

استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) ببيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

م/ محمد خيري محمد فتوح

معيد بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ

أ.م. د/ تامر سمير عبد البديع عبد الجواد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بقسم تكنولوجيا
التعليم كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

أ.م. د/ سمير احمد السيد قحوف

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد ورئيس قسم
تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي كلية التربية
النوعية – جامعة كفر الشيخ

د/ رشا يسرى محمد عبد الحليم الوشاحي

مدرس تكنولوجيا التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ولتحقيق ذلك قام الباحث بتصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) وقام بتقسيم عينة البحث التي تكونت من (٦٠) طالباً إلى مجموعتين تجريبيتين: المجموعة التجريبية الاولى تكونت من (٣٠) طالباً درست بتقنية (Google Bard)، والمجموعة التجريبية الثانية تكونت من (٣٠) طالباً درست بتقنية (ChatGPT)، وقام بإعداد أدوات البحث والتي تمثلت في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، وبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي في ذلك من بهدف تنمية الجوانب المعرفية، والمهارية للبرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، وذلك لوجود ضعف لدى الطلاب في المهارات الأساسية للبرمجة، وكان الهدف الرئيسي من البحث معرفة فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) في تنمية مهارات البرمجة التحصيل المعرفي المرتبط بها لدى طلاب تكنولوجيا وتتمثلت فروض البحث في الفروض الأتية لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة، و لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات البرمجة، ومتوسطات درجات طلاب المجموعات

التجريبية في التطبيق البعدي يرجع إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT - Google Bard) ببيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ثم ختم الباحث بنتائج البحث، والتوصيات وكان أهمها تفعيل استخدام الشات بوت بكافة أنواع في البيئة التعليمية.

الكلمات المفتاحية: تقنيات، الذكاء الاصطناعي، بيئة تعلم افتراضية، مهارات البرمجة.

Using artificial intelligence techniques (ChatGPT - Google Bard) in virtual learning environments to develop programming skills among educational technology students

Abstract:

The aim of the research was to explore the effectiveness of using virtual learning environments based on artificial intelligence technologies (ChatGPT - Google Bard) in enhancing programming skills among educational technology students. To achieve this, the researcher designed a virtual learning environment utilizing AI technologies (ChatGPT - Google Bard) and divided the research sample, consisting of 60 students, into two experimental groups. The first experimental group comprised 30 students who studied using the Google Bard technology, while the second experimental group also consisted of 30 students but studied using ChatGPT technology.

The researcher prepared research tools, including an achievement test to measure the cognitive aspect related to programming skills, an observation card to assess the performance aspect of programming skills, and a product quality evaluation card. The aim was to develop both the cognitive and skill-based aspects of programming for educational technology students in the Faculty of Specific Education, as there was a noted deficiency in students' basic programming skills.

The main objective of the research was to determine the effectiveness of using virtual learning environments based on artificial intelligence technologies (ChatGPT - Google Bard) in developing programming skills and related cognitive achievement among educational technology students.

The research hypotheses included the following: there are no statistically significant differences at a significance level of (≤ 0.05) between the mean scores of students in the experimental groups in the post-application of the cognitive achievement test related to programming skills, nor in the performance observation card for programming skills, and any differences in the post-application scores of students in the experimental groups are attributed to the use of artificial intelligence technologies (ChatGPT - Google Bard) in virtual learning environments for developing programming skills among educational technology students.

The researcher concluded with the study's results and recommendations, the most important of which was to encourage the integration of chatbots of all types into educational environments.

Keywords: Artificial Intelligence Techniques, Virtual Learning Environment, Programming Skills.

• المقدمة:

أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، حتى لو لم ندرك ذلك دائمًا. ويعد أهم التطورات التكنولوجية في العصر الحديث. فهو مجال واسع من العلوم والتقنيات التي تهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة وتقليد السلوك البشري الذكي. يشمل الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوعة من التقنيات، بما في ذلك التعلم الآلي، والرؤية الحاسوبية، والمعالجة الطبيعية للغة، والروبوتات، وغيرها. كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت متعددة ومتنوعة، ويمكن استخدامها في مجالات عديدة مثل الصناعة والطب والتعليم، والأمن، والخدمات المالية، وغيرها. وقد أدى استخدامه في تلك المجالات إلى تغييرات هائلة في طريقة العمل بها، مما أدى إلى تحسين الكفاءة والإنتاجية وتقديم خدمات أكثر وبدقة عالية وسرعة. ١ ولعل أحد أهم المجالات التي أظهر فيها الذكاء الاصطناعي إمكانيات كبيرة هو التعليم. حيث تتمتع الأدوات التعليمية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي بالقدرة على تخصيص تجارب التعلم والتكيف مع احتياجات الطلاب الفردية وتوفير ملاحظات في الوقت الفعلي. يمكن لأنظمة التدريس الذكية تحديد مجالات الضعف وتكييف المواد التعليمية ولذلك في التعليم من الذكاء الاصطناعي هو ما يحتاجون إليه، لتحسين نتائج التعلم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المعلمين في العمليات الإدارية، مما يسمح لهم بالتركيز أكثر لتقديم أعلى جودة تعليمية. ومع توفر المستحدثات في تكنولوجيا التعليم (تقنيات الذكاء الاصطناعي)، فإن الحاجة إلى مؤسسات تدريب المعلمين والجامعات لتكون قادرة على دمج هذه التكنولوجيا في المواقف التعليمية تعكس الحاجة إلى تدريب الطلاب والمعلمين على التكنولوجيا الحديثة وتوفير معلومات ومهارات جديدة (محمد خميس، ٢٠٠٩: ١٥). على رأس تلك المستحدثات التي يجب على الطلاب والمعلمين اكتساب كيفية التعامل معها والجمع بينها وبين تقنيات الذكاء الاصطناعي، هي بيانات التعلم الافتراضية.

^١ استخدم الباحث في التوثيق نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) American psychology Association Style ، الإصدار السادس حيث يتم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) في الدراسة الأجنبية بينما في الدراسات العربية يتم كتابة (اسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) في المتن ، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع

ومما لا شك فيه أن استخدام الطلاب (بيئات التعلم الافتراضية) في بيئة التعلم الحالية يساعد على رفع مستوى متعة الطلاب في عملية التعلم ، وقد أكد كل من سيمونث زارتمير (Simons, Ertmer, 2006:297,1) أن التعليم التفاعلي القائم على استخدام الدعم في بيئات التعلم الافتراضية هو مدخل تعليمي مفيد، حيث يمكن المتعلمين من اكتساب المعرفة عن طريق الأساليب المعرفية والتي تعتمد على الاكتساب الذاتي للمعرفة من قبل المتعلم، فيعتبر أساس أو مركز الاهتمام داخل أي وسيط إلكتروني تعليمي حتى تساعد المتعلم في تحقيق أهدافه التعليمية المرجوة، وهو أيضا أساس ضروري في التعلم الإلكتروني ببيئاته المختلفة وخاصة ببيئات التعلم الافتراضية ، لأنه يحدث كله أو بعضه إلكترونيا، حيث يكون المتعلم وحده في الطرف الآخر، ويحتاج إلى دعم وتوجيه تكنولوجي وتعليمي يرشده ويهيئه إلى التعليم الناجح. (خميس محمد ٢٠٠٩: ٢)

وفي عالمنا الرقمي سريع الوتيرة اليوم، يتزايد الطلب على مهارات البرمجة. مع استمرار تطور التكنولوجيا من خلال بيئات التعلم الحديثة؛ فإن مواكبة أحدث الاتجاهات والتطورات أمر ضروري للحفاظ على القدرة التنافسية. وأحد هذه الاتجاهات هو استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البرمجة. نظرا لإمكانياتها الهائلة، التي تظهر من خلال البرمجيات والتقنيات ذات الصلة، فلن يكون لها تأثير كبير دون التدريب على لغات البرمجة المتعددة لحل مشاكل الحياة المتجددة والحصول على نتائج ملموسة على الأرض تساهم في تطوير حياة الإنسان وتعزيز الرفاهية. وركزت العديد من الدراسات على تدريس مهارات البرمجة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في إنتاج مشاريع البرمجيات، ومنها الدراسات التالية: (٢٠١٩، Chklovski)، (٢٠١٧، Witherspoon)، (٢٠١٨، Castro De)، (العمرى، رضا، ٢٠١٩)؛ (صبرية الخيري، ٢٠٢٠).

كما أبرزت العديد من الدراسات والأدبية التربوية أهمية تعليم مهارات البرمجة للطلاب على جميع المستويات الأكاديمية ، مثل: (سالم ، ٢٠٢٠ ؛ زهور العمرى، ٢٠١٨ ؛ أحمد شاكر، ٢٠٢٠ ؛ أرشد عيسى، ٢٠٢٠ ؛ هبة عبد الحق، ٢٠١٩) التي أكدت على أهمية التدريب والعمل على تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين في مراحل التعلم كافة، في السعي لتنمية مهارات التفكير ، والقدرة على حل المشكلات، فضلا عن إعداد المتعلم للمهارات الحياتية المتصلة والمتعلقة بتطبيقات الحاسوب، وإتقان هذه المهارات يساعد المتعلم في تطوير قدراته في حياته المهنية، وتزيد من إنتاجيته المهنية، وتمنحه فرصا أكثر للتوظيف والرياح. حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم المجالات التكنولوجية المعاصرة التي تساعد بشكل كبير جدا في تطوير المهارات البرمجية.

وهذا ما دفع التربويين إلى الاهتمام بأساليب وطرق تدريس البرمجة ومهاراتها، ويرى وراك (Durak، ٢٠١٨) أن الأساليب التقليدية في تدريس البرمجة، لا تكفي لجعل الطالب مبرمجا حقيقيا، لذلك يجب أن يتم اتباع أساليب أكثر حداثة لتحقيق ذلك.

ولعل من أهم هذه الأساليب وأكثرها حداثة الذكاء الاصطناعي، فهو أحد علوم الحاسوب الحديثة التي تبحث عن أساليب مطورة ومتقدمة لبرمجته؛ للقيام بأعمال واستنتاجات تتشابه مع تلك الأساليب التي تنسب للذكاء الإنساني، لذلك فإن هذا العلم الجديد يهدف إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري في أثناء ممارسته لعملية التفكير، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسوب على حل المشكلات المعقدة، ويسهل على الطلبة تعلم مهارات البرمجة (قتيبة عبدالمجيد، ٢٠٠٩: ١٥).

كما أن بتعلم البرمجة، يتاح للأفراد القدرة على حل المشكلات وكذلك تقديم حلول إبداعية، بجانب التفاعل الفعال مع التكنولوجيا في العصر الرقمي وعن طريق بيئات التعلم الافتراضية، يمكن تطوير مهاراتهم المتعلمين في البرمجة بالإضافة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكنها تقديم إمكانيات كبيرة لتعزيز بيئات التعلم الافتراضية وتطويرها.

لذلك جاء هذا البحث للكشف عن فاعلية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا في بيئة تعلم افتراضية.

• الإحساس المشكلة:

اعتمد الباحث في الإحساس بالمشكلة على:

• الخبرة الذاتية للباحث:

حيث لاحظ الباحث أثناء تدريسه للجانب التطبيقي من مقرر البرمجة الموجهة نحو الكائنات "Object Oriented Programming" لطلاب المستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى بكلية التربية النوعية بكفر الشيخ، أن العروض العملية لا تكفي وحدها لتقليل الوقت الذي يقضيه الطلاب في عملية بناء الأكواد أو لإتقان بعض مهارات البرمجة، خاصة المهارات التي تتطلب على عدد كبير من المهام المتسلسلة التي يصعب إتقانها وتتطلب جهداً كبيراً ووقتاً طويلاً.

ويجد الباحث نفسه مضطراً إلى تكرار تنفيذ عروض المهارات العملية التي تعرضت لانتقادات من قبل العديد. ويتمثل ذلك في طول الوقت مما يسبب إرهاقاً ذهنياً ويؤدي إلى نقل كثير من المفاهيم الخاطئة حيث يعجز كثير من الطلاب عن المتابعة ويضطر بعضهم إلى الرجوع إلى طلاب آخرين. حتى أن بعض الطلاب يلجأون إلى التدوين السريع أثناء العروض العملية مما يتسبب في ضياع

الكثير من المحتوى العملي. بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن تمديد الوقت بشكل دائم بسبب ظروف التعلم سواء للطلاب أو للباحث، مما يؤدي إلى عدم الوصول إلى الأهداف بشكل كامل.

• الدراسة الاستطلاعية:

كما قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية تمثلت في إجراء استطلاع رأي وبعض المقابلات غير المقننة لعدد (٣٠) من طلاب المستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم، وذلك لتحديد:

- مدى استخدامهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وما هي أوجه استخدامهم لها؟
- مدى اعتمادهم على بيانات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية.
- مدى حاجاتهم لتنمية مهارات البرمجة.

وجاءت نتائج بنود الدراسة على النحو التالي:

جدول (١) نتائج بنود الدراسة الاستطلاعية

م	بنود الدراسة الاستطلاعية	نعم	لا	لا أدري
١	هل تستعين بتقنيات الذكاء الاصطناعي في تعلمك؟، وما هي مظاهر استخدامك لها؟	١٧%	٨٣%	صفر
٢	هل تحتاج لوقت كبير في الوصول لتقنيات الذكاء الاصطناعي المفيدة لك عبر شبكة الإنترنت؟	٩٠%	١٠%	صفر
٣	هل تحتاج إلى المساعدة لإيجاد تقنيات الذكاء الاصطناعي المرتبطة بموضوع بحثك؟	٩٠%	١٠%	صفر
٤	هل ترى تشابه بين تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تبحث عنها؟	٨٣%	١٠%	٧%
٥	هل تستخدم بيانات التعلم الافتراضية في العملية التعليمية؟	٨٠%	٢٠%	صفر
٦	هل تعرف المهارات الأساسية للبرمجة؟	٢٥%	٧٥%	صفر
٧	هل يمكنك من تكرار المهارة دون الحاجة إلى المساعدة؟	٢٥%	٦٥%	١٠%

• نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة:

كما توصلت الدراسة تاامر حجازي (٢٠١٧) إلى فاعلية البيئة الافتراضية القائمة على الدمج بين مصادر التعلم مفتوحة المصدر وتطبيقات الويب، وأكدت دراسة إيمان شعبان، (٢٠١٦) فاعلية البيئة الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي؛ كما أكد كلاً من إيمان سليم (٢٠٢٠)، السيد عبد الجواد (٢٠١٩)، زهور العمري (٢٠١٨)، عبد الرحمن العثمان، فيصل والمواش (٢٠٢٠)، احمد شاكر (٢٠٢٠)، أرشد عيسى (٢٠٢٠)، هبة عبد الحق (٢٠١٩) التي أكدت على أهمية التدريب والعمل على تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين في مراحل التعلم

كافة، في السعي لتنمية مهارات التفكير ، والقدرة على حل المشكلات، مع استخدام الذكاء الاصطناعي كداعم أساسي في ذلك.

• توصيات المؤتمرات العلمية:

أوصى المؤتمر العلمي الدولي الأول بجامعة المنصورة كلية التربية "رؤية استشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة" (٢٠١٢)، المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٤) بعنوان "تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي"، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١٥) على ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية ومنها بيئات التعلم الافتراضية مع العمل على قيامها على العديد من الأنماط المختلفة للتعلم ومنها استخدام بيئات تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي

كما أوصى المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم على إدراج التخطيط للذكاء الاصطناعي في السياسات التربوية والتعليمية: من خلال تحديد الطابع المتعدد لتخصصات للذكاء الاصطناعي وعواقبه واستخدامه في التعليم استخداما يتوافق مع السياسات العامة، والتخطيط لوضع استراتيجيات متسقة وشاملة للمنظومة التعليمية برمتها لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ زيادة الاستثمار في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (بكين مايو ٢٠١٩).

فكان لابد من توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل البيئة الافتراضية لرفع المستوى التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات البرمجة من خلال الجمع بين أدوات ووسائل تعليمية حديثة وذات تأثير كبير على التعليم ووقع الاختيار على إنشاء بيئة افتراضية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة.

مشكلة البحث:

وبناء على ما تم عرضه تتمثل مشكلة البحث في قصور لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ترجع إلى ضعف مهارات البرمجة الأساسية، والتي يمكن علاجها من خلال تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) والتي يمكن أن تؤدي إلى لزيادة الكفاءة والأداء المهاري. وتزويدهم بالقدرة على التنفيذ الجيد.

لذا يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية وهي "ضعف مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، ويحاول البحث تنميتها من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أسئلة البحث:

البحث الحالي يسعى إلى معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:
 "كيف يمكن تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال بيئة تعلم افتراضية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard)؟"
ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما هي مهارات البرمجة الأساسية اللازم تتميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا؟
٣. ما فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٤. ما العلاقة الارتباطية بين تنمية الجانب المعرفي للبرمجة والجانب المهاري لها؟

أهداف البحث:**يهدف البحث الحالي إلى:**

١. إعداد قائمة لمهارات البرمجة اللازم تتميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢. معرفة مدى فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا.
٣. معرفة مدى فاعلية استخدام بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٤. الكشف عن مدى وجود علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب على الاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة.

أهمية البحث:

١. توجيه أنظار الباحثين إلى أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢. توجيه أنظار الباحثين إلى أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب خاصة في تطوير مهارات البرمجة.

٣. تحسين العملية التعليمية وتعزيز مهارات الطلاب في مجال البرمجة من خلال فتح آفاق جديدة وطرق جديدة للتعلم.

حدود البحث:

• الحدود الموضوعية:

اقتصرت البحث الحالي على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) ببيئات تعلم افتراضية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

• الحدود الزمنية:

سوف تقتصر الدراسة الميدانية على الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م.

• الحدود المكانية:

اقتصرت تطبيق الدراسة الميدانية على قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى / كلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ

• الحدود البشرية:

اقتصرت عينة عشوائية عدد ٦٠ طالب وطالبة من طلاب المستوى الثانى قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ.

عينة البحث:

تمثلت في عينة عشوائية تتكون من عدد (٦٠) طالب وطالبة من طلاب المستوى الثانى قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م. يتم تقسيمهم إلى مجموعتين كالتالى:

المجموعة الأولى عددها (٣٠) طالب وطالبة من تدرس من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي (Google Bard).

المجموعة الثانية عددها (٣٠) طالب وطالبة تدرس من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT).

منهج البحث:

• **المنهج الوصفي التحليلي:** لتحديد مهارات البرمجة اللازم توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ووصف وتحليل الأدبيات ، ووصف وبناء الأدوات وفى تفسير ومناقشة النتائج.

• **المنهج شبه التجريبي:** للتعرف على فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) ببيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة.

متغيرات البحث:

• أولاً: المتغير المستقل:

بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard).

• ثانياً: المتغير التابع: مهارات البرمجة.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغير المستقل للبحث الحالي وهو بيئات التعلم الافتراضية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) وتفاعلهما مع المتغير التابع تنمية مهارات البرمجة، استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي "إمتداد تصميم المجموعتين ذو البعد الواحد" Extended one Groups Pretest Posttest Design"، القائم على المجموعتين التجريبيتين (قبلي بعدي)؛ ويتضح من الجدول التالي:

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

تقنية الذكاء الاصطناعي	قياس قبلي	اسم المجموعة	قياس بعدي
ChatGPT	اختبار تحصيلي-	المجموعة التجريبية (١)	اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة
Google Bard	بطاقة ملاحظة	المجموعة التجريبية (٢)	بطاقة تقييم المنتج

أدوات للبحث:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة (إعداد الباحث).
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة (إعداد الباحث).
- بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (إعداد الباحث).

فروض البحث:

١. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) بيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات البرمجة يرجع ذلك إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) بيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٣. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبط بمهارات

البرمجة يرجع إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ChatGPT – Google Bard) ببيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ٤. لا يوجد علاقة إرتباطية بين درجات الطلاب على الاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة.

إجراءات البحث:

١. الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.
٢. إعداد قائمة بمهارات البرمجة الأساسية لطلاب المستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى من خلال:
 - مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع ومتغيرات البحث.
 - الرجوع إلى نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على طلاب المستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى.
 - تحليل محتوى مقرر البرمجة الموجهة نحو الكائنات للمستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى.
 - ثم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين والخبراء والمختصين بمجال تكنولوجيا التعليم وإجراء التعديلات المطلوبة.
٣. إعداد أدوات القياس (اختبار تحصيل معرفي - بطاقة ملاحظة أداء عملي - بطاقة تقييم المنتج) وحساب صدقها وثباتها.
٤. عرض مواد وأدوات البحث على مجموعة من المحكمين؛ لإجراء التعديلات اللازمة بناءً على آرائهم والتوصل للشكل النهائي لها.
٥. اختيار عينة البحث من طلاب المستوى الثاني قسم تكنولوجيا التعليم.
٦. تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث.
٧. تقديم المعالجة التجريبية لعينة البحث.
٨. تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.
٩. معالجة البيانات إحصائياً وتحليلها للوصول الى النتائج باستخدام برنامج spss.
١٠. تفسير نتائج البحث، وتقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج السابقة.

مصطلحات البحث• بيئات التعلم الافتراضية:

عرفتها "ماري وستاسي (Maria & Stacy, 2016:270) " على أنها :نموذج يمكن أن يتفاعل المشاركون فيه بشكل حسي في الوقت الحقيقي مع البيئة أو الكائنات بداخلها الي حد يكون لديهم شعور بالواقع أو احساس بالوجود داخله.

ويعرفها (عماد أبو سريع، ٢٠٢٢: ١٧٨) بأنها: عبارة عن بيئة تعليمية رقمية تتيح لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي أشكال مختلفة من التفاعل وطرق متعددة للتواصل من أجل تحقيق أكبر قدر من التفاعلية داخلها، مع إتاحة كافة وسائل وأدوات التعلم من فصول ومعامل ومكتبات ومدارس افتراضية، بما تشتمل عليه هذه الأماكن من محتويات وأدوات تفيد عملية التعلم وتزيد من دافعية التلاميذ عينة البحث نحو العملية التعليمية

ويعرف الباحث بيئات التعلم الافتراضية على أنها: هي البيئات التي تعتمد على الحاسبات الآلية كأساس لها مع استخدام أدوات تعليمية تجعل المتعلم يشعر أنه في بيئة تعلم حقيقية حيث يمتلك التفاعل الحقيقي في بيئة متاحة عن طريقة الشبكات.

• الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence:

هو فرع من علوم الحاسب الآلي الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برنامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والفهم والسمع والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (محمد الشرقاوي، ٢٠١١: ٢٣)

كما يعرف بأنه النظام علمي يشتمل على طرق التصنيع والهندسة لما يسمى بالأجهزة والبرامج الذكية، والهدف من الذكاء الاصطناعي هو إنتاج آلات مستقلة قادرة على أداء المهام المعقدة باستخدام عمليات انعكاسية مماثلة لتلك التي لدى البشر، ويتم تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة كيف يفكر العقل البشري؟ وكيف يتعلم الإنسان، ويقرر، ويعمل أثناء محاولة حل مشكلة؟ ثم استخدام نتائج هذه الدراسة كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية. (موسي اللوزي، ٢٠١٩: ٢٠)

ويعرف الباحث الذكاء الاصطناعي بأنه: هو أحد علوم الحاسب الآلي الذي يختص بمحاكاة الذكاء الاصطناعي وتوظيفه في كافة المجالات بحيث يخفف الأعباء على الجنس البشري من خلال قدرته على حل المشكلات وتحليلها من خلال قواعد البيانات وتنفيذ المهام الموكل له.

• مهارات البرمجة Programming skills:

يعرف (رضا العمري، ٢٠١٧: ٢١١) مهارات البرمجة بأنها: قدرة الطالب على حل مشكلة عن طريق كتابة الخوارزمية ثم تحويلها الى مخطط الانسياب، وتحقيق النشاط مع عناصر البرنامج المتنوعة لإنشاء البرامج المختلفة.

كما عرفها (إبراهيم عطية، ٢٠١٩: ٣٣٥) على أنها كتابة مجموعة تعليمات والتعامل مع البيانات" باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للحصول على اكواد برمجية تمثل حلا لمشكلة ما، حيث يتم ربط هذه الاكواد بجهاز الحاسوب أو الأجهزة الذكية من خلال برامج خاصة تنفذها بالتتابع لتحقيق المهام المطلوبة، تقاس بالدرجة المتحصلة من بطاقة ملاحظة مهارات البرمجة.

ويعرف الباحث مهارات البرمجة بأنها: أنها القدرة على كتابة وفهم الأكواد البرمجية بشكل صحيح، وكتابة التعليمات والتوجيهات لحاسب الآلي لقيام بأداء ومهام محددة من خلال معرفة لغات البرمجة والتفكير الإبداعي والتحليل المنطقي للمشاكل وحلها في صورة أوامر برمجية.

الإطار النظري:

• المحور الأول الذكاء الاصطناعي

مفهوم الذكاء الاصطناعي

ظهر مفهوم الذكاء الاصطناعي في الأربعينيات من القرن العشرين، وتطور هذا المفهوم باستمرار التطور في التكنولوجيا والحاسبات الآلية، بالإضافة إلى ظهور الإنترنت وتوفير كميات كبيرة من البيانات لم تكن موجودة في الماضي، وسهولة تبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وقد تناولت العديد من الدراسات مفهوم الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي عرض لبعض تعريفاته:

يمكن تعريف علم الذكاء الاصطناعي بأنه: "نظام كمبيوتر مصمم للتفاعل مع المعرفة والسلوكيات البشرية وحل المشكلات وتخزين المعرفة وفهم اللغات الطبيعية للإنسان من خلال التعلم والاستدلال" (Rust& Huang, ٢٠١٨, ١٥٩).

كما عرفه. Chassignol(١7, 2018) بأنه: " علم من علوم الحاسب الآلي المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادة بالذكاء البشري، مثل التعلم، وحل المشكلات، والتعرف على الأنماط والكلام، واتخاذ القرار".

وعرفه (٢٠١٩، ٢٢٥) Goksel&Bozkurt بأنه: " أنظمة كمبيوتر تم تصميمها للتفاعل مع الوسط المحيط من خلال قدرات مثل الإدراك البصري، والسمعي، والتعرف على الكلام، والسلوكيات الذكية التي يقوم بها البشر".

وأضاف (٢٠٢١) Kornyo أن الآلات القائمة على الذكاء الاصطناعي يجب أن تساعد على أداء الأشياء بطريقة أفضل وأسرع مما يقوم بها الإنسان، وأن تكون لديها القدرة على التعلم وجمع المعلومات وتحليلها والتخطيط لما ستقوم به.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

ينقسم الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية تتراوح تأتي على النحو التالي:

الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف (WeakAI or AI Narrow): وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، ويتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئته ما، ويعتبر تصرفه رد فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به، ومنها الروبوت "ديب بلو"، والذي صنعه شركة "أي بي إم". (IBM) والذي هزم جاري كاسباروف بطل الشطرنج العالمي.

الذكاء الاصطناعي القوي أو العام (A Strong or AI General): ويتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وتكوين خبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تساعد في اتخاذ قرارات مستقلة وذاتية، ومن الأمثلة على ذلك روبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية.

الذكاء الاصطناعي الخارق (SuperAI): وهي نماذج مازالت تحت التجربة وهدفها محاكاة الإنسان، ويمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين، الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر على السلوك الشخصي للإنسان، وله قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فهو نموذج لنظرية العقل، حيث يمكن لهذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، والتنبؤ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وتفاعل معها وتمثل الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء. (خليفة، ٢٠١٧)

مجالات الذكاء الاصطناعي:

تطورت مجالات الذكاء الاصطناعي واستفادة منها العديد من التخصصات العلمية حول العالم وذلك بهدف تحسين الحياة والمنتجات، ويمكن ذكر تلك المجالات في التالي:

الذكاء الاصطناعي مع المجالات العلمية الأخرى وهي: الاتصالات، إدارة الوقت، الصحة والسلامة، التعليم، الأهداف والاحتياجات المعلوماتية، الألعاب والترفيه والأنشطة، المنتجات والمشتريات والتسويق، التخطيط الانتيازي، وزيادة الإدراك.

مجال العلوم وهي: الاكتشاف الآلي، تصميم التجارب، الاستغناء عن الموارد، تفسير البيانات، والأحياء، الكيمياء، الطب، المناخ.

مجال البنية التحتية وهي: النقل، اتخاذ القرارات التجارية، الزراعة، والهندسة والعمارة، والطاقة.

مجال المستهلكون وهي: العلاقة المتطورة مع الحساب، والاستشعار، المنطق، البيانات والتعلم، والتطبيقات الذكية، والمنتجات والخدمات، والتحديات والفرص مع والخصوصية.

المجالات البحثية مثل: الإدراك وأساليب الأداء، أساليب الاستنتاج والاستدلال، العلم المعرفي، ونماذج الشبكات المعرفية العصبية، والذكاء الاصطناعي الموزع.

المجالات التطبيقية: معالجة اللغات الطبيعية، تكنولوجيا الرؤيا الحاسب، تكنولوجيا

الأصوات، النظم الخبيرة، التعلم الذكي، أو نظم التعليم الذكية. (Shukla&Vijay، ٢٠١٣)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجالات متنوعة مثل الألعاب، الأنظمة الخبيرة، والتعرف على الصوت والرؤية، حيث تساهم في تحسين التجربة البشرية من خلال التعلم الآلي والأتمتة. كما تُستخدم في مكنة التعليل وإثبات النظريات وتخطيط المهام، مع دعم من لغات وبيئات الذكاء الاصطناعي. الحوسبة الموزعة والمتوازية تعزز الأداء من خلال توزيع المهام على أجهزة متعددة.

خصائص الذكاء الاصطناعي وأهميته:

الذكاء الاصطناعي يتميز بقدرته على حل المشكلات، التفكير، اكتساب المعرفة، التعلم من التجارب، وتطبيق التجارب السابقة في مواقف جديدة. يمكنه استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف حلول مختلفة والاستجابة بسرعة للتحديات. الذكاء الاصطناعي يسعى لبناء برمجيات تحاكي السلوكيات الذكية البشرية مثل الاستنتاج المنطقي، ويساعد في تحسين التفاعل بين البشر والآلات. يتمتع بأهمية كبيرة في نقل الخبرات البشرية إلى الآلات، تمكين التفاعل مع الآلات باستخدام اللغة الطبيعية، وتحسين الحياة في مجالات مثل الطب، التعليم، والأمن.

سلبات الذكاء الاصطناعي:

هناك العديد من السلبات المترتبة علي زيادة الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي سواء كانت أمنية أو اجتماعية أو اقتصادية أو حتى إنسانية وقانونية.

الناحية الاقتصادية: يؤثر الذكاء الاصطناعي على الوظائف بتقليل فرص العمل في بعض القطاعات مثل التصنيع، لكنه يعزز الوظائف في مجالات مثل الهندسة الميكانيكية والبرمجيات. **الناحية الأمنية:** يشكل الذكاء الاصطناعي تهديداً خطيراً، خاصة مع أنظمة القتال المستقلة مثل الطائرات بدون طيار التي قد تكون مدمرة.

الناحية الإنسانية والأخلاقية: فإن الاعتماد المتزايد على الآلات يؤدي إلى تدهور العلاقات الإنسانية التقليدية، حيث تصبح أكثر تنميطه، وتتحول الأهداف الإنسانية الأخلاقية إلى المادية.

الفرق (ChatGPT – Google Bard)

في عصرنا الحديث، حيث تسود أدوات الذكاء الاصطناعي (AI) في مختلف مجالات الحياة، يبرز كل (ChatGPT – Google Bard) كأمثلة بارزة على قوة وتطور تكنولوجيا اللغة الطبيعية Google Bard.، المطور من قبل Google، يُعد ثورة في عالم الذكاء الاصطناعي، حيث يُقدم إمكانيات مذهلة في فهم وتوليد اللغة البشرية بطريقة تفاعلية ومبتكرة. من ناحية أخرى، يُعتبر ChatGPT، المطور من قبل OpenAI، رائدًا في هذا المجال بفضل قدرته العالية على إجراء المحادثات وتوليد النصوص بطريقة تحاكي البشر إلى حد كبير. حيث تُظهر هذه التقنيات الدور المتزايد للذكاء الاصطناعي في تحسين التفاعلات البشرية والمساعدة في مجموعة متنوعة من المهام، من الكتابة الإبداعية إلى تحليل البيانات. تُعد هذه التقنيات دليلاً على كيفية تغيير الذكاء الاصطناعي لمفهومنا عن التواصل والإبداع، مما يفتح آفاقاً جديدة في عالم التكنولوجيا وفيما يلي عرض لتوضيح مدى الفروق والاختلافات بينهم:

Google Bard	ChatGPT	
يعتمد على نموذج () LaMDA الذي تم تطويره بواسطة Google، ويهدف إلى تقديم إجابات متسقة وأكثر تفاعلاً في المحادثات.	يعتمد على نموذج GPT الذي تم تطويره بواسطة OpenAI. ومعالجة اللغة الطبيعية ويقوم بتوليد نصوص متناسقة بناءً على التعليمات التي يقدمها المستخدم.	المفهوم
أطلق في نهاية عام ٢٠٢٣.	أطلق في نهاية عام ٢٠٢٢.	الإطلاق
توليد النصوص، الإجابة على الأسئلة، إنشاء المحتوى الإبداعي. يتميز بقدرته على الوصول للإنترنت واستخدام معلومات Google البحثية في إجاباته، وصياغة الأكواد، وحتى تلخيص مقاطع الفيديو، دقيقاً وفعالاً في تقديم المعلومات والاقتراحات. كما يعمل بشكل تكاملي مع أدوات Google المختلفة مثل البحث، ويوفر نتائج مرتبطة بالويب.	توليد النصوص، الإجابة على الأسئلة، وحتى برمجة الكود. لا يمتلك القدرة على الوصول المباشر للإنترنت لجلب المعلومات، لكنه يتميز بقدراته اللغوية المتطورة، لتقديم الدعم الفني والكتابة الإبداعية والاستخدامات المتعددة: من الأعمال التجارية إلى الترفيه كما يدعم مجموعة واسعة من المواضيع مع استجابة نصية متقدمة. والسياق، وفهم المحادثات المعقدة.	المميزات والخصائص
يدعم العديد من اللغات بما في ذلك العربية والإنجليزية، مع تحسن مستمر ومتنوع اللغات والدقة.		اللغات

مبررات الاختيار

١. يعتمدان على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد النصوص والتفاعل مع المستخدمين.
٢. يتميز بالوصول إلى الإنترنت وتحديثات فورية.
٣. قدرتهما على التعامل مع عدة لغات وإنتاج نصوص متنوعة.
٤. تكامل Bard مع Google يعزز استخدامه في البحث، بينما ChatGPT لديه مرونة أكبر في التطبيقات الخارجية.
٥. ChatGPT ملائم للأبحاث والتحليل العميق، بينما Bard مثالي للحصول على إجابات سريعة.
٦. يغطيان نطاقاً واسعاً من المواضيع مع ميل Bard للتحديث الفوري. (OpenAI, 2023) ، Google AI Blog. (2023).

المحور الثاني: بيئات التعلم الافتراضيةمفهوم بيئة التعلم الافتراضية

تعرف بأنها بيئة التعلم الحالية يساعد على رفع مستوى متعة الطلاب في عملية التعلم ، يشير Chickering & Gamsons (١٩٨٧) إلى مجموعة من الشروط لتحقيق أفضل الممارسات في التعليم الجامعي ، وهي كالتالي: العمل على تشجيع التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ؛ والتبادل المملوئ بين الطلاب والعمل على تطوير تبادل المعرفة ؛ العمل على تشجيع التعلم الإلكتروني خاصة القائم على الذكاء الاصطناعي العمل على تقديم التغذية الراجعة الفورية ؛ العمل على تأكيد المهام عدة مرات وبطرق متعددة ؛ العمل على توفير طرق الاتصال بكفاءة عالية ؛ العمل على احترام تنوع المواهب وأساليب التعلم المتنوعة. وهذا ما توفره بيئة التعلم الافتراضية للمتعلمين فيها .

قد يتساءل البعض لماذا "بيئات افتراضية" وليس "بيئة افتراضية"؟ يأتي الجواب كحل لمشكلة غموض المفهوم، فاستخدام صيغة الجمع "جاء ليعلم المستخدمين بالتمييز بين البيئات المختلفة والمتنوعة التي نشأت نتيجة التفاعل مع أجهزة ووسائط متعددة (شبكة الإنترنت، الهواتف الذكية، ألعاب... إلخ)، والأغراض المتعددة (التعليم، العمل، اللعب... إلخ) عن طريق آراء ثقافية متنوعة، وذات الأمر ينطبق على مجال التعلم حيث تختلف هذه البيئات باختلاف الأجهزة المستخدمة، وباختلاف الأغراض المتعددة (ريد، ٢٠١٨). وبهذا جاءت صيغة الجمع بيئات التعلم الافتراضية؛ للتأكيد على أنه ليس من السهولة أن يوحد هذا المجال المعقد بوصفه مكاناً، أو شيئاً واحداً متصلاً.

(علي، ٢٠٠١). يصف مفهوم البيئات الافتراضية أنه أحد أهم المفاهيم الحديثة في مجال التعليم الإلكتروني، والذي جاء نتيجة التطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات، والوسائط الرقمية، وتقنيات 3D، إنها بيئات حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون فيها المتعلم أكثر تفاعلية مع المحتوى، حيث يشترك مشاركة فعالة من خلال حرية الإبحار، والتجول، والتفاعل، وهذه البيئات تقدم امتدادا للخبرات الحياتية الواقعية، مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل، والأداء، للمهمة المطلوب إنجازها.

خصائص بيئات التعلم الافتراضية

ويمكن تحديد الخصائص التي تميزها عن غيرها من مواقع الإنترنت كما يراها (سامي المنسي، ٢٠١٨)؛ ومنها:

١. تدعم وتقوي العلاقات الاجتماعية من خلا ربط الأفراد بعضهم بعضا، وبذلك فهي تمثل امتدادا للعلاقات الاجتماعية الحقيقية وإن كانت بيئة افتراضية.
٢. إجراء المناقشات التزامنية واللاتزامنية بين المتعلمين وبعضهم بعضا، وبين المتعلمين والمعلم من خلال استخدام أدوات النقاش؛ مثل: (منتديات النقاش - لوحات النقاش - البريد الإلكتروني - برامج النقاش / الدردشة)، وبالتالي تتيح إمكانية
٣. التواصل الإلكتروني المباشر وغير المباشر، من خلال توفير عديد من أدوات التواصل.
٤. توفر حرية مشاركة الآخرين، حيث تمكن الأفراد من المشاركة في بناء المعارف والمناقشة والحوار في المحتوى في مشاركتهم والتواصل معهم.
٥. توسع وتفعّل العلاقات الاجتماعية، من خلال الربط بين مجموعة من الأفراد أو المنظمات ذات الاهتمامات المشتركة، وتوفر المرونة، حيث أنها شبكات تفاعلية تتيح التواصل لمستخدميها في أي وقت ومن أي مكان حول العالم.
٦. إمكانية إثراء المتعلمين على الإنترنت من خلا ربط البيئة التعليمية الافتراضية بوصلات إثرائية، وإطلاعهم على المصادر التعليمية الإلكترونية المتوفرة في المكتبات الإلكترونية.
٧. مساعد المتعلم على أن يصبح أكثر إبداعا من خلال الاستمرارية في التفاعل مع الآخرين.
٨. تزويد المتعلم بالتحفيز الذاتي واحترام الذات والقدرة على القيادة واتخاذ القرارات.
٩. توفير الخبرات البديلة للمتعلم باستخدام مقاطع الفيديو والصور والرحلات الافتراضية.

مبررات استخدام بيانات التعلم الافتراضية

توجد عدة عوامل مشتركة أدت إلى ظهور بيانات الافتراضية واستخدامها في التعليم كما تناولتها عديد من البحوث العلمية والدراسات السابقة؛ منها: (محمد بدوي، ٢٠١٦؛ حسن البائع، ٢٠١٤، نبيل عزمى، سهام عبد الحافظ، ومروة حسن، ٢٠١٤) ومن أهمها ما يلي:

القصور في بيانات التعلم التقليدية وموقع التعلم الإلكتروني: دارت مناقشات عديدة حول فاعلية مواقع التعلم الإلكتروني، ولوحظ أنها جامده ومعقدة تفقد المرونة وينقصها عديد من أدوات التواصل والتفاعل، ومركزة على التكنولوجيا، وتفتقر إلى سهولة الاستخدام، وتقدم نفس المحتوى الواحد لكل المتعلمين، مما جعل الطلاب ينفرون منها، وغير راضين عن التعلم من خلالها، وقد تناولت عديد من الدراسات الكشف عن نواحي القصور والضعف في مواقع التعلم الإلكترونية.

الحاجة إلى شخصنة التعلم (التعلم التكيفي): ويهدف التعلم المشخصن أو التكيفي إلى حياة التعليم وفقا للخصائص الجسمية والنفسية للطلاب، وتلبية لمتطلباتهم التعليمية والتربوية، للتأكد من وصول المعرفة المناسبة لطبيعة خصائصهم، وبمعنى آخر تصميم وتكيف بيئة التعليم وفقا لخصائصهم، بحيث تتكيف مع حاجاتهم، وتفضيلاتهم، واهتماماتهم.

وهذا ما أوصت به فاسيليفا (٢٠١٢) Vassileva بأن المتعلمين لهم احتياجات مختلفة ينبغي أخذها في الاعتبار، إضافة إلى أن تصميم مساق التعليم الإلكتروني بحيث يوافق احتياجات المتعلمين ورغباتهم بقدر الإمكان، ويتكيف خلال سير عمل المساق، فالنظام التكيفي هو نظام تعليم إلكتروني شخصي حيث يستلم النظام البيانات من المستخدم ويكون أنموذجا خاطا به، ومن ثم يقوم بإنجاز التكيف وفقا لذلك النموذج، حيث يرتبط التكيف بخصائص النظام، وإمكاناته، وتعتبر بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية بيئة ذكية قادرة على مراقبة نشاطات مستخدميها، وتفسير تلك النشاطات في ضوء النموذج الخاص بكل مستخدم، وبالتالي التصرف بناء على المعرفة المتوفرة عن مستخدميها لتسهيل عملية التعلم.

الحاجة إلى بيانات تعلم جديدة: جوانب القصور والضعف في نظم ومواقع التعلم الإلكتروني التقليدية، تعد دافعا قويا وحاجة ملحة لتصميم بيئات تعلم جديدة، تتصف بالمرونة والتفاعلية، بما يناسب خصائص واحتياجات المتعلمين، وتمنحهم الفرصة للتواصل والتشارك والتفاعل لإنشاء المعرفة وإدارة تعلمهم بما يناسب قدراتهم المعرفية، مما فتح افاقا رحبة لظهور بيئات التعلم الافتراضية السحابية لما تتمتع بها من خصائص قادرة على تحقيق ذلك.

ظهور تكنولوجيا الحوسبة السحابية: أسهمت تكنولوجيا الحوسبة السحابية وما تتمتع به من خصائص، وما تتضمنه من تطبيقات متنوعة إلى تحسين وتطوير بيئات التعلم الافتراضية،

لذلك ظهرت الحاجة إلى دمج هذه التطبيقات وتوظيفها في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني، لجعلها أكثر مرونة وتفاعلية، حيث قدمت عديد من الإمكانيات والمميزات التعليمية لتعليم الطلاب. (محمد خميس، ٢٠١٨)

المحور الثالث مهارات البرمجة:

في ضوء ما تقدم ونظرا لأهمية مقرر البرمجة الموجهة نحو الكائنات "Object Oriented Programming" والتي تعد إحدى طرق البرمجة، اهتم الباحث بتنمية المهارات الأساسية للبرمجة ، من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة منها في العملية التعليمية كونها أصبحت ضرورة ملحة وحاجة ماسة في كافة التخصصات ، وفي التخصصات التعليمية على وجه الخصوص، وهذا ما أكدته الكثير الدراسات كدراسة (الطباخ، ٢٠١٩) التي أكدت على وجود أثر للتفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفي/ تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية/ مؤجلة) في تنمية مهارات البرمجة باستخدام "الفيجوال بيسك" والانخراط الطلابي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة محمد عطية (٢٠١٩) التي كشفت عن فاعلية برنامج الكتروني قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، ودراسة إبراهيم مازن (٢٠١٩) التي توصلت إلى وجود أثر لبيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على النظرية التواصلية في تدريس الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، ودراسة محمد المرادني (٢٠١٩) التي توصلت إلى وجود أثر لاستخدام بيئة تعلم منتشر في تنمية الجانب المعرفي والأدائي مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ودراسة عبدالحافظ (٢٠١٩) التي اهتمت بتنمية مهارات البرمجة بلغة (HTML) لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية بجامعة المينا في العام الجامعي ٢٠١٧-٢٠١٨، ودراسة العمري (٢٠١٩) التي أشارت إلى وجود أثر لأسلوب التعلم التشاركي في بيئة إلكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخوة، ودراسة عبدالحق (٢٠١٩) التي أشارت إلى أثر بيئة افتراضية تعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة القرني (٢٠١٩) التي أشارت إلى أثر استخدام نمطي مقاطع الفيديو الرقمية (مجزأ- متصل) في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في مدينة الطائف.

لذلك جاء هذا البحث للكشف عن فاعلية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا.

نشأة وتطور لغات البرمجة

ظهر الحاسب الألى فى أربعينيات القرن الماضى وساهم فى إنتاج ثورة علمية هائلة لعب فيها الحاسوب دورا كبيرا، حيث تولى خلالها معالجة البيانات وتنظيم وترتيب واستخراج المعلومات بصورة دقيقة وسريعة، وشيئا فشيئا ازداد عليه ارتكاز العالم أكثر فأكثر، ومع تطور العلوم ازدادت الحاجة للحاسوب أكثر فأكثر، مما تتطلب ضرورة تبسيط التعامل معه، حتى يتسنى للجميع استخدامه، وذلك بهدف تسخير إمكانيات وقدرات الحاسوب من دقة وسرعة فى العمل، وإنتاج برمجيات تهدف إلى تقديم خدمات متنوعة فى مختلف مجالات الحياة كالصحة والتعليم والاقتصاد والطب وغيرها، لذلك ظهرت الحاجة إلى ضرورة إيجاد طريقة أو وسيلة يمكن من خلالها التخاطب مع الحاسوب وهى ما عرفت لاحقا بالبرمجة.

ويذكر (ناعسة ومروان، ١٩٩٧) أن البرمجة بدأت كعلم مع تنفيذ تصميم أول حاسوب فى العالم، وكان ذلك فى بداية الأربعينيات من القرن الماضى، وكانت البرمجة حينها يدوية تقوم على اختيار المفاتيح المخصصة، وبعدها حلت اللوحات الإلكترونية محل المفاتيح المخصصة، ومع تطور الحاسب الآلى تلتها البرمجة بلغة الآلة والتي تعتمد على النظام الثنائى.

ويعرف زغلول (٢٠٢٢، ٨) البرمجة: بأنها مجموعة من الأوامر والتعليمات التى تعطى الحاسب فى صورة برنامج مكتوب بلغة برمجة معينة بواسطة معالج نصوص ويتكون مصدر البرنامج من عدة سطور وكل سطر يعتبر جملة، ويتعامل الحاسب مع كل جملة بترتيب معين لإنجاز الأمر الذى صمم البرنامج لتحقيقه.

فى حين أن عابد (٢٠٠٧: ١٨) عرف البرمجة على أنها "عملية بسيطة نقوم فيها بكتابة بعض الأوامر؛ ليقوم الحاسوب بقراءتها وتنفيذها مثلما تقوم أنت بكتابة رسالة لصديقك وإرسالها له عبر الهاتف النقال، فهى تقتضى التخطيط للعمل وتنفيذه والحصول على النتائج.

ويعرف الحسينى (٢٠٠٢؛ ٣٢) لغات البرمجة على أنها برامج تحقق لمستخدم الحاسوب أن ينشئ بنفسه البرامج الخاصة به باستخدام إحدى لغات البرمجة المعروفة، وهذه البرامج عبارة عن برامج ترجمه تقوم بترجمة البرنامج المكتوب بإحدى لغات البرمجة والمعروفة باسم (البرنامج المصدري) إلى لغة الآلة التى يفهمها الحاسوب، وهى لغة الأرقام الخالصة (٠،١) والتى يطلق عليها اسم لغة الآلة، فى حين يعرفها شلباية (٢٠٠٢: ٦٥) بأنها اللغات التى يتم من خلالها القيام بكتابة البرامج التى يتم تنفيذها على الحاسوب لخدمة لمستخدمين.

وينكر (٢٠١٦) Kayabasi أن أساس كتابة النصوص البرمجية من قبل المبرمج هي القدرة على التعبير، والقدرة على حل المشكلات، وبغض النظر عن الطريقة التي يوظف بها المبرمج هذه المهارات في عمله إلا أنه في النهاية يجب أن يكون قادرا على توظيفها اظهارها في أعماله البرمجية، ولا تقتصر الاستفادة من هذه المهارات على الأعمال البرمجية، بل إن إتقان هذه المهارات يساعد الطالب في مناحي أخرى من حياته المهنية، فهي تساعده على جدولة أعماله بطريقة محترفة، تزيد من إنتاجيته المهنية، وتمنحه فرصا أكثر للتوظيف والرياح.

ويرى عطايا (٢٠٠٧م): أن المتعلم لكي يكون قادرا على تعلم إحدى لغات البرمجة يجب عليه الإلمام ببعض المتطلبات الأساسية وهي:

١. **مستوى الذكاء:** حيث لا تتطلب البرمجة مستوى ذكاء عال لكي تبدأ في البرمجة، فقد تتطور إمكانياتك مع الوقت والتدريب، وفي المجال قد يتساوى الطالب مع المعلم وقد يتفوق عليه أحيانا، فالبرمجة يمكن لأي شخص البدء فيها بكل سلاسة وحسب مهاراته وقدراته على التعلم.
٢. **لغة إنجليزية جيدة:** اللغة ليست عائقا في البرمجة، لأنها تعتمد على كلمات وأوامر بسيطة يمكن تعلمها بسلاسة، ولكن للوصول للاحتراف والتميز لابد من إتقان اللغة الإنجليزية.
٣. **معرفة جيدة بالرياضيات:** وليس مهما أن يكون المبرمج ماهرا في ذلك، لكن عليه أن يكون ملما بأساسيات العمليات الحسابية على الأقل.

ونشرت مجلة Zone Science Computer المهارات العشر الأكثر أهمية التي يجب توفرها لدى المبرمج، وتشير المجلة (٢٠١٤, computersciencezone) إلى أن الإلمام بهذه المهارات لا يعد كافيا بقدر أهمية أن يستطيع المبرمج توظيف هذه المهارات واطهار أثر إلمامه بها جليا واضحا في أعماله ومنتجاته البرمجية من خلال تسخير الأكواد البرمجية والتعليمات المكتوبة بلغات البرمجة لتحقيق الأهداف المنشودة، وهذه المهارات هي:

١. اختيار لغة برمجة مناسبة.
٢. المنطق البرمجي.
٣. الانتباه إلى التفاصيل الدقيقة.
٤. معرفة كيف يفكر الحاسوب.
٥. التفكير المختصر.
٦. الصبر.
٧. الذاكرة القوية.
٨. اتباع منهجية علمية للبرمجة.

مهارات البرمجة

يعرف العمري وكمال (٢٠١٨) مهارات البرمجة بأنها: قدرة الطالب على حل مشكلة عن طريق كتابة الخوارزمية ثم تحويلها الى مخطط الانسياب، وتحقيق النشاط مع عناصر البرنامج المتنوعة

لإنشاء البرامج المختلفة، كما أن عقل (٢٠١٦) يعرف مهارات البرمجة بأنها: العملية التي يتم من خلالها تغذية الحاسوب بالأوامر الدقيقة والتفصيلية من أجل إيجاد الحلول لمشكلة ما، ويتم ذلك من خلال لغة خاصة يفهمها الحاسوب"، في حين أن الأسطل (٢٠٠٩) يعرف مهارات البرمجة بأنها قدرة المبرمج على كتابة برنامج حاسوبي معين بدرجة عالية من السرعة والدقة والإتقان.

ويرى الأسطل (٢٠٠٩ ، ٣١) أن لغات البرمجة متنوعة وكثيرة، وتختلف بعضها عن بعض، لكنها تتشابه جميعها في المبادئ الأساسية والمفاهيم العامة لعملية البرمجة، كما أنها تتشابه إلى حد كبير في المهارات الأساسية للبرمجة، مما يجعل الانتقال من لغة إلى لغة أخرى أمراً سهلاً، فإتقان لغة برمجة واحدة بشكل جيد، يسهل على المبرمج تعلم لغة برمجة جديدة، ذلك لأن إتقان مهارات البرمجة بإحدى لغات البرمجة على اختلاف أنواعها يتطلب من المبرمج أن يكون على دراية بقواعد تلك اللغة إلى جانب أن يتقن مهارات البرمجة الأساسية والتمثلة فيما يلي:

١. التعامل مع المتغيرات
٢. توظيف جمل الشرط والتحكم
٣. توظيف جمل التكرار
٤. توظيف الدوال
٥. توظيف المصفوفات
٦. توظيف السجلات

المراجع:

أولاً المراجع العربية:

١. احمد صالح شاعر (٢٠٢٠): تأثير استخدام أنظمة التعلم الذكية المستندة إلى المعايير القياسية على إتقان مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب شعبة معلم الحاسبي بكلية التربية جامعة المنصورة، المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد (٨)، العدد (١)، الصفحات (٤٦٩ — ٥١٩).
٢. ايمان سامي محمود سليم (٢٠٢٠): فاعلية تصميم بيئة تعلم تكييفية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا، المجلد السادس، العدد السابع والعشرين، مارس ٢٠٢٠.
٣. إبراهيم احمد عطية ؛ منى عبد المنعم، ؛ نهاية جاد الحق، (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. مجلة كلية التربية، مج ٣٠، ع ١١٨، جامعة بنها- كلية التربية، ١١٨، ٣٨٦-٣٣٠.
٤. أرشد صلاح عبد الجابر عيسى (٢٠٢٠) نمط استراتيجية التفكير اللعبي التشاركي في مقرر الكتروني بيئة تعلم قائمة على الويب على تنمية مهارات البرمجة والاتجاهات ودافعية الانجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد (٢١)، عدد خاص ٢٠٢٠.
٥. رضا ضحوى العمري (٢٠١٧). فعالية اختلاف أسلوب التعلم في بيئة الكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الثانوي بمحافظة المخوة. المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية. ع ٢٤، ٢٠٥-٢٤٦.
٦. رضا ضحوى العمري (٢٠١٨): أثر أسلوب التعلم التشاركي في بيئة الكترونية على تنمية مهارات لغة البرمجة لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة المخوة، رسالة ماجستير، جامعة الباحة، كلية التربية.
٧. زهور حسن ظافر العمري (٢٠١٩): أثر استخدام روبوت درشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، المجلة العربية للعلوم التربوية، العدد (٦٤)، الصفحات (٤٨-٢٣).
٨. صبرية محمد عثمان الخيري (٢٠٢٠): درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات الذكاء الاصطناعي التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ١١٩، الصفحات (١٢٠-١٥٢).

٩. عبد الجواد السيد بكر، محمود إبراهيم عبد العزيز (٢٠١٩). *النكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي*، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، مج ٣، ع ١٨٤، ٣٨٣-٤٣٢.
١٠. عبد الرحمن بن علي العثمان، فيصل عبد العزيز المياش (٢٠٢٠): أثر تدريس البرمجة باستخدام سكراتش (Scratch) على الدافعية الذاتية نحو تعلم البرمجة لطلاب المرحلة الابتدائية بالرياض، مجلة الدراسات التربوية والنفسية - جامعة السلطان قابوس، مجلد (١٤)، العدد (١)، الصفحات (٧٠-٥٤).
١١. عبد المجيد مازن قتيبة (٢٠٠٩). *استخدام النكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية*، رسالة ماجستير، الدنمارك، الأكاديمية العربية.
١٢. علي نبيل (٢٠٠١)، *الثقافة العربية وعصر المعلومات*، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
١٣. عماد أبو سريع حسن السيد (٢٠٢٢) أثر التفاعل بين بيئة تعلم افتراضية قائمة على نمطين لمحفزات الألعاب الرقمية وأنماط التعلم في تنمية التنظيم الذاتي للتعلم وبعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ١٣٠ ج ١، ١٦٥-٢٤٠.
١٤. محمد الشراوي (٢٠١١). *النكاء الاصطناعي والشبكات العصبية*. إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق. بغداد. العراق.
١٥. محمد عطية خميس. (٢٠٠٩). *الدعم الإلكتروني E-Supporting*. مجلة تكنولوجيا التعليم. سلسلة دراسات وبحوث تربوية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.
١٦. موسي عبد الله. (٢٠١٩). *النكاء الاصطناعي*. المجموعة العربية. القاهرة.
١٧. هبة محمد حسن عبد الحق (٢٠١٩): *فاعلية بيئة افتراضية تعليمية ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، مجلة كلية التربية - جامعة بور سعيد، العدد (٢٥).

ثانياً المراجع الأجنبية:

1. Chklovski Tara et al., (2019): Implementing a 15-week AI-education program with under-resourced families across 13 global communities,
2. De Castro- Santos, A., Farjado, W., & Molina- Solana, M. (2017), AGame Based E-Learning System to Teach Artificial Intelligence in the Computer Sciences Degree, International Association of the Information Society.
3. Durak, H. Y. (2018). Digital Story Design Activities Used for Teaching Programming Effect on Learning of Programming Concepts, Programming Self-Efficacy, and Participation and Analysis of Student Experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34, 740-752. <https://doi.org/10.1111/jcal.12281>
4. Marie & Stacy Orgill (2016). Virtual Classroom Instruction Strategies for Keeping Participants Engaged, *ASTD Tec knowledge 2016 Conference*, The G Marie Group, 260-292.
5. *Programming Curriculum*, ACM Transactions on Computing Education, Vol. 18, No. 1, Article
6. Simons, K.D., & Ertmer, p.A. (2006). Scaffolding disciplined inquiry in problem-based learning environments. *International Journal of Learning*, 12(6), 297-305
7. Witherspoon et al., (2017): Developing Computational Thinking through a Virtual Robotics
8. OpenAI. (2023). ChatGPT Overview. Retrieved from <https://openai.com/research>
9. Google AI Blog. (2023). Google Bard: An AI for Dialogue. Retrieved from <https://ai.googleblog.com>