



مجلة الجمعية السعودية العلمية للمعلم
Journal of the Saudi Scientific Association for the teacher

دورية علمية نصف سنوية - محكمة

المجلد الثالث- العدد الثاني

محرم ١٤٤٧هـ - يونيو 2026 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المشرف العام

رئيس جامعة الملك خالد

أ. د. فالح بن رجا الله السلمي

نائب المشرف العام

وكيل الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي

أ. د. حامد مجدوع القرني

المشرف على إدارة النشر العلمي

د. ندى بنت عبدالعزيز العسيلي

رئيس هيئة التحرير

أ. د. عبدالله بن علي آل كاسي

رئيس هيئة التحرير

أ. د. عبدالله بن علي آل كاسي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة الملك خالد

هيئة التحرير

أ. د. أحمد بن محمد سعد الحسين

أستاذ المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية والوطنية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

أ. د. محمد بن عبدالله محمد عسيري

أستاذ علم النفس التربوي بجامعة تبوك

أ. د. مرضي بن غرم الله الزهراني

أستاذ المناهج وطرق تدريس اللغة العربية بجامعة أم القرى

أ. د. محمد بن زيدان عبدالله آل محفوظ

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم الشرعية بجامعة الملك خالد

أ. د. محمد بن يحيى صفحي

أستاذ التربية الخاصة بجامعة جازان

أ. د. عائشة بنت بليهش العمري

أستاذ تقنيات التعليم جامعة طيبة

مدير التحرير

أ. د. عاصم محمد إبراهيم عمر

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة الملك خالد

الهيئة الاستشارية

- | | |
|--|--------------------------------------|
| أ. د. إبراهيم بن عبدالله بن إبراهيم العبيد | أ. د. سامي بن فهد بن راشد السنيدي |
| جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية | جامعة القصيم |
| أ. د. صالح بن يحيى بن مفرح الزهراني | أ. د. حمد بن عبدالله بن مطلق القميري |
| جامعة جدة | جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز |
| أ. د. خالد عبد اللطيف محمد عمران | د. محمد محمود محمد القسيم |
| جامعة سوهاج | الجامعة الهاشمية |
| أ. د. مفرح بن سعيد صالح آل كردم | أ. د. راشد حسين محمد العبدالكريم |
| جامعة الملك خالد | جامعة الملك سعود |
| Dr. Michael Brody | أ. د. ناصر عبدالله ناصر الشهراني |
| Montana State University | جامعة الملك خالد |

معلومات عامة عن المجلة وتاريخ التأسيس:

دورية علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن الجمعية السعودية العلمية للمعلم (جسم) بجامعة الملك خالد. تنشر إسهامات الباحثين في مجال التعليم والتعلم، وبصورة خاصة كل ما يتعلق بإعداد المعلم وتطويره المهني. وتهدف المجلة إلى تحقيق العديد من الأهداف أهمها: الإسهام في نشر المعرفة من خلال طرح ودراسة القضايا المتعلقة بالتعليم والتعلم، ونشر البحوث والدراسات العلمية المحكمة في مجال التعليم والتعلم، وإيجاد قناة نشر علمية تخدم الباحثين في شتى المجالات المتعلقة بالمعلم وبرامج إعداده وتأهيله وتطويره، والإسهام في عرض وتحليل وقراءة الكتب في مجال التعليم والتعلم والمتعلقة برسالة المجلة وأهدافها. وقد تأسست المجلة في عام ١٤٤٤هـ بموافقة مجلس جامعة الملك خالد في اجتماعه الثالث بتاريخ ٧ / ٤ / ١٤٤٤هـ بالقرار رقم (١٤٤/٣/١١) المتضمن الموافقة على إنشاء المجلة، وتشكيل هيئة تحريرها اعتباراً من ١ / ١ / ٢٠٢٣م.

رؤية المجلة:

التميز والريادة في نشر الأبحاث والدراسات في مجال التعليم والتعلم.

الرسالة:

نشر الأبحاث والدراسات العلمية المحكمة في مجال التعليم والتعلم وفق المعايير العلمية للنشر.

الأهداف:

١. الإسهام في نشر المعرفة من خلال طرح ودراسة القضايا المتعلقة بالتعليم والتعلم.
 ٢. نشر الأبحاث والدراسات العلمية المحكمة في مجال التعليم والتعلم.
 ٣. إيجاد وعاء نشر علمي يخدم الباحثين في شتى المجالات المتعلقة بالمعلم وبرامج إعداده وتأهيله وتطويره.
 ٤. الإسهام في عرض وتحليل الكتب وملخصات رسائل الماجستير والدكتوراه في مجال التعليم والتعلم.
- الشروط، والقواعد، والتعليمات، والحقوق، والإجراءات الخاصة بالنشر في المجلة:
- أولاً: الشروط والقواعد الخاصة بالنشر في المجلة:
١. أن يقع البحث ضمن أحد مجالات النشر بالمجلة.
 ٢. خلو البحث من الأخطاء اللغوية والنحوية.
 ٣. أن يسهم البحث في تنمية الفكر التربوي وتطوير تطبيقاته محلياً أو عربياً أو عالمياً.
 ٤. أن يلتزم الباحث في بحثه بأخلاق البحث العلمي، وحقوق الملكية الفكرية.
 ٥. ألا تزيد نسبة الاستدلال العلمي باستخدام برنامج iThenticate عن (٢٠٪).
 ٦. لا تتم كتابة اسم الباحث أو الباحثين في متن البحث صراحةً، أو بأي إشارة تكشف عن هويته أو هويتهم، ويمكن استخدام كلمة الباحث أو الباحثين بدلاً من ذلك.
 ٧. الآراء الواردة في البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر الباحثين فقط، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة.

ثانياً: تنظيم البحث

أ. البحوث التطبيقية:

يورد الباحث أو الباحثون مقدمة تبدأ بعرض طبيعة البحث، ومدى الحاجة إليه، ومسوغاته، ومتغيراته، متضمنة الدراسات السابقة بشكلٍ مدمج دون تخصيص عنوان فرعي لها. يلي ذلك استعراض مشكلة البحث، ثم تحديد أهدافه، وبعد الأهداف تورد أسئلة البحث أو فروضه. ثم تعرض منهجية البحث؛ مشتملةً على: مجتمع البحث، وعينته، وأدواته، وإجراءاته، متضمنةً كيفية تحليل بياناته. ثم تعرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها، والتوصيات المنبثقة عنها.

ب. البحوث النظرية:

يورد الباحث أو الباحثون مقدمةً يمهّد فيها للفكرة المركزية التي يناقشها البحث، مبيناً فيها: أدبيات البحث، وأهميته، وإضافته العلمية إلى مجاله. ثم يعرض منهجية بحثه، ومن ثم يُقسّم البحث إلى أقسام على درجة من الترابط فيما بينها، بحيث يعرض في كل منها فكرة محددة تكون جزءاً من الفكرة المركزية للبحث. ثم يختتم البحث بخلاصة شاملة متضمنة أهم النتائج التي خلص إليها البحث.

ثالثاً: التوثيق

توضع قائمة المراجع في نهاية البحث باتّباع أسلوب التوثيق المعتمد في المجلة.

١. أن يكون التوثيق في متن البحث وقائمة المراجع وفق نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA) الإصدار السابع.
٢. يلتزم الباحث بترجمة أو رومنة^١ (Romanization /Transliteration) توثيق المقالات المنشورة في الدوريات العربية الواردة في قائمة المراجع العربية (مع الإبقاء عليها في قائمة المراجع العربية)، وفقاً للنظام التالي:
(أ) إذا كانت بيانات المقالة المنشورة باللغة العربية الواردة في قائمة المراجع (التي تشمل اسم، أو أسماء المؤلفين، وعنوان المقالة، وبيانات الدورية) موجودة باللغة الإنجليزية في أصل الدورية المنشورة بها، فتكتب كما هي في قائمة المراجع، مع إضافة كلمة (In Arabic) بين قوسين بعد عنوان الدورية.

(ب) إذا لم تكن بيانات المقالة المنشورة باللغة العربية موجودة باللغة الإنجليزية في أصل الدورية المنشورة بها، فيتم رومنة اسم، أو أسماء المؤلفين، متبوعة بسنة النشر بين قوسين، ثم يتبع بعنوان المقالة إذا كان متوافراً باللغة الإنجليزية في أصل المقالة، وإذا لم يكن متوافراً فتتم ترجمته إلى اللغة الإنجليزية، ثم يتبع باسم الدورية التي نشرت بها المقالة باللغة الإنجليزية إذا كان مكتوباً بها، وإذا لم يكن مكتوباً بها فيتم ترجمته إلى اللغة الإنجليزية. ثم تضاف كلمة (In Arabic) بين قوسين بعد عنوان الدورية.

(ت) توضع قائمة بالمراجع العربية بعد المتن مباشرة، مرتبة هجائياً حسب الاسم الأخير للمؤلف الأول، وفقاً لأسلوب التوثيق المعتمد في المجلة.

(ث) يلي قائمة المراجع العربية، قائمة المراجع الإنجليزية، متضمنة المراجع العربية التي تم ترجمتها، أو رومنتها، وفق ترتيبها الهجائي (باللغة الإنجليزية) حسب الاسم الأخير للمؤلف الأول، وفقاً لأسلوب التوثيق المعتمد في المجلة.

(ج) وفيما يلي مثال على رومنة بيانات المراجع العربية:

(ح) الجبر، سليمان. (١٩٩١م). تقويم طرق تدريس الجغرافيا ومدى اختلافها باختلاف خبرات المدرسين وجنسياتهم وتخصصاتهم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود - العلوم التربوية، ٣(١)، ١٤٣ - ١٧٠.

Al-Jabr, S. (1991). The evaluation of geography instruction and the variety of its teaching concerning the experience, nationality, and the field of study at intermediate schools in the Kingdom of Saudi Arabia (in Arabic). *Journal of King Saud University-Education sciences*, 3(1), 143-170.

رابعاً: تعليمات النشر في المجلة

- يلزم تنسيق البحث تبعاً لما يلي:

١. لا يتجاوز البحث المقدم للنشر (٣٠) ثلاثين صفحة، وبما لا يزيد عن (٨٠٠٠) ثمانية آلاف كلمة.
٢. أن يتضمن البحث ملخصين: أحدهما باللغة العربية، والآخر باللغة الإنجليزية، بشرط ألا يزيد أي منهما عن (٢٥٠) كلمة، وأن يكتب كل منهما في صفحة مستقلة، متبوعاً بكلمات مفتاحية لا تزيد عن خمس كلمات تعبر عن محاور البحث.
٣. تكون أبعاد جميع هوامش الصفحة (٢,٥) سم، ما عدا الهامش الأيمن (٣,٥) سم، والمسافة بين الأسطر والفقرات "مفرد"

^١ (يقصد بالرومنة: النقل الصوتي للحروف غير اللاتينية إلى حروف لاتينية، تمكّن قراء اللغة الإنجليزية من قراءتها، أي: تحويل منطوق الحروف العربية إلى حروف تنطق بالإنجليزية).

٤. الخط المستخدم في المتن للكتابة باللغة العربية (Traditional Arabic) بحجم (١٦)، وللكتابة باللغة الإنجليزية (Times New Roman) بحجم (١٢)، وتكون العناوين الرئيسية في اللغتين بولد (Bold).
٥. يكون نوع الخط المستخدم في الجداول والأشكال باللغة العربية (Traditional Arabic) بحجم (١٢)، وباللغة الإنجليزية (Times New Roman) بحجم (١٠)، وتكون العناوين الرئيسية في اللغتين بولد (Bold).
٦. يلتزم الباحث/ الباحثون في البحوث المكتوبة باللغة العربية باستخدام الأرقام العربية (١، ٢، ٣...) في جميع ثنايا البحث.
٧. يكون ترقيم صفحات البحث في منتصف أسفل الصفحة، ابتداءً من صفحة الملخص العربي ثم الملخص الإنجليزي وحتى آخر صفحة من صفحات البحث ومراجعته.
٨. توضع قائمة بالمراجع العربية بعد المتن مباشرة، مرتبة هجائياً حسب الاسم الأخير للمؤلف الأول، يليها مباشرة قائمة المراجع الأجنبية، وذلك وفقاً لأسلوب التوثيق المتبع في المجلة.

خامساً: حقوق المجلة وحقوق الباحث أو الباحثين

١. تقوم هيئة تحرير المجلة بالفحص الأولي للبحث، وتقدير أهليته للتحكيم، أو الاعتذار عن قبوله حتى تنطبق عليه شروط النشر، أو رفضه دون إبداء الأسباب.
٢. تنتقل حقوق طبع البحث ونشره إلى المجلة عند إشعار الباحث بقبول بحثه للنشر، ولا يجوز نشره في أي منفذ آخر ورقياً أم إلكترونياً، دون الحصول على إذن كتابي من رئيس هيئة التحرير.
٣. لا يحق للباحث/ الباحثين التقدم بطلب لسحب البحث بعد إبلاغه/ إبلاغهم بوصول البحث إلى المجلة.
٤. هيئة التحرير الحق في ترتيب البحوث المقدمة عند النشر لاعتبارات فنية.
٥. هيئة التحرير الحق في اختصار أو إعادة صياغة بعض الجمل والعبارات لأغراض الضبط اللغوي ومنهج التحرير.
٦. يبلغ الباحث بعدم قبول بحثه بناءً على تقارير المحكمين دون إبداء أسباب.
٧. ترسل نسخة إلكترونية للباحث/ الباحثين من العدد المنشور فيه بحثه/بحثهم، ونسخة إلكترونية أيضاً لمستلة البحث.

سادساً: إجراءات النشر في المجلة

١. إرسال البحث إلكترونياً بصيغة (word) وبصيغة (PDF) طبقاً للشروط والقواعد والتعليمات الخاصة بالمجلة والمذكورة أعلاه، ويرفق مع البحث سيرة ذاتية للباحث/ الباحثين؛ إن كانت مراسلته/ مراسلتهم المجلة هي الأولى لهم.
٢. إرسال البحث إلكترونياً من خلال موقع المجلة الإلكتروني <https://journals.kku.edu.sa/ssjt/ar>
٣. أن يوقع الباحث/الباحثون إقراراً يفيد أن البحث لم يسبق نشره، وأنه غير مقدم ولن يقدم للنشر في جهة أخرى حتى تنتهي إجراءات تحكيمه ونشره في المجلة، أو رفضه، وأنه غير مستل من أية دراسة أيًا كان نوعها.
٤. إشعار الباحث عبر البريد الإلكتروني باستلام بحثه خلال خمسة أيام من تاريخ إرساله للمجلة.
٥. إشعار الباحث بإرسال البحث للتحكيم في حال اجتياز بحثه للفحص الأولي أو إعادته للباحث في حال رفضه.
٦. إرسال البحث المقدم للنشر - في حال اجتيازه للفحص الأولي - إلى محكمين من ذوي الاختصاص يتم اختيارها بسرية تامة، وذلك لبيان مدى أصالته وجدته وقيمة نتائجه وسلامة طريقة عرضه ومن ثم مدى صلاحيته للنشر.
٧. بعد التحكيم، ترسل تقارير المحكمين للباحث/ الباحثين لإجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون.
٨. بعد عمل التعديلات، يعاد إرسال النسخ الأصلية للبحث والنسخة المعدلة على البريد الإلكتروني للمجلة لمراجعة البحث في صورته النهائية من هيئة التحرير.
٩. إشعار الباحث بقبول بحثه للنشر إلكترونياً على موقع المجلة.

افتتاحية العدد

بسم الله الرحمن الرحيم

بحمد الله وتوفيقه، تطلّ مجلة الجمعية السعودية العلمية للمعلم على قرائها مع بداية المجلد الثالث، العدد الثاني يونيو ٢٠٢٦م، مواصلةً رسالتها العلمية في دعم البحث التربوي والتعليمي، وتعزيز دور المعلم والباحث في تطوير التعليم في المملكة العربية السعودية.

تجدد المجلة التزامها بتقديم أبحاث رصينة تسهم في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠، ولا سيما ما يتعلق بتطوير التعليم ورفع جودة مخرجاته، ودعم الابتكار، وتعزيز مكانة البحث العلمي في الحقل التربوي. وتواصل المجلة مسيرتها الرائدة في خدمة المجتمع العلمي من خلال نشر دراسات نوعية تعالج قضايا التعليم والتعلم، وتقديم حلولاً وممارسات مبنية على الأدلة.

يضم هذا العدد مجموعة من البحوث المتنوعة التي شارك فيها أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، والمتخصصون ذوو الخبرة في التعليم العام، إضافة إلى إسهامات واعدة من طلاب وطالبات الدراسات العليا. وتعكس هذه المشاركات ثراء الحقل التربوي وتنوع اتجاهاته البحثية، كما تجسد الجهود المستمرة لتعزيز جودة التعليم وتطوير ممارساته.

وتدعو المجلة الباحثين والمتخصصين للانضمام إلى مجتمعها العلمي، سواء بالمشاركة في التحكيم أو بنشر أبحاثهم، بما يسهم في ترسيخ مكانة المجلة ورفع تصنيفها محلياً وعالمياً. كما تتطلع إلى استمرار التعاون البناء مع الباحثين والمؤسسات التعليمية لتحقيق التميز العلمي المستدام.

وفي الختام، تتقدم هيئة التحرير بخالص الشكر والتقدير لكل من أسهم في إعداد هذا العدد، سائلين الله التوفيق لمواصلة مسيرة العطاء العلمي، وأن نلتقي بكم في أعداد قادمة تحمل مزيداً من الإثراء والتميز. والله ولي التوفيق.

رئيس هيئة التحرير

أ. د. عبدالله بن علي معيض آل كاسي

جدول المحتويات

الصفحة	عنوان البحث
28-1	١. برنامج تطوير مهني مقترح قائم على مدخل STEM ومبادئ التعليم الأخضر لتنمية مهارات تدريس القضايا البيئية الجدلية والتفكير الاحتمالي لدى معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة. أ. د. ناصر بن عبدالله الشهراني، د. حسن بن أحمد سهلي
61-29	٢. تطوير الأداء الإداري بمدارس التعليم العام بمحافظة بحرة في ضوء برنامج تنمية القدرات البشرية (أحد برامج رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م). د. عبدالله بن رابع بن حامد الشريف.....
99-62	٣. فاعلية وحدة دراسية مقترحة في العلوم قائمة على التعليم الأخضر في استيعاب المفاهيم البيئية وتنمية مهارات حل المشكلات والشغف البيئي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. د. محمد فائع امشايب آل زياد.....
134-100	٤. درجة ممارسة الأنشطة المدرسية اللاصفية لدى الطالبات الموهوبات من وجهة نظر منسقات برنامج موهبة بالمرحلة الثانوية في مدينة أبها. أ. عائشة بنت محمد القرني.....
168-135	٥. توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية بمنطقة عسير. د. فاطمة حسن محمد الشهري.....
193-169	٦. مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Chat GPT نموذجاً) في ممارساتهم التدريسية واتجاهاتهم نحوها. أ. سعد بن فرحان العتيبي.....
230-194	٧. بناء قائمة معيارية للكفايات القيادية لمدير المدرسة في ضوء النموذج الإشرافي لتمكين المدرسة ومشروع التقويم المدرسي في المملكة العربية السعودية باستخدام أسلوب دلفاي. د. تركي عطا الله عوض السلمي، أ. عبد العزيز طامي إبراهيم عسيري.....
263-231	٨. برنامج تطوير مهني قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الأداء التدريسي والمهارات الرقمية لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة. أ. أريج علي خلوفا آل شعشاع، أ. د. محمد صالح أحمد الشهري.....
289-264	٩. التحديات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الكيمياء من وجهة نظرهم. أ. د. عاصم محمد إبراهيم، أ. عبدالله سعيد حسن آل مسفر.....

١٠. تعزيز التعلم المهني واستراتيجية التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية وفق رؤية ٢٠٣٠ من وجهة نظر المدرسين. أ. د. أمل ظافر سعد آل عثمان..... 317-290
١١. من المحتوى إلى الأنماط المعرفية: إطار مفاهيمي لتجسير الفجوة بين التدريس والتقويم في التعليم الثانوي السعودي. أ. إبراهيم بن ضيف الله المطرفي..... 346-318
١٢. أثر برنامج تعليمي قائم على الاقتصاد الدائري في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى الطالبات بالمرحلة المتوسطة. د. نوره صالح محمد المقبل..... 376-347

مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Chat GPT نموذجاً) في**ممارساتهم التدريسية واتجاهاتهم نحوها**

أ. سعد بن فرحان العتيبي

باحث دكتوراه في مناهج وتعليم الرياضيات بجامعة الملك سعود saad1402@gmail.com**المستخلص:**

سعت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وتحديد معوقاتهم، واتجاهاتهم نحو استخدامها، ولتحقيق أهداف الدراسة أُستخدم المنهج الوصفي المسحي، وتطبيق أداة الدراسة (الاستبانة) التي اشتملت على (٣٨) فقرة، طبقت على عينة عشوائية تكونت من (٢٤٧) معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات بمحافظة الدوادمي، وذلك خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٦ هـ، وقد تم استخدام اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين للمقارنة بين استجابات عينة الدراسة تبعاً لمتغير "الجنس"، كذلك استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين استجابة العينات المستقلة تبعاً لمتغير "المرحلة الدراسية"، فتوصلت نتائج الدراسة إلى أن مستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية يتحقق بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (٢,٩٩)، كما أظهرت نتائج الدراسة أن معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية تتحقق بدرجة عالية، وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٤١)، كما أن اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تتحقق بدرجة عالية، وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٤٤)، وقد كشفت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات أفراد العينة وفقاً لمتغيري "الجنس"، و"المرحلة الدراسية"، وفي ضوء النتائج قدم الباحث عدة من التوصيات من أبرزها: وضع استراتيجية واضحة لمعلمي الرياضيات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وتزويد معلمي الرياضيات ببعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المناسبة لمجال تدريس الرياضيات، وتدريب الطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعليم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، Chat GPT، معلمو الرياضيات، الممارسات التدريسية، الاتجاهات.

The Extent of Mathematics Teachers' Use of Generative Artificial Intelligence Tools (Chat GPT as a Model) in Instructional Practices and Their Attitudes Toward Its Adoption

Saad Farhan Alotaibi

PhD researcher in mathematics curriculum and teaching at King Saud University

saad1402@gmail.com

Abstract:

This study aimed to identify the level of mathematics teachers' use of generative artificial intelligence (AI) applications in their instructional practices, to determine the obstacles limiting their use, and to examine their attitudes toward such applications. To achieve the objectives of the study, a descriptive survey methodology was employed. The study instrument consisted of a questionnaire comprising (38) items, which was administered to a random sample of (247) male and female mathematics teachers in Al-Dawadmi Governorate during the first semester of the 1446 AH academic year. An independent samples t-test was conducted to examine differences in participants' responses according to the variable of gender. Additionally, a one-way analysis of variance (ANOVA) was used to investigate differences based on the variable of educational stage. The findings revealed that the level of mathematics teachers' use of generative AI applications in their instructional practices was moderate, with a mean score of (2.99). The results further indicated that the obstacles to using generative AI applications in instructional practices were perceived to be high, with a mean score of (3.41). Moreover, mathematics teachers' attitudes toward the use of generative AI applications in their instructional practices were high, with a mean score of (3.44). The study also found no statistically significant differences in the mean responses of participants attributable to the variables of gender or educational stage. In light of these findings, the researcher proposed several recommendations, most notably: developing a clear strategy to guide mathematics teachers in the use of generative AI applications in their instructional practices; providing teachers with appropriate generative AI applications tailored to mathematics instruction; and training students to effectively use generative AI applications in learning mathematics.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Chat GPT, Mathematics Teachers, Instructional Practices, Attitudes.

المقدمة:

يعد التقدم التقني الهائل الذي أحدثته الابتكارات التقنية المتقدمة إحدى سمات القرن الحادي والعشرين؛ حيث انعكست هذه التقنية بصورة كبيرة على مختلف جوانب الحياة البشرية، والتي من أهمها الجانب التعليمي؛ حيث أصبح التعلم الإلكتروني من الطرق الحديثة في عملية اكتساب المعرفة ونقلها، فمن خلاله يمكن الوصول إلى المصادر التعليمية بسهولة ومرونة عالية، سواء من خلال الدورات التعليمية عبر الإنترنت، أو منصات التعليم الإلكترونية؛ أو بمشاركتها مع التعليم وجهاً لوجه؛ مما ساعد في تعزيز فرص التعلم المستمر، والتطوير الشخصي الذي أسهم في تطوير المهارات والمعارف لدى المتعلم بصورة مستدامة.

ومن هذا المنطلق زاد الاهتمام في هذا العصر بالذكاء الاصطناعي التوليدي الذي بدأ بمشاركة العقل البشري في كافة شؤون، فالذكاء الاصطناعي التوليدي يقوم بجمع المعلومات وتحليلها واتخاذ القرار بشأنها كالعقل البشري؛ وذلك نتيجة اعتماده على جملة من الخوارزميات المعقدة التي تمكنه من ذلك (Xu & Ouyang, 2022). وهذا بدوره أحدث تفاعلاً بينه وبين العنصر البشري الذي يمتلك عامل الخبرة والملاحظة والتجريب، وبالتالي أثر هذا التفاعل على خصائص وشخصية الجيل الحالي حتى أصبح يُعرف بالجيل الرقمي (Munir & Nudin, 2021). وفي ظل هذا التفاعل بين التقنية الحديثة والخبرة البشرية أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد المداخل التربوية في عملية التعليم والتعلم، وذلك لجذبه اهتمام العديد من المعلمين والمتعلمين في العملية التعليمية (المطيري، ٢٠٢٢)، وقد أكدت دراسة (Fahimirad & Kotamjani, 2018) أن على المؤسسات التعليمية الاهتمام بطرق التدريس والعمل على دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية؛ حتى يتمكن الطلبة من الاستفادة المثلى من الحلول التي يقترحها الذكاء الاصطناعي التوليدي أثناء تعلمهم، مما ينعكس على خبراتهم السابقة فيدعم عملية الإبداع والابتكار لديهم.

وتجدر الإشارة هنا أن ممارسات المعلمين التعليمية في ظل وجود الجانب التقني ستختلف عما كانت عليه في السابق، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تولي كثير من المهام التي كان يقوم بها المعلمون سابقاً، كتصحيح إجابات الطلاب، وتقديم الموضوعات التدريسية بصورة جذابة، واستقبال أسئلة المتعلمين والإجابة عليها، فيكون دور المعلمين دور الميسر، والمرشد، والملاحظ، والموجه لتعلم المتعلمين (موسى وبلال، ٢٠١٩). وفي ذات الصدد أشارت دراسة العنزي (٢٠٢٢) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعمل على تحسين بيئة العمل وذلك من خلال توفير الوقت والجهد واقتراح الحلول المناسبة لتحقيق التنمية المستدامة في العمل، كما أوصت دراسة عبد الموجود وغريب (٢٠٢٢) بضرورة الاهتمام ببيئة المنصات التعليمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

والجدير بالذكر أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس مرتبط بنظريات التعلم، ففي النظرية البنائية التي تركز على نشاط المتعلم في بناء معارفه وخبراته؛ نجد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي قائمة على هذا المبدأ؛ وذلك من خلال استخدام المتعلم لهذه التطبيقات الذكية فيكون المتعلم هو المالك والمتحكم في بناء معارفه بنفسه وبمساعدة هذه التطبيقات الذكية، كما أنها تسمح للمتعلمين بالتشارك والتعاون في بناء معارفهم فيكون لتعلمهم ذو معنى لهم (ضاهر وهيكل وسالم، ٢٠٢٢). بالإضافة إلى ذلك فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي قائمة على النظرية السلوكية؛ وذلك من خلال ممارسة المتعلم للتعلم ومعرفة نواتج تعلمه وتعديل سلوكه (جاد الله، ٢٠٢١).

وتأسيساً على ما سبق فإن منظمة اليونسكو (٢٠٢٣) قد أوصت بالاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إدارة التعليم وتقديمه، وعملية التدريس، وتقييم التعليم والتعلم، وتنمية المهارات الضرورية للحياة والعمل، والتعلم مدى الحياة. كما أشارت بوجهة (٢٠٢٢) إلى أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية حيث يقدم الذكاء الاصطناعي التوليدي التقييم المستمر لعملية التعلم، ويقدم المعلومات للمتعلمين بطريقة مختلفة ويتيح لهم التفاعل معها بصورة مشوقة، كما أنه يحقق مبدأ التعلم مدى الحياة لدى المتعلمين، بالإضافة إلى أنه يدعم المؤسسات التعليمية في عملية التعلم والتعليم.

وفي ظل الخدمات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية إلا أنه يواجه بعض التحديات؛ فمنها ما يتعلق بالجال التربوي كنقص الكفاءات المتخصصة من المعلمين، وعدم جاهزية البنية التحتية التي تستوعب التقنية الحديثة، بالإضافة إلى عدم تقويم المناهج الدراسية لتتواءم مع تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي (عبد السلام، ٢٠٢١). ويرى الباحث أن من أبرز التحديات في هذا المجال موثوقية مصدر المعلومات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم؛ حيث أن الذكاء الاصطناعي التوليدي قائم على مجموعة من المعارف والخوارزميات التي تقوم بإدارته فلا نملك ضمانات حول مصدر المعلومات المقدمة من الذكاء الاصطناعي التوليدي، بالإضافة إلى أن بعض المعلومات المقدمة من الذكاء الاصطناعي التوليدي قد يصاحبها بعض التحيز، وفي هذا الجانب يبرز دور المعلم من خلال ممارساته التدريسية في توجيه طلابه ومساعدتهم في تنمية مهاراتهم وخاصة ما يتعلق بمهارة التفكير الناقد، وحل المشكلات، والاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم.

وتأكيداً على ما سبق فإن من نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي هو روبوت المحادثة الذكية Chat GPT الذي تم تطويره بإصدار GPT4 الذي تميز بقدرته على إنشاء نصوص متماسكة لغوياً بدرجة كبيرة، إلى درجة يصعب فيها التفريق فيما بينها وبين ما يكتبه الإنسان، وهذا يعد مؤشراً إلى بداية عالم جديد في عالم التقنية التي استطاعت أن تجمع المعلومات وتحللها وتعالجها بصورة تساهم في صناعة المستقبل البشري

(ملتقى أسبار العاشر، ٢٠٢٣). كما أن ربوت المحادثة الذكية Chat GPT قد تمكن من جذب ما يقارب مئة مليون مستخدم نشط في مدة لا تتجاوز الشهرين من إصداره (Iqbal et al, 2022).

وعلاوة على ذلك فقد أجريت العديد من الدراسات والأبحاث العلمية التي تناولت الذكاء الاصطناعي من أبعاد مختلفة والتعرف على فاعليته، ودرجة استخدامه في العملية التعليمية كدراسة الشبل (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على مستوى تصورات معلمات الرياضيات نحو تعلم وتعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي، وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي المسحي في دراستها، فتم إعداد استبانة لتكون أداة للدراسة، وقد تكونت عينة الدراسة من ٢١٣ معلمة من معلمات الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، فأظهرت النتائج أن درجة تصورات معلمات الرياضيات نحو تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي كان يتحقق بدرجة متوسطة، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة تعزى لمتغير المرحلة الدراسية لصالح معلمات المرحلة المتوسطة، وأوصت الدراسة بتكثيف الدورات التدريبية للمعلمات في مجال تكنولوجيا التعليم وفق مدخل الذكاء الاصطناعي، ودعم البيئة التعليمية بمقومات الذكاء الاصطناعي.

وقد نفذت الرويشد (٢٠٢٣) دراسة هدفت إلى الكشف عن درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت، فتكونت عينة الدراسة من ٣٣٧ معلماً ومعلمةً لمادة الرياضيات في مدارس التعليم العام بدولة الكويت، وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في دراستها، واستخدمت أداة الاستبانة لجمع المعلومات، فأظهرت نتائج الدراسة أن معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس يتحقق بدرجة متوسطة، كما كشفت نتائج الدراسة أن الأعباء الوظيفية لمعلم الرياضيات وكثافة المناهج الحالية للرياضيات من أهم المعوقات التي لا تسمح للمعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج الرياضيات بصورة تعكس تطور التكنولوجيا وأدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات، كما أوصت الدراسة بضرورة توفير دعم فني وتقني لمساعدة معلمي الرياضيات والطلبة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

بينما هدفت دراسة مشعل والعيد (٢٠٢٣) إلى الوقوف على واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة، وقد استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي المسحي في دراستهما، وطبقت أداة الدراسة الاستبانة على عينة عشوائية من معلمات الطفولة المبكرة في محافظة شقراء بلغ عددهن ٩٩ معلمة، فأظهرت نتائج الدراسة ضعف في معرفة معلمات الطفولة المبكرة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وقد أوصت الدراسة بضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمات الطفولة المبكرة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

كما هدفت دراسة (simhadri & Swamym, 2023) إلى معرفة درجة وعي المعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القاعات الدراسية، وقد استخدم الباحثان في دراستهما عدة أدوات لجمع المعلومات شملت المقابلات الشخصية مع المعلمين، والاستبانة، والتحليل الوثائقي، فأظهرت نتائج الدراسة أن الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مازال في بداياته وأنه يحتاج إلى إقامة العديد من الدورات التدريبية للمعلمين والمعلمات وذلك من أجل تعزيز الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وبناءً على ما سبق ونظراً لأهمية تفعيل التقنية الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم، وخاصة أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، التي لم تتطرق لها الدراسات السابقة في مجال تدريس الرياضيات في البيئة السعودية، ولذلك اتجه الباحث في دراسته الحالية لتناول استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية.

مشكلة الدراسة:

حرصت المؤسسات التعليمية على الاستفادة من التقنية الحديثة في عملية التعليم والتعلم، وذلك نتيجة التطور الهائل في عالم الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي يقدم من خلال تطبيقاته المختلفة خدمات متعددة لاسيما في الجانب التعليمي، حيث ساهم في تقديم رؤى حول كيفية تعلم المتعلمين، كما ساهم في دعم المعلمين على رفع كفاءتهم المهنية والعلمية؛ مما ينعكس بصورة إيجابية على ممارساتهم التدريسية (Chen & Hsu, 2021). وقد أكدت دراسة شعبان (٢٠٢١) أنه بالإمكان استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم والتعلم، كما أوصت دراسة بكار (٢٠٢٢) بضرورة تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وبالمثل أوصت دراسة الحريصي والنفيسه (٢٠٢٢) بإعداد تطبيقات تربوية قائمة على تقنية الواقع المعزز ومتوافقة مع المناهج الدراسية، وقد قام الباحث بدراسة مسحية استطلاعية على مجموعة من معلمي الرياضيات بلغ عددهم (١٠) معلمين، وتم سؤالهم عن الاستخدامات الممكنة التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تدريس الرياضيات، فتباينت آراؤهم وإجاباتهم فكان (١٠٪) منهم يرون أنه يساعد على شرح الموضوعات الدراسية للطلاب، بينما رأى (٥٠٪) منهم أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تساعد في عملية التعلم الذاتي، كما رأى (٣٠٪) منهم أنه يساعد على حل المسائل الرياضية، أما (١٠٪) منهم فيرون أنه لا يتناسب مع عملية تدريس الرياضيات.

وتأسيساً على ما تم ذكره من توصيات الدراسات السابقة، ونتائج الدراسة الاستطلاعية، ومن خلال ملاحظة الباحث كونه معلم للرياضيات في التعليم العام حول ممارسات المعلمين التدريسية وتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي فيها، فينبغي التعرف على مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء

الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وقد تحددت مشكلة الدراسة في السؤال التالي: ما مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي "Chat GPT" نموذجاً في ممارساتهم التدريسية؟

أسئلة الدراسة:

١. ما مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية؟
٢. ما معوقات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية؟
٣. ما اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية؟
٤. ما دلالة الفروق الإحصائية في استجابات معلمي الرياضيات نحو أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تبعاً لمتغير الجنس؟
٥. ما دلالة الفروق الإحصائية في استجابات معلمي الرياضيات نحو أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تبعاً لمتغير "المرحلة الدراسية"؟

أهداف الدراسة:

١. التعرف على مستوى استخدام معلمي الرياضيات لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية.
٢. التعرف على معوقات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية.
٣. التعرف على اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية.
٤. التعرف على مدى وجود اختلافات بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تعزى لمتغيري "الجنس، والمرحلة الدراسية".

أهمية الدراسة:

١. تسهم نتائج الدراسة في توفير نمط جديد للعملية التعليمية؛ من خلال دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بالممارسة التدريسية مما يحسن من نتائج عملية التعلم.
٢. تفيد نتائج الدراسة مخططية ومطوري المناهج في تحسين أساليب التعلم والاستفادة من الإمكانيات التي توفرها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.
٣. تفيد نتائج الدراسة مخططية ومطوري المناهج بإطلاق برمجيات وتطبيقات قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي لدعم عمليتي التعليم والتعلم.

حدود الدراسة:

١. الحدود الموضوعية: استخدام معلمي الرياضيات لتطبيق Chat GPT التوليدي في ممارساتهم التدريسية.
٢. الحدود المكانية والبشرية: عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات بمدارس المرحلة الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية، التابعة لإدارة تعليم الدوادمي.
٣. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٦هـ.

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي التوليدي:

الذكاء الاصطناعي التوليدي "هو أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد ومبتكر بشكل آلي بدلاً من مجرد استخدام أو تحليل البيانات الموجودة، ويمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن ينتج أنواع مختلفة من المحتوى مثل النصوص والصور والأصوات والأكواد وغيرها بحيث تبدو وكأنها من إبداع الإنسان" (الخليفة، ٢٠٢٣، ص ٨).

ويعرف الباحث الذكاء الاصطناعي التوليدي إجرائياً بأنه "مجموعة من التطبيقات والروبوتات الإلكترونية القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي وتدعم معلم الرياضيات في ممارساته التدريسية؛ من خلال جمع وتحليل البيانات واقتراح أفضل الحلول المناسبة لعمليتي التعليم والتعلم".

Chat GPT:

Chat GPT "هو اختصار لـ (chat generative pre-transformer) وهو روبوت محادثة قائم على أدوات معالجة اللغة الطبيعية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي ويتمتع بالقدرة على المشاركة في المحادثة والتعلم وفهم لغة البشر الطبيعية وأداء المهام كإنشاء التعليمات البرمجية وكتابة النصوص والترجمة" (Xu, 2023).

ويعرف الباحث Chat GPT إجرائياً بأنه: "روبوت محادثة نصية وصوتية ولديه القدرة على مساعدة معلمي الرياضيات في ممارساتهم التدريسية من حيث جمع البيانات وتحليلها واقتراح بعض الأنشطة والأساليب التدريسية المناسبة لطلابهم".

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وأسئلتها وأهدافها؛ اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي المسحي.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية، والمتوسطة، والثانوية، التابعة لإدارة التعليم بمحافظة الدوادمي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٦هـ، والبالغ عددهم (٦٤٨) معلماً ومعلمة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٢٤٧) معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات بمحافظة الدوادمي، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، حيث وزعت أداة الدراسة على جميع معلمي ومعلمات الرياضيات برابط إلكتروني، فكان عدد الردود المستوفاة للعينة الأساسية (٢٤٧) استمارة إلكترونية مكتملة، وقابلة للتحليل الإحصائي، وفيما يلي وصف لخصائص العينة الأساسية وفقاً لمتغير الجنس، والمرحلة الدراسية:

جدول (١) خصائص عينة الدراسة وفقاً لمتغير الجنس والمرحلة الدراسية (ن=٢٤٧)

المتغيرات	المجموعات	العدد	النسبة
الجنس	ذكر	112	45.3%
	أنثى	135	54.7%
المرحلة الدراسية	ابتدائي	100	40.5%
	متوسط	67	27.1%
	ثانوي	80	32.4%

أداة الدراسة:

استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات لمناسبتها لموضوع الدراسة وأهدافها، وقد اتبع الباحث في إعدادها الأسس العلمية لبنائها، وإخضاعها لاختبارات الصدق والثبات، وفقاً للخطوات الإجرائية التالية:

بناء أداة الدراسة:

تم تصميم الاستبانة انطلاقاً من موضوع الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها، فمن خلال الاطلاع على الأدب التربوي، والدراسات السابقة ذات الصلة كدراسة الشبل (٢٠٢١)، ودراسة الرويشد (٢٠٢٣)، ودراسة مشعل والعيد (٢٠٢٣)، ودراسة محمد (٢٠٢٣)، والاستفادة من آراء الخبراء والمختصين في هذا المجال؛ تكونت الاستبانة في صورتها الأولية من (٣٨) فقرة، مقسمة على ثلاثة محاور رئيسية تتعلق بمستوى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس، ومعوقاته، والاتجاهات نحو استخدامه.

الصدق الظاهري:

تم عرض الصورة الأولى من الاستبانة على عدد من المحكمين بلغ عددهم (١٠) محكمين من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العامة، والرياضيات، والتعليم الإلكتروني، وذلك بهدف استطلاع آرائهم حول مدى وضوح الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لفقرات الاستبانة، ومدى انتماء كل منها للمحور الذي تمثله، ومدى مناسبتها لأهداف الدراسة، وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرويه مناسباً، وتم التعديل في ضوء توجيهات المحكمين، والتي تم الاتفاق عليها بنسبة (٨٠٪ فأعلى)، فتكونت أداة الدراسة من (٣٨) فقرة، موزعة على ثلاثة محاور رئيسية كما يلي:

١. المحور الأول: تناول مستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارستهم التدريسية، وتضمن هذا المحور (١٥) فقرات.
٢. المحور الثاني: تناول معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية، وتضمن (١٣) فقرة.
٣. المحور الثالث: تناول اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارستهم التدريسية، واشتمل هذا المحور على (١٠) فقرات.

وصف العينة الاستطلاعية للدراسة:

تكونت العينة الاستطلاعية للدراسة من (٣٠) معلماً ومعلمة؛ من معلمي الرياضيات بمحافظة الدوادمي ومن غير المشاركين في العينة الأساسية للدراسة، وذلك بهدف التحقق من صلاحية أداة الدراسة للتطبيق.

الاتساق الداخلي:

بعد التأكد من صدق أداة الدراسة الظاهري، وللتحقق من الاتساق الداخلي تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) معلماً ومعلمة من مجتمع الدراسة ومن غير المشاركين في العينة الأساسية للدراسة، وتم استخدام معامل ارتباط "بيرسون" (person's coefficient)، في حساب معامل ارتباط كل فقرة بالمحور الذي تنتمي إليه، ثم حساب معامل ارتباط كل محور بالدرجة الكلية للاستبانة، وتم ذلك بالاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS_{v27})، وجاءت النتائج كما توضح الجداول التالية:

جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات مستوى الاستخدام بالدرجة الكلية (ن=٣٠)

م	فقرات المحور الأول	معامل الارتباط
١.	استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في عملية التدريس.	0.813**
٢.	استفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في عملية التعلم الذاتي.	0.558**

م	فقرات المحور الأول	معامل الارتباط
٣.	استعمل تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند تقديم الدرس مثل (التهيئة للدرس، العروض التقديمية، استراتيجيات التدريس، ... الخ)	0.809**
٤.	أحصل على المعرفة من خلال الإجابات السريعة التي تقدمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT	0.690**
٥.	استفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في شرح موضوع معين للطلاب.	0.878**
٦.	استكشف أفكار علمية جديدة من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	0.674**
٧.	استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في حل المسائل الرياضية.	0.880**
٨.	أطور معلوماتي العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	0.844**
٩.	امتلك المعلومات والمهارات التي تساعدني على تشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند ممارستي التدريسية.	0.841**
١٠.	تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT على سرعة الأداء والتعلم مع طلابي.	0.778**
١١.	أركز بشكل أفضل عند استخدامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في ممارستي التدريسية.	0.743**
١٢.	تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT على اتخاذ القرار.	**0.627
١٣.	أستطيع اختيار تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المناسبة لمجال التدريس.	**0.877
١٤.	أتابع أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في التعليم	**0.672
١٥.	أنوع بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي عند ممارستي التدريسية.	**0.786

** دال عند مستوى (٠,٠١)

كما يوضح جدول (٣) الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الثاني: معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية والدرجة الكلية للمحور كما يلي:

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المحور المعوقات بالدرجة الكلية للمحور الثاني (ن=٣٠)

م	فقرات المحور الثاني	معامل الارتباط
١.	ضعف جاهزية المدرسة في البنية التقنية التي تدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء التدريس.	0.486**
٢.	التكلفة المادية العالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	0.613**
٣.	عدم توافر مختصين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في المدرسة.	0.725**
٤.	ضعف الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	0.723**
٥.	لا توجد استراتيجيات واضحة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	0.720**
٦.	لا توجد مراكز متخصصة للتدريب تساعد معلمي الرياضيات على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	0.800**

م	فقرات المحور الثاني	معامل الارتباط
٧.	لا يوجد وقت كاف أثناء الحصة الدراسية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند البحث عن المعرفة	0.707**
٨.	ضعف الحوافز المادية أو المعنوية التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT داخل قاعة الدراسة	0.662**
٩.	عدم اقتناع معلمي الرياضيات بالمدارس وتفهمهم لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء ممارستهم التدريسية.	0.664**
١٠.	عدم تمكن بعض معلمي الرياضيات من المهارات التقنية المطلوبة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء التدريس.	0.682**
١١.	ضعف الحماية القانونية التي تضبط تفعيل الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في التعليم	0.684**
١٢.	يؤدي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT إلى انتهاك خصوصية البيانات الشخصية.	0.727**
١٣.	يسبب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT زيادة الفجوة التعليمية بين الطلاب.	0.777**

** دال عند مستوى (٠,٠١)

كما يوضح جدول (٤) الاتساق الداخلي بين فقرات المحور الثالث: اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية والدرجة الكلية للمحور كما يلي:

جدول (٤) يوضح معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المحور الثالث بالدرجة الكلية للمحور الثالث (ن=٣٠)

م	فقرات المحور الثالث	معامل الارتباط
١	أشعر بالراحة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء التدريس.	0.789**
٢	أرحب بتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في التعليم.	0.821**
٣	أنصح زملائي المعلمين باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء ممارستهم التدريسية.	0.793**
٤	أشعر بأن تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في التعليم أصبح ضرورة.	0.813**
٥	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT يسبب لي العزلة عن الواقع.	0.731**
٦	أثق بالمعلومات المقدمة لي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	0.823**
٧	أشعر أن التعليم من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT جذاب ومشوق	0.824**
٨	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT تخدم عملية التدريس	0.676**
٩	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT توفر بيئة تعلم ممتعة	0.552**
10	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT تؤثر إيجاباً على تعلم طلابي.	0.608**

وللتحقق من الاتساق البنائي للمحاور قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور من

محاور الاستبيان بالدرجة الكلية والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (٥) معاملات ارتباط المحاور بالدرجة الكلية للاستبانة (ن=٣٠)

م	محاور الاستبانة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
١	المحور الأول	0.759**	دال عند 0.01
٢	المحور الثاني	0.614**	دال عند 0.01
٣	المحور الثالث	0.783**	دال عند 0.01

الثبات بطريقة ألفا- كرونباخ: (Alpha Cronbach's)

تم استخدام معامل الثبات ألفا- كرونباخ (α) لحساب ثبات محاور الاستبانة ودرجتها الكلية، وذلك بالاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS_{v27}) للبيانات التي تم الحصول عليها من العينة الاستطلاعية وجاءت النتائج كما يبين الجدول التالي:

جدول (٦) معاملات ثبات أداة الدراسة (ن=٣٠)

م	محاور الاستبانة	عدد الفقرات	الثبات	النسبة
١	المحور الأول	15	0.831	%83.10
٢	المحور الثاني	13	0.752	75.2%
٣	المحور الثالث	10	0.761	76.1%
	الدرجة الكلية للاستبيان	38	0.814	81.4%

وبناءً على ما تقدم من نتائج الصدق الظاهري، والاتساق الداخلي، والثبات لأداة الدراسة، فقد استقرت الاستبانة بصورتها النهائية على (٣٨) فقرة؛ وبذلك يمكن تطبيق أداة الدراسة، والاعتماد عليها في التطبيق، وتفسير النتائج التي ستسفر عنها.

معيّار الحكم على قيم المتوسطات في جداول النتائج:

تم استخدام مقياس (ليكرت الخماسي) لتحديد درجة الموافقة بحيث تُعطى الدرجة (٥) للاستجابة موافق بشدة، الدرجة (٤) للاستجابة موافق، والدرجة (٣) للاستجابة محايد، والدرجة (٢) للاستجابة غير موافق، والدرجة (١) للاستجابة غير موافق بشدة. وتم الاعتماد على المحك التالي عند تفسير قيم المتوسطات الحسابية والأوزان النسبية في جداول النتائج:

جدول (٧) درجات القيمة الوزنية، ودرجات الاستجابة على الفقرات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي

المستوى	حدود الفئة	الدرجة	درجة الموافقة
عالي جداً	5	4.21	موافق بشدة
عالي	4.20	3.41	موافق
متوسط	3.40	2.61	محايد
منخفض	2.60	1.81	غير موافق
منخفض جداً	1.80	1	غير موافق بشدة

الأساليب الإحصائية:

تمت الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS_{v27}) في تنفيذ الأساليب الإحصائية الآتية:

١. معامل ارتباط بيرسون "Pearson Correlation" للتحقق من الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، وذلك بإيجاد العلاقة بين كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه.
٢. معادلة ألفا كرونباخ "Cronbach Alpha" للتحقق من ثبات أداة الدراسة، ومعامل ألفا (α).
٣. التكرارات والنسب المئوية "Frequency & Percent" للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية والاجتماعية لأفراد المجتمع وتحديد استجابات أفرادها اتجاه فقرات الأبعاد الرئيسية التي تتضمنها أداة الدراسة.
٤. المتوسط الحسابي "Mean" وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد عينة الدراسة عن الأبعاد الرئيسية "متوسطات الفقرات"، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب الأبعاد بحسب أعلى متوسط حسابي.
٥. الانحراف المعياري "Standard Deviation" للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد عينة الدراسة لكل فقرة من فقرات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد مجتمع الدراسة لكل فقرة من فقرات متغيرات الدراسة، إلى جانب المحاور الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها.
٦. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، للتعرف على دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة لمتغير المرحلة الدراسية.
٧. اختبار العينة الواحدة المستقلة (ت) "Two independent sample t-test" للكشف عن الفروق لمتوسط متغيرات الدراسة التي تعزى لمتغير (الجنس).

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: "ما مستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية؟".

وللإجابة على هذا السؤال؛ قام الباحث بحساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية، لاستجابات عينة الدراسة على فقرات المحور الأول من الاستبانة والمتعلقة بمستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وذلك من وجهة نظر معلمي الرياضيات، وجاءت النتائج كما يُظهر الجدول التالي:

جدول (٨) نتائج مستوى استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس، (ن=٢٤٧)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة التطبيق	الرتبة
1	Chat GPT استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل .في عملية التدريس	2.49	0.864	49.8%	منخفض	15
2	Chat GPT استفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل .في عملية التعلم الذاتي	2.76	0.948	55.2%	متوسط	14
3	عند Chat GPT استعمل تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل تقديم الدرس مثل (التهيئة للدرس، العروض التقديمية، استراتيجيات	2.82	1.032	56.4%	متوسط	13
4	أحصل على المعرفة من خلال الإجابات السريعة التي تقدمها تطبيقات Chat GPT الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل	3.07	1.004	61.4%	متوسط	6
5	Chat GPT استفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل .في شرح موضوع معين للطلاب	3.02	0.926	60.4%	متوسط	11
6	استكشف أفكار علمية جديدة من خلال تطبيقات الذكاء Chat GPT. الاصطناعي التوليدي مثل	3.06	0.948	61.2%	متوسط	7
7	Chat GPT استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل .في حل المسائل الرياضية	3.12	0.919	62.4%	متوسط	2
8	أطور معلوماتي العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي Chat GPT. التوليدي مثل	3.01	0.994	60.2%	متوسط	12
9	امتلك المعلومات والمهارات التي تساعدني على تشغيل تطبيقات الذكاء Chat GPT التوليدي مثل .عند ممارستي التدريسية	3.13	0.977	62.6%	متوسط	1
10	Chat GPT تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل .على سرعة الأداء والتعلم مع طلابي	3.04	1.072	60.8%	متوسط	9
11	أركز بشكل أفضل عند استخدامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي	3.08	0.974	61.6%	متوسط	5
12	Chat GPT تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل	3.11	0.951	62.2%	متوسط	3
13	أستطيع اختيار تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المناسبة لمجال	3.10	1.014	62.0%	متوسط	4
14	أتابع أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة في	3.05	0.997	61.0%	متوسط	8
15	.أنوع بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي عند ممارستي التدريسية	3.03	1.018	60.6%	متوسط	10
المتوسط الحسابي العام		2.99	0.975	59.8%	متوسط	

من خلال النتائج الموضحة في جدول (٨) يتضح أن المتوسط الحسابي العام للمحور ككل هو (٢,٩٩)، وبوزن نسبي بلغ (٥٩,٨٪) أي أنَّ مستوى استخدام معلمي الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية يتحقق بدرجة متوسطة وذلك من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات، كما تؤكد نتائج الدراسة على أن لدى المعلمين المعارف والمهارات التي تساعدهم على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس، كما أنهم يستفيدون من هذه التطبيقات في حل المسائل الرياضية، وهذه النتيجة قد تساعد متخذي القرار في الاستفادة من كفاءة معلمي ومعلمات الرياضيات في هذا الجانب واستثمارها في ممارساتهم التدريسية مع طلابهم، لا سيما أن مهارات التعامل من الذكاء الاصطناعي التوليدي من قبل المعلمين يقابلها اكتساب خبرة لدى طلابهم وبالتالي قد يستفيد الطلاب من معلمهم في استثمار

هذه التقنية، وكيفية التعامل معها بصورة إيجابية على بناء المعرفة لديهم في منهج الرياضيات، وقد جاءت نتائج الدراسة الحالية متفقة مع نتائج دراسة الشبل (٢٠٢١)، ودراسة الرويشد (٢٠٢٣)، ودراسة محمد (٢٠٢٣)، التي توصلت نتائج دراستهم إلى أن معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس متحقق بدرجة متوسطة، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى حرص معلمي ومعلمات الرياضيات وسعيهم للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي بهدف مساعدة الطلاب في عملية تدريس الرياضيات وتعلمها، كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة مشعل والعيد (٢٠٢٣)، التي توصلت نتائج دراستهم إلى ضعف في معرفة المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويعزو الباحث هذا الاختلاف إلى اختلاف خصائص مجتمع الدراسة الذي كان يستهدف مجتمع معلمات الطفولة المبكرة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: "ما معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية؟"

وللإجابة على هذا السؤال؛ قام الباحث بحساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية، لاستجابات عينة الدراسة على فقرات المحور الثاني من الاستبانة والمتعلقة بمعوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية، وذلك من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٩) نتائج معوقات استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس، (ن=٢٤٧)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة التطبيق	الرتبة
١	ضعف جاهزية المدرسة في البنية التقنية التي تدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء	3.32	0.851	66.4%	متوسط	12
٢	التكلفة المادية العالية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	3.28	0.888	65.6%	متوسط	13
٣	عدم توافر مختصين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في المدرسة.	3.34	0.839	66.8%	متوسط	11
٤	ضعف الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	3.42	0.884	68.4%	عالي	7
٥	لا توجد استراتيجيات واضحة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند الممارسة التدريسية.	3.43	0.813	68.6%	عالي	6
٦	لا توجد مراكز متخصصة للتدريب تساعد معلمي الرياضيات على استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	3.45	0.834	69.0%	عالي	4

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة التطبيق	الرتبة
٧	لا يوجد وقت كاف أثناء الحصة الدراسية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT عند البحث عن المعرفة	3.46	0.871	69.2%	عالي	3
٨	ضعف الحوافز المادية أو المعنوية التي تشجع على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT داخل قاعة	3.41	0.855	68.2%	عالي	8
٩	عدم اقتناع معلمي الرياضيات بالمدارس وتفهمهم لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء ممارستهم	3.40	0.821	68.0%	متوسط	9
١٠	عدم تمكن بعض معلمي الرياضيات من المهارات التقنية المطلوبة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat	3.39	0.824	67.8%	متوسط	10
١١	ضعف الحماية القانونية التي تضبط تفعيل الذكاء الاصطناعي	3.47	0.874	69.4%	عالي	2
١٢	يؤدي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat	3.44	0.876	68.8%	عالي	5
١٣	يسبب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل	3.49	0.801	69.8%	عالي	1
المتوسط الحسابي العام		3.41	0.848	68.2%	عالي	

من خلال النتائج الموضحة في جدول (٩) يتضح أن المتوسط الحسابي العام للمحور ككل هو (٣,٤١)، وبوزن نسبي بلغ (٦٨,٢٪) أي أنَّ معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات التدريسية تتحقق بدرجة عالية؛ وذلك من وجهة نظر عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات، كما تؤكد نتائج الدراسة على أنه قد يسبب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي زيادة الفجوة التعليمية بين الطلاب؛ فلا بد الانتباه للفروق الفردية بين المتعلمين وإمكانياتهم وقدراتهم في استخدام التقنية أثناء تعلمهم، وفي هذا الجانب يرى الباحث دور الخبرة البشرية وعملية الملاحظة والتجريب التي يتفوق بها معلم الرياضيات على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، فلا يمكن أن تكون هذه التقنية حلاً بديلاً عن دور معلم الرياضيات، ولكنها تشاركه في أداء مهام عمله، وتوفر له خدمات تساعد على تنفيذ ممارساته التدريسية مع طلابه؛ بصورة تساعد الطلاب على بناء معارفهم الرياضية بأنفسهم، وتطوير مهاراتهم أثناء تعلم الرياضيات وذلك تحت ظل وتوجيه ومتابعة معلمهم، وقد جاءت نتائج الدراسة الحالية متفقة مع نتائج دراسة الرويشد (٢٠٢٣)، ودراسة محمد (٢٠٢٣)، التي توصلت لنتائج دراستهم إلى وجود معوقات تحد من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى تطور تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي بصورة متسارعة، فلا بد من التربويين ومتخذي القرار في التعليم مواكبة هذا التطور وبذل المزيد من الجهود لتذليل تلك المعوقات من أجل تحقيق أكبر قدر من الفائدة للعملية التعليمية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على: " ما اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية؟"

وللإجابة على هذا السؤال؛ قام الباحث بحساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية، لاستجابات عينة الدراسة على فقرات المحور الثالث من الاستبانة والمتعلقة باتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وذلك من وجهة نظر معلمي الرياضيات، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (١٠) نتائج اتجاهات المعلمين نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس، (ن=٢٤٧)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة التطبيق	الرتبة
١	أشعر بالراحة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء التدريس.	3.44	0.843	68.8%	عالي	6
٢	أرحب بتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في التعليم.	3.50	0.780	70.0%	عالي	1
٣	أنصح زملائي المعلمين باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT أثناء ممارساتهم التدريسية.	3.47	0.854	69.4%	عالي	4
٤	أشعر بأن تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT في التعليم أصبح ضرورة.	3.48	0.825	69.6%	عالي	3
٥	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT يسبب لي العزلة عن الواقع.	3.49	0.775	69.8%	عالي	2
٦	اثق بالمعلومات المقدمة لي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT.	3.42	0.759	68.4%	عالي	8
٧	أشعر أن التعليم من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT جذاب ومشوق.	3.43	0.855	68.6%	عالي	7
٨	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT تخدم عملية التدريس.	3.41	0.780	68.2%	عالي	9
٩	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT توفر بيئة تعلم ممتعة	3.46	0.854	69.2%	عالي	5
١٠	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل Chat GPT تؤثر إيجاباً على تعلم طلابي.	3.35	0.827	67.0%	متوسط	10
	المتوسط الحسابي العام	3.44	0.815	68.8%	عالي	

من خلال النتائج الموضحة في جدول (١٠) يتضح أن المتوسط الحسابي العام للمحور ككل هو (٣,٤٤)، وبوزن نسبي بلغ (٦٨,٨٪) أي أن اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تتحقق بدرجة عالية؛ وذلك من وجهة نظر معلمي الرياضيات، كما تؤكد نتائج الدراسة على أن المعلمين بالرغم بترحيبهم بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي أثناء ممارساتهم التدريسية إلا أنهم قلقون من أن تسبب لهم هذه التقنية العزلة عن الواقع؛ ويرى الباحث في هذا الجانب ضرورة الانتباه عند توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم؛ حتى لا نفقد تبادل الخبرات البشرية بين المعلمين والمتعلمين أنفسهم، فيمكن توظيف استراتيجية التعلم التعاون بين الطلاب عند استخدام تطبيقات الذكاء

الاصطناعي التوليدي في تعليم الرياضيات، وتفعيل مجتمعات التعلم بين معلمي الرياضيات في المدرسة؛ التي قد تساهم في الاستفادة من خبرات معلمي الرياضيات وتحسين ممارساتهم التدريسية خاصة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لداخل الفصول الدراسية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على: "هل يوجد اختلاف بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تعزى لمتغير "الجنس"؟"

ولإجابة على هذا السؤال، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات غير المرتبطة (Independent Samples T.test) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات استجابات أفراد العينة من معلمي ومعلمات الرياضيات والتي تُعزى لمتغير الجنس، وجاءت النتائج كما يعرض الجدول الآتي:

جدول (١١) اختبار (ت) للفروق في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي حسب الجنس، (ن=٢٤٧)

محاور الاستبانة	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف	درجات	قيمة "ت"	مستوى	الدلالة
المحور الأول	ذكور	112	46.348	10.298	245	1.914	0.057	غير دالة احصائياً
	إناث	135	43.933	9.507				
المحور الثاني	ذكور	112	44.357	8.589	245	0.144	0.886	غير دالة احصائياً
	إناث	135	44.214	6.985				
المحور الثالث	ذكور	112	34.741	6.555	245	0.155	0.877	غير دالة احصائياً
	إناث	135	34.622	5.506				

يتبين من الجدول (١١) النتائج الآتية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسة التدريسية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات يمكن أن تُعزى لمتغير "الجنس"، وقد بلغ المتوسط الحسابي في المحور الأول للمعلمين (٤٦,٣٤٨)، وهو متوسط أعلى من متوسط المعلمات في هذا المحور الذي بلغ (٤٣,٩٣٣)؛ وهذا مؤشر إلى أن المعلمين يستخدمون تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارستهم التدريسية بدرجة أعلى من المعلمات، وإن كانت هذه النتيجة ليست دالة إحصائية.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسة التدريسية؛ لدى معلمي ومعلمات الرياضيات يمكن أن تُعزى لمتغير الجنس.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية والتي يمكن أن تُعزى لمتغير الجنس.

وبناءً على النتائج السابقة فإنه لا يوجد اختلاف بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تعزى لمتغير "الجنس"، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى التدريب المتكافئ، والمنهجية التعليمية التي تتبعها وزارة التعليم في تطوير النمو المهني لمعلمي ومعلمات الرياضيات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

ينص السؤال الخامس على: "هل يوجد اختلاف بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تعزى لمتغير "المرحلة الدراسية؟"

وللإجابة على هذا السؤال؛ قام الباحث باستخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، لأكثر من عینيتين مستقلتين للكشف عن مستوى دلالة الفروق الإحصائية لمتوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة التي تعزى لمتغير (المرحلة الدراسية)، وجاءت النتائج كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم (١٢) نتائج اختبار (ANOVA) لدلالة الفروق في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي حسب المرحلة الدراسية، (ن=٢٤٧)

محاور الاستبيان	مصدر التباين	مجموع مربع الانحرافات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
المحور الأول	بين المجموعات	249.442	2	124.721	1.268	0.283	غير دالة احصائياً
	داخل المجموعات	23991.359	244	98.325			
	التباين الكلي	24240.802	246				
المحور الثاني	بين المجموعات	48.905	2	24.452	0.406	0.666	غير دالة احصائياً
	داخل المجموعات	14680.820	244	60.167			
	التباين الكلي	14729.725	246				
المحور الثالث	بين المجموعات	3.825	2	1.913	0.053	0.949	غير دالة احصائياً
	داخل المجموعات	8830.264	244	36.190			
	التباين الكلي	8834.089	246				

يتضح من جدول (١٢) أعلاه أن مستوى الدلالة على جميع المحاور كالتالي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسة التدريسية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات يمكن أن تُعزى لمتغير المرحلة الدراسية.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة حول تقدير معوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسة التدريسية؛ لدى معلمي ومعلمات الرياضيات يمكن أن تُعزى لمتغير المرحلة الدراسية.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة تقدير اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية والتي يمكن أن تُعزى لمتغير المرحلة الدراسية.

وبناءً على النتائج السابقة فإنه لا يوجد اختلاف بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية تعزى لمتغير "المرحلة الدراسية"، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى استشعار المعلمين والمعلمات في كافة مراحل التعليم العام بأهمية دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، وأن وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية حريصة على أن تجهز كل مدرسة من مدارس التعليم العام بأدوات تقنية دعم المعلمين والمعلمات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في عملية التدريس، وقد جاءت نتائج هذه الدراسة مختلفة مع دراسة الشبل (٢٠٢١)، التي أظهرت نتائج دراستها بوجود فروق ذات دلالة إحصائية لمعلمات المرحلة المتوسطة، ويعزو الباحث هذه الاختلاف إلى عامل الزمن بين الدراستين وما يصاحبه من نمو مهني ومعرفة تقنية لدى المعلمين والمعلمات في كافة مراحل التعليم العام، بالإضافة إلى أن نتائج دراسة الشبل (٢٠٢١) ساعدت متخذي القرار في معرفة واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ مما ساهم في تكثيف الجهود نحو مساعدة المعلمين والمعلمات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية، التي أثبتت الدراسة الحالية عدم وجود اختلاف بين متوسطات استجابات معلمي الرياضيات حول استخداماتها في ممارساتهم التدريسية في كافة المراحل الدراسية بالتعليم العام.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يلي:

١. وضع استراتيجية واضحة لمعلمي الرياضيات حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية حيث أظهرت النتائج ضعف الاستخدام بالرغم من تملكهم للمهارات التقنية بدرجة متوسطة.

٢. تزويد معلمي الرياضيات ببعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المناسبة لمجال تدريس الرياضيات حيث أظهرت النتائج اتجاهات إيجابية نحو استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تدريس الرياضيات.
٣. تحسين عملية التدريس لتتضمن الممارسة التدريسية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعليم الرياضيات
٤. تدريب الطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعليم الرياضيات.
٥. تنظيم ورش عمل لتبادل الخبرات بين معلمي الرياضيات في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارساتهم التدريسية.

مقترحات الدراسة:

- في ضوء النتائج التي تُوصل إليها من خلال الدراسة الحالية؛ يمكن اقتراح بعض الدراسات التالية:
١. إجراء دراسة عن فاعلية برنامج تدريسي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية المهارات الرياضية لدى الطلاب.
 ٢. إجراء دراسة تحليلية لمعرفة مدى تضمين مناهج الرياضيات الدراسية للأنشطة التي تدعم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التدريس لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 ٣. إجراء دراسة عن احتياجات الطلاب أثناء تعلم الرياضيات عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

المراجع:

المراجع العربية:

- بكري، مختار (٢٠٢٢). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، ٦(١)، ٢٨٦ - ٣٠٥.
- بويحة، سعاد (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات. مجلة اقتصاديات المال والأعمال، ٦(٤)، ٨٥ - ١٠٨.
- جاد الله، باسم سليمان (٢٠٢١). تصور مقترح لمعايير جودة المنصات الإلكترونية التعليمية في ضوء بعض النماذج العالمية. مجلة كلية التربية، ١٨(١٠٢)، ٤٧٥ - ٥٥٢.
- الحريصي، جميلة، والنفيسه، صالح (٢٠٢٢). تقنية الواقع المعزز في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، ١٤٤٤، ٨٧ - ١١١.
- الخليفة، هند (٢٠٢٣). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي [كتاب إلكتروني بصيغة pdf]. researchgate.net.
- الرويشد، نهي (٢٠٢٣). درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس وموقعاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت. مجلة كلية التربية بجامعة الإسكندرية، ٣٣(٤)، ٢٢٩ - ٢٤٨.
- الشبل، منال (٢٠٢١). تصورات معلمات الرياضيات نحو تعلم وتعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالملكة العربية السعودية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(٤)، ٢٧٨ - ٣١٠.
- شعبان، أماني (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. كلية التربية المجلة التربوية، ١(٨٤)، ١ - ٢١.

- ضاهر، مصطفى، وهيك، سالم، وسالم، محمد (٢٠٢٢). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. *مجلة التربية بكلية التربية بجامعة الأزهر*، ٥(١٩٦)، ٣١٨ - ٣٦٨.
- عبد السلام، ولاء (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية*، ٣٦(٤)، ٣٨٥ - ٤٦٦.
- عبد الموجود، عبد الله، وغريب، سيد (٢٠٢٢). فاعلية تقنية معالجة اللغات الطبيعية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب الوافدين بجامعة الأزهر بالقاهرة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)*، ٢(١٤٢)، ٦٢ - ١٢٤.
- العنزي، ثامر (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في بيئة الأعمال وفقاً لمرتكزات رؤية المملكة ٢٠٣٠. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية*، ٦(١٣)، ٤٨ - ٦٣.
- محمد، هاني (٢٠٢٣). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر المعلمين والطلاب. *مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية*، ٤(٦)، ٤٣٩ - ٤٨٨.
- مشعل، مروه، والعيد، نداء (٢٠٢٣). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة من وجهة نظر المعلمات بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية بجامعة الأزهر*، ٣(١٩٨)، ٤٣٤ - ٤٧٨.
- المطيري، عادل (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي مدخلاً لتطوير القرار التعليمي في وزارة التربية بدولة الكويت. *مجلة البحث العلمي في التربية بجامعة عين شمس*، ٢٠(١١)، ١٠٨٩ - ١١٤٧.
- موسى، عبد الله، وبلال، أحمد (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر. *المجموعة العربية للتدريب والنشر*. اليونيسكو. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المراجع الأجنبية:

- Abdelmawgoud, A., & Gharib, S. (2022). The effectiveness of natural language processing technology based on artificial intelligence in developing skills of using electronic educational platforms and usability among international students at Al-Azhar University in Cairo. *Arab Studies in Education and Psychology (ASEP)*, 142(2), 62-124.
- Abdelsalam, W. (2021). Artificial intelligence applications in education: Fields, requirements, and ethical risks. *Journal of the Faculty of Education*, 36(4), 385-466.
- Alenzi, T. (2022). Artificial intelligence as an approach to achieving sustainable development in the business environment according to the pillars of Saudi Vision 2030. *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences*, 6(13), 48-63.
- Alharisi, J., & Alnafisah, S. (2022). Augmented reality technology in middle school science textbooks. *Arab Studies in Education and Psychology (ASEP)*, 144, 87-111.
- Alkhalifa, H. (2023). Introduction to generative artificial intelligence [PDF e-book]. ResearchGate.
- Almutairi, A. (2019). Artificial intelligence as an approach to developing educational decision-making in the Ministry of Education in Kuwait. *Journal of Scientific Research in Education*, Ain Shams University, 20(11), 1089-1147.

- Alruwaished, N. (2023). Mathematics teachers' knowledge of artificial intelligence tools, their use in teaching, and obstacles in public schools in Kuwait. *Journal of the Faculty of Education, Alexandria University*, 33(4), 229–248.
- Alshibl, M. (2021). Mathematics teachers' perceptions toward learning and teaching mathematics according to the artificial intelligence approach in public education in Saudi Arabia. *Journal of Mathematics Education*, 24(4), 278–310.
- Bakari, M. (2022). Challenges of artificial intelligence and its applications in education. *Journal of Forum for Economic Studies and Research*, 6(1), 286–305.
- Boubha, S. (2022). Artificial intelligence: Applications and implications. *Journal of Money and Business Economics*, 6(4), 85–108.
- Chen, Jung-Ying & Hsu, Li-Chieh. (2021). *An interactive test dashboard with diagnosis and feedback mechanisms to facilitate learning performance*. *Computers and education: artificial intelligence*. Dictionary Cambridge.
- Daher, M., Haikal, S., & Salem, M. (2022). Requirements for employing artificial intelligence applications in pre-university education in Egypt. *Journal of Education, Faculty of Education, Al-Azhar University*, 196(5), 318–368.
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106 – 118.
- Iqbal, N., & Ahmed, H., & Zaher, K. (2022). Exploring Teachers Attitudes towards using chat GPT. *Global journal for management and administrative sciences*, 3(4), 97 – 111.
- Jadallah, B. S. (2021). A proposed framework for quality standards of educational electronic platforms in light of some international models. *Journal of the Faculty of Education*, 18(102), 475–552.
- Meshal, M., & Aleid, N. (2023). The reality of employing artificial intelligence applications in early childhood education from teachers' perspectives in Shaqra Governorate, Saudi Arabia. *Journal of Education, Al-Azhar University*, 198(3), 434–478.
- Mohamed, H. (2023). Employing artificial intelligence applications in the educational process from the perspective of teachers and students. *Matrouh University Journal of Educational and Psychological Sciences*, 4(6), 439–488.
- Mousa, A., & Bilal, A. (2019). *Artificial intelligence: A revolution in modern technologies*. Arab Group for Training and Publishing.
- Munir, M. A., Nudin, B. (2021). Educational design for alpha generation in the industrial age 4.0. In 2nd southeast Asian academic forum on sustainable development (SEA-AFSID 2018) (PP. 137-145). Atlantis press.
- Shaaban, A. (2021). Artificial intelligence and its applications in higher education. *Educational Journal, Faculty of Education*, 84(1), 1–21.

- Simhadri, N., & Swamy, T. N. V. R. (2023). Awareness among teaching on al and ML applications based on fuzzy in education sector at USA. Soft computing, 1 – 9.
- UNESCO. (2023). Artificial intelligence in education.
- Xu, W., Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: a systematic review from 2011 to 2021. International Journal of STEM Education, 9(1), 1-20.
- Xu, Xiaochen. (2023). Exploration of the feasibility of applying chat GPT in the field of smart libraries. Information and knowledge management, 4(2), 73 – 79.



مجلة الجمعية السعودية العلمية للمعلم
Journal of the Saudi Scientific Association for the teacher

دورية علمية نصف سنوية - محكمة

المجلد الثالث- العدد الثاني

محرم ١٤٤٧هـ - يونيو 2026 م