# أثرُ استخدامِ روبوتِ الدردشةِ (Chatbot) على تنمية مفاهيمِ البرمجة لدى تلميذات طالباتِ الصفِ السادس الابتدائي.

**أ.ريهام حسن محمد الفامدي**

**ماجستير مناهج وطرق تدريس الحاسب الآلي- جامعة أم القرى**

**د. هنادي محمد مكي عبدالله بخاري.**

**أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد - جامعة أم القرى.**

**hmbokhari@uqu.edu.sa**

**المستخلص:**

هدف البحث إلى التعرف على أثرِ استخدامِ روبوتِ الدردشة (chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمكة المكرمة. واعتمد البحث على المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي، وتكونت العينة من (٤٠) تلميذة، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة وعددها (٢٠) طالبة درسن باستخدام الطريقة الاعتيادية، وأخرى تجريبية وعددها (٢٠) طالبة درسن باستخدام روبوت الدردشة (Chatbot)، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمفاهيم البرمجة. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم البرمجة بلغة سكراتش (Scratch) تُعزى لاستخدام روبوت الدردشة (Chatbot)، لصالح طالبات المجموعة التجريبية، و حجم تأثير مرتفع لاستخدام روبوت دردشة (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة. كما أوصت الدراسة بتوظيف روبوت الدردشة (Chatbot) في تدريس مقررات الحاسب الآلي ، لما لها من أثر في تنمية المفاهيم البرمجية.

**الكلمات المفتاحية:** روبوت الدردشة (Chatbot) - مفاهيم البرمجة - تلميذات المرحلة الابتدائية – الذكاء الاصطناعي- البرمجة.

## Effect of using Chatbot on developing programming concepts among sixth grade female students

**Abstract:**

The study aimed to identify the impact of the use of chatbot on the development of programming concepts among sixth grade female students. The study relied on the experimental approach with a quasi-experimental design, the sample consisted of 40 female students, and they were divided into two groups, one of them is a controlling group consists of 20 female students studying using the usual method and the other group is experimental and contains 20 female students studying using the chatbot. The study tool was an achievement test to measure the cognitive aspects of programming concepts. The study's findings were as follows: There were statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of female students of the control and experimental groups in the post-application of the cognitive test of Scratch language programming concepts attributable to the use of chatbot for the benefit of experimental group students, there is a high impact of using Chatbot on the development of programming concepts of experimental group students compared to controlling group students. The study recommended the investment chatbot in the teaching of computer courses, because it has an impact on the development of software concepts.

**Keywords**: chatbot- Programming concepts - Elementary female students - artificial intelligence -programing.

**المقدمة**

يشهد العالم اليوم تحولات سريعة في عمليتي التعليم والتعلم نتيجة للثورة التكنولوجية، فقد ساهمت هذه المتغيرات في إحداث تعديلات كثيرة وواضحة على المهارات التقنية والتعليمية، وأصبح توجه العالم بأسره نحو التقنيات الرقمية ونحو التعامل مع الإنترنت في كافة المجالات الحياتية بما فيها التعليم.

و قد انعكس ذلك التطور والتقدم التقني على المنظومة التعليمية، فسعى المهتمون في القطاع التعليمي الى تحقيق الاستثمار الأمثل من هذه التطورات والتغييرات مع ما يتناسب و تطلعات كل مرحلة تعليمية وخصائصها، وتحقيق أهدافها المنشودة و تطوير مناهج التعليم وطرق تدريسها بشكل عام في جميع المقررات، و بشكل خاص في مقرر المهارات الرقمية و تعلم لغات البرمجة. حيث تكمن أهمية البرمجية في ما تمتاريه من دور هام في فهم التقدم التكنولوجي ومواكبته، و تنمية مهارات التفكير و حل المشكلات و تطوير قدرات المتعلم الحياتية والمهنية المتعلقة بتطبيقات الحاسوب(الحديثي،٢٠١٦). ولتطوير لغات البرمجة لدى الطلاب وتمكينهم منها يتحتم علينا إعادة النظر في الأساليب المستخدمة في تدريس لغات البرمجة من خلال استخدام التقنيات الحديثة.

ولتحقيق التنمية المستدامة في التعليم كان لابد من توظيف التقنيات الحديثة في خدمة التعليم والارتقاء به، خاصة مع الانتشار الواسع لمفهوم الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة، و استخدام تقنياته وأدواته الرقمية من قبل التربويين، حيث ظهرت أكواد ذكية ومبرمجة جيداً، تُعرف باسم روبوتات الدردشة، مبنية على أساس محاكاة الذكاء البشري للقيام بالأتمتة التلقائية للدردشة، للتواصل مع البشر باستخدام لغتهم الطبيعية، بناءً على فهم أسئلة المستخدم وتقديم إجابات تلقائية.(الدوسري، ٢٠٢٢، ٢)

ويذكر الفار وشاهين (٢٠١٩) أن روبوتات الدردشة عبارةٌ عن تطبيقات مصغرة مصممة للعمل على منصّات وتطبيقات متعددة كتطبيق واتس آب وفيسبوك و تيليجرام، تستخدم لإجراء المحادثات مع البشر بشكل يحاكي الدردشة بين شخصين، وقد ظهرت هذه الروبوتات منذ عدة سنوات واستخدمت على نطاق واسع من خلال برامج الدردشة القديمة، و تم تطويرها خلال السنوات اللاحقة وأصبحت هذه التطبيقات أو الروبوتات أقرب إلى لغة الإنسان ويعود السبب في ذلك إلى إمكانية توظيفها في تنمية المعارف والمهارات المختلفة. ويعد استخدام روبوتات الدردشة (Chatbot) من الأساليب الحديثة والعصرية التي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم، حيث تُعنى بتزويد المتعلمين بالمعرفة الاولية وإتاحة الحرية للمعلمين بشكل للتعامل مع الفروق الفردية بين الطلاب. ومع التقدم الكبير في أبحاث الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، أوصت العديد من الدراسات بدمج روبوت الدردشة (Chatbot) في تدريس الحاسب والبرمجة (دراسة الدوسري (٢٠٢٢)، وYin & et al (٢٠٢١)، وOkonkwo & Ade-Ibijola (٢٠٢١)، و Smutny & Schreiberova (2020)).

إضافة الى العديد من الأبحاث والدراسات: دراسة عمار (٢٠٢١)، ودراسة عسيري (٢٠٢١)، ودراسة الفار وشاهين (٢٠١٩) ودراسة العمري (٢٠١٩) التي تؤكد على أهمية استخدام روبوتات الدردشة في العملية التعليمية لتنمية واستيعاب المفاهيم، و توصى باستخدام الأساليب والطرق والأنشطة والوسائل التعليمية الحديثة، من أجل مساعدة المتعلمين على تنمية واستيعاب المفاهيم.

كذلك نجد أن تعلم المفاهيم أمر مهم في جعل المادة الدراسية سهلة التذكر والاستيعاب، حيث أن تعلم المفهوم يعد طريقة مثلى لزيادة فعالية التعلم من خلال التفاعل مع المدركات الحسية (السبيعي والمدهوني، ٢٠٢٢: ٢٠٤)، وهكذا نحد ان هناك حاجة ماسّة لابتكار وتطوير أساليب حديثة تمكن المتعلمين من تعلم مفاهيم البرمجة، عن طريق توفير بيئة تعلم ذكية، تتماشى مع أنماط المتعلمين، وبناء بيئة مدرسية مُحفّزة وجاذبة للتعلم من خلال توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

كروبوتات الدردشة في التعليم. وتحقيقاً لرؤية المملكة (٢٠٣٠) نجد أن تطبيق مثل هذا النظام التعليمي يتماشى مع المرحلة الهامة التي تمر بها المملكة العربية السعودية نحو تطوير التعليم ، و رفع جودته ليتماشي مع طبيعة العصر الذي نعيشه، وما يحمله من ثورة علمية وتقنية .

## مشكلة الدراسة

إن جانب تنمية مفاهيم البرمجة تدعو إلى تنويع الاتجاهات التدريسية المستخدمة في التعليم، ولا مانع من ابتكار أساليب حديثة تعمل على تنمية هذه الجوانب لدى المتعلمين، وهو الهدف الذي تسعى إليه العمليات التعليمية التربوية الحديثة، لذلك ينبغي التفكير بجدية في كيفية تنمية مفاهيم البرمجة في المراحل المبكرة من التعليم ليتمكن الطلبة من مواكبة تطورات العصر الحالي، لذلك فإن استخدام الطرق الحديثة في التدريس والتي تتمركز حول المتعلم وتتطلب منه أن يبذل مجهوداً أكثر من ذي قبل ليصل بنفسه إلى فهم الحقائق والعلاقة بينها و جعل المعلم فيها مجرد موجه ومرشد، يعد أفضل ما يتم به تنمية جوانب الاستيعاب المفاهيمي. حيث يتمثل دور المعلم في اختياره لبعض الأساليب التي تجعل المتعلمين يتعلمون عن طريق البحث، والتعلم الذاتي، والحوار، والمناقشة، والاستكشاف، باستخدام التقنية الحديثة في التعليم و جعل العملية التعليمة أكثر إثارة ومتعة للمتعلم. ويعد استخدام التقنية الحديثة من التوجهات الحالية في التعليم والتي تتميز بمراعاتها للفروق الفردية بين المتعلمين الامر الذي له أثر في رفع جودة التعليم و الارتقاء به.

كما انبثق الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال قيام الباحثتان بعمل استبانة لعدد من معلمات مقرر المهارات الرقمية للصف السادس الابتدائي وبلغ عددهن (36) معلمة وتبين أن هناك نسبة (73٪) من المعلمات أكدن على وجود مشكلة و تدني في مستوى استيعاب المفاهيم البرمجية لدى طالبات الصف السادس

الابتدائية، كما أكدن على اهمية وفاعلية استخدام التقنية الحديثة في تعلم المفاهيم البرمجية. كما اوصت العديد من المؤتمرات العلمية المتخصصة بالتقنيات وخاصة بمجال الذكاء الاصطناعي، ومنها مؤتمر الابتكار والذكاء الاصطناعي في التعليم بجدة (٢٠٢٢)، والمؤتمر والمعرض الدولي للتعليم (٢٠٢٢) وكانت تحت عنوان "التحول الرقمي والابتكار في التعليم والتعلم"، ومؤتمر القمة العالمية للذكاء الاصطناعي في نسختها الثانية (٢٠٢٢) التي قام بتنظيمها الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي SDAIA، بضرورة الإفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تهدف إلى تمكين المتعلم وزيادة قدراته الفكرية و المهارية، إضافةً إلى تقليل الأعباء على المعلمين وتسهيل العملية التعليمية، وأيضًا تعزيز البحوث حول الذكاء الاصطناعي في التعليم. وهذا ما اكدته العديد من الدراسات السابقة التي أوصت باستخدام التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي كدراسة الدوسري (٢٠٢٢)، ودراسة النجار وحبيب (٢٠٢١)، ودراسة Okonkwo & Ade-Ibijola (2021)، ودراسة عسيري (٢٠٢١).

وفي ضوء ما سبق جاءت هذه الدراسة للبحث عن أثر استخدام روبوت الدردشة (Chatbot) لتنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات الصف السادس الابتدائي.

## أسئلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استخدام روبوت الدردشة (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.

**ويتفرع وتفرع من السؤال الرئيسي أسئلة فرعية :**

١. ما مفاهيم البرمجة التي يجب تنميتها لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي؟

٢. ما أثر استخدام روبوت الدردشة (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي؟

**أهداف الدراسة**

تهدف هدفت الدراسة إلى تحقيق الآتي:

١. التعرف على مفاهيم البرمجة المطلوب تنميتها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

٢. التعرف على أثر استخدام روبوت الدردشة (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.

**فرضيات الدراسة**

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم البرمجة التحصيلي.

**أهمية الدراسة :**

**قد تسهم الدراسة الحالية في:**

١. تسليط الضوء على ربوتات الدردشة واستخدامها لتنمية المفاهيم البرمجية اللازمة لدى المتعلمين والذي قد ينعكس على أدائهم وتحصيلهم الدراسي؛ وبالتالي مساعدتهم على استبقاء أثر التعلم.

٢. توجيه اهتمام أصحاب القرار نحو أهمية تطوير أليات التعلم و رفع جودة التعليم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٣. تقديم مقترحات للمعلمين في كيفية توظيف روبوتات الدردشة في تدريس مقرر الحاسب بصفة خاصة وبقية المقررات بصفة عامة.

٤. يمكن أن يسهم في مساعدة مطوري المناهج للاستفادة من تقنية الذكاء الاصطناعي في بناء روبوتات تعليمية وإدراجها ضمن المناهج كمواد إثرائية.

٥. اثراء المكتبة العربية نظرا لقلة الدراسات العربية في هذا المجال- على حد علم الباحثتان.

٦. توجيه نظر الباحثين الى مجال بحثي حديث و فتح افاق جديدة لاجراء دراسات مشابهه مواكبة للتطورات الحديثة.

## حدود الدراسة

١. الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تحديد أثر استخدام روبوت الدردشة (Chatbot) لتنمية مفاهيم البرمجة في مقرر المهارات الرقمية لوحدة (العمل مع البرمجة) لدى طالبات الصف السادس.

٢. الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف السادس الابتدائي

٣. الحدود المكانية: طبقت الدراسة في مدينه مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية بأحد المدارس التابعة للتعليم العام

٤. الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٣- ١٤٤٤هـ.

**مصطلحات الدراسة**

**روبوت الدردشة (Chatbot)**

عرفه الدوسري (٢٠٢٢: ١٦) بأنه: "يقوم على مبدأ محاكاة الحوار البشري، بغرض الدخول في محادثة بين المستخدمِ وجهاز الحاسب باستخدام اللغة الطبيعية، حيث يحلل روبوتُ الدردشةِ المدخلاتِ التي يقدمها له المستخدمُ؛ لتقديم الاستجابة المناسبة له".

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه: "عبارة نظام آلي ذكي لديه القدرة على المحادثة البشرية ويتفاعل مع الطالبة من خلال استخدام الوسائط المتعددة كالنص والصورة والفيديو في منصة الواتس آب (WhatsApp) من خلال الاسترجاع من مجموعة من الاستجابات المحددة مسبقاً". (يختصر ويدقق جيدا)

**الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence)**

عرفه الرتيمي (٢٠١٢، ص ١٣) بأنه: " فرعٌ من فروع الحاسوب يهتم بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبية ويمكنها إنجاز أعمال تتطلب ذكاءً بشرياً، حيث تمتاز هذه الأنظمة بأنها تتعلم مفاهيما ومهامّا جديدة، ويمكنها أن تفكر وتستنتج استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيش فيه".

ويمكن تعريفه إجرائياً بأنه: "نموذج يتم برمجته عن طريق إدخال الوسائط المتعددة والكلمات الرئيسية، والتعرف على السياق من خلال عملية الاسترجاع وتحديد الاستجابة المناسبة من مجموعة من الاستجابات المحددة مسبقاً، بهدف تنمية مفاهيم البر مجة بلغة سكراتش للصف السادس الابتدائي".

**المفاهيم (Concepts)**

تُعرّفُ بأنها "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة مصطلح أو عبارة أو عملية معينة" (زيتون، ٢٠٠٨).

وتعرف إجرائيا بأنها: "عبارة عن مصطلح أو رمز مختص للتعبير عن أوامر لغة السكراتش (scratch) ، ومن خلاله يتكون لدى الطالبة تصور ذهني تستطيع من خلاله التعامل مع البرنامج حتى يساعدها في تعلم لغة السكراتش ".

## الإطار النظري والدراسات السابقة

### أولاً: الذكاء الاصطناعي

### أهداف الذكاء الاصطناعي

قد حدد كارسينتي (Karsenti, 2019)، والحجيلي والفراني(٢٠٢٠)، أهدافَ الذكاء الاصطناعي في ثلاثةِ أهدافٍ رئيسية، هي: جعلُ الأجهزةِ أكثرَ ذكاءً، وفهم ماهية الذكاء، وجعل الأجهزة أكثر فائدةً. وأدْرَجَ تحتها أهدافًا فرعية منها: الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا التي تتم داخل العقل الإنساني، وتسهيل استخدام وتعظيم فوائد الحاسوب من خلال قدرته على حل المشكلات، مما سَيُسْهِمُ في تسهيل بعض التغييرات التي تساعد على عمليات التدريب والتعلم بطريقة جيدة وغير مكلفة، وتطوير برامج الحاسوب بحيث تستطيع أن تتعلمَ من التجارب حتى تتمكنَ من حل المشكلات، وإدراك طبيعة الذكاء الإنساني لإنتاج برمجيات حاسوبية لها القدرة على تمثيل سلوك الإنسان وذكاءه، مما يعني بأن هذه البرامج تمتلك قدرة معالجة مسألة أو اتخاذ قرار لموقف معين، والبرنامج يجد الطريقة المتبعة لحل المسألة ولاتخاذ القرار وذلك عن طريق الرجوع إلى العديد من العمليات المتنوعة التي تم تغذيتها للبرنامج مسبقاً، وتصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني، وقيام الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم

داخل عقل الإنسان بحيث يستطيع الحاسوب حل المشكلات واتخاذ القرار المناسب بأسلوب يحاكي طريقة تفكير العقل البشري.

## خصائص الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات، وهي كما لخصها الأسطل وآخرون (٢٠٢١: ٧٤٧)، وشعبان (٢٠٢١: ٩)، وبكر وطه (٢٠١٩: ٣٨٦) في دراستهم كالتالي: استخدام الذكاء الاصطناعي في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومة الكاملة، والقدرة على التفكير والإدراك، وبالإضافة إلى ذلك القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، وكذلك القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، وأيضًا القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، وأخيرًا القدرة على تقديم المعلومة واتخاذ القرار المناسب.

## تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم هي (الصبحي، ٢٠٢٠، ٢٤١- ٢٤٢) (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 11; Goksel & Bozkurt, 2019, p 231; Jin, 2019, p. 3- 5; Subrahmanyam & Swathi, 2018, p. 5):

الواقع الافتراضي (VR): يشير الواقع الافتراضي إلى تمثيلٍ حاسوبي يعمل على إنشاء تصوّرٍ للعالم الحقيقي، بحيث يمكن نقل المعلومات والخبرات إلى العقل بطريقة جذابة وأكثر كفاءة، مثل القيام بجولة افتراضية في موقع تاريخي أو سياحي أو فحص النظام الشمسي عن كثب.

الواقع المعزز (AR): وهنا يمكن نقل المتعلم إلى مشاهد واقعية ثلاثية الأبعاد يتم دمجها أمامه لخلق واقع معروض مُركّب، وتسمح التكنولوجيا بمجموعة من

الخيارات التعليمية، مثل محاكاة العمليات الجراحية المعقدة أو إجراء تشريح بشري لطلاب الطب، أو إجراء تجارب علمية وخيارات تعليمية أخرى (محمود، ٢٠٢٠، ١٨٢).

روبوتات الدردشة الذكية (Chatbots): و هي برامج حاسوبية مصممة لمحاكاة المحادثات البشرية الذكية من حيث أنها توفر شكلاً من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج، ويحدث التفاعل من نص (Txt) أو كلام (صوت) أو كليهما، وتُستخدم هذه التطبيقات بأشكال مختلفة مثل: الرسائل، أو مواقع الويب، أو تطبيقات الأجهزة الذكية، أو عبر الهاتف، ويمكن للمتعلمين التفاعل معها عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بمجال معين، ومن ثم يقوم الروبوت بالإجابة بفعالية على الأسئلة المطروحة عليه، بالإضافة إلى تقديم الحلول، والدعم والآراء والاقتراحات وحتى التعاطف، اعتمادًا على المساعدة التي يحتاجها المستخدم.

النظم الخبيرة (Expert Systems): برامج كمبيوتر تحاكي سلوك الخبراء باستخدام المعرفة، وكذلك إصدار الأحكام، وقواعد الاستدلال، وتقديم الحلول والاقتراحات المناسبة للمشكلات، وبالتالي نقل خبرة الخبراء إلى أنظمة الكمبيوتر الخبيرة من لغات البرمجة التي تم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض.

الروبوتات التعليمية (Robotics): وهي آلة كهروميكانيكية قادرة على القيام بمهامها عن طريق اتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز، ويتم برمجة وتصميم الأوامر عن طريق لغات برمجة متخصصة في الحاسوب، ومتصلة بأجزاء الروبوت، ويمكن الاستفادة من هذه الروبوتات في المجال التعليمي من استعمالها كوسيلة تعليمية لشرح موضوع معين.

وسعت دراسة محمود (٢٠٢٠) إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن للطلاب الاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية وذلك في ظل التحديات التي فرضتها جائحة كورونا (COVID-19)، وقد اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في دراسته، وذلك من خلال دراسة تحليلية للكتب والدوريات

والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (٣١) من المسؤولين عن التعليم الجامعي وما قبل الجامعي، وقد تم بناء استبانة كأداة لجمع معلومات الدراسة، وذلك للوقوف على أهم المشكلات التي تواجه العملية التعليمية وبيان دور تلك التطبيقات في مواجهة هذه المشاكل.

## تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم

أشارت دراسة كل من ( Fahimirad, 2018: 111; Kolbjørnsrud et al. 2016: 8; ;McGovern, 2018: 2; الصبحي، ٢٠٢٠: ٢٣٩)، أن هناك بعض التحديات والمعوقات التي تعوق تطبيق الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة في التعليم فعلى سبيل المثال وليس الحصر، قد يكون المدير والمسؤول ذوا المستوى المتدني احد هذه الاسباب، حيث يكونا أكثر تشككاً في أخذ النصيحة من الأنظمة الذكية أكثر من رؤسائهم، حيث أن الثقة والراحة في هذه التطبيقات تنخفض كلما ابتعد المدير عن C-suite. ومثل ذلك غياب الوعي الكافي بأهمية استخدام هذه التطبيقات في الحقل التعليمي. بالإضافة الى ذلك فأن التكلفة لتطبيق الذكاء الاصطناعي قد يكون عائقا، حيث إن توفير النفقات الأولية للبرمجيات والدعم السحابي أمر مكلف للغاية بالنسبة للمؤسسات التعليمية. بالإضافة إلى ذلك، فأن تكاليف تقديم التدريبات المستمرة للموظفين لنظام الذكاء الاصطناعي تعد باهظة الثمن و مكلفاً إذا تغيرت العمليات التنظيمية. كما ان هناك بعض التحديات المجتمعية والثقافية واليت تعرف بالصدام الثقافي، حين تعتبر المنظمات أن أي تغييرات جديدة تغييرات مشبوهة. و نظراً لوجود العديد من خيارات التكنولوجيا؛ فأنه من الصعب تقييد الخيارات المحتملة و تحديد أنسب مسار للتنفيذ.

## ثانياً: روبوت الدردشة (Chatbots):

### أهداف روبوتات الدردشة Chatbots

هنالك العديد من الأهداف التي تسعى روبوتات الدردشة لتحقيقها في التعليم، ويذكر منها Farkash, (2018: 3)، Debecker (2017): توفير المزيد من الوقت للعمل مع الطلاب والتأكد من مدى الاستيعاب للمحتوى، ومساعدة الطلاب على تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقاً لاحتياجاتهم، وتمكن الطلاب من طلب المساعدة السريعة بنقرة زرّ، وإتاحة الوصول إلى جميع المحتوى التعليمي في أي وقت وأي مكان، وتعمل على مساعدة المعلمين والمدربين على تصميم منتدياتهم المجانية، والمساعدة على التعلم الذاتي للطلاب بدون أي قيود، أيضًا المساعدة على مراجعة المحتوى بسهولة دون الرجوع إلى المعلم، كما تساعد على التعرف على أخطاء الطلاب ونقاط ضعفهم، ومساعدة المعلم على تتبع أداء طلابه عبر المحادثات والحصول على فكرة عن كيفية تقدمهم، والموضوعات والنقاط التي يرغبون بتعلمها أكثر، كما تجعل روبوتات الدردشة تجربة التعلم أكثر متعة وإثارة للطلاب، وإمكانية تعيين تمارين وتكليفات منزلية للطلاب في أي وقت.

وتهدف الاستعانة بروبوتات الدردشة في التعليم لتصميم بيئة تعلم متنقلة تكيفية ذكية تعتمد على أسلوب المحاكاة، بحيث تكون أكثرَ تفاعلية لإجبار التلاميذ على تطبيق معرفتهم ومهارتهم المكتسبة، ليساعد في خلق بيئات تساعد التلاميذ على استرجاع وتطبيق معرفتهم ومهاراتهم بشكل أكثر فاعلية (الفار وشاهين، ٢٠١٩: ٥٤٥).

### أنواع روبوتات الدردشة Chatbots

حدد الباحث (Vincze, 2017: 4) نوعين من روبوتات الدردشة Chatbots وهي:

١. روبوتات الدردشة التي تعمل وفقًا للقواعد (الأوامر): روبوت ذكي كما هو مبرمج فقط، وتعتمد هذه الروبوتات على قواعد محددة مسبقًا وتميل إلى أن تكون محدودة جدًا، فهي قادرة على الاستجابة فقط لأوامر محددة للغاية، وبمعنى آخر إذا كانت إجابتك خارج نطاق الأوامر التي تم إدخالها لها مسبقاً، فلن تعرف هذه الأنواع من برامج الدردشة ما الذي تعنيه وسترد بشكل غير منطقي.

٢. روبوتات الدردشة التي تعمل باستخدام التعلم الآلي Machine Learning: هذا النوع قادر على فهم سياق ما يقال، وليس فقط أوامر محددة؛ لأنه يعمل على أساس خوارزميات التعلم الآلي باستخدام الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية، حيث إن هذا النوع من الروبوتات يتعلم من التجربة، ويزداد ذكاؤه مع كل محادثة له مع أشخاص، وهذه تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث أنها تفهم اللغةَ وليس الأمر فقط ولديها القدرة على التحدث مع البشر.

### آلية عمل روبوتات الدردشة Chatbots

روبوتات الدردشة هي: أي تطبيق يتفاعل معه المستخدمون بطريقة محادثة باستخدام النص أو الرسومات أو الكلام. وثمة العديد من أنواع روبوتات الدردشة المختلفة، لكن جميعها تعمل بنفس الطريقة (Shewan, (2019، حيث يبدأ المستخدمون اولا في كتابة الرسائل في chatbot من خلال قناة مثل تطبيق أو موقع ويب أو رسالة نصية قصيرة أو حتى من خلال مكالمة هاتفية، ويمكن أن تكون هذه الرسالة أمرًا أو سؤالًا. ثم تستقبل روبوتات الدردشة محتوى الرسائل وتبدأ في تسجيل المعلومات ذات الصلة ، مثل القناة التي وصلت الرسالة من خلالها، ثم يستخدم

chatbot معالجة اللغة الطبيعية لتعيين القصد المناسب وتحديد الغرض من الرسالة.

تقوم بعد ذلك روبوتات الدردشة بتحديد الاستجابة المطابقة وترسلها مرة أخرى إلى المستخدم من خلال نفس القناة وتستمر العملية باتباع الخطوات من الخطوة الأولى إلى الخطوة الثالثة، في حين تستمر المحادثة، وتستمر العملية حتى يتم الرد على سؤال المستخدم أو من خلال حل مشكلته أو حتى نقل الطلب إلى مندوب المنظمة.

## فوائد استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم: (ربطها بتعليم البرمجة ومفاهيمها)

يعتبر الذكاء الاصطناعي طريقة للتفكير تجعل الحاسب يقوم بحل المشكلات، و توظيف تطبيقاته المختلفة كروبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم يوفر للمتعلمين بيئة تعلم فاعلة ذكية تمكن المتعلم من تحليل البيانات والمعلومات المتعددة واتخاذ القرار السليم سريعا، وحل المشكلات، حيث يتم تفاعل الروبوت مع المتعلمين من خلال الوسائط المتعددة التي تتوافق مع أنماط المتعلمين المختلفة وتمكنهم من اكتساب مجموعة من المهارات والمعارف المختلفة، وتلك هي رؤية التعليم الحديثة التي يسعى النظام لتحقيقها (الفار وشاهين.٢٠١٩: ٥٤٥).

وقد أثبتت روبوتات الدردشة فاعليتها في مجال التعليم، وهذا ما أكدت عليه دراسة بي وتو Bii & Too (2016) التي هدفت إلى استفتاء آراء (٣٠) طالبة في مدرسةٍ بكينيا عن مدى الاستفادة من روبوت دردشة ذكي صُمِّمَ في موضوعات الحوسبة، وقد طبقت الدراسة على عينة تجريبية، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي في دراستهم ومن ثم تم توزيع أداة البحث، وهي استبانة من تصميم الباحثين. وأشارت النتائج في مجملها إلى أن الطالبات كان لديهن آراء إيجابية عن روبوت الدردشة، واقترحت أيضًا مجموعة من الحلول لتطويره.

كما ذكر الفار وشاهين (٢٠١٩)، وزيفك فركش (Farkash, 2018: 3) أن استخدام روبوتات الدردشة في التعليم تتمثل في مساعدة المتعلمين للتعلم في أي وقت وأي مكان، وتمكن المتعلم من طلب المساعدة بنقرة واحدة، ومساعدة المتعلمين على تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقاً لاحتياجاتهم وجدولهم الزمني، والتعلم الذاتي دون فرض قيود مما ينمي قدرتهم المعرفية والمهارية.

وقد سعى التربويون الى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي منها روبوتات الدردشة في التعليم من اجل اعداد جيل متسلح بأكبر قدر من المعارف والقيم والمهارات لمواجهة الواقع الجديد. ومن هنا فان استخدام روبوتات قد يفيد في جميع المجالات والتخصصات بالعموم و في المجالات المهنية مثل البرمجة بشكل خاص. فيمكن استخدامها لاستيعاب المفاهيم المتعلقة بالبرمجة و التي تؤدي بدورها الى اكساب المتعلمين مجموعة من المعارف والمهارات مثل مهارات التفكير العليا وتنمي قدراتهم الفكرية لحل المشكلات في المواقف المختلفة و تمكنهم من التعامل مع المعلومات والمفاهيم الجديدة وتنظيمها وتوظيفها بشكل سليم.

## ثالثاً: مفاهيم البرمجة

### أسلوب البرمجة

لكي يستطيع المبرمج من إعداد البرامج بهدف استخدامها في الحاسب الآلي عليه القيام ببعض الخطوات التي تبدأ بجمع المعلومات الأولية والتعريف بالمسألة بشكل واضح، ومن ثم إدخال المعلومات للحاسب الآلي، وذلك من خلال أحد وسائل الإدخال، لكي تتم عملية معالجة المعلومات عن طريق البرمجة وتحليل المعلومات التي يتم إدخالها، وبعدها يتم تنظيم النتائج بهدف إخراجها من الحاسب الآلي ويكون ذلك عن طريق استخدام إحدى وسائل الإخراج، وفي نهاية الأمر تأتي عملية تطبيق النتائج على المسائل المطلوبة (العمري، ٢٠١٧).

وحدد حسين وآخرون (٢٠٢٢) أهم خصائص لغات البرمجة بشكل عام مثل: البساطة والوضوح والوحدة، وبيئة البرمجة، حيث تعمل في بيئات مختلفة، كما أن لغات البرمجة تمتلك وظيفةً وهدفًا، وذات قوة تعبيرية كبيرة، كما تمتاز بالقدرة على العمل بكفاءة عالية، والهيكلة بحيث تسمح لغات البرمجة بكتابة البرامج وفقاً لمفاهيم البرمجة المنظمة والمتعارف عليها، كما تتسم بسهولة اكتشاف الأخطاء، وإمكانية النقل.

وكما في اللغات الطبيعية التي نتحدث بها قواعد وأساسيات، فإن للغة سكراتش البرمجية العديد من القواعد والقوانين التي تحكمها، ومن هذه القواعد هي قاعدة التتابع (Sequence)، ويقصد بها عملية ترتيب تنفيذ التعليمات البرمجية، تعليمة تتبعها تعليمة أخرى، ومن ثم قاعدة الاختيار (Selection)، وهي تمثل تنفيذ تعليمة أو العديد من التعليمات وذلك وفقًا لحالة البرنامج المستهدف، ومن ثم قاعدة التكرار (Repetition)، وهي تنفيذ تعليمة أو عدة تعليمات مرات عديدة حتى يصل البرنامج بها إلى حالة محددة (يوسف وآخرون، ٢٠١٥: ١).

## أقسام لغات البرمجة

يمكن تصنيف لغات البرمجة إلى ثلاثة أقسام كما حددها (Sharma & Kumar, 2020) (الأسطل، وآخرون، ٢٠٢١: ٧٥٢)، (حسين وآخرون، ٢٠٢٢):

**لغات برمجة ذات مستوى منخفض Low Level Languages:** تعتبر لغات البرمجة منخفضة المستوى واحدة من أقدم لغات البرمجة، وتسمى لغات منخفضة المستوى؛ لأن مطوري البرامج يقومون بكتابة تعليمات البرنامج بمستوى يكون قريب من فهم الكمبيوتر، حيث يتم استخدام (0,1) في هذه اللغة، وتتخاطب هذه اللغة مع Hardware مباشرة، وهي من اللغات صعبة التعلم حتى بالنسبة للمبرمجين أنفسهم، ومن الأمثلة عليها: لغة الآلة Machine Language ولغة التجميع Assembly language.

**لغات برمجة ذات مستوى عالي High Level languages:** ولقد سميت هذه اللغة بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرامج دون معرفة تفاصيل عن كيفية قيام الحاسب بهذه العمليات، كمواقع التخزين وتفاصيل الجهاز التي تعتبر دقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي شبيهة إلى حد كبير باللغة التي يستخدمها الإنسان في التواصل والتخاطب مع الأفراد الآخرين، ومن مميزات هذه اللغة سهولة اكتشاف وتصحيح أخطائها والقدرة على تشغيلها على أجهزة متعددة، وكذلك القدرة على استخدام العديد من لغات البرمجة على نفس الجهاز.

**لغات الجيل الرابع Fourth Generation Languages:** لغات سهلة الاستخدام والفهم، قريبة جدًا من لغة الإنسان، ويمكن للمبرمج إجراء العديد من العمليات بسهولة؛ لأنه لن يتطلب كتابة مئات الأسطر بلغة BASIC وآلاف الأسطر في COBOL مع عدد صغير من الأسطر للكتابة بهذه اللغات، وهنا يهتم المبرمج بما يريده من الكمبيوتر دون توجيهه بأي شكل من الأشكال، ومن أمثلة هذه اللغات SQL, Dbase.

## لغات البرمجة

تعددت اللغات المستخدمة في العملية التعليمية ومنها (العبادي، ٢٠١٦):

### لغة BASIC Language ولغة Visual Basic:

لغة BASIC Language تعتبر من اللغات البسيطة والعامة الأغراض ،كما أنها سهلة التعلم. يستخدمها الأفراد في البداية في جميع الأعمال خاصة العلمية منها. أما لغة Visual Basic فهي تمثل لغة برمجة مرئية، وتعتبر لغة Visual Basic مطورة من لغة BASIC Language. كما أنها تعتبر خاصة في إنتاج برمجيات ذات قدرة عالية والتي تتناسب مع بيئة برنامج نظام ويندوز على الحواسيب الآلية.

**C & C++ Language:**

ومن أهم مميزات هذه اللغة القوة والمرونة والقدرة على إنتاج برمجيات متعددة، وتمتلك هذه البرمجيات كفاءة عالية. لغة C++ تمثل نسخة حديثة من لغة C ذات بيئة مرئية وتتميز عنها بأنها لغة برمجة مرئية.

**Java Language:**

تعتبر من اللغات عالية المستوى فهي لغة مرئية Visual وشيئية Objects. كما تتسم بسهولتها بالنسبة للغة C. و تعد لغة جافا من لغات الأغراض العامة، والتي تستخدم في إنتاج برمجيات متنوعة.

**COBOL Language:**

تعتبر هذه اللغة من اللغات واسعة الانتشار ويتم استخدامها في الأعمال التجارية فنجد البنوك والشركات تستخدمها. و كلمة كوبل هي اختصار Common Business Oriented Language.

**PASCAL Language:**

سميت بذلك الاسم نسبة إلى مخترع الحاسب الآلي العالم الفرنسي Blaise Pascal. و يتم تعليم هذه اللغة للطلاب في مختلف مراحلهم التعليمية وذلك بسبب مدى وضوحها ووضوح سماتها الأساسية وذلك بهدف تخطيط البرامج البنائية.

**لغة الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Languages:**

وهي لغةً تختص بالحواسيب الذكية، والتي من أهم مميزاتها أنها تحاكي القدرات سواءً الحركية أو البصرية للإنسان، كما أنها تتميز بالقدرة على التحليل والاستنتاج وقدرتها على اتخاذ القرارات. كما ان هنالك العديد من

لغات الذكاء الاصطناعي، من أبرزها: لغة البرمجة المنطقية_ Programming in Logic.

## منهجية الدراسة

### منهج الدراسة (Design of the Study)

اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، بتصميمه شبة التجريبي باستخدام المجموعتين المتكافئتين (التجريبية – الضابطة) لقياس فاعلية المتغير المستقل (روبوت الدردشة chatbot) على المتغيرات التابعة (تنمية المفاهيم وتتمثل بالجانب المعرفي).

### مجتمع الدراسة:

تم اختيار عينة البحث بالعشوائية البسيطة لأنها تتصف بأنها مجموعة جزئية من المجتمع الأصلي وبحجم معين لها نفس الفرصة لتختار كعينة من ذلك المجتمع. وقد حدد مكتب الإشراف بتعليم مكة عددًا من المدراس، وحددت الباحثتان حجم العينة البالغ عددها (٤٠) طالبة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة وعددها (٢٠) طالبة، وآخري تجريبية وعددها (٢٠) طالبة.

### مادة الدراسة: تصميم

### تصميم روبوت الدردشة (Chatbot Design) وفق نموذج التصميم التعليمي (ADDI):

أطلعت الباحثتان على عدد من نماذج التصميم التعليمي و من ثم تم اعداد ربوت الدردشة وفق نموذج التصميم العام ADDIE، لشموله على مراحل التصميم الأساسية ومرونته، كالتالي:

**أولاً: مرحلة التحليل (Analysis):**

قامت الباحثتان بالخطوات التالية لتصميم روبوت الدردشة من خلال تحديد خصائص طالبات الصف السادس الابتدائي، وبعد ذلك تحديد الحاجات التعليمية، وأيضاً تحديد الهدف العام، ومن ثم تحليل المحتوى التعليمي لوحدة (البرمجة في سكراتش) بمقرر المهارات الرقمية للصف السادس الابتدائي، كما تم التحقق من ثبات وصدق التحليل. وأخيراً تم القيام بمسح شامل للموارد والوسائل والمصادر التعليمية الخاصة بتدريس وحدة الدراسة، والتأكد من وجود الأجهزة المتنقلة لجميع الطالبات.

**ثانياً: مرحلة التصميم (Design):**

تم في هذه المرحلة صياغة الأهداف التعليمية، وتحديد استراتيجيات التدريس، و تم إعداد وترتيب الأنشطة التفاعلية للوحدة الدراسية لإدراجها في روبوت الدردشة (Chatbot)، حيث بلغ عدد الأنشطة (٤٥) نشاطاً، ويأتي كل نشاط على هيئة مجموعة من الأسئلة التفاعلية مصاغة على شكل كروت، وتشمل اختيار من متعدد، يتبعها التغذية الراجعة، فإذا كانت الإجابة صحيحة حينها يعطي عبارة تحفيزية، وإذا كانت الإجابة خاطئة يعطي عبارة تشجيعية للمحاولة مرة أخرى، كما تم إعداد الوسائط المتعددة واستخدمها لإدخال عنصر الإثارة والتشويق ،كذلك تم تحديد التفاعلات (بين الطالبة والمعلمة وبين Chatbot). ومن ثم تحديد أسلوب التقويم لتفاعل الطالبة المستمر مع (Chatbot) من خلال طرح الأسئلة، والاطلاع على المستندات وملفات الفيديو وأداء الأنشطة التفاعلية المقدمة عبر (Chatbot)، وبعد ذلك تم بناء الاختبارات لقياس الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي . وأخيراً تم كتابة السيناريو.

**ثالثاً: مرحلة التطوير (Development):**

تم في هذه المرحلة مراعاة معايير تصميم روبوتات الدردشة (Chatbot) التعليمية وفق ما تم ذكره مسبقاً في أدبيات الدراسة، وبناء على ذلك أعدت الباحثتان استمارة تحكيم، وتم تطوير (Chatbot) عن طريق توفير "تجربة المستخدم"، بعد مرورها بمرحلة التحليل والتصميم.

**رابعاً: مرحلة التنفيذ (Implementation):**

اشتملت هذه المرحلة على تفعيل روبوت الدردشة (Chatbot) على تطبيق الواتس آب (WhatsApp) نظراً لانتشاره وسهولة استخدامه لطالبات المرحلة الابتدائية، ونشر رابط روبوت الدردشة (Chatbot) لديهن.

كما عقدت الباحثتان اجتماعًا تعريفيًا للمجموعة التجريبية للتعريف بروبوت الدردشة (Chatbot) وكيفية استخدامه والتعامل معه وكيفية التنقل بين موضوعات الوحدة، والتأكد من أن جميع الطالبات لديهن الروبوت على أجهزتهن.

**خامساً: مرحلة التقويم (Evaluation):**

تم في هذه المرحلة تقويم روبوت الدردشة (Chatbot) للوقوف على جوانب الضعف والقصور ومعالجتها من خلال إيجاد الحلول المناسبة لذلك، فتمت عملية التقويم لروبوت الدردشة (Chatbot) قيد الدراسة الحالية من خلال:

١. التجريب الفردي لروبوت الدردشة (Chatbot): تم تجريب الروبوت بشكل فردي من خلال الدخول بصفة المعلمة وبصفة الطالبة والتجريب واجراء التعديلات المناسبة.

٢. التقويم من قبل المحكمين: تم عرض الروبوت على مجموعة من المحكمين وتم التجريب من قبلهم، وتسجل الملاحظات وإجراء التعديلات اللازمة.

٣. تجريب روبوت الدردشة (Chatbot) على مجموعة من عينة استطلاعية بلغ عددها (١٠) طالبات من الصف السادس الابتدائي، بغرض الكشف عن الصعوبات التي تواجهن كالتنقل بين دروس الوحدة أو وجود مشكلات في ردود البوت تجاه الأسئلة المطروحة، والتأكد من أن الإجابة مناسبة لسؤال الطالبة.

وبذلك بعد الانتهاء من خطوات تصميم روبوت الدردشة (Chatbot) وفق نموذج (ADDIE) التعليمي، أصبح الروبوت صالحاً للتطبيق.

**اعداد أداة الدراسة :**

**اختبار قياس الجوانب المعرفية لمفاهيم البرمجة**

تم إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي عند المستويات المعرفية التالية: (التذكر- الفهم – التطبيق)، بهدف قياس الجانب المعرفي لطالبات الصف السادس الابتدائي المرتبط بمفاهيم لغة سكراتش، ولتحقيق ذلك تمت الاستعانة بالعديد من الدراسات لتحديد خطوات بناء الاختبار المعرفي (الرشيد(٢٠٢٢)، دراسة السبيعي(٢٠٢٢)، ودراسة أبو خديجة(٢٠١٩)).تم بعد ذلك تحديد الوحدة لاختبار التحصيل المعرفي وحدة (البر مجة في سكراتش) بمقرر المهارات الرقمية للصف السادس الابتدائي والمقرر تدريسها طوال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٣- ١٤٤٤هـ، في أربعة أسابيع، وتتضمنت الوحدة ثلاث ثلاثة موضوعات (كيفية تصميم برنامج، كائنات في سكراتش، المعاملات الشرطية).تبع ذلك بناء جدول المواصفات لاختبار التحصيل المعرفي، حيث تم تحديد نوع الاختبار من نوع الصواب والخطأ، اختيار من متعدد، ومزاوجة، وذلك لمناسبتها لطبيعة المقرر. تلى ذلك حساب الزمن المناسب لتطبيق الاختباروقد تمثل الزمن لأداء الاختبار في (٤٥) دقيقة. وأخيرا تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال

المناهج وطرق تدريس تقنيات التعليم ، واتخصص علوم الحاسب الآلي، للتعرف على:

- ✓ مدى مناسبة كل سؤال لمستوى الطالبات.
- ✓ مدى انتماء كل سؤال للمستوى المعرفي الذي وضع لقياسه.
- ✓ مدى صحة كل سؤال من الناحية العلمية واللغوية.

**صدق أدوات الدراسة :**

التحقق من صدق اختبار التحصيل المعرفي.

يقصد بصدق الاختبار أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، وهناك العديد من الطرق لحساب صدق الاختبار، فاستخدمت الباحثتان:

❖ صدق المحتوى:

صدق المحتوى يقصد به كما أوضح عطية (٢٠٠٩: ٢٠٩) هو "التأكد من أن بنود الاختبار تعبر تعبيراً دقيقاً عما يراد قياسه عن طريقة فحص محتوى الاختبار لغرض تحديد مدى تمثيله الموضوع المراد قياسه". فقد تم التحقق من صحة صدق محتوى الاختبار التحصيلي المعرفي من خلال إعداد جدول مواصفات الاختبار كما تم ذكره سلفاً.

❖ الصدق الظاهري:

يتطلب هذا النوع من الصدق كما أوضح الزاملي وآخرون (٢٠٠٩، ٢٤٠: ٢٤١) عرض الاختبار على عدد من المختصين والخبراء في المجال الذي يقيسه، ويتحقق للاختبار الصدق الظاهري من خلال أنه يقيس ما وضع لقياسه؛ لذلك فقد تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين من ذوي الخبرة والاختصاص، وذلك حتى يتم الاستفادة من خبراتهم من خلال استطلاع آرائهم

وملاحظاتهم على الاختبار بخصوص مدى السلامة اللغوية والدقة العلمية للاختبار، أيضًا معرفة كل فقرة ومدى ارتباطها بالمحور الذي تمثله، وإبداء آراء وملاحظات منهم إما بالتعديل أو الحذف أو الإضافة، لذلك تم الأخذ بآراء المحكمين والمختصين من خلال إعادة صياغة بعض المفردات اللغوية، وتعديل بعض بدائل الإجابة لبعض المفردات حتى تصبح متجانسة، وبذلك يكون الاختبار قد حقق ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.

### د- صدق الاتساق الداخلي للاختبار المعرفي

ذكر (حسين، ٢٠١١، ٥١٦) أن صدق الاتساق الداخلي للاختبار هو "قوة الارتباط بين درجات كل مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي الذي ينتمي إليه"، لذلك تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار التحصيلي المعرفي عن طريق تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية يبلغ عددها (٢٠) طالبة من طالبات الصف السادس الابتدائي الغير مشاركات في العينة الأساسية للدراسة، ولذلك فقد تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار المعرفي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل (سؤال) و(الدرجة الكلية للمستوى المعرفي الذي ينتمي له كل سؤال)، والجدول (١) يوضح النتائج الخاصة بذلك.

**جدول (١) : معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (سؤال) و(الدرجة الكلية للمستوى المعرفي الذي ينتمي له كل سؤال)**

| الرقم | التذكر | التطبيق | الفهم |
|---|---|---|---|
| 1 | .543** | .756** | .933** |
| 2 | .739** | .697** | .931** |
| 3 | .649** | .729** | |
| 4 | .532** | .596** | |
| 5 | .746** | .741** | |

| الرقم | التذكر | التطبيق | الفهم |
|---|---|---|---|
| 6 | .550** | .475** | |
| 7 | .640** | .612** | |
| 8 | .746** | .665** | |
| 9 | .493** | .596** | |
| 10 | .653** | | |
| 11 | .810** | | |
| 12 | .472** | | |
| 13 | .574** | | |
| 14 | .845** | | |
| 15 | .552** | | |
| 16 | .532** | | |
| 17 | .490** | | |
| 18 | .810** | | |
| 19 | .552** | | |
| 20 | .746** | | |
| 21 | .833** | | |
| 22 | .524** | | |
| 23 | .644** | | |
| 24 | .645** | | |
| 25 | .672** | | |

يتضح من الجدول (١) أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كل (سؤال) و(الدرجة الكلية للمستوى المعرفي الذي ينتمي له كل سؤال) دالةٌ إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)، مما يدل على ترابط هذه الأسئلة وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

١. معامل الارتباط بين درجة كل (مستوى معرفي) و(الدرجة الكلية للاختبار)، والجدول (٢) يوضح النتائج الخاصة بذلك.

**جدول (٢) : معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (مستوى معرفي) و(الدرجة الكلية للاختبار)**

| الرقم | المستوى المعرفي | عدد الأسئلة | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|
| ١ | التذكر | 25 | .976** |
| ٢ | التطبيق | 9 | .841** |
| ٣ | الفهم | 2 | .778** |
| ** دال إحصائياً عند مستوى دلالة اقل من ٠,٠١ | | | |

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كل (مستوى معرفي) و(الدرجة الكلية للاختبار) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)، مما يدل على ترابط هذه المستويات المعرفية وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

**هـ- حساب معامل ثبات الاختبار:**

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الطالبات في نفس الظروف، وتم قياس ثبات الاختبار المعرفي إحصائياً بالطرق التالية:

**معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠** (KR-20)، وذلك لأنها أكثر شيوعاً في الاختبارات التي تعطى فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة.

جدول رقم (٣) معامل ثبات الاختبار المعرفي بمعادلة كودر ريتشاردسون ٢٠

| الرقم | المستوى المعرفي | عدد الأسئلة | (مجموع ص × خ) | ع | (KR-20) |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | التذكر | 25 | 6.001 | 63.426 | 0.943 |
| ٢ | التطبيق | 9 | 2.211 | 8.754 | 0.841 |
| ٣ | الفهم | 2 | 0.489 | 0.878 | 0.886 |
| ٤ | الاختبار الكلي | 36 | 8.701 | 120.792 | 0.954 |

يتضح من الجدول رقم (٣) أن جميع قيم معاملات الثبات للاختبار المعرفي باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠ (KR-20) هي قيم مقبولة إحصائياً، حيث يشير (أبو هاشم،٢٠٠٣، ٣٠٤) أن معامل الثبات يعتبر مقبول إحصائياً إذا كانت قيمته أعلى من (٠,٦٠)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس.

**معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha، والجدول رقم (٤) يوضح نتائج الثبات بهذه الطريقة.**

جدول رقم (٤) معامل ثبات الاختبار المعرفي بمعادلة كرونباخ ألفا

| الرقم | المهارة | عدد الأسئلة | كرونباخ ألفا |
|---|---|---|---|
| ١ | التذكر | 25 | .940 |
| ٢ | التطبيق | 9 | .831 |
| ٣ | الفهم | 2 | .848 |
| ٤ | الاختبار الكلي | 36 | .952 |

يتضح من الجدول رقم (٤) أن جميع قيم معاملات الثبات للاختبار المعرفي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا مقبولة إحصائياً، حيث يشير (أبو هاشم،٢٠٠٣: ٣٠٤) أن معامل الثبات يعتبر مقبول إحصائياً إذا كانت قيمته أعلى من (٠,٦٠)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس.

**المعالجة الإحصائية للدراسة**

تم استخدام برنامج (Excel) و(SPSS) لتحليل ومعالجة بيانات الدراسة، حيث استخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

٢. المتوسطات، والانحراف المعياري.

٣. حساب معامل التمييز لأسئلة الاختبار المعرفي.

٤. معامل ارتباط بيرسون.

٥. معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠ (KR-20)، لحساب ثبات الاختبار المعرفي، وذلك لأنها أكثر شيوعاً في الاختبارات التي تعطى فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة.

٦. معادلة كرونباخ ألفا لحساب ثبات كل من: الاختبار المعرفي.

٧. اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T Test).

٨. مربع ايتا ($\eta^2$).

## نتائج الدراسة

### أولاً: التحقق من تكافؤ المجموعتين:

### ١) التحقق من تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية وجب التعرف على الفروق ذات الدلالة الاحصائية بينهما في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي. وقد تم لهذا الغرض استخدام ما يلي:

- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T Test)، والجدول (٥) يوضح نتائج ذلك.

**جدول (٥): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطي المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي**

| المستوى المعرفي | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | الضابطة | 20 | 11.35 | 3.897 | 2.05 | 1.470 | .150 |
| | التجريبية | 20 | 13.40 | 4.871 | | | |
| الفهم | الضابطة | 20 | 4.15 | 1.424 | 0.75 | 1.474 | .149 |
| | التجريبية | 20 | 4.90 | 1.774 | | | |
| التطبيق | الضابطة | 20 | 0.90 | 0.308 | 0.25 | 1.687 | .100 |
| | التجريبية | 20 | 1.15 | 0.587 | | | |
| الاختبار الكلي | الضابطة | 20 | 16.40 | 5.462 | 3.05 | 1.520 | .137 |
| | التجريبية | 20 | 19.45 | 7.119 | | | |

يتضح من الجدول رقم (٥):

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي عند مستوى (التذكر) هو (11.35)، وللمجموعة التجريبية هو (13.40).
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي عند مستوى (الفهم) هو (4.15)، وللمجموعة التجريبية هو (4.90).
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي عند مستوى (التطبيق) هو (0.90)، وللمجموعة التجريبية هو (1.15).
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي (الكلي) هو (16.40)، وللمجموعة التجريبية هو (19.45).
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم البرمجة التحصيلي، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي، حيث إن جميع قيم اختبار (ت) لجميع المستويات وللاختبار الكلي هي قيم غير دالة إحصائياً.
- تدل هذه النتيجة على وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين الضابطة والتجريبية، في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي.

**ثانياً: التحقق من فرضيات الدراسة:**

١) **الفرضية الأولى: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمفاهيم البرمجة بلغة سكراتش (Scratch) تُعزَى لاستخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot).**

**وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام ما يلي:**

- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T Test)، والجدول (٣) يوضح نتائج ذلك.
- مربع ايتا ($\eta^2$) لقياس حجم تأثير استخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، والجدول (٦) يوضح نتائج ذلك.

**جدول (٦): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي**

| المستوى المعرفي | المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الفرق بين المتوسطين | قيمة ت | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التذكر | الضابطة | 20 | 15.80 | 3.381 | 7.15 | 7.940 | .000 |
| | التجريبية | 20 | 22.95 | 2.188 | | | |
| الفهم | الضابطة | 20 | 5.95 | 1.146 | 2.40 | 7.444 | .000 |
| | التجريبية | 20 | 8.35 | 0.875 | | | |
| التطبيق | الضابطة | 20 | 1.20 | 0.410 | .75 | 7.177 | .000 |
| | التجريبية | 20 | 1.95 | 0.224 | | | |
| الاختبار الكلي | الضابطة | 20 | 22.95 | 4.729 | 10.30 | 8.072 | .000 |
| | التجريبية | 20 | 33.25 | 3.193 | | | |

**يتضح من الجدول رقم (٦):**

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي عند مستوى (التذكر) هو (15.80)، وللمجموعة التجريبية هو (22.95).

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي عند مستوى (الفهم) هو (5.95)، وللمجموعة التجريبية هو (8.35).

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي عند مستوى (التطبيق) هو (1.20)، وللمجموعة التجريبية هو (1.95).
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي (الكلي) هو (22.95)، وللمجموعة التجريبية هو (33.25).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي، حيث إن جميع قيم اختبار (ت) لجميع المستويات وللاختبار الكلي هي قيم دالة إحصائياً، وقد كانت جميع هذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- تدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي لاستخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي.

**جدول (٧): نتائج مربع ايتا ($\eta^2$) لقياس حجم تأثير استخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة**

| المستوى المعرفي | متوسط البعدي للمجموعة الضابطة | متوسط البعدي للمجموعة التجريبية | مربع ايتا | حجم الأثر |
|---|---|---|---|---|
| التذكر | 15.80 | 22.95 | .624 | مرتفع |
| الفهم | 5.95 | 8.35 | .593 | مرتفع |
| التطبيق | 1.20 | 1.95 | .575 | مرتفع |
| الاختبار الكلي | 22.95 | 33.25 | .632 | مرتفع |

يتضح من الجدول (٧) أن جميع قيم مربع ايتا للاختبار المعرفي، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي، جاءت في المستوى (حجم التأثير المرتفع) حسب تصنيف كوهين (Cohen,1988)، والذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعاً إذا كانت النتيجة أعلى من القيمة (٠,١٤). وتدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي مرتفع لاستخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة، وذلك عند جميع المستويات المعرفية التي يمثلها الاختبار (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي.

وقد ترجع هذه النتيجة إلى أن تصميم روبوت الدردشة (Chatbot) تم وفق معايير تربوية وفنية محددة، لتشمل موضوعات الدراسة بشكل منظم يحقق الأهداف التعليمية، ويعمل أيضًا على التسهيل على الطالبات في استخدامه، وأسهم ذلك في تنمية مفاهيم البرمجة لديهن، كما أن روبوت الدردشة (Chatbot) يتيح إمكانية تقسيم الدروس إلى أجزاء قصيرة بما يتماشي مع الأهداف التعليمية، مما جعلها تبدو وكأنها محادثة مستمرة بين الطالبة والمعلمة، وهذا ساهم في تنمية مفاهيم البرمجة. وتتفق نتائج هذه الفرضية جزئيًا مع نتائج بعض الدراسات والتي أظهرت وجود أثر إيجابي لمتغيرات أخرى على تنمية المفاهيم، كدراسة السبيعي والمدهوني (٢٠٢٢) والتي أظهرت نتائجها وجود أثر إيجابي لاستخدام بيئة برمجية تشاركية عبر الويب في تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المرحلة الثانوية. ودراسة العتيبي والمالكي (٢٠٢٢) والتي كشفت نتائجها عن وجود أثر إيجابي مرتفع لاستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة. ودراسة العديل (٢٠٢١) التي بينت نتائجها عن وجود أثر إيجابي لاستخدام بيئات التعلم الالكتروني في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب جامعة الباحة.

**ملخص النتائج**

١. توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمفاهيم البرمجة بلغة سكراتش (Scratch) تُعزَى لاستخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot)، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٢. يوجد حجم تأثير مرتفع لاستخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) على تنمية مفاهيم البرمجة لدى طالبات المجموعة التجريبية مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة.

**التوصيات**

**توصي الدراسة الحالية بما يأتي:**

١. توظيف روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي (Chatbot) في تدريس مقررات الحاسب الآلي، لما لها من أثر في تنمية المفاهيم البرمجية.

٢. الاستفادة من ربوت الدردشة المصمم في الدراسة الحالية لتنمية الجوانب المعرفية في مقرر الحاسب الآلي نظرا لما اثبته من فاعلية في تنمية المفاهيم البرمجية لدى الطلبة.

٣. تشكيل لجنة مختصة من التربويين والمختصين في التقنية، لإعداد روبوتات دردشة لمقررات الحاسب، وفق المعايير التربوية والفنية، ليساعد ذلك في تحقيق الفائدة المرجوة.

٤. إثراء برامج إعداد المعلمين والمعلمات وتدريبهم على كيفية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، كروبوتات الدردشة (Chatbot).

**المقترحات**

١. دراسة مماثلة للدراسة الحالية للكشف عن فاعلية روبوت الدردشة (Chatbot) لمتغيرات أخرى.

٢. دراسة مماثلة للدراسة الحالية للتعرف على فاعلية أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم البرمجة.

٣. اجراء مزيد من الأبحاث تتعلق باثر استخدام ربوت الدردشة في تدريس الطلبة في تخصصات و مراحل مختلفة.

٤. اجراء بحوث نوعية لفهم اتجاهات الطلبة نحو التعلم باستخدام ربوتات الدردشة في التعليم.

## قائمة المراجع:

### أولاً: المراجع العربية

أبو خديجة،أفنان.(٢٠١٩). أثر توظيف استراتيجية المجموعات الثرثارة في تنمية المفاهيم الفقهية لمبحث التربية الإسلامية لدى طالبات الصف العاشر في غزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية (غزة).

أبو هاشم، السيد محمد.(٢٠٠٣). الدليل الإحصائي في تحليل البيانات باستخدام spss. مكتبة الرشد.السعودية.الرياض.

الأسطل، محمود زكريا، الأغا، إياد محمد، وعقل، مجدي سعيد سليمان. (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٩ (٢)، ٧٤٣ - ٧٧٢.

بكر، عبد الجواد السيد، وطه، محمود إبراهيم عبد العزيز. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي. مجلة التربية، ع (١٨٤)، ج (٣)، ٣٨٣ - ٤٣٢.

الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان، والفراني، لينا بنت أحمد بن خليل. (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للتربية النوعية، ع (١١)، ٧١ - ٨٤.

الحديثي، نورة عبد الله.(٢٠١٦) . أثر استخدام نمط البرمجة المرئية على الفاعلية الذاتية في برمجة الحاسبات لطالبات السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٥ (١٠)، ١٤٩ - ١٦٥.

حسين، شيماء بنيامين محمد، عطية، إبراهيم أحمد السيد، وعبد الفتاح، ابتسام عز الدين محمد. (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمط تقديم مقرر إلكتروني على تنمية مهارات لغة البر مجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. دراسات تربوية ونفسية، ع (١١٧)، ٤٧ - ١١٣.

الدوسري، الصفاء. (٢٠٢٢). أثر روبوت دردشة تفاعلي (chatbot) داعم للتعلم على تنمية التفكير الحاسوبي وقوة السيطرة المعرفية بمقرر الحاسب الآلي لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمكة المكرمة. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة أم القرى.

الرتيمي، محمد أبو القاسم. (٢٠١٢). الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة. https://www.slideshare.net/arteimi/ss-14126091

الرشيد، سوسن سعد. (٢٠٢٢). تصميم أنشطة تعليمية قائمة على الدردشة التفاعلية في مقرر التربية الأسرية وقياس أثرها على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة الطائف. مجلة المناهج وطرق التدريس، ١(٧)، ٦٣- ٨٤.

الزاملي،على عبد جاسم، الصارمي، عبدالله محمد، كاظم، على مهدي.(٢٠٠٨).مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي. الكويت. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (٢٠٠٨). أساليب تدريس العلوم. ط ٦. دار الشروق للنشر والتوزيع.

السبيعي، فاطمة عبد الله، المدهوني، فوزية عبد الله. (٢٠٢٢).أثر بيئة برمجية تشاركية عبر الويب في تنمية مفاهيم البر مجة ومهارات التفكير المنظومي لدى طالبات المرحلة الثانوية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي.١٠(١)، ٢٣٦- ٢٠١.

شعبان، أماني عبد القادر. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ١(٨٤).

الصبحي، صباح عيد رجاء. (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، الجزء ٤، العدد ٤٤، ص ٢٣٧.

العبادي، زياد ناصر. (٢٠١٦). لغات البرمجة. مسترجع من https://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_12_24641_6085.pdf

العتيبي، نادر محيل، المالكي، عايد محمد. (٢٠٢٢). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة مكة. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية: الأكاديمية العربية للعلوم الإنسانية والتطبيقية (٧١)، ١٩٢- ١٥٦.

العديل، عبدالله بن خليفة.(٢٠٢٢).فاعلية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني في تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى الطلاب في جامعة الباحة. مجلة العلوم الانسانية . ١٥. ٢١٨- ٢٠١.

عسيري، مفرح. (٢٠٢١). أثر استخدام الروبوت التعليمي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في الرياضيات لدى تلاميذ الصفوف الأولية. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية: جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية – الجمعية العربية للدراسات المتقدمة في المناهج العلمية، (٢)، ١٩٣- ١٥٥.

عطية، محسن علي.(٢٠٠٩).البحث العلمى في التربية مناهجه،أدواته، وسائله الإحصائية، الأدرن، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.

عمار، أسماء. (٢٠٢١). أثر استخدام الروبوت التعليمي في التحصيل الدراسي للمتعلمين في ظل التحول الرقمي. المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (١٧)، ٢٥- ٣٩.

العمري، رضا ضحوى. (٢٠١٧). فعالية اختلاف أسلوب التعلم في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الثانوي بمحافظة المخواة. المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ع (٢)، ٢٠٥- ٢٤٦.

العمري، زهور حسن ظافر. (٢٠١٩). أثر استخدام روبوت دردشة الذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. المجلة السعودية للعلوم التربوية، ع(٢)، ٢٣- ٤٨.

الفار، إبراهيم، وشاهين، ياسمين. (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٨)، ٥٧١- ٥٤١.

محمود، عبد الرازق مختار. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). المجلة الدولية لأبحاث العلوم التربوية، ٣(٤)، ١٧١- ٢٢٤.

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. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣١(٢)، ٩١- ٢٠١.

يوسف، عاطف جودة محمدي، زهران، العزب محمد العزب، ومتولي، علاء الدين سعد. (٢٠١٥). أثر استخدام منتدى تعليمي إلكتروني على تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية بلغة الفيجوال بيسك دوت نت لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، ٢٦ (١٠٣)، ٢٢٥ - ٢٤٦.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

Bii, P. K., & Too, J. K. (2016). What Will Be in Those Lap Tops: Empowering Students and Teachers to Add Content to an Educational Chatbot's Knowledge Base. Universal Journal of Educational Research, 4(5), 941-948.

Debecker, A. (2017). AChatbot for Education: Next Level Learning. Retrieved from: https://blog.ubisend.com/discover-chatbots/chatbot-for-education

Fahimirad, M., & Kotamjani, S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. International Journal of Learning and Development, 8(4), 17-28.

Farkash, Z. (2018). Chatbot for University — 4 Challenges Facing Higher Education and How Chatbots Can Solve Them. Retrieved from https://chatbotslife.com/chatbot-for-university-4-challenges-facing-higher-education-and-how-chatbots-can-solve-them-90f9dcb34822

Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives. Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism (pp. 224-236).

Jin, L. (2019). Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education. Journal of Physics: Conference Series 1288.

Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: the urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. Formation et profession, 27(1).

Kolbjørnsrud, V., Amico, R., & Thomas, R. J. (2016). The promise of artificial intelligence: redefining management in the workforce of the future. Accenture Institute for High Performance Business. Retrieved from https://www. accenture. com/_ acnmedia/PDF-19/AI_in_Management_Report. Pdf

McGovern, S. L., Pandey, V., Gill, S., Aldrich, T., Myers, C., Desai, C.,... & Balasubramanian, V. (2018). The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions. Ey. com.

Okonkwo, c., & Ade-Ibijola, A. (2021). Python-Bot: A Chatbot for Teaching Python Programming. Engineering Letters, 29(1), 1-10.http://www.engineeringletters.com/issues_v29/issue_1/EL_29_1_03.pdf

Sharma, G., & Kumar, A. (2020). Solving A Travelling Salesman Problem with Heuristic Model Approach and Comparing with AMPL Solution. Iraqi journal of statistical science, (32), 1 – 8.

Shewan, D. (2019). 10 of the Most Innovative Chatbots on the Web.Wordstream. Retrieved from: https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/10/04/chatbots

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. Comput. Educ., 151 (10), 38-62.

Subrahmanyam, V. V., & Swathi, K. (2018). Artificial intelligence and its implications in education. In Int. Conf. Improv. Access to Distance High. Educ. Focus Underserved Communities Uncovered Reg. Kakatiya University (pp. 1–11).

Vincze, J. (2017). "Virtual Reference Librarians (Chatbots)", Library Hi Tech News, Vol. 34 Issue: 4.

Yin,J., Goh,T., Yang, B., & Xiaobin, Y.(2021). Conversation Technology with Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance.Journal of Educational Computing Research, 59(1), 154- 177.

https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0735633120952067

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F.(2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16 (1), 39-50.