HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير العربي للعام 2024 = 0.44

عنوان البحث

اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات

د. يوسف حمد أحمد ماضي[1]

[1] حاصل على درجة دكتوراه في التربية تخصص (تكنولوجيا التعليم)

بريد الكتروني: nasem95@yahoo.com

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/28

تاريخ النشر: 2024/12/01م تاريخ القبول: 2024/11/15م

المستخلص

هدفت الدراسة هذه إلى تحديد اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات. لتحقيق هذه الغاية، جرى الإعتماد على النهج الوصفي التحليلي، والنهج الكمي. تمثل مجتمع البحث بجميع طلبة المرحلة الثانوية من ذكورٍ واناث في المدارس الأردنية والخاصة، وجرى تصميم استبيان مكون من جزئين، وذلك بناء على عدد من الدراسات السابقة، وجرى تحميل الإستبيان على جوجل فورم. ثم، تم توزيع رابط الإستبيان على عدد من مجموعات الفيسبوك، وقام 359 طالب وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية بالإجابة على الإستبيان. أي، تم توظيف الأسلوب العشوائي في اختيار العينات. قام الباحث بمعالجة البيانات من خلال برنامج SPSS المستخدم للتحليل الإحصائي، ولقد تبين أن اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات تعد إيجابية.

الكلمات المفتاحية: اتجاهات، المرحلة الثانوية، الذكاء الإصطناعي، الأردن، طلبة، الرياضيات

RESEARCH TITLE

Attitudes of Secondary School Students in Jordan towards Using Artificial Intelligence (AI) Applications and Programs in learning math

Dr. Yousef Hamad Ahmad Madi[1]

[1] **Holder of a PhD degree in (Educational Technology)**

Email: nasem95@yahoo.com

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/28

Published at 01/12/2024 **Accepted at 15/11/2024**

Abstract

This study aimed at identifying the attitudes of secondary school students in Jordan towards using artificial intelligence (AI) applications and programs in learning math. To meet this goal, the descriptive analytical and quantitative approaches were adopted. The population consists of all the male and female students in Jordanian public and private secondary schools. A two-part survey was designed based on a set of previous studies. The survey was uploaded to Google Form. The link of the survey was uploaded to several Facebook groups. 359 female and male secondary school students filled in the survey. Thus, the random sample was used for selecting the sample. The researcher processed the data through SPSS software. It was found that the attitudes of secondary school students in Jordan towards using artificial intelligence (AI) applications and programs in learning math are positive.

Key Words: Attitudes, secondary schools, artificial intelligence (AI), Jordan, students, math

1. المقدمة

لقد شهد القرن الحادي والعشرين الكثير من التطورات التكنولوجية الحديثة (Al-Derbashi, & Abed, 2017)، ولقد أثرت هذه التطورات على الكثير من جوانب الحياة في المجتمعات (Al-Derbashi, 2017). في ظل هذه التطورات، أصبح هنالك نوعين من الذكاء، ألا وهما: الذكاء البشري والذكاء الإصطناعي. يشير مصطلح الذكاء البشري إلى جودة العقل البشري التي تمنح الأفراد القدرة على اكتساب المعارف والمعلومات من التجارب، والقدرة على الإحتفاظ بهذه المعارف والمعلومات من أجل التكيف مع المواقف بإختلافها في الحياة، ويشير الذكاء البشري إلى قدرة الأفراد على فهم معنى المفاهيم المجردة والقدرة على استخدام المعارف من أجل اجراء تغيير على البيئة. بسبب ادراك العلماء والمختصين بالتكنولوجيا لأهمية الذكاء، فلقد عملوا على نقله إلى الآلة، وهذا أدى إلى ظهور مصطلح الذكاء الإصطناعي، ولقد حصل (الذكاء الإصطناعي) على الكثير من الإهتمام من قبل الباحثين والأكاديميين (قرقاجي، 2023)

يعتبر مجال الذكاء الإصطناعي من المجالات التكنولوجية الحديثة من حيث الاستخدام. على الرغم من أن هذا المصطلح قد ظهر في عام 1956، ويشير هذا المصطلح إلى البرامج والتطبيقات والتقنيات التي تحاكي الذكاء البشري، وتقوم بأداء وظائف محاكية للوظائف التي يقوم بها الانسان، مثل: حل المشكلات والتعلم، وتستطيع هذه البرامج والتطبيقات محاكاة السلوكيات البشرية وقدرات البشر العقلية (المالكي، 2023)، ويمكن تعريف الذكاء الإصطناعي أيضاً على أنه علم يقوم على إكساب الآلة مهارات أساسية تحاكي مهارات الإنسان، مثل: مهارة التصنيف، ومهارة اتخاذ القرار، ومهارة تنفيذ الإجراءات ومهارة معالجة البيانات من أجل تقديم حل لمشكلة (أبو سويرح، 2022).

تستخدم تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في العديد من المجالات والقطاعات، حيث تستخدم في المجال البحثي والإداري والصناعي والطبي والزراعي. فيما يتعلق بالمجال التعليمي، يمكن أن يتم تصنيف مجالات استخدام هذه البرامج والتطبيقات إلى المجالات الرئيسية الآتية: (التغذية الراجعة، وتقديم المحتوى الذكي، والتعلم الفردي والتكيفي، والتقويم، والتواصل، والإدارة التربوية). فيما يخص التغذية الراجعة، يمكن أن يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لتزويد الطلبة والمعلمين بتغذية راجعة عن احتياجاتهم، والعمل على تقييم أدائهم بشكلٍ مستمر ودقيق (قرقاجي، 2023).

فيما يتعلق بالتعلم الفردي والتكيفي، يمكن أن يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لتصميم برامج تعليمية، وتقديم تقريرٍ مفصل للمعلم حول ما يصعب على كل طالبٍ تعلمه. بالنسبة لمجال تقديم المحتوى الذكي، يمكن أن يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لرقمنة الكتب الدراسية والمناهج، وتصميم واجبات مدرسية رقمية ذكية، وتزويد الطلبة بأنشطة اثرائية وتدريبية، وتصميم دليل ارشادي وتصميم مناهج رقمية تحتوي على الوسائط المتعددة (قرقاجي، 2023).

فيما يتعلق بمجال التقويم، يمكن أن يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لتصميم الإختبارات وتصليحها، وتصليح اجابات الواجبات المنزلية، وتخزين بيانات المتعلم ودرجاته في الإختبارات، وتزويد المعلمين بتحليل وصفي لإجابات الطلبة في الإختبار، وتشخيص حالات الطلبة الذين يعانون من صعوبات تعلم بناءً على معايير دقيقة، ويمكن توظيف هذه البرامج والتطبيقات لتزويد الطلبة بخططٍ واجراءاتٍ علاجية لمعالجة نقاط الضعف لديهم. بالنسبة لمجال الإدارة، فإنه يمكن أن يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لإدارة الصف ولإدارة المدرسة بأكملها. أما في مجال التواصل، فإنه يتم استخدام هذه التطبيقات والبرامج لتزويد جميع المعنيين بالعملية التعليمية بنظام اتصالٍ مرن يتيح لهم التواصل مع بعضهم البعض (قرقاجي، 2023)، ولقد أشار المالكي (2023) إلى أنه يمكن ان يتم استخدام البرامج والتطبيقات هذه لتحسين القدرات البحثية لدى المعلمين وقدرتهم على أداء الوظائف الإدارية وأيضا لتحسين بيئات التعلم (المالكي، 2023).

يجب الإشارة إلى أن هنالك العديد من المزايا والفوائد لإستخدام هذه التطبيقات والبرامج، وتشمل هذه الفوائد: زيادة انخراط الطلبة في العملية التعليمية، وتحسين تجربة التعلم التي يمر بها الطلبة، وذلك نتيجةً لإتاحة الكثير من الوسائط المتعددة للطلبة وجعل عملية التعلم عملية تفاعلية. كما تعمل هذه التطبيقات والبرامج على تحسين مخرجات التعلم لدى الطلبة نتيجة لتزويد الطلبة بالكثير من مصادر المعرفة التي تثري من معارفهم وتنمي من مهاراتهم الفكرية واللغوية والحسابية، كما تعمل هذه التطبيقات والبرامج على تحسين جودة التغذية الراجعة، وزيادة مستوى جودة عملية تقييم الطلبة، وذلك نتيجةً لتزويد الطلبة بتصليح تلقائي دقيق واختبارات مصممة تبعاً لمستوى كل طالبٍ على حدا، وأيضا يعزى تحسن الجودة هذه إلى قدرة هذه البرامج والتطبيقات على تزويد الطلبة والمعلمين بتحليلٍ وصفي وكمي لإجابات الطلبة في الإختبارات والواجبات، مما يمكن المعلمين من معرفة نقاط ضعف كل طالب وقوته في المادة المعنية (Al-Kahtani, 2024)

اضافة لما سبق، إن هذه البرامج والتطبيقات قد سهلت من عملية قيام الطلبة بالتواصل مع معلميهم وزملائهم والطاقم الاداري في المدرسة، وذلك نتيجةُ لتزويد الطلبة بأنظمة ذكية متقدمة، وتعمل هذه البرامج والتطبيقات من قبل الطلبة على تمكين الطلبة من التعلم والحصول على الدعم في أي وقتٍ ومكان، وذلك نتيجة لإتاحة الإجابات الفورية والدقيقة على أسئلتهم، ونتيجة لإتاحة المراجع للطلبة بمختلف الأزمنة والامكنة، وهذا عمل على تسهيل فهم الدروس على الطلبة. إضافة لذلك، لقد عملت البرامج والتطبيقات هذه على تمكين الطلبة من توفير الوقت في عملية أداء الواجبات وتسليمها، وذلك نتيجة لإتاحة الكثير من الأجوبة والمصادر التعليمية (Al-Kahtani, 2024)

كما تعمل هذه البرامج والتطبيقات على تنمية مهارة التعلم الذاتي، وذلك نتيجة لتزويد الطلبة بعددٍ كبير من المراجع المتصلة بالموضوع المستهدف بدون حاجة الطالب لفلترة المراجع، وتعمل هذه البرامج والتطبيقات على تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، وذلك نتيجة لتزويد الطلبة بمعلومات حول كيفية تحليل المعلومات والبيانات للخروج بالمعرفة، وتعمل هذه البرامج والتطبيقات على تنمية مهارة حل المشكلات لدى الطلبة، وذلك نتيجة لقيام هذه البرامج بتزويد الطلبة بمشاكل افتراضية ليقوم الطلبة بوضع حلولٍ لها، ويقوم البرنامج بعد ذلك بتقييم فعالية الحلول، وتزويد الطالب بالتغذية الراجعة حول ما يخص ذلك، وتعمل هذه البرامج والتطبيقات على تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى الطلبة، وذلك من خلال تزويد الطلبة بتحليل منطقي آلي للبيانات المدخلة، وهذا يسهل على الطلبة عملية اتخاذ القرار (سيد، 2022).

لقد عملت الدراسات على تسليط الضوء على فعالية توظيف هذه البرامج في العديد من المواد الأكاديمية. على سبيل المثال، عملت دراسة أبو نعمة (2024) على تسليط الضوء على فعالية توظيف هذه البرامج في مادة الرياضيات، وأشارت الباحثة المذكورة اخيراً إلى أن توظيف هذه البرامج يسهم في تحسين مهارات الحساب لدى ذوي صعوبات التعلم.

في ضوء ما سبق ذكره، يرى الباحث أن توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي يعد هاماً سواء في المواد الادبية والعلمية، بما في ذلك في مادة الرياضيات. لكن، لقد لاحظ الباحث عدم وجود دراسات تُعنى بدراسة اتجاهات الطلبة نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات. لذلك تعمل الدراسة هذه على تحديد اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات.

2. هدف الدراسة

هدفت الدراسة هذه إلى تحديد اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات.

3. سؤال الدراسة

هدفت الدراسة هذه إلى الإجابة على السؤال الاتي:

ما هي اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات؟

4. أهمية الدراسة

تعد الدراسة هذه هامة للأسباب الاتية:

- إن هذه أول دراسة تعمل على تحديد اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات
- تعمل الدراسة الحالية على توظيف اداة جديدة قام الباحث بتصميمها بنفسه
- تعمل الدراسة هذه على تسليط الضوء على منافع وفوائد توظيف توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات
- تعمل الدراسة على تزويد مديري ومعلمي المدارس الثانوية بمعلومات حول أهمية توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي

5. محددات الدراسة وحدودها

- الحدود الزمانية: تم اجراء البحث خلال العام الأكاديمي 2024/ 2025 / الفصل الدراسي الأول.
- الحدود المكانية: تم اجراء البحث في الأردن، وتم استهداف المدارس الأردنية الثانوية.
- الحدود البشرية: تم استهداف طلبة المرحلة الثانوية في الأردن.
- الحدود الموضوعية: يتمثل موضوع الدراسة هذه باتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات.
- محددات الدراسة: لا يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة، لأن النتائج قد تختلف بإختلاف حجم العينة وطريقة اختيار العينة ونوع الأداة ومحتوى الأداة وعدد بنودها

6. التعريفات

-الإتجاهات: (تعريف نظري): يشير هذا المفهوم إلى ميل الفرد أو استجابته نحو شيءٍ أو شخصٍ ما أو فكرة معينة أو وضعٍ أو موضوعٍ معين، وقد تكون الإستجابة هذه ايجابية أو سلبية (الشوابكة، والفاضل، 2017)، ويمكن تعريف الإتجاه على أنها حكمٌ تقييمي يمثل درجة تفضيل الشخص لأمرٍ ما أو شخصٍ ما (Alderbashi, 2021).

-الإتجاهات: (تعريف إجرائي): يشير هذا المفهوم إلى تصورات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي في تعليم الرياضيات، والتي قد تكون تصورات ايجابية او سلبية

- الذكاء الإصطناعي: هو علم يقوم على إكساب الآلة مهارات أساسية تحاكي مهارات الانسان، مثل: مهارة التصنيف، ومهارة اتخاذ القرار، ومهارة تنفيذ الإجراءات، ومهارة معالجة البيانات من أجل تقديم حل لمشكلة ما (أبو سويرح، 2022)

-تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي: (تعريف اجرائي): يشير هذا المصطلح إلى التطبيقات والبرامج التي قد يستخدمها طلبة الثانوية العامة في الأردن في البيت أو المدرسة من أجل تعلم الرياضيات.

7. الإطار النظري

7.1. استخدامات برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي

يمكن استخدام هذه البرامج والتطبيقات من أجل قيادة السيارة بشكلٍ آلي، وهذا يعد مساعداً للأشخاص ذوي المشاكل الصحية أو ذوي الإحتياجات الخاصة، ويمكن استخدام هذه البرامج والتطبيقات من أجل تشخيص الأمراض وتحليل الصور الطبية وتحليل نتائج الإختبارات الطبية بشكلٍ آلي من أجل الكشف عن أي مرضٍ لم ينتبه له الطبيب، ويمكن استخدام هذه البرامج والتطبيقات لغاية ترشيد الطاقة في البيوت والشركات والمراكز، من خلال توظيف أجهزة استشعار عن بعد ومقابس ذكية تعمل على إطفاء الأضوية آلياً عند خروج الجميع، ويمكن استخدام هذه البرامج من أجل الحفاظ على أمن المنازل / أوالشركات، عن طريق حفظ ملامح وصوت أفراد المنزل/ أو الموظفين ليتم التأكد منها عند الدخول للمنزل أو الشركة، وهذا يسهم في تقليل عدد حالات السرقة في المجتمع (الغامدي والفرانين 2020)

هنالك استخدامات أخرى لهذه البرامج والتطبيقات في الحقل التعليمي، مثل: تصميم التمارين والإختبارت وتوليد الأسئلة، وتصحيح الإختبارات بشكل آلي، وهذا يمكن المعلمين من معرفة نقاط ضعف الطلبة، ويمكن المعلمين من توفير الجهد والوقت المخصص لكتابة الإختبارات واسئلة الواجبات وأوراق العمل، وتصليح إجابات الطلبة، وتشمل استخدامات البرامج والتطبيقات هذه: التخطيط للدروس من الصفر، وتوليد الصور والفيديوهات لجعل الدروس جاذبة بالنسبة للطلبة (الحارثي، 2023).

وتشمل استخدامات البرامج والتطبيقات هذه: تصميم الألعاب الأكاديمية الإلكترونية، وادارة سجلات حضور الطلبة والمعلمين، وأداء المهام الإدارية والأكاديمية، وتشمل استخدامات البرامج والتطبيقات هذه: الكشف عن حالات السرقة الادبية، وهذا يجعل المعلمون قادرون على معرفة الطلبة الذين قاموا بتوظيف أعمال ومشاريع منشورة على شبكة الإنترنت (الحارثي، 2023). كما يمكن استخدام هذه البرامج والتطبيقات لتحويل الصور والنصوص المكتوبة بخط اليد إلى نصوصٍ مطبوعة (Wardat et al., 2024). في هذا السياق، من الأمثلة على برامج الذكاء الإصطناعي: برنامج (ChatGpt) الذي يزود الطلبة بإجاباتٍ فورية على أسئلتهم، ويزودهم أيضاً بالمصادر والمراجع (الحارثي، 2023)

7.2. منافع توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في الحقل التعليمي

إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات في المجال التعليمي يمكن الطلبة من التعلم مع مراعاة الفروق الفردية ما بينهم، وذلك لأن هذه البرامج والتطبيقات تسمح بتزويد كل طالب بأنشطة وتدريبات واختبارات تلائم احتياجاته التعليمية ونقاط قوته وضعفته ومستوى مهاراته، ويعمل استخدام هذه البرامج والتطبيقات على السماح للطلبة بالتعاون من خلال تفعيل نهج التعلم النشط ونهج التعلم التشاركي، حيث تسمح هذه البرامج والتطبيقات للطلبة بالإطلاع على العديد من مصادر المعلومات ليقوموا بإستنباط المعرفة بأنفسهم (الغامدي والفراني، 2020).

كما تسمح هذه البرامج والتطبيقات للطلبة بالتواصل مع زملائهم ليتشاركوا ما وجدوه من معلومات ليخرجوا بالمعرفة المرادة سويةً. إضافةً لذلك، إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات يعمل على عرض المادة الأكاديمية للطلبة بأسلوبٍ مشوق وجاذب، وذلك نتيجةً لتوظيف الوسائط المتعددة، مثل الفيديوهات والصور، وأيضاً نتيجةً لإتاحة الفرص للطلبة بالإطلاع على أماكن وأشياء لم يرووها من قبل، مثل أماكن البراكين، والمتاحف العالمية (الغامدي والفراني، 2020).

إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات في العملية التعليمية يعمل على تحفيز الطلبة على التعلم، وذلك لأن هذه البرامج والتطبيقات تجعل عملية التعلم عملية تفاعلية ومخصصة لكل طالب على حدا، وذلك بناءً على احتياجاته التعليمية ونقاط

قوته ونمط التعلم الذي يلائمه، ويعمل توظيف هذه البرامج والتطبيقات على جذب انتباه الطلبة والحفاظ عليه، وذلك نتيجة لإتاحة امكانية توظيف الألعاب الأكاديمية التي تشد انتباه الطلبة. كما يعمل توظيف هذه البرامج والتطبيقات على تمكين الطلبة من المشاركة في مشاريع جماعية ومشاركه أفكارهم ومعلوماتهم مع زملائهم، وهذا بدوره يحسن من مهاراتهم الاجتماعية وقدراتهم على العمل بشكلٍ جماعي، ويعزز هذا أيضاً من عملية توظيف نهج التعلم التشاركي (الحارثي، 2023).

إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات يمكن المعلمين من معرفة نقاط ضعف الطلبة والعمل على معالجتها من خلال توظيف استراتيجيات التدريس الملائمة وتصميم برامج علاجية ملائمة ذات صلة بإحتياجات الطلبة المستهدفين، وتعمل هذه البرامج والتطبيقات على تزويد المعلمين بتغذية راجعة فورية عن أداء الطلبة الأكاديمي، وتزود هذه البرامج والتطبيقات المعلمين بتحليلٍ وصفي لإجابات كل طالب على الإختبارات والواجبات. إن هذا سيمكن المعلمين من معرفة مستوى مهارات كل طالب ومستوى تحصيله في كل جانب من الجوانب المستهدفة (الحارثي، 2023).

إضافة لما سبق التطرق له، إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات يمكن الطلبة من اكتساب المفاهيم الجديدة ويعزز من نهج التعلم مدى الحياة، ويعمل استخدام هذه البرامج والتطبيقات على رفع انتاجية المعلمين ويعزى ذلك إلى دور هذه البرامج والتطبيقات في تصليح الواجبات والإختبارات، مما يوفر وقت المعلمين وجهدهم، ويعزى ذلك إلى دور هذه البرامج والتطبيقات في وضع خطط الدروس بشكلٍ يتلائم مع احتياجات كل طالب ونمط التعلم الذي يلائمه، ويعزى ذلك إلى دور هذه البرامج والتطبيقات في تحليل البيانات، مما يمكن المعلمين من معرفة استراتيجيات التدريس التي تعد أكثر فعالية مع الطلبة المستهدفين (الحارثي، 2023).

بالإضافة لما ورد ذكره، إن استخدام هذه البرامج والتطبيقات في العملية التعليمية يجعل من عملية التعلم ممتعة بالنسبة للطلبة، وذلك نتيجةً لتسهيل عملية الحصول على المعارف من خلال الدخول على مكتبات ومنصات الكترونية، ونتيجةً لتسهيل عملية التواصل مع المعلمين وذوي الخبرات، ونتيجةً لتسهيل عملية الحصول على إجابات فورية للأسئلة (Al-Kahtani, 2024).

7.3. تحديات

من التحديات التي تواجه استخدام هذه البرامج والتطبيقات: قلة وعي أصحاب القرار في المؤسسات التعليمية بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعي، وهذا يتطلب عقد دورات لهم حول مزايا توظيف هذه التطبيقات، وتشمل التحديات هذه ايضاً ارتفاع أسعار البرامج اللازمة لتوظيف الذكاء الإصطناعي، وهذا يتطلب من مدراء المؤسسات التعليمية العمل على تخصيص الميزانيات اللازمة لذلك، وتشمل التحديات هذه: ضعف البنية التحتية التكنولوجية في بعض المدارس، وهذا يتطلب من مدراء المدارس وضع الخطط اللازمة لتحسين هذه البنية وتحديد النواقص، وتشمل التحديات هذه: عدم وجود برامج ذكاء اصطناعي ملائمة باللغة العربية، وهذا يتطلب تشكيل لجانٍ من المختصين في التقنيات الحديثة لتصميم برامج ذكاء اصطناعي في اللغة العربية تعمل على استيفاء احتياجات المتعلمين المستهدفين (الغامدي والفراني، 2020)

من التحديات التي تواجه استخدام هذه البرامج والتطبيقات في العملية التعليمية: معارضة بعض الطلبة والمعلمين لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم، وذلك نتيجةً لإقتناعهم بأن الاساليب التقليدية القديمة (مثل أسلوب المحاضرة) تعد افضل وأكثر فعالية، وتشمل التحديات هذه: صعوبة وصول الطلبة للتقنيات الحديثة واقتنائها، وتشمل التحديات هذه: ضعف المهارات التقنية لدى بعض الطلبة وقلة معرفتهم بكيفية استخدام التقنيات الحديثة، ويعزى ذلك إلى عدم تزويدهم بتعليم كافٍ حول ذلك، وتشمل التحديات هذه: وجود قلق لدى بعض الطلبة حيال خصوصية البيانات والأمان عند استخدام هذه التطبيقات والبرامج، ويعزى ذلك إلى سماعهم الاخبار حول الهجمات المحوسبة التي يقوم بها قراصنة الانترنت، ويمكن تجنب الكثير من هذه الهجمات من خلال برامج مضادة متقدمة (Al-Kahtani, 2024)

تشمل التحديات هذه أيضا: عدم تزويد الطلبة بتدريب كافٍ، مما يؤدي إلى عدم معرفتهم بكيفية الاستفادة من هذه البرامج

والتطبيقات، وتشمل التحديات: عدم تزويد الطلبة بإرشادات وسياسات واضحة تنظم الاستخدام لهذه التطبيقات والبرامج بشكل أخلاقي، وهذا يتطلب قيام الإداريين بتشكلٍ لجان مختصة بعملية وضع مثل هذه الارشادات والسياسات، وتشمل التحديات هذه ايضا: معانات بعض الدول من عدم وجود بنية تحتية تقنية داعمة لعملية توظيف هذه البرامج والتطبيقات (Al-Kahtani, 2024)

تشمل التحديات هذه أيضا: تقليل حس الابداع لدى الطلبة والمعلمين نتيجة للإعتماد على ابداع التطبيقات والبرامج هذه، وتشمل التحديات هذه: صعوبة تحقيق العدالة ما بين الطلبة عند تقييم درجاتهم نتيجة لإعتماد هذه التطيبقات والبرامج على البيانات المدخلة لها فقط (الحارثي، 2023)

8. الدراسات السابقة

قام الباحث بالإطلاع على عددٍ من الدراسات والكتب، وتشمل هذه الدراسات ما يلي:

هدف الغامدي والفراني (2020) إلى معرفة تصورات المعلمات في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة نحو توظيف تطبيقات الذكاء الإصطناعي. من خلال الإستعانة بالنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من سبعة وعشرين (27) معلمة من المعلمات العاملات في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة، ولقد جرى اختيارهن من خلال الطريقة القصدية لإختيار العينات، وجرى توظيف استبيان مكون من أربعين (40) فقرة من أجل جمع البيانات. لقد تبين أن توظيف التطبيقات هذه يسهم في تقليل الجهد والوقت المخصص لأداء الأعمال والمهام، ويزيد من التواصل ما بين الطلبة والمعلمات، ويمكن الطلبة من تجاوز حاجز الخجل الذي يعيقهم عن التعلم، ويمكن الطلبة من تنمية مهاراتهم البحثية ومهاراتهم في التفكير، ويزيد من مستوى دافعيتهم للتعلم.

هدفت دراسة كاران روميرو (Karan-Romero et al., 2023) إلى معرفة تصورات الطلبة الذين يتخصصون في طب الأسنان نحو توظيف الذكاء الإصطناعي في طب الأسنان في البيرو، وتم تبني النهج الوصفي المسحي، وتكون المجتمع البحثي من جميع طلبة طب الاسنان في البيرو خلال العام الاكاديمي (2022/2021)، وتم توظيف استبيان لغاية جمع البيانات، وتم جمع البيانات من المبحوثين البالغ عددهم مئتين (200) طالب وطالبة يتخصصون في طب أسنان في دولة البيرو، وتم التوصل لعدة نتائج، حيث تبين أن توظيف الذكاء الإصطناعي سيؤدي إلى تحقيق الكثير من التقدم في مجال طب الاسنان، وتبين أنه يمكن استخدام الذكاء الإصطناعي كأداة للتشخيص النهائي، وكأداة لقياس جودة عملية تقييم فعالية العلاجات.

هدف العازمي، وآخرون (2024) إلى دراسة اتجاهات طلبة قسم دراسات المعلومات في كلية التربية الأساسية في الكويت نحو توظيف ChatGPT في إعداد الأبحاث الأكاديمية، ويعد هذا البرنامج من أحد برامج الذكاء الإصطناعي، وتم تبني النهج الوصفي المسحي، وتم توظيف استبيان لجمع البيانات المطلوبة،وتكونت العينة من مئة وثمانين (180) طالب وطالبة، ولقد جرى اختيارهم من طلبة قسم دراسات المعلومات في كلية التربية الأساسية في الكويت، وجرى اختيارهم من خلال الإستعانة بالأسلوب العشوائي البسيط لاختيار العينات، ولقد تبين أن توظيف هذا البرنامج يساعد الطلبة في توليد افكارٍ جديدة، ويمكنهم من اعداد خطة أولية وتنمية مهاراتهم الكتابية والحصول على مصادر المعلومات. كما يعمل توظيف هذ البرنامج على تزويد الطلبة بخدمة الترجمة الفورية، والإطلاع على أحدث الدراسات والكتابة بدقة لغوية كبيرة، ويعمل هذا البرنامج على تزويد الطلبة بتلخيص للمراجع ونتائج تحليلها بكفاءة، ويعمل هذا البرنامج على تنظيم أفكار الطلبة.

عملت الباحثة ابو نعمة (2024) على دراسة فعالية برنامج علاجي قائم على تطبيق الذّكاء الإصطناعي المسمى (Duolingo Math) في تنمية مهارات الحساب لدى طلبة الصف الثالث الذين يعانون من صعوبات التّعلّم، وتمّ استخدام المنهج شبه التّجريبي، وجرى اختيار العينة من طلبة الصف الثالث الذين لديهم صعوبات التعلم، وجرى اختيارهم من مدرسة حكومية في عمان، وعددهم (24) طالباً وطالبة. ثم، جرى تقسيم هؤلاء الطلبة بشكلٍ عشوائي إلى مجموعتين،

واحتوت كل مجموعة على اثنا عشر (12) طالباً وطالبة، وجرى تدريس المجموعة التجريبية من خلال البرنامج العلاجي المستهدف، وجرى تدريس المجموعة الضابطة بدون توظيف هذا البرنامج، وتم توظيف اختبار قبلي وآخر بعدي، وتبين وجود فروق دالة ما بين أداء افراد المجموعة التّجريبيّة والمجومعة الضابطة في الإختبار البعدي، وذلك لصالح افراد المجموعة التجريبية. أي، إن توظيف البرنامج العلاجي القائم على تطبيق الذكاء الإصطناعي المستهدف يسهم في تنمية مهارات الحساب لدى طلبة الصف الثالث الذين يعانون من صعوبات التّعلّم

عملت دراسة وردات وآخرون (Wardat et al., 2024) على دراسة تصورات معلمي الرياضيات نحو توظيف الذكاء الإصطناعي في التعليم في الامارات، وجرى توظيف النهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (580) معلم ومعلمة، ولقد تم اختيارهم من مدارس حكومية وخاصة في أبو ظبي، وتم توظيف استبيان لمعرفة اراء المبحوثين. تم التوصل لعدة نتائج، حيث تبين أن توظيف الذكاء الإصطناعي يحسن من أداء الطلبة الاكاديمي، ويمكن الطلبة من اتخاذ قرارات أكاديمية تلائمهم، ويرفع من دافعية الطلبة للتعلم، ويمكن المعلمين من تلخيص الدروس بشكلٍ يجعلها سهلة الفهم على الطلبة وبدقة متناهية، ويسمح توظيف الذكاء الإصطناعي للمعلمين بأخذ الفروق الفردية ما بين الطلبة أثناء التدريس، ويسمح للمعلمين بتدريس الطلبة مع مراعاة ميول كل طالب

9. المنهجية

9.1. النهج

في هذا البحث، تم توظيف النهج الوصفي التحليلي، وتم توظيف النهج الكمي لتحليل البيانات الكمية التي تم جمعها من خلال الإستبيان.

عادةً ما يتم استخدام النهج الوصفي التحليلي في البحوث عادة من أجل الحصول على بيانات وتحليلها بشكل احصائي، ويتم استخدامه أيضاً من أجل دراسة الإطار الفلسفي الذي تستند عليه ظاهرة معينة، ويتم استخدام هذا النهج من أجل دراسة خصائص واثار ظاهرة ما وما يترتب عليها (Alderbashi, and Tawdrous, 2023)، ويتم استخدام النهج الكمي في البحوث عادة من أجل طرح نظريةٍ جديدة، وأيضاً من أجل التحقق من صحة افتراضاتٍ نظرية معينة (Al-Derbashi and Moussa, 2022).

9.2. المجتمع والعينة

تمثل مجتمع البحث بجميع طلبة المرحلة الثانوية من ذكورٍ واناث في المدارس الأردنية والخاصة، وجرى تصميم استبيان مكون من جزئين، وذلك بناء على عدد من الدراسات السابقة، وجرى تحميل الإستبيان على جوجل فورم. بعد ذلك، تم توزيع رابط الإستبيان على عدد من مجموعات الفيسبوك، وقام 359 طالب وطالبة بالإجابة على الإستبيان. أي، تم توظيف الأسلوب العشوائي في اختيار العينات-

الجدول (1): خصائص المبحوثين الديموغرافية

المتغير	الخصائص	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكر	203	56.54596
	أنثى	156	43.45404
نوع المدرسة	حكومية	219	61.00279
	خاصة	140	38.99721
الصف	الصف الأول ثانوي	207	57.66017
	الصف الثاني ثانوي	152	42.33983

العدد: 359 طالب وطالبة

9.3. الأداة

جرى تصميم استبيان لجمع البيانات، ويتكون هذه الإستبيان من جزئين، ولقد تم تصميمه بالإستناد على عدد من الدراسات السابقة، وجرى تحميل الإستبيان على جوجل فورم. بعد ذلك، تم توزيع رابط الإستبيان على عدد من مجموعات الفيسبوك، وقام ثلاثمائة وخمسة وتسعين (359) طالبٍ وطالبة بالإجابة على الإستبيان. أي، تم توظيف الأسلوب العشوائي في اختيار العينات.

يعمل الجزء الأول من أداة البحث على جمع بيانات ديموغرافية حول أفراد العينة، وتمثلت البيانات هذه بالجنس ونوع المدرسة (حكومية او خاصة) و الصف (أول ثانوي، وثاني ثانوي)، ويعمل الجزء الثاني على جمع بيانات حول تصورات المبحوثين نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات. لقد تم تصميم الجزء الثاني بالإستناد على دراسات كلٍ من: وردات وآخرون (Wardat et al., 2024)، وسيد (2022)، والغامدي والفراني (2020)، والمالكي (2023)، والقحطاني (Al-Kahtani, 2024)، والحارثي (2023)، والعازمي، وآخرون (2024).

9.4. صدق الأداة

جرى التحقق من صدق الأداة عبر ارسالها بنسختها الاولية إلى ثلاثة مدرسين جامعين يعملون في جامعة أردنية، ويحمل هؤلاء المدرسين درجة دكتوراه في تكنولوجيا التعليم، ولقد طلب الباحث من كل مدرسٍ جامعي ان يقوم بإبداء رأيه حول الاداة، وذلك من حيث اللغة والمحتوى ومقدار وضوح البنود وصلة هذه البنود بهدف البحث. بعد تقييم الأداة، اشار المدرسين إلى أن الاداة تتمتع بدرجة كبيرة من الوضوح ومتصلة بشكلٍ وثيق بهدف البحث، واشار المدرسين إلى ان الأداة تخلو من الاخطاء اللغوية. لكن، قام الباحث بتعديل التنسيق الخاص بالأداة ليخرج بالصورة النهائية من الأداة

9.5. ثبات الأداة

تم قياس الثبات الخاص بالنسخة النهائية من الأداة عن طريق احتساب قيمة معامل كرونباخ الفا ، وبلغت هذه القيمة 0.822. إن هذه القيمة تعد مرتفعة. إن أداة البحث تتسم بدرجة عالية من الثبات لأنها تفوق 0.70 تبعاً لمرجع Salehi & Farhang (2019)

9.6. مصادر البيانات

- مصادر البيانات ثانوية: تمثلت بالكتب والرسائل الجامعية، والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث
- مصدر البيانات اولية: تمثل بالإستبيان الذي صممه الباحث بنفسه

9.7. تحليل البيانات

قام الباحث بتحليل البيانات ومعالجتها بشكلٍ احصائي عن طريق استخدام برنامج يسمى برنامج SPSS الخاص بتحليل البيانات ومعالجتها بشكلٍ احصائي، وجرى استخدام أساليب إحصائية وصفية، والمتمثلة بما يلي: المتوسطات الحسابية والتكرارات والإنحرافات المعيارية، والنسب المئوية، وقيمة معامل كرونباخ الفا.

من أجل تصنيف المتوسطات الحسابية إلى فئات، استعان الباحث بعدد من المعايير الاحصائية المعروضة أدناه (Alderbashi, 2022)

- 2.33 او اقل: منخفض
- 2.34-3.66: متوسط
- 3.67 او أكثر: مرتفع

استعان الباحث بمقياس ليكرت الخماسي الذي يتكون من خمس فئات تصنيفية، وتم ذكر الفئات هذه في الجدول المعروض أناه: (Al-Derbashi, and Moussa, 2022)

الجدول (2): مقياس ليكرت الخماسي (نقاطه وفئاته)

النقطة	الفئة التصنيفية
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	حيادي
2	أعارض
1	أعارض بشدة

10. المناقشة والنتائج

يعمل الجدول أدناه على عرض اتجاهات المبحوثين نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات، وتمثلت هذه الإتجاهات بالمتوسطات الحسابية

الجدول (3): اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه
	إن توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات			
.1	يحسن من أدائي الأكاديمي في مادة الرياضيات	4.91	0.37	ايجابي
.2	ينمي مهاراتي الإجتماعية	2.08	0.44	سلبي
.3	ينمي مهاراتي الحسابية	4.82	0.19	ايجابي
.4	ينمي مهارة التعلم الذاتي لدي	4.86	0.58	ايجابي
.5	ينمي مهارات التفكير لدي	4.88	0.60	ايجابي
.6	ينمي مهاراتي البحثية في مجال الرياضيات	4.95	0.26	ايجابي
.7	يمكنني من معرفة نقاط قوتي وضعفي بالرياضيات بدقة	4.90	0.34	ايجابي
.8	يزيد من انخراطي في عملية تعلم الرياضيات	4.73	0.76	ايجابي
.9	يزيد من دافعيتي لتعلم الرياضيات	4.50	0.23	ايجابي
.10	يمكنني من اكتساب مفاهيم جديدة في مجال الرياضيات	4.66	0.61	ايجابي
.11	يمكنني من تعلم الرياضيات من خلال نمط التعلم الذي يلائمني	4.55	0.54	ايجابي
.12	يزودني بإختبارات رياضية تلائم احتياجاتي التعليمية	4.52	0.15	ايجابي
.13	يزودني بتغذية راجعة صحيحة ودقيقة	4.54	0.77	ايجابي
.14	يمكنني من الحصول على ترجمة فورية ودقيقة	3.39	0.38	حيادي
.15	تجعل تعلم الرياضيات ممتعاً	4.78	0.56	ايجابي
.16	يسهل علي عملية أداء الواجبات	4.75	0.43	ايجابي
	الإجمالي	4.88	4.45	ايجابي

لقد تبين أن اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات تعد ايجابية، لأن المتوسط الاجمالي 4.88، ويعزى ذلك إلى قدرة هذه التطبيقات والبرامج على تزويد الطالب بخطط دراسية وتلخيصات للدروس والمراجع ومصادر المعلومات، وقدرة التطبيقات والبرامج هذه على منح الطالب اجابات

على الأسئلة الصعبة، وعرض المادة بطريقة جاذبة، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يحسن من أداء الطلاب في مادة الرياضيات، لأن متوسط العبارة 1 بلغ 4.91، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة دراسة وردات وآخرون (Wardat et al., 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى قيام هذه البرامج والتطبيقات بتزويد الطلبة بالعديد من المراجع والمقالات البحثية والكتب المتصلة بالموضوع الذين يتعلمون عنه.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج ينمي من مهارات الطلبة الحسابية، لأن متوسط العبارة 3 بلغ 4.82، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة ابو نعمة (2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى قيام هذه البرامج والتطبيقات بتزويد الطلبة بالكثير من التدريبات الرياضية والإختبارات القصيرة الرياضية التي تجعلهم أكثر سرعة وكفاءة ودقة في عمليات الحساب، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج ينمي من مهارات التعلم الذاتي لدى الطلبة، لأن متوسط العبارة 4 بلغ 4.86، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة سيد (2022)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تزود الطلبة بمعلم افتراضي قادر على شرح الدروس والمعلومات لهم بدون الحاجة للإستعانة بأي شخص.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج ينمي من مهارات التفكير لدى الطلبة، لأن متوسط العبارة 5 بلغ 4.88، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة الغامدي والفراني (2020)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تزود الطلبة بمشكلات رياضية تتطلب منهم القيام بتحليل البيانات وتحديد أي قاعدة رياضية يتوجب اتباعها، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج ينمي من مهارات الطلبة البحثية لأن متوسط العبارة 6 بلغ 4.95، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة المالكي (2023)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من الحصول على تلخيصات للمراجع ومعلوماتٍ حول أدوات وأنهج البحث العلمي.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج تمكن الطلبة من معرفة نقاط قوتهم وضعفهم بالرياضيات بدقة، لأن متوسط العبارة 7 بلغ 4.90، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة القحطاني (Al-Kahtani, 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من الحصول على تغذية راجعة حول اجاباتهم في الإختبارات والواجبات، وهذا يمكنهم من معرفة ما ينقصهم من معلومات ومهارات، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يزيد من انخراط الطلبة في عملية تعلم الرياضيات ، لأن متوسط العبارة 8 بلغ 4.73، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة القحطاني (Al-Kahtani, 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تجعل الطلبة يصنعون المعرفة بأنفسهم من خلال تحليل البيانات المتاحة، وذلك بدلاً من الحصول على المعرفة بشكلٍ مباشر من خلال المعلم.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يزيد من دافعية الطلبة لتعلم الرياضيات، لأن متوسط العبارة 9 بلغ 4.50، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة وردات وآخرون (Wardat et al., 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من التعلم بشكل تفاعلي، وتمكن الطلبة من الحصول على شرح مبسطٍ قائم على الوسائط المتعددة حول ما يصعب عليهم فهمه، و لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يمكن الطلبة من اكتساب مفاهيم جديدة في مجال الرياضيات، لأن متوسط العبارة 10 بلغ 4.66، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة الحارثي (2023)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من الحصول على شروحات وأمثلة تطبيقية للمفاهيم الرياضية صعبة الفهم.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يمكن الطلبة من التعلم من خلال نمط التعلم الذي يلائم كلٍ منهم، لأن متوسط العبارة 11 بلغ 4.55، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة الحارثي (2023) وتعزى النتيجة هذه إلى أنه يمكن ادخال بيانات لهذه البرامج والتطبيقات حول نمط التعلم الذي يلائم كل طالب، لتقوم هذه البرامج والتطبيقات بعد ذلك بعرض الدروس

والشروحات بالإستناد على هذا النمط، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج تزود الطلبة باختبارات رياضية تلائم احتياجاتهم، لأن متوسط العبارة 12 بلغ 4.52، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة المالكي (2023)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تحتوي على بياناتٍ حول الإحتياجات التعليمية لكل طالب ونقاط ضعفه وقوته بالرياضيات، ليتم معالجة هذه البيانات وتصميم اختيارات مخصصة لكل طالبٍ على حدا.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يزود الطلبة بتغذية راجعة صحيحة ودقيقة، لأن متوسط العبارة 13 بلغ 4.54، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة الحارثي (2023) وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تعمل على تحليل اجابات الطلبة في الواجبات والإختبارات لتقدم لكل طالب علامة معينة، وتحليل وصفي حول أدائه، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج تجعل من عملية تعلم الرياضيات عملية ممتعة، لأن متوسط العبارة 15 بلغ 4.78، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة القحطاني (Al-Kahtani, 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من لعب الألعاب التعليمية الرياضية، والإنخراط في الأنشطة الرياضية التعليمية، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من التفاعل مع المعلم الافتراضي، وهذا يجعل من عملية التعلم عملية مسلية وتفاعلية.

لقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج يسهل على الطلبة الطلبة أداء الواجبات، لأن متوسط العبارة 16 بلغ 4.75، وتتفق النتيجة هذه مع نتيجة القحطاني (Al-Kahtani, 2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تمكن الطلبة من الحصول على اجابات فورية للأسئلة المطروحة في الواجبات، وتعزى النتيجة هذه إلى وجود برامج وتطبيقات ذكاء اصطناعي قادرة على القيام بحل المشكلات الرياضية وتحليل البيانات الرياضية وحل المعادلات الرياضية بشكل فوري وسريع ليقوم الطالب بكتابة الإجابة التي تقدمها هذه التطبيقات والبرامج.

على الرغم مما سبق، لقد تبين أن اتجاهات الطلبة تعد حيادية نحو دور هذه التطبيقات والبرامج في تزويدهم بترجمة فورية ودقيقة، لأن متوسط العبارة 14 بلغ 3.39، وتختلف النتيجة هذه مع نتيجة العازمي، وآخرون (2024)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تعتمد في الترجمة على بياناتٍ محفوظة بدون النظر للسياق التي توجد فيه الكلمات، وهذا يجعل هذه البرامج والتطبيقات تقدم ترجمة خاطئة في بعض الأحيان، ولقد تبين أن توظيف هذه التطبيقات والبرامج لا تسهم في تنمية مهارات الطلبة الاجتماعية، لأن متوسط العبارة 2 بلغ 2.08، وتختلف النتيجة هذه مع نتيجة الحارثي (2023)، وتعزى النتيجة هذه إلى أن هذه البرامج والتطبيقات تجعل الطلبة يقضون فتراتٍ طويلة خلف الشاشات بدلاً من الإنخراط في أنشطة تعليمية تفاعلية وجهاً لوجه.

11. الخلاصة

لقد تبين أن اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في الأردن نحو توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعلم الرياضيات تعد ايجابية، ولقد تبين أن توظيف هذه البرامج والتطبيقات يؤدي إلى تحسن في أداء الطلاب الأكاديمي في مادة الرياضيات، ويعزى ذلك إلى قيام هذه التطبيقات والبرامج بتزويد الطلبة بالكثير من المراجع والمعلومات التي تثري معارفهم الرياضيات وتنمي مهاراتهم الرياضية، وتبين أن توظيف هذه البرامج والتطبيقات ينمي المهارات الحسابية لدى الطلبة، ويعزى ذلك إلى قيام هذه التطبيقات والبرامج بتزويد الطلبة بالكثير من التدريبات والمسائل الرياضية.

كما يعمل توظيف هذه البرامج والتطبيقات على تنمية مهارات التعلم الذاتي والمهارات البحثية لدى الطلبة، لأنها تزود الطلبة بفرصٍ البحث عن المعلومة وتحليلها للوصول إلى المعرفة المرادة، وذلك بدون الحاجة إلى الإعتماد على أحد. كما يعمل توظيف هذه البرامج والتطبيقات على زيادة انخراط الطلبة في عملية التعلم وزيادة دافعيتهم، ويعزى ذلك إلى أن

توظيف هذه التطبيقات يمكن الطلبة من تخطي حاجز الخجل. إضافة لما ورد ذكره، يعمل توظيف هذه التطبيقات والبرامج على تعليم كل طالب من خلال نمط التعلم الذي يلائمه، وتزويده بإختبارات تلائم احتياجاته التعليمية، ويعزى ذلك إلى أن هذه التطبيقات والبرامج تعمل على عرض الدروس وتصميم الإختبارات بناءً على البيانات المدخلة لها حول كل طالب، وتحتوي هذه البيانات على بيانات حول نقاط ضعفه وقوته بالرياضيات ومستوى مهاراته الرياضية، ومستوى تحصيله.

12.التوصيات

في ضوء ما سبق من نتائج، فإن الباحث يوصي بالتالي:

–تزويد معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في الأردن بدورات حول كيفية استخدام تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي.

–نشر منشورات بين صفوف معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في الأردن من أجل تعزيز الوعي لديهم بأهمية توظيف تطبيقات وبرامج الذكاء الإصطناعي في تعليم الرياضيات للطلبة.

المراجع

المراجع الأجنبية:

Al-Derbashi, K., & Abed, O. (2017). The level of utilizing blended learning in teaching science from the point of view of science teachers in private schools of Ajman Educational Zone. *Journal of Education and Practice*, 8(2).

Al-Derbashi, K. (2017). The Effect of the Flipped Classroom Strategy on Eleventh Grade Students' Understanding of Physics and Their Attitudes towards Physics in Tonnb Secondary School in the UAE. Journal of Education and Practice, 8(29), 102-105

Al-Derbashi, K.; and Moussa, M. (2022). Effectiveness of Employing the E-mind Mapping Strategy in Scientific Courses: Adopting the Blended Learning Approach at Emirati Private Preparatory Schools. *Journal of Curriculum and Teaching*. 11(4), 159-170. DOI: https://doi.org/10.5430/jct.v11n4p159

Alderbashi, K. and Tawdrous, M. (2023). Effectiveness of Employing the Imaginative Learning Strategy in Scientific Courses in Emirati Private School. *Journal of Curriculum and Teaching*. 12(3), pp. 159-171, 2023

Alderbashi, K. (2022). Attitudes of Teachers and Students in Private Schools in UAE towards Using Virtual Labs in Scientific Courses. *Multilingual Academic Journal*, 7(3), pp. 406-425

Alderbashi, K. (2021). Attitudes of Primary School Students in UAE towards Using Digital Story-Telling as a Learning Method in Classroom. *Research on Humanities and Social Sciences.* 11(10), pp. 20-28, DOI: 10.7176/RHSS/11-10-03

Al-Kahtani, S. (2024). Exploring the Utilization of Artificial Intelligence on Educational Efficiency: A Field Study in Riyadh. *Journal of Educational and Psychological Sciences*

(JEPS), 8(6).121-107, https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/article/view/7673

Karan-Romero, M, Salazar-Gamarra R.; and Leon-Rios X. (2023). Evaluation of Attitudes and Perceptions in Students about the Use of Artificial Intelligence in Dentistry. *Dentistry Journal*. 11(5). https://doi.org/10.3390/dj11050125

Salehi, M., & Farhang, A. (2019). On the adequacy of the experimental approach to construct validation: the case of advertising literacy. *Heliyon*, 5(5) https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01686

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

المراجع العربية:

الحارثي، ليلى (2023). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تدريس طلاب وطالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر الخبراء. *المؤتمر الدولي الثالث للبحث العلمي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي*، السعودية،17-2023/11/19، http://proceedings.sriweb.org/akn/index.php/art/article/view/475

أبو سويرح، احمد، وعسقول، ومحمد، والرنتيسي، محمد (2022). فعالية تدريس وحدة الكترونية مقترحة في الذكاء الإصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. 30 (5). 67-102

سيد، احمد (2022). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الإصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء. *مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط* . 38(3). 106 - 155

الشوابكة، يونس، والفاضل، مها (2017). اتجاهات طلبة الجامعة الأردنية نحو مواقع التواصل االجتماعي كمصادر للمعلومات في العملية التعليمية التعلمية. *مجلة دراسات، العلوم التربوية*. 44(4). 215-337

العازمي، طلال، والكندري، عبد العزيز، والحربي، عوض (2024). اتجاهات طلبة قسم دراسات المعلومات في كلية التربية ألساسية بالكويت نحو استخدام تقنية ChatGPT في إعداد الأبحاث ألكاديمية. *مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا*، 2(9).1-18

الغامدي، سامية، والفراني، لينا (2020). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 8(1).57-67

قرقاجي، اشواق (2023). توظيف تطبيقات الذكاء الصطناعي ودرجة أهميتها في العملية التعليمية من وجهة نظر معلمي الحاسب الآلي. *مجلة العلوم التربوية و النفسية*، 7 (42).65-86، https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps/article/view/7088

المالكي، وفاء (2023). دور تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي (مراجعة الأدبيات). *مجلة العلوم التربوية و النفسية*. 7 (5). 93- 107

أبو نعمة، منار (2024). أثر برنامج علاجي قائم على تطبيق الذّكاء الإصطناعي (Duolingo Math) في تنمية مهارات الحساب لدى طلبة صعوبات التّعلّم في الصّف الثّالث. أطروحة دكتوراه منشورة. الجامعة العربية المفتوحة