تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية

Developing a Learning Environment based on Artificial Intelligence and its Effect on Enhancing Instructional Design Skills and Learning Satisfaction among Students of the College of Education

إعداد

ا.م.د. نشوى رفعت محمد شحاته

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية- جامعة دمياط

د. رحاب السيد أحمد فؤاد أحمد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة الزقازيق

تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية

مستخلص البحث باللغة العربية :

استهدف هذا البحث تطوير بيئة تعلم قائمة تطبيقات على الذكاء الاصطناعي والكشف عن أثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة دمياط، ولتحقيق هذا الهدف صممت الباحثتان استبانة لتحديد مهارات التصميم التعليمي، واستبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي، وكذلك اختبار معرفي لمهارات التصميم التعليمي، وبطاقة ملاحظة أداء طالب لمهارات التصميم التعليمي، ومقياس الرضا عن التعلم، كما طورت الباحثتان بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي . وقد استخدم المنهجين الوصفى والتجريبي، كما تكونت عينة البحث من طلاب بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية (مجموعة تجريبية وعددها ٢١ طالبًا، ومجموعة ضابطة وعددها ٢٠ طالبًا)، حيث أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا في التطبيق البعدي لكل من الاختبار المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك تحقيق بيئة التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية كل من الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات التصميم التعليمي وكذلك الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية، وقد أوصي البحث باستخدام برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية معارف ومهارات الطلاب بالمرحلة الجامعية.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي – التصميم التعليمي – الرضا عن التعلم

Abstract

This research aims to develop a learning environment that based on artificial intelligence and to know its effect on the development of instructional design skills and learning satisfaction among students of the College of Education. To achieve this goal, the two researchers designed two questionnaires to identify educational design skills, and to determine criteria for designing a learning environment that based on artificial intelligence. In addition, the two researchers designed a cognitive test for educational design skills, a student performance observation card for educational design skills, and a learning satisfaction measure. The two researchers also developed a learning environment that based on artificial intelligence. This research used the descriptive and experimental approaches, and sample consisted of third year students, French Language division. The sample was divided into two groups (21 students as an experimental group, and 20 students as a control one). The results showed that there was a statistically significant difference in the post application of each of the cognitive test and the performance observation card in favor of the experimental group, as well as the establishing of the learning environment that based on artificial intelligence. There was also a significant effect size in developing both the cognitive and performance aspects of educational design skills and learning satisfaction among the students of the experimental group. The research recommended using and applying artificial intelligence programs to develop students' knowledge and skills at the undergraduate level.

Keywords: Artificial Intelligence- Instructional Design- Learning Satisfaction .

مقدمة:

يتسم قطاع التعليم اليوم بالتطور السريع؛ وذلك لتأثره بالمستحدثات التكنولوجية، والتي يمكن استخدامها في النهوض بالعملية التعليمية وتحسين مخرجاتها، وأضحى البحث المستمر عن أفضل الوسائل والسبل لتوفير بيئة تعلم تفاعلية تجذب انتباه الطلاب واهتمامهم، وتشجعهم على اكتساب الخبرات والمهارات هو بؤرة اهتمام التربويين، وقد ساهم التقدم الذى لحق بتكنولوجيا التعليم في ظهور طرق وأساليب جديدة في عملية التعليم والتعلم، ومنها الذكاء الاصطناعي [Artificial Intelligence [AI، والذي يُعد وسيلة لدعم العملية التعليمية وتحولها من النهج التقليدى إلى نهج الإبداع والتفاعلية.

ويركز الذكاء الاصطناعي على مشاركة الإنسان، ومساعدته في مهامه اليومية المتعددة، فهو عبارة عن برامج تتيح للكمبيوتر محاكاة الذكاء الإنساني والمهارة البشرية؛ وذلك كى يتمكن الكمبيوتر من إجراء بعض المهام التي تتطلب الفهم والتفكير والاستماع والكلام والحركة وأداء المهارات الحياتية المختلفة، بدلًا من الإنسان (فايزة مجاهد، ٢٠١٩، ١٨٦)[١]. ويعرف عدى صبرى وحيدر طالب (٢٠١٢،٢٥٥) الذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن برمجيات مجتمعة، وذات سرعات فائقة في عمليات التحديد والتحليل والتصميم والتنفيذ والرقابة، ويتم فيها العمل بشكل متكامل، وبمشاركة فعالة لأدوات المعرفة المختلفة، وتشتمل هذه البرمجيات على نماذج تفاعل البيانات، ونماذج المعرفة وأنماطها، ونماذج دلالات الألفاظ. في حين يشير إليه سيرين وأوزسان Seren &Ozcan (2021,214) بأنه الأنظمة التي تؤدى تلقائيًا الوظائف التي يتم تعلمها والمخصصة في برامجها، والمهام الحسابية المختلفة.

ويعتمد الذكاء الاصطناعي أساسًا على فكرة الاستدلال والاستقراء، فهو قادرعلى التوصل لحل المشكلات حتى في حالة عدم توافر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار، ولديه القدرة على التعامل مع البيانات المتناقضة (Borto& Sutoon,2019,241). كما يتميز الذكاء الاصطناعي بالقدرة على القيام بالحسابات المعقدة، ونقل المعلومات بكل

(١) اتبعت الباحثتان فى توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية APA الإصدار السابع، حيث يتم كتابة المراجع العربية في المتن كما هى في البحوث والدراسات العربية (اسم المؤلف، وسنة النشر، ورقم الصفحة)، أما المراجع الأجنبية فيكتب (الاسم الأخيرللمؤلف، وسنة النشر، ورقم الصفحة).

سهولة وسرعة فائقة (أسماء حسن ،٢٠٢٠، ٢٢٤). فضلًا عن إمكانيته فى تقليد السلوك الإنساني المتصف بالذكاء، مما يجعله أداة فاعلة في التعامل مع المشكلات التعليمية التي تواجه التعليم العالى، وذلك من خلال قدرته على اتخاذ قرار في موقف ما.

ويُعد الذكاء الاصطناعي من أهم المستحدثات التكنولوجية التي أضافت بعدًا جديدًا لبيئات التعلم الإلكتروني، وأعطت لها دورًا وفاعليات لم تكن موجودة من قبل، وقد ظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي في كل من فرعيه "نظم التعلم الذكية، والنظم الخبيرة"، وشكلت هذه الأنماط منظومة متكاملة يتم من خلالها تحديث وتطوير العملية التعليمية والاستفادة من التكنولوجيات الحديثة باستخدام بيئات التعلم الإلكتروني (نبيل عزمي وآخرون، ٢٣٧،٢٠١٤).

وقد أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي دورًا فعالًا بمجال التعليم والتدريب، ويوجد اتجاه علمي ومجتمعى نحو الاعتماد على هذه التطبيقات بشكل كبير في معظم المجالات، ولا سيما في التعليم الجامعى (أسماء حسن،٢٠٢٠، ٢٠٦). فهى تعمل على تزويد المتعلمين بخبرة تعليمية جيدة، ويمكنها القيام بالكثير من العمليات التي يؤديها المعلم، والتي تشمل مراقبة أداء المتعلم، وتقييم قراراته، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لأدائه، وتوضيح مواضع الضعف الموجودة لديه، وشرح طريقة الحل الصحيحة للمتعلم، كما تمنح قدرًا كبيرًا من التفاعلية بين المتعلم وبيئة التعلم، كما أنها تجيب عن تساؤلات المتعلمين، وتقدم لهم المساعدات المتنوعة (فاتن الياجزى، ٢٠١٩ ،٢٧٧).

وقد سعى عدد من الباحثين في دراساتهم وأبحاثهم إلى الكشف عن أهمية وكيفية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، كما سعى باحثون أخرون إلى تصميم برامج وبيئات تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ بهدف التوسع في استخدام هذه التطبيقات.

ومن الدراسات التي تناولت الكشف عن أهمية وكيفية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: دراسة ولف وآخرين (Woolf et al.(2013 والتي هدفت إلى التعرف على المساهمات التي يمكن أن تقوم بها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الأهداف التعليمية طويلة المدى، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وتوصلت إلى مجموعة من النتائج منها أنه يمكن دعم التعلم من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي

تعزز مهارات التحليل والتفكير وتشجع التعلم مدى الحياة، كما أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتيح الفرص لتحليل مجموعات البيانات الضخمة من السلوك التعليمي، والتي تحتوى على عناصر من التعلم والتأثير والحافز والتفاعل الاجتماعي. وسعى بوبنسي وكير Popenici& Kerr (2017) في دراستهما إلى الكشف عن طرق دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب، حيث استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلا إلى أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توجيه البحث العلمى بالتعليم العالي، وأن تبني هذه التكنولوجيا الحديثة يدعم التدريس والتعلم والإدارة في الجامعات. كما تناول فاهيمراد وكوتامجانى(2018) Fahimirad& Kotamjani فى دراستهما تحديد أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم والتعلم، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي؛ لمعرفة التحديات التي تواجه دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم، وتحديد الصعوبات التي تواجه المتعلمين في استخدامها. بينما هدف عادل المطيري (٢٠١٩) إلى التعرف على نواحي القصور في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتطوير عملية صناعة القرار في وزارة التعليم بدولة الكويت ، وشملت عينة الدراسة ٥٦ من القيادات التعليمية في هذه الوزارة، حيث استخدم المنهج الوصفي، كما تم استخدام أسلوب دلفاى كأحد أساليب الدراسات المستقبلية، وقد أظهرت النتائج قلة توفير قواعد البيانات الذكية لاستخدامها في صناعة القرار التعليمي، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات المتعلقة بتحليل العلاقات البسيطة والمعقدة حول القرار. وحددت فايزة مجاهد (٢٠١٩) في دراستها كيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات ذوى الاحتياجات الخاصة فئة الصم، حيث تناولت مجموعة من التطبيقات التي يمكن توظيفها في إنتاج برامج تعلم ذكية لتعليم ذوى الاحتياجات الخاصة فئة المعاقين سمعيًا، وأوصت الدراسة باستخدام نظم التعلم الذكية المبنية على معالجات الذكاء الاصطناعي لحل مشاكلهم التعليمية وتنمية مهاراتهم. وتناول فرنانديز وأخرون Fernandez (2019) al.et التعرف على أثر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث اتبع الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، واستخدموا استبانة لجمع المعلومات، وقد توصلت النتائج إلى أن توظيف أشكال التطبيقات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي يؤدى إلى تحسن كبير في التعلم على كافة المستويات التعليمية، كما أنها تزود المتعلمين بتخصص دقيق لتعلمهم وفقًا

لمتطلباتهم. أما أسماء حسن (٢٠٢٠) فقد سعت في دراستها إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة، وروبوتات المحادثة)، والكشف عن دورها في دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية، حيث توصلت الدراسة إلى سيناريوهات مقترحة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية. وكذلك تعرفت صبرية الخيبرى (٢٠٢٠) في دراستها على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وكذلك تحديد أهم المعوقات التي تعيق المعلمات عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تكونت عينة الدراسة من ١٣٠ معلمة، طبقت عليهم استبانة؛ لقياس درجة امتلاكهم لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقد أظهرت النتائج انخفاض درجة امتلاك المعلمات (عينة البحث) لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي. بينما هدفت سامية الغامدى ولينا الفرانى (٢٠٢٠) في دراستهما إلى الكشف عن واقع توظيف معلمات التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي والاتجاه نحوها من وجهة نظر المعلمات بمعهد النور في محافظة جدة، حيث تكونت عينة الدراسة من ٢٧ معلمة، تم اختيارهن بالطريقة القصدية، وتم تصميم استبانة كأداة لجمع المعلومات مكونة من ٤٠ فقرة موزعة على ٤ محاور، وأوصت الدراسة بعمل أدلة لتوضيح آلية التدريس باستخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي، وتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي بكافة أشكالها في المناهج الدراسية الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة. كما سعى عبد الرازق مختار (٢٠٢٠) إلى تعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها فى تطوير التعليم، حيث اعتمد على المنهج الوصفي، وصمم استبانة مفتوحة للوقوف على أهم التحديات والمشكلات التى تواجه العملية التعليمية وجهت إلى ٣١ من المسئولين عن العملية التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى وجود عدة مشكلات تتعلق بالعملية التعليمية، وأنه يمكن من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مواجهة بعض هذه المشكلات. وتعرَف الحجار وآخران (2021) Elhajjar et al. وجهات نظر طلاب إدارة الأعمال ومدربي التسويق حول دمج الذكاء الاصطناعي AI في برامج تعليم التسويق، وكذلك التعرف على الدوافع التي تتنبأ باهتمام طلاب إدارة الأعمال بدراسة مقررات تتناول الذكاء الاصطناعى، وقد أظهرت النتائج أن دمج الذكاء الاصطناعي يعزز قدرات الطلاب ومهاراتهم التسويقية، وأن العوامل الشخصية والاجتماعية والكفاءة

الذاتية لها علاقة باهتمام الطلاب بمقررات الذكاء الاصطناعي. أما جوسين وإيديمير (2021) Gocen&Aydemir فقد قدما فى دراستهما سيناريوهات محتملة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم، ونوع الآثار التى يمكن أن يسفر عنها توظيف هذه التكنولوجيا فى التعليم، ومميزات وعيوب توظيفها، والوقاية من المشاكل المحتملة، حيث تم استخدام طريقة بحث نوعية وفحص أراء المشاركين من مختلف القطاعات التعليمية. كما تناول سيرين وأوزسان (2021) Seren & Ozcan في دراستهما تحديد الأساليب التي يمكن أن تساهم في زيادة كفاءة التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي، والمواقف التي يمكن توظيفه فيها، وكيفية توظيفه في حالات الطوارئ مثل الأوبئة والكوارث.

أما الدراسات التي تناولت تصميم برامج وبيئات تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فمنها دراسة أحمد سالمان (٢٠٠٥) والذي صمم برنامجًا قائمًا على نظم التعليم الذكية لتنمية مهارات إنتاج الفيديو التعليمي وتشخيص أعطال كاميرا الفيديو لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، حيث تكونت عينة البحث من ٤٠ طالبًا، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية مكونة من٢٠طالبًا، والأخرى ضابطة مكونة أيضًا من ٢٠ طالبًا، وصمم الباحث اختبارًا تحصيليًا وبطاقة ملاحظة للأداء العملي المرتبط ببرامج الفيديو التعليمية، وقد توصلت النتائج إلى وجود أثر إيجابي للبرنامج القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الفيديو وتشخيص أعطاله. ودراسة سامى عبد الوهاب (٢٠١٠) والتي أظهرت نتائجها الأثر الكبير للدمج بين نظم التعلم الذكية والوسائط الفائقة التكيفية بنظم إدارة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الابتكاري بأبعاده (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وإدراك التفاصيل، والتصميم) لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية، وقد أوصى الباحث بدراسة كيفية توظيف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأخرى في التعليم. كما صمم بنوتى وآخرون Benotti et al. (2014) روبوت محادثة ذكى Chatbot، واختبروا قدرته على إثارة اهتمام الطلاب بالمرحلة الثانوية، وتحفيزهم على المشاركة في موضوعات مرتبطة بمفاهيم الحوسبة التي تدرس لهم، حيث أشارت النتائج إلى أن معظم مؤشرات المشاركة والتي تمثلت في: إنجاز المهمة، والمشاركة، والحماسة، والاهتمام، قد تمت تنميتها نتيجة استخدام روبوت المحادثة، وأرجعوا ذلك إلى إتاحة روبوت المحادثة للمحتوى العلمى والإرشادات، وكذلك

توفير التغذية الراجعة في صورة بنائية ودورية للطلاب. فى حين صمم نبيل عزمى وآخران (٢٠١٤) بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب الآلي لطلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أعد الباحثون اختبارًا تحصيليًا وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب، وتكونت عينة البحث من ٣٠ طالبًا بالفرقة الثالثة، وقد أظهرت النتائج فاعلية البيئة الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في زيادة تحصيل الطلاب في الجانب المعرفي وتنمية الجانب الأدائي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب الآلي. أما أسامة ابراهيم (٢٠١٥) فقد هدف في بحثه إلى تصميم نظام خبير عبر شبكة الإنترنت وتعرف أثره في حل المشكلات التي تواجه الطالب المعلم أثناء التطبيق الميداني لمقرر التربية العملية وكذلك القدرة على اتخاذ القرار، حيث استخدم الباحث استبانة لتحديد المشكلات والصعوبات التي تواجه الطلاب المعلمين، وقد أثبتت النتائج فاعلية النظام الخبير عبر شبكة الإنترنت في تنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار لدى طلاب عينة البحث. وسعى أبو حسنين Abu Hasanein (2018) في بحثه إلى تصميم مدرس خصوصي ذكى بواسطة أداة (ITSB)؛ لتطوير عملية تدريس مهارات الحاسوب – كمتطلب جامعة يدرسه الطلاب– بجامعة الإسراء، حيث صمم الباحث اختبارًا كأداة للقياس، وقد توصلت النتائج إلى أن استخدام المدرس الخصوصي الذكي مهم جدًا في تطوير عملية التعلم، وله نتائج إيجابية في تحسين مستوى الطالب العلمى. كما طورت ريهام الكبابجى (٢٠١٨) في بحثها برنامجًا قائمًا على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القراءة الإبداعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث تكونت عينة البحث من ٤٦ تلميذة بالصف الأول الإعدادى، وقد قامت الباحثة بتحديد مهارات القراءة الإبداعية وكذلك معايير تطوير البرنامج التعليمي القائم على الذكاء الاصطناعي، واختبار مهارات القراءة الإبداعية، وتم تطوير البرنامج باستخدام أداة CTAT، وأشارت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج التعليمي القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات القراءة الإبداعية. وتناولت زهور العمرى (٢٠١٩) في بحثها التعرف على دور روبوتات المحادثة Chatbot في تنمية الجوانب المعرفية لمادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بجدة، حيث تمت المقارنة بين مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة باستخدام اختبار معرفي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في التطبيق البعدى للاختبار عند مستويات التذكر

والفهم والتطبيق لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية روبوت المحادثة- كتطبيق للذكاء الاصطناعي- في تنمية الجوانب المعرفية لتلميذات الصف السادس الابتدائي. كما صمم تمايو وأخرون Tamayo et al.(2020) روبوت محادثة فى مادة الاقتصاد أطلق عليه EconBot، وتمت إتاحته للطلاب، حيث ساعد فى تحسين مشاركتهم، ومتابعة تقدمهم، وتزويدهم بملاحظات مخصصة، وقد توصلت النتائج إلى أهمية إنشاء خرائط مفاهيمية للأفكار حتى يمكن فهم محتوى التعلم منها. وصمم عبد الناصر عبد الحميد (٢٠٢٠) أيضًا برنامجًا قائمًا على روبوتات المحادثة ورحلات بنك المعرفة لتنمية مهارات البحث التربوي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية – جامعة المنوفية، حيث تكونت عينة البحث من ٢١ طالبًا بالسنة التمهيدية للماجستير تخصص مناهج وطرق التدريس، وقد أظهرت النتائج الأثر الكبير للبرنامج فى تنمية مهارات البحث التربوى وفاعلية الذات الأكاديمية. بينما قارن كنجو وساتار Qinghua & Satar (2020) بين روبوتين للمحادثة التربوية، الأول Mike، والأخر Mitsuku فى تعليم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، حيث تم تقسيم ٨ من متعلمي اللغة الإنجليزية إلى مجموعتين، طلاب ذوو مستوى لغوى مرتفع، وطلاب ذوو مستوى لغوى منخفض، وقد أشارت النتائج إلى أن الطلاب منخفضي المستوى اللغوى استفادوا أكثر من التفاعلات مع روبوت المحادثة، كما أعرب الطلاب مرتفعي المستوى اللغوى عن عدم رضاهم عن روبوت المحادثة، ولوحظ كذلك انخفاض مستوى مشاركتهم فى تفاعلات مع روبوت المحادثة. أما مُجاهز وآخرون Mughaz et al. (2020) فقد استخدموا تطبيقات للذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التعلم العميق لقواعد اللغة لدى الطلاب، حيث قاموا ببناء ثلاثة أنواع من الشبكات العصبية المعقدة وهى LSTM و Bi-LSTM و GRU بهدف تحليل عمليات التعلم البشرى والأخطاء النحوية الشائعة لدى الطلاب، وأوصى الباحثون باستخدام التطبيقات التي تحاكى عمليات التعلم بالدماغ البشرى. وصمم محمد النجار وعمرو حبيب (٢٠٢١) برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوت المحادثة وأسلوب التعلم (بصرى- حركي) في بيئة تدريب إلكتروني، وسعيا إلى قياس أثره فى تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى ٥٠ معلمًا بالمرحلة الإعدادية، وقد أظهرت النتائج الأثر الإيجابي لاستخدام البرنامج في تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي المرحلة الإعدادية من ذوى أسلوبي

التعلم البصري والحركي. فى حين هدف يانج وأخرون Yang et al. (2021) إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال منصات التعلم الرقمية لتحليل السجلات التعليمية لسلوك الطلاب وأدائهم وأنواع التفاعلات التعليمية، وتوظيف نتائج هذه التحليلات في التنبؤ بنتائج تعلم الطلاب، وتوفير التدخل في الوقت المناسب. وتعرَف مصطفي الشاهد (٢٠٢١) في بحثه على أثر برنامج إثرائي قائم على الذكاء الاصطناعي فى تنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، حيث أعد الباحث اختبارًا تحصيليًا، وكذلك بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التعلم الإلكتروني، واعتمد على التصميم التجريبي ذى المجموعة الواحدة، وقد أظهرت النتائج فاعلية البرنامج الإثرائي المقترح في تنمية مهارات التعلم الإلكتروني. بينما هدف محمود الأسطل وأخران (٢٠٢١) إلى تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، حيث صمم الباحثون بطاقة ملاحظة لمهارات البرمجة تم تطبيقها على ٣٣ من الطلاب المسجلين ببرنامج دبلوم البرمجيات وقواعد البيانات بالكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات البرمجة بمساق الخوارزميات ومبادئ البرمجة لصالح التطبيق البعدي، وطور فانيشفازين Vanichvasin (2021) روبوت محادثة، وقيَم فاعليته، ودرس تأثيره على المعرفة البحثية لدى ٣٦ طالبًا جامعيًا بتايلاند، حيث استخدم الباحث اختبارًا واستبانة لتقييم فاعلية الروبوت، وقد توصلت النتائج إلى زيادة المعرفة البحثية لدى طلاب عينة البحث، حيث كانت نتائج التطبيق البعدى للاختبار أعلى بكثير من نتائج التطبيق القبلي، كما أن تقييم روبوت المحادثة من قبل الخبراء كان ذا مستوى عال جدًا، وقد أشارت تقييمات وأراء الطلاب إلى أن روبوتات المحادثة هى تكنولوجيا فعالة يمكن توظيفها كأداة تعليمية سهلة الاستخدام ومبتكرة وممتعة، وأوصي الطلاب كذلك بإضافة المزيد من الرسومات والأمثلة لجعل روبوت المحادثة أكثر جاذبية. كما سعى توبال وأخرون Topal et al.(2021) إلى تصميم روبوت محادثة باستخدام برنامج Dialog Flow، وتعرف أثره على نجاح التلاميذ فى مقرر العلوم للصف الخامس، وآرائهم حوله، حيث تكونت عينة البحث من مجموعة تجريبية قوامها ٢٠ تلميذًا ومجموعة ضابطة مكونة من ٢١ تلميذًا، وقد أشارت

النتائج إلى أنه بالرغم من عدم وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى التحصيل، إلا أن آراء تلاميذ المجموعة التجريبية أشارت إلى أن روبوت المحادثة مفيد وممتع ويرغبون فى استخدامه مع مقررات أخرى. وطور مؤمن وإبراهيم Mokmin&Ibrahim (2021) روبوت محادثة لتثقيف طلاب الجامعة ومحو الأمية الصحية لديهم، حيث تكونت عينة البحث من ٧٥ طالبًا جامعيًا، وذلك على مدار شهرين، وقد أظهرت النتائج أن ٧٣,٣ % من المشاركين فى تجربة البحث وجدوا أن روبوت المحادثة يمكنه المساعدة فى فهم عديد من المشكلات الصحية، وأنه ساعد فى توفير التفاعلية والمرونة لبيئة التعلم، كما أنه ساهم فى خفض نسبة التسرب، حيث خرج أقل من ٣٧% من المشاركين فى التجربة. وقارن كذلك فازكيوز كانو وأخرون Vázquez-Cano et al. (2021) بين نموذج التدريس التقليدي المعتمد على تمارين مكتوبة على الورق وأخر قائم على التفاعل مع روبوت المحادثة فى تحسين المهارات اللغوية، حيث استُخدم اختبار قبلي/ بعدى طبق على مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، كما تم تحليل أراء طلاب المجموعة التجريبية حول استخدام روبوت المحادثة، وقد أظهرت النتائج تحسن المهارات اللغوية لطلاب المجموعة التجريبية بصورة كبيرة عن طلاب المجموعة الضابطة، وبخاصة صحة علامات الترقيم، وأن طلاب المجموعة التجريبية يقدرون بشكل إيجابي روبوتات المحادثة فى ثلاثة أبعاد هى: الدعم المستمر أثناء عملية التعلم، والتفاعل الكبير بسبب طبيعة المحادثة، وسهولة الاستخدام وإمكانية التعلم فى أى وقت ومكان. أما ين وأخرون Yin et al. (2021) فقد تناولوا فى بحثهم تأثير تعلم مصغر قائم على روبوتات المحادثة فى دافعية الطلاب وأدائهم للتعلم، حيث تكونت عينة البحث من ٩٩ طالبًا درسوا مقرر كمبيوتر أساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تدرس بالطريقة التقليدية، والأخرى تدرس بالتعلم المصغر القائم على روبوت المحادثة، وقد حققت كلتا المجموعتين أداءً مشابهًا، مما يشير إلى أن الطلاب يتمتعون بالكفاءة اللازمة للتعلم بشكل مستقل فى بيئة تعلم قائمة على روبوتات المحادثة دون الحاجة إلى التعلم المستمر وجهًا لوجه، كما حقق الطلاب فى بيئة التعلم المصغر دافعية داخلية أعلى بكثير من مجموعة التعلم التقليدي، وقد أوصى الباحثون بدمج التعلم القائم على روبوتات المحادثة فى بيئة الفصل الدراسي.

ونظرًا لحدوث تغيرات جذرية فى العملية التعليمية فى الآونة الأخيرة، تستهدف الوصول إلى أقصى قدر ممكن من التفاعلية والمرونة والاستمرارية فى التعليم والتعلم، مما يتطلب ضرورة تصميم مصادر تعليمية تفاعلية جديدة، الأمر الذى يستلزم تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى المعلمين والطلاب المعلمين. حيث يعد تصميم التعليم Instruction Design أحد الأدوار الأساسية الجديدة للمعلم، فمهام تصميم التعليم تقع ضمن مجال تخصصه، وترتبط بطبيعة عمله بعد تخرجه. وامتلاك المعلم لمهارات التصميم التعليمي يعد إحدى أهم الكفايات اللازمة له، والتى تساعده فى تطوير أدائه من خلال اتباع طرق واستراتيجيات تعليمية فعالة تساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية بأقصر وقت وأقل جهد، وتزيد من فاعلية وكفاءة المواقف التعليمية (إسلام جابر، ٢٠١٨، ٢٦٩). والتصميم التعليمي هو عملية منظومية تستهدف وضع معايير ومواصفات لأنسب الطرائق والبيئات والمصادر التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوبة، وفق شروط معينة لدى عينة من الطلاب بما يتفق وخصائصهم الإدراكية، مع ترجمة هذه الطرائق في صورة أدلة ومخططات يسترشد بها لتنفيذ عملية التعليم لإحداث التعلم المنشود (عادل سرايا، ٢٠٠٧، ٢٤). ويُوضحه عوض التودرى (٢٠٢٠، ١٩٣) بأنه العملية التى يقصد بها تخطيط عناصر العملية التعليمية وتحليلها وتنظيمها وتصويرها فى أشكال وخرائط قبل البدء فى تنفيذها، وهو يتعلق بمجموعة من الخطوات الرئيسة، والتى تتمثل فى اختيار المادة التعليمية، وتحليل محتواها، وتنظيمها، وتطويرها، وتنفيذها، وإدارتها، وتقويمها.

ويزود التصميم التعليمى العملية التعليمية بالإجراءات الفعالة المناسبة، وينظم مكوناتها بتسلسل منطقي، ويعالجها كمنظومة متكاملة تتكون من عدة منظومات فرعية، تعمل معًا لتحقيق هدف تربوي. كما يعد التصميم التعليمى مكونًا مهمًا من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم، وتأتى أهميته من أن لكل موقف تعليمى ما يناسبه من مواد تعليمية وأجهزة وطرق عرض للمحتوى العلمي، وتحتاج هذه الجوانب إلى وضع مواصفات وشروط خاصة بها؛ حتى يمكن إنتاجها بصورة جيدة، تزيد من فاعلية وكفاءة الموقف التعليمي.

ويشير عبد الرؤوف اسماعيل (٢٠١٨، ١٦٢) إلى ضرورة الاهتمام بمهارات التصميم التعليمي وإكسابها للطلاب؛ وذلك كي يتمكنوا من تخطيط وإنتاج مواد تعليمية بفاعلية، وتطوير وتقييم وإدارة العملية التعليمية. كما يؤكد إسلام جابر (٢٠١٨، ٢٤٤) على أن

تدريس المفاهيم والمهارات الخاصة بالتصميم التعليمي يحتاج إلى مزيد من الأنشطة المرتبطة بالتصميم التعليمي، وهو ما يصعب تحقيقه في التدريس بالطريقة التقليدية، الأمر الذى يتطلب البحث عن طرق تدريس وبيئات تعلم جديدة تنمى مهارات المتعلم وتلبى احتياجاته التعليمية وتشعره بالرضا عن التعلم. حيث يرتبط نجاح بيئات التعلم الإلكتروني بشكل عام برضا المتعلمين (Rahman et al.,2017)، كما يُعد الرضا عن التعلم من المحددات الرئيسة لنجاح التعلم الإلكتروني، فهو يرتبط باستمرارية استخدام هذه البيئات والانخراط فى التعلم وحدوث التعلم العميق (سعيد الأعصر، ٢٠٢١، ١٣٠)، ولهذا بدأ مجال تحقيق الرضا عن التعلم يحظى باهتمام الباحثين في مجال التعليم كأحد المؤشرات الأساسية لنجاح التعلم.

ويشير الرضا عن التعلم Learning Satisfaction إلى تصور المتعلمين لمدى تلبية احتياجاتهم وأهدافهم ورغباتهم التعليمية بالكامل (Yunusa& Umar, 2021,1224). وتعرفه خيره لزغر ونيس حكيمه (٢٠١٤، ٩٨) بأنه حالة من الارتياح النفسي تجاه الظروف والبيئة التي يتعلم فيها الطالب. أما سعيد الأعصر (٢٠٢١، ١٤٨) فيوضح الرضا عن التعلم بأنه كيفية رؤية المتعلمين لتجربة تعلمهم، وتصميم بيئة التعلم والمحتوى والمصادر التعليمية التي تتضمنها، ويؤدى إلى شعور المتعلمين بالمتعة والانخراط في التعلم.

ويؤكد ناجى (Nagy (2018,162 على أنه لا يمكن قياس الرضا عن التعلم إلا بعد نشاط التعلم، حيث يتم توليد الشعور بالرضا والإيجابية من خلال عملية التعلم التي يمر بها المتعلم في أنشطة التعلم المختلفة. فهو يركز بشكل أساسي على المشاعر الداخلية للمتعلم حول محتوى التعلم وأنشطته وطرقه وعملياته ونتائجها (Huang,2021,3).

وقد حدد متيب ورافائيل (Mtebe& Raphael (2018 العوامل الأساسية التي لها تأثير على رضا المتعلمين عن التعلم من بعد في جامعة دار السلام بتنزانيا وهى: جودة النظام، وجودة المعلم، وجودة الخدمة، مع كون جودة الخدمة هى أقوى العوامل. كما قدم ناجى (Nagy (2018 نموذجًا اعتمد على محددات الرضا عن التعلم وهى: الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام، والكفاءة الذاتية للإنترنت، حيث تم فحص إجراءات التعلم، وتفاعل المتعلم/ المتعلم، وكذلك تفاعل المتعلم /المعلم، وقد أظهرت النتائج أن الفائدة المدركة والموقف والكفاءة الذاتية للإنترنت والتفاعل بين المتعلم والمتعلم وسهولة الاستخدام وإجراءات التعلم كان لهم تأثير مباشر على الرضا عن التعلم. بينما توصل بوكايف وآخرون

Bokayev et al. (2021) في دراستهم إلى أن من العوامل الرئيسة التي تؤثر على مستوى الرضا عن جودة التعلم من خلال الإنترنت في كازخستان: خصائص الأسرة الاجتماعية والاقتصادية، وعدد الأفراد في الأسرة، واستعداد الحكومة للتحول إلى التعليم من بعد، والمستوى الملحوظ للكفاءة المهنية للمعلمين. أما هوانج Huang (2021) فقد توصل من خلال نتائج استبانة طبقت على ١٧٣ طالبًا بالجامعة بتايوان إلى ثلاثة عوامل رئيسة تؤثر على الرضا عن التعلم وهى: الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المميزة، ودافعية التعلم. في حين خلصت دراسة زهاو وأخرين Zhao et al.(2021) إلى أن خصائص البيئة المادية ومتغيراتها، وكذلك الصحة البدنية والعقلية للطلاب المشاركين تؤثر على رضاهم عن التعلم عبر الإنترنت، وأن رضا الطلاب في التعليم العالى يمكن أن يحسن من أدائهم الأكاديمي.

وفي ضوء ما أوضحه لى وأخرون Lee et al.(2019) من أن الرضا عن التعلم يترتب عليه انخراط الطلاب في بيئات التعلم الإلكتروني وحدوث التعلم العميق، كما أنه يرتبط باستمراريتهم في استخدام تلك البيئات في المستقبل. وتأسيسًا على ما أشار إليه يونس وعمر Yunusa &Umar (2021) من أن رضا الطلاب أمر ضروري ومؤشر على فاعلية النظام، مما يتطلب تحديد العوامل التي تحقق الرضا عن التعلم وتساعد في تحسين مشاركة الطلاب وتفاعلاتهم التعليمية في بيئات التعلم الإلكتروني.

وتأسيسًا على تميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم الإلكتروني بقدراتها العالية على نقل المعلومات للمتعلمين ومساعدتهم وتنمية مهاراتهم المختلفة، ونظرًا لارتباط انخراط المتعلمين في بيئات التعلم الإلكتروني ونجاحهم فيها برضائهم عن التعلم، فقد استشعرت الباحثتان بأهمية تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعرف أثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.

مشكلة البحث :

لمشكلة البحث جانبان: الجانب السياقى التعليمي، والجانب التطبيقى، ويمكن توضيحهما فيما يلي:

أولًا: الجانب السياقى التعليمي :

من خلال متابعة تدريس مادة "تكنولوجيا التعليم ٢" لطلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية بجامعة دمياط عدة سنوات، لُحِظ انخفاض درجات الطلاب في أسئلة

الامتحانات المتعلقة بوحدة "التصميم التعليمي". وللتحقق من ذلك تم إجراء "دراسة استكشافية" باستخدام استبانة (ملحق١) ، طبقت على ٣٠ طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية في نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، كان الهدف منها التعرف على أكثر الوحدات الدراسية صعوبة في هذا المادة، وأسباب هذه الصعوبة من وجهة نظرالطلاب، ومقترحاتهم للتغلب على هذه الصعوبة، حيث أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية ما يلي:

- ٧٣ % من طلاب العينة الاستكشافية أشاروا إلى أن وحدة "التصميم التعليمي" هى أكثر الوحدات الدراسية صعوبة في مادة "تكنولوجيا التعليم ٢".
- ٦٦% من طلاب العينة الاستكشافية أشاروا إلى أن من أسباب صعوبة هذه الوحدة طبيعة المهارات المطلوب اكتسابها.
- ٦٣ % من طلاب العينة الاستكشافية أشاروا إلى أنه يمكن التغلب على صعوبة هذه الوحدة باستخدام بيئات تعلم جديدة تتناسب مع خصائص العصر الذى نعيشه.

وفي ضوء ما أظهرته دراسات كل من (إسلام جابر، ٢٠١٨؛ إيمان عبد العاطى ٢٠٠٩؛ حنان خليل ، ٢٠٠٩؛ عبد الرؤوف اسماعيل، ٢٠١٨؛ وليد يوسف ودواليا شوقى، ٢٠١٢؛ (Francis& Murphy,2008 من وجود تدنى في مستوى الطلاب في مهارات التصميم التعليمي. وما أشارت إليه دراسات كل من (حنان خليل، ٢٠٠٩؛ مفيدة أبو موسي وسميرة عبد السلام، ٢٠١١؛ وليد يوسف ودواليا شوقى، ٢٠١٢) من أهمية تدريب الطلاب على مهارات التصميم التعليمي وكيفية توظيفها في إنتاج المواد التعليمية. وما أوصي به المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠٨) والمؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١١) من ضرورة الاهتمام بالتصميم التعليمي.

ووفقًا لما أكدت عليه ولاء مرسي (٢٠١٨، ٢١٧) من أهمية تحسين الرضا عن التعلم لدى الطلاب، حيث يعد من الموضوعات المهمة التي يعتمد عليها النجاح في المستقبل بشكل عام والنجاح الدراسي بشكل خاص، وما أوصت به دراسة يونس وعمر Yunusa&Umar (2021)من البحث في تأثير تصميم بيئة التعلم على رضا المتعلمين، وما أشارت إليه الدراسات السابقة (سعيد الأعصر،٢٠٢١ ؛ Yakubu&Dasuki,2018 ؛ Huang,2021 ؛ Costa&Steffgen,2020) من ضرورة الاستمرار في البحث عن العوامل التي تؤثر على رضا المتعلمين عن التعلم الإلكتروني.

وتأسيسًا على ما سبق أضحى البحث فى تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية ضرورة ملحة.

ثانيًا: الجانب التطبيقي من المشكلة:

وقد اتضح هذا الجانب من خلال ما يلي:-

أ- تحليل البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

حيث تم تحليل الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واتضح ما يلي:

- تتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي بعديد من الخصائص التي تميزها عن التكنولوجيات الأخرى.
- تُعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التكنولوجيات الحديثة الواعدة التي تتيح للمتعلم التفاعل باستخدامها، ومن ثم يمكن توظيفها في تعزيز ودعم التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين، وكذلك في حل كثير من المشكلات التعليمية.
- أظهرت الدراسات السابقة (أسامة ابراهيم، ٢٠١٥؛ سامى عبد الوهاب، ٢٠١٠؛ محمود الأسطل وأخرون، ٢٠٢١؛ نبيل عزمى وآخران،٢٠١٤؛ Fernandez et al.,2019 ;2018 Ping,2019 Abu Hasanein, ;Vanichvasin,2021) الأثر الإيجابي لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات طلاب الجامعة وفي تحسين آدائهم الأكاديمي.
- أشارت دراسات كل من (أسماء حسن،٢٠٢٠؛ عادل المطيري، ٢٠١٩؛ Popenici&Kerr,2017) إلى أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي والتعليم بالجامعات.

واعتمادًا على ما أوصي به عماد كامل وآخران (٢٠١٠) من إجراء مزيد من البحوث التي تتناول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكتروني وتعرف أثرها. وما أشار إليه نبيل عزمى وأخران (٢٠١٤، ٢٦٩) من ضرورة الاهتمام بمجال الذكاء الاصطناعي في التعليم، وابتكار تصميمات واستراتيجيات متعددة لتوظيف برامجه وتطبيقاته في عملية التعليم والتعلم. وما ذكرته فاتن الياجزى (٢٠١٩،٢٨٠) من الحاجة إلى تطوير بيئات تعليمية إلكترونية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق متطلبات التحول إلى

التعلم القائم على المعرفة، وكذلك أهمية تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعى في تدريس بعض المقررات الدراسية التي تتطلب ذلك. وما أكدت عليه صبرية الخيبرى (٢٠٢٠، ١٤٩) من أهمية إثراء برامج إعداد المعلمين في الجامعات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وإجراء دراسة حول أثر توظيف هذه التطبيقات فى تنمية الجوانب المعرفية للطلاب. وما دعا إليه كنجو وساتار Qinghua & Satar (2020) وفانشفازن Vanichvasin (2021) ومؤمن وإبراهيم Mokmin& Ibrahim (2021) من ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث التى تتناول تكنولوجيا روبوتات المحادثة Chatbots – كتطبيق للذكاء الاصطناعى– وأثرها فى العملية التعليمية، وما أوصى به المؤتمر الافتراضي لليونسكو– يونيفوك (٢٠١٩) من توظيف قطاع التعليم والتدريب المهنى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والابتكار في مجال الممارسة، وتلبية احتياجات المتعلمين.

فقد تحددت مشكلة البحث الحالى في "وجود حاجة إلى تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية".

أسئلة البحث:

يمكن تناول مشكلة البحث الحالى من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالى:–

كيف يمكن تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟

وبشكل أكثر تحديدًا يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:–

- ما مهارات التصميم التعليمي المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟
- ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟
- ما التصميم المقترح لتطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟
- ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟

- ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟
- ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟

أهـــداف البـــحـــث

هدف البحث الحالي إلى:-

- تحديد أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.
- تحديد أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.
- التعرف على أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.

فـــروض الـبـحـــث

تمثلت فروض البحث الحالي في الآتي:-

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي.

٣- تحقق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير مربع إيتا $\eta^2 \leq$ (٠,١٤) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

٤- تحقق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير مربع إيتا $\eta^2 \leq$ (٠,١٤) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

٥- يوجد أثر دال إحصائيًا لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية.

متغيرات البحث

المتغير المستقل تمثل في: بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المتغيرات التابعة تمثلت في:

- الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي.
- الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي.
- الرضا عن التعلم.

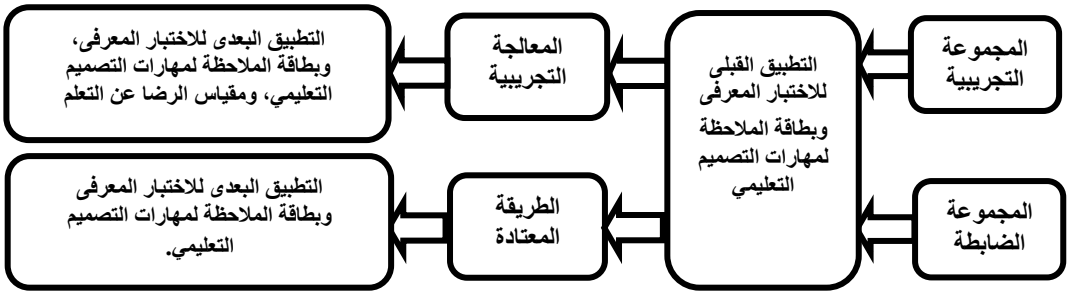
منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى "فئة البحوث التطويرية"، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلى في تناول الإطار النظرى للبحث، واستعراض الدراسات السابقة والبحوث ذات الصلة، وكذلك خلال التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستُخدم كذلك في تحديد مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.

كما تم استخدام المنهج التجريبي لتحديد أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي لمهارات التصميم التعليمي وكذلك الرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، وقد تم اتباع نموذج محمد الدسوقى (٢٠١٤) للتصميم والتطوير التعليمي عند تطوير بيئة التعلم.

التصميم شبه التجريبي للبحث :

تمثل التصميم شبه التجريبي للبحث الحالى في تحديد مجموعة "تجريبية" والأخرى ضابطة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية – جامعة دمياط، وتطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات التصميم التعليمي قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم تطبيق المعالجة التجريبية للبحث على طلاب المجموعة التجريبية، بينما درس طلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، عقب ذلك تم تطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة بعديًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، بينما تم تطبيق مقياس الرضا عن التعلم بعديًا على طلاب المجموعة التجريبية فقط، ثم معالجة النتائج إحصائيًا.



شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

أهمية البحث

تمثلت أهمية البحث الحالي فى الآتي:-

- قد يسهم البحث الحالي في تنمية اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بمؤسسات التعليم العالى نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الطلاب المختلفة.
- قد تساعد تجربة هذا البحث في تطوير مهارات الطالب المعلم، من خلال تقديم نموذج تعليمي يوظف الذكاء الاصطناعي، يمكن تطبيقه بعد التخرج في تصميمه للمواقف التعليمية، مما يثرى من عمليتي التعليم والتعلم.
- قد تساعد نتائج هذا البحث في تبنى المؤسسات التعليمية المعنية لبيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ سعيًا لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة للطلاب.
- يمكن أن تسهم تجربة البحث الحالى في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب مجموعة البحث التجريبية.

حدود البحث

يمكن تناول نتائج البحث الحالي وتفسيرها في ضوء الحدود التالية:-

- الحدود البشرية: طلاب بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية.
- الحدود المكانية: كلية التربية – جامعة دمياط.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢١.
- الحدود الموضوعية:
  - وحدة "التصميم التعليمي" من مقرر "تكنولوجيا التعليم ٢".
  - توظيف "روبوت المحادثة"، والذى يتضمن بداخله مساعدات رقمية تعمل كتطبيقات للذكاء الاصطناعي.
  - وقد اقتصرت مهارات التصميم التعليمي على مهارات تصميم برنامج تعليمي إلكتروني.

أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث الحالى في الآتى:-

أ- أدوات لجمع المعلومات وهى:-

- استبانة لتحديد مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.
- استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ب- أدوات التقييم والتقويم بالبحث وهى:-

- اختبار معرفي لمهارات التصميم التعليمي.
- بطاقة ملاحظة أداء طالب لمهارات التصميم التعليمي.
- مقياس الرضا عن التعلم.

ج- أدوات المعالجة التجريبية: والتي تمثلت في بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

خطوات البحث

- إجراء دراسة مسحية تحليلية للبحوث والدراسات والأدبيات المرتبطة بمتغيرات البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري له، والاستدلال بها في صياغة فروضه، وتفسير النتائج.
- إعداد استبانة؛ لتحديد مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتوصل في ضوئها لقائمة بمهارات التصميم التعليمي.
- تحديد المهمات التعليمية، والتي يتم اشتقاقها من قائمة مهارات التصميم التعليمي.
- تحديد الأهداف الإجرائية، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصن في مجالى تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس؛ وذلك للتأكد من دقتها ومناسبتها لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية.
- تحديد عناصر المحتوى التعليمي، بما يتلاءم مع الأهداف الإجرائية السابق تحديدها.
- تصميم أدوات التقييم، والتي تمثلت في اختبار معرفي لمهارات التصميم التعليمي، وبطاقة ملاحظة مهارات التصميم التعليمي، ومقياس الرضا عن التعلم.

- إعداد استبانة؛ لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتوصل وفقًا لها لقائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم.
- تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها على خبراء متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛لتحكيمها، وإجراء التعديلات اللازمة.
- إجراء التجربة الاستطلاعية لأدوات التقييم بالبحث وبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مجموعة استطلاعية من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية – جامعة دمياط.
- تطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
- دراسة المجموعة التجريبية لوحدة التصميم التعليمي من خلال بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أما المجموعة الضابطة فتدرس وحدة التصميم التعليمي بالطريقة المعتادة.
- تطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي بعديًا على طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، أما مقياس الرضا عن التعلم فيطبق بعديًا على طلاب المجموعة التجريبية فقط.
- رصد النتائج، ومعالجتها وتفسيرها.
- تقديم توصيات إجرائية، ومقترحات ببحوث مستقبلية.

مصطلحات البحث

فيما يلي تحديد لمصطلحات البحث وتعريفها إجرائيًا.

التطوير التعليمي Instructional Development :

هو تحويل مواصفات تصميم التعليم إلى صفة مادية، ويوجِّه بالبحث والنظرية والتصميم، ويوصَف من خلال الرسالة التعليمية (محمد الحيلة،٢٠١٦).

وتعرف الباحثتان تطوير بيئة التعلم إجرائيًا في هذا البحث بأنه تحويل المعايير والشروط والمواصفات التعليمية الكاملة لبيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى

صفة مادية يتفاعل من خلالها طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، وذلك بهدف تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لديهم.

الذكاء الاصطناعـــي The Artificial Intelligence :

عرفه برنس وآخرون (Burns et al., 2017) بأنه عملية محاكاة للذكاء الإنساني بواسطة الآلات، وعلى وجه الخصوص أنظمة الكمبيوتر.

ويعرف إجرائيًا بأنه ما يقدمه المساعد الآلي (روبوت المحادثة) ببيئة التعلم من توجيهات ومعلومات للطالب تتناسب مع أسئلته واستفساراته، وتتناسب في ذات الوقت مع سياق المهام التي سيؤديها.

روبـــوت المحادثـــة Chat bots :

هو نظام محادثة آلي يتفاعل مع المستخدمين البشرين بلغة محادثة طبيعية (Qinghua & Satar, 2020, 361).

ويعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنه تطبيق كمبيوترى يحاكي المحادثة البشرية ويقدم الدعم والمساعدة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؛ بهدف تنمية مهارات التصميم التعليمي لديهم.

التصميم التعليمي Instructional Design :

وهو إجراءات مختلفة تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها وتحليلها وتنظيمها وتطويرها وتقويمها، بحيث تساعد المتعلم على التعلم بطريقة أفضل وأسرع (يوسف قطامى وأخرون،٢٠٠١، ٢٨).

ويعرف التصميم التعليمي إجرائيًا بأنه مجموعة من الإجراءات العملية الموجهة بالأهداف التعليمية، والتي تتعلق بكيفية إنتاج طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية لبرنامج تعليمي كمبيوتري بشكل متسلسل.

الرضا عن التعلم Learning Satisfaction:

هو موقف عاطفي لمتعلم تجاه تطبيق تعليمي يتفاعل معه مباشرة، وينطوى على جميع التصورات والمشاعر حول هذا التطبيق (Mtebe& Raphael ,2018,107).

يعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه المشاعر والتوجهات التي تكونت لدى الطالب بالفرقة الثالثة بكلية التربية نحو بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي نتيجة تفاعله معها، ويقاس باستخدام مقياس الرضا عن التعلم.

الإطار النظـري :

تم تناول الإطار النظري في البحث الحالي من خلال خمسة محاور ، حيث بدأ بالمحور الأول والذى استعرض توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية . فالمحور الثاني والذى تناول التصميم التعليمي ، وخصائصه . والمـــحور الثالث والذى اختص بالرضا عن التعلم وعوامله ، ثم تعقيب تناول العلاقة بين متغيرات البحث الحالي . فالمحور الرابع والذى اهتم بالنظريات التربوية التى توجه البحث الحالي . وأخيرًا المحور الخامس والذى استعرض نموذج التصميم التعليمي المستخدم فى تطوير بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية**

الذكاء الاصطناعي هو سلوك لبرامج كمبيوترية لها خصائص معينة، تجعلها تحاكى قدرات العقل البشري، وأساليب عملها، ومن أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم العميق والاستنتاج، وردود الأفعال المناسبة على أوضاع لم تبرمج عليها. ويشير هولاند Holland (2019,39) إلى الذكاء الاصطناعي بأنه ذلك العلم القادر على بناء الآلات التي تؤدى مهامًا تتطلب قدرًا من الذكاء البشرى حين يقوم بها الإنسان. أما أسماء حسن (٢٠٢٠، ٢٢١) فتعرفه بأنه علم مبني على الأجهزة والبرامج التي جمعت في حاسبات آلية، وتقوم بعديد من العمليات والمهام، التي يمكن أن يقوم بها الإنسان، إلا أنها تختلف عنه من حيث السرعة والدقة في إيجاد حلول للمشكلات المعقدة.

ويوضح عماد كامل وآخران (٢٠١٠، ٢١٥) أن بيئات التعلم القائمة على تطبيقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعتمد على الجمع بين عرض الحلول للمشكلات والمداخل المختلفة لاستراتيجيات التعلم والإرشاد والتوجيه. كما يؤكد ليو وأخرون Liu et al. (2017,29) أن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي القدرة على جعل بيئة التعلم بيئة ذكية من خلال المساعدة في تحليل سلوك تعلم الطلاب، وتوفير الدعم المناسب لهم، كما أنها تتيح تعلم أكثر سهولة من خلال مشاركة الطلاب، وتهيئة البيئة التعليمية وجعلها بيئة تعلم مثالية، فضلًا عن تقديمها التحليل والدعم لمساعدة المعلمين في تطوير طرق تدريسهم، وتقديم تقييم فورى وطويل المدى لتأثير أنشطة التعلم على مشاركة الطلاب ونتائجهم الأكاديمية.

وبصورة عامة تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تزويد الطلاب بخبرة تعليمية جيدة، كما أنها تؤدى عديد من العمليات التي يؤديها المعلم، وتشمل مراقبة أداء الطلاب، وتقييم قراراتهم، وتقديم التغذية الراجعة، وتوضيح مواضع الضعف الموجودة لديهم، ومحاولة تقويمها، حيث يحدد التطبيق مدى سلامة معلومات الطلاب، فإذا كان هناك أي اختلاف عن الحل الصحيح، يقوم التطبيق بتفسيره للطلاب، وشرح الأسلوب الأمثل للحل، فضلًا عما توفره تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تفاعلية بين الطلاب والمحتوى العلمي، حيث تجيب عن تساؤلاتهم واستفساراتهم وتقدم مساعدات متنوعة لهم (أسماء حسن،٢٠٢٠، ٢٤٢، ٢٤٣).

ويشير جمال الدهشان (٢٠٢٠، ٥) إلى الدور المهم الذى يمكن أن تؤديه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة تعليم اللغات وتبسيطها لغير الناطقين بها، من خلال التعليم الآلي صوتيًا أو كتابيًا أو بالإشارة كالروبوتات، فضلًا عن إمكانية مساهمتها في تفعيل التخطيط اللغوي من خلال إصلاح بنية اللغة وأصواتها ووظائفها وتقنين الكتابة وقواعدها، وبناء المعاجم، وحماية المفردات وتحديثها، ودعم التواصل مع المجتمعات الناطقة بها.

وقد حدد فايز النجار (٢٠١٢، ٣٥) أبرز استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كالآتى:

- التقييم الفوري للطلاب: حيث تقوم برامج التعلم بتقييم أداءات الطلاب بشكل فورى؛ وذلك لمساعدتهم على تطوير أدائهم الدراسي.
- جودة المناهج والتدريس: وذلك بتحديد الفجوات من خلال التدريبات والاختبارات، مما يساعد المعلمين في شرح أجزاء محددة من المنهج والتركيز عليها بصورة أفضل.

كما أوضحت صبرية الخيبري (٢٠٢٠، ١٣٥) بعض أدوار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كما يلي:-

أ- التقييم ورصد الدرجات للطلاب داخل بيئة التعلم، حيث يتميز استخدام هذه الطريقة بالبعد عن الخطأ والتحيز.

ب تقديم التغذية الراجعة للطلاب، والتي تعد من أفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وترتكز على عديد من التكنولوجيات المستحدثة كروبوتات المحادثة.

ج- الوكلاء الافتراضيون، وهي وسيلة فعالة لمساعدة الطلاب، وإفادتهم بالإجابات الدقيقة.

د- التعلم الشخصي، حيث تقدم للطالب سلسلة من البرامج التعليمية التي تسهم في رفع كفاءة التعلم، وتحديد نقاط الضعف لديه، والعمل على علاجها.

هـ- التعلم التكيفي، والذى يساعد في إحراز تقدم ملحوظ من خلال تعليم الطالب بشكل فردى، وتقديم تقرير للمعلم حول المواد التي يصعب على الطالب فهمها واستيعابها.

فيما أكدت فاتن الياجزى (٢٠١٩، ٢٧٦) على أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية لا يعنى تحويل محتوى المادة العلمية إلى صفحات ويب أو أقراص مدمجة فقط، بل تحويل المحتوى لأنشطة إلكترونية تفاعلية، يكون الطالب فيها هو الباحث والمحلل للمعلومات، ويكون دور المعلم هو المرشد والميسر؛ ليساعد الطالب على التعلم الذاتي، وأنه ينبغي استخدام بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي على وجه الخصوص؛ وذلك لما تتسم به من سهولة في التعامل، وقلة التكلفة، والقدرة على تخزين كم هائل من المعلومات.

وترى الباحثتان أن بيئات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي هي عبارة عن بيئات كمبيوترية، تستند إلى علم الذكاء الاصطناعي، حيث تعتمد هذه البيئات على التعلم الآلي أو التعلم العميق، وهو قدرة أجهزة الكمبيوتر على تعليم نفسها من خلال تحليل مجموعات كبيرة من البيانات، بغرض تقديم سلوكيات تحاكى العقل البشرى؛ لتحسين عمليات التعلم.

مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي

لبيئات التعلم الإلكتروني القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجموعة من المميزات حددها محمد حجازى (٢٠٠٦، ٣١) في الآتي:

- المساعدة في تخليد الخبرات، وحفظها من الاندثار، وذلك بوضع بيئة التعلم على شبكة الإنترنت.
- تعد وسيلة فعالة في تخزين ومعالجة كم هائل من المعارف النظرية والخبرات العملية، كما تسهل على الطالب فهم وتطبيق القواعد والقوانين والنظريات.
- لها دور مهم وفعَال في حل مشكلات التوجيه والإرشاد للمتعلمين، حيث أمكن لنظم خبيرة بديلة تقديم المشورة والنصح للمتعلمين دون تدخل المعلم.

أما تاسمن (2018) Tasmin فيشير إلى أن أهم مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي هى تحديد توقيت لكل هدف أو مهمة، مما يسهم في توفير الوقت

اللازم لصناعة القرار، واتخاذه بشكل مناسب. في حين يرى جيانكارلو Giancarlo (2019) أن تقدير المواقف واستنتاج القرارات التي تناسب المواقف بشكل علمى، من خلال مسح البيئة المحيطة باستخدام الأجهزة الحسية، وتحليل العلاقات بين الكائنات لإيجاد التصورات المنطقية السليمة يعد من أهم مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم

حددت صبرية الخيبري (٢٠٢٠، ١٣١) أهم خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى: السرعة الكبيرة، والدقة العالية، والعمل لفترات طويلة دون شعور بملل أو تعب، فضلًا عن تميزها بالكفاءة العالية في إدارة البيانات، والقدرة على الاستدلال والاستنتاج، والقدرة على التمثيل الرمزى ، وتمثيل المعرفة ، والتعامل مع البيانات المتضاربة ، وكذلك القدرة على التعلم.

وأشارت أسماء حسن (٢٠٢٠، ٢٢٧) أن خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في: الاستجابة السريعة للظروف والمواقف الجديدة، والقدرة على التعامل مع المشكلات والحالات المعقدة والغامضة مع عدم توافر المعلومات، وكذلك القدرة على اكتساب المعارف وتطبيقها بصورة إجرائية، وتمثيل المعلومات لوصف المعرفة.

أما نبيل عزمى وآخران (٢٠١٤، ٢٤٧، ٢٤٨) فقد ذكروا خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكتروني كما يلي:-

- تتابع موضوعات ودروس المحتوى العلمي، وهى تتغير في نظامها وشكلها وفقًا لاستجابات المتعلم.
- المساعدة في العثور على أى خطأ يمكن أن يوجد في القاعدة المعرفية للنظام، مما يسهم في إصلاحها.
- الاحتواء على واجهة مستخدم، مما يجعل النظام مألوفًا ومساعدًا لحل المشكلات.
- وجود حل متخصص لكل مشكلة، وذلك بالتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن بدقة وسرعة عالية.

وأوضح رأفت العبيدي (٢٠١٥، ٤٦، ٤٧) أهم خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم الإلكتروني كالآتي:-

- القابلية للتعلم، وإتاحة تمثيل المعارف بواسطة الرموز.
- استخدام الأسلوب التجريبي، وإمكانية التعامل مع المعلومات غير المكتملة.
- استخدام أسلوب مقارب للأسلوب البشرى في حل المشكلات، وإيجاد حل مناسب لكل مشكلة.

في حين أكدت فايزة مجاهد (٢٠١٩، ١٨٦) أن خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم الإلكترونى تتمثل في أنها: متعددة الأبعاد، وتتيح قدرًا كبيرًا من التفاعلية والمشاركة النشطة، وتمزج بين الواقع الحقيقي والافتراضي في بيئة تعلم حقيقية، وتدرب المتعلم على توظيف المعلومات وممارسة المهارات مما يجعل التعلم ذا أثر باقي، كما أنها تجذب انتباه المتعلم، وتزيد دافعيته للتعلم، حيث تزوده بالمعلومات الواضحة والدقيقة، فضلًا عما تتميز به من سهولة الاستخدام والتوظيف.

وترى الباحثتان أنه يمكن تحديد خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم الإلكتروني كالآتي:-

- الاعتماد بصورة أساسية على فكرة الاستدلال والاستقراء.
- الدقة الشديدة، والكفاءة العالية في التعامل مع البيانات.
- إمكانية التعامل مع المواقف والمشكلات الغامضة والمعقدة وإيجاد حلول لها.
- إمكانية الفهم والتعلم من الخبرات والتجارب السابقة واستخدامها في مواقف جديدة.

مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى بيئات التعلم

أشار عماد كامل وآخران (٢٠١٠، ٢١٤) إلى مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي كما يلي:

- معالجة اللغة الطبيعية: أي تطوير برامج ونظم، لديها القدرة على تعرف وفهم وتوليد لغة بشرية.
- البرمجة الآلية: وهى القدرة على إيجاد مترجمات فائقات تتيح للكمبيوتر استلام المصدر المكتوب بلغة طبيعية، ثم توليد برنامج يمكن للكمبيوتر تنفيذه.
- النظم الخبيرة: وهى نظم كمبيوترية معقدة، تجمع معلومات متخصصة في مجال واحد فقط من المجالات البشرية، وتُهيؤها في صورة تتيح للكمبيوتر تطبيق تلك المعلومات على حالات مناظرة.
- إمكانية الرؤية في الكمبيوتر: أي إضافة أجهزة استشعار ضوئية للكمبيوتر، تتيح له التعرف على الأشخاص والأشكال الموجودة.

أما رانيا سليم (٢٠١٧، ٢٣٦) فأكدت أنه يوجد عديد من التطبيقات المتنوعة للذكاء الاصطناعي التي تندرج جميعها ضمن ما اصطلح عليه بعائلة الذكاء الاصطناعي وهى: تطبيقات الألعاب، وتطبيقات الأنظمة الخبيرة، وتطبيقات الرؤية عن طريق الآلة، وتطبيقات التعرف على الصوت، وروبوتات المحادثة، ومحاكاة الأداء الإنساني، والتخطيط وتعليم الآلات، والواقع المعزز، والوكيل الذكى، ونظم التعلم الذكية.

وحددت فاتن الياجزى (٢٠١٩، ٢٦٩) أهم مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في: النظم الخبيرة، وإثبات النظريات آليًا، وتفهم اللغات الطبيعية، والروبوتات، وتمثيل المعارف آليًا، والتعليم والتعلم باستخدام الحاسبات. في حين ذكرت صبرية الخيبري (٢٠٢٠، ١٣٣) أن مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل فى: ألعاب الكمبيوتر، وأنظمة التنقل (خرائط جوجل)، والمركبات الآلية، والروبوتات، ونظم فهم اللغات الطبيعية، وتصميم واجهات ذكية تعمل على المواءمة بين اللغات البشرية ولغة الكمبيوتر، وكذلك إمكانية استرجاع المعلومات، وإجراء الترجمة الآلية، واستخدام نظم فهم الكلام، وتمثيل المعارف باستخدام الشبكات الدلالية والمعتمدة على القواعد. أما توبال وأخرون Topal et al. (2021,6241) فأوضحوا مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى: الذكاء الاصطناعى الرمزى، والذكاء الاصطناعى العصبي، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الأنماط، والخوارزميات الجينية، بالإضافة إلى برامج المحادثة، والمساعدين الأذكياء، والنظم الخبيرة.

وتعد النظم الخبيرة Expert Systems الدعامة الأساسية لأنظمة التعلم المبنية على الذكاء الاصطناعي. فهى برامج كمبيوترية تحاكى إجراءات الخبراء في التعامل مع المشكلات المعقدة وحلها، حيث يتم تحويل خبرات ومعارف الخبراء إلى نظم خبيرة يستفيد المتعلمون منها في حل المشكلات، فالغرض الأساسي من النظم الخبيرة هو دعم ومساعدة المتعلمين في عمليات التفكير، وليس تزويدهم بالمعلومات، وتعتمد النظم الخبيرة على قواعدها المعرفية لاتخاذ القرارات وإنجاز المهام (إبراهيم عجام، ٢٠١٨، ٩٤). وتتميز هذه النظم بأنها تتيح للمتعلم ممارسة المهارات في بيئة تعليمية تفاعلية، حيث يتخطى مجرد التدريب في بيئة محاكاة، وذلك من خلال الإجابة عن تساؤلاته، وتقديم الإرشاد والتوجيه الفردي له، فضلًا عن سهولة التنقل، ودعم التوجه الاجتماعي والتواصل الأكاديمي (حنان الشيخ وزينب العربى، ٢٠١٨، ٣٨٧). وهى تساعد كذلك في توزيع الخبرة البشرية؛

للاستفادة منها في صنع القرارات الجيدة، وتوفير الوقت والجهد، وكذلك توفير بيئة مناسبة لطرح الاستفسارات، وإيجاد الحلول، وتقديم وسيلة مناسبة لمعرفة الأخطاء وإصلاحها، بالإضافة إلى ما تتميز به النظم الخبيرة من مساعدة الطالب على التركيز وتحرير العقل من خلال حفظ السجلات، فتساعده على التعلم بسرعة والإبداع في أداء الأنشطة (أسماء حسن، ٢٠٢٠، ٢٣٣).

- **روبوتـــات المحادثـــــات Chat bots**

يطلق عليها أيضًا روبوتات المحادثات التفاعلية الذكية، ووكيل المحادثة، والوكيل الذكى، أو نظام الحوار (Yin et al.,2021,154) . وروبوت المحادثة هو برنامج كمبيوترى يحاكي المحادثة البشرية (المنطوقة أو المكتوبة) ويعالجها، مما يتيح للمتعلمين التفاعل مع الأجهزة الرقمية كما لو كانوا يتواصلون مع إنسان حقيقي (محمد النجار وعمرو حبيب، ٢٠٢١،٩١) . ويرى بنوتى وآخرون Benotti et al. (2014, 65) أن روبوت المحادثة هو تطبيق مبرمج محفز على التعلم من خلال إجراء محادثة مع الآلة؛ لتقديم الدعم والمساعدة للمتعلم، ويمكنه الاتصال بشبكات التواصل الاجتماعي مثل الفيسبوك، والرد تلقائيًا على المحادثات.

وترى الباحثتان أن روبوت المحادثة هو عبارة عن تطبيق كمبيوتري يتضمن مساعدات رقمية تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيث يمكنها محاكاة محادثة بشرية مع متعلم بلغة طبيعية، وذلك من خلال برامج المراسلة، أو مواقع الويب، بما يتيح للمتعلم التفاعل كما لو كان يتواصل مع أفراد حقيقيين.

وروبوتات المحادثات هى جزء من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التى تستخدم خوارزمية معالجة اللغة الطبيعية؛ لتوفير تجارب محادثة من خلال محاكاة كيفية تحدَث البشر مع بعضهم البعض (Mokmin&Ibrahim,2021,6034). وهى تُعد مساعدات رقمية فعالة يمكنها توفير المعلومات للمتعلمين، حيث تجيب عن الأسئلة، كما يمكنها مناقشة موضوع معين أو أداء مهمة محددة، فهى تفهم النص الحر الذى يدخله المتعلم بتكنولوجيا معالجة اللغة الطبيعية، وتحدد الإجابة الصحيحة وتقدمها للمتعلم، كذلك يمكنها معرفة تفضيلات المتعلم بمرور الوقت، وتقديم الاقتراحات، وحتى توقع الاحتياجات (Topal, 2021, 6242).

ويمكن لروبوتات المحادثات Chatbots الإجابة بطرق متعددة بالاعتماد على من تتحدث معه، فهى توفر شكلًا من أشكال التفاعل بين المتعلم وبيئة التعلم، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية، وهى مصممة لكى تعمل بشكل مستقل دون تدخل بشرى، بما يسمح لها بالإجابة عن الأسئلة التي تطرح عليها، وتظهر إجاباتها كما لو كانت صادرة عن شخص حقيقي، بالرغم من ارتباطها بنظام المنشأ، وصدور الإجابة من بنك الأسئلة وقواعد البيانات المرتبطة به (Fryer,2019,279). وتتيح روبوتات المحادثات إذا ماتم تصميمها بشكل صحيح استخدام الأسئلة المطروحة لجمع البيانات وتعديل القواعد المعرفية، والتوسع فى المزيد من المعرفة لتصميم أسئلة وإضافة إجابات إلى الأسئلة المطروحة فى القواعد المعرفية الخاصة بها (Winkler & Söllner, 2018).

ويشير فانشفازين Vanichvasin (2021,45) إلى أن هناك نوعان شائعان من روبوتات المحادثات. الأول: وهو مستند إلى قواعد وقائم على الاسترجاع، ويستخدم استجابات مبرمجة مسبقًا لتتطابق مع الرسائل النصية أو الكلمات المدخلة. والثانى: هو روبوتات محادثات منشأة تولد استجابة مناسبة قدر الإمكان للمدخلات، وذلك من خلال المعالجة والتعلم الآلى العميق. أما ين وأخرون Yin et al. (2021,155) فقد ذكروا أن هناك نوعان لتصميم روبوتات المحادثات. الأول: وهو الموجه نحو المهام، حيث تصمم الروبوتات لمهام محددة، وتُعد لتوفير ردود محادثية على استفسارات المستخدمين، مثل تعلم إحدى المهارات. والآخر: هو روبوتات المحادثات غير الموجهة نحو المهام، وتكون محادثات عادية، ولكنها مثيرة للاهتمام مع شخص (أشخاص) لأداء محادثة إبداعية؛ للترفيه بدون الوصول إلى هدف معلوماتى.

ويشير بى وأخرون Bii et al. (2018,6) إلى مجموعة من المبادئ التي ينبغي مراعاتها عند استخدام روبوتات المحادثات فى العملية التعليمية وهى: مخاطبة المتعلم بلغة ودية، وتخصيص الرسائل باسم المتعلم، واستخدام رسائل نصية قصيرة محددة الأهداف، وكذلك سرعة التفاعل مع المتعلم، واستخدام الوسائط المتعددة فى إقناعه.

وظائف روبوتات المحادثات التعليمية

حدد تامايو وأخرون Tamayo et al.(2020,146) وظائف روبوتات المحادثات التعليمية كما يلي:-

- تعمل كمنصة اتصال وتحسن من مشاركة المتعلمين.
- يساعد روبوت المحادثة المعلم فى أداء المهام الأكثر تكرارًا، ومتابعة تقدم المتعلم، وتقديم ملاحظات مخصصة.
- تتيح جمع معلومات حول تصميم المقرر والموضوع وعرض الدروس وما إلى ذلك، حيث يتم إرسال المعلومات التى تم جمعها مرة واحدة بواسطة روبوت المحادثة إلى المعلم أو المؤسسة لتحليلها.

أما هولمز وأخرون Holmes et al. (2019) فيرون أن وظائف روبوتات المحادثات التعليمية تتمثل فى الآتي:

- توفير اتصال جيد يتكيف مع احتياجات المتعلم.
- المساعدة الفورية للمتعلم، حيث يتيح التشغيل الآلى تقديم المساعدة بطريقة فورية واعتيادية.
- مساعدة أنظمة إدارة التعلم LMS، فروبوتات المحادثات يمكن أن تؤدى وظائف تقليدية مدمجة فى أنظمة إدارة التعلم بشكل أكثر ديناميكية.
- وظائف التوجيه: حيث تزود روبوتات المحادثات المتعلمين بالمعلومات، وتوجههم للبحث عنها وتساعدهم فى ذلك.
- تتيح للمتعلمين ممارسة المهارات التى تعلموها فى موضوع معين.

ويشير فانشفازين Vanichvasin (2021,45) إلى أنه يمكن استخدام روبوتات المحادثات كأداة تعليمية رقمية لطرح الأسئلة، وتقديم إجابات عنها، واسترداد المعلومات، وتصور المحتويات، واستكشاف المحتوى عبر الإنترنت، وتوفير معلومات مفيدة، وإنشاء المعرفة، واقتراح حلول ممكنة للمتعلمين بشكل فردى، حيث أنها تجعل التعلم أكثر سهولة وراحة وجاذبية للمتعلم، كما أنها تسهل عملية التدريس، وتحرر المعلمين من الاستجابة للأسئلة المتكررة، فهى تعمل كمدرس افتراضى للمتعلمين. ويضيف ين وأخرون Yin et al.(2021,156) إلى ماسبق أن روبوتات المحادثات يمكن أن توفر رسائل تفاعلية تستند إلى الحوار تحفز المتعلمين على إعادة زيارة مصادر التعلم.

مزايا روبوتات المحادثات التعليمية

لروبوتات المحادثات التعليمية مزايا متعددة منها: التكلفة المنخفضة، وقصر الوقت اللازم للحصول على إجابات، والتفاعل المميز، والتعلم الإبداعى، والكفاءة المحسنة عند

الاستخدام فى التدريس. فهى أمنة وسهلة الاستخدام عبر الإنترنت، مع القدرة على العمل كخدمة دعم على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع، وتقديم إجابات للأسئلة المتكررة أو المتداولة، وإتاحة الوصول إلى محتويات التعلم (Llic & Markovic,2016,2) . كما يمكن لروبوتات المحادثات مساعدة المتعلمين فى استدعاء المعلومات والمراجعة وتذكر المعرفة المدروسة، والحصول على المساعدة فى الوقت المناسب وبكفاءة. كذلك تمكن المتعلم من التقدم فى تعلمه الفردى، وتساعد فى زيادة جودة عملية التعلم، وتوفير الحلول الفردية لمشكلات التعلم، وتجنب الأخطاء البشرية (Topal,2021,6242).

أهمية توظيف روبوتات المحادثات فى التعليم

أشارت فاتن الياجزى (٢٠١٩، ٢٧٥) إلى أهمية توظيف روبوتات المحادثات في العملية التعليمية، وخاصة في التعليم العالى، حيث إنها قائمة على فكرة إرسال دروس جديدة، يتم تصميمها وإرسالها لكل المتعلمين، وهذه الدروس تسمى بالكبسولات، وهى دروس قائمة على الفيديو الرقمي تساعد المتعلم على الاندماج في التعلم، مما يضفي الفاعلية والكفاءة على العملية التعليمية.

وحددت زهور العمرى (٢٠١٩، ٢٦) الأهمية التعليمية لروبوتات المحادثات في الآتي:

- تسمح روبوتات المحادثات بتكرار المتعلمين عرض المواد التعليمية، بدون حد أقصى من المرات.
- شعور المتعلم بالراحة في الحديث مع الكمبيوتر أكثر من أي شخص.
- توفر كل من النص المكتوب والصوت المسموع، مما يتيح للمتعلمين ممارسة مهارات الاستماع والقراءة.
- تجذب انتباه المتعلمين وتثير اهتمامهم؛ نظرًا لحداثتها.
- يمكنها توفير التغذية الراجعة المناسبة للمتعلمين.
- تتيح للمتعلمين المجال لاستخدام مجموعة متنوعة من المفردات والهياكل اللغوية، والتي لا تتوافر الفرص الكافية لاستخدامها.

فى حين حدد كنجو وساتار Qinghua & Satar (2020,391) أهمية توظيف روبوتات المحادثات فى التعليم كالآتي:

- توفر بيئة تعليمية خالية من القلق.
- تكرر نفس المحتوى للمتعلمين دون فقدان الصبر.
- توفر فرصًا للمتعلمين لممارسة مهارات القراءة والاستماع.
- تحسن دافعية المتعلمين، وتعزز من اهتمامهم بالتعلم.
- توفر الفرص الهادفة للمتعلمين لممارسة اللغة.
- توفر تصحيحًا فوريًا وفعالًا للأخطاء اللغوية.

وقد وقع اختيار الباحثتين على روبوت المحادثة "بوت ستار" Botstar – بما يتضمنه من مساعدات رقمية تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي– وذلك نظرًا لاعتماده على مبدأ "التفاعلية"، حيث يستجيب لمحادثات المتعلمين بصورة مباشرة، مع قدرته على الاستجابة لعدد لا محدود من المحادثات فى الوقت ذاته، كما أنه يوفر بيئة مناسبة لطرح الاستفسارات والإجابة عليها، وبالتالي فهو يعتبر وسيلة فعالة لتحديد الأخطاء ومعالجتها، فضلًا عما يتميز به من موضوعية وعدم تحيز وعدم مراعاة ردود الأفعال الشخصية للمتعلم، وتوفير وقت وجهد كل من المعلم والمتعلم.

- **التـــصـــمـيـــم التعـــليمي**

وهو عملية تحديد ووصف لكيفية حدوث التعليم. ويشير إليه محمد عطية (٢٠٠٣، ٩) بأنه عملية تحديد المواصفات التعليمية الكاملة للأحداث التعليمية ومصادرها كنظم متكاملة للتعليم، باستخدام مدخل منهجي منظم قائم على حل المشكلات، وبالاعتماد على نظريات التعليم والتعلم، وذلك بهدف تحقيق تعليم كفء، وتشمل مخرجات عملية التصميم التعليمي تحديد وتحليل الحاجات والمهمات والأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين، والمحتوى التعليمي، واستراتيجيات تنظيم المحتوى، وأدوات التقويم، واستراتيجية التعليم العامة، ومواصفات مصادر التعلم. أما عوض التودرى (٢٠٢٠، ١٩٢) فيوضح التصميم التعليمي بأنه عملية تحليل الشروط الداخلية والخارجية المتعلقة بالموقف التعليمي وأنشطته؛ بغرض تحديد أهدافها، وتحليل محتواها، وتنظيمها، واختيار الطرائق التدريسية المناسبة والمواد والأدوات والأجهزة التعليمية اللازمة للتعلم، وكذلك اقتراح الأساليب الإدراكية المعاونة فى تعلمها، وتصميم الاختبارات التقويمية لمحتواها.

وترى الباحثتان أن تصميم التعليم هو مدخل منظومي لتحليل وتخطيط وتطوير وإدارة وتقييم العملية التعليمية، وذلك فى ضوء نظريات التعليم والتعلم، ووفق الشروط والمعايير التربوية المحكمة.

ويتناول التصميم التعليمي وصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد الدروس والبرامج التعليمية بشكل يضمن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة (جمانة عبيد، ٢٠٠٦، ٢٤٧). وهو يهتم أيضًا بوصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق نواتج التعلم المرغوب فيها، وتطويرها وفق شروط محددة (حسن جامع، ٢٠١٠). ويشمل التصميم التعليمي تحديد الأهداف التعليمية المطلوب إنجازها، والمحتوى، واستراتيجيات التعليم والتعلم الفعالة، والتغذية الراجعة والتي تعمل على تحديد الدرجة التي تم بها تحقيق الأهداف التعليمية، وأدوات تقييم مدى تحقيق هذه الأهداف (نبيل عزمى، ٢٠٠٨، ٢٢٣).

ويؤكد عادل سرايا (٢٠٠٨، ١١٤) على أهمية التصميم التعليمى حيث يمكن أن يسهم في تحسين نوعية آداء المعلم ومستوي تدريسه، ومن ثم رفع مستوى تعلم طلابه وإنجازهم. كما يمكن أن يساعد واضعوا المناهج على تجويد نوعية آدائهم، ورفع مستوي تأليفهم، ومن ثم وضع مناهج منظمة ومتميزة وفعالة، وملائمة للبيئة ولعصر الانفجار المعلوماتى والتكنولوجي. فضلًا عن أنه يمكن أن يساعد المتعلم على تحسين عاداته الدراسية، وتنظيم تفكيره وإدراكه وعملياته العقلية، ومن ثم رفع مستواه الفكرى والاكاديمي.

وتري الباحثتان أن للتصميم التعليمي أهمية كبرى، فهو يتناول الربط بين الأفكار والمبادئ النظرية والمجال العملي التطبيقي، وينظر إلى مكونات العملية التعليمية بشكل متكامل، كما يقدم نماذج تربوية في غاية الأهمية لتطوير أداء المعلم والطالب المعلم، وذلك باتباع طرق واستراتيجيات تعليمية فعالة تزيد من فاعلية وكفاءة المواقف التعليمية، وتسهم في تحقيق نواتج التعلم المرغوبة فى أقصر وقت وبأقل جهد ممكن.

ويشير محمد الحيلة (٢٠١٦، ٢٧) إلى أن خصائص عملية التصميم التعليمي تتمثل في الآتي:-

- المنطقية والإبداع في نفس الوقت.
- التوجيه بالأهداف التعليمية.

- عملية لحل المشكلات، أي أنها غالبًا ما تتبع أسلوب حل المشكلات وصولاً إلى حل المشكلة.
- التأثر بعديد من العوامل مثل الخلفية المعرفية والمهارية والوجدانية للمتعلم.
- عملية اجتماعية وإنسانية، فذات المصمم التعليمي لا تنفصل عما يصممه.
- عملية تربوية انتقائية هادفة تتفاعل فيها العناصر؛ بهدف تقدم المتعلم وتميزه، وذلك باستخدام الإجراءات التي تتناسب مع خصائصه وقدراته.

وترى الباحثتان أن هناك مجموعة من المبادئ التي يرتكز عليها التصميم التعليمي، والتي تتمثل فى:

- تحديد الأهداف التعليمية.
- دعم نشاط المتعلمين، وتشجيع تفاعلهم.
- توفير وقت وجهد كل من المعلم والمتعلمين.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- قياس أداء المتعلمين.
- تعزيز استجابات المتعلمين الصحيحة، وتصويب الخطأ.

ويشير عادل سرايا (٢٠٠٧) إلى أن عملية التصميم التعليمي تمر بمجموعة من المراحل الأساسية، وتضم كل مرحلة مجموعة من المهارات الرئيسة والفرعية التي يجب أن يُتقنها المصمم التعليمي، وذلك حتى تتم عملية التصميم التعليمي على أكمل وجه ممكن، وهذه المراحل هي: مرحلة التحليل التعليمي، مرحلة تصميم التعليم وتنظيمه، مرحلة التطوير والإنتاج، مرحلة تنفيذ التعليم، مرحلة إدارة التعليم، مرحلة تقويم التعليم. أما محمد خميس (٢٠٠٣) فقد حدد خمس مراحل رئيسة لعملية التصميم التعليمي وهى: مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة التطوير، ومرحلة التقويم النهائي، ومرحلة النشر والاستخدام والمتابعة.

- **الرضـــا عـــن التـــعلـــم**

يعد الرضا عن التعلم أحد المعايير المهمة التي يُرجع إليها في تقويم مخرجات عملية التعلم، فهو يوضح مواطن القوة والضعف في بيئة التعلم، ومن ثم يمكن تعديلها وتحسينها. ويشير الرضا عن التعلم إلى مدى رضا المتعلمين عن أسلوب تعلمهم أثناء عملية التعلم،

ومدى رضائهم عن طريقة تصميم المحتوى التعليمي ووسائل الاتصال المستخدمة في بيئة التعلم (Lim et al.,2007). ويعرفه بيتر ومكلين (2009) Petter&Mclean بأنه مدى رضا المتعلمين عن نظام المعلومات وخدمات الدعم.

ويعد رضا المتعلمين عن التعلم أحد العناصر الخمسة للتعلم الجيد عبر الإنترنت، والتي تتمثل فى: التكلفة، والالتزام المؤسسي، والإتاحة، ورضا أعضاء هيئة التدريس، ورضا المتعلمين (Alqurashi, 2019,135) . كما يؤثر رضا المتعلمين بدرجة كبيرة على درجة اعتبار النظام موثوقًا به، وبالتالى فهو بالغ الأهمية في تقرير استمرارية النظام أو عدمه (Mtebe& Raphael, 2018,108)، وكلما زادت قوة دافعية التعلم لدى المتعلمين زادت أهمية الرضا عن التعلم (Huang,2021,3).

ويرتبط الرضا عن التعلم كذلك بالفاعلية المدركة للمقرر الدراسي والتفضيلات الفردية للتعلم، كما أن المتعلمين الذين يتمتعون بمستويات أعلى من التحفيز والدافعية يزداد مستوى كفاءتهم الذاتية ورضاهم عن المقررات الدراسية (Yunusa&Umar,2021,1225). فعندما يلبي المتعلمون التوقعات في أدائهم الأكاديمي أو يفوقونها سيتكون لديهم شعور بالرضا عن التعلم، وستستمر عملية التعلم، وستؤثر التجربة المرضية على المشاركة المستمرة في أنشطة التعلم (Huang,2021,3). ويشير سعيد الأعصر (٢٠٢١، ١٤٨) إلى أن الرضا عن التعلم يؤثر على جودة التعلم من حيث التفاعلات التعليمية، والإنجاز الأكاديمي، ومستوى الدافعية، وفاعلية بيئة التعلم في تحقيق الأهداف المرجوة.

عوامل الرضا عن التعلم

اختلفت اقتراحات واستنتاجات الباحثين حول عوامل الرضا عن التعلم. فقد اقترح وانج (2003) Wang أداة تكونت من أربعة عوامل لقياس رضا المتعلمين عن التعلم الإلكتروني في سياقات مختلفة، وهذه العوامل هي: واجهة الاستخدام للمتعلم، ومجتمع التعلم، ومحتوى النظام، وإضفاء الطابع الشخصي. وطور نافيه وأخرون (2012) .Naveh et al أداة لقياس رضا المتعلمين عن التعلم الإلكترونى تضمنت عوامل: اكتمال المحتوى، ومضمون المحتوى، والإتاحة، وسهولة التنقل، واستجابة المتعلمين، حيث تم تطبيق هذه الأداة على ٨٤٢٥ متعلمًا، وكان لجميع العوامل المذكورة تأثير على رضا المتعلمين. فيما توصل تيلا (2012) Tella إلى أن منافع الإنترنت، وجودة المحتوى، وجودة التدريس، وجودة النظام، وجودة الخدمة، والتعلم المنظم ذاتيا كان لهم تأثير على رضا المتعلمين. وصمم هورفات وأخرون (2013) .Horvat et al في جامعة بلجراد بصربيا أداة تضمنت ٧

عوامل لقياس رضا المتعلمين عن التعلم الإلكترونى، وهذه العوامل هى: متوسط زمن انتظار الاستجابة، وجودة الملاحظات، ودقة المواد العلمية، ووضوح المحتوى، وسهولة استخدام موقع الويب، وتنوع التفاعل، وكمية المحتوى. كما طبق أوم (Eom (2014 أداة لقياس رضا المتعلمين عن التعلم الإلكتروني على ٥٠٣ متعلمين بجامعة بوتسوانا، تضمنت عوامل: جودة المعلومات، والاستعداد، والفاعلية الذاتية، وإدارة التعلم الذاتى. أما شين وتات ياو Chen& Tat Yao (2016) فقد حددا البُعد التنظيمي، وبُعد المعلم، وبُعد المتعلمين كأبعاد فرعية للرضا عن التعلم، حيث وجدا تأثيرًا كبيرًا لتفاعل المتعلم/ المتعلم على رضا المتعلمين وإدراكهم للتعلم. وأكد ناجى Nagy (2018,166) أن الأداء الفعلي للمتعلم، والفائدة المدركة، والاتجاه، وسهولة الاستخدام، وكذلك التفاعل (تفاعل المتعلم/ المعلم، والمتعلم/ المتعلم، والمتعلم/ المحتوى) من أهم العوامل التي لها تأثير إيجابي على الرضا عن التعلم الإلكتروني. بينما أشار إجوبوف وبوسكا Ejubovi&Puska (2019) إلى بعض العوامل التي تؤثر على رضا المتعلمين مثل: التفاعل، وأنواع الدعم، واستقلالية المتعلم، والتكنولوجيا، والكفاءة الذاتية، والتعلم ذاتي التنظيم. واقترح يونس وعمر Yunusa&Umar (2021) نموذجًا لتقييم أي نظام تعلم إلكتروني في التعليم العالى ويشمل: العوامل البيئة، والعوامل الشخصية، والعوامل الموقفية، والعوامل التنظيمية، وديناميكيات الاتصال. كما أوضح سعيد الأعصر (٢٠٢١) أن الرضا عن التعلم يتحدد بعوامل منها: اتجاه المتعلمين نحو بيئة التعلم، ومستوى الدعم، وعوامل التحفيز، وكفاءة المحتوى الرقمي، وكفاءة التكنولوجيات والتطبيقات المتاحة، ومهارات المعلم وكفاءته، والحضور الاجتماعي والتعليمي، ومستوى مهارات المتعلمين في التعامل مع التكنولوجيات والتطبيقات الرقمية، وعمليات إدارة محتوى التعلم، والفائدة التعليمية المدركة، وفرص بناء مجتمعات التعلم التعاوني.

وترى الباحثتان أن الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام، وجودة النظام، وجودة المحتوى التعليمي من العوامل المهمة التي لها تأثير على رضا المتعلمين عن التعلم.

١- الفائدة المدركة

فقد أشار لوجا Lwoga (2014) وهوانج Huang (2021) إلى أن للفائدة المدركة تأثيرًا إيجابيًا على رضا المتعلمين عن التعلم، كما أكد ناجى Nagy (2018,166) أن الفائدة المدركة تعد من عوامل رضا المتعلمين عن التعلم. وفى حين توصلت دراسة يونس وعمر Yunusa&Umar (2021) إلى ارتباط الرضا عن التعلم بالفاعلية المدركة للمقرر.

٢- سهولة الاستخدام

يرى هوانج Huang (2021) أن سهولة الاستخدام تؤثر إيجابيًا على الرضا عن التعلم، فإذا كان النظام سهل الاستخدام فمن المرجح أن المتعلمين سيستخدمونه بشكل متكرر، وأن الاستخدام المتزايد سيكون له تأثير إيجابي على رضاهم. كما توصل جنسكيرا وآخران

Gunesekera et al. (2019) فى دراستهم إلى وجود علاقة دالة بين توافر عوامل قابلية الاستخدام لبيئات التعلم الإلكتروني والرضا عن التعلم لدى المتعلمين. كما أشارت دراسة سعيد الأعصر (٢٠٢١) إلى وجود ارتباط بين خصائص بيئة التعلم وقابليتها للاستخدام ومستوى رضا المتعلمين عن التعلم.

٣- جـــودة النـــظـــام

تهتم جودة النظام بسلامة برمجة النظام وخلوه من الأخطاء وكذلك جودة خدمات الدعم التي تقدم للمتعلمين، وتشمل على سبيل المثال: التدريب، والخط الساخن، ومكتب المساعدة. وتؤثر جودة النظام على رضا المتعلمين، وبخاصة المميزات التي لها تأثير على كيفية تفاعل المتعلمين مع النظام. ومن هذه المميزات: سهولة التعلم، والتألف مع النظام (Tella,2012, 42).

ويشير متيب ورفائيل Mtebe &Raphael (2018,109) إلى أن تقديم خدمات دعم المتعلمين يعد إحدى أهم المسئوليات المؤسسية، والتى لها أكبر تأثير على نجاح المتعلم أو فشله، ولذلك من المهم تضمين جودة الخدمة كأحد العوامل التي يمكن أن يكون لها تأثير على رضا المتعلمين عن نظام التعلم.

٤- جـــودة المحتوى التعليمي

رضا المتعلمين عن جودة المحتوى التعليمي هى حكم المتعلمين على مدى تضمن نظام التعلم الإلكتروني لمحتوى قيم يلبي احتياجاتهم. وتتضمن جودة المحتوى التعليمي: ثراء المحتوى وانتظام التحديث. ويتم قياسها من حيث التوقيت والدقة والملاءمة وشكل المعلومات. ويتأثر رضا المتعلم بجودة المحتوى التعليمي أكثر من تأثره بنوع التكنولوجيا المستخدمة لتقديم التعليمات (Adeyinka & Mutula, 2010).

العلاقة بين متغـــيرات البحـــث

تتميز تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها "روبوت المحادثة" بالقدرة على نقل المعلومات بسهولة وسرعة فائقة، ومساعدة المتعلم وتنمية معارفه ومهاراته، وكذلك إمكانية قيامها بالكثير من المهام التى يؤديها المعلم مثل تقديم المحتوى العلمي والإرشادات، وتوضيح مواضع الصعوبة الموجودة لدى المتعلم، وشرح طريقة الحل الصحيحة له، والإجابة عن تساؤلاته واستفساراته. ووفقًا لطبيعة التصميم التعليمي والتى تتمثل فى أن لكل موقف تعليمي ما يناسبه من مواد تعليمية وطرق واستراتيجيات وأساليب تقويم، وهو ما يتطلب أداء الطالب المعلم المهارات بطريقة معينة تناسب تصميم الموقف التعليمي، الأمر الذى يستلزم تقديم

إرشادات وتوجيهات للطالب المعلم أثناء أدائه لمهارات التصميم التعليمي والإجابة عن تساؤلاته بصورة فورية، وهو ما يوفره روبوت المحادثة فى بيئة التعلم الإلكتروني.

وفى ضوء ما أشارت إليه الدراسات السابقة من أن نجاح المتعلم (الطالب المعلم) فى بيئات التعلم الإلكترونى يرتبط بشكل عام برضائه عن التعلم (سعيد الأعصر،٢٠٢١؛ Lee et al.,2019; Huang,2021)، حيث يرتبط الرضا عن التعلم باستخدام هذه البيئات وحدوث التعلم العميق، ويترتب عليه انخراط الطلاب فى بيئات التعلم الإلكترونى واستمراريتهم فى استخدام هذه البيئات. وأن رضا الطلاب في التعليم العالى يمكن أن يحسن من أدائهم الأكاديمي (Zhao et al., 2021) . الأمر الذى يشير إلى ارتباط الرضا عن التعلم بنجاح الطلاب المعلمين فى بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات التصميم التعليمي لديهم.

النظريات التربويـــة التي توجه البحـــث الحالي

من النظريات التربوية الموجهة للبحث الحالي : النظرية البنائية ، والنظرية السلوكية ، ونظرية النشاط .

- **النـــظرية البنائيـــة Constructivism Theory :**

يرى مؤيدو النظرية البنائية أن التعلم عملية نشطة، فالطلاب ينبغي أن يكونوا نشيطين وليسوا سلبيين، والمعرفة لا يمكن تلقيها من الخارج بصورة سلبية، وإنما يتم بناؤها. حيث يبني الطلاب معارفهم الشخصية من خلال خبرة التعلم ذاتها، ووظيفة المعرفة على ذلك تكيفية. والطالب فى النظرية البنائية هو محور التعلم، أما المعلم فهو ميسر ومرشد للطالب، وبيئة التعلم البنائية هى بيئة تعلم غنية بالمصادر التي تساعد الطالب على بناء المعرفة وليس نقلها (Jonassen et al.,1999). ووفقًا للنظرية البنائية فإن التعلم يحدث نتيجة للجهود النشطة التي يقوم بها الطالب، والتي شيدت فى عقله (مجدى عقل،٢٠١٢، ٤٠٠). ويعد توظيف روبوتات المحادثات فى التعليم تطبيقًا للنظرية البنائية، فمن خلال روبوت المحادثة يستطيع الطلاب طرح الأسئلة وجمع المعلومات وبناء معارفهم الخاصة بهم (Topal,2021,6242). وقد تمت مراعاة مبادئ النظرية البنائية فى البحث الحالي من حيث الآتي:

- احتواء بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنشطة حقيقية ذات معنى: حيث تركز النظرية البنائية على أنشطة الطلاب، فالتعلم يحدث من خلال أنشطة ومهام حقيقية تواجه الطلاب.

- استخدام استراتيجيات وأساليب معالجة المعلومات: فالطالب فى بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يستقبل التعلم من خلال المصادر التكنولوجية، ثم يعالجه ويضعه فى سياق، وفى أثناء هذه العملية يتفاعل مع المحتوى كى يخبر المعرفة التي توصل إليها.
- تقديم المساعدة والدعم للطلاب فى معالجة المعلومات وتنقيحها من خلال روبوت المحادثة، والذى ساعدهم فى القيام بالأنشطة العقلية وبناء تفسيراتهم الخاصة للمعرفة.

- **النـــظرية الســلوكيـــة Behavioral theory :**

تعتمد النظرية السلوكية على عدة مبادئ منها: أن السلوك إما أن يكون مكتسبًا أو تم تعديله عبر عملية التعلم، وأنه ينبغي تزويد الطالب بمثيرات تدفعه للاستجابة، ثم تعزيز هذه الاستجابة بما يدعم عملية التعلم. وقد تمت مراعاة مجموعة من المبادئ التي ترتكز عليها هذه النظرية في تطوير بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهى: معرفة خصائص الطلاب، وكذلك خبراتهم السابقة، وتحليل المهمات التعليمية التي يُستلزم من الطالب أداؤها إلى سلسلة من المهمات الصغيرة. كما تم استخدام التعزيز لتدعيم سلوك الطالب المرغوب فيه، واستخدام عملية التكرار والممارسة في تعليم الطلاب؛ بغرض تحسين أدائهم، فضلًا عن توجيههم الى أنشطة ومهمات تعليمية ترتبط بممارسة التصميم التعليمي.

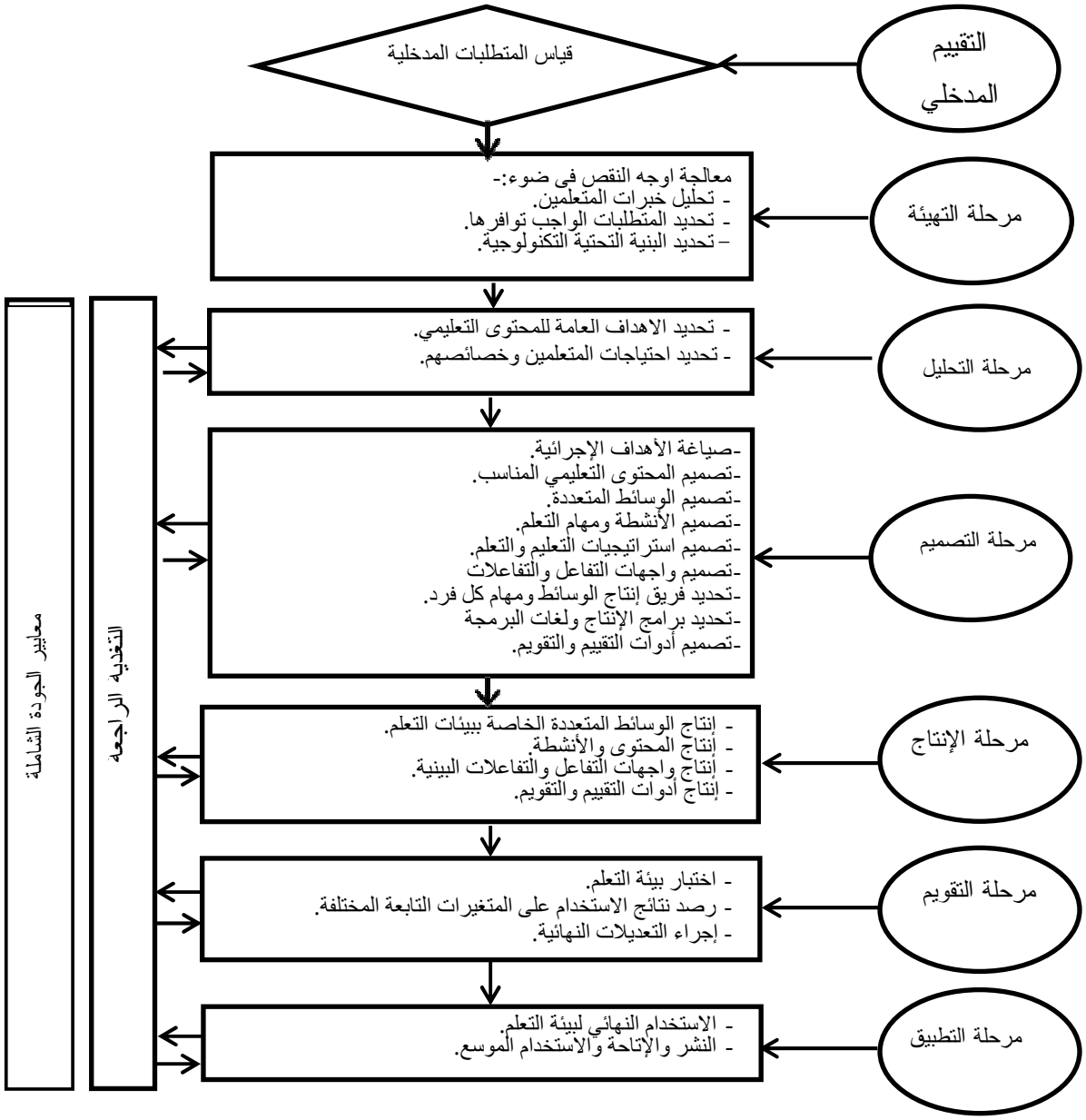
- **نـــظرية النشـــاط Activity Theory :**

تتوافق خصائص بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع مبادئ نظرية النشاط، والتى تفترض أن التعلم يحدث نتيجة مجموعة من الأنشطة التي يؤديها الطالب باستخدام أدوات معينة. وقد تمت مراعاة مجموعة من مبادئ نظرية النشاط فى تصميم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يقوم الطالب فيها بمجموعة من الأنشطة بداية من التسجيل فى بيئة التعلم، والدخول للحساب الخاص به، وقراءة التعليمات، ودراسة المحتوى، وأداء أنشطة التعلم، والتفاعل مع روبوت المحادثة (المساعد الآلي)، انتهاءً بأداء الاختبار، وتعرف نتيجته، وينتج عن ذلك حدوث التعلم.

- نموذج التصميم التعليمي المستخدم في بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

للحصول على بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذات قدرٍ مرتفع من الفاعلية، فإن الأمر يتطلب تصميم هذه البيئة بصورة محكمة ودقيقة. وقد درست الباحثتان عديد من نماذج تصميم التعليم التي يمكن اتباع إجراءاتها في تصميم بيئة التعلم المطلوبة،

ووقع اختيارهما على نموذج "محمد الدسوقى ٢٠١٤" والذى أعد خصيصًا لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني، حيث يمتاز بمرونة إجراءاته في كل مرحلة من مراحله، وذلك على اعتبار أن لكل موقف تعليمي محتوى وتوقيت وتكنولوجيا وخصائص متعلم تتضمن مساحة من المتغيرات التي تتطلب شكل وإجراءات أداء تختلف من تصميم لآخر ومن توقيت لآخر.



شكل (٢) نموذج محمد الدسوقى ٢٠١٤ للتصميم والتطوير التعليمي

ويتم لاحقًا في الإجراءات المنهجية للبحث استعراض كيفية تناول الباحثتين لكل مرحلة من مراحل هذا النموذج، والخطوات الإجرائية التي اتبعت في ذلك بالتفصيل.

الإجراءات المنهجية للبحث

يهدف البحث الحالي إلى دراسة تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعرف أثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية، ومن ثم فقد اشتملت إجراءات البحث على تحديد مهارات التصميم التعليمي، وتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما تضمنت الإجراءات أيضًا تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها، وتصميم أدوات التقييم والتقويم، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات.

أولًا: تحديد مهارات التصميم التعليمي:

تم تصميم استبانة؛ لتحديد مهارات التصميم التعليمي وذلك وفق الإجراءات التالية:-

أ- تحديد الهدف من الاستبانة:

هدفت هذه الاستبانة إلى تحديد مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؛ وذلك تمهيدًا لتنميتها من خلال بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ب- تحديد مصادر بناء الاستبانة:

تم ذلك من خلال الاطلاع على عدد من المراجع والكتب والبحوث التي تناولت مهارات التصميم التعليمي.

ج- إعداد الاستبانة في صورتها الأولية وضبطها:

تم إعداد استبانة تشتمل على مجموعة من مهارات التصميم التعليمي اللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، والتى تندرج من مراحل التصميم التعليمي "التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والتطبيق"، وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ وذلك لإبداء الرأي حول أهمية هذه المهارات، واقتراح التعديل أو الإضافة أو الحذف لهذه المهارات.

د- حساب الوزن النسبي لكل مهارة من مهارات التصميم التعليمي:

وذلك بهدف تصنيفها إلى ثلاث مراتب (مهم- قليل الأهمية- غير مهم) تبعًا لأوزانها النسبية، وتم ذلك عن طريق حصر تكرارات الاستجابات لكل بديل من البدائل الثلاثة

المطروحة في الاستبانة، وإعطاء قيمة عددية لكل خانة تعبر عن أحد البدائل، حيث قدرت خانة مهم بدرجتين، وخانة قليل الأهمية بدرجة واحدة، وخانة غير مهم بصفر.

هـ- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات التصميم التعليمي:

في ضوء آراء السادة المحكمين توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات التصميم التعليمي واللازمة لطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية- حيث تكونت من ١٠٢ مهارة (ملحق ٣)، موزعة كالتالي:-

-مرحلة التحليل: وتشمل ١٤ مهارة.

-مرحلة التصميم: وتضمنت ٦٦ مهارة.

-مرحلة التطوير: وتشمل ١٠ مهارات.

-مرحلة التطبيق: واحتوت على ٤ مهارات.

-مرحلة التقويم: وتشمل ٨ مهارات.

ثانيًا: تحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تم تحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى باتباع الإجراءات التالية:-

أ- إعداد استبانة بالمعايير:

بمراجعة ودراسة الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث التي تناولت معايير تصميم بيئاتِ التعلم الإلكتروني، وبتحليل الدراسات والبحوث التي تناولت الذكاء الاصطناعي تم التوصل إلى مجالين لمعايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي. المجال الأول وهو "المجال التربوى" وتضمن ٥ معايير،والمجال الثاني وهو "المجال التكنولوجي" واشتمل على ٣ معايير، ويندرج من كل معيار منهم مجموعة من المؤشرات الدالة على مدى توافره.

ب-عرض الاستبانة على محكمين متخصصين:

تم عرض الاستبانة على محكمين متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ وذلك للتأكد من الدقة العلمية للمعايير والمؤشرات المندرجة منها، وصحة صياغتها اللغوية، واقتراح التعديل أو الإضافة أو الحذف للمعايير أو المؤشرات المندرجة منها.

ج- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم

وفقًا لإجماع أكثر من ٨٠ % من السادة المحكمين على البنود السابق ذكرها تم التوصل إلى معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمؤشرات الدالة على تحقق هذه المعايير (ملحق٤). حيث تكونت من (٨) معايير و(١٠٨) مؤشرات دالة على تحقق هذه المعايير، وذلك كما يلى:-

المعيار الأول: أن تكون أهداف بيئة التعلم محددة وواضحة وتصف سلوك الطالب المتوقع تحقيقه، ويتضمن ١٠ مؤشرات.

المعيار الثانى: أن يتناسب المحتوى التعليمي مع خصائص الطلاب ويصاغ بطريقة مناسبة لاستراتيجية التعلم المستخدمة، ويشمل ١٣ مؤشرًا.

المعيار الثالث: أن تتوافق أنشطة التعلم مع المحتوى العلمي وتساعد في تحقيق أهداف التعلم، ويشتمل على ٦مؤشرات.

المعيار الرابع: أن تقدم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المساعدة والدعم المناسب للطلاب، ويتضمن ١٣ مؤشرًا.

المعيار الخامس: أن تتنوع أساليب وأدوات التقويم ببيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويشمل ٨ مؤشرات.

المعيار السادس: أن تتصف واجهة استخدام بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتفاعلية وسهولة الاستخدام، ويحتوى على ١٢ مؤشرًا.

المعيار السابع: أن تتناسب وسائط التعلم مع المهمات التعليمية المحددة لها وتراعى المعايير التربوية المتفق عليها، ويشمل ٣٨مؤشرًا.

المعيار الثامن:أن تتسم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بحماية بيانات الطلاب وخصوصياتهم، ويشتمل على ٨ مؤشرات.

ثالثًا: تصميم المعالجات التجريبية وتطويــرها:-

فيما يلى عرض لإجراءات تصميم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطويرها، وذلك وفقًا لنموذج "محمد الدسوقى ٢٠١٤" للتصميم والتطوير التعليمي.

أ- **التقييــم المــدخــلى :**

في هذه المرحلة تم تحديد المتطلبات المدخلية لكل من الطلاب والباحثتين وبيئة التعلم. وقد تمثلت المتطلبات المدخلية للطلاب فى قدرتهم على التعامل مع بيئة تعلم إلكتروني قائمة

على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تبين للباحثتين أنه قد سبق للطلاب التعامل مع مواقع وبيئات تعلم إلكتروني. كما تم تحديد وتقييم إمكانات الباحثتين، والتي تمثلت في إمكانيتهما تطوير بيئة تعلم إلكترونى، وربطها بروبوت محادثة (مساعد ألي)، وحجز مساحة على شبكة الإنترنت ورفع بيئة التعلم عليها. كما تبين إمكانية توظيف روبوت محادثة – كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعى – في تقديم الدعم والمساعدة للطلاب.

ب- مـــرحـــلـــة التهـــيـــئـــة

تم اتباع الإجراءات التالية في هذه المرحلة:-

١- تحليل خبرات الطلاب: من حيث كونهم طلابًا بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية – جامعة دمياط، لديهم خبرة سابقة في التعامل مع مواقع التعلم الإلكتروني، ويمتلكون المهارات التكنولوجية التي تمكنهم من التعامل مع بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث سبق دراستهم لمقرر "تكنولوجيا التعليم١".

٢- تحديد المتطلبات الواجب توافرها: والتي تمثلت في موقع إلكترونى يتم رفع بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى عليه، وتسميتها بالاسم المناسب لها، ووضع الشعار الدال على المؤسسة التعليمية التي تنتمى لها البيئة، وكذلك وضع تعليمات استخدام البيئة والأهداف الإجرائية، وتصميم المحتوى العلمى في صورة دروس مدعمة بالوسائط المتعددة المناسبة، وكذلك روبوت محادثة (مساعد آلي) يمكن ربطه ببيئة التعلم.

٣- تحديد البنية التحتية التكنولوجية: والتي تمثلت في وجود جهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي لدى كل طالب، وكذلك توافر اتصال بشبكة الإنترنت، بما يتيح لكل طالب الدخول إلى موقع بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ج- مرحلة التحليـــل :

وتم في هذه المرحلة اتباع الإجراءات التالية:-

١- تحديد الأهداف العامة :

وقد تحددت الأهداف العامة لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التصميم التعليمي، والتي تمثلت في مهارات: التحليل، والتصميم، والتطوير،

والتطبيق، والتقويم. وكذلك تنمية الرضا عن التعلم من خلال هذه البيئة لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية.

٢- تحديد احتياجات الطلاب وخصائصهم :

أظهرت نتائج الدراسات السابقة وكذلك "الدراسة الاستكشافية" التي تم إجراؤها على ٣٠ طالبًا بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية جامعة دمياط، نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ وجود صعوبة لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة لغة فرنسية في إتقان مهارات التصميم التعليمي من خلال التعلم بالطريقة المعتادة . وقد تمت مقارنة مستوى الأداء لطلاب عينة البحث الحالي بمستوى الأداء المرغوب – والذى تم تحديده من خلال الاطلاع على توصيف مقرر تكنولوجيا التعليم٢ وكذلك الأدبيات والدراسات التي تناولت هذه المهارات– وذلك باستخدم اختبار السلوك المدخلى؛ لتحديد حجم الفجوة بين الآداء الحالى والسلوك المتوقع، وقد تبين منه حاجة طلاب عينة البحث إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي.

أما خصائص طلاب عينة البحث فقد تمثلت في الآتي: طلاب بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية – جامعة دمياط، تتراوح أعمارهم ما بين٢٠:٢٣ عامًا، ذوو مستوى اجتماعى متوسط، لديهم خبرة في التعامل مع بيئات التعلم الإلكتروني.

د– مرحـــلة التصـــميـــم

وقد اشتملت هذه المرحلة على الإجراءات التالية:–

١- تصميم الأهداف الإجرائية :

في ضوء الأهداف العامة لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبعد الاطلاع على التوصيف الخاص بمقرر تكنولوجيا التعليم ٢، تم تصميم قائمة بالأهداف الإجرائية، وترتيبها ترتيبًا منطقيًا، وقد روعى في ذلك أن يكون الهدف واضحًا ودقيقًا، وأن يصف أداء الطالب، وأن يكون قابلًا للملاحظة والقياس.

وقد عرضت الباحثتان قائمة الأهداف الإجرائية، والتي تضمنت ٨٥ هدفًا إجرائيًا على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجالى تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس (ملحق٢)؛ وذلك للتأكد من مناسبتها ودقتها وحسن صياغتها اللغوية، حيث أشاروا ببعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض الأهداف بالقائمة، والتي قامت الباحثتان بإجرائها، وبذلك أضحت قائمة الأهداف الإجرائية في صورتها النهائية (ملحق ٥).

٢– تصميم المحتوى التعليمي المناسب :

وتم ذلك من خلال اطلاع الباحثتين على توصيف مقرر "تكنولوجيا التعليم ٢"، ومراجعة عديد من الأدبيات والمراجع التي تناولت مهارات التصميم التعليمي، حيث تم

تصميم المحتوى التعليمى للبيئة، والذى تمثل في خمسة دروس تعليمية منبثقة عن وحدة "التصميم التعليمي" بمقرر تكنولوجيا التعليم٢، وهى: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتطبيق، والتقويم. ملحق(٦) يوضح سيناريو بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣- تصميم الوسائط المتعددة

تضمنت الوسائط المتعددة ملفات النصوص الكتابية والصوت والصور الثابتة والمتحركة وفيديوهات تعليمية، وقد تمت مراعاة المؤشرات الخاصة بالوسائط المتعددة التي تم تحديدها بقائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تصميم هذه الوسائط (ملحق٤).

٤- تصميم أنشطة ومهام التعلم

تأسيسًا على الأهداف الإجرائية والمحتوى العلمى السابق تحديدهما، قامت الباحثتان بإعداد مجموعة من أنشطة ومهام التعلم (ملحق٧) التي تساعد في تحقيق الأهداف الإجرائية، وتستلزم من الطلاب القيام بعمليات التحليل، والتصميم، والتطوير، والتطبيق، والتقويم.

٥- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم

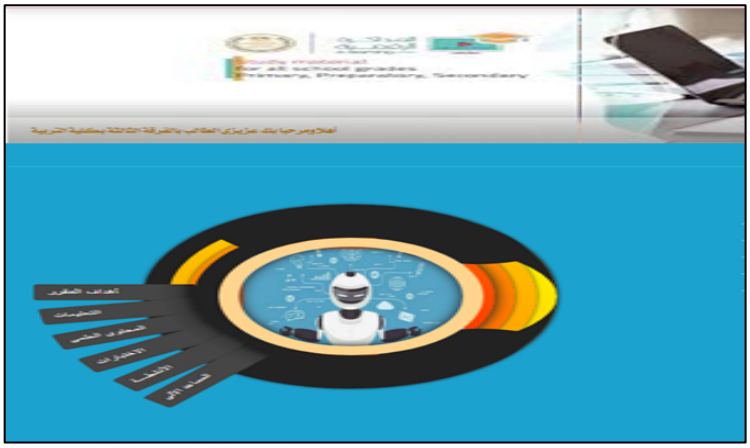
استراتيجية التعليم والتعلم هى خطة عامة تُستخدم لبناء خبرة التعلم. وقد حاولت الباحثتان فى هذه التجربة الاستفادة من المميزات النوعية لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية شعبة لغة فرنسية، حيث صممت الباحثتان استراتيجية التعليم بحيث تستند إلى "استراتيجية التعلم الذاتى"، والتي تعتمد على التفاعل النشط بين الطالب وبيئة التعلم، وأدائه لأنشطة التعلم، والقيام بالمهام والتكليفات بصورة فردية.

٦- تصميم واجهات التفاعل

وفي هذه الخطوة تمت مراعاة معايير تصميم بيئة التعلم السابق تحديدها، حيث تميزت واجهة التفاعل الرئيسة ببيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالسهولة في التنقل بين محتوياتها، وعدم ازدحامها بالرسوم والصور. وقد تضمنت واجهة التفاعل مقدمة تمهيدية لبيئة التعلم- تكونت من عبارة ترحيبية بطلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية ، وكلمة الباحثتين والتى تناولت نبذة مختصرة عن محتوى بيئة التعلم والهدف منها- كما تضمنت

بيانات أساسية لبيئة التعلم، وكيفية الاتصال بالباحثتين عبر أدوات التواصل المختلفة، وأيقونة الدخول لبيئة التعلم.

وعند كتابة الطالب اسم المستخدم الخاص به وكلمة المرور من خلال "أيقونة الدخول" ينتقل الطالب إلى واجهة التفاعل الخاصة به، حيث اشتملت على أيقونة "الأهداف" والتى تضمنت الأهداف الإجرائية لبيئة التعلم، وأيقونة "التعليمات" والتى احتوت على إرشادات لاستخدام بيئة التعلم، والإجراءات المطلوب اتباعها أثناء التفاعل مع البيئة، وأيقونة "المحتوى العلمي" والتى تضمنت دروس التعلم، وأيقونة "الأنشطة" والتى تضمنت أنشطة التعلم الخاصة بكل درس من دروس المحتوى العلمي الخمسة، وكذلك أيقونة "المساعد الآلى" للإجابة عن استفسارات الطلاب، وأيقونة "مقياس الرضا".



شكل (٣) واجهة تفاعل الطالب

٧- تحديد فريق إنتاج الوسائط ومهام كل فرد:

وقد استعانت الباحثتان بمهندس حاسبات؛ لمساعدتهما فى برمجة بيئة التعلم.

٨- تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:

تم تحديد لغة ASP؛ لتطوير بيئة التعلم، ولغة HTML ؛ لتنسيق محتوى البيئة (الخطوط- المساحات- الألوان)، كما تم اختيار برنامج Articulate- Storyline ؛ لتحرير الدروس التفاعلية، وبرنامج Adobe Animate؛ لتصميم الرسوم المتحركة، وبرنامج Adobe Photoshop CS5؛ لتحرير الصور، وكذلك برنامج Adobe Premiere CS5؛ لتحرير مقاطع الفيديو، وبرنامج Microsoft word لكتابة النصوص بالبيئة، فضلًا عن تحديد تطبيق Botstar لعمل شبكة السلوك الخاصة بالمساعد الآلى.

٩- تصميم أدوات التقييم والتقويم :

تم تصميم اختبار؛ لقياس الجانب المعرفى لمهارات التصميم التعليمي، وبطاقة ملاحظة؛ لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي، وكذلك مقياس الرضا عن التعلم. وقد تم استعراضُ الإجراءات التي اتبعت في ذلك بالتفصيل في المحورِ الخاص بتصميم أدوات التقييم.

هـ- مـرحـــــلة الإنتـــــاج:

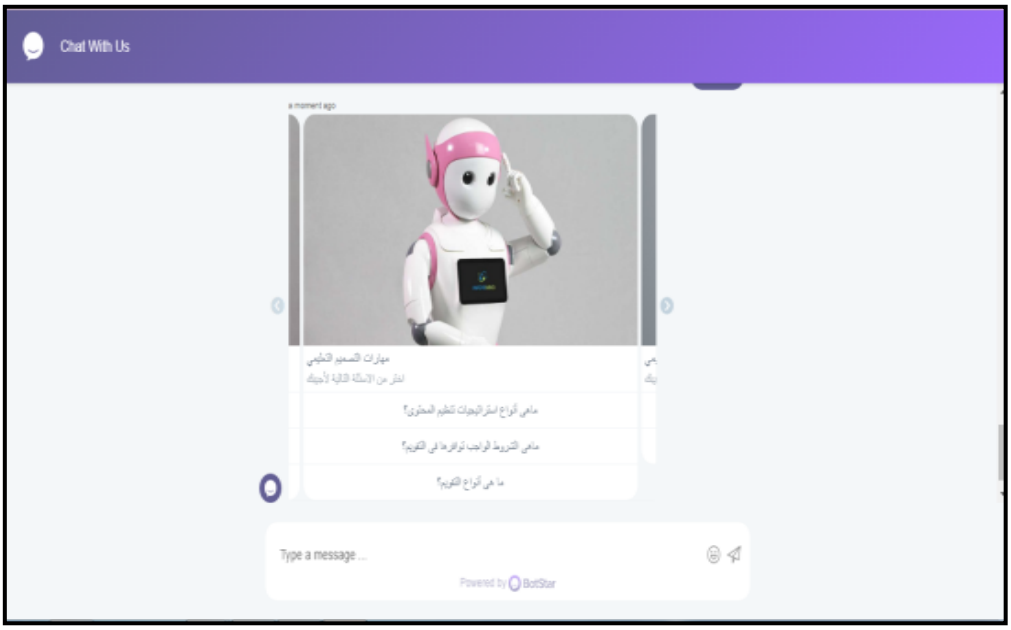
١- إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئات التعلم:

تم تحرير ومعالجة الفيديوهات الخاصة ببيئة التعلم باستخدام برنامج Adobe Premiere CS5، حيث يتيح تحرير مقاطع الفيديو وتصديرها بجودة عالية، وإضافة الموسيقى والنصوص والتأثيرات إليها، ويتيح أيضًا ضبط سرعة الفيديو، وتم كذلك الاستعانة ببرنامج Adobe Animate وبرنامج Adobe Photoshop CS5؛ لتحرير الرسوم المتحركة والصور، كما استخدم فى معالجة النصوص برنامج Microsoft word.

٢-إنتاج المحتوى والأنشطة:

تم إنتاج المحتوى العلمي لبيئة التعلم في صورة خمسة دروس تعلم هى "التحليل، التصميم، التطوير، التطبيق، التقويم" وذلك باستخدام برنامج Articulate- Storyline ، كما تم تحديد موقع على شبكة الويب وعنوانه الإلكترونى https://aiapplications.000webhostapp.com ورفع محتوى بيئة التعلم عليه، وربطه بروبوت المحادثة (المساعد الآلى) المصمم من خلال تطبيق Botstar ، وكذلك إنتاج شبكة السلوك الخاصة بروبوت المحادثة، والمتضمنة ردود وإجابات للأسئلة والاستفسارات التى يحتمل أن يسألها أى طالب.

شكل (٤) دروس التعلم بالبيئة القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي



شكل (٥) روبوت المحادثة المصمم ببيئة التعلم

٣-إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية :

تم إنتاج واجهات التفاعل الخاصة ببيئة التعلم باستخدام البرامج السابق تحديدها، وتفعيل شبكة السلوك الخاصة بربوت المحادثة من خلال أيقونة المساعد الآلي ببيئة التعلم.

٤-إنتاج أدوات التقييم والتقويم:

حرصًا على الضبط التجريبي لأدوات التقييم والتقويم، ونظرًا لطبيعة مهارات التصميم التعليمي فقد تم إنتاج الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات التصميم التعليمي ورقيًا، أما مقياس الرضا عن التعلم فقد تم إنتاجه إلكترونيًا ببيئة التعلم.

و- مرحلة التقويم :

وقد تضمنت هذه المرحلة تنفيذ الإجراءات التالية:-

١-عرض بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم، والتعرف على آرائهم حولها، حيث أشار السادة المحكمون بصلاحية بيئة التعلم للتطبيق.

٢- اختبار بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي: حيث أُجريت "تجربة استطلاعية" على مجموعة من الطلاب بالفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية – بكلية التربية بدمياط – من خارج عينة البحث- بلغ عددهم ١٥ طالبًا، وقد تم الاجتماع بالمجموعة

الاستطلاعية يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢١/١٠/٢٠، وتوضيح عنوان بيئة التعلم ومكوناتها، وفي يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/١٠/٢٤ تم الاجتماع بالمجموعة الاستطلاعية مرة أخرى؛ للتعرف على آرائهم حول بيئة التعلم.

٣- رصد نتائج الاستخدام: حيث تم جمع ورصد آراء طلاب المجموعة الاستطلاعية حول إيجابيات وسلبيات بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومقترحاتهم نحو تحسينها. وقد أشار عدد من الطلاب إلى وجود بعض الصعوبة في التعامل مع بيئة التعلم، وتمت معالجة هذا الأمر في تجربة البحث الأساسية بإجراء تدريب بسيط للطلاب؛ للتعامل مع البيئة.

و- مـــرحـــلة التـــطبيـــق

وفي هذه المرحلة تم تحديد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وقيام طلاب المجموعة التجريبية بالتسجيل في بيئة التعلم. وقد تم توضيح الإجراءات الميدانية التي اتبعت في تطبيق تجربة البحث في محور خاص بذلك.

رابـــعًا: تصميـــم أدوات التقييم والتقويم:

تمثلت أدوات التقييم والتقويم في هذا البحث في اختبار معرفى لمهارات التصميم التعليمي، وبطاقة ملاحظة أداء طالب لمهارات التصميم التعليمي، ومقياس الرضا عن التعلم. وفيما يلي يتم تناول الإجراءات التي اتبعت في تصميم هذه الأدوات.

أ- **الاختبـــــار المـــعرفي لمهـــارات التصميم التعليمي:**

تم اتباع الإجراءات التالية فى تصميم الاختبار المعرفي:-

- **تحديد الهدف من الاختبار :**

وهو قياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم استخدام نتائجه في اختبار صحة فروض البحث.

- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها :**

بعد مراجعة الباحثتين لأدبيات ودراسات تناولت التقويم وأساليبه وأدواته، ووفقًا لطبيعة مهارات التصميم التعليمي المراد تقويمها، تم تحديد أسئلة "الاختيار من متعدد"، وأسئلة "الصواب والخطأ"، وأعقب ذلك بصياغة مفردات الاختبار بأسلوب واضح يناسب طلاب عينة البحث، حيث بلغ عدد مفردات الاختبار فى صورته الأولية (٣٢) مفردة.

- **وضع تعليمات الاختبار :**

تم وضعُ تعليمات وإرشادات توضح كيفية أداء الاختبار المعرفي، وعدد أسئلته وكيفية الإجابة عنها.

- **طريقة التصحيح وتقدير الدرجات :**

تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار المعرفي، حيث قُدرت "درجة واحدة" لكل مفردة من مفردات الاختبار يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر للمفردة التي يجيب عنها الطالب إجابة غير صحيحة أو يتركها دون إجابة. وقُدرت الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار بمجموع الإجابات الصحيحة.

- **عرضُ الاختبار على المحكمين المتخصصين (صدق المحكمين) :**

تم عرضُ الاختبار المعرفي على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم (ملحق ٢)؛ وذلك للتعرف على آرائهم حول الدقة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، ومدى مناسبته لطبيعة مهارات التصميم التعليمي، وكذلك ملاءمة مفرداته لخصائص طلاب عينة البحث، حيث أشار السادة المحكمون بصلاحية الاختبار للتطبيق.

- **إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار :**

تم إجراءُ التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية بدمياط (من خارج عينة البحث)، بلغ عددهُم ١٥ طالبًا، وقد هدفت التجربة الاستطلاعية للاختبار إلى ما يلى:-

- تحديد زمن الإجابةِ عن مفرداتِ الاختبار.
- تحديد قيمة معامل الثباتِ للاختبار.
- حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفرداتِ الاختبار.

وفيما يلي يتم استعراض النتائج المرتبطة بكل هدف من الأهداف السابقة.

- تحديدُ الزمنِ اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار

تم تحديدُ الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار المعرفي من خلال معرفة الزمن الذى استغرقه كل طالب من طلاب المجموعة الاستطلاعية في الإجابة عن مفردات الاختبار،

ثم قسمة مجموع هذه الأزمنة على عدد الطلاب؛ وذلك للحصول على متوسط زمن الإجابة عن مفردات الاختبار، حيث بلغ الزمنُ اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار "٢٥ دقيقة ".

- تحديد قيمة معامل ثبـــات الاختبار

تم تحديد قيمة معامل الثبات للاختبار، وذلك باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، حيث بلغت قيمته "٠,٩٦"، وهى قيمة مرتفعة، ويدل ذلك على اتسام الاختبار بدرجة ثبات عالية.

- حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال المعادلة التالية:-

معامل السهولة = ص ÷ (ص+ خ)، حيث "ص" هي عدد الإجابات الصحيحة، و"خ" هي عدد الإجابات الخطأ.

ولحساب معامل الصعوبة استُخدمت المعادلة الأتية:-

معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة

حيث تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار بين (٠,٢٧ :٠,٨٠). مما يشير إلى أن مفردات الاختبار المعرفي ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة.

- تحديد معامل التمييز لمفردات الاختبار المعرفي

تم تحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار المعرفي، والذى تراوح ما بين (٠,٤٣ : ٠,٨٦)، مما يشير إلى أن القدرة التمييزية لمفردات الاختبار مناسبة، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق٨).

ب- بطـــاقة ملاحظـــة الأداء لمهارات التصميم التعليمي

تم إعداد بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي باتباع الإجراءات الأتية:-

- تحديد الهدف من البطاقة :

وهو"تقييم الجانب الأدائي للطلاب فى مهارات التصميم التعليمي".

- تحديد المهارات التي تتضمنها البطاقة

وتم ذلك من خلال اطلاع الباحثتين على عدد من الأدبيات والدراسات والبحوث ذات الصلة بالتصميم التعليمي، ووفقًا لقائمة مهارات التصميم التعليمي التي تم التوصل إليها حددت المهارات المطلوب تقويمها باستخدام البطاقة ووزعت على مجموعة من المحاور،

وهى:"مرحلة التحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة التطوير، ومرحلة التطبيق، ومرحلة التقويم".

وقد اشتملت بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي على (١٠٢) مهارة، وروعي فيها التحديد الإجرائي والدقة والوضوح والترتيب المنطقي للمهارات.

- التقدير الكمي لمهارات بطاقة الملاحظة:

اشتملت بطاقة الملاحظة على مقياس مكون من خمسة بدائل لتقييم مستوى أداء المهارة، وهى (مرتفع جدًا- مرتفع- متوسط- منخفض- منخفض جدًا) ، يستخدمه الملاحظ وذلك بوضع علامة (✓) أسفل البديل الذى يعبر عن مستوى أداء الطالب.

وقد أعطيت البدائل الدرجات التالية : "خمس درجات" فى حالة أداء المهارة بمستوى مرتفع جدًا، " أربع درجات" فى حالة أداء المهارة بمستوى مرتفع، "ثلاث درجات " فى حالة أداء المهارة بمستوى متوسط، درجتان في حالة أداء المهارة بمستوى منخفض، درجة واحدة في حالة أداء المهارة بمستوى منخفض جدًا، وعليه تكون الدرجة العليا لمستوى أداء المهارات ٥١٠ درجة.

- التحقق من صدق البطاقة :

تم عرض بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ لإبداء الرأي حول دقة الصياغة اللغوية والعلمية لمهارات التصميم التعليمي المتضمنة بالبطاقة، وارتباط كل مهارة بالمحور (المرحلة) الرئيس المندرجة منه، وشمولية البطاقة لمهارات التصميم التعليمي، حيث أشار المحكَمون ببعض التعديلات فى الصياغة اللغوية لبعض مهارات البطاقة، والتي قامت الباحثتان بإجرائها.

- حساب ثبات البطاقة:

تم حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي باستخدام طريقة تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، فقد قام ثلاثة ملاحظين كل منهم مستقل عن الآخر بملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب فى أثناء تصميمهم لبرامج تعليمية إلكترونية، حيث بدأ الملاحظون معًا في الملاحظة، وانتهوا معًا، ثم تم حساب عدد مرات الاتفاق وعدد مرات

الاختلاف فيما بينهم. وقد تم حساب معامل الاتفاق على أداء كل طالب من الطلاب الثلاثة باستخدام المعادلة الأتية:-

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

جدول (١) : معامل اتفاق الملاحظين على أداء ثلاثة من الطلاب

أداء الطالب	اتفاق الملاحِظ الأول مع الملاحظ الثاني	اتفاق الملاحظ الأول مع الملاحِظ الثالث	اتفاق الملاحظ الثاني مع الملاحِظ الثالث
الأول	%٩٦	%٩٣	%٩٥
الثاني	%٩٥	%٩٢	%٩٤
الثالث	%٩٧	%٩٤	%٩١

وقد تم حساب متوسط معامل اتفاق الملاحِظين على أداء ثلاثة من الطلاب والذى بلغ (٩٤%)، مما يدل على ارتفاع قيمة معامل الثبات لبطاقة الملاحظة. ملحق (٩) يوضح الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

ج- تصمـــــيم مقيـــــاس الرضا عن التعلم

تم اتباع الإجراءات التالية فى تصميم مقياس الرضا عن التعلم:-

- **تحديد الهدف من المقياس :**

والذى تمثل في استخدامه لقياس الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية، ثم استخدام ما يسفر عنه من نتائج في اختبار صحة فروض البحث المرتبطة بالرضا عن التعلم.

- **صياغة مفردات المقياس :**

تم الاطلاع على عديد من الدراسات والمقاييس العربية والأجنبية التي تناولت الرضا عن التعلم، واتبع ذلك بتحديد وصياغة مفردات المقياس، حيث استقر مقياس الرضا عن التعلم في صورته المبدئية متضمناً ٣٣ مفردة.

- **عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين:**

للتأكد من صدق مقياس الرضا عن التعلم، وصحة مفرداته ودقتها، تم عرضُ الصورة الأولية من المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالي علم النفس

وتكنولوجيا التعليم (ملحق٢)، وبعد تعريفهم بموضوع البحث، وأهدافه، طلب منهم التفضل بإبداء الرأي حول تعديل أو إضافة أو حذف ما يرون له ضرورة بالمقياس.

وبعد التحكيم وحساب نسبة الاتفاق ٨٠ % من آراء السادة المحكمين تم حذف ثلاث مفردات من المقياس، وبذلك أصبح المقياس مكوناً من "٣٠ مفردة"، موزعة على أربعة أبعاد، وتندرج من كل بُعد مجموعة من المفردات المنتمية له والدالة عليه، وذلك كالآتي:-

- البعد الأول "الفائدة المدركة"، ويتضمن ٩ مفردات.
- البعد الثاني"سهولة الاستخدام"، ويتضمن ٧ مفردات.
- البعد الثالث "جودة المحتوى العلمي"، وتنبثق منه ٦ مفردات.
- البعد الرابع " جودة النظام"، ويشتمل على ٨ مفردات.

- **تصحيح مفردات المقياس:**

اشتمل مقياس الرضا عن التعلم على تدرج مكون من خمسة بدائل للتقدير، وهى "موافق بشدة- موافق- محايد-غير موافق-غير موافق بشدة". وقد تم تقدير وزن لكل بديل من البدائل الخمسة في صورة درجات متتالية هي (٥،٤، ٣، ٢، ١)، وعند التصحيح تمنح أي من الدرجات الخمس وفقًا لاستجابة الطالب، بحيث تكون درجة البديل المحايد ٣.

- **إجراء التجربة الاستطلاعية لمقياس الرضا عن التعلم**

تم إجراء التجربة الاستطلاعية لمقياس الرضا عن التعلم على مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية بكلية التربية - من خارج عينة البحث- بلغ عددهم ١٥ طالبًا، وكان الغرض من التجربةِ الاستطلاعية ما يلى:-

- تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفرداتِ المقياس.
- تحديد معامل ثبات المقياسِ.
- حساب الصدق الداخلي للمقياس.
- حساب الصدق البنائي للمقياس.
- تحديد شدة الانفعالية.

- وفيما يلي يتم استعراض النتائج المرتبطة بكل هدف من الأهداف السابقة.
- تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات المقياس

حيث سُجل الزمن الذى استغرقه كل طالب بالمجموعة الاستطلاعية للإجابة عن مفردات المقياس، ثم قسمة مجموع هذه الأزمنة على عدد الطلاب؛ وذلك للحصول على متوسط زمن الإجابة عن مفردات المقياس، والذى بلغ ١٥ دقيقة.

- **تحديد معامل الثبـــات لمقياس الرضا عن التعلم**

تم حساب معامل الثبات لنتائج التجربة الاستطلاعية لمقياس الرضا عن التعلم باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، حيث بلغت قيمته " ٠,٩٣"، وهى قيمة مرتفعة، وتشير إلى اتسام المقياس بدرجة مرتفعة من الثبات.

- **حســـاب الصدق الداخلي**

تم حساب الصدق الداخلي لمقياس الرضا عن التعلم من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس الرضا عن التعلم والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى له، وقد تراوحت معاملات الارتباط لمفردات المقياس بين (٠,٥٨ : ٠,٩٠)، وهى جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على أن مفردات المقياس تتسم بالصدق الداخلي.

- **حساب الصـــدق البنائي لمقياس الرضا عن التعلم**

وتم ذلك بحساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس الرضا عن التعلم والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٢) : معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس الرضا عن التعلم والدرجة الكلية له

الأبـــــــعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
الفائدة المدركة	٠,٨٨٨	٠,٠١	دال
سهولة الاستخدام	٠,٧٤٦	٠,٠١	دال
جودة المحتوى العلمي	٠,٨٧٠	٠,٠١	دال
جودة النظام	٠,٨١٨	٠,٠١	دال

من جدول (٢) يتضح أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد مقياس الرضا عن التعلم والدرجة الكلية للمقياس تراوحت ما بين (٠,٧٤٦: ٠,٨٨٨)، وهى دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى تجانس وصدق أبعاد المقياس.

- **تحديد شدة الانفعالية**

تم تحديد شدة الانفعالية لمفردات مقياس الرضا عن التعلم، وتبين أن أقصى استجابة من أفراد المجموعة الاستطلاعية على البديل المحايد كان ٢٠%، مما يعد مؤشرًا على مناسبة شدة الانفعالية للمقياس، وبذلك أصبح مقياس الرضا عن التعلم في صورته النهائية (ملحق ١٠)، وجاهزًا للتطبيق على مجموعة البحث التجريبية.

خامسًا: تحديـــد عينة البحث

تم تحديد طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بصورة عشوائية من طلاب شعبة لغة فرنسية بكلية التربية – جامعة دمياط، في العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢، البالغ عددهم ٥٨طالبًا، حيث تكونت مجموعة البحث التجريبية من ٢١طالبًا، بينما تكونت مجموعة البحث الضابطة من٢٠ طالبًا، وذلك بعد استبعاد طلاب المجموعة الاستطلاعية، كما لم ينتظم طالبان فى الدراسة، وتم استبعادهم من عينة البحث.

ســـادســـًا: إجـــراء التـــجربة الأســـاســـية للبحـــــث

تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث في الفترة من يوم الأربعاء ٢٠٢١/١٠/٢٧حتى يوم الخميس ٢٠٢١/١١/٢٥، وذلك وفقًا للإجراءات التالية:-

- عقدُ لقاءٍ تمهيدي مع طلاب المجموعة التجريبية؛ وذلك لتعريفهم بإجراءات التجربة، وكيفية التسجيل في بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والدراسة من خلالها، والتفاعل مع روبوت المحادثة (المساعد الآلي)، وقد تم تعريفهم بوجود مقياس للرضا عن التعلم بالبيئة تتم الإجابة عنه في نهاية التجربة، حيث لم يتم تفعيله ببيئة التعلم إلا في نهاية التجربة.
- تطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي قبليًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.
- عقب ذلك تم دعوة طلاب المجموعة التجريبية لدراسة وحدة "التصميم التعليمي"، والمقدمة من خلال بيئة التعلم في صورة خمسة دروس تعليمية مصحوبة بالوسائط المتعددة المناسبة، والتفاعل مع روبوت المحادثة (المساعد الآلى)، واستخدامه للاستفسار عما يغمض عليهم في وحدة التصميم التعليمي وتلقى الإجابة من خلاله، وكذلك أداء الأنشطة

التعليمية المرتبطة بدروس وحدة التصميم التعليمي الخمسة، وإرسالها للباحثة من خلال البريد الإلكترونى.

- أما طلاب المجموعة الضابطة فقد درسوا وحدة "التصميم التعليمي" بالطريقة المعتادة مع مراعاة الإجراءات الاحترازية اللازمة، حيث زامن تطبيق تجربة البحث بداية انتظام الدراسة داخل الحرم الجامعي، وذلك بعد تفشي وباء كورونا.
- في نهاية التجربة تم تطبيق الاختبار المعرفي لمهارات التصميم التعليمي بعديًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بمدرج "و" بكلية التربية بدمياط، أما بطاقة ملاحظة أداء مهارات التصميم التعليمي فقد تم تطبيقها بعديًا على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بمعمل الكمبيوتر CCL ، وذلك يوم الخميس ٢٠٢١/١١/٢٥، كما تم التأكد من إجابة جميع طلاب المجموعة التجريبية على مقياس الرضا عن التعلم والذى أتيح لهم إلكترونيًا في نهاية التجربة.
- أعقب ذلك برصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائيًا.

المعالجة الإحصائية لنتائج البحث وتفسيرها :

فيما يلي تناول لأسئلة البحث والإجابات والنتائج التي تم التوصلُ إليها.

- **إجابة السؤال الأول** وهو "ما مهارات التصميم التعليمي المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة بمهارات التصميم التعليمي المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، حيث تكونت من ٥ مهارات رئيسة و ١٠٢ مهارة فرعية (ملحق ٣).

- **إجابة السؤال الثانى** وهو "ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تكونت من (٨) معايير و(١٠٨) مؤشرات دالة على تحقق هذه المعايير (ملحق ٤).

- **إجابة السؤال الثالث** وهو "ما التصميم المقترح لتطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال بتصميم وتطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية، وذلك باتباع نموذج محمد الدسوقى٢٠١٤، وعنوانها الإلكتروني https://aiapplications.000webhostapp.com

- **إجابة السؤال الرابع** وهو "ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟"

وتمت الإجابة عن هذا السؤال باستعراض نتائج اختبار الفرضين الأول والثالث والمتعلقة بالجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي وذلك كالآتي:-

الفرض الأول وهو "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي". حيث تم أولًا التحقق من وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بالجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي، وذلك باستخدام اختبار"مان ويتنى" للعينات المستقلة، وحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلي للاختبار المعرفي . جدول (٣) يوضح نتائج التحليل الإحصائي.

جدول (٣): قيمة "Z" ومستوى الدلالة لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المعرفي لمهارات التصميم التعليمي

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار مان ويتني	
				قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	٢١	٢١,١٠	٤٤٣,٠٠	٠,٠٥	٠,٩٥٨
الضابطة	٢٠	٢٠,٩٠	٤١٨,٠٠		

يتبين من جدول (٣) أن قيمة "Z" بلغت (٠,٠٥)، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٩٥٨)، مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلي للاختبار المعرفي، ويشير ذلك إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي قبل إجراء تجربة البحث. ولاختبار صحة الفرض الأول تم حساب الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التصميم التعليمي وذلك باستخدام اختبار "مان ويتني" للعينات المستقلة.

جدول (٤): دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار مان ويتني	
				قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	٢١	٣٠,٩٠	٦٤٩,٠٠	٥,٥٥	٠,٠٠١
الضابطة	٢٠	١٠,٦٠	٢١٢,٠٠		

يتضح من جدول (٤) أن متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية التي درس الطلاب فيها باستخدام بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (٣٠,٩٠)، ومتوسط رتب درجات المجموعة الضابطة التي درس الطلاب فيها بالطريقة المعتادة (١٠,٦٠)، وبلغت قيمة "Z" (٥,٥٥)، وهى دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠١). وبذلك تم قبول الفرض الأول.

وللتحقق من صحة **الفرض الثالث** وهو "تحقق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية" تم استخدام معادلة حجم التأثير (r) لكوهن، وقد أعطى كوهن تفسيرًا لقيمة "حجم التأثير"، حيث يكون صغيرًا إذا بلغت قيمته (٠,٠١)، ومتوسطًا إذا بلغت قيمته (٠,٠٣)، وكبيرًا إذا بلغت قيمته (٠,٠٥)، جدول (٥) يبين نتائج التحليل الإحصائي.

جدول (٥): حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير التابع	ن	قيمة Z	حجم التأثير
الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي	٢١	٤,٠٣	٠,٨٧٩

يتضح من جدول (٥) أن قيمة حجم التأثير لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (٠,٨٧٩)، وهى أكبر من النسبة التى حددها كوهين لحجم التأثير الكبير وهي (٠,٠٥)، مما يشير إلى أن حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي كان كبيرًا فى تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية، ويدل ذلك على صحة الفرض الثالث.

وتأكيداً للنتيجة التى تم التوصل إليها، استُخدمت معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان والذى حدد النسبة (٠,٦) للحكم على الفاعلية، وجاءت النتائج كما هو مبين بجدول (٦).

جدول (٦): فاعلية بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير التابع	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الدرجة العظمي	نسبة الفعالية
الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي	التطبيق القبلى	٨,١٩	٣٢	٠,٩٨٢
	التطبيق البعدى	٣١,٥٧		

يبين جدول (٦) نسبة الفاعلية لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت (٠,٩٨٢)، وهى نسبة أكبر من (٠,٦) والتى حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت فعالة، وأدت إلى تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

- **وللإجابة عن السؤال الخامس** وهو "ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال باستعراض نتائج اختبار الفرضين الثاني والرابع، والمتعلقة بالجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي وذلك كالآتي:-

للتحقق من صحة **الفرض الثاني** وهو "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي". تم أولًا التأكد من وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بالجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي، وذلك باستخدام

اختبار "مان ويتني" للعينات المستقلة، وحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي. جدول (٧) يوضح نتائج التحليل الإحصائي.

جدول (٧): دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار مان ويتني	
				قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	٢١	٢١,٥٥	٤٥٢,٥٠	٠,٣٠	٠,٧٦٣
الضابطة	٢٠	٢٠,٤٣	٤٠٨,٥٠		

من جدول (٧) يتبين أن قيمة "Z" بلغت (٠,٣٠)، وبمستوى دلالة قدره (٠,٧٦٣)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا، ويشير ذلك إلى تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي وذلك قبل إجراء تجربة البحث.

ولاختبار صحة **الفرض الثاني** تم حساب الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي وذلك باستخدام اختبار "مان ويتني" للعينات المستقلة.

جدول (٨): دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي

المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار مان ويتني	
				قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	٢١	٣١,٠٠	٦٥١,٠٠	٥,٤٨	٠,٠٠١
الضابطة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		

من جدول (٨) يتبين أن متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درس فيها الطلاب باستخدام بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بلغ (٣١,٠)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درس الطلاب فيها بالطريقة المعتادة (١٠,٥٠)، وبلغت قيمة "Z" (٥,٤٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، وهو أقل من (٠,٠٥)، مما يشير إلى وجود فرق

دال إحصائيًا في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم قبول الفرض الثاني.

وللتحقق من صحة **الفرض الرابع** وهو " تحقق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية" تم استخدام معادلة حجم التأثير r لكوهن، جدول (٩) يبين نتائج التحليل الإحصائي.

جدول (٩): حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير التابع	ن	قيمة Z	حجم التأثير
الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي	٢١	٤,٠٢	٠,٨٧٦

يتضح من جدول (٩) أن قيمة Z بلغت (٤,٠٢) فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي، كما بلغت قيمة حجم التأثير (٠,٨٧٦) وهى أكبر من القيمة التى حددها كوهين لحجم التأثير الكبير (٠,٠٥) ، مما يشير إلى أن لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة لغة فرنسية، ويدل ذلك على صحة الفرض الرابع.

وتأكيدًا للنتيجة التى تم التوصل إليها تم حساب نسبة فاعلية بيئة التعلم التي قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستخدام معادلة ماك جوجيان، والذى حدد النسبة (٠,٦) للحكم على الفاعلية، وجاءت النتائج كما هو مبين بجدول (١٠).

جدول (١٠): فاعلية بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب الأدائى لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير التابع	تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفعالية
الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي	التطبيق القبلى	١١٥,٩٠	٥١٠	٠,٩٧٧
	التطبيق البعدى	٥٠٠,٨٦		

يبين جدول (١٠) نسبة الفاعلية لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الجانب الأدائى لمهارات التصميم التعليمي لطلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت

(٠,٩٧٧)، وهى نسبة أكبر من (٠,٦) والتى حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، ويدل ذلك على أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت فعالة، وأدت إلى تنمية الجانب الأدائى لمهارات التصميم التعليمي لطلاب المجموعة التجريبية.

- وللإجابة عن **السؤال السادس** وهو "ما أثر بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال باستعراض نتائج اختبار الفرض الخامس والمتعلقة بالرضا عن التعلم وذلك كالآتي:-

للتحقق من صحة **الفرض الخامس** وهو "يوجد أثر دال إحصائيًا لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية" تم استخدام اختبار "الإشارة" للعينة الواحدة؛ وذلك لمقارنة متوسط الدرجات البعدية بالدرجة الوسطى للمقياس (٩٠) وفقًا لمقياس التقدير الخماسى المستخدم لحساب الدرجات، جدول (١١) يوضح نتائج التحليل الإحصائي.

جدول (١١): دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لمقياس الرضا والدرجة الوسطى للمقياس

المجموعة	الفئة	ن	احتمالية الاختبار	مستوى الدلالة
م١	<= ٩٠	٠	٠,٥٠	٠,٠٠١
م٢	> ٩٠	٢١		
المجموع		٢١		

يتبين من جدول (١١) حجم التأثير الكبير لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لطلاب المجموعة التجريبية. حيث بلغت الدرجة الوسطى للمقياس (٩٠)، في حين بلغ متوسط درجات التطبيق البعدى لمقياس الرضا (١٤١,٣٨)، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٠٠١).

وتأكيدًا للنتيجة السابقة التى تم التوصل إليها، استخدمت معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان وذلك للتحقق من فاعلية بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم، وجاءت النتائج كما هو مبين بجدول (١٢).

جدول (١٢): فاعلية بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لطلاب المجموعة التجريبية

المتغير التابع	تطبيق المقياس	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفعالية
الرضا عن التعلم	الدرجة الوسطى	٩٠	١٥٠	٠,٨٥٦
	التطبيق البعدى	١٤١,٣٨		

جدول (١٢) يبين أن نسبة الفاعلية لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لطلاب المجموعة التجريبية بلغت (٠,٨٥٦) وهى نسبة أكبر من (٠,٦)، والتى حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت فعالة، وأدت إلى تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية.

وبذلك يتبين تحقق الفرض الخامس للبحث، أى أن لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى حجم تأثير كبير في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب مجموعة البحث التجريبية.

مناقشة النتائج وتفسيرها :

فيما يلي مناقشة التحليل الإحصائي لنتائج البحث وتفسيرها :

١- النتائج المتعلقة بالجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي:

ترجع الباحثتان "وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لصالح المجموعة التجريبية" و "تحقيق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية". إلى أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد اتسمت بمجموعة من الخصائص الفنية والإجرائية التي ساعدت في الحصول على نتائج مميزة فيما يتعلق بتنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي، حيث وفرت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي روبوت محادثة (مساعد آلي) ساعد في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي بشكل مثالي، فقد كان يجيب عن استفسارات الطلاب دون ملل، من خلال شبكة سلوك قامت الباحثتان ببرمجتها؛ لتغطية كل

استفسارات الطلاب والإجابة عنها بمنتهى الدقة والوضوح والسرعة، الأمر الذى ساعد في توفير وقت الطالب، وحقق قدرًا كبيرًا من التفاعلية بين الطالب وبيئة التعلم.

وقد قدمت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي مصادر تعليمية متعددة تغطى المحتوى العلمي لوحدة التصميم التعليمي، وأتاحت للطلاب إمكانية إعادة عرض المحتوى العلمي أكثر من مرة، وفقًا لرغبة الطالب وقدراته، فضلًا عما اتسمت به بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قدرة على جذب انتباه الطالب، وذلك بتعدد وسائل وطرق التركيز على أجزاء المحتوى العلمي المهمة، الأمر الذى جعل تجربة التعلم ثرية وملائمة لجميع طلاب المجموعة التجريبية.

ويمكن القول أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد ولدت تفاعلًا كبيرًا بين البيئة والطالب أخذه في الاعتبار خصائص الطالب ومستوى أدائه ومخرجات التعلم المطلوب تحقيقها والصعوبات التعليمية المتوقع أن تواجهه أثناء عملية التعلم، حيث اتسمت بيئة التعلم بقدرتها على إدراك وفهم الاتصالات البشرية (مثل: فهم طبيعة المحادثة، وتعرف السياق)؛ وذلك لتحقيق محادثة ذكية تماثل الحوار البشرى.

ويمكن تفسير النتائج السابقة والمتعلقة بتنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي في ضوء مبادئ "النظرية البنائية"، والتي تؤكد على أن التعلم عملية بنائية نشطة، يبنى خلالها المتعلم تمثلات داخلية للمعلومات، والتي على أساسها يفسر الخبرات الشخصية، وهو ما ينبغي أن يتم فى مواقف غنية بالمثيرات المشابهة لمثيرات العالم الواقعي (محمد عطية،٢٠٠٣،٤١). حيث ساهمت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في وضع الطلاب في حالة نشطة؛ لبناء معارفهم من خلال أنشطة ومهام التعلم التي طُلِبت منهم، كما تم تنظيم بنية المحتوى التعليمي بشكل يمكَن الطلاب من استيعابه، فقد تم عرض العناصر والرموز اللغوية باستخدام مصادر تعلم مختلفة، فضلًا عن الاقتصاد في المعلومات بحيث تكون موجهة نحو المهمة المطلوبة؛ لتوفير الجهد العقلي الذى يبذله الطالب، مما سهل على الطلاب استيعاب المعلومات وإدراكها، الأمر الذى ساعدهم في الحصول على درجات مرتفعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي.

كما يمكن تفسير النتائج السابقة أيضًا وفقًا "لنظرية النشاط"، والتي تؤكد على انخراط المتعلم في أنشطة ذات سياق حقيقي، وأن "الأدوات" مثل اللغة والرسومات وغيرها هي

مفاتيح لبناء جوانب المعرفة المختلفة، ويحدث التعلم عندما يستخدم المتعلم الأدوات؛ لتحويل شيء إلى نتيجة عن طريق المهمات والأنشطة التي ينخرط في أدائها (Gaery ,2011)، حيث قدمت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي أنشطة حقيقية للطلاب، وساعدتهم على أدائها بطريقة منطقية، ومنحتهم الفرص للتفاعل مع روبوت المحادثة (المساعد الآلي) في مناخ نشط، الأمر الذى ساعدهم على اكتساب المعرفة وتطبيقها.

وتتفق النتائج التي توصل إليها البحث الحالي والتي تتعلق بتنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي مع ما توصلت إليه دراسات كل من (أسماء حسن،٢٠٢٠؛ زهور العمرى، ٢٠١٩؛ محمد النجار وعمرو حبيب،٢٠٢١؛ محمود الأسطل وآخرون،٢٠٢١، مصطفى الشاهد، ٢٠٢١؛ نبيل عزمي وآخرين، ٢٠١٤) من أن التعلم الذى يوظف الذكاء الاصطناعي فعال فى تنمية الجوانب المعرفية لمهارات مختلفة.

ب- النتائج المتعلقة بالجانب الأدائى لمهارات التصميم التعليمي:

تُرجع الباحثتان "وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التصميم التعليمي" و"تحقيق بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية" إلى ما تميزت به بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من مراعاة للمعايير التصميمية والتى تم اشتقاقها من الأدبيات والدراسات السابقة، حيث تميزت بيئة التعلم بالسهولة فى الاستخدام وكذلك إثارة وجذب انتباه الطلاب، الأمر الذى ساهم فى زيادة تأثير التعلم واندماج الطلاب فى المواقف والخبرات التعليمية بالبيئة.

كما يمكن إعزاء النتائج السابقة إلى ما اتسمت به بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تفاعلية عالية شجعت الطلاب على الانشغال بالتعلم والانخراط فيه، فقد أعطت الطلاب الفرصة لتولي مسئولية تعلمهم من خلال مهام فردية أصيلة، وهو ماوفر للطلاب تعلمًا نشطًا متمحورًا حول بنائهم لمعرفتهم وتطبيقها، كذلك أتاحت لهم بيئة التعلم الوقت الكاف لتنمية مهارات التصميم التعليمي، ومنحتهم فرصًا حقيقية لتحسين مهاراتهم، حيث تم تصميم بيئة التعلم بحيث ينغمس الطالب فى التفاعل مع المحتوى التعليمي وطلب الدعم من روبوت المحادثة (المساعد الآلي)، والحصول عليه فى مدة زمنية قصيرة، وقد

ساعد روبوت المحادثة الطلاب فى توضيح كيفية أدائهم للجانب العملي لمهارات التصميم التعليمي، كما ساعد فى شرح الطريقة المُثلى لحل أنشطة التعلم، وتقديم إجابات تفصيلية عن أسئلة حول كيفية أداء الأنشطة بصورة صحيحة، فضلًا عما اتسم به روبوت المحادثة من سهولة فى التفاعل معه، وقدرته على العمل كخدمة مستمرة دون ملل أو تعب، ويتفق هذا مع ما أشار به مكلوجلين ولي Mcloughlin&Lee (2010,29) من أن التعلم المثمر داخل بيئة التعلم يستلزم أن يكون الطالب باستطاعته الحصول على الدعم والمساعدة اللازمة لدعم عملية تعلمه، وهو الأمر الذى وفرته بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكان له أثره فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

يضاف إلى ما سبق ما قدمته بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى من "أنشطة تعلم" مناسبة شجعت طلاب المجموعة التجريبية على تحليل المادة العلمية وتحديد تتابعاتها، وتحديد الموارد والإمكانات المادية والبشرية والتكنولوجية المطلوبة، وصياغة الأهداف السلوكية بدقة، وتصميم أدوات قياس محكية المرجع، وتطوير شاشات لبرنامج تعليمي كمبيوتري، وإرسالها للباحثتين من خلال البريد الإلكترونى، حيث كانت الباحثتان تبديان ملاحظاتهما وتُعيدان إرسالها للطلاب مرة أخرى، وأثر ذلك فى تحفيز الطلاب على أداء الأنشطة المطلوبة بصورة مُثلى.

وكذلك ما قدمته بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من سياق غني، تضمَن عناصر ومثيرات مترابطة فيما بينها، ومرتبطة بمهارات التصميم التعليمي، حيث تم ترتيب مكونات هذه العناصر بما يضمن توزيعها على البنية المعرفية للطالب، وتخزينها فى الذاكرة وترسيخها، وهو ما أتاح استرجاعها واستخدامها في مواقف تالية للتصميم التعليمي. ويمكن القول أن بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد قدمت السياق المناسب لتسهيل عمليات التعلم، والذى حدده محمد عطية (٢٠١٨، ١٢) فى بنية البيئة والأهداف ودروس التعلم، والمصادر، والتكنولوجيا، والأنشطة، والدعم، والتسهيل، والتقويم، والإطار الزمنى.

ويمكن تفسير النتائج السابقة والمتعلقة بالجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي بالاعتماد على "النظرية البنائية" فقد ساعدت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء

الاصطناعي فى تحول دور الطالب من مجرد مستقبل للمعلومات إلى الإيجابية والنشاط فى عملية التعلم، والتفاعل مع المحتوى التعليمي، وذلك وفقًا لسرعته وقدرته فى التعلم، حيث وضعت بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الطلاب في حالة نشطة تستلزم التفاعل مع المهام وأنشطة التعلم وطلب المساعدة والدعم من روبوت المحادثة، الأمر الذى ساعد فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي، وكان له الأثر الأكبر فى ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصلت إليه عديد من الدراسات السابقة (عبد الناصر عبد الحميد، ٢٠٢٠؛ محمد النجار وعمرو حبيب، ٢٠٢١؛ محمود الأسطل وأخرون، ٢٠٢١؛ مصطفى الشاهد،٢٠٢١؛ نبيل عزمى وآخران، ٢٠١٤؛ Vázquez-Cano et al.,2021) من الأثر الإيجابي لتوظيف الذكاء الاصطناعي فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات عملية.

ج- النتائج المتعلقة بالرضا عن التعلم:

ترجع الباحثتان "وجود أثر دال إحصائيًا لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الرضا عن التعلم لدى طلاب المجموعة التجريبية" إلى ما تميزت به بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى من جاذبية وسهولة فى الاستخدام، حيث استغرق الطلاب وقتًا قصيرًا لتعرُف كيفية الدراسة من خلال هذه البيئة، وتمكنوا من التنقل بين محتوياتها بسهولة، ودراسة المحتوى العلمي بيسر. وكذلك إلى ماولدته بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تفاعلية عالية، فقد تمت صياغة المحتوى بطريقة تناسب مستوى الطلاب، وتم إعطاؤهم قدرًا مناسبًا من التحكم التعليمي، مما أتاح للطلاب الفرصة للاندماج فى التعلم والانشغال به، فضلًا عما وفرته بيئة التعلم للطلاب من فرصة التفاعل مع المحتوى ومع روبوت المحادثة، والحصول على المساعدة والدعم الفورى من الروبوت، وهو ما كان له أثر إيجابي فى اهتمام الطلاب بأنشطة التعلم، وثقتهم وإقبالهم على التعلم.

كما كان لتنظيم بيئة التعلم وتصميمها وفق المعايير التربوية والتكنولوجية وجودة المحتوى العلمي أثره فى زيادة رضا الطلاب عن تجربة تعلمهم، حيث شعُر الطلاب بأن

التعلم يلبي حاجاتهم التعليمية، ويغطى الأهداف المطلوب إنجازها، وأدركوا فائدة تجربة تعلمهم، الأمر الذى انعكس على تفهمهم لأهمية التعلم من خلال البيئة.

ويضاف إلى ماسبق تميز المحتوى العلمي لبيئة التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعى بالدقة والحداثة، ووجود نظام تشغيل ثابت ومستقر، وإتاحة بيئة التعلم فى كل الأوقات، مما ساهم فى زيادة رضا الطلاب عن تعلمهم، وشعورهم بحالة من الارتياح النفسي تجاه البيئة وسياق التعلم. ويتفق هذا مع ما أشار إليه ناجى Nagy (2018) من أن الأداء الفعلي للطالب والتفاعل والفائدة المدركة للبيئة وسهولة استخدامها من العوامل التى لها تأثير إيجابي على الرضا عن التعلم الإلكترونى. وتتفق هذه النتيجة أيضًا مع ما توصل إليه كوستا وستيفجن Costa& Steffgen (2020) من ارتباط زيادة رضا الطلاب عن التعلم بتوافر البنية التحتية الحديثة والجيدة لبيئات التعلم.

توصيات البحث ومقترحاته :

تأسيسًا على ما جاء في الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة المرتبطة به، وما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يتم تقديم مجموعة من التوصيات الإجرائية التي يمكن أن يأخذ بها المهتمون بتطوير العملية التعليمية كما يلي:-

- تشجيع القائمين على العملية التعليمية على تطوير بيئات تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضوء معايير وأسس تصميمها.
- تصميم برامج تدريبية لتنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى التعليم.
- توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى المؤسسات التعليمية؛ لتيسير إجراءات التعليم المختلفة.
- استخدام برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعى لتنمية معارف ومهارات الطلاب بالمرحلة الجامعية.

ولقد نتج عن البحث الحالي مجموعة من المقترحات التي تحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة، ومنها:

- تناول البحث الحالى "مهارات التصميم التعليمي" كمتغير تابع، لذلك فمن الممكن أن تتناول بحوث مستقبلية دراسة أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى إطار متغيرات تابعة أخرى كمهارات التفكير العميق.
- وقد اقتصر البحث الحالي على تناول تأثير متغيره المستقل بشكل عام. لذلك فمن الممكن أن تتناول بحوث مستقبلية المتغير المستقل (بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي) فى إطار تكيفه مع خصائص المتعلمين واستعداداتهم، ومنها على سبيل المثال أسلوب التعلم.
- كما يمكن أن تتناول بحوث مستقبلية دراسة أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى تنمية التنظيم الذاتي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الجامعية.

المراجـــع:

ابراهيم محمد حسن عجام (٢٠١٨). الذَّكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمة عالية الأداء: دراسة استطلاعية فى وزارة العلوم والتكنولوجيا، *مجلة الإدارة والاقتصاد*، ١١٥ (٤١)، ٨٨-١٠٢.

أحمد راغب محمد سالمان (٢٠٠٥). *فاعلية برنامج قائم على نظم التعليم الذكية لتنمية مهارات إنتاج الفيديو التعليمية وتشخيص أعطال كاميرا الفيديو*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة،معهد الدراسات والبحوث التربوية.

أسامة محمد ابراهيم (٢٠١٥). أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، *مجلة تكنولوجيا التعليم* ، ٢٥ (١)، ٢٤١-٢٧٩.

إسلام جابر أحمد علام (٢٠١٨). مستويات كثافة التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣ (١)، ٢٣٩- ٣١٩.

أسماء أحمد خلف حسن (٢٠٢٠). السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعي في دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية. *مستقبل التربية العربية*، ٢٧ (١٢٥) ، ٢٠٣-٢٦٤.

المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر (٢٠٠٨، ٢٦، ٢٧ مارس). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي*.الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، ٣٠٥ – ٣٠٧.

المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢١،٢٠١١-٢٤ فبراير). *تعلم فريد لجيل جديد*، الرياض.www.eli.elc.edu.sa

إيمان عبد العاطى الطران (٢٠٠٩). *برنامج مقترح باستخدام أدوات التفاعل عبر شبكة الإنترنت وتأثيره على طلاب كلية التربية في إكسابهم مهارات التصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية واتجاهاتهم نحو تلك الأدوات*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنصورة، كلية التربية.

بدر عبد الله الصالح (١٩،٢٠١١-٢١ديسمبر). *مدخل التصميم التعليمي المنظم في تصميم البرامج التدريبية*. ندوة الأساليب الحديثة في التخطيط والتدريب على الصعيدين النظرى والعملى في الأجهزة الأمنية، جامعة مناف العربية للعلوم، دولة الإمارات العربية المتحدة. http://dr-alsaleh.com/wp-content/uploads/powerpoint/1014.pdf

جمال على خليل الدهشان (٢٠٢٠، مايو). اللغة العربية والذكاء الاصطناعي كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربية؟. *المجلة التربوية*، ع(٧٣)، ١-٩.

جمانة عبيد (٢٠٠٦).*المعلم- إعداده- تدريبه – كفاياته*. دار الصفاء للنشر والتوزيع.

حسن حسيني جامع (٢٠١٠). *تصميم التعليم*. دار الفكر للنشر والتوزيع.

حنان حسن خليل (٢٠٠٩). *تصميم ونشر مقرر إلكترونى في تكنولوجيا التعليم في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدى طلاب كلية التربية*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، كلية التربية.

حنان علي عبدالله الشيخ وزينب العربي (٢٠١٨، نوفمبر). تصور مقترح لبناء نظام خبير في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية لدى معلمات المرحلة الابتدائية بمنطقة الباحة. *المجلة العلمية لكلية التربية*، ٣٤ (١١)، ٣٨٠- ٤١٠.

خيره لزغر ونيس حكيمة (٢٠١٤). الحاجات الإرشادية وعلاقتها بالرضا عن الدراسة فى مرحلة التعليم الثانوى، *مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية*، ع(٧)، ٩٥-١١١.
https://www.asjp.cerist.dz/en/article/79375

رأفت عاصم العبيدي (٢٠١٥). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر: دراسة استطلاعية لأداء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العاملة، *مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية*، ٥(١)، ٣٧-٦٢.

رانيا يوسف سليم (٢٠١٧). واقع توظيف معلومات المرحلة الثانوية لمستحدثات تقنيات التعليم في ضوء معايير الجودة الشاملة في مدينة جدة، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (٩٠)، ٢٢٦-٢٧٧.

ريهام محمد سامى الكبابجى(٢٠١٨). *تطوير برنامج تعليمي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية بعض مهارات القراءة الإبداعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.

زهور حسن العمرى (٢٠١٩). أثر استخدام روبوتات دردشة الذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، *الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية*، ع(٦٤)، ٢٣-٤٨.

سامى عبد الوهاب سعفان (٢٠١٠، ٣، ٤ نوفمبر). *أثر الدمج بين نظم التعليم الذكية والوسائط الفائقة المتكيفة في نظم إدارة التعلم الإلكتروني على تنمية التفكير الابتكارى*. مؤتمر الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية "الحلول الرقمية لمجتمع التعلم".

سامية فاضل الغامدى ولينا بنت أحمد بن خليل الفرانى (٢٠٢٠). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، ٨(١)، ٥٧-٧٦.

سعيد عبد الموجود الأعصر (٢٠٢١). استخدام تكنولوجيا تحليلات التعلم للتنبؤ بفاعلية المناقشات الإلكترونية عبر الويب وأثرها على تحسين الأداء العام لطلاب الدراسات العليا

وتنمية المهارات فوق المعرفية والرضا عن التعلم لديهم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*،٣١ (٦)، ٩٣-١٨٤.

صبرية محمد عثمان الخيبري (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع(١١٩)، ١١٩-١٥٢.

عادل مجبل المطيرى (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي مدخلًا لتطوير صناعة القرار التعليمي في وزارة التربية بدولة الكويت. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٠ (١١)، ٥٧٣-٥٨٨.

عادل محمد سرايا (٢٠٠٧). *التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى: رؤية أبستمولوجية تطبيقية*، ط٢، دار وائل.

عادل محمد سرايا (٢٠٠٨) . *تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم : مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية* ، ط٢، مكتبة الرشد .

عبد الرازق مختار محمود (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعى مدخل لتطوير التعليم فى ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19). *المجلة الدولية للبحوث فى العلوم التربوية*، ٣ (٤)، ١٧١-٢٢٤.

عبد الرؤوف محمد اسماعيل (٢٠١٨، يوليو). استراتيجيتي العصف الذهني الإلكتروني (الفردى، الجماعى) في بيئة جوجل بلس وأثر تفاعلهما مع وجهتي الضبط (الداخلية، الخارجية) في تنمية مهارات التصميم التعليمي والتفكير العلمي لدى طلاب الدراسات العليا وانخراطهم في البيئة. *مجلة تكنولوجيا التعليم* ، ٣ (٣)، ١٠٧-٢٤٣.

عبدالناصر محمد عبدالحميد (٢٠٢٠). برنامج قائم على روبوتات المحادثة الذكية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية، *مجلة كلية التربية بجامعة بنها*، ٣١ (١٢١)، ٣٤٧-٤١٦

عدى صبري عبد الرازق وحيدر طالب مهدى (٢٠١٢). الذكاء الاصطناعي ومصاعب تطبيقه في تكنولوجيا المعلومات. *مجلة كلية التربية الأساسية بجامعة بابل*، ٢٤٨-٢٥٧.

عصام محمد سعيد الغامدي و إسلام جابر أحمد علام (٢٠٢١) . فاعلية نمطي الدعم الإلكتروني الداخلي والعرضي في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلبة كلية التربية بجامعة بيشة، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط* ، ٣٧ (٥) ، ١٧٦-١٩٥ .

عماد بديع كامل وعبد اللطيف الصفي الجزار وصفاء سيد محمود (٢٠١٠). الذكاء الاصطناعي كمتغير تصميمي للتعلم الإلكتروني والتعاونى وأثره على تصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، ٢٥ (٢)، ٢١٢-٢٥٧.

عوض حسن التودرى (٢٠٢٠). *المدرسة الإلكترونية وأدوار حديثة للمعلم*. سلسلة آلتد

فاتن حسن الياجزي (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعى بالمملكة العربية السعودية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (١١٣)، ٢٥٧-٢٨٢.

فايز جمعة النجار (٢٠١٠). *نظم المعلومات الإدارية- منظور إداري*، ط٣، دار حامد للنشر والتوزيع.

فايزة أحمد الحسيني مجاهد (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوى الاحتياجات الخاصة: نظرة مستقبلية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣ (١)،١٧٥- ١٩٣.

مجدى سعيد عقل (٢٠١٢). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم. *مجلة البحث العلمي فى التربية*، ١٣ (١)، ٣٨٧-٤١٧.

محمد ابراهيم الدسوقى (٢٠١٤، نوفمبر). تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكترونى. *المجلة العلمية للمؤتمر العلمي الثانى" بيئات التعلم الافتراضية ومستقبل التعليم فى مصر والوطن العربي"*، بورسعيد،٢٧-٣٢.

محمد السيد النجار وعمرو محمود حبيب (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣١ (٢)، ٩١-٢٠١.

محمد عثمان حجازى (٢٠٠٦). *مقدمة في الذكاء الاصطناعي*. دار الأندلس للنشر.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *تصميم التعليم. نظرية وممارسة*. دار المسيرة.

محمد محمد الهادى (٢٠٠٥). *التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت*. الدار المصرية اللبنانية.

محمد محمود الحيلة (٢٠١٦). *تصميم التعليم نظرية وممارسة*، ط٦، دار المسيرة.

محمود زكريا الأسطل و مجدى سعيد عقل وإياد محمد الأغا (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية النفسية*، ٢٩ (٢)، ٧٢٢-٧٤٣.

مصطفى أحمد الشاهد (٢٠٢١). *برنامج إثرائي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية الازهرية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.

مفيدة أحمد أبو موسي و سميرة عبد السلام الصوفي (٢٠١١). *أثر برنامج تدريبي قائم على التعلم المزيج (Blended Learning) في قدرة المعلمين على تصميم وإنتاج الوسائط*

المتعددة التعليمية. المؤتمر السنوى الثالث للمدارس الخاصة " أفاق الشراكة بين قطاعى التعليم العام والخاص"، الأردن.

نبيل جاد عزمى (٢٠٠٨). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمى ومنال عبد العال مبارز و عبد الرؤوف محمد اسماعيل (٢٠١٤،أبريل). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية*، ٢٣٥- ٢٧٩.

ولاء أحمد عباس مرسي (٢٠١٨). نمط التعلم المقلوب (تدريس الأقران/ الاستقصائي) وأثر تفاعله مع استراتيجية التعلم المنظم ذاتيا (البحث عن المساعدة/ البحث عن المعلومات) على تنمية التحصيل الفورى والمرجأ ودافعية الإنجاز والرضا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*،٤(٤)، ١٨٠-٢٦٩.

وليد يوسف ودواليا شوقى (٢٠١٢). أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتعلم المدمج التقدمي والرجعى ووجهتي الضبط في إكساب مهارات التصميم التعليمي للطلاب المعلمين بكلية التربية وانخراطهم في بيئة التعلم المدمج. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٢٧ (٣)، ١٦٠-٢٤٥.

يوسف قطامى و ماجد أبو جابر ونايفة قطامى (٢٠٠١). *أساسيات فى تصميم التدريس*. دار الفكر.

Abu Hasanein, A.H.(2018). *An Intelligent Tutoring System for Developing Education Case Study (Israa University)*.A Thesis Submitted for the Degree of Master. Faculty of Engineering & Information Technology, Al Azhar University –Gaza.

Adeyinka, T. & Mutula, S. (2010). Computers in Human Behavior: A proposed Model for Evaluating the Success of WebCT Course Content Management system. *Computers in Human Behavior*, *26*(6), 1795–1805. https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.007

Alqurashi, E. (2019). Predicting Student Satisfaction and Perceived Learning within Online Learning Environments. *Distance Education*, *40*(1), 133–148. https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562

Benotti, L., Martinez, M.C. & Schapachnik, f . (2014). *Engaging High School Students Using Chatbots.* Proceedings of the 2014 Conference on innovation & Technology in Computer Science Education, ACM, 63-68.

Bokayev,B., Torebekova, Z., Davletbayeva, Z. & Zhakypova, F. (2021). Distance learning in Kazakhstan: Estimating Parents' Satisfaction of Educational Quality During The Coronavirus.

Technology, Pedagogy and Education, *3*(1), 27-39. https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1865192

Borto, A. &Sutoon, R.(2019) Neuro like Adaptive Elements that Can Solve Difficult Learning Control Problems, *IEEE. Transactions in Systems. Man and Cybernetics*, SMC13, 240-251.

Budiarto, M.T., Rahaju, E.B. & Hartono, S.(2017). Students' Abstraction in Recognizing, Building with and Constructing a Quadrilateral. *Educational Research and Reviews*, *12*(7), 394-402.

Burns,E.& Laskowski, N.(2017).*Artificial Intelligence , The Essential Guide. Predictive Storage Analytics*. Ai Deliver Smarter Storage . http:// Search enterpriseai. Techtarget Com

Bii, P. ,Too, J. & Mukwa, C. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. *Universal Journal of Educational Research*, V(6), 1586-1597. doi:10.13189/ujer.2018.060719

Chen,W. S. & TatYao, A. Y. (2016). An Empirical Evaluation of Critical Factors Influencing Learner Satisfaction in Blended Learning: A pilot study. *Universal Journal of Educational Research*, *4*(7), 1667–1678. https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040719.

Costa, A. P. & Steffgen, G.(2020). After the Move to a New Campus-Ejects on Students' Satisfaction with the Physical and Learning Environment, *Education Science*, *10*(370), 3-13. Doi:10.3390/educsci10120370

DeLone,W. H. & Mclean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, *19*(4), 9–30. https://doi.org/10.1073/pnas.0914199107

Ejubovi, A. & Puska, A. (2019). Impact of Self-Regulated Learning on Academic Performance and Satisfaction of Students in the Online Environment. *Knowledge Management & E-Learning*,*11*(3), 345–363. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.018.

Elhajjar, S., Karam, S.& Borna, S.(2021). Artificial Intelligence in Marketing Education Programs, *Marketing Education Review*, *31* (1), 2-13.

Eom, S. B. (2014). Understanding e-Learners' Satisfaction with Learning. *Management Systems*, *16*(2), 3–6. http://www.ieeetclt.org/issues/October 2014/Eom.pdf.

Fahimirad, M. & Kotamjani, S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational

Contexts. *International Journal of Learning and Development*, *8*(4), 106- 118.

Fernandez, O. Y.,Fernandez, V.L.& Alberto G.L.(2019). Artificial Intelligence and its Implication Higher Education. *Propositos Representation*, *7*(2), 536-568.

Francis, D.E& Murphy, E.(2008).Instructional Designers' Conceptualization of Learning Objects. *Australasian Journal of Educational Technology*, *24*(5), 475-486.

Fryer, A.(2019). Chatbot Learning Partners :Connecting Learning Experiences Interests and Competences. *Computers in Human Behaviors*, V(93), 279-289.

Gaery, M. (2011). *Exploring Professional Learning : A Case Study of Developing E-Learning for Teaching(deft)*.University of Manchester. www.education Manchester ac.uk\research\ centers\ Ital \LTA Research, 1351773,en.pdf.

Giancarlo,E.V.(2019). Artificial Intelligence. Machine Learning and Intelligence Analysis. *Eurasiareview.News&Analysis*. ISSN 2330-717X http://www.Eurasiareview.com/05042019-Artificial-Intelligence.

Gocen, A.&Aydemir, F.(2021).Artificial Intelligence in Education and Schools. *Research on Education and Media*, *12* (1), 13-21.

Gunesekera, A. I., Bao, Y. & Kibelloh, M. (2019). The Role of Usability on e-learning User Interactions and Satisfaction: a Literature Review. *Journal of Systems and Information Technology*, *21*(3), 368-394.

Gyamfi, G., Sukseemuang, P.(2018). EFL Learners' Satisfaction with the Online Learning Program, Tell Me More. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *19* (1), 183-202.

Holland, H.(2019). *Hidden Order. How adaptation builds Complexity*. Wesley Reading, MA.

Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Boston, Center for Curriculum Redesign.

Horvat, A., Dobrota, M., Krsmanovic, M. & Cudanov, M.(2013). Student Perception of Moodle Learning Management System: A Satisfaction and Significance Analysis. *Interactive Learning Environments*, *48*(20) 1–13. https://doi.org/10.1080/10494820.2013.788033

Huang, C.H. (2021).Using PLS-SEM Model to Explore the Influencing Factors of Learning Satisfaction in Blended Learning, *Education Sciences*,V(11) ,1-17. https://doi.org/10.3390/educsci11050249

Jonassen, D.H., Peck, K.L.& Wilson, B. C. (1999). *Learning with Computer Technology: A Constructivist Approach*. Princeton, Merrill.

Kuo, Y., Walker, A. E., Belland, B. R. & Schroder, K. E. E. (2013). A Predictive Study of Student Satisfaction in Online Education Programs. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*,*14*(1), 16–39.

Lee, J., Song, H. D. & Hong, A. J. (2019). Exploring Factors, and Indicators for Measuring Students' Sustainable Engagement in e-Learning. *Sustainability*, *11*(4), 985-998

Lim, D., Morries, M. &kupritz, V.W. (2007). Online vs. Blended Learning: Difference in Instruction Outcome and Learner Satisfaction, *Journal of Asynchronous Learning Networks, 11* (2), 27-42.

Liu,D., Huang,R .& Wosinski,M .(2017).Context of Smart Learning Environments. Smart Learning in Smart Cities. *Lecture Notes in Educational Technology* , 91-117 –Doi:10.1007/978981-10-4343-72

Llic, D. J. & Markovic, B. (2016). Possibilties, Limitations and Economic Aspects of Artificial Intelligence. Applications in Healthcare. *Ecoforum Journal*, *5*(1), 1-8.

Lwoga, E. (2014). Critical Success Factors for Adoption of Web-Based Learning Management Systems in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, *10*(1), 4–21. http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle. php?id=1669

McLoughlin,C.&Lee, M.(2010). Personalised and Self Regulated learning in the Web 2.0 era: International Exemplars of Innovative Pedagogy Using Social Software. *Australasian Journal of Educational Technology*, *26*(1), 28-43.

Mokmin, N. A. M.& Ibrahim, N. A. (2021).The Evaluation of Chatbot as a Tool for Health Literacy Education among Undergraduate Students. *Education and Information Technologies*, *26* (5), 6033-6049.

Mughaz, D., Cohen, M., Mejahez, S., Ades, T.& Bouhnik, D. (2020). From an Artificial Neural Network to Teaching. *Interdisciplinary*

Journal of e-Skills and Lifelong Learning, V(16), 1-17. ISSN: ISSN-2375-2084

Mtebe, J. S. &Raphael, C. (2018). Key Factors in Learners' Satisfaction with the E-Learning System at the University of Dar es Salaam, Tanzania. *Australasian Journal of Educational Technology, 34* (4), 107-122. DOI:10.14742/ajet.2993

Nagy, J. T.(2018). Evaluation of Online Video Usage and Learning Satisfaction: An Extension of the Technology Acceptance Model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning, 19* (1), 160-185.

Naveh, G., Tubin, D. & Pliskin, N. (2012). Student Satisfaction with Learning Management Systems:a Lens of Critical Success Factors. *Technology, Pedagogy and Education*, *21*(3), 337–350 https://doi.org/10.1080/1475939X. 2012.720413

Petter, S. & McLean, E. R. (2009). A Meta-Analytic Assessment of the DeLone and McLean IS success model:An Examination of IS Success at the Individual level. *Information and Management*, *46*(3), 159–166. https://doi.org/10.1016/j.im.2008.12.006.

Ping, M.(2019). *Research on Artificial Intelligence Education on and Its Value Orientation*. 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), 771-775.

Popenici, S.A.& Kerr, S.(2017). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Teaching and Learning in Higher Education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12-22.

Qinghua, Y. & Satar, M. (2020). English as a Foreign language learner Interaction with Chatbots:Negotiation for Meaning. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET), 7*(2), 390-410. http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/707

Rodriguez Robles, F. M. (2006). Learner Characteristic, Interaction and Support Service Variables as Predictors of Satisfaction in Web-based Distance Education. *Dissertation Abstracts International, 67*(7),1-12.

Tamayo, P. A., Herrero, A., Martín, J., Navarro, C.& Tránchez, J. M .(2020). Design of a Chatbot as a Distance Learning Assistant. *Open Praxis, 12* (1), 145-153 .

Tasmin, L.(2018). *Artificial Intelligence. Can Now Explain. Its Own Decision Making*.http://Medium.com/Datadriveninvestor/Artificial-Intelligence.- Can- Now- Explain- Its- Own- Decision-Making71fe14d2f53f.

Tella, A. (2012). System-Related Factors that Predict Students' Satisfaction with the Blackboard learning System at the University of Botswana. *African Journal of Library, Archives and Information Science, 22*(1), 41-51.
https://www.ajol.info/index.php/ajlais/article/view/106584

Topal, A. D. , Eren,D. C.& Geçer, A. K.(2021).Chatbot Application in a 5th Grade Science Course. *Education and Information Technologies, 26* (5), 6241-6265 .

Van Merrienboer, J. J. G. & Pass, F. G. W. C. (1990). Automation and Schema Acquisition in Learning Elementary Computer Programming: Implications for the Design of Practice. *Computers in Human Behavior,* V(6), 273-289.

Vanichvasin, P.(2021).Chatbot Development as a Digital Learning Tool to Increase Students' Research Knowledge.*International Education Studies, 14* (2), 44-53 .

Wang, Y. S. (2003). Assessment of Learner Satisfaction with Asynchronous Electronic Learning Systems*. Information & Management, 41*(1), 75–86. https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00028-4

Winkler, R.& Söllner,M.(2018).Unleashing The Potential of Chatbots in Education: Astate-of-the-art analysis. https://doi.org/10.5465/AMBPP. 2018. 15903abst ract

Seren, M.& Ozcan, Z. E. (2021).Post Pandemic Education: Distance Education to Artificial Intelligence Based Education. *International Journal of Curriculum and Instruction, 13* (1), 212-225.

Rahman, M. N. A., Syed Zamri, S. N. A. & Eu, L. K. (2017). A Meta-Analysis Study of Satisfaction and Continuance Intention to Use Educational Technology. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 7*(4), 14-29. https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v7-i4/2915.

Shiohira, K. & Keevy, J.(2019, November 11-15).*Virtual Conference on Artificial Intelligence in Education and Training: Virtual Conference Report. UNESCO-UNEVOC TVeT Forum,* UNESCO-UNEVOC. International Centre for Technical and Vocational Education and Training.

Vanichvasin, P.(2021).Chatbot Development as a Digital Learning Tool to Increase Students' Research Knowledge.*International Education Studies, 14* (2) , 44-53. ISSN: ISSN-1913-9020

Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S.& López-Meneses, E. (2021). Chatbot to Improve Learning Punctuation in Spanish and to Enhance Open and Flexible Learning Environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *18*(33), 1-20.

Woolf, B. P., Lane,H. C. ,Chaudhri, V. K.& Kolodner, J. L.(2013). AI Grand Challenges for Education. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*,65-84.

Wong, S. L., Siew, N. M.& Soon, C. T.(2020). Development of a Children Questionnaire for Measuring Chinese Character Literacy Learning Satisfaction. *Problems of Education in the 21st Century, 78* (5), 832-855.

Yakubu, M. N. & Dasuki, S. I. (2018). Assessing E-Learning Systems Success in Nigeria: An Application of the DeLone and McLean Information Systems Success Model. *Journal of Information Technology Education*: V (17), 183–203. https://doi.org/10.28945/4077

Yang, C. C. Y., Chen, I. Y. L.& Ogata, H.(2021).Toward Precision Education: Educational Data Mining and Learning Analytics for Identifying Students' Learning Patterns with E-book Systems. *Educational Technology & Society, 24* (1), 152-163.

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.

Yin, Q.& Satar, M.(2020).English as a Foreign Language Learner Interactions with Chatbots: Negotiation for Meaning.*International Online Journal of Education and Teaching, 7* (2), 390-410. ISSN: EISSN-2148-225X

Yunusa, A. A.& Umar, I. N.(2021).A Scoping Review of Critical Predictive Factors (CPFs) of Satisfaction and Perceived Learning Outcomes in E-Learning Environments. *Education and Information Technologies*, *26* (1), 1223-1270. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10286-1

Zhao, L., Hwang, W.Y.& Shih, T. K.(2021). Investigation of the Physical Learning Environment of Distance Learning under COVID-19 and Its Influence on Students' Health and Learning Satisfaction. *International Journal of Distance Education Technologies, 19* (2) ,63-84. https://orcid.org/0000-0001 -8833-2701