Obstacles to the Utilization of Artificial Intelligence Applications and Strategies for Overcoming them: Perspectives from Secondary School Teachers in the Al-Baha Region

Dr. Mhha M. Eltaher
Assistant Professor of Educational Technology
College of Education, Al-Baha University, KSA
Assistant Professor of Educational Technology
Faculty of Specific Education, Ain Shams University, Egypt
malttahet@bu.edu.sa

Received: 29-6-2024 Revised: 4-8-2024 Accepted: 8-8-2024
Published: 18-8-2024

DOI: 10.21608/jsre.2024.299240.1700
Link of paper: https://jsre.journals.ekb.eg/article_373778.html

Abstract

The study aimed to identify the degree of obstacles in utilizing artificial intelligence applications and ways to overcome them from the perspective of high school teachers, and to reveal differences according to certain variables. The study employed the descriptive method, and the study tool was a questionnaire developed by the researcher. The study sample consisted of 130 high school teachers (male and female) from secondary schools in the Al-Baha Education Administration, The results showed that the evaluative level of the responses of high school teachers on the first axis (obstacles to employing artificial intelligence applications) was high, followed by (difficulty adapting to changes in programs and applications), then (lack of suitable training and professional development), and lastly (lack of available technological resources), The results also showed that the evaluative level of the responses of high school teachers on the second axis (ways to overcome obstacles in employing artificial intelligence applications) was high. There were no statistically significant differences between the mean scores of high school teachers in the overall score of the first axis and its sub-dimensions attributed to the gender variable (male, female). However, there were statistically significant differences at the significance levels (0.01, 0.001) between the mean scores of high school teachers in the overall score of the first axis (obstacles to employing artificial intelligence applications) and its sub-dimensions attributed to the educational level variable (bachelor's, master's) in favor of the bachelor's degree. Additionally, there were statistically significant differences at the 0.001 level between the mean scores of the study sample members in the overall score of the first axis and its sub-dimensions according to the differences in years of experience and the number of training courses.

Keywords: *Artificial Intelligence Applications, Secondary School Teachers.*

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة

د. مها محمد كمال الطاهر
أستاذ تقنيات التعليم المساعد، كلية التربية، جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية
malttahet@bu.edu.sa

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية، والكشف عن الفروق وفق بعض المتغيرات، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في الاستبانة إعداد الباحثة، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية بمدارس التعليم الثانوي بإدارة تعليم منطقة الباحة، وأظهرت النتائج أن المستوى التقييمي لاستجابات معلمي المرحلة الثانوية على المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاء مرتفعًا، ويليه بعد (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)، ويليه بعد (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)، وفي المرتبة الأخيرة جاء بعد (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)، وكذلك أظهرت النتائج أن المستوى التقييمي لاستجابات معلمي المرحلة الثانوية على المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاء مرتفعًا، وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات معلمي المرحلة الثانوية في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية يُعزى لأثر متغير النوع (ذكور، إناث)، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١) بين متوسطي درجات معلمي المرحلة الثانوية في الدرجة الكلية للمحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)، وأبعاده الفرعية يُعزى لأثر متغير المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير) لصالح البكالوريوس، وأيضًا وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١ بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف سنوات الخبرة وعدد الدورات التدريبية.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، معلمي المرحلة الثانوية.

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة

المقدمة:

أدى التطور في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات إلى تنافس الدول المتقدمة نحو تعزيز وتنمية التعليم والمساهمة في تحسين الأداء التعليمي، من خلال ابتكار أفضل الاستراتيجيات، واستحداث الوسائل التعليمية التي تتناسب مع تطور العصر ومتطلباته، حيث ظهرت طرق وأساليب متنوعة تدعمها تكنولوجيا الوسائل المتعددة بمكوناتها المختلفة، والتي تعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية لتحقيق التعلم المطلوب بشكل أفضل.، وقد انعكس هذا التطور التكنولوجي على منظومة التعلم؛ مما حث التربويين على البحث عن أساليب وتقنيات حديثة لمواكبة التحديات التي تواجه العملية التعليمية ومحولة الوصول إلى أفضل الحلول التعليمية.

وفي ظل مستحدثات العصر الحديث أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية ضرورة حتمية لابد منها، وأصبح ينظر له على أن تطبيقاته قد تقلل التحديات التي تواجه تعليم المستقبل (حسن، ٢٠٢٠)، وأوضح كل من Salloum & Alfaisal (٢٠٢٤) أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تنبع من قدرته على توفير تجارب تعليمية مخصصة لكل طالب عبر تحليل بيانات التعلم وأداء الطلاب، يمكن للأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي تقديم محتوى تعليمي يتناسب مع مستوى فهم الطالب، سرعة تعلمه، واهتماماته الفردية، هذا يسهم في تحسين فعالية العملية التعليمية، بالإضافة إلى تعزيز الدافعية والتفاعل لدى الطلاب.

كما أكد كل من Pinsky & Clermont (٢٠٢٤) أن تطبيقات الذكاء لاصطناعي تسهل عملية التدريس ذاتها عبر الأنظمة الذكية والمساعدين الافتراضيين، يُمكن تخفيف العبء الإداري والروتيني عن كاهل المعلمين؛ مما يتيح لهم التركيز أكثر على التفاعل المباشر مع الطلاب وتلبية احتياجاتهم التعليمية بشكل أكثر فعالية، علاوة على ذلك، يُسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب التقييم والتقويم، بحيث يُمكن توفير تغذية راجعة فورية وموضوعية للطلاب حول أدائهم.

ويتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي يُعزز من إمكانية الوصول إلى التعليم الجيد للجميع من خلال الدورات التعليمية عبر الإنترنت المعززة بالذكاء الاصطناعي والموارد التعليمية الرقمية، يُمكن توسيع نطاق الفرص التعليمية لتشمل المجتمعات النائية والفئات المهمشة، وهذا يسهم في تقليص الفجوة التعليمية ويعزز من مبدأ المساواة في التعليم.

بالإضافة إلى ذلك، يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهم في تطوير المحتوى التعليمي نفسه، من خلال توفير أدوات ومنصات تساعد في إنشاء مواد تعليمية تفاعلية وجذابة (Udegbee& Ekesiobi. 2024).

ومع ذلك فإن تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يواجه تحديات متعددة، بما في ذلك القضايا الأخلاقية، الخصوصية، والأمان، إضافةً إلى ضرورة توفير التدريب المناسب للمعلمين والطلاب على حد سواء لضمان استخدام هذه التقنيات بشكل فعّال ومسؤول وهذا ما أشارت عليه دراسة كل من (جبلي

والقحطاني، ٢٠٢٢؛ الشمري، ٢٠٢٣) إلى أنه رغم كل المميزات والايجابيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الإ انها تواجه العديد من التحديات والمعوقات مثل مخاوف الخصوصية وأمان البيانات، تقليل التفاعل البشري، زيادة التفاوت التعليمي بين الطلاب، وتحديات في تطوير محتوى يلبي تنوع الاحتياجات، وهذا ما يدعو إلى أهمية تحديد معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعليه تهدف الدراسة إلى التعرف على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

مشكلة الدراسة:

لاحظت الباحثة خلال تواجدها الميداني في مدارس المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة عدة معوقات تواجه المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ومن أبرز هذه المعوقات:

- قلة الإلمام التقني: حيث يعاني العديد من المعلمين من نقص في المعرفة والمهارات التقنية اللازمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية في التعليم.
- نقص التدريب والتطوير المهني: يفتقر المعلمون إلى الفرص المناسبة للتدريب والتطوير المهني في مجال الذكاء الاصطناعي؛ مما يجعل من الصعب عليهم مواكبة التطورات التكنولوجية وتطبيقها في التعليم.
- صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات: تواجه المعلمون صعوبة في التكيف مع التغييرات المستمرة في تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي.
- قلة الموارد التكنولوجية المتاحة: تعاني المدارس من نقص في الموارد التكنولوجية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، مثل الأجهزة الحاسوبية واتصال الإنترنت الجيد.

وقد ساعدت هذه الملاحظات الباحثة في تحديد جوانب الضعف والتحديات الأساسية التي يواجهها المعلمون في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ مما يؤكد على الحاجة إلى تطوير برامج تدريبية شاملة وتوفير الموارد التكنولوجية الضرورية لدعم المعلمين.

وقامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (٢٠) معلم ومعلمة من المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، وذلك بهدف استقصاء آرائهم وتجاربهم حول معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها، وقد شملت بنود الدراسة الاستطلاعية: مستوى الإلمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي، توفر الفرص التدريبية والتطوير المهني في مجال الذكاء الاصطناعي، سهولة استخدام وتكيف المعلمين مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدى توفر الموارد التكنولوجية (أجهزة، برامج، إنترنت)، الدعم الفني المتاح للمعلمين.

وأظهرت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن معظم المعلمين يعانون من قلة المعرفة التقنية الضرورية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية، وأكد المعلمون على نقص الفرص التدريبية المناسبة؛ مما يؤثر سلبًا على قدرتهم على تبني هذه التقنيات، كذلك أشاروا إلى صعوبة التكيف مع التحديثات والتغييرات المستمرة في البرامج والتطبيقات، ولوحظ نقص كبير في الموارد التكنولوجية المتاحة في المدارس، مما يعيق توظيف هذه التقنيات في العملية التعليمية؛ وبناءً على ملاحظات الباحثة الميدانية ونتائج الدراسة الاستطلاعية، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما هي أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في التعليم الثانوي بمنطقة الباحة، وما هي الاستراتيجيات الممكنة للتغلب على هذه المعوقات من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية؟

هدف الدراسة:

١- التعرف على درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.
٢- التعرف على طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.
٣- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعزى لأثر متغير الجنس (ذكور، إناث).
٤- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعزى لأثر متغير المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير).
٥- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعزى لأثر متغير سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى).
٦- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعزى لأثر متغير عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر).

أسئلة الدراسة:

١- ما درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة
٢- ما طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة؟
٣- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير الجنس (ذكور، إناث)؟
٤- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير)؟
٥- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأثر متغير سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى)؟
٧- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر)؟

أهمية الدراسة:

أولًا: الأهمية النظرية:

١- التركيز على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية، يمكن أن يُسهم في فهم أعمق للتحديات التي تواجه تبني التكنولوجيا في القطاع التعليمي.
٢- قد توفر هذه الدراسة بيانات وتوصيات قيمة لصانعي السياسات التعليمية، حيث يمكن استخدام نتائجها لتحسين استخدام التكنولوجيا في المدارس الثانوية، وتطوير السياسات والبرامج التعليمية ذات الصلة.
٣- يمكن أن تقدم هذه الدراسة توصيات مفيدة لمعلمي المرحلة الثانوية بشأن كيفية تجاوز معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية؛ مما يمكنهم من تحسين ممارساتهم التعليمية وتعزيز تجربة التعلم للطلبة.
٤- من خلال تحديد المعوقات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية، يمكن أن تسهم هذه الدراسة في توجيه البحث والتطوير نحو حلول تقنية أكثر فعالية وملاءمة لاحتياجات البيئة التعليمية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١- من خلال فهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية وطرق التغلب عليها، يمكن للمعلمين تحسين تجربة التعلم للطلبة عبر استخدام التكنولوجيا بشكل أفضل وأكثر فاعلية.
٢- يمكن أن تساهم الدراسة في تطوير مهارات وقدرات المعلمين في التعامل مع التكنولوجيا وتكاملها في العملية التعليمية؛ مما يزيد من كفاءتهم وفعاليتهم كمرشدين ومدربين.
٣- يمكن للنتائج والتوصيات التي تنتج عن الدراسة أن تساعد في توجيه الاستثمارات التعليمية نحو التكنولوجيا التي تعتبر الأكثر فاعلية وفعالية في تحسين جودة التعليم.
٤- باستخدام التكنولوجيا بشكل مناسب، يمكن تعزيز التفاعل والمشاركة الفعّالة للطلبة في عملية التعلم؛ مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم وتعزيز تطوير مهاراتهم.
٥- من خلال استخدام التكنولوجيا بشكل مبتكر وفعّال، يمكن للمدارس والنظم التعليمية في منطقة الباحة أن تزيد من تنافسيتها وتحسين مستوى التعليم المقدم؛ مما يؤدي إلى مزيد من النجاح في الساحة العالمية.

حدود الدراسة:

١- حدود موضوعية: وتتحدد بالمتغيرات التي تتناولها الدراسة وهي: معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وطرق التغلب عليها.
٢- حدود بشرية: تحددت بعينة من معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.
٣- حدود زمنية: طُبقت أدوات الدراسة الحالية خلال العام الدراسي ١٤٤٥هـ.
٤- حدود مكانية: طُبقت أدوات الدراسة بمدارس التعليم الثانوي التابعة لإدارة تعليم منطقة الباحة.

مصطلحات الدراســـة:

١- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعرف بأنه" تقنيات وأساليب متقدمة تمكن الآلات من محاكاة الذكاء البشري وأداء المهام بطريقة ذكية" (Danilov & Aronow, 2023))، وتعرفه الباحثة اجرائيا بأنه القدرة على التعلم، التفكير، التحليل، اتخاذ القرارات، وفهم اللغة البشرية في السياق التعليمي.

٢- معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

وتعرفها الباحثة بأنها: العوائق والتحديات التي يواجهها المعلمون في استخدام وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعليم، وتشمل هذه المعوقات قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة.

٣- طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

وتعرفها الباحثة بأنها: الاستراتيجيات والحلول التي يتم اتخاذها لتخطي الصعوبات التي يواجهها المعلمون في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويتضمن ذلك تنفيذ برامج تدريبية مخصصة لزيادة مهارات المعلمين التقنية وتعزيز فهمهم للاستخدام الفعّال لهذه التطبيقات، بالإضافة إلى تطوير برامج تعليمية متكاملة تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتشجيع المعلمين على تبنيها بشكل فعال، كما تشمل هذه الطرق أيضًا توفير الدعم الفني والتقني اللازم للمعلمين، وتحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس بتوفير الموارد اللازمة من أجهزة حاسوبية واتصال بالإنترنت، إلى جانب توفير التحديثات اللازمة للبرامج والتطبيقات بانتظام، وهذه الطرق تهدف إلى تجاوز العوائق التقنية والتدريبية والتكيفية والمواردية التي تعترض طريق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، بهدف تحقيق فعالية أكبر في العملية التعليمية وتحسين تجربة التعلم لدى الطلبة.

٤- معلمي المرحلة الثانوية:

وتعرفهم الباحثة بأنهم: معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية بمدارس التعليم الثانوي بإدارة التعليم بمنطقة الباحة للعام الدراسي ١٤٤٥هـ.

الإطار النظري للدراسة:

المحور الأول مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تنوعت تعريفات الذكاء الاصطناعي وذلك نظرا للتقدم التقني والتطورات العلمية التي يشهدها المجال، الذي يحاكي الذكاء البشري بقدراته وامكانياته في حل المشكلات وتحليل البيانات واتخاذ القررات الصحيحة، فيعرفه كل من Soni& Agarwal (٢٠٢٢) بأنه: "خصائص وسلوك معين يتميز به البرامج الحاسوبية التي تجعله يحاكي قدرات البشر الذهنية وأنماط عملها، وأبرز هذه الخاصيات القدرة على الاستنتاج، والتعلم، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج داخل الآلة"

كما يعرفه Barsha & Munshi (٢٠٢٤) بأنّه: "تصميم ودراسة العملاء الأذكياء عن طريق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجموعة كبيرة من المجالات مثل: النظم الخبيرة، والتشخيص الطبي، ومحركات البحث على الإنترنت، ومعالجة اللغات الطبيعية، وألعاب الفيديو، وتداول الأسهم، والقانون، وتمييز وتحليل الصور، ولعب الأطفال، والاكتشافات العلمية، والتحكم الآلي، وتمييز الأصوات"، كما يعرفه بن ديري (٢٠٢٣) بأنه: "طريقة من طرق علوم الحاسب لمعرفة وتحليل البيانات ومحاكاة السلوك البشري الذي يقوم بإنجاز المهام المطلوبة".

وتستنتج الباحثة من التعريفات السابق أن الذكاء الاصطناعي هو محاكة الآلات والبرامج وأنظمة الكمبيوتر للعنصر البشري في قدرته على الابداع، والتعلم، والتحليل، والاستنتاج.

أهداف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تتعدد أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم والتي أشار اليها Ramírez & mafiqul. (٢٠٢٤) بأن استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز التعلم الجامع العميق الذي يمكن أن يجعل التعلم ممتعًا وجذابًا ومكافئًا، كما يمكن أن يؤدي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى توجيه المعلمين لاستخدام نهج تعليمي أكثر تفاعلية مما قد يؤدي إلى زيادة المشاركة والتحفيز في الفصل بالإضافة إلى تحسين أهداف التعلم.

خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص حددها Younis (٢٠٢٤) كما يلي: تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات باعتماده على الاستنتاج المنطقي، وهو ما يمكّن الآلات من التفكير للوصول إلى حلول مناسبة، كما تستطيع التعامل مع مختلف المدخلات الحسية مثل الأصوات والصور المرئية، ومن ثم استنتاج العديد من الأشياء عن العالم، كما تمتاز بقدرتها على استخدام لغة البشر في التواصل وفهم اللغة المكتوبة والمنطوقة، إضافة إلى استخدامها تقنيات معالجة اللغة الطبيعية حتى تستطيع فهم مشاعر الناس ونواياهم، وتمتلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي القدرة على التعلم، وهو ما لم تحققه الأنظمة التقليدية حتى الآن.

ومما سبق يتضح للباحثة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها القدرة على تحديد الأهداف وبلوغها، والتي تُنفذ عن طريق تسلسل الإجراءات التي يتأثر بها التقدم المُحرز لبلوغ الأهداف المُحددة، كما لها القدرة على معالجة بيانات عديدة في نفس الوقت، إضافة إلى اقتراح أفضل القرارات.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

ظهرت خلال السنوات الأخيرة العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي أحدثت ثورة في قطاع التعليم ومن أبرزها التي أشار اليها كل من Wardat & Saleh (٢٠٢٤) ما يلي:

١- التعلم التكيفي: ويعد من أبرز الوسائل التعليمية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتخصيص الموارد وأنشطة التعلم، بما يلبي الاحتياجات الفردية لكل متعلم، إذ تتم هذه العملية عن طريق تحليل بيانات أداء كل طالب، ثم تقوم خوارزمية الذكاء الاصطناعي بتعديل صعوبة مادة الدورة، وذلك من أجل

تطوير عملية التعلم والتركيز على المجالات التي تحتاج إلى تحسينات لدى الطالب، ويُعد تطبيق Duolingo مثال على طريقة التعلم التكيفي، إذ يستخدم الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات من خلال تمارين الاستماع والقراءة والتحدث.

٢- التصنيف الآلي: يعمل التصنيف الآلي على تقييم المقالات والاختبارات متعددة الخيارات ومهام البرمجة بدقة وكفاءة، إذ تقوم خوارزمياته بتمكين أدوات الذكاء الاصطناعي من القيام بتلك المهام، وهو ما يوفر الكثير من الوقت للمعلمين، كما يفيد في تقليل الخطأ البشري خلال عملية التصحيح، لأنه يضمن الاتساق في التسجيل، وبالتالي يقضي على التحيز في هذه العملية. ومن أمثلة التصنيف الآلي أداة Google Classroom والتي تبسط العديد من جوانب التدريس، فمن خلالها يصمم المعلمون المهام ويقدمون التعليقات، ويتحكمون بشكل فعال في تفاعلات الفصول الدراسية.

٣- أنظمة الدروس الخصوصية الذكية: وهي عبارة عن أنظمة كمبيوتر تقدم للطلبة خطط دروس قابلة للتكيف، وفقًا لاحتياجات كل طالب، وذلك باستخدام خوارزميات التعلم الآلي. ويعتمد عمل هذه الأنظمة على تحليل بيانات الطلبة ثم تقديم اقتراحات مخصصة وتعليقات وتمارين تناسب الاحتياجات الفردية لكل طالب.

نظريات التعلم التي تقوم عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي: أشار حراسيم (٢٠٢٠) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقوم على ثلاث نظريات للتعلم وهي:

- النظرية المعرفية: التي تعتمد على المعرفة، وتتم باستخدام العمليات العقلية مثل التذكر والتفكير، وفيها يتم التركيز على الأنشطة المقدمة للتعلم ومدى تفاعله.
- النظرية السلوكية: والتي تعتمد على المثيرات الخارجية، التي يبني عليها المتعلم خبراته لبناء المعرفة من خلال دعم السلوك المناسب من حيث التكرار والممارسة والتعزيز لتحسين التعلم.
- النظرية الترابطية: التي تؤكد على التعلم الرقمي من خلال الشبكات وتعتمد على التفاعل الشبكي الاجتماعي.

تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجتمع:

أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من كل جانب من جوانب الحياة، إذ ظهرت آثاره على المجتمع والتي يمكن توضيحها فيما يلي (دبش، ٢٠٢٢).

١- الرعاية الصحية: بفضل دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع الرعاية الصحية، زادت دقة التشخيصات والعلاجات الطبية، وهو ما حسّن من علاج المرضى، فضلًا عن الأجهزة الطبية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي والتي قدمت حلول العلاج عن بُعد، وسهلت وصول الرعاية الصحية إلى المناطق النائية.
٢- تطوير التعليم: أحدثت تطبيقات الذكاء الاصطناعي ثورة في قطاع التعليم، من خلال استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات الطلاب الفردية، وهو ما حسن من النتائج الأكاديمية.
٣- تطوير القطاع المالي: ساهمت التطورات التي أحدثتها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي في تقييم المخاطر واكتشاف الاحتيال، فضلًا عن تحسين خدمة العملاء فيما يتعلق بالاستفسارات المالية، بعد اعتماد روبوتات الدردشة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي.

٤- المدن الذكية والتخطيط: تجلى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المجتمع من خلال دوره في إنشاء مدن أكثر ذكاءً واستدامة، والتي تعتمد على أنظمة تقلل من استهلاك الطاقة وتحسن من إدارة حركة المرور، فضلًا عن التخلص من النفايات، وهو ما أدى إلى تحسين الظروف المعيشية في المناطق الحضرية.

٥- تحسين صناعة الترفيه والإعلام: ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين صناعة الترفيه عبر توصيات المحتوى الشخصية، والموسيقى التي تساهم في إنشائها، إضافة إلى استخدام الكمبيوتر في إنشاء التأثيرات المرئية في الأفلام وألعاب الفيديو.

مميزات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تناولت العديد من الدراسات منها (الشمري، ٢٠٢٣؛ مهرية، ٢٠٢٣؛ Wardat & Saleh, 2024) مميزات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ولخصتها الباحثة فيما يلي: تساعد على تلخيص النصوص، الدقة ويمكن تحويل النصوص من مكتوبة إلى مسموعة، تساعد على توظيف الوسائط المتعددة لشرح المحتويات التعليمية المختلفة، تساعد على توفير الوقت والتكلفة والجهد، تساعد على مسايرة الاتجاهات والنظريات الحديثة، تساعد على تطوير أداء المعلمين والمتعلمين، تساعد على تفاعل المتعلمين والرد على تساؤلاتهم، تساعد على التعلم من خلال التجربة، تساعد على اكتشاف الأخطاء، وتصحيحها، تساعد على تشويق المتعلمين في العملية التعليمية وجذب انتباههم.

المحور الثاني: التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي عددًا من التحديات التي تجعل تنفيذ الذكاء الاصطناعي واستخدامه في التعليم حددها كل من Singh & Gupta (٢٠٢٤) في الصعوبات التالية: حوكمة البيانات حيث يجب أن يكون لدى المؤسسة التعليمية فهم واضح حول الكيفية التي تستخدم بها نماذج الذكاء الاصطناعي من بيانات الطلاب والمعلمين والإداريين وتتفاعل معها عبر كل طبقة، كما يوجد صعوبات الفنية حيث يجب أن تتوفر بنية تحتية حاسوبية قوية لتشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتدريب عليه، حيث يمكن أن تكون قوة المعالجة مكلفةً أو تحد من قابلية التوسّع التي تمتاز بها أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأخيرا قيود البيانات حيث يجب أن تتوفر سعة تخزين كافية للتعامل مع بيانات التدريب ومعالجتها. وبالمثل، يجب أن تتمتع بالكفاءة في عمليات الإدارة وعمليات جودة البيانات لضمان دقة البيانات التي تستخدمه في التدريب.

كما حرصت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وفقا لرؤية ٢٠٣٠، لك ظهرت بعض المعوقات التي تناولتها دراسة كل من: (المانع، ٢٠١٩؛ والخبيري، ٢٠٢٠)

وهي كما يلي:

- معوقات بشرية: تتمثل في عدم توفر كادر بشري يمتلك المهارات والكفايات اللازمة لتوظيف التقنية بشكل صحيح ومناسب، حيث يرفض بعض المعلمين التدريس عبر التطبيقات الحديثة، مما يؤدي إلى ضعف تمكين المتعلمين لأداء المهام من خلال هذه التقنية والتطبيقات.

- معوقات تقنية: تتمثل بضعف الدعم الفني والصيانة، وضعف البينة التحتية وقلة المجالات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وارتفاع تكلفة المواد التعليمية المتوفرة من خلال التطبيقات والبرامج.

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تناولتها الباحثة:

وتعرفها الباحثة بأنها: العوائق والتحديات التي يواجهها المعلمون في استخدام وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعليم، وتشمل هذه المعوقات:

البُعد الأول: قلة الإلمام التقني: يشير هذا البُعد إلى عدم وجود مستوى كافٍ من المعرفة والمهارات التقنية لدى المعلمين في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويمكن أن يتسبب هذا النقص في قدرة المعلمين على استخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في الفصول الدراسية وتحقيق أهداف التعلم.

البُعد الثاني: نقص التدريب والتطوير المهني المناسب: يشير هذا البُعد إلى ضعف في الفرص التي يحصل عليها المعلمون للتدريب والتطوير المهني في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويمكن أن ينعكس هذا النقص في عدم قدرة المعلمين على مواكبة التطورات التقنية وتطبيق أحدث الأساليب والأدوات في عملية التعليم.

البُعد الثالث: صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات: يشير هذا البُعد إلى التحديات التي تواجه المعلمين في التكيف مع التغييرات المستمرة في برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في بيئة التعليم، ويمكن أن تتضمن هذه الصعوبة صعوبة فهم واستخدام التحديثات الجديدة أو التغيرات في واجهة المستخدم، مما يؤثر على فعالية استخدام التكنولوجيا في الفصل الدراسي.

البُعد الرابع: قلة الموارد التكنولوجية المتاحة: يشير هذا البُعد إلى عدم توفر الموارد التقنية اللازمة في المدارس لدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم، ويمكن أن تتضمن هذه القلة قلة الأجهزة الحاسوبية، أو نقص الاتصال بالإنترنت، أو ضعف في تحديث البرامج والتطبيقات؛ مما يحد من فرص المعلمين لاستخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في الفصول الدراسية.

طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

وترى الباحثة الاستراتيجيات والحلول التي يتم اتخاذها لتخطي الصعوبات التي يواجهها المعلمون في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويتضمن ذلك تنفيذ برامج تدريبية مخصصة لزيادة مهارات المعلمين التقنية وتعزيز فهمهم للاستخدام الفعّال لهذه التطبيقات، بالإضافة إلى تطوير برامج تعليمية متكاملة تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتشجيع المعلمين على تبنيها بشكل فعال، كما تشمل هذه الطرق أيضًا توفير الدعم الفني والتقني اللازم للمعلمين، وتحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس بتوفير الموارد اللازمة من أجهزة حاسوبية واتصال بالإنترنت، إلى جانب توفير التحديثات اللازمة للبرامج والتطبيقات بانتظام، وهذه الطرق تهدف إلى تجاوز العوائق التقنية والتدريبية والتكيفية والمواردية التي تعترض طريق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، بهدف تحقيق فعالية أكبر في العملية التعليمية وتحسين تجربة التعلم لدى الطلبة.

الدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات الدراسة:

أجرى Wang& Chang (٢٠٢١) دراسة هدفت إلى اقتراح أساليب توتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين بالاتحاد الروس، واستخدمت المنهج الوصفي المسحي، وكانت عينة الدراسة من (٦٥)، وأشارت نتائج الدراسة أن التدريب الناجح والفعال لأعضاء هيئة التدريس يتطلب تنفيذ الأنشطة التدريبية في بيئة مهنية والتركيز على المهارات الرقمية وتطوير العاملين بشكل كامل في بناء واستخدام المعرفة.

وأجرى ضاهر وآخرون (٢٠٢٢) دراسة استهدفت للوقوف على أهم المتطلبات الواجب توافرها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. ولتحقيق ذلك تم الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي للوقوف على مفهوم الذكاء الاصطناعي، والنظريات التعليمية الداعمة له، وتحديد أنماطه وخصائصه، وأهمية توظيفه في العملية التعليمية بالتعليم قبل الجامعي. وقد تم عرض أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي. وأخيرا تم عرض المتطلبات اللازمة لتوظيف تلك التطبيقات في التعليم قبل الجامعي بمصر، والتي تم تصنيفها إلى متطلبات مادية وتقنية، ومتطلبات تنظيمية، ومتطلبات بشرية، ومتطلبات أخلاقية. وقد أوصت الدراسة بضرورة اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة على مختلف المستويات لتحقيق التحوّل الرقمي الشامل للحدّ من الفجوات الرقمية وضمان فرص متكافئة للإفادة من استخدام الذكاء الاصطناعي، وأهمية إدخاله في المناهج التعليمية بشكل يتناسب مع متطلبات كلّ مرحلة من مراحل التعليم قبل الجامعي؛ إضافة إلى تبني آليات للتنظيم والحوكمة بخصوص المنظومة الوطنية للذكاء الاصطناعي، ووضع أولويات لعملها تناسب الدولة والمجتمع، وتأمين مصادر التمويل العامة والخاصة والأهلية. هذا إضافة إلى ضرورة توعية فئات المجتمع وتثقيفها بمفهوم الـذكاء الاصطناعي وأهمية توظيفه في العملية التعليمية.

كما هدفت دراسة العيسى (٢٠٢٣) إلى إيجاد تصور مقترح لتطوير وحدات الأنشطة الطلابية بالجامعات السعودية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التعرف على أبرز التجارب العالمية المعاصرة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات، والكشف عن واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات السعودية من وجهة نظر الطلاب، وتحديد معوقات ومتطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات السعودية من وجهة نظر مشرفي الأنشطة، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي، والمنهج الوثائقي، وتم اختيار عينة عشوائية عددها (٣٩٤) من طلاب و(٩٧) من مشرفي الأنشطة في بعض الجامعات السعودية، وتمثلت الأداة في الاستبانة، وبيّنت أهم النتائج أن الطلاب بالجامعات يرون أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات جاء بدرجة ضعيفة بشكل عام، حيث بلغ متوسط موافقتهم على محور واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات (٢.٠٣ من ٥.٠٠)، وأهم هذه الممارسات: يتم إنجاز مهام الأنشطة الطلابية المتعلقة بالرياضيات من خلال تطبيق iTalk Learn. ويتم التخطيط للأنشطة المختلفة من خلال ردود الفعل المتكررة للطلاب. وتبين أن مشرفي الأنشطة بالجامعات موافقين بدرجة كبيرة على معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات، حيث بلغ متوسط موافقتهم على محور معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات (٤.١٣ من ٥.٠٠)، وأهمها: قلة الوقت المتاح للطلاب للتدّرب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية، والتكلفة العالية لتجهيز القاعات بما تحتاجه من

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية، وتبين أن مشرفي الأنشطة بالجامعات موافقين بدرجة عالية جداً على متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات، حيث بلغ متوسط موافقتهم على محور متطلبات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية في الجامعات (٤.٣٧ من ٥.٠٠)، وأهمها توعية أسر الطلاب حول أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية, وتبني وزارة التعليم استراتيجية متكاملة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية ودعم المشاركة المجتمعية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة الطلابية.

وأجرت الرويشد (٢٠٢٣) دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت من وجهة نظرهم، وكذلك الكشف عن الفروق بين متوسطات وجهات نظر المشاركين في درجة توظيفه، للمجالات الأربع التالية الأول: معرفة معلمي الرياضيات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، الثاني: توظيف معلمي الرياضيات للذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات، الثالث: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط بمعلم الرياضيات، والرابع: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط بالطالب. تعزى لمتغيري سنوات الخبرة التدريسية، والمراحل التعليمية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد صممت أداة الدراسة من استبانة مكونة من (٣١) بند تقيس أربع مجالات، وتم تطبيق أداة الدراسة على عينة مكونة من (٣٣٧) معلمًا ومعلمة لمادة الرياضيات في المراحل التعليمية الثلاث بمدارس التعليم العام في دولة الكويت. وأظهرت نتائج الدراسة معرفة المشاركين بمفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل عام، أما من ناحية الاستخدام بالحياة اليومية واستخدامه في تدريس الرياضيات فحصل على متوسط أقل، وأظهرت أن من أهم المعوقات لاستخدامه وجود أعباء وظيفية لمعلم الرياضيات وكثافة المناهج الحالية للرياضيات لا تسمح للمعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواتها في الدرس. أما أهم المعوقات بالنسبة للطالب من وجهة نظر المشاركين فهي عدم حصول الطالب على التدريب المناسب لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وكذلك الاهتمام بالواجبات المطلوبة من المواد الأخرى، وأوصت الدراسة بتطوير مناهج دراسية تعكس تطورات التكنولوجيا وأدوات الذكاء الاصطناعي؛ لتحسين تدريس الرياضيات. وتوفير دعم فني وتقني لمساعدة معلمي الرياضيات والطلبة بجميع المراحل التعليمية وتمكينهم من إتقان استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

واستهدفت دراسة الحميداوي (٢٠٢٤) إلى تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعة، وتعرف مدى اختلاف تلك المعوقات تبعاً لمتغير الجنس (النوع)، ومتغير المؤهل العلمي، ومتغير سنوات الخبرة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لموضوع الدراسة، وتم تطبيق أدوات الدراسة والمتمثلة باستبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك، والتي ضمت (٦) مجالات يتفرع منها (٥١) فقرة، وتم تطبيق الاستبانة على عينة مكونة من (٧٣) عضو هيئة تدريس بجامعة دهوك، وتوصل البحث إلى مجموعة من معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك، كان من أبرزها ما يلي :نقص المتخصصين في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عدم توافر البنية التحتية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، صعوبة توفير التخصيصات المالية اللازمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس منهج الحاسوب، صعوبة تأهيل المدربين وأعضاء هيئة التدريس وتطوير

مهاراتهم التقليدية وفق تقنيات التعليم الحديثة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بضرورة عقد مزيد من الدورات والورش التدريبية المتخصصة في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي باختلاف أنواعها ومسمياتها في العملية التعليمية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة والاداريين، بالإضافة إلى تطوير وتدريب طلاب الجامعة على مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيفية مواكبة التطورات العلمية المتسارعة.

أما دراسة السبيعي (٢٠٢٤) هدفت إلى الكشف عن مستوى توظيف معلمات المرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بمدينة الرياض، إضافةً إلى تحديده لمعوقات توظيف المعلمات لتلك التطبيقات، ولتحقيق الأهداف؛ استُخدِم المنهج: الوصفيُّ المسحي، كما تمَّ بناء الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وطُبّقت على عيّنة عشوائية من معلمات اللغة العربية، بلغ عددُهن (٢٤٨) معلّمة، وقد توصَّلت الدراسة إلى أنّ مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهارات: (تخطيط، وتنفيذ، وتقويم) دروس اللغة العربية يوجد بدرجة منخفضة، كما أنّ هناك اتفاقًا ملحوظًا على وجود معوقات توظيف معلمات المرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بدرجة كبيرة، ومن أبرز ما أوصت به الدراسة تدريب المعلّمات على استخدام ما يستجد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في تعليم اللغة العربية، إضافةً إلى تصميم برامج تفاعلية ذكية لمقرر الكفايات اللغوية للمرحلة الثانوية، مما يسهم في إتاحة الفرصة للمعلّمات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم المهارات اللغوية.

التعليق على الدراسات السابقة:

من حيث أوجه الشبه والاختلاف مع الدراسة الحالية:

أوجه الشبه:

المنهجية المستخدمة:

دراسة Wang & Chang (٢٠٢١): استخدمت المنهج الوصفي المسحي لتحليل أساليب توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين.

الدراسة الحالية: استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لتحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها.

التشابه: كلا الدراستين استخدمتا المنهج الوصفي لملائمته لتحليل الظاهرة المدروسة وتحقيق أهداف الدراسة.

مجال الدراسة:

دراسة ضاهر وآخرون (٢٠٢٢): ركزت على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي في مصر.

الدراسة الحالية: تركز على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي في منطقة الباحة.

التشابه: كلا الدراستين تناولتا موضوع توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، وإن اختلفت المرحلة التعليمية المستهدفة.

المعوقات والتحديات:

دراسة ضاهر وآخرون (٢٠٢٢): حددت معوقات مادية وتقنية وتنظيمية وبشرية وأخلاقية لتوظيف الذكاء الاصطناعي.

الدراسة الحالية: تناولت معوقات مثل صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج، وقلة الموارد التكنولوجية، وغيرها.

التشابه: كلا الدراستين ركزتا على تحديد المعوقات والتحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أوجه الاختلاف:

العينة المستهدفة:

دراسة Wang & Chang (٢٠٢١): العينة شملت ٦٥ معلمًا من أعضاء هيئة التدريس في الاتحاد الروسي.

الدراسة الحالية: العينة شملت معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة.

الاختلاف: تختلف الدراستان في العينة المستهدفة من حيث الموقع الجغرافي والفئة التعليمية.

الأهداف الفرعية:

دراسة Wang & Chang (٢٠٢١): هدفت إلى اقتراح أساليب توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين.

الدراسة الحالية: هدفت إلى تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية.

الاختلاف: تختلف الدراستان في الأهداف الفرعية، حيث ركزت الدراسة السابقة على التدريب، بينما ركزت الدراسة الحالية على المعوقات وطرق التغلب عليها.

الإطار الزمني والمكاني:

دراسة ضاهر وآخرون (٢٠٢٢): تمت في مصر وركزت على التعليم قبل الجامعي.

الدراسة الحالية: تمت في السعودية وركزت على التعليم الثانوي.

الاختلاف: تختلف الدراستان في الإطارين الزمني والمكاني للبحث، مما يؤثر على تطبيق النتائج والاقتراحات المستخلصة.

باختصار تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي والتركيز على معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، لكنها تختلف في العينة المستهدفة والأهداف الفرعية والإطار الزمني والمكاني

التعليق من حيث الفجوة البحثية:

الفجوة البحثية تعني النقص أو الجوانب التي لم يتم تغطيتها أو معالجتها بشكل كافٍ في الأبحاث السابقة مقارنة بالدراسة الحالية، ولتحديد الفجوة البحثية في دراسة الباحثة حول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة، يمكن النظر في النقاط التالية:

التركيز الجغرافي:

الأبحاث السابقة: كثير من الدراسات السابقة تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي في سياقات جغرافية متنوعة مثل مصر، روسيا، والكويت.

الدراسة الحالية: تركز بشكل خاص على منطقة الباحة في السعودية، مما يوفر رؤية محلية أكثر تفصيلًا لمشكلات وتحديات محددة في هذه المنطقة.

الفئة المستهدفة:

الأبحاث السابقة: بعض الدراسات ركزت على المعلمين في مراحل تعليمية مختلفة، مثل التعليم قبل الجامعي أو التعليم الجامعي

الدراسة الحالية: تستهدف بشكل محدد معلمي المرحلة الثانوية، مما يوفر فهمًا أكثر عمقًا للتحديات الخاصة بهذه الفئة العمرية والمرحلة التعليمية.

المعوقات المحددة:

الأبحاث السابقة: ركزت على مجموعة متنوعة من المعوقات، بما في ذلك المعوقات المادية، التقنية، التنظيمية، والبشرية

الدراسة الحالية: تتناول معوقات محددة مثل صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة، ونقص التدريب والتطوير المهني المناسب، ويمكن أن يكون مفيدًا في تقديم حلول أكثر دقة وملاءمة.

طرق التغلب على المعوقات:

الأبحاث السابقة: قدمت اقتراحات عامة حول أساليب توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم وتحفيز المعلمين

الدراسة الحالية: تقدم حلولًا محددة للتغلب على المعوقات التي يواجهها المعلمون في منطقة الباحة، مما يسهم في توفير استراتيجيات تطبيقية ومباشرة.

البعد الزمني:

الأبحاث السابقة: تم إجراء العديد منها في السنوات القليلة الماضية، لكنها قد لا تعكس التغيرات السريعة في مجال التكنولوجيا والتعليم.

الدراسة الحالية: تعكس الوضع الحالي لعام ١٤٤٥هـ؛ مما يوفر تحديثًا دقيقًا للمعوقات والحلول الممكنة في السياق الزمني الحالي هذه الفجوات البحثية، لذا يتضح أن الدراسة الحالية للباحثة تملأ فراغًا مهمًا في الأدبيات البحثية من خلال تقديم تحليل محدث ومفصل لتحديات وحلول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم المرحلة الثانوية في منطقة الباحة، مما يسهم في إثراء المعرفة وتحسين الممارسات التعليمية في هذا السياق المحدد.

التعليق من حيث ما استفادت منه الباحثة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية:

الباحثة استندت إلى الدراسات السابقة في عدة جوانب، مما ساعدها في بناء إطار نظري قوي لدراستها وفي تصميم منهجية بحث فعّالة، وفيما يلي توضيح لكيفية استفادة الباحثة من الدراسات السابقة:

المنهجية والإطار النظري:

- دراسة Wang & Chang (٢٠٢١): استفادت الباحثة من هذه الدراسة في فهم أهمية التدريب الفعّال للمعلمين في بيئة مهنية تركز على المهارات الرقمية، وهذا الدعم النظري ساعدها في تصميم أدوات الدراسة الحالية وتحديد أبعاد المعوقات التي تشمل قلة الإلمام التقني ونقص التدريب والتطوير المهني
- دراسة ضاهر وآخرون (٢٠٢٢): قدمت هذه الدراسة إطارًا نظريًا مفيدًا حول مفهوم الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي ومتطلبات توظيفه، بما في ذلك المتطلبات المادية والتقنية والبشرية والأخلاقية، هذا الإطار النظري ساعد الباحثة في تحديد معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية بشكل أكثر دقة وتفصيل.

تصميم أدوات الدراسة: استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تصميم استبانة تتناول المعوقات المختلفة لتوظيف الذكاء الاصطناعي. على سبيل المثال، تحديد المعوقات مثل قلة الإلمام التقني، نقص التدريب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج، وقلة الموارد التكنولوجية، هذه الأبعاد كانت مشتركة في عدة دراسات سابقة، مما أكد على أهميتها وضرورة قياسها في الدراسة الحالية.

تحليل النتائج والمقارنة: استعانت الباحثة بنتائج الدراسات السابقة في تحليل نتائج الدراسة الحالية، مثلاً مقارنة نتائجها مع نتائج دراسة ضاهر وآخرون (٢٠٢٢) حول المتطلبات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي، مما ساعدها في فهم السياق المحلي لمنطقة الباحة بشكل أفضل وتقديم توصيات مستندة إلى أبحاث سابقة مماثلة.

تطوير التوصيات: استفادت الباحثة من التوصيات المقترحة في الدراسات السابقة لتطوير توصياتها الخاصة. على سبيل المثال، الاقتراحات حول ضرورة توفير التدريب المهني المناسب وتطوير الموارد التقنية كانت مستندة إلى توصيات الدراسات السابقة، مما أضفى مزيدًا من المصداقية والعمق على توصياتها، واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة في عدة نواحي أساسية مثل بناء الإطار النظري، تصميم أدوات الدراسة، تحليل النتائج، وتطوير التوصيات؛ مما ساهم في إثراء دراستها وتقديم نتائج موثوقة ومبنية على أبحاث سابقة رصينة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

أولًا: منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملائمته لأهدف الدراسة الحالية، والذي يهدف إلى تحديد أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية، وأيضًا التحقق من طبيعة الفروق على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها، ومحاورها الفرعية التي تُعزى للجنس (ذكور، إناث)، والمستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير)، وسنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى)، وعدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر).

ثانيًا: عينة الدراسة: انقسمت عينة الدراسة الحالية إلى:

١. **عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية لأداة الدراسة:** تكونت تلك العينة من (٧٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية بمدارس التعليم الثانوي بإدارة تعليم منطقة الباحة، والذين تراوحت أعمارهم الزمنية بين (٢٥-٤٠) سنة، بمتوسط عمري (٣٠.٨٤) سنة وانحراف معياري (٣.١٧٠) سنة، وجدول (١) يوضح المؤشرات الإحصائية الوصفية لعينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة:

جدول (١) المؤشرات الإحصائية الوصفية لعينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة.

المتغير التصنيفي	المجموعات	ن	متوسط أعمارهم الزمنية	الانحراف المعياري للعمر الزمني	النسبة المئوية
الجنس	الذكور	٣٣	٣٠.٦١	٣.١٢٢	%٤٧.١٤
	الإناث	٣٧	٣١.٠٥	٣.٢٤٠	%٥٢.٨٦
المستوى التعليمي	بكالوريوس	٢٩	٣١.٦٩	٣.٨١٨	%٤١.٤٣
	ماجستير	٤١	٣٠.٢٤	٢.٤٩٨	%٥٨.٥٧
سنوات الخبرة	٠ إلى ٥ سنوات	٢٨	٢٧.٩٣	١.٧٨٣	%٤٠
	٦ إلى ١٠ سنوات	٢٩	٣١.٤٨	٠.٨٢٩	%٤١.٤٣
	١١ سنة فأعلى	١٣	٣٥.٦٩	١.٦٥٣	%١٨.٥٧
عدد الدورات التدريبية	٠ إلى ٥ دورات	١٦	٣٤.٢٥	٢.٨١٧	%٢٢.٨٦
	٦ إلى ١٠ دورات	٢٩	٣١.٤٨	١.٧٢٤	%٤١.٤٣
	١١ دورة فأكثر	٢٥	٢٧.٩٢	١.٨٢٤	%٣٥.٧١
العينة ككل		٧٠	٣٠.٨٤	٣.١٧٠	%١٠٠

٢. **العينة الأساسية:** تكونت تلك العينة من (١٣٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية بمدارس التعليم الثانوي بإدارة تعليم منطقة الباحة، والذين تراوحت أعمارهم الزمنية بين (٢٥-٤٠) سنة، بمتوسط

عمري (٣١.٧٦) سنة وانحراف معياري (٣.٥٢١) سنة، وجدول (٢) يوضح المؤشرات الإحصائية الوصفية للعينة الأساسية.

جدول (٢) المؤشرات الإحصائية الوصفية لعينة الدراسة الأساسية.

المتغير التصنيفي	المجموعات	ن	متوسط أعمارهم الزمنية	الانحراف المعياري للعمر الزمني	النسبة المئوية
الجنس	الذكور	٦٠	٣١.٣٨	٣.٦٩٧	%٤٦.١٥
	الإناث	٧٠	٣٢.٠٩	٣.٣٥٧	%٥٣.٨٥
المستوى التعليمي	بكالوريوس	٦٤	٣٣.١٩	٣.٧٢٠	%٤٩.٢٣
	ماجستير	٦٦	٣٠.٣٨	٢.٦٩٣	%٥٠.٧٧
سنوات الخبرة	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	٢٨.٠٠	١.٧٢٥	%٣٠.٧٧
	٦ إلى ١٠ سنوات	٥١	٣١.٤١	٠.٩٢٠	%٣٩.٢٣
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٣٦.٠٨	١.٩٣٨	%٣٠
عدد الدورات التدريبية	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	٣٥.١٩	٢.٦٦٠	%٢٧.٦٩
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	٣١.٨٠	٢.١٢٩	%٤٢.٣١
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٢٨.٥٤	٢.٧٠٣	%٣٠
العينة الأساسية ككل		١٣٠	٣١.٧٦	٣.٥٢١	%١٠٠

أداة الدراسة:

تمثلت أداة الدراسة الحالية في استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة (إعداد: الباحثة).

أ. الهدف من الاستبانة:

تهدف هذه الاستبانة إلى تحديد درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية، وذلك من خلال محورين هما: المحور الأول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (ويضم أربعة أبعاد: قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)، والمحور الثاني طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ب. وصف الاستبانة في صورتها الأولية وطريقة تقدير درجاتها: تكونت الاستبانة من (٥٠) مفردة مُوزعة على محورين أساسيين هما:

أولًا: المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي): ويضم (٤) أبعاد فرعية هي:

١. **البعد الأول (قلة الإلمام التقني):** ويقصد بها عدم وجود مستوى كافٍ من المعرفة والمهارات التقنية لدى المعلمين في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويمكن أن يتسبب هذا النقص في قدرة المعلمين على استخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في الفصول الدراسية وتحقيق أهداف التعلم، ويضم (١٠) مفردات.

٢. **البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب):** ويقصد بها ضعف في الفرص التي يحصل عليها المعلمون للتدريب والتطوير المهني في مجال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويمكن أن ينعكس هذا النقص في عدم قدرة المعلمين على مواكبة التطورات التقنية وتطبيق أحدث الأساليب والأدوات في عملية التعليم، ويضم (١٠) مفردات.
٣. **البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات):** ويقصد بها التحديات التي تواجه المعلمين في التكيف مع التغييرات المستمرة في برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في بيئة التعليم، ويمكن أن تتضمن هذه الصعوبة صعوبة فهم واستخدام التحديثات الجديدة أو التغيرات في واجهة المستخدم، مما يؤثر على فعالية استخدام التكنولوجيا في الفصل الدراسي، ويضم (١٠) مفردات.
٤. **البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة):** ويقصد بها عدم توفر الموارد التقنية اللازمة في المدارس لدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم، ويمكن أن تتضمن هذه القلة قلة الأجهزة الحاسوبية، أو نقص الاتصال بالإنترنت، أو ضعف في تحديث البرامج والتطبيقات؛ مما يحد من فرص المعلمين لاستخدام التكنولوجيا بشكل فعّال في الفصول الدراسية، ويضم (١٠) مفردات.

ثانيًا: المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ويضم (١٠) مفردات.

وفي تعليمات الاستبانة يُطلب من معلمي المرحلة الثانوية أن يختاروا إجابة واحدة من خمسة بدائل على استبانة متدرج، وتتراوح الإجابة على الاستبانة في خمس مستويات (أوافق بشدة- أوافق بدرجة كبيرة- أوافق بدرجة متوسطة- أرفض إلى حد ما- أرفض بشدة)، والدرجات هي (٥-٤- ٣- ٢- ١) على التوالي، وتتراوح الدرجات على الاستبانة ما بين (٥٠ : ٢٥٠) درجة.

ه. التحقق من الخصائص السيكومترية لاستبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق وثبات الاستبانة على النحو التالي:

أولًا: صدق الاستبانة: قامت الباحثة بحساب صدق الاستبانة بعدة طرق للتأكد من أنه يقيس ما وضع لقياسه وهذه الطرائق هي: الصدق الظاهري، صدق المقارنة الطرفية، صدق التكوين الفرضي، وفيما يلي النتائج التي حصل عليها الباحث:

أ- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين):** تم عرض الاستبانة على مجموعة من الأساتذة المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم وعددهم (١٠)؛ لتحديد مدى صحة وسلامة مفردات المقياس، وخلوها من الغموض، وارتباطها بالمقياس، وملائمتها لعينة الدراسة، وقد أسفرت عن تعديل بعض المفردات وهي: (٢، ١٥، ١٨، ٢٠، ٣٣، ٣٧) وقد اعتمدت الباحثة نسبة (٩٠%) للاتفاق بين المحكمين.
ب- **صدق المقارنة الطرفية:** قامت الباحثة بحساب صدق المقارنة الطرفية على عينة بلغت (٧٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية، وقامت بتحديد أعلى (٢٧%) وكذلك أدنى (٢٧%)، وقد بلغت مجموعة أعلى الأداء (١٩)، وكذلك مجموعة أدنى الأداء، ثم قامت بحساب اختبار "ت" T-test

البارامتري للتحقق من دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم التوصل إليها:

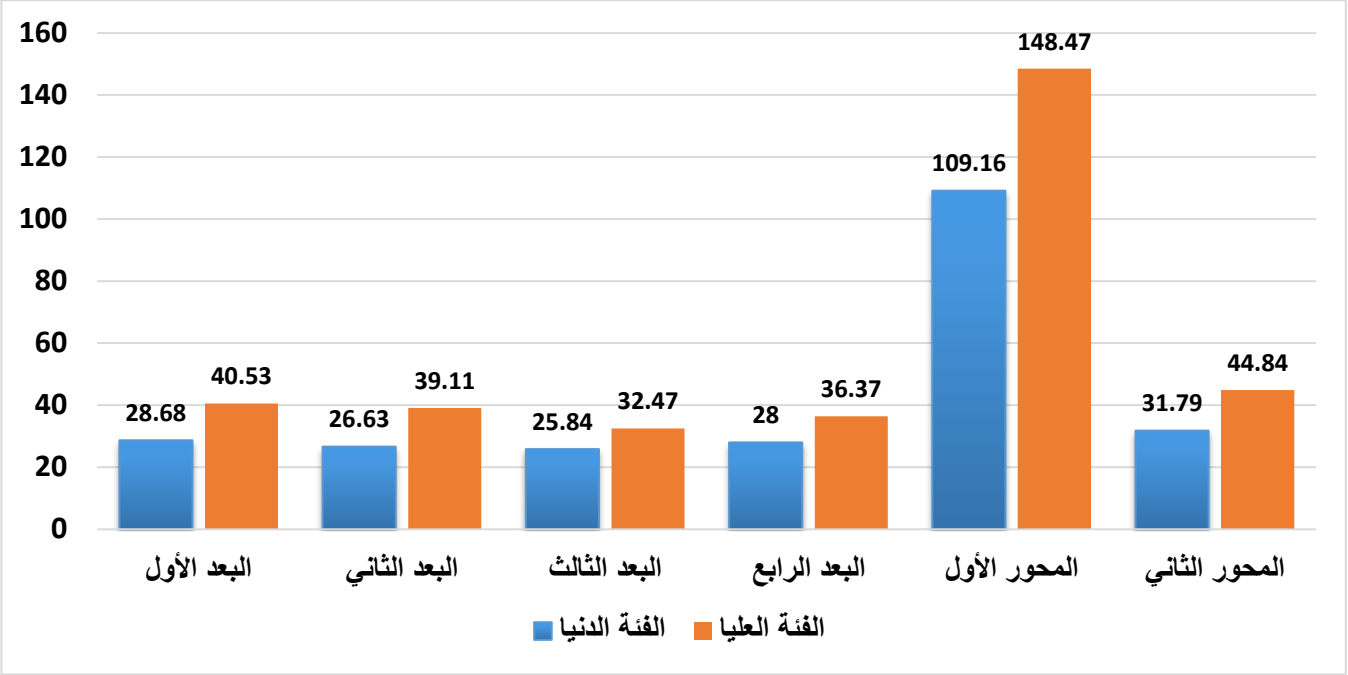
جدول (٣) نتائج صدق المقارنة الطرفية لاستبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية.

الاستبانة ومحاورها الفرعية		المجموعة	ن	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية df.	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)	البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	الدنيا	١٩	٢٨.٦٨	٤.٤١٠	٣٦	٩.٠٢٥-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	٤٠.٥٣	٣.٦٤٢			
	البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	الدنيا	١٩	٢٦.٦٣	٣.٩٤٧	٣٦	٩.٥٧٧-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	٣٩.١١	٤.٠٨١			
	البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	الدنيا	١٩	٢٥.٨٤	٢.١٦٧	٣٦	٣.٦٣٣-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	٣٢.٤٧	٧.٦٥٥			
	البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	الدنيا	١٩	٢٨.٠٠	٣.٣٩٩	٣٦	٥.٧٥٠-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	٣٦.٣٧	٥.٣٥٦			
	المحور الأول ككل	الدنيا	١٩	١٠٩.١٦	٧.٧٨٤	٣٦	١٠.٣٤٨-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	١٤٨.٤٧	١٤.٦١٩			
المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)		الدنيا	١٩	٣١.٧٩	١.٣٩٨	٣٦	٢٢.٦٣٩-	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
		العليا	١٩	٤٤.٨٤	٢.٠٨٩			

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية (٣٦) = ٢.٠٠٠

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠١ ودرجات حرية (٣٦) = ٢.٦٦٠

يتضح من خلال جدول (٣) أن قيم (ت) المحسوبة قد بلغت (-٩.٠٢٥، -٩.٥٧٧، -٣.٦٣٣، -٥.٧٥٠، -١٠.٣٤٨، -٢٢.٦٣٩)، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١؛ الأمر الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١ بين متوسطي درجات أفراد مجموعتي أدنى وأعلى الأداء على محاور الاستبانة لدى معلمي المرحلة الثانوية في اتجاه مجموعة أعلى الأداء؛ ما يدل على القدرة التمييزية العالية للاستبانة، وهذا ما يوضحه الشكل البياني التالي:



شكل بياني (١) الفروق في أداء مجموعتي أدنى وأعلى الأداء على استبانة الدراسة ومحاورها الفرعية.

ج. صدق التكوين الفرضي (البناء الداخلي للاستبانة): تم التحقق من التجانس الداخلي للاستبانة على عينة قوامها (٧٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية، ثم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة على كل مفردة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠٠١)، وجدول التالي يوضح النتائج التي تم التوصل لها:

جدول (٤) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للأبعاد الفرعية والمحور الأول ككل.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمحور	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمحور
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	١	**٠.٧٠٧	**٠.٥١٩	٦	**٠.٥٤٧	**٠.٥٣٦
	٢	**٠.٦٦٤	*٠.٢٩٣	٧	**٠.٦٢١	**٠.٥٧٦
	٣	**٠.٥٦٦	**٠.٥٣٨	٨	**٠.٦٠٣	**٠.٤١٥
	٤	**٠.٥٨٤	**٠.٤١٠	٩	**٠.٥٨٤	**٠.٣٨٧
	٥	**٠.٥٢٥	**٠.٤٩٠	١٠	**٠.٦٦٩	**٠.٥٤٤
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	١١	**٠.٦٦٤	**٠.٥٦٠	١٦	**٠.٦٤٢	**٠.٥٠١
	١٢	**٠.٦٦١	**٠.٦١٢	١٧	**٠.٦٨٩	**٠.٥٦٣
	١٣	**٠.٨٠٩	**٠.٦٥٥	١٨	**٠.٣٨١	**٠.٥٠١
	١٤	**٠.٦٤٧	**٠.٤٤٠	١٩	**٠.٥٤٥	**٠.٦١٩
	١٥	**٠.٧٩٣	**٠.٦٣٥	٢٠	**٠.٤٠٧	**٠.٤٧٥
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج	٢١	**٠.٦٢٧	**٠.٥١٤	٢٦	**٠.٧٣٠	**٠.٤٦٩
	٢٢	**٠.٦٨٣	**٠.٤٦٥	٢٧	**٠.٧٧٤	**٠.٤٢٤
	٢٣	**٠.٦٤٢	**٠.٣٤٩	٢٨	**٠.٤٧٨	**٠.٣١٨

والتطبيقات)	٢٤	**٠.٧٢٨	**٠.٤٧٨	٢٩	**٠.٧٢٥	**٠.٣٩٦
	٢٥	**٠.٦٤٩	**٠.٤٣٨	٣٠	**٠.٥٦٠	**٠.٣٦٣
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	٣١	**٠.٥٣٠	**٠.٤٥٤	٣٦	**٠.٦٥٥	**٠.٤٦٧
	٣٢	**٠.٦٣٣	**٠.٥١٧	٣٧	**٠.٧٠٦	**٠.٥٣٦
	٣٣	**٠.٦٨١	**٠.٥٤٤	٣٨	**٠.٦٥٠	**٠.٤٣٨
	٣٤	**٠.٦٥٧	**٠.٥٢٠	٣٩	**٠.٤٧٥	**٠.٣٤٠
	٣٥	**٣١٨.	**٠.٣٦٤	٤٠	**٠.٤٤٩	**٠.٣٣٧

(*). دال عند مستوى ٠.٠٥ (**). دال عند مستوى ٠.٠١

ويتبين من الجدول السابق أن قيم معاملات الارتباط ما بين (٠.٢٩٣* : ٠.٨٠٩**)، وبهذا فإن جميع معاملات ارتباط بيرسون بين كل مفردة والدرجة الكلية للأبعاد الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) والمحور الأول ككل موجبة ودالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١)؛ الأمر الذي يشير إلى الاتساق الداخلي لمفردات المحور الأول وتجانسها.

جدول (٥) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للمحور الثاني ككل.

المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمحور الثاني
١	**٠.٦٨٠
٢	**٠.٧١٧
٣	**٠.٥٤٣
٤	**٠.٦٨٩
٥	**٠.٥٦٢
٦	**٠.٧٩٨
٧	**٠.٦٣١
٨	**٠.٧٢٠
٩	**٠.٦٤٩
١٠	**٠.٦٦١

(*). دال عند مستوى ٠.٠٥ (**). دال عند مستوى ٠.٠١

ويتبين من الجدول السابق أن قيم معاملات الارتباط ما بين (٠.٥٤٣** : ٠.٧٩٨**)، وبهذا فإن جميع معاملات ارتباط بيرسون بين كل مفردة والدرجة الكلية للمحور الثاني موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ الأمر الذي يشير إلى الاتساق الداخلي لمفردات المحور الثاني وتجانسها.

ثم قامت الباحثة بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين الأبعاد الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)، والدرجة الكلية للمحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)، ويوضح جدول (٦) نتائج معاملات الارتباط:

جدول (٦) معاملات الاتساق الداخلي للأبعاد الفرعية للمحور الأول (ن=٧٠).

الأبعاد الفرعية	المحور الأول ككل
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	**٠.٧٧٨
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	**٠.٨٧٦
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	**٠.٦٣٧
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	**٠.٧٨٣

(*). دال عند مستوى ٠.٠٥ (**). دال عند مستوى ٠.٠١

يتضح من جدول (٦) وجود معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ بين الأبعاد الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)، والدرجة الكلية للمحور الأول لدى معلمي المرحلة الثانوية، وهي معاملات ارتباط موجبة وجيدة، وهذا يدل على تجانس الأبعاد الفرعية للمحور الأول.

ثالثًا: ثبات الاستبانة: قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاستبانة باستخدام الطرائق التالية: التجزئة النصفية (باستخدام معادلتي جوتمان، وتصحيح الطول لسبيرمان براون) ومعامل ألفا-كرونباخ على عينة من معلمي المرحلة الثانوية، وجاءت النتائج على النحو التالي:

أ) طريقة ألفا-كرونباخ Cronbach Alpha

قام الباحث بتطبيق الاستبانة على عينة قوامها (٧٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية ثم تم حساب قيم معاملات ثبات الاختبار باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (٧) معاملات ثبات استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها (معامل ألفا-كرونباخ).

المحور الأول وأبعاده الفرعية		عدد المفردات	معامل ألفا-كرونباخ
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)	البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	١٠	٠.٨٠٩
	البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	١٠	٠.٨٣٣
	البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	١٠	٠.٨٥٧
	البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	١٠	٠.٧٦٤
	المحور الأول ككل	٤٠	٠.٩١١
المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)		١٠	٠.٨٦٠

ويتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات ثبات ألفا كرونباخ مرتفعة وأكبر من ٠.٦٠؛ مما يدل على تمتع محاور الاستبانة بدرجة عالية من الثبات والاستقرار

ب) طريقة التجزئة النصفية Half-Split

تم حساب معامل الارتباط (معامل ثبات التجزئة النصفية) بين نصفي الاختبار لكل بعد من المحاور الفرعية والاستبانة ككل، باستخدام معادلتي جوتمان، وتصحيح الطول لسبيرمان-براون على عينة قوامها (٧٠) معلمًا ومعلمة من معلمي المرحلة الثانوية.

جدول (٨) معاملات ثبات المحاور الفرعية لاستبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها (طريقة التجزئة النصفية).

المحور الأول وأبعاده الفرعية	عدد المفردات	معامل التجزئة "سبيرمان-براون"		معامل جوتمان
		قبل التصحيح	بعد التصحيح	
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	١٠	٠.٦٧٥	٠.٨٠٦	٠.٨٠٥
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	١٠	٠.٧٤١	٠.٨٥١	٠.٨٤١
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	١٠	٠.٧٩٢	٠.٨٨٤	٠.٨٨١
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	١٠	٠.٧٥٣	٠.٨٥٩	٠.٨٥٨
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٤٠	٠.٨٨٤	٠.٩٣٨	٠.٩٣٦
المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)	١٠	٠.٨٤٦	٠.٩١٧	٠.٩١١

ويتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات ثبات التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان-براون وجوتمان مقبولة وأكبر من ٠.٦٠؛ مما يدل على تمتع محاور الاستبانة بدرجة عالية من الثبات والاستقرار.

وصف الاستبانة في صورتها النهائية وطريقة الاستجابة: تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٥٠) مفردة، وفي تعليمات الاستبانة يُطلب من المعلم أو المعلمة أن يختار إجابة واحدة من خمسة بدائل على استبانة متدرج (أوافق بشدة- أوافق بدرجة كبيرة- أوافق بدرجة متوسطة- أرفض إلى حد ما- أرفض بشدة)، وتأخذ الدرجات هي (٥-٤- ٣- ٢- ١) على التوالي، وعليه تصبح الدرجة العظمى للاستبانة (٥٠×٥= ٢٥٠) وتمثل أعلى درجة، والدرجة الدُنيا للاستبانة (٥٠×١= ٥٠).

جدول (٩) توزيع المفردات على المحاور الفرعية للاستبانة.

المحور الأول وأبعاده الفرعية		عدد المفردات	أرقام المفردات
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	١٠	١ ــــــــــــــــ ١٠
	البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	١٠	١١ ــــــــــــــــ ٢٠
	البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	١٠	٢١ ــــــــــــــــ ٣٠
	البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	١٠	٣١ ــــــــــــــــ ٤٠
المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)		١٠	٤١ ــــــــــــــــ ٥٠

الأساليب الإحصائية المُستخدمة: تم استخدام الترتيب الوارد في الجدول التالي لتقييم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بناءً على قيم المتوسط المرجح لكل مفردة:

جدول (١٠) درجة الموافقة ومدى الموافقة وفقًا لميزان ليكرت الخماسي.

استجابات الاستبانة	الترميز	مدى الموافقة	مستوى التقييم
أرفض بشدة	١	من ١ إلى ١.٨٠	منخفض جدًا
أرفض إلى حد ما	٢	١.٨١ إلى ٢.٦٠	منخفض
أوافق بدرجة متوسطة	٣	٢.٦١ إلى ٣.٤٠	متوسط
أوافق بدرجة كبيرة	٤	٣.٤١ إلى ٤.٢٠	مرتفع
أوافق بشدة	٥	٤.٢١ إلى ٥	مرتفع جدًا

ولتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي جمعت من خلال الاستبانة في الجانب الميداني، استُخدمت عدد من الأساليب الإحصائية تمثلت في المتوسطات الحسابية والمرجحة والانحرافات المعيارية، واختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين متوسطات العينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي One-Way Anova، اختبار أقل فرق معنوي L.S.D، معامل الارتباط الخطي لبيرسون، ومعامل ألفا-كرونباخ، والتجزئة النصفية (معادلتي سبيرمان-براون، جوتمان).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على "ما درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة؟" تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المرجحة لدرجات أفراد عينة الدراسة وفقًا لمستوى التقييم (تكون قيمة المتوسط المرجح مرتفعة جدًا من ٤.٢١ إلى ٥، مرتفعة من ٣.٤١ إلى ٤.٢٠، متوسطة من ٢.٦١ إلى ٣.٤٠، منخفضة من ١.٨١ إلى ٢.٦٠، منخفضة جدًا من ١ إلى ١.٨٠)، وجدول (١١) يوضح هذه النتائج:

جدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المرجحة والمستويات لدرجات عينة الدراسة على المحور الأول.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	عدد المفردات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المرجح	المستوى التقييمي	الترتيب
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	١٠	٤٠.٥٦	٣.٨٧٠	٤.٠٥٦	١	مرتفع
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	١٠	٣٨.٢٥	٣.٨٧٤	٣.٨٢٥	٣	مرتفع
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	١٠	٤٠.٢٥	٤.٩٠٥	٤.٠٢٥	٢	مرتفع
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	١٠	١٨.٨٨	٣.٦٦٤	١.٨٨٨	٤	منخفض
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٤٠	١٣٧.٩٣	٩.٢٠٢	٣.٤٤٨٥	مرتفع	

يتضح من جدول (١١) أن المستوى التقييمي لاستجابات معلمي المرحلة الثانوية على المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاء مرتفعًا بمتوسط مرجح (٣.٤٤٨٥)، ومتوسط حسابي (١٣٧.٩٣)، وجاء بعد (قلة الإلمام التقني) في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٤.٠٥٦)، ويليه بعد (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات) بمتوسط مرجح (٤.٠٢٥)، ويليه بعد (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب) بمتوسط مرجح (٣.٨٢٥)، وفي المرتبة الأخيرة جاء بعد (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) بمتوسط مرجح (١.٨٨٨)، ونلاحظ أن قيم المتوسطات المرجحة جاءت متقاربة ومرتفعة باستثناء البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)، فضلًا عن أن مستوى الأداء على المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاء مرتفعًا.

توضح نتائج الجدول (١١) من الدراسة أن المعوقات المتعلقة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي جاءت مرتفعة في معظم الجوانب باستثناء قلة الموارد التكنولوجية المتاحة، يمكن تحليل أسباب ذلك على النحو التالي:

قلة الإلمام التقني: احتل هذا البعد المرتبة الأولى، مما يشير إلى أن العديد من المعلمين يفتقرون إلى المعرفة الكافية بالتقنيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يكون السبب هو نقص في التدريب والتأهيل المناسب في هذا المجال؛ مما يؤدي إلى شعورهم بعدم الثقة في استخدام هذه التقنيات بشكل فعال.

صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات: جاء هذا البعد في المرتبة الثانية؛ مما يعكس تحدي التكيف مع التحديثات والتغييرات المستمرة في البرمجيات والتطبيقات، ويمكن أن يكون السبب هنا هو سرعة تطور التكنولوجيا وعدم وجود برامج تدريبية مستمرة تساعد المعلمين على مواكبة هذه التغييرات.

نقص التدريب والتطوير المهني المناسب: يشير متوسط هذا البعد المرتفع إلى وجود حاجة ماسة لتوفير برامج تدريبية مكثفة ومناسبة للمعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي، ويمكن أن يكون السبب هو عدم توفر مثل هذه البرامج أو عدم كفايتها لتغطية احتياجات المعلمين.

قلة الموارد التكنولوجية المتاحة: جاء هذا البعد في المرتبة الأخيرة وبمتوسط منخفض مقارنةً ببقية الأبعاد؛ مما يشير إلى أن الموارد التكنولوجية المتاحة قد تكون كافية إلى حد ما، وقد يكون السبب هو أن بعض المدارس تمكنت من توفير الأجهزة والبرمجيات الأساسية اللازمة، لكن التحدي الأكبر يكمن في استخدام هذه الموارد بفعالية بسبب العوامل المذكورة أعلاه (قلة الإلمام التقني، صعوبة التكيف، نقص التدريب).

وترى الباحثة أن سبب الارتفاع العام في مستوى الأداء على المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي):

الوعي بالمشكلة: من الممكن أن المعلمين أصبحوا أكثر وعيًا بالمعوقات التي تواجههم عند محاولة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ مما جعلهم يعبرون عن هذه المعوقات بوضوح أكبر في الاستجابات.

تجارب سلبية سابقة: قد يكون للمعلمين تجارب سابقة غير ناجحة أو تحديات مستمرة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ مما يؤدي إلى تقييمهم للمعوقات بشكل مرتفع.

نقص الدعم المستمر: ربما يكون هناك نقص في الدعم الفني والإداري المستمر الذي يساعد المعلمين على تجاوز هذه المعوقات بفعالية.

لذا يمكنا القول بأن الأسباب الرئيسية لارتفاع مستوى تقييم المعوقات تشمل قلة الإلمام التقني، صعوبة التكيف مع التغييرات، نقص التدريب المهني، مع ملاحظة أن قلة الموارد التكنولوجية المتاحة قد تكون مشكلة أقل تأثيرًا مقارنةً بالعوامل الأخرى.

وقد تم حساب المتوسطات المرجحة، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مفردات كل بعد من الأبعاد الفرعية للمحور الأول لاستبانة الدراسة:

جدول (١٢) تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على البعد الأول (قلة الإلمام التقني).

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
١	لا أملك معرفة كافية بشأن كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٤.٠٦	٠.٧٢٣	مرتفع	٥
٢	لا أشعر بالثقة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي.	٣.٩٩	٠.٦٥٣	مرتفع	٧
٣	أجد صعوبة في فهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس.	٣.٨٧	٠.٨٠١	مرتفع	١٠
٤	أحتاج إلى تدريب إضافي لتطوير مهاراتي التقنية في مجال التعليم.	٤.٠٢	٠.٦٤١	مرتفع	٦
٥	أشعر بالضعف في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أهداف التعلم.	٣.٩٨	٠.٧٠٤	مرتفع	٨
٦	أحتاج إلى دعم فني مستمر لتعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٤.١٢	٠.٦٨٩	مرتفع	٣
٧	أشعر بالغموض بشأن كيفية تكامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنهاج الدراسي.	٤.٢٠	٠.٦٨٧	مرتفع	٢
٨	أجد صعوبة في توجيه الطلبة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي خلال الحصص.	٤.١١	٠.٦٦٢	مرتفع	٤
٩	نقص المعرفة التقنية لدي يؤثر سلباً على تجربة التعلم للطلبة.	٣.٩٧	٠.٦٣٤	مرتفع	٩
١٠	أشعر بالحاجة الماسة إلى تحسين مهاراتي التقنية لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٤.٢٤	٠.٦٩١	مرتفع	١
	المتوسط المرجح للبعد الأول	٤.٠٥٦		مرتفع	

يُلاحظ من الجدول السابق أن المتوسطات المرجحة لاستجابات العينة الأساسية تراوحت ما بين (٣.٨٧ : ٤.٢٤) بانحراف معياري تراوحت قيمه ما بين (٠.٦٣٤ : ٠.٨٠١)، وقد تصدرت المفردة رقم (١٠) والتي تنص على "أشعر بالحاجة الماسة إلى تحسين مهاراتي التقنية لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٤.٢٤)، بينما وقعت المفردة رقم (٣) والتي تنص على " أجد صعوبة في فهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٨٧).

وتحليل سبب تصدر المفردة رقم (١٠) والتي تنص على "أشعر بالحاجة الماسة إلى تحسين مهاراتي التقنية لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" بمتوسط مرجح (٤.٢٤) ووقوع المفردة رقم (٣) والتي تنص على "أجد صعوبة في فهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٨٧) يمكن أن يكون له عدة أسباب:

تصدر المفردة رقم (١٠) بمتوسط مرجح:(4.24)

الاعتراف بالحاجة للتطوير المهني: يشير التصدر إلى أن المعلمين يعترفون بشكل كبير بالحاجة إلى تحسين مهاراتهم التقنية، هذا الوعي بالحاجة للتطوير يمكن أن يكون نتيجة لتجاربهم العملية والشعور بفجوة كبيرة بين ما يعرفونه وما يحتاجون لمعرفته لاستخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية.

الرغبة في الاستفادة الكاملة: يعكس هذا الاعتراف رغبة المعلمين في الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي؛ مما يشير إلى إدراكهم للفوائد الكبيرة التي يمكن أن يجلبها الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية.

الدعم المؤسسي: من الممكن أن يكون هناك تشجيع من قبل المؤسسات التعليمية لتحسين المهارات التقنية للمعلمين، مما يعزز من شعورهم بالحاجة إلى التطوير.

وقوع المفردة رقم (٣) بمتوسط مرجح:(3.87)

الخبرة المتفاوتة في تصميم الدروس: قد يكون المعلمون قد اكتسبوا بعض الخبرة في كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس من خلال التجربة والمحاولة؛ مما يقلل من الصعوبة التي يشعرون بها مقارنة بمهاراتهم التقنية العامة.

الموارد التعليمية المتاحة: ربما تكون هناك موارد تعليمية ودورات متاحة تساعد المعلمين في فهم كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس بشكل أفضل؛ مما يقلل من صعوبة هذا الجانب بالنسبة لهم.

التركيز على التطوير المهني العام: قد يكون هناك تركيز أكبر على تحسين المهارات التقنية العامة بدلاً من التركيز على تطبيقات محددة مثل تصميم الدروس، مما يجعل المعلمين يشعرون بصعوبة أقل في هذا الجانب المحدد.

الدعم الفني والتعليمي: قد يكون هناك دعم فني وتعليمي كافٍ لمساعدة المعلمين في تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس؛ مما يقلل من إحساسهم بالصعوبة في هذا الجانب مقارنة بحاجتهم العامة لتحسين المهارات التقنية.

لذا يمكنا القول إن المعلمين يدركون بشدة الحاجة إلى تحسين مهاراتهم التقنية لتحقيق أقصى استفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعكسه متوسط المفردة (١٠) المرتفع. في المقابل، على الرغم من أنهم يجدون بعض الصعوبة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم الدروس، إلا أن هذه الصعوبة تعتبر أقل حدة مقارنة بالحاجة العامة لتحسين المهارات التقنية؛ مما يفسر وقوع المفردة (٣) في المرتبة الأخيرة.

جدول (١٣) تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب).

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
١١	لم يتم توفير فرص تدريبية ملائمة لتعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٣.٧٩	٠.٦٥٥	مرتفع	٧
١٢	لم يتم توفير دورات تدريبية تركز على تطوير مهاراتنا التقنية في مجال التعليم.	٣.٨٧	٠.٦٩٨	مرتفع	٤
١٣	أشعر بالإحباط من عدم وجود برامج تطوير مهني تركز على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي.	٣.٨٤	٠.٧٢٤	مرتفع	٥
١٤	لم يتم تقديم الدعم اللازم لتحسين مهاراتنا في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٣.٨٩	٠.٦٦٢	مرتفع	٢
١٥	لا يوجد خطة محددة لتطوير قدراتنا التقنية لتكامل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية.	٣.٨٠	٠.٦٩٨	مرتفع	٦
١٦	الفرص التدريبية المتاحة لا تلبي احتياجاتنا في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٣.٩٤	٠.٦٩١	مرتفع	١
١٧	نقص الدورات التدريبية المتاحة يعوق تحقيق الاستفادة الكاملة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي.	٣.٨٨	٠.٦٩٣	مرتفع	٣
١٨	لا يتم توجيهنا بشكل كافي نحو البرامج التدريبية التي تساعد في تحسين قدراتنا في توظيف الذكاء الاصطناعي.	٣.٧٢	٠.٧١٨	مرتفع	١٠
١٩	أشعر أن الفرص التدريبية المتاحة لا تلبي احتياجاتنا الفردية كمعلمين في استخدام التكنولوجيا.	٣.٧٨	٠.٦٢٢	مرتفع	٨
٢٠	لا يتم تخصيص الموارد اللازمة لتطوير مهاراتنا في استخدام التقنيات الذكية في الفصل الدراسي.	٣.٧٤	٠.٦٨٨	مرتفع	٩
	المتوسط المرجح للبعد الثاني	٣.٨٢٥		مرتفع	

يُلاحظ من الجدول السابق أن المتوسطات المرجحة لاستجابات العينة الأساسية تراوحت ما بين (٣.٧٢ : ٣.٩٤) بانحراف معياري تراوحت قيمه ما بين (٠.٦٢٢ : ٠.٧٢٤)، وقد تصدرت المفردة رقم (١٦) والتي تنص على " الفرص التدريبية المتاحة لا تلبي احتياجاتنا في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٣.٩٤)، بينما وقعت المفردة رقم (١٨) والتي تنص على "لا يتم توجيهنا بشكل كافي نحو البرامج التدريبية التي تساعد في تحسين قدراتنا في توظيف الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٧٢).

والتحليل الذي يمكن استخلاصه من تصدر المفردة رقم (١٦) والتي تنص على "الفرص التدريبية المتاحة لا تلبي احتياجاتنا في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" بمتوسط مرجح (٣.٩٤) ووقوع المفردة رقم (١٨) والتي تنص على "لا يتم توجيهنا بشكل كاف نحو البرامج التدريبية التي تساعد في تحسين قدراتنا في توظيف الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٧٢) يمكن أن يكون له عدة أسباب:

تصدر المفردة رقم (١٦) بمتوسط مرجح:(3.94)

عدم كفاية الفرص التدريبية: يشير تصدر هذه المفردة إلى شعور قوي لدى المعلمين بأن البرامج التدريبية المتاحة حالياً غير كافية لتلبية احتياجاتهم الفعلية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وقد يكون التدريب الحالي محدودًا من حيث المحتوى أو العمق أو العدد.

جودة التدريب: قد يكون التدريب المتاح غير محدث أو غير متخصص بما فيه الكفاية في مجالات الذكاء الاصطناعي مما يجعله غير مفيد بالقدر الكافي للمعلمين الذين يسعون لتطوير مهارات متقدمة.

احتياجات متعددة ومتنوعة: المعلمون قد يكون لديهم احتياجات تدريبية متنوعة تتطلب برامج مخصصة وموجهة بشكل دقيق لمجالات محددة في الذكاء الاصطناعي، وهو ما قد لا تغطيه البرامج التدريبية الحالية.

وقوع المفردة رقم (١٨) بمتوسط مرجح:(3.72)

وجود بعض التوجيه: على الرغم من أن المعلمين يشعرون بنقص في التوجيه، إلا أن وقوع هذه المفردة في المرتبة الأخيرة يشير إلى أنهم يتلقون بعض التوجيه نحو البرامج التدريبية، ولو كان غير كافٍ، مما يجعل هذه المشكلة أقل حدة نسبياً مقارنةً بعدم كفاية الفرص التدريبية ذاتها.

وجود قنوات للتوجيه: قد تكون هناك بعض القنوات المتاحة لتوجيه المعلمين نحو البرامج التدريبية، مثل الإعلانات المدرسية، الإيميلات، أو الاجتماعات التربوية، مما يخفف من حدة الشعور بنقص التوجيه.

المبادرة الذاتية: قد يعتمد بعض المعلمين على المبادرة الذاتية في البحث عن البرامج التدريبية المناسبة لهم؛ مما يقلل من أهمية التوجيه المؤسسي في نظرهم.

لذا يمكنا القول بأنه يعكس تصدر المفردة (١٦) عدم رضا المعلمين عن جودة وكفاية الفرص التدريبية المتاحة لتطوير مهاراتهم في الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعتبر أهم معوق بالنسبة لهم. بينما وقوع المفردة (١٨) في المرتبة الأخيرة يشير إلى أن التوجيه نحو البرامج التدريبية متوفر إلى حد ما، لكن المشكلة الكبرى تكمن في أن هذه البرامج التدريبية المتاحة لا تلبي احتياجاتهم بشكل كافٍ.

جدول (١٤) تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات).

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
٢١	أجد صعوبة في متابعة التحديثات الجديدة لبرامج التكنولوجيا التعليمية.	٤.٠٧	٠.٦٣٧	مرتفع	٢
٢٢	يصعب عليّ التأقلم مع تغييرات البرامج التي قد تؤدي إلى تعديلات في خطط الدروس.	٣.٩٢	٠.٦١٨	مرتفع	١٠
٢٣	يحدث التحديث المستمر في التطبيقات الذكية تشتتاً لا يساعد في تحقيق أهداف التعلم.	٤.٠٢	٠.٦٩٣	مرتفع	٧
٢٤	أجد صعوبة في استيعاب وتطبيق التغييرات التي تجعل البرامج أكثر تعقيداً.	٤.٠٦	٠.٦٧٩	مرتفع	٣

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
٢٥	تتسبب التغييرات المتكررة في تشويش في العملية التعليمية وتأثير سلبي على تركيز الطلبة.	٣.٩٧	٠.٧٣٦	مرتفع	٩
٢٦	يصعب عليّ فهم التغييرات في واجهات المستخدم الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤.٠٣	٠.٧٥٧	مرتفع	٦
٢٧	لدي صعوبة في تكييف طرقي التعليمية مع المزايا الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية.	٤.١١	٠.٧٥٠	مرتفع	١
٢٨	أشعر بالضغط من التحديثات المتكررة التي تتطلب مني تعلم مفاهيم وأدوات جديدة.	٤.٠٥	٠.٦٩٧	مرتفع	٤
٢٩	يتسبب التغيير المستمر في البرامج والتطبيقات في عدم الاستقرار في تجربة التعلم.	٣.٩٨	٠.٦٥٣	مرتفع	٨
٣٠	أشعر بالتحدي في تطبيق التحديثات الجديدة على التطبيقات المستخدمة في الفصل الدراسي.	٤.٠٤	٠.٦٨٧	مرتفع	٥
المتوسط المرجح للبعد الثالث		٤.٠٢٥		مرتفع	

يُلاحظ من الجدول السابق أن المتوسطات المرجحة لاستجابات العينة الأساسية تراوحت ما بين (٣.٩٢ : ٤.١١) بانحراف معياري تراوحت قيمه ما بين (٠.٦١٨ : ٠.٧٥٧)، وقد تصدرت المفردة رقم (٢٧) والتي تنص على " لدي صعوبة في تكييف طرقي التعليمية مع المزايا الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية " في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٤.١١)، بينما وقعت المفردة رقم (٢٢) والتي تنص على " يصعب عليّ التأقلم مع تغييرات البرامج التي قد تؤدي إلى تعديلات في خطط الدروس" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٩٢).

وتحليل سبب تصدر المفردة رقم (٢٧) والتي تنص على "لدي صعوبة في تكييف طرقي التعليمية مع المزايا الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية" بمتوسط مرجح (٤.١١) ووقوع المفردة رقم (٢٢) والتي تنص على "يصعب عليّ التأقلم مع تغييرات البرامج التي قد تؤدي إلى تعديلات في خطط الدروس" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٣.٩٢) يمكن أن يكون له عدة أسباب:

تصدر المفردة رقم (٢٧) بمتوسط مرجح:(4.11)

صعوبة التكيف مع الابتكارات: يشير تصدر هذه المفردة إلى أن المعلمين يواجهون صعوبة كبيرة في تعديل أساليبهم التعليمية لتتناسب مع الميزات الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية، وهذا قد يكون ناتجًا عن عدم معرفة كيفية دمج هذه التقنيات بفعالية في أساليب التدريس التقليدية.

تحدي التحول التقني: التحول إلى استخدام التكنولوجيا الذكية يتطلب تغييرات جذرية في طرق التعليم التقليدية، وهو ما قد يكون صعبًا للعديد من المعلمين الذين اعتادوا على طرق تدريس تقليدية.

نقص التدريب المتخصص: قد لا يكون هناك تدريب كافٍ ومحدد للمعلمين حول كيفية تكييف طرقهم التعليمية لتستفيد من المزايا الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية، مما يزيد من صعوبة التكيف.

وقوع المفردة رقم (٢٢) بمتوسط مرجح:(3.92)

التأقلم مع التغييرات البرمجية: رغم أن المعلمين يجدون صعوبة في التأقلم مع تغييرات البرامج، فإن هذه المشكلة قد تكون أقل حدة مقارنةً بصعوبة التكيف مع طرق التدريس الجديدة، ومن الممكن أن يكون لديهم بعض الخبرة أو الدعم في التعامل مع التحديثات البرمجية الدورية.

التوقعات والتكيف مع التغييرات المتكررة: يمكن أن يكون المعلمون قد اعتادوا على التحديثات المستمرة في البرامج التعليمية؛ مما يجعلهم أكثر قدرة على التأقلم معها، حتى لو كانت تتطلب تعديلات في خطط الدروس.

الدعم الفني والإداري: قد يتوفر دعم فني وإداري للمساعدة في التكيف مع تغييرات البرامج؛ مما يجعل هذه العملية أقل تحديًا مقارنة بتكييف طرق التعليم مع المزايا الجديدة للتطبيقات الذكية.

لذا يمكنا القول بأن تصدر المفردة (٢٧) يعكس التحديات الكبيرة التي يواجهها المعلمون في تكييف أساليبهم التعليمية التقليدية مع المزايا الجديدة التي تقدمها التطبيقات الذكية، هذا يشير إلى أن هناك حاجة ماسة إلى تدريب متخصص ومكثف في هذا المجال، في المقابل وقوع المفردة (٢٢) في المرتبة الأخيرة يشير إلى أن التأقلم مع التغييرات في البرامج يعد تحديًا لكنه أقل حدة نسبيًا، ربما بسبب وجود خبرة أو دعم أكبر في هذا الجانب.

جدول (١٥) تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة).

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
٣١	أعاني من نقص في عدد الأجهزة الحاسوبية المتاحة في الفصل الدراسي.	١.٩٢	٠.٧٨٤	منخفض	٥
٣٢	يصعب عليّ الوصول إلى أجهزة الكمبيوتر عندما أحتاج إليها لتنفيذ أنشطة تعليمية تقنية.	١.٧٣	٠.٦٩١	منخفض جدًا	٨
٣٣	يعيق نقص الاتصال بالإنترنت السريع القدرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي.	٢.٠٩	٠.٧٨٢	منخفض	١
٣٤	لا يوجد تحديث منتظم للبرامج والتطبيقات التقنية المستخدمة في المدرسة.	١.٨٩	٠.٧٨٠	منخفض	٦
٣٥	تعيق قلة الموارد التكنولوجية المتاحة الجهود المبذولة لتطوير بيئة تعليمية متطورة.	١.٧٢	٠.٦٩٦	منخفض جدًا	٩
٣٦	يصعب علي تنفيذ أنشطة تعليمية تقنية بسبب عدم توافر الأجهزة اللازمة.	١.٦٥	٠.٧٠١	منخفض جدًا	١٠
٣٧	نقص الموارد التكنولوجية تقلل من فرصتي لتنويع طرق التعلم وتقديم تجارب تعليمية مميزة.	١.٩٨	٠.٧٦٢	منخفض	٤
٣٨	يشكل قلة الموارد التكنولوجية تحديًا كبيرًا في تحقيق التكامل الفعّال بين التكنولوجيا وعملية التعليم.	٢.٠٠	٠.٧٤٧	منخفض	٣
٣٩	تؤثر قلة الموارد التكنولوجية المتاحة على مستوى الاستفادة من البرامج والتطبيقات التقنية في الفصل.	٢.٠٢	٠.٧٤٧	منخفض	٢
٤٠	أحتاج إلى توفير موارد تكنولوجية كافية لضمان تحقيق أهداف التعلم	١.٨٨	٠.٧٤٧	منخفض	٧

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
	بفعالية في الفصول الدراسية.				
المتوسط المرجح للبعد الرابع		١.٨٨٨		منخفض	

يُلاحظ من الجدول السابق أن المتوسطات المرجحة لاستجابات العينة الأساسية تراوحت ما بين (١.٦٥ : ٢.٠٩) بانحراف معياري تراوحت قيمه ما بين (٠.٦٩١ : ٠.٧٨٤)، وقد تصدرت المفردة رقم (٣٣) والتي تنص على " يعيق نقص الاتصال بالإنترنت السريع القدرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي" في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٢.٠٩)، بينما وقعت المفردة رقم (٣٦) والتي تنص على "يصعب علي تنفيذ أنشطة تعليمية تقنية بسبب عدم توافر الأجهزة اللازمة " في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (١.٦٥).

وتحليل سبب تصدر المفردة رقم (٣٣) والتي تنص على "يعيق نقص الاتصال بالإنترنت السريع القدرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي" بمتوسط مرجح (٢.٠٩) ووقوع المفردة رقم (٣٦) والتي تنص على "يصعب علي تنفيذ أنشطة تعليمية تقنية بسبب عدم توافر الأجهزة اللازمة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (١.٦٥) يمكن أن يكون له عدة أسباب:

تصدر المفردة رقم (٣٣) بمتوسط مرجح:(2.09)

أهمية الاتصال بالإنترنت السريع: تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على الاتصال بالإنترنت لنقل البيانات ومعالجة المعلومات في الوقت الفعلي، ونقص الإنترنت السريع يعيق القدرة على استخدام هذه التطبيقات بفعالية في الفصول الدراسية.

زيادة الاعتماد على الإنترنت: مع تزايد الاعتماد على الإنترنت في الأنشطة التعليمية والتفاعل مع الطلاب، يصبح وجود اتصال سريع ومستقر ضروريًا لضمان سير العملية التعليمية بسلاسة.

تأثير الإنترنت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي: الكثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتطلب اتصالًا دائمًا وسريعًا بالإنترنت لتقديم ميزاتها الكاملة، مثل التعلم الآلي والتفاعل مع قواعد البيانات الضخمة عبر الشبكة. نقص الإنترنت السريع يؤدي إلى تجربة مستخدم سيئة وعدم فعالية التطبيقات.

وقوع المفردة رقم (٣٦) بمتوسط مرجح:(1.65)

تحسن في توافر الأجهزة: قد يكون هناك تحسن نسبي في توفر الأجهزة اللازمة لتنفيذ الأنشطة التعليمية التقنية؛ مما يجعل هذه المشكلة أقل حدة مقارنة بنقص الاتصال بالإنترنت السريع.

استخدام الأجهزة المتاحة: من المحتمل أن المعلمين قد وجدوا طرقًا لاستخدام الأجهزة المتاحة بشكل فعال أو أنهم يعتمدون على وسائل تعليمية بديلة لا تتطلب أجهزة متقدمة.

الأولوية للاتصال بالإنترنت: في بيئة تعليمية تعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا، قد يكون الاتصال بالإنترنت السريع أولوية أكبر مقارنة بتوفر الأجهزة، حيث يمكن استخدام الأجهزة المتاحة بشكل أكثر فعالية عند توفر اتصال جيد بالإنترنت.

لذا يمكنا القول بأن تصدر المفردة (٣٣) يعكس الأهمية الكبيرة للاتصال السريع بالإنترنت في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية في الفصول الدراسية. نقص الإنترنت السريع يمثل عائقًا كبيرًا أمام تحقيق الاستفادة القصوى من هذه التطبيقات، في المقابل وقوع المفردة (٣٦) في المرتبة الأخيرة يشير إلى أن مشكلة عدم توافر الأجهزة اللازمة لتنفيذ الأنشطة التعليمية التقنية ربما تكون أقل حدة، إما بسبب تحسن في توفر الأجهزة أو قدرة المعلمين على التكيف مع الأدوات المتاحة.

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على "ما طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة؟ " تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المرجحة لدرجات أفراد عينة الدراسة وفقًا لمستوى التقييم (تكون قيمة المتوسط المرجح مرتفعة جدًا من ٤.٢١ إلى ٥، مرتفعة من ٣.٤١ إلى ٤.٢٠، متوسطة من ٢.٦١ إلى ٣.٤٠، منخفضة من ١.٨١ إلى ٢.٦٠، منخفضة جدًا من ١ إلى ١.٨٠)، وجدول (١٦) يوضح هذه النتائج:

جدول (١٦) تحليل استجابات أفراد عينة الدراسة على المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي).

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
٤١	توفير دورات تدريبية مخصصة للمعلمين يمكن أن يساعد في تعزيز مهاراتهم التقنية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٤.١٩	٠.٦٢٤	مرتفع	١٠
٤٢	تشجيع المعلمين على المشاركة في برامج تطوير مهني تركز على التكنولوجيا يمكن أن يحسن من فهمهم واستخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤.٢٤	٠.٦٠٧	مرتفع جدًا	٩
٤٣	تطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة تشمل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من رغبة المعلمين في تبني هذه التقنيات.	٤.٣٢	٠.٥٤٦	مرتفع جدًا	٥
٤٤	توفير أجهزة حاسوبية واتصال بالإنترنت عالية الجودة يمكن أن يساعد في تخطي مشكلة قلة الموارد التكنولوجية المتاحة.	٤.٢٦	٠.٥٢٢	مرتفع جدًا	٨
٤٥	توفير التحديثات والتطورات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل منتظم يمكن أن يساعد في تجاوز مشكلة صعوبة التكيف مع التغييرات	٤.٢٩	٠.٥٣٥	مرتفع جدًا	٧
٤٦	توفير فرص التواصل والتبادل بين المعلمين حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من فعالية تطبيق هذه التقنيات في الفصول الدراسية	٤.٣٠	٠.٥٣٨	مرتفع جدًا	٦
٤٧	تطوير برامج تعليمية متكاملة تشمل تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يزيد من قبول واستخدام هذه التقنيات من قبل المعلمين	٤.٣٥	٠.٥٣٩	مرتفع جدًا	٣
٤٨	وجود فرص تطوير مهني مستمرة يمكن أن يعزز قدرة المعلمين على مواكبة التطورات التقنية في المجال التعليمي.	٤.٣٨	٠.٥٣٤	مرتفع جدًا	٢

م	المفردة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المستوى	الترتيب
٤٩	توفير دعم فني وتقني مستمر يمكن أن يحسن فعالية استخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية.	٤.٣٣	٠.٤٨٨	مرتفع جدًا	٤
٥٠	تحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس يمكن أن يساعد في تخطي مشكلة قلة الموارد التكنولوجية المتاحة	٤.٤٦	٠.٥٣١	مرتفع جدًا	١
المتوسط المرجح للمحور الثاني		٤.٣١٢		مرتفع جدًا	

يتضح من جدول (١٦) أن المستوى التقييمي لاستجابات معلمي المرحلة الثانوية على المحور الثاني (طرق التغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) جاء مرتفعًا بمتوسط مرجح (٤.٣١٢)، ومتوسط حسابي (٤٣.١٣)، كما تراوحت المتوسطات المرجحة لاستجابات المعلمين على مستوى مفردات المحور الثاني ما بين (٤.١٩ : ٤.٤٦) بانحراف معياري تراوحت قيمه ما بين (٠.٤٨٨ : ٠.٦٢٤)، وقد تصدرت المفردة رقم (٥٠) والتي تنص على " تحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس يمكن أن يساعد في تخطي مشكلة قلة الموارد التكنولوجية المتاحة " في المرتبة الأولى بمتوسط مرجح (٤.٤٦)، بينما وقعت المفردة رقم (٤١) والتي تنص على "توفير دورات تدريبية مخصصة للمعلمين يمكن أن يساعد في تعزيز مهاراتهم التقنية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي " في المرتبة الأخيرة بمتوسط مرجح (٤.١٩).

تحليل سبب تصدر المفردة رقم (٥٠) ووقوع المفردة رقم (٤١) في المرتبة الأخيرة

المفردة رقم (٥٠): "تحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس يمكن أن يساعد في تخطي مشكلة قلة الموارد التكنولوجية المتاحة"

- **متوسط مرجح: ٤.٤٦**
- **السبب المحتمل لتصدرها:**

الحاجة الملحة للبنية التحتية: تحسين البنية التحتية التكنولوجية يعد ضرورة أساسية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية. المعلمون يدركون أن بدون بنية تحتية قوية، مثل الإنترنت السريع والأجهزة الحديثة، لا يمكن استخدام هذه التطبيقات بشكل فعال.

الأساس للتغلب على معوقات متعددة: تحسين البنية التحتية لا يحل فقط مشكلة قلة الموارد التكنولوجية، بل يمكنه أيضًا أن يحسن التدريب والتعليم المستمر، ويتيح تحديث البرامج والتطبيقات بشكل أسرع.

التأثير المباشر والفوري: المعلمون ربما يشعرون بأن تأثير تحسين البنية التحتية سيكون مباشراً وفورياً على قدرتهم على استخدام التكنولوجيا في التعليم؛ مما يجعل هذا الأمر أولوية قصوى.

المفردة رقم (٤١): "توفير دورات تدريبية مخصصة للمعلمين يمكن أن يساعد في تعزيز مهاراتهم التقنية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي"

- **متوسط مرجح: ٤.١٩**
- **السبب المحتمل لوقوعها في المرتبة الأخيرة:**

التأثير طويل الأمد: على الرغم من أهمية التدريب، فإن تأثيره قد يُنظر إليه على أنه طويل الأمد مقارنةً بتحسين البنية التحتية الذي يمكن أن يكون له تأثير فوري.

تجارب سابقة: قد يكون المعلمون قد حضروا دورات تدريبية في الماضي ولم يشعروا بأنها كانت كافية أو فعالة بالشكل المطلوب؛ مما يجعلهم أقل تفاؤلاً حول جدوى الدورات التدريبية الجديدة.

توافر بعض التدريب: قد يكون هناك بالفعل بعض الدورات التدريبية المتاحة، حتى لو لم تكن مثالية، مما يجعل الحاجة إلى تحسين البنية التحتية أكثر إلحاحًا.

التدريب بدون موارد كافية: توفير التدريب بدون وجود موارد تكنولوجية كافية (مثل أجهزة حديثة وإنترنت سريع) قد يكون غير فعال، لذا يرى المعلمون أن الأولوية هي لتحسين البنية التحتية قبل التركيز على التدريب.

لذا يمكنا القول تصدر المفردة (٥٠) يعكس الأهمية القصوى التي يوليها المعلمون لتحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس كخطوة أساسية للتغلب على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في المقابل وقوع المفردة (٤١) في المرتبة الأخيرة يشير إلى أن المعلمين يرون التدريب على أنه مهم، ولكن يأتي في المرتبة الثانية بعد ضمان توفر البنية التحتية الأساسية اللازمة، هذا يعكس إدراك المعلمين بأن التدريب سيكون أكثر فعالية إذا كانت البنية التحتية التكنولوجية في مكانها بالفعل.

نتائج السؤال الثالث ومناقشتها:

ينص هذا السؤال على أنه "هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير الجنس (ذكور، إناث)؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة Independent sample T. Test للتعرف على دلالة الفروق واتجاهها، وجدول التالي يوضح الفروق بين متوسطي درجات المعلمين والمعلمات في المحور الأول وأبعاده الفرعية.

جدول (١٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا للجنس.

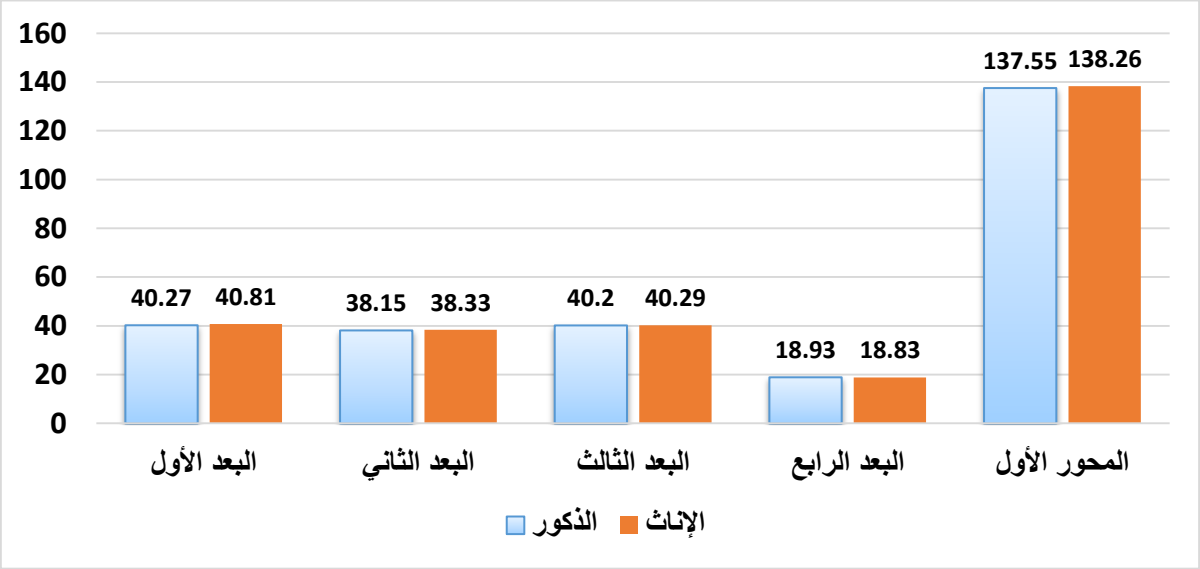
المحور الأول وأبعاده الفرعية	الجنس	حجم العينة (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية "د.ح"	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	ذكور	٦٠	٤٠.٢٧	٣.٨٠٤	١٢٨	-٠.٨٠٣	(٠.٤٢٣) غير دالة إحصائيًا
	إناث	٧٠	٤٠.٨١	٣.٩٣٥			
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	ذكور	٦٠	٣٨.١٥	٣.٤٢٤	١٢٨	-٠.٢٦١	(٠.٧٩٤) غير دالة إحصائيًا
	إناث	٧٠	٣٨.٣٣	٤.٢٤٥			
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	ذكور	٦٠	٤٠.٢٠	٤.٩٤٦	١٢٨	-٠.٠٩٩	(٠.٩٢١) غير دالة إحصائيًا
	إناث	٧٠	٤٠.٢٩	٤.٩٠٥			
البعد الرابع	ذكور	٦٠	١٨.٩٣	٣.٣٩٩	١٢٨	٠.١٦٢	(٠.٨٧٢) غير

(قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	إناث	٧٠	١٨.٨٣	٣.٩٠١			دالة إحصائيًا
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	ذكور	٦٠	١٣٧.٥٥	١٠.٢٦٨	١٢٨	٠.٤٣٥-	(٠.٦٦٤) غير دالة إحصائيًا
	إناث	٧٠	١٣٨.٢٦	٨.٢٤٠			

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٩٦٠

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ = ٢.٥٧٦

يتضح من خلال النتائج الواردة في الجدول السابق أن قيم "ت" المحسوبة على مستوى الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية قد بلغت (-٠.٨٠٣، -٠.٢٦١، -٠.٠٩٩، ٠.١٦٢، -٠.٤٣٥)، وهي قيم غير دالة إحصائيًا وذلك مقارنة بقيم "ت" الجدولية عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١) لدرجات حرية ١٢٨، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات معلمي المرحلة الثانوية في الدرجة الكلية للمحور الأول، وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) يُعزى لأثر متغير النوع (ذكور، إناث)، والشكل البياني التالي يوضح الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف الجنس (ذكور، إناث):



شكل بياني (٢) الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة تبعًا لاختلاف الجنس (ذكور، إناث).

هناك عدة أسباب محتملة لعدم وجود تأثير واضح لجنس المعلم (ذكور أو إناث) كالآتي:

تجانس الخبرات والتدريب: قد يكون هناك تجانس في مستوى التدريب والخبرات التقنية بين المعلمين من الجنسين؛ مما يؤدي إلى عدم وجود فروق كبيرة في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية.

تقارب الظروف البيئية والمهنية: ربما يكون هناك تقارب في الظروف البيئية والمهنية التي يعمل فيها المعلمون والمعلمات، مثل توفر الموارد التكنولوجية وفرص التدريب؛ مما يقلل من الفروق بين الجنسين.

التوزيع العادل للموارد: إذا كانت الموارد التكنولوجية والتدريبية موزعة بشكل عادل بين المعلمين والمعلمات؛ فإن هذا يمكن أن يساهم في عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين الجنسين.

تشابه التحديات التقنية: قد يواجه المعلمون من الجنسين نفس التحديات التقنية والمهنية، مثل قلة الإلمام التقني وصعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات؛ مما يؤدي إلى نتائج متقاربة في التقييمات.

العوامل الفردية: يمكن أن تلعب العوامل الفردية دورًا كبيرًا، حيث يمكن أن يكون هناك تفاوت كبير بين الأفراد من الجنسين في المهارات والتكيف مع التكنولوجيا، بغض النظر عن جنسهم.

نتائج السؤال الرابع ومناقشتها:

ينص هذا السؤال على أنه "هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير)؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة Independent sample T. Test للتعرف على دلالة الفروق واتجاهها، وجدول التالي يوضح الفروق بين متوسطي درجات معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية في المحور الأول وأبعاده الفرعية.

جدول (١٨) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا للمستوى التعليمي.

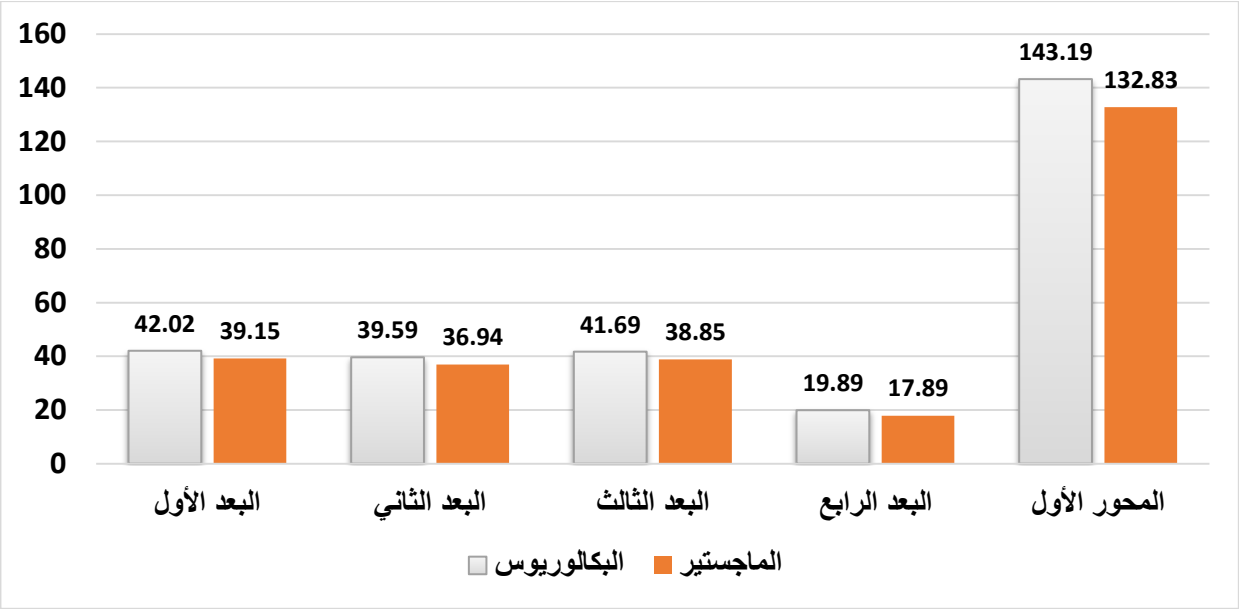
المحور الأول وأبعاده الفرعية	المستوى التعليمي	حجم العينة (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية "د.ح"	قيمة "ت" المحسوبة	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	بكالوريوس	٦٤	٤٢.٠٢	٣.٣٩٢	١٢٨	٤.٥٢٦	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	ماجستير	٦٦	٣٩.١٥	٣.٨٠٤			
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	بكالوريوس	٦٤	٣٩.٥٩	٤.١٩٣	١٢٨	٤.١٤٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	ماجستير	٦٦	٣٦.٩٤	٣.٠٣٨			
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	بكالوريوس	٦٤	٤١.٦٩	٤.٣٦٤	١٢٨	٣.٤٣٤	(٠.٠٠١) دالة عند ٠.٠١
	ماجستير	٦٦	٣٨.٨٥	٥.٠٢٧			
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	بكالوريوس	٦٤	١٩.٨٩	٣.٩٣٦	١٢٨	٣.٢١٧	(٠.٠٠٢) دالة عند ٠.٠١
	ماجستير	٦٦	١٧.٨٩	٣.١٠٤			
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	بكالوريوس	٦٤	١٤٣.١٩	٧.٧٧٨	١٢٨	٧.٧٤٢	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	ماجستير	٦٦	١٣٢.٨٣	٧.٤٧٠			

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٩٦٠

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ = ٢.٥٧٦

يتضح من خلال النتائج الواردة في الجدول السابق أن قيم "ت" المحسوبة على مستوى الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية قد بلغت (٤.٥٢٦، ٤.١٤٣، ٣.٤٣٤، ٣.٢١٧، ٧.٧٤٢)، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١) وذلك مقارنة بقيم "ت" الجدولية عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١) لدرجات حرية ١٢٨، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١) بين متوسطي درجات معلمي المرحلة الثانوية في الدرجة الكلية للمحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي)، وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية

المتاحة) يُعزى لأثر متغير المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير) لصالح البكالوريوس، والشكل البياني التالي يوضح الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير):



شكل بياني (٣) الفروق في استجابات أفراد عينة الدراسة تبعًا لاختلاف المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير).

وتشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين معلمي المرحلة الثانوية الحاصلين على درجة البكالوريوس وأولئك الحاصلين على درجة الماجستير في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية المتعلقة بمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، هذه الفروق كانت لصالح المعلمين الحاصلين على درجة البكالوريوس، وهناك عدة أسباب محتملة لهذا الفرق:

تفاوت الخبرة العملية: قد يكون المعلمون الحاصلون على درجة البكالوريوس أكثر نشاطًا في استخدام التكنولوجيا في التدريس بحكم قلة سنوات الخبرة مقارنة بالمعلمين الحاصلين على الماجستير الذين قد يكون لديهم سنوات خبرة أطول وبالتالي اعتياد على أساليب تقليدية أكثر في التدريس.

التدريب التكنولوجي المستهدف: من المحتمل أن يكون المعلمون الحاصلون على درجة البكالوريوس قد تلقوا تدريبات تكنولوجية أكثر تركيزًا وحداثة خلال فترة دراستهم الجامعية مقارنة بالمعلمين الحاصلين على درجة الماجستير الذين قد يكون تركيزهم الأكاديمي كان على جوانب أخرى.

الفجوة الزمنية والتكنولوجيا: قد يكون هناك فرق زمني بين حصول المعلمين على درجاتهم الأكاديمية، حيث قد يكون المعلمون الحاصلون على درجة البكالوريوس حديثي التخرج وأكثر تفاعلًا مع التكنولوجيا الحديثة مقارنة بالحاصلين على الماجستير.

المناهج الدراسية: من الممكن أن تكون مناهج التعليم العالي قد تغيرت وتحسنت لتضمين المزيد من التدريب على التكنولوجيا والتطبيقات الحديثة في التدريس؛ مما يمنح خريجي البكالوريوس حديثي التخرج ميزة في هذا المجال.

التحفيز والتطوير الذاتي: قد يكون المعلمون الحاصلون على درجة البكالوريوس أكثر حماسة واندفاعًا لتطوير مهاراتهم التقنية والتكنولوجية بأنفسهم مقارنة بالمعلمين الحاصلين على درجة الماجستير الذين قد يركزون على البحث الأكاديمي أو التطوير المهني في مجالات أخرى.

إجمالاً تظهر هذه الفروق أن المعلمين الحاصلين على درجة البكالوريوس ربما يكونون أكثر استعدادًا واستجابة لاستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم؛ مما يبرز أهمية التركيز على تحديث وتطوير مهارات جميع المعلمين بشكل مستمر لضمان فعالية استخدام التكنولوجيا في التعليم.

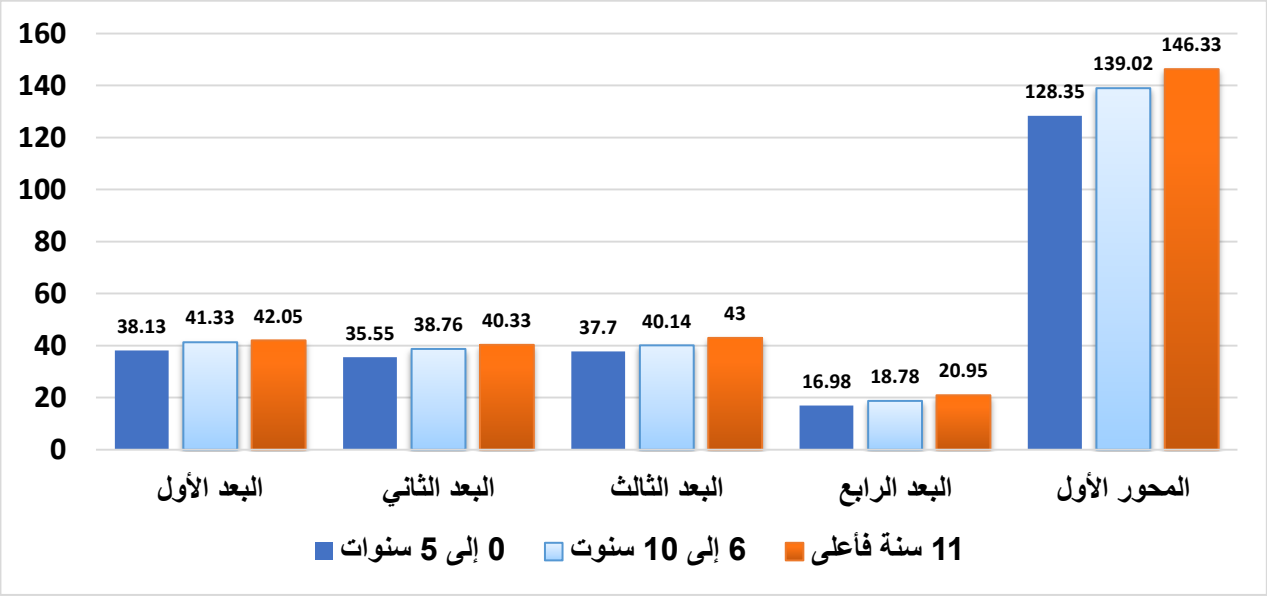
نتائج السؤال الخامس ومناقشتها:

ينص هذا السؤال على أنه "هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأثر متغير سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى)؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين One- Way Anova للكشف عن الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى)، وفيما يلي جدول (١٩) يوضح النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (١٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لسنوات الخبرة.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	سنوات الخبرة	حجم العينة (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	٣٨.١٣	٣.٨١٨
	٦ إلى ١٠ سنوت	٥١	٤١.٣٣	٣.٥٤٨
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٢.٠٥	٣.١٦٢
	ككل	١٣٠	٤٠.٥٦	٣.٨٧٠
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	٣٥.٥٥	٢.٦٥٠
	٦ إلى ١٠ سنوت	٥١	٣٨.٧٦	٣.٧٦٦
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٠.٣٣	٣.٥٤٩
	ككل	١٣٠	٣٨.٢٥	٣.٨٧٤
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	٣٧.٧٠	٥.٣٤١
	٦ إلى ١٠ سنوت	٥١	٤٠.١٤	٤.١٠٤
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٣.٠٠	٣.٩٥٤
	ككل	١٣٠	٤٠.٢٥	٤.٩٠٥
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	١٦.٩٨	٢.٦٤٦
	٦ إلى ١٠ سنوت	٥١	١٨.٧٨	٣.٥٦٨
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٢٠.٩٥	٣.٦٦٣
	ككل	١٣٠	١٨.٨٨	٣.٦٦٤
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٠ إلى ٥ سنوات	٤٠	١٢٨.٣٥	٦.١٢٩
	٦ إلى ١٠ سنوت	٥١	١٣٩.٠٢	٦.٩٥٠
	١١ سنة فأعلى	٣٩	١٤٦.٣٣	٣.٨٢٧
	ككل	١٣٠	١٣٧.٩٣	٩.٢٠٢

والشكل البياني التالي يوضح الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى):



شكل بياني (٤) الفروق في استجابات أفراد العينة على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف سنوات الخبرة.

جدول (٢٠) نتائج تحليل التباين الأحادي المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف سنوات الخبرة.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	بين المجموعات	٣٥٤.٤٠٢	٢	١٧٧.٢٠١	١٤.٢٦٥	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٥٧٧.٦٠٦	١٢٧	١٢.٤٢٢		
	ككل	١٩٣٢.٠٠٨	١٢٩			
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	بين المجموعات	٤٧٤.٣٨٠	٢	٢٣٧.١٩٠	٢٠.٦٠٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٤٦١.٧٤٣	١٢٧	١١.٥١٠		
	ككل	١٩٣٦.١٢٣	١٢٩			
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	بين المجموعات	٥٥٥.٦٨٤	٢	٢٧٧.٨٤٢	١٣.٨٤٦	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٢٥٤٨.٤٣٩	١٢٧	٢٠.٠٦٦		
	ككل	٣١٠٤.١٢٣	١٢٩			
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	بين المجموعات	٣١٢.٥٣١	٢	١٥٦.٢٦٥	١٣.٩٨١	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٤١٩.٥٠٠	١٢٧	١١.١٧٧		
	ككل	١٧٣٢.٠٣١	١٢٩			
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	بين المجموعات	٦٤٨٥.٦٣٠	٢	٣٢٤٢.٨١٥	٩٢.٨٢٤	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٤٤٣٦.٧٤٧	١٢٧	٣٤.٩٣٥		
	ككل	١٠٩٢٢.٣٧٧	١٢٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم "ف" المحسوبة على مستوى الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية قد بلغت (١٤.٢٦٥، ٢٠.٦٠٨، ١٣.٨٤٦، ١٣.٩٨١، ٩٢.٨٢٤)، وهي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)؛ وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١ بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) تبعًا لاختلاف سنوات الخبرة (٠ إلى ٥ سنوات، ٦ إلى ١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى)، ولتحديد اتجاه الفروق ووجهة هذه الفروق استخدمت الباحثة اختبار أقل فرق معنوي L.S.D للمقارنات البعدية، وفيما يلي النتائج:

جدول (٢١) نتائج اختبار أقل فرق معنوي L.S.D للمقارنات البعدية تبعًا لأثر سنوات الخبرة.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	سنوات الخبرة	ن	المتوسط الحسابي	تابع سنوات الخبرة	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	٠-٥ سنوات	٤٠	٣٨.١٣	٦-١٠ سنوات	-٣.٢٠٨*	٠.٧٤٤	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-٣.٩٢٦*	٠.٧٩٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ سنوات	٥١	٤١.٣٣	٠-٥ سنوات	٣.٢٠٨*	٠.٧٤٤	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-٠.٧١٨	٠.٧٥٠	(٠.٣٤٠) غير دالة إحصائيًا
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٢.٠٥	٠-٥ سنوات	٣.٩٢٦*	٠.٧٩٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ سنوات	٠.٧١٨	٠.٧٥٠	(٠.٣٤٠) غير دالة إحصائيًا
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	٠-٥ سنوات	٤٠	٣٥.٥٥	٦-١٠ سنوات	-٣.٢١٥*	٠.٧١٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-٤.٧٨٣*	٠.٧٦٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ سنوات	٥١	٣٨.٧٦	٠-٥ سنوات	٣.٢١٥*	٠.٧١٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-١.٥٦٩*	٠.٧٢٢	(٠.٠٣٢) دالة عند ٠.٠٥
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٠.٣٣	٠-٥ سنوات	٤.٧٨٣*	٠.٧٦٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ سنوات	١.٥٦٩*	٠.٧٢٢	(٠.٠٣٢) دالة عند ٠.٠٥
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	٠-٥ سنوات	٤٠	٣٧.٧	٦-١٠ سنوات	-٢.٤٣٧*	٠.٩٤٦	(٠.٠١١) دالة عند ٠.٠٥
				١١ سنة فأعلى	-٥.٣٠٠*	١.٠٠٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ سنوات	٥١	٤٠.١٤	٠-٥ سنوات	٢.٤٣٧*	٠.٩٤٦	(٠.٠١١) دالة عند ٠.٠٥

	سنوات			١١ سنة فأعلى	-٢.٨٦٣*	٠.٩٥٣	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٤٣.٠٠	٠-٥ سنوات	٥.٣٠٠*	١.٠٠٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ سنوات	٢.٨٦٣*	٠.٩٥٣	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	٠-٥ سنوات	٤٠	١٦.٩٨	٦-١٠ سنوات	-١.٨٠٩*	٠.٧٠٦	(٠.٠١٢) دالة عند ٠.٠٥
				١١ سنة فأعلى	-٣.٩٧٤*	٠.٧٥٢	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ سنوات	٥١	١٨.٧٨	٠-٥ سنوات	١.٨٠٩*	٠.٧٠٦	(٠.٠١٢) دالة عند ٠.٠٥
				١١ سنة فأعلى	-٢.١٦٤*	٠.٧١١	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
	١١ سنة فأعلى	٣٩	٢٠.٩٥	٠-٥ سنوات	٣.٩٧٤*	٠.٧٥٢	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ سنوات	٢.١٦٤*	٠.٧١١	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٠-٥ سنوات	٤٠	١٢٨.٣٥	٦-١٠ سنوات	-١٠.٦٧٠*	١.٢٤٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-١٧.٩٨٣*	١.٣٣٠	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ سنوات	٥١	١٣٩.٠٢	٠-٥ سنوات	١٠.٦٧٠*	١.٢٤٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ سنة فأعلى	-٧.٣١٤*	١.٢٥٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	١١ سنة فأعلى	٣٩	١٤٦.٣٣	٠-٥ سنوات	١٧.٩٨٣*	١.٣٣٠	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ سنوات	٧.٣١٤*	١.٢٥٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١

*. ترمز إلى مستوى دلالة ٠.٠٥.

ويتضح من النتائج الواردة في الجدول السابق ما يلي:

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠٠١)** بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة تُعزى لسنوات الخبرة (٠-٥ سنوات، ٦-١٠ سنوات) على المحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح سنوات الخبرة (٦-١٠ سنوات).

وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة تُعزى لسنوات الخبرة (٠-٥ سنوات، ٦-١٠ سنوات) على المحور الأول وأبعاده الفرعية لصالح سنوات الخبرة (٦-١٠ سنوات) يمكن تفسيره بعدة أسباب:

تراكم الخبرة العملية: المعلمون الذين لديهم سنوات خبرة (٦-١٠ سنوات) قد يكونون قد واجهوا وحلّوا مجموعة متنوعة من المشكلات التقنية؛ مما يعزز إلمامهم بالتكنولوجيا، ولديهم خبرة أكبر في استخدام الأدوات التكنولوجية في الفصول الدراسية والتكيف مع التغييرات التكنولوجية.

التدريب المستمر والتطوير المهني: المعلمون ذوو الخبرة الأطول (٦-١٠ سنوات) قد يكونون قد حصلوا على فرص تدريب وتطوير مهني أكثر على مر السنوات، والمشاركة في ورش العمل والدورات التدريبية حول استخدام التكنولوجيا في التعليم قد تكون أعلى لديهم.

التكيف مع التغييرات التقنية: المعلمون الأكثر خبرة قد يكونون أكثر قدرة على التكيف مع التغييرات في البرامج والتطبيقات التكنولوجية بسبب مواجهتهم لتحديثات وتغييرات تقنية متعددة خلال مسيرتهم المهنية.

التعرض للموارد التكنولوجية: من الممكن أن يكون المعلمون ذوو الخبرة (٦-١٠ سنوات) قد تمكنوا من الوصول إلى موارد تكنولوجية أفضل بمرور الوقت، مما يعزز قدرتهم على استخدام هذه الموارد بشكل فعال، وقد يكون لديهم معرفة أفضل بكيفية استغلال الموارد المتاحة وتحقيق أقصى استفادة منها.

الثقة بالنفس والكفاءة التقنية: مع زيادة الخبرة يمكن أن تزداد ثقة المعلمين في مهاراتهم التقنية، مما يجعلهم أكثر ارتياحًا وفعالية في استخدام التكنولوجيا في التدريس، والثقة المكتسبة من سنوات الخبرة قد تجعلهم أقل ترددًا في تجربة تطبيقات وتقنيات جديدة.

الدعم المؤسسي: قد يكون هناك دعم مؤسسي أكبر للمعلمين ذوي الخبرة، مما يشمل الوصول إلى أحدث التقنيات والمعدات والدورات التدريبية.

إجمالاً يبدو أن المعلمين ذوي الخبرة (٦-١٠ سنوات) يستفيدون من تراكم المعرفة والخبرة، والتدريب المستمر، وزيادة الثقة بالنفس، والقدرة على التكيف مع التغييرات التكنولوجية، مما ينعكس في أداء أفضل فيما يتعلق بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بين** متوسطي درجات أفراد عينة البحث تبعًا لسنوات الخبرة (٠-٥ سنوات، ١١ سنة فأعلى) على المحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح سنوات الخبرة (١١ سنة فأعلى).

وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث تبعًا لسنوات الخبرة (٠-٥ سنوات، ١١ سنة فأعلى) على المحور الأول وأبعاده الفرعية لصالح سنوات الخبرة (١١ سنة فأعلى) يمكن تفسيره بعدة أسباب:

تراكم المعرفة والخبرة التقنية: المعلمون الذين لديهم سنوات خبرة (١١ سنة فأعلى) قد اكتسبوا معرفة عميقة بالتقنيات التعليمية من خلال سنوات طويلة من العمل والممارسة، وتراكم الخبرات الطويلة يمكنهم من فهم أعمق للأدوات والبرامج التكنولوجية وكيفية تطبيقها بشكل فعال في التعليم.

التعرض للتدريب والتطوير المهني: المعلمون ذوو الخبرة الطويلة غالبًا ما يكون لديهم فرص أكثر للحصول على تدريب مستمر وتطوير مهني، مما يساهم في تحسين مهاراتهم التقنية، والمشاركة في برامج التطوير المهني والدورات التدريبية التكنولوجية تكون متاحة بشكل أكبر لهم.

التكيف مع التغيرات التكنولوجية: مع مرور الوقت يتكيف المعلمون مع التغييرات المتكررة في التكنولوجيا والتحديثات البرمجية، مما يجعلهم أكثر قدرة على التعامل مع التغييرات والتكيف معها، والخبرة الطويلة تتيح لهم فهم ديناميكية التغيير وكيفية التكيف السريع مع التحديثات الجديدة.

الخبرة في حل المشكلات التقنية: المعلمون ذوو الخبرة الطويلة لديهم مهارات متقدمة في حل المشكلات التقنية التي قد تواجههم في البيئة التعليمية؛ مما يقلل من تأثير قلة الإلمام التقني.

المعرفة بالموارد التكنولوجية: المعلمون الذين لديهم خبرة (١١ سنة فأعلى) قد يكونون أكثر دراية بالموارد التكنولوجية المتاحة وكيفية استخدامها بفعالية في الفصول الدراسية، وقد تكون لديهم خبرة في الحصول على الدعم المؤسسي والتمويل لاستخدام التقنيات الحديثة في التعليم.

الثقة بالنفس والكفاءة المهنية: سنوات الخبرة الطويلة تعزز من ثقة المعلمين بأنفسهم في استخدام التكنولوجيا والتطبيقات التعليمية، مما ينعكس في قدرتهم على التعامل مع التحديات التقنية بسهولة، والكفاءة المكتسبة من سنوات العمل الطويلة تتيح لهم استخدام التكنولوجيا بطرق مبتكرة وفعالة.

الدعم المؤسسي والمشاركة المجتمعية: المعلمون ذوو الخبرة الطويلة قد يكونون أكثر انخراطًا في الشبكات المهنية والمجتمعات التعليمية؛ مما يوفر لهم دعمًا إضافيًا ومعرفة بأفضل الممارسات في استخدام التكنولوجيا.

إجمالاً هذه العوامل تساهم في تحسين أداء المعلمين ذوي الخبرة الطويلة (١١ سنة فأعلى) في مواجهة التحديات التقنية وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل أكثر فعالية مقارنة بالمعلمين ذوي الخبرة الأقل.

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١)** بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث تبعًا لسنوات الخبرة (٦-١٠ سنوات، ١١ سنة فأعلى) على المحور الأول والأبعاد الفرعية (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح سنوات الخبرة (١١ سنة فأعلى)، باستثناء البعد الأول (قلة الإلمام التقني) فلا يوجد فرق دال إحصائيًا.

تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المعلمين ذوي الخبرة (٦-١٠ سنوات) وأولئك ذوي الخبرة (١١ سنة فأعلى) لصالح المعلمين الأكثر خبرة في معظم الأبعاد، باستثناء البعد الأول (قلة الإلمام التقني) حيث لم يظهر فرق دال إحصائيًا، ويمكن تفسير ذلك بعدة أسباب:

نقص التدريب والتطوير المهني المناسب: المعلمون ذوو الخبرة (١١ سنة فأعلى) قد يكونون قد استفادوا من فرص تدريب وتطوير مهني متكررة ومستمرة على مدار سنواتهم الطويلة في التدريس، مما يزيد من مهاراتهم وكفاءاتهم المهنية مقارنةً بزملائهم ذوي الخبرة الأقل.

صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات: المعلمون الأكثر خبرة قد يكونون قد واجهوا العديد من التغييرات في البرامج والتطبيقات على مر السنين؛ مما يمنحهم خبرة عملية في التكيف مع التغييرات والتحديثات التقنية، في حين أن المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة قد لا يكون لديهم نفس المستوى من التعرض لهذه التغييرات المتكررة.

قلة الموارد التكنولوجية المتاحة: المعلمون ذوو الخبرة الأطول قد يكونون أكثر مهارة في الحصول على الموارد التكنولوجية واستخدامها بشكل فعال نتيجة لتجربتهم الطويلة ومعرفتهم بكيفية استغلال الموارد المتاحة بشكل أفضل.

عدم وجود فرق دال إحصائيًا في البعد الأول (قلة الإلمام التقني):

التدريب الأساسي المتوفر لجميع المعلمين: قد يكون هناك مستوى أساسي من التدريب التقني الذي يحصل عليه جميع المعلمين، بغض النظر عن سنوات الخبرة، مما يقلل الفروق في الإلمام التقني بين المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة والطويلة.

الاعتماد على التطوير الذاتي: الإلمام التقني قد يعتمد بشكل كبير على الجهود الفردية والتطوير الذاتي، حيث يمكن للمعلمين من جميع مستويات الخبرة الوصول إلى المصادر التقنية وتعلم استخدام الأدوات الجديدة بأنفسهم.

التقدم التكنولوجي السريع: نظرًا للتطور السريع في التكنولوجيا، قد يجد حتى المعلمون الأكثر خبرة أنهم بحاجة إلى تعلم تقنيات جديدة بشكل مستمر، مما يجعل الفروق في الإلمام التقني أقل بروزًا بين المجموعتين.

التحديثات التقنية المستمرة: مع التحديثات التقنية المستمرة، قد يكون هناك حاجة دائمة للتعلم والتكيف؛ مما يقلل الفجوة في الإلمام التقني بين المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة والطويلة.

إجمالاً يمكن القول إن الفروق بين المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة والطويلة تبرز بشكل أكبر في الجوانب المتعلقة بالتدريب المهني والتكيف مع التغييرات واستخدام الموارد التكنولوجية، بينما الإلمام التقني الأساسي يبدو متقاربًا بسبب التدريب الأساسي المتاح لجميع المعلمين والتطوير الذاتي المستمر.

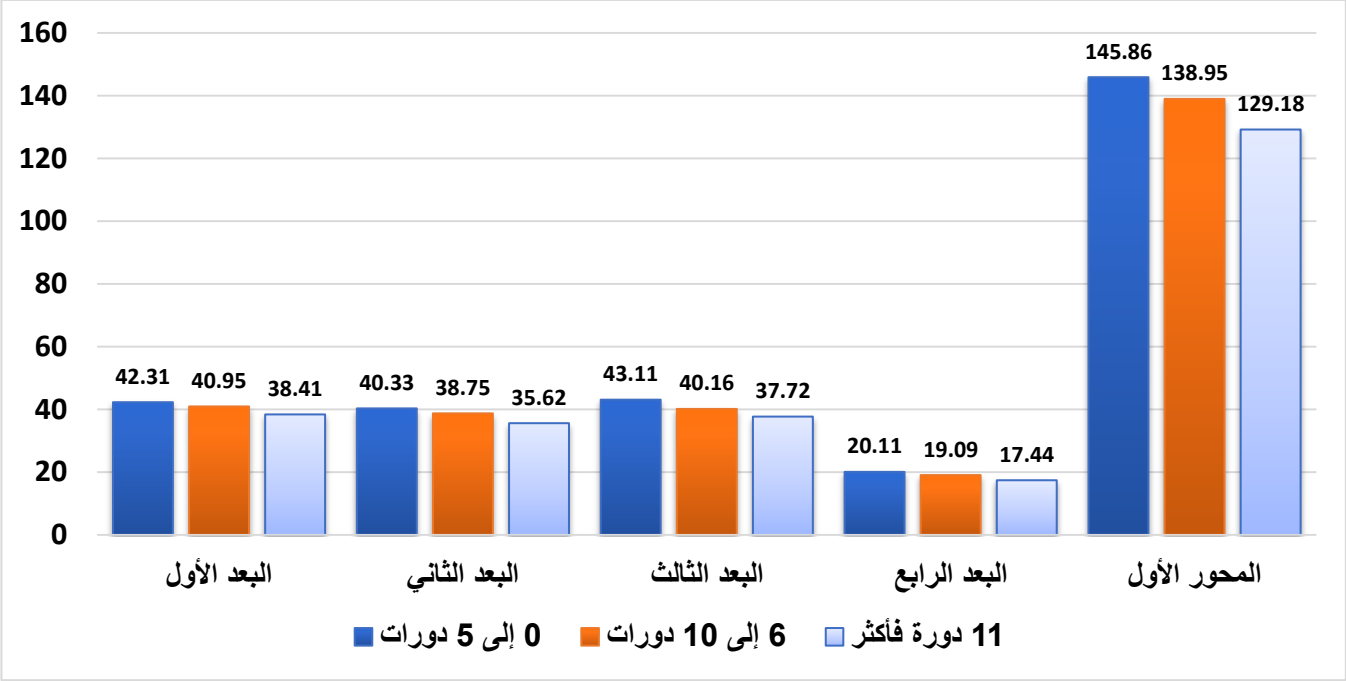
نتائج السؤال السادس ومناقشتها:

ينص هذا السؤال على أنه "هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد عينة الدراسة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبعًا لأثر متغير عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر)؟ "، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين One- Way Anova للكشف عن الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لعدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي جدول (٢٢) يوضح النتائج التي تم الحصول عليها.

جدول (٢٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لعدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	عدد الدورات التدريبية	حجم العينة (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	٤٢.٣١	٣.٣٣٧
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	٤٠.٩٥	٣.٤٤٥
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٨.٤١	٣.٩٨٥
	ككل	١٣٠	٤٠.٥٦	٣.٨٧٠
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	٤٠.٣٣	٣.٦٨٨
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	٣٨.٧٥	٣.٣٥٧
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٥.٦٢	٣.٢٩٠
	ككل	١٣٠	٣٨.٢٥	٣.٨٧٤
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	٤٣.١١	٣.٦٨٦
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	٤٠.١٦	٤.٣١٩
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٧.٧٢	٥.٣٢١
	ككل	١٣٠	٤٠.٢٥	٤.٩٠٥
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	٢٠.١١	٣.٤٤٦
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	١٩.٠٩	٣.٧٠٣
	١١ دورة فأكثر	٣٩	١٧.٤٤	٣.٣٩٣
	ككل	١٣٠	١٨.٨٨	٣.٦٦٤
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٠ إلى ٥ دورات	٣٦	١٤٥.٨٦	٦.٩٥٤
	٦ إلى ١٠ دورات	٥٥	١٣٨.٩٥	٥.٥٠٦
	١١ دورة فأكثر	٣٩	١٢٩.١٨	٧.٧٥٦
	ككل	١٣٠	١٣٧.٩٣	٩.٢٠٢

والشكل البياني التالي يوضح الفروق على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر):



شكل بياني (٥) الفروق في استجابات أفراد العينة على المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية.

جدول (٢٣) نتائج تحليل التباين الأحادي المحور الأول وأبعاده الفرعية تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	بين المجموعات	٢٩٨.٠٩٧	٢	١٤٩.٠٤٨	١١.٥٨٥	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٦٣٣.٩١١	١٢٧	١٢.٨٦٥		
	ككل	١٩٣٢.٠٠٨	١٢٩			
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	بين المجموعات	٤٤٠.٤٥٦	٢	٢٢٠.٢٢٨	١٨.٧٠٠	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	١٤٩٥.٦٦٧	١٢٧	١١.٧٧٧		
	ككل	١٩٣٦.١٢٣	١٢٩			
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	بين المجموعات	٥٤٥.١٤٣	٢	٢٧٢.٥٧١	١٣.٥٢٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٢٥٥٨.٩٨٠	١٢٧	٢٠.١٤٩		
	ككل	٣١٠٤.١٢٣	١٢٩			
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	بين المجموعات	١٣٨.٣٤٠	٢	٦٩.١٧٠	٥.٥١٢	(٠.٠٠٥) دالة عند ٠.٠١
	داخل المجموعات	١٥٩٣.٦٩١	١٢٧	١٢.٥٤٩		
	ككل	١٧٣٢.٠٣١	١٢٩			
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	بين المجموعات	٥٣٠٧.٤٩١	٢	٢٦٥٣.٧٤٦	٦٠.٠٢٤	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	داخل المجموعات	٥٦١٤.٨٨٦	١٢٧	٤٤.٢١٢		
	ككل	١٠٩٢٢.٣٧٧	١٢٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيم "ف" المحسوبة على مستوى الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية قد بلغت (١١.٥٨٥، ١٨.٧٠٠، ١٣.٥٢٧، ٥.٥١٢، ٦٠.٠٢٤)، وهي قيم دالة إحصائيًا

عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١)؛ وهذا يشير إلى " وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١) بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في الدرجة الكلية للمحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية (٠ إلى ٥ دورات، ٦ إلى ١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر)، ولتحديد اتجاه الفروق ووجهة هذه الفروق استخدم الباحث اختبار أقل فرق معنوي L.S.D للمقارنات البعدية، وفيما يلي النتائج:

جدول (٢٤) نتائج اختبار أقل فرق معنوي L.S.D للمقارنات البعدية تبعًا لأثر عدد الدورات التدريبية.

المحور الأول وأبعاده الفرعية	عدد الدورات التدريبية	ن	المتوسط الحسابي	تابع عدد الدورات التدريبية	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	الدلالة الإحصائية
البعد الأول (قلة الإلمام التقني)	٠-٥ دورات	٣٦	٤٢.٣١	٦-١٠ دورات	١.٣٦٠	٠.٧٦٩	(٠.٠٧٩) غير دالة إحصائيًا
				١١ دورة فأكثر	*٣.٨٩٥	٠.٨٢٩	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ دورات	٥٥	٤٠.٩٥	٠-٥ دورات	-١.٣٦٠	٠.٧٦٩	(٠.٠٧٩) غير دالة إحصائيًا
				١١ دورة فأكثر	*٢.٥٣٥	٠.٧٥١	(٠.٠٠١) دالة عند ٠.٠١
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٨.٤١	٠-٥ دورات	-*٣.٨٩٥	٠.٨٢٩	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ دورات	-*٢.٥٣٥	٠.٧٥١	(٠.٠٠١) دالة عند ٠.٠١
البعد الثاني (نقص التدريب والتطوير المهني المناسب)	٠-٥ دورات	٣٦	٤٠.٣٣	٦-١٠ دورات	*١.٥٨٨	٠.٧٣٦	(٠.٠٣٣) دالة عند ٠.٠٥
				١١ دورة فأكثر	*٤.٧١٨	٠.٧٩٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ دورات	٥٥	٣٨.٧٥	٠-٥ دورات	-*١.٥٨٨	٠.٧٣٦	(٠.٠٣٣) دالة عند ٠.٠٥
				١١ دورة فأكثر	*٣.١٣٠	٠.٧١٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٥.٦٢	٠-٥ دورات	-*٤.٧١٨	٠.٧٩٣	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ دورات	-*٣.١٣٠	٠.٧١٨	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
البعد الثالث (صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات)	٠-٥ دورات	٣٦	٤٣.١١	٦-١٠ دورات	*٢.٩٤٧	٠.٩٦٢	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
				١١ دورة فأكثر	*٥.٣٩٣	١.٠٣٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ دورات	٥٥	٤٠.١٦	٠-٥ دورات	-*٢.٩٤٧	٠.٩٦٢	(٠.٠٠٣) دالة عند ٠.٠١
				١١ دورة فأكثر	*٢.٤٤٦	٠.٩٤٠	(٠.٠١) دالة عند ٠.٠٥

	١١ دورة فأكثر	٣٩	٣٧.٧٢	٠-٥ دورات	-٥.٣٩٣*	١.٠٣٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ دورات	-٢.٤٤٦*	٠.٩٤٠	(٠.٠١) دالة عند ٠.٠٥
البعد الرابع (قلة الموارد التكنولوجية المتاحة)	٠-٥ دورات	٣٦	٢٠.١١	٦-١٠ دورات	١.٠٢٠	٠.٧٥٩	(٠.١٨٢) غير دالة إحصائيًا
				١١ دورة فأكثر	٢.٦٧٥*	٠.٨١٩	(٠.٠٠١) دالة عند ٠.٠١
	٦-١٠ دورات	٥٥	١٩.٠٩	٠-٥ دورات	-١.٠٢	٠.٧٥٩	(٠.١٨٢) غير دالة إحصائيًا
				١١ دورة فأكثر	١.٦٥٥*	٠.٧٤٢	(٠.٠٢٧) دالة عند ٠.٠٥
	١١ دورة فأكثر	٣٩	١٧.٤٤	٠-٥ دورات	-٢.٦٧٥*	٠.٨١٩	(٠.٠٠١) دالة عند ٠.٠١
				٦-١٠ دورات	-١.٦٥٥*	٠.٧٤٢	(٠.٠٢٧) دالة عند ٠.٠٥
المحور الأول (معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي) ككل	٠-٥ دورات	٣٦	١٤٥.٨٦	٦-١٠ دورات	٦.٩١٦*	١.٤٢٥	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ دورة فأكثر	١٦.٦٨٢*	١.٥٣٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	٦-١٠ دورات	٥٥	١٣٨.٩٥	٠-٥ دورات	-٦.٩١٦*	١.٤٢٥	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				١١ دورة فأكثر	٩.٧٦٦*	١.٣٩٢	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
	١١ دورة فأكثر	٣٩	١٢٩.١٨	٠-٥ دورات	-١٦.٦٨٢*	١.٥٣٧	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١
				٦-١٠ دورات	-٩.٧٦٦*	١.٣٩٢	(٠.٠٠٠) دالة عند ٠.٠٠١

*. ترمز إلى مستوى دلالة ٠.٠٥.

ويتضح من النتائج الواردة في الجدول السابق ما يلي:

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويات دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١، ٠.٠٠١)** بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث تُعزى لعدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠-٥ دورات، ٦-١٠ دورات) على المحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح عدد الدورات التدريبية (٠-٥ دورات)، باستثناء بعدي (قلة الإلمام التقني، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) فلا توجد فروق دالة إحصائيًا عليهما.

تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المعلمين الذين حصلوا على عدد دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي (٠-٥ دورات، ٦-١٠ دورات) لصالح من حصلوا على عدد أقل من الدورات (٠-٥ دورات) على معظم الأبعاد، باستثناء بعدي (قلة الإلمام التقني، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) حيث لم تظهر فروق دالة إحصائيًا، ويمكن تفسير هذه النتائج بعدة أسباب:

لصالح عدد الدورات التدريبية (٠-٥ دورات):

جودة التدريب مقابل الكم: من الممكن أن تكون الدورات القليلة (٠-٥ دورات) أكثر تركيزًا وفعالية، حيث يحصل المتدربون على معرفة أعمق وتدريب مكثف ومحدد، مقارنة بالدورات العديدة التي قد تكون سطحية أو متكررة في محتواها.

الإشباع التدريبي: قد يصل المعلمون الذين شاركوا في عدد أقل من الدورات إلى إشباع تدريبي أسرع؛ مما يجعلهم يشعرون بثقة أكبر بمهاراتهم الجديدة ويتجنبون التشويش أو الإرهاق الناتج عن كثرة الدورات.

التطبيق العملي للمعرفة المكتسبة: مع عدد دورات أقل يكون لدى المعلمين فرصة أفضل لتطبيق المعرفة المكتسبة بشكل عملي وفوري؛ مما يعزز من استفادتهم وقدرتهم على تذكر وتوظيف ما تعلموه.

عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في بعدي (قلة الإلمام التقني، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة):

قلة الإلمام التقني: يمكن أن يكون الإلمام التقني قد وصل إلى مستوى معين من التشبع بحيث أن زيادة عدد الدورات التدريبية لا تؤدي إلى تحسينات كبيرة إضافية في هذا الجانب، قد يكون لدى جميع المعلمين الذين شاركوا في الدورات التدريبية مستوى مشابه من الإلمام التقني، التدريب الأساسي على الإلمام التقني يمكن أن يكون مشتركًا في جميع الدورات التدريبية، مما يقلل من الفروقات بين المجموعتين.

قلة الموارد التكنولوجية المتاحة: الموارد التكنولوجية المتاحة غالبًا ما تعتمد على العوامل المؤسسية والبنية التحتية التي لا تتأثر بشكل مباشر بعدد الدورات التدريبية التي يحصل عليها المعلم. قد تكون هذه الموارد محدودة أو متاحة بشكل متساوٍ لجميع المعلمين بغض النظر عن عدد الدورات، والمعلمون يمكنهم الوصول إلى نفس مستوى الموارد التكنولوجية بغض النظر عن عدد الدورات التدريبية، وبالتالي لا يظهر فرق في هذا الجانب.

أسباب أخرى محتملة:

نوعية الدورات: يمكن أن يكون هناك اختلاف في نوعية الدورات، حيث قد تركز الدورات العديدة (٦-١٠ دورات) على جوانب مختلفة من الذكاء الاصطناعي مما يؤدي إلى تشتت الجهود والتركيز.

الخبرات السابقة: قد يكون المعلمون الذين حضروا عددًا أقل من الدورات لديهم خلفية قوية مسبقًا، مما يجعلهم يستفيدون أكثر من الدورات القليلة مقارنة بزملائهم.

بشكل عام يبدو أن النوعية والتطبيق العملي للمعرفة المكتسبة من عدد محدود من الدورات التدريبية له تأثير أكبر على تحسين أداء المعلمين في الجوانب المدروسة مقارنة بكمية الدورات الكبيرة.

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويي دلالة (٠.٠١، ٠.٠٠١)** بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٠-٥ دورات، ١١ دورة فأكثر) على المحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح عدد الدورات التدريبية (٠-٥ دورات).

تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المعلمين الذين حصلوا على عدد دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي (٠-٥ دورات، ١١ دورة فأكثر) لصالح من حصلوا على عدد أقل من الدورات (٠-٥ دورات) على المحور الأول وأبعاده الفرعية، هذا قد يبدو غير بديهي لأن المرء قد يتوقع أن الحصول على دورات أكثر سيؤدي إلى نتائج أفضل، إلا أن هناك عدة أسباب محتملة لظهور هذه النتائج:

جودة التدريب مقابل الكمية: الدورات التدريبية القليلة (٠-٥ دورات) قد تكون مركزة بشكل أكبر وتقدم محتوى عالي الجودة، مما يؤدي إلى استفادة أكبر. في المقابل، الدورات العديدة قد تكون سطحية أو مكررة في محتواها؛ مما يقلل من تأثيرها العملي، يمكن أن تكون الدورات القليلة مكثفة وشاملة، مما يمنح المتدربين فرصة للتعمق في الموضوعات وفهمها بشكل أفضل.

الإرهاق والتشبع: المشاركة في عدد كبير من الدورات (١١ دورة فأكثر) قد يؤدي إلى إرهاق وتشتت، حيث يصعب على المعلمين استيعاب وتطبيق كل ما تعلموه بسبب الكم الكبير من المعلومات، والتشبع من الدورات قد يجعل من الصعب على المعلمين التركيز على تطبيق ما تعلموه عمليًا، حيث يمكن أن يشعروا بالإرهاق من الكم الكبير من التدريب.

تكرار المحتوى: الدورات التدريبية العديدة قد تحتوي على محتوى متكرر، مما يقلل من الفائدة الفعلية لكل دورة إضافية. يمكن أن يؤدي ذلك إلى شعور المعلمين بأنهم لا يتعلمون أشياء جديدة بالفعل، إذا كانت الدورات التدريبية لا تتضمن مستويات متقدمة أو متخصصة تتجاوز المحتوى الأساسي، فقد لا تكون هناك زيادة كبيرة في الفائدة التعليمية من عدد كبير من الدورات.

التركيز والتطبيق العملي: المعلمون الذين حصلوا على عدد قليل من الدورات قد يكون لديهم الفرصة لتطبيق ما تعلموه عمليًا وبشكل مركز، مما يعزز من فهمهم واستخدامهم للتقنيات الجديدة، والتفرغ لعدد أقل من الدورات قد يسمح للمعلمين بالتعمق في محتواها وتطبيق ما تعلموه بفعالية أكبر في بيئاتهم التعليمية.

نوعية الدورات: من الممكن أن يكون نوعية الدورات التي حضرتها المجموعة (٠-٥ دورات) أفضل وأكثر ملاءمة لاحتياجاتهم التعليمية مقارنة بالدورات التي حضرتها المجموعة (١١ دورة فأكثر)، قد تكون الدورات القليلة متخصصة ومركزة على جوانب حيوية ومباشرة للتطبيق العملي، بينما الدورات العديدة قد تتناول موضوعات متنوعة بشكل مفرط وغير متسق.

العوامل الأخرى التي يمكن أن تساهم في الفروق:

الدعم المؤسسي: ربما يحصل المعلمون الذين حضروا عدد أقل من الدورات على دعم مؤسسي أكبر أو يشتركون في بيئات تدريسية تشجع على التطبيق الفوري لما تعلموه.

التحفيز الشخصي: قد يكون لدى المعلمين الذين حضروا عدد أقل من الدورات حافز أكبر لتطبيق ما تعلموه بنشاط وفعالية، مقارنة بالذين قد يكونون شعروا بالإرهاق أو التشبع من الدورات العديدة.

بشكل عام يبدو أن التركيز على عدد محدود من الدورات التدريبية عالية الجودة مع تطبيق عملي فعال يمكن أن يكون أكثر تأثيرًا في تحسين الكفاءة التقنية والتدريسية للمعلمين مقارنة بحضور عدد كبير من الدورات التدريبية.

- **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستويات دلالة (٠.٠٥، ٠.٠١، ٠.٠٠١)** بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث تبعًا لاختلاف عدد الدورات التدريبية الحاصلة عليها في مجال الذكاء الاصطناعي (٦-١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر) على المحور الأول وأبعاده الفرعية (قلة الإلمام التقني، نقص التدريب والتطوير المهني المناسب، صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات، قلة الموارد التكنولوجية المتاحة) لصالح عدد الدورات التدريبية (٦-١٠ دورات).

وجود فروق دالة إحصائيًا بين المعلمين الذين حصلوا على عدد دورات تدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي (٦-١٠ دورات، ١١ دورة فأكثر) لصالح من حصلوا على ٦-١٠ دورات على المحور الأول وأبعاده الفرعية يمكن تفسيره بعدة أسباب:

الجودة مقابل الكم: قد تكون الدورات التدريبية التي تتراوح بين ٦-١٠ دورات مركزة وعالية الجودة، حيث يحصل المعلمون على تعليم مكثف دون الوصول إلى نقطة التشبع أو الإرهاق التي قد تحدث مع أكثر من ١١ دورة، والمعلمون الذين يحصلون على ٦-١٠ دورات يمكنهم الاستفادة بشكل أفضل من المعلومات المقدمة، حيث يكونون قادرين على التعمق في المحتوى دون الشعور بالإرهاق من كثرة الدورات.

التوازن بين التعلم والتطبيق: من المحتمل أن المعلمين الذين حضروا ٦-١٠ دورات قد وجدوا توازنًا جيدًا بين التعلم النظري والتطبيق العملي، مما يعزز من فهمهم وقدرتهم على تطبيق ما تعلموه بفعالية، العدد المعتدل من الدورات يمكن أن يتيح وقتًا كافيًا لتجربة واختبار ما تم تعلمه في الفصول الدراسية.

الإرهاق المعرفي: المعلمون الذين حضروا أكثر من ١١ دورة قد يعانون من إرهاق معرفي بسبب الكم الكبير من المعلومات التي يتلقونها، مما يجعل من الصعب عليهم استيعاب وتطبيق المعرفة بشكل فعال، زيادة عدد الدورات قد يؤدي إلى شعور بالإرهاق والتشتت، مما يقلل من فعالية التعلم.

التركيز على المهارات الأساسية والمتقدمة: من الممكن أن الدورات التدريبية في الفئة ٦-١٠ دورات تقدم مزيجًا متوازنًا من المهارات الأساسية والمتقدمة، مما يساعد المعلمين على تطوير معرفة شاملة ومتكاملة في مجال الذكاء الاصطناعي، الحصول على عدد معقول من الدورات يمكن أن يضمن تغطية كافية لمجموعة واسعة من المواضيع دون التكرار.

تحسين القدرة على التكيف مع التغييرات: المعلمون الذين حضروا ٦-١٠ دورات قد يكونون أكثر قدرة على التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات بسبب تعرضهم لمجموعة متنوعة من الأدوات والأساليب خلال عدد متوسط من الدورات، هذا التعرض يمكن أن يمنحهم الثقة والمرونة اللازمة للتعامل مع التغييرات التكنولوجية.

الدعم المؤسسي: قد يتلقى المعلمون الذين حضروا ٦-١٠ دورات دعمًا مؤسسيًا أفضل مقارنة بمن حضروا أكثر من ١١ دورة، حيث يمكن أن تكون المؤسسات التعليمية أكثر تركيزًا على توفير الدعم لمجموعة معتدلة من الدورات.

أسباب عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في بعض الأبعاد:

إذا كان هناك أبعاد محددة مثل "قلة الإلمام التقني" أو "قلة الموارد التكنولوجية المتاحة" لم تظهر فيها فروق دالة إحصائيًا، فقد يعود ذلك إلى:

الإلمام التقني الأساسي: قد يكون لدى جميع المعلمين الذين حضروا أي عدد من الدورات إلمام تقني أساسي قوي، مما يجعل الفروق في هذا الجانب غير دالة إحصائيًا بين المجموعتين.

الموارد التكنولوجية المتاحة: توافر الموارد التكنولوجية قد يكون متساويًا بين جميع المعلمين بغض النظر عن عدد الدورات التي حضروها، حيث يعتمد ذلك على البنية التحتية للمؤسسة التعليمية أكثر من عدد الدورات التدريبية التي حضرها المعلم.

بشكل عام يبدو أن الحصول على عدد معتدل من الدورات التدريبية (٦-١٠ دورات) يوفر توازنًا مثاليًا بين التعلم النظري والتطبيق العملي دون التسبب في إرهاق معرفي، مما ينعكس بشكل إيجابي على أداء المعلمين في معظم الأبعاد المدروسة.

التوصيات التربوية: بناءً على نتائج الدراسة التي هدفت إلى التعرف على درجة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية، يمكن تقديم التوصيات التربوية التالية:

١- تعزيز المعرفة التقنية:

- توفير دورات تدريبية تقنية لمعلمي المرحلة الثانوية لزيادة إلمامهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- إعداد ورش عمل تركز على استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم وكيفية دمجها في المناهج الدراسية.

٢- تحسين البنية التحتية التكنولوجية:

- توفير الموارد التكنولوجية اللازمة في المدارس، مثل الحواسيب المتطورة والبرمجيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.
- تحديث وصيانة الأجهزة التكنولوجية بانتظام لضمان جاهزيتها للاستخدام الفعّال.

٣- تطوير برامج التدريب المهني:

- تصميم برامج تدريبية مستمرة تستهدف تطوير مهارات المعلمين في استخدام التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي.
- تشجيع المشاركة في المؤتمرات والندوات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتوظيفه في التعليم.

٤-تبسيط عملية التكيف مع التكنولوجيا:

- تقديم دعم فني مستمر لمساعدة المعلمين على التكيف مع التغييرات التكنولوجية السريعة.
- إنشاء فرق عمل تقنية داخل المدارس لدعم المعلمين في حل المشكلات التقنية وتقديم المشورة.

١- **تعزيز البحث والتطوير:**

- تشجيع المعلمين على المشاركة في الأبحاث المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- توفير حوافز للمعلمين الذين يساهمون في تطوير وتنفيذ حلول مبتكرة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

٢- **تطوير السياسات التربوية:**

- وضع سياسات واضحة لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما في ذلك تخصيص ميزانيات للموارد التقنية والتدريب.
- تقييم السياسات بانتظام لضمان فعاليتها وتحديثها بناءً على التطورات التقنية والاحتياجات التعليمية.

٣- **تشجيع التعليم التعاوني:**

- تطوير برامج تعاونية بين المدارس لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات في توظيف الذكاء الاصطناعي.
- إقامة شراكات مع المؤسسات التعليمية والتكنولوجية لتوفير مصادر تعليمية متقدمة ودعم تقني مستدام.

٤- **تحفيز الابتكار والإبداع:**

- تشجيع المعلمين على تبني أساليب تعليمية مبتكرة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل التعلم التكيفي والتعلم المستند إلى البيانات.
- تقديم جوائز وحوافز للمعلمين الذين يحققون نجاحًا في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بشكل فعّال.

البحوث المقترحة: في ضوء نتائج الدراسة التي تناولت معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق التغلب عليها من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية، يمكن اقتراح الدراسات التالية:

١- تأثير الدورات التدريبية المتخصصة في الذكاء الاصطناعي على تحسين مهارات المعلمين في المدارس الثانوية: تهدف هذه الدراسة إلى قياس مدى فعالية الدورات التدريبية المتخصصة في الذكاء الاصطناعي في تعزيز مهارات المعلمين وتطوير قدراتهم التقنية.
٢- تقييم تأثير تحديث البنية التحتية التكنولوجية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي: تركز هذه الدراسة على تحليل تأثير تحسين البنية التحتية التكنولوجية في المدارس على زيادة فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
٣- استراتيجيات التغلب على صعوبة التكيف مع تغييرات البرامج والتطبيقات التكنولوجية بين معلمي المرحلة الثانوية: تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الاستراتيجيات الفعالة التي يمكن استخدامها لمساعدة المعلمين في التكيف مع التغييرات المستمرة في البرمجيات والتطبيقات التكنولوجية.
٤- دور الدعم الفني المستمر في تعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي: تهدف هذه الدراسة إلى قياس تأثير تقديم الدعم الفني المستمر على تحسين استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

٥- تحليل الفروق بين الجنسين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي: تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن الفروق بين الجنسين في مدى استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأسباب تلك الفروق إن وجدت.

٦-تأثير المستوى التعليمي وسنوات الخبرة على قدرة المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي: تركز هذه الدراسة على استكشاف كيف يؤثر المستوى التعليمي وسنوات الخبرة على قدرة المعلمين في استخدام وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٧- فعالية برامج التدريب المهني المستمر في تعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى فعالية برامج التدريب المهني المستمر في تحسين قدرات المعلمين على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

٨- العوامل المؤثرة على قبول المعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي: تسعى هذه الدراسة إلى تحديد العوامل التي تؤثر على قبول المعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل التوجهات الشخصية، والدعم المؤسسي، والمزايا المتوقعة.

٩-تأثير الشراكات بين المدارس والمؤسسات التكنولوجية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف كيف يمكن للشراكات بين المدارس والمؤسسات التكنولوجية أن تعزز من توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

١٠- تقييم تأثير حوافز الابتكار والإبداع على استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس من قبل معلمي المرحلة الثانوية: تركز هذه الدراسة على تحليل تأثير تقديم الحوافز المادية والمعنوية على تحفيز المعلمين لتبني أساليب تعليمية مبتكرة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

بن بردي، حنان. (٢٠٢٣م). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتدعيم التسويق الرقمي: دراسة حالة شركتي امازون وعلي بابا. مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة. جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ٦(١)، ٣٨٦-٤٠٥.

جبلي، نايف، القحطاني، سراء. (٢٠٢٢م). درجة وعي أعضاء هيئة التدريس بمهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقتها بالخبرة والبرامج التدريبية بجامعة الملك خالد. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. جامعة دمشق، كلية التربية، ١٩(٣)، ٩٠-١٣١.

حسن، أسماء. (٢٠٢٠م). السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعي في دعم المجلات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية. المركز العربي للتعليم والتنمية.٢٧(١٢٥)، ٢٠٣-٢٦٤

الحميداوي، ياسر. (٢٠٢٤م). معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بجامعة دهوك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ١٥ (١)،٥١٣-٥٦٧

الخبيري، صبيرية. (٢٠٢٠م). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (١١٩)، ١١٩-١٥٢.

دبش، آلاء. (٢٠٢٢م). فاعلية بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القراءة باللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بإدارة تعليم جازان. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة جازان، السعودية.

الرويشد، نهـى. (٢٠٢٣م). درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت. مجلة كلية التربية. جامعة الإسكندرية، ٣٣(٤)، ٢٢٩-٢٤٨.

السبيعي، قمراء. (٢٠٢٤م). مستوى توظيف معلمات المرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بمدينة الرياض. مجلة العلوم التربوية والنفسية.١٧ (٣)،٤٩٥-٥٢٨

الشمري، مشعان. (٢٠٢٣م). انعكاس تقنيات الذكاء الاصطناعي على حكومة الشركات في النظام السعودي. مجلة الاندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الاندلس للعلوم والتقنية، (٧٣)،٢٢٧-٢٦٢.

ضاهر، مصطفى، هيكل، سالم، سالم، محمد. (٢٠٢٢م). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، ٤١(١٩٦)، ٣١٧-٣٦٨

العيسي، هشام. (٢٠٢٣م). تصور مقترح لتطوير وحدات الأنشطة الطلابية بالجامعات السعودية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي. مجلة القراءة والمعرفة، ٢٣(٢٦٦)، ٢٧٩-٣٠٦

المانع، عبد الله. (٢٠١٩م). مستقبل التعليم في دل الخليج العربي. المجلة التربوية، (٦٨)، ١٢٦٣-١٣٢٦

مهرية، خليدة. (٢٠٢٣م). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الالكتروني" التعليم الرقمي". المجلة العربية للتربية النوعية، (٢٥)، ٣١٣-٣٣٤.

English References:

Barsha, S., & Munshi, S. A. (2024). Implementing artificial intelligence in library services: A review of current prospects and challenges of developing countries. Library Hi Tech News, 41(1), 7-10.\

Danilov, A., & Aronow, W. S. (2023). Artificial intelligence in cardiology: applications and obstacles. Current Problems in Cardiology, 101750.

Pinsky, M. R., Bedoya, A., Bihorac, A., Celi, L., Churpek, M., Economou-Zavlanos, N. J., ... & Clermont, G. (2024). Use of artificial intelligence in critical care: opportunities and obstacles. Critical Care, 28(1), 113.

Ramírez, J. G. C., & mafiqul Islam, M. (2024). Application of Artificial Intelligence in Practical Scenarios. Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS) ISSN: 3006-4023, 2(1), 14-19.

Salloum, S. A., Salloum, A., & Alfaisal, R. (2024). Objectives and Obstacles of Artificial Intelligence in Education. Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom, 605-614.

Singh, N., Jain, M., Kamal, M. M., Bodhi, R., & Gupta, B. (2024). Technological paradoxes and artificial intelligence implementation in healthcare. An application of paradox theory. Technological Forecasting and Social Change, 198, 122967.

Soni, K., Kumar, N., Nair, A. S., Chourey, P., Singh, N. J., & Agarwal, R. (2022). Artificial Intelligence: Implementation and obstacles in industry 4.0. In Handbook of Metrology and Applications (pp. 1-23). Singapore: Springer Nature Singapore.

Udegbe, F. C., Ebulue, O. R., Ebulue, C. C., & Ekesiobi, C. S. (2024). The role of artificial intelligence in healthcare: A systematic review of applications and challenges. International Medical Science Research Journal, 4(4), 500-508.

Wang, J., Hwang, G. H., & Chang, C. Y. (2021). Directions of the 100 most cited chatbot-related human behavior research: A review of academic publications. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100023.

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

Younis, H. A., Eisa, T. A. E., Nasser, M., Sahib, T. M., Noor, A. A., Alyasiri, O. M., ... & Younis, H. A. (2024). A Systematic Review and Meta-Analysis of Artificial Intelligence Tools in Medicine and Healthcare: Applications, Considerations, Limitations, Motivation and Challenges. Diagnostics, 14(1), 109.

Translation of Arabic References:

Al-Eisa, Hisham. (2023). A Proposed Concept for Developing Student Activities Units in Saudi Universities in Light of AI Applications. Journal of Reading and Knowledge, 23(266), 279-306.

Al-Humaydawi, Yasser. (2024). Barriers to Employing Artificial Intelligence Applications in Teaching Computer Science and Information Technology Curricula at the University of Duhok from the Perspective of Faculty Members. Journal of Educational Technology Studies and Research, 15(1), 513-567.

Al-Khubiri, Sabria. (2020). The Degree of High School Teachers' Possession of Skills in Employing Artificial Intelligence in Education in Al-Kharj Governorate. Arab Studies in Education and Psychology Journal, Arab Educators Association, (119), 119-152.

Al-Manea, Abdullah. (2019). The Future of Education in the Gulf Cooperation Council Countries. The Educational Journal, (68), 1263-1326.

Al-Ruwaished, Nohah. (2023). The Degree of Mathematics Teachers' Knowledge of AI Tools and Their Employment in Teaching and Their Barriers in Public Schools in Kuwait. Journal of the Faculty of Education, Alexandria University, 33(4), 229-248.

Al-Shammari, Masha'an. (2023). The Impact of AI Technologies on Corporate Governance in the Saudi System. Andalus Journal of Human and Social Sciences, Andalus University for Science and Technology, (73), 227-262.

Al-Subaie, Qumra. (2024). The Level of High School Teachers' Employment of AI Applications in Teaching Arabic Language in Riyadh City. Journal of Educational and Psychological Sciences, 17(3), 495-528.

Ben Bardi, Hanan. (2023). Artificial Intelligence as an Approach to Strengthening Digital Marketing: A Case Study of Amazon and Alibaba. Journal of Economics and Sustainable Development. Martyr Hama Lakhdar El-Oued University, 6(1), 386-405.

Daher, Mustafa, Heikal, Salem, Salem, Mohammed. (2022). Requirements for Employing AI Applications in Pre-University Education in Egypt. Al-Azhar Education: A Scientific Peer-Reviewed Journal for Educational, Psychological, and Social Research, 41(196), 317-368.

Debash, Alaa. (2022). The Effectiveness of an AI-Based E-Learning Environment in Developing English Reading Skills among Primary School Students in Jazan Education Administration. Unpublished Master's Thesis, Faculty of Education, Jazan University, Saudi Arabia.

Hassan, Asmaa. (2020). Proposed Scenarios for the Role of Artificial Intelligence in Supporting Research and Information Journals in Egyptian Universities. Arab Center for Education and Development, 27(125), 203-264.

Jabli, Nayef, Al-Qahtani, Sara. (2022). The Awareness Level of Faculty Members of Artificial Intelligence Skills in Education and Its Relationship to Experience and Training Programs at King Khalid University. Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology. University of Damascus, Faculty of Education, 19(3), 90-131.

Mehriya, Khalida. (2023). Applications of AI in Developing E-Learning "Digital Education". The Arab Journal of Specific Education, (25), 313-334.