

تأثير نمطي الوصول للمحتوى برؤبوتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية والإنخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات

جون وجيه دميان صادق

باحث ماجستير - قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب

الآلي كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

أ.م.د/ هبه عثمان فؤاد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية

- جامعة المنوفية

أ.د/ عصام شوقي الزق

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

د/ مينا وديع جرجس

مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية

جامعة المنوفية

العدد الرابع والأربعون نوفمبر ٢٠٢٥

الجزء الأول

الموقع الإلكتروني : <https://molag.journals.ekb.eg>

الترقيم الدولي الموحد للطباعة (ISBN: 2357-0113)

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني (2735-5780)

تأثير نمطي الوصول للمحتوى برобوتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية والإنخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات

جون وجيه دميان صادق

أ.د/ عصام شوقي الزرق

باحث ماجستير - قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى

الالى كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية

أ.م.د/ هبه عثمان فؤاد

د/ مينا وديع جرجس

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية

مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية

- جامعة المنوفية

جامعة المنوفية

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر نمطي الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية للغة البايثون لدى طلاب المستوى الرابع بشعبة معلم حاسب آلي بكلية التربية النوعية - جامعة المنوفية، اعتمد الباحث على المنهج التجريبي في تصميم وتجريب فرضيات البحث. وتضمنت أدوات البحث اختباراً تحصيلياً، وبطاقة لتقييم المنتج النهائي، بالإضافة إلى مقياس الإنخراط في التعلم، وقد تم تطبيق البحث على عينة قوامها (٧٢) طالباً تم توزيعهم على مجموعتين تجريبيتين، باستخدام أسلوب التوزيع العشوائي. كما أعد الباحث قائمة بمهارات البرمجة بلغة Python. وتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، أبرزها تحليل T-Test، وبعد تطبيق الأدوات قبلًا وبعديًا، ولقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعتي نمطي الوصول (الأزرار/الكلمات المفتاحية) المدمجين مع ChatGPT لصالح نمط الوصول بالأزرار في جميع المتغيرات الثلاثة: التحصيل المعرفي، الأداء المهاري، والانخراط في التعلم. وقد أظهرت النتائج أن تلك الفروق تعود إلى تأثير نمط الوصول وليس لعوامل خارجية، مع ملاحظة أن حجم الأثر في جميع الفروض كان صغيراً وفقاً لمربع إيتا، مما يشير إلى وجود تأثير لكنه محدود. تعكس النتائج أهمية تصميم التفاعل داخل بيئات الروبوتات التعليمية بما يدعم تحقيق أهداف التعلم.

الكلمات المفتاحية: روبوتات الدردشة التفاعلية، روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار، روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الكلمات المفتاحية، ChatGPT.

"The Impact of the two patterns of accessing content in interactive chatbots integrated with chatGPT on programming skills development and learning engagement among educational technology students"

Abstract

The current research aimed to investigate the impact of different content access patterns via interactive chatbot systems integrated with ChatGPT on the development of Python programming skills among fourth-year students in the Computer Teacher Preparation Program at the Faculty of Specific Education, Menoufia University. The researcher adopted the experimental method to design and test the research hypotheses. The research tools included an achievement test, a product evaluation rubric, and a learning engagement scale. The study was applied to a sample of 72 students, who were randomly assigned to two experimental groups.

The researcher also developed a list of Python programming skills. Data were analyzed using appropriate statistical methods, most notably the T-test. After applying the tools both pre- and post-intervention, the results revealed statistically significant differences at the 0.05 level between the two access pattern groups (buttons/keywords) integrated with ChatGPT, in favor of the button-based access pattern across all three variables: cognitive achievement, skill performance, and learning engagement. The results indicated that these differences were due to the access pattern itself rather than external factors. However, the effect size for all hypotheses was small according to Eta squared, indicating a limited but present effect. These findings highlight the importance of designing interaction within educational chatbot environments in ways that support the achievement of learning objectives.

Keywords: Interactive Chatbots, button-based chatbots, Keyword recognition-based chatbots, ChatGPT.

مقدمة:

شهدت المنظومة التعليمية في العالم الحديث على تغييرات جذرية. فقد بدأت تتجه نحو توفير مدخلات عالية الجودة لتحقيق نتائج أكثر جودة، وذلك لتلبية متطلبات المجتمع ومواكبة التغيرات المتسارعة في المجتمعات التعليمية. تهدف هذه التغيرات إلى تلبية احتياجات المتعلمين وتعزيز تقدمهم في عالم يشهد تقدماً وتطوراً مستمرين. وخاصة في السنوات الأخيرة، حيث شهد التعلم الإلكتروني تطورات عديدة على المستوى العالمي والمحلي، حيث تحول من فكرة إلى واقع عملي يساهم في التنمية البشرية. وقد بدأت مشروعات التعلم والتدريب الإلكتروني تظهر بوتيرة متسارعة، مستفيدة من تقنيات المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي لتحقيق أهدافها لزيادة إمكانية التفاعلات التعليمية والاجتماعية بين المتعلمين ومصادر التعلم، بالإضافة إلى تعزيز التواصل بين الطلاب والجامعات. (عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٥) ومواكبة التقدم التكنولوجي وتوفير بيئة تعليمية فعالة تساهم في تحقيق الأهداف المرجوة وتعزيز كفاءة نظام التعليم وفعاليته، وتحسين نتائجه لمواكبة هذا التقدم الهائل. (ماريهان واصف et al., 2016)

يُعد التعلم النقال أو Mobile Learning أحد تطبيقات المعلومات والاتصالات التي تقوم على استخدام الهواتف النقالة وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتحركة والمساعدات الرقمية الشخصية (PDAs) وأجهزة الحواسيب المحمولة (Laptops) في العملية التعليمية، وامتداداً لفكرة التعلم الإلكتروني E-Learning، ويتميز التعلم النقال وأدواته بسهولة الاستخدام والاتاحة حسب المكان والزمان والقوة والقدرة على التنقل مما يساهم في تحسين عملية التعلم وتوسيع دائرة الاستفادة من المحتوى التعليمي بطريقة مرنة وفعالة. (محمد العمري، ٢٠١٤)

أشار (جمال الدهشان & صبحي شرف، ٢٠١٣) إلى أن أنظمة التعلم النقال (Mobile Learning Systems) يمكن استثمار إمكاناتها التقنيات اللاسلكية الحديثة كوسيلة رئيسية لدعم الأنظمة التعليمية. وأوضحت (إيمان محمد، ٢٠١٢) مفهوم التعلم النقال واحدًا من أحدث المفاهيم التي ظهرت في الآونة الأخيرة. يركز هذا المفهوم على انتشار وسائل التقنية المحمولة الصغيرة الحجم، حيث يُركز على استخدام التقنيات المتاحة في أجهزة الاتصالات اللاسلكية لنقل المعرفة خارج القاعات الدراسية. يُعتبر هذا الأسلوب ملائمًا للتطورات الحادثة في العملية التعليمية، حيث تستخدم الأجهزة النقالة، مثل المساعدات الرقمية (PDA) والهواتف المحمولة Mobile Phones والهواتف الذكية Smart Phones لتمكين الطلاب من تبادل المعلومات بين بعضهم البعض ومع المعلم. وتُشترط أن تكون هذه الأجهزة مزودة بتقنيات الاتصال المختلفة سواء اللاسلكية أو السلكية لتسهيل هذا التبادل. وبهذا، يُمكن للتعلم النقال أن يمثل نقطة تحول هامة في مجال التعليم، حيث يتيح للطلاب فرصًا أكبر للتواصل والمشاركة والافادة من المعلومات والمصادر التعليمية في أي وقت وأي مكان.

يشير (أحمد بدر، ٢٠١٢) أن التعلم المتنقل هو تحقيقٌ فعلي لفلسفة التعلم عن بُعد، إذ يُمكن المتعلمين من توسيع فرصهم التعليمية ويُحقّق مرونةً في عملية التعلم الفردي والتعاوني والتفاعل مع المعلم والمحتوى، وذلك في أي وقت وأي مكان. يتابع المتعلم تعلمه وفق قدراته وسرعة تعلمه، ويترسّخ فيه مفهوم التعلم الذاتي. حيث يستند على تقديم المحتوى التعليمي للمتعلمين باستخدام تقنيات الاتصالات التفاعلية، بهدف توفير بيئة تفاعلية متزامنة وغير متزامنة، وهكذا، يُعزّز التعلم المتنقل الفرص التعليمية ويجعلها متاحة للجميع، بغض النظر عن الزمان والمكان. كما يُشجّع التفاعل بين المتعلمين والمعلمين ويمكّن من استيعاب المحتوى بمرونة وبوتيرة ملائمة لكل فرد. ويعتبر هذا النمط من التعلم تجسيداً حقيقياً لفلسفة التعلم الذاتي، حيث يمكّن المتعلم من أن يكون مسؤولاً عن تحصيل معرفته وتطويرها بنفسه، وهذا يحقق مبادئ التعلم المرتبطة بالنظرية البنائية والبنائية الاجتماعية.

تعد أجهزة التعلم النقال أحد الأدوات الهامة والأساسية لاتاحة التفاعلات التعليمية والاجتماعية القائمة على برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم العملية التعليمية وتحويلها من مجرد إيصال المعلومات إلى تعزيز الإبداع والتفاعل وتنمية نواتج التعلم المختلفة، وتوفير بيئة متعددة للتفاعل والتعلم. (صبرية الخيبري، ٢٠٢٠)، وبرامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تستبدل الإنسان، بل تعزز قدراته ويعمل جنباً إلى جنب معه، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم تحليلات دقيقة ومعرفة عميقة من خلال معالجة البيانات الضخمة، مما يساعد الأفراد والمؤسسات على اتخاذ قرارات أفضل وتحقيق نتائج أكثر فعالية. ومع ذلك، فإن وجود الإنسان ضروري لفهم السياق والقيم واتخاذ القرارات الأخلاقية. بالتعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق إمكانيات هائلة للتطور والابتكار في مجالات متعددة مثل الطب والتعليم والاقتصاد والعلوم الاجتماعية. (رياض زروقي & أميرة فالتة، ٢٠٢٠)

يعرف (نبيل عزمي 2014, et al.) الذكاء الإصطناعي في التعليم والتعلم بأنه " مجموعة من المستويات المبرمجة بذكاء وبشكل ذكي، حيث يتم استيعاب عمليات معقدة ومحاكاة أفعال البشر والقدرات المماثلة لأدائهم. يعمل هذا النهج على تحقيق مبدأ التعلم الفردي والتعلم الذاتي، حيث يمكن للنظام التعلم والتكيف والتحسين مع مرور الوقت بناءً على المعلومات والخبرات المكتسبة بصورة ذاتية".

* استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية American Psychological Association (APA Style 7th) وبالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية.

في السنوات الأخيرة، شهدت تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي تطورًا ملحوظًا، كان من أبرزها ظهور روبوتات الدردشة Chatbots في مجال التعليم، والتي تطورت لتكون أكثر قربًا من اللغة البشرية الطبيعية، حيث يستطيع المتعلمين تحقيق التفاعل التعليمي والاجتماعي بأساليب متعددة وبوسائل مختلفة من خلال برامج مطورة إلكترونيًا، حيث تمكن هذه الروبوتات - برامج / تطبيقات - المتعلمين من التواصل والتفاعل الحقيقي مع مصادر التعلم بصورة أكثر تفاعلية مما يعزز من زيادة الانخراط في التعلم بشكل فعال وتطوير التعلم الذاتي والتفاعل في آنٍ واحد. (محمد النجار & عمرو حبيب، ٢٠٢١).

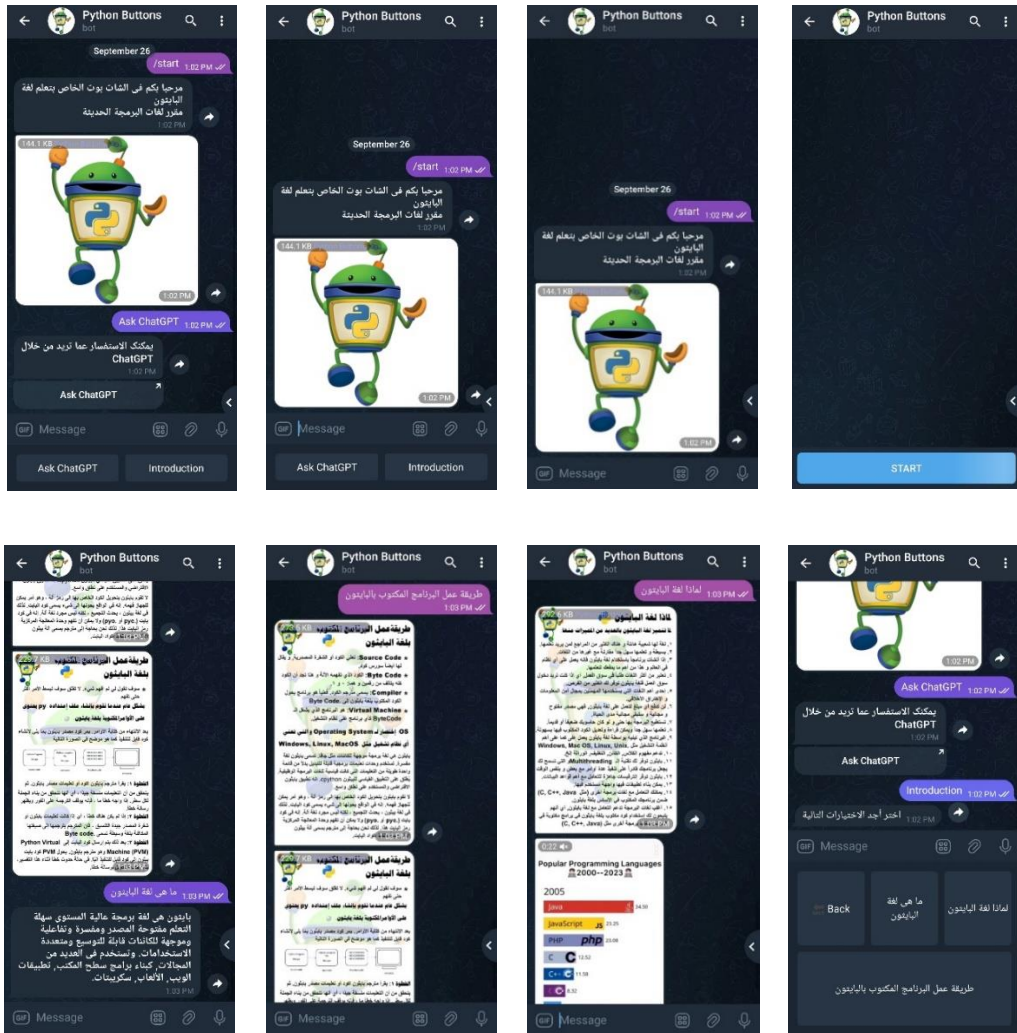
يعرف (عبد الناصر عبد البر، ٢٠٢٠) روبوتات الدردشة التفاعلية بأنها واجهات تفاعلية حوارية تحمل أهداف تعليمية تتضمن أدوات للتفاعل والوصول لمصادر التعلم، وتهدف هذه الواجهات إلى مساعدة المتعلمين في أداء مهام محددة مُعدة مسبقًا، بهدف تطوير المهارات وزيادة الفعالية التعليمية، وتوجد عدة تطبيقات وبرامج لروبوتات الدردشة فمنها Siri من شركة Apple و Alexa من شركة أمازون Amazon و Cortana من شركة مايكروسوفت و Bixby من شركة سامسونج (Zahour, et al., 2020)، أما في المجال التعليمي فقد أشار (Colace, et al., 2018) إلى أن تقديم المحتوى من خلال برامج وتطبيقات روبوتات الدردشة التفاعلية يمكن أن يكون وسيلة لدعم الأنشطة التعليمية بصورة تحسن من النظرة الجامدة الموجودة بالأنظمة التعليمية التقليدية.

أوضح (Okan & Anatoli, 2023) أن روبوتات الدردشة يمكنها تقديم التفاعلات التعليمية والاجتماعية بشكلين، الأول المفتوح والآخر المغلق، حيث أن الشكل المفتوح يتيح التفاعلات بطريقة غير مقيدة، تمامًا مثل ChatGPT، في حين أن الشكل المغلق يتيح تفاعلات حول عدد محدود من الموضوعات المُحددة مسبقًا ضمن إطار هدف محدد باستخدام أدوات محددة للوصول لمصادر التعلم، والبحث الحالي سوف يعتمد على الشكل المغلق من روبوتات الدردشة في تحقيق التفاعلات الاجتماعية والتعليمية مع مصادر التعلم لارتباطها بأهداف تعليمية محددة. يُعتمد في الوصول لمصادر التعلم ببرامج وتطبيقات روبوتات الدردشة التفاعلية على أدوات وأساليب يتم تطويرها في تصميم واجهات التفاعل منها الأزرار والكلمات المفتاحية والقوائم وغيرها. (وليد دسوقي، ٢٠٢١)، وذكر (Okan & Anatoli, 2023) أن روبوتات الدردشة يمكن أن تُصنف إلى ثلاثة أنواع؛ فمنها ما يعتمد بشكل كامل على الذكاء الاصطناعي، ومنها ما يعتمد على واجهة أزرار، وأخيرًا المختلط الذي يجمع بين الذكاء الاصطناعي والواجهة بالأزرار، وأشارت دراسة كلاً من (Chythanya, et al. 2023) أن روبوتات الدردشة تتضمن أنواع مختلفة مثل: روبوتات محادثة قائمة على الأزرار، وروبوتات محادثة قائمة على الأوامر، وروبوتات صوتية، وروبوتات محادثة تعمل بتقنية الذكاء

الاصطناعي، وصنف (Aishwarya, et al. 2020) روبوتات الدردشة استناداً إلى سهولة واجهة المستخدم والخوارزميات والتقنيات الأساسية المستخدمة حيث اقترح تصنيف روبوتات الدردشة إلى ثلاثة أنواع رئيسية بناءً على تلك المعايير وهي: روبوتات الدردشة القائمة على القائمة والأزرار Menu/Button-Based Chatbots - روبوتات الدردشة القائمة على الكلمات المفتاحية (الكلمات المفتاحية) Keyword Recognition-Based Chatbots - روبوتات الدردشة السياقية Contextual Chatbots (Machine Learning).

أشار (Boris , 2019) أن روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار (شكل ١) يمكن أن تقدم في شكل تسلسل هرمي لشجرة القرارات، حيث يتم تقديم مجموعة من الخيارات للمتعلم على شكل أزرار، حيث تشبه هذه الروبوتات قوائم الهواتف الآلية التي يتفاعل معها يومياً، حيث يتعين على المتعلم اتخاذ عدة اختيارات للوصول إلى مصادر التعلم، وأشار إلى أن هذه الروبوتات تكفي للتعامل مع الأسئلة الشائعة والتي تشكل ٨٠٪ من استفسارات حول موضوع التعلم المستهدف، إلا أنها تظهر ضعفاً في السيناريوهات المتقدمة حيث يكون هناك كثير من المتغيرات أو المعرفة المطلوبة للتنبؤ بكيفية الرد بثقة على استفسارات المتعلمين، ويذكر أن روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار يكون أداؤها أبطأ في تقديم آلية التفاعل مع مصادر التعلم، في حين أن استخدام الأزرار في واجهة تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية قد تمكن المتعلمين من سهولة الوصول لمصادر التعلم وتعطي تصور لمحتوى التعلم بشكل مرئي مصور مع سرعة الوصول للمحتوى التعليمي، وهذا يتوافق مع أحد مبادئ نظرية التعلم المرئي المرتبط بنظرية الجشطالت. من جهة أخرى قد تمثل روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار أحد أوجه تقييد للمتعلم وعدم إعطاء حرية ومرونة في التفاعل مع روبوتات الدردشة التفاعلية حسب نظرية المرونة المعرفية.

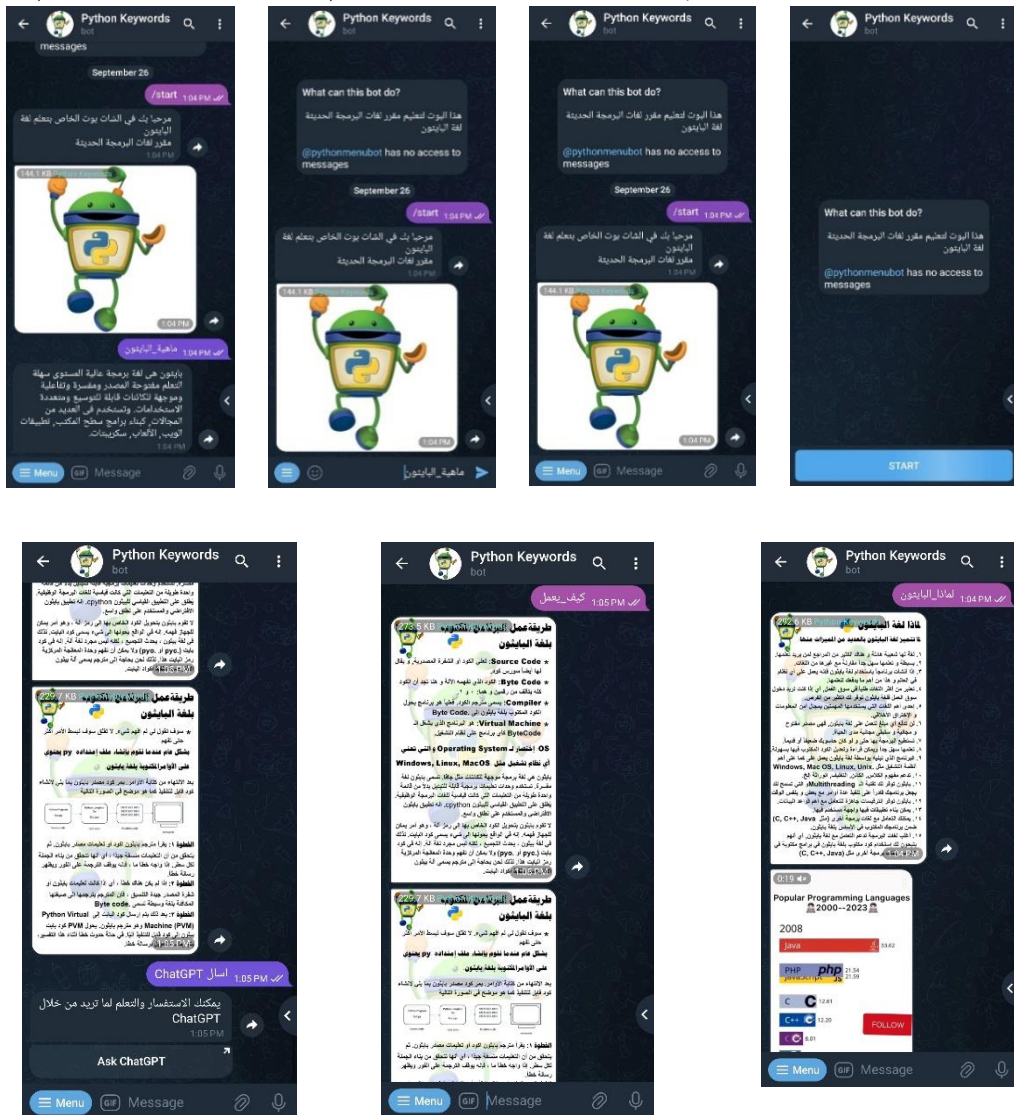
من زاوية أخرى، رأى (Benjamin, et al. 2021) إحدى مزايا هذا النمط من أنظمة الوصول لمصادر التعلم في قدرته على إدارة لغات متعددة بسهولة. نظراً لأن جميع الإجابات والأسئلة محددة مسبقاً، يمكن ببساطة ترجمتها وتنفيذها بالعديد من الأزرار حسب الحاجة ووفقاً للمصمم التعليمي، وعلى الرغم من أن هذا النمط من روبوتات الدردشة جذاب بسبب بساطته، إلا أن لديه حدوده الواضحة، من زاوية أخرى تظهر الحاجة الماسة في أنه يجب معرفة جميع الاستجابات الممكنة وعرضها على المتعلم، وهذا يعني أن إجابات مختلفة عند طرح سؤال قد تكون إما غير ممكنة أو تتطلب تطبيقاً مختلفاً. وميزة هذا النمط للوصول للمحتوى قد يكون في اعداد قائمة جاهزة للمتعلم من الأزرار التي تساعد في توفير الوقت والجهد ولكن القصور الذي يمكن أن يواجهه هذا النمط هو أن تغطية جميع السيناريوهات الممكنة لطرح سؤال معين هو أمر شبه مستحيل ويستغرق وقتاً طويلاً للتنفيذ.



شكل (١) واجهات تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار

هناك نوع آخر من أنماط الوصول لمصادر التعلم بروبوتات الدردشة ذكره (Boris , 2019) القائمة على التعرف على الكلمات المفتاحية (شكل ٢). الفارق الرئيسي بين هذا النوع وروبوتات الدردشة القائمة على الأزرار هو أنه يمكن لروبوتات الدردشة القائمة على التعرف على الكلمات المفتاحية استقبال ما يقوم المتعلمين بكتابته، ثم تحديد الكلمات الأساسية المهمة من النص وتقديم رد مناسب استناداً إلى هذه البيانات. تعتمد روبوتات الدردشة هذه على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل النص وتحديد كيفية تقديم إجابات ملائمة لأسئلة المتعلم، وأشارت دراسة (Kristina , 2021) أنه يوجد انطباع ايجابي عن هذا النمط في الوصول لمصادر التعلم لدعم المتعلمين، وذكرت دراسة كلاً من (أحمد إمام et al., 2023) أن روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على الكلمات المفتاحية تحقق نوعاً من الحرية والمرونة لدى المتعلم في التعبير عما

يريده حسب رغباته واهتماماته وحاجاته، وهذا يحقق مبادئ نظرية التعلم البنائية ونظرية المرونة المعرفية، ويتيح نمط الوصول القائم على الكلمات المفتاحية قدرة استثنائية على التفاعل مع المتعلم حيث يتيح له الكتابة النصية وتقديم ردود مطابقة تماماً حسب رغبته وحاجاته مماثلة للغة الطبيعية البشرية، كما يتيح هذا النمط حرية للمتعلم في الوصول لأكبر عدد من مصادر التعلم بناءً على عمليات العصف الذهني التي يقوم بها المتعلم لكتابة الكلمات المفتاحية. من جانب آخر يسهم هذا النمط في زيادة القدرة اللغوية للمتعلمين وتوفير سعة في واجهة التفاعل عكس نمط الأزرار الذي يأخذ حيز من واجهة التفاعل. (Lucy & Bamman, 2021).



شكل (٢) واجهات تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الكلمات المفتاحية

مما سبق يتضح أن نمطي الوصول للمحتوى (مصادر التعلم) وبربوتات الدردشة التفاعلية (القائمة على الأزرار/ الكلمات المفتاحية) يوفران أساليب تعليمية لتمكين المتعلمين التفاعلات التعليمية والاجتماعية ويحقق نواتج التعلم إلا أنه توجد ندرة في البحوث والدراسات التي سعت للتعرف على تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببرامج الدردشة التفاعلية حسب علم الباحث. لذلك، تم التركيز في هذا البحث على الكشف عن تأثير نمطي الوصول إلى المحتوى في واجهات تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية. ويهدف هذا البحث إلى تحديد النمط المناسب لدى المتعلمين في تنظيم أنشطتهم العقلية والوجدانية استناداً إلى كيفية التفاعل مع واجهات التفاعل.

تسهم طريقة الوصول إلى المحتوى التي تعتمد على الأزرار في توفير فرصة للطلاب الذين يعتمدون على المجال الإدراكي في فهم واستيعاب المعلومات بشكل أفضل، ويتيح هذا النمط لهم فهم الأشياء بناءً على ما يراودهم من تفاصيل في البيئة المحيطة بهم. وبناءً على هذا، قد يجد هؤلاء الطلاب أن استخدام الأزرار في واجهة التفاعل أكثر فعالية بالنسبة لهم مقارنة بالكلمات المفتاحية التي تتطلب تحليلاً وتركيباً عقلياً، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون استخدام الكلمات المفتاحية صعباً بالنسبة لهؤلاء الطلاب في تنظيم الأفكار والمفاهيم الجديدة أو الغامضة. هذا يمكن أن يؤثر سلباً على تحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة مثل التحصيل الأكاديمي وتطوير المهارات وزيادة الانخراط في العمليات التعليمية، وبالتالي، يجب أن يكون هناك اهتمام خاص بتصميم واجهات التفاعل التعليمية لضمان توفير خيارات متعددة للوصول إلى المحتوى، بما في ذلك استخدام الأزرار كوسيلة رئيسية لفهم المعلومات وتحقيق أقصى استفادة للطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي (Ismail, 2011)، بينما يتمتع الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي المستقل بقدرة على استيعاب المعلومات من مصادر متعددة وتنظيمها بشكل منطقي ومنهجي، فإن بيئة التعلم القائمة على الكلمات المفتاحية قد تكون أكثر ملاءمة لهم، لما تتيحه من مرونة في الوصول إلى المحتوى وتحليل العناصر البصرية بطريقة تدعم أسلوبهم التحليلي. ومع ذلك، فإن استخدام نمط الأزرار قد يكون فعالاً أيضاً في حال كان المحتوى منظماً وواضح التسلسل. لذلك، يمكن القول إن اختيار نمط الوصول للمحتوى - سواء بالكلمات المفتاحية أو الأزرار - يرتبط بمستوى التحصيل الشخصي ومستوى الانخراط في التعلم، مما يسهم في تنمية مهارات البرمجة وتعزيز التفاعل النشط مع بيئة التعلم. (Ismail, 2011)

ونظراً لندرة البحوث والدراسات حول تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية - حسب علم الباحث - فإن البحث الحالي يستهدف الوصول للتعرف على تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

مشكلة البحث: من خلال ما سبق يتضح أن

لاحظ الباحث من خلال تدريسه لطلاب المستوى الثاني بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية لمقرر لغات البرمجة الحديثة ان هناك صعوبات تواجه طلاب المستوى الثاني بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، وتمثلت هذه الصعوبات في:

- كثرة الاستفسارات التي يتقدم الطلاب بها إلى الباحث سواء أكان عبر البريد الإلكتروني أو اللجوء المباشر إلى الباحث وقد تتباين الطلاب فيما بينهم في نوعية وطبيعة الاستفسارات، فمنهم من كان يطلب مساعدة موجزة تتعلق بأداء مهمة مرتبطة بمقرر والبعض الآخر يطلب دعم تفصيلي للإنجاز المهمة الموكلة له .

- قام بالباحث بتحديد وتشخيص هذه الصعوبات لمعرفتها من خلال عمل مقابلات قائمة على الأسئلة المفتوحة بنظام مجموعات التركيز لعدد من طلاب المستوى الثاني بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي بكلية التربية النوعية من عينة البحث المستهدفة وتكونت من (٢٠ طالب) وكان الهدف منها دراسة مدى تمكن هؤلاء المتعلمين من المهارات والصعوبات وأشارت نتيجة هذه الدراسة إلى أن نتيجة ٨٥٪ من الطلاب غير قادرين علي استيعاب أوامر ودوال وأكواد البرمجة بلغة Python وأوضح الطلاب أنهم:

- غير قادرين على كتابة الأوامر بشكل صحيح في بيئة لغة البرمجة Python، مهارات الإعلان عن المتغيرات داخل لغة البرمجة والإعلان المتعدد واستخدام الشروط والتكرار وأيضا الاستخدام الصحيح للدوال البرمجية، بالإضافة إلى مهارات كتابة الكود البرمجي داخل لغة البرمجة بلغة Python.

- طبيعة مقرر البرمجة التي يتسم بالجمود واللفظية.
- كثرة عدد الطلبة بالسكشن مما يعوق توصيل المهارات الأدائية والتحصيل المطلوب.
- التوجه لاستخدام أحد أنماط الذكاء الاصطناعي في التعليم مما يساعد على وصول الطالب للانخراط في التعلم.

من ناحية أن المحتوى المقدم للطلاب لمساعدتهم في فهم وتحصيل مقرر البرمجة لا يتعدى سوا رفع المحاضرات النظرية والسكاشن العملية على هيئة ملف تقديمي فقط مما يصعب على الطالب الوصول إلى جزء معين من المحتوى كما أن المحتوى يفتقر لتنوع المصادر التعليمية لذا لجأ البحث لاستخدام أنماط الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية لسهولة وسرعة الاستجابة للطلاب ووصوله إلى الجزء المراد تعلمه بكل سهولة ويسر كما توفر تنوع وتعدد المصادر التعليمية مما تسهم في انخراط المتعلم في عملية التعلم كما تم دمج ChatGPT لإمكانية الطالب الاستفادة من هذه التقنية في ايجاد أمثلة أكثر وشرح آخر للجزء المطلوب تعلمه مما يحقق أكثر استفادة للمتعلم.

حيث يتيح روبوتات الدردشة التفاعلية فرصاً عديدة لتوفير الفرص للوصول إلى المحتوى التعلم، ولكن لاحظ الباحث في حدود علمه ندرة البحوث والدراسات التي تناولت أنماط هذه الروبوتات وخاصة نمطي روبوتات الدردشة القائمة على القائمة والأزرار - Menu/Button Based Chatbots - روبوتات الدردشة القائمة على الكلمات المفتاحية (الكلمات المفتاحية)، وهذا هو الجديد في البحث الحالي والذي سوف يقدمه البحث إجرائه.

تعدد البحوث والدراسات والأدبيات السالف ذكرها والتي تناولت روبوتات الدردشة التفاعلية وأهميتها ولكن لاحظ الباحث في حدود علمه ندرة البحوث والدراسات حول تأثير نمطي الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية لذا فالبحث الحالي يستهدف الوصول للتعرف على تأثير نمطي الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية بلغة البايثون والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات لذلك، تم التركيز في هذا البحث على الكشف عن العلاقة بين أساليب الوصول إلى المحتوى في واجهات تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية وأنماط الأساليب المعرفية للمتعلمين. حيث تهدف هذه الدراسة إلى تحديد النمط المفضل لدى المتعلمين في تنظيم أنشطتهم العقلية والوجدانية استناداً إلى كيفية التفاعل مع واجهات التفاعل، وهذا هو الجديد في البحث الحالي والذي سوف يقدمه البحث إجرائه.

تحديد مشكلة البحث

وفي ضوء ذلك أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية التالية "توجد حاجة إلي دراسة أثر نمطي الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار - الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT علي تنمية المهارات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

أسئلة البحث:

تم التوصل لحل لمشكلة البحث من خلال الاجابة عن السؤال الرئيسي الآتى :

كيف يمكن أن يؤثر نمط الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات ؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١. ما المهارات اللازمة لتنمية البرمجة بلغة Python لدى متعلمين المستوى الثاني بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي؟
٢. ما معايير تصميم نمطي روبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار - الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT ببيئة التعلم النقال وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة بلغة Python والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣. ما اجراءات نموذج التصميم التعليمي لتصميم نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع تقنية ChatGPT في بيئة التعلم النقال وأثره على تنمية مهارات البرمجة بلغة Python والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟ وذلك وفقاً للاجراءات المنهجية للنموذج؟

٤. ما أثر نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار - الكلمات المفتاحية) المدمجة مع تقنية ChatGPT ببيئة التعلم النقال وأثره على:

- تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة بلغة Python لدى المتعلمين الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي ببربوتات الدردشة التفاعلية.
- تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة بلغة Python لدى المتعلمين الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي ببربوتات الدردشة التفاعلية.
- الانخراط في التعلم.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض الآتية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لبطاقة تقييم المنتج في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لمقياس الانخراط في التعلم في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى: الكشف عن تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار - الكلمات المفتاحية) المدمجة مع تقنية ChatGPT على تنمية كلٍ من المهارات، الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي في إمكانية إسهام نتائجه في:

١. استفادة واضعي لغات البرمجة الحديثة والمقررات الدراسية الأخرى في إعداد وتنظيم المحتوى العلمي للمقررات الدراسية في ضوء الاستفادة من إمكانيات روبوتات الدردشة التفاعلية وعلاقتها بالأساليب المعرفية في عملية التعليم.
 ٢. الأهمية الأساسية تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم النقال القائمة علي روبوتات الدردشة التفاعلية بمجموعة من الأسس المعيارية الخاصة بتصميم نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع تقنية ChatGPT (الأزرار – الكلمات المفتاحية)
 ٣. تقديم نموذج يحتذى به بيئات التعلم النقال القائمة علي روبوتات الدردشة التفاعلية
- محددات البحث: أقتصر البحث الحالي على:**

- **الحدود البشرية:** طلاب قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي – كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية، طلاب المستوى الرابع – برنامج معلم الحاسب الآلي.
- **الحدود الموضوعية:** يقتصر البحث الحالي على استخدام نمطين من أنماط الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية وهما :
 - النمط الأول نمط الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار المدمجة مع تقنية ChatGPT بيئة التعلم النقال.
 - النمط الثاني نمط الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية القائمة على الكلمات المفتاحية المدمجة مع تقنية ChatGPT بيئة التعلم النقال.
 - مقرر لغات البرمجة الحديثة لطلاب المستوى الثاني (لغة البايثون).
- **الحدود المكانية:** كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية.
- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥

منهج البحث:

نظراً لأن هذا البحث مبني على دراسة أثر نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار – الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT بيئة التعلم النقال، فهو ينتمي للبحوث التي تستهدف العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، لذلك سوف يستخدم الباحث:

أ- المنهج الوصفي التحليلي: في عرض وتحليل الدراسات السابقة المرتبطة بنمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية وانماطها خاصة (الأزرار – الكلمات المفتاحية) المدمجة مع تقنية ChatGPT، بيئة التعلم النقال، البرمجة بلغة Python، الإنخراط في التعلم، بهدف التوصل إلى قائمة المعايير الخاصة اللازمة لتصميم نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار – الكلمات المفتاحية) بيئة التعلم النقال، وإعداد قائمة بالمهارات والمهام الخاصة بالبرمجة بلغة Python ومقياس الإنخراط في التعلم.

ب- المنهج التجريبي: وذلك فيما يتعلق بتطبيق معالجات البحث وأدوات القياس به (اختبار تحصيلي- بطاقة تقييم منتج- مقياس الانخراط في التعلم).

متغيرات البحث: تضمن البحث المتغيرات الآتية: -

أ- متغير مستقل:

١- نمط الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية)

ب- المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة لغة Python.
- المهارات البرمجية للغة Python.
- الانخراط في التعلم.

التصميم التجريبي للبحث

يقوم البحث على استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبتين مع التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، ومقياس الانخراط في التعلم لدى الطلاب وقد استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي ذو المجموعات التجريبية والذي يوضحه الجدول التالي رقم (١): شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
الأزرار Buttons	الكلمات المفتاحية Keywords

عينة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية من طلاب المستوى الرابع قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، برنامج معلم الحاسب الآلي، للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض التالية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لبطاقة تقييم المنتج في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لمقياس الإنخراط في التعلم في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

أدوات البحث: اعتمد البحث على الأدوات التالية:

- ١- الاختبار التحصيلي (إعداد الباحث).
- ٢- بطاقة تقييم المنتج (إعداد الباحث).
- ٣- مقياس الانخراط في التعلم (اعداد الباحث).
- ٤- استطلاع رأي المشاركين في المعالجات التجريبية.

مصطلحات البحث.

التعلم النقال: Mobile Learning

عرفه الباحث إجرائيا أنه: نمط من التعلم يمكن أن يحدث في أي مكان وزمان باستخدام الأجهزة النقاله مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والأجهزة اللوحية والحواسيب المحمولة. يعتمد التعلم النقال على استخدام التكنولوجيا والوسائط الرقمية لتقديم المحتوى التعليمي وتمكين الطلاب من الوصول إلى المواد التعليمية والمعلومات بسهولة. ويتضمن التعلم النقال مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية، مثل مشاهدة فيديوهات تعليمية، وقراءة مقالات على الإنترنت، وحل التمارين والمهام الإلكترونية، والمشاركة في منتديات النقاش عبر الإنترنت، وأكثر من ذلك. هذا النوع من التعلم يمنح الأفراد مرونة أكبر في تنظيم وقتهم وتعلم المهارات والمعرفة بما يناسبهم، ويعزز التفاعل والمشاركة الفعالة في عملية التعلم.

روبوتات الدردشة التفاعلية: Interactive Chatbots

يعرفها الباحث إجرائيا : بأنها بيئات حوارية تفاعلية تتفاعل مع المستخدم من خلال رد واستجابة قد تكون هذه الاستجابة من خلال استجابات معرفة مسبقا من قبل المبرمج أو من خلال الذكاء الاصطناعي باستخدام معالجة اللغة الطبيعية وتعلم الآلة.

روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار: Buttons-Based Chatbots

يعرفها الباحث إجرائيا: هي أنظمة ذكاء صناعي مُصممة للتفاعل مع المستخدمين من خلال واجهة تحتوي على مجموعة من الأزرار والخيارات القابلة للاختيار. تمكن هذه الواجهات المستخدمين من التفاعل مع الروبوت بطريقة بسيطة ومنظمة، حيث يمكنهم اختيار الخيارات المناسبة من بين الأزرار المعروضة بدلاً من كتابة نص. يتيح هذا النوع من روبوتات الدردشة توجيه المستخدمين في أداء مهام محددة أو الحصول على إجابات على أسئلتهم بسهولة، ويُستخدم عادة في سياقات تعليمية أو دعم العملاء أو تقديم معلومات تفصيلية بطريقة مبسطة وفعالة.

Keywords Recognition-Based Chatbots: روبوتات الدردشة القائمة على الكلمات المفتاحية: يعرفها الباحث اجرائيا: هي نوع من الأنظمة الذكية التي تستجيب لرسائل المستخدمين عبر محادثات نصية باستخدام مجموعة محددة من الكلمات المفتاحية. تتيح هذه الروبوتات التفاعل مع المستخدمين عن طريق استشارة واستخدام هذه الكلمات المفتاحية لفهم نيات المستخدم واحتياجاته. يتم بناء قاعدة المعرفة لهذه الروبوتات عادة على مفردات محددة تتعلق بالموضوعات أو الخدمات التي يقدمها الروبوت، مما يمكنها من تقديم إجابات أو معلومات مناسبة استنادًا إلى الكلمات المفتاحية التي يتم استخدامها في المحادثة.

تقنية ChatGPT:

يعرفها الباحث اجرائيا: بأنه نموذج توليد لغة طبيعية قائم على الذكاء الاصطناعي تم تطويرها بواسطة OpenAI. تعتمد تلك التقنية على معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتعلم الآلة Machine Learning لإنتاج نصوص ذات جودة عالية تشبه الإجابات البشرية. وهو مدرب على مجموعة واسعة من البيانات النصية من الإنترنت، وقادر على فهم وتحليل نصوص المستخدمين ثم إنتاج إجابات مناسبة ومفهومة. تُستخدم تقنية ChatGPT في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك الدعم الذاتي عبر الإنترنت، والتفاعل مع المستخدمين عبر المحادثات النصية، وتوفير المعلومات، وإنشاء محتوى، وأكثر من ذلك. إنها تمثل أحدث وأهم التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بفهم وتوليد اللغة الطبيعية بطريقة متقدمة.

الانخراط في التعلم:

يعرفه الباحث اجرائيا: بأنه مدى تفاعل ومشاركة الطالب في عملية التعلم وهو مقدار الجهد والوقت المبذول والالتزام بعملية التعلم، ويعبر الانخراط عن قدرة الطالب على التركيز والمشاركة الفعالة في النشاطات التعليمية وكيفية الاستفادة منها ويقاس بمقياس الانخراط في التعلم من إعداد الباحث.

الإطار النظري للبحث

يهدف البحث الحالي إلى تطوير تصميمين لروبوتات الدردشة التفاعلية المدمجين مع ChatGPT وأثرهما على تنمية المهارات البرمجية بلغة البايثون والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات، لذا فإن الإطار النظري للبحث تناول النظرية البنائية للمتعلم لكي يبني المتعلم تعلمه بنفسه.

أولاً: روبوتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT.

عدد (Erica Southgate et al., 2019) التطبيقات المهمة وهي الأكثر شيوعاً في عالم الذكاء الاصطناعي ومن هذه التطبيقات روبوتات الدردشة Chatbots.

تطور استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots):

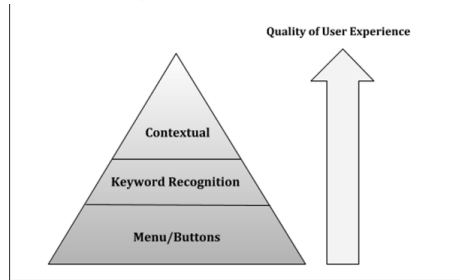
تعتبر روبوتات الدردشة التفاعلية إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستند إلى تحليل رسائل المستخدم والرد عليها فوراً باستخدام إجابات محفوظة في قاعدة بيانات خاصة بها. تعتمد هذه الروبوتات على لغة تحاكي لغة الإنسان. يُستغل هذا السياق في مجال التعليم، حيث يتم توفير المعرفة والمهارات والتوجيهات بشكل تلقائي وفقاً لاحتياجات المستخدم وقدراته (إيمان أحمد، ٢٠٢١)، وهي تتكون من جزئين، الجزء الأول الشات Chat وهي نسخة مختصرة من كلمة شاتر Chatter والتي تعني الحديث بطريقة لطيفة ومختصرة، أما الجزء الثاني فهو بوت bot المأخوذة من كلمة روبوت Robot والتي ترمز إلى الجهاز الآلي، وعندما جُمعت الكلمتين أصبح مفرداها "شات بوت" والتي تعني روبوتات المحادثة أو روبوتات الدردشة، ويطلق عليه في الأدبيات والبحوث العربية روبوتات الدردشة، أو روبوتات الدردشة التفاعلية، أو الشات بوت، أو البوتس، ويطلق عليها (Satow, 2017) اسم مساعد المعلم الافتراضي أو مساعد المعلم الذكي، وروبوتات الدردشة التفاعلية، وذلك لأن الجهاز يقوم بتحويل كافة الأوامر إلى نص مهما اختلفت طريقة تلقيها. ((Chatbot in Business, 2012)).

مفهوم روبوتات الدردشة التفاعلية

يعرف (Fryer et al, 2017) روبوتات الدردشة بأنها عبارة عن برنامج يحاكي محادثة شخص حقيقي، ويوفر شكل من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية فهو مبني ومصمم لكي يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشري، بحيث يجيب على الأسئلة التي تطرح عليه، وتظهر إجابته كأنها صادرة عن شخص حقيقي، علماً بأنها مرتبطة بنظام المنشأة، وتصدر الأجوبة من بنك من الأسئلة وقواعد البيانات التي تم تغذيته بها، كما عرفه (Pavel Smutny & Petra Schreiberova, 2020) بأنه برنامج كمبيوتر يتفاعل مع المستخدمين في مواضيع محددة أو في نطاق تخصصه بطريقة طبيعية، حيث يستخدم النصوص أو الصوت لتبادل المعلومات، ويتم تصميم هذا البرنامج الكمبيوتر خصيصاً لمحاكاة المحادثات مع المستخدمين، ويُستخدم بشكل رئيسي عبر الإنترنت، وعرفا (مأمون الزنون & نرجس حمدي) 2017، روبوتات الدردشة بأنها برنامج معلوماتي يتفاعل تلقائياً مع المستخدم عبر مجموعة من السيناريوهات المحددة مسبقاً، ويعتمد هذا البرنامج على منصات الرسائل الفورية مثل فيسبوك Facebook وتليجرام Telegram وغيرها لأداء وظائفه، ويُعد هذا البرنامج مساعداً شخصياً يلعب دوراً في تسهيل حياتنا اليومية، ويعرفها جوماس وكارك (Gümüş & Çark, 2021) بأنها برمجيات تُصمم لمحاكاة المحادثة الذكية مع مستخدم أو أكثر عبر وسائط الدردشة النصية والصوتية.

أنماط روبوتات الدردشة التفاعلية:

تعددت أنماط روبوتات الدردشة التفاعلية الذكية فقد قسمها (Aishawarya Gupta et al., 2020) إلى ثلاث أنماط وهي (روبوتات الدردشة القائمة على القوائم/الأزرار- Menu or button-based chatbots - روبوتات الدردشة القائمة على التعرف على الكلمات المفتاحية Keywords Chatbots - روبوتات الدردشة السياقية Context Chatbots)



وقسمها (أحمد إمام et al., 2023) إلى ثلاث أقسام وهي (النهج القائم على القواعد Rule-Based Approach - نهج التعلم الذاتي/ الآلي Self-Learning Approach - النموذج التوليدي The Generative Model)، وقسمها (Divya R, 2025) إلى ثلاث أقسام وهي (شات بوت القائم على القوائم Menu-based chatbots - شات بوت القائم على القواعد Rule-based chatbots - شات بوت المدعوم بالذكاء الاصطناعي AI-powered chatbots)، كما تم تقسيمها إلى أربع أقسام وهي (شات بوت قاعدة المعرفة/ شات بوت الأسئلة الشائعة Knowledge base / FAQ chatbots - شات بوت الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI chatbots - الشات بوت الهجين Hybrid chatbots - شات بوت الصوتي Voice chatbots)، وقسمها (Amropali Shetty, 2024) إلى خمس أنماط وهي (شات بوت القائم على القواعد Rule-based chatbots - شات بوت المعتمد على التعرف على الكلمات المفتاحية Keyword recognition-based chatbots - شات بوت القائم على القوائم Menu-based chatbots - الشات بوت السياقي Contextual chatbots - الشات بوت الهجين Hybrid chatbots)، كما قسمها (Teagane Finn, 2025) إلى ستة أنماط وهم (روبوتات المحادثة المعتمدة على القوائم أو الأزرار Menu or button-based chatbots - روبوتات المحادثة المعتمدة على القواعد Rule-based chatbots - روبوتات المحادثة المدعومة بالذكاء الاصطناعي AI-powered chatbots - روبوتات المحادثة الصوتية Voice chatbots - روبوتات المحادثة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI chatbots - روبوتات المحادثة الهجينة Hybrid chatbots)

ومن هذه التقسيمات المتعددة قام الباحث بعمل روبوت دردشة تفاعلية قائمة على الأزرار المدمجة مع نموذج توليدي بالذكاء الاصطناعي (ChatGPT) لعدة اعتبارات تربوية وتقنية، أهمها أن هذا الشكل من التفاعل يجمع بين التحكم الموجه وسهولة الاستخدام، مما يعزز من

فعالية التفاعل مع المحتوى التعليمي. الأضرار توفر للمتعلمين واجهة بديهية تقلل من العبء المعرفي (Cognitive Load)، إذ تقدم لهم خيارات جاهزة تساعدهم في اتخاذ القرار دون الحاجة إلى توليد استجابات نصية معقدة. كما أن دمج الأضرار مع نموذج ذكي توليدي مثل ChatGPT يتيح توليد ردود تعليمية مرنة ومخصصة بناءً على تفاعل المتعلم، مما يحقق موازنة فعالة بين التفاعل الموجه والذكاء الاصطناعي القائم على فهم السياق. هذا الدمج يساهم في تقديم خبرة تعلم شخصية وتكيفية تدعم تنمية المهارات البرمجية وتحفز الانخراط النشط في عملية التعلم، وهو ما لا توفره النماذج التقليدية أو واجهات النصوص المفتوحة بشكل مستقل.

وأيضًا قام الباحث بعمل روبوت دردشة تفاعلية قائمة على الكلمات المفتاحية المدمجة مع نموذج توليدي بالذكاء الاصطناعي (ChatGPT) بهدف توفير بيئة تعلم تفاعلية أكثر مرونة وعمقًا في معالجة المحتوى. حيث يتيح هذا النمط للمتعلمين حرية أكبر في صياغة استفساراتهم أو إدخال كلمات مفتاحية تعكس اهتماماتهم المعرفية، مما يُمكن النموذج التوليدي من تقديم استجابات مخصصة ومتنوعة في ضوء المدخلات السياقية. ويعتمد هذا التصميم على تحفيز التفكير النقدي والاستكشاف الذاتي، وهو ما يعزز من مهارات حل المشكلات والبرمجة، خاصة في البيئات التعليمية التي تتطلب توليد حلول متعددة أو الوصول إلى تفسيرات متنوعة. كما أن دمج هذا النمط مع ChatGPT يمنح المتعلم شعورًا بالتفاعل الحر وغير المقيد، ما يرفع من مستوى الانخراط في التعلم والدافعية الذاتية، ويُحاكي في الوقت نفسه أنماط التفاعل المعتمدة في بيئات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

خصائص روبوتات الدردشة:

لروبوتات الدردشة التفاعلية العديد من الخصائص، والتي منها:

التعلم التفاعلي والتشاركي:

تعزز استراتيجيات التعلم المعرفي والتفاعلي دعمًا لعمليات التعلم، (Yin et al., 2021)، بينما تقوم روبوتات الدردشة التفاعلية بإعادة تشكيل بيئات الوسائط الحالية، مما يحول الاتصال من كونه تفاعلاً يتم بواسطة الكمبيوتر إلى تفاعل يجمع بين الإنسان والآلة. (Guzman, 2019) تعزز التفاعل والتشارك بين الطلاب والمقررات التعليمية (Fabio Clarizia et al., 2018;)

(Sohail Malik, 2016)

التعلم التحفيزي:

قدرته على تحفيز المتعلمين للتحدث بصدق تفوق عندما يتحدثون مع المعلم أو الأشخاص الحقيقيين (Mark E Schario et al., 2022; Xieling Chen et al., 2020)، ففي دراسة لوكس وزملائه (Lucas et al., 2014)، أظهرت الدراسات أن روبوتات الدردشة التفاعلية تعزز رغبة الأفراد في الحديث والكشف بحرية عما يجول في أذهانهم. تم تقسيم عينة البحث إلى

مجموعتين، حيث قامت المجموعة الأولى بالتحاور مع إنسان حقيقي، بينما تفاعلت المجموعة الثانية مع شاشة الكمبيوتر عبر روبوتات الدردشة التفاعلية. أظهرت النتائج أن المجموعة الثانية، التي تفاعلت مع روبوتات الدردشة، كانت أقل خوفاً وقلقاً أثناء التحدث والتحاور والنقاش. وبناءً على ذلك، أشارت الدراسة إلى أهمية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية للمساعدة في التغلب على التحديات التي يواجهها المعلم في التفاعل مع الطلاب. كما أوضحت النتائج أن الروبوت يساعد في تشجيع التحدث بصراحة أكثر.

الآتاحة:

قدرته على توفير خبره مريحه للمتعلمين الذين يرغبون في التعلم عن بعد، او التعليم الفردي، او التعلم المدمج، فكما يشير رويين وزملائه (Donya Rooein et al., 2022) إلى أن واجهات روبوتات المحادثة الذكية تلعب دوراً أساسياً في بيئات التعلم المعززة بالتكنولوجيا، حيث تسهم في إحداث شعور بالحضور الذي يكون صعباً تحقيقه من خلال استخدام واجهات التفاعل التقليدية، وتتميز روبوتات الدردشة التفاعلية بالإتاحة Availability، حيث يمكن للمتعلم التواصل معها في أي وقت ومن أي مكان دون قيود، وتعمل روبوتات الدردشة التفاعلية على مدار الساعة، كما يمتلك المتعلم الحرية التامة في الحوار معها دون أي قيود أو تقييدات، مما يجعل التفاعل ممتعاً، وتتيح هذه الروبوتات للمتعلم إمكانية الحصول على إجابات فورية على استفساراته، وتقديم الردود بوسائط متعددة تشمل النصوص والصور والصوت ومقاطع الفيديو، وغيرها، مما يسهم في تحسين تجربة التعلم. (Chi-Jen Lin & Husni Mubarak, 2021).

القابلية وسهولة الاستخدام:

استخدام واجهة تفاعل تعتمد على استخدام اللغة الطبيعية (Natural Language Interface) ومعالجتها لتقديم ردود مناسبة للمتعلم (Tandy et al., 2016)، وتشير العديد من الدراسات إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية يمكن أن تكون أكثر قبولاً من تطبيقات الكمبيوتر، نظراً لقدرتها على التفاعل بشكل طبيعي مع المتعلمين، كما تقوم هذه الروبوتات بأداء دور الشركاء التعليميين للطلاب، مما يعزز عملية التعلم بشكل فعال. (Benotti et al., 2018)، وتنشئ بيئة تفاعلية متكاملة تُمكن من تقديم عملية تعلم جاذبة للانتباه من خلال الحوار. كما تتميز بتوفير واجهة سهلة الاستخدام User – Friendly، تساهم في جعل المتعلم يشعر بالراحة والتأقلم بشكل فعال. (Dekker et al., 2020; Yin et al., 2021).

الخصوصية Privacy:

تبرز روبوتات الدردشة التفاعلية بميزات الأمان والخصوصية، حيث يتم التعامل بعناية وسرية تامة مع المدخلات التي يقوم المتعلم بإدخالها. (Willem Duijvelshoff, 2017)

دواعي استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم والتعلم:

أشارت دراسة جوها (Guha, 2018) ودراسة زيفيك فركاش (Zevik Farkash, 2018) إلى المبررات التي تجعل استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في عمليات التعليم والتعلم يكون لها فوائد ملحوظة، منها:

- توفير المزيد من الوقت للتفاعل مع الطلاب وضمان فهمهم الجيد للمواد العلمية.
 - مساعدة الطلاب في تكييف وتنظيم وتسريع عملية التعلم وفقاً لاحتياجاتهم الفردية وجدولهم الزمنية.
 - إتاحة الفرصة لجميع الطلاب للوصول إلى المحتوى التعليمي والأنشطة في أي وقت من اليوم.
 - تمكين المعلمين من تحويل المحاضرات إلى سلسلة من الرسائل، مما يجعلها تبدو وكأنها حوار متصل.
 - توفير وسيلة لتقييم مستوى فهم الطلاب وتقديم أجزاء من المحاضرة وفقاً لذلك، مما يجعل عملية التعلم محبة وممتعة لجميع الطلاب.
- أشارت (رشا بدوي, ٢٠٢٢) العديد من المبررات لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية منها ما يلي:

- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية، لمساعدة المتعلم في فهم القواعد والمبادئ والنظريات، واستخدامها، تكمن في تقديم منصة تعلم ذكية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تلعب دوراً فعالاً في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للمتعلمين، والتي تتمثل في زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين. يمكن تحقيق ذلك من خلال تصميم أنظمة خبيرة بديلة تقدم النصائح والإرشاد للمتعلمين بدون أي تدخل من المعلم.
- تُسهم أيضاً في تحفيز الطلاب وتعزيز دافعيتهم للتقدم، من خلال تشجيعهم على القيام بعمليات البحث والاستكشاف والتجوال داخل المصادر التعليمية المبرمجة.
- يأخذ أيضاً في اعتباره الفروق الفردية بين المتعلمين، وخصائصهم من حيث استعداداتهم وقدراتهم واتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم، مما يتيح لكل منهم اختيار ما يتناسب معهم.
- تُمكن الطلاب من الاستفادة من تجربة تعليمية متميزة، حيث تقوم بأداء العديد من العمليات التي يقوم بها المعلم بشكل طبيعي، ويتضمن ذلك مراقبة أداء الطلاب، وتقييم قراراتهم، وتوفير التغذية الراجعة، وتوضيح المناطق التي قد تحتاج إلى تحسين لدى الطلاب.

فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تحقيق نواتج التعلم:

لقد اشارت العديد من الدراسات الى فاعليه استخدام روبوتات الدردشة في مجال التعليم كدراسة (Jiyou Jia & Meixian Ruan, 2008; Luciana Benotti et al., 2014; P. K. Bii et al., 2018; Sofie Roos & Ruth Lochan, 2018; Stewart Kowalski et al., 2013; Suhni

(Abbasi & Hameedullah Kazi, 2014) من حيث إنها تمتلك القدرة على تصميم بيئة تعلم متنوعة وذكية تعتمد على نهج المحاكاة. يتم تكييفها بشكل ذكي لجعلها أكثر تفاعلاً، حيث يتم إلزام الطلاب بتطبيق معرفتهم والمهارات التي اكتسبوها. يساعد ذلك في إنشاء بيئات تعلم تساهم في تحفيز الطلاب لاسترجاع وتطبيق معرفتهم ومهاراتهم بفعالية أكبر.

هدفت دراسة سهني عباسي وحמיד الله كازي (Suhni Abbasi & Hameedullah Kazi, 2014) قياس مدى تعلم الطلاب واستمرارية الحفظ في الذاكرة. جرت الدراسة على عينة تكونت من ٧٢ طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، كل مجموعة تتألف من ٣٦ طالباً. استخدمت المجموعة الأولى محرك البحث جوجل، بينما استخدمت المجموعة الثانية الروبوت. تم تخصيص مهمة لكل طالب على حدة في كل مجموعة، وتم تنفيذ اختبار لقياس مدى استمرارية الحفظ للردود التي تم تلقيها من الدردشة الآلية، وأظهرت النتائج وجود اختلاف كبير في استمرارية الحفظ للردود التي تم الحصول عليها من الدردشة الآلية مقارنة بمحرك البحث جوجل، سواء من حيث الجودة أو الكمية، وأكدت هذه النتائج أن نظام الروبوت تعد أداة فعالة ليس فقط في استبقاء التعلم، ولكن أيضاً في تعزيز تجربة التعلم لدى الطلاب.

أجرت دراسة لوك كي فراير وآخرين (Fryer et al., 2017) بهدف التعرف على الدور المحتمل للدردشة عبر الإنترنت في التغلب على بعض المشكلات مثل ضيق الوقت والخلل، وأظهرت الدراسة أن روبوتات الدردشة التفاعلية يمكن أن توفر للطلاب وسيلة لممارسة اللغة في أي وقت وفي أي مكان، وأشارت النتائج إلى أن ٧٤٪ من الطلاب استمتعوا بالتعلم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية وانخرطوا في التعلم وتفاعلوا بشكل أفضل مع زملائهم ومعلميهم.

أجرت دراسة ستيفوارت كوالسكي (Stewart Kowalski et al., 2013) تحليلاً كمياً أظهر عدم وجود فروق كبيرة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتعلق بالمعرفة والموقف، وأشار ٧٠٪ من طلاب المجموعة التجريبية إلى أنهم استفادوا من روبوتات الدردشة، وكان لها تأثير إيجابي على تعلمهم، وأنهم يفضلون استخدامها في تعلمهم المستقبلي.

هدفت دراسة روس ولوشان (Sofie Roos & Ruth Lochan, 2018) إلى تطوير الخدمات التي تقدمها روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم لتحقيق أقصى قيمة تربوية، وقد أظهرت النتائج أن استخدام روبوتات الدردشة يمكن توسيعه ليشمل أنظمة أخرى مثل نظم التعلم الإلكتروني ونظم التعلم الافتراضي ونظام المكتبات.

أما دراسة لبي باتريك كيبونوي وآخرون (P. K. Bii et al., 2018)، فقد كان هدفها تحديد اتجاهات الأساتذة في غالبية الدول النامية بكينيا نحو استخدام الروبوت في التدريس اليومي. استخدمت الدراسة البحث التصميم شبه التجريبي، وكشفت النتائج أن استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية قد كان له تأثير إيجابي على تعلم الطلاب وأن الأساتذة قد استفادوا منها في غالبيتهم.

لقد شهدت العديد من الدراسات اهتماماً كبيراً في فهم تأثير استخدام روبوتات الدردشة على العملية التعليمية. على سبيل المثال، أجرت دراسة (رشا بدوي, ٢٠٢٢) تجربة حول فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج وتعزيز اتجاه الطالب نحو التعلم عبر الإنترنت، وتركزت على طالبات الدبلوم المهني في التربية. بالمثل، استخدمت دراسة (ناهد أبوغنيم, ٢٠٢٢) روبوتات الدردشة الحية (Chatbots) في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا لطالب الصف السادس وقامت بتقييم فعاليتها. وفي نفس السياق، أشارت دراسة (أسامة هندي, ٢٠٢٢) إلى فعالية برنامج يستند إلى روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) في تطوير بعض مهارات الفهرسة المقروءة لدى طلاب المكتبات وتكنولوجيا التعليم في جامعة الأزهر.

تظهر هذه الدراسات المتعددة تأثيراً إيجابياً لاستخدام روبوتات الدردشة في تحسين جوانب مختلفة من العملية التعليمية وتطوير مهارات الطلاب.

توظيف تطبيقات روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية:

يمكن استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية لأغراض متعددة، وبناءً على ذلك، يتوقف تقييم جودتها أو أدائها على جودة البيانات والمعلومات التي يتم تزويدها بها. هناك العديد من الفوائد التي يمكن تحقيقها من خلال مساهمة روبوتات الدردشة التفاعلية في مجال التعليم، حيث يمكن أن تلعب دوراً إيجابياً ومثيراً في تعزيز جودة تجربة التعلم وتحسين نتائج العملية التعليمية. (Nicole M. Radziwill & Morgan C. Benton, 2017; Silvia Quarteroni & Suresh Manandhar, 2007; Terry Freedman, 2017)

استطلاعات الرأي: يتسنى لروبوتات الدردشة التفاعلية جمع آراء الأفراد من خلال واجهة المحادثة الفعالة التي تمتلكها، مع الحفاظ على فوائد التفاعل الحي الخاص بالمقابلات الواقعية، وذلك باستخدام جزء صغير من الجهد المطلوب.

دعم النظام الإداري في المؤسسة التعليمية: تُعد روبوتات الدردشة التفاعلية واجهة فعالة للتواصل بين أولياء الأمور أو الطلاب وأعضاء الهيكل التنظيمي للمؤسسة التعليمية، سواء كانوا موظفين، إداريين أو مشرفين. تقوم هذه الروبوتات بالرد على الأسئلة الروتينية البسيطة التي تُطرح بشكل متكرر، وتوفير إجابات فورية دون تأخير أو انتظار للرد البشري.

متابعة آخر الأخبار والمستجدات: تُستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية بلغة واقعية لأداء المهام المكلفة بها، وهذا يشكل الدافع وراء تزايد الاهتمام بها، كما يمكن للمتعلمين الاستفادة منها للحصول على آخر الأخبار والمستجدات في مجالات اهتمامهم، حيث يمكنهم استخدامها لتزويدهم بأحدث المعلومات عبر إرسال رسائل إلكترونية وتلقي التنبيهات المتعلقة بها.

توفير وقت وجهد المعلم: تُعتبر روبوتات الدردشة التفاعلية وسيلة فعالة ومبتكرة لتسهيل عملية التعلم والتواصل مع الطلاب بشكل يومي عبر صفحات التطبيقات المخصصة. يساهم

ذلك في تقديم دعم فوري للمعلم، ويُمكنه من توفير الوقت والجهد الذي يستهلكه في التفاعل المباشر مع كل طالب على حدة. وبهذا الشكل، تُخَفِّف هذه التقنية العبء عن المعلمين المجتهدين، إذ لن يكونوا بحاجة إلى شرح نفس المفاهيم مرارًا وتكرارًا لطلاب مختلفين.

وسيلة تعليمية ممتعة وجذابة: تُمكن روبوتات الدردشة التفاعلية المعلم من تحويل الدرس إلى سلسلة من الرسائل، ما يخلق تجربة تعلم تشبه المحادثة المتناغمة. بالإضافة إلى ذلك، يقوم الروبوت بتقييم فهم الطالب بشكل دوري ويقدم الجزء التالي من المحاضرة وفقًا لذلك، مما يجعل عملية التعلم مليئة بالإثارة والمتعة بالنسبة لجميع الطلاب.

التعلم المتباعد Spaced Repetition: تظهر دراسات عديدة في علم النفس تأثيرات ملحوظة للتباعد في التعلم، حيث يشير هذا المصطلح إلى توزيع المواد التعليمية على فترات طويلة، وكذلك تأثير التأخير الزمني بين جلسات التكرار. ويرجع ذلك إلى أن هذه العملية تسهم في نقل المعرفة من الذاكرة القصيرة الأمد إلى الذاكرة الطويلة الأمد داخل دماغك.

فإن الاستنتاج الرئيسي الناتج عن هذه الدراسات هو أن تقديم كمية كبيرة من المعلومات في فترة زمنية قصيرة يُقلل من كفاءة عملية التعلم بشكل أكبر مقارنةً بنهج التوزيع. ويظهر أن هذا التأثير ينعكس على اكتساب مختلف أنواع المهارات.

التغذية الراجعة الذكية: تختلف قدرات ومهارات الطلاب في الفصول الدراسية، مما يجعل بعضهم بحاجة إلى توجيه فردي من المعلم. وعلى الرغم من أن الدروس الخصوصية يمكن أن تكون خيارًا، إلا أن هذه الخدمة قد لا تكون متاحة بشكل شامل في المدارس والجامعات الخاصة بسبب تكلفتها العالية. وهذا يجعل روبوتات الدردشة التفاعلية بديلًا منطقيًا وبتكلفة معقولة بالمقارنة مع التعلم الشخصي.

تقييم أداء الطلاب والمعلمين: يظهر أن التغذية الراجعة، سواء كانت موجهة للمعلمين أو الطلاب، تلعب دورًا حيويًا في تعزيز عملية التعلم. يوفر نظام التعلم من خلال الروبوتات التغذية الراجعة اللازمة لكل طالب، مما يساعد في تحديد نقاط الضعف والمفاهيم التي تحتاج إلى إعادة مراجعتها لتحسين فهمها. بالإضافة إلى ذلك، يتيح للطلاب فرصة للتعبير عن آرائهم وتقديم تعليقات حول أداء المعلم، مما يساهم في تحديد النقاط التي تحتاج إلى تحسين ويعزز تحقيق أداء ممتاز من قبل المعلمين.

يرى الباحث أنه يمكن توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي فيما يلي:

➤ **وسيلة تعليمية ممتعة:** تُعد روبوتات الدردشة التفاعلية وسيلة تعليمية مبتكرة وفعالة لتعليم لغة البايثون. من خلال تفاعلها المباشر مع المتعلمين، تقدم هذه الروبوتات فرصة للتعلم التفاعلي والتجريبي، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع الروبوت بكتابة كلمات مفتاحية أو

الضغط على أحد الأزرار في أي وقت وفي أي مكان لكي يقدم الروبوت الاستجابة حسب طلب المتعلمين. بالإضافة إلى ذلك، تُقدم الروبوتات شروحات وافية ومبسطة لمفاهيم لغة البايثون بطريقة محفزة، مما يساعد على فهم الطلاب وتطبيقهم الفعّال للمفاهيم البرمجية. كما توفر هذه التقنية فرصة للطلاب للتدرب على البرمجة وحل المشاكل البرمجية من خلال تطبيق النظريات والمفاهيم التي تم تعلمها بشكل فعّال. وبفضل توفرها على مدار الساعة، تجعل روبوتات الدردشة التفاعلية عملية التعلم متاحة ومرنة للطلاب في أي وقت وأي مكان، مما يعزز التعلم الذاتي ويسهم في تحسين مهارات البرمجة لديهم بشكل شامل.

➤ **توفير دعم فوري:** تقدم روبوتات الدردشة التفاعلية ميزة هامة هي توفير الدعم الفوري للمتعلمين. من خلال هذه الروبوتات، يمكن للطلاب الحصول على إجابات فورية على استفساراتهم واستشاراتهم فيما يتعلق بمفاهيم وتقنيات لغة البايثون. فبدلاً من الانتظار لفترات طويلة من أجل الحصول على مساعدة أو توجيه، يمكن للطلاب الآن الوصول إلى المعرفة والتوجيه في الوقت الفوري الذي يحتاجونه. هذا يساهم في تعزيز فعالية العملية التعليمية وتحفيز الطلاب للمشاركة والتفاعل بشكل أكبر، حيث يشعر الطلاب بالثقة بأنهم لن يبقوا عالقين في أي نقطة صعبة، بل يمكنهم الحصول على المساعدة اللازمة في أي وقت. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للدعم الفوري من الروبوتات أن يزيد من مستوى الراحة والثقة لدى الطلاب، مما يعزز تحفيزهم للتعلم وتحسين أدائهم في تعلم لغة البايثون بشكل عام.

➤ **تعزيز التفاعل والمشاركة:** روبوتات الدردشة التفاعلية تثري تجربة تعلم لغة البايثون بتعزيز التفاعل والمشاركة لدى الطلاب بشكل كبير. بفضل طبيعتها التفاعلية، تمكن هذه الروبوتات الطلاب من الانخراط بشكل مباشر في عملية التعلم من خلال الدردشة الثنائية. يتيح استخدام الروبوتات لمفاهيم وتقنيات لغة البايثون تفاعلاً فورياً، حيث يمكن للطلاب طرح الأسئلة، وتلقي التوجيهات، والحصول على توضيحات مباشرة بشكل سهل وميسر. هذا يعزز التفاعل بين الطلاب والمحتوى التعليمي، ويشجعهم على استكشاف المواضيع بشكل أعمق والمشاركة بشكل أكبر في عمليات التعلم. بالإضافة إلى ذلك، تمكن الروبوتات من إنشاء بيئة تعليمية تفاعلية تشبه تجربة الحوار مع معلم حقيقي، مما يجعل عملية التعلم ممتعة ومثيرة وتعزز من مستوى اندماج الطلاب في العملية التعليمية. في النهاية، يؤدي تعزيز التفاعل والمشاركة لروبوتات الدردشة التفاعلية إلى تعزيز فعالية التعلم وتحفيز الطلاب لتطوير مهاراتهم في لغة البايثون بشكل أكبر.

➤ **تحسين التفاعل اللغوي والاجتماعي:** تحسين التفاعل اللغوي والاجتماعي لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم لغة البايثون يعد جزءاً أساسياً من تعزيز تجربة التعلم للطلاب.

بفضل قدرة الروبوتات على التواصل بشكل طبيعي وسلس، حيث يتيح لهم طرح الأسئلة وتقديم الاستجابة بشكل مريح وغير مقيد، مما يساعدهم على تحسين مهارات الكتابة والتواصل اللغوي. بالإضافة إلى ذلك، تعمل روبوتات الدردشة التفاعلية على تعزيز التفاعل الاجتماعي من خلال إنشاء واجهة تفاعل تعليمية تشبه التفاعل الإنساني، حيث يشعر الطلاب بالراحة والثقة في التواصل معها. تشجع هذه البيئة الاجتماعية الداعمة الطلاب على المشاركة بنشاط والتعبير عن أفكارهم وآرائهم بحرية، مما يعزز الروح التعاونية والمشاركة الفعالة في العمل الجماعي. في النهاية، يؤدي تحسين التفاعل اللغوي والاجتماعي لروبوتات الدردشة التفاعلية إلى تعزيز تجربة التعلم بشكل شامل وتحفيز الطلاب لتطوير مهاراتهم في لغة البايثون وتحقيق نجاح أكبر في مجال البرمجة والتكنولوجيا.

➤ **تخصيص الدعم التعليمي:** بفضل تقنيات التعلم الآلي، يمكن للروبوتات تقديم دعم مخصص وفقاً لاحتياجات كل طالب، مما يزيد من فعالية عملية التعلم.

➤ **توفير تجربة تعلم فعالة:** توفير تجربة تعلم فعالة لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم لغة البايثون يتطلب النظر إلى عدة عوامل مهمة تسهم في تحسين العملية التعليمية بشكل شامل. أولاً وقبل كل شيء، أن واجهة التفاعل للروبوت سهلة الاستخدام ومفهومة للطلاب، مع توفير قائمة واسعة من الخيارات للتفاعل مثل الدردشة النصية، والأزرار، وكتابة الكلمات المفتاحية، لتلبية احتياجات مختلفة للتعلم. ثانياً، يجب أن تكون المحتوى التعليمي المقدم متنوعاً ومنظماً بشكل جيد، مع توفير شروحات واضحة ومفصلة للمفاهيم والمهارات البرمجية في لغة البايثون، وذلك بطريقة تسمح للطلاب بفهم الأفكار بشكل كامل وسهل. ثالثاً، ينبغي أن تكون الروبوتات قادرة على تقديم استجابات فورية ومناسبة للطلاب، لمساعدتهم على تصحيح مفاهيم التعلم وتحسين أدائهم بشكل مستمر. وأخيراً، يُعتبر توفير بيئة تعلم محفزة ومشوقة مهماً لتعزيز تحفيز الطلاب واستمرارهم في عملية التعلم، بهذه الطريقة، يمكن لروبوتات الدردشة التفاعلية أن توفر تجربة تعلم شاملة وفعالة للطلاب في تعلم لغة البايثون، مما يساهم في تحقيق الفهم العميق وتنمية المهارات البرمجية بشكل مستدام ومثمر.

➤ **زيادة فرص التعلم المستمر:** زيادة فرص التعلم المستمر لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعلم لغة البايثون تعتبر مفتاحاً أساسياً لتعزيز جودة التعليم وتحقيق نتائج أفضل للطلاب. تمكن هذه الروبوتات من تقديم محتوى تعليمي متجدد ومحدث بانتظام، مما يسمح للطلاب بالبقاء على اطلاع دائم على أحدث التطورات في مجال لغة البايثون وتقنيات البرمجة المتقدمة. بفضل القدرة على توفير المعلومات الجديدة والتحديثات الهامة، يمكن للروبوتات تعزيز التفاعل المستمر بين الطلاب والمحتوى التعليمي، مما يعزز استمرارية العملية

التعليمية ويحفز الطلاب على الاستمرار في تطوير مهاراتهم في لغة البايثون. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للروبوتات توفير موارد تعليمية متنوعة ومخصصة لاحتياجات مختلفة للطلاب، مما يساهم في تعزيز التعلم المستمر وتنويع الخبرات التعليمية. ومن خلال تقديم تحديثات مستمرة ومحتوى متجدد، تتيح للروبوتات فرصاً مستمرة لتعزيز الفهم وتوسيع قدرات الطلاب في مجال لغة البايثون، مما يساعدهم على التأقلم مع التطورات الحديثة في عالم التكنولوجيا والبرمجة بشكل فعال ومستمر.

◀ **الاستجابة الفعالة:** الاستجابة الفعالة لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعلم لغة البايثون تعتبر عاملاً حاسماً لتحقيق تجربة تعلم مثمرة وممتعة للطلاب. يتمثل الهدف الرئيسي للروبوتات الفعالة في تقديم توجيهات ودعم شخصي لكل طالب وفقاً لاحتياجاته في تعلم لغة البايثون. من خلال الاستجابة الفورية والملائمة لاستفسارات الطلاب واحتياجاتهم، يمكن للروبوتات تقديم المحتوى التعليمي من خلال وسائط متعددة ومتنوعة تقدم التعليم بشكل أفضل وأعمق. كما يمكن أن توفر الاستجابة الفعالة ملاحظات بناءة على الأداء البرمجي، وتقديم توجيهات حول كيفية تحسين الكود وتطوير المهارات البرمجية بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، يساهم التفاعل الفعال في إنشاء بيئة تعليمية داعمة ومشجعة، حيث يشعر الطلاب بالثقة في المشاركة وطرح الأسئلة دون تردد. وفي النهاية، تعمل الاستجابة الفعالة لروبوتات الدردشة التفاعلية على تعزيز تفاعل الطلاب مع محتوى لغة البايثون وزيادة فعالية عملية التعلم، مما يؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية وملموسة في تطوير مهاراتهم البرمجية وفهمهم للمفاهيم الأساسية في البرمجة بلغة البايثون.

◀ **توفير الوقت والمجهود:** توفير الوقت والمجهود يعتبر جزءاً أساسياً من فوائد استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعلم لغة البايثون. يقدم هذا النوع من التقنية فرصة فريدة للطلاب لتوفير الوقت والجهد الذي يستغرقه التعلم التقليدي. بفضل الاستجابة الفورية للأسئلة والاستفسارات، يمكن للطلاب الحصول على المساعدة والتوجيه على الفور، دون الحاجة إلى انتظار المساعدة من مدرس أو معلم. بالإضافة إلى ذلك، يتيح الوصول المستمر إلى موارد تعليمية متاحة عبر الروبوتات الدردشة التفاعلية الذكية للطلاب الاستفادة من فترات زمنية مرنة وملائمة لهم، بما يتيح لهم التعلم في أوقاتهم الشخصية دون تقييد الجدول الزمني التقليدي. بذلك، تقدم روبوتات الدردشة التفاعلية أسلوباً فعالاً ومرناً لتعلم لغة البايثون يسمح بتوفير الوقت والجهد للطلاب، مما يعزز فرص النجاح والتقدم في مجال البرمجة وتطوير البرمجيات.

بشكل عام، تعد روبوتات الدردشة التفاعلية أداة مبتكرة وفعّالة تعزز من تجربة التعلم وتساهم في تعزيز مهارات الطلاب وفهمهم للمفاهيم بشكل أفضل وتحفيز الطلاب على المشاركة والتفاعل في البيئة التعليمية الرقمية.

بنية روبوتات الدردشة Chatbot Architecture

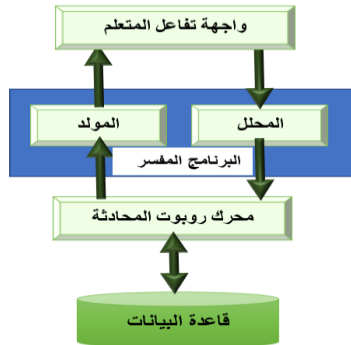
تعتمد روبوتات الدردشة التفاعلية على تحليل مدخلات المتعلم وتقديم استجابات مناسبة باستخدام معالجة اللغة الطبيعية والذكاء الاصطناعي. يتمثل دور هذه الروبوتات في استخدام أشكال مختلفة من اللغة الطبيعية لربط مدخلات المتعلم بقاعدة بيانات تتضمن كلمات وجمل، حيث تختار الاستجابة الملائمة بناءً على سياق المحادثة والمدخلات.

تتألف روبوتات الدردشة التفاعلية أساساً من ثلاثة أجزاء رئيسية، وهي:

١. قاعدة معرفية مدعومة بالذكاء الاصطناعي (Knowledge Base): هي مستودع للمعلومات والبيانات التي يعتمد عليها الروبوت لتوليد الردود وفهم مدخلات المستخدم. تعمل بدعم من تقنيات الذكاء الاصطناعي. يتضمن تطبيق قاعدة البيانات استخدام ملفات البيانات وملفات نصية، بالإضافة إلى قواعد البيانات التي تشمل مصادر التعلم الخاصة بلغة البايثون.
٢. محرك روبوت الدردشة (Chat Engine): يعتبر واجهة التفاعل التي تتيح للروبوت التفاعل مع المستخدم. يستخدم لتلقي الإدخالات وتوليد الردود باستخدام المعلومات المأخوذة من قاعدة المعرفة.

برنامج مفسر (Interpreter Program): يتكون من محلل ومولد للاتصال بواجهة التفاعل. يقوم بتحليل مدخلات المستخدم وترجمتها لفهمها، ثم يولد ردوداً مناسبة ويتفاعل مع المستخدم، هذه الأجزاء تعمل معاً لتمكين روبوت الدردشة التفاعلية من تحليل المدخلات، استخدام المعرفة المخزنة، وتوليد ردود ذكية ومفهومة (Agnese Augello et al., 2009). البرنامج المفسر يتألف من المحلل (Analyzer) والمولد (Generator). المكونات السابقة هي المكونات الأساسية لبنية روبوتات الدردشة التفاعلية التي ذكرت في الأبحاث والدراسات، ولكن يوجد مكون مهم جداً كما هو موضح بالشكل (٢) وهي واجهة تفاعل المتعلم User Interface والتي يقوم عليها البحث الحالي وهي تتضمن عناصر تفاعل المتعلم مع المحتوى المولد من روبوتات الدردشة التفاعلية.

شكل (٣)
مكونات ومعمارية روبوتات المحادثة الذكية وعلاقتها

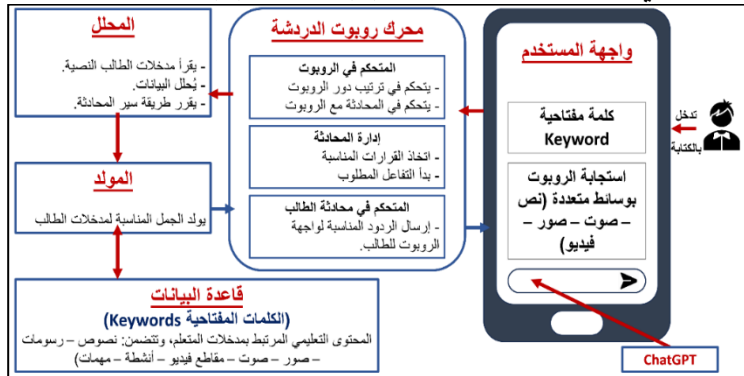


مأخوذ بتصرف عن (Reshmi & Balakrishnan, 2016)

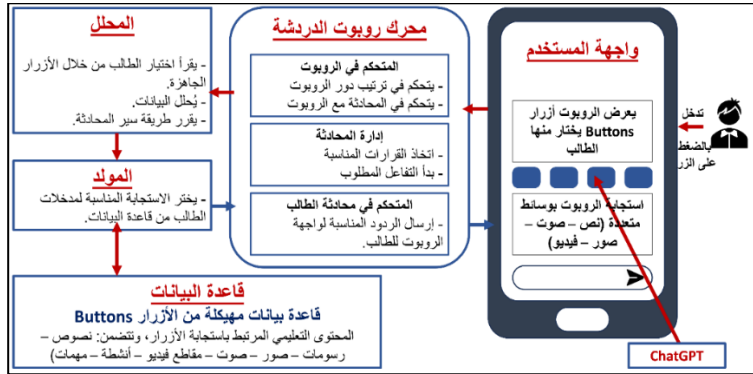
٣. واجهة تفاعل المستخدم مع روبوتات الدردشة التفاعلية:

بالنظر للعناصر السابقة التي اتفق عليها العديد من البحوث والدراسات (المراجع السابقة) توجد واجهة تفاعل المستخدم مع روبوتات الدردشة كعنصر أساسي لبنيتها. تشكل واجهات التفاعل أحد المكونات المحورية في بيئات التعلم الرقمية القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية، حيث تؤثر بشكل مباشر على تنظيم المعلومات، وسهولة الوصول إليها، ومستوى تفاعل المتعلم معها. وقد عرّف (Horn, 2000) تصميم عرض المحتوى بأنه علم وفن إنشاء وتنظيم وترتيب المعلومات في واجهة التفاعل لستخدام من قبل المتعلم بكفاءة وفعالية، بينما أشار (Zschocke, 2002) إلى أن الهدف الجوهري هو تسهيل عملية التواصل بين المتعلم والمحتوى بما يدعم اكتساب المعارف والمهارات. ويأخذ هذا المفهوم بُعداً جديداً في ظل تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، لاسيما في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية وأيضاً ChatGPT، التي تقدم المحتوى بطريقة مرنة وتكيفية. أسس ومبادئ تصميم واجهة التفاعل

وقد استفاد الباحث من هذا العنصر لبناء نمطي الوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي، والذي يوضحها شكل (٣)، وشكل (٤).



شكل (٣) بنية النمط الأول للوصول للمحتوى بروبوتات الدردشة التفاعلية (الكلمات المفتاحية Keywords)



شكل (٤) بنية النمط الثاني للوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار Buttons)

الأسس النظرية لروبوتات الدردشة التفاعلية

تعتمد روبوتات الدردشة التفاعلية على مجموعة من النظريات الداعمة لعملية التعلم،

ومن بين هذه النظريات:

١. نظرية التفاعل Interactive Theory:

تؤكد هذه النظرية، التي أسسها هولمبرج (Holmberg, 1995)، على أهمية التفاعل بين جميع عناصر عملية التعلم. يتضمن هذا التفاعل التفاعل بين المعلم وطلابه، وبين المتعلمين أنفسهم، وبين المتعلمين والمحتوى التعليمي، وذلك بالشكل التالي:

تُسلط نظرية التفاعل، التي صاغها هولمبرج Holmberg عام ١٩٩٥م، الضوء على أهمية التفاعل المتبادل كقوة دافعة لعملية التعلم. ويشمل هذا التفاعل:

- التواصل الفعال بين المعلم والطلاب: حيث يُعدّ تبادل الأفكار والنقاشات البناءة عنصراً أساسياً لفهم المحتوى التعليمي.
- التعاون والمشاركة بين المتعلمين أنفسهم: حيث تُثري المناقشات وتبادل الخبرات عملية التعلم وتُعزز التواصل والتفاعل الاجتماعي.
- التفاعل المباشر بين المتعلمين والمحتوى التعليمي: حيث يُساهم تحليل المعلومات والتعامل معها بشكل تفاعلي في بناء المعرفة وترسيخها.

لذا تُعدّ نظرية التفاعل إطاراً نظرياً هاماً لفهم كيفية حدوث التعلم. من خلال التركيز على أهمية التفاعل بين جميع عناصر العملية التعليمية، يُمكن للمعلمين والمتعلمين خلق بيئة تعليمية فعّالة وممتعة وجذابة تُعزز التعلم وتُحقق أفضل النتائج. وذلك على النحو التالي:

النمط الأول القائم على الأزرار (Buttons): يتمثل هذا النمط في تفاعل الطلاب مع روبوتات الدردشة التفاعلية عبر الأزرار، ويتم ذلك على مدار اليوم. يتفاعل الطلاب مع هذه الروبوتات عن طريق اختيار أحد الأزرار المتاحة للوصول إلى المحتوى الذي يرغبون في تعلمه.

النمط الثاني القائم على الكلمات المفتاحية (Keywords): في هذا النطاق، تفاعلياً مع الطلاب طوال اليوم، تقوم روبوتات الدردشة التفاعلية بالاستجابة لتفاعلات الطلاب عن طريق كتابتهم كلمات مفتاحية، حيث يتولى الروبوت في مواجهة الكلمة المفتاحية هذه مهمة تقديم أنسب الإجابات من قاعدة البيانات المتاحة له.

ChatGPT: في هذا السياق، يشارك الطلاب في التفاعل مع روبوت الدردشة ChatGPT طوال اليوم، حيث يقومون بكتابة استفساراتهم، طلبات المساعدة، التوضيحات، أو شروحات لأي مفهوم. يقوم الطالب بكتابة أسئلة، عبارات، أو حتى رموز برمجية، ليقوم ChatGPT بالتفاعل بتقديم استجابة فورية، ويقدم إجابات مناسبة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للطلاب طلب إعادة توليد إجابة بما يتناسب مع مستوى قدراتهم واحتياجاتهم.

٢. النظرية البنائية Constructivism Theory: يُعد جان بياجيه رائداً لهذه النظرية (كفاح العسكري وآخرين، ٢٠١٢)، حيث تعتبر التعلم في هذه النظرية فعلاً نشطاً. يُنظر إلى المتعلم ككائن يقوم ببناء معرفته بشكل فعال، حيث يعتمد على نفسه في بناء التعلم من خلال التفاعل مع تحديات معرفية. يقوم المتعلم بإنشاء فهمه وتكييفه ليصل إلى توازن معرفي. يمكن توظيف هذه النظرية لتفسير ودعم عملية التعلم من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية، والتي أكدت على أن تنظيم بناء المعرفة في ذاكرة المتعلم يتم من خلال الممارسة للأنشطة والتفاعل مع موضوع التعلم على نحو مستمر، حيث أن:

- **النمط الأول القائم على الأزرار (Buttons):** يتمكن الطلاب من اختيار الموضوع الذي يرغبون في تعلمه بسهولة، حيث يتم توفير أزرار مختلفة تتعلق بالمواضيع المختلفة. وعند النقر على أحد هذه الأزرار، يتم نقل الطلاب إلى محتوى الدراسة المتعلق بهذا الموضوع. ويمكن الطلاب من تعلم الموضوع بمفردهم وفي الوتيرة التي تناسبهم، مما يمنحهم درجة عالية من الحرية والمرونة والسيطرة غير المقيدة. ويتم توفير درجة معينة من الإرشاد والدعم للطلاب، لضمان تحقيق أفضل النتائج في عملية التعلم.

- **النمط الثاني القائم على الكلمات المفتاحية (Keywords):** الطالب يستطيع اختيار الموضوع الذي يرغب في تعلمه عبر كتابة كلمات مفتاحية متعلقة بالموضوع المرغوب. بعد ذلك، يتم تقديم خدمة التعلم عبر روبوت الدردشة التفاعلية (Chatbot) للطالب، حيث يتم توفير خدمة تعليمية منظمة تستند إلى التفاعل بين الطالب والروبوت. بموجب هذه الخدمة، يتسنى للطالب تعلم الموضوع بشكل فردي وبخطوات ذاتية، مع الحفاظ على درجة كبيرة من الحرية والمرونة والتحكم، وذلك دون أية قيود محددة.

• **ChatGPT:** يقوم الطالب بالتحكم في عملية التعلم بحرية، حيث يقوم بالاكشاف ويتجاوز القيود، وذلك من خلال كتابة المواد التعليمية التي يرغب في تعلمها، وطلب المساعدة في الأجزاء الصعبة، وكذلك طلب المساعدة في إكمال الأنشطة والمهام التعليمية. يعتمد الطالب في هذه العملية بشكل أساسي على نفسه وقدراته في التعلم.

٣. **نظرية النشاط Activity Theory:** وتُعرف هذه النظرية أيضاً بنظرية الحدث، حيث تركز على الأنشطة التي يقوم بها المتعلم داخل بيئة التعلم باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات. يتم تفسير التعلم في هذه النظرية على أنه عملية بناء الحدث من خلال الفعل، وليس عن طريق استقبال المعرفة بشكل سلبي (مصطفى ناصف، ١٩٨٣). يُوضّح هذا النهج كيفية تفسير وفهم تعلم الطلاب من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية بأسلوبها، نمط الحدث وChatGPT. في هذين النمطين، يتخذ الطالب دوراً إيجابياً وفعالاً، حيث يقوم بإكمال مجموعة متنوعة من الأنشطة والمهام التعليمية. بموجب هذين النمطين، يكون الطالب هو المحرك الرئيسي لمسار التعلم، حيث يدير وقته ويتحكم في زمن التعلم وعدد مرات التكرار، ولا يقتصر دوره على استقبال المعرفة بشكل سلبي.

٤. **النظرية الترابطية Connectivism Theory:** تستند هذه النظرية إلى الفكرة أن المعرفة تكون متاحة في العالم على شكل شبكة من العقد، وليس داخل عقل الفرد، وقد تيسرت تكنولوجيا المعلومات الرقمية الوصول إلى هذه المعرفة من خلال وسائل الاتصال (محمد خميس، ٢٠١٥). في سياق روبوتات الدردشة، يتيح هذا النمط من النظرية للطلاب سهولة الوصول إلى مصادر المعلومات المتعددة عبر الإنترنت. في هاتين النمطين، يكون الطالب متصلاً بالإنترنت، مما يمكنه من إجراء البحث بسهولة والوصول إلى المعرفة المطلوبة. بالإضافة إلى ذلك، يُيسر الروبوت للطلاب الوصول إلى المساعدة والدعم وتحقيق عمليات التعلم.

٥. **نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط Cognitive Efficiency Theory:** يُفهم بمصطلح "الكفاءة المعرفية للوسائط" القدرة الخاصة للوسائط التعلم على نقل المعلومات ودعم العمليات المعرفية التي يقوم بها المتعلم. ويتم تحديد مميزات كل وسيلة من هذه الوسائط من خلال مجموعة من الخصائص، مثل قدرتها على تمثيل المعلومات (محمد خميس، ٢٠١٥). تعتمد روبوتات الدردشة التفاعلية على هذه النظرية في نمطها، حيث يشمل كل نمط استخدام وسائط متعددة مثل النصوص والرسومات ومقاطع الفيديو والصوت.

٦. **نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory:** تُسلط هذه النظرية الضوء على أن المهام التي تتطلب من المتعلم فهم معلومات متعددة تشكل احتياجات معرفية متقدمة تتطلب من الذاكرة العاملة التفاعل، خاصةً عندما يكون مصدر هذه المعلومات متنوعاً،

مثل الوسائط المتعددة. تُعتبر هذه المعلومات حملاً معرفياً خارجياً يقوم بتوجيه انتباه المتعلمين بين هذه الوسائط المتعددة (Wilson & Cole, 1996). وفي سياق روبوت الدردشة التفاعلية، يتم تقديم عملية التعلم بشكل تدريجي من خلال خطوات صغيرة، مما يساهم في تقليل الحمل المعرفي.

إجراءات البحث

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر نمطي الوصول ببربوتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT على تنمية المهارات البرمجية والانخراط في التعلم، لذلك فإن إجراءات البحث ركزت على الإجراءات التالية :

١- الطرق والأدوات

تم استخدام تصميم البحث التجريبي القائم على أساليب البحث الكمية.

١-١ التصميم والمشاركين

استخدمت هذه التجربة التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين مع التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، ومقياس الانخراط في التعلم لدى الطلاب.

٢-١ المشاركون: تم تحديد المشاركين من الطلاب المسجلين في المستوى الرابع (شعبة معلم الحاسب الآلي). كانت المشاركة في البحث طوعية، ووقع كل مشارك على قبوله للمشاركة في تجربة البحث ملحق (١) استجابات مشاركة الطلاب في تجربة البحث. تم اختيار ٧٢ طالب/ طالبة تتراوح أعمارهم بين ٢١ و ٢٢ عاما جميعهم مسجلون في المستوى الرابع للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥. طبق اختبار T-Test للتأكد من تكافؤ المتعلمين والكشف عن دلالة المجموعتين في متوسطات درجات التحصيل القبلي. تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين بحيث يكون ٣٦ طالباً لمجموعة المتعلمين بنمط وصول الأزرار، و ٣٦ طالباً لمجموعة المتعلمين بنمط الكلمات المفتاحية. لم يتفاعل أي من الطلاب مع روبوتات الدردشة التفاعلية من قبل. بالنسبة للمحتوى التعليمي المتعلق بالمفاهيم العلمية ليس لديهم معلومات سابقة. بالإضافة الى أن مجموعات البحث متكافئة في التطبيق القبلي قبل التعرض للمعالجات التجريبية حيث كانت قيمة P.sig (value) تساوي (٠,٩٠٦) أي (٩٠,٦٪). يمتلك الطلاب مهارات استخدام الأجهزة النقالة والتكنولوجيا ذات الصلة بكفاءة. المهارات الأساسية لاستخدام الأجهزة النقالة . معرفة كيفية تشغيل الأجهزة النقالة.

٢- تصميم المعالجات التجريبية للبحث.

استخدم الباحث عند تصميم المعالجات التجريبية للبحث النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) ملحق (٣) ومر بالمراحل الآتية. شكل (٤) نموذج التصميم التعليمي العام.

شكل (٤) نموذج التصميم التعليمي العام.



٢-١ - تصميم المعالجة التجريبية الأولى.

اشتملت المعالجة التجريبية الأولى على استخدام نمط تصميم الأزرار وبروبات الدردشة التفاعلية. حيث قام الباحث بإنشاء روبوت دردشة تفاعلي قائم على الأزرار للوصول للمحتوى البرمجي بلغة Python فيتم عرض المحتوى حسب الزر الذي يتم الضغط عليه من قبل الطالب، وإذا ضغط الطالب على زر (Ask ChatGPT) فيعطي إمكانية للطالب أن يسأل ChatGPT عن أي معلومة لكي يتم تقديمها للطالب من ChatGPT.

٢-٢ - تصميم المعالجة التجريبية الثانية.

اشتملت المعالجة التجريبية الثانية على استخدام نمط تصميم الكلمات المفتاحية وبروبات الدردشة التفاعلية. حيث قام الباحث بإنشاء روبوت دردشة تفاعلي قائم على الكلمات المفتاحية للوصول للمحتوى البرمجي بلغة Python. فيتم عرض المحتوى حسب الكلمة المفتاحية التي يتم كتابتها من قبل الطالب، وإذا كتب الطالب الكلمة المفتاحية (Ask ChatGPT) فيعطي إمكانية للطالب أن يسأل ChatGPT عن أي معلومة لكي يتم تقديمها للطالب من ChatGPT.

٣ - أدوات البحث

٣-١ - الاختبار التحصيلي.

نظرا لأن البحث الحالي هدف إلى تنمية المهارات البرمجية بلغة Python، تم إعداد اختبار تحصيلي ملحق (٤)، يغطي محتوى التعلم المرتبط ببعض موضوعات البرمجة بلغة Python (المعلومات النظرية للبرمجة، ماهية المتغيرات وكيفية تعيينها، الشروط والقرارات)؛ قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية، وكان مكون من ٧٥ مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم إعداد أسئلة الاختبار وفق الأهداف والمكتسبات، تم اجراء التجربة الاستطلاعية

للاختبار التحصيلي المعد على ١٩ طالبا من طلاب المستوى الرابع (الذين تتراوح أعمارهم بين ٢١ و ٢٢ عاما)، يكون الاختبار ثابتًا إذا أعطي نفس النتائج عند إعادة تطبيقه على نفس الأفراد وفي نفس الظروف والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء، لذلك قام الباحثان بتصحيح إجابات طلاب عينة التجربة الاستطلاعية، ثم رصد درجاتهم وقد قام بإدخال البيانات على حزمة البرامج ومعالجتها الإحصائية S.P.S.S ثم حساب قيمة الثبات بطريقة ألفا كرونباخ فبلغ معامل الثبات (0.83) وهي قيمة مرتفعة تشير إلى ثبات مرتفع للاختبار مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة في الظروف نفسها، ويوضح جدول (1) نتائج قياس ثبات الاختبار التحصيلي .

جدول (1) نتائج قياس الثبات الإحصائي للاختبار التحصيلي

معامل الثبات التجزئة النصفية-Spearman Brown	عدد العينة	مفردات الاختبار	قيمة معامل الثبات
	٣٦	٧٥	٠.٨٣
معامل الثبات Cronbach's Alpha	٣٦	٧٥	٠.٨٦

- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: ويعنى تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (١٩) طالباً وطالبة وذلك بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، وقد تم استخدام المعادلات التالية لحساب معامل السهولة، الصعوبة، التمييز :

أ- معامل السهولة = الإجابة الصحيحة للسؤال (المفردة) / (الإجابة الصحيحة + الإجابة الخاطئة).
ب- معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة.

ج- معامل التمييز = معامل السهولة * معامل الصعوبة

- في ضوء نتائج الدراسة، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين مجموعتي نمطي الوصول (الأزرار/الكلمات المفتاحية) المدمجين مع ChatGPT لصالح نمط الوصول بالأزرار في جميع المتغيرات الثلاثة: التحصيل المعرفي، الأداء المهاري، والانخراط في التعلم. وقد أظهرت النتائج أن تلك الفروق تعود إلى تأثير نمط الوصول وليس لعوامل خارجية، مع ملاحظة أن حجم الأثر في جميع الفروض كان صغيراً وفقاً لمربع إيتا، مما يشير إلى وجود تأثير لكنه محدود. تعكس النتائج أهمية تصميم التفاعل داخل بيئات الروبوتات التعليمية بما يدعم تحقيق أهداف التعلم.

- حساب متوسط زمن الاختبار التحصيلي:

عقب تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد العينة الاستطلاعية، تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة على مفردات الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده لأداء الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار (٦٠) دقيقة يجيب فيها الطالب على (٧٥) عبارة.

٣-٢ مقياس الانخراط في التعلم

هدف المقياس الى قياس الانخراط في التعلم داخل بيئتي روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار Buttons / الكلمات المفتاحية Keywords لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين الذي يستخدم لقياس مدى انخراط الطلاب بروبوتات الدردشة التفاعلية حسب نمطي الوصول للمحتوى. قد قام الباحث بتحديد ثلاثة احتمالات للأداء تعتمد على دقة وسرعة المفحوص، وقد تم توزيع الدرجات وفقاً لمستويات الأداء في كل مهارة فرعية (متوفر، إلى حد ما، غير متوفر) بقيم وزنيه (٠،١،٢)، تحددت محاور المقياس في ثلاثة ابعاد: البعد الوجداني المرتبط بالاستمتاع بالتعلم القائم على الفيديو التفاعلي، البعد المعرفي المرتبط بالجهود العقلية المبذولة في معالجة المحتوى، والبعد السلوكي المرتبط بالاستجابات الحسية لمهام التعلم، تم الرجوع لعدد من الدراسات لإعداد عبارات مقياس الانخراط في التعلم (Davis & Summaries & Miller, 2012, 23-25)، تكون المقياس من ٢٨ عبارة. تم اجراء التجربة الاستطلاعية لمقياس الانخراط على المجموعات التجريبية، تم استخدام اعاده تطبيق المقياس بعد مرور ١٥ يوما لقياس ثبات المقياس؛ كانت النتيجة ٠.٨٨. هذه النتيجة لمعامل الثبات ملائمة لمقياس الانخراط.

جدول (٣) نتائج الفرق بين التطبيقين

التطبيق الأول للمقياس	عدد العينة	المتوسط	قيمة sig	قيمة الارتباط
	١٩	١٠٦.٤٢	٠.٦٨	٠.٦٩
التطبيق الثاني للمقياس	١٩	١٠٧.١٨	٠.٦٩	٠.٧١

يتضح من نتائج المقياس، أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في التطبيق الأول للمقياس، وبين درجات الطلاب في التطبيق الثاني للمقياس، حيث كانت قيمة $sig = 0.68$ ، وهي غير دالة إحصائياً. كما أن معامل الارتباط بين التطبيقين $= 0.69$ ، مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات عالية، حيث بلغت قيمة ألفا كرونباخ $= 0.87$.

- حساب صدق مقياس الانخراط في التعلم (صدق الاتساق الداخلي):

تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية قوامها (١٩) طالب وطالبة، وتم حساب معامل الارتباط لكل مفردة من مفردات المقياس، ويوضح جدول (٤) حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الانخراط في التعلم.

جدول (٤) حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الانخراط في التعلم.

البعد الوجداني		البعد السلوكي		البعد المعرفي	
العبارة	معامل الارتباط بالبعد	العبارة	معامل الارتباط بالبعد	العبارة	معامل الارتباط بالبعد
١	**٠.٦٠	١٠	*٠.٣٨	١٩	**٠.٧٠
٢	**٠.٥٥	١١	*٠.٤٧	٢٠	**٠.٦٤
٣	**٠.٦٢	١٢	*٠.٥٣	٢١	**٠.٥٩
٤	**٠.٦٧	١٣	**٠.٦٤	٢٢	**٠.٦٨
٥	**٠.٥٨	١٤	**٠.٤٤	٢٣	**٠.٦٦
٦	**٠.٥٢	١٥	**٠.٥٨	٢٤	**٠.٥٤
٧	**٠.٦٥	١٦	**٠.٧٠	٢٥	*٠.٤٩
٨	**٠.٦١	١٧	**٠.٤٣	٢٦	**٠.٦٥
٩	**٠.٥٧	١٨	**٠.٣٦	٢٧	**٠.٥٢
		٢٨	*٠.٦٠		

يتضح من جدول (٤) أن جميع العبارات ترتبط بدرجة دالة إحصائية مع البعد الذي تنتمي إليه، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٣٦) و(٠.٧٠)، وهي جميعها دالة عند مستوى (٠.٠١) **، (٠.٠٥) **، مما يعكس درجة صدق بنائي مرتفعة.

٣-٣ بطاقة تقييم المنتج

هدفت بطاقة تقييم المنتج إلى قياس جودة إنتاج برمجية لدى طلاب المستوى الرابع تخصص معلم حاسب آلي. اعتمد الباحث في صياغة مفردات بطاقة تقييم المنتج على معايير ومواصفات التي يجب أن تتوفر في البرمجية التي تعبر عن مدى اكتساب الطالب مهارات البرمجة بلغة Python، لذا اشتملت البطاقة على مجموعة من المواصفات والمعايير الفنية التي يجب أن تتوفر في تصميم وتطوير وإنتاج برمجية ملحق (٦). اعتمد البحث الحالي على حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج الخاصة بالبرمجية على معامل اتفاق الملاحظين حول منتج برمجي حيث قام الباحث بالاستعانة بعدد ثلاثة من المحكمين من أعضاء الهيئة المعاونة. لملاحظة مدى توافر المعايير والمواصفات لعدد من نماذج برمجيات لطلاب التجربة الاستطلاعية وجدول (٥) يوضح مدى اتفاق الملاحظين على معايير البرمجية في ضوء المعايير والمواصفات لبطاقة تقييم المنتج.

جدول (٥) مدى اتفاق الملاحظين على البرمجية في ضوء المعايير والمواصفات لبطاقة تقييم المنتج.

البرمجية	الأول	الثاني	الثالث	الاجمالي
مدى توافر المعايير في البرمجية طبقاً للملاحظ	%٨٦.٤	%٨٩.٧	٨٨.٢	%٨٧.١

تشير النتائج إلى أن تقييم الملاحظين الثلاثة للبرمجة كان مرتفعاً، حيث تراوحت النسب بين ٨٦.٤% و ٨٩.٧%، وبلغ المتوسط العام ٨٧.١%، مما يدل على اتفاق مرتفع بين الملاحظين حول مدى تحقق المعايير في البرمجة التعليمية

٤- التجربة الاستطلاعية للبحث.

قام الباحث بتجريب مجموعتين البحث عبر روبوتات دردشة تفاعلية قائمة على الأزرار Buttons - كلمات مفتاحية Keywords على عينة من طلاب المستوى الرابع - برنامج معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية بلغ عددهم (١٩) طالب وطالبة (تم استبعادهم من عينة البحث الأساسية)، كعينة استطلاعية ممثلة لعينة البحث الأصلية التي أعد من أجلها بيئة التعلم القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية الذكية، وتتفق معها في الخصائص والصفات وذلك خلال شهر مايو للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ في التجربة الاستطلاعية ولمدة أسبوعان، وممن ليس لديهم معرفة مسبقة بالمحتوى العلمي لموضوع التعليم تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل منها (١٠) طلاب في كل مجموعة تجريبية استطلاعية.

وقبل قيام الباحث إجراء التجربة الأساسية كان لابد من التأكد من تكافؤ مجموعات البحث على النحو التالي:

قام الباحث بإجراء التطبيق القبلي من خلال اختبار التحصيل المعرفي، لطلاب المستوى الرابع في مقرر البرمجة بلغة Python على ٧٢ طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين حيث اشتملت كل مجموعة على ٣٦ طالب للمجموعتين التجريبيتين، وتم تحليلها إحصائياً وذلك من خلال الأسلوب الإحصائي T-test لعينتين مستقلتين، وفيما يلي توضيح تجانس المجموعات في اختبار مهارات البرمجة.

تجانس مجموعات البحث فيما يتعلق باختبار مهارات البرمجة بلغة Python:

تم تطبيق اختبار مهارات برمجة لغة Python قبل تطبيق مادة المعالجة التجريبية، ثم حساب الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار T-test لعينتين مستقلتين كما هو موضح بالجدول (٦).

جدول (٦) نتائج اختبار T-test لعينتين مستقلتين للاختبار التحصيلي لمهارات برمجة لغة Python.

الأداة	قيمة T	قيمة df	قيمة الانحراف المعياري	قيمة F	الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي	٠.٩٥	٩٨	١.٠٨٧	١.٢٤٣	٠.٣٦ غير دالة

نتائج اختبار تجانس التباين بين المجموعات التجريبية:

للتحقق من تجانس تباين درجات أفراد المجموعات التجريبية الأربع في الاختبار القبلي، تم استخدام اختبار Levene لتجانس التباين. وقد أظهرت النتائج أن قيمة الدلالة الإحصائية (Sig.) بلغت (٠.٩٠) استنادًا إلى المتوسط، و(٠.٩٢) استنادًا إلى الوسيط، وجميعها أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين تباينات المجموعات. وبالتالي، يُستدل على أن درجات أفراد المجموعات متجانسة في القياس القبلي، ويُعد هذا مؤشرًا إحصائيًا على التكافؤ بين المجموعات قبل بدء التجربة، مما يُعزز من صدق النتائج التي تم التوصل إليها بعد المعالجة التجريبية.

٥- إجراء تجربة البحث الأساسية

٥-١ اختيار عينة البحث:

تم اختيار طلاب البحث الحالي من طلاب المستوى الرابع- برنامج معلم الحاسب الآلي- كلية التربية النوعية- جامعة المنوفية للعام الجامعي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)، ولقد تم اختيار العينة بصورة عشوائية، وتم عرض فكرة البحث على الطلاب المتعلمين المشاركين في التجربة من امتلاكهم لأجهزة الهواتف المحمولة واتصال جيد بخدمات الأنترنت حتى يتمكنوا من استخدام بيئة التعلم القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية، مع استبعاد طلاب العينة الاستطلاعية، ليصبح عدد طلاب التجربة الأساسية (٧٢) طالب وطالبة، بمعدل (٣٦) طالب في المجموعة الواحدة، تم تقسيم الطلاب حسب التصميم التجريبي للبحث، وتم استخدام التصميم التجريبي للمجموعتين المستقلتين.

المعالجة التجريبية الأولى: بلغ عددهم ٣٦ طالب يدرسون بنمط الأزرار المدمجة مع

ChatGPT.

المعالجة التجريبية الثانية: بلغ عددهم ٦ طالب يدرسون بنمط الكلمات المفتاحية

المدمجة مع ChatGPT.

٥-٢ تنفيذ تجربة البحث: تم تنفيذ تجربة البحث وفقا للخطوات التالية:

- التمهيد لتجربة البحث، حيث تم عقد جلسة تمهيدية لجميع طلاب المجموعات بصحبة المعلم لتعريفهم بطبيعة البحث والهدف منه وما هو مطلوب منهم، والتأكد من امتلاك كل منهم لمهارات التعامل مع الهاتف المحمول، وكيفيه دخول كل طالب على روبوت الدردشة بتطبيق Telegram.

- تعريف كل مجموعة كيفية الإبحار والتجول داخل روبوت الدردشة التفاعلي حسب نمطي الوصول للمحتوى.

- تابع الباحث استخدام مجموعات البحث لبيئة روبوتات الدردشة التفاعلية والتفاعل مع نمطي الوصول للمحتوى أثناء دراستهم للموضوعات التعليمية المرتبطة بموضوعات برمجة لغة Python.

- استغرق تطبيق تجربة البحث حوالي خمس أسابيع حيث كان يتم تفاعل مجموعات البحث مع روبوتات الدردشة التفاعلية بطريقة حرة دون تقييد أو ترتيب معين حسب حاجة المتعلم كما يمكن للطلاب إثراء معلوماته العلمية الخاصة بالمحتوى وذلك من خلال سؤاله ل ChatGPT.

٥-٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من دراسة مجموعتين البحث للوحدات التعليمية القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية ودراسة الطلاب لموضوعات الوحدة التعليمية كلها، تم تطبيق الاختبار التحصيلي الموضوعي ومقياس الانخراط في التعلم وبطاقة تقييم المنتج على جميع أفراد المجموعتين في وقت واحد، وبعد الانتهاء من أداء الاختبارات البعدية تم رصد درجات المجموعات حسب متغيرات البحث في البرنامج الإحصائي SPSS V.26 ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية (المتوسطات والانحرافات المعيارية)، والاستدلالية (تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way ANOVA) لاختبار صحة فروض البحث.

٦ - نتائج البحث وتفسيرها:

١. تكافؤ المجموعات:

لحساب تكافؤ المجموعتين التجريبيتين للبحث تم استخدام اختبار T-Test للكشف عن دلالة المجموعتين في متوسطات درجات التحصيل القبلي كما يوضحها جدول (١).

جدول (١) نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لمتوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الاحتمال P.sig (value)	مستوى الدلالة
نمط الوصول بالأزرار	36	20.778	5.767	.201	.906,٠	غير دالة
نمط الوصول بالكلمات المفتاحية	36	21.056	5.947			

وباستقراء النتائج في جدول (١) يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين حيث بلغت قيمة P.sig (value) تساوي (٠,٩٠٦) أي (٩٠,٦%) وهي غير دالة إحصائية عند مستوى الثقة المحدد، مما يعني وجود تكافؤ بين أفراد المجموعتين، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى الاختلافات في المتغير المستقل، وليست اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين.

٢. عرض ومناقشة النتائج الخاصة بفروض البحث:

تم التحليل الإحصائي لنتائج البحث باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS V (23) وقد اعتمد البحث على اختبار (T-Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات القياس البعدي لمجموعتي البحث (نمط الوصول بالأزرار / نمط الوصول بالكلمات المفتاحية) وفيما يلي عرض لأهم نتائج البحث التي تم التوصل إليها في ضوء التحقق من صحة فروض البحث:

١- اختبار الفرض الأول: الذي ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

وللتحقق من دلالة الفروق تم استخدام اختبار (T-Test) والجدول التالي يوضح نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول (٢) نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الاحتمال P.sig (value)	مستوى الدلالة
نمط الوصول بالأزرار	36	65.972	3.130	.991	.000	دالة
نمط الوصول بالكلمات المفتاحية	36	64.611	7.624			

يتضح من الجدول رقم (٢) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغ متوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالأزرار (٦٥.٩٧٢) مقارنة بمتوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالكلمات المفتاحية الذي بلغ (٦٤.٦١١) وهذا الفرق دال إحصائياً حيث إن قيمة p-value تساوي (٠.٠٠٠) وهي أصغر من مستوي معنوية ٥٪ ومن ثم تم رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروبوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT لصالح مجموعة نمط الوصول بالأزرار.

وللتحقق من تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT في زيادة معدلات التحصيل لدى الطلاب قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)

$$\frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة "ت" المحسوبة
(n) عدد أفراد العينة

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

** يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.06 > \eta^2 > 0.01$

** يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.14 > \eta^2 > 0.06$

** يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $2 > \eta^2 > 0.14$

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى الفرض السابق بلغ (٠,٠١٤) وهذا يعني أن حجم الأثر صغير لاستخدام نمط الوصول بالأزرار للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT في معدلات تحصيل الطلاب للجانب المعرفي

٢- اختبار الفرض الثاني: الذي ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لبطاقة تقييم المنتج في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT. وللتحقق من دلالة الفروق تم استخدام اختبار (T-Test) والجدول التالي يوضح نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج.

جدول (٣) نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الاحتمال P.sig (value)	مستوى الدلالة
نمط الوصول بالأزرار	36	24.444	2.761	1.409	0.000	دالة
نمط الوصول بالكلمات المفتاحية	36	22.889	6.023			

يتضح من الجدول رقم (٣) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغ متوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالأزرار (٢٤.٤٤٤) مقارنة بمتوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالكلمات المفتاحية الذي بلغ (٢٢.٨٨٩) وهذا الفرق دال إحصائياً حيث إن قيمة p. value تساوي (٠,٠٠٠) وهي أصغر من مستوي معنوية ٥٪ ومن ثم تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لبطاقة تقييم المنتج في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار/ الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT لصالح مجموعة نمط الوصول بالأزرار.

وللتحقق من تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT في زيادة معدلات الأداء المهاري لدى الطلاب قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة "ت" المحسوبة

(n) عدد أفراد العينة

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

** يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.06 > \eta^2 > 0.01$

** يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.14 > \eta^2 > 0.06$

** يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $2 > \eta^2 > 0.14$

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى الفرض السابق بلغ (٠,٠٢٧) وهذا يعني أن حجم الأثر صغير لاستخدام نمط الوصول بالأزرار للمحتوى ببروتات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT في معدلات الأداء المهاري للطلاب.

٣- اختبار الفرض الثالث: الذي ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية مقياس الانخراط في التعلم في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي

لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT.

وللتحقق من دلالة الفروق تم استخدام اختبار (T-Test) والجدول التالي يوضح نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم.

جدول (٤) نتائج حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لمتوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم

المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	الاحتمال P.sig (value)	مستوى الدلالة
نمط الوصول بالأزرار	36	126.139	5.929	1.330	.000	دالة
نمط الوصول بالكلمات المفتاحية	36	121.028	22.291			

يتضح من الجدول رقم (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغ متوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالأزرار (١٢٦.١٣٩) مقارنة بمتوسط الدرجات لمجموعة نمط الوصول بالكلمات المفتاحية الذي بلغ (١٢١.٠٢٨) وهذا الفرق دال إحصائياً حيث إن قيمة p-value تساوي (٠,٠٠٠) وهي أصغر من مستوي معنوية ٥٪ ومن ثم تم رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية لمقياس الانخراط في التعلم في تنمية مهارات البرمجة يرجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT لصالح مجموعة نمط الوصول بالأزرار.

وللتحقق من تأثير نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار / الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT في زيادة معدلات الانخراط في التعلم لدى الطلاب قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة "ت" المحسوبة

(n) عدد أفراد العينة

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

** يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.06 > \eta^2 > 0.01$

** يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.14 > \eta^2 > 0.06$

** يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $2 > \eta^2 > 0.14$

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى الفرض السابق بلغ (٠,٠٢٤) وهذا يعني أن حجم الأثر صغير لاستخدام نمط الوصول بالأزرار للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية المدمجة مع ChatGPT في معدلات الأداء المهاري للطلاب.

٣. تفسير نتائج البحث:

يمكن تفسير نتائج اختبار صحة الفروض كما يلي:

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب حسب نمطي الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية (الأزرار، الكلمات المفتاحية) على كل من التحصيل والإنخراط في التعلم مما يعنى اختلاف تأثير نمطي الوصول ببروبات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي على كل من التحصيل الدراسي والإنخراط في التعلم، حيث أشارت النتائج إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت نمط الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار مقارنة بالمجموعة التجريبية التي استخدمت نمط الوصول للمحتوى ببروبات الدردشة التفاعلية القائمة على الكلمات المفتاحية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على الأزرار يمكن أن تقدم في شكل تسلسل هرمي لشجرة القرارات، حيث يتم تقديم مجموعة من الخيارات للمتعلم على شكل أزرار، حيث تشبه هذه الروبوتات قوائم الهواتف الآلية التي يتفاعل معها يومياً، حيث يتعين على المتعلم اتخاذ عدة اختيارات للوصول إلى مصادر التعلم، وأشار إلى أن هذه الروبوتات تكفي للتعامل مع الأسئلة الشائعة والتي تشكل ٨٠٪ من استفسارات حول موضوع التعلم المستهدف، إلا أنها تظهر ضعفاً في السيناريوهات المتقدمة حيث يكون هناك كثير من المتغيرات أو المعرفة المطلوبة للتنبؤ بكيفية الرد بدقة على استفسارات المتعلمين، وتم التغلب على هذا الضعف باستخدام تقنية ChatGPT حيث تتيح للمتعلم الأسئلة المفتوحة، ويذكر أن روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار يكون أداؤها أبطأ في تقديم آلية التفاعل مع مصادر التعلم، في حين أن استخدام الأزرار في واجهة تفاعل روبوتات الدردشة التفاعلية قد تمكن المتعلمين من سهولة الوصول لمصادر التعلم وتعطي تصور لمحتوى التعلم بشكل مرئي مصور مع سرعة الوصول للمحتوى التعليمي، وهذا يتوافق مع أحد مبادئ نظرية التعلم المرئي المرتبط بنظرية الجشطالت. من جهة أخرى قد تمثل روبوتات الدردشة القائمة على الأزرار أحد أوجه

تقيد للمتعلم وعدم إعطاء حرية ومرونة في التفاعل مع روبوتات الدردشة التفاعلية حسب نظرية المرونة المعرفية.

تبرز هذه النتائج أهمية أسلوب تصميم واجهات التعلم الرقمية وتفاعلات المستخدم، حيث يبدو أن نمط الأضرار وفر للطلاب بيئة تعلم أكثر تنظيماً وسهولة في التنقل، مما ساهم في تحسين التحصيل المعرفي لديهم. وقد يكون من أسباب هذا التفوق أن الأضرار تسهل على المتعلم الوصول إلى المعلومات بشكل مباشر ومنظم، دون الحاجة إلى التفكير في صياغة أسئلة أو عبارات مفتاحية، كما هو الحال في النمط القائم على الكلمات المفتاحية، وهو ما يقلل من الحمل المعرفي ويوجه التركيز نحو استيعاب المحتوى.

بالاعتماد على النتائج الإحصائية والتفسير السابق، يمكن القول إن نمط الوصول للمحتوى عبر الأضرار ساهم في تحسين مستوى التحصيل المعرفي لدى الطلاب بصورة أفضل من النمط القائم على الكلمات المفتاحية. ويُحتمل أن يكون ذلك بسبب الطبيعة الموجهة لهذا النمط، إذ يقدم محتوى محدداً ومباشراً يقلل من احتمالية التششت أو الوقوع في محتوى غير ذي صلة. هذا التوجيه قد يعزز من استيعاب الطلاب للمعلومات ويزيد من كفاءة الوقت المستخدم في التعلم، خاصة لدى المتعلمين الذين يفضلون التعليم المنظم والمحدد بخيارات واضحة.

كما أظهرت النتائج أن نمط الأضرار لم يقتصر تأثيره على الجانب المعرفي فقط، بل انعكس أيضاً على الأداء المهاري للطلاب كما تم قياسه من خلال بطاقة تقييم المنتج. ومن الممكن أن يكون سبب هذا التفوق هو أن نمط الأضرار يوجه المتعلم بشكل تدريجي ومنظم في خطوات تنفيذ المهام، مما يسهل عملية التطبيق العملي ويقلل من احتمالية ارتكاب الأخطاء. وعلى العكس من ذلك، قد يواجه الطلاب في نمط الكلمات المفتاحية صعوبة في تحديد المفاهيم أو الإجراءات الصحيحة إذا لم يتمكنوا من طرح الأسئلة المناسبة أو استخدام الكلمات المفتاحية الدقيقة. وفيما يتعلق بمقياس الانخراط في التعلم، أظهرت النتائج أيضاً تفوق مجموعة نمط الأضرار، ما يشير إلى أن هذا النمط ساعد على زيادة التفاعل والمشاركة أثناء التعلم. ويُعزى ذلك إلى أن الواجهات القائمة على الأضرار غالباً ما تمنح إحساساً بالتحكم والوضوح في مسار التعلم، مما يقلل من الإحباط ويزيد من تحفيز الطالب للاستمرار والتفاعل. بينما قد يؤدي نمط الكلمات المفتاحية إلى شعور بعض الطلاب بعدم اليقين أو القلق من عدم الحصول على إجابات دقيقة، مما يحد من مستوى التفاعل.

أخيراً، تؤكد هذه النتائج على أهمية التفكير التربوي عند تصميم أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم، بحيث لا يُنظر إلى هذه الأدوات كأنظمة تقنية فقط، بل كمكونات فعالة يجب أن تُصمم بناءً على أسس تعليمية ونفسية توضع في الاعتبار أنماط المتعلمين ومستوياتهم واحتياجاتهم المختلفة. وعليه، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يتطلب جهداً تشاركياً بين المطورين والمربين لضمان تحقيق الأثر المرجو من هذه التقنيات في تحسين نواتج التعلم.

٧- توصيات البحث ومقترحات البحث:

توصيات البحث:

- في ضوء نتائج هذا البحث الذي تناول "تأثير نمطي الوصول ببربوتات الدردشة التفاعلية (الأزرار - الكلمات المفتاحية) المدمجة مع ChatGPT على تنمية مهارات البرمجة بلغة Python والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات"، توصل الباحث إلى مجموعة من التوصيات التربوية والتقنية، التي يمكن أن تسهم في تطوير بيئات التعلم الذكية في مجالات تعليم البرمجة. وتتمثل أهم هذه التوصيات فيما يلي:
- توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية المدعومة بنماذج الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT في مقررات البرمجة، لما لها من دور فعال في دعم الفهم والتطبيق العملي.
 - تصميم بيئات تعليمية تفاعلية تدعم كلا النمطين (الأزرار والكلمات المفتاحية) مع إمكانية التخصيص وفق احتياجات المتعلم.
 - تضمين تغذية راجعة فورية وموجهة داخل تفاعلات روبوتات الدردشة لتصحيح الأخطاء وتوضيح المفاهيم بشكل فعال.
 - تدريب أعضاء هيئة التدريس والمصممين التعليميين على استخدام أدوات بناء روبوتات الدردشة التعليمية ودمج الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية.
 - استخدام روبوتات الدردشة كأداة داعمة لتعزيز مهارات التعلم الذاتي والاستكشاف المستمر لدى الطلاب.
 - توظيف الروبوتات في تصميم وحدات تعليمية مصغرة (Microlearning) تناسب التعلم المرن وتقدم المحتوى بشكل تدريجي وتفاعلي.
 - تصميم واجهات تفاعلية باللغة العربية الفصحى تسهل الوصول والاستخدام للطلاب العرب، مع مراعاة المعايير الثقافية واللغوية.
 - تضمين مهام تقييمية قابلة للتنفيذ المباشر عبر الروبوتات لقياس الأداء وتقديم تقارير فورية للمتعلمين.
 - تخصيص وقت داخل الحصص الدراسية لاستخدام الروبوتات في أنشطة تعاونية تفاعلية، لتعزيز روح الفريق والتفكير المشترك.
 - دعم البحوث التطبيقية التي تربط الذكاء الاصطناعي بتحسين جودة التعلم في المقررات التقنية.

مقترحات البحث:

- استنادًا إلى نتائج البحث الحالي والفرص البحثية التي أظهرتها الدراسة، يوصي الباحث بإجراء دراسات مستقبلية تستكشف أبعادًا جديدة لاستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية والذكاء الاصطناعي في التعليم، ومنها:
- البحث في أثر تصميم الرسائل الحوارية (اللغة، الأسلوب، درجة الرسمية) على التفاعل والانخراط.
 - استكشاف فاعلية دمج روبوتات الدردشة التفاعلية في استراتيجيات التعلم القائم على المشروعات (PBL).
 - تحليل الاختلافات بين روبوتات الذكاء الاصطناعي وروبوتات المحادثة التقليدية من حيث الأثر التعليمي.
 - دراسة العلاقة بين أنماط التعلم (بصري، سمعي، حركي) وأنماط التفاعل مع الروبوتات.
 - قياس الأثر العاطفي للتفاعل مع روبوتات تعليمية (تحفيز - قلق - ارتباك) أثناء تعلم البرمجة.
 - دراسة استخدام روبوتات دردشة ناطقة باللغة العربية في تعزيز تعليم البرمجة في البيئات الناطقة بالعربية.
 - تصميم أدوات جديدة لقياس الانخراط في التعلم في سياقات تعتمد الذكاء الاصطناعي.
 - تطوير بيئات تعلم تكيفية مبنية على تحليلات الذكاء الاصطناعي تتفاعل مع سلوك المتعلم.
 - قياس مدى رضا الطلاب والمعلمين عن استخدام روبوتات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.
 - مقارنة استخدام روبوتات الدردشة في بيئات مختلفة (تقليدية، افتراضية، هجينة) وأثرها على نواتج التعلم.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية :

- أحمد إمام، سهام إسماعيل & محمد عبد العليم. (2023). *توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الوعي الصحي لدى القيادات الرياضية في ضوء المعايير القومية للصحة*. *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة*.
- أحمد بدر. (2012). *فاعلية التعلم المتنقل باستخدام خدمة الرسائل القصيرة SMS في تنمية الوعي ببعض مصطلحات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والاتجاه نحو التعلم المتنقل*. <http://search.mandumah.com/Record/162350>.
- أسامة هندي. (2022). *فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbots لتنمية بعض مهارات الفهرسة المقروءة آلياً مارك 21 لدى طلاب المكتبات وتكنولوجيا التعليم بجامعة الأزهر*. *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*. 9(2), 160-196. <https://doi.org/10.21608/JESI.2022.142113.1059>
- إيمان أحمد. (2021). *أثر الاختلاف بين روبوتات الدردشة التفاعلية وتطبيق Microsoft Teams في تنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. *المجلة العلمية لكلية التربية - جامعة أسيوط*. 12(2),
- إيمان محمد. (2012). *واقع توظيف طلاب كلية التربية للهواتف المتنقلة والذكاء في العملية التعليمية*. <http://search.mandumah.com/Record/470003>.
- رشا بدوي. (2022). *برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلومة المهنية في التربية*. *المجلة التربوية لكلية التربية - سوهاج*. 429-488. 101(101), <https://doi.org/10.21608/EDUSOHAG.2022.259940>
- صبرية الخيري. (2020). *درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم*. <http://search.mandumah.com/Record/1037602>.
- عبد الرؤوف إسماعيل. (2015). *فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب وتنمية اتجاهات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم نحو التعلم من بعد*.
- عبد الناصر عبد البر. (2020). *برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية*.

كفاح العسكري , محمد الشمري & علي العبيدي . (2012). نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية. مأمون الزنون & نرجس حمدي . (2017). أثر استخدام نظام مودل Moodle في تنمية مهارة التعلم الذاتي لدى طلبة مادة مهارات الحاسوب في الجامعة الأردنية. مجلة دراسات : العلوم التربوية. 44, 189-203 ,

ماريهان واصف , خالد عامر & منى جاد . (2016). معايير نمط سرعة الصوت ضمن بيانات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات الاستماع لدى الطلاب المعلمين شعبة اللغة الفرنسية <http://search.mandumah.com/Record/825576>

محمد العمري . (2014). التعلم الإلكتروني :التعلم النقال وتقنياته الحديثة. محمد خميس . (2015). مصادر التعلم الإلكتروني :الجزء الأول الأفراد والوسائط دار السحاب للنشر والتوزيع :القاهرة :جمهورية مصر العربية.

مصطفى ناصف . (1983). نظريات التعلم دراسة مقارنة سلسلة كتب شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، عالم المعرفة.

ناهد أبوغنيم . (2022). أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس .المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية 437-452. 6(29),

<https://doi.org/10.21608/jasep.2022.258823>

نبيل عزمي , منال مبارز & عبد الرؤوف إسماعيل . (2014). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم <http://search.mandumah.com/Record/788464>

وليد دسوقي . (2021). أثر التفاعل بين نمط تصميم واجهات التفاعل /الأفقية -الرأسية (ونمط تنظيم أزرار التحكم) /الأفقية -الرأسية (داخل تطبيق هاتف ذكي تعليمي على تنمية الانتباه الانتقائي البصري والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

Agnese Augello, Giorgio Vassallo, Salvatore Gaglio, & Giovanni Pilato. (2009). A semantic layer on semi-structured data sources for intuitive chatbots. *Proceedings of the International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems, CISIS 2009*, 760-765.

<https://doi.org/10.1109/CISIS.2009.165>

Aishawarya Gupta, Divya Hathwar, & Anupama Vijayakumar. (2020). *Introduction to AI Chatbots*. www.ijert.org

Aishwarya Gupta, Divya Hathwar, & Anupama Vijayakumar. (2020). *Introduction to AI Chatbots*. www.ijert.org

- Amropali Shetty. (2024, September 20). *6 Types of Chatbots – How to Choose the Best for your Business?* - Yellow.ai.
<https://Yellow.Ai/Blog/Types-of-Chatbots/>.
- Benjamin Pocklington, Valais, H.-S., Wallis, & Michael M Schumacher. (2021). *Cohort and Trajectory Analysis in Multi-Agent Support Systems for Cancer Survivors*.
- Boris Penko. (2019). *Use of chatbots in website navigation*.
- Chatbot in business. (2012). www.Xtendventures.Com.
- Chi-Jen Lin, & Husni Mubarak. (2021). Learning Analytics for Investigating the Mind Map-Guided AI Chatbot Approach in an EFL Flipped Speaking Classroom. *Educational Technology and Society*, 24, 16–35.
- Chythanya, N. K., Tanusha, D., Rishitha, Y. H., Pooja, M., & Anitha, N. (2023). A Chabot Supported Secured Portal for Affordable Artificial Limbs. *E3S Web of Conferences*, 391, 01027.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339101027>
- Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale, F., Pietrosanto, A., & Lemma, S. (2018). Chatbot for e-learning: A case of study. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 7(5), 528–533. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.7.5.528-533>
- Dekker, I., De Jong, E. M., Schippers, M. C., De Bruijn-Smolters, M., Alexiou, A., & Giesbers, B. (2020). Optimizing Students' Mental Health and Academic Performance: AI-Enhanced Life Crafting. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 11). Frontiers Media S.A.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01063>
- Divya R. (2025, May 5). *All about chatbots: Definition, types, and how to choose and build one*. <https://www.Zoho.Com/Blog/Salesiq/Types-of-Chatbots.Html>.
- Donya Rooein, Devis Bianchini, Francesco Leotta, Massimo Mecella, Paolo Paolini, & Barbara Pernici. (2022). aCHAT-WF: Generating conversational agents for teaching business process models. *Software and Systems Modeling*, 21(3), 891–914.
<https://doi.org/10.1007/s10270-021-00925-7>
- Erica Southgate, Karen Blackmore, Stephanie Pieschl, Susan Grimes, Jessey McGuire, & Kate Smithers. (2019). *Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Schools*.
- Fabio Clarizia, Francesco Colace, Marco Lombardi, Francesco Pascale, & Domenico Santaniello. (2018). Chatbot: An education support system for student. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11161 LNCS, 291–302. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01689-0_23
- Fryer, L. K., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A., & Sherlock, Z. (2017). Stimulating and sustaining interest in a language course: An experimental comparison of Chatbot and Human task partners.

- Computers in Human Behavior*, 75, 461–468.
<https://doi.org/10.1016/J.CHB.2017.05.045>
- Gümüş, N., & Çark, Ö. (2021). THE EFFECT OF CUSTOMERS' ATTITUDES TOWARDS CHATBOTS ON THEIR EXPERIENCE AND BEHAVIORAL INTENTION IN TURKEY. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 19(3), 420–436.
<https://doi.org/10.7906/indexs19.3.6>
- Guzman, A. L. (2019). Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistants. *Computers in Human Behavior*, 90, 343–350. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2018.08.009>
- Horn, R. E. (2000). Information Design: Emergence of a New Profession. *MA: Milt Press*.
- Ismail. (2011). THE EFFECTS OF TEXT DENSITY LEVELS AND THE COGNITIVE STYLE OF FIELD DEPENDENCE ON LEARNING FROM A CBI TUTORIAL. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1).
- Jiyou Jia, & Meixian Ruan. (2008). Use chatbot CSIEC to facilitate the individual learning in english instruction: A case study. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 5091 LNCS, 706–708. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69132-7_84/COVER
- Kristina Elia. (2021). *Enhancing Customer Experiences by Implementing an Interaction Designer Tool to Company Website and B2C E-commerce Platform*.
- Lucas, G. M., Gratch, J., King, A., & Morency, L. P. (2014). It's only a computer: Virtual humans increase willingness to disclose. *Computers in Human Behavior*, 37, 94–100.
<https://doi.org/10.1016/J.CHB.2014.04.043>
- Luciana Benotti, María Cecilia Martínez, & Fernando Schapachnik. (2014). Engaging high school students using Chatbots. *ITICSE 2014 - Proceedings of the 2014 Innovation and Technology in Computer Science Education Conference*, 63–68.
<https://doi.org/10.1145/2591708.2591728>
- Luciana Benotti, María Cecilia Martínez, & Fernando Schapachnik. (2018). A Tool for Introducing Computer Science with Automatic Formative Assessment. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11(2), 179–192. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2682084>
- Lucy, L., & Bamman, D. (2021). *Gender and Representation Bias in GPT-3 Generated Stories*. https://github.com/lucy3/gpt3_gender.
- Mark E Schario, Carol A Bahner, Theresa V Widenhofer, Joan I Rajaballey, & Esther J Thatcher. (2022). Chatbot-Assisted Care Management. *Professional Case Management*, 27(1).
https://journals.lww.com/professionalcasemanagementjournal/fulltext/2022/01000/chatbot_assisted_care_management.6.aspx

- Nicole M. Radziwill, & Morgan C. Benton. (2017). Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents. *Griffith University, University of Queensland*, 1–88. <https://arxiv.org/abs/1704.04579v1>
- Okan Yetişensoy, & Anatoli Rapoport. (2023). Artificial intelligence literacy teaching in social studies education. *Journal of Pedagogical Research*, 7(3). <https://doi.org/10.33902/jpr.202320866>
- P. K. Bii, J. K. Too, & C. W. Mukwa. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. *Universal Journal of Educational Research*, 6(7), 1586–1597. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060719>
- Pavel Smutny, & Petra Schreiberova. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.103862>
- Silvia Quarteroni, & Suresh Manandhar. (2007). *A chatbot-based interactive question answering system*.
- Sofie Roos, & Ruth Lochan. (2018). *Chatbots in education : A passing trend or a valuable pedagogical tool?* <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-355054>
- Sohail Malik. (2016). *Role of ADRI model in teaching and assessing novice programmers* *Role of ADRI model in teaching and assessing novice programmers AUTHOR(S)*.
- Stewart Kowalski, Katarina Pavlovska, & Mikael Goldstein. (2013). Two Case Studies in Using Chatbots for Security Training The European Network and Information Security Agency ENISA report on current practices in security awareness initiatives in Europe points out that today most. In *IFIP AICT* (Vol. 6, Issue 8).
- Suhni Abbasi, & Hameedullah Kazi. (2014). Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention. In *Asian Journal of Applied Science and Engineering* (Vol. 3).
- Tandy, C., Vernon, R., & Lynch, D. (2016). Teaching Student Interviewing Competencies Through Second Life. *Journal of Social Work Education*, 53, 1–6. <https://doi.org/10.1080/10437797.2016.1198292>
- Teaganne Finn. (2025, March 7). *Types of Chatbots* | IBM. <https://www.ibm.com/Think/Topics/Chatbot-Types>.
- Terry Freedman. (2017). *Chatbots in Education* | Tech & Learning. <https://www.techlearning.com/tl-advisor-blog/11961>
- Willem Duijvelshoff. (2017). Use-cases and ethics of chatbots on plek. *A Social Intranet for Organizations*. In *Workshop on Chatbots and Artificial Intelligence*.
- Wilson, B. G., & Cole, P. (1996). COGNITIVE TEACHING MODELS. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research in Instructional Technology*, New York: MacMillan., 601–621.

- Xieling Chen, Haoran Xie, & Gwo Jen Hwang. (2020). A multi-perspective study on Artificial Intelligence in Education: grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. In *Computers and Education: Artificial Intelligence* (Vol. 1). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>
- Yin, J., Goh, T. 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://doi.org/10.1177/0735633120952067>
- Zahour, O., Benlahmar, E. H., Eddaoui, A., Ouchra, H., & Hourrane, O. (2020). A system for educational and vocational guidance in Morocco: Chatbot e-orientation. *Procedia Computer Science*, 175, 554–559. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.079>
- Zevik Farkash. (2018). *Chatbot for University — 4 Challenges Facing Higher Education and How Chatbots Can Solve Them* | by Zevik Farkash | *Chatbots Life*. <https://chatbotslife.com/chatbot-for-university-4-challenges-facing-higher-education-and-how-chatbots-can-solve-them-90f9dcb34822>
- Zschocke, T. (2002). INSTRUCTIONAL WEB SITES DESIGN: AN OBJECT-ORIENTED APPROACH. *University of Massachusetts Amherst*.