فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي (Chat GPT) في تدريس المعادلات والمتباينات لتعزيز الفهم الرياضي لدى طلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك

د. علي بن صالح علي الشهري
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك، جامعة تبوك، المملكة العربية السعودية
aalshahri@ut.edu.sa

تاريخ تسلم البحث: ٢٥/ ٩/ ٢٠٢٤م **تاريخ قبول البحث**: ١٧/ ١٠/ ٢٠٢٤م

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي (Chat GPT) في تدريس مفهومي المعادلات والمتباينات الرياضية في مقرر الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة تبوك لتعزيز الفهم الرياضي لديهم، وذلك بالاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وقد طبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط بلغت (٤٠) طالبًا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين المجموعة التجريبية وبلغت (٢٠) طالبا ، وقد درست باستخدام روبوتات الدردشة، والمجموعة الضابطة وبلغت (٢٠) طالبا ، وقد درست بالطريقة الاعتيادية، وقد اعتمدت الدراسة على الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة كأدوات لجمع البيانات، وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية للاختبار في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم الأثر على الدرجة الكلية لمهارات الفهم في تدريس المعادلات والمتباينات جاء بدرجة كبيرة لجميع المهارات، عدا مهارة واحدة وهي (القدرة على حل المتباينات) التي جاءت بدرجة متوسطة، وتوصي الدراسة بضرورة توفير روبوتات تعليمية مناسبة لمنح الطلاب فرصة للتعامل معها وأنشطة رياضية مناسبة لاستخدامها في تدريس الرياضيات، وتوفير روبوتات مزودة بتطبيقات سهلة الاستخدام لبرمجتها وفق الأهداف التعليمية المنشود تحقيقها.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي (Chat GPT) تدريس المعادلات والمتباينات، الصف الثاني متوسط، تبوك.

The Effectiveness of Using Artificial Intelligence (Chat GTP) in Teaching Equations and Inequalities to Enhance Mathematical Comprehension of Second-Grade Intermediate Students in the City of Tabuk

Dr. Ali bin Saleh Ali Al-Shehri
Associate Prof. of Curricula and Teaching Methods
Tabuk University
Saudi Arabia
aalshahri@ut.edu.sa

Date of Receiving the Research: 25/9/2024 **Research Acceptance Date**: 17/10/2024

Abstract:

The study aimed to identify the effectiveness of using artificial intelligence (Chat GPT) in teaching the concepts of mathematical equations and inequalities to second-grade intermediate students in the city of Tabuk to enhance their mathematic comprehension, by relying on the quasi-experimental approach. The study was applied to a sample of (40) second-grade intermediate students, who were divided into two groups: the experimental group, consisting of (20) students, who studied using Chatbots; and the control group, consisting of (20) students, who studied in the traditional way. The study relied on the achievement test and the observation card as tools for collecting data. The study results showed: the absence of statistically significant differences at the significance level of 0.05 between the arithmetic averages of the scores of students in the control and experimental groups in the pre-test; the presence of statistically significant differences at the significance level of 0.05 between the arithmetic averages of the scores of students in the control and experimental groups on the total score of the test in the post-test in favour of the experimental group; and that the size of

the effect on the total score for comprehension skills in teaching equations and inequalities was to a large degree for the sum of skills, except for one skill, which is (the ability to solve inequalities), which was moderate. The study recommends the necessity of providing appropriate educational robots to give students an opportunity to deal with them and appropriate mathematical activities for use in teaching mathematics, in addition to providing robots equipped with easy-to-use applications to program them according to the educational goals desired to be achieved.

Keywords: Artificial Intelligence (Chat GPT), Teaching Equations and Inequalities, Second Intermediate Grade, Tabuk.

المقدمة:

يتميز العصر الذي نعيشه اليوم بأنه عصر الثورة التكنولوجية، وهذا يجعل من الضروري مواكبة مؤسسات التعليم للمتغيرات التي تطرأ على البيئة التعليمية والعمل على تأهيل كافة المنتسبين للعملية التعليمية من الطلاب والمعلمين لمواكبة ذلك التطور وتوظيف التقنيات الحديثة، وقد نادت المؤسسات التعليمية بمواكبة التغير العلمي والتكنولوجي وإيجاد بدائل لطرح فرص تعليم بشكل أكثر اتساعا، واتجهت معظم المؤسسات التعليمية إلى الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والتنوع في استخدامها وتوظيفها وتفعيلها وذلك لتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية لإخراج مخرجات مواكبة للعصر، ومن أهم البدائل "تقنيات الذكاء الاصطناعي" التي يمكن توظيفها لتحسين ودعم عمليات التعلم في مختلف مجالات وقطاعات التعليم؛ حيث أصبح استخدام التقنية في التعليم مطلبًا أساسيًا في ظل ما يشهده العصر الحالي من تطورات تقنية، وما تنادي به التوجهات التربوية الحديثة التي تركز على أهمية التعلم المدمج واستخدام تقنيات التعلم المختلفة في التعلم، ونظرًا لأن الرياضيات تعد من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي وتقني لذا فإنه من الضروري ربط تعليمها وتعلمها بما استحدث من تقنيات تعلم متطورة (آل وارد، ٢٠٢٤).

فقد اقتصر تعليم الرياضيات لفترات طويلة من الزمن على المعرفة الإجرائية إلى أن تم الانتقال من معالجة البيانات ميكانيكيًا إلى معالجتها تقنيًا باستخدام الحاسبات، وقد أسهم ذلك بدوره باستحداث مجالات جديدة لتطور المعرفة باستخدام التقنية في الرياضيات، وقد فتح هذا التطور المذهل الذي أخذته الرياضيات في علوم الحاسبات ولغات البرمجة أفاقًا واسعة نحو استخدام الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته الكثيرة في جوانب الحياة المختلفة، وهو ما يتطلب نهجًا تعليميًا جديدًا يحقق التكامل بين العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة ابتداءً من الروضة وحتى الجامعة (عسيري، ٢٠٢١)

وقد جاءت روبوتات المحادثة التعليمية باعتبارها أحد الأدوات المثالية التي يمكن من خلالها كسر حالة الجمود التي ظلت مهيمنة على المحتوى المعرفي والسلوك التعليمي، وذلك لكونه علمًا تطبيقيًا يستند إلى المعلومات والمعارف النظرية التي تلقاها المتعلم سابقا، حيث يوظف عديدًا من الاستراتيجيات التي تتمركز حول المتعلم مثل: استراتيجية التعلم التعاوني، والتعلم

الذاتي، والعصف الذهني، والمناقشة والحوار، والاكتشاف، واستخدام الألعاب الإلكترونية، وحل المشكلات، وتعزيز الفهم العميق للمتعلمين (عسيري، ٢٠٢١).

لذا؛ فإن هذه التقنية تلعب دورًا مهما في تطوير برامج التعلم والتدريب المهني، وهذا الأمر حتم ضرورة تناول هذه الدراسة للتعرف على دور الواقع الافتراضي في تطوير برامج التدريب والتأهيل للطلاب.

مشكلة البحث:

أتاح التقدم التكنولوجي المتسارع آفاقًا واسعة في مجال الروبوتات التعليمية التي تعد أداة مهمة للتحول التعليمي لكونها تتيح للتلاميذ في سن مبكرة فرصة العمل مع المتحكمات الدقيقة، والروبوتات البسيطة، وبناء أنظمة قائمة على الويب، واستكشاف الجانب الإبداعي للحوسبة من خلال بيئات برمجية صديقة للطلاب (Mikropoulos، 2013)

وفي ضوء هذا التوجه العالمي، فإن واقع استخدام الروبوت التعليمي في مراحل التعليم المختلفة في المملكة العربية السعودية بوصفه أداةً تعليمية لتعليم الرياضيات وموضوعاتها المختلفة ما زال بعيدًا حيث اقتصرت الجهود في هذا الاتجاه على المنافسات وبعض الأنشطة الحرة للطلاب ذوي الموهبة، وفي حدود المراحل المتوسطة والثانوية يكاد يكون معدومًا في المرحلة الجامعية والمرحلة الابتدائية ورياض الأطفال (عسيري، ٢٠٢١).

وقد أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (Darey & Terzinha، 2012) ودراسة (عسيري، ٢٠٢١) وجود نقص في تقنيات التعليم المخصصة لتعليم مفاهيم الرياضيات في المراحل الأولية، وعدم معرفة بعض القائمين على وحدات مصادر التعلم بتلك التقنيات ، وكذلك تخلي بعض معلمي الصفوف الأولية عن استخدام التقنيات التي تجسد المفاهيم الأولية في الرياضيات، وعدم متابعة الجهود المبذولة للإصلاح والتعديل في مجال تعليم الرياضيات، فضلا عن ضعف تحصيل التلاميذ في الرياضيات، وزيادة الصعوبات في أثناء تعلم المادة، وقد يعزى ذلك إلى ضعف التلاميذ في مادة الرياضيات ومنها صعوبة المادة ذاتها، ومنها ما يعزى إلى المعلم بسبب عدم اتزان المعرفة الرياضية، ومنها ما يعزى إلى إعداد المعلم في الجامعة.

وأشارت دراسة (الشرفات،٢٠٢٣) إلى أن العديد من الطلبة يحتاجون المساعدة خارج الفصل الدراسي، أما في حل الواجبات المنزلية أو التحضير للدروس القادمة أو الاختبارات،

فأحيانا تكون هناك صعوبة في العثور على مدرس متفرغ لتلبية المساعدة للطلاب والعمل على تحسين نقاط ضعفهم.

لذا، يحدد الباحث مشكلة الدراسة في تدني تحصيل الطلاب في مقرر الرياضيات في فصل "المعادلات والمتباينات" وإمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل الحصة ومنها برامج مولدات النصوص الذكية وروبوتات المحادثة Chat GPT كوسيلة تعليمية وتقنية حديثة لمساعدة الطلاب في العملية التعليمية وتعزيز فهمهم الرياضي وتحصيلهم العلمي، ومن هنا يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي (chat GPT) في تدريس مفاهيم المعادلات والمتباينات الرياضية لطلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك لتعزيز الفهم الرياضي لديهم؟

ويتفرع منه التساؤلات الفرعية التالية:

١. أثر تقنية الذكاء الاصطناعي(Chat GPT) في تنمية تحصيل الطلاب في مفهومي المعادلات والمتباينات لدى طلاب الصف الثاني متوسط؟
٢. أثر استخدام الذكاء الاصطناعي(chat GPT) في تنمية مهارات الفهم لدى طلاب الصف الثاني متوسط؟

فروض البحث:

للإجابة عن الأسئلة السابقة تم اختبار الفرضية التالية:

- لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.
- لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي تعزى لطريقة التدريس (التدريس باستخدام روبوت المحادثة- الطريقة الاعتيادية).

أهداف البحث:

في ضوء الأسئلة البحثية، يهدف البحث الحالي إلى:

١. التعرف على أثر فاعلية الذكاء الاصطناعي(chat GPT) في تدريس المعادلات والمتباينات لتنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثاني متوسط.

٢. التعرف على أثر فاعلية الذكاء الاصطناعي(Chat GPT) في تنمية مهارات الفهم لدى طلاب الصف الثاني متوسط .

أهمية البحث :

أولاً: الأهمية النظرية:

- أهمية المتغيرات في هذه الدراسة، والمتمثلة في (تقنيات الذكاء الاصطناعي، تدريس المعادلات والمتباينات).
- إثراء البحث العلمي والمكتبة العربية بدراسات تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات المحادثة) في العملية التعليمية.
- تعريف المعلمين بالتوجه العالمي الجديد الذي يستند إلى الروبوتات التعليمية بوصفها وسيلة تفاعلية حديثة ونهجًا جديدًا للتعلم.
- تعريف المعلمين والطلاب بأنواع الروبوتات التعليمية والتطور الذي حدث عليها مع توضيح أسباب زيادة هذا المنحى في الأوساط التربوية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

- تسهم نتائج هذه الدراسة في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب وتأهيلهم وإكسابهم المهارات المختلفة من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تسهم نتائج هذه الدراسة في تعزيز الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في البيئة التعليمية وتعزيز الوعي بأهمية التكنولوجيا في الإلمام بالمهارات التي تحسن من مستوى الطلاب في التعلم.
- ما تقدمه هذه الدراسة من إسهام للمكتبة التربوية بإحدى الدراسات التي تتعلق بأهمية توظيف الروبوتات التعليمية في العملية التعليمية.
- المساهمة في ردم الفجوة بين التطور التكنولوجي واستخدام الوسائل التعليمية التفاعلية في تدريس الرياضيات.
- تطوير أطر مرجعية يمكن الإفادة منها في تحسين عملية التطوير التدريس.
- توجيه أنظار المسؤولين بوزارة التعليم بأهمية وضرورة توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي (روبوتات المحادثة) في العملية التعليمية.
- مساعدة المعلمين في توفير أساليب واستراتيجيات تعليم جديدة تستند إلى الروبوتات التعليمية التي من شأنها رفع مستوى الطلاب علميًا وذاتيًا واجتماعيًا.

حدود البحث:

تتمثل حدود الدراسة في الآتي:

- الحدود الموضوعية: تتمثل في التركيز على الذكاء الاصطناعي(Chat GPT) في تدريس الفصل التاسع(المعادلات والمتباينات) من مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط.
- **الحدود المكانية**: مدينة تبوك.
- **الحدود الزمنية**: تركز الدراسة على الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.
- **الحدود البشرية**: طلاب الصف الثاني متوسط بمدارس الملك عبد العزيز النموذجية.

مصطلحات الدراسة:

١. الذكاء الاصطناعي:

يعرف بأنه العلم الحديث الذي اهتم بإنتاج أجهزة أو برمجيات تحاكي العقل البشري، وتكون قادرة على تخزين وتحليل البيانات والخبرات والمعارف، وتوظيفها في اتخاذ القرار أو التنبؤ بمواقف جديدة خلال قدرتها على التعلم (الأسطل، ٢٠٢١).

ويعرف إجرائيًا بأنه أحد فروع الحاسب الآلي التي تهدف إلى الاستفادة من التقنيات الحديثة بإنجاز مهام تحاكي الذكاء البشري في كافة المهام والأعمال المختلفة.

٢. روبوتات المحادثة:

تعرف بأنه برامج تقوم بالمحادثة مع العملاء بوسائط متعددة، بهدف تقديم الخدمات لهم، أو جمع المعلومات، ولها أثر إيجابي في كسب ولاء العملاء، وتحقيق التفاعلية، وريادة المبيعات، وساهمت في بناء علاقات طيبة مع العملاء وحققت المساعي التنافسية (الشرفات، ٢٠٢٣، ص٧).

ويعرف إجرائيا بأنه أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم في العملية التعليمية الذي يتم ضبطه لأداء مهام محددة مثل الإجابة على الأسئلة، وتوليد النصوص وتقديم معلومات مرتبطة بموضوع معين مثل تدريس المعادلات والمتباينات الرياضية.

٣. الروبوت التعليمي:

يعرف بأنه أحد مستحدثات تقنيات التعليم وله خصائص ميكانيكية يتحكم فيها نظام حاسوبي من أجل القيام بمهام مختلفة لجعل بيئة الصف بيئة تعليمية نشطة تعزز التعاون،

والتواصل، ومهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير النقدي، والإبداع، وصنع القرار(عسيري، ٢٠٢١، ص١٦٧) .

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يتم من خلالها استخدام الروبوت التعليمي بوصفه أداة تعليمية لتنمية جوانب التعلم المعرفية والمهارية في الرياضيات وخاصة تدريس المعادلات والمتباينات لطلاب الصف الثاني المتوسطة بمدينة تبوك.

الإطار النظري:

١. مفهوم روبوتات المحادثة Chat GPT:

عرفه (الروبي، ٢٠٢٣) بأنه أداة عامة للذكاء الاصطناعي وتقوم بجمع المعلومات بناء على الأسئلة التي يطرحها المستخدم وتصبح هذه المعرفة جزءا من قاعدة المعرفة، من خلال عمليات المدخلات: البيانات المنظمة، والصور، والنصوص، والمعاملات، وإنشاء نص وتصنيف النص، ومعالجة النصوص وترجمتها، والإجابة عن الأسئلة، وتحليل الانفعالات، وتنسيق الترجمة، والإخراج من خدمات تقديم البيانات المنظمة، والنصوص متعددة اللغات.

كما يعرف بأنه أحد أشكال برامج الذكاء الاصطناعي وعبارة عن تقنية تعمل على محاكاة العقل البشري في طريقة التفكير وتحليل البيانات، ويمكن المحادثة المباشرة معه كأنه إنسان ذكي، تم تدريبه على بيانات وساعة النطاق تسمح بالتحدث بشكل عقلاني ومنطقي، ويعطي معلومات ويجيب عن الأسئلة التي توجه إليه (العمران و جادو، ٢٠٢٤).

بينما عرفه (Elbanna, 2024) بأنه أحدث تطوير للذكاء الاصطناعي في التعلم الآلي التوليدي، حيث يتمكن من تقديم تنبؤات دقيقة، وإنشاء وتطوير الإجابات المطلوبة للأسئلة المطلوبة.

وتعرف بأنها تقنية جديدة تعرف بآلة اللغة التي تستخدم الإحصاء والتعلم المعزز وتعلم فهرسة الكلمات والعبارات والجمل، ويمكن أن يقوم بكتابة المقالات وتلخيص المعلومات، وعلى الرغم أن فكره التطبيق ليست جديدة فهناك روبوتات محادثة منذ عقد من الزمن بما في ذلك Siri–Alexa– Olivia وغيرهم، إلا أن مستوى Chat GPT أعلى بكثير (Jacqueline, 2020).

ويمكن تعريفه بأنه برنامج مرتبط بتقنيات الذكاء الاصطناعي تستهدف توفير المعلومات المطلوبة في العملية التعليمية، حيث يسهم في تقديم العديد من الإمكانيات والقدرات التي

تساعد طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة تبوك على فهم وتعلم المعادلات والمتباينات في مادة الرياضيات.

٢. أهمية روبوتات المحادثة Chat GPT:

تتمثل أهمية روبوتات الدردشة في تقديم العديد من الإمكانيات للطلاب، وذلك من خلال فهم المشكلات المعقدة أثناء الدراسة والتعلم، كما يوفر للطلبة فرصة طرح الأسئلة بنفس الطريقة التي يطرحون بها الأسئلة على أساتذتهم، وتطوير مهارات الكتابة وتنمية مهارات البحث العلمي لديهم، كما يوفر لهم عديدا من المهارات التي من بينها حل المشكلات، والتفكير التحليلي، والتفكير الإبداعي (العمران و جادو، ٢٠٢٤).

كما أشارت دراسة (صلاح، ٢٠٢١) إلى أن هناك العديد من الاستخدامات لروبوتات Chat GPT تعكس أهميتها والمتمثلة في الآتي:

- المساعدة في كتابة أو إنشاء السير الذاتية فما على المستخدم إلا طلب ذلك فقط.
- إنشاء المحتوى بما في ذلك كتابة نصوص إبداعية وتأليف الأغاني، وكتابة سيناريوهات لمقاطع فيديو وغيرها.
- إنشاء صور إبداعية من النصوص، حيث تطور شركة Open AI نموذج ذكاء اصطناعي متطور قادر على تحويل النصوص إلى صور.
- شرح الموضوعات المعقدة ببساطة.
- حل المعادلات الرياضية خطوة بخطوة.
- الحصول على نصائح حول العلاقات الاجتماعية.
- المساعدة في التحضير لإجراء مقابلات العمل أو مقابلات التوظيف.
- كتابة مقالات ثرية بالمعلومات عن أي موضوع تقريبا.
- تلخيص الأوراق أو الأبحاث العلمية.

٣. إيجابيات توظيف تطبيق روبوتات المحادثة Chat GPT:

أشارت العديد من الدراسات كدراسة (أبوسنة، ٢٠٢٤) ودراسة (العمران و جادو، ٢٠٢٤) إلى أن تطبيق روبوتات الدردشة في العملية التعليمية يتميز بعديد من السمات التي تتمثل في الآتي:

- القدرة على التكيف مع المهام: حيث يتم توظيف روبوتات الدردشة لإنجاز العديد من المهام في العملية التعليمية، وهذا يجعل توظيفه لخدمة الأهداف المنشودة بفعالية وكفاءة في العملية التعليمية.

- تعدد اللغات: يدعم روبوت الدردشة عديد من اللغات، مما يتيح استخدامه لدى جميع الطلاب، وتلبية احتياجات قواعد المستخدمين المتنوعة، وتوفر مهارات يحتاجها الطلبة باستمرار، والتي من بينها التحليل والترجمة، وتوليد المحتوى متعدد اللغات.

- مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة: تسمح بيئة تطبيق روبوتات الدردشة بتوفير عديد من المصادر التعليمية التي تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، مع تقديم الوسائط المتعددة من نصوص مكتوبة وصور تفاعلية وفيديوهات تعمل على جذب انتباه الطلبة.

- فهم السياق: يتسم التطبيق بالقدرة على فهم السياق في المحادثات النصية من خلال فهم الجمل والعبارات، ويساعد التطبيق على توفير الإجابات ذات الصلة والاستجابات المتكاملة والمتماسكة، مما يجعل تفاعلاتها مع الطالب أكثر تفاعلية وطبيعية.

- تطوير عمليات البحث والتطوير: توفر روبوتات الدردشة المعلومات الأساسية والضرورية حول الموضوع المطلوب بحثه بأبعاده متعددة، ويمكن أن يوفر الدعم والترميز، كما أنه سيقلل من احتمال تكرار أنشطة البحث والتطوير.

- توفير خبرات تعليمية مخصصة للطلاب: وذلك من خلال تحليل البيانات المتعلقة بنقاط القوة والضعف لديهم من خلال تقديم توصيات مناسبة للمواد والأنشطة التعليمية التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

٤. خدمات تطبيق روبوتات الدردشة Chat GPT في العملية التعليمية:

أوضحت دراسة (عمر، ٢٠٢٣) أن خدمات تطبيق روبوتات الدردشة في العملية التعليمية تتمثل في الآتي:

- خدمة الدعم الفوري: من خلال توفير الدعم الفوري للطلبة، والإجابة عن التساؤلات المتكررة، وحل مشكلات الطلبة.
- توليد المحتوي التفاعلي: لإنشاء محتوى الكتروني تفاعلي، من خلال محركات بحثية تفاعلية.

- الدردشة: لبناء محادثة تفاعلية مع الطلاب، ومساعدتهم على إنجاز المهام التعليمية المطلوبة.
- جمع البيانات: من خلال توفير عديد من المواقع والمحركات الموثوقة.

٥. تحديات تطبيق روبوتات المحادثة في العملية التعليمية:

وعلى الرغم من الإيجابيات التي يحققها تطبيق روبوتات الدردشة في العملية التعليمية، فإنه يوجد العديد من التحديات التي تعيق توظيفه، والتي أوضحها (بليلة، ٢٠٢٣، ص ٩٩) في أنها تتمثل في الآتي:

- الخصوصية والسرية: من خلال عدم ضمان حماية بيانات المستخدمين، وضمان خصوصيتهم.
- الخيال: قد ينتج التطبيق معلومات غير واقعية وغير مناسبة.
- التحيز: يعكس التطبيق عديد من التحيزات من خلال مجموعة البيانات التي تم تدريبه عليها، وهذا يؤدي إلى نتائج غير عادلة.
- الدقة: يصعب التأكد من دقة المعلومات والنصوص التي ينتجها التطبيق وقد تختلف الدقة اعتمادا على البيانات التي تدريب التطبيق عليها.
- عدم القدرة على إنشاء نصوص تفاعلية متقدمة.

الدراسات السابقة:

١. الدراسات العربية:

هدفت دراسة (الفرماوي، ٢٠٢١) إلي بناء برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار التفكير المنظومي ككل وفي كل مهارة على حده لصالح التطبيق البعدي، كما أسفرت النتائج أيضا عن أن البرنامج القائم علي النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي له تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي المجموعة التجريبية، وأنه ذو فاعلية في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدى مجموعة البحث التجريبية.

وهدفت دراسة (عسيري، ٢٠٢١) إلى التعرف على أثر الروبوت التعليمي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الأولية؛ ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لكل صف من الصفوف الأولية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الطلاقة الإجرائية لكل صف من الصفوف الأولية.

هدفت دراسة (العوفي، ٢٠٢١) إلى التعرف على إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، في تدريس مقرر الرياضيات، لدى طالبات المرحلة الثانوية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وقد طبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغ عددها (١٥٠) معلمة من معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة. وتوصلت الدراسة إلى أن معلمات الرياضيات لديهن مستوى معرفة متوسط، بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، وأن أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، حصلت على أهمية كبيرة جدا من قبل معلمات الرياضيات، وكذلك توصلت الدراسة إلى أن معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، تتوافر بدرجة كبيرة لدى معلمات الرياضيات.

هدفت دراسة (أبوسويرح، ٢٠٢٢) إلى تصميم وحدة إلكترونية مقترحة في الذكاء الاصطناعي، وقياس فاعليتها في تنمية مهارات برمجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (٣١) طالبة ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، ومنهج ما قبل التجريب (تصميم المجموعة الواحدة). وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α = 0.01) بين متوسطي درجات الطالبات قبليا وبعديا في بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة لصالح التطبيق البعدي، ولتحديد حجم التأثير لتدريس الوحدة المقترحة في تنمية مهارات البرمجة، تم حساب إيتا تربيع ($\eta 2$) لبطاقة الملاحظة وبلغ (٠,٩٩)؛ مما يدل على وجود تأثير كبير لتصميم

الوحدة الإلكترونية المقترحة في "الذكاء الاصطناعي" في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

وهدفت دراسة (العريني، ٢٠٢٢) إلى التعرف على فاعلية استخدام (Arduino) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر المهارات الرقمية، ووظفت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لأداة الدراسة لصالح التطبيق البعدي، ويعزى ذلك إلى استخدام(Arduino) ؛ القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر المهارات الرقمية، وأوصت الدراسة بضرورة تشجيع المعلمين ومحاضري مساقات البرمجة على توظيف واستخدام (Arduino)؛ القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة.

وهدفت دراسة (منصور، ٢٠٢٣) إلى الكشف عن العلاقة بين نمطين لتصميم روبوت المحادثة الذكي (القائم على الذكاء الاصطناعي- القائم على التدفق)، وبُعد الشخصية (الانبساط- الانطواء)، وأثر هذه العلاقة على الجانب المعرفي المهارات البحث، والجانب المهاري للبحث لدى الطالبة المعلمة، وتكونت عينة البحث من (١٢٠) طالبة. وقد كشفت نتائج البحث عن أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الأربعة على اختبار الجانب المعرفي ترجع لأثر التفاعل بين نمط تصميم الروبوت، وبُعد الشخصيةً كما اتضح تكُّون آراء إيجابية لدى المجموعات التجريبية الأربعة نحو نمطي تصميم روبوت المحادثة الذكي، مع ظهور تأثير أساسي يرجع لنمط روبوت المحادثة الذكي بصرف النظر عن بُعد الشخصية، وذلك لصالح روبوت المحادثة الذكي القائم على الذكاء الاصطناعي.

كما هدفت دراسة (درويش، ٢٠٢٣) إلى التعرف على فاعلية الذكاء الاصطناعي في نمذجة بيئة التعلم وانعكاساته على أداء بَعْض المهارات الأساسية بدرس التربية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذَوِي صُعوبات التعلم الحركي، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطةً وقد توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية: فاعلية المنهاج التعليمي / والأنشطة التعليمية بالبرنامج التعليمي المقترح باستخدام النمذجة الاصطناعية لبيئة التعلم على أداء تلاميذ المجموعة التجريبية للمهارات الأساسية بكرة القدم "قيد البحث"، وفقًا لنسب التطور التي ظهرت، تفوق تلاميذ المجموعة

التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في الأداء الفني (مُسْتَوَى التَّعلم) للمهارات الأساسية بكرة القدم "قيد البحث".

وهدفت دراسة (إسماعيل، ٢٠٢٣) إلى التعرف على فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مهارات البرمجة بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية، واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات بالمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، وبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات بالمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وقد أوصي البحث بضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مهارات البرمجة بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

بينما هدفت دراسة (آل وارد، ٢٠٢٤) إلى معرفة درجة استخدام الطالبات الموهوبات للروبوت التعليمي من وجهة نظر المعلمات من خلال دراسة الواقع والمعوقات وتقديم أهم المقترحات، واستخدم لتحقيق هذا الهدف المنهج الوصفي، وطبقت على (٧٤) معلمة من معلمات الموهوبات في منطقة عسير التعليمية، وتوصلت النتائج إلى: أن واقع استخدام الطالبات الموهوبات للروبوت التعليمي من وجهة نظر المعلمات أتى بدرجة متوسطة، وأن معوقات استخدام الطالبات الموهوبات للروبوت التعليمي من وجهة نظر المعلمات أتت بدرجة مرتفعة، وأن المقترحات اللازمة للتغلب على معوقات استخدام الطالبات الموهوبات للروبوت التعليمي من وجهة نظر المعلمات أتت بدرجة مرتفعة، وفي ضوء هذه النتائج قدم البحث عدة توصيات منها: تدريب الطالبات الموهوبات على مهارات مناسبة للتعامل مع الروبوتات، ودعمها بتطبيقات تفاعلية تساعد في جذب انتباه الطالبات للتعلم.

٢. الدراسات الأجنبية:

هدفت دراسة (Fauzi & Tuhuteru,, 2023) إلى التعريف بدور تطبيق روبوتات المحادثة Chat GPT في تحسين إنتاجية الطلاب في التعليم العالي، بالاعتماد على المنهج النوعي من خلال تطبيق مقابلات استماع على عينة من طلاب الجامعة، وأظهرت نتائج الدراسة أن توظيف Chat GPT ساهم في تحسين جودة إنتاجية الطلاب، وذلك من خلال توفير

المعلومات والمصادر المفيدة، وتحسين المهارات اللغوية، وزيادة كفاءة الوقت وفعاليته، وتوفير الدعم والتحيز.

كما هدفت دراسة (Singh 2023) إلى تناول واقع توظيف طلاب علوم الحاسب لتطبيق Chat GPT ، بالاعتماد على توظيف المنهج الوصفي التحليلي من خلال تطبيق استبانة على (٤٣٠) طالبا من طلاب درجة الماجستير في علوم الحاسب بجامعة هارفارد، وأظهرت النتائج درجة امتلاك الطلاب لتوظيف Chat GPT في الأغراض الأكاديمية جاءت بنسبة مرتفعة واستخدام الطلاب لأنشطة التعلم وتنمية المهارات الأكاديمية.

وهدفت دراسة (Imran & Almusharraf 2023) إلى التعرف على دور تطبيق Chat GPT في مساعدة طلاب التعلم العالي على الكتابة الأكاديمية في البحث العلمي، واعتمدت الدراسة على تطبيق المنهج الوصفي من خلال تطبيق بطاقة تقييم لتحليل (٣٠) مقالة عن دور تطبيق روبوتات الدردشة، وأظهرت النتائج وجود فرص وتحديات استخدام تطبيق Chat GPT في مساعدة طلاب التعليم العالي على الكتابة الأكاديمية لطلاب الجامعة.

كما هدفت دراسة (Romero & Ramírez 2023) إلى التعرف على أهمية تطبيق روبوتات الدردشة في الجامعة كأداة التفكير المعقد، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبانة على عينة (٤٠٠) طالب إسباني جامعي تتراوح أعمارهم بين ١٨ إلى ٦٤ سنة، وأوضحت النتائج أن استخدام الطلاب لتطبيق روبوتات الدردشة في التعليم الجامعي أسهم في تحسين المهام الأكاديمية لديهم.

بينما هدفت دراسة (Tossell 2024) إلى التعرف على تصورات الطلاب لاستخدام روبوتات الدردشة في التعليم والآثار المترتبة على الثقة في الذكاء الاصطناعي، بالاعتماد على المنهج النوعي، وذلك من خلال تطبيق بطاقة تقييم على (٢٤) طالب من طلاب الجامعة، وأظهرت نتائج الدراسة أن تصورات الطلاب لاستخدام تطبيق روبوتات الدردشة في الجامعة جاءت بدرجة مرتفعة وأن ارتياحهم لجوانبه الأخلاقية والخيرية أدى إلى زيادة استخدام التطبيق.

التعليق على الدراسات السابقة:

مما سبق يمكن القول أن الدراسات السابقة اتفقت مع الدراسة الحالية في بعض أهدافها المتمثلة في توظيف روبوتات الدردشة في العملية التعليمية، ولكنها تختلف جميعها في عدم تركيز الدراسات السابقة على عينة الدراسة الحالية وهي طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة تبوك،

وفي المحتوى من خلال تحديد تدريس مفاهيم رياضية معينة مثل المعادلات والمتباينات، وهذا ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسة الحالية استفادت ممن سبقها من دراسات في عدة مجالات، يمكن إجمالها في التالي:

١. استفاد البحث الحالي من نتائج وتوصيات الدراسات السابقة في تحديد مشكلة البحث وصياغة أسئلته وأهدافه.

٢. استثمار الدراسات السابقة في بناء عناصر الإطار النظري للبحث الحالي والاهتداء إلى بعض المصادر العربية والاجنبية المهمة التي تناولت موضوع البحث.

٣. الاستفادة في تحليل وتفسير النتائج التي ستتوصل لها عبر الدراسة الحالية.

منهجية الدراسة:

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة على المنهج شبه التجريبي الذي يعرف بأنه المنهج الذي يكون فيه الباحث قادرًا من خلاله على تحديد أثر السبب (المتغير المستقل) وهو تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتمثل في روبوتات المحادثة في النتيجة (المتغير التابع) وهو تدريس مفهومي المعادلات والمتباينات الرياضية لطلاب الصف الثاني المتوسط في مقرر الرياضيات.

- المجموعة التجريبية: يتم تدريس الفصل التاسع "المعادلات والمتباينات" بالطريقة الاعتيادية وبمساعدة برنامج الروبوت chat GPT3.5 من شركة (Open AI) لتوسع المفاهيم والتدريب على فهم المعادلات والمتباينات، وتطبيق الأنشطة الوارد في الوحدة الدراسية ومساعدة الطلاب على تأدية الواجبات المدرسية.

- المجموعة الضابطة: يتم تدريس طلبة المجموعة الضابطة بطريقة التدريس الاعتيادية.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثاني المتوسط في مدارس الملك عبد العزيز النموذجية بمدينة تبوك للعام الجامعي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وتتكون عينة الدراسة من (٤٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمدارس الملك عبدالعزيز النموذجية بمدينة تبوك.

أدوات الدراسة:

تم القيام باختبار روبوت المحادثة Chat GPT وهو من إنتاج شركة Open AI يتفاعل بطريقة المحادثة، ويسمح بتنسيق الحوار لـ Chat GPT الإجابة على الأسئلة والرد على كافة الاستفسارات، وحتى يتم الوصول إلى روبوت المحادثة يجب القيام بالخطوات التالية:

- الانتقال إلى الرابط: https: //openai.com /chatgpt/
- التسجيل بحساب على البريد الإلكتروني ليستطيع الوصول إلى Chat GPT

والاستفادة من الخدمات التي يقدمها، ولذلك قام الباحث بعمل بريد إلكتروني لكل مجموعة من المجموعات الطلابية وعددها (٢٠) ولقياس أثر فعالية استخدام الروبوتات الذكية في التحصيل الدراسي وتنمية مهارة الفهم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، تم الاعتماد على الأدوات التالية:

١. الاختبار التحصيلي:

تم إعداد اختبار تحصيلي من النوع الموضوعي (اختيار من متعدد) مكون من ١٥ سؤالاً، بحيث تكون الإجابة ضمن الخيارات (a.b.c.d) ويحصل الطالب على علامة واحدة فقط، إذا أجاب بشكل صحيح عن كل فقرة، وتم منح الطلاب حصة كاملة مكونة من (٤٥) دقيقة للاختبار.

- **الهدف من الاختبار:**

يقيس الاختبار التحصيل العلمي للطلاب في مفهومي (المعادلات والمتباينات) من منهج الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

- **تحليل المحتوى:**

أعد الباحث تحليلاً للمحتوى (المعادلات والمتباينات) لتحديد المفاهيم الأساسية والمهارات المطلوبة الواردة في الوحدة.

- **صدق الاختبار:**

تم عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الأساتذة المحكمين والخبراء وتم الاتفاق على إجراء بعض التعديلات، وقد التزم الباحث بإنجاز كافة التعديلات وتعديل الاختبار في صورته النهائية ليصبح (١٥) فقرة، حيث يتكون الاختبار من (١٥) سؤالاً موضوعيًا، يحصل الطالب على علامة واحدة والدرجة العظمي للاختبار (١٥) علامة.

- **ثبات الاختبار:**

لحساب ثبات الاختبار التحصيلي قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من (١٠) طلاب وتم حساب قيم الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا، كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول رقم (١) قيمة ثبات الاختبار باستخدام معامل كرونباخ ألفا

المحور	عدد الأسئلة	معامل كرونباخ ألفا
الدرجة الكلية	١٥	٠,٨٣

يوضح الجدول رقم (١) أن قيمة معامل ثبات الاختبار الكلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا تساوي ٠.٨٣ وهو معامل ثبات جيد ومناسب للدرجة، ويؤكد ثبات الاختبار.

٢. بطاقة الملاحظة:

لقياس المهارات الأدائية والفهم الواردة في الوحدة الدراسية (المعادلات والمتباينات) قام الباحث بإعداد بطاقة الملاحظة، وفق الخطوات الآتية:

- **الهدف من بطاقة الملاحظة:**

قياس الجانب الأدائي والفهم لدى الطلاب من قدرتهم على فهم المعادلات والمتباينات الرياضية بالوحدة الدراسية، والتأكد من الأثر الذي تسبب به استخدام Chat GPT داخل الغرفة الصفية.

- **محتوى بطاقة الملاحظة:**

تشمل بطاقة الملاحظة على عدة بيانات مثل: اسم الطالب، تاريخ التقييم، الهدف الرئيسي للبطاقة، وتشمل المهارات الرئيسية وعددها (٧) مهارات والمهارات الفرعية الأدائية وعددها (٢٠) التي يؤديها الطالب ويتم تقييمها، ويوضح الجدول التالي المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية التي تتضمنها بطاقة الملاحظة، كالآتي.

جدول (٢) المهارات الرئيسية في بطاقة الملاحظة والتقدير الكمي لها بالدرجات

م	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية الأدائية	الدرجات
١	تبسيط المعادلات الجبرية	٣	١٥
٢	قدرة الطالب على حل معادلات ذات خطوتين	٣	١٥
٣	قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين	٣	١٥
٤	الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	٣	١٥
٥	حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	٣	١٥
٦	التعرف على المتباينات	٢	١٠
٧	القدرة على حل المتباينات	٣	١٥
الدرجة العظمي لبطاقة الملاحظة		١٠٠	
الدرجة النهائية العظمى لبطاقة الملاحظة		٥/١٠٠ = ٢٠	

ويتم التقدير الكمي لفقرات بطاقة الملاحظة، كالآتي:

- توضع إشارة (√) في العمود (مرض للغاية) والعلامة (٥) في جدول التقدير الكمي للمهارات الفرعية إذا أدى الطالب المهمة كاملة، وكان ضمن الزمن المحدد لإنهاء المهمة.
- توضع إشارة (√) في العمود (مرض) وتوضع العلامة (٣) في جدول التقدير الكمي للمهارات الفرعية، إذا أدى الطالب المهمة كاملة ولكنه تجاوز الزمن المحدد له.
- توضع إشارة (√) في العمود (مرض نوعا ما) وتوضع العلامة (٢) في جدول التقدير الكمي للمهارات الفرعية إذا لم يؤدي الطالب المهارة الكاملة.
- توضع إشارة (√) في العمود (غير مرض) وتوضع العلامة (٠) في جدول التقدير الكمي للمهارات الفرعية إذا لم يؤدي الطالب المهارة.
- أن الدرجة العظمي لبطاقة الملاحظة تساوى الرقم (١٠٠) وذلك لأن الدرجة العظمي لكل مهارة فرعية تساوى الرقم (٥).

- **صدق بطاقة الملاحظة:**

تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين والمختصين وتم الاتفاق على صدق بطاقة الملاحظة لقياس ما صممت لأجله بعد أن قام الباحث بتنفيذ التعديلات التي اتفق عليها المحكمون.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:**

لثبات بطاقة الملاحظة تم تطبيق البطاقة على (١٠) طلاب من أفراد العينة وفق معادلة كوبر حيث معامل الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق)/ (عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات الاختلاف)* ١٠٠، وأثبتت النتائج أن معامل الاتفاق لبطاقة الملاحظة يساوي ما قيمته (٩٢٪) ويوضح ذلك الجدول الآتي:

جدول رقم (٣) حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة

م	المهارة الرئيسية	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
١	تبسيط المعادلات الجبرية	١٠	٠	٪١٠٠
٢	قدرة الطالب على حل معادلات ذات خطوتين	١٠	٠	٪١٠٠
٣	قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين	٨	٢	٪٨٠
٤	الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	٩	١	٪٩٠
٥	حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	٨	٢	٪٨٠
٦	التعرف على المتباينات	١٠	٠	٪١٠٠
٧	القدرة على حل المتباينات	٩	١	٪٩٠
معامل الاتفاق الكلي لبطاقة الملاحظة		٥٤	٦	% ٩٢

إجراءات تنفيذ الدراسة:

قام الباحث بتقسيم الطلاب إلى مجموعة تجريبية يتم تدريسهم باستخدام Chat GPT مكونة من (٢٠) طالبا، ومجموعة ضابطة تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، فيما يلي يوضح الباحث طريقة تدريس المجموعة التجريبية، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة (أدوات الدراسة) لينتقل الباحث بعد ذلك إلى مرحلة التطبيق، وقد تم التدريس للمجموعة التجريبية من خلال خطوات هي كالآتي:

١. **تجربة الباحث للروبوت Chat GPT**:

قام الباحث بتجريب الروبوت لمعرفة مدى قدرته على أداء المهارات اللازمة، حيث اطلع الباحث على العديد من الدراسات حول الذكاء الاصطناعي وروبوتات الدردشة والنموذج Chat GPT ودراسة الطرق والاستراتيجيات التي مكنت استخدام الروبوتات المحادثة الذكية داخل الغرف الصفية، وتم توضيح ذلك من خلال الإطار النظري لمتغيرات الدراسة.

٢. **الاستعداد لمرحلة التنفيذ:**

تشمل المرحلة الثانية من مراحل تنفيذ الدراسة حيث تم تحديد العينة التجريبية من طلاب الصف الثاني المتوسط، ومدرس مادة الرياضيات، وتم الاتفاق على آلية تطبيق الدراسة وتوزيع الحصص، وتم عقد اللقاء الأول مع طلاب الصف الثاني المتوسط.

٣. **التنفيذ:**

بدأ الباحث مرحلة التنفيذ في تدريب الطلاب على الروبوت Chat GPT وشرح مكونات الشاشة الرئيسية له وطريقة الوصول أيضًا، ثم قام الباحث بتقسيم الطلاب على مجموعات قوامها (٢) وكان دور Chat GPT المساعدة في تنفيذ الأنشطة وحل التمارين والأسئلة، وإثراء العملية التعليمية بطريقة تفاعلية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

يتم ادخال البيانات الاحصائية المستخدمة في الدراسة التي ستجمع بواسطة الاستبانات، وتتم معالجتها من خلال البرنامج الاحصائي (SPSS) وذلك باستخراج الآتي:

- مقاييس الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics Measures والتي تعتمد على استخدام النسب المئوية والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وذلك لوصف خصائص عينة الدراسة وترتيب متغيراتها حسب أهميتها النسبية.

- تحليل الاعتمادية Reliability وذلك للتأكد من مدى صدق أداة القياس بالاعتماد على استخراج قيمة معامل كرونباخ ألفا.
- استخدام مقياس بيرسون للتأكد من ثبات أداة الدراسة.
- استخدام اختبار (ت) لفحص فروض الدراسة.

مناقشة نتائج الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة يمكن مناقشة نتائج الدراسة من خلال عرض فروق الدراسة، كالتالي:

الفرض الأول: لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي.

للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي، لذا تم للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار في التطبيق القبلي من خلال تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة كما هو بالجدول التالي.

جدول رقم (٤) اختبار (ت) للاختبار التحصيلي القبلي

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
	الضابطة	٢٠	٣,٨٨	١,٠٧٥	١,٢٢	٣٨	٠,٧٢١
	التجريبية	٢٠	٣,٧٦	١,١٧٠			

تبين من خلال الجدول رقم (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (٠,٧٢١) وهي غير دالة لأنها أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ٠,٠٥ مما يؤكد تكافؤ المجموعات في الاختبار القبلي.

الفرض الثاني: لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي تعزى لطريقة التدريس (التدريس باستخدام روبوت الدردشة- الطريقة الاعتيادية).

للتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي، لذا تم التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار في التطبيق البعدي تعزى لطريقة التدريس (التدريس باستخدام روبوت المحادثة Chat GPT، الطريقة الاعتيادية) حيث تم اختبار ت للعينات المستقلة لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية على الدرجة الكلية لدرجات المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي.

جدول رقم (٥) اختبار ت للمتوسطات الحسابية لنتائج الاختبار البعدي للمجموعتين (التجريبية، الضابطة)

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
	الضابطة	٢٠	١٢,٧٠	٢,٦٥٨	-٢,٤٣٧	٣٨	٠,٠١٨
	التجريبية	٢٠	١٥,٠٣	٣,٣٩٢			

تبين من خلال الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية للاختبار في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، حيث جاءت قيمة الدلالة الاحصائية ليساوي (٠,٠١٨) وهو دال احصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ويشير إلى وجود أثر لفاعلية استخدام روبوتات الدردشة Chat GPT في تدريس المعادلات والمتباينات لطلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك لتعزيز الفهم العميق لديهم.

كما استخدم الباحث اختبار ت للعينات المستقلة لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لبطاقة الملاحظة للمهارات الرئيسية والفرعية لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية، ويوضح الجدول التالي ذلك.

جدول رقم (٦) العينات المستقلة لبطاقة الملاحظة

م	المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
١	تبسيط المعادلات الجبرية	الضابطة	٢٠	٩,٧٠	٢,٦٥٨	-١,٣٣٧	٣٨	٠,٠٢٣
		التجريبية	٢٠	١٣,٠٣	٣,٣٩٢			
٢	قدرة	الضابطة	٢٠	٧,٢٢	١,٦٠٢	-	٣٨	٠,٠٠٢

	الطالب على حل معادلات ذات خطوتين	التجريبية	٢٠	١٠,٢١	١,٩٣٢	٢,٥٣١		
٣	قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين	الضابطة	٢٠	٨,٣٤	١,٤٩١	-٣,١٥٢	٣٨	٠,٠٠٣
		التجريبية	٢٠	١٢,٣١	١,٧٦٥			
٤	الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	الضابطة	٢٠	٨,٦٥	١,٥٦٠	-٣,٥٣٦	٣٨	٠,٠٨١
		التجريبية	٢٠	٨,٩٤	١,٩١١			
٥	حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	الضابطة	٢٠	٩,٥٤	١,٨١٣	-١,٣٢١	٣٨	٠,٦٢١
		التجريبية	٢٠	٩,٦٢	١,٨٦٣			
٦	التعرف على المتباينات	الضابطة	٢٠	١١,٢٠	١,٩٨٢	-١,٥٦٧	٣٨	٠,٠٣٥
		التجريبية	٢٠	١٤,١٧	١,٩٩٠			
٧	القدرة على حل المتباينات	الضابطة	٢٠	١٣,٢٥	١,٩٨٨	-٢,٧٣١	٣٨	٠,٠٠٩
		التجريبية	٢٠	١٦,٣٢	٢,٢٥١			

تبين من خلال الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لتقييم أثر فاعلية روبوتات المحادثة في تدريس المعادلات والمتباينات

لطلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك لتعزيز الفهم الرياضي لديهم، ويوضح الجدول اختلاف في قيم الدلالة للمهارات الرئيسية والتي يمكن توضيحها كالآتي:

- عدم وجود فروقات للمهارات الرئيسية بين المجموعة التجريبية والضابطة وفق الجدول رقم (6)، كالآتي:
  - الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها.
  - حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها.
- وجود فروقات للمهارات الرئيسية لصالح المجموعة التجريبية وفق الجدول رقم (6)، كالآتي:
  - تبسيط المعادلات الجبرية.
  - قدرة الطالب على حل معادلات ذات خطوتين.
  - قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين.
  - التعرف على المتباينات.
  - القدرة على حل المتباينات.

وقد قام الباحث بحساب (مربع آيتا) لتحديد حجم الأثر للمهارات الدالة إحصائيا، ويوضحها الجدول التالي.

جدول (٧) حساب حجم الأثر (مربع آيتا) للمهارات الرئيسية الدالة إحصائيا

المهارة	مربع آيتا	مستوى حجم الأثر
تبسيط المعادلات الجبرية.	٠,٢٠٣	كبير
قدرة الطالب على حل معادلات ذات خطوتين	٠,١٩٣	كبير
قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين.	٠,١٦٦	كبير
التعرف على المتباينات.	٠,١٨٦	كبير
القدرة على حل المتباينات.	٠,١١٣	متوسط
الدرجة الكلية لمهارات الفهم	٠,١٨٦	كبير

تبين من خلال الجدول رقم (٧) أن حجم الأثر على الدرجة الكلية لمهارات الفهم في تدريس المعادلات والمتباينات لطلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك جاء بدرجة كبيرة لجمع المهارات، عدا مهارة واحدة وهي (القدرة على حل المتباينات) التي جاءت بدرجة متوسطة.

الخاتمة

النتائج:

١. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب بالمجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار القبلي.

٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية للاختبار في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٣. وجود أثر لفاعلية استخدام روبوتات الدردشة Chat GPT في تدريس المعادلات والمتباينات لطلاب الصف الثاني متوسط بمدينة تبوك.

٤. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لتقييم أثر فاعلية روبوتات الدردشة في تدريس المعادلات والمتباينات للمهارات تبسيط المعادلات الجبرية، وقدرة الطالب على حل معادلات ذات خطوتين، وقدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين، والتعرف على المتباينات، والقدرة على حل المتباينات.

٥. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لأفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لتقييم أثر فاعلية روبوتات الدردشة في تدريس المعادلات والمتباينات لمهارة الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها، ومهارة حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها.

٦. إن حجم الأثر على الدرجة الكلية لمهارات الفهم في تدريس المعادلات والمتباينات جاء بدرجة كبيرة لجميع المهارات، عدا مهارة واحدة وهي (القدرة على حل المتباينات) التي جاءت بدرجة متوسطة.

التوصيات:

تُوصي الدراسة بالتالي:

١. توفير روبوتات تعليمية مناسبة لمنح الطلاب فرصة للتعامل معها وأنشطة رياضية مناسبة لاستخدامها في تدريس الرياضيات.

٢. تدريب الطلاب على المهارات المناسبة للتعامل مع الروبوتات ودعمها بتطبيقات تفاعلية تساعد على جذب انتباه الطلاب للتعلم.

٣. توفير روبوتات مزودة بتطبيقات سهلة الاستخدام لبرمجتها وفق الأهداف التعليمية المنشود تحقيقها، وعمل دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات.

٤. توفير تطبيقات باللغة العربية لتمكين المعلمين والطلاب من استخدام الروبوتات في تدريس وتعلم الرياضيات وتوفير تواصل سريعة من خبراء فنيين مختصين بالتعامل مع الروبوتات لتقديم الدعم الفني للمعلمين عند حدوث مشكلات.

٥. ضرورة الاستفادة من الكم الهائل من المصادر والموارد الموجودة في تطبيق Chat GPT في دعم الطلاب على الابتكار والتفكير النقدي.

٦. ضرورة الاهتمام بعمل دورات تدريبية لكل من المعلم والمتعلم وكل القائمين على العملية التعليمية لمراجعة كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

مقترحات البحث:

تنبثق من نتائج البحث الحالي بعض الدراسات المقترحة، ومنها:

- إجراء دراسة حول أثر برنامج تدريبي قائم على تطبيقات الروبوتات التعليمية لتأهيل المعلمين على استخدامها في العملية التعليمية.
- إجراء دراسة حول أثر وحدة مقترحة قائمة على تطبيقات الروبوتات التعليمية في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات إبداعيًا لدى الطلاب.
- إجراء دراسة حول فاعلية برنامج تعليمي قائم على استخدام الروبوتات التعليمية في تدريس الرياضيات.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

١. أبو سنة، نورة حمدي. (٢٠٢٤). اتجاه الأكاديميين وأخصائي الإعلام التربوي نحو توظيف برنامج الذكاء الاصطناعي chat GPT في الأبحاث العلمية وإنتاج المحتوى. *مجلة البحوث الإعلامية*، ٦٩ (١)، ٧٢-٩.

٢. أبوسويرح، أحمد. (٢٠٢٢). فاعلية تدريس وحدة إلكترونية مقترحة في "الذكاء الاصطناعي" لتنمية مهارات البرمجة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٣٠ (٥)، ٦٧ – ١٠٢.

٣. الأسطل، محمود. (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٣٠ (٥).

٤. إسماعيل، محمد. (٢٠٢٣). فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مهارات البرمجة بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات تربوية ونفسية جامعة الزقازيق*(١٢٩)، ٣٤٧ – ٤٠٨.

٥. آل وارد، حنان. (٢٠٢٤). درجة استخدام الطالبات الموهوبات للروبوت التعليمي من وجهة نظر المعلمات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*(١٤٩)، ٣٤٩ – ٣٨٤.

٦. بليلة، صباح. (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين دور مراكز المعلومات. *مجلة القلزم للدراسات التطبيقية*(٥)، ١٠٦-٨٥.

٧. الروبي، حنان أحمد. (٢٠٢٣). تصور مستقبلي لدور الذكاء الاصطناعي Chat GPT في تحقيق الرشاقة الاستراتيجية بالجامعات المصرية. *دراسات في التعليم الجامعي*(٦١)، ٣٥٠-٢٣١.

٨. الشرفات، سعد. (٢٠٢٣). أثر استخدام روبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة وتحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في البادية الشمالية الشرقية .(أطروحة ماجستير، جامعة آل البيت).كلية الأمير الحسين بن عبد الله لتكنولوجيا المعلومات.

٩. صلاح، سوزان. (٢٠٢١). استخدام تشات جي بي تي Chat GPT كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية.

١٠. العريني، آمال. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام "Arduino" القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر المهارات الرقمية. *المجلة العربية للتربية النوعية*(٢٤)، ٣٤٥ – ٣٨٨.

١١. عسيري، مفرح. (٢٠٢١). أثر إستخدام الروبوت التعليمي في تنمية الإستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في الرياضيات لدي تلاميذ الصفوف الأولية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*(٢)، ١٥٥ – ١٩٣.

١٢. عمر، شرين. (٢٠٢٣). تقبل الشباب المصري لاستخدام تقية Chat GPT كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي : دراسة ميدانية. *مجلة البحوث الإعلامية*، ٦٦ (١)، ٧٤-٩.

١٣. العمران، أورى ، و جادو، إيهاب. (٢٠٢٤). تصور مقترح لتوظيف تطبيق تشات جي بي تي في العملية التعليمية بكلية الشرق العربي للدراسات العليا. *مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات*، ٢ (٤)، ١٣٣ - ١٧٤.

١٤. العوفي، حنان. (٢٠٢١). إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة. *المجلة العربية للتربية النوعية* (٢٠)، ١٥٧ - ٢٠٢.

١٥. الفرماوي، أيمان. (٢٠٢١). برنامج قائم على النظرية الإتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي وأثره في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث جامعة عين شمس*، ٥ (١)، ١٦١ - ٢٠٩.

١٦. منصور، نيفين. (٢٠٢٣). مدخلان لتصميم روبوت المحادثة الذكي القائم على "الذكاء الاصطناعي - التدفق" وأثر تفاعلهما مع بعد الشخصية "الانبساط - الانطواء" على مهارات البحث والقابلية للاستخدام ومتعة التعلم لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوهما. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣٣ (٤)، ٣ - ١٩٣.

المراجع الأجنبية:

Elbanna, S. (2024). Exploring the integration of ChatGPT in education: adapting for the future,. *Management & Sustainability: An Arab Review*, *3*(1), 16-29.

Fauzi, F., & Tuhuteru,, L. (2023). Analysing the role of ChatGPT in improving student productivity in higher education. *Journal on Education*, *5*(4), 14886-14891.

Imran, M., & Almusharraf, N. (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology*, *15*(4), 1-14.

Jacqueline, H. (2020). Chat GPT Subscription – What advantages it has. From: https://www.linkedin.com/pulse/what-chat-gpt-means-future-training-should-we-worried-holmes.

Mikropoulos, T. (2013). Educational robotics as mindtools. *Themes in Science and Technology Education*, *6*(1), 5-14.

Romero, J., & Ramírez, ,. M. (2023). Use of ChatGPT at university as a tool for complex thinking: Students perceived usefulness. *ournal of New Approaches in Educational Research*, *12*(2), 323-339.

Singh, H. (2023). Exploring computer science students' perception of ChatGPT in higher education: A descriptive and correlation study. *Education Sciences, 13*(9), 1-23.

Tossell, C. (2024). Student Perceptions of ChatGPT Use in a College Essay Assignment: Implications for Learning, Grading, and Trust in Artificial Intelligence,. *IEEE Transactions on Learning Technologies*(17), 1069-1081.

Romanization of references

Arabic references:
1. Abū sanat, Nūrah Ḥamdī. (2024). ittijāh al-akādīmīyīn w'khṣā'y al-I'lām al-tarbawī Naḥwa Tawẓīf Barnāmaj al-dhakā' alāṣṭnā'y chat GPT fī al-Abḥāth al-'Ilmīyah wa-intāj al-muḥtawá. Journal of Media Research, 69(1), 9-72.
2. Abwswyrḥ, Aḥmad. (2022). fā'ilīyat tadrīs Waḥdat iliktrūnīyah muqtaraḥah fī "al-dhakā' alāṣṭnā'y" li-Tanmiyat mahārāt al-barmajah ladá ṭālibāt al-ṣaff al-tāsi' al-asāsī bmḥāfẓāt Ghazzah. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 30(5), 67 - 102.
3. Al-Asṭal, Maḥmūd. (2021). taṭwīr namūdhaj muqtaraḥ qā'im 'alá al-dhakā' alāṣṭnā'y. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 30(5).
4 Ismā'īl, Muḥammad. (2023). fā'ilīyat istikhdām taṭbīqāt al-dhakā' alāṣṭnā'y fī Tanmiyat ba'ḍ mahārāt al-barmajah bmqrr al-Ḥāsib al-Ālī ladá ṭullāb al-marḥalah al-thānawīyah. Educational and Psychological Studies, Zagazig University (129), 347 - 408.
5. Āl Wārid, Ḥanān. (2024). darajat istikhdām al-ṭālibāt almwhwbāt llrwbwt al-ta'līmī min wijhat naẓar alm'lmāt. Arab Studies in Education and Psychology (149), 349-384.
6. Balīlah, Ṣabāḥ. (2023). Dawr al-dhakā' alāṣṭnā'y fī Taḥsīn Dawr Marākiz al-ma'lūmāt. Al-Qalzam Journal of Applied Studies (5), 85-106.
7. Al-Rūbī, Ḥanān Aḥmad. (2023). Taṣawwur mustaqbalī li-dawr al-dhakā' alāṣṭnā'y Chat GPT fī taḥqīq alrshāqh al-Istirātījīyah bi-al-jāmi'āt al-Miṣrīyah. Studies in University Education (61), 231-350.
8. Al-Shurfāt, Sa'd. (2023). Athar istikhdām rwbwtāt al-muḥādathah al-qā'imah 'alá al-dhakā' alāṣṭnā'y fī Tanmiyat mahārāt al-barmajah wa-taḥṣīl ṭullāb al-ṣaff al-tāsi' al-asāsī fī al-bādiyah al-Shamālīyah al-Sharqīyah. (Master's thesis, Al al-Bayt University). Prince Hussein bin Abdullah College of Information Technology.
9. Ṣalāḥ, Sūzān. (2021). istikhdām tshāt Jī Bī ty Chat GPT ka-aḥad taṭbīqāt al-dhakā' alāṣṭnā'y fī Da'm al-'amalīyah al-ta'līmīyah.
10. Al-'Arīnī, Āmāl. (2022). fā'ilīyat istikhdām "Arduino" al-qā'im 'alá al-dhakā' alāṣṭnā'y fī Tanmiyat mahārāt al-barmajah ladá ṭālibāt al-marḥalah al-thānawīyah fī muqarrir al-mahārāt al-raqmīyah. Arab Journal of Specific Education (24), 345 - 388.
11. 'Asīrī, Mufraḥ. (2021). Athar istikhdām alrwbwt al-ta'līmī fī Tanmiyat al'sty'āb almfāhymy wālṭlāqh al-ijrā'īyah fī al-riyāḍīyāt ladá talāmīdh al-ṣufūf al-awwalīyah. International Journal of Curricula and Technological Education (2), 155-193.
12. 'Umar, Shirīn. (2023). tuqbalu al-Shabāb al-Miṣrī li-istikhdām Taqīyah Chat GPT ka-aḥad taṭbīqāt al-dhakā' alāṣṭnā'y: A field study. Journal of Media Research, 66(1), 9-74.

13. Al-‘Umrān, awrá, wa Jādū, Īhāb. (2024). Taṣawwur muqtaraḥ li-tawẓīf taṭbīq tshāt Jī Bī ty fī al-‘amalīyah al-ta‘līmīyah bi-Kullīyat al-Sharq al-‘Arabī lil-Dirāsāt al-‘Ulyā. Journal of Artificial Intelligence and Information Security, 2(4), 133-174.
14. Al-‘Awfī, Ḥanān. (2021). imkānīyat Tawẓīf taṭbīqāt al-dhakā’ alāṣṭnā‘y fī Tanmiyat al-qudrāt alābtkāryh fī tadrīs muqarrir al-riyāḍīyāt ladá ṭālibāt al-marḥalah al-thānawīyah min wijhat naẓar alm‘lmāt fī al-Madīnah al-Munawwarah. Arab Journal of Specific Education (20), 157 - 202.
15. Al-Faramāwī, Īmān. (2021). Barnāmaj qā’im ‘alá al-naẓarīyah al-ittiṣālīyah bi-istikhdām taṭbīqāt al-dhakā’ al-iṣṭinā‘ī wa-atharuhu fī Tanmiyat mahārāt al-tafkīr almnẓwmy fī māddat al-Dirāsāt al-ijtimā‘īyah ladá talāmīdh al-marḥalah al-i‘dādīyah. Ain Shams University Research Journal, 5(1), 161 - 209.
16. Manṣūr, Nīfīn. (2023). mdkhlān ltṣmym rwbwt al-muḥādathah al-dhakī al-qā’im ‘alá "al-dhakā’ alāṣṭnā‘y-al-Tadaffuq" wa-athar tfā‘lhmā ma‘a ba‘da al-shakhṣīyah "alānbsāṭ-alānṭwā’" ‘alá mahārāt al-Baḥth wālqāblyh lil-istikhdām wa-mut‘at al-ta‘allum ladá al-ṭālibāt alm‘lmāt w’ārā’hn naḥwahumā. Journal of Educational Technology, 33(4), 3 - 193.

ملحقات الدراسة

الملحق رقم (١) الاختبار التحصيلي

الاختبار الأول لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط

الاسم:.....

التاريخ: / /٢٠٢٤م

التعليمات:

أ. أجب عن جميع أسئلة الاختبار وعددها (١٥) علمًا أن الاختبار مكون من ثلاث صفحات.

ب. الاختبار من ١٥ علامة لكل سؤال علامة واحدة.

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة الآتية:

١. بين ما إذا كانت العبارة $-٢ \leq ١$ ؟

- صح ( )
- خطأ ( )

٢. أضف العدد ٣ إلى مثلي عدد ما، فأصبح النتائج -٥ ؟ فتكون المعادلة:

- $٢س+٣ = -٥$ ( )
- $٥س +٣= -٥$ ( )

٣. تكون العبارة الجبرية في أبسط صورة إذا لم تتضمن حدودًا متشابهة أو أقواسًا؟

- صح ( )
- خطأ ( )

٤. تحتوي المعادلة ذات الخطوتين على عمليتين حسابيتين؟

- صح ( )

- خطأ ( )

٥. حل المعادلة :٢٥= ¼ ن−٣ ، فإن ن =

- ١١٢ ( )
- ١١٣ ( )
- ١١٥ ( )
- ١١٦ ( )

٦. حل المعادلة: −٢ ص+ص− ٥=١١، فإن الناتج يكون

- −١٢ ( )
- −١٤ ( )
- −١٦ ( )
- −١٧ ( )

٧. حول الجملة إلى معادلة (أقل من ثلاثة أمثال عدد بمقدار ثمانية يساوي −٢٣ ، فتكون المعادلة:

- ٣ن −٨= −٢٣ ( )
- ٤ ن−٨ = −٢٣ ( )
- ٣ ن/ ٨ = −٢٣ ( )
- ٣ن * ٨= −٢٣ ( )

٨. حول الجملة إلى معادلة يزيد العدد ثلاثة عشر على مثلى عدد ما بمقدار ٧ ، فتكون المعادلة:

- ١٣= ٢ ن−٧ ( )
- ١٣= ٤ ن −٧ ( )
- ١٢= ٢ن −٧ ( )
- ١٢= ٢ن −٧ ( )

٩. حول الجملة إلى معادلة ناتج قسمة عدد على ٤ مطروحًا منه واحد يساوى ٥، فتكون المعادلة:

- ن/٤-١ =٥ ( )
- ن* ٤-١= ٥ ( )
- ن/٢*٢= ٥ ( )
- ن/٣-٢=٥ ( )

١٠. اشترى مدرب منصة أثقال بمبلغ ١٧٥٠ ريال وعددا من الأثقال بقيمة ٥٠ ريالا لكل منها، فإذا كانت التكلفة الكلية ٢٩٠٠ ريال، فما عدد الأثقال التي اشتراها؟

- ٢٣ ( )
- ٢٤ ( )
- ٢٥ ( )
- ٢٦ ( )

١١. تناولت وزميلك طعامًا بمبلغ ٩٠ ريالا، وكانت تكلفة وجبتك تزيد بمقدار ١٠ ريالات على وجبة زميلك، فما تكلفة وجبة زميلك؟

- ٤٠ ريال ( )
- ٣٠ ريال ( )
- ٤٥ ريال ( )
- ٣٥ ريال ( )

١٢. تبلغ تكلفة الاشتراك الشهري لأحد عروض الهواتف النقالة ٣٥ ريالا شهريا، بالإضافة إلى ٠.٣٥ رسال عن كل دقيقة، والاشتراك الشهري لعرض آخر ٤٥ ريالا، بالإضافة إلى ٠.٣٠ رسال عن كل دقيقة، فبعد كم دقيقة يتساوي العرضان؟

- ١١٠ دقيقة ( )
- ١٠٥ دقيقة ( )
- ٩٠ دقيقة ( )

- ١٠٠ دقيقة ( )

١٣. تُسمى الجملة الرياضية التي تشمل على أحد الرمزين : أكبر من ≤ أو أصغر من ≥ متباينة؟

- صح ( )
- خطأ ( )

١٤. عندما تشتري بعض المستلزمات ويقول لك والدك أنه يجب ألا تزيد تكلفة بعض المستلزمات عن ٥٠ ريالا، فإن المتباينة تكون :

- التكلفة ≤ ٥٠ ريال ( )
- التكلفة ≥ ٥٠ ريال ( )

١٥. يُصد بحل المتباينة إيجاد قيم المتغير التي تجعل المتباينة صحيحة؟

- صح ( )
- خطأ ( )

ملحق (٢) بطاقة الملاحظة

م	المهارات الرئيسية	رقم الأداء	الأداءات	غير مُرض (٠)	مُرضي نوعا ما (٢)	مُرض (٣)	مُرضي للغاية (٥)
١	تبسيط المعادلات الجبرية	١	استعمال خاصية التوزيع في تبسيط العبارات الجبرية				
		٢	استعمال خاصية التوزيع في كتابة العبارات				
		٣	استعمال خاصية التوزيع لتجميع الحدود المتشابهة				
٢	قدرة الطالب على حل معادلات ذات	٤	تحديد المعادلات بمعدلات سالبة				

	خطوتين	٥	تحويل العبارات إلى معادلات				
		٦	استعمال استراتيجية الحل عكسيا في حل معادلة ذات خطوتين				
٣	قدرة الطالب على كتابة معادلات ذات خطوتين	٧	تحويل جمل إلى معادلات				
		٨	استعمال المعلومات في صياغة المعادلات				
		٩	تحديد مسائل من الواقع تتطلب كتابة معادلة ذات خطوتين				
٤	الوصول إلى معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	١٠	استعمال بطاقات الجبر لحل المعادلات التي تشتمل متغيرات في طرفيها				
		١١	القدرة على حذف بطاقة من بطاقة أخرى في المعادلة				
		١٢	القدرة على التخمين في حل المعادلة				
٥	حل معادلات تتضمن متغيرات في طرفيها	١٣	استعمال خاصية الجمع لكتابة معادلة متكافئة بمتغيرات في طرف واحد				
		١٤	استعمال خاصية الطرح لكتابة معادلة متكافئة بمتغيرات في طرف واحد				
		١٥	القدرة على التعويض في المعادلات الأصلية				
٦	التعرف على	١٦	تحديد المتباينات				

	المتباينات		وأمثلتها				
		١٧	كتابة المتباينات باستعمال ≤ أو ≥				
٧	القدرة على حل المتباينات	١٨	حل المتباينات باستعمال خصائص الجمع أو الطرح				
		١٩	حل المتباينات باستعمال القسمة أو الضرب على أعداد سالبة				
		٢٠	حل المتباينات بالضرب أو القسمة على أعداد موجبة				