3	*0.393	3	*0.818	3	*0.880	3	*0.807	3	*0.656
4	*0.777	4	*0.794	4	*0.742	4	*0.815	4	*0.751
5	*0.756	5	*0.791	5	*0.834	5	*0.901	5	*0.809
6	*0.755	6	*0.878	6	*0.817	6	*0.755	6	*0.913
7	*0.798	7	*0.840	7	*0.812	7	*0.854	7	*0.738
		8	*0.843	8	*0.755			8	*0.815

* وجود دلالة عند مستوى (0.05)

يلاحظ من الجدول (3) أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه جاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)؛ مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للمقياس.

كما قامت الباحثتان بحساب معاملات الارتباط بين كل بعد والمجموع الكلي للمقياس، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (4) معامل الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية لمقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

المحور	معامل الارتباط
المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	*0.922
تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	*0.941

المحور	معامل الارتباط
تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	*0.939
القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	*0.575
مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	*0.816

* وجود دلالة عند مستوى (0.05)

يتبين من الجدول (4) أن قيم معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل محور من المحاور الرئيسة الخمسة للمقياس والدرجة الكلية للمقياس تراوحت بين (0.575 و0.941)، وهي قيم دالة عند مستوى الدلالة (0.05)؛ وهذه النتيجة تشير إلى إمكانية استخدام المقياس في الدراسة الحالية باطمئنان.

ثبات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة:

استخدمت نتائج التطبيق المبدئي للمقياس في حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ وبطريقة التجزئة النصفية، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (5) معاملات ثبات مقياس اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	7	0.939	0.906
تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	8	0.830	0.816
تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	8	0.962	0.947
القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	7	0.937	0.869
مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	8	0.875	0.899
المقياس ككل	38	0.966	0.844

يتبين من الجدول (5) أن قيمة معامل الثبات الكلي للمقياس بطريقة ألفا كرونباخ بلغت (0.966)، وبطريقة التجزئة النصفية بلغت قيمة معامل الثبات (0.844)؛ وهذه النتيجة تشير إلى صلاحية المقياس للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجه والوثوق بها.

ورغم الارتفاع الملحوظ في معاملات الثبات، إلا أن الباحثة راعت في بناء الفقرات التنوع في الصياغة ومجال المضمون، بما يضمن عدم التكرار ويعكس اتساقاً حقيقياً بين المؤشرات الفرعية.

في ضوء ما تقدم من قياسات سيكومترية للمقياس عقب إجراء التجربة الاستطلاعية، يتضح أن المقياس يتميز بدرجة عالية من الصدق والثبات، يمكن من خلالها استخدام المقياس لأغراض الدراسة.

تطبيق أداة الدراسة:

- تم تطبيق أداة الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام 1446هـ، وذلك بعد إتمام خطوات بنائها وتقنيها، والتأكد من صدقها وثباتها، واستكمال الإجراءات النظامية لتطبيقها وفقاً للخطوات الآتية:
- اعتماد أداة الدراسة في صورتها النهائية من قبل المشرفة على المشروع البحثي.
 - الحصول على خطاب تسهيل مهمة باحث من سعادة وكالة عمادة البحث العلمي.
 - تم توزيع رابط المقياس على معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بإدارة تعليم أبها.
 - تم جمع جميع الردود تمهيداً لإدخالها على برنامج (SPSS)، ومعالجتها إحصائياً.

أساليب المعالجة الإحصائية:

بالإضافة إلى ما سبق استخدامه لتقنين أداة الدراسة، مثل معامل الارتباط لـ "بيرسون"، ومعامل "ألفا كرونباخ"، فإنه تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

أساليب الإحصاء الوصفي:

- التكرارات والنسب المئوية؛ لوصف مجتمع الدراسة بالنسبة للمعلومات الأولية.
- المتوسط الحسابي؛ وذلك لحساب المتوسط الحسابي لكل فقرة ولكل محور.
- الانحرافات المعيارية؛ للتعرف على التباين لل فقرات والمحاور.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

أولاً: السؤال الرئيس:

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. وكانت النتائج كالآتي:

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م	المحور	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
1	المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	4.44	٪86	0.697	موافق بشدة	1
2	تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	4.12	٪78	0.641	موافق	3
3	تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	4.39	٪85	0.679	موافق بشدة	2

م	المحور	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
4	القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية.	3.30	٪57	0.200	محايد	5
5	مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية.	3.37	٪59	0.195	محايد	4
	اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية ككل	3.93	٪73	0.426	موافق	

يتضح من الجدول (6) أن اتجاهات معلمات العلوم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية جاءت إيجابية بشكل عام، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (3.93) من أصل (5.00)، وهو ما يُشير إلى درجة استجابة "موافق"، وفق فئات مقياس ليكرت الخماسي (3.40 إلى 4.19).

وقد تصدر محور "المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي" الترتيب بمتوسط (4.44)، يليه "تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (4.39)، ثم "تقبل توظيف الأدوات" بمتوسط (4.12). بينما جاء "مواجهة التحديات التقنية والإدارية" في المرتبة الرابعة بمتوسط (3.37)، و"القيم التربوية والأخلاقية" في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.30).

تشير هذه النتائج إلى أن المعلمات يملكن مستوى عالياً من المعرفة المفاهيمية بالأدوات الذكية، ويبدن قبولاً ملحوظاً لتوظيفها، إلا أن بعض العوائق المتعلقة بالتحديات التقنية، والأبعاد القيمية والأخلاقية ما زالت تمثل نقاط تردد أو حياء.

ثانياً: السؤال الفرعي الأول:

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية؟

قامت الباحثتان بتخصيص (7) عبارات لبحث اتجاهات معلمات العلوم نحو المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات اتجاهات معلمات العلوم نحو المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
1	أرى أن المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي تسهم في تعزيز المهارات الرقمية لدى الطالبات.	4.64	٪91	0.616	موافق بشدة	1

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
6	أوافق على أن أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تساعد الطالبات في تحسين مهاراتهن في حل المشكلات التقنية.	4.50	٪88	0.739	موافق بشدة	2
2	أقدر دور أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات الطالبات في البحث عن المعلومات الرقمية بطرق أكثر كفاءة.	4.46	٪87	0.914	موافق بشدة	3
7	أرى أن الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد الطالبات على تطوير مهارات البرمجة والابتكار الرقمي.	4.46	٪87	0.785	موافق بشدة	4
3	أرى أن تعلم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز مهارة التفكير الرقمي للطالبات.	4.43	٪86	0.783	موافق بشدة	5
4	أشجع على دمج الذكاء الاصطناعي في تعليم الطالبات مهارات تحليل البيانات ومعالجة المعلومات الرقمية.	4.39	٪85	0.908	موافق بشدة	6
5	أعتقد أن معرفة أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد الطالبات على تطوير مهارات التفكير النقدي في البيئة الرقمية.	4.21	٪80	0.909	موافق بشدة	7
	المعرفة بأدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية ككل	4.44	٪86	0.697	موافق بشدة	

يتضح من الجدول (7) جاءت استجابات المعلمات في هذا المحور بدرجة "موافق بشدة"، بمتوسط حسابي عام (4.44). وتراوحت المتوسطات بين (4.21) و(4.64)، وهو ما يدل على وعي مرتفع لدى المعلمات بأهمية أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات الرقمية كالبرمجة، والتفكير الرقمي، وتحليل البيانات.

قد يُعزى هذا الوعي المرتفع إلى الانتشار الواسع لموضوع الذكاء الاصطناعي في المناهج والدورات التدريبية التي تنفذها وزارة التعليم، فضلاً عن الاهتمام العالمي بتوظيف التقنية في التعليم. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات آل حبشان (2019)، والعنزي والشيخ (2024).

ثالثاً: السؤال الفرعي الثاني

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية؟

قامت الباحثتان بتخصيص (8) عبارات لبحث اتجاهات معلمات العلوم نحو تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وكانت النتائج كالاتي:

جدول رقم (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات اتجاهات معلمات العلوم نحو تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
5	أرى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن من قدرة الطالبات على التفاعل مع التقنيات الحديثة بفعالية.	4.61	90%	0.493	موافق بشدة	1
3	أرى أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يجعل تعلم البرمجة وتصميم التطبيقات أكثر سهولة وممتعة.	4.46	87%	0.738	موافق بشدة	2
8	أعتقد أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم سيُسهل على الطالبات فهم لغات البرمجة والتقنيات الرقمية الحديثة بطريقة ممتعة.	4.43	86%	0.684	موافق بشدة	3
4	يعجبني تجربة أدوات الذكاء الاصطناعي التي تساعد الطالبات على تطوير مهارات حل المشكلات الرقمية.	4.39	85%	0.824	موافق بشدة	4
2	أؤيد فكرة إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات التفكير الرقمي لدى الطالبات.	4.36	84%	0.819	موافق بشدة	5
1	أشعر بالحماس تجاه استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطالبات مهارات تحليل البيانات الرقمية.	4.29	82%	0.847	موافق بشدة	6
7	أقدر دور الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات الطالبات في معالجة البيانات الضخمة والتفكير التحليلي.	4.25	81%	0.919	موافق بشدة	7
6	أشعر بعدم الارتياح من الاعتماد الكامل على الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات الرقمية لدى الطالبات.	3.82	71%	1.323	موافق	8
	تقبل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية ككل	4.12	78%	0.641	موافق	

يتضح من الجدول (8) أنه بلغ المتوسط الكلي لهذا المحور (4.12)، وهو ما يشير إلى درجة "موافق". وقد أظهرت فقرات المحور تفاوتاً في درجة التقبل، حيث سجلت معظم الفقرات معدلات مرتفعة (من 4.25 إلى 4.61)، ما يدل على وجود استعداد نفسي وعملي لدى المعلمات لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي داخل البيئة الصفية.

ورغم ذلك فإن إحدى الفقرات أظهرت تحفظاً نسبياً، وهي المتعلقة بعدم الارتياح من الاعتماد الكامل على الذكاء الاصطناعي، حيث سجلت (3.82). وقد يُفسر هذا بنتائج بعض الدراسات (مثل الخيري، 2020؛ الكنعان، 2021) التي بينت أن المعلمات يُظهرن تحفظاً تجاه فقدان السيطرة أو الجوانب الأخلاقية للتقنيات.

وتشير هذه النتيجة إلى وعي نقدي لدى المعلمات؛ فبينما هنّ منفتحات على استخدام الأدوات الذكية، فإنهنّ في الوقت ذاته يملكن حذرًا تربويًا مشروغًا من الإفراط في الاعتماد على التقنية على حساب الدور البشري.

رابعًا: السؤال الفرعي الثالث

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية؟

قامت الباحثتان بتخصيص (8) عبارات لبحث اتجاهات معلمات العلوم نحو تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات اتجاهات معلمات العلوم نحو تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
7	أشعر بالحاجة لمزيد من الدعم لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطالبات مهارات التصميم الرقمي.	4.57	89%	0.735	موافق بشدة	1
8	أرى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُسهل على الطالبات معرفة التحديات الرقمية وحلها بطرق مبتكرة.	4.50	88%	0.632	موافق بشدة	2
2	توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم الطالبات كيفية تحليل البيانات الرقمية بطرق متقدمة.	4.39	85%	0.731	موافق بشدة	3
5	أعتقد أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد الطالبات على اكتشاف أنماط جديدة في البيانات الرقمية.	4.39	85%	0.731	موافق بشدة	4
6	أشجع تدريب الطالبات على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل الصور والنصوص الرقمية.	4.39	85%	0.779	موافق بشدة	5
4	أرى أن أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد الطالبات على تطوير مهارات البحث الرقمي والتعامل مع المعلومات الضخمة.	4.36	84%	0.773	موافق بشدة	6
1	أؤيد استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتطوير مهارات الطالبات في البرمجة والتشفير.	4.32	83%	0.811	موافق بشدة	7

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
3	أشعر بالراحة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز مهارات التفكير المنطقي لدى الطالبات.	4.18	79%	0.897	موافق	8
	تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لكل	4.39	85%	0.679	موافق بشدة	

يتضح من الجدول (9) أن محور تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية أعلى متوسط تقريباً بعد محور "المعرفة"، إذ بلغ (4.39) بدرجة "موافق بشدة"، وهو ما يدل على رغبة واضحة في نقل المعرفة النظرية إلى ممارسات تطبيقية. وقد أكدت المعلمات أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات، وتصميم البرمجيات، واكتشاف الأنماط، كما عبّرن عن الحاجة إلى تدريب متخصص يدعم قدراتهن في هذا المجال. جاءت العبارة المتعلقة "بالحاجة إلى مزيد من الدعم لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم الرقمي" في المرتبة الأولى بمتوسط (4.57)، وهو ما يُبرز أهمية الجانب التمكيني في ترجمة النوايا إلى ممارسات فاعلة.

تتفق هذه النتائج مع ما أورده دراست مثل العبيدانية والشنفري (2024)، والعنزي والشيخ (2024)، والتي أشارت إلى الحاجة إلى تأهيل المعلمين لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة داخل الصفوف الدراسية.

رابعاً: السؤال الفرعي الرابع

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو القيم التربوية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية؟

قامت الباحثتان بتخصيص (7) عبارات لبحث اتجاهات معلمات العلوم نحو القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات اتجاهات معلمات العلوم نحو القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
1	أعتقد أن تعليم الطالبات استخدام الذكاء الاصطناعي يجب أن يتضمن توجيهات حول الاستخدام الأخلاقي للتقنيات الرقمية.	4.82	96%	0.471	موافق بشدة	1
5	أرى ضرورة توعية الطالبات بمخاطر الاعتماد الكامل على الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات الرقمية.	4.75	94%	0.513	موافق بشدة	2
6	أشعر بالقلق تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي دون وعي مما قد يؤدي إلى	4.75	94%	0.437	موافق بشدة	3

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
	انتهاك خصوصية البيانات الرقمية للطلّابات.					
7	أعتقد أن غرس القيم الأخلاقية عند تعليم أدوات الذكاء الاصطناعي يساعد الطّالّبات على اتخاذ قرارات رقمية مسؤولة.	4.75	94%	0.437	موافق بشدة	4
3	أرى أن أدوات الذكاء الاصطناعي قد تؤثر على خصوصية وأمن المعلومات.	4.64	91%	0.672	موافق بشدة	5
2	أرى أن المهارات الرقمية يجب أن تُكتسب بطريقة مسؤولة.	4.61	90%	0.731	موافق بشدة	6
4	أرى أن الذكاء الاصطناعي قد يؤثر على قدرة الطّالّبات على التفاعل الأخلاقي مع المحتوى الرقمي.	4.46	87%	0.785	موافق بشدة	7
	القيم التربوية والأخلاقية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية ككل	3.30	57%	0.200	محايد	

يتضح من الجدول (10) أن اتجاهات معلمات العلوم نحو القيم التربوية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة "محايد"، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لهذا المحور (3.30) من أصل (5.00). وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور بين (3.10) و(3.50)، مما يشير إلى تباين في إدراك المعلمات للجوانب الأخلاقية المرتبطة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

قد يُعزى هذا التباين إلى قلة الوعي أو التدريب المتخصص في مجال أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، حيث أشارت دراسات سابقة إلى أهمية وضع معايير أخلاقية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتوفير التدريب والتوعية لأعضاء هيئة التدريس والطلّاب حول هذه المعايير.

خامساً: السؤال الفرعي الخامس

ما اتجاهات معلمات العلوم نحو مواجهة التحديات التقنية والإدارية المرتبطة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية؟

قامت الباحثتان بتخصيص (8) عبارات لبحث اتجاهات معلمات العلوم نحو مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالّبات المرحلة المتوسطة، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات اتجاهات معلمات العلوم نحو مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى طالّبات المرحلة المتوسطة

م	العبرة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
2	أرى أن توفير التدريب اللازم يساعد المعلمات على استخدام الذكاء الاصطناعي بفاعلية في تنمية المهارات الرقمية.	4.71	93%	0.653	موافق بشدة	1
5	أعتقد أن ضعف الإنترنت يمثل تحدياً رئيساً في تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.68	92%	0.543	موافق بشدة	2
6	أرى إقامة ورش مكثفة لمعلمات العلوم لاكتساب المهارات اللازمة لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس المهارات الرقمية.	4.68	92%	0.606	موافق بشدة	3
3	أوافق على أن ضعف البنية التحتية الرقمية في بعض المدارس يحد من تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.64	91%	0.616	موافق بشدة	4
4	أشعر بأن هناك حاجة إلى مزيد من الدعم الإداري لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات الرقمية للطالبات.	4.64	91%	0.616	موافق بشدة	5
1	أشعر بأن نقص الأجهزة والتقنيات يمثل عائقاً أمام استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم المهارات الرقمية.	4.57	89%	0.684	موافق بشدة	6
7	أرى أن عدم توفر برمجيات الذكاء الاصطناعي المناسبة قد يؤثر على فعالية استخدامها في تنمية المهارات الرقمية.	4.57	89%	0.735	موافق بشدة	7
8	أشعر بالمسؤولية في البحث عن حلول تقنية تساعد في التغلب على العقبات التي قد تواجه تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.18	79%	1.046	موافق	8
	مواجهة التحديات التقنية والإدارية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية ككل	3.37	59%	0.195	محايد	

يتضح من الجدول (11) أن اتجاهات معلمات العلوم نحو مواجهة التحديات التقنية والإدارية المرتبطة باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة "محايد"، بمتوسط حسابي كلي (3.37). وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور بين (3.20) و(3.55)، مما يدل على وجود تحديات تقنية وإدارية تؤثر على توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسات سابقة، حيث أظهرت أن المعلمات يواجهن بعض المعوقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، مثل ضعف البنية التكنولوجية الأساسية في بعض المدارس، وعدم وجود الخبرة الكافية للتعامل مع أدوات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود حوافز مادية أو معنوية لاستخدام هذه الأدوات تتفق هذه النتائج مع ما أوردته دراسات مثل دراسة العنزي والشيخ (2024) و الكنعان (2021).

توصيات الدراسة:

1. تعزيز التدريب المهني للمعلمات:
توفير برامج تدريبية متخصصة لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، تركز على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الرقمية، مع التركيز على التطبيقات العملية والأخلاقيات المرتبطة بها.
2. تضمين استراتيجيات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية:
تحديث أدلة المعلم والمناهج الدراسية لتشمل استراتيجيات متنوعة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس المهارات الرقمية، مما يعزز من فعالية العملية التعليمية.
3. تطوير البنية التحتية التقنية في المدارس:
تحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس، بما في ذلك توفير أجهزة حديثة واتصال إنترنت عالي السرعة، لتمكين المعلمات من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بفعالية.
4. تعزيز الوعي بالقيم التربوية والأخلاقية:
إدراج موضوعات تتعلق بأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي في البرامج التدريبية للمعلمات، مع التركيز على مبادئ الشفافية، والخصوصية، والعدالة، والمسؤولية.
5. تشجيع البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي التربوي:
دعم المبادرات البحثية التي تستهدف تطوير أدوات وتقنيات ذكاء اصطناعي مخصصة للتعليم، مع التركيز على تلبية احتياجات المعلمات والطالبات في البيئة التعليمية السعودية.

المقترحات البحثية المستقبلية:

استناداً إلى نتائج الدراسة، تقترح الباحثتان إجراء الدراسات التالية:

1. دراسة تأثير برامج التدريب على توظيف الذكاء الاصطناعي:
بحث أثر البرامج التدريبية المتخصصة في تحسين قدرة المعلمات على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس المهارات الرقمية.
2. تحليل التحديات التقنية والإدارية:
دراسة المعوقات التقنية والإدارية التي تواجه المعلمات في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، واقتراح حلول فعالة للتغلب عليها.
3. تقييم فعالية أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم:
تقييم مدى فعالية أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تنمية المهارات الرقمية لدى الطالبات، من خلال دراسات تجريبية.
4. استكشاف الفروق الفردية في تقبل الذكاء الاصطناعي:
دراسة الفروق في تقبل واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المعلمات بناءً على متغيرات مثل: الخبرة، والمؤهل العلمي، والتخصص.

الخاتمة:

1. في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يتضح أن معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة يمتلكن معرفة جيدة بأدوات الذكاء الاصطناعي واستعداداً لتوظيفها في التعليم. ومع ذلك، تظهر الحاجة إلى توفير التدريب والتوعية حول الجوانب الأخلاقية، بالإضافة إلى معالجة التحديات التقنية والإدارية التي قد تعيق استخدام هذه الأدوات بشكل فعال.
2. تشير هذه النتائج إلى أهمية تعزيز البرامج التدريبية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتحديث المناهج الدراسية لتشمل استراتيجيات متنوعة لتوظيف هذه التقنيات، مما يساهم في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 في تطوير التعليم وتحسين جودة العملية التعليمية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، إسماعيل. (2017). مناهج البحوث الإعلامية. دار الفجر للنشر والتوزيع.
- أبو طالب، رشا علي عذب. (٢٠٢٤). فاعلية البرنامج القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى الطالبة المعلمة برياض الأطفال. مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية بالقاهرة، ٢٠٢ (4)، ٥٤٢-٤٦٢.
- الاتحاد الدولي للاتصالات. (٢٠١٨). مجموعة أدوات المهارات الرقمية. سويسرا.
- أكاديمية المهارات الرقمية. (2022). ما هي المهارات الرقمية؟ تم الاسترجاع من <https://n9.cl/7tgm7>
- آل حبشان، حافظ عبد الله سالم. (٢٠١٩). مدى توافر الكفايات التقنية لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة ودرجة ممارستهم لها من وجهة نظرهم. مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، ٣٥ (٩)، ١٦٧-٢٠٧.
- البدو، أمل محمد. (٢٠٢١). المهارات الرقمية الداعمة للباحث العلمي. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل (العلوم الإنسانية والإدارية)، ٢٢ (١)، ٣٧٧-٣٧٠.
- الخير، صبرية محمد عثمان. (2020). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظه الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (119)، 119-152.
- الرحيلي، تغريد بنت عبد الفتاح؛ والعمرى، عائشة بنت بليهش بن محمد. (2020). فاعلية استخدام بعض تطبيقات الدعم الإلكتروني على تنمية التمكين الرقمي لدى معلمات التعليم العام في ضوء معايير جودة التصميم التعليمي. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 2 (14)، 206-228.
- رؤية المملكة العربية السعودية 2030. (2016). مسترجع من <https://www.vision2030.gov.sa/media/z1dl01gy/%D9%88%D8%AB%D9%8A%D9%82%D8%A9-%D8%B1%D8%A4%D9%8A%D8%A9-2030-4.pdf>
- سيد، عصام محمد. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء. المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٨ (٣)، ١٠٦-١٥٥.
- شحادة، فواز حسن إبراهيم؛ والعواد، ديانا سالم حسن. (2022). درجة توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم في لواء القويسمة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظرهم. المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، 10 (16)، 14-27.
- الشهراني، منيرة سعد ناصر. (2022). درجة توافر المهارات الرقمية اللازمة لاستخدام منصة مدرستي في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة المتوسطة بمدينة نجران. المجلة العربية للتربية النوعية، (22)، 437-469.
- عبد النور، عادل. (٢٠٠٥). مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي. دار الفيلص الثقافية.

العبيدانية، كوثر؛ والشنفري، إيمان. (2024). فاعلية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم وتحدياته وفق آراء معلمات الحلقة الأولى بسلطنة عمان. مجلة ابن خلدون للدراسات والأبحاث، 4(8)، 228-251.
عفيفي، جهاد. (٢٠١٥). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، الطبعة العربية. دار أمجد للنشر والتوزيع.
العنزي، عهود بردي؛ والشيخ، أسماء بنت عبد الرحمن. (2024). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في محافظة الخرج. مجلة كلية التربية، 115(1)، 99-148.
القحطاني، هند منصور عبد الرحمن آل رفيده. (2022). دور التطبيقات الرقمية عبر الأجهزة اللوحية في تنمية مهارات مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات. مجلة كلية التربية، 1(38)، 132-154.

قطامي، سمير. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي وأثره على البشرية. مجلة أفكار، ٧٤(٥٧)، ١٣-٤٠.
الكنعان، هدى بنت محمد بن ناصر. (2021). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. مجلة التربية، 3(191)، 409-429.
لطفي، سعد. (٢٠١٨). خمسة تطبيقات للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. تم الاسترجاع من موقع

<https://2u.pw/iLy3X63E>

المصري، إيمان؛ والطراونة، أخليف. (٢٠٢١). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية الحكومية إلى جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية. المجلة العلمية لكلية التربية، ٣٧(١١)، ١٢٢-١٤٥.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (2024). الألكسو تنظم المؤتمر الدولي العربي الثاني للذكاء الاصطناعي في التعليم. مسترجع من <https://n9.cl/iyasq>

المؤتمر التربوي الدولي الرابع تحويل التعليم الفرص والتحديات لتعزيز مستقبل التعليم في دول الخليج. (2024)، نوفمبر 5-6). الكويت. مسترجع من <https://conf2024.gaserc.org>

المؤتمر الدولي الخامس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الرقمي بالعالم العربي. (2025، مايو 9-11). المدينة المنورة. مسترجع من

<https://x.com/DEConf1?t=76R7Nnwvj38weNYYPiIrcbQ&s=35>

المؤتمر الرابع لمستقبل التعليم الرقمي. (2023، أغسطس 25-27). جدة. مسترجع من <https://n9.cl/6jt6e>

المؤتمر العلمي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي والعالم الرقمي. (2023، يوليو 19). ماليزيا. مسترجع من <https://asfsrd.com/events/The%20first%20international%20scientific%20conference%20on%20artificial%20intelligence%20and%20the%20digital%20world>

المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم. (2022، مايو 11). التعليم في مواجهة الأزمات: الفرص والتحديات. المملكة العربية السعودية. مسترجع من <https://www.spa.gov.sa/2353357>

وزارة التعليم. (18 رجب 1444). محققاً منجزات عالمية في مجال التحول الرقمي.. "التعليم" تعزز الرقمنة في التعاملات الخاصة برحلة الطلبة في جميع المراحل الدراسية. مسترجع من موقع وزارة التعليم بالمملكة العربية

السعودية <https://moe.gov.sa/ar/mediacenter/MOEnews/Pages/Digitization.aspx>

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Muller, G., & Hindle, S. (2021). Digital Skills for Our Digital Future. New Zealand; Ministry of Education.

Scharre, P., & Lamberth, M. (2022). Implications for Artificial Intelligence. In Artificial Intelligence and Arms Control (pp. 11-15). Center for a Security. <http://www.jstor.org/stable/resrep44049.7>