روبوتات الدردشة التفاعلية وأثرها على الفهم "العميق لطالبات المرحلة الابتدائية"

Interactive chat robots and their impact " on the deep understanding of primary "school students.

إعداد

د. منى بنت صالح الوزان

أستاذ تقنيات التعليم المساعد بجامعة القصيم

الباحثة / مها بنت فيحان العتيبي

باحثة ماجستير بكلية التربية جامعة القصيم

مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي

المجلد الرابع – العدد الحادي عشر – مايو ٢٠٢٣

ISSN-Print: 2785-9754 ISSN-Online: 2785-9762

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

https://jetdl.journals.ekb.eg/

مستخلص البحث

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، والذي يستخدم القياس القبلي والبعدي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٥) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار الفهم العميق، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لصالح التطبيق البعدي لروبوتات الدردشة التفاعلية، وعن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: روبوتات الدردشة- الفهم العميق- المرحلة الابتدائية.

Abstract:

The study aimed to find out the impact of interactive chat robots on developing deep understanding among primary school students. To achieve this goal, the quasi-experimental approach based on one group was relied upon, which uses pre- and post-measurement. The study sample consisted of (25) fourth-grade female students. The study tools

consisted of a deep understanding test, and the results resulted in statistically significant differences at the significance level ($\propto \leq 0.05$) between the average scores of the female students of the experimental group in the post-application of the deep understanding test. In favor of the post-application of interactive chat robots, and the presence of statistically significant differences at the significance level ($\propto \leq 0.05$) between the average scores of the experimental group in the observation card post-application in favor of the post-application, in addition to the presence of statistically significant differences at the significance level ($\propto \leq 0.05$) The average scores of the experimental group in the post-application of the product evaluation card were in favor of the post-application.

Keywords: chat robots - deep understanding - elementary school.

مقدمة الدراسة:

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أهم إنجازات عصر الثورة الصناعية الرابعة، نظرًا لتعدد استخداماته في شتى المجالات، حيث لا يخلو مجال من توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فقد استُخدم في الطب وعلوم الفضاء والهندسة وغيرها، مما يحتم على الوزارات المعنية بالتعليم مواكبة المستحدثات التقنية، وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيقونة فريدة أحدثت نقلة نوعية في التعليم، وفي هذا المجال نرى اهتماماً كبيراً بأساليب التعليم المتطورة في مختلف المراحل والمقررات الدراسية حيث اشتملت رؤية (٢٠٣٠) على الاهتمام بتطوير التعليم وأساليبه في المملكة العربية السعودية.

تتنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ومن أشهرها روبوتات الدردشة التفاعلية وتعد روبوتات الدردشة التفاعلية مصدر للتعلم الشخصي الذي يساعد كل متعلم في عملية تعلمه، كما أنها تتسم بالمرونة والقدرة على التكيف مع الاحتياجات الشخصية لكل متعلم حيث أكدت Smutny & Schreiberova, (2020) على أهمية توظيف الدردشة الذكية في العملية التعليمية، كما تؤكد دراسة إسماعيل (٢٠٢١) على أن روبوتات الدردشة التفاعلية تستخدم اللغة الطبيعية كمدخلات ومخرجات للتحدث مع المستخدم، حيث يمكن أن يعمل الروبوت كمساعد شخصي على الأجهزة المحمولة.

تستند روبوتات الدردشة التفاعلية على عدد من نظريات التعلم المختلفة منها: نظرية معالجة المعلومات التي تستخدم في تطوير أنظمتها، حيث وضعت نظرية معالجة المعلومات في علم النفس المعرفي رغبة لدى العلماء لفهم كيفية عمل العقل البشري، وتهدف دراسات روبوتات الدردشة التفاعلية إلى فهم الإدراك البشري وتكرار العمليات في الآلات مثل معالجة اللغة الطبيعية، واسترجاع المعلومات (شونك، ٢٠٢٠).

أشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة للمتعلمين كدراسة Roos (2018) والفار وشاهين (٢٠١٩)، وبدوي

(٢٠٢٢)، وهذا ما يتفق مع دراسة Sato (2018) التي أكدت على أن الاستخدام الفعال لروبوت الدردشة يسهل الحوار ويؤدي إلى تعلم أكثر نجاحًا.

روبوتات الدردشة التفاعلية هي برامج ذكاء اصطناعي مصممة لتحاكي طريقة الحوار البشرية الطبيعية، فهدف هذه البرامج الأساسي هو الظهور بقدر المستطاع كإنسان يتحاور بطريقة طبيعية مع الطرف الآخر، وتتسم بواجهة تفاعلية حوارية يمكن استخدامها لمساعدة الطالبات على إنجاز بعض المهام بكفاءة (الفار وشاهين ،٢٠١٩؛ النجار وعمرو،٢٠٢١)، وتتعدد أنماط استجابة روبوتات الدردشة التفاعلية، فهي لا ترتبط بنمط معين وإنما تقع ضمن نطاق واسع يضم مجموعة من الأنماط (أحمد،٢٠٢٢).

في ضوء تعريف روبوتات الدردشة التفاعلية التي تم عرضها مسبقًا فإنه يمكن توظيفها في تنمية مهارات الطالبات، ومن تلك المهارات الفهم العميق، ويقصد به مجموعة من العمليات العقلية التي يقوم بها الطالبات لفهم المحتوى العلمي منها الشرح والتوضيح والتفسير والتطبيق وأخذ المنظور العتيبي (٢٠١٦)، حيث يساعد الفهم العميق الطالبات في تفسير المحتوى المقدم لهن، ويتطلب منهن طرح الأسئلة، وبناء الأفكار، واستدعاء المعرفة السابقة، كما أن الفهم العميق لا يحدث تلقائيًا، بل يحتاج إلى تكوين مهارات عقلية كالشرح والتفسير والتطبيق لدى الطالبات تنمي قدرتهم على التفسير والتأمل (مسلم،٢٠١٩).

تحتاج مهارات الفهم العميق لكي تنمو عبر مستوياتها المتدرجة الى بيئة تعليمية آمنه تخلو من التوتر، وتقبل أفكار الطالبة وتسمح لها بالخطأ وعدم الخوف من الفشل، ومنحها ثقة أكبر للوصول إلى مستوى أعمق من الفهم لتلك المهارات(Onan (2021 من هنا تبرز أهمية توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية الفهم العميق لما تقدمه من دعم للطالبة يتسم بالمرونة والقدرة على التكيف مع الاحتياجات الشخصية لكل طالبة، حيث توصلت دراسة النجار وعمرو (٢٠٢١) إلى أن توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم يعطي الطالبة تجربة جديدة لإجراء حوار مع الآلة تشعر فيه بالأريحية، وتحصل على المعرفة بطريقة ممتعة مع نسبة

مشاركة أعلى في عملية التعلم، مع تقديم تغذية راجعة فورية وتحفيز مستمر للطالبات من قبل روبوت الدردشة.

مما سبق عرضه تتضح أهمية روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم وما تتمتع به من مزايا عديدة، كونها تجعل الطالبة عنصرًا فعالا في العملية التعليمية وتتيح لها إمكانية التفاعل مع المحتوى، وتقدم لها الإجابة الأكثر منطقية وملائمة لأسئلتها، الأمر الذي يتيح تفريد التعلم وتجعل الطالبة مسؤولة عن عملية تعلمها.

مشكلة الدراسة:

يُعتبر مقرر المهارات الرقمية من أحدث المقررات التي تم تطويرها في التعليم العام، والذي يهدف إلى جعل الطالبات قادرات على استخدام التقنيات الحديثة في حياتهن الواقعية، بما يتفق مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ والذي يعد الجانب الرقمي أحد أهم البنود فيها، حيث تسعى المملكة الى إكساب الطلبة المهارات الرقمية وتنميتها كونها جزءًا أساسيًا لتكوين شخصية أفراد الجيل الجديد بما يخدم ويرقى باسم المملكة العربية السعودية في مجال التقنية مستقبلا (الغملاس،٢٠٢٣).

في نفس الصدد فقد أوصى المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي (٢٠٢٣) بضرورة توفير أجهزة تعمل على الذكاء الاصطناعي تنمي لدى الطلاب مهارات متعددة منها مهارات التعامل مع الحاسوب وفهم الخوارزميات وتكوين اتجاهات إيجابية نحوها، كما اوصت بعض الدراسات بالاهتمام بتدريس المهارات الرقمية، منها دراسة (الشمري، ٢٠٢٢) التي أوصت بضرورة الاهتمام بمقررات الحاسب وتقنية المعلومات وتوظيف التقنيات والوسائل والاستراتيجيات المناسبة لتدريسها، كما أشار الغملاس(٢٠٢٣) الى ضرورة تطوير محتوى مقررات المهارات الرقمية لمواكبة التطورات الحديثة.

في الواقع يواجه الطلاب بعض الصعوبات في تعلم مقرر المهارات الرقمية ويؤكد على ذلك نتائج الدراسات السابقة كدراسة بوعايشة (٢٠١٨)، ودراسة القرني والزهراني (٢٠١٨)؛ وأن السبب في ذلك هو تدني مهارات الفهم العميق لدى الطلاب نظرًا لاستخدام المعلمات طرقًا تقليدية لا تراعي الفروق الفردية بين الطالبات والاعتماد على أساليب غير متجددة في التدريس والتواصل ولا تنمي المهارات الأساسية اللازمة لدى الطالبات (مسلم،٢٠١٩).

مع ظهور التعلم المتمركز على الحاسوب والشبكات وتوظيفه في أنشطة التعلم المختلفة فقد أشار Voulodimos,et.al (2018) إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، وقد أوصت العديد من الدراسات كدراسة نصر (٢٠١٧) ودراسة الفقي وآخرون (٢٠٢٢) بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات في المراحل التعليمية المختلفة.

أن توظيف استراتيجيات وتقنيات حديثة في التدريس يمكن أن تسهم بدورها في تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات (دحلان، ٢٠١٧)، لذلك فقد أوصى المؤتمر التربوي الدولي الثاني للدراسات التربوية والنفسية (٢٠٢٠) على ضرورة العمل على دعم وتوفير البرامج التكنولوجية وتطبيقاتها الرقمية الحديثة في التدريس والتدريب في المؤسسات التعليمية لمواكبة مستجدات الثورة التكنولوجية ومعطياتها التربوية، وقد دعت الحاجة إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتي أثبتت فاعليتها في تنمية المهارات المختلفة لدى الطالبات، كما جاء في دراسة كلاً من السليمان (٢٠٢٠) ودراسة الرويلي (٢٠١٨) ودراسة الفار وشاهين (٢٠١٩) منها روبوتات الدردشة التفاعلية.

في ضوء ما سبق تحددت مشكلة الدراسة في معرفة أثر روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية مهارات الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية.

أسئلة الدراسة:

١. ما النموذج التصميمي المعتمد لروبوتات الدردشة التفاعلية في البيئات التعليمية؟
٢. ما تأثير روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية الجوانب المعرفية للفهم العميق لدى الطالبات؟

أهداف الدراسة:

التعرف على أثر روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية.

فرضية الدراسة:

لا يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية لمهارات الفهم العميق وفق روبوتات الدردشة التفاعلية لطالبات المرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة:

- تقديم معايير إرشادية حول توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في البيئة التعليمية.
- يمكن أن يستفيد المصممين التعليميين عند تصميم المحتوى العلمي.
- المساهمة في بناء معايير لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية في البيئة التعليمية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية

اقتصرت الدراسة على البحث عن التفاعل بين متغير مستقل وآخر تابع وهما:

المتغير المستقل: روبوتات الدردشة التفاعلية.

المتغير التابع: الفهم العميق.

حدود مكانية: طالبات المرحلة الابتدائية بإدارة التعليم بمحافظة عنيزة.

حدود زمنية: الفصل الدراسي الثالث من العام ١٤٤٤هـ.

مصطلحات الدراسة:

❖ **روبوتات الدردشة التفاعلية:**

هي عبارة عن نظام آلي ذكي مبرمج على هيئة سؤال وجواب؛ لتقديم معلومات للطلاب في مجال معرفي محدد يعمل كـ (رفيق دراسة) لإثراء معلومات الطالب وخبراته، ويحاكي بعض التصرفات في مواقف التواصل الإنساني، ويمكن التفاعل معه داخل الصف وخارجه وفي أي وقت باستخدام الحواسيب المختلفة والأجهزة الذكية (العمري،٢٠١٩).

وتعرف إجرائيا بأنها: عبارة عن واجهة تفاعلية ذكية، تحاكي ما يحدث بالمحادثات الحقيقية بين المعلمة والطالبة، باستخدام الوسائط المختلفة وذلك بهدف تنمية مهارات الفهم العميق كالفهم والتوضيح والتطبيق في مقرر المهارات الرقمية لطالبات الصف الرابع الابتدائي.

❖ **الفهم العميق:**

يعرف الفهم العميق على أنه " الفحص الناقد للأفكار الجديدة، ووضعها في البناء المعرفي وعمل ترابطات بين هذه الأفكار وبعضها، ومن خلال الفهم تبحث الطالبة عن المعنى، وتركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما، والتفاعل النشط وعمل الترابطات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية"(Newton،150،2017).

ويعرف اجرائيًا بأنه: قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي على القيام بمجموعة من العمليات الذهنية كالشرح والتفسير والتطبيق المرتبطة بالمحتوى التعليمي بهدف استيعاب أكبر قدر ممكن من المعلومات والمعارف التي يتضمنها مقرر المهارات الرقمية، والتي تؤدي بدورها إلى انتقال أثر التعلم للمواقف المختلفة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المبحث الأول: روبوتات الدردشة التفاعلية

تعتبر روبوتات الدردشة التفاعلية إحدى أهم التطورات الحديثة في تقنيات التعليم، والتي تحقق انتشارًا واسعًا في الأوساط التعليمية، لما تحمل في طياتها من تنمية للتعلم الذاتي، والإبداع وتساهم بشكل كبير نحو مستقبل رقمي لا مكان فيه للطالبة التقليدية والمعلمة الملقنة، وهذا ينعكس بالإيجاب على قدرة الطالبات على تطوير أنماط تفكيرهن معتمدات على التجريب والبحث والاستكشاف المعرفي؛ الأمر الذي يؤدي إلى ظهور جيل مبدع ومبتكر قادر على إحداث أثر إيجابي يخدم مستقبله ومستقبل التقنيات الرقمية بشكل عام (Kandhofer, & Steinbauer,2016).

مفهوم روبوتات الدردشة التفاعلية:

يُعرف Zemcik (2019) روبوتات الدردشة التفاعلية بأنها:" برامج بمستوى معين من الذكاء الاصطناعي تتواصل مع الطالبة محاولة إعطاءها انطباعًا بأنها محادثة مع شخص حقيقي، كما يعرفها كل من الفار وشاهين (٢٠١٩) بأنها: تطبيقات مصغرة تهدف إلى إجراء دردشة مع الطالبة بلغة تحاكي لغتها، عن طريق وسائل متعددة (سمعية ونصية، ومرئية)، تساعدها في الإجابة عن تساؤلاتها.

أوضح عبد البر (٢٠٢٠) بأن روبوتات الدردشة التفاعلية هي عبارة عن:" واجهات تفاعلية حوارية هادفة تتضمن بطاقات وأزرار وقائمة خيارات يمكن استخدامها في تعليم البرامج واكتساب المهارات المختلفة وذلك لمساعدة الطلاب في إنجاز بعض المهام المطلوبة".

بناءً على ذلك يمكن تعريف روبوتات الدردشة التفاعلية إجرائيًا: بأنها برامج حاسوب مصممة لإجراء محادثات تحاكي المحادثة الحقيقية تختص بالقدرة على التواصل بلغة الطالبة، كما تقدم المساعدات المختلفة بأي وقت ومن أي مكان، يقوم بعضها على استخدام عناصر الوسائط المتعددة، بالإضافة إلى أنها تختصر وقت وجهد المعلمة من خلال توفير المحتوى العلمي للطالبة بحسب احتياجها

الأمر الذي يتيح إمكانية تفريد التعليم ويلبي احتياجات كل طالبة وفق قدراتها، كما أنها تسهل عملية الوصول إلى المعلومات واسترجاعها.

أهمية روبوتات الدردشة التفاعلية:

إن استخدام روبوت الدردشة الذكي أثمر عن العديد من الفوائد التعليمية والتربوية، حيث أن روبوتات الدردشة الذكية تعد أحد الحلول المبتكرة التي تعمل على سد الفجوات التعليمية والتكنولوجية، وتساعد الروبوتات المعلمات على ملاحظة ومعرفة نوعية الأسئلة التي يسألها الطالبات للروبوت والأجزاء الصعبة في المحتوى، وأهم المشكلات التي تواجههن، وبالتالي توجيه معلومات مفيدة و إثرائية للطالبات، كما أنها تقدم أدوات للتعلم الاجتماعي، وهي أدوات ذكية تقدم النصائح التعليمية الفردية لكل طالبة، وتجيب على أسئلة واستفسارات الطالبة في أي وقت تشاء وتساعدها في المراجعة والتدريب (منصور، ٢٠٢٣).

كما تعمل روبوتات الدردشة التفاعلية على زيادة انخراط الطالبات في التعلم (Slater, 2022)، حيث تعمل الروبوتات على ارشاد الطالبة وتوجيهها لتحقيق الأهداف التعليمية ومتابعة تقدمها وارسال رسائل تحفيزية تساعد على الانخراط في التعلم (Tallyn et al., 2018)، وتزيد من دافعية الطالبات وتحسن من أدائهم (Dekker et al., 2020)، وبالتالي تساعد على زيادة التحصيل ((Chen et al., 2020).

خصائص روبوتات الدردشة التفاعلية:

يشير كلاً من Corral (2021)، و Maeda et al (2020). إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية تتسم بعدد من الخصائص، والتي تتضح في لهدف المحدد لها فروبوتات الدردشة التفاعلية مبرمجة لتحقيق هدف واحد، لتكون الدردشة ذات فعالية في مساعدة الطالبات كمساعد افتراضي وتستطيع تحقيق التواصل الفعال وإعطاء ردود الأفعال الصحيحة، بالإضافة إلى محاكاة الرد الإنساني في التفكير وردود الأفعال والإجابات من خلال التحدث مع كل طالبة على حده، كما تختص روبوتات الدردشة بسهولة الاستخدام حيث يمكن رفعه على منصة التعلم الإلكترونية ليكون

في مكان واضح، وذو واجهة تفاعلية، ويقوم بـالرد على الاستفسارات بشكل متدفق لتبدو كأنها محادثة مع شخص حقيقي وتختص أيضًا بالقدرة على التعلم من خلال خاصية التنميط التدريجي حيث تحتفظ ببيانات الطالبة وأسئلتها ليتذكرها في الدردشة القادمة، هـ القدرة على حفظ الأسئلة التي أخطأت بها الطالبة مفيد فروبوتات الدردشة مصممة بحيث إذا قامت الطالبة بإعطاء أسئلة تتجاوز قدرة برنامج الدردشة، يتم تسجيل تلك الأسئلة وإعطاء تنبيهات للمعلمة أو المبرمج بها، لإعطائها أولوية في تطوير برنامج الدردشة الآلية الذكية فيما بعد، كما انها تختص بإمكانية الوصول فهي متاحة بشكل متساوٍ للطالبات مع اختلاف كفاءتهم اللغوية أو أسلوب تعلمهم وفروقهم الفردية، كما أنها تدعم عملية تعلم الطالبات، والقابلية للتفسير حيث أن الدردشة التفاعلية تعمل من خلال خوارزميات لتصل إلى الاستنتاجات الصحيحة للأسئلة المطروحة عليها والقدرة على تفسير المعلومات للمتعلمين.

آلية عمل روبوتات الدردشة التفاعلية:

تقوم الروبوتات على مبدأ مطابقة مدخلات المستخدم بالسياق المناسب في القاعدة المعرفية للروبوت لتعطي الاستجابة الملائمة للمستخدم، وهذه هي المنهجية الرئيسية لتصميم روبوتات الدردشة حيث يعمل الروبوت على قراءة الكلمات الرئيسية المدخلة من حوار الطالبة ويحلل سياق الجملة المدخلة ودلالاتها، ويقوم بمعالجة مدخلاتها، ويستخدم مختلف التقنيات معالجة اللغة الطبيعية لذلك الخولي وآخرون (٢٠٢١)، وفي حال عدم توفر إجابة ملائمة على مطور النظام أن يقوم ببرمجة روبوت الدردشة لتحويل استفسار المستخدم إلى شخص حقيقي يقوم بالإجابة على هذا التساؤل، ويكون دور روبوت الدردشة هو الاستفادة من الرد الناتج من الأشخاص الحقيقيين ودراسته وتحليله وإدراجه ضمن قاعدته المعرفي (عزي،٢٠٢١).

أدوات بناء وتصميم روبوتات الدردشة:

حتى يتمكن المصممين التعليميين من بناء روبوتات الدردشة لا بد من الاستناد على أحد الادوات التالية (محمد، ٢٠٢٢):

١. استخدام إحدى لغات البرمجة: وهو الخيار الأنسب للمهنيين وذوي المستوى المتقدم للتحكم في تصميم روبوتات الدردشة.

٢. استخدام المنصات الجاهزة للبناء والتطوير: وهي منصات جاهزة هدفها وضع إطار عملي للمصممين لبناء روبوتات الدردشة واختبارها ونشرها وتشغيلها عبر قنوات التواصل وتنقسم الى قسمين:

أ- منصات بناء قائمة على تعلم لغات البرمجة: وهي منصات سهلة البناء تمكن المصممين من تصميم وإنشاء روبوتات دردشة دون الحاجة الى مهارات البرمجة أو تعلم الآلة وذلك باتباع تعليمات وقوالب البناء الخاصة بدليل العمل في كل منصة.

ب- منصات بناء قائمة على تعلم لغات البرمجة: وهي منصات تتيح التعامل مع لغات الذكاء الاصطناعي بحيث تمكن المبرمجين من توظيف مهاراتهم في تعلم لغة الآلة وفهم اللغات الطبيعية وتطبيقها بإنشاء روبوتات أكثر ذكاء.

معايير تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية:

هناك عدة معايير لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية منها ما ذكره كلٌ من عبد البر (٢٠٢٠) والفار وشاهين (٢٠١٩)

و((Too&Mukwa,(2018 Bii,2017 ; Freedman, (2017) ; (Sameera, (2015 وهي كالتالي:

- استخدام النصوص القصيرة وذلك لجعل الدردشة أقرب للدردشة لإنسانية.
- الاستعانة بالوسائط المتعددة قدر الإمكان.
- تجنب استخدام الرسائل الرسمية: فالروبوت ليس أكثر من مجرد أداة للتواصل.
- تخصيص الرسائل ويتيح ذلك للمتعلم ان يكون أكثر قربًا من تحقيق الهدف ولذا لابد ان تكون الرسائل هادفة وذات معنى.
- سرعة التفاعل من اهم مزايا الروبوت هي سرعة ارسال الردود او التغذية الراجعة الفورية.

• تجنب الرسائل المزعجة وهو ما يطلق عليه بـ (Spam) أو البريد المزعج وذلك بمراعاة عنصر الجودة في المحتوى المقدم من خلال الروبوت، لأن من عوامل نجاح الروبوت في التعليم هي بناء الثقة مع الطالب.

في حين تم تبني قائمة المعايير الخاصة بدراسة الخولي (٢٠١٩) لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية حيث تضمنت هذه القائمة (٩) معايير و (٧٧) مؤشرًا في هذه الدراسة، وهذه المعايير هي:

١. أن تصمم واجهة التفاعل بشكل واضح يساعد على سهولة الاستخدام وجذب انتباه الطالبة.

٢. أن تصمم محتويات عناصر واجهة التفاعل بطريقة منظمة تنظيمًا منطقيًا، تمكن الطالبة من التفاعل معها بسهولة ويُسر سعيًا لتحقيق الغايات والأهداف التعليمية المنشودة.

٣. أن تقدم التوجيهات بصورة واضحة وبسيطة وملائمة لخصائص الطالبات.

٤. أن يشتمل التطبيق التعليمي على أهداف تعليمية صحيحة ودقيقة وواضحة.

٥. أن تصمم الانشطة التعليمية بالتطبيق العلمي بصورة واضحة تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية.

٦. أن تصمم عناصر الوسائط المتعددة بصورة ملائمة لخصائص الطالبات، وتحقق سهولة التعامل معها.

٧. أن يتضمن التطبيق التعليمي على اساليب تنقل سهلة وبسيطة، تمكن الطالبة من التفاعل والتجاوب بشكل جيد خلال التطبيق التعليمي.

٨. أن يحتوي التطبيق التعليمي بالهاتف النقال على اساليب تواصل فعالة، تمكن الطالبة من التفاعل بشكل جيد ومرن.

٩. أن يتسم التطبيق التعليمي بالقابلية للاستخدام.

التطبيقات التربوية لروبوتات الدردشة التفاعلية:

إن التعليم يستفيد بشكل كبير من روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث أن هذه الروبوتات يمكن أن تعمل كمدرس افتراضي، وتقديم تجارب تعليمية مخصصة للطالبات، من خلال تكييف أساليب

التدريس الخاصة بها بناءً على أنماط التعلم الفردية، ويمكن لروبوتات الدردشة تقديم ملاحظات في الوقت الفعلي والإجابة على الأسئلة وتوجيه الطالبات خلال رحلتهم التعليمية، هذا لا يعزز عملية التعلم فحسب، بل يقلل أيضًا من العبء على المعلمات، مما يسمح لهن بالتركيز على جوانب أكثر عمقًا في الدرس(2018) Sato، ويمكن إيجاز التطبيقات التربوية لروبوتات الدردشة التفاعلية فيما يلي:

١. وسيلة للإثراء حيث تقدم روبوتات الدردشة معلومات إثرائية وذات معنى للطالبة (Avula et al.,2018).

٢. وسيلة إرشادية تعمل روبوتات الدردشة على مساعدة وتوجيه الطالبة نحو بلوغ الهدف التعليمي، مع متابعة تقدمها كما تساعدها على الانخراط في التعلم (Tallyn., et al,2018).

٣. وسيلة تذكيريه يمكن استخدام روبوت الدردشة لإرسال الرسائل التذكيرية والتنبيهات ويتم عمل جدول زمني لإرسال تلك الرسائل مما يقلل من نسيانها.

٤. وسيلة لتتبع الأهداف يمكن استخدام روبوت الدردشة كوسيل مسؤول يساعد الطالبة على تحقيق الهدف التعليمي المحدد حيث يقوم بإرسال تقارير حول تقدم الطالبة بالإضافة إلى توفير مصادر تعليمية لها.

٥, وسيلة للقياس يمكن استخدام روبوتات الدردشة لقياس أثر التعلم وعمل الاختبارات وإرسال النتائج للطالبة.

٦. وسيلة للدعم حيث تتوفر روبوتات الدردشة للطالبة على مدار أربع وعشرون ساعة طوال أيام الاسبوع لتوفير الدعم والإجابة على أسئلتها في أي وقت تريد.

٧. وسيلة تدريبية يمكن لروبوتات الدردشة أن تقوم مقام المدرب للطالبة وتدريبها على مهارات متنوعة، وذلك بتقديم هذه المهارات بالوسائط المتعددة حتى تصل الى مستوى الإتقان (Han,2017 & Radzicki,2022).

روبوتات الدردشة التفاعلية في ضوء نظريات التعلم:

نتطرق هنا إلى العلاقة بين روبوتات الدردشة والعديد من نظريات التعلم البارزة لنسلط الضوء على كيفية توجيه هذه النظريات لتصميم وتنفيذ هذه الأدوات المساعدة والمدعومة بالذكاء الاصطناعي.

نظرية تعلم الآلة CLT: الآلة مصدر للتعلم الذاتي

وجدت هذه النظرية على يد 1959(Arthur Samuel) وتُعنى هذه النظرية بجعل الحاسوب مصدرًا للتعلم الذاتي ويكون ذلك من خلال تطوير الخوارزميات التي تسمح باستقبال الاستجابات وتقديم المعرفة المطابقة لها من قاعدة المعلومات، وترتبط هذه النظرية بروبوتات الدردشة من خلال تطوير روبوتات الدردشة الحديثة لفهم السياق والفروق الدقيقة داخل اللغة، ومن خلال الاستفادة من خوارزميات التعلم الآلي، تتعلم روبوتات الدردشة هذه باستمرار من تفاعلات المستخدم، وتحسن استجاباتها وقدراتها بمرور الوقت، وتعمل عملية التعلم التكراري هذه على تمكين روبوتات الدردشة من توفير معلومات أكثر دقة وذات صلة، مما يؤدي إلى محادثات أكثر فائدة وجدوى(النجار وعمرو،٢٠٢١).

النظرية السلوكية وروبوتات الدردشة التفاعلية: نتاج عملية التعلم الإيجابية

تؤكد النظرية السلوكية، وهي نظرية أساسية للتعلم، على دور المحفز الخارجي والتعزيز في تكوين السلوك (Skinner, 1958)، فيمكن لروبوتات الدردشة التفاعلية أن تتماشى مع المبادئ السلوكية وذلك من خلال تقديم مبادئ بناءة وفي الوقت المناسب للطالبات، ومن خلال الردود الفورية التي تؤكد على الإجابات الصحيحة وتصحيح المفاهيم الخاطئة، يمكن أن تعمل روبوتات الدردشة كمعززات إيجابية تعزز سلوكيات التعلم المنشودة، كما تقدّم التغذية الراجعة التي تعمل على تقوية الارتباطات.

النظرية المعرفية وروبوتات الدردشة التفاعلية: تعزيز المعرفة

تركز النظرية المعرفية على العمليات المعرفية الداخلية التي تدفع الطالبة نحو عملية التعلم مع التركيز على فهم كيفية تنظيم المعلومات وتخزينها (Piaget, 1952)، حيث يمكن أن تتماشى

روبوتات الدردشة التفاعلية مع وجهات النظر المعرفية وذلك من خلال إشراك الطالبات في محادثات تحفز عمليات التفكير، فمن خلال طرح أسئلة مفتوحة وتقديم تفسيرات تستند إلى الفهم المفاهيمي، تسهل روبوتات الدردشة التطور المعرفي وتحفز الطالبات على بناء المعرفة بنشاط، وفي جوهرها نرى أن روبوتات الدردشة التفاعلية تعكس المشاركة المعرفية التي تدعو إليها النظرية المعرفية.

روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم:

إن توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية يعطي الطالبة تجربة جديدة لإجراء حوار مع الآلة تشعر فيه بالأريحية، وتحصل على المعرفة بطريقة ممتعة مع نسبة مشاركة أعلى في عملية التعلم، مع تقديم تغذية راجعة فورية وتحفيز مستمر للطالبات من قبل روبوت الدردشة النجار وعمرو (٢٠٢١)، ويتم استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في كل من التعلم الرسمي وغير الرسمي، بهدف تحليل محتوى محادثات الطالبة بالإضافة إلى توفير محتوى تعليمي وردود الفعل بشكل تفاعلي وبطريقة تفاعلية، حيث وجد العلماء أن التفاعل مع روبوتات الدردشة يزيد من اهتمامات تعلم الطالبات وحماستهن نحو عملية التعلم، الأمر الذي يشجع على تطوير وتطبيق روبوتات الدردشة في العملية التعليمية (Melián-González ،.et al 2021).

في ذات السياق يمكن أن تعمل روبوتات الدردشة التفاعلية كمدرس افتراضي، وتقديم تجارب تعليمية مخصصة للطلاب، من خلال تكييف أساليب التدريس الخاصة بها بناءً على أنماط التعلم الفردية، ويمكن لروبوتات الدردشة تقديم ملاحظات في الوقت الفعلي والإجابة على الأسئلة وتوجيه الطلاب خلال رحلتهم التعليمية، هذا لا يعزز عملية التعلم فحسب، بل يقلل أيضًا من العبء على المعلمين، مما يسمح لهم بالتركيز على جوانب أكثر عمقًا في التدريس (أبوغنيم،٢٠٢٢).

تشير دراسة Heryandi (2020) إلى ضرورة الاستفادة من التطبيقات الاجتماعية القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية، لكونها تتسم بالفاعلية من حيث انعدام التكلفة مع سهولة الوصول إليها في أي وقت، بينما هدفت دراسة Khalil and Rambech (2022) إلى تقديم روبوت دردشة قائم على منصة التواصل الاجتماعي تلجرام تحت مسمى "Eduino" يهدف إلى توفير وظائف تمكن

الطلاب التعليم من الحصول على معلومات حول الجداول الدراسية، التواصل مع أساتذة المقرر، واستكمال الاختبارات، وأسفرت النتائج عن كفاءة النظام المستخدم من حيث سهولة الاستخدام وفاعليته في تلبية احتياجات الطلاب التعليمية في المقرر الدراسي، أما دراسة Liu et al .,(2022) فقد أوصت بضرورة الاستفادة من التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي، من أجل تنفيذ استراتيجيات تدريسية دون عناء وبدون عيوب، الأمر الذي يعمل على تحسين مهارات الكتابة والتحدث والاستماع لدى الطالبات بالاعتماد على تقنية روبوتات الدردشة المعززة بأساليب تدعم معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي والفهم العميق.

المبحث الثاني: الفهم العميق

التدريس للفهم من الضروريات التي يسعى إليها كل من يعمل بالتدريس، وهو من الأهداف التربوية في العملية التعليمية، الذي يشجع الطالبات على التعلم العميق، وإتقان المحتوى العلمي، كما يسهم في تعلم طويل المدى، يستفاد منه في مراحل التعلم القادمة (العطيفي وآخرون،٢٠٢٣).

مفهوم الفهم العميق:

أشار الشيخ وآخرون (٢٠٢١) إلى أن الفهم العميق هو:" أحد المهارات العقلية التي تجعل الطالبة تستخدم ما لديها من مهارات عقلية بالإضافة إلى استخدام التفسير وطرح الأسئلة المناسبة وصولاً الى تطبيق ما تم تعلمه في مواقف جديدة بحيث يصبح التعلم لديه ذو معنى".

ويُعرف بأنه" قدرة الطالبات على فهم الأفكار وتطبيق المفاهيم العلمية وتفسيرها وتنظيمها في بنيته المعرفية ووضع علاقات وترابطات بين هذه المفاهيم الجديدة وما لديه من معرفة سابقة "(السيد وآخرون، ٢٠٢١).

ويُعرف الفهم العميق اجرائيًا بأنه: قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي على القيام بمجموعة من عمليات التفكير العليا كالشرح والتفسير والتطبيق المرتبطة بالمحتوى التعليمي بهدف استيعاب أكبر قدر ممكن من المعلومات والمعارف التي يتضمنها مقرر المهارات الرقمية، والتي تؤدي بدورها إلى انتقال أثر التعلم للمواقف المختلفة.

ومن خلال العرض السابق لبعض تعاريف الفهم العميق نجد تباين الدراسات السابقة في تعريفه، وذلك تبعًا للمنظور الذي تم النظر منه للفهم العميق، حيث يمكن تقسيمها الى قسمين، هناك تعاريف ركزت على نواتج الفهم العميق، وتعاريف ركزت على العمليات العقلية والمهارات التي يتضمنها الفهم العميق، كما أن الفهم العميق ليس مفهومًا بسيطا وإنما هو عبارة عن عملية مركبة، تشمل العديد من العمليات العقلية فهو يتعدى قدرة الطالبة على الفهم والاستذكار، فهو يحدث عندما تتكون لدى الطالبة قدرة على الربط بين التعلم الجديد والتعلم السابق لديها، ومن ثم دمج التعلم الجديد في البناء العقلي لديها بطريقة منطقية لها معنى.

أهمية الفهم العميق في العملية التعليمية:

يشير محمد (٢٠١٦) إلى أن الفهم العميق يؤدي إلى نمو البنية المعرفية للطالبة وتمييزها، كي يحدث الفهم العميق لابد من حدوث ترابط منطقي بين المعلومات السابقة والجديدة، فالفهم العميق يجعل العلمية التعليمية ذات معنى لدى الطالبة، حيث أكدت دراسة المطيري (٢٠٢١) ودراسة عبد الجواد (٢٠٢٢) على أهمية الفهم العميق في العملية التعليمية لا سيما في المواد العملية، فمن خلال الفهم العميق يمكن للمتعلم أن يحتفظ بالمعلومات التي حصل عليها في الذاكرة طويلة المدى، كما يمكن ربطه بالبنية المعرفية السابقة، واستحضارها مع المعارف الجديدة وإيجاد العلاقة بينهم والوصول الى مستوى التمكن من المعرفة.

وتبرز أهمية الفهم العميق في القدرة على الربط بين الأسباب والنواتج فيكون الطالب على وعي تام بعمليات الاستكشاف والتخطيط، الأمر الذي يهيئ فرصاً كبيرة للطلاب لفهم العلاقات بين العمليات والنواتج النهائية، والقدرة كذلك على صنع القرار وحل بعض المشكلات التعليمية، فمن خلال الفهم العميق تكون المعرفة ذات هدف ومغزى، بحيث تكون المعرفة الناتجة أكثر ارتباطاً، وهناك احتمالية لاسترجاعها وتوظيفها في معارف جديدة، كما يحقق الفهم العميق التعلم ذو المعنى من خلال ربط المعارف الجديدة مع المعارف السابقة، ويزيد الفهم العميق تحصيل الطالبات معمر وآخرون(٢٠١٩).

يضيف عبد المجيد (٢٠١٨) بأن أهمية الفهم العميق تكمن في مساعدة الطلاب على عمل ترابطات ما بين المعارف الجديدة والسابقة بشكل يساعدهم على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم والأفكار وتنمية القدرة على التمييز والمقارنة، حيث يركز الفهم العميق على تشجيع الطلاب في التعرف على مواطن القوة وتعزيزها ومواضع الضعف لديهم وعلاجها من خلال الفهم العميق للنظريات والقوانين كونه يأخذ الطالبات من مجرد المعرفة السطحية الى مستويات عليا وعميقة للمعرفة.

ويعتمد الفهم العميق لدى طالبات المرحلة الابتدائية على العلاقة بين بنائهن المعرفي ومحتوى التعلم والخبرة المقدمة لهم، مما يستوجب استثمار جهودهم في توظيف عمليات التفكير مثل توليد الأفكار وبناء المعاني ومعالجة المعلومات عن طريق إيجاد نوع من العلاقات البنائية بين مواضيع مقرر المهارات الرقمية وإدراك وتفسير المعاني، بهدف الارتقاء بنتاج العملية التعليمية وتحقيق غاياتها بأقل وقت وجهد، وبالنظر إلى السطحية في التعلم نجد أنها تركز على الحقائق فقط دون فهم ما بينها من علاقات وترابطات ونتائج واستنتاجات فكلما كان هناك عمق في فهم ومعالجة المعرفة من خلال ربط المعرفة الجديدة المكتسبة مع البنية المعرفية السابقة في بُنية

الطالبة المعرفية؛ كلما كان تعلمها ذو معنى، وهو ما يُعرف بالفهم العميق للمادة؛ الذي تظهر معه الأفكار الجديدة المترابطة وقدرتها على إدراك العلاقات والتفسير وفهم التناقضات (عبد الرحمن، ٢٠٢٢).

وللخروج بالتعليم من دائرة التلقين والتعلم السطحي أو الاستظهار دون وعي أو إدراك للمفاهيم والمعارف وعدم القدرة على توظيفها في المواقف المختلفة، أو الاستفادة منها كان لابد من الاهتمام بجوانب الفهم العميق ومهاراته المختلفة والعمل على تدعيم هذا الاتجاه الذي يقوم على تثبيت المفاهيم والمعارف بشكل تطبيقي ليسهل استرجاعها وتطبيقها (جاد وآخرون ،٢٠٢٣).

مهارات الفهم العميق:

إن التركيز على تنمية الفهم العميق بمهاراته المختلفة من التوجهات الحديثة التي يولي لها التربويين اهتماما كبيراً في وقتنا الحاضر، وذلك لكونه من المفاتيح الهامة لضمان مواجهة التطور المعرفي وثورة المعلومات، وتحقيق التعلم ذي المعنى، وربط المعرفة الجديدة بالسابقة، وإدراك العلاقات بين الأفكار والمعلومات المختلفة، وفهم المتناقضات، الأمر الذي يؤدي إلى أن تصبح المعرفة الناشئة أكثر ارتباطاً وعمقاً واحتمالية للتذكر والاسترجاع والتطبيق في مواقف حياتية مختلفة (أحمد ،٢٠٢٣).

مهارات الفهم العميق هي قدرة الطالبة على إعطاء معنى للظواهر والمشكلات من خلال القيام بعمليات مترابطة من وصف وتحليل لوجهات الظر واستنباط النتائج التي تعمق الاستيعاب عنده لتلك الظاهر والمشكلات إمام (٢٠١٩)، وبالنظر إلى الدراسات السابقة التي ناقشت تلك المهارات، نلاحظ أنها رغم تنوعها واختلافها فهي لا تخرج عن الست مهارات الأساسية التي حددها جابر (٢٠٠٣) واتفقت معها دراسة العتيبي (٢٠١٦) وهي كالآتي:

١. مهارة الشرح ويقصد بها تقديم وصف توضيحي للحقائق والظواهر.

٢. مهارة التفسير وهي عملية عقلية غايتها إضفاء معنى على الخبرات السابقة أو استخلاص المعنى منها.
٣. مهارة التطبيق وهي استخدام الطالبة ما لديها من معرفة حول موضوع معين بكفاءة وبخاصة في المواقف الجديدة.
٤. تحليل المنظور وهو التحليل الناقد للوجهات النظر لتمييز المقبول منها.
٥. التعاطف ويقصد به أن تضع الطالبة نفسها مكان زميلتها بحيث تتقبل ردود أفعالها.
٦. معرفة الذات ويقصد به أن تكون لدى الطالبة معرفة بذاتها بحيث تحدد ما تفهمه وما لا تفهمه.

تجدر الإشارة هنا إلى أن هذه الدراسة اهتمت بتنمية (٣) مهارات من مهارات الفهم العميق هي (الشرح – التفسير – التطبيق)؛ لمناسبتها لخصائص الطالبات المعرفية، وللوحدة التي يتم تدريسها، بالإضافة إلى أنه يمكن توظيفها عبر روبوتات الدردشة التفاعلية، ويمكن تعريف تلك المهارات إجرائيًا كالآتي:

أولاً: مهارة الشرح

يقصد بها قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي على شرح وتوضيح المحتوى العلمي لمقرر المهارات الرقمية مع تدعيم هذا الشرح بالمبررات المناسبة.

ثانيًا: مهارة التفسير

يقصد بها قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي على تفسير الإجراءات العلمية والعملية لمحتوى مقرر المهارات الرقمية التي تؤدي بدورها الى نتيجة معينة مع ذكر أسباب التوصل إليها، وذلك في ضوء ما يُقدم إليهن من معلومات وتوجيهات باستخدام الحوار والمناقشة لتعزيز أفكارهن وتفسيراتهن.

ثالثًا: مهارة التطبيق

يقصد بها قدرة طالبات الصف الرابع الابتدائي على تطبيق ما تم تعلمه في مقرر المهارات الرقمية في مواقف حياتية جديدة، مثل حل موقف جديد (مشكلة ما) بتوظيف ما لديهن من خبرات سابقة.

أساليب تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات:

حتى تصل الطالبة إلى الفهم العميق لابد من أساليب تعتمد عليها المعلمة عند تقديم المحتوى العلمي للطالبات، في هذا السياق أوردت دراسة كلاً من زوين (٢٠١٨) وسراج (٢٠١٧) أساليب تهدف إلى تنمية الفهم العميق من أهمها الاهتمام بما يُعرف بالاستراتيجيات الحديثة في التعليم التي تعمل على مساعدة الطالبة في التعمق في الفهم فكلما كانت الاستراتيجية تركز على دور الطالبة الإيجابي والفعال في العملية التعليمية كلما ساهمت بشكل أكبر في زيادة الفهم العميق لديها، ومن تلك الأساليب أيضًا هو عنصر التقييم حيث أن التقييم يشجع على حدوث الفهم العميق للطالبة، وزيادة ثقتها بنفسها، وذلك من خلال مشاركتها الإيجابية والإجابة على الأسئلة والشعور بتحسن مستواها وزيادة أدائها وتحصيلها إلى الأفضل، كذلك استخدام أسلوب حل المشكلات يعد من الأساليب الممكنة لتنمية الفهم العميق، بالإضافة إلى أنه يمكن تنميته عن طريق تحفيز ذاكرة الطالبة بالأسئلة المتنوعة حول موضوع الدرس وإثراء البنية العقلية للطالبة.

الأسس المعرفية والنفسية والتربوية لتنمية الفهم العميق:

يشير كلاً من عبد اللطيف وآخرون (٢٠٢٠) وإمام (٢٠١٩) إلى عدد من تلك الأسس من أهمها: أن الفهم العميق يرتبط بعملية تخزين ومعالجة المعلومات على مستوى عميق، مما يسمح للطلاب باشتقاق الترابط بين الدلالات والمعاني والمفاهيم، بالإضافة إلى أنه يعتبر من نواتج العمليات الإيجابية القائمة على التعلم ذي المعنى، كما يعتمد الفهم العميق على العلاقة بين

البنية المعرفية للطالب والمعلومات الجديدة، ويستلزم الفهم العميق نقل الطلاب من متلقين للمعرفة إلى منتجين لها، حيث يهدف الفهم العميق إلى تعزيز التعلم الذاتي والاستقلالية في التعلم، وهذا يتطلب بيئة تعليمية ذات خصائص فريدة وداعمة، الجدير بالذكر أن الفهم العميق يتأثر بتكوين المحتوى؛ لذلك يجب تنظيم المعلومات والحقائق والأفكار وتنظيمها بطريقة تسهل استرجاعها وتطبيقها، فالفهم العميق يحدث عندما تقوم الطالبات بعملية تفسير عميق للمعلومات، وتوليد أفكار ومعاني جديدة، والتوصل إلى القرارات الصحيحة والتنبؤ بما سيحدث، الأمر الذي يقتضي ضرورة التغيير في دور كلاً من الطالبات والمعلمات في عملية التعلم، كما أن الفهم العميق يتجاوز المعرفة السطحية لحقائق ومفاهيم المواد التعليمية ويذهب نحو عملية المعالجة العميقة للمحتوى العلمي، ولتحقيق فهم عميق، لابد أن يشاركن الطالبات في وضع بناء الخطط والأهداف النشطة.

الفهم العميق ونظرية معالجة المعلومات:

تقوم هذه النظرية على أساس وحدة الذاكرة، حيث تقترن هذه النظرية بمستوى التشغيل والمعالجة، والذي يمتد من السطحية نحو العمق، وتتجاهل هذه النظرية منظور المكونات المنفصلة للذاكرة، فهي تتفق مع منظور المكونات المتداخلة التي تنظر إلى الذاكرة كوحدة يمكن زيادة فاعليتها الزيات (١٩٩٩٥)، حيث تتأثر عملية التعلم بمستويات تجهيز المعلومات، ومستويات معالجتها، وأن تخزين الطالبة للمعلومات لا يتم بالطريقة نفسها التي أُرسلت بها تلك المعلومات إليها، وإنما تقوم الطالبة بتركيبها، أو إعادة صياغتها، أو توليد علاقات بينية، أو تنظيم تلك المعلومات بصورة تخالف الطريقة المعروضة للمعلومات (هلالي،٢٠١٨).

وتم اختيار هذه النظرية ومناقشتها باعتبار أن نموذج معالجة المعلومات يستند على أن المعالجة الأعمق للمادة الدراسية معناه توظيف طاقة أكبر من الجهد والادراك الذهني، وأن التجهيز

والمعالجة الأكثر عمقًا تستخدم شبكة أكبر من الترابطات بين الفقرات المتعلمة من ناحية، وبينها وبين المعرفة الماثلة في الذاكرة من ناحية أخرى، الأمر الذي ييسر التذكر أو الاسترجاع اللاحق للفقرات المتعلمة في المواقف الجديدة، وبهذا تكون طريقة معالجة الطالبة للمادة، وكيفية استقبالها ومعالجتها للمعلومات أهمية كبرى في فهمها العميق للمادة وتحديد معدل التذكر أو الاسترجاع اللاحق للمعلومات (أبوحطب وصادق،١٩٩٦).

في ذات السياق أكدت الدراسات السابقة على أهمية تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطلاب، في مختلف المقررات الدراسية، حيث أكدت دراسة كلاً من Roski (٢٠٢٢) وطه وآخرون (٢٠٢١) على أهمية تنمية الفهم العميق لدى الطلاب في مقرر العلوم، بينما أكدت دراسة إمام (٢٠١٩) والمطيري (٢٠٢١) على أهمية تنميته في مادة الدراسات الإسلامية، وهي بذلك تختلف مع دراسة هلال (٢٠٢٣) التي أوصت بضرورة تنميته في مقرر الفيزياء، أما دراسة الفقي (٢٠٢٢) فقد أوصت بتنميته في مادة الاقتصاد المنزلي، ودراسة جاد وآخرون (٢٠٢٣) التي أكدت على ضرورة تبني طرق وأساليب تدريسية حديثة من شأنها تنمية مهارات الفهم العميق لدى الطالبات.

يتضح من العرض السابق للدراسات أنه لا توجد دراسة من هذه الدراسات تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية وتوظيفه في العملية التعليمية بهدف تنمية الفهم العميق في مقرر المهارات الرقمية لطالبات المرحلة الابتدائية، وهو ما تتميز به هذه الدراسة عن الدراسات الأخرى.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

أولاً: منهج الدراسة

أ. منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي Quasi-Experimental في الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من مدى صحة فرضياتها.

ب. **التصميم التجريبي للدراسة**:

جدول (١-١) التصميم التجريبي للدراسة

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
مج ١	اختبار الفهم العميق بطاقة ملاحظة	**روبوت الدردشة التفاعلي**	اختبار الفهم العميق بطاقة ملاحظة بطاقة تقييم المنتج

ثانيًا: مجتمع وعينة الدراسة:

أ- **مجتمع الدراسة:** تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الرابع الابتدائي بإدارة التعليم بمحافظة عنيزة بالفصل الدراسي الثالث لعام١٤٤٤هـ والبالغ عددهن (١٤١١) طالبة.

ب- **عينات الدراسة:** وتتضح في الآتي:

١. **عينة الدراسة الاستطلاعية**

تم التأكد من الخصائص السيكومترية (صدق، ثبات) للأدوات المستخدمة في الدراسة بتطبيقها على عينة استطلاعية تكونت من (٢٠) طالبة من طالبات الصف الرابع

الابتدائي، تم اختيارهن بطريقة عشوائية من عينة خارج العينة الأساسية للدراسة، حيث طُبقت عليهن أدوات الدراسة في الفصل الدراسي الثالث من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.

٢. **عينة الدراسة الأساسية**

أُختيرت عينة عشوائية(قصدية) أي: أن اختيار المدرسة كان بطريقة قصدية؛ وذلك لتوفر الإمكانات الأساسية في معمل الحاسب الآلي، وحيث أن إدارة المدرسة رحبت بإقامة التجربة فيها؛ أما العينة فقد أُختيرت بطريقة عشوائية بسيطة تكونت من (٢٥) طالبة من طالبات الصف الرابع الابتدائي حيثُ طبقت عليهن مادة المعالجة التجريبية قبليًا وبعديًا.

إجراءات الدراسة:

تبنت الدراسة النموذج العام للتصميم التعليمي "ADDIE" لعدة أسباب منها: أنه يعد الأساس لجميع نماذج التصميم التعليمي، كما يشتمل على جميع العمليات المتضمنة في النماذج الأخرى، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسه هي: التحليل، التصميم، التطوير أو الإنتاج، التطبيق، التقويم، وفيما يلي توضيح لهذه المراحل:

شكل (١-١): النموذج العام ADDIE Model

وفيما يلي توضح الباحثة مراحل وخطوات المعالجة وفقًا لهذا النموذج:

أولاً: مرحلة التحليل

واشتملت هذه المرحلة على:

١- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** حيث بدأت الدراسة بوجود مشكلة وتتمثل في وجود ضعف لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي في مهارات الفهم العميق، الأمر الذي يحتاج إلى ضرورة مواجهة هذا الضعف، وتم شرحها بشيء من التفصيل في مشكلة الدراسة.

٢- **تحديد الغرض العام لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية:** والذي يتمثل في معرفة أثر روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي.

٣- **تحليل خصائص الطالبات وسلوكهم المدخلي:** تم تحليل خصائص الطالبات، وذلك على النحو التالي:

الخصائص العامة للنمو حسب المرحلة العمرية: طالبات في الصف الرابع الابتدائي، وتتراوح أعمارهن ما بين ٩-١٠ سنوات.

الخصائص والقدرات الخاصة: من الناحية الفيزيائية فالطالبات سويات ويمتلكن قدرات سمعية وبصرية طبيعية، أما من ناحية الاهتمامات والميول فلديهن جميعًا ميل نحو التعلم عبر الانترنت.

السلوك المدخلي: يمتلكون بعض المهارات الأساسية لاستخدام الجوال والانترنت.

ومن خلال الدراسة الاستكشافية التي تم تطبيقها سابقًا، ومراجعة درجات الطالبات في مقرر المهارات الرقمية للأعوام السابقة تبين وجود حاجة لتنمية مهارات الفهم العميق لديهن.

٤- تقدير الحاجات التعليمية:

تمثلت الحاجة التعليمية في هذه الدراسة في الاحتياج الى تقديم المحتوى التعليمي بما يناسب خصائص الطالبات ويساعدهم في تنمية مهارات الفهم العميق.

٦- تحديد المهام التعليمية

هدفت هذه الخطوة إلى تحليل الأهداف العامة لوحدة مقدمة في علم الروبوتات الى مكوناتها الرئيسية والفرعية، حيث تتحدد المحاور الرئيسية لوحدة مقدمة في علم الروبوتات في التالي:

- المقصود بالروبوتات.
- مكونات روبوت ليجو مايند ستورم.
- البيئة البرمجية واللبنات في بيئة أوبن روبيرتا لاب.
- المقصود بعرض المحاكاة.
- البرمجة في بيئة أوبن روبيرتا لاب.
- برمجة الروبوت للانعطاف.

ثانيًا: مرحلة التصميم

تتضمن مرحلة التصميم مجموعة من الخطوات الفرعية التي تم اتباعها لتصميم التعلم بما تحتويه من أهداف تعليمية، والمحتوى التعليمي، وأساليب التقويم، والتي سيتم عرضها فيما يلي:

١-تحديد الأهداف التعليمية وتحليلها وتحليل المهمات:

تحليل الأهداف التعليمية إلى أهداف سلوكية، وفيما يلي تستعرض الباحثة الأهداف التعليمية الخاصة بموضوع الدراسة:

- أن تشرح الطالبة معنى روبوت.
- أن تفسر الطالبة تعدد فئات اللبنات البرمجية.
- أن تطبق الطالبة مهارات برمجة الروبوتات لرسم أشكال هندسية مختلفة.
- أن تقارن الطالبة بين أنواع المستشعرات في روبوت ليجو مايند ستورم.

٣- جمع وإعداد مصادر التعلم:

تمثلت في التأكد من التالي:

أ. امتلاك معمل الحاسب الآلي أجهزة صالحة للعمل ومتصلة بالإنترنت لفتح الروابط الخاصة بروبوتات الدردشة التفاعلية من خلاله والتمكن من الدخول إلى بيئة التعلم.

ب. إتاحة دليل الطالبة الخاص بالتعلم لجميع الطالبات عينة الدراسة.

تصميم السيناريو:

السيناريو هو خطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج محتوى رقمي تعليمي معين، وتضم كافة الشروط والتفاصيل الخاصة بهذا المحتوى لوضعه على الورق، ويقصد به هنا تحديد دور المعلمات والطالبات، حيث قامت الباحثة بوضع تصور لكل مهمة من المهمات التعليمية والمحتوى الرقمي الخاص بها تمهيدًا لإنتاجها، كما تم وضع المكونات الخاصة بالتطبيق في صورة قابلة للتنفيذ، وذلك عن طريق مجموعة من الخطوات التي تم عرضها فيما يلي:

١. السيناريو في صورته الأولية:

تم تصميم الصورة الأولية للسيناريو بما يحتويه من شاشات مختلفة لروبوتات الدردشة التفاعلية، بحيث يوضح أماكن العناصر المختلفة التي تحتوي عليها الشاشات وأشكالها، وجدول (٢-١) يوضح مكونات نموذج سيناريو البرمجية.

جدول (٢-١): نموذج تصميم سيناريو البرمجية

٢. الصورة النهائية للسيناريو:

وبعد الانتهاء من إعداد السيناريو الخاص بروبوتات الدردشة التفاعلية وللتحقق من صلاحيته تم عرضه على السادة المُحكمين والخبراء في مجال تقنيات التعليم لإبداء الرأي والملاحظات، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن صلاحية السيناريو للتنفيذ، وتم إجراء التعديلات المقترحة وبذلك أصبح السيناريو بشكليه في صيغته النهائية لبدء عملية التطوير الإنتاج الفعلي.

ثالثًا: مرحلة التطوير في ضوء المرحلتين السابقتين تم الإنتاج الفعلي لروبوتات الدردشة التفاعلية وقد مرت عملية الإنتاج بما يلي:

أ- إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة بروبوتات الدردشة:

حيث تم تحديد الوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية التي تمثلت في النصوص والصور وروابط الفيديوهات التعليمية الخاصة بالمحتوى، لذا قامت الباحثة في هذه الخطوة بإنتاج هذه الوسائط التعليمية التي سيتم تقديمها عبر روبوتات الدردشة التفاعلية.

ب- الإنتاج الفعلي لروبوتات الدردشة التفاعلية:

تم إنشاء روبوتات الدردشة التفاعلية عبر موقع kommunicate وهو عبارة عن منصة جاهزة متخصصة في بناء وتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية، ويتميز هذا الموقع بسهولة الاستخدام، وعدم الحاجة الى الإلمام بلغات البرمجة المتقدمة، كما يتيح هذا الموقع خيار العمل كفريق، وللدخول إلى الموقع عبر الرابط التالي(kommunicate).

رابعًا: مرحلة التنفيذ

في هذه المرحلة تم تجميع الوسائط المتعددة، ثم إنتاج روبوتات الدردشة التفاعلية وفق السيناريو المعد مسبقًا، حيث قامت الباحثة ببرمجة الموقع وفق سيناريو روبوتات الدردشة التفاعلية، ومن ثم رفع الموقع الالكتروني وقد تمت تسميته الروبوت فهيم، وأصبح متاحًا للطالبات للدخول عليه عبر شبكة الانترنت.

خامسًا: مرحلة التقويم

حيث تم تقويم الموقع الالكتروني الخاص بروبوتات الدردشة التفاعلية بصورته الأولية بعرضه على مجموعة على مجموعة من المتخصصين في المجال، ثم تم إجراء التعديلات التي تم الاتفاق عليها، لتكون بصورتها النهائية القابلة للتطبيق على عينة الدراسة.

أدوات الدراسة:

سعت الدراسة الى الكشف عن أثر روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية، ولقياس ذلك تطلب من الباحثة إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات الفهم العميق، بالإضافة إلى إعداد بطاقة ملاحظة تهدف الى قياس الأداء العملي لمهارات الفهم العميق لإنتاج روبوت في بيئة روبيرتا لاب، كذلك بطاقة تقييم المنتج النهائي والتي تهدف الى تقييم الروبوت الافتراضي الذي تم إعداده من قبل الطالبات، وجميع الأدوات كانت من إعداد الباحثة.

الأداة الأولى: إعـداد وبنـــاء اختبار الفهم العميق:

تمت الاستعانة في إعداد الاختبار بنماذج جوجل (Google Forms)، كما اتبعت عملية إعداد اختبار الفهم العميق الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية لطالبات الصف الرابع الابتدائي.

٢- **تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته:** حيث قسمت بنود الاختبار إلى نوعين من الاختبارات وهي: النوع الأول إجابة قصيرة، والنوع الثاني: اختيار من متعدد، وكان عدد مفردات الاختبار (٢٠) مفردة بحيث يغطي جميع جوانب المحتوى بأهدافه العامة والإجرائية.

٣- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار:** لتحديد مدى ارتباط الاختبار بالأهداف المراد قياسها.

٤- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تم إعداد الاختبار في صورته الأولية بمراعاة توزيع مفردات الاختبار بحيث تغطي جميع جوانب محتوى الدراسة عن طريق وضع سؤال لكل هدف سلوكي، وذلك للتأكد من شمولية الاختبار للمحتوى ككل.

٥- **وضع تعليمات الاختبار:** حيث أن تعليمات الاختبار تعد بمثابة المرشد الذي يساعد الطالبة على فهم طبيعة الاختبار، لذلك حرصت الباحثة عند صياغة تعليمات الاختبار أن تكون واضحة ومباشرة.

٦- **ضبط وتقنين الاختبار:** وقد مر ضبط الاختبار بمرحلتين هما:

أ- **عرض الاختبار على الخبراء والمحكمين:** تم عرض اختبار الفهم العميق على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وفي ضوء آرائهم تم إجراء التعديلات اللازمة عليه.

ب- **التجربة الاستطلاعية:** تمت تجربة الاختبار بشكل مبدئي على عينة استطلاعية بلغ عددها (٢٠) طالبة من غير عينة الدراسة الأساسية حيث هدفت هذه التجربة الاستطلاعية إلى التالي:

٧- **تحليل مفردات الاختبار**: وذلك بغرض تحديد صعوبة المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وحساب معاملات السهولة والصعوبة، والتمييز.

٨- **تحديد صدق الاختبار**: الصدق هو "مدى استطاعة الأداة أو إجراءات القياس، قياس ما هو مطلوب قياسه"، وتم حساب الصدق على عينة استطلاعية بلغ عددها (٢٠) طالبة، حيث رصدت نتائجهم، وتم اتباع ما يلي:

أ- صدق المحكمين:

بعد عرض اختبار الفهم العميق على مجموعة من الخبراء المحكمين البالغ عددهم (١٩) محكم إلى نسبة اتفاقهم على إجمالي اختبار الفهم العميق بنسبة ()، وهي نسبة عالية تجعل الاختبار صالح لقياس الجوانب المعرفية لمهارات الفهم العميق المرتبطة بإنتاج روبوت ببيئة روبيرتا لاب لطالبات الصف الرابع الابتدائي.

ب- صدق الاتساق الداخلي لمفردات اختبار الفهم العميق:

تم التأكد من التجانس الداخلي لأسئلة الاختبار المعرفي المستخدم في الدراسة ومدى تماسك أسئلته في كل مستوى معرفي مع بعضها البعض وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون *Pearson Correlation Coefficient* بين درجات كل سؤال والدرجة الكلية للمستوى المعرفي وكذلك معامل الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون

$$\frac{\text{ن مج (س} \times \text{ص)} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{[\text{ن مج س}^2 - (\text{مج س})^2][\text{ن مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}}$$

حيث إن (ن) هي عدد الأفراد، س هي درجات الأفراد على السؤال، أما ص فهي درجاتهم على الاختبار ككل، فكانت معاملات الارتباط كما هي موضحة بجدول (٣):

جدول (٣-١): معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ككل.

م	الارتباط مع المهارة المعرفية	الارتباط مع الاختبار ككل	م	الارتباط مع المهارة المعرفية	الارتباط مع الاختبار ككل
			مهارة التفسير		
١	٠,٨٦٥**	٠,٨٧٣**	٩	٠,٨٤٨**	٠,٨٥١**
٢	٠,٨٢٨**	٠,٨٧٥**	١٠	٠,٧٢٨**	٠,٧٠٢**
٤	٠,٦٨١**	٠,٧٥١**	١١	٠,٥٧٢**	٠,٤٩٧*
٦	٠,٦٧٦**	٠,٦٩٤**	١٢	٠,٨١٧**	٠,٧٠٤**
٧	٠,٨١٧**	٠,٧٠٤**	١٣	٠,٩٠٥**	٠,٨٧٥**
			مهارة التطبيق المعرفي		
٣	٠,٦٦٨**	٠,٧٣٣**	١٦	٠,٧٦٦**	٠,٦٩٨**
٥	٠,٩٢٣**	٠,٩٦٣**	١٧	٠,٤٥٩*	٠,٤٤٤*
٨	٠,٨٨٧**	٠,٨٨٧**	١٨	٠,٧٢٤**	٠,٧٢٨**
١٤	٠,٨٨٧**	٠,٨٨٧**	١٩	٠,٤٥٩*	٠,٧٢٣**
١٥	٠,٧٢٤**	٠,٦١٢**	٢٠	٠,٨١٧**	٠,٨٧٥**
			مهارة الشرح		
٢١	٠,٧٠٧**	٠,٦٢٦**	٢٤	٠,٧٠٤**	٠,٦٢٨**
٢٢	٠,٨٣٧**	٠,٨٢٧**	٢٥	٠,٨١٥**	٠,٧٦٢**
٢٣	٠,٨٦٨**	٠,٨٢٥**			

*دالة عند مستوى ٠,٠٥

** دالة عند مستوى ٠,٠١

ومن جدول (٣-٢): السابق يتضح لنا أن معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار أو الدرجة الكلية للمستوى المعرفي المنتمي إليه السؤال، معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ أو ٠,٠٥، حيث توجد (٤٨) عبارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، و (٢) دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المفردات وإجمالي اختبار الفهم العميق، ومنها فإن اختبار الفهم العميق على درجة عالية من الصدق. وهو ما يؤكد تجانس أسئلة الاختبار وتماسكها مع بعضها البعض فيما بينها.

- **تحليل فقرات الاختبار (معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار وصدق التمييز):**

هدفت الدراسة هنا للتعرف على مدى مناسبة أسئلة الاختبار لعينة الدراسة (طالبات الصف الرابع الابتدائي) من حيث صعوبة وسهولة الأسئلة، وكذلك التأكد من القدرة التمييزية لأسئلة الاختبار، وذلك باستخدام معاملات التمييز *Discrimination Coefficients* في الكشف عن قدرة كل سؤال على التمييز بين المرتفعين والمنخفضين في مهارات الفهم العميق.

وتتراوح معاملات التمييز ما بين (-١، +١) ويعتبر تمييز المفردة منخفضاً إذا قل عن ٠,٢ وعندما يساوي معامل التمييز صفراً فإن ذلك يدل على انعدام قدرة المفردة على التمييز وعندما يساوي معامل التمييز الواحد الصحيح تكون المفردة مميزة تماماً علام (٢٠١٢)، وتم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بالطريقة التي تم ذكرها في الشيخ وآخرون (٢٠٠٩) وهي كالتالي:

- تم ترتيب درجات طلاب العينة الاستطلاعية في الاختبار ترتيباً تصاعدياً.

- تم تحديد أعلى ٢٥% وأدني ٢٥% من الدرجات الكلية على الاختبار، فبلغ عدد طالبات كل مجموعة ٥ طالبات.
- تم حساب الفرق بين عدد الإجابات الصحيحة بين مجموعتي أدنى وأعلى في كل سؤال من أسئلة الاختبار ثم تم حساب معامل التمييز من خلال المعادلة التالية:

معامل التمييز لأي سؤال = (عدد الإجابات الصحيحة لمجموعة المرتفعين – عدد الإجابات الصحيحة لمجموعة المنخفضين) ÷ (مجموع عدد طالبات المجموعتين) /٢.

= (عدد الإجابات الصحيحة لمجموعة المرتفعين – عدد الإجابات الصحيحة لمجموعة المنخفضين) ÷ ٦

ويشير صلاح علام (٢٠١٢) إلى أن صعوبة السؤال ترتبط بعدد الإجابات الصحيحة على المفردة وأنه كلما زاد هذا العدد زادت سهولة المفردة؛ وبذلك فإن نسبة الطالبات الذين أجابوا إجابة صحيحة على المفردة إلى العدد الكلي للطالبات يعبر عن معامل أو مؤشر الصعوبة، وبالتالي الزيادة في معامل الصعوبة يعبر عن زيادة سهولة المفردة؛ وأفضل الأسئلة هي التي تتراوح معاملات صعوبتها بين ٠,٢ و٠,٨ (الهويدي، ٢٠٠٤).

وفي ضوء ذلك حسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار التحصيلي فكانت كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (٤-١): معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار الفهم العميق

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٢٥	٠,٨٠	١٤	٠,٢٥	١
٢	٠,٤٠	١	١٥	٠,٥٠	١
٣	٠,٤٠	٠,٨	١٦	٠,٤٠	٠,٦
٤	٠,٥٠	١	١٧	٠,٦٥	٠,٨
٥	٠,٣٠	١	١٨	٠,٤٥	٠,٦
٦	٠,٣٥	٠,٨	١٩	٠,٦٠	٠,٦
٧	٠,٥٠	١	٢٠	٠,٣٠	٠,٨
٨	٠,٢٥	١	٢١	٠,٢٠	٠,٦
٩	٠,٣٥	١	٢٢	٠,٣٠	٠,٦
١٠	٠,٢٠	٠,٦	٢٣	٠,٤٥	١
١١	٠,٥٠	١	٢٤	٠,٤٥	٠,٦
١٢	٠,٥٠	١	٢٥	٠,٥٠	١
١٣	٠,٣٥	١			

ومن جدول (٤-١) السابق يتضح أن لأسئلة الاختبار المستخدم في الدراسة للتعرف على مهارات الفهم المعيق لدى طالبات المرحلة الابتدائية معاملات صعوبة مقبولة حيث تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠,٢٠) و(٠,٦٥)، كذلك يتأكد أن أسئلة الاختبار تميز تمييزاً واضحاً ودالاً بين المرتفعين والمنخفضين في مهارات الفهم العميق، حيث تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (٠,٦) و(١) وهو ما يؤكد على صدق الاختبار من حيث القدرة على التمييز بين المرتفعين والمنخفضين من طالبات المرحلة الابتدائية في مهارات الفهم العميق.

ج)صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي):

للتحقق من القدرة التمييزية بين المستوى القوى والضعيف لاختبار الفهم العميق، وفيها تم أخذ (٢٧٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٧٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، حيث استُخدم اختبار مان- وتني (u) Mann Whitney، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٢٠ فرد)، للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين المستوى المنخفض والمستوى المرتفع، مما يؤكد على صدق اختبار الفهم العميق، وهذا ما يوضحه جدول (٥-١).

جدول (٥-١): اختبار مان وتني للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات للتحقق من الصدق التنبؤي لاختبار الفهم العميق

المجموعة	عدد	متوسط الرتب	مجموعة الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
الدرجات العليا	٥	٨,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٧٠٣	٠,٠٠٧ دالة
الدرجات الدنيا	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٧٠٣	٠,٠٠٧ دالة
المجموع	١٠					

* القيمة الحرجة المطلقة للدرجة المعيارية عند مستوى دلاله ٠,٠٥ = ١,٩٦

٩- **حساب ثبات الاختبار**: تم التأكد من ثبات درجات الاختبار التحصيلي بطريقة التجزئة النصفية وذلك باستخدام معامل ثبات جتمان (*Guttman Split-Half Coefficient*) وكذلك باستخدام طريقة كيودر ورتشاردسون (KR-20) والتي

تناسب مثل هذا النوع من الاختبارات حيث ذكر الشجيري (٢٠٢١، ٢٨٩) أن الثبات يعبر الاتساق بين الأسئلة في قياس نفس الفئة المستهدف قياسها، ويمكن التأكد من الثبات في مثل هذه الحالة عن طريق استخدام التجزئة النصفية أو باستخدام أحد معادلات الاتساق الداخلي كمعادلة كيودر وريتشاردسون KR-20 في حالة البنود ثنائية الإجابة (صفر، ١)، وجاءت معاملات الثبات كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٦-١): **معاملات ثبات للاختبار المعرفي لمهارات الفهم العميق**

مهارات الفهم العميق	معاملات الثبات	
	التجزئة النصفية	كيودر-ريتشاردسون
مهارة التفسير	٠,٩١٩	٠,٩٢٤
مهارة التطبيق المعرفي	٠,٨٦٦	٠,٩٠١
مهارة الشرح	٠,٨٨٢	٠,٨٤٤
الدرجة الكلية	٠,٩٤١	٠,٩٦٤

يتضح من جدول (٦-١): السابق أن للاختبار التحصيلي المستخدم في هذه الدراسة معاملات ثبات جيدة ومقبولة إحصائياً حيث بلغت قيمة معامل الثبات للاختبار بطريقة كيودر-وريتشاردسون ٠,٩٦٤ بينما بلغت قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية ٠,٩٤١، ومما سبق ذكره يتبين أن للاختبار مؤشرات إحصائية موثوقاً فيها، وهو ما يؤكد من صلاحية استخدامه في الدراسة.

١٠- **طريقة التصحيح وتقدير درجات أسئلة الاختبار:** تم وضع درجة واحدة فقط لكل فقرة من فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد ودرجتين لكل سؤال من الأسئلة المقالية، وبالتالي

كان مجموع درجات اختبار الفهم العميق هو (٢٠) درجة تحصل عليها كل طالبة إذا كانت إجابتها صحيحة على جميع مفردات الأسئلة، كما تم ضبط إعداد مفتاح التصحيح للاختبار بشكل إلكتروني، وذلك لتسهيل عملية التصحيح.

١١- **الصورة النهائية للاختبار**: بعد التأكد من صدق، وثبات الاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٢٠) فقرة، ويمكن استخدامه لقياس مدى تحقيق عينة الدراسة للأهداف التي تم تحديدها، وقد أُعطيت لكل مفردة من نوع اختيار من متعدد درجة واحدة، بينما أُعطيت أسئلة المقالي درجتين وبالتالي أصبحت النهاية العظمى للاختبار (٢٠) درجة.

الأداة الثانية: إعـداد وبناء بطاقة الملاحظة

١- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء طالبات الصف الرابع الابتدائي ومدى تمكنهن من مهارات الفهم العميق وذلك من خلال الوحدة الثالثة المتعلقة بإنتاج روبوت ببيئة روبيرتا لاب، ومدى انعكاس الدراسة بروبوتات الدردشة التفاعلية على أداء تلك الطالبات.

٢- **تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة:** تم بناء بطاقة الملاحظة اعتماداً على الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج روبوت ببيئة روبيرتا لاب التي تم التوصل إليها سابقًا.

٣- **تحديد وصياغة مفردات البطاقة في صورتها الأولية:** ومن خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات التي تم إعدادها مسبقاً تم تحليل المهارات الرئيسية بها إلى عدد من المهارات الفرعية، ثم تحليل هذه المهارات الفرعية إلى عدد من المهارات الإجرائية بشكل يمكن ملاحظته وقياسه، كما تمت صياغة عبارات البطاقة بحيث تصف الأداء المطلوب ملاحظته بكل دقة، بحيث لا تحمل العبارة أكثر من تفسير أو أداء، فقد تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية من (٧) مهارات أساسية و (٢٤) مؤشراً.

٤- **التقدير الكمي لدرجات بطاقة الملاحظة:** استخدمت الدراسة التقدير الكمي بالدرجات، حتى تتمكن من تحديد مستوى الطالبات في كل مهارة بصورة موضوعية، وقد تم تحديد ثلاث مستويات من أداء المهارة تعتمد على دقة وسرعة الطالب وهي كما بالجدول التالي:

جدول (٧-١): حساب تقدير الدرجات الكمية لبطاقة الملاحظة

مستويات أداء المهارة	أدت المهارة بالمستوى المطلوب مباشرة	أدت المهارة بعد عدة محاولات
		لم تؤد المهارة
تمنح الطالبة	درجتان	درجة واحدة
صفر		

٥- **صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة:** تمت صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة وقد روعي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة، ومحددة، وشاملة حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثة، أو أي ملاحظ آخر يمكن أن يقوم بعملية الملاحظة بطريقة موضوعية، وتضمنت تعليمات البطاقة على الهدف منها ومكوناتها وطريقة استخدامها وكيفية تقدير الدرجات.

٦- **تقدير صدق بطاقة الملاحظة**:

الصدق هو "مدى استطاعة الأداة قياس ما هو مطلوب قياسه"، وقد قامت الباحثة بحساب الصدق على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٢٠) طالبة، حيث رصدت نتائجهم، وذلك باستخدام:

أ- صدق المحكمين:

تم عرض البطاقة على السادة الخبراء المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وقد بلغ عددهم (١٨) مُحكم، واقتصرت تعديلات السادة المحكمون على إعادة صياغة بعض العبارات،

وفصل بعض الخطوات المركبة لتشتمل العبارة على مهارة واحدة فقط تؤديها الطالبة، كما أجمع السادة المحكمون على جودة المحاور، ومناسبة المهارات الفرعية وكفايتها، وصلاحيتها للتطبيق، كما أنها تشتمل على جميع الجوانب المراد ملاحظتها وقياسها لدى عينة الدراسة، وعن مناسبة القيمة الوزنية لخطوات الأداء، وبالتالي إلى اتفاق الخبراء المحكمين على إجمالي بطاقة الملاحظة بنسبة (٩٧%) وهي نسبة مناسبة، وبذلك أصبحت بطاقة الملاحظة بعد إجراء التعديلات تتمتع بصدق المحكمين.

ب- صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة:

توصلت الدراسة إلى أن معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسية والمؤشرات جميعها دالة، حيث يوجد (١٩) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، و(٥) مهارات دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مناسب بين المهارات الفرعية والمهارات الرئيسية، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق. أما على مستوى الاتساق الداخلي بين المهارات الرئيسية وإجمالي البطاقة فقد تم التوصل إلى أن معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسية وإجمالي بطاقة الملاحظة جميعها دالة، حيث ان (٢٢) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، و(٢) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مناسب بين كل من المهارات الرئيسية وإجمالي البطاقة، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة مناسبة من الصدق، وهذا ما يوضحه الجدول (٨-١).

جدول (٨- ١): معاملات الارتباط بين درجات كل مؤشر من مؤشرات المهارات والدرجة الكلية للمهارة أو للبطاقة ككل.

م	الارتباط مع المهارة الرئيسية	الارتباط مع البطاقة ككل
المهارة الأولى: مهارة فتح بيئة أوبن روبيرتا لاب		
١	٠,٦٥٨**	٠,٦٧٣**
٢	٠,٦٩٦**	٠,٧٠٥**
٣	٠,٦٤٥**	٠,٦٩١**
المهارة الثانية: مهارة انشاء حساب في بيئة أوبن روبيرتا لاب		
٤	٠,٧٠٢**	٠,٦٩٤**
٥	٠,٤٢٢*	٠,٤٤٤*
٦	٠,٧٤٠**	٠,٦٥٣**
المهارة الثالثة: مهارة التعامل مع مساحة عرض المحاكاة		
٧	٠,٦٩٨**	٠,٦٤٣**
٨	٠,٧٠٢**	٠,٨٠٧**
٩	٠,٦٣٠**	٠,٧٨٢**
المهارة الرابعة: مهارة تحريك الروبوت للأمام		
١٠	٠,٦٣٨**	٠,٦٨٢**
١١	٠,٥٩٦**	٠,٧٢٦**
١٢	٠,٤٣٢*	٠,٦٧٧**
١٣	٠,٦٠٨**	٠,٦٩٦**
المهارة الخامسة: مهارة تحريك الروبوت للخلف		
١٤	٠,٦٤٩**	٠,٦٥١**
١٥	٠,٧١٢**	٠,٧١٢**
١٦	٠,٦٩٨**	٠,٦٩٨**

١٧	٠,٤٥٧*	٠,٤٠٨*
المهارة السادسة: مهارة حفظ المشروع		
١٨	٠,٧٠٩**	٠,٧٧٥**
١٩	٠,٥٨٩**	٠,٦٩٨**
٢٠	٠,٤٦٠*	٠,٧٥٦*
المهارة السابعة: مهارة الانعطاف باستخدام لبنة مسافة التوجيه بالسنتميتر		
٢١	٠,٥٩٩**	٠,٦٤٣**
٢٢	٠,٤٠٩*	٠,٥٦٩**
٢٣	٠,٦٩٨**	٠,٧٢٥**
٢٤	٠,٧٢٤**	٠,٦٨٧**

*دالة عند مستوى ٠,٠٥

** دالة عند مستوى ٠,٠١

ت- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي):

للتحقق من القدرة التمييزية للمقياس بين المستوى القوى والضعيف بالنسبة لبطاقة الملاحظة، وفيها تم أخذ (٢٥٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٥٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، واستُخدم اختبار مان- وتني Mann whitney test (u)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٢٠ فرد)، للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين المستوى المنخفض والمستوى المرتفع، مما يوكد على صدق بطاقة الملاحظة، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (٩-١).

***جدول (٩-١): اختبار مان وتني للتعرف على دلالة* الفروق بين هذه المتوسطات للتحقق من الصدق التنبؤي لبطاقة الملاحظة**

المجموعة	عدد	متوسط الرتب	مجموعة الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
الدرجات العليا	٥	٨,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٢٧	٠,٠٠٩ دالة
الدرجات الدنيا	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٢٧	٠,٠٠٩ دالة
المجموع	١٠					

* القيمة الحرجة المطلقة للدرجة المعيارية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ١,٩٦

١- حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التأكد من ثبات درجات بطاقة الملاحظة بطريقة التجزئة النصفية وذلك باستخدام معامل ثبات جتمان (*Guttman Split-Half Coefficient*) وكذلك باستخدام طريقة الفا- كرونباخ (*Alpha Cronbach's*) والتي تناسب مثل هذا النوع من الادوات، ويمكن التأكد من

الثبات في مثل هذه الحالة عن طريق استخدام التجزئة النصفية أو باستخدام أحد معادلات الاتساق الداخلي كمعادلة الفا–كرونباخ في حالة البنود ثلاثية الإجابة (صفر، ١،٢)، وجاءت معاملات الثبات كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٠–١): معاملات ثبات لبطاقة الملاحظة

بطاقة الملاحظة	معاملات الثبات	
	التجزئة النصفية	الفا–كرونباخ
	٠,٧٦٥	٠,٨٣٢

يتضح من الجدول السابق أن لبطاقة الملاحظة المستخدمة في هذه الدراسة معاملات ثبات جيدة ومقبولة إحصائياً حيث بلغت قيمة معامل الثبات للبطاقة بطريقة الفا–كرونباخ (٠,٨٣٢) بينما بلغت قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (٠,٧٦٥) ومما سبق ذكره يتبين أن للبطاقة مؤشرات إحصائية موثوقاً فيها، وهو ما يؤكد من صلاحية استخدامها في الدراسة.

٧- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طالبات الصف الرابع الابتدائي لمهارات تصميم روبوت ببيئة روبيرتا لاب، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من (٧) مهارة رئيسة تتفرع منها (٢٤) مؤشرًا.

الأداة الثالثة: بطاقـــــة تقييـم المنتـج

للحكم على منتجات عينة الدراسة، تم إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي وهو عبارة عن روبوت افتراضي يتم تصميمه عبر بيئة روبيرتا لاب من قبل الطالبات، وذلك بهدف تقييم مستوى طالبات الصف الرابع الابتدائي، وقد تم بناء وضبط البطاقة بإتباع الخطوات التالية:

١- **تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج:** تهدف البطاقة إلى قياس مستوى طالبات الصف الرابع الابتدائي (عينة الدراسة) في إنتاج روبوت افتراضي عبر بيئة أوبن روبيرتا لاب.

٢- **تحديد مصادر بناء بطاقة التقييم المنتج:** تم بناء بطاقة التقييم بناء على قائمة مهارات إنتاج روبوت ببيئة روبيرتا لاب التي تم التوصل إليها.

٣- **تحديد وصياغة بنود البطاقة في صورتها الأولية:** تم في هذه الخطوة إعداد بطاقة التقييم على ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها والأهداف والمحتوى التعليمي، وقد تكونت البطاقة من (٥) معايير رئيسية تفرع منها (١٥) مؤشراً.

٤- **التقدير الكمي لعناصر بطاقة التقييم:** تم تحديد التقدير الكمي بالدرجات، وذلك بوضع درجتين إذا تحقق البند، ودرجة واحدة إذا تحقق هذا البند إلى حد ما، و(٠) درجة إذا لم يتحقق وهي كما بالجدول التالي:

جدول (١١-١): حساب تقدير الدرجات الكمية لبطاقة تقييم المنتج النهائي

م	بنود التقييم	مستويات التحقق	
		تحقق	تحقق إلى حد ما
			لم يتحقق
		٢	١
			٠

٥- **وضع تعليمات بطاقة التقييم:** تمت صياغة تعليمات بطاقة التقييم فقد روعي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة، ومحددة، وشاملة حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثة، أو أي قائم بالتقييم يمكن أن يقوم بعملية التقييم بطريقة موضوعية، وتضمنت تعليمات البطاقة على الهدف منها ومكوناتها وطريقة استخدامها وكيفية تقدير الدرجات.

١- **تقدير صدق بطاقة تقييم المنتج:** يقصد بالصدق هو "مدى استطاعة الأداة أو إجراءات القياس، قياس ما هو مطلوب قياسه"، وتم حساب الصدق على عينة استطلاعية بلغ عددها (٢٠) طالبة، حيث رصدت نتائجهم، واستخدمت الباحثة ما يلي:

أ) **صدق المحكمين:**

تمت صياغة معايير وبنود بطاقة تقييم المنتج في صورتها الأولية ثم عرضها على السادة الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد رصد وتحليل آراءهم تم إجراء كافة التعديلات اللازمة ومن ثم أصبحت بطاقة تقييم المنتج النهائي صالحة للاستخدام ومناسبة للتطبيق على عينة طالبات التجربة الاستطلاعية. كما توصلت الباحثة إلى اتفاق الخبراء المُحكمين على إجمالي بطاقة تقييم المنتج بنسبة (٩٤%) وهي نسبة ملائمة مما يدل على صدق البطاقة.

ب) **صدق الاتساق الداخلي بين معايير بطاقة تقييم المنتج:**

تم التوصل إلى أن معاملات الارتباط بين المعايير الرئيسية والمؤشرات جميعها دالة، حيث يوجد (١٠) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، و(٥) مهارات دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مناسب بين المعايير ومؤشراتها، ومنها فإن بطاقة تقييم المنتج على درجة مناسبة من الصدق. أما على مستوى الاتساق الداخلي بين المعايير الرئيسية وإجمالي البطاقة فقد تم التوصل إلى أن معاملات الارتباط بين المعايير الرئيسية وإجمالي بطاقة تقييم

المنتج جميعها دالة، حيث ان (١٢) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، و(٣) مهارة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مناسب بين كل من المعايير الرئيسية وإجمالي بطاقة تقييم المنتج، ومنها فإن بطاقة تقييم المنتج النهائي على درجة مناسبة من الصدق، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٢-١): معاملات الارتباط بين درجات كل مؤشر من مؤشرات معايير **التقييم والدرجة الكلية للمعيار أو للبطاقة ككل.**

م	الارتباط مع المعيار الرئيسي	الارتباط مع البطاقة ككل
المعيار الاول: الدخول لبيئة أوبن روبيرتا لاب وانشاء حساب		
١	٠,٥٩٨**	٠,٦٢٣**
٢	٠,٦١٦**	٠,٥٨٥**
٣	٠,٦٣٤**	٠,٥٩١**
المعيار الثاني: التعامل مع مساحة عرض المحاكاة		
٤	٠,٤٥٠*	٠,٦٢٤**
٥	٠,٦٨٣**	٠,٦٠٤**
٦	٠,٦٤٩**	٠,٦٣٣**
المعيار الثالث: لبنات الحركة		
٧	٠,٤٢٢*	٠,٤٧٩*
٨	٠,٥٩٩**	٠,٦٠٩**
٩	٠,٥٤٩**	٠,٦٢٥**
١٠	٠,٤٤٢*	٠,٦٢٢**
المعيار الرابع: لبنات الانعطاف ورسم الأشكال		
١١	٠,٤٣٧*	٠,٤٢٨*
١٢	٠,٦١٣**	٠,٦٢٧**

١٣	٠,٦٢٧**	٠,٦٢٥**
المعيار الخامس: حفظ المشروع بالطريقة الصحيحة		
١٤	٠,٤٥٢*	٠,٦٦٥**
١٥	٠,٥٤٩**	٠,٦٤٥**

*دالة عند مستوى ٠,٠٥

** دالة عند مستوى ٠,٠١ **ق التنبؤي):**

تم التوصل إلى أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين المستوى المنخفض والمستوى المرتفع، مما يؤكد على صدق بطاقة تقييم المنتج، وهذا ما يوضحه الجدول رقم ().

جدول (١٣-١): اختبار مان وتني للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات للتحقق من الصدق التنبؤي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

المجموعة	عدد	متوسط الرتب	مجموعة الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
الدرجات العليا	٥	٨,٠٠	٤,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٤٣٦	٠,٠٠٨ دالة
الدرجات الدنيا	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٤٣٦	٠,٠٠٨ دالة
المجموع	١٠					

* القيمة الحرجة المطلقة للدرجة المعيارية عند مستوى دلاله ٠,٠٥ = ١,٩٦

٢- حساب ثبات بطاقة التقييم:

تم التأكد من ثبات معايير بطاقة تقييم المنتج بطريقة التجزئة النصفية وذلك باستخدام معامل ثبات جتمان (*Guttman Split-Half Coefficient*) وكذلك باستخدام طريقة الفا-كرونباخ (*Alpha Cronbach's*) والتي تناسب مثل هذا النوع من الادوات، ويمكن التأكد من الثبات في مثل هذه الحالة عن طريق استخدام التجزئة النصفية أو

باستخدام أحد معادلات الاتساق الداخلي كمعادلة الفا–كرونباخ في حالة البنود ثلاثية الإجابة (صفر، ١،٢)،

وجاءت معاملات الثبات كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٤–١): معاملات ثبات لبطاقة تقييم المنتج

بطاقة تقييم المنتج	معاملات الثبات	
	التجزئة النصفية	الفا–كرونباخ
	٠،٨٢٧	٠،٨٨٤

يتضح من الجدول السابق أن لبطاقة تقييم المنتج المستخدمة في هذه الدراسة معاملات ثبات جيدة ومقبولة إحصائياً حيث بلغت قيمة معامل الثبات للبطاقة بطريقة الفا–كرونباخ ٠,٨٨٤ بينما بلغت قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (٠,٨٢٧)، ومما سبق ذكره يتبين أن للبطاقة مؤشرات إحصائية موثوقاً فيها، وهو ما يؤكد من صلاحية استخدامه في الدراسة.

٨– **الصورة النهائية لبطاقة التقييم:** بعد التأكد من ثبات بطاقة التقييم وصدقها، أصبحت بطاقة التقييم في صورتها النهائية صالحة لتقييم منتج روبوت افتراضي يحاكي الروبوت الحقيقي، والذي سيتم تصميمه من قبل طالبات الصف الرابع الابتدائي (عينة الدراسة)، حيث أصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من (٥) معايير رئيسية تفرع منها (١٥) مؤشراً للتقييم.

الجدير بالذكر أن الدراسة لم تستخدم اختبار "ت" بحالاته المختلفة في المقارنة بين درجات المجموعتين سواء في القياس القبلي أو القياس البعدي أو المقارنة بين درجات كل مجموعة في

القياسين القبلي والبعدي، وذلك لسببين تمثل الأول منهما في صغر عدد أفراد كل مجموعة من المجموعتين محل الدراسة وكذلك لم تكن درجات المجموعتين في القياسين القبلي أو البعدي تتبع التوزيع الاعتدالي في بعض الحالات ولذلك تم استخدام الاحصاء اللابارامتري (اختبار ويلككسون) حتى تكون النتائج أكثر مصداقية، والجدول التالي يوضح نتائج اختبار شابيرو–ولك Shapiro–Wilk للتأكد من اعتدالية توزيع الدرجات:

جدول (١٥–١): نتائج التأكد من اعتدالية توزيع درجات المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات الدراسة

الأداة	التطبيق	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية	
		قيمة شابيرو–ولك	الدلالة	قيمة شابيرو–ولك	الدلالة
الاختبار المعرفي	القبلي	٠،٩٤٨	٠،٢٢٩ غير دالة	٠،٩٥٠	٠،٠٠١ غير دالة
	البعدي	٠،٩١٧	٠،٠٤٥ غير دالة	٠،٨٤٣	٠،٠٠١ غير دالة
بطاقة الملاحظة	القبلي	٠،٩٣٥	٠،١١٥ غير دالة	٠،٩٥٥	٠،٣٢٦ غير دالة
	البعدي	٠،٨٨٩	٠،٠١٠	٠،٧٧٧	٠,٠٠٠
بطاقة تقييم المنتج	البعدي	٠،٨٨١	٠،٠٠٧	٠،٧٤٦	٠،٠٠٠

يتضح من الجدول السابق أن قيم اختبار شابيرو–ولك كانت دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٠,٠٥ أو ٠,٠١، ودلالة قيم اختبار شابيرو–ولك تؤكد عدم اعتدالية توزيع الدرجات في غالبية المستويات المعرفية والادائية في القياسين القبلي أو البعدي، وشرط التوزيع الاعتدالي يعد من أهم شروط اختبار "ت" T–Test ولذلك لم تستخدم الباحثة اختبار "ت" نظراً لصغر حجم العينة وعدم تحقق شروط استخدامه.

نتائج الدراسة وتفسيراتها:

إجابة السؤال الأول:

نص السؤال الأول للدراسة على " **ما التصميم التعليمي المناسب لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية في البيئات التعليمية؟**

تم اعتماد نموذج ADDIE لتصميم بيئات التعلم في هذه الدراسة بعد مراجعة عدد من نماذج التصميم التعليمي التي عُنيت بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية وذلك عند تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية.

إجابة السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني للدراسة على" **ما تأثير روبوتات الدردشة التفاعلية على تنمية الجوانب المعرفية للفهم العميق لدى الطالبات؟**

وللإجابة على السؤال الثاني تم استخراج نتائج فرضية الدراسة ومناقشتها حيث تنص على " لا يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية لمهارات الفهم العميق وفق روبوتات الدردشة التفاعلية لطالبات المرحلة الابتدائية". ووفقاً لذلك كانت النتائج كالاتي:

جدول رقم (١٦-١): التحليل الوصفي للمجوعتين التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار مهارات الفهم العميق

العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٢٥	١٨،٨٠	١،٢٢٥

جدول (١٧-١): دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طالبات المجموعتين التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار مهارات الفهم العميق

الأداة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
اختبار الفهم العميق	٢٥	٣١,٣٠	٧٨٢,٥٠	١٦٧,٥٠٠	٢,٨٨١	٠,٠٠٤	دالة احصائيًا عند مستوى ٠,٠١

ولمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل روبوتات الدردشة التفاعلية في المتغير التابع الفهم العميق، تم استخدام اختبار ويلككسون Wilcoxon للدرجات المرتبطة للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية؛ كما تم استخدام معادلة معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة "r_{prb}" لتحديد حجم هذا التأثير ووفقاً لذلك كانت النتائج كما هي موضحة كالتالي:

جدول رقم (١٨-١): التحليل الوصفي للمجموعتين التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار مهارات الفهم العميق

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلي	٢٥	٩،٦٨	١،٦٥١
البعدي	٢٥	١٨،٨٠	١،٢٢٥

بناء على ما سبق، تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠،٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في

اختبار الجوانب المعرفية للفهم العميق يرجع التأثير لروبوتات الدردشة لدى طالبات المرحلة الابتدائية.

تفسير نتائج السؤال الاول والفرضية الاولى ومناقشتها:

أشارت نتائج الدراسة الى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠،٠٥) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار الجوانب المعرفية للفهم العميق يرجع إلى التأثير لروبوتات الدردشة لدى طالبات المرحلة الابتدائية، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدة عوامل من أهمها أن روبوتات الدردشة التفاعلية، قد وفرت للطالبات بيئة تعلم إلكترونية ثرية، ومشوقة، تسمح لهن باستخدامها في أيّ وقت ومكان، الأمر الذي أدى بدوره إلى تنمية مهارات الفهم العميق لديهن، بالإضافة إلى تميز محتوى روبوت الدردشة التفاعلية بأنه كان مناسب تماماً، فلم يكن أقل من حاجة الطالبة فيشعرها بالتخبط والإحباط كما أنه لم يكن أكثر من حاجتها فيشعرها بالملل أو الاسهاب، فالمحتوى المقدم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية قد راعى الفروق الفردية بين طالبات المجموعة التجريبية، وساعد على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول وهذا ما أثبته التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق المعرفي، حيث تم تصميم روبوت الدردشة التفاعلية بحيث يقدم منهجاً تعليمياً مركزاً قائماً على محتوى دقيق وغير مكرر وغني بالصور والروابط الإثرائية، الأمر الذي ساعد الطالبات بتعظيم استقبال المعلومات بالقناة السمعية والبصرية معاً وهو ما انعكس بالتأثير الإيجابي على التحصيل المعرفي لهن.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظريات التعلم منها نظرية معالجة المعلومات، حيث تتفق روبوتات الدردشة التفاعلية مع أحد مبادئ (نظرية معالجة المعلومات) وهو مفهوم التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة، حيث تم تصميم مهارات إنتاج روبوت ببيئة أوبن روبيرتا لاب وتقديمها

عبر روبوت الدردشة التفاعلية في صورة خطوات أدائية موجزة ودقيقة وغير مكررة، مما يعمل على تحسين قدرة الذاكرة على معالجتها، الأمر الذي ساهم في خفض الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء عملية تعلم تلك المهارات، وساعد الطالبات في الاحتفاظ بالخطوات الأدائية للمهارات بصورة أفضل وأسرع.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظرية تعلم الآلة التي تشير إلى أن الطالبة تتعلم بواسطة آلة معدة مسبقًا لهذا الغرض، حيث يتم عرض المحتوى العلمي عبر روبوتات الدردشة التفاعلية مما يسمح للطالبة بالاستفادة وذلك عن طريق اختيار ما ترغب بتعلمه من القائمة المعروضة أمامها عبر روبوت الدردشة التفاعلي؛ ولذلك كانت روبوتات الدردشة التفاعلية أداة فاعلة لأنها تقوم بسرد المحتوى التعليمي على شكل قوائم دون الحاجة لأن تقوم الطالبة بكتابة سؤال للروبوت ولا يعتمد على الخلفية المعرفية المسبقة للطالبة.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كلاً من دراسة Roos (2018) وأحمد (٢٠٢٢)، والفار وشاهين (٢٠١٩)، وبدوي (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجها إلى روبوتات الدردشة التفاعلية في تيسير الوصول الى المحتوى العلمي الموجز والمفيد للطلاب، وهذا ما يتفق مع دراسة (Sato 2018) التي أكدت على أن الاستخدام الفعال لروبوت الدردشة يسهل الحوار ويؤدي إلى تعلم أكثر نجاحًا.

توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات وهي كالتالي:

- توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية كأداة لتصميم محتوى التعلم في بيئات التعلم الإلكترونية.

- الاستفادة من روبوتات الدردشة التفاعلية وذلك عند تدريس المراحل الدنيا في التعليم.
- الاستفادة من مزايا روبوتات الدردشة التفاعلية التي تركز على تعزيز التعلم الذاتي ومراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.
- الاهتمام بتنمية مهارات الفهم العميق عند تدريس مقرر المهارات الرقمية لطالبات المرحلة الابتدائية كونه يعد مهارة من مهارات التفكير العليا ويؤدي الى تعلم فعال.

الدراسات المستقبلية المقترحة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة واستكمالاً لجوانبها تم اقتراح بعض البحوث والدراسات التالية:

- اقتصرت هذه الدراسة على تناول متغيرها المستقل على المرحلة الابتدائية، لذا فمن الممكن أن تتناول الدراسات المستقبلية هذا المتغير في مرحلة تعليمية أخرى، فمن الممكن اختلاف النتائج لاختلاف خصائص المتعلمين.
- اقتصرت هذه الدراسة على دراسة أثر متغيرها المستقل على الفهم العميق، لذلك فمن الممكن أن تقوم الدراسات المستقبلية بدراسة أثر متغير هذه الدراسة على متغير تابع مختلف، مثل الحمل المعرفي أو مهارات التفكير الناقد أو الدافعية ونحوه.
- برنامج تدريبي للمعلمات عن توظيف تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية في تدريس مقرر المهارات الرقمية.
- اتجاهات المعلمات نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية وتصميمها عبر برنامج كوميونيكيت.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

أبو غنيم، ناهد محمد سعيد. (٢٠٢٢). أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية Chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ع٢٩، ٤٣٧ – ٤٥٢.

أحمد، علاء الدين أحمد عبد الراضي. (٢٠٢٣). تدريس الدراسات الاجتماعية باستخدام نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات الفهم العميق والوعي السياسي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ج١٠٩ ، ٥٣٧ – ٥٨٨.

إسماعيل، آية طلعت أحمد. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط استجابة الدردشة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. *تكنولوجيا التعليم، مج٣١، ع٧، ١٢٥ – ٣٠١*.

إمام، إيمان محمد عبد الوارث. (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية ميردر MURDER القائمة على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات فى تنمية الفهم العميق فى مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع١١٣ ، ٥٥ – ١٣٦.

بوعايشة، وليد بن محمد. ٢٠١٨. استخدام استراتيجية الجدول الذاتي (K. W. L) لتدريس مقرر الحاسب الآلي لتنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الظهران بالمملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية*،مج. ٣٤، ع. ٤، ص ص. ٤١٢–٤٣٨.

جاد، شرين توفيق علي، رضا، حنان رجاء عبد السلام، والسيد، عماد أبو سريع حسين. (٢٠٢٣). استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط التفكير الإلكترونية لتنمية مهارات استشراف المستقبل

والفهم العميق في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، مج٣٨، ع١، ٣٢٢ – ٣٦٤.

الخولي، سارة، الشاعر، حنان، نيفين منصور، (٢٠١٩). معايير تصميم الدردشة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج الدردشة الذكية، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع (٢٠)، ج (١٤).

دحلان، سميرة محمد عبدالهادى، وأبو شقير، محمد سليمان. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية القبعات الست فى تنمية مهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة التربية الإسلامية بغزة واتجاهاتهن نحوها (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الرويلي، عيدة منيزل حريث. (٢٠١٨). أثر استخدام برنامج تعليمي باستخدام الروبوت الآلي في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات والمتفوقات. *المجلة التربوية*، مج٣٣، ع١٢٩، ١٨٣ – ٢١٤.

زوين، سها حمدي محمد. (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي K–W–L–H في تدريس الجغرافيا على تنمية مهارات الفهم العميق والدافعية نحو التعلم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع١٠٠، ١٣٦ – ١٩٦.

سراج، سوزان حسين. (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية*، مج١٧، ع٥، ٧٣٠ – ٨١٦.

السليمان، بدر. العمري، معيض. (٢٠٢٠). أثر استخدام الروبوت التعليمي (الروبوت التعليمي) في تنمية مهارة الاستدلال المكاني لطلاب الصف الرابع الابتدائي في منهج الرياضيات. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، (٥٧).

السيد، محمود رمضان عزام، وأحمد، هالة إسماعيل محمد. (٢٠٢١). فاعلية تدريس العلوم باستخدام التعليم الترفيهي في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الثامن المعاقين سمعيا. *المجلة التربوية*، ج٨١، ٤٤٣ – ٥٠٤.

الشمري، لطيفة بنت عايد بن عياد. (٢٠٢٢). مستوى أداء معلمات الفيزياء في ضوء الممارسات التدريسية اللازمة لتنمية الفهم العميق لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج١٥، ع٣، ٦٠٠ – ٦٣٧.

شونك، ديل. (٢٠٢٠). نظريات التعلم: منظورٌ تربوي (وليد شوقي سحلول، مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر.

الشيخ، تاج السر عبد الله، أخرس، نائل محمد عبد الرحمن، عبد المجيد، بثينة أحمد محمد (٢٠٠٩). القياس والتقويم التربوي. الطبعة الخامسة، الرياض: مكتبة الرشد.

الشيخ، مصطفى محمد، النسور، إبراهيم يوسف السيد. (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية قائمة على نظرية الذكاء الناجح لتنمية الفهم العميق في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*–جامعة كفر الشيخ، (١٠١)، ١٨٩–٢١٠.

طه، محمود إبراهيم عبد العزيز، مصطفى، أحمد محمد ناجح، والسيد، يوسف السيد عبدالمجيد. (٢٠٢١). تأثير استراتيجية قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات الفهم العميق للمفاهيم البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، ع١٠٢، ٢١٧ – ٢٣٨.

عبد البر، عبد الناصر محمد عبد الحميد. (٢٠٢٠). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة كلية التربية*، مج٣١، ع١٢١، ٣٤٧ – ٤١٦.

عبد الجواد، بسيوني إسماعيل بسيوني. (٢٠٢٢). فاعلية تدريس القراءة باستخدام بعض استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الفهم العميق والدافعية للتعلم لدى

طلاب الصف الأول الإعدادي الأزهري. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع١١٨، ج١، ١٠٤٦ – ١١٠١.

عبد اللطيف، أسامة جبريل أحمد، سيد حسن مهدى، إبراهيم، & سالي كمال. (٢٠٢٠). فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدي طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١(العدد الرابع) ، ٣٠٧-٣٤٩.

عبد الرحمن، مريم عبد العظيم عبد الرحيم. (٢٠٢٢). برنامج قائم على التلمذة المعرفية في تدريس الرياضيات لتنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، مج٢٥، ع٧، ٣٢ – ٨٩.

عبد المجيد، عبد الله إبراهيم يوسف. (٢٠١٨). استخدام نظرية المخططات العقلية فى تدريس الفلسفة لتنمية أبعاد التنظيم الذاتي ومهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع١٠٥، ١ – ٨٢.

العتيبي، نايف بن عضيب بن فالح العصيمي. (٢٠١٦). فاعلية نموذج التدريس المعرفي في تنمية أبعاد الفهم العميق في منهج التوحيد لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، مج٢٤، ع٢، ١ – ٢٣.

عزي، عبير إبراهيم. (٢٠٢١). العوامل المؤثرة في تبني استخدام روبوت المحادثة وأنظمة الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بإدارة العلاقات مع العميل. *المجلة المصرية لبحوث الرأي العام*، مج٢٠، ع٣، ٥٣٣ – ٥٧٥.

العطيفي، زينب محمود محمد كامل، سيد، هويدا محمود سيد، وإبراهيم، أسماء محمد. (٢٠٢٣). استخدام نموذج التفكير السابر لعلاج المغالطات الهندسية وتنمية مهارات الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، مج٥، ع١، ١١٦ – ١٥٨.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٢). الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية. عمان: دار الفكر.

العمري، زهور حسن ظافر. (٢٠١٩). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية*، ع٢. ٤٨ – ٢٣.

الغملاس، خالد بن عبد الله بن محمد. (٢٠٢٣). تقويم مقرر المهارات الرقمية بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير تعلم التقنية الرقمية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج١٦، ع١، ٣٥ – ٥٦.

الفار، إبراهيم عبد الوكيل، وشاهين، ياسمين محمد مليجي. (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع٣٨، ٥٤١ – ٥٧١.

الفقي، مريم محمد ربيع، والسيد، رشا حسن عواض. (٢٠٢٢). فاعلية توظيف استراتيجية دروس الفروض والتجارب في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية الفهم العميق والكفاءة الاجتماعية لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع٤٢، ١٠٨٣ – ١١٥٤.

القرني، خالد سعد عبد الله، والزهراني، إبراهيم عبد الله الكبش. (٢٠١٨). أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة "فورية–مؤجلة" في الرحلات المعرفية على تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمقرر الحاسب الآلي. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ع١١، ١٢ – ٧٠.

محمد، أسامة أحمد عطا، وحسن، مها علي محمد. (٢٠٢٢). استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الاندماج الأكاديمي والفهم العميق لدى طلاب كلية التربية بالغردقة. المجلة التربوية، ج٩٩، ٦٢٩ – ٦٨٣.

مسلم، حمودة أحمد حسن. (٢٠١٩). فاعلية الفصول المعكوسة لتدريس الأحياء في تنمية مهارات الفهم العميق والرضا عن التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية*، ع١٨٣، ج٢، ٩٤ – ١٢٦.

المطيري، منى بنت شباب. (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية عباءة الخبير في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف الثالث المتوسط في منهج الدراسات الإسلامية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع٢٥٢، ٧٠ – ١٢١.

معمر، أماني مرزق محمود، أبو عودة، محمد فؤاد، وعسقول، محمد عبد الفتاح عبد الوهاب. (٢٠١٩). أثر استخدام المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

منصور محمد السيد، نيفين. (٢٠٢٣). مدخلان لتصميم روبوت الدردشة الذكي القائم على (الذكاء الاصطناعي– التدفق) وأثر تفاعلهما مع بُعد الشخصية (الانبساط – الانطواء) على مهارات البحث والقابلية للاستخدام ومتعة التعلم لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوهما. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، ٣٣(٤) ، ٣–١٩٣.

النجار، محمد السيد، وحبيب، عمرو محمود. (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم، مج٣١، ع٢، ٩١ – ٢٠١.

نصر، ريحاب. أحمد، عبد العزيز. (٢٠١٧). استخدام عقود التعلم في تنمية الفهم العميق في العلوم لدى المتفوقين عقلياً ذوي التفريط التحصيلي من تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠(٧) ، ١٩١–٢٣.

أبو حطب، فؤاد، وآمال صادق (١٩٩٦). علم النفس التربوي، طـ ٥، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

هلال، محمد عبده محمد، محمد، فايزة مصطفى، وزكي، حنان مصطفى أحمد. (٢٠٢٣). أثر بيئة تعليمية مقترحة قائمة على النظرية التواصلية باستخدام الحوسبة السحابية في تدريس الفيزياء

على تنمية الفهم العميق للمفاهيم لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، ع١٥، ١١١ – ١٤٦.

هلالي، هدى محمد محمود. (٢٠١٨). فاعلية نموذج تدريسي في القراءة قائم على نظرية معالجة المعلومات لتنمية أبعاد الفهم العميق والوعي القرائي لطلاب الصف الأول الثانوي. دراسات تربوية واجتماعية، مج٢٤، ع٤، ٥٠٥ – ٥٦٨.

الهويدي، وزيد. (٢٠٠٤). اساسيات القياس والتقويم التربوي. زيد الهويدي.

الزيات، فتحي مصطفى. (١٩٩٥). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي "سلسلة علم النفس المعرفي (١) القاهرة، دار النشر للجامعات.

جابر، عبدالحميد. (٢٠٠٣). الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق. ط١. القاهرة: دار الفكر العربي.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Avula, S., Chadwick, G., Arguello, J., & Capra, R. (2018). Searchbots: User engagement with chatbots during collaborative search. In Proceedings of the 2018 conference on human information interaction & retrieval (pp. 52-61).

Bii, P. K., Too, J. K., & Mukwa, C. W. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. Universal Journal of Educational Research, 6(7), 1586-1597

Chen, H. L., Widarso, G. V., & Sutrisno, H. (2020). A Chatbot for learning Chinese: Learning achievement and technology acceptance. Journal of Educational Computing Research, 1–29. doi:10.1177/0735633120929622.

Corral, J. (2021). Artificially intelligent chatbots for health professions education. In Digital Innovations in Healthcare Education and Training (pp. 127-135). Academic Press.

Dekker, I., De Jong, E. M., Schippers, M. C., De Bruijn-Smolders, M., Alexiou, A., & Giesbers, B. (2020). Optimizing students' mental health and academic performance: AI-enhanced life crafting. Frontiers in Psychology, 11.doi:10.3389/fpsyg.2020.01063.

Freedman, T. (2017). Chatbots in Education, Retrieved on Jan 1, 2020, from: https://www.techlearning.com/tl-advisor-blog/11961.

Han, V. (2017). Are the chatbots the future of training? LEARNING TECHNOLOGIES, TD, 42-46.

Khalil, Mohammad & Rambech, Magnus. (2022). Eduino: A Telegram Learning-Based Platform and Chatbot in Higher Education. 10.1007/978-3-031-05675-8_15.

Liu, Y., Wang, W., & Zhang, Z. (2022). The dual drivetrain model of digital transformation: role of industrial big-data-based affordance. Management Decision, 60(2), 344-367.

Maeda, E., Miyata, A., Boivin, J., Nomura, K., Kumazawa, Y., Shirasawa, H., ... & Terada, Y. (2020). Promoting fertility awareness and preconception health using a chatbot: a randomized controlled trial. Reproductive BioMedicine Online, 41(6), 1133-1143.

Melián-González, S., Gutiérrez-Taño, D., & Bulchand-Gidumal, J. (2021). Predicting the intentions to use chatbots for travel and tourism. Current Issues in Tourism, 24(2), 192-210.

Newton, D. (2017). Meeting the Standards in Primary science, Aguide to the ITTNC (1st ed.). Rutledge. https://www.routledge.com/Meeting-the-Standards-in-Primary-Science-A-Guide-to-the ITTNC/Newton/p/book/9780750709910

Onan, A. (2021). Sentiment analysis on massive open online course evaluations: A text mining and deep learning approach.

Computer Applications in Engineering Education, 29(3), 572-589. https://doi.org/10.1002/cae.22253

Piaget, J. (1952). The Origins of Intelligence in Children. New York, NY: W.W. Norton & Co.

Radzicki, J. (2022). Eight reasons why the future of self-service is chatbots. ViewPoints, KM World, 31-32. www.kmworld.com.

Heryandi, Andri. (2020). Developing Chatbot For Academic Record Monitoring in Higher Education Institution. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 879. 012049. 10.1088/1757-899X/879/1/012049.

Roos, S. (2018). Chatbots in education : A passing trend or a valuable pedagogical tool? (Dissertation). Retrieved from http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-355054 .

Roski, M.; Walkowiak, M.; Nehring, A. (2021). Universal Design for Learning: The More, the Better? education. Sciences, 11, 164. https://doi.org/10.3390/educsci11040164

Sameera, A & Woods, John. (2015). Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems.

Sato, Takeshi & Ogura, Masa'aki & Aota, Shoma & Burden, Tyler. (2018). Examining the impact of an automated translation chatbot on online collaborative dialog for incidental L2 learning.

Skinner, B. F. (1958). Reinforcement today. American Psychologist, 13(3), 94–99. https://doi.org/10.1037/h0049039.

Slater, A. (2022). Chatbots: Cybernetic Psychology and the Future of Conversation. JCMS: Journal of Cinema and Media Studies, 61(4), 181-187.

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, *151*, 103862.

Tallyn, E., Fried, H., Gianni, R., Isard, A., & Speed, C. (2018). The ethnobot: Gathering ethnographies in the age of IoT. In Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems (p.604).

Tallyn, E., Fried, H., Gianni, R., Isard, A., & Speed, C. (2018). The ethnobot: Gathering ethnographies in the age of IoT. In Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems (p.604).

Voulodimos, A., Doulamis, N., Doulamis, A., & Protopapadakis, E. (2018). Deep learning for computer vision: A brief review. Computational Intelligence and Neuroscience, 2018, 7068349-13. https://doi.org/10.1155/2018/7068349

Zemcik, M. T. (2019). A brief history of chatbots. DEStech Transactions on Computer Science and Engineering, 10.