ISSN: 2706-6495

# تصميم وتقييم فاعلية روبوت محادثة تعليمي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل الدراسي الجامعي

# Designing and Evaluating the Effectiveness of an Artificial Intelligence-Based Educational Chatbot in Improving University Academic Achievement

**إعداد:**

**الأستاذ الدكتور/ أحمد عبدالله بالحارث**

قسم الحاسوب، كلية التربية، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية

Email: balharethru@gmail.com

**الباحث/ ناصر سعيد محمد لغلق السليماني**

باحث ماجستير، قسم علوم حاسوب، كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، جامعة شبوة، الجمهورية اليمنية

*Email: nsmnl2010@gmail.com

**الملخص:**

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم وتقييم فاعلية روبوت محادثة تعليمي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل الدراسي الجامعي في لغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب – جامعة شبوة، وذلك في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما سعت الدراسة إلى تقديم إطار نظري وتحليلي لفهم الإمكانات التعليمية لهذه الروبوتات الذكية. تكونت عينة الدراسة من (32) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الثاني ببرنامج علوم الحاسوب للعام الجامعي 2023–2024، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية (16) درست باستخدام روبوت المحادثة القائم على الذكاء الاصطناعي، وضابطة (16) درست بالطريقة التقليدية. وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين إحصائياً في التحصيل الدراسي السابق.

اعتمدت الدراسة اختباراً تحصيلياً قبلياً وبعدياً من نوع اختيار من متعدد مكوناً من (20) فقرة، وطبقت الأدوات قبلياً وبعدياً على مجموعة الدراسة وقد توصلت نتائج الدراسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام روبوت المحادثة ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبي، ومستوى تحصيل الطلبة في لغة بايثون في القياس البعدي للمجموعة الضابطة يعتبر في المستوى المتوسط بينما في التجريبية في المستوى المرتفع، كما أظهرت النتائج لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي في تعلّم البرمجة بلغة بايثون تعزى لمتغير النوع والخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة، وأوصت الدراسة استخدام روبوت المحادثة لمساقات الحاسوب الأخرى والتخصصات الأخرى في الكليات وفي مراحل التعليم المختلفة، حيث أوصت الدراسة على تقديم دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس حول أهمية استخدام روبوت المحادثة .

**الكلمات المفتاحية:** البيئات التعليمية، التعليم الإلكتروني، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، روبوتات الدردشة، مهارات البرمجة.

ISSN: 2706-6495

# Designing and Evaluating the Effectiveness of an Artificial Intelligence-Based Educational Chatbot in Improving University Academic Achievement

**Prof. Dr. Ahmed Abdullah Balhareth**

Computer Department, Faculty of Education, University of Aden, Aden, Yemen

**Nasser Saeed Mohammed Laghlaq Al-Sulimani**

Department of Computer Science, College of Computer and Information Technology, University of Shabwa, Shabwa, Yemen

## Abstract:

This study aimed to design and evaluate the effectiveness of an artificial intelligence–based educational chatbot in enhancing undergraduate students' academic achievement in the Python programming language within the Computer Science program at the College of Computer Science, Shabwah University, in light of artificial intelligence applications. It also sought to provide a theoretical and analytical framework for understanding the educational potential of such intelligent chatbots. The study sample consisted of 32 second-year students (male and female) enrolled in the Computer Science program during the 2023–2024 academic year. They were divided into two groups: an experimental group (16 students) who learned using the AI-based chatbot, and a control group (16 students) who were taught through traditional methods. Both groups were statistically equivalent in their previous academic achievement.

A pre- and post-achievement multiple-choice test comprising 20 items was developed and administered to both groups. The results revealed statistically significant differences at the 0.05 level between the mean scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group, indicating the chatbot's effectiveness in improving Python learning outcomes. The achievement level of the control group was moderate, while that of the experimental group was high. Moreover, no statistically significant differences were found in the post-test results of the experimental group due to gender or prior experience with chatbots. The study recommended employing AI-based chatbots in teaching other computer courses and disciplines, as well as offering training programs for faculty members on the pedagogical use of chatbot technology.

**Keywords:** Educational environments, e-learning, AI applications, Chatbots, Programming skills.

ISSN: 2706-6495

## 1. المقدمة / Introduction

يشهد العصر الحالي العديد من التحولات السريعة في مختلف المجالات المعرفية، حيث أصبحنا في عصر يشهد انفجاراً معلوماتياً وتطوراً علمياً ومعرفياً، ومع تسارع وتيرة التطورات التكنولوجية في العقود الأخيرة، وتنامى دور الذكاء الاصطناعي في مختلف مناحي الحياة، شهد التعليم في العصر الحديث تحولات جذرية بفضل التقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت المؤسسات التعليمية تسعى إلى توظيف هذه التقنيات لتحسين جودة التعليم وزيادة فاعليته. ومن أبرز هذه التطبيقات، برزت روبوتات المحادثة (Chatbots) كأدوات تعليمية تفاعلية تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تقديم المعلومة، والإجابة عن استفسارات الطلاب، وتوفير بيئة تعليمية مرنة ومتاحة في أي وقت.

تُعد روبوتات المحادثة التعليمية وسيلة واعدة لتعزيز التحصيل الدراسي، لا سيما بين طلبة تخصصات تقنية كعلوم الحاسوب، حيث تجمع بين القدرة على التفاعل الطبيعي، والتغذية الراجعة الفورية، وتوفير المحتوى بطريقة مخصصة لكل طالب، وقد أكدت دراسات حديثة أن استخدام روبوتات المحادثة في التعليم يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي، وتطوير مهارات التفكير الذاتي، وزيادة المشاركة الفعالة في العملية التعليمية (Adamopoulou & Moussiades, 2020; Winkler & Söllner, 2018).

تسعى هذه الدراسة إلى تصميم وتوظيف روبوت محادثة (Chatbot) قائم على الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون، وتركز على إبراز الإمكانات التعليمية لهذه التقنية من خلال بناء نموذج عملي يساعد الطلاب على تعلم البرمجة بطريقة تفاعلية، مع استكشاف الآليات التي تجعل من روبوتات المحادثة أداة فعالة في دعم العملية التعليمية وتنمية مهارات البرمجة.

### 1.1. مشكلة البحث:

أكدت بعض الدراسات السابقة منها دراسة زهور العمري (2019) على فاعلية استخدام روبوت الدردشة (ChatBot) في تنمية العديد من الجوانب المعرفية، مما يؤكد على فاعليته في تقديم العديد من الفوائد داخل بيئة التدريب الإلكتروني.

إن التقدم في مجال الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى توافر المواد على الإنترنت يمنح الوقت للتفكير في الذكاء الاصطناعي، كأداة للتعلُّم والتفاعل، وهو ما يمكن أن يقوم به روبوت الدردشة "Chatbot" الذي يعنى بتزويد المعرفة الأوليَّة، ويتيح للمعلِّمين حريَّةً أكبر في معالجة الحالات المعقدة؛ بعد الفروقات الشخصية بين الطلاب والتصرفات مرتبطةً بثقافة هؤلاء الطلاب، وينظر البحث الحالي في إمكانات الذكاء الاصطناعي، وعلى وجه الخصوص روبوتات الدردشة (المحادثة) الذكية، ليس فقط لمواكبة التطور الحاصل في التقنيات التي قد تخدم التعليم؛ بل لأن التواصل الذكي هو عنصر فاعل ومؤثر في العملية التعليمية.

**الإحساس بالمشكلة من خلال عدة عوامل نذكر منها ما يلي:**

- من خلال العمل في تدريس مساقات البرمجة مثل لغة بايثون (Python) تبين أن الطلاب بحاجة الى توظيف البرامج الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم، وهو ما شكل دافعاً لإجراء هذه الدراسة.
- أكدت العديد من الدراسات والأبحاث العلمية على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بشكل عملي لتحقيق تعلم أفضل، ولم تطبق هذه الدراسات على البيئة اليمنية.

– الحاجة الماسة إلى استراتيجيات تعليمية حديثة تتواءم مع طبيعة متعلم القرن الحادي والعشرين، وتعتمد على أدوات تقنية فعالة، الدراسة ستعمل على تصميم روبوت المحادثة في الجانب التطبيقي من البحث.

### 2.1. أسئلة البحث:

انطلاقاً مما سبق ومن أهمية استخدام فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لطلبة برنامج علوم الحاسوب في كلية الحاسوب – جامعة شبوة، يهدف هذا البحث: الاجابة على السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لطلبة برنامج علوم الحاسوب في كلية الحاسوب – جامعة شبوة؟

**يسعى البحث الحالي للإجابة عن الأسئلة التالية:**

1. ماهي أدوات ولغات الذكاء الاصطناعي المناسبة لتصميم روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي؟
2. ما التصميم المقترح لاستخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لطلبة برنامج علوم الحاسوب في كلية الحاسوب – جامعة شبوة؟
3. ما فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية للتحصيل الدراسي لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي؟

### 3.1. أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

1. تساعد وزارة التعليم العالي في تقديم الحلول لمعالجة بعض أوجه القصور في محتوى مناهج التكنولوجيا، بما يسهم في تطويره في ضوء التوجهات العالمية.
2. تقدم لرؤساء الجامعات وعمداء الكليات ورؤساء الأقسام نمطاً جديداً للعملية التعليمية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. حث الباحثين والأكاديميين لصناعة المستقبل التعليمي بوضع خطط وآليات متجدده تساهم في وضع تصورات ومقترحات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

4. تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وخصوصاً روبوتات المحادثة، في ضوء قلة الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع في سياق التعليم الجامعي.
5. تقدم الدراسة نموذجاً لتطبيق روبوتات المحادثة كوسيلة تعليمية تفاعلية، مما يمكن أن يساعد الكليات والجامعات على تحسين استراتيجياتها التعليمية، وتحقيق تعلم أكثر.

### 4.1. أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحديد مفهوم ومكونات روبوت المحادثة (Chatbot) .
2. التعرف على أدوات الذكاء الاصطناعي التي تتوافق مع تصميم روبوتات المحادثة.
3. استكشاف الفروق في التحصيل وفقاً لمتغيرات مثل النوع أو الخلفية التقنية.
4. معرفة فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية للتحصيل الدراسي لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة.
5. استكشاف آليات الذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى التحصيل الدراسي في لغة البرمجة.

### 5.1. فرضيات البحث:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم لغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم لغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي.

### 6.1. حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: تصميم وتقييم روبوت المحادثة (Chatbot) قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي لطلبة برنامج علوم الحاسوب. (سيتم تطبيق الدراسة بشقها التجريبي في مساق "البرمجة بلغة بايثون")
- الحدود البشرية: عينة من طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة - المستوى الثاني.

- الحدود المكانية: جامعة شبوة.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2023 – 2024.

### 7.1. مصطلحات البحث:

**1. روبوتات الدردشة الذكية (Intelligent ChatBot):**

**يُعرفها** كلاً من إبراهيم عبدالوكيل الفار، وياسمين محمد شاهين (2019) بأنها تطبيقات مصغرة تهدف إلى إجراء محادثة مع المتعلم بلغة تحاكي لغته، عن طريق وسائل متعددة (سمعية ونصية، ومرئية)، تساعده في الإجابة عن تساؤلاته.

و**يُعرفها** جاجديش، وجوزيف، وعبد الجبار Jagdish, Joesph, Abdul Jabbar(2018) بأنها برامج كمبيوتر تنتحل شخصية المعلم، تقوم بإجراء محادثات مع المتعلمين باستخدام واجهات تواصل بلغتهم الطبيعية، تزوده بحل أسرع لتساؤلاتهم بدلاً من الاعتماد بشكل كبير على المعلم، والإدارة.

**وتعرف اجرائياً بأنها**: تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي هي عبارة عن واجهات برامج او تطبيقات معلوماتية والتي تم تصميمها لإجراء محادثات (نصية، صوتية) بين المستخدم والبرنامج والرد على الاستفسارات الفورية للحصول على المعلومات، و ذلك من خلال البيانات والمعلومات التي تم تغذيتها مسبقاً، وتعتبر مكون من بيئة التعلم الالكترونية المطورة يتمثل في روبوت دردشة ذكي مدمج ضمن النظام الإلكتروني، كما تعتمد روبوتات الدردشة (Chatbot) على منصات المحادثات والرسائل الفورية للقيام بعملها مثل منصات التواصل الاجتماعي: (Meta, Telegram , Whatsapp).

**2. الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence: AI):**

مجال في علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب ذكاءً بشريًا، مثل التعلم، والتخطيط، والتفاعل . (Russell & Norvig, 2021). ويعرف بأنه: "اتجاه علمي وتقني حديث يهتم بدراسة الطرق والنظريات التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الإنسان في ذكائه". (li et all, 2017, p.88).

ويعرف على أنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى كيفية توجيه الحاسوب لأداء أشياء يؤديها الإنسان وبطريقة أفضل، ويتم ذلك بواسطة لغات برمجة متخصصة ومتقدمة تهدف إلى محاكاة الحاسوب لسلوك الإنسان .(إبراهيم، 2010، ص30).

**ويعرف اجرائياً بأنه** :أحد العلوم الحديثة التي تعمل على تدريب الآلة على مهارات تحاكي العقل البشري وتقوم بمهام تشابه ما يقوم به الإنسان كالتصنيف واتخاذ القرارات وتنفيذ الإجراءات يتطلب عمليات وتعليمات ذهنية عبر منصات وتطبيقات خاصة وذلك لتقديم حلول لمشكلات من خلال معالجة البيانات.

كما أن الذكاء الاصطناعي هو الأساس النظري المستخدم في تحليل إمكانيات البيئات الذكية من حيث الخوارزميات والوظائف التي تدعم تعلم البرمجة.

**3. التحصيل الدراسي (Academic Achievement):**

هو النتيجة التي يحصل عليها الطالب والتي استقاها من المعارف والمعلومات والذي حصل عليها بجهده بالطرق والأساليب المختلفة وتقاس النتيجة النهائية بوضع اختبار له لقياس المستوى الدراسي للطالب (الفاخري، 2005).

**ويعرف اجرائياً بأنه:** مقدار ما يحققه الطالب من أهداف تعليمية، ويُقاس باختبارات تحصيلية أو تقديرات أكاديمية.

ISSN: 2706-6495

## 2. الإطار النظري والدراسات السابقة.

### 1.2. الإطار النظري:

يتناول الإطار النظري للدراسة عدة محاور رئيسية وهي:

#### 1.1.2. روبوتات المحادثة الذكية (Intelligent ChatBot):

- **مفهوم روبوتات المحادثة:** هي كلمة مركبة من جزئيين، الجزء الأول "الشات" وهي مختصرة من كلمة "Chatter" والتي تعني الحديث بطريقة مختصرة، أما الجزء الثاني فهو "بوت" والمشتقة من كلمة "روبوت" والتي ترمز الى الجهاز الآلي.

تعرف بأنها عبارة عن أداة مبرمجة تتفاعل مع المستخدم في موضوع أو مجال محدد من خلال أسلوب المحادثة الطبيعي، (Smutny & Schreiberova, 2020)

عرف الفار وشاهين (2019)، روبوتات الدردشة التفاعلية بأنها عبارة عن تطبيقات مصغرة تهدف إلى إجراء محادثات مع المستخدم أو المتعلم بلغة بشرية تحاكي لغته، وذلك عبر أشكال ووسائل عديدة (مرئية، وبصرية، وسمعية)، حيث تساعد المتعلم في الحصول على إجابات لتساؤلاته.

- **معايير تصميم روبوتات المحادثة التفاعلية:**

ذكرت دراسة الغانمي، وآخرون. (2024)، هناك بعض الجوانب التي يجب مراعاتها عند تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بحسب دراسة (الفار وشاهين، 2019، ص552) منها:

1. الاعتماد على النصوص والإجابات القصيرة المختصرة بما يسهل ويوضح الفهم للطلاب.
2. استخدام الوسائط المتعددة لتحسين جودة التعلم وإضفاء المتعة والتسلية.
3. استخدام أسلوب الحوار باللغة الطبيعية والابتعاد عن الأسلوب الرسمي وتعزيزه بالصورة والتعبيرات الفكاهية.
4. سرعة التفاعل والتغذية الراجعة الفورية لتحقيق استمرارية الطالب في التعلم.
5. الابتعاد عن الرسائل المزعجة والإعلانات غير المرغوبة التي تبعد الطالب عن الهدف المراد تحقيقه.

- **أهمية روبوتات المحادثة التفاعلية في التعليم:**

في ظل انتشار وباء كورونا 19 أصبح لاستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم ومنها روبوتات المحادثة التفاعلية أهمية في عمليتي التعليم والتعلم، ويحدد ذاكور Thakore (2021)، أهمية استخدام روبوتات المحادثة في التعليم في الآتي:

1. تساعد على تحسين عملية التعلم ويحقق متعته.
2. جذب انتباه الطلاب.
3. تساعد على حل المشكلات التي تواجه الطلاب في المادة العلمية، وفي التعليم عبر الإنترنت.
4. سرعة اتخاذ القرار تلقائياً.
5. التخلص من المهام المتكررة مثل إرسال بريد إلكتروني لجميع الطلاب والأسئلة المتكررة.
6. توفير بيئة تفاعلية قائمة على تنوع المحتوى التعليمي، والتذكير بالمهام المطلوبة حين موعدها.

ISSN: 2706-6495

**- مميزات استخدام روبوتات المحادثة التفاعلية في العملية التعليمية والتدريبية:**

ذكرت دراسة المطيري، وجدان. (2024)، أن كلاً من فركش Farkash (2018)، ووانج وبترينا Wang (2013) &Petrina أوردو مميزات استخدام روبوتات المحادثة في العملية التعليمية التدريبية على النحو التالي:

- روبوتات المحادثة لا تشعر بالملل أو التعب.
- التمكن من إعادة تكرار المحتوى التعليمي أو التدريبي إلى ما لا نهاية.
- مثيرة لاهتمام المتعلمين أو المتدربين.
- توفير التغذية الراجعة الفورية الفعالة للمتدربين.
- الشعور بالراحة أكثر في الحديث مع الحاسوب أو الشخص.
- توفير المزيد من الوقت للعمل مع المتعلمين والتأكد من مدى استيعابهم للمادة التعليمية.
- مساعدة المتعلمين على تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقاً لاحتياجاتهم العلمية.

**- مكونات روبوتات المحادثة التفاعلية:**

تتكون روبوتات المحادثة التفاعلية من مجموعة من العناصر الأساسية التي أشار إليها فازكيوز وآخرون (2021) Vazquez, et al، وتتمثل فيما يلي:

1. محرك الروبوت ولدية القدرة على تحليل رسائل المستخدم وتوليد الاستجابة المناسبة.
2. خبرة المستخدم (UX) وهي المسؤولة عن جعل المحادثة بين الروبوت والمستخدم طبيعية.
3. واجهة المستخدم (UI) وهو المكون الذي يتفاعل من خلاله المستخدم مع الروبوت.
4. لغة تصميم المحادثة والمسؤول عن توفير المنطق البشري للذكاء الاصطناعي.
5. تصميم الخوارزمية وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي للمحادثة، وواجهة المستخدم وتصميم المحادثة يجب أن تكون مرتبطة بشكل صحيح لبعضها البعض ومحددة بشكل جيد.
6. وسيلة تواصل لدمج روبوتات المحادثة بها مثل (البريد الإلكتروني، شبكة التواصل الاجتماعي).

**- معايير تصميم روبوتات المحادثة التفاعلية:**

تناولت عدة دراسات أسس ومعايير تصميم روبوتات المحادثة منها: دراسة الجريسي، وليد. (2023)، ودراسة الخولى وزملاؤه (2019)، وقد ذكر الباحثون على مدى أهمية اتباع تلك المعايير عند تصميم روبوت المحادثة، والتي بدورها تعتبر نقطة الانطلاق قبل البدء في الانتاج، وقد توصلت الدراسات لمجموعة من المعايير وهي كالآتي:

1. أن تكون الواجهة واضحة للمتعلم، ولا يشوبها الغموض.
2. تنظيم المحتويات بحيث يسهل على المتعلم التنقل في الروبوت بكل يسر وسهولة.
3. وضوح الإرشادات للمتعلم والتي تضمن كيفية استخدام الروبوت بالشكل الصحيح.
4. وضوح الهدف التعليمي للمتعلم.
5. احتوائها على صور، ونصوص، وفيديوهات، وأشكال تتناسب مع أعمار الطلاب المستهدفين.

ISSN: 2706-6495

6. إمكانية تواصل وتفاعل المعلم مع الطلاب عند الحاجة.
7. أن تكون المنصة أو التطبيق المستخدم في تصميم روبوت المحادثة شائع الاستخدام.

### 2.1.2. الذكاء الاصطناعي AI (Artificial Intelligence)

**- مفهوم الذكاء الاصطناعي:**

الثورة التكنولوجية احدثت تطور نوعي ومتسارع خاصة مع القرن العشرين مع تضخم البيانات في مجال تقنيات المعلومات أدت ظهور تطبيقات وبرامج جديدة تتميز بالتنوع والابتكار المستمر مما زاد من حدة المنافسة على مستوى السوق العالمي، ففي الآونة الأخيرة اتجهت التطبيقات الحديثة لتقنيات المعلومات لاستخدام الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكية في عالم الإدارة، التعليم، المال والأعمال وكذا الاستفادة من قدرة تلك النظم الذكية على اتخاذ القرارات.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة في كثير من الميادين والمجالات العسكرية، والصناعية والاقتصادية، والتقنية، والتطبيقات الطبيةً والخدمية، فإنها مهمة أيضا في مجال التعليم؛ حيث يمكن من خلالها تحقيق عدة مزايا أبرزها: تحسين عملية اتخاذ القرارات، وتخفيض التكاليف، وتحسين الجودة، وتحقيق أرباح طائلة مع تطبيق استخداماته، والاعتماد على ما يقدمه من معلومات واستشارات دقيقة، وتأثيراته الإيجابية في تقليل الاعتماد على العنصر البشري والعمالة، وغيرها من المزايا التي تسهم بشكل مباشر في تعزيز قدرته على تقديم الحلول للعديد من المشكلات.

**- تعريف الذكاء الاصطناعي:** يعرف بأنه: "اتجاه علمي وتقني حديث يهتم بدراسة الطرق والنظريات التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الإنسان في ذكائه" (li et all, 2017, p.88). ويعرف على أنه فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى كيفية توجيه الحاسوب لأداء أشياء يؤديها الإنسان وبطريقة أفضل، ويتم ذلك بواسطة لغات برمجة متخصصة ومتقدمة تهدف إلى محاكاة الحاسوب لسلوك الإنسان (إبراهيم، 2010، ص30).

**- مفاهيم الذكاء الاصطناعي:**

**الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):** هو قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري في أداء الوظائف المعرفية والسلوكية يستخدم الذكاء الاصطناعي تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق والمنطق والرياضيات لتدريب الآلات والبرامج على حل المشكلات واتخاذ القرارات (الخليفة، هند بنت سليمان، 2023).

**تعلم الآلة (Machine Learning):** يشير إلى قدرة الآلة على التعلم تلقائياً من البيانات دون الحاجة إلى برمجتها بشكل صريح.

**التعلم العميق (Deep Learning):** هو طريقة من طرق التعلم الآلي، وهو مستوحى من بنية الدماغ ووظائفه، أي الربط بين العديد من الخلايا العصبية.

**الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence):** هو أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد ومبتكر بشكل آلي، بدلاً من مجرد تحليل أو استخدام البيانات الموجودة .يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن ينتج أنواع مختلفة من المحتوى، مثل النصوص والصور والأصوات والأكواد وغيرها، (الخليفة، هند بنت سليمان، 2023).

ISSN: 2706-6495

**- خصائص الذكاء الاصطناعي:**

للذكاء الاصطناعي بعض الخصائص التي تمتلكها برامج الحاسوب، وهذه الخصائص تمكنها من محاكاة القدرات العقلية البشرية وأنماط العمل، وأهم هذه الخصائص هو التعلم واستخلاص النتائج والقيام بأشياء غير مبرمجة في الآلة.

ذكرت دراسة (محمد، رائف صلاح، 2023) أنه أشار (موسى، 2019 ص 46-47، ومحمد، رائف صلاح) إلى أن أهم خصائص الذكاء الاصطناعي ما يلي:

1- تمثيل المعرفة بواسطة الرموز (Symbolic Representation) واستخدام الأسلوب التجريبي المتفائل ( Using of Experience)، وقابلية التعامل مع المعلومات الناقصة، والقابلية على التعلم.
2- يستخدم أسلوبًا مقارنًا للأسلوب البشري في حل المشكلات، ويتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية
3- يعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت ولا يتذبذب.
4- يتطلب بنائه تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين، وتعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
5- إثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار، وغياب الشعور بالتعب والملل.
6- توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء.
7- تقليص الاعتماد على الخبراء البشر.

بالإضافة إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على الفهم والتعلم من خبرات وتجارب سابقة، وكذلك التفاعل واكتساب المعرفة من خلال الهندسة المعرفية والخبرات السابقة، وايضا قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير والإدراك والاستجابة السريعة، والقدرة على التوليد الآلي والتصور للبيانات وفهمها وتلخيصها بشكل بسيط.

**- أهداف الذكاء الاصطناعي:**

ذكرت دراسة (Nath,2012;35) أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى عدة أهداف ومنها ما يلي

1. فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء.
2. معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة َ الإنسان في حل المسائل؛ بمعنى آخَر: المعالجة المتوازية حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في نفس الوقت، وهذا أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل.
3. فهم أفضل الماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ؛ حتى يمكن محاكاته.

ويرى (الغامدي، محمد بن فوزي، 2024) بأن أبرز هدف للذكاء الاصطناعي هو محاكاته لطبيعة الذكاء البشري ومحاكاة لأسلوب البشر في حل المشكلات واتخاذ القرارات وغيرها من الأمور التي تقوم بها تقنيات الذكاء الاصطناعي.

**هناك أهداف أخرى للذكاء الاصطناعي وهي:**

- تطوير الأجهزة والآلات وجعلها أكثر ذكاء وذلك لفهم العقل البشري.
- تصميم برمجيات حاسوبية لفهم وإدراك سلوك الانسان وتعمل على محاكاة ذكاء الإنسان لتقوم بتحليل ومعالجة أي مهمة يطلبها الإنسان (من خلال عمليات مسبقة استدلالية).
- تقدم خدمات للإنسان في مجالات مختلفة منها التعليمي والتكنولوجي والطبي والصناعي ...إلخ.

ISSN: 2706-6495

**- مجالات الذكاء الاصطناعي:**

يعتبر الذكاء الاصطناعي ذلك العلم الذي يهتم بصنع آلات ذكية تتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف، ويتطرق الذكاء الاصطناعي إلى المجالات التالية: (روابح وبوداح، 2015، ص203)

- معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing
- تكنولوجيا الرؤيا بالحاسوب Computer Vision
- الروبوت Robotics
- التعرف على الكلام والأصوات Speech Recognition Or Voice
- الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Network
- النظم الخبيرة Expert Systems
- التعليم والتعلم الذكي بالحاسوب Intelligent-CAI
- تعلم الآلة Machine Learning

استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال تمثيل المعارف (Knowledge Representation)، الوسائط المتعددة (Multimedia)، الألعاب (Games)، البرمجة الآلية (Automatic Programming)، والترجمة الآلية (AutomaticTransition).

**- المكتبات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم روبوت المحادثة:**

تُعد روبوتات المحادثة (Chatbots) إحدى أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تزايد الاهتمام بها في المجالات التعليمية لما توفره من إمكانات في دعم التعلم الذاتي والتفاعلي. وتعتمد هذه الروبوتات على مزيج متكامل من التقنيات والأدوات الذكية التي تُمكّنها من محاكاة التفاعل البشري وتقديم خدمات تعليمية مرنة وفعّالة.

من بين أهم هذه التقنيات: معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP) التي تُمكّن الروبوت من فهم لغة الطالب وتحليلها والتفاعل معها، بحيث يستطيع تفسير الأسئلة المطروحة، تحديد المقاصد اللغوية، وتوليد ردود دقيقة تتناسب مع الموقف التعليمي. وإلى جانب ذلك، تلعب تقنيات الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) دوراً متنامياً في دعم العملية التعليمية، حيث تتيح للروبوت القدرة على قراءة الأكواد المكتوبة بخط اليد أو تحليل صور تتعلق بالمسائل البرمجية، وهو ما يفتح آفاقاً جديدة للتفاعل بين المتعلم والتقنيات الذكية.

كما تبرز خوارزميات التعلم التكيفي (Adaptive Learning) كأحد الركائز الرئيسة التي تجعل الروبوتات أكثر فعالية في البيئات التعليمية؛ فهي تساعد على تصميم مسارات تعلم شخصية تتناسب مع مستوى الطالب وسرعة تقدمه، مما يساهم في معالجة الفروق الفردية بين المتعلمين. ويُضاف إلى ذلك دور خوارزميات التعلم العميق (Deep Learning) والتعلم الآلي (Machine Learning) في تمكين الروبوتات من اكتساب خبرات متراكمة عبر التفاعل المستمر مع المستخدمين، مما يرفع من دقة الاستجابات ويُحسّن من جودة المخرجات التعليمية بمرور الوقت.

وبهذا، يتضح أن دمج هذه المكتبات والتقنيات ضمن إطار نظري متكامل يُشكل قاعدة قوية لتطوير روبوتات محادثة تعليمية تسهم في دعم الطالب أكاديميًا، وتعزز من قدرته على التفاعل مع المعرفة البرمجية، وتمكّنه من الوصول إلى مستويات متقدمة من الفهم والتطبيق، بما يواكب التحولات الرقمية المتسارعة في ميدان التعليم.

ISSN: 2706-6495

### 3.1.2. التحصيل الدراسي :(Academic Achievement)

**مفهوم التحصيل:** هو مجموعة من المعارف التي يلم بها المتعلم في مجال ما، ويعرف إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار التحصيل المعرفي. أبوشمالة، رشا (2013).

يعرف شحاتة والنجار(2003) التحصيل أنه: "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبرا عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن قياس المستويات المحددة ويتميز بالصدق والثبات والموضوعية"، كما يعرفه جابر (2017)، أنه النتيجة التي يكتسبها الطالب والذي يستطيع فيه الطالب تجاوز المرحلة الحالية والانتقال إلى المرحلة الدراسية التالية، ويشير الحافظي(2020) أن التحصيل الدراسي هو مجموعة المعلومات والمعارف المراد تحقيقها في نواتج التعلم وذلك من خلال الربط بينها وبين أهداف المنهج الدراسي والتي تكمن أهميتها في أنها واحدة من أهم نجاحات المنظومة التعليمية، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات كدراسة النجار (2021 )، ودراسة العمري ( 2019)، ودراسة إسماعيل (2021)، ودراسة كومر Kumar(2021) التي اهتمت بقياس أثر روبوتات الدردشة الذكية في زيادة تنمية التحصيل المعرفي.

### 4.1.2. لغة بايثون (Python Language) :

**- مفهوم لغة بايثون (Python):**

لغة البرمجة (Python) مجانية عالية المستوى وتتميز بالقوة، سهلة التعلم، قوية. لها هيكلة بيانات عالية المستوى كفؤة، وتوجه بسيط لكن فعال نحو البرمجية الكائنية، حذاقة قواعد بايثون وديناميكية تحديد الأنواع، جنبا إلى جنب مع طبيعتها التفسيرية، تجعل من بايثون لغة مثالية لبرمجة السكربتات وتطوير التطبيقات السريع في العديد من المجالات على معظم المنصات. خلف، أشرف (2009).

**- تاريخ لغة بايثون (Python):**

ظهرت لغة بايثون في أُواخر الثمانينيات على يد غيدو فان روسوم (Guido van Rossum) وقد عدّت خليفةً للغة ABC. كما استفادت بايثون من الكثير من اللغات السابقة لها، مثل Modula, C, C++ , Algol ,SmallTalk وغيرها من اللغات.

نشر الإصدار2.0 من لغة بايثون عام2000 وقد قدّم العديد من المميزات الجديدة، مثل القوائم الفهميّة (List Comprehensions)، ونظام كنس المهملات (garbage collection). وظهر في عام 2008 الإصدار بايثونً 3.0, والذي شكل طفرة في اللغة، بيد أنه لم يكن متوافقا تماماً مع الإصدارات السابقة، لذلك قرر فريق التطوير الاستمرار في دعم إصدار أُخير من سلسلة بايثو،2.x وهو بايثون 2.7 حتى عام 2020.(تاغليفيري، ليزا،2020).

**- مميزات لغة بايثون (Python):**

ذكر خلف، أشرف.(2009)، مميزات لغة البرمجة بايثون والتي ساعدت على انتشارها بشكل كبير منها:

1. **بسيطة:** تتميز بايثون بكونها سهلة القراءة والفهم، مما يجعلها قريبة من اللغة الإنجليزية
2. **سهلة التعلم**: سهلة للغاية لتبدأ بها في تعلم البرمجة. وتحتوي تراكيب سهلة بشكل غير معتاد.
3. **حرة ومفتوحة المصدر**: يمكن توزيع واستخدام وتعديل كود المصدر بحرية.

ISSN: 2706-6495

4. **لغة برمجة عالية المستوى**: عندما تكتب البرامج في بايثون، لا تحتاج للاهتمام بالتفاصيل دقيقة المستوى مثل إدارة الذاكرة التي يستخدمها برنامجك.
5. **الوضع التفاعلي** :تدعم تنفيذ الشيفرات مباشرة على سطر الأوامر، مما يسهل عملية التنقيح.
6. **كائنية التوجه:** ويعني أنها لغة برمجة قوية تتصف بإمكانية تبسيط المشروع البرمجي إلى مجموعة من الفئات (Classes) وهذا ما يجعلها لغة من اللغات المتقدمة والمطلوبة.
7. **لغة بايثون غنية بالإضافات والمكتبات**.
8. **متعدّدة المنصات:** يمكن تشغيلها على مختلف الأنظمة والأجهزة بنفس الواجهة.

**وأيضا بعض المميزات:** قواعد البيانات، الرسوميات، مجانية، ودعم البرامج الكبيرة.

### 2.2. الدراسات السابقة (Previous studies)

أكدت العديد من الدراسات العربية والاجنبية على فعالية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال أدوات متنوعة مثل روبوتات المحادثة، النماذج الذكية، والتعلم التكيفي. وقد قدمت هذه الدراسات تصورات نظرية وتطبيقات متعددة أكدت الحاجة إلى دمج الذكاء الاصطناعي بشكل منهجي ومنظم في بيئات التعلم.

**دراسة العمري (2019):** أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام روبوت دردشة مدعوم بالذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، باستخدام المنهج شبه التجريبي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التي استخدمت روبوت الدردشة، مما يدل على فاعليته في تحسين التحصيل المعرفي لدى الطالبات.

وتناولت **دراسة الفار، وياسمين وآخرون (2019)** فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في إكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، من خلال منهج شبه تجريبي قائم على القياس القبلي والبعدي. وأسفرت النتائج عن وجود تأثير إيجابي ملحوظ لاستخدام روبوتات الدردشة في تحسين اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها على المدى البعيد.

وسعت دراسة **ثاكور (Thakur, 2021)** إلى استكشاف دور روبوتات الدردشة المعززة بالذكاء الاصطناعي، بالاعتماد على البيانات الضخمة، في دعم التعلم الإلكتروني في التعليم العالي، من خلال دراسة حالة نوعية شملت أعضاء هيئة تدريس وطلاب كلية الهندسة وعلوم الحاسوب. وأظهرت النتائج ثلاثة محاور رئيسية تمثلت في الفوائد التعليمية لأعضاء هيئة التدريس، والفوائد التعليمية للطلاب، وسهولة استخدام التكنولوجيا، بما يعكس قدرة هذه الروبوتات على دعم العملية التعليمية بفاعلية.

كما هدفت دراسة **إسماعيل، آية (2021)** إلى تحليل أثر التفاعل بين نمط استجابة روبوت المحادثة الذكي ومستواه في بيئة التعلم النقال على التحصيل المعرفي، وقوة السيطرة المعرفية، والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي، باستخدام منهج شبه تجريبي بتصميم عاملي. وأظهرت النتائج تفوق الأنماط عالية الاستجابة في تحقيق تحسن ملحوظ في جميع المتغيرات، مما يؤكد أهمية تصميم التفاعل الذكي في فعالية الروبوتات التعليمية.

ISSN: 2706-6495

وهدفت دراسة **النجار (2021)** إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على روبوتات الدردشة الذكية في تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية، باستخدام المنهج شبه التجريبي. وأظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في المهارات التقنية لدى المعلمين، مما يدل على فعالية الروبوتات التفاعلية في دعم التدريب المهني للمعلمين.

أما دراسة **بدوي (2022)** فقد هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلوم المهني في التربية، باستخدام المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي، مما يعكس فاعلية البرنامج في تنمية التفكير المنتج وتعزيز الاتجاه الإيجابي نحو التعلم الإلكتروني.

وسعت دراسة **رونغ وآخرون (Rong et al., 2023)** إلى تقييم أثر روبوتات الدردشة المدعمة بالذكاء الاصطناعي على نتائج تعلم الطلاب، من خلال تحليل شمولي (Meta-analysis) شمل 24 دراسة تجريبية عبر مستويات تعليمية مختلفة، وأظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي كبير لهذه الروبوتات على نتائج التعلم، خاصة في التعليم العالي، كما تبين أن التدخلات قصيرة المدى كانت أكثر فاعلية من الطويلة.

وهدفت دراسة **المطيري، وجدان (2024)** إلى التعرف على مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، باستخدام المنهج الوصفي المسحي، وأظهرت النتائج أن مستوى الاستخدام لا يزال محدوداً، إلا أن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس جاءت إيجابية نحو دور هذه الروبوتات في تحسين التفاعل وتسهيل الوصول إلى المعرفة.

### مناقشة الدراسات السابقة:

تشير الدراسات السابقة العربية والأجنبية إلى الاهتمام بتوظيف روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية بمستوياتها المختلفة. فقد أكدت دراسة العمري(2019)، والفار وياسمين (2019)،على فاعلية روبوتات الدردشة في تحسين التحصيل المعرفي واكتساب المفاهيم لدى طلاب المراحل الأولى، مما يدل على قدرة هذه التقنية على تبسيط المعلومات وتنظيمها، ومن جهة أخرى، قدّمت دراسات مثل بدوي(2022) وآية إسماعيل (2021)، بُعداً أعمق للتفاعل، من خلال دمج استراتيجيات تدريس نشطة أو استجابات ذكية، وهو ما يرفع من كفاءة الروبوتات في تعزيز التفكير المنتج والمهارات المعرفية العليا، أما في سياق التعليم العالي، فقد أبرزت دراسات ثاكور(2021) والنجار(2021)، ورونغ وآخرون(2023) أدواراً متعددة للروبوتات الذكية تشمل: الدعم الأكاديمي، التدريب، التفاعل السلس، والتكامل المعرفي، مؤكدين على فعالية تلك الأدوات خاصة في المقررات التقنية والمهنية. كما أظهرت دراسة المطيري (2024) أن تطبيق هذه التقنيات لا يزال محدوداً رغم وجود قبول إيجابي بين أعضاء هيئة التدريس، وتظهر مجمل هذه الدراسات تطوراً في مستوى تناول الموضوع من الاستخدام البسيط نحو التفاعل الذكي، ومن المراحل الدراسية الدنيا إلى التعليم الجامعي، مما يؤكد الحاجة لتصميم روبوتات محادثة تعليمية متقدمة تراعي الفروقات الفردية وتدعم التعليم الذاتي.

### الاستفادة من الدراسات السابقة:

من خلال العرض العام للدراسات السابقة: من حيث تباين وتنوع الدراسات في أهدافها، ومناهجها، والعينات، وأدواتها ساعدت الدراسات السابقة في توفير قاعدة معرفية صلبة للدراسة الحالية، من خلال ما يلي:

- تكوين رؤية واضحة وبناء تصور شامل عن موضوع الدراسة الحالية.
- الاستفادة من الأطر النظرية والمفاهيم الأساسية التي تناولتها الدراسات السابقة حول تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما ساعد في صياغة إطار نظري قوي للدراسة الحالية.
- تنوع الدراسات السابقة جغرافياً، مما ساهم في الحصول على رؤية أكثر شمولية عن الاتجاهات على المستوى المحلي والعالمي في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- التعرف على الأدوات البحثية المختلفة المستخدمة في قياس تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم.
- معرفة أهم المصادر والمراجع العربية والأجنبية التي تناولت استخدام روبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في تفسير وتحليل النتائج المتوقعة للدراسة الحالية.
- تطوير منهجية البحث بناءً على الاتجاهات الحديثة، حيث تبنت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، بناءً على نجاحه في الدراسات السابقة.
- عرض النتائج والتوصيات، وتوثيق المصادر والمراجع والملاحق.
- تأكيد فاعلية الروبوتات التعليمية في تنمية الجوانب المعرفية، كما في دراسات (العمري، الفار، رونغ)، مما يعزز استخدامها في تعليم البرمجة بلغة بايثون.
- الاستفادة من نماذج تصميم التفاعل الذكي كما في دراسة آية إسماعيل، التي أوضحت أن نمط الاستجابة المرتفع يزيد من التفاعل والتحصيل والتقبل التكنولوجي.
- التأكيد على شمولية الأثر، حيث أثبتت الدراسات أن الروبوتات تؤثر على التحصيل، التفكير، المهارات، والتفاعل النفسي والتقني، وهو ما يعزز قيمة استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

## 3. منهجية البحث:

### 1.3. التصميم التجريبي للدراسة (Experimental design of the Study)

تم استخدام المنهج شبه التجريبي الذي يطلق عليه منهج المجموعات المتكافئة، حيث تتكون هذه الدراسة من مجموعتين متكافئة، (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، إذ استخدم مع المجموعة التجريبية لقياس فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)، في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لطلبة برنامج علوم الحاسوب في كلية الحاسوب – جامعة شبوة)، (المتغير التابع) كما هو موضح بالجدول (1).

**جدول رقم (1) يوضح التصميم التجريبي المعتمد في الدراسة**

| المجموعة | التكافؤ | المتغيرات | الأدوات |
|---|---|---|---|
| التجريبية | التكافؤ في المتغيرات المؤثرة | روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي | اختبار تحصيل |
| الضابطة | | الطريقة التقليدية | |

### 2.3. مجتمع الدراسة (Study population):

مجتمع الدراسة هو جميع العناصر أو الأفراد المراد دراستها والقابلة للقياس وهم جميع طلبة كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات جامعة شبوة المسجلين في برنامج علوم الحاسوب في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2023 – 2024.

### 3.3. عينة الدراسة (Study sample)

تم اختيار عينة الدراسة قصدياً من طلبة المستوى الثاني في برنامج علوم الحاسوب، لأنه في هذا المستوى يدرس مساق البرمجة بلغة بايثون الطلبة البالغ عددهم (32) طالباً وطالبة وبذلك بلغ حجم العينة (32) طالباً وطالبة.

**جدول رقم (2) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة**

| المجموعة | عدد الطلبة |
|---|---|
| المجموعة التجريبية | 16 |
| المجموعة الضابطة | 16 |
| المجموع الكلي | 32 |

### 4.3. متغيرات الدراسة (Study Variables):

1. **المتغير المستقل:** روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي.
2. **المتغير التابع:** التحصيل الدراسي.

### 5.3. تكافؤ مجموعات الدراسة (Equivalence of Study groups):

حرصت الدراسة قبل البدء بالتجربة على تكافؤ طلبة مجموعات الدراسة إحصائياً في بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر في سلامة التجربة، ولغرض التحقق من ضبط بعض المتغيرات التي يعتقد أن لها تأثيراً في المتغير التابع، وبذلك قد تؤثر في نتائج الدراسة، فقد أجري التكافؤ في المتغيرات الآتية:

1. التحصيل الدراسي السابق لطلبة المستوى الثاني في برنامج علوم الحاسوب.
2. ضبط المتغيرات الدخيلة.

**- التحصيل الدراسي السابق:**

حدد تكافؤ مجموعتي الدراسة من المعدل التراكمي لطلبة المستوى الثاني من سجلات الدرجات الرسمية الموجودة في قسم التسجيل والقبول كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات / جامعة شبوة درجات أفراد العينة من المعدل التراكمي للعام الدراسي (2022-2023) وذلك لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعينة البحث في المعدل التراكمي وتم استخدام اختبار مان وايتني كما هو موضح بالجدول (3).

**جدول رقم (3) يوضح نتائج اختبار مان وايتني المجموعات الدراسة**

| المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة اختبار مان ويتني U | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 16 | 19.59 | 313.50 | 126.50 | 0.98` |
| الضابطة | 16 | 17.41 | 278.50 | | |

ISSN: 2706-6495

يتضح من الجدول أعلاه أن نتيجة الاختبار أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهذا مؤشر على أن المجموعتين متكافئتين في التحصيل الدراسي السابق

**- ضبط المتغيرات الدخيلة:**

فضلاً عن تكافؤ مجموعات الدراسة في التحصيل الدراسي حاولت الدراسة تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة، ومن ثم في نتائجها، وفيما يأتي هذه المتغيرات الدخيلة وكيفية ضبطها:

- **القائم بالتدريس:** درس المجموعتين مدرس واحد لتفادي تأثير اختلاف المدرسين.
- **المدة الزمنية:** الالتزام بجدول زمني محدد يتضمن 12 درساً بمعدل ساعتين أسبوعياً لكل مجموعة.
- **محتوى المادة الدراسية:** الالتزام بمحتوى مساق البرمجة بلغة بايثون للمستوى الثاني.
- **توزيع الدروس:** توزيع الدروس بالتساوي بين المجموعتين.
- **التقويم:** استخدام اختبار تحصيل.
- **ظروف تطبيق الدراسة:** نفذت الدراسة في ظروف سليمة لتفادي المؤثرات الخارجية.
- **المنهج المقرر**: التأكد من أن جميع الطلبة حصلوا على المنهج المقرر.
- **قاعة التدريس:** استخدام نفس معمل الحاسوب لكلا المجموعتين لضمان تكافؤ الظروف البيئية.

### 6.3. أدوات الدراسة (Study Tools)

**اختبار التحصيل:** من متطلبات هذه الدراسة بناء اختبار تحصيل المعرفة مدى تأثير التدريس باستخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لطلبة برنامج علوم الحاسوب في كلية الحاسوب – جامعة شبوة.

ونتيجة لعدم توافر اختبارات مقننة جاهزة يمكن استخدامها تم إعداد اختبار تحصيل من نوع الاختيار من متعدد؛ لكونها من الاختبارات الأكثر صدقاً وثباتاً من الأسئلة الموضوعية الباقية ولا تتأثر بالعوامل المؤثرة في التصحيح، وقد تكون الاختبار من (20) فقرة اختبارية موزعة على مستويات المجال المعرفي الثلاثة التذكر، والفهم، والتطبيق وقد تم استخدام جدول المواصفات لبناء الاختبار، ولضبط الصدق والثبات أُجريت تعديلات طفيفة بناءً على ملاحظات المحكمين وقد تم التطبيق الاستطلاعي حيث طُبق على 20 طالباً وطالبة خارج عينة الدراسة لضبط وضوح الأسئلة والتعليمات و تحديد الزمن المناسب وكذلك تحليل صعوبة وتمييز الفقرات.

### 7.3. الأساليب الإحصائية (Statistical Methods)

للتحقق من فروض الدراسة، تم استخدام الأساليب الإحصائية عبر برنامج SPSS وهي:

- اختبار مان وايتني وذلك للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث واختبار صحة الفروض وتحليل نتائجها.
- معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) الحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، ولحساب علاقة الارتباط بين التحصيل والأداء.

- معامل سيبرمان براون (Spearman Brown) لتصحيح معامل الثبات.
- معامل الصعوبة لمعرفة مستوى الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي.
- معامل التمييز المعرفة قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي.

### 8.3. تصميم روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي:

بعد الاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، لتصميم روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون، حيث مر التصميم التعليم بعدد من المراحل الأساسية: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، ثم التقويم.

في مرحلة التطوير تم بناء روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي وتحويل السيناريو التعليمي من الصورة الرقمية إلى التطبيق، حيث تم إنتاج المواد التعليمية اللازمة، وتم الاعتماد في مرحلة الإنتاج والتطوير على اللغات والبرامج التالية:

1. لغة البرمجة بايثون (Python Language)، لغة (Sqlite3) ولغة (HTML - CSS) لكتابة الكود البرمجي في تصميم روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي.
2. بيئة تطوير العمل (IDLE Python 3.11 64-bit) و(Visual Studio Code).
3. تطبيق ماسنجر (Telegram).
4. برنامج (Foxit PDF Reader).
5. متصفح انترنت.
6. برنامج استوري لاين (Articulate Storyline 3).
7. مواقع شركات (Openai)، (Google) و(GitHub).

ويتم في مرحلة الإنتاج والتطوير بناء روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي من خلال المنصات أو إطارات العمل المتاحة سواء المجانية أو المدفوعة، وهي المرحلة التي يبدأ فيه المطور فعلياً بكتابة الأوامر البرمجية إذا كان يستخدم بيئة برمجية أو بإنشاء العناصر المرئية إذا كان يستخدم بيئة رسومية وأيا كانت البيئة المستخدمة فهو يقوم في هذه المرحلة بإنشاء قاعدة البيانات المعرفية الخاصة بالروبوت وإنشاء رسائل الترحيب وتحويل المحتوى الذي من أجله تم تطوير النظام إلى مجموعة من الاستفسارات والسيناريوهات المتوقعة من المستفيدين ووضع الاستجابات المناسبة للرد على تساؤلات المستفيدين المختلفة، وصياغة الأسلوب اللغوي المناسب لتقديم المحتوى (أسلوب التحاور مع المستفيد)، ثم صياغة الموضوعات في شكل رسائل نصية أو رسائل منطوقة وتعزيزها بالوسائط المتعددة إذا أراد المطور ذلك مثل (الصور، والرسومات الثابتة والمتحركة، ومقاطع الفيديو، والتعليقات الصوتية).

**أنواع روبوتات المحادثة:**

يمكن تقسيم أنواع روبوتات المحادثة وفقا للتصنيفات التالية:

1. طريقة التفاعل:Interaction Mode (ويقسم إلى الرسائل النصية، أو الصوت / الكلام المنطوق) روبوتات الدردشة النصية ويكون فيها التفاعل بين المستخدم والبرنامج من خلال نصوص مكتوبة، أو روبوتات الدردشة الناطقة وفيها يمكن خلق شخصية للروبوت تتفاعل مع المستخدم من خلال وجه وصوت ونصوص أيضاً. (Allison, 2012).

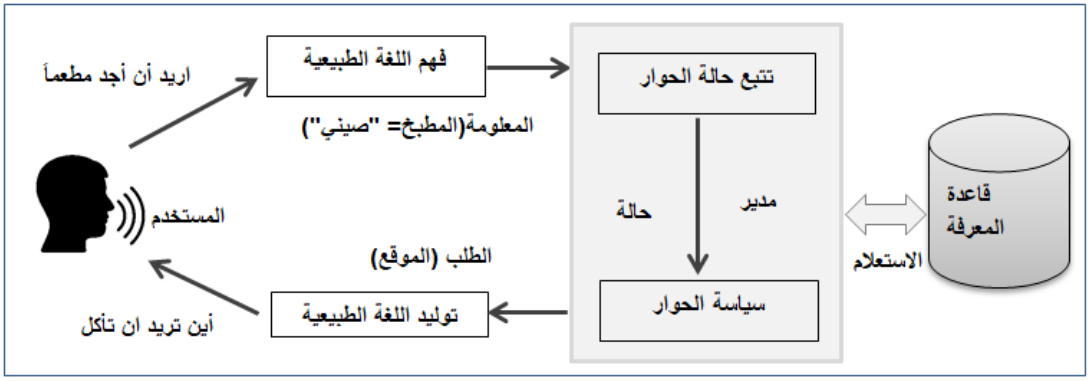
ISSN: 2706-6495

2. البرمجة: (وتقسم إلى روبوتات دردشة مستندة على القواعد / مستندة على خوارزميات التعلم الآلي)

وهذا النوع المستخدم في الدراسة الحالية:

- روبوتات الدردشة المستندة على القواعد:Rule-based chatbots أصبحت روبوتات الدردشة هذه شائعة جداً بعد أن أطلق Facebook منصة Messenger الخاصة به وكذلك Telegram، فقدمت روبوتات الدردشة هذه خدمات الدعم الآلية لعملاء الشركات، وتسمى أيضا روبوتات الدردشة "المستندة على الأزرار" أو "المستندة على قائمة الاختيارات.

- روبوتات الدردشة القائمة على خوارزميات التعلم الآلي: من ناحية أخرى، تستخدم روبوتات الدردشة هذه تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لفهم الهدف من السؤال ونية المستخدم ومحاولة حل مشكلة العميل دون أي مساعدة بشرية، ويتمثل الاختلاف الأكبر بين روبوتات الدردشة هذه والنوع الأول المستند إلى القواعد في استخدام الأخيرة لخوارزميات التعلم الآلي الذي يزيد بشكل كبير من الوظائف التي يمكن أن يؤديها الروبوت فيصبح مؤهل للإجابة على الاستفسارات المعقدة.




**شكل (1) مكونات روبوتات الدردشة، مترجم من المصدر(Dilmegani,2021)**

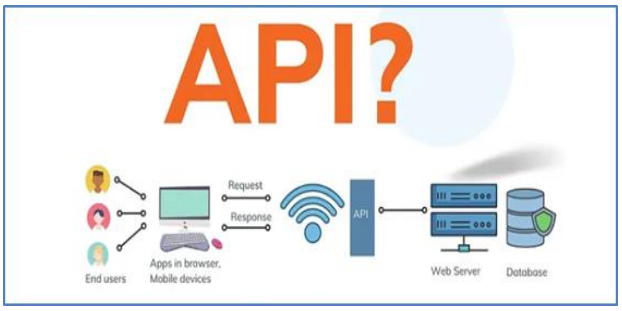
**واجهة برمجة التطبيقات (API=Application Programming Interface):**

الاختصار API هو اختصار لـ واجهة برمجة التطبيقات(Application Programming Interface) ، وهي وسيط برمجي يسمح لتطبيقين بالتواصل مع بعضهما البعض .

في الواقع، في كل مرة تتحقق فيها من حالة الطقس على هاتفك، أو تستخدم تطبيق فيسبوك، أو ترسل رسالة فورية، فأنت تستخدم API.. Stowe, M (2015). كل مرة تستخدم فيها أحد هذه التطبيقات، يقوم التطبيق الموجود على هاتفك بالاتصال بالإنترنت وإرسال بيانات إلى خادم (سيرفر). بعد ذلك، يقوم الخادم بجلب تلك البيانات، وتفسيرها، وتنفيذ الإجراءات اللازمة، ثم يعيد إرسالها إلى هاتفك، يقوم التطبيق بعد ذلك بتفسير تلك البيانات وتقديم المعلومات التي طلبتها لك بطريقة مفهومة ومقروءة.

تُعرف IBM واجهة API بأنها مجموعة من القواعد والبروتوكولات التي تتيح للتطبيقات المختلفة تبادل البيانات والوظائف بسهولة وأمان، حيث تُعد واجهات برمجة التطبيقات (API) من الركائز الأساسية لتطوير البرمجيات الحديثة، حيث تمكّن الأنظمة من التفاعل والمشاركة في البيانات والوظائف، تعتمد الشركات الكبرى، مثل IBM، على تصميم وإدارة واجهات API كجزء من استراتيجيتها الرقمية للتحول الرقمي.(2024) IBM .

ISSN: 2706-6495




**شكل رقم (2) واجهة برمجة التطبيقات API. Weblinkus (2021).**

لاستخدام مفتاح API Key في تصميم روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لابد من الاشتراك مع شركات تمتلك API Key وللحصول عليه تم الاشتراك مع الشركات التالية:

1. برنامج (Telegram): الحصول على توكن (Token) من برنامج (Telegram) من خلال بوت (@botfather)، وبعد الأمر ابدأ Start، ثم اكتب /newbot ، واتبع المطالبات لإعداد بوت جديد. سيمنحك BotFather رمزاً مميزاً ستستخدمه لمصادقة البوت الخاص بك عند كتابة الكود البرمجي في لغة البايثون وسيتم منحة حق الوصول إلىTelegram API .

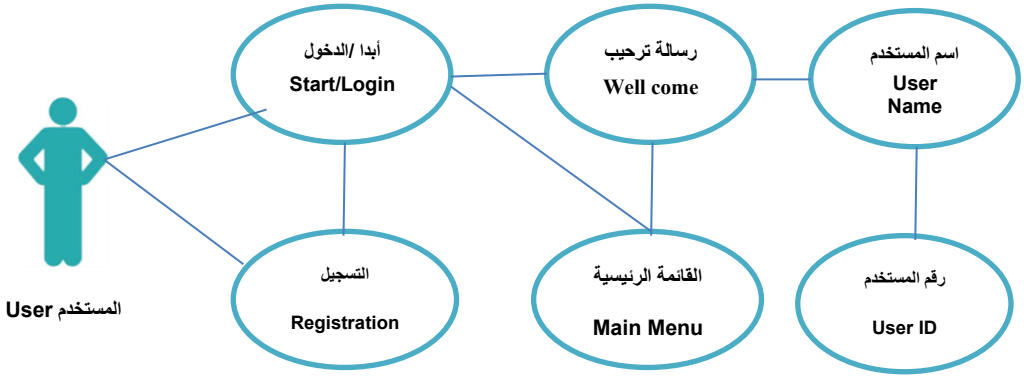
2. شركة Openai: وهي شركة بحثية تهدف الى تعزيز وتطوير تقنيات وانظمة الذكاء الاصطناعي الآمن والمفيد للإنسان وتقوم بمعالجة اللغات الطبيعية والرؤية الحاسوبية والروبوتات وتعزيز التعلم الآلي، وبعد عملية التسجيل تمنح المستخدم API KEY فترة تجريبية ثم اشتراك مدفوع.

3. شركة Google: الاشتراك في موقع شركة (Google) للحصول على واجهة برمجة التطبيقات (API) الخاصة بـ Google Gemini هي نظام يتيح للمطورين التفاعل مع خدمات الذكاء الاصطناعي التوليدية التي تقدمها Google هذه المعرفة كاملة من كامل البيانات من التعلم والنصوص، الصور، الإجابات على الاستفسارات، وغير ذلك الكثير.

**مخطط حالة الاستخدام (Use Case Diagram):**

يوضح مخطط حالة الاستخدام الخطوات الرئيسية بالنسبة للمستخدم داخل النظام، حيث يعد مخطط حالة الاستخدام وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير من خلالها المتعلم للوصول الى تحقيق الأهداف التعليمية، وتم تصميم الخريطة الانسيابية على شكل رسم تخطيطي متكامل.

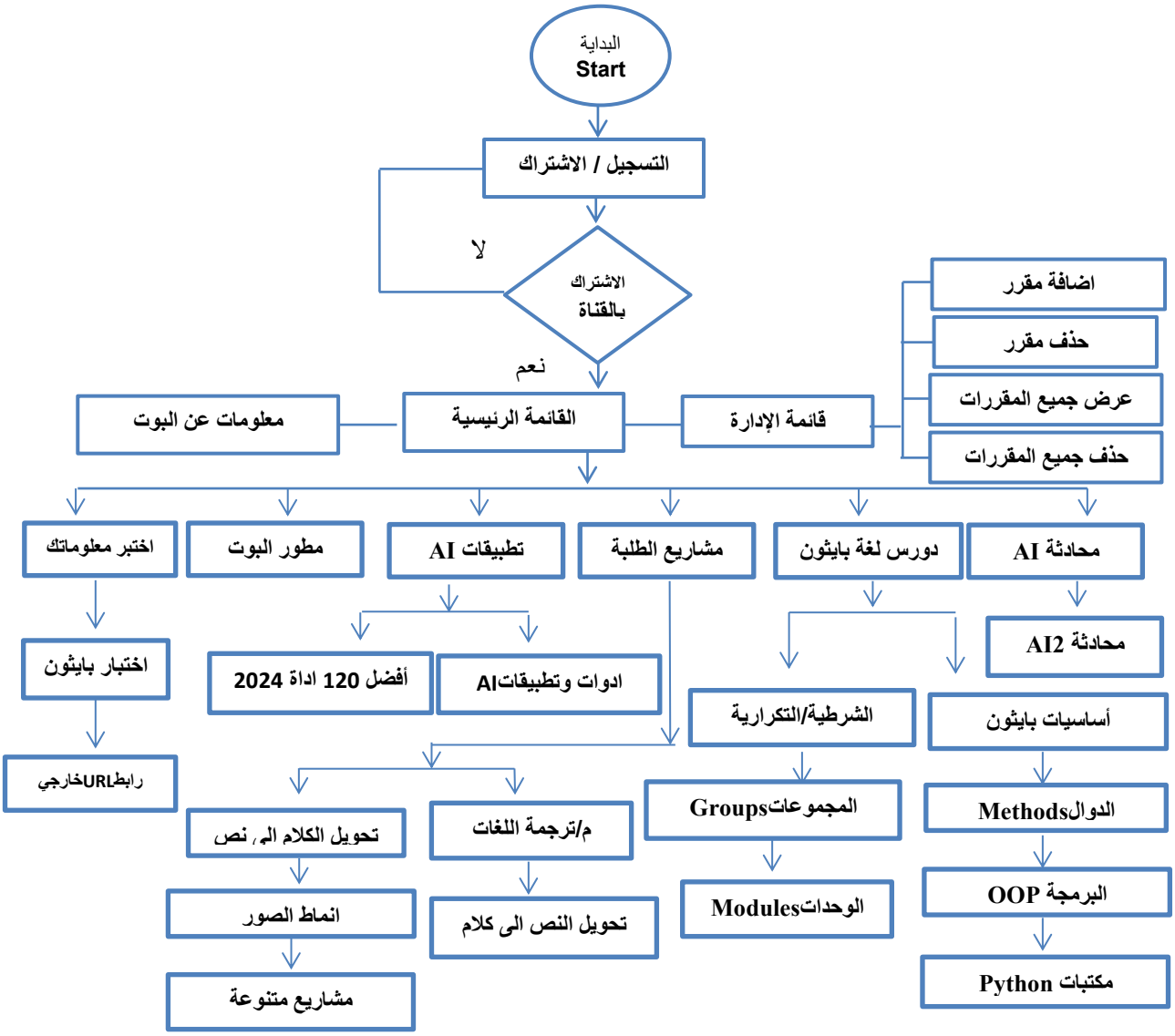
1. مخطط حالة دخول المستخدم User روبوت الدردشة - لتعليم لغة البرمجة بايثون NSR Bot Telegram App




**شكل رقم (3) يوضح حالة دخول المستخدم User المصدر: إعداد الباحثان**

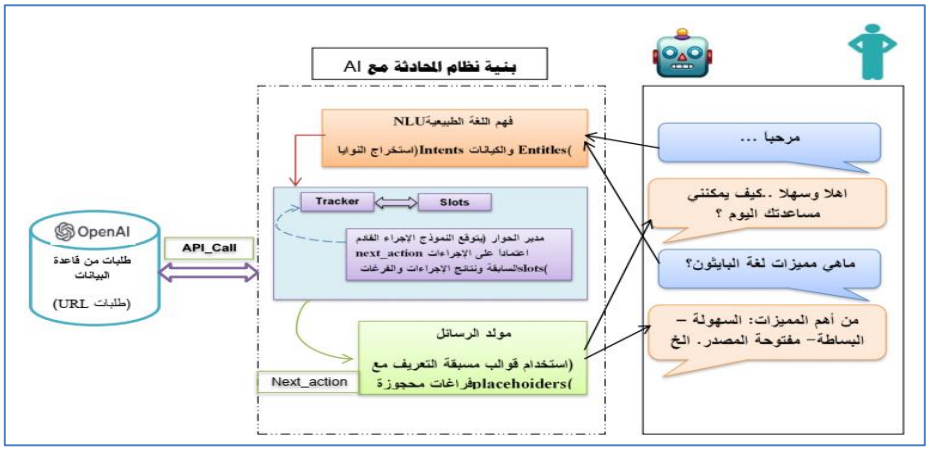
ISSN: 2706-6495

2. مخطط القائمة الرئيسية Main Menu، روبوت الدردشة - لتعليم لغة البرمجة بايثونNSR Bot Telegram App




**شكل رقم (4) يوضح مخطط القائمة الرئيسية Main Menu المصدر: إعداد الباحثان**

3. مخطط العام لآلية نظام المحادثة مع الذكاء الاصطناعي AI:

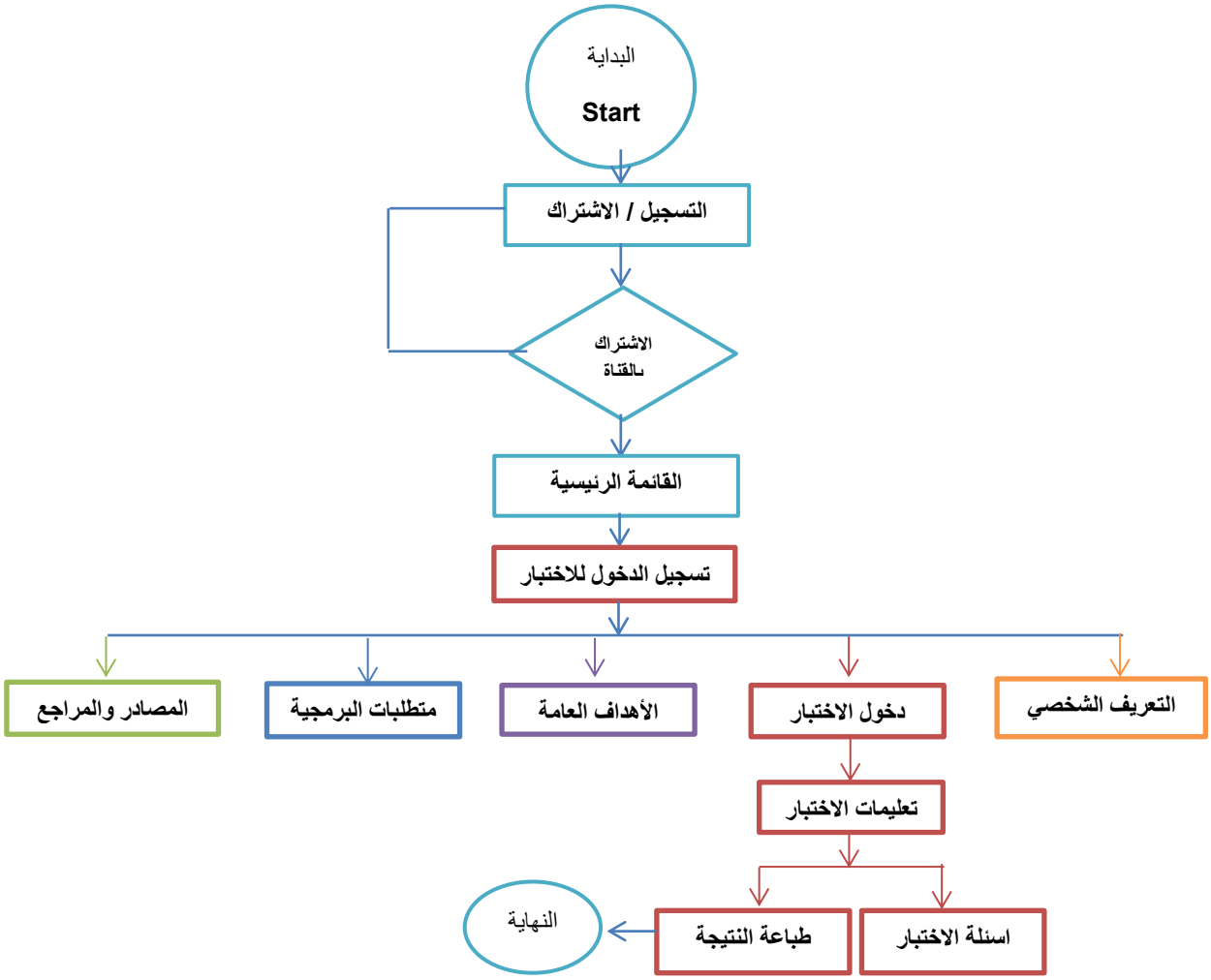



**شكل رقم (5) يوضح مخطط بنية نظام المحادثة مع AI،Openai(2023)**

ISSN: 2706-6495

4. مخطط توضيح حالة استخدام اختبار بايثون

**شكل رقم (6) يوضح مخطط اختبار بايثون المصدر: إعداد الباحثان**




## 4. عرض نتائج الدراسة و مناقشتها:

### 1.4. عرض نتائج الدراسة:(Show Study Results)

إن الإجابة عن سؤال البحث الرئيسي يتم عن طريق الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية، حيث السؤال الأول والثاني من أسئلة البحث تمت الإجابة عنهم في الإطار النظري.

**النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والرابع والخامس:**

**السؤال الثالث: ما فاعلية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية للتحصيل الدراسي لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ـ جامعة شبوة؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم إجراء التحليل الإحصائي لاختبار الفرض الإحصائي الصفري، والذي ينص على أنه:

ISSN: 2706-6495

**"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات تعلّم البرمجة لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ـ جامعة شبوة".**

وللتحقق من ذلك تم استخدام اختبار مان ويتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، والجداول الاتية تلخص ذلك:

**أولا: المقارنة بين متوسطي درجات القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي:**

**جدول (4) يوضح المقارنة بين متوسطي درجات القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي باستخدام اختبار مان وايتني:**

| المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة اختبار مان ويتني U | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 16 | 16.59 | 265.50 | 126.50 | 0.955 |
| الضابطة | 16 | 16.41 | 262.50 | | |

يتضح من الجدول أعلاه أن نتيجة الاختبار أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهذا مؤشر على أن المجموعتين متكافئتين في الجانب المعرفي في تعلم لغة البرمجة بايثون.

وبذلك نقبل الفرض الصفري والذي نصه:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي القبلي للجوانب المعرفية لمهارات تعلّم البرمجة لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات – جامعة شبوة".

**ثانيا: المقارنة بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي**

**جدول (5) يوضح المقارنة بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي باستخدام اختبار مان وايتني:**

| المجموعة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة اختبار مان ويتني U | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | 16 | 21.09 | 337.50 | 54.50 | 0.005 |
| الضابطة | 16 | 11.91 | 190.50 | | |

يتضح من الجدول أعلاه أن نتيجة الاختبار أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) وهذا مؤشر على أن استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي ذو فاعلية في تنمية الجانب المعرفي للبرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ـ جامعة شبوة.

**وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل، أي أنه:**

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.01$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي للجوانب المعرفية لمهارات تعلّم البرمجة لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة".

**السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار مان وايتني، من خلال التحقق من الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع.

وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية تم استخدام اختبار مان ويتني (U) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي في ضوء متغير النوع، والجدول الاتي يلخص ذلك:

**جدول (6): يوضح المقارنة بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية للاختبار التحصيلي في ضوء متغير النوع باستخدام اختبار مان وايتني:**

| النوع | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة اختبار مان ويتني U | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| ذكور | 13 | 7.46 | 97 | 6 | 0.067 |
| إناث | 3 | 13 | 39 | | |

يتضح من الجدول أعلاه أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع.

مما سبق نستطيع القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير النوع.

**السؤال الخامس: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلبة برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار مان وايتني، من خلال التحقق من الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي، الجدول الآتي يلخص ذلك:

**جدول (7): يوضح المقارنة بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون في ضوء متغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي باستخدام اختبار مان وايتني:**

| الخبرة | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة اختبار مان ويتني U | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| لديهم خبرة | 6 | 9.58 | 57.5 | 23.5 | 0.478 |
| ليس لديهم خبرة | 10 | 7.85 | 78.5 | | |

يتضح من الجدول أعلاه أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالـــة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot)القائم على الذكاء الاصطناعي.

مما سبق نستطيع القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية في تعلّم البرمجة بلغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب بكلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات - جامعة شبوة تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot)القائم على الذكاء الاصطناعي.

### 2.4. مناقشة نتائج الدراسة (Discussion of Study Results):

أظهرت نتائج الدراسة الحالية عن عدد من الدلالات التربوية والعلمية المهمة التي تدعم فاعلية استخدام روبوتات المحادثة (Chatbots)القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في لغة بايثون لدى طلاب برنامج علوم الحاسوب.

فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فعالية استخدام روبوت المحادثة في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بتعليم البرمجة.

وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات مثل:

- العمري (2019) والفار وياسمين (2019)، اللتين أثبتتا فعالية روبوتات الدردشة في تعزيز التحصيل المفاهيم والمعرفة لدى الطلاب.

ISSN: 2706-6495

- كما تؤكد دراسة النجار (2021) أهمية دمج الروبوتات الذكية في بيئات تدريب إلكترونية لتنمية المهارات التقنية، وهو ما يتفق مع طبيعة البحث الحالي الذي يستهدف تنمية المهارات المعرفية للبرمجة.
- أيضاً، تدعم نتائج دراسة رونغ وآخرون (2023) هذا الاتجاه، حيث أظهرت أن روبوتات الدردشة الذكية تؤثر بشكل إيجابي وفعال على نتائج تعلم الطلاب، لا سيما في التعليم العالي.

لم تظهر النتائج فروقاً دالة إحصائياً تعزى إلى متغير النوع (ذكور/إناث)، مما يعكس أن تأثير روبوت المحادثة كان متوازناً بين الجنسين. وتعد هذه النتيجة مؤشراً على عدالة وكفاءة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية بغض النظر عن النوع، وقد دعمت دراسة بدوي (2022) وثاكور(2021) هذا التوجه، حيث ركزت على قدرة الروبوتات على التفاعل مع المستخدمين بطرق تلائم خصائصهم المختلفة دون تحيز.

أما فيما يتعلق بمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوتات المحادثة، فقد أظهرت النتائج أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوي الخبرة ومن لا يمتلكونها، وهو ما يشير إلى أن الروبوت المصمم في هذه الدراسة كان سهل الاستخدام وموجّهاً بشكل فعّال لجميع المستخدمين بغض النظر عن خلفيتهم التقنية، مما يعزز من قيمة التصميم المستخدم في بناء الروبوت، وهذه النتيجة تدعم نتائج دراسة إسماعيل (2021) التي ركزت على أهمية نمط التفاعل وسهولة الاستخدام في تعزيز القبول والتفاعل مع الروبوتات الذكية.

وتُبرز هذه النتائج بوجه عام أهمية تصميم بيئات تعلم مدعمة بروبوتات دردشة ذكية تفاعلية، تراعي مبادئ التبسيط، التدرج، والاستجابة الفورية، وتدعم التعلم الذاتي والموجه للمهارات، خاصة في مجالات تقنية مثل البرمجة بلغة بايثون. وتشكل هذه النتائج دافعاً قوياً نحو تبني مثل هذه التقنيات بشكل أوسع في مؤسسات التعليم العالي.

## 5. ملخص نتائج البحث:

### 1.5. ملخص النتائج (Summary of Findings):

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات تعلّم البرمجة بلغة بايثون تعزى لمتغير النوع.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات تعلّم البرمجة بلغة بايثون تعزى لمتغير الخبرة السابقة في استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي.

### 2.5. التوصيات:(Recommendations)

- استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي لمساقات الحاسوب الأخرى والتخصصات الأخرى في الكليات وفي مراحل التعليم المختلفة.
- استخدام منصات تعليمية تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقديم دروس تفاعلية.

- تعزيز استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية.
- تنظيم وتقديم دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس حول أهمية استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية بشكل أوسع.

### 3.5. المقترحات (Suggestions):

- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي على متغيرات تابعة أخرى مثل الاحتفاظ بالتعلم والأداء والاتجاهات.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام روبوت المحادثة (Chatbot) القائم على الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات البحث العلمي لدى طلبة دراسات العليا.
- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مساقات أخرى بمجال الحاسوب.
- أجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مساقات مختلفة سواء كانت بالتعليم الثانوي أم الجامعي.
- إجراء دراسة مماثلة لفهم العوامل المؤثرة على العلاقة بين التحصيل ومهارات البرمجة.

## 6. المصادر والمراجع:

### 1.6. المراجع العربية:

زهور حسن ظافر العمري. (2019)، أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، المجلة السعودية للعلوم التربوية، جامعة الملك سعود، ع64،ص، 23-48.

إبراهيم، عفاف محمد الحسن (2010)، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات الجامعية: تصميم نموذج لنظام خبير في المراجع لمكتبة جامعة الخرطوم. بحث مقدم إلى جامعة الخرطوم لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في علوم المكتبات والمعلومات. كلية الآداب: قسم علوم المكتبات والمعلومات.

ليزا تاغليفيري. (2020) البرمجة بلغة بايثون، أكاديمية حسوب، النسخة الأولى.

الفاخري، سالم سعيد. (2005)، التحصيل الدراسي والعوامل المؤثرة فيه. مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية،4(2) 113-102

صقر، ختام. (2024)، التحليل البعدي لذكاء الاصطناعي في التحصيل الدراسي، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة (ISSN:2707-7675).

جئ، تهاني وآخرون. (2024)، فاعلية روبوتات الدردشة "Chatbot " في تنمية مهارات البحث العلمي والدافعية للتعلم لدى طالبات الدراسات العليا بجامعة الملك عبد العزيز، المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب، الاصدار(3)، العدد(2).

الفار، إبراهيم وشاهين، ياسمين. (2019)، فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة تكنولوجيا التربية، (1)38، 571-542.

الجريسي، وليد. (2023)، أثر الدعم التعليمي الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طلاب المرحلة الثانوية، المؤسسة العربية للعلوم ونشر الأبحاث،ISSN: 2790-7333

المطيري، وجدان. (2024)، مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية، مجلة العلوم التربوية والإنسانية العدد (39).

الخولى، سارة منصور نيفين. والشاعر، حنان. (2019)، معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية. مجلة البحث العلمي في التربية،(20)14، 572-597.

الخليفة، هند بنت سليمان. (2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي، مجموعة ايوان البحثية.

محمد، رائف (2023)، تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنطق الفازيFuzzy Logic ؛ لتنمية مهارات إدارة المعرفة الرقمية، والتفكير الاستدلالي التقاربي؛ لدى الطلاب المعلمين، كلية التربية- جامعة الاسكندرية.

موسى، عبد الله، وبلال، أحمد حبيب (2019)، الذكاء الاصطناعي: ثورة في تقنيات العصر. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

الغامدي، محمد بن فوزي. (2024). الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية - ط1 -الدمام،1445هـ.

روابح عبلة، بوداح عبد الجليل. (2015). تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 26 العدد04 جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر.

أبوشمالة، رشا. (2013)، فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الحادي عشر بغزة، كلية التربية جامعة الأزهر، غزة.

شحاتة، حسن، والنجار، زينب. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية – اللبنانية، القاهرة.

جابر، رجاء. (2017)، إدارة الصف وعلاقتها بالتحصيل الدراسي. المؤتمر التربوي الدولي الأول للدراسات التربوية والنفسية: نحو رؤية عصرية لواقع التحديات التربوية النفسية، مجلد2، سيلانجور: جامعة المدينة العالمية- كلية التربية، 560-566.

الحافظي، فهد (2020)، فعالية برنامج قائم على العروض التشاركية في تنمية التحصيل والدافعية لإنجاز الأكاديمي لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية. مجلة العلوم التربوية النفسية، 13، (4)، 1571-1538.

النجار، محمد (2021)، برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم، 31، (2)، 201- 91.

إسماعيل، آية. (2021)، التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. تكنولوجيا التعليم، 7 (31)، 125-301.

خلف، أشرف(2009)، خطوة على طريق بيثون، رخصة الابداع العامة غير التجارية المشاركة بالمثل2.0 ، القاهرة، مصر.

بدوي، رشا (2022)، برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلومة المهنية في التربية، كلية التربية – جامعة عين شمس.

الغانمي، وآخرون. (2024). فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية (Chat Bot) عبر التلجرام في تنمية مهارات البرمجة بلغة بايثون لدى طالبات المرحلة المتوسطة، المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب، الاصدار (3) العدد (10).

ISSN: 2706-6495

**2.6. المراجع الأجنبية:**

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 584–595. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_48

Allison, D. (2012), Chatbots in the library: is it time?. Library Hi Tech, Vol. 30 No. 1, pp. 95-107. https://doi.org/10.1108/07378831211213238

Asmita Thakore. (2021), AI Solution with Interactive Communication: AI-enhanced Chat for Big Data in Education, Department of Doctoral Studies, Colorado Technical University.

Dilmegani, C. (2021). How to Build a Chatbot: Components & Architecture. Ai Multiple. https://research.aimultiple.com/chatbot-architecture

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

IBM (2024). What is an API? IBM API Connect Documentation: https://www.ibm.com/cloud/api-connect

Jagdish S, Joesp,m and Abdul Jabbar,K.(2018). Published under licence by IOP Publishing Ltd. (2018), Journal of Physics: Conference Series, Volume 1228, International conference on computer vision and machine learning 27–28 December 2018, Andhra Pradesh, India.

Kerly, A., Hall, P. & Bull, S. (2006). Bringing Chatbots into Education: Towards Natural Language Negotiation of Open Learner Models. Proceedings of AI-2006, 26th SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence, Springer.

Kumar, J. A. (2021). Educational chatbots for project-based learning: investigating learning outcomes for a team-based design course. International journal of educational technology in higher education, 18(1), 1-28

Nath, R. (2012) Philosophy of Artificial Intelligence: A Critique of the Mechanistic Theory of Mind. Florida: Universal Publishers.

Rong Wu, Zhonggen Yu. (2023), Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis.

ISSN: 2706-6495

Smutny, Schreiberova. (2020). Chatbots for learning: A review of educationachatbots for the Facebook Messenger. Journal of ScienceDirect.

Stowe, M. (2015). Undisturbed REST: A guide to designing the perfect API (First-look ed.). MuleSoft. https://www.mulesoft.com/restbook

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Wang, S, Yu, H, Hu, X., & Li, J. (2020). Participant Or Spectator? Comprehending The Willingness of Faculty to Use Intelligent Tutoring Systems in The Artificial Intelligence Era. British Journal of Educational Technology, 51(5), 1657-1673.

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*, 2018(1). https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15060abstract

Vazquez-Cano, E., Martín-Monje, E., & Castrillo de Larreta-Azelain, M. D. (2016). Analysis of PLEs' Implementation under OER Design as a Productive Teaching-Learning Strategy in Higher Education. A Case Study at Universidad Nacional de Educación a Distancia. Digital Education Review, (29), 62-85.

Weblinkus. (2021, December 20). What's API? https://weblinkus.com/2021/12/20

جميع الحقوق محفوظة © 2026، الأستاذ الدكتور/ أحمد عبدالله بالحارث، الباحث/ ناصر سعيد محمد لغلق السليماني، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي (CC BY NC)

**Doi:** http://doi.org/10.52132/Ajrsp/v7.81.12