أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر

إعداد

د/ محمد سعد محمود علي الطويله

مدرس بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم

كلية التربية بنين بتفهنا الأشراف – جامعة الأزهر

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر، وتكونت عينة البحث من (٦٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة مسار حاسب آلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف، تم توزيعهم على (٦) مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة (١٠) طلاب، وتمثلت أدوات البحث في اختبار للتحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة للأداء العملي، ومقياس الشعور بمتعة التعلم، واعتمد البحث على المنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، وأسفرت النتائج عن فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن أنماط الاستجابة الآلية وتوقيت تقديمها على كافة نواتج التعلم المستهدفة، كما أشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتفوق النمط (الهجين) على نمطي الاستجابة الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي؛ بالإضافة إلى تفوق توقيت تقديم الاستجابة الآلية (عند الطلب) على تقديمها بصورة (مستمرة)، وأشارت النتائج إلى عدم وجود أثر لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت

تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات الالكترونية على مستوى الشعور بمتعة التعلم، بالإضافة إلى عدم وجود أثر للتفاعل بين المتغيرات المستقلة للبحث، وأوصى البحث بضرورة تضمين نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية نظرًا لأثارها الإيجابية في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة.

الكلمات المفتاحية:

بيئات التعلم الإلكترونية – الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية – البرمجة التعليمية – تطبيقات الويب التعليمية– الشعور بمتعة التعلم.

The Effect of the Interaction between the Automatic Response Pattern of Directed Smart Conversations and their Presentation Timing in E-Learning Environments on Developing the Educational Web Application Programming Skills and the Feeling of Learning Enjoyment among Computer Students at the Faculty of Education, Al-Azhar University

Dr. Mohammed Saad Mahmoud Ali Eltawela

A Lecturer at the Dept. of Libraries, Information and Educational Technology,

Faculty of Education for Boys, Tafahna Al-Ashraf, Al-Azhar University

Abstract:

The present research aimed at measuring the effect of the interaction between the automatic response pattern of directed smart conversations (user/content/hybrid) and their presentation timing (continuous/on-demand) in e-learning environments on developing the educational web application programming skills and the feeling of learning enjoyment among computer students at the Faculty of Education, Al-Azhar University. Participants of the research consisted of (60) third-year computer track students at the department of libraries, information and educational technology at the Faculty of Education for Boys in Tafahna Al-Ashraf. They were distributed into (6) experimental groups, each group consisted of (10) students. Three instruments were constructed: A cognitive achievement test, a practical performance observation sheet, and a learning enjoyment feeling scale. The research adopted the experimental method for measuring the effect of the independent

variables on the dependent variables. Results revealed the effectiveness of the e-learning environment regardless of the automated response patterns and the timing of its presentation on all targeted learning outcomes. Also, there was a positive effect of the automated response pattern for directed smart conversations and the superiority of the (hybrid) pattern over the (user/content) directed response patterns in the post-application of the cognitive achievement test and the practical performance observation sheet. Moreover, there was a superiority of the timing of providing the automated response (on demand) over providing it in a (continuous) manner. Results indicated that there was no effect of the automated response pattern for the directed smart conversations (user/content/hybrid) and the timing of providing it (continuous/on demand) in e-learning environments on the level of the learning enjoyment feeling. Furthermore, there was no effect of interaction between the independent variables of the research. The research recommended the necessity of including automated response systems for smart conversations in e-learning environments due to their positive effects in achieving the targeted learning outcomes.

Keywords: E-learning Environments, Automatic Response of Smart Conversations, Educational Programming, Educational Web Applications, and the Learning Enjoyment Feeling.

المقدمة:

يشهد العالم عددًا من التطورات التي أحدثت تغييرًا واضحًا في جميع مناحي الحياة، وازداد تبعًا لذلك الاهتمام العالمي بتعليم علوم الحاسب الآلي؛ لإعداد الأفراد إعدادًا يليق بمهن القرن الحادي والعشرين؛ ولذلك اتجهت أفضل أنظمة التعليم في العالم إلى تدريس البرمجة؛ باعتبارها من المهارات الضرورية في هذا العصر، وأحد أهم متطلبات سوق العمل.

ويعد برنامج إعداد طلاب الحاسب الآلي بكليات التربية من أهم البرامج التربوية والنوعية التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتعامل مع الكمبيوتر وبرامجه، وإعداد منتسبيه عقليًا، وفكريًا، وتزويدهم بالمهارات اللازمة لمنحهم القدرة، والكفاءة لإنتاج تطبيقات تعليمية قادرة على تحقيق أهدافها، وتلبي احتياجات مستخدميها، من خلال لغة يفهمها الكمبيوتر وباستخدام أوامر وتعليمات محددة يطلق عليها لغات البرمجة.

وتكمن أهمية تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الحاسب الآلي في أنها أصبحت مطلبًا ضروريًا لمواكبة سوق العمل نظرًا للإقبال المتزايد على المتخصصين في هذا المجال، فمع تزايد الاعتماد على التكنولوجيا في مختلف القطاعات، يصبح الطلب على المبرمجين والمطورين أكثر إلحاحًا، كما تسهم هذه المهارات في تجهيز الطلاب لمهن المستقبل، حيث سيتعين عليهم التعامل مع التحديات التقنية المتنوعة، بالإضافة إلى ذلك، تعزز البرمجة التفكير المنطقي والإبداعي لدى الطلاب؛ مما يساعدهم على الابتكار وحل المشكلات بكفاءة؛ لذا يجب أن تكون هناك استثمارات مستمرة في تطوير المناهج التعليمية لتشمل تعليم البرمجة كجزء أساسي من العملية التعليمية.

وفي هذا السياق أكدت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة كل من (صالح، ٢٠٢٠؛ سعد وآخرون، ٢٠٢٠؛ الأسطل وآخرون، ٢٠٢١؛ أحمد وآخرون؛ ٢٠٢٣؛ والزهراني، ٢٠٢٤)؛ (Fang- Chuan et al, 2023; Ramazan and Fatma, 2023; Wei Li et al 2023; Suzanne et al, 2024)[١] على ضرورة تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الحاسب الآلي

[١] - اتبع الباحث في توثيق المراجع العربية والأجنبية الإصدار السابع من قواعد الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA.V.7؛ حيث يذكر (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات).

بكليات التربية لما لها من مميزات متعددة منها: أهميتها في حياتهم العملية باعتبارها جزء أصيل ومهم من برنامج إعدادهم ومهمة أساسية من مهامهم الوظيفية المستقبلية، وتنمي مهارات التحليل والاستنتاج والربط للبيانات من خلال استخدام الأكواد والتعليمات البرمجية؛ إضافة إلى زيادة النشاط العقلي للطلاب والابتكار وحل المشكلات، والمنطقية في التفكير، وتنمية مهارات التحليل والتركيب لدى المتعلمين، كما يتيح لهم تعلم مهارات البرمجة الفرصة لفهم التكنولوجيا والتعامل معها، والقدرة على التكيف مع المتغيرات التكنولوجية المستقبلية.

مما سبق يتضح مدى أهمية تنمية مهارات البرمجة وحاجة طلاب الحاسب الآلي بكليات التربية لإتقانها، إلا أنه على الرغم من ذلك توجد العديد من الصعوبات التي يواجهها الطلاب في تعلم مهارات البرمجة أهمها: نقص الموارد التعليمية، وقلة الدعم، وانعدام الدافع؛ إضافة إلى تحديات الوقت، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من (الصعيدي وآخرون، ٢٠٢٠، ٤١٣؛ غنيم، ٢٠٢٢، ١١؛ المنسي وغريب، ٢٠٢٤، ١٢) في أن طلاب الحاسب الآلي يفتقرون إلى مهارات برمجة التطبيقات التعليمية نظرًا لصعوبات تواجههم أثناء تعلمهم.

وعليه دعت الحاجة إلى البحث عن أساليب تعليمية تسمح بالتغلب على تلك الصعوبات وتوفر موارد تعليمية متعددة للطلاب، إضافة إلى تقديم الدعم والمساندة المستمرة لهم دون قيود زمانية أو مكانية، وتكون ذا أثر واضح في تنمية المهارات وصقلها لدى المتعلمين، وتحقق درجة من التشابه مع الأسلوب التعليمي المتبع، ويمكن أن يحدث ذلك عمليًا من خلال بيئات التعلم الإلكترونية.

وفي هذا السياق يشير كل من (دبش، ٢٠٢٢، ٩؛ معوض، ٢٠٢٢، ٦٦٤؛ وعمران وآخرون، ٢٠٢٣، ١٠٣؛ ومحمود، ٢٠٢٣، ١٤٦٠) إلى أن لبيئات التعلم الإلكترونية العديد من الفوائد التربوية منها: أنها تمكن المتعلمين من الاكتساب الذاتي للمعارف والمهارات وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بكفاءة وفاعلية، وتتيح استخدام مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية، مثل الفيديوهات، والمحاضرات التفاعلية، والاختبارات الإلكترونية؛ مما يجعل عملية التعلم أكثر جذبًا وفاعلية، وتوفر وسائل تكنولوجية تتيح للمتعلم إمكانية تلقي المعارف والمهارات بأقل جهد، كما تتيح له إمكانية إجراء المحادثات والتفاعل مع زملائه ومعلمه

لاستكمال عملية التعلم؛ إضافة إلى عدم التقييد بالحواجز الزمنية والمكانية وعدم التقيد بالمسافات.

وفي سياق متصل نجد أن العديد من الدراسات السابقة قد اهتمت بمحاولة التعرف على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تحقيق العديد من الجوانب التعليمية ومدى قبول الطلاب واستخدامهم لها، ومنها دراسة إبراهيم وآخرون (٢٠٢٣) التي استهدفت تصميم بيئة تعلم إلكترونية وقياس أثرها على تنمية مهارات حل المشكلات التعليمية والقدرة على اتخاذ القرار، ودراسة أبو ناجي وآخرون (٢٠٢٣) التي استهدفت هى الأخرى قياس أثر بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية، وأجرى عمران وآخرون (٢٠٢٣) دراسة استهدفت التعرف على أثر بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية، وهناك دراسة لعارف وآخرون (٢٠٢٣) استهدفت التعرف على أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على برمجة الكتلة في تنمية مهارات البرمجة الأساسية، ودراسة عبد الرسول (٢٠٢٣) التي استهدفت التعرف على أثر بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والتفكير البصري، وقد أكدت جميع هذه الدراسات على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها وأشارت إلى إيجابية الطلاب في استخدامهم لبيئات التعلم الإلكترونية وتفضيلهم لها.

مما سبق يتضح مدى فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تحقيق الجوانب التعليمية المختلفة، إلا أنه على الرغم من ذلك قد يجد المتعلمون بعض الصعوبات أثناء تنفيذهم للمهام البرمجية في بيئات التعلم الإلكترونية؛ مما يجعلهم في حاجة للدعم والمساعدة لتوجيه تعلمهم في الاتجاه الصحيح نحو تحقيق الأهداف المرجوة منهم، وإصدار الاستجابات الصحيحة والمتكاملة من البداية، فتقديم الدعم والمساعدة والتوجيه أثناء عمليات التدريب والممارسة على المهارات البرمجية أمر ضروري لضمان خلو الاستجابة من الأخطاء، وعدم تكرارها، وتمكين المتعلم من الاعتماد على نفسه وإعطائه مساحة من الحرية للتعلم والإنتاج والابتكار، ولعل من أهم التوجهات الحديثة الآن في تقديم الدعم والمساندة للمتعلمين داخل بيئات التعلم الإلكترونية ما يسمى بالاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، حيث تعد أحد أهم التوجيهات الحديثة في تصميم

هذه البيئات؛ حيث تتيح للمتعلمين التفاعل معها كما لو كانوا يتواصلون مع معلم حقيقي، وتقدم لهم الاستجابات الفورية عن أسئلتهم واستفساراتهم، وتعمل على إدارة حوار ذكي باستخدام اللغة الطبيعية وواجهات تفاعلية تحاكي المحادثة بين شخصين.(إسماعيل، ٢٠٢١)

وفي هذا الإطار يشير كل من (النجار وحبيب، ٢٠٢١، ١٠٣؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢، ٢٤٨)؛ (Fryer et al, 2020, 12; Essel et al, 2022,10) إلى أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يمكن أن تحقق العديد من الفوائد التربوية في تنمية المهارات لدى المتعلمين من خلال حصولهم على ردود فورية عن أسئلتهم واستفساراتهم؛ مما يسهل عليهم الإلمام بالمفاهيم البرمجية والتصحيح الفوري للأخطاء؛ إضافة إلى توفير مجموعة متنوعة من الموارد التعليمية التي تغطى كافة موضوعات التعلم، كما تتيح الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية إمكانية تكييف المحتوى وفقًا لمستوى مهارة الطالب واحتياجاته، وتوفر لهم التعلم بالممارسة من خلال كتابة الشيفرات البرمجية ورؤية نتائجها مباشرة؛ مما يعزز مهاراتهم العملية.

وفي سياق متصل نجد أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية تسير وفقًا لمبادئ النظرية البنائية والتي تعتمد على فكرة أن المتعلمين يبنون معرفتهم من خلال تفاعلهم مع البيئة المحيطة بهم؛ حيث تتيح هذه المحادثات للطلاب التفاعل النشط مع محتوى بيئة التعلم وإتاحة الفرصة لطرح الأسئلة والاستفسارات، والحصول على تغذية راجعة فورية، ومتابعة الحوار لاستكشاف أفكار جديدة؛ مما يعزز عملية بناء المعرفة بشكل مستقل، كما أن هذه المحادثات تشجع التعلم القائم على الاستقصاء؛ حيث يطرح النظام من خلالها أسئلة محفزة تساعد الطالب على التفكير والتحليل بدلًا من تقديم المعلومات الجاهزة؛ مما يشجعهم على اكتشاف المعلومات بأنفسهم بدلًا من تلقيها مباشرة، وتخصص الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية التجربة التعليمية حسب احتياجات المتعلمين من خلال توجيه كل متعلم بطريقة فردية وفقًا لسرعة تعلمه وتقدمه الشخصي، وتعزز التعلم التعاوني، فالمحادثات الذكية يمكن أن تحاكي دور الزميل أو المعلم ضمن إطار بيئات التعلم الإلكترونية، كما يمكن دمجها مع منصات تعاونية لتمكين الطلاب من العمل معًا لحل المشكلات؛ بالإضافة إلى ذلك، تشجع المحادثات الذكية على الاستقلالية في التعلم ودمج المعرفة الجديدة بالقديمة؛ مما يوفر بيئة

تعليمية تفاعلية ومرنة تسمح للطلاب ببناء معرفتهم على نحو فعّال وتدريجي وفقًا لاحتياجاتهم وتجاربهم.

ونظرًا لما تقدمه الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية من فوائد عدة جعلت اهتمام الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس ينصب في الآونة الأخيرة على محاولة التعرف على مدى فاعليتها في تحقيق نواتج التعلم كدراسة Baily et al (2021) التي استهدفت التعرف على تأثير استخدام روبوتات المحادثة الذكية في زيادة مخرجات التعلم وتحسين معدلات الإدراك والفهم، ودراسة أبو غنيم (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام روبوتات الدردشة في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا، وأجرى محمد وآخرون (٢٠٢٣) دراسة استهدفت تقديم الدعم باستخدام المحادثات الذكية وقياس أثره على خفض الضجر الأكاديمي، ودراسة إمبابي (٢٠٢٤) التي استهدفت التعرف على تأثير استخدام المحادثات الذكية على حماية خصوصية بيانات المستفيدين من نظم إدارة التعلم، وقد أكدت نتائج جميع هذه الدراسات على فاعلية نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها، كما أشارت إلى إيجابية المتعلمين في استخدامهم لتلك النظم.

وفي سياق متصل نجد أن العديد من الدراسات السابقة قد أشارت إلى أنماط متعددة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يمكن تضمينها في بيئات التعلم الإلكترونية كدراسة (Haristiani 2019, 2) والتي أشارت إلى وجود استجابات وردود ثابتة لموضوعات محددة، واستجابات مبرمجة بشكل ذكي يتفاعل معها المستخدم بحرية، واستجابات قادرة على التعلم والفهم للرد على الاستفسارات في نطاق محدد من قبل، ودراسة Ashfaque (2022, 7217) التي أشارت إلى وجود ثلاثة أنماط للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية وذلك في ضوء معالجة المدخلات وهي الاستجابة القائمة على المدخل المستند على القواعد، والاستجابة القائمة على المدخل الاسترجاعي، والاستجابة القائمة على المدخل التوليدي، بينما أشارت دراسة كل من (إسماعيل، ٢٠٢١، ١٢٩؛ والغول وأخرون، ٢٠٢٢، ٢٣٥)؛ (Fryer et al 2019, 252) إلى نمطي الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم والمحتوى وذلك بناءً على إدارتها وتوجيهها.

وفي هذا السياق أيضًا نجد أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم تقوم على أساس تحليل مدخلات المستخدم ومطابقتها مع السياق المناسب في قاعدة البيانات لإعطاء الردود المناسبة على الأسئلة والاستفسارات في شكل جمل صحيحة لغويًا؛ مما يتيح للمتعلم حرية طرح الأسئلة وفقًا لاحتياجاته التعليمية والحصول على الاستجابة الذكية المناسبة؛ إضافة إلى قدرتها على التكيف بمرونة مع الاستفسارات البسيطة والمعقدة وإعطاء الردود المناسبة لكل متعلم على حده؛ مما يجعلها أكثر مراعاة للفروق الفردية بين المتعلمين، بينما الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى تقوم على أساس تصميم سيناريو مبرمج مسبقًا للمحادثة بحيث يتيح قائمة بالكلمات المفتاحية أو مجموعة من الأسئلة تمكن المتعلم من اختيار السؤال والحصول على إجابة مناسبة تظهر لجميع المتعلمين بنفس الشكل؛ مما يحد من طرح أسئلة واستفسارات خاطئة، أو خارج نطاق موضوع التعلم. (إسماعيل، ٢٠٢١، ١٢٩: ١٣٠)

وفي هذا الإطار سعت العديد من الدراسات والبحوث السابقة للتعرف على فاعلية وكفاءة أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة كدراسة Tam (2020) التي استهدفت التعرف على مدى فاعلية الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى في التحصيل المعرفي لمقرر إدارة الشبكات، ودراسة Sowa et al (2021) التي استهدفت هى الأخرى التعرف على مدى فاعلية نمط تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى في تنمية مهارات التسويق الإلكتروني، ودراسة حسين وآخرون (٢٠٢٣) التي استهدفت تطوير نظام للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم وقياس فاعليته في تنمية مهارات البرمجة الذكية، وفي ذلك الإطار أيضًا نجد أن بعض الدراسات لم يقتصر هدفها على قياس فاعلية أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في تحقيق نواتج التعلم فقط، بل قد اهتمت بإجراء مقارنة بين نمطي الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى) لمعرفة أي منها أكثر فاعلية كدراسة كل من (إسماعيل،٢٠٢١؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢؛ والعتيبي، ٢٠٢٣)، وقد أثبت بعض النتائج تفوق نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم كدراسة (إسماعيل، ٢٠٢١؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢)، في حين أثبتت نتائج دراسة

العتيبي (٢٠٢٣) تفوق نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى، كما أكدت نتائج جميع هذه الدراسات على فاعلية نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها.

وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات والبحوث السابقة، وفي إطار البحث عن أنسب الحالات والظروف التي يمكن في ظلها أن تزداد فاعلية توظيف نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية لتحقيق نواتج التعلم المختلفة، يأتي البحث الحالي استكمالًا لتلك البحوث والدراسات في محاولة منه للتعرف على أيّ أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة أكثر فاعلية، كما أنه يختلف عن الدراسات السابقة في تناوله لنمط ثالث من أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة يعرف بالنمط (الهجين)، وهو نهج يجمع بين خصائص نمطي الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم والمحتوى لإعطاء الردود المناسبة عن أسئلة واستفسارات المتعلمين حول موضوعات التعلم بصورة تساعد في تحسين تجربه التعلم لنظم الذكاء الاصطناعي، كما يتسع اهتمام البحث الحالي ليشمل إضافة بعض المتغيرات المستقلة الأخرى المرتبطة بتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية (مستمر/ عند الطلب)؛ حيث أنه من الممكن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة؛ مما يتيح للطلاب إمكانية الوصول الفوري للتوجيه والمساعدة خلال تعلمهم؛ حيث يمكن للنظام التفاعل مع كل خطوة يقوم بها الطالب في كتابة الأكواد؛ مما يعزز التعلم الذاتي، كما أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية بصورة مستمرة يتيح تقديم ملاحظات فورية للطلاب في الوقت الفعلي عند حدوث أخطاء في الكود البرمجي أو عند استخدام بنية برمجية غير فعالة؛ مما يساعد الطالب على التعلم من الأخطاء بشكل فوري، ويجعل هذا التوقيت هو الأفضل للمتعلمين المبتدئين الذين قد يحتاجون إلى توجيه مستمر لتعزيز ثقتهم بأنفسهم وتوفير الأمان المعرفي لهم؛ مما قد ينعكس إيجابيًا على مستوى إلمامهم بمهارات البرمجة ويزيد من شعورهم بمتعة تعلمها، إلا أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة قد يجعل المتعلم معتمد على التوجيه ولا يطور من استقلاليته، وقد يتسبب ذلك في زيادة الحمل المعرفي عليه نظرًا لوجود التوجيه والدعم

المستمر؛ لذا فإن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب قد يعزز من استقلالية التعلم، ويزيد من قدرة المتعلم على البحث والاستقصاء، إلا أنه قد يؤدى إلى عدم شعور المتعلم بالأمان المعرفي، مما قد ينعكس سلبًا على شعوره بمتعة التعلم وبالتالي إلمامه بمهارات البرمجة، الأمر الذي يحتم ضرورة البحث عن قياس مدى فاعلية أيّ توقيت لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية قد يكون أكثر فاعلية في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة وتنمية مهارات البرمجة ويحقق الشعور بمتعة التعلم؛ حيث إن تحقيق الشعور بمتعة التعلم يعد من العوامل الأساسية في تعزيز نواتج التعلم، فعندما يشعر المتعلم بالمتعة أثناء الدراسة، يزداد تحفيزه ورغبته في الاستكشاف والبحث؛ مما يؤدي إلى تحسين مستوى الفهم والاستيعاب، فالمتعة تعزز من الانتباه والتركيز، مما يجعل المعلومات أكثر رسوخًا في الذاكرة، وعادة ما يشعر المتعلم بالمتعة عندما يجد من يسانده ويقدم له المساعدة والتوجيه؛ مما يجعله أكثر استعدادًا لتحقيق الأهداف الأكاديمية والمهنية، وينعكس ذلك إيجابيًا على نواتج التعلم ويؤدي إلى تشكيل شخصية متكاملة.

وفي سياق متصل نجد أن الباحثين التربويون قد أكدوا على أنه كلما ازداد إلمام المتعلمون بالمفاهيم البرمجية، وإتقانهم لمهاراتها تحقق لديهم ما يسمى بمتعة التعلم والتي تعد أعلى درجات التعلم، وقد تتحقق متعة تعلم البرمجة من خلال تعزيز ثقة المتعلم بنفسه وتنمية شعوره بالأمان المعرفي، وتقديم الدعم والمساندة له متى احتاج لذلك؛ إضافة لإدراكه فائدة ما يتعلمه لنفسه ولمجتمعه، وتنمية الشعور لديه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًا مفروضًا عليه، وإنما هو متعة يسعى لتحقيقها. (عبد الجليل، ٢٠٢١، ٤١: ٤٢)

مما سبق تتضح العلاقة بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وما توفره للمتعلمين من ردود فورية لأسئلتهم واستفساراتهم، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الالكترونية؛ مما قد يعزز من ثقة المتعلمين بأنفسهم، ويوفر لهم الأمان المعرفي اللازم لتنمية شعورهم بمتعة التعلم، والذي قد ينعكس إيجابيًا على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لديهم، وعليه تم التفكير في دراسة العلاقة بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية وتوقيت تقديمها في بيئات التعلم

الإلكترونية وتحديد التفاعل بين هذه المتغيرات لمعرفة التأثير المشترك لها على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم.

الإحساس بالمشكلة:

جاء الإحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلي:

أولًا: استقراء الواقع والخبرة الشخصية للباحث:

من خلال تدريس الباحث للجانبين النظري والعملي لمقرر البرمجة التعليمية "تطبيقات الويب [١]" والمقرر على طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، لاحظ عدم تمكن الطلاب من هذه المهارات بالشكل الكافي وأرجع السبب في ذلك إلى أن التدريب على مهارات البرمجة يستلزم توفير موارد تعليمية متعددة، إضافة إلى الحاجة إلى تقديم الدعم والمساندة المستمرة للطلاب دون قيود زمانية أو مكانية، وهو ما لم يتوافر في البيئة التعليمية بالشكل التقليدي، فالموارد التعليمية محدودة، ولا يستطيع معظم الطلاب اتقان كافة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بالشكل المطلوب؛ كما أن بيئة التعلم الحالية لا توفر التفاعل والدعم الملائم لكل طالب؛ فضلًا على أن الطالب إذا تغيب عن الجانب العملي يصعب عليه فهم المهارات البرمجية والأنشطة المرتبطة بها نتيجة لصعوبة مهارات البرمجة وتطبيقاتها، وهذا كله قد يشكل فجوة بين ما يتعلمه الطالب وبين متطلبات سوق العمل؛ أو بمعنى آخر حدوث فجوة بين ما يدرسه الطلاب وبين ما هو متاح في سوق العمل، ومن وجهة نظر البحث إن محاولة علاج هذا القصور يدعم مواكبة الاتجاهات العلمية الحديثة وتلبية احتياجات سوق العمل من حيث المهارات المطلوبة.

إضافة إلى ما سبق فقد لاحظ الباحث من خلال عمله التدريسي انخفاض مستوى الشعور بمتعة التعلم لدى الطلاب وأن جزءًا كبيرًا منهم لديه رهبة من التجربة فكثير منهم يتجنبون التحديات البرمجية؛ مما يحد من فرص التعلم، كما لوحظ عليهم فقدان الشغف لاستكشاف المشاريع البرمجية، وتأجيلهم تنفيذ المهام المكلفون بها، ويرجع ذلك إلى أن بيئة التعلم المتاحة لا توفر لهم تعلم تفاعلي؛ يوفر لهم موارد تعليمية متعددة، ويقدم لهم الدعم والمساندة والفرصة لطرح الأسئلة والاستفسارات، والحصول على تغذية راجعة فورية، ومتابعة

الحوار لاستكشاف أفكار جديدة؛ مما يعزز عملية بناء المعرفة بشكل مستقل، ويعزز من ثقتهم بأنفسهم، ويحقق لهم الشعور بالأمان المعرفي وينعكس على شعورهم بمتعة التعلم.

وبما أن تحقيق الشعور بمتعة التعلم يعد أساسيًا لتنمية مهارات البرمجة، حيث يعزز الدافع لدى الطلاب للاستمرار في التعلم واستكشاف مواضيع جديدة، ويسهم في تحسين الأداء وزيادة التركيز وتطوير مهاراتهم باستمرار؛ مما يؤدي إلى نتائج أفضل، كما أن تنمية الشعور بمتعة تعلم البرمجة تشجع الإبداع والتفكير الابتكاري، وتعزز التعلم الذاتي؛ بالإضافة إلى ذلك، فإن المتعة تنشئ بيئة تعليمية إيجابية تقلل من القلق والإحباط؛ مما يسهل التعامل مع التحديات، وبالتالي، فإن تعزيز متعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي يساهم في تحقيق النجاح والنمو في مجال البرمجة.

ثانيًا: الدراسات والبحوث السابقة:

باستقصاء البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث أمكن تحديدها وفقًا للمحاور الآتية:

* **مجال تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الحاسب الآلي**؛ أشارت نتائج عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة كل من (سعد وآخرون، ٢٠٢٠؛ صالح، ٢٠٢٠؛ الصعيدي وآخرون، ٢٠٢٠؛ الأسطل وآخرون، ٢٠٢١؛ غنيم، ٢٠٢٢؛ أحمد وآخرون؛ ٢٠٢٣؛ الزهراني، ٢٠٢٤؛ المنسي وغريب، ٢٠٢٤)؛ (Fang- Chuan et al, 2023; Ramazan and Fatma, 2023; Wei Li et al 2023; Suzanne et al, 2024) إلى ضرورة تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الحاسب الآلي بكليات التربية باعتبارها جزء أصيل ومهم من برنامج إعدادهم، ومهمة أساسية من مهامهم الوظيفية المستقبلية لمواكبة التطور التكنولوجي، وأحد أهم متطلبات سوق العمل.

* **مجال تنمية الشعور بمتعة التعلم**؛ توجد العديد من الدراسات التي اهتمت بدراسة الشعور بمتعة التعلم وعلاقته بمتغيرات أخرى كدراسة كل من (حسانين وآخرون، ٢٠٢٣؛ سالم وفرهود، ٢٠٢٣) وأوصت هذه الدراسات بضرورة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول تنمية الشعور بمتعة التعلم؛ كما تناولت دراسة كل من (عبد الجليل، ٢٠٢١؛ Fang- Chuan et al, 2023) العلاقة بين تنمية مهارات البرمجة والشعور بمتعة التعلم وقد أثبتت نتائجهما وجود علاقة قوية

بين شعور المتعلم بمتعة التعلم ومستوى اتقانه لمهارات البرمجة وتنفيذه للمهام والمشاريع البرمجية المكلف بها، وأوصت بضرورة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث لتنمية الشعور بمتعة تعلم البرمجة باستخدام بيئات تعليمية مختلفة.

* **مجال توظيف بيئات التعلم الإلكترونية؛** أشارت العديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة (دبش، ٢٠٢٢؛ معوض، ٢٠٢٢؛ إبراهيم وآخرون، ٢٠٢٣؛ أبو ناجي وآخرون، ٢٠٢٣؛ عمران وآخرون، ٢٠٢٣؛ عارف وآخرون، ٢٠٢٣؛ عبد الرسول، ٢٠٢٣؛ ومحمود، ٢٠٢٣) إلى ضرورة استخدام وتوظيف بيئات التعلم الإلكترونية، نظرًا لآثارها الإيجابية على النواتج التعليمية المختلفة في المراحل الدراسية المتعددة؛ مما يدعم مبررات استخدامها في هذا البحث.

* **مجال توظيف الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية؛** أشارت عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة كل من (إسماعيل، ٢٠٢١؛ النجار وحبيب، ٢٠٢١؛ أبو غنيم، ٢٠٢٢؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢؛ حسين وآخرون، ٢٠٢٣؛ العتيبي، ٢٠٢٣؛ محمد وآخرون، ٢٠٢٣؛ وإمبابي، ٢٠٢٤)؛ (Fryer et al, 2020; Tam, 2020; Baily et al, 2021; Sowa et al, 2021; Essel et al, 2022) إلى أن تضمين الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية يتيح للمتعلمين الحصول على دعم فوري وتوجيه فردي؛ مما يحسّن من تجربتهم التعليمية ويزيد من فاعلية بيئات التعلم وقدرتها على تحقيق أهدافها وقد أوصت هذه الدراسات بضرورة إجراء مزيد من الدراسات والبحوث لتضمين أنماط متعددة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية وقياس فاعليتها على نواتج التعلم المختلفة.

ثالثًا: توصيات المؤتمرات العلمية:

أوصت عديد من المؤتمرات العلمية كالمؤتمر العلمي الرابع لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات (٢٠٢٣)، ومؤتمر تكنولوجيا التعليم بالشرق الأوسط وإفريقيا (٢٠٢٤)، والمؤتمر الدولي الرابع للتكنولوجيا والابتكار في التعلم والتدريس والتعليم (٢٠٢٤) بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية

والاستفادة منها في حل المشكلات والتغلب على الصعوبات في بيئات التعلم التقليدية، كما أوصى مؤتمر الابتكار والذكاء الاصطناعي في التعليم (٢٠٢٢) والمؤتمر العلمي الرابع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وضمان جودة التعليم العالي (٢٠٢٣) بضرورة تضمين نظم الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكترونية لدورها الفعّال في تحسين تجارب التعلم ودعم الابتكار وقدرتها على تقديم استجابات ذكية وفعالة للطلاب؛ مما يسهم في تيسير عملية التعليم الذاتي وتوفير بيئة تفاعلية تلائم احتياجات كل متعلم بشكل فردي، إضافة إلى ما أوصت به العديد من المؤتمر الدولية والمحلية كالمؤتمر الثالث للتعليم والتعلم الإلكتروني (٢٠٢٣) والذى أوصى بضرورة تنمية مهارات البرمجة لدى المتعلمين باعتبارها من المهارات الضرورية في هذا العصر، وأحد أهم متطلبات سوق العمل.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في قصور بيئة التعلم التقليدية وعدم قدرتها على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى طلاب الحاسب الآلي على النحو المأمول؛ مما أدى الى ضعف امتلاكهم لتلك المهارات، وعدم إعدادهم بالشكل الملائم لتلبية متطلبات واحتياجات سوق العمل ونتج عن ذلك انخفاض شعور الطلاب بمتعة التعلم نحو تلك المهارات نتيجة لعدم توافر مصادر متعدد للموارد التعليمية، وضعف تقديم الدعم والمساندة اللازمة للطلاب، وقلة إتاحة الفرص لطرح الأسئلة والاستفسارات، أو عدم الحصول على الاستجابات المناسبة عن هذه الأسئلة والاستفسارات، والافتقار لمتابعة الحوار لاستكشاف أفكار جديدة؛ إضافة الى التوجهات البحثية الحالية في مجال تكنولوجيا التعليم وتوصية الدراسات السابقة والمؤتمرات العلمية المحلية والإقليمية والدولية والمتمثلة في ضرورة الاهتمام بتصميم بيئات تعلم الكترونية وتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تلك البيئات وبالتالي ظهرت فكرة البحث الحالي والمتمثلة في قياس أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر؟ **ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

١- ما فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، وتوقيت تقديمها لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٢- ما الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، بصرف النظر عن توقيت تقديمها على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٣- ما الأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب)، بصرف النظر عن نمطها على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٤- ما أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم، من خلال:

١- التعرف على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، وتوقيت تقديمها لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٢- تحديد الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، بصرف النظر عن توقيت تقديمها على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٣- تحديد الأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب)، بصرف النظر عن نمطها على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

٤- دراسة أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية على كل من:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي على الجانبين النظري والتطبيقي؛ على النحو التالي:

١- الأهمية النظرية:

- الاستجابة للاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم والتي نادت بضرورة إجراء مزيد من الدراسات للمتغيرات البنائية والتصميمية لبيئات التعلم الإلكترونية وتضمينها لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبحث عن معالجات تزيد من فاعليتها، وتحسن من نواتج التعلم المرتبطة بها.
- العمل على تفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال التركيز على أحدث التقنيات المستخدمة في الوقت الحاضر والمتمثلة في نظم تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة والاستفادة من إمكانياتها في تعزيز الجوانب المعرفية والمهارات العملية لدى المتعلمين.
- التحول نحو الاهتمام بالاتجاهات الحديثة وتعزيز الأداء البرمجي للطلاب تماشيًا مع خطة الدولة لتحقيق التنمية المستدامة (٢٠٣٠م).
- ندرة البحوث والدراسات المحلية والإقليمية التي اهتمت بتنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ مما يجعل من هذا البحث إضافة لهذا المجال، وإثراءً للمكتبات.

٢- الأهمية التطبيقية:

من المتوقع أن يفيد البحث كلًا من:

الباحثين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

- يقـدم البحـث الحـالي

قائمة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ بالإضافة الى بيئة تعلم قائمة على تضمين نظم متعددة لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة؛ مما قد يفيد الباحثين عند اجراء دراسات مشابهة.

- يقـدم البحـث الحـالي

مجموعة من الأدوات تتمثل في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب العملي، ومقياس الشعور بمتعة التعلم؛ يمكن الاستفادة منها عند تقييم الطلاب، أو الرجوع إليها وبناء اختبارات ومقاييس مشابهة ومتطورة.

- قد يفتح البحث الحالي

آفاقًا جديدة لدى الباحثين لإجراء دراسات مستقبلية لاستخدام وتوظيف تقنيات جديدة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكترونية، وقياس أثرها على المقررات الدراسية المختلفة.

مخططي ومطوري البرامج والمقررات الدراسية بكليات التربية:

- يضـع بـين أيـديهم بيئـة

تعلم الكترونية قائمة على تضمين نظم متعددة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، تشتمل على محتوى تعليمي رقمي لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية، ودليل لاستخدامها، وأساليب تقييم يمكن الاستعانة بها في إعداد وتطوير برامج إعداد طلاب مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر.

مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية:

- قد يفيد البحث الحالي

مطوري بيئات التعلم الإلكترونية بمجموعة من الإرشادات والموجهات عند تضمين نظم تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في تلك البيئات، بما يضمن زيادة فاعليتها في

تحقيق الأهداف المرجوة منها.

- توجيه أنظار مطوري بيئات التعلم الإلكترونية إلى ضرورة توفير موارد تعليمية جديدة وجذابة، مواكبة للتطورات التكنولوجية، وقادرة على تحقيق الشعور بمتعة التعلم.

طلاب الحاسب الآلي:

- يقدم لهم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها مصممة وفقًا لمعايير تربوية وفنية متفق عليها من قبل مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، والتي تعد ترجمة تطبيقية وميدانية لتوصيات ونتائج البحوث بضرورة الاهتمام بالمتغيرات التصميمية والإنتاجية لبيئات التعلم الإلكترونية؛ لتحقيق أعلى معدلات ممكنة من توظيفها في تحسين نواتج التعلم.
- تأهيل طلاب مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر لامتلاك مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والقضاء على الفجوة الموجودة بين ما يدرسه الطالب واحتياجات سوق العمل.
- تنمية شعور طلاب الحاسب الآلي بمتعة تعلم البرمجة وتحفيزهم على استمرارية التعلم والقدرة على مواجهة التحديات وحل المشكلات بطرق مبتكرة والإسهام في تحسين ثقتهم بأنفسهم وتحفيزهم على مواصلة التعلم الذاتي، والاستعداد لتطوير حلول برمجية فعالة؛ مما يسهم في إعدادهم لمتطلبات سوق العمل.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها.

٤- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لعملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية.

٦- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية.

٧- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية.

٨- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية.

٩- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة، بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية.

١٠- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

١١- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب)

في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

١٢- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- **الحدود البشرية:** عينة مكونة من (٦٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثالثة مسار (حاسب آلي) بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف – جامعة الأزهر؛ تم توزيعهم على ست مجموعات تجريبية بطريقة عشوائية.

٢- **الحدود المكانية:** كلية التربية بنين بتفهنا الأشراف– جامعة الأزهر.

٣- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.

٤- **الحدود الموضوعية:** مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بلغة (Python).

٥- **الحدود المتعلقة بالمتغيرات المستقلة:** اشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين هما: نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، والمتغير المستقل الثاني توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب).

٧- **الحدود المتعلقة بالمتغيرات التابعة:** اشتمل البحث الحالي على ثلاثة متغيرات تابعة تمثلت في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، والأداء العملي لتلك المهارات، والشعور بمتعة تعلم البرمجة.

مصطلحات البحث:

تبنى البحث الحالي التعريفات الإجرائية للمصطلحات التالية:

❖ **بيئة التعلم الإلكترونية:**

E-learning Environment

يمكن تعريفها بأنها: بيئة تعلم قائمة على أساس توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تقديم وعرض المحتوى التعليمي، وإتاحة كافة أشكال التفاعل اللازمة دون قيود زمنية أو مكانية، وهى مصممة من خلال حزمة برمجية تسهل إدارة، ومتابعة، وتقييم تعلم طلاب الفرقة الثالثة مسار حاسب آلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، ومساعدتهم على الاستمرارية في التعلم؛ لتنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة تعلم البرمجة لديهم.

- **الاســـــتجابة الآليـــــة**

للمحادثات الذكية الموجهة:

The Automatic Response of Directed Smart Conversations

هى عبارة عن تقنية حاسوبية تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتواصل والتفاعل مع طلاب الفرقة الثالثة مسار حاسب آلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بلغة طبيعية تحاكي لغة البشر، وتوفر لهم المساعدة والدعم حول مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية باستخدام منصات حوارية فورية متكيفة في ضوء احتياجاتهم، تمكنهم من الفهم العميق لمحتوى التعلم المقدم، دون قيود زمانية أو مكانية، وتقدم بثلاثة أنماط:

- **الاســـــتجابة الآليـــــة**

للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم؛ نمط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تعمل على توفير منصات حوارية فورية متكيفة في ضوء احتياجات الطلاب لمساعدتهم في الحصول على الردود عن الأسئلة والاستفسارات حول مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية من خلال مجموعة من الوسائط المختلفة، يتم إدارتها وتوجيهها من قبل المتعلم.

- **الاســـــتجابة الآليـــــة**

للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى؛ نمط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية مُبَرمج ومُعَد مسبقًا وفقا لسيناريوهات محددة لإعطاء الطلاب قائمة بالأسئلة الشائعة والكلمات المفتاحية حول مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية يختاروا من بينها

للحصول على إجابات محددة تظهر للجميع بنفس الطريقة.

- **الاســـــتجابة الآليـــــة للمحادثات الذكيـة الموجهـة بـالنمط الهجين**؛ نمط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يجمع بين خصائص نمطي الاستجابة الآلية الموجهة بالمستخدم، والموجهة بالمحتوى لإعطاء الردود المناسبة عن أسئلة واستفسارات الطلاب حول مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بصورة تساعدهم في تحسين تجربة التعلم باستخدام نظم الذكاء الاصطناعي.

❖ **توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:**

The Automatic Response timing of Directed Smart Conversations

ويعرف بأنه: الآلية الزمنية التي تقدم بها الأنظمة الذكية استجاباتها للمتعلمين اعتمادًا على طبيعة المهام التعليمية، واحتياجات المتعلمين لتحقيق تجربة تعليمية فعالة ومتوازنة، وتتضمن الآلية الزمنية لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية توقيتان رئيسيان؛ هما: (مستمر/ عند الطلب).

❖ **برمجة تطبيقات الويب التعليمية: The Educational Web Application Programming**

تعرف بأنها: عملية كتابة التعليمات والأكواد البرمجية باستخدام لغة Python لتصميم وتطوير تطبيقات تعليمية تُقدم عبر الإنترنت لتوفير محتوى تعليمي تفاعلي، ومرن، يسهل الوصول إليه، متبعٌ في إعداده النظريات التربوية والتصميمات العلمية لتحويل الأفكار والمفاهيم إلى تعليمات واضحة يمكن للحاسب الآلي فهمها وتنفيذها، وتقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي المعدان لذلك.

❖ **الشعور بمتعة التعلم: The Learning Enjoyment Feeling**

يمكن تعريفها بأنه: مدى شعور طلاب الفرقة الثالثة مسار حاسب آلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالسعادة المرتبطة بتعلم مهارات

برمجة تطبيقات الويب التعليمة، وتركيزهم على مهام التعلم، وتقديرهم لأهميتها، ومشاركتهم في اختيار كيفية تعلمهم وتقييمهم لذاتهم، ويقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصلون عليها في المقياس المعد لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة

لما كان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر؛ فإن الإطار النظري يتناول المحاور التالية:

المحور الأول: بيئات التعلم الإلكترونية:

مع التطور الهائل في مجال تكنولوجيا التعليم ظهرت مصطلحات عديدة تحمل في مضامينها معاني جديدة، أثرت على تصميم وتقديم البرامج التعليمية؛ مما أدى إلى التفكير في إعداد بيئات تعليمية تحقق مردودية التكاليف قادرة على تيسير مسار إدارة التعليم والتعلم وتوفر الدعم والتقييم، فنتج عن ذلك بيئات تعلم تفاعلية مليئة بمختلف وسائل الاتصال والتفاعل، توفر الحصول على المعلومات من مصادر متنوعة، وتساعد المتعلم على التعلم في المكان والوقت المناسبين له دون الحاجة للحضور إلى قاعات الدراسة؛ وعليه سوف يتناول هذا المحور بالدراسة والتحليل بيئات التعلم الإلكترونية من حيث؛ مفهومها، وخصائصها، وأسسها النظرية والفلسفية، وأهميتها التربوية، والمتطلبات اللازمة لتصميمها وبنائها، والمعايير المتفق عليها لتصميم تلك البيئات لضمان جودتها وفاعليتها.

مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية:

تعددت مفاهيم بيئات التعلم الإلكترونية حسب الهدف الأساسي من استخدامها ومدى توظيفها في العملية التعليمية، ومع ذلك لم يكن هناك اختلاف ملحوظ في جوهر تلك التعريفات؛ حيث عرفها Fiedler (2020, 2): "بأنها بيئات غنية بالمصادر التعليمية تسمح

للمتعلم بالتفاعل والتعليق وإبداء الرأي إلكترونيًا حول ما يعرض فيها من قضايا ومواقف تعليمية".

بينما عرفها محمد وآخرون (٢٠٢١، ١٧٢) بأنها: "منظومة تعليمية متكاملة تقوم على استخدام كافة الأجهزة الإلكترونية ووسائل الاتصال الحديثة لتحقيق التفاعل والتشارك بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبينهم وبين معلميهم دون قيود زمنية أو مكانية، لتحقيق الأهداف التعليمية".

بينما يعرفها زكي وآخرون (٢٠٢٢، ٢٢٣٨) بأنها: "بيئات تكنولوجية حديثة يتم إنتاجها والتعديل في محتواها والوصول إليها باستخدام التكنولوجيا الحديثة وتقدم محتواها بصورة تفاعلية مرنة يندمج فيها المتعلم، وتوفر له مجموعة من الأدوات اللازمة لدعم العملية التعليمية لتحاكي بيئات التعلم التقليدية".

مما سبق يتضح أن بيئات التعلم الإلكترونية تقوم على أساس توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تقديم وعرض المحتوى التعليمي وإتاحة كافة أشكال التفاعل اللازمة دون قيود زمنية أو مكانية، وهى مصممة من خلال حزمة برمجية تسهل إدارة، ومتابعة، وتقييم تعلم الطلاب، ومساعدتهم على الاستمرارية في التعلم؛ لتحقيق الأهداف التعليمية لمرجوة بكفاءة وفاعلية.

خصائص بيئات التعليم الإلكترونية:

تشترك بيئات التعلم الإلكترونية في مجموعة من الخصائص المميزة لها ولعل من أهم هذه الخصائص ما ذكره كلا من (بيومي، ٢٠٢٢، ١٩٢: ١٩٣؛ معوض، ٢٠٢٢، ٦٤٦؛ أحمد وعلي، ٢٠٢٤، ٢٩: ٢٩) فيما يلي:

- **بيئة مركزية؛** تجعل المتعلم نشطًا، ومنظمًا، وملاحظًا جيدًا، وناقدًا، وباحثًا عن المعرفة، ومعلقًا على المحتوى التعليمي، ومحددًا لمصادر التعلم؛ لا يعتمد على الحفظ والتلقين.
- **بيئة اجتماعية؛** فالمتعلم يشارك المعرفة مع أقرانه، ومع معلمه، من خلال التطبيقات والوسائل والأدوات

المتوفرة داخل البيئة الإلكترونية؛ حيث تتم من خلالها المناقشة والمشاركة والتفاعل بين المجتمعات الممارسة ومجتمعات التعلم.

- **بيئة تكيفية؛** حيث تتكيف بيئات التعلم الإلكترونية مع احتياجات المتعلمين، وتوفر لهم تطبيقات ووسائل متعددة تاركة لهم فرص لاختيار ما يناسبهم من بينها، بالإضافة إلى تمكينهم من التحكم في عرض المحتوى.
- **بيئة مرنة؛** فتتيح بيئة التعلم الإلكترونية للمتعلمين المرونة في تنظيم الوقت والمكان وفقًا لاحتياجاتهم وإمكانياتهم.
- **التحديث المستمر؛** تسمح بيئات التعلم الإلكترونية بتقديم محتوى محدث بشكل مستمر وإضافة المعلومات الحديثة ليكون المتعلمون على إطلاع دائم بأحدث المعلومات في مجالهم.
- **التطور الذاتي والتحسين المستمر؛** تتيح بيئات التعلم الإلكترونية التواصل بين المستخدمين ومطوري البيئات التعليمية لإبداء مقترحاتهم بالإضافة أو الحذف أو التعديل أو انتقاء المعلومات المغلوطة.
- **تنوع وسائل تقديم المحتوى؛** حيث يمكن تقديم المحتوى من خلال النصوص والصور الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو وغيرها؛ مما يسمح للمتعلمين باختيار الأسلوب الذي يناسبهم ويسهل عليهم فهمه واستيعابه.
- **تنوع طرق القياس والتقويم؛** حيث تتيح بيئات التعلم الإلكترونية إجراء الاختبارات والتقييمات المستمرة؛ مما يسهل قياس مستوى تقدم المتعلمين واكتسابهم للمعارف والمهارات.

الأسس النظرية والفلسفية لبيئات التعلم الإلكترونية:

تعتمد بيئات التعلم الإلكترونية على أسس نظرية وفلسفية تؤيدها وتدعمها من أهمها النظرية البنائية والتي يرى أصحابها أن العملية التعليمية تقوم على التعلم الذاتي والذي يعتني بتقديم تعليم يتوافق مع مقاصد كل متعلم؛ مما يعني الفردية، والتفاعلية، وجعل المتعلم محورًا للعملية التعليمية، وإتاحة الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار مع زملائه أو مع المعلم. (محمد وآخرون، ٢٠٢١، ١٧٣)

كما تستند بيئات التعلم الإلكترونية لمبادئ النظرية الاتصالية ويرى أصحابها أن التعلم يحدث في سياق اجتماعي يتم من خلاله إتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء عملية التعلم، وهذا ما توفره بيئات التعلم الإلكترونية في تصميمها من خلال سعي مصممي ومطوري تلك البيئات لتبسيط المعلومات والمهارات والخبرات وتقديمها للطلاب مستخدمين في ذلك كافة الوسائل التكنولوجية المتاحة وتوظيفهم لأسس تصميم الاتصال التعليمي لبرامج التعلم الإلكتروني كتصميم واجهات التفاعل وتحقيق الربط بين ما يوجد نفسيًا داخل المتعلم وبين ما يتم عرضه وتقديمه من خلال بيئات التعلم الإلكترونية. (محمد، ٢٠١٩، ٢٠٠)

الأهمية التربوية لبيئات التعلم الإلكترونية:

نظرًا لتوسع تقنيات الويب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت بيئات التعلم الإلكترونية أكثر انتشارًا بشكل تدريجي؛ لذلك اهتمت المؤسسات التعليمية ومراكز التعلم عن بعد بتصميم وإنتاج بيئات التعلم عبر الإنترنت؛ لتسهم في توفير فرص تعليمية مرنة تلبي احتياجات الجميع، وتعزز من تجربة التعلم الذاتي، وتشجع من استقلالية المتعلم، وبمطالعة دراسة كل من (دبش، ٢٠٢٢، ٩؛ معوض، ٢٠٢٢، ٦٦٤؛ توني وآخرون، ٢٠٢٣، ١٤٦٠؛ عمران وآخرون، ٢٠٢٣، ١٠٣) تبين أن لبيئات التعلم الإلكترونية العديد من الفوائد التربوية يمكن توضيح أهمها فيما يلي:

- تعمل بيئات التعلم الإلكترونية على زيادة نواتج التعلم والمخرجات التعليمية وخاصة في الموضوعات المعقدة لدى المتعلمين.

- تمكن المتعلمين من الاكتساب الذاتي للمعارف والمهارات وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بكفاءة وفاعلية.

- يسمح تصميم بيئات التعلم الإلكترونية للمتعلمين بالحصول على المعلومات وفقًا لاحتياجاتهم وامكانياتهم وتفضيلاتهم حسب الفروق الفردية بينهم.
- جعلت بيئات التعلم الإلكترونية من المتعلم محورًا أساسيًا لعملية التعلم وغيرت من دوره، وجعلت منه مشاركًا نشطًا يسهم في إنشاء المحتوى وتطويره.
- توفر بيئات التعلم الإلكترونية وسائل تكنولوجية تتيح للمتعلم إمكانية تلقي المعارف والمهارات بأقل جهد وتتيح له الحوار والتفاعل مع زملائه ومعلمه لاستكمال عملية التعلم، وعدم التقييد بالحواجز الزمنية والمكانية وعدم التقيد بالمسافات.
- تتيح بيئات التعلم الإلكترونية استخدام مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية، مثل الفيديوهات، والمحاضرات التفاعلية، والاختبارات الإلكترونية؛ مما يجعل عملية التعلم أكثر جذبًا وفاعلية.
- تساعد بيئات التعلم الإلكترونية في توفير تقييمات دقيقة وفورية لأداء الطلاب؛ مما يمكن المعلمين من تقديم التغذية الراجعة المناسبة لتحسين الأداء.
- تسهم بيئات التعلم الإلكترونية في توفير الفرص للمتعلمين للاطلاع على مصادر أخرى غير المقررات الدراسية من خلال مصادر المعلومات الإلكترونية المتنوعة.
- تواكب بيئات التعلم الإلكترونية التطور الحادث وذلك بالإسهام في إعداد جيل قادر على التعامل مع

المستحدثات التكنولوجية بفاعلية، ويمتلكون مهارات العصر التي تؤهلهم لنشر الثقافة التكنولوجية في المجتمع والاستفادة منها بأقصى درجة ممكنة.

ونظرًا لما تحققه بيئات التعلم الإلكترونية من فوائد تربوية قد دفعت العديد من الدراسات السابقة إلى محاولة توظيفها واستخدامها والتأكد من فعاليتها على نواتج التعلم المختلفة كدراسة توني وآخرون (٢٠٢٢) التي أكدت على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على المحفزات الرقمية في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة إبراهيم وآخرون (٢٠٢٣) التي كشف نتائجها عن فاعلية بيئة تعلم الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات التعليمية والقدرة على اتخاذ القرار لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وأسفرت نتائج دراسة أبو ناجي وآخرون (٢٠٢٣) عن فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى معلمي المرحلة الابتدائية، ودراسة أحمد وآخرون (٢٠٢٣) التي أظهرت نتائجها الأثر الايجابي الفعال لبيئات التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأجرى عارف وآخرون (٢٠٢٣) دراسة أكدت نتائجها على فاعلية بيئة تعلم الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة عبد الرسول (٢٠٢٣) التي أكدت هي الأخرى على فاعلية بيئة تعلم الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات التكنولوجية والتفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين، ودراسة عمران وآخرون (٢٠٢٣) التي كشفت نتائجها عن وجود آثار ايجابية لبيئات التعلم الإلكترونية في تنمية بعض المهارات البرمجية الشيئة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة موسى وآخرون (٢٠٢٣) التي أثبتت فاعلية التصميم المقترح لبيئات التعلم الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ويأتي البحث الحالي استكمالًا لهذا التيار من البحوث والدراسات ولكن مع توظيف بعض المتغيرات الجديدة داخل بيئات التعلم الإلكترونية والتأكد من فعاليتها على التحصيل المعرفي والأداء العملي والشعور بمتعة التعلم.

متطلبات تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية:

أشار كل من (الحسني، ٢٠١٩، ١١٥: ١١٦؛ وبيومي، ٢٠٢٢، ١٩٣: ١٩٤) إلى أن أهم متطلبات تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية تتحدد فيما يلي:

- **المتطلبـــات الماديـــة والتقنية؛** وهي المتطلبات اللازمة لتصميم وبناء المقررات الإلكترونية وفق الأسس والمعايير التربوية عبر الشبكات وتتمثل هذه المتطلبات في البنية التحتية من أجهزة، وشبكات، ومعامل، والدعم الفني والتقني، والبرامج الإلكترونية، والتطبيقات المكتبية، والنظم الآلية لإدارة التعلم الإلكتروني.

- **متطلبـــات التصـــميم والبنـــاء؛** وهي مجموعة العناصر والمعايير الأساسية اللازمة لتصميم وبناء بيئة التعلم الإلكترونية لضمان فاعلية وكافأة هذه البيئات في تحقيق الأهداف المنشودة منها وتتحدد هذه المتطلبات في التخطيط والتصميم الجيد لأدوات التعلم الإلكتروني لتحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفاعلية، والتصميم بصورة محفزة ومشجعة للمتعلمين على الشروع في التعلم بشكل أكثر جاذبية، والتنوع في مصادر التعلم.

- **متطلبـــات بشـــرية (المعلم/ المتعلم)؛** لضمان فاعلية عملية التعلم في هذه البيئات يقوم المعلم بدور محوري مقارنة ببيئات التعلم التقليدية؛ وفيما يلي أهم الأدوار في تلك البيئات:
  - توجيه المتعلمين في بيئات التعلم الإلكترونية وإرشادهم لاستخدام أدواتها وتقديم الدعم اللازم حول كيفية التفاعل والتعاون مع البيئة الإلكترونية.
  - تصميم محتوى التعلم بطريقة تفاعلية وجذابة بصورة رقمية قابلة للعرض في بيئات التعلم الإلكترونية واختيار التقنيات المناسبة لتعزيز عملية التعلم وتحديد أساليب التقييم والتغذية الراجعة الفعالة في البيئات الإلكترونية.
  - ميسرًا لعمليات التعاون ومديرًا للمناقشات والفاعليات بين الطلاب عبر الأدوات التشاركية.

- محللًا للمساقات وقادرًا على استخدام نتائج التحليل لتقديم تقييمات مستمرة وتغذية راجعة للمتعلمين.

أما المتعلم في بيئات التعلم الإلكترونية ينبغي أن يكون فاعلًا ومنخرطًا بشكل كبير في العملية التعليمية وعليه تحمل مسؤولية تعلمه الذاتي واستغلال الفرص التعليمية المتاحة بشكل أمثل لتحقيق الأهداف المنشودة؛ حيث يتحول دوره في تلك البيئات من كونه متلقيًا سلبيًا لمتعلمًا نشطًا ومشاركًا ومن أبرز أدواره ومسؤولياته في تلك البيئات:

- تحديد أهداف تعلمه الشخصية، وخطط التعلم الخاصة به، والمبادرة في التنظيم الذاتي لوقته وجهوده، والتقييم الذاتي لمدى تحقيقه للأهداف.
- التفاعل والمشاركة النشطة في المناقشات، والمساهمة بالآراء والأفكار والخبرات لإثراء عملية التعلم.
- البحث والاستقصاء عن المعلومات ذات الصلة بموضوعات التعلم، وتوظيف مهارات التفكير الناقد والابداعي في معالجة المشكلات والقضايا.

معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية:

أكدت الدراسات السابقة على أن وضع معايير لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية يضمن تحسين جودة التعلم وزيادة فعليته من خلال تيسير سُبل الوصول للمحتوى وتعزيز التفاعل بين المعلمين والمتعلمين، وتقييم الأداء بشكل منظم وتوفر هذه المعايير إطارًا لدعم الابتكار وتحقيق التعلم المستخدم، ولما كان البحث الحالي يهدف إلى تصميم نظم متعددة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية وقياس أثرها على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية كان من الضروري تحديد المعايير اللازمة لتصميم تلك البيئة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها بكفاءة وفاعلية وبمطالعة العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من (عبدالحميد، ٢٠١٨، ٢٤٢: ٢٥٧؛ عثمان وآخرون، ٢٠٢٠، ٦٢: ٦٣) تبين ضرورة تضمين بيئات التعلم الإلكترونية لمجموعة من المعايير التربوية والفنية والتقنية أهمها:

أولًا: المعايير التربوية لتصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتمثلت في:

❖ **معايير تصميم الأهداف**

التعليمية؛ وتشمل:

- تحديد الأهداف التعليمية بشكل جيد ومقنن قابل للملاحظة والقياس.
- تحديد الأهداف التعليمية والإجرائية والسلوكية في سياق المحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية.
- وضع الأهداف في سياق متكامل مع عناصر المحتوى وطبيعة البيئات التعليمية.
- صياغة الأهداف بصورة تشجع المتعلمين على المشاركة بفاعلية مع المواضيع التعليمية المطروحة.
- صياغة الأهداف بشكل مركز يرتبط باحتياجات المتعلمين.
- صياغة الأهداف بصورة قادرة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.

❖ **معـــــايير تصـــــميم المحتوى التعليمي؛ وتشمل:**

- تصميم المحتوى التعليمي بدقة في ضوء الأهداف التعليمية المحددة له.
- سلامة المحتوى التعليمي من الناحية اللغوية والعلمية وخلوه من الأخطاء والغموض.
- مرونة المحتوى التعليمي وقابليته للتعديل والتحديث.
- شمول المحتوى التعليمي على أنشطة تفاعلية في إطار الأهداف المحددة.
- تصميم محتوى الموديولات التعليمية بصورة متدرجة من السهل إلى الصعب.
- الترابط بين عناصر المحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية.

❖ **معايير تصميم الأنشطة التعليمية؛ وتشمل:**

- توافق الأنشطة التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية مع الأهداف والمحتوى.
- تمركز الأنشطة التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية حول المتعلم؛ بحيث يكون له دور إيجابي في ممارسة التعلم.
- عرض أنشطة ومهام التعلم بتسلسل منطقي يتناسب مع طبيعة المهارات والمعارف المراد اكسبها للطلاب.

- تصميم الأنشطة التعليمية بصورة موقوتة بميعاد لإنجازها وإرسالها للمعلم.
- تقديم الأنشطة التعليمية ومهام التعلم بشكل يثير اهتمام الطلاب.

❖ **معـايير تصـميم نظـم تقويم التعلم وتعزيزه؛ وتشمل:**

- تضمين بيئات التعلم الإلكترونية لاختبارات قبلية لتحديد مستوى دخول المتعلم للبيئة.
- تضمين بيئات التعلم الإلكترونية لاختبارات تقويم ذاتي تمكن المتعلم من معرفة مستوى تقدمه في إنجاز وتحقيق الأهداف.
- تتيح بيئات تعلم الإلكترونية تزويد المتعلم بصورة فورية عن مستوى تقدمه والرجع المناسب والفعال.
- تتيح بيئات التعلم الإلكترونية للمتعلمين معلومات كافية عن مستوى أدائهم للأنشطة والمهام والمهمات السابق إنهائها.

ثانيًا: المعايير الفنية لتضمين عناصر الوسائط المتعددة في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتمثلت في:

❖ **المعـــــايير الفنيـــــة لتضمين النصوص في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:**

- اختيار وتنظيم النصوص بصورة تتناسب مع طبيعة بيئات التعلم الإلكترونية والمحتوى التعليمي.
- خلو النصوص المكتوبة من الأخطاء اللغوية، والإملائية، والمطبعية، ومناسبتها مع الشكل والأرضية.
- الاستفادة من خصائص الخطوط في توضيح نقاط الاهتمام والتركيز على عناصر المحتوى.
- استخدام نظام موحد لكتابة العناوين الرئيسية والعناصر الفرعية.
- تقسيم النصوص إلى فقرات وعناوين فرعية لتسهيل التصفح والفهم.
- استخدام القوائم النقطية أو الترقيم لتوضيح الأفكار الرئيسية.

❖ **المعـــــايير الفنيـــــة**

لتضمين الرسوم التخطيطية والصور التوضيحية في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:

- استخدام صور ورسوم توضيحية مرتبطة بالمهام التعليمية.
- مراعاة وضوح الصور والرسوم التعليمية المستخدمة في بيئات التعلم.
- أن يكون للصور والرسوم التعليمية دور وظيفي في بيئات التعلم.
- المحافظة على النسب الطبيعية لحجم الصور والرسوم الخطية والألوان المستخدمة فيها.
- الاتزان في توزيع الصور والرسوم داخل إطار بيئات التعلم.
- تجنب استخدام الصور والرسوم مزدحمة التفاصيل.

❖ **المعـــــايير الفنيـــــة**

لتضمين ملفات الصوت في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:

- وضوح الصوت واعتداله بالنسبة للمتعلم.
- الدخول التدريجي والاختفاء التدريجي للصوت.
- استخدام نبرات صوت ودية تخاطب المتعلم.
- تجنب استخدام الصدى الصوتي في التعليقات المحاكية للواقع.
- مراعاة تباين الصوت مع الخلفية الموسيقية فلا يطغى مستوى صوت الخلفية على الصوت الأصلي.
- تجنب تداخل مسيرات والبعد عن التشويش.

❖ **المعـــــايير الفنيـــــة**

لتضمين مقاطع الفيديو في بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:

- توافر ملفات فيديو لنمذجة المهارات المراد اكسابها للطلاب.
- استخدام الصيغ القياسية لملفات الفيديو الرقمية.
- تزامن الصوت مع الصورة في ملفات الفيديو المستخدمة.
- سهولة تحكم المتعلم في ملفات الفيديو المعروضة بالتشغيل، أو الإيقاف، أو التقديم والتأخير من خلال شريط وأدوات التحكم.

- وضوح ملفات الفيديو المعروضة ومناسبة مساحتها التخزينية للمساحة الكلية لبيئات التعلم الإلكترونية.

ثالثًا: المعايير التقنية لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية؛ وتمثلت في:

❖ **تصـــــميم واجهـــــات المستخدم لبيئات التعلم الإلكترونية؛ وتشمل:**

- بساطة وشمولية البيانات المعروضة في الواجهات الأساسية لبيئات التعلم الإلكترونية.
- تضمين واجهات المستخدم لخرائط توضح المسارات التي يمكن للمتعلم استخدامها.
- تضمين واجهات المستخدم لأدوات التحكم والسيطرة على الوسائط التعليمية المعروضة.
- اتزان عناصر واجهات المستخدم داخل الإطار العام لبيئات التعلم الإلكترونية.
- تصميم واجهات المستخدم بصورة جذابة تثير انتباه المتعلم.

❖ **تصـميم أنمـاط الإبحـار وأدوات التحكم؛ وتشمل:**

- تعـدد وتنـوع طـرق التفاعـل مـع بيئـات الـتعلم بمـا يتناسـب مـع خصـائص المتعلمـين المستهدفين.
- تصميم لوحة الإبحار في البيئة الإلكترونية بصورة تتسم بالبساطة والسهولة في التنقل بين الصفحات.
- تصميم القوائم بصورة تتسم بالألفة والبساطة.
- توفر بيئات التعلم الإلكترونية نظام للإرشاد وتوجيه المتعلم أثناء الإبحار.
- توفير روابط لمصادر التعلم خارجية مرتبطة بمهام وأنشطة التعلم.

❖ **معـــايير تصـــميم نظـــم الدعم والتوجيه؛ وتشمل:**

- تصميم بيئات التعلم الإلكترونية بحيث تحتوي على دليل للمستخدم يتضمن المعلومات الأساسية، ومتطلبات التشغيل.

- تنوع وسائل تقديم الدعم لإنجاز المهام وأنشطة التعلم من قبل المعلم والأقران ونظام التعلم.
- تقديم تعليمات فورية، ووسائل مساعدة كافية ترشد المتعلم أثناء التفاعل مع بيئة التعلم تغنيه عن الحاجة للمساعدة الخارجية أثناء عملية التعلم.
- أن يكون الدعم والمساندة في شكل عبارات قصيرة ومختصرة تظهر بناءً على طلب المتعلم نفسه.
- الاختفاء التدريجي لوسائل الدعم والمساندة مع إبحار المتعلم في بيئات التعلم الإلكترونية.

وبذلك يمكن القول أن معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية القائمة وزعت على ثلاثة مجالات تضمنت المعايير التربوية، والمعايير الفنية، والمعايير التقنية لتصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية؛ حيث تضمن المجال الأول (٤) معايير تربوية وزعت على (٢١) مؤشرًا؛ والمجال الثاني: المعايير الفنية وتضمن (٤) معايير، و(٢٣) مؤشرًا؛ والمجال الثالث المعايير التقنية وزعت على (٣) معايير، و(١٥) مؤشرًا، وقد استفاد البحث الحالي من هذه المعايير في تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر (عينة البحث).

المحور الثاني: الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:

تُعد الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية من المجالات الناشئة التي تجمع بين الذكاء الاصطناعي وتقنيات معالجة اللغة الطبيعية، تعتمد على تطوير أنظمة قادرة على فهم اللغة البشرية والتفاعل معها بشكل طبيعي؛ تهدف إلى تحسين تفاعل المتعلمين مع بيئات التعلم، وتسهل التواصل معهم وتعزز من تجاربهم، وذلك من خلال تحليل البيانات والسياقات المختلفة، وتستطيع هذه الأنظمة تقديم ردود دقيقة وسريعة للمتعلمين؛ مما قد يسهم في تحسين كفاءة بيئات التعلم الإلكترونية وزيادة فاعليتها؛ لذا سوف يتناول هذا المحور بالدراسة والتحليل ماهية الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وخصائصها، وأنماطها، وآلية عملها وتوظيفها في العملية التعليمية.

ماهية الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية:

تعد تقنية الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية واحدة من أحدث التقنيات المستخدمة في عملية التعليم والتعلم وقد تعددت تعريفاتها؛ حيث عرفها معجم المصطلحات التقنية (٢٠٢٠) بأنها: "إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية للتحدث مع المستخدم سواءً بالصوت أو الرسائل النصية، وتمتاز بقدرتها على العمل على مدار الساعة في أيّ وقت ومن أيّ مكان".

بينما عرفها Kye et al (2021, 108) على أنها: "تطبيق حاسوبي صمم لتوفير نوع معين من المعلومات من خلال توجيه المستخدم حواريًا إما عن طريق الصوت أو كتابيًا".

بينما يعرفها Youn and Jin (2021, 108) بأنها: "تطبيق مصغر مصمم للعمل على منصات التعلم الإلكترونية يحاكي المحادثة بين شخصين من خلال تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لتكون أكثر قدرة على فهم ما يكتب الإنسان وما يطلبه منه".

من التعريفات السابقة نجد أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية تقنية حاسوبية تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتواصل والتفاعل مع المتعلمين بلغة طبيعية تحاكي لغة البشر، وتوفر لهم المساعدة والدعم حول موضوع التعلم حسب احتياجاتهم، وبما يمكنهم من الفهم العميق لمحتوى التعلم المقدم في أيّ وقت ومن أيّ مكان وذلك باستخدام عناصر الوسائط المتعددة.

خصائص الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية:

إن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية قادرة على التكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة وقدراتهم إلى جانب السرعة والدقة في إمدادهم بالمعلومات وفقًا لهذه الاحتياجات، وبمطالعة العديد من الدراسات كدراسة كل من (إسماعيل، ٢٠٢١، ١٥٧؛ الغول، وآخرون، ٢٠٢٢، ٢٤٨)؛ (Coraal, 2020, 130; Maeda et al, 2020, 1135) تبين وجود عدة خصائص تتسم بها الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية أهمها:

- **الهدف الواضح**؛ حيث أنها مبرمجة لتحقيق هدف واضح ومحدد، من خلال توفير محادثات قادرة على تحقيق التواصل الفعال وإعطاء ردود أفعال منطقية وصحيحة.
- **الطبيعية والتفاعلية**؛ فالاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تحاكي المحادثات الطبيعية مع المتعلم من خلال توفير ردود الأفعال والتحدث مع المتعلم بشخصية.
- **سهولة الاستخدام**؛ فالمحادثات الآلية الموجهة مزودة بواجهة مستخدم رسومية يسهل استخدامها للمستخدم العادي، إضافة إلى سهولة تضمينها على منصات التعلم الإلكترونية، والتحكم في موضع ظهورها على الشاشة.
- **الذكاء والقدرة على التعلم الآلي**؛ تتسم المحادثات الآلية بقدرتها على الاحتفاظ ببيانات الطالب واسئلته؛ مما يتيح لها القدرة على التعلم من خلال ما يعرف بخاصية التنميط التدريجي.
- **إمكانية الوصول**؛ فهى متاحة بشكل متساوي للطلاب مع اختلاف كفاءاتهم اللغوية أو أسلوب تعلمهم وفروقهم الفردية.
- **القدر على التفسير**؛ فهى مصممة للعمل من خلال الخوارزميات لتصل إلى استنتاجات صحيحة للأسئلة المطروحة عليها.

إضافة إلى ما سبق يمكن إضافة بعض الخصائص المميزة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية:

- **التطور والتحسين المستمر**؛ فالاستجابة الآلية للمحادثات الذكية تواصل تحسين قدراتها من خلال التدريب المستمر على بيانات جديدة وملاحظات المستخدمين لتصبح أكثر فاعلية وذكاء مع مرور الوقت.
- **الربط والتكامل**؛ فهى قادرة على التكامل مع مختلف التطبيقات والخدمات الرقمية؛ مما يمكنها من الوصول إلى المعلومات واستخدامها لتقديم خدمات أكثر شمولية للمتعلمين.
- **التعاون البشري الآلي**؛ حيث تتيح الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية فرص التعاون بين البشر والآلات من خلال الحصول على المساعدة البشرية في تنفيذ بعض المهام المعقدة.
- **الأمان والخصوصية**؛ فهى مبرمجة وفقًا لقواعد وسياسات احترام الخصوصية والالتزام

بالمعايير التنظيمية لضمان محادثات ذكية آمنة وخصوصية للبيانات الشخصية.

أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة إلى أن للاستجابة الآلية لمحادثات الذكية في بيئات تعلم الإلكترونية أنماط عدة؛ حيث صنفها Haristiani (2019, 2) وفقًا لهيكل بنائها إلى استجابات وردود ثابتة لموضوعات محددة، واستجابات مبرمجة بشكل ذكي يتفاعل معها المستخدم بحرية، واستجابات قادرة على التعلم والفهم للرد على الاستفسارات في نطاق محدد من قبل.

بينما صنفها محمد (٢٠٢١، ٢٠٣) في ضوء إمكانيات المحادثة إلى استجابات عديمة الحالة، وهي استجابات تتفاعل مع كل رسالة من المستخدم بشكل منفصل وهى محادثات ذات ذاكرة قليلة، واستجابات شبه الحالة وهى قادرة على تذكر المدخلات السابقة بصورة محدودة، واستجابات الحالة وفيها يتم توليد الردود على أساس المعرفة المخزنة من سياق المحادثات السابقة.

كما صنفها Ashfaque (2022, 7217) في ضوء معالجة المدخلات أو مداخل التصميم إلى ثلاثة أنماط؛ وهى الاستجابة القائمة على المدخل المستند على القواعد حيث يتم تقديم الردود في حالة تطابق الإدخال مع القاعدة المحددة سلفًا، والاستجابة القائمة على المدخل الاسترجاعي حيث يقدم ردود أكثر مرونة من خلال الاستعلام عن الموارد المتاحة وتحليلها، والنمط الثالث هو الاستجابة القائمة على المدخل التوليدي وهو مدخل مبني على التعلم العميق وفيه تولد الاستجابات من خلال استخدام الخوارزميات وبناء على رسائل المستخدمين الحالية والسابقة.

وهناك من صنفها بناءً على إدارتها وتوجيهها؛ حيث صنفها كل من (الغول وآخرون، ٢٠٢٢، ٢٥٢: ٢٥٤)؛ (Fryer et al 2019, 252) إلى نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم، وفيه يتم توجيه سائر المحادثات الآلية من قبل المستخدم حيث يتم الاستجابة عليها والتكيف مع احتياجاتهم وفقًا لسيناريوهات متعددة، وقدرة النظام على التعلم والفهم العميق، من خلال المدخلات والرسائل السابقة والحالية، والاستجابة الموجهة بالمحتوى؛

حيث يتم مساعدة المتعلم من خلال تصميم سيناريو مسبق للاستجابة على المحادثات في شكل أسئلة يختار منها المستخدم للحصول على الإجابة والرد على ما تم اختياره، ولما كان البحث الحالي يهتم بدراسة أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) على تنمية مهارات البرمجة والشعور بمتعة التعلم فسيقتصر عرض أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية وفقًا لتوجيهها دون التطرق لغيرها من الأنماط.

❖ **الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم:**

وتعرف بأنها: "نمط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يعمل على توفير منصات حوارية فورية متكيفة في ضوء احتياجات المتعلمين تعمل على مساعدتهم في الحصول على الردود عن الاستفسارات حول موضوعات التعلم من خلال مجموعة من الوسائط المختلفة، وعادة ما يتم إدارة وتوجيه المحادثات الموجهة بالمستخدم من قبل المتعلم". (Jang et al 2021, 110)

بينما عرفها Mutarelli et al (2021, 932) بأنها: "طريقة لتصميم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية للرد الفوري عن أسئلة المتعلمين من خلال الخوارزميات الذكية التي تعمل على توليد الاستجابة المنطقية والملائمة للمتعلمين".

وفي سياق متصل نجد أن لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم أهمية خاصة في بيئات التعلم الإلكترونية يوضحها كل من (إسماعيل، ٢٠٢١، ١٦٨؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢، ٢٥٢)؛ (Mutarelli et al 2021, 932) فيما يلي:

- إعطاء حرية طرح الأسئلة لكل متعلم على حده وفقًا لاحتياجاته التعليمية، والحصول على الاستجابات المناسبة.
- مساعدة كل متعلم على حِده؛ مما يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- قدرة نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم على التكيف بمرونة مع الاستفسارات البسيطة والمعقدة وإعطاء الردود المناسبة لكل متعلم على حده.

- يؤثر نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم على تطوير مهارات الكتابة واللغة لدى المتعلمين وذلك أثناء صياغتهم للأسئلة والاستفسارات بصورة مفهومة مع تجنب الأخطاء.

ونظرًا لأهمية نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم فقد أجريت العديد من الدراسات التربوية السابقة التي أكدت على فعاليته في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة كدراسة إسماعيل (٢٠٢١) التي أكدت على فاعليته في تنمية التحصيل المعرفي ومهارة قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي، ودراسة الغول وآخرون (٢٠٢٢) التي توصلت نتائجها إلى أن لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم آثارًا إيجابية في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية، كما أكدت نتائج دراسة حسين وآخرون (٢٠٢٣) على فاعلية نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم في تنمية مهارات البرمجة الذكية.

وبمطالعة العديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة تبين أن لتضمين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم في بيئات التعلم الإلكترونية ما يدعمه من أسس نظرية وفلسفية؛ حيث يرى إسماعيل (٢٠٢١، ١٦٤) أن نمط الاستجابة للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم يرتكز على الأساس الفلسفي لنظرية التصميم المتمركز حول المتعلم، وذلك من خلال التعرف على أولويات وخبرات المتعلمين والاستعانة بقواعد البيانات المناسبة للرد على استفساراتهم وتساؤلاتهم.

وفي هذا الإطار أكد الغول وآخرون (٢٠٢٢، ٢٥٣) على أن الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم تسير وفقًا لمبادئ نظرية النمو المعرفي وذلك في توجيه ومساعدة المتعلمين والرد على استفساراتهم المطروحة وفقًا لاحتياجاتهم للانتقال للمراحل المتقدمة في التعليم، ونظرية التفاعل والاتصال من خلال توفير أنماط متعددة لتفاعل المتعلم مع المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية وبما يحقق الأهداف التعليمية المنشودة.

وتعتمد آلية عمل الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم على تحليل مدخلات المستخدم وتقديم ردود فورية وملائمة من خلال مطابقة المدخلات مع قاعدة بيانات

النظام المعرفية، وفي هذا الإطار يشير كل من (Ashfaq et al, 2020,3: 4) (Chung et al, 2020) إلى أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم في بيئات التعلم الإلكترونية تسير وفقًا للمراحل التالية:

- **مرحلة تحليل المدخلات**؛ وهى المرحلة الأولى والأساسية في آلية الاستجابة الذكية للمحادثات الإلكترونية وتهدف إلى فهم أسئلة واستفسارات المستخدمين وتحديد السياق العام للمحادثة من خلال تحديد الكلمات المفتاحية والعبارات المكتوبة وتحليل سياقها اللغوي باستخدام خوارزميات اللغة الطبيعية لفهم المعاني الضمنية والعلاقات بين الكلمات إضافة الى التعرف على الأخطاء المحتملة باستخدام خوارزميات التصحيح اللغوي والإملائي لضمان دقة أعلى في فهم المحادثة.
- **مرحلة مطابقة المدخلات مع قاعدة بيانات النظام باستخدام الخوارزميات**؛ وهى المرحلة التي تأتي بعد تحليل المدخلات وتهدف إلى ايجاد الاستجابة الأكثر ملائمة من خلال البحث في قواعد البيانات عن الردود المحتملة وتحديد الأنسب بناءً على المدخلات وذلك باستخدام خوارزميات المطابقة الجزئية لتحديد درجة التشابه بين مدخلات المستخدم والجمل والكلمات الموجودة في قواعد البيانات إضافة إلى استخدام تحليل التشابه الدلالي لفهم الروابط المعنوية بين الكلمات؛ مما يساعد النظام على اختيار الردود التي تحمل معنى مشابهًا لمدخلات المستخدم.
- **مرحلة تنظيم البيانات**؛ وهى مرحلة حيوية في آلية عمل المحادثات الذكية؛ حيث يتم إعداد قاعدة البيانات وتصميمها بطريقة تسهل الوصول إلى الردود المناسبة بأسرع وقت ممكن وبأعلى دقة ممكنة من خلال إنشاء شجرة قرارات الردود وهيكلة البيانات في قاعدة بيانات منظمة ومقسمة إلى فئات وموضوعات رئيسية؛ بحيث يتم تجزئة البيانات إلى كلمات مفتاحية وعبارات مهمة وربطها بمعلومات مفصلة وردود شاملة؛ مما يساعد على بناء قاعدة بيانات متينة ومرنة تجعل النظام قادرًا على تقديم ردود فعالة ودقيقة تتكيف مع مجموعة متنوعة من المدخلات وتلبي احتياجات المستخدمين بشكل أفضل.

- **مرحلة التكييف وتخصيص الاستجابات؛** وهى مرحلة تمكن نظام المحادثة من تقديم ردود تتماشى مع احتياجات وتوقعات كل مستخدم بشكل فردي بحيث تكون هذه الاستجابات ملائمة من حيث المحتوى والأسلوب والتفاصيل التي تضيف قيمة للتفاعل مع المستخدم من خلال تحليل شخصيته وتفضيلاته واستخدام معلومات السياق والاستجابة حسب تاريخ التفاعل السابق.
- **مرحلة إنهاء المحادثة؛** وهى مرحلة تهدف إلى إنهاء التفاعل مع المستخدم بطريقة تجعل التواصل مستمرًا، وتهيئ لإمكانية العودة إلى المحادثات في المستقبل دون شعور بانقطاع مفاجئ، كما تضمن هذه المرحلة إتمام المحادثة بسلاسة؛ بحيث يشعر المستخدم بالرضا ويكون مستعدًا للعودة إلى النظام عند الحاجة.

❖ **الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى:**

وتعرف بأنها: "نمط للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يقوم بالرد عن أسئلة واستفسارات المتعلمين وفق تجهيز مسبق بالأسئلة الشائعة الخاصة بالمحتوى التعليمي تغذى به قاعدة بيانات النظام". (Naomi, 2020, 112)

بينما عرفها Youn and Jin (2021, 110) بأنها "نمط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية مبرمج ومعد مسبقًا وفقا لسيناريوهات محددة لإعطاء المتعلم قائمة بالأسئلة الشائعة، والكلمات المفتاحية يختار منها للحصول على إجابات محددة تظهر له ولجميع المتعلمين بنفس الطريقة".

وفي سياق متصل يشير كل من (إسماعيل، ٢٠٢١، ١٦٨؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢، ٢٥٢)؛ (Pricilla et al 2018, 53) إلى أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى من الممكن أن تحقق العديد من الفوائد التربوية إذا ما تم تضمينها في بيئات التعلم الإلكترونية، وأهمها ما يلي:

- إتاحة قائمة بالأسئلة الأكثر شيوعًا، والاستفسارات الأكثر تكرارًا حول موضوع التعلم لمساعدة المتعلمين على اختيار السؤال المراد الإجابة عنه.

- قدرة نمط الاستجابة الآلية الموجهة بالمحتوى للرد على استفسارات كل متعلم في أي وقت ومن أي مكان، إضافة إلى إتاحة الردود لجميع المتعلمين بنفس الطريقة دون نقصان أو زيادة.
- قدرة نمط الاستجابة الآلية الموجهة بالمحتوى على الحد من طرح أسئلة واستفسارات خاطئة، أو خارج نطاق موضوع التعلم نظرًا لكون الأسئلة معدة وفقًا لسيناريوهات مسبقة.

وفي هذا الإطار نجد أن العديد من الدراسات التربوية السابقة قد أكدت على فاعلية نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهات بالمحتوى كدراسة (Tam (2020 وذلك في تنمية مرتكزات المعرفة وبعض مهارات اللغة لدى المتعلمين، ودراسة (Sowa et al (2021 التي أكدت على فاعلية نمط الاستجابة الآلية لمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى في تنمية الجوانب الإدارية لدى أفراد عينة الدراسة، كم أكدت نتائج دراسة العتيبي (٢٠٢٣) على فاعلية نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى في تنمية مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين.

وبمطالعة الأدبيات والدراسات السابقة تبين أن لنمط الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى ما يدعمه أيضًا من أسس نظرية وفلسفية؛ حيث يشير كل من (إسماعيل؛ ٢٠٢١، ١٦٤؛ Tam, 2020, 108) إلى أنه يمكن توظيف نظرية المحتوى والاستفادة منها كأساس نظري للاستجابة الموجهة بالمحتوى وذلك في التعرف على أهمية تحديد المحتوى التعليمي الذي يظهر في المحادثات الذكية لتلبية احتياجات المتعلمين وتحفيزيهم وتطوير مهاراتهم.

وتعتمد آلية عمل الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى على برمجة وتجهيز المحتوى التعليمي للدردشة على شكل كلمات مفتاحية لكل موضوع تعليمي في شكل مجموعة من الأسئلة والاستفسارات الأكثر شيوعًا، أو قوائم بالمحتوى التعليمي وتحديد الاجابات مسبقًا وربطها بقاعدة بيانات لتقديم استجابات موحدة وسريعة لجميع الطلاب بنفس الطريقة، وبمطالعة الدراسات السابقة كدراسة كل من (Rese et al, 2020, 5: 6; Sheehan et al,

16 ,2020) نجد أن الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية تسير وفقًا للمراحل التالية:

- **مرحلة اختيار الطالب للاستفسار من القائمة؛** حيث تقدم بيئة التعلم الإلكترونية للطلاب قائمة من الكلمات المفتاحية والأسئلة الأكثر شيوعًا المرتبطة بموضوعات التعلم، ويقوم الطالب بتصفحها واختيار الاستفسار المطلوب.
- **مرحلة مطابقة الاستفسار المختار مع قاعدة البيانات؛** بمجرد اختيار الطالب للاستفسار، تقوم بيئة التعلم الإلكترونية بالبحث الفوري في قاعدة بيانات الإجابات المرتبطة بهذا السؤال.
- **مرحلة تقديم الإجابة مباشرة:** تعرض بيئة التعلم الإلكترونية الإجابة المحددة مسبقًا للاستفسار المختار بشكل مباشر، دون الحاجة إلى تحليل أو مطابقة إضافية.

❖ **النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:**

ويعرف بأنه نهج في تقديم نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يجمع بين خصائص نمطي الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم والموجهة بالمحتوى لإعطاء الردود المناسبة عن أسئلة واستفسارات المتعلمين حول موضوعات التعلم بصورة تساعد في تحسين تجربة التعلم لنظم الذكاء الاصطناعي.

ويسير النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية وفقًا لمبادئ النظرية البنائية والتي تؤكد على أن المعرفة يتم بنائها بشكل نشط من قبل المتعلم بناءً على خبراته السابقة وتفاعله مع البيئة وذلك من خلال دراسة النمط الهجين لتفاعلات المتعلمين مع النظام والسياق المحيط لتقديم الاستجابة المناسبة بما يحقق الأهداف التعليمية المرجوة.

وتنطوي آلية عمل نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين على الجمع بين خصائص كلا نمطي المحادثة الموجهة بالمستخدم والمحتوى وبتوظيف تقنيات معالجة اللغة الطبيعية والذكاء الاصطناعي وقواعد المعرفة، وبمطالعة الدراسات التي تناولت كلا النمطين أمكن تحديد تلك الآلية في المراحل التالية:

- **مرحلة تحديد المدخلات؛** عند تفاعل الطالب مع نظام تقديم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الهجين، يتم استقبال المدخل (سواءً كان سؤالًا أو اختيارًا من قائمة استفسارات)، ليقوم النظام بتحديد ما إذا كان المدخل هو سؤال حرّ أو اختيار محدد مسبقًا من قائمة الأسئلة الشائعة، فإذا كان المدخل نصيًا، يتم التحضير لتحليل نص السؤال وفهم السياق المطلوب، وإذا كان السؤال ضمن قائمة الأسئلة الأكثر شيوعًا والكلمات المفتاحية يتم التجهيز لعرض الإجابات المحددة سلفًا من قاعدة بيانات النظام.
- **مرحلة تحليل ومعالجة المدخلات باستخدام تقنية اللغة الطبيعية؛** وفي هذه المرحلة، تُستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتحليل النص وتحديد الكلمات المفتاحية وهدف المستخدم لتوضيح الموضوع المطلوب؛ حيث يقوم النظام بتحديد مستوى التفاصيل اللازمة بناءً على الكلمات المفتاحية، وتصنيف السؤال ضمن موضوع محدد من موضوعات التعلم.
- **مرحلة مطابقة المدخلات مع قاعدة البيانات؛** بعد تحديد الهدف والكلمات المفتاحية، يبحث النظام في قاعدة البيانات عن الإجابات المتاحة والتي تتوافق مع المدخل الحالي؛ وإذا كان السؤال من ضمن قائمة الأسئلة الشائعة، يقوم النظام باسترجاع الإجابة المعدة مسبقًا والمخزنة في قاعدة البيانات، وفي حالة الأسئلة غير المتوفرة، يمكن للنظام تقديم اقتراحات أو كلمات مفتاحية تساعد في توجيه المستفيد نحو الاستفسار الصحيح.
- **مرحلة تقديم الاستجابة والتنقل التكيفي بين كلا النمطين؛** إذا وجد النظام إجابة مطابقة في قاعدة البيانات، يتم عرض الإجابة مباشرة للمستفيد لتوفير الوقت وضمان الدقة، إضافة إلى اقتراح كلمات مفتاحية ومواضيع مشابهة في حال عدم العثور على إجابة محددة، حيث تعرض بيئة التعلم الإلكترونية قائمة بالكلمات المفتاحية ذات الصلة أو الموضوعات المتاحة؛ بحيث يمكن الطلاب من استكشاف المزيد من المعلومات أو إعادة صياغة استفساره.

وبتحليل آلية عمل النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية أمكن تحديد عدد من الخصائص المميزة له تتضح فيما يلي:

- تحليل سياق المستخدمين؛ حيث يعمل النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية على تحليل سلوكيات المتعلم وتفضيلاته ومعارفه السابقة لتقديم الاستجابة المناسبة لكل متعلم على حده، وبما يسمح بتقديم محتوى ملائم للسياق الخاص بالمتعلم.
- الدمج بين قواعد البيانات والمعلومات ونظم الذكاء الاصطناعي؛ حيث يستخدم النمط الهجين قواعد البيانات والمعلومات الموجودة لتوفير المعلومات الأساسية للمتعلم، بالإضافة إلى توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في التعلم الآلي لتقديم الاستجابة المناسبة للمتعلم وفقًا لاحتياجاته.
- التنقل التكيفي بين كلا النمطين؛ حيث يتنقل النظام آليًا بين نمطي الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم والموجهة بالمحتوى بناءً على سياق المحادثة مع المتعلم.
- التعلم الذاتي والتحسين المستمر؛ فالنمط الهجين يستخدم تفاعلات المتعلمين السابقة لتحسين أدائه في الاستجابات الآلية للمحادثات المستقبلية وتقديم ردود أكثر تخصصًا وملائمة لاحتياجات المتعلمين.

توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:

يعد عامل توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية من العوامل الحاسمة في حدوث التعلم، وهو أمر حيوي ينبغي مراعاته في عمليات وإجراءات التعلم لتقديم الدعم والمساندة والإجابة عن أسئلة واستفسارات المتعلمين حول موضوعات التعلم لتوفير الأمان المعرفي اللازم لحدوث التعلم دون زيادة في الحمل المعرفي. (محمد، ٢٠٢٣، ٢٥٩: ٢٦٠)

ويختلف توقيت تقديم المحادثات الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية؛ حيث أشار كل من (محمد، ٢٠١٧، ١٦: ١٨؛ ودوام، ٢٠٢٢، ١٤٠: ١٤١) Gnewuch et al, 2018, 23: (28) إلى أنه يمكن تقديم الاستجابة الفورية عن أسئلة واستفسارات المتعلمين بصورة مستمرة بهدف تمكينهم من اكتساب المهارات والعمليات والخبرات الجديدة، وتمكينهم من أداء المهام التي يصعب عليهم اكتسابها دون مساعدة وهى ما يطلق عليه (الاستجابة المستمرة)، أو

تقديمها لهم عند الطلب متى احتاجوا لذلك؛ لمساعدتهم على تجاوز التحديات أثناء تعلمهم، وهى ما يطلق عليه (الاستجابة عند الطلب)؛ ولما كان البحث الحالي يهتم بدراسة أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم، فسيقتصر العرض على هذان التوقيتان دون التعرض لغيرهما.

❖ **الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية المستمرة:**

وتشير الى توفير استجابة آلية عن أسئلة واستفسارات المتعلمين بشكل متتابع ومستمر أثناء تفاعل المتعلم مع نظام إدارة بيئة التعلم الإلكترونية بصورة مستمرة دون الحاجة إلى طلب صريح من المتعلم بهدف تقديم دعم فوري وتوجيه مستمر يعزز التفاعل اللحظي ويضمن التدخل في الوقت المناسب.

ويستند تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة إلى مبادئ النظرية السلوكية التي تؤكد على أهمية تقديم الدعم الفوري المستمر للمتعلم لتثبيت السلوكيات المرغوبة، فالاستجابات المستمرة تقدم ردود فورية وآنية عن أسئلة واستفسارات المتعلمين تسهم في تحسين أداء المتعلم، وزيادة التفاعل مع المحتوى التعليمي؛ مما ينعكس إيجابيًا على زيادة شعور المتعلم بالأمان المعرفي والذي يؤثر بدوره على زيادة مستوى التحصيل المعرفي والعمل على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة. (حسن وآخرون، ٢٠١٨، ٨١٤)

وفي الإطار نفسه نجد أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة تتسم بعدة خصائص تجعلها ذات فاعلية في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة؛ ومن أهمها:

- تعزز التواصل المستمر بين المتعلم والنظام التعليمي الذكي.
- توفر الدعم اللحظي؛ مما يساعد المتعلم على تجاوز التحديات أثناء تعلم المهارات البرمجية.
- تشجع المتعلم على الانخراط النشط في بيئة التعلم.

❖ **الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب:**

وتشير الى تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية للمتعلمين في بيئات التعلم الإلكترونية فقط عند طلبها من خلال إجراء محدد يتيح لهم حرية التحكم في الحصول على الاستجابة المناسبة عن أسئلتهم واستفساراتهم بما يناسب احتياجاتهم اللحظية.

ويشير محمد (٢٠١٧، ٢٢) إلى أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب يستند لمبادئ النظرية البنائية والتي تؤكد على دور المتعلم الفعال في بناء المعرفة من خلال التجربة والاستكشاف؛ حيث يتيح توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب للمتعلمين التحكم في وقت الحصول على الدعم والمساندة متى احتاجوا لذلك؛ مما يعزز استقلاليتهم في التعلم، هذا بجانب استنادها لمبادئ نظرية الحمل المعرفي من خلال العمل على تخفيف العبء المعرفي الملقى على مسؤولية المتعلم لمعالجة تلقي الردود الفورية والاستجابات عن أسئلته باستخدام تقنية المحادثات الذكية الموجهة قبل تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

وتوجد العديد من السمات المميزة لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب تجعل منه أداة فعالة لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة إذا ما تم تضمينه في بيئات التعلم الإلكترونية؛ من أهمها:

- تعزيز التعلم الذاتي والمتمركز حول احتياجات المتعلم الفردية.
- تقليل تقديم المعلومات غير الضرورية والمساعدة في زيادة التركيز أثناء التعلم.
- السماح للمتعلمين بالحصول على الدعم والمساندة بناء على قدراتهم الخاصة.
- تشجع المتعلمين على التفكير النقدي والاستكشاف قبل طلب الردود على الأسئلة والاستفسارات.

وفي ضوء ما تقدم حول توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية فقد استند البحث الحالي على نظرية الحمل المعرفي في تصميم توقيت تقديم الاستجابة الآلية عن أسئلة واستفسارات المتعلمين حول موضوعات التعلم (عند الطلب) بهدف تقليل الحمل المعرفي الزائد على ذاكرة المتعلم أثناء عملية التعلم، وذلك من خلال

تقديمها فقط عندما يطلبها المتعلم مما يسمح له بالتركيز على معالجة المعلومات الأساسية دون تشتت ناتج عن تقديم معلومات غير ضرورية في أوقات غير مناسبة، كما أنه استند إلى النظرية السلوكية في تصميم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجة بصورة (مستمرة) وذلك في مراعاته تصميمها في ضوء معايير تربوية وفنية ملائمة لعرض الاستجابات عن أسئلة واستفسارات المتعلمين في شكل أجزاء صغيرة تقدم على خطوات ومراحل أثناء التدريب على المهارات البرمجية لإعطاء المتعلم الشعور بالأمان المعرفي، وأن الدعم والمساندة متوفرة متى احتاج إليها، وفي ضوء ندرة الدراسات التي تناولت المقارنة بين كلا النمطين (المستمر/ عند الطلب) يسعى البحث الحالي للتعرف على أي من التوقيتين قد يكون أكثر فاعلية في بيئات التعلم الإلكترونية وأكثر جدوى في تنمية المهارات المستهدفة وتحقيق مستوى عالٍ من الشعور بمتعة التعلم خاصة في ضوء تفاعله مع متغير نمط الاستجابة الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين).

المتطلبات الأساسية لنظم الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية:

ينبغي توافر مجموعة من المتطلبات الأساسية لنظم الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة لتكون قادرة على إدارة وتشغيل المحادثات في بيئات التعلم الإلكترونية منها ما ذكره الخولي وآخرون (٢٠١٩؛ ٥٧٨: ٥٧٩) فيما يلي:

- ❖ توفير الدقة والحداثة لنظم الاستجابة الآلية من خلال وجود روابط لقواعد بيانات خارجية.
- ❖ قدرة نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية على الرد بشكل مناسب على استفسارات المتعلمين المتكررة.
- ❖ خصوصية البيانات المدخلة والحفاظ عليها.
- ❖ الحفاظ على تركيز المتعلم على موضوع التعلم.
- ❖ وجود إطار مخصص في بيئة التعلم لنظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية يمنع فقدان المتعلم للاستجابة الآلية وأن تظل متاحة طوال الوقت للمتعلم.
- ❖ فهم الأجزاء الدقيقة للمحادثات الذكية لضمان سير المناقشات المحقق للأهداف.

❖ضمان التحسين المستمر لنظم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية من خلال توفير آلية لمراجعة نصوص المحادثات وتقييم نجاحها وإجراء الإضافات والتعديلات.

المحور الثالث: تطبيقات الويب التعليمية:

تعد تطبيقات الويب التعليمية أداة أساسية في تطوير التعليم تُسهم في توفير بيئات تعلمية تفاعلية ومرنة تتناسب مع احتياجات المتعلمين، وفي ظل التقدم التكنولوجي السريع، أصبح من الضروري تعزيز الأداء البرمجي لدى طلاب الحاسب الآلي بكليات التربية لمنحهم القدرة والكفاءة لإنتاج تطبيقات ويب تعليمية تضمن تقديم محتوى تعليمي فعال وجذاب، وتتيح للمتعلمين الوصول إلى موارد تعليمية متنوعة، والتفاعل مع المحتوى بشكل ديناميكي، وتعزز التعاون بين الطلاب والمعلمين، لذا سيتناول المحور الحالي بالدراسة والتحليل تطبيقات الويب التعليمية من حيث مفهومها، وخصائصها، وأسس تصنيفها، ثم بيان ماهية برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وأهميته تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب الحاسب الآلي بكليات التربية، وأهم لغات البرمجة المستخدمة في إنتاجها، وأساليب تدريب الطلاب على هذه المهارات، وأهم المتطلبات اللازمة لتنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى الطلاب.

مفهوم تطبيقات الويب التعليمية:

تعددت التعريفات حول مفهوم تطبيقات الويب التعليمية في الدراسات والبحوث التربوية ومن بين هذه التعريفات تعريف الجهني (٢٠١٩، ٨٧) بأنها: "تقنيات متاحة عبر الإنترنت تسمح بإنشاء وتحرير ومشاركة المحتوى مع مجموعة من المتعلمين عبر متصفحات الإنترنت المختلفة".

بينما عرفها إبراهيم (٢٠٢٠، ٨٢) بأنها: "تطبيقات برمجية مكتوبة بإحدى لغات برمجة الويب تقوم بعرض البيانات في صورة نصوص وصور وفيديوهات ورسوم ثابتة ومتحركة وروابط تشعبية ولها هدف تعليمي محدد".

وعرفها برعي وآخرون (٢٠٢١، ٢٠٨) بأنها: "تطبيقات تقدم خدمات تعليمية على شبكة الإنترنت، توفر قدر كبير من التفاعلية ومشاركة المحتوى باستخدام تقنيات الويب، وأنظمة الشبكات الاجتماعية، وتقنيات بث الوسائط".

وعليه يمكن تعريف تطبيقات الويب التعليمية بأنها: "تطبيقات مصممة لتقديم محتوى تعليمي وتفاعلي عبر الإنترنت، تتيح للمتعلمين الوصول إلى المعرفة والموارد التعليمية بسهولة ويسر، وتتميز هذه التطبيقات بقدرتها على دمج عناصر متعددة مثل النصوص، الصور، والفيديوهات، تسهم في تعزيز تجربة التعلم من خلال توفير أدوات للتفاعل والتعاون بين الطلاب والمعلمين، كما تسمح بتخصيص المحتوى وفقًا لاحتياجات المتعلمين؛ مما يعزز من فعالية العملية التعليمية ويشجع على التعلم الذاتي".

خصائص تطبيقات الويب التعليمية:

تعتمد تطبيقات الويب التعليمية على تقنيات حديثة في تصميم المحتوى وتقديمه، مما يسمح بتخصيص التجربة التعليمية لتلبية الاحتياجات المختلفة للمتعلمين، وفي هذا السياق، تبرز مجموعة من الخصائص التي تجعل تطبيقات الويب التعليمية فعّالة ومؤثرة تسهم في تحسين نواتج التعلم وتنمية مهارات الطلاب، وباستعراض الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة كدراسة كل من (عبد الجواد، ٢٠١٧، ١٥٠)؛ (Zhang and lin, 2020, 57) أمكن تحديد بعض من هذه الخصائص فيما يلي:

- **التفاعلية**؛ وهى الحد الفاصل بين التعلم التقليدي والتعلم باستخدام التطبيقات والتقنيات الرقمية، وتتعدد مستويات التفاعلية في تطبيقات الويب التعليمية لتتعدى بمستوى المشاهدة والتلقي وإمكانية التحكم في العرض والاختيار من بين البدائل المعروضة مرورًا بمستوى المشاهدة والإجابة عن الأسئلة، وانتهاء بالتفاعل مع التطبيق من خلال الحوار المتبادل.
- **المشاركة والتعاون في صناعة وبناء المحتوى**؛ حيث تسمح تطبيقات الويب التعليمية للمستخدمين بالتعاون والمشاركة مع بعضهم البعض في صناعة وبناء المحتوى الرقمي للتطبيق سواءً عبر المحادثات الفورية، أو التعليقات، أو مشاركة الملفات والوثائق.
- **الاتصال والتواصل**؛ توفر الأجيال الجديدة من تطبيقات الويب التعليمية أدوات وفرصًا عديدة للاتصال والتواصل بين الأفراد من أجل زيادة فرصهم للتعلم وتنمية التفكير عن طريق طرح الآراء والمناقشات العلمية ووجهات النظر المتنوعة وتمكينهم من الاتصال ببعضهم البعض؛ مما يتيح الثقة لمستخدمي تلك التطبيقات وخلق بيئة تعليمية تفاعلية وإتاحة قابلية

الوصول لها من خدمات ومواقع أخرى.

ويمكن إضافة العديد من الخصائص الأخرى المميزة لتطبيقات الويب التعليمية فيما يلي:

- **الاحتفاظ بالبيانات والمعلومات؛** فتطبيقات الويب التعليمية تسمح لمستخدميها بالاحتفاظ بالبيانات والمعلومات على السحابة الحاسوبية؛ مما يوفر إمكانية الوصول لها دون قيود زمانية أو مكانية.
- **الاستجابة الذكية والتوافق مع الأجهزة الرقمية؛** فتطبيقات الويب التعليمية مصممة بصورة تمكنها من الاستجابة الذكية لضبط العرض على الأشكال المتعددة للأجهزة الرقمية المتصلة بالإنترنت سواءً كانت أجهزة حاسب شخصية أو لوحية أو هواتف ذكية؛ مما يعني أنها تتكيف تلقائيًا مع شاشات تلك الأجهزة لتوفير تجربة مستخدم محسنة مع تلك الأجهزة.
- **التحديثات التلقائية؛** حيث يتم تحديث تطبيقات الويب التعليمية بصورة تلقائية من قبل المطورين؛ مما يعني حصول المستخدم على أحدث الإصدارات والتحسينات دون الحاجة إلى التحميل أو التحديث اليدوي.
- **التكامل مع وسائل التواصل؛** يمكن لتطبيقات الويب التعليمية أن تدمج منصات وسائل التواصل الاجتماعي؛ مما يتيح للمستخدمين مشاركة المحتوى والتفاعل معه على الشبكات الاجتماعية.

تصنيف تطبيقات الويب التعليمية:

تستخدم العديد من المؤسسات التربوية تطبيقات الويب التعليمية لتقديم أفضل نهج تعليمي يوفر تجربة تعلم فردية ومميزة لكل طالب تمكنه من السير بخطى ثابتة في تعلمه الذاتي وفقًا لإمكانياته وقدراته، وبمطالعة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة كدراسة برعي وآخرون (٢٠٢١، ٢٠٩) اتضح وجود مجوعة التصنيفات لتطبيقات الويب التعليمية ترجع لطبيعة تقديمها للمحتوى التعليمي، وأساليب التفاعل وأدوات التواصل المتاحة في التطبيقات ومن أهم هذه التصنيفات ما يلي:

- **تطبيقات الويب التفاعلية؛** وهى تطبيقات تعليمية تسمح للمتعلم بالتفاعل مع محتوياتها، وإتاحة الوصول إلى التطبيقات الأخرى، والبحث في قواعد البيانات والمعلومات ذات العلاقة

بالمحتوى.

- **تطبيقات الويب الساكنة؛** وهى تطبيقات تعليمية تسمح للمتعلم بقراءة محتوياتها مع عدم توافر أدوات للتفاعل مع المحتوى التعليمي للتطبيق.
- **تطبيقات الويب الجاهزة للمساقات الدراسية؛** وهى قوالب تعليمية مصممة خصيصًا لتحميل محتوى المساقات والمقررات الدراسية مع توفير نظم لإدارة تلك المساقات.
- **تطبيقات الويب شبه الجاهزة؛** وهى قوالب تعليمية تستخدم في تصميم المساقات الدراسية ولكنها تختلف عن المساقات الجاهزة في أن مكوناتها أقل.
- **تطبيقات خدمات الويب التعليمية المتعددة؛** وهى تطبيقات برمجية على الإنترنت تتيح لمستخدميها إمكانية تصفح خدمات الويب التعليمية من خلال مجموعة من الروابط والأزرار، مع إتاحة إمكانية التعديل في تلك الخدمات من خلال لغات برمجة الويب.
- **تطبيقات برامج التصميم؛** وهى تطبيقات تتيح للمصممين التعليميين إعداد تطبيقات تعليمية عبر الويب وتزويدهم بالخدمات المتنوعة لإضافة الفاعلية وإثراء التطبيق التعليمي.

ومن خلال مطالعة الباحث للدراسات التي تناولت تطبيقات الويب التعليمية أمكن وضع مجموعة من الأسس يمكن في ضوئها تصنيف تطبيقات الويب التعليمية وفقًا لما يلي:

- **تصنيف تطبيقات الويب التعليمية وفقًا للمجال؛** وتشمل تطبيقات الويب العامة وهى التي تقدم محتوى تعليمي عام يمكن استخدامه في مواضيع ومجالات مختلفة، وتطبيقات الويب الخاصة وهى التي تركز على مجالات تعليمية محددة كالرياضيات، واللغات، وغيرها.
- **تصنيف تطبيقات الويب التعليمية وفقًا للمستوى التعليمي؛** وتشمل التطبيقات التعليمية لمراحل التعليم الأساسي والتي تقدم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية والإعدادية، والتطبيقات التعليمية لمرحلة التعليم الثانوي وهى التي تستهدف طلاب المرحلة الثانوية، والتطبيقات التعليمية للتعليم الجامعي وهى التطبيقات الموجهة لطلاب المعاهد العليا والكليات.
- **تصنيف تطبيقات الويب التعليمية حسب الوظائف والامكانيات؛** وتشمل التطبيقات التعليمية التفاعلية وهى التي توفر تجارب تعليمية تفاعلية ومشاركة حية للطلاب، وتطبيقات التقييم؛ وهى مجموعة من التطبيقات تقدم أدوات واختبارات لتقييم مستوى المعرفة ومهارات الطلاب،

بالإضافة إلى تطبيقات التعلم الذاتي وهى تطبيقات توفر موارد تعليمية تتيح للمستخدمين التعلم بمفردهم خارج المؤسسات التعليمية.

- **تصنيف تطبيقات الويب التعليمية حسب التكنولوجيا المستخدمة فيها**؛ وتشمل تطبيقات الويب التعليمية المبنية على الذكاء الاصطناعي وتستخدم تقنيات التعلم الآلي والتحليل الذكي لتقديم تجارب تعليمية مخصصة وتوجيهات فردية.
- **تطبيقات الويب التعليمية بالواقع الافتراضي والواقع المعزز**؛ وهى تطبيقات تعليمية تستخدم تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتوفير التجارب تعليمية غامرة وواقعية.

برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

إن البرمجة هى القدرة على مخاطبة الحاسب الآلي لتنفيذ مهام محددة لا يمكنه تنفيذها من تلقاء نفسه من خلال إعطاءه أوامر وتعليمات برمجية تمكن المستخدم من التحكم في كافة أجزاء الحاسب الآلي وجميع الأجهزة والملحقات المرتبطة به والسيطرة عليها، وقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم البرمجة، وعليه يستعرض البحث الحالي بعض من هذه التعريفات محاولًا الوصول إلى تعريف إجرائي لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ حيث عرفها Ortiz et al (2017) بأنها: "حزم من الأوامر تجعل الحاسب الآلي يؤدي المهام المطلوبة منه، وذلك باستخدام بيئة تطوير متكاملة، من خلالها يستطيع المبرمج إنشاء برامج لمختلف المجالات فهي تبدأ بفهم المشكلة، وتحديد متغيرات الإدخال والإخراج، ثم تصميم استراتيجية لحل المشكلة بتحديد الخوارزميات المطلوبة، ثم كتابة التعليمات البرمجية الصحيحة، وأخيرًا التحقق من صحة البرنامج".

بينما عرفها الأسطل وآخرون (٢٠٢١): "بأنها القدرة على حل المشكلات الحاسوبية المختلفة من خلال وضع مجموعة من الخوارزميات وتحويلها إلى مخططات انسيابية، تعمل على توجيه الحاسب الآلي لأداء مهام معينة باستخدام مجموعة من الأوامر والتعليمات المكتوبة بلغة خاصة يفهمها".

وعرفها يوسف (٢٠٢٢، ٢٤) بأنها: "القدرة على كتابة الأوامر والأكواد البرمجية بطريقة منطقية صحيحة ومنظمة، تسهل للمبرمج التعامل مع الحاسب الآلي بهدف الوصول لحل بعض المشكلات التعليمية وتنفيذ بعض المهام البرمجية".

من خلال ما سبق من تعريفات يتضح أن برمجة تطبيقات الويب التعليمية هى عملية كتابة التعليمات والأكواد التي تتحكم في سلوك البرمجيات لتصميم وتطوير تطبيقات تعليمية تُستخدم عبر الإنترنت لتوفير محتوى تعليمي تفاعلي، حيث يتم تحويل الأفكار والمفاهيم إلى تعليمات واضحة يمكن للحاسب الآلي فهمها وتنفيذها باستخدام لغات برمجة محددة.

لغات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

يمكن القول بأن جميع لغات البرمجة نبعت وتطورت من أصل واحد وقد تطورت لغات البرمجة مع تطور الحاسب الآلي؛ حيث تنافست الشركات في توفير لغات برمجية سهلة الاستخدام فأصبح هناك واجهة التفاعل الرسومية للغات البرمجة وأصبح بإمكان المبرمجين الانتقاء بين لغات البرمجة وفقًا لمعايير متعددة تتمثل في مدى توافر المكتبات البرمجية، والمجتمعات الداعمة، وغيرها من المعايير وبمطالعة الدراسات والبحوث المهتمة بلغات برمجة تطبيقات الويب أمكن للباحث تحديد أكثرها شهرة، واوسعها انتشارًا فيما يلي:

- لغة الترميز Hyper Text Markup Language (HTML)؛ وهى عبارة عن مجموعة من الأوامر والأكواد Tags تكتب في ملف نصي بسيط له Notepad، أو متقدم Visual Studio, Dream Weaver، ويتم استعراضها، وحفظها عن طريق مستعرضات الإنترنت مثل Google Chrome, Firefox, Edge؛ حيث تقوم هذه المستعرضات بترجمة الأكواد وإظهارها على صفحات الويب.
- لغة Hyper Text Pre Processor (PHP)؛ وهى واحدة من أعرق وأشهر لغات البرمجة النصية المستخدمة في مجال تطوير تطبيقات الويب لدعمها لقواعد البيانات؛ مما يجعلها لغة برمجة مثالية لبناء التطبيقات الديناميكية بالإضافة الى توافقها مع كافة نظم التشغيل.
- لغة Java Script وهى لغة برمجية عالية المستوى متعددة الأغراض تم تطويرها لتعزيز تفاعلية متصفحات الويب الإلكترونية، وتعد واحدة من أهم التقنيات الأساسية في شبكة

الويب العالمية النصية من طرف العميل.

- ❖ لغة Visual Basic.net؛ وتعد إحدى لغات برمجة تطبيقات الويب عالية المستوى التي تعتمد على استخدام الحروف الهجائية الإنجليزية لكتابة الأوامر والتعليمات البرمجية وذلك بقواعد محددة تتشابه مع غيرها من لغات البرمجة في بعض هذه القواعد إلا أنها تعتمد على أن لها مفسرًا ومترجمًا معًا.
- ❖ لغة Dart؛ وهى إحدى لغات برمجة تطبيقات الويب التعليمية الحديثة والقوية طورتها شركة Google لتكون لغة شاملة وسهلة الاستخدام لتطوير وتحديث تطبيقات الويب، وتطبيقات الخوادم.
- ❖ لغة Active Server Pages (ASP)؛ وهى تقنية من إنتاج شركة مايكروسوفت تعمل على محركات الخوادم لتطبيقات الويب الدنماركية وهى خيار جيد للشركات والمطورين الذين يعملون في مايكروسوفت للتكامل الوثيق مع التكنولوجيات الأخرى.
- ❖ لغة Python؛ وهى لغة برمجة عالية المستوى ضمن اللغات المنتشرة والتي تستخدم المفسر لقراءة وتحليل كل سطر من أسطر الشيفرة البرمجية وتنفيذه مباشرة، وهى من اللغات واسعة الانتشار وعامة الغرض وقد تبنى البحث الحالي لغة بايثون ليتم تدريب طلاب مسار الحاسب الآلي على مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية باستخدامها كونها من لغات البرمجة متعددة الأنماط الفكرية، وتدعم البرمجة الكائنية، والبرمجة الهيكلية بشكل كامل، كما تدعم بايثون البرمجة الوظيفية، والبرمجة الجانبية المنحى عن طريق البرمجة الوصفية والكائنات الوصفية، ويمكن تحديد مميزات لغة بايثون فيما يلي:
  - سهولة التعلم؛ فلغة بايثون تتميز بتركيبات نحوية بسيطة وواضحة؛ مما يجعلها سهلة التعلم خاصة للمبرمجين المبتدئين.
  - متعددة الاستخدامات؛ فبايثون لغة برمجية شاملة تستخدم في مجموعة واسعة من المجالات كالبرمجة الوظيفية، والبرمجة الموجهة للكائنات، وتحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي، والويب.

- مفتوحة المصدر؛ تعد لغة بايثون من اللغات التي تتيح لمستخدمها حرية توزيع نسخ البرمجيات مع إتاحة الفرصة لقراءة شيفرتها البرمجية المصدرية وإجراء التعديلات عليها واستخدام أجزاء منها في برمجيات جديدة.
- تنوع إطارات تطوير تطبيقات الويب؛ تشمل بايثون إطارات عمل قوية لتطوير تطبيقات الويب التعليمية مثل (Flask, Django)؛ مما يسمح للمطورين التعليميين ببناء تطبيقاتهم بشكل أسرع وأكثر كفاءة، وتقلل من خطر وجود الأخطاء والعيوب في التعليمات البرمجية للتطبيقات التعليمية، وتوفر نهجًا موحدًا لتطويرها.
- سهولة التكامل مع اللغات الأخرى؛ يمكن دمج بايثون بسهولة مع لغات برمجة أخرى مثل (C, C++, Java)؛ مما يسمح بتوسيع الوظائف وإعادة استخدام الكود.
- لديها مجتمع كبير يدعمها؛ حيث تمتلك لغة بايثون إحدى أكبر المجتمعات ومنصتي (Stack over flow, Meet Up) التي اكسبتها شعبية كبيرة؛ مما يوفر للمتطورين الإجابة الدائمة والمستمرة لعديد من التساؤلات والاستفسارات البرمجية.
- التطوير المتسارع؛ بفضل سهولة قراءة وكتابة التعليمات البرمجية باستخدام بايثون يمكن لفريق التطوير تسريع عملية بناء التطبيقات التعليمية، وتقليل الوقت المستغرق في التطوير.

بفضل كل هذه المميزات، أصبحت بايثون خيارًا شائعًا بين المطورين في مختلف المجالات، مما يسهم في استمرار نمو شعبيتها، ويدعم تبنى البحث الحالي لها ليتم تدريب طلاب مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر على مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية باستخدامها.

أهمية تنمية مهارات برمجة التطبيقات الويب التعليمية:

تمثل تنمية المهارات البرمجية العصب الأساسي لمقررات مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكليات التربية جامعة الأزهر والتي يقع على عاتقها مسؤولية إعداد الفرد عقليًا، وفكريًا، وتزويده بالمهارات اللازمة لمنحه القدرة، والكفاءة للحصول على منتج تعليمي قادر على تحقيق أهدافه، ويلبي احتياجات مستخدميه، ومن خلال مطالعة

العديد من الأدبيات والدراسات التربوية المهتمة بتنمية المهارات البرمجية كدراسة كل من (شكر، ٢٠١٨، ٩٢: ٩٣؛ الطباخ وإسماعيل، ٢٠٢٠، ٢٩٢؛ يونس، ٢٠٢٣، ٧١٢؛ علي؛ ٢٠٢٣، ٤٧٨؛ وموسى، ٢٠٢٣، ١٦)؛ (Elshiekh and Butgerit, 2017, 4: 5; and Ortiz et al, 3, 2017)؛ أمكن تحديد أهمية تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية في النقاط التالية:

- تعلم البرمجة هو الوسيلة الوحيدة لإنتاج التطبيقات التعليمية عالية الجودة والكفاء مقارنة بالأدوات الجاهزة محدودة القدرة.
- برمجة تطبيقات الويب التعليمية جزء أصيل ومهم من برنامج إعداد طلاب الحاسب الآلي، ومهمة أساسية من مهامهم الوظيفية المستقبلية.
- العمل على تنمية مهارات التحليل والاستنتاج والربط للبيانات من خلال الأكواد والتعليمات البرمجية وتنمية القدرة على وضع بدائل لحل المشكلات واختيار أفضالها من خلال مهارات البرمجة.
- تساعد تنمية مهارات البرمجة على تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى المتعلمين؛ بالإضافة إلى اكسابهم المعارف والمهارات المرتبطة بلغات البرمجة.
- تنمية المهارات البرمجية تزيد من ثقة المتعلم بنفسه، وتشجعه على الاستقلالية، وتعزز مهارات تفكيره الإبداعي من خلال تقوية الأنسجة الدماغية.
- يتيح تعلم البرمجة للمتعلم الفرصة لفهم التكنولوجيا والتعامل معها؛ مما يتيح له القدرة على التكيف مع المتغيرات التكنولوجية المستقبلية.
- تحسين إبداعية التفكير من خلال تدريب المتعلمين على إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات المختلفة.
- يعزز تنمية المهارات البرمجية لدى المتعلمين فهم واستيعاب المواد الدراسية والمقررات الأخرى؛ من خلال تحسين القدرة على الاستيعاب، والتفكير بطريقة أكثر منهجية وتحليلية.

أساليب التدريب على مهارات برمجة تطبيقات لويب التعليمية لدى طلاب الجامعات:

أصبحت التكنولوجيا الآن هى مجال العمل الأساسي في الكثير من الدول، حيث أصبح الكثير من الأشخاص يهتمون بتعلم علمٍ من علومها وعلى رأس تلك العلوم علم لغات برمجة التطبيقات التعليمية، وبمطالعة العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من (شكر، ٢٠١٨؛ الصعيدي وآخرون، ٢٠٢٠؛ غنيم، ٢٠٢٢؛ أحمد وآخرون، ٢٠٢٣؛ علي، ٢٠٢٣؛ موسى، ٢٠٢٣؛ يونس، ٢٠٢٣؛ والزهراني، ٢٠٢٤)؛ (Fang- Chuan et al, 2023; Ramazan and Fatma, 2023; Wei Li et al 2023; Suzanne et al, 2024) أمكن تحديد عدة طرق وأساليب لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الجامعات ومن بين هذه الطرق:

- تضمين المناهج الدراسية لمشاريع برمجية لتطبيقات تعليمية صغيرة وملموسة، والاعتماد على التعلم القائم على المشروعات، والحلول المستندة إلى المشكلات وذلك لتعزيز المفاهيم البرمجية وتطوير مهاراتها.
- عقد مشاركات في تحديات البرمجة التعليمية بين الطلاب؛ حيث تعد تلك المشاركات من أقوى الطرق والأساليب لتطوير الأداء البرمجي، وتعزيز الثقة بالنفس من خلال توفير فرص للتعليم والتقييم وتحفيز الدافعية والمنافسة الصحية بين الطلاب.
- المشاركة في مجتمعات البرمجة؛ حيث يتاح لهم تعلم مهارات البرمجة من الخبراء والمبرمجين المحترفين والوصول إلى الموارد والأدوات المقيدة؛ بالإضافة إلى التعرف على الاتجاهات والتقنيات الحديثة في مجال البرمجة.
- استمرارية تطوير التعليم؛ حيث يعزز ذلك من قدرات الطلاب في تعلم البرمجة وإعدادهم بشكل أفضل للمستقبل التكنولوجي.
- توفير منصات إلكترونية تفاعلية، ومواد تعليمية رقمية، وإتاحة أدوات البرمجة الحديثة والبيئات التطورية للطلاب.

مراحل تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

وضح كلٌ من إيناس (جودة، ٢٠٢١؛ ٦٥؛ وأبو شنادي، ٢٠٢٣، ٣٧٣) أن عملية إتقان مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية تتطلب المرور بعدة مراحل تتمثل في:

- **المرحلة الأولى؛ المرحلة المعرفية:** وهى تشكل الأساس الذي يبنى عليه التعلم المستقبلي،

من خلال الفهم الجيد للمفاهيم الأساسية للبرمجة، ليصبح المتعلم قادرًا على التقدم إلى مراحل أكثر تعقيدًا في تعلم البرمجة، مثل تطوير التطبيقات أو العمل على مشاريع أكبر، وتتضمن هذه المرحلة عدة جوانب رئيسية تتثمل في التعرف على المفاهيم الأساسية كالمتغيرات، وأنواع البيانات، والشروط، والحلقات، وفهم أساليب كتابة التعليمات البرمجية وكيفية تنفيذها من قبل الحاسوب، بالإضافة إلى تطوير مهارات التفكير المنطقي والتحليلي؛ مما يساعد على حل المشكلات بطريقة منظمة، وتعلم كيفية تقسيم المشكلات الكبيرة إلى مشكلات أصغر يمكن معالجتها بسهولة.

- **المرحلة الثانية؛ مرحلة التدريب:** وهى مرحلة حيوية حيث يقوم المتعلم بتطبيق المعرفة النظرية التي اكتسبها في المرحلة المعرفية على مشكلات برمجية حقيقية، وتتضمن هذه المرحلة عدة جوانب رئيسية تتمثل في الممارسة العملية من خلال كتابة الأكواد والتعليمات بشكل مستمر لحل المشكلات البرمجية وتطوير التطبيقات التعليمية، بالإضافة إلى حل التمارين البرمجية وتقييمها والحصول على الرجع المناسب للوصول لمرحلة الإتقان المطلوبة.
- **المرحلة الثالثة؛ مرحلة التطوير والتوصل إلى نتائج المهارة:** وتُعتبر المرحلة الحاسمة في رحلة تعلم البرمجة، حيث يبدأ المتعلم في رؤية النتائج الإيجابية لجهوده، وتتضمن هذه المرحلة إحراز تقدم ملموس من خلال تطبيق المفاهيم البرمجية بشكل فعال، وتقييم الأداء باستخدام معايير مثل جودة الكود وسرعة التنفيذ، كما يتعين على المتعلم تطبيق مهاراته في مشاريع حقيقية؛ مما يعزز القدرة على التعاون مع فرق متعددة التخصصات، وتتضمن هذه المرحلة أيضًا توسيع الشبكة المهنية والانخراط في المجتمعات البرمجية وحضور الفعاليات؛ مما يسهل الحصول على فرص للتوجيه والإرشاد.

المحور الرابع: الشعور بمتعة التعلم:

يعد تنمية الشعور بمتعة التعلم عنصرًا أساسيًا في تعزيز تجربة التعليم وتحفيز الطلاب على استكشاف المعرفة، كما أن تنمية هذا الشعور لا يقتصر فقط على تحقيق نتائج أكاديمية إيجابية، بل يمتد ليشمل تعزيز الإبداع والتفكير النقدي؛ مما يسهم في تطوير مهارات الحياة،

وفي عصر يتزايد فيه الاعتماد على التكنولوجيا، أصبح إتقان مهارات البرمجة ضرورة ملحة خاصة لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتُعتبر تنمية الشعور بمتعة تعلم البرمجة من العوامل الحيوية التي تسهم في تحفيز الطلاب وتعزيز مهاراتهم التقنية، فعندما يشعر الطلاب بمتعة تعلم مهارات البرمجة يكونون أكثر استعدادًا لاستكشاف المفاهيم الجديدة، وتجربة الأفكار البرمجية المبتكرة، كما أن هذا الشعور يعزز من دافعيتهم، ويساعدهم في التغلب على التحديات والمشكلات البرمجية التي قد تواجههم في مسيرتهم التعليمية، وعلية سوف يتناول المحور الحالي بالدراسة والتحليل الشعور بمتعة التعلم من حيث مفهومها، وأبعادها، وأهدافها، والنظريات الداعمة لها، وأهمية تحقيق الشعور بمتعة تعلم مهارات البرمجة.

ماهية الشعور بمتعة التعلم:

إن مصطلح متعة التعلم من المصطلحات الحديثة نسبيًا كأحد مخرجات التعلم التي تهتم بالجانب الوجداني لدى المتعلمين وقد استخدم التربويين مصطلحات عدة مرادفة لمصطلحات متعة التعلم من بينها الرضا، والاستغراق في التعلم، والشغف للمعرفة، إلا أن مصطلح متعة التعلم قد يكون هو الأكثر منطقية ودلالة بل واستخدامًا في الوقت ذاته داخل الأوساط التعليمية؛ وعليه يستعرض البحث الحالي مجموعة من هذه المفاهيم وصولًا إلى مفهوم إجرائي لمتعة التعلم؛ حيث عرفه محمد (٢٠١٨، ٤٥) بأنه: "شعور واحساس المتعلم بالسعادة والرضا بما يتعلمه ويستشعر أهميته وفائدته العلمية له ولمجتمعه حاضرًا ومستقبلًا".

بينما عرفه Salsabil et al (2019, 32) بأنه: "أحد المفاهيم التي تستند إلى النظرية البنائية والتعلم النشط، ويعبر عن شعور المتعلم بالسعادة والراحة أثناء عملية تعلمه".

ويعرفه Garcia (2019,71) بأنه: "الانهماك في التعلم والناتج عن استجابة المتعلم الذهنية والاستمتاع بعملية التعلم والذي يمثل له تحديًا يثريه الإصرار والمثابرة لتحقيق الهدف الذي يسعى إليه واكتشاف الحلول العلمية".

من خلال ما سبق من تعريفات يتضح أن متعة التعلم شعور شخصي من السعادة المرتبطة بنشاط أو حدث معين، كما يتضح أنها آلية تدفع الطلاب للتركيز على مهام التعلم،

ويتوقف الشعور بمتعة التعلم على مدى تقدير المتعلم لأهمية ما يتعلمه، ومشاركته في اختيار كيفية تعلمه وتقييم ذاته.

أبعاد متعة التعلم:

إن الشعور بمتعة التعلم بناء متعدد الأبعاد له مكونات عدة، وقد تناولت البحوث والدراسات السابقة تلك الأبعاد حيث حددها عيد (٢٠٢٠، ١٦) في أسلوب المعلم، ودور المتعلم، والوسائل التعليمية، وبيئة التعلم، ومحتوى التعلم.

وفي سياق متصل يشير Morris et al (2021, 2) إلى ضرورة توافر أربعة أبعاد لإعطاء المتعلم الشعور بالمتعة والرضا والحماس أثناء عملية تعلمه وتتمثل هذه الأبعاد في مستوى المتعلمين، ورأي المعلمين، والمزاج والثقة أثناء التعلم، وذكاء مجموعات التعلم.

بينما اهتما محمد وسليمان (٢٠٢٢، ٧٨١) بتنمية الشعور بمتعة التعلم من خلال العمل على الأبعاد التالية: حرية ودافعية المتعلم ونشاطه، وتقديم محتوى علمي ذو فائدة، والوسائل العلمية والتكنولوجية، وطرق التعلم، وبيئة التعلم، وأسلوب المعلم.

وتتحدد أبعاد الشعور بمتعة تعلم البرمجة لدى المتعلمين والتي سعى البحث الحالي لتحقيقها لدى عينة البحث فيما يلي:

- **البعد الأول: التأثيرات العاطفية والوجدانية؛** حيث يرتبط شعور المتعلم بمتعة تعلم مهارات البرمجة بمشاعره الإيجابية كالسعادة، أو المرح، أو الرضا، أو أي مشاعر ايجابية مشابهة تجاه ما يتعلمه.
- **البعد الثاني: قدرة التعبير عن الذات؛** فالبرمجة تتيح للمتعلم إمكانية التعبير عن الأفكار في شكل تطبيق إبداعي؛ مما يعطيه مصدرًا آخرًا للشعور بالمتعة.
- **البعد الثالث: مجتمع البرمجة؛** فالمجتمع النشط والمتحمس يوفر فرصًا رائعة للتواصل والتعلم من الآخرين؛ مما يعزز الشعور بالانتماء والمتعة.
- **البعد الرابع: الإدارة التعليمية؛** وتشير إلى رضا المتعلم عن جميع جوانب الإدارة والمتمثلة في التجهيزات التعليمية، والقواعد واللوائح المنظمة للسلوك، ومراعاتها لاحتياجاتهم.
- **البعد الخامس: محتوى التعلم الأكاديمي؛** فمراعاة محتوى التعلم لخبرات المتعلمين السابقة

وقدرته على تلبية احتياجاتهم عامل رئيس في تحقيق الشعور بالمتعة والرغبة في استمرارية التعلم.

أهداف متعة التعلم:

تعد متعة التعلم مفتاح النظام التعليمي كونها تزيد من دافعية المتعلم، وتسهم في تكوين مهاراته وتحفيزه على المشاركة في الأنشطة الفردية والجماعية، بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير، فكلما كانت الدماغ أكثر استرخاءً، وأقل التزامًا بالقواعد كان أكثر استعدادًا للتعلم والإنتاج، فالشعور بالمتعة جزء لا يتجزأ عن عملية التعلم، وبمطالعة العديد من الدراسات كدراسة كل من (شحاته، ٢٠١٨، ٣٩؛ عوض الله، ٢٠١٨، ٤٧٤؛ ومحمد، ٢٠٢١، ٢٩٢) أمكن تحديد أهداف تحقيق الشعور بمتعة التعلم فيما يلي:

- ❖ تهيئة المتعلم واكسابه الشعور بالرضا النفسي.
- ❖تعظيم التفكير الإيجابي، والمناعة النفسية.
- ❖تحرير عقلية المتعلم من أحادية الرؤية.
- ❖ممارسة المهارات اللازمة لجودة الحياة اليومية.
- ❖القدرة على العمل مع الموارد وتنميتها.
- ❖القدرة على استخدام المستحدثات التكنولوجية بكفاءة.
- ❖تحقيق استقلالية المتعلم وتحمله عبء تعلمه.
- ❖تحقيق الذات من خلال التفوق على الآخرين فرديًا داخل نطاق المجموعة.
- ❖اكتساب قيم التعاون واحترام حقوق الآخرين واحترام القوانين والقواعد والالتزام بها.
- ❖حث المتعلم على الإيجابية والمشاركة والانتباه.
- ❖تنمية قدرات المتعلم على اكتشاف ذاته، وإثارة التشوق لديه وحب الحياة.

بينما تتحدد أهداف تحقيق الشعور بمتعة تعلم مهارات البرمجة، والتي سعى البحث الحالي إلى تحقيقها فيما يلي:

- ❖تعظيم الإبداع والابتكار لدى المتعلمين.
- ❖تنمية مهارات تطوير الذات والتعلم المستمر.

❖ثقل مهارات التعاون والتواصل بين الأفراد.

❖تحفيز العقل ومنحه الاحساس بالإشباع الذهني.

❖تحقيق الاستمرارية في التعلم والالتزام بالممارسة والتطوير الذاتي المستمر.

❖تحفيز مهارات التفكير والبحث عن الحلول المبتكرة للمشاكل البرمجية.

❖زيادة الإنتاجية وتقليل الأخطاء والتحسين المستمر.

❖تنمية قدرات المتعلمين على التنظيم والاستقلالية والاعتماد على النفس.

❖تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم وزيادة الدافعية الداخلية.

❖تحقيق فرصة الاختيارات وإعطاء المتعلم درجة معقولة من حرية وضع واختيار البدائل المختلفة لتشكيل مكونات الخبرة التعليمية

❖تحقيق الاستكشاف والتخييل معًا.

النظريات الداعمة لمتعة التعلم:

أشار كل من (إبراهيم، ٢٠١٧، ١٣؛ السيد وآخرون، ٢٠٢٢، ٨٩)؛ (Legault, 2016, 3) إلى أن لمتعة التعلم مجموعة من النظريات التي تقوم عليها؛ منها:

❖ **نظرية الدوافع الداخلية**؛ وهى تستند على أن لكل متعلم دوافعه الداخلية للاندماج في الموقف التعليمي والتفاعل فيه، ويعتبر الشعور بمتعة التعلم هو أحد أهم المؤشرات المرتبطة بدوافع التعلم والانجاز التي تسهم في الحفاظ على الرغبة والاستمرارية في التعلم.

❖**نظرية التحكم والقيمة**؛ وتعد من أكثر النظريات الداعمة لمتعة التعلم لربط النظرية بين مشاعر الإنجاز وتحقيق الشعور بمتعة التعلم، وتفترض النظرية نوعين من التقييمات المرتبطة بمشاعر الإنجاز؛ وهما: تقييم التحكم ويشير إلى القدرة على القيام بمهمة ما بكفاءة، وتقييم القيمة ويشير إلى تقدير أهمية النجاح في المهمة.

❖**نظرية التصرف**؛ وتفترض النظرية بأن أيّ تصرف يتكون من ثلاثة عناصر متفاعلة؛ وهى: الميل ويشير إلى ما يشعر به المتعلم تجاه المهمة، والانتباه وهو يقظة المتعلم تجاه المهمة، والقدرة وهى إمكانية متابعة المتعلم لإكمال المهمة، وترى النظرية بأن الشعور بمتعة التعلم هو تصرف إيجابي وبالتالي فهو يتكون من عناصره الثلاثة.

❖**نظرية التدفق؛** وترى هذه النظرية ضرورة الربط المناسب بين التحديات والمهارات اللازمة لإنتاج متعة التعلم؛ لتتولد لدى المتعلم مشاعر الاستيعاب والانخراط العميق في المهمة، وليكون التعلم ممتعًا في جوهره.

❖**نظرية التعلم الممتع؛** وتستند النظرية على أن تضافر العديد من الحواس في عملية التعلم يساعد على الفهم العميق للمفاهيم من خلال الأنشطة المتنوعة والتي تزيد من دافعية الطلاب لتحسين مستوى إدراكهم، وهى تقوم على مبادئ التعلم من خلال الأداء، والاكتشاف، وحل المشكلات.

❖**نظرية تحديد الذات؛** وهى نظرية تركز على الدرجة التي تكون فيها السلوكيات البشرية ذاتية التحديد، وتفترض النظرية بأن الأفراد يتحمسون لمتابعة الأنشطة التي تفي بالاحتياجات النفسية الأساسية المعرفة على أنها مغذيات نفسية فطرية ضرورية للنمو النفسي المستمر والنزاهة والرفاهية، وترى النظرية أن تجربة الاستمتاع يمكن حدوثها عندما تتوافر في الأنشطة تحقيق الاحتياجات النفسية كدوافع داخلية جوهرية، بالإضافة إلى توفير دوافع خارجية كالمكافاة.

أهمية تحقيق الشعور بمتعة تعلم مهارات البرمجة:

إن تحقيق الشعور بمتعة التعلم ما هو إلا دافع قوي يزيد من نشاطات المتعلم وحيويته أثناء تعلم مهارات البرمجة؛ مما يؤدي بدوره إلى تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعلم والشعور بالرضا والحماس أثناء التعلم، ويسهم في زيادة مستوى تميز المتعلمين وقدراتهم الذهنية، وبمطالعة العديد من الأدبيات والدراسات التربوية كدراسة كل من (السيد وأحمد، ٢٠١٨، ١٣٨٣؛ عيد، ٢٠٢٠، ١٧: ١٩؛ جاد الحق، ٢٠٢١، ٢٤٠؛ والسعداوي، ٢٠٢٣، ٢١١)؛ (Xiao& Kenan, 2018, 36) أمكن تحديد أهمية تحقيق الشعور بمتعة التعلم فيما يلي:

❖ يؤدي الشعور بمتعة التعلم إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة التعلم والاستفادة من الدافعية الداخلية للمتعلم في تنمية قدراته على التحدي، وحل المشكلات.

❖ جعل المتعلم أكثر نشاطًا وحيوية؛ مما يدفعه إلى الابتكار والإسهام في إعمال العقل والانخراط في التعلم.

- بقاء أثر التعلم من خلال تمكن المتعلم من الوصول إلى المعلومات بنفسه عن طريق حرية ممارسة الأنشطة.
- تحقيق الإنجاز التعليمي، والعمل على إثارة ميول المتعلمين وفضولهم أثناء عملية التعلم، وحثهم على الانخراط في التعلم، وإثارة رغبتهم في الاستمرار والانجاز.

- تشجيع المتعلمين للمشاركة في التعلم بحماس، والتفاؤل للنتائج مع الشعور بالسعادة، وتكوين علاقات اجتماعية، وصداقات مع الأقران، وأفراد المجتمع.
- تنمية القدرة الإبداعية، والعمل على حل المهام بطرق مختلفة وغير تقليدية من خلال اكساب المتعلمين مهارات التنظيم، والاستقلالية، والاعتماد على النفس.

إضافة إلى ما سبق من أهمية تربوية لتحقيق الشعور بمتعة التعلم يمكن للبحث الحالي أن يضيف العديد من الفوائد الأخرى التي يمكن تحقيقها إذا ما تم وضع تحقيق الشعور بمتعة التعلم في الاعتبار أثناء تعلم البرمجة وذلك في النقاط التالية:

- الإنجاز والإبداع؛ فالشعور الناتج لدى المتعلم عند تمكنه من حل مشكلة برمجية أو إنشاء تطبيق برمجي يعمل بشكل جيد أحد أهم مصادر الشعور بمتعة التعلم.
- التحدي وتطوير الذات؛ إن تعلم البرمجة عملية مستمرة تتطلب التحدي والممارسة المتواصلة، وسعي المبرمج لتطوير ذاته وتحسين مهاراته ناتج بشكل رئيسي من احساسه بالرضا، وشعوره بمتعة التعلم.
- تحسين نتائج التعلم؛ من خلال تحسين القدرة على التركيز والاستيعاب؛ مما يؤدي بدوره إلى تعلم أفضل وإتقان أعمق للمفاهيم والمهارات البرمجية.
- يساعد الشعور بمتعة التعلم على تطوير المهارات القابلة للنقل كمهارات التفكير النقدي، ومهارات حل المشكلات إلى مجالات أخرى خارج مجال البرمجة.
- لتحقيق الشعور بمتعة تعلم البرمجة تأثير إيجابي على تحسين المهارات القيادية واكتساب المتعلمين القدرة على التوجيه والإرشاد.

ونتيجة للفوائد التربوية الناتجة عن الشعور بمتعة التعلم فقد أجريت العديد من الدراسات التربوية لتحقيق بعض المكاسب للعملية التعليمية كاكتساب العمليات الأساسية والذكاء الفكاهي كدراسة إبراهيم (٢٠١٧)، ودراسة محمد (٢٠١٨) التي توصلت إلى فاعلية الشعور بمتعة التعلم في تعزيز الدافعية والمشاركة الأكاديمية لدى المتعلمين، ودراسة أبو مغنم (٢٠٢١) التي استهدفت توظيف متعة التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي وخفض العبء المعرفي، ودراسة العفيفي (٢٠٢٢) التي توصلت إلى تنمية الرغبة لدى المتعلمين من خلال توظيف التعلم الممتع، ودراسة رشوان (٢٠٢٢) التي استهدفت توظيف الشعور بمتعة التعلم في تنمية مهارات اتخاذ القرار والإنتاجية والمحاسبية والصمود، ودراسة زغلول ومحمد (٢٠٢٣) التي توصلت نتائجها إلى أن الشعور بمتعة التعلم ساعد الطلاب في تحقيق الإنجاز الأكاديمي وبقاء أثر التعلم.

وفي سياق متصل نجد أن العديد من الدراسات التربوية التي أهتمت بتحقيق الشعور بمتعة التعلم وتنميتها كدراسة الصرايرة والجراح (٢٠٢٠) التي أكدت على ضرورة استخدام استراتيجيات وطرائق التدريس لتحقق الشعور بمتعة التعلم لدى المتعلمين وزيادة رغبتهم فيه وضمان مشاركتهم الفاعلة في بناء المعرفة واستكشافها، ودراسة الهتير (٢٠٢١) التي أكدت هى الأخرى على ضرورة توفير بيئة تمارس فيها استراتيجيات تجسد الواقع وتساعد على جذب المتعلمين للمعرفة وجعل التعلم أكثر متعة، ودراسة السيد وآخرون (٢٠٢٢) التي استهدفت توظيف المحفزات التعليمية في تنمية الشعور بمتعة التعلم وأشارت نتائجها إلى أن للشعور بمتعة التعلم أثار إيجابية على زيادة قدرة المتعلمين على التحصيل الأكاديمي وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ودراسة بقلاوة وخير (٢٠٢٢) التي أكدت على أن تنمية الشعور بمتعة التعلم ومعرفة أثر ذلك على تحقيق الأهداف التعليمية، وتوصلت إلى أن شعور المتعلمين بالمتعة أثناء دراستهم للمحتوى ساعد على تشجيعهم على المشاركة في التعلم بحماس مع الشعور بالسعادة؛ مما كان له أثر بالغ في الوصول لمستويات عليا من تحقيق النتائج المرجوة.

يتضح مما سبق أهمية تنمية الشعور بمتعة تعلم البرمجة للطلاب وأثرها على تنمية العديد من النواتج التعليمية، وأن تحقيق الشعور بمتعة تعلم البرمجة يحتاج إلى بيئة تعليمية

محفزة تشجع على الاستكشاف والتجربة يشعر فيها الطالب بالراحة في طرح الأسئلة وتجربة أفكار برمجية جديدة، إضافة إلى توفير التوجيه والدعم المستمر من المعملين ذوي الخبرة، ونظام إدارة التعلم للبيئة التعليمية للمساعدة في حل المشكلات والتغلب على التحديات؛ مما يعزز من ثقة المتعلمين في قدراتهم، ويزيد من شغفهم لتعلم البرمجة، ومن هنا دعت الحاجة إلى البحث عن بيئة تعليمية تحقق المتطلبات السابقة، فكانت بيئات التعلم الإلكترونية أحد أكثر البيئات التعليمية قادرة على تحقيقها؛ حيث تتضمن العديد من الأدوات، والأشكال والمثيرات البصرية التي تساعد بشكل كبير في إثراء عملية التعلم، إضافة إلى إمكانية تقديمها للدعم والتوجيه المستمر اللازم لاستمرارية التعلم، من خلال تعزيزها بأنماط متعددة لتقديم استجابات آلية للمحادثات الذكية قادرة على توفير الدعم الفوري، والإجابة عن أسئلة واستفسارات الطلاب، ومساعدتهم على تجاوز العقبات، وحل المشكلات، والتغلب على التحديات البرمجية.

منهج البحث وإجراءاته

أولًا: منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي استخدم الباحث المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** من خلال مسح وتحليل الدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث؛ لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها، وإنتاجها وفقًا لنماذج التصميم التعليمي وفي ضوء المعايير المتفق عليها من قبل الخبراء والمتخصصين، وإعداد قائمة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وكذلك الاستفادة من الأدبيات والمراجع ذات الصلة في بناء أدوات القياس.
- **المنهج التجريبي:** وذلك في الجزء المتعلق بقياس أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية– جامعة الأزهر.

ثانيًا: متغيرات البحث:

❖ **المتغيرات المستقلة:** اشتمل البحث الحالي على متغيرين مستقلين؛ هما:

المتغير المستقل الأول؛ نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، ولها ثلاثة أنماط:

أ- المستخدم. ب- المحتوى. ج- الهجين.

المتغير المستقل الثاني؛ توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، وله توقيتان:

أ- مستمر. ب- عند الطلب.

❖ **المتغيرات التابعة:** اشتمل البحث الحالي على ثلاثة متغيرات تابعة؛ هى:

أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

ثالثًا: التصميم التجريبي:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث ومستوياتهما؛ فإن التصميم التجريبي المناسب هو: التصميم العاملي (٢×٣) ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث:

		نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ		
		المستخدم	**المحتوى**	**الهجين**
توقيت تقديم الاستجابة الآلية	**مستمر**	مجموعة (١)	مجموعة (٢)	مجموعة (٣)
	عند الطلب	مجموعة (٤)	مجموعة (٥)	مجموعة (٦)

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجموعات البحث:

❖ مجموعة (١) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية المستمرة والموجهة بالمستخدم.

❖ مجموعة (٢) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية المستمرة والموجهة بالمحتوى.

❖ مجموعة (٣) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة

الآلية للمحادثات الذكية المستمرة والموجهة بالنمط الهجين.

- ❖ مجموعة (٤) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية بتوقيت عرض عند الطلب والموجهة بالمستخدم.
- ❖ مجموعة (٥) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة الآلية للمحادثات بتوقيت عرض عند الطلب والموجهة بالمحتوى.
- ❖ مجموعة (٦) طلاب يدرسون باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية بتوقيت عرض عند الطلب والموجهة بالنمط الهجين.

رابعًا: تصميم وبناء مادة المعالجة التجريبية:

تمثلت مادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي في تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها(مستمر/ عند الطلب)، واستلزم ذلك الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي، ومن أهم تلك النماذج نموذج كمب الشامل (Kemp,1994)، نموذج روفيني (Ruffini, 2000)، نموذج ديك وكيري (Dik, and carey,2001)، ونموذج الجزار (El-gazzar, 2013)، وبتحليل تلك النماذج وُجِد أنها متشابهة في معظم مراحلها وخطواتها العامة، والاختلاف في الخطوات التفصيلية التي يمكن أن تمر بها عملية التصميم والإنتاج، حيث تشترك جميعها في مرحلة التحليل والتصميم والتطبيق لبيئات التعلم الإلكترونية، واهتمامها باحتياجات المتعلمين وتحديد خصائصهم، وتأكيدها على أهمية وجود الأنشطة التعليمية.

وتأسيسًا على ما تقدم فقد وقع اختيار الباحث على الإصدار الثالث من نموذج الجزار (Elgazzar, 2013) لاعتماد مراحله وخطواته في تصميم وبناء مادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي مع إجراء بعض التعديلات البسيطة على النموذج؛ وذلك لحداثة النموذج ومناسبته لهدف البحث، إضافة إلى تميزه بالمرونة؛ مما يسمح بتطبيقه على نظم تعليمية متعددة، ومراعاته لكافة المبادئ الفنية والتربوية لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية؛ مما يسمح بتضمين نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة ضمن الإطار العام لهذه البيئات، وتميزه

بالشمولية فهو يتضمن خمس مراحل رئيسة تعتمد كل مرحلة من مراحله على ما قبلها، وترتبط بما بعدها مباشرة؛ حيث يشتمل على المراحل التالية: "مرحلة التحليل – مرحلة التصميم– مرحلة الإنتاج – مرحلة التقويم – مرحلة الاستخدام"

وفيما يلي عرض تفصيلي لإجراءات تصميم وبناء مادة المعالجة التجريبية وفق كل مرحلة من مراحل النموذج، والخطوات التي شملت عليها كل مرحلة:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: Analysis؛ وتضمنت الخطوات التالية:

تعد مرحلة التحليل أولى مراحل مدخل التصميم الشامل لبيئات التعلم الإلكترونية، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١– اعتماد ووضع معايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية:

وذلك من خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات التي اهتمت بتحديد معايير إعداد وتصميم بيئات التعلم الإلكترونية، ومنها على سبيل المثال دراسة كل من (عبدالحميد وآخرون، ٢٠١٨؛ عثمان وآخرون، ٢٠٢٠)؛ حيث استفاد الباحث منها في التعرف على أهم المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، وقد تم مراعاة تلك المعايير، وخاصة فيما يتعلق بوضوح الأهداف التعليمية وجودة عناصر التعلم بداخلها، وتقديم التغذية الراجعة، وتقديم الإرشادات وغيرها من المعايير التربوية، إضافة إلى المعايير الفنية المتعلقة بإعداد وتصميم هذا النوع من بيئات التعلم، وقد تم عرض تلك المعايير بالإطار النظري للبحث الحالي.

٢– تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

في البحث الحالي المتعلمين المستهدفين هم طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف جامعة الأزهر؛ لذا فإن أهم خصائصهم (تقارب الأعمار السنية لجميع المتعلمين– مستواهم المعرفي متقارب إلى حد كبير– ارتباط المهارات (موضع البحث) بجانب أحد مقررات الفصل الدراسي الثاني؛ مما يؤكد على وجود الحافز التعليمي المرتبط بالتفوق الدراسي– امتلاكهم لبعض مهارات التعامل مع نظم التشغيل، والمهارات العامة للتعامل مع الإنترنت).

٣- تحديد الحاجات التعليمية للموضوع، والغرض العام لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال الاحتياجات المعيارية، وتحليل المحتوى، وتقديم الاحتياجات:

تم تحديد مدى حاجة المتعلمين للموضوع من خلال التعرف على مشكلة البحث الحالي، وهى معرفة أثر التفاعل بين أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوي/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) كمتغير تعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية يمكن أن يعود بفائدة على المتعلمين (طلاب مسار الحاسب الآلي) في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، والأداء العملي لتلك المهارات، وبما يسمح للطلاب بمواصلة دراستهم دون تكلف عناء السفر والتنقل، والتغلب على المشكلات التي تعوقهم في بيئات التعلم التقليدية، وتحقق درجة من التشابه بين تلك المهارات والأسلوب التعليمي المتبع، وتحقق مستوى عالٍ من الشعور بمتعة التعلم.

كما تم تحليل محتوى مقرر "برمجة تطبيقات الويب التعليمية [١]" المقرر على طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف –جامعة الأزهر؛ لتحديد النقص في الجوانب المعرفية والمهارية لدى المتعلمين، وما يتطلب إكسابه لهم في هذه الجوانب، وتحديد العناصر الأكثر أهمية من خلال إجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع أعضاء هيئة التدريس بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بالكلية وبعض طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي؛ والتعرف على متطلبات المتعلمين من المقرر وتلبية احتياجاتهم بما يتناسب مع التطورات الحديثة في المجال.

٤- دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية المتاحة:

تعد هذه الخطوة من أهم التحديات التي يواجهها المصممون، لذلك كان من الضروري تحديد إمكانات المؤسسة التي يتم تعليم طلابها قبل الشروع في التجربة، كما تعد عملية تحديد مواصفات البيئة التي يتم تقديم المحتوى من خلالها من أهم خطوات التحليل، ويتوافر بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف– جامعة الأزهر معملان للحاسب الآلي يتوافر فيهما أكثر من (٦٠) جهاز حاسب آلي ذات مواصفات فنية مناسبة ومتصلة بالإنترنت عبر الخطوط عالية السرعة DSL، كما أن هناك نسبة كبيرة من

الطلاب يمتلكون أجهزة حاسب آلي متصلة بالإنترنت، تمكنهم من دراسة المحتوى التعليمي للبيئة الإلكترونية، وما تتيحه من أدوات لعرض وتقديم المحتوى، وأدوات للتفاعل والتواصل بين المعلمين والمتعلمين، وأدوات خاصة بتقديم نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، وأدوات للتقييم وتسليم الأنشطة والتكليفات، ونظم لإدارة جميع النشاطات التعليمية بدقة وكفاءة.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: Design؛ وتضمنت الخطوات التالية:

١- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل A B C D، وتحليل الأهداف التعليمية وتحديد تسلسلها التعليمي:

تم إعداد قائمة الأهداف التعليمية العامة والخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية في صورة استبانة استهدفت التعرف على الأهداف المقترحة لبيئة التعلم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، ومر إعداد هذه الاستبانة بالمراحل التالية:

أ- **اشتقاق الأهداف التعليمية؛** وتم ذلك من خلال:

(١) تحليل محتوى مقرر "برمجة تطبيقات الويب التعليمية [١]" المقرر على طلاب الفرقة الثالثة شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم مسار (حاسب آلي) بكلية التربية جامعة الأزهر.

(٢) الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بتنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لتحديد العناصر والمهارات الأكثر أهمية وفائدة لأفراد عينة البحث.

(٣) إجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع القائمين بتدريس الجانب العملي لمقرر "برمجة تطبيقات الويب التعليمية"، للتعرف على متطلبات الطلاب من المقرر وتلبية احتياجاتهم بما يتناسب مع التطورات الحديثة في المجال، وذلك لتحديد الأهداف التي يمكن أن تلبي هذه المتطلبات وتحقق الرغبات والاحتياجات.

ب- **وضع الاستبانة في صورتها المبدئية؛** وقد اشتملت الاستبانة في صورتها المبدئية على:

الأهداف العامة لبيئة التعلم الإلكترونية؛ وقد بلغ عدد الأهداف العامة لبيئة التعلم الإلكترونية (٨) أهداف، روعي فيها أن تكون واقعية من خلال التعامل الحقيقي مع لغة برمجة بايثون، وأن تكون ممكنة التحقيق، ومصاغة بطريقة إجرائية تفيد في تحديد وتنظيم المحتوى.

الأهداف الإجرائية لبيئة التعلم الإلكترونية؛ تم صياغة الأهداف الإجرائية للبحث الحالي في

صورة عبارات سلوكية محددة، وتم مراعاة شروط صياغتها، ومنها ارتباط الأهداف بالمحتوى التعليمي، وتحديد ما سيقوم به الطالب بحيث يكون قابلًا للملاحظة والقياس، ومناسبة الهدف لطبيعة الطلاب ومستوياتهم وميولهم، وصياغة الأهداف صياغة صحيحة، وارتباط الأهداف بالمهارات

وقد اعتمد الباحث على تصنيف بلوم Bloom للأهداف المعرفية وبما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي؛ وعليه تم تحديد الأهداف الإجرائية وفق ما يلي:

- **الأهداف المعرفية**؛ وقد تم تحديد مستوى الأهداف المعرفية في الصورة المبدئية لقائمة الأهداف وفق تصنيف بلوم Bloom إلى (١٠) هدفًا لمستوى التذكر، و(٧) هدفًا لمستوى الفهم، و(٥) هدفًا لمستوى التطبيق و(٤) هدفًا لمستوى التحليل، و(٥) هدفًا لمستوى التركيب فما فوقه.

وفي ضوء طبيعة البحث الحالي فقد تضمنت الاستبانة في صورتها المبدئية مجموعة من الأهداف الإجرائية المهارية والوجدانية وفق ما يلي:

- **الأهداف المهارية**؛ تم صياغة الأهداف المهارية لتتناسب مع طبيعة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمة بلغة بايثون، وبلغ عددها (١٨) هدفًا.
- **الأهداف الوجدانية**؛ تم صياغة الأهداف الوجدانية بما يتوافق مع طبيعة بيئة التعلم الإلكترونية، ومهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمة، وبلغ عددها (١٥) أهداف.

وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية لقائمة الأهداف التعليمية تمهيدًا لعرضها على الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم).

ج- عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين؛ وذلك في مجالي المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، لأخذ آرائهم حول مدى أهمية الأهداف التعليمية لبيئة التعلم، وعددها (٦٤) هدفًا، وقد تضمنت الاستبانة ثلاثة مستويات أمام كل هدف لتحديد درجة أهميته (مهم جدًا، مهم، غير مهم)، ومدى مناسبته لعينة البحث، وإمكانية تحقيقه.

د- تحليل آراء السادة المحكمين إحصائيًا؛ وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي (كا^2) لتحديد أهمية كل هدف من الأهداف التي وردت بالاستبانة، وتطلب ذلك حساب تكرارات السادة

الخبراء لكافة الأهداف الواردة بالاستبانة، وذلك لمعرفة دلالتها الإحصائية، وقد ارتضت الأهداف التي تكون قيمة (كا^2) لها دالة عند مستوى (٠.٠٥)، لتمثل أهداف بيئة التعلم الإلكترونية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وذلك عندما تكون الدلالة موجهة للتكرار الأعلى في حالة (مهم جدًا) أيّ يكون هو الأكثر تكرارًا، أما الأهداف التي لا تكون دالة عند مستوى (٠.٠٥)، أو يكون التكرار فيها للاستجابة (غير مهم)، فتحذف من القائمة؛ لأنها غير مهمة من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وقد جاءت جميع التكرارات لصالح البديلين (مهم جدًا– مهم) وبناءً عليه اعتبرت جميع الأهداف الواردة بالاستبانة مهمة، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (٨) أهداف عامة، و(٣١) هدفًا إجرائيًا مرتبطًا بالجانب المعرفي، بالإضافة إلى (١٨) هدفًا إجرائيًا مرتبطًا بالجانب الأدائي للمهارات، و(١٥) أهداف مرتبطة بالجانب الوجداني للمتعلمين من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

هـ– التحقق من ثبات قائمة الأهداف: وللتحقق من ثبات قائمة الأهداف، تم استخدام طريقة الاحتمال المنوالي على مفرداتها، وتم التوصل لاحتمالات منواليه مرتفعة لجميع بنود القائمة، حيث كانت بين (٠.٧٨– ٠.٩٣)، وهى احتمالات منوالية مرتفعة؛ مما يدل على ثبات قائمة الأهداف. (السيد، ١٩٧٩، ٦٥٠).

٢– تحديد المهارات العملية لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية:

في ضوء الهدف العام للبحث الحالي، وبالاستناد إلى قائمة الأهداف التعليمية، والتي تم تحديدها في الخطوة السابقة، تم تحديد المهارات العملية ووضعها في صورة استبانة، هدفت إلى التعرف على أهم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية اللازمة لأفراد عينة البحث من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، ومر بناء الاستبانة بمراحل محددة هى:

أ– اشتقاق المهارات الرئيسة لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ وتم ذلك من خلال:

(١) مراجعة الإطار النظري للبحث والاطلاع على الأدبيات المتعلقة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وذلك في ضوء طبيعة مقرر "برمجة تطبيقات الويب

التعليمية [١]"، وبما يتوافق مع قائمة الأهداف التعليمية.

(٢) الاطلاع على الدراسات والبحوث والأدبيات المعنية بتحليل المهارات العملية وأسلوب صياغتها.

(٣) أداء جميع المهارات الخاصة ببرمجة تطبيقات الويب التعليمية (موضع البحث)؛ لمعرفة طبيعة الأداءات الفعلية باستخدام لغة بايثون (Python) في ضوء قائمة الأهداف التعليمية.

ب- تحليل المهارات الرئيسة لمهارات وأداءات فرعية ووضع القائمة في صورتها الأولية: تم تحليل المهارات الرئيسة إلى مهارات وأداءات فرعية تتناسب مع طبيعة برمجة تطبيقات الويب التعليمية ومع طبيعة لغة برمجة بايثون Python ووضعها في قائمة مبدئية تضمنت (٩) مهارات رئيسة، وزعت على (١٨) مهارة فرعية، مشتملة على (٧٢) أداء إجرائيًا؛ وذلك تمهيدًا لعرضها على السادة الخبراء والمتخصصين.

ج- التحقق من صدق قائمة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية: وللتحقق من صدق القائمة تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم)، واستطلاع آرائهم حول أهمية المهارات؛ وذلك من خلال وضع علامة (✓) أمام الخيار الذي يعبر عن ذلك (مهمة جدًا- مهمة- غير مهمة)، بالإضافة إلى استطلاع آرائهم حول ارتباط المهارات بالأهداف المهارية، ودقة الصياغة اللغوية للمهارات، وإضافة أو حذف أو تعديل أيّ من مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وبعد دراسة آراء السادة المحكمين تبين اتفاقهم على مجموعة من التعديلات تمثلت في تعديل الصياغة اللغوية والعلمية لبعض المهارات الفرعية الواردة في الاستبانة في صورتها الأولية، وتوحيد المصطلحات، بالإضافة الى تعليق بعض السادة المحكمين على طول إجراءات بعض المهارات الفرعية، ولكن تم الإبقاء عليها لضرورة القيام بكافة الاجراءات لتنفيذ المهمة البرمجية المطلوبة.

ولتحديد نسبة اتفاق السادة المحكمين حول أهمية المهارات، تم استخدام الأسلوب الإحصائي(كا^2)، وتطلب ذلك حساب تكرارات السادة المحكمين لكل مهارة من المهارات الرئيسة

ومهاراتها الفرعية، وذلك لمعرفة دلالتها الإحصائية.

وقد ارتضت المهارات التي تكون قيمة (كا^2) لها دالة عند مستوى (٠.٠٥)، لتمثل مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وذلك عندما تكون الدلالة موجهة للتكرار الأعلى في حالة (مهم جدًا) أيّ يكون هو الأكثر تكرارًا، أما المهارات التي لا تكون دالة عند مستوى (٠.٠٥)، أو يكون التكرار فيها للاستجابة (غير مهم)، فتحذف من القائمة؛ لأنها غير مهمة من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وقد جاءت جميع التكرارات لصالح البديلين (مهم جدًا- مهم) وبناءً عليه اعتبرت جميع المهارات الواردة بالاستبانة مهمة، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي على (٩) مهارات رئيسة، و(١٨) مهارة فرعية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

د- التحقق من ثبات قائمة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية: وللتحقق من ثبات قائمة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم استخدام طريقة الاحتمال المنوالي على مفرداتها، وتم التوصل لاحتمالات منوالية مرتفعة لجميع بنود القائمة؛ حيث كانت بين (٠.٨٤- ٠.٩١)، وهي احتمالات منوالية مرتفعة؛ مما يدل على ثبات القائمة. (السيد، ١٩٧٩، ٦٥٠)

وبناءً على ما سبق تم التوصل إلى قائمة مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية في صورتها النهائية، وتضمنت القائمة (٩) مهارات رئيسة؛ وزعت على (١٨) مهارة فرعية، مشتملة على (٧٢) أداء إجرائيًا.

٣- تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه في شكل موديولات:

بناءً على قائمة الأهداف الإجرائية للبحث الحالي والتي تم تحديدها سابقًا، وبتحليل محتوى مقرر البرمجة التعليمية للفئة المستهدفة وتحديد ما تضمنه من مهارات تعزز الأداء البرمجي لإنتاج تطبيقات الويب التعليمية، بالإضافة إلى الاطلاع على العديد من الأدبيات والمراجع ذات الصلة بموضوع البحث، وفي ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها سلفًا، تم تنظيم الهيكل الشامل لبيئة التعلم الإلكترونية في صورة موديولات تعليمية روعي فيها الترتيب المنطقي لتنظيم وعرض المهارات، وذلك في أربعة موديولات تعليمية وفقًا لما يلي:

- الموديول الأول (البرمجة التعليمية "تطبيقات الويب").

- ❖ الموديول الثاني (لغة بايثون التحميل والتثبيت).
- ❖ الموديول الثالث (إنشاء تطبيقات الويب التعليمية).
- ❖ الموديول الرابع (حفظ ونشر التطبيقات التعليمية).

٤- تصميم أدوات التقويم؛ الاختبارات محكية المرجع والاختبارات القبلية والبعدية للموديولات التعليمية:

تم تصميم اختبارات وأدوات القياس المناسبة للحكم على مدى تحقيق الأهداف التعليمية لكل موديول من الموديولات التعليمية لبيئة التعلم، حتى يمكن الحكم على ما إذا كان المتعلمون قد وصلوا إلى مستوى الإتقان المطلوب، وبالتالي يمكنهم الانتقال إلى دراسة الموديول التالي؛ وتتمثل الاختبارات محكية المرجع في الاختبارات التحصيلية القبلية والبعدية لكل موديول تعليمي من الموديولات الأربعة بالإضافة إلى اختبارات التقويم الذاتي؛ وهى اختيارات تقدم للمتعلم أثناء دراسته للمحتوى التعليمي داخل كل موديول بعد عرض كل درس، ومن ثم يقوم المتعلم بالإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي وإعطائه التغذية الراجعة المناسبة.

٥- تصميم خبرات وأنشطة التعلم/ المصادر والأنشطة، تفاعلات المتعلم، ودور المعلم:

تم تحديد مصادر التعلم ووسائطه المتعددة بناءً على أهداف كل موضوع تعليمي، وتحديد مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية التي تساعد على تحقيق أهداف كل موديول من الموديولات التعليمية الأربعة للبيئة الإلكترونية، وبناءً عليه فقد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية؛ حيث تضمنت خبرات مجردة تمثلت في تفاعل المتعلمين مع الأنشطة، واستجابة الطالب لما يقدم له من خلال البيئة والإجابة عن بعض الأسئلة، وخبرات بديله تمثلت في تفاعل المتعلمين مع بيئة التعلم الإلكترونية وذلك إما بقراءة نص، أو مشاهدة رسم تخطيطي، أو صور ثابتة أو متحركة.

وفيما يتعلق بتفاعلات المتعلم وهي التي تجعل عملية التعلم إيجابية ونشطة وتعني طريقة الاتصال بين (المتعلم- المعلم- المحتوى) فقد تم استخدام أدوات التفاعل المتوفرة في بيئة التعلم الإلكترونية والمتمثلة في غرف الحوار والدردشة الآلية، والتي تيسر تبادل الآراء والخبرات وتوجيه الأسئلة والاستفسارات، وقد تم تحديد أشكال التفاعل من خلال المشاركة

العادلة والهادفة للمتعلم؛ حيث يتمركز التعلم حول المتعلم فيتيح له قدر من الحرية والخطو الذاتي واتاحة التعاون والمشاركة من خلال التعليقات والبريد الإلكتروني.

٦- اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة:

تم إنتاج وتجميع بعض الوسائط، كالصور والرسوم، والفيديوهات من مصادر مختلفة، مثل: شبكة المعلومات الدولية، والمجلات العلمية، والكتب والبحوث المتخصصة، والتي تتناسب مع الخبرات والأنشطة التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية ونظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة.

٧- تصميم السيناريو التعليمي في ضوء متغيرات البحث الحالي:

يُعد السيناريو مخطط لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية، يشمل الخطوات التنفيذية والشروط والتفاصيل الخاصة بها وخطوات إعدادها؛ حيث ترتب فيه الأهداف والمحتوى والخبرات التعليمية، ويشمل وصفًا مختصرًا وموجزًا للترتيب المحدد مع رسم مبدئي لتحويل العناصر المكتوبة إلى عناصر رقمية، وقد تم في هذه الخطوة تصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية وفق أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب)، وقد روعي فيه تحويل المحتوى وتقسيمه إلى شاشات تشبه تمامًا شاشات بيئة التعلم الإلكترونية، وتحديد نوع وموقع كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة داخل الشاشة، وتحديد أدوات التفاعل، بالإضافة إلى تحديد موقع ونوع الروابط الموجودة بين الصفحات.

وللتحقق من صلاحية السيناريو فقد تم عرضة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم) وقد أبدى السادة الخبراء والمتخصصين آراء مستوفاة حول السيناريو التعليمي، وتم تحليل آراءهم، وإجراء التعديلات المطلوبة وإعداد السيناريو التعليمي في صورته النهائية ليتم على إثره إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لمتغيرات البحث الحالي.

٨- تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم:

يعتمد اختيار أسلوب الإبحار عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية على طبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين وإمكانيات نظم إدارة التعلم والمنصات الرقيمة المستخدمة، وفي البحث الحالي تم توظيف نمط الإبحار الخطي وذلك لتوفير هيكلة واضحة وتتابع منظم لعرض المحتوى، حيث يتم عرض المحتوى بترتيب محدد ومتسلسل، ولا يستطيع المتعلم تخطي أو تجاوز أي جزء من المحتوى دون تحقيق نسبة الاتقان المطلوبة، وتم توظيف هذا النمط في بداية الدخول لبيئة التعلم الإلكترونية حيث يلزم الطالب بالتعرف على الهدف العام من بيئة التعلم والأهداف الإجرائية لها، وتعليمات ومبررات دراسة المحتوى التعليمي، كما تم توظيفه في الأنشطة التعليمية والاختبارات القبلية والبعدية؛ حيث لا يتاح للمتعلم التنقل بين الشاشات دون التقييد بشروط الانتقال وذلك باستخدام أزرار السابق والتالي، ولتحقيق مزيد من المرونة في الإبحار داخل بيئة التعلم تم توظيف القوائم وذلك من خلال تصميم عدد من القوائم الرئيسية على يمين الشاشة يستطيع المتعلم عند النقر على أحدها أن يختار من بين البدائل المعروضة في القائمة الفرعية والمنسدلة منها ثم يعود للقائمة الرئيسية مرة أخرى بعد الانتهاء من دراسة ما اختاره سلفًا.

٩- تصميم نماذج التعليم والتعلم، ومتغيرات التصميم:

تم في هذه الخطوة تصميم ست معالجات تجريبية كل معالجة خاصة بمجموعة من الطلاب دون غيرها من المجموعات؛ حيث تم تصميم ثلاثة أنماط لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتقديمها بآليات توقيت (مستمر/ عند الطلب)، وهي متغيرات التصميم في البحث الحالي؛ وذلك على النحو التالي:

أ- تصميم متغير أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:

في ضوء طبيعة البحث الحالي ومتغيراته التصميمية والبنائية تم تصميم ثلاثة أنماط للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكتروني؛ وذلك على النحو التالي:

- **تصميم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم:**

تم تصميم نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم ببيئة التعلم الإلكترونية بهدف الرد على أسئلة واستفسارات الطلاب فيما يخص محتوى تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وتمثل آلية عمل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم في فهم الأجزاء الدقيقة للمحادثة واستفسارات وأسئلة الطلاب فيتم قراءة مدخلات الطالب وتحليل السياق والدلائل لهذه المدخلات ثم تتم مطابقة مخرجات التحليل وتحديد الإجابة المناسبة باستخدام خوارزميات مطابقة الأنماط بمساعدة قاعدة المعرفة ثم توليد ردود صحيحة لغويًا ونحويًا ومناسبة لمدخلات الطالب.

❖ **تصميم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى:**

تم تصميم نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية بهدف الرد على أسئلة واستفسارات الطلاب فيما يخص محتوى تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وتمثل آلية عمل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى من خلال تجهيز كلمات مفتاحية لأهم المصطلحات المرتبطة بالموضوع التعلم والتي تكون مرتبطة بقائمة من الأسئلة الأكثر شيوعًا والمتكررة من الطلاب، والتي ينظر لها على أنها ذات أهمية خاصة في المحتوى التعليمي المحدد مرتبطة بقاعدة بيانات يختار منها الطالب ما يلبي احتياجاته من الأسئلة وتظهر له استجابة مناسبة فورية.

❖ **تصميم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين:**

تم تصميم نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين ببيئة التعلم الإلكترونية بهدف الرد على أسئلة واستفسارات الطلاب فيما يخص محتوى تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وتمثل آلية عمل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين من خلال الجمع بين تجهيز الكلمات المفتاحية وفهم الأجزاء الدقيقة للمحادثات وأسئلة واستفسارات المتعلم؛ حيث يتم استقبال مدخلات الطالب وتحليلها لتوليد ردود صحيحة ومناسبة للمدخلات مع تقديم عدد من البدائل في شكل كلمات مفتاحية مرتبطة بقاعدة البيانات لتوضيح وعرض معلومات أكثر حول استفسارات الطلاب حول

موضوعات التعلم لتلبية احتياجاتهم واشباع رغباتهم؛ مما يمكنهم من الاستمرار في دراسة المحتوى ويزيد من شعورهم بمتعة التعلم.

ب- تصميم متغير توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة:

في ضوء طبيعة البحث الحالي ومتغيراته التصميمية والبنائية تم تصميم آليات تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكتروني بتوقيتين (مستمر/ عند الطلب)؛ وذلك على النحو التالي:

- **الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية المستمرة:**

تم تصميم آلية تقديم الاستجابة للمحادثات الذكية الموجهة بصورة (مستمرة) في بيئة التعلم الإلكترونية بهدف الرد على أسئلة واستفسارات الطلاب فيما يخص محتوى تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بشكل متتابع ومستمر أثناء تفاعل المتعلم مع نظام إدارة بيئة التعلم الإلكترونية دون الحاجة إلى طلب صريح من المتعلم بهدف تقديم دعم فوري وتوجيه مستمر يعزز التفاعل اللحظي ويضمن التدخل في الوقت المناسب.

- **الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب:**

تم تصميم آلية تقديم الاستجابة للمحادثات الذكية الموجهة (عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية بهدف الرد على أسئلة واستفسارات الطلاب فيما يخص محتوى تعلم مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، فقط عند طلبها من خلال إجراء محدد يتيح للطلاب حرية التحكم في الحصول على الاستجابة المناسبة عن أسئلتهم واستفساراتهم بما يناسب احتياجاتهم اللحظية.

١٠- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

استراتيجيات التعليم والتعلم هي عمليات إجرائية توجيهية تحدث خارج عقل المتعلم، ولما كانت مادة المعالجة التجريبية تتمثل في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الألية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها؛ لذا فقد تم اختيار استراتيجية التعلم الفردي؛ حيث يسير كل متعلم في دراسته للمحتوى التعليمي وفق خصائصه وقدراته الفردية ووفق نمط الاستجابة الموجهة ببيئة التعلم وتوقيت تقديمها، وقد روعي في تصميم استراتيجيات

التعليم والتعلم استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم واستحواذ انتباه المتعلم من خلال عرض المثيرات والتفاعل مع نظم تقديم الاستجابة وتعريف المتعلم بأهداف التعلم كمنظمات تمهيدية متقدمة مع استدعاء التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء عملية التعلم، يلي ذلك تقديم التعلم الجديد عبر نمط الاستجابة الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) ببيئة التعلم الإلكترونية، وتوجيه التعلم عن طريق تنشيط استجابة المتعلم والتشجيع على المشاركة، وتقديم التغذية الراجعة، ثم قياس الأداء عن طريق الاختبارات محكية المرجع، وأخيرًا مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم من خلال ممارسته وتطبيقه في مواقف جديدة.

١١- تصميم نظم تسجيل الطلاب، وإدارتهم، وتجميعهم، ونظم الدعم داخل البيئة الإلكترونية:

تم في هذه الخطوة إعداد قائمة بأسماء الطلاب (أفراد عينة البحث) وذلك للتعرف على كل طالب في بداية الدخول لبيئة التعلم، من خلال حقلين لتسجيل بيانات الطلاب، أحدهما لكتابة الإسم والأخر لكتابة كلمة المرور، ومن خلال التعرف على كل طالب من خلال قاعدة البيانات تمكن الباحث من تتبع خطوات التعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونية لكل طالب حسب مجموعته، وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

١٢- تصميم المعلومات الأساسية للبيئة:

تم في هذه الخطوة تصميم المعلومات الأساسية للبيئة وذلك في ضوء معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية؛ حيث تم وضع شعار مميز ومعبر عن مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وكذلك كتابة العناوين، واختيار لغة كتابة عناوين الأزرار والمفاتيح التي يتفاعل معها الطالب داخل بيئة التعلم.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج: Production؛ وتضمنت الخطوات التالية:

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية ونشرها على الإنترنت في ضوء متغيرات البحث، وذلك على النحو التالي:

١- تجميع مصادر الوسائط المتعددة:

تم تجميع الوسائط المناسبة للمحتوى من مصادر مختلفة كالمجلات والكتب وشرائط الفيديو وإدخالها عن طريق الماسح الضوئي، والأقراص المدمجة، ومواقع الإنترنت المختلفة؛ ثم تعديل هذه الوسائط باستخدام البرامج الإلكترونية المتخصصة.

٢- إنتاج ما هو مطلوب من وسائط:

تم إنتاج مالم يتم الحصول عليه من نصوص؛ حيث تم استخدام برنامج معالجة النصوص "Microsoft Word 2019" في كتابة جميع النصوص الخاصة بالمقدمة، والأهداف، وعناصر المحتوى، والشرح، والأنشطة التعليمية، ورُوعي في إعدادها ما تم توصيفه بالسيناريو التعليمي من حيث نوع الخط، وحجمه، ولونه في العناصر الرئيسة والفرعية للمحتوى، وتم استخدام برنامج "Sound Forge 8" لتسجيل ومعالجة المقاطع الصوتية؛ وذلك لما يتوفر به من مميزات في تسجيل ومعالجة المقاطع الصوتية من حيث؛ التعديل في مستوى الصوت، والتنقية من التشويش، وإضافة الخلفية والمؤثرات الصوتية، كما تم الحصول على الصور الثابتة والمتعلقة بالمحتوى التعليمي من خلال فتح مكتبات برمجة تطبيقات الويب باستخدام لغة بايثون وأخذ لقطات ثابتة من شاشات محرر الأكواد البرمجية باستخدام برنامج "Pic Pic"؛ وتم إدخالها إلى برنامج معالجة الصور "Adobe Photo Shop Cs6" لإجراء التعديلات اللازمة عليها، بالإضافة إلى تسجيل مقاطع الفيديو باستخدام برنامج " Camtasia Studio 8" وإجراء التعديلات اللازمة عليها من حذف أيّ تشويش خارجي يتم تسجيله وتغيير امتداد المقاطع وحفظها بجودة عالية.

٣- اختيار نظام التأليف:

تم الدمج بين الوسائط السمعية والبصرية معًا وفقًا للسيناريو التعليمي والموضح لبيئة التعلم الإلكترونية باستخدام برنامج"Articulate Storyline 3" لبرمجة المحتوى الإلكتروني.

٤- إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكترونية:

تم في هذه الخطوة إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم الإلكترونية في ضوء أهداف البحث والسيناريوهات الموضوعة لذلك، وقد تضمن النموذج الأولى الشاشات التالية:

- ❖ شاشة البداية؛ وتضمنت شعار جامعة الأزهر وعنوان البيئة، وأهدافها، والفئة المستهدفة، ومنطقة تفاعل المستخدمين والمتمثلة في زر التالي وذلك للانتقال إلى شاشة تسجيل الخروج وزر إغلاق النافذة للخروج من البيئة.
- ❖ شاشة تسجيل الدخول؛ وتضمنت عنوان البيئة وشعار الجامعة في الجزء الأعلى من الصفحة لتحديد هوية البيئة، بالإضافة إلى نموذج تسجيل الدخول متضمنًا ثلاثة حقول هي اسم المستخدم، وكلمة المرور، وخيار تذكر بيانات المستخدم، هذا بالإضافة إلى زر تسجيل الدخول للنقر عليه بعد إدخال بيانات تسجيل الدخول، وخيار استرداد كلمة المرور وذلك للانتقال إلى شاشة استرداد كلمة المرور في حال فقدانها أو نسيانها.
- ❖ الشاشة الرئيسية؛ وتضمنت شريط التنقل والذي يمكن المتعلم من الانتقال بين الصفحات الرئيسية لبيئة التعلم والمتمثلة في شاشة الأهداف العامة والإجرائية للبيئة، ومبررات دراسة المحتوى، وأدوات التواصل والتفاعل، بالإضافة الى الشاشة الرئيسية للموديولات التعليمية.
- ❖ شاشة المحتوى التعليمي؛ وتضمنت هذه الشاشة جميع الموديولات التعليمية للبيئة الإلكترونية، وعند النقر على أي منها تنسدل قائمة فرعية بها مبررات دراسة الموديول، والأهداف التعليمية للموديول، والاختبار القبلي للموديول المحتوى التعليمي للموديول، الاختبار البعدي للموديول، وعند النقر على أي من هذه الخيارات يظهر المحتوى تباعًا وباستخدام زر السابق والتالي يتم التنقل بين تلك الصفحات.

وللتأكد من خلو بيئة التعلم من أي أخطأ فنية تم إجراء العديد من المراجعات عليها والتأكد من أن جميع الروابط تعمل بشكل جيد وأنها تعمل على مختلف المتصفحات ومدعومة من كافة نظم التشغيل.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم: Evaluation؛ وتضمنت الخطوات التالية:

بعد الانتهاء من إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم الإلكترونية تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم؛ لإبداء آرائهم حول مدى مناسبة بيئة التعلم لعينة البحث، والتحقق من مدى صلاحيتها للتطبيق الفعلي، ومدى كفاية كل موديول لتحقيق أهدافه، ومعرفة مدى ارتباط الموديولات التعليمية بالأهداف العامة لبيئة التعلم، إضافة إلى التعرف على آرائهم حول مدى مراعاة بيئة التعلم لمعايير التصميم الفنية لبيئات التعلم الإلكترونية المتفق عليها من قبل الخبراء والمتخصصين، وقد أبدى السادة المحكمين آراء مستوفاة حول النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكترونية وكان من أهمها إظهار مفاتيح وأزرار التفاعل بشكل أكثر، وتوظيف الوان غير مجهدة للعين، وتثبيت شاشة الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في كافة صفحات بيئة التعلم.

وقد تم إجراء كافة التعديلات التي أبداها السادة المحكمون على بيئة التعلم وأصبحت صالحة للاستخدام.

المرحلة الخامسة: مرحلة الاستخدام: Using؛ وتضمنت الخطوات التالية:

١- الاستخدام والتطبيق الميداني لبيئة التعلم الإلكترونية:

تم تجريب بيئة التعلم الإلكترونية تجريبًا استطلاعيًا على مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم مسار (الحاسب الآلي) بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر وقد بلغ العدد الإجمالي للعينة الاستطلاعية (٣٠) طالبًا لم تشملهم التجربة الأساسية بعد ذلك، وذلك بهدف التأكد من مدى صلاحيتها للتطبيق الفعلي، وعدم وجود معوقات تعيق استخدامها، وعقد الباحث جلسة تمهيدية مع الزملاء الملاحظين هدفت إلى توضيح الهدف من التجربة، ومعايير تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وأدوات القياس، وتم امدادهم بدليل مطبوع، لتعريفهم بالأدوار المطلوبة منهم وكيفية القيام بها، كما عقد الباحث جلسة أخرى مع طلاب العينة الاستطلاعية، شرح لهم فيها الهدف من دراستهم للمحتوى عبر بيئة التعلم الإلكترونية، وقام بتدريبهم قبل بداية التطبيق الاستطلاعي على كيفية الدخول إلى المحتوى، وكيفية استخدامهم لأدوات التواصل، ونظم الاستجابة الآلية لمحادثات الذكية

الموجهة، وقد أبدى معظم الطلاب أثناء الدراسة وبعد الانتهاء من التجربة قبولًا للتعلم من خلال بيئة التعلم، كما أبدوا رغبتهم بأن يشمل هذا الأسلوب جميع المقررات الدراسية الأخرى.

٢- المراقبة المستمرة وتوفير الدعم والصيانة:

وقد استفاد الباحث في هذه الخطوة من تطبيق التجربة الاستطلاعية وعمل على تهيئة كافة الجوانب اللازمة لتطبيق التجربة الأساسية بنجاح، بما يضمن تحقيق الأهداف البحثية المرجوة، وتحديد الصعوبات التي قد تواجه كلٌ من الباحث والطلاب خلال التطبيق الفعلي؛ مما مكنه من التخطيط المسبق لكيفية التعامل مع هذه العقبات وتوفير سبل الدعم والحلول المناسبة لها، واكتسب الباحث مهارة وخبرة أكبر في تطبيق التجربة، حيث تدرب على إجراءات التنفيذ والتأكد من إتقانه لمتطلبات التقويم النهائي؛ مما حسن من قدراته في إدارة وتنفيذ التجربة بكفاءة، بالإضافة إلى التحقق من سلامة وجاهزية الأدوات والبرامج المستخدمة من قبل الطلاب، والتأكد من سهولة وبساطة تعاملهم مع المحتوى التعليمي، وإجراء أي تعديلات لازمة على الأنشطة والمواد وفقًا لاحتياجات الطلاب.

خامسًا: بناء أدوات القياس:

تطلب البحث الحالي إعداد الأدوات التالية:

١- اختبار تحصيلي؛ لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

٢- بطاقة ملاحظة؛ لقياس الجانب العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

٣- مقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة.

ومر إعداد هذه الأدوات بالخطوات التالية:

١- اختبار التحصيل المعرفي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

في ضوء الأهداف العامة والاجرائية، والمحتوى التعليمي لبيئة التعلم تم إعداد وتصميم اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ **ومر إعداد الاختبار بالمراحل التالية:**

أ- **تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف الاختبار قياس مدى تحصيل طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر للجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية (موضع البحث)؛ وذلك للتعرف على مدى تحقيق الطلاب للأهداف المعرفية الخاصة ببيئة التعلم، في ضوء بعض المستويات المعرفية (التذكر- الفهم- التطبيق – التحليل – التركيب فما فوقه).

ب- **تحديد نوع الاختبار ومفرداته:** بعد الاطلاع على المراجع والدراسات التي تهتم بكيفية بناء الاختبارات بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة؛ تبين أن تلك النوعية من أنسب أنواع الاختبارات التحصيلية؛ لأنها تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعلم، وتتميز بوضوح الأسئلة، وسرعة تصحيحها، كما تتسم بالموضوعية في التصحيح، والدقة في القياس، وعادة ما تكون هذه الأسئلة أكثر ثباتًا. (ملحم، ٢٠٠٥، ٢٢٤)

وبناءً عليه تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزأين الأول صواب وخطأ، والثاني اختيار من متعدد، وتم مراعاة الشروط اللازمة لإعداد كل منهما.

ج- **صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية:** تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء جدول المواصفات والأوزان النسبية للأهداف الإجرائية والسلوكية، وشمل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وقد وصل عدد مفردات الاختبار إلى (٦٢) مفردة، (٣١) لأسئلة الصواب والخطأ، (٣١) لأسئلة الاختيار من متعدد.

د- **وضع تعليمات الاختبار:** تم وضع التعليمات في الصفحة الأولى قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وتضمنت وصفًا مختصرًا للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عنها، مع التعريف بزمن الاختبار والهدف منه.

هـ- **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار (٦٢) درجة، وهى تساوي عدد مفردات الاختبار، وتم تصحيح الاختبار إلكترونيًا؛ من خلال برنامج Articulate storyline 3 فور الانتهاء من الإجابة عن الاختبار بإعطاء تقرير مفصل يشمل اسم

الطالب، ودرجته، وعدد الإجابات الصحيحة، ونسبتها، وعدد الإجابات الخطأ، ونسبتها، والزمن المستغرق.

و- **التحقق من صدق الاختبار:** يقصد بصدق الاختبار قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وتم تقدير صدق الاختبار في البحث الحالي من خلال

- **صدق المحكمين؛** تم عرض الاختبار (في صورة ورقية) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم- علم النفس التعليمي) على أن يقوم كل محكم بتوضيح رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة مع الاختبار، وتحديد صلاحية الاختبار للتطبيق، والتأكد من ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف المعرفية للمحتوى التعليمي، ومناسبة مفردات الاختبار لأفراد عينة البحث، والسلامة اللغوية لمفردات الاختبار، وقد تضمنت ملاحظات السادة الخبراء والمتخصصين بعض التعديلات أهمها: مراعاة بساطة وسهولة فهم رأس السؤال واختصاره، وحذف الكلمات الزائدة التي لا تؤدي وظيفة في العبارة أو في البديل، إعادة صياغة بعض المفردات الأسئلة، وحذف بدائل (لا شيء مما سبق – أ، ب معًا- جميع ما سبق)؛ لأنها قد توحي بأنها البدائل الصحيحة، وفي ضوء آراء السادة الخبراء والمتخصصين تم إجراء التعديلات المقترحة.

- **الصدق الداخلي؛** تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يبين توزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر- الفهم- التطبيق – التحليل – التركيب فما فوقه) على الموديولات الأربعة، وكذلك عدد البنود الاختبارية التي تغطي تلك الأهداف وأوزانها النسبية بكل موديول تعليمي.

ز- **التجريب الاستطلاعي لاختبار التحصيل المعرفي:** تم اختيار (٣٠) طالب بالطريقة العشوائية من طلاب (الفرقة الثالثة) شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم مسار (حاسب آلي) بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف؛ للعام الجامعي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، لإجراء التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل المعرفي عليهم؛ وذلك لتحديد زمن الاختبار،

وحساب معامل السهولة والصعوبة، ومعامل الثبات والتمييز لمفردات الاختبار؛ وذلك للحصول على الصورة النهائية للاختبار وفقًا للإجراءات التالية:

- **تحديد زمن الإجابة عن الاختبار**؛ تم رصد زمن الإجابات لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ثم حساب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار للعينة ككل، وقد بلغ (٦٠) دقيقة.

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار**؛ تم حساب كل من: (معامل السهولة – ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين) ووجد أن معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الجزء الأول من الاختبار (الصواب والخطأ) يتراوح بين (٠.٤٨: ٠.٥٧)، أما بالنسبة للجزء الثاني (الاختيار من متعدد) فقد تراوحت معامل سهولتها المصححة من أثر التخمين بين (٠.٥١: ٠.٧١)، وبناءً عليه يمكن القول إن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

- **حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار**؛ تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار ووجد أنها تتراوح بين (٠.٤٥- ٠.٥٠)، وهذا يشير إلى أن مفردات الاختبار ذات قوة تميزية مناسبة.

- **حساب معامل ثبات الاختبار**؛ تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وقد استعان الباحث بمعادلة رولون Rulon للتجزئة النصفية (السيد، ١٩٩٧، ٥٧٤)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠.٩١)، وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات مرتفعة وأنه يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة وتحت نفس الظروف، كما يعني خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار.

و- **الصورة النهائية للاختبار**؛ في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار مكونًا من

(٦٢) مفردة منها (٣١) مفردة من الصواب والخطأ، و(٣١) مفردة من الاختيار من متعدد، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار هى (٦٢) درجة.

٢- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

الملاحظة المنظمة هى أسلوب منظم يتم بواسطته ملاحظة الطالب أثناء أدائه للمهارات باستخدام نظام، أو نظم للملاحظة ذات منهج محدد مسبقًا؛ **وقد مرت عملية إعداد بطاقة الملاحظة في البحث الحالي بالمراحل التالية:**

أ- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: استهدفت بطاقة الملاحظة قياس أداء طلاب (الفرقة الثالثة) شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم مسار (حاسب آلي) بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر، لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية (موضع البحث) قبل وبعد دراسة المحتوى التعليمي.

ب- تحديد الأداءات التي تضمنتها بطاقة الملاحظة: تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات برمجة تطبيقات الوب التعليمية، التي تم ذكرها سلفًا، واشتملت البطاقة على (٩) مهارات رئيسة، و(١٨) مهارة فرعية، (٧٢) أداءً إجرائيًا لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية (موضع البحث).

ج- التقدير الكمي لأداء الطلاب: تم تحديد مستويين فقط من الأداء (أدى المهارة – لم يؤد المهارة) حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة بصورة موضوعية فيحصل الطالب على (درجة واحدة) إذا أدى المهارة بشكل صحيح أما إذا لم يؤد المهارة أو أداها بشكل خطأ فيعطى (صفرًا).

د- تعليمات بطاقة الملاحظة: تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة؛ بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوى.

هـ- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد أن تم تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد المحاور الرئيسة والمهارات الفرعية لكل محور، تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية والتي تكونت من (١٨) مهارة فرعية.

و- ضبط بطاقة الملاحظة: يقصد بعملية ضبط بطاقة الملاحظة التحقق من صدق البطاقة، وثباتها، والتأكد من صلاحية البطاقة للتطبيق، ومناسبتها لعينة البحث، وقد تم التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

- **تقدير صدق بطاقة الملاحظة؛** ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس – تكنولوجيا التعليم- علم النفس التعليمي)، بهدف التأكد من سلامة الصياغة الإجرائية واللغوية لمفردات البطاقة، ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات.

وقد وجد اتفاق كبير بين آرائهم من حيث سلامة وصحة الصياغة العلمية والإجرائية لمفردات البطاقة، ووضوح ودقة التعليمات، وتمثيل المهارات الفرعية للمهارة الرئيسة، ومناسبة البطاقة ككل للتطبيق وملاحظة الأداء من خلالها، كما تم إجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة الخبراء والمتخصصين والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف الكلمات المكررة.

- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة؛** تم حساب ثبات البطاقة عن طريق أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء عن طريق استخدام معادلة كوبر Copeer لتحديد نسب الاتفاق، وقد اتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين يساوي (٩٢.٣١)؛ مما يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة للقياس.

ز- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تقدير صدق وحساب ثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت بذلك في صورتها النهائية؛ مكونة (٩) مهارات رئيسة، و(١٨) مهارة فرعية، (٧٢) أداءً إجرائيًا لقياس الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية (موضع البحث).

٣- مقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة:

اقتضت طبيعة البحث الحالي إعداد مقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة لدى طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم؛ وقد **مر إعداد المقياس بالمراحل التالية:**

أ- **تحديد الهدف من المقياس؛** استهدف المقياس تحديد درجة شعور طلاب الفرقة الثالثة مسار الحاسب الآلي بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الاشراف بمتعة تعلم البرمجة من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها.

ب- **تحديد أبعاد المقياس؛** يتكون المقياس في صورته الأولية من خمسة محاور أساسية وهي: (التأثيرات العاطفية والوجدانية/ حرية ودافعية المتعلم وقدرته على التعبير عن ذاته/ المجتمع البرمجي/ بيئة التعلم والإدارة التعليمية/ محتوى التعلم والوسائل التعليمية والتكنولوجية)؛ وقد تم صياغة مجموعة من العبارات تحت كل محور وترتبط كل عبارة بالمحور الذي تندرج منه من ناحية، وارتباطها المباشر بموضوع المقياس من ناحية أخرى؛ حيث بلغت عبارات المقياس (٣٠) عبارة، وقد روعي عند صياغة هذه العبارات ملاءمتها لطلاب الفرقة الثالثة مسار (الحاسب الآلي) بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف (عينة البحث).

ج- **وضع تعليمات المقياس؛** تم صياغة تعليمات المقياس بصورة واضحة ومباشرة وبلغة سهلة ومناسبة لمستوى عينة البحث؛ مما ساعد على فهم المقياس ومعرفة كيفية الإجابة عن العبارات، مع التأكيد على أهمية فهمهم لهذه التعليمات وعدم الإجابة عن المقياس إلا عندما يؤذن لهم، وكان لابد من توجيههم إلى ضرورة إبداء آرائهم بأمانة ومصداقية حول ما سيعرض عليهم من عبارات.

د- **تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات؛** تم توزيع درجات المقياس على تدرج ليكرت الخماسي كما يلي: (خمس درجات للاختيار موافق جدًا)، (أربع درجات للاختيار موافق)، (ثلاث درجات للاختيار محايد)، (درجتان للاختيار معارض)، (درجة واحدة للاختيار

معارض بشدة)، ويقوم كل طالب بقراءة المقياس جيدًا ويضع علامة (✓) أمام الاختيار المناسب له، وبهذا بلغت الدرجة الكلية للمقياس (١٥٠) درجة.

هـ- التحقق من صدق المقياس: تم تقدير صدق المقياس في البحث الحالي من خلال عرضه (في صورة ورقية) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم- علم النفس التعليمي) على أن يقوم كل محكم بتوضيح رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة مع المقياس، وتحديد مدى شمول عبارات المقياس لأبعاد متعة التعلم، وتمثيل العبارات للأبعاد، وانتماء كل عبارة للبعد التي تقيسه، وملائمة كل العبارات لمستوى عينة البحث، والسلامة اللغوية لعبارات المقياس، ووضوح تعليمات المقياس.

وقد أجمع السادة المحكمون على انتماء ودقة تمثيل عبارات المقياس لأبعاد متعة التعلم، وضرورة تعديل صياغة بعض العبارات، وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، وأصبح المقياس صالحًا للتجربة الاستطلاعية، وتم اعتبار اتفاق السادة المحكمين على صورة المقياس وصياغة عبارته معيارًا لصدقه الظاهري.

و- التجريب الاستطلاعي للمقياس؛ تم اختيار (٣٠) طالب بالطريقة العشوائية من طلاب (الفرقة الثالثة) شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم مسار (حاسب آلي) بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف؛ للعام الجامعي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، لإجراء التجربة الاستطلاعية لمقياس الشعور بمتعة التعلم عليهم؛ وذلك لتحديد زمن المقياس، ومعامل الثبات لعبارته؛ وذلك للحصول على الصورة النهائية له وفقًا للإجراءات التالية:

- **تحديد زمن الإجابة عن المقياس؛** تم رصد زمن الإجابات لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ثم حساب متوسط زمن الإجابة عن المقياس للعينة ككل، وقد بلغ (٤٠) دقيقة.

- **حساب معامل ثبات المقياس؛** لحساب ثبات المقياس تم استخدام طريقة إعادة التطبيق بفاصل زمني قدره أسبوعين على العينة الاستطلاعية، وتم حساب معامل

الارتباط بين الدرجات التي حصل عليها الطلاب في التطبيقين الأول والثاني، وقد جاء معامل الارتباط دال عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يشير إلى ثبات المقياس.

ز- **الصورة النهائية لمقياس الشعور بمتعة التعلم**؛ بعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات مقياس الشعور بمتعة التعلم أصبح المقياس في صورته النهائية مكونًا من خمسة محاور، يندرج تحتها (٣٠) عبارة.

سادسًا: إجراء التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من تصميم وإنتاج مواد المعالجة التجريبية، وبناء أدوات القياس (اختبار تحصيل معرفي- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية- ومقياس الشعور بمتعة التعلم) وضبطها والحصول على الموافقات الرسمية، تم تنفيذ التجربة الأساسية وفقًا للخطوات التالية:

١- **الهدف من التجربة:** التعرف على أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) على تنمية مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية والشعور بمتعة التعلم لدى الحاسب الآلي.

٢- **اختيار عينة البحث:** طلاب الفرقة الثالثة مسار (الحاسب الآلي) بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر، وتم تقسيمهم إلى ست مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة (١٠) طلاب وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

٣- **الإعداد للدراسة الميدانية:** وتطلب ذلك ما يلي:

أ- **الحصول على الموافقات الرسمية**؛ تم الحصول على الموافقات الرسمية، لتيسير تطبيق تجربة البحث على طلاب الفرقة الثالثة مسار (الحاسب الآلي) بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر، والاستفادة من أجهزة الحاسب الآلي المتوفرة في معامل القسم، بالإضافة إلى الاستفادة من خدمات الإنترنت فائقة السرعة؛ مما كان له عظيم الأثر في تيسير تطبيق تجربة البحث.

ب- **اختبار صلاحية الأجهزة والمعدات**؛ تم التأكد من توافر صلاحية أجهزة الحاسب الآلي بمعامل القسم، مع توفير برنامج تصفح الإنترنت Microsoft Edge على نظام تشغيل

الأجهزة، واتصالها بالإنترنت بواسطة خطوط السرعة العالية DSL، وذلك حتى يتمكن الطلاب من متابعة التعلم من مختلف الأماكن بالمنزل أو الكلية عبر الإنترنت، والقيام بالأنشطة التعليمية.

ج- اختيار وتدريب الملاحظين؛ تم اختيار ثلاثة ملاحِظين من الزملاء أعضاء الهيئة المعاونة بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف للمساعدة على تطبيق التجربة، والمعاونة في تطبيق أدوات البحث وملاحظة أداء الطلاب، وقد تم عقد جلسة تدريبية لهم بهدف توضيح: (الهدف من التجربة- معايير تطبيق أدوات البحث- كيفية تقديم المهارات- أساليب التغذية الراجعة المناسبة)، كما قام الملاحِظون المختارون بمتابعة الطلاب أثناء دراسة المحتوى التعليمي والرد على استفسارات الطلاب، وتم إمدادهم بدليل؛ لتعريفهم بالأدوار المطلوبة منهم وكيفية القيام بها، كما قام الملاحِظون المختارون بمتابعة أداء الطلاب أثناء ممارستهم للمهارات العملية لبطاقة الملاحظة أثناء تواجدهم في معمل الكلية.

د- عقد جلسة تنظيمية لعينة البحث: تم عقد جلسة تنظيمية مع عينة البحث، هدفت إلى تعريفهم بماهية بيئة التعلم الإلكترونية، وأهدافها، وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المهارات التي تقدم من خلالها، وكيفية توظيف هذه المهارات بعد إتقانها في تنمية الأداء البرمجي لإنتاج تطبيقات الويب التعليمية، كما تم خلال الجلسة التنظيمية تقسيم أفراد عينة البحث إلى ست مجموعات تجريبية متساوية قوام كل مجموعة (١٠) طلاب، وتم إمدادهم بدليل استخدام بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك لتوعيتهم بأهدافها، وكيفية السير فيها والتعامل معها، وتنفيذ المهارات، وأداء الأنشطة التعليمية، والتواصل مع الزملاء والمعلم، واستخدام أدوات التواصل المتاحة، وتوظيف نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في تنمية أدائهم البرمجي، وطلب المساعدة والدعم في حالة الحاجة إليها.

٤- تطبيق أدوات البحث قبليًا:

تم تطبيق أدوات البحث والمتمثلة في (اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة ملاحظة الأداء العملي – مقياس الشعور بمتعة التعلم) قبليًا؛ وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث وبتحليل نتائج التطبيق القبلي وبملاحظة قيم المتوسطات الخاصة بكل مجموعة اتضح عدم وجد تباين في قيم تلك المتوسطات، إلا أن الباحث استكمل متابعة اجراء التحليلات الإحصائية باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA؛ للتأكد بصورة دقيقة مما إذا كان هناك فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية من عدمه؛ ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التكافؤ بين المجموعات في التطبيق القبلي على أدوات البحث (الاختبار التحصيلي– بطاقة ملاحظة الأداء العملي– مقياس الشعور بمتعة التعلم):

جدول (١)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA)

للكشف عن التكافؤ بين المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لأدوات البحث

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة عند (٠.٠٥)
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٢.٦٠٠	٥	٠.٥٢٠	٠.١٧٦	غير دالة
	داخل المجموعة	١٥٩.٨٠٠	٥٤	٢.٩٥٩		
	الإجمالي	١٦٢.٤٠٠	٥٩			
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	٤.٢٨٣	٥	٠.٨٥٧	٠.٢٧٨	غير دالة
	داخل المجموعة	١٦٦.٣٠٠	٥٤	٣.٠٨٠		
	الإجمالي	١٧٠.٥٨٣	٥٩			
مقياس الشعور	بين المجموعات	٤.٥٥٠	٥	٠.٩١٠	٠.٣٠٧	غير دالة
	داخل المجموعة	١٦٠.٣٠٠	٥٤	٢.٩٦٩		

بمتعة التعلم	الإجمالي	١٦٤.٨٥٠	٥٩			

وباستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا؛ حيث بلغت قيمتها في أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، ومقياس الشعور بمتعة التعلم) على الترتيب (٠.١٧٦- ٠.٢٧٨- ٠.٣٠٧)، وهى قيم غير دالة عند مستوى (٠.٠٥) وبالتالي هي أقل من قيمة (ف)؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٥)، وللتباين الصغير (٥٤)، تساوي (٢.٣٧)؛ مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث في التطبيق القلبي، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقًا بين تلك المجموعات.

٥- تطبيق المعالجة التجريبية والسماح للعينة بدراسة المحتوى التعليمي:

تم تطبيق وعرض المحتوى التعليمي في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م، وتم تطبيق الموديولات التعليمية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في جميع الأيام ومستمرًا من مكان تواجد الطالب دون اشتراط التواجد بالكلية، وقد استمرت فترة عرض وتقديم المحتوى التعليمي (٢٨) يومًا، وقد تم العرض والتقديم وفقًا للإجراءات التالية:

أ- **الإعلام بموعد إتاحة المحتوى التعليمي؛** وتطلب إعلام جميع الطلاب من أفراد المجموعات التجريبية، والملاحظين مسبقًا بموعد إتاحة المحتوى التعليمي، ومواعيد تواجد الباحث سواءً بالكلية، أو على نظام إدارة بيئة التعلم، وإرسال رسائل عاجلة بموعد بدء الإتاحة إلى جميع أفراد المجموعات التجريبية عبر الإنترنت من خلال البريد الإلكتروني المخصص لكل طالب.

ب- **تقديم المحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية للطلاب؛** تم تقديم المحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية في شكل أربعة موديولات تعليمية عبر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في (٢٨) يومًا بواقع (٧) أيام لكل موديول.

٦- تطبيق أدوات البحث بعديًا:

بعد انتهاء طلاب المجموعات التجريبية من دراسة المحتوى التعليمي المقدم عبر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها، تم تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا، وذلك للتعرف على الفرق بين مستوى تحصيل أفراد العينة قبل دراسة المحتوى التعليمي وبعده، وتحديد مدى فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية، والتعرف على أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

أولًا: عرض نتائج البحث: تم عرض النتائج وفقًا للترتيب التالي:

١- النتائج المتعلقة بفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

٢- النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن توقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

٣- النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمطها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

٤- النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

وفيما يلي العرض التفصيلي للنتائج:

١- عرض النتائج المتعلقة بفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم:

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

للتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وذلك باستخدام اختبار "ت" T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي؛

باستخراج المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة

البيان / القياس	العـدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة المشاهدة	قيمة مربع إيتا η^2
القبلي	٦٠	١١.٦٠٠	١.٦٥٩	٥٩	١٥٦.٨٦٣	٠.٠٠٠	٠.٩٩٧
البعدي		٥٧.٨٨٣	١.٥٨٤				

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوي

(١٥٦.٨٦٣)؛ دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)؛ وبالتالي هى أكبر من (ت) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية (٥٩)، تساوي (٢.٠٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، والذى بلغ (١١.٦٠٠)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذى بلغ (٥٧.٨٨٣)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على تنمية التحصيل المعرفي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2)؛ حيث بلغت قيمتها (٠.٩٩٧)، وهى قيمة كبيرة؛ مما يوضح أن حجم تأثر المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الأول من السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها)، في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

للتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في تنمية الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث ككل في

القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وذلك باستخدام اختبار "ت" T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي؛

باستخراج المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة

البيان / القياس	العـدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة المشاهدة	قيمة مربع إيتا η^2
القبلي	٦٠	١٥.٥٨٣	١.٧٠٠	٥٩	١١٧.١٥٥	٠.٠٠٠	٠.٩٩٥
البعدي		٦٥.٩٠٠	٢.٨٦٢				

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوي (١١٧.١٥٥)؛ دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)؛ وبالتالي هى أكبر من (ت) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية (٥٩)، تساوي (٢.٠٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، والذى بلغ (١٥.٥٨٣)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذى بلغ (٦٥.٩٠٠)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على تنمية الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2)؛ حيث بلغت قيمتها (٠.٩٩٥)، وهى قيمة كبيرة؛ مما يوضح أن حجم تأثر المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة**

ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثاني من السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها)، في تنمية الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- الشعور بمتعة التعلم:

للتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها في تنمية الشعور بمتعة التعلم، تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، وذلك باستخدام اختبار "ت" T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (٤)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم؛

باستخراج المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة

البيان / القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة المشاهدة	قيمة مربع إيتا η^2
القبلي	٦٠	٣٠.٠٥٠	١.٦٧١	٥٩	٣٤٣.٨٤٣	٠.٠٠٠	٠.٩٩٩
البعدي		١٢٤.١٠٠	٢.١٥٢				

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوي (٢٠٦.٤٥١)؛ دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)؛ وبالتالي هى أكبر من (ت) الجدولية؛ حيث

إن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية (٥٩)، تساوي (٢.٠٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، والذى بلغ (٣٠.٥٠)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذى بلغ (١٢٤.١٠٠)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على تنمية الشعور بمتعة التعلم، تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2)؛ حيث بلغت قيمتها (٠.٩٩٩)، وهى قيمة كبيرة؛ مما يوضح أن حجم تأثر المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الثالث من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي لبيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية، وتوقيت تقديمها**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثالث من السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها)، في تنمية الشعور بمتعة التعلم.

٢- عرض النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن توقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

لتحديد الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات

المتغيرين المستقلين، ومتوسطات الخلايا، والانحراف المعياري الخاص بدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٥)

المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع)، لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية

نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة

		المستخدم		المحتوى		الهجين		المتوسط الطرفي
		م	ع	م	ع	م	ع	
توقيت تقديم الاستجابة	مستمر	٥٦.٨٠٠	١.٣١٦	٥٧.١٠٠	١.١٩٧	٥٨.٤٠٠	١.٧٧٦	٥٧.٤٣٣
	عند الطلب	٥٧.٤٠٠	١.٤٢٩	٥٨.٢٠٠	١.١٣٥	٥٩.٤٠٠	١.٢٦٤	٥٨.٣٣٣
المتوسط الطرفي		٥٧.١٠٠		٥٧.٦٥٠		٥٨.٩٠٠		

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق، يتضح وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية والتي تبين تأثير مستويات كل متغير من المتغيرات المستقلة على حِده، كما يتضح أن هناك تباينًا في قيم المتوسطات الداخلية تشير إلى احتمالية وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرين المستقلين؛ وبناءً عليه تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ للتأكد من وجود فروق دالة إحصائيًا من عدمه، ويوضح الجدول التالي ملخص النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (٦)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الإتجاه لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
نمط الاستجابة الآلية	٣٤.٠٣٣	٢	١٧.٠١٧	٩.٠٧١	٠.٠٠٠

توقيت تقديم الاستجابة	١٢.١٥٠	١	١٢.١٥٠	٦.٤٧٧	٠.٠١٤
التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية وتوقيت تقديمها	٠.٧٠٠	٢	٠.٣٥٠	٠.١٨٧	٠.٨٣٠
الخطأ المعياري	١٠١.٣٠٠	٥٤	١.٨٧٦		
التباين الكلى	١٤٨.١٨٣	٥٩			

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) التي تم الحصول عليها بلغت (٩.٠١٧)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧)، تساوي (٣.١٥)؛ مما يدل على أن لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تأثير على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الصفري الرابع من فروض البحث الحالي والذي ينص على: "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية**" وقبول الفرض البديل والذي ينص على: "**توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يرجع للأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية**".

ولمعرفة اتجاه هذه الفروق، ودلالتها من عدمه تطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام اختبار توكي Tukey Test للمقارنات البعدية ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة لمتغير نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

جدول (٧)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة لمتغير الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي

لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

المجموعـــة	مج (١) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم م=٥٧.١٠٠	مج (٢) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى م=٥٧.٦٥٠	مج (٣) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين م= ٥٨.٩٠٠
مج (١) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم م=٥٧.١٠٠	–	٠.٥٥٠	*١.٨٠٠
مج (٢) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى م=٥٧.٦٥٠	–	–	*١.٢٥٠
مج (٣) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين م= ٥٨.٩٠٠	–	–	–

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح ما يلي:

– عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم، والطلاب الذين يستخدمون نمط

الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٠.٥٥٠)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين.

– وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم، والطلاب الذين يستخدمون الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (١.٨٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهى المجموعة التي استخدمت النمط الهجين.

– وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى، والطلاب الذين يستخدمون الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (١.٢٥٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهى المجموعة التي استخدمت النمط الهجين.

وبهذه النتيجة يكون اتجاه الفروق لصالح الطلاب الذين يستخدمون الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين، وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الأول من السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) بصرف النظر عن توقيت تقديمها على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب– بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

لتحديد الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية على الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين، ومتوسطات الخلايا، والانحراف المعياري الخاص بدرجات بطاقة ملاحظة الأداء العملي، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٨)

المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع)، لدرجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية

نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة

		المستخدم		المحتوى		الهجين		المتوسط الطرفي
		م	ع	م	ع	م	ع	
توقيت تقديم الاستجابة	مستمر	٦٣.٦٠٠	١.٨٩٧	٦٤.٠٠٠	١.٥٦٣	٦٨.٤٠٠	١.٦٤٥	٦٥.٣٣٣
	عند الطلب	٦٤.٤٠٠	١.٧٧٦	٦٥.٢٠٠	١.٥٤٩	٦٩.٨٠٠	١.٦١٩	٦٦.٤٦٦
المتوسط الطرفي		٦٤.٠٠٠		٦٤.٦٠٠		٦٩.١٠٠		

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق، يتضح وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية والتي تبين تأثير مستويات كل متغير من المتغيرات المستقلة على حِده، كما يتضح أن هناك تباينًا في قيم المتوسطات الداخلية تشير إلى احتمالية وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرين المستقلين؛ وبناءً عليه تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ للتأكد من وجود فروق دالة إحصائيًا من عدمه، ويوضح الجدول التالي ملخص النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (٩)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الإتجاه لدرجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات	متوسط	النسبة	مستوى

		الحرية	المربعات	الفائية	الدلالة
نمط الاستجابة الآلية	٣١٠.٨٠٠	٢	١٥٥.٤٠٠	٥٥.٠٦٣	٠.٠٠٠
توقيت تقديم الاستجابة	١٩.٢٦٧	١	١٩.٢٦٧	٦.٨٢٧	٠.٠١٢
التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية وتوقيت تقديمها	٠.٩٣٣	٢	٠.٤٦٧	٠.١٦٥	٠.٨٤٨
الخطأ المعياري	١٥٢.٤٠٠	٥٤	٢.٨٢٢		
التباين الكلى	٤٨٣.٤٠٠	٥٩			

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) التي تم الحصول عليها بلغت (٥٥.٣٦)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧)، تساوي (٣.١٥)؛ مما يدل على أن لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تأثير على درجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وبناءً على ما تقدم تم رفض الفرض الصفري الخامس من فروض البحث الحالي والذي ينص على "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لعملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية**" وقبول الفرض البديل والذي ينص على: **وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لعملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يرجع للأثر**

الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية".

ولمعرفة اتجاه هذه الفروق، ودلالتها من عدمه تطلب الأمر متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام اختبار توكي Tukey Test للمقارنات البعدية ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة لمتغير نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

جدول (١٠)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة لمتغير نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

المجموعـــة	مج (١) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم م=٦٤.٠٠	مج (٢) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى م=٦٤.٦٠٠	مج (٣) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين م= ٦٩.١٠٠
مج (١) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم م=٦٤.٠٠	–	٠.٦٠٠	٥.١٠٠*
مج (٢) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى م=٦٤.٦٠٠	–	–	٤.٥٠٠*

مج (٣) نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين م= ٦٩.١٠٠	–	–	–

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح ما يلي:

– عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم، والطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٠.٦٠٠)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين.

– وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمستخدم، والطلاب الذين يستخدمون الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٥.١٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهى المجموعة التي استخدمت النمط الهجين.

– وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالمحتوى، والطلاب الذين يستخدمون الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين؛ حيث بلغت قيمة (ق) المحسوبة (٤.٥٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي المجموعة التي استخدمت النمط الهجين.

وبهذه النتيجة يكون اتجاه الفروق لصالح الطلاب الذين يستخدمون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالنمط الهجين وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثاني من السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية

للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) بصرف النظر عن توقيت تقديمها على الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

لتحديد الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية على الشعور بمتعة التعلم، تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقلين، ومتوسطات الخلايا، والانحراف المعياري الخاص بدرجات القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (١١)

المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع)، لدرجات القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم

نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة

		المستخدم		المحتوى		الهجين		المتوسط الطرفي
		م	ع	م	ع	م	ع	
توقيت تقديم الاستجابة	مستمر	١٢٤.١٠٠	٢.٢٣٣	١٢٤.٤٠٠	٢.٢٧٠	١٢٤.١٠٠	٢.٢٣٣	١٢٤.٢٠٠
	عند الطلب	١٢٤.٣٠٠	٢.٢١٢	١٢٣.٩٠٠	٢.١٣١	١٢٣.٨٠٠	٢.٣٤٧	١٢٤.١٠٠
المتوسط الطرفي		١٢٤.٢٠٠		١٢٤.١٥٠		١٢٣.٦٥٠		

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق، يتضح عدم وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية، والتي تبين عدم تأثير المستويات المختلفة للمتغيرات المستقلة للبحث الحالي على الشعور بمتعة التعلم، كما يتضح عدم وجود تباين في قيم المتوسطات الداخلية تشير إلى احتمالية وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرات المستقلة؛ وللتأكد بصورة دقيقة مما إذا كان هناك فروق دالة إحصائيًا من عدمه، فقد استكمل الباحث إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه، ويوضح الجدول التالي ملخص النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (١٢)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الإتجاه لدرجات القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
نمط الاستجابة الآلية	٠.٧٠٠	٢	٠.٣٥٠	٠.٠٠٧	٠.٩٣٣
توقيت تقديم الاستجابة	٠.٦٠٠	١	٠.٦٠٠	٠.١٢٠	٠.٧٣١
التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية وتوقيت تقديمها	١.٣٠٠	٢	٠.٦٥٠	٠.١٣٠	٠.٨٧٩
الخطأ المعياري	٢٧٠.٨٠٠	٥٤	٥.٠١٥		
التباين الكلى	٢٧٢.٤٠٠	٥٩			

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية التي تم الحصول عليها بلغت (٠.٠٠٧)، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥)، وبالتالي هى أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧)، تساوي (٣.١٥)، مما يدل على أن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة كمتغير لا يؤثر في الشعور بمتعة التعلم.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض السادس من فروض البحث الحالي، والذي ينص على أنه: "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الثلاث الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة، بصرف النظر عن توقيت تقديمها في بيئة التعلم الإلكترونية**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثالث من السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) بصرف النظر عن توقيت تقديمها على الشعور بمتعة التعلم.

٣- عرض النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمطها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

بالرجوع إلى جدول (٦) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمرة/ عند الطلب) التي تم الحصول عليها بلغت (٦.٤٧٧)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٥٨)، تساوي (٤.٠٠)؛ مما يدل على أن لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تأثير على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

وبالرجوع الى جدول (٥) السابق والذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (عند الطلب) والذي بلغ (٥٨.٣٣٣)، أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة (مستمرة) والذي بلغ (٥٧.٤٣٣)؛ لذا فإنه يمكن القول أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب لها تأثير إيجابي أكبر من تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم رفض الفرض السابع من فروض البحث والذي ينص على: "**لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب**

الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية" وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية يرجع للأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الأول من السؤال الثالث من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمطها)، على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

بالرجوع إلى جدول (٩) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) التي تم الحصول عليها بلغت (٦.٨٢٧)، وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٥٨)، تساوي (٤.٠٠)؛ مما يدل على أن لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة تأثير على درجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي.

وبالرجوع الى جدول (٨) السابق والذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي

لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (عند الطلب) والذي بلغ (٦٦.٤٦٠)، أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة (مستمرة) والذي بلغ (٦٥.٣٣٣)؛ لذا فإنه يمكن القول أن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب لها تأثير إيجابي أكبر من تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة على الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم رفض الفرض الثامن من فروض البحث والذي ينص على: "**لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية**" وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية يرجع للأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثاني من السؤال الثالث من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمطها)، على الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

باستقراء النتائج الموضحة في جدول (١٢) السابق يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) التي تم

الحصول عليها بلغت (٠.١٢٠)، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٥٨)، تساوي (٤.٠٠)؛ مما يدل على أن توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة كمتغير لا يؤثر في مستوى شعور الطلاب بمتعة التعلم.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض التاسع من فروض البحث الحالي، والذي ينص على أنه: "**لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة بصرف النظر عن نمطها في بيئة التعلم الإلكترونية**"

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثالث من السؤال الثالث من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية (بصرف النظر عن نمطها)، على مستوى الشعور بمتعة التعلم.

٤- عرض النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

بالرجوع إلى جدول (٦) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن النسبة الفائية، للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية التي تم الحصول عليها بلغت (٠.١٨٧)، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى

دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٥)، وللتباين الصغير (٥٤)، تساوي (٢.٣٧)؛ مما يدل على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض العاشر من فروض البحث الحالي، والذي ينص على أنه: "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الأول من السؤال الرابع من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية على القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

بالرجوع إلى جدول (٩) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، يتضح أن النسبة الفائية، للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية التي تم الحصول عليها بلغت (٠.١٦٥)، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٥)، وللتباين الصغير (٥٤)، تساوي (٢.٣٧)؛

مما يدل على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الحادي عشر من فروض البحث الحالي، والذي ينص على أنه: "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثاني من السؤال الرابع من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية على القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

بالرجوع إلى جدول (١٢) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، يتضح أن النسبة الفائية، للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية التي تم الحصول عليها بلغت (٠.١٣٠)، وهى قيمة غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبالتالي هى أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٥)، وللتباين الصغير (٥٤)، تساوي (٢.٣٧)؛ مما يدل على عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على القياس البعدي لمقياس

الشعور بمتعة التعلم.

وتأسيسًا على ما تقدم فإنه تم قبول الفرض الثاني عشر من فروض البحث الحالي، والذي ينص على أنه: "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الستة ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة تعلم البرمجة**".

وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن الجزء الثالث من السؤال الرابع من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية على القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم.

ثانيًا: مناقشة وتفسير النتائج:

١- مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم:

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في جدول (٢) السابق إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لصالح القياس البعدي، وفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- تصميم بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة لنظم تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في ضوء المعايير التربوية والفنية والتقنية المحددة سلفًا، والمتفق عليها من قبل الخبراء والمتخصصين واتباع الأسس الفلسفية، ومبادئ نظريات التعليم والتعلم كان

لـه دور إيجابي فـي زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

- وضـوح الأهـداف التعليميـة لبيئـة الـتعلم الإلكترونيـة، وصـياغتها فـي عبـارات سـلوكية إجرائيـة يمكـن قياسـها، وتعريـف الطـلاب بهـا قبـل بـدء دراسـتهم للمحتـوى التعليمـي؛ سـاعدهم علـى تسـهيل عمليـة التعلم ومعرفـة المطلـوب منـهم بعد الانتهـاء من دراسـتهم المحتوى؛ وبالتالي سعوا إلى تحقيقه.
- تقسـيم المحتـوى التعليمـي لبيئـة الـتعلم الإلكترونيـة إلـى موديـولات تعليميـة لهـا عناصـر محددة تشرح المعلومات بطريقة منظمة ومتسلسلة منطقيًا، وعرضـها في صورة متتالية واحدًا تلو الأخر، قد أتاح للطلاب إتقان كل موديول على حِده، إضافة إلى تبني البحث لنظم التعلم القائم على الإتقان، باشتراط تحقيق مستوى (٩٠%) كحد أدنى من درجات الاختبار البعدي لكل موديول تعليمي كشرط أساسي للانتقال للموديول التالي، أدى إلى إتقان جميع أفراد عينة البحث للمعارف المرتبطة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ مما ساهم بدوره في ارتفاع معدل القياس البعدي للاختبار التحصيل المعرفي.
- تمكين التعلم واتاحته دون قيود زمانية أو مكانية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية والتي تعمل من خلال مختلف الأجهزة الرقمية المتصلة بالإنترنت سواءً كانت أجهزة حاسب شخصية أو لوحية أو هواتف ذكية؛ وتوفيرها لنظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة لتقديم الدعم وللإجابة عن أسئلة واستفسارات المتعلمين حول موضوع التعلم؛ ساعدها على تحديد مسار التعلم لكل متعلم وزيادة تفاعله مع بيئة التعلم؛ مما زاد من ثقة المتعلم بنفسه، وقدرته المرتبطة بالتنظيم الذاتي وأثر إيجابيًا على تحصيله المعرفي لمهارات برمجة تطبيقات التعليمية.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع ما توصلت إليه بعض الدراسات والبحوث السابقة التي استهدفت التعرف على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في التحصيل المعرفي لدى الطلاب، ومن بين هذه الدراسات: دراسة كل من (بيومي، ٢٠٢٢؛ توني وآخرون، ٢٠٢٢؛ أبو ناجي

وآخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد وآخرون، ٢٠٢٣؛ عارف وآخرون، ٢٠٢٣؛ عبد الرسول، ٢٠٢٣؛ عمران وآخرون، ٢٠٢٣؛ محمود، ٢٠٢٣؛ موسى وآخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد وعلي، ٢٠٢٤)، والتي أثبتت جميعها فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في جدول (٣) السابق إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لصالح القياس البعدي، وفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الأداء العملي للمهارات، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- ترتبط هذه النتيجة بالنتيجة السابقة، وهى أن فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى أفراد عينة البحث يؤدي بدوره إلى تحسن الأداء العملي لتلك المهارات لدى أفراد العينة.
- تنظيم المهارات المرتبطة بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ حيث تم تقسيمها إلى خطوات وأداءات بسيطة ومتسلسلة ومترابطة، سهل على الطلاب تعلمها وممارستها قبل، ومن ثم إتقانها وانعكس ذلك إيجابيًا على القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي.
- توظيف استراتيجية التعلم الذاتي في بيئة التعلم الإلكتروني ومراعاتها للفروق الفردية بين المتعلمين وتوفيرها لخيارات وبدائل متعددة وجذابة، جعلتهم أكثر إيجابية وفاعلية أثناء دراستهم للمحتوى؛ مما عزز من قدراتهم على برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وانعكس إيجابيًا على القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي.
- الإشراف والتدريب المباشر على أداء الطلاب للمهارات العملية لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية، وتوجيههم، وإرشادهم، وتصحيح أخطائهم من خلال التواصل المستمر ساهم في تنمية الأداء العملي لتلك المهارات وحقق مستوى عالٍ في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة.

- ما تضمنته بيئة التعلم الإلكترونية من نظم المتعددة لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية ساعد الطلاب على تأدية المهارات العملية بثقة وطمأنينة بشكل كامل وصحيح؛ مما كان له أثر إيجابي في تدعيم تعلم الطلاب والقيام بالمهام المطلوبة وتعزيز الأداء العملي لبرمجة تطبيقات الوب التعليمية.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع ما توصلت إليه بعض الدراسات والبحوث السابقة التي استهدفت التعرف على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في الأداء العملي للمهارات، ومن بين هذه الدراسات: دراسة كل من (بيومي، ٢٠٢٢؛ توني وآخرون، ٢٠٢٢؛ أبو ناجي وآخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد وآخرون، ٢٠٢٣؛ عارف وآخرون، ٢٠٢٣؛ عبد الرسول، ٢٠٢٣؛ عمران وآخرون، ٢٠٢٣؛ محمود، ٢٠٢٣؛ موسى وآخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد وعلي، ٢٠٢٤)، والتي أثبتت جميعها فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية الأداء العملي للمهارات.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

أشارت النتائج الموضحة في جدول (٤) السابق إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم لصالح القياس البعدي، وفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الشعور بمتعة التعلم، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- حقق المحتوى التعليمي التعليم الإلكترونية إشباعًا لحاجات الطلاب لارتباطه بمقرر يدرسه الطلاب واحتوائه على معلومات ومفاهيم لم تكن متوفرة لديهم من قبل؛ مما ساهم بدوره على تحقيق درجات مرتفعة في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم؛ حيث إن مفتاح الشعور بالمتعة لدى الطلاب يكمن في العلاقة بين المحتوى والأنشطة الدراسية، ومدى ما يحققه المحتوى من إشباع لحاجاتهم.
- ما وفرته بيئة التعلم الإلكترونية من فرصًا للطلاب للتدريب على المهارات دون التعرض لضغوط المواقف الحياتية، بالإضافة إلى المرونة في إعطاء القدرة على التحكم في عدد مرات مشاهدة مقاطع الفيديو المتضمنة في المحتوى، واستغراقهم الوقت

الكافي، ومد فترة التدريب كما يشاءون، أسهم بدوره في زيادة شعورهم بالرضا، والمتعة أثناء عملية التعلم.

- ما وفرته بيئة التعلم الإلكترونية للطلاب من نظم متعددة لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة مكنهم من البحث عن المعلومات، والوصول إليها بأنفسهم ومناقشتها مع بعضهم البعض، وتحملهم لمسؤولية تعلمهم، أدى الى تكامل الخبرات والمعارف، وإدراك الجوانب المختلفة لموضوع التعلم؛ مما أسهم بدوره في زيادة شعورهم بمتعة التعلم والسعي لتحقيق أهدفه.
- ما وفرته بيئة التعلم الإلكترونية من حرية كاملة للطلاب في التنقل بين محتوياتها بسهولة ويسر وفقًا لخطوهم الذاتي أسهم في تحسين مستوى اهتمامهم بموضوعات التعلم، وزيادة شعورهم بالمتعة أثناء تعلمهم للبرمجة.

وهذه النتيجة تتفق إجمالًا مع ما توصلت إليه بعض الدراسات والبحوث السابقة التي استهدفت التعرف على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في مدى تحقيق الشعور بمتعة التعلم، ومن بين هذه الدراسات: دراسة كل من (أبو مغنم، ٢٠٢١؛ عبد الجليل وآخرون، ٢٠٢١؛ بقلاوة وخير، ٢٠٢٢؛ إسماعيل، ٢٠٢٣؛ سالم وفرهود، ٢٠٢٣)، والتي أثبتت جميعها فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في زيادة الشعور بمتعة التعلم.

٢- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن توقيت تقديمها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجداول (٥)، (٦)، (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية ترجع للأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية،

بصرف النظر عن توقيت تقديمها لصالح النمط الهجين، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- تميز النمط الهجين لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بالجمع في توجيهه للطلاب أثناء تعلمهم لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية بين إعطاء المتعلم الحرية في طرح الأسئلة والاستفسارات وفقًا لاحتياجاته التعليمية والحصول على الاستجابة الذكية المناسبة، وبين إعطائه كلمات مفتاحية لأسئلة معدة مسبقًا والحد من طرح أسئلة واستفسارات خاطئة، أو خارج نطاق موضوع التعلم، ومن ثم الجمع بين مزايا كلا النمطين الآخرين والتغلب على ما فيهما من قصور وبالتالي انعكس على التحصيل المعرفي وأدى إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية لصالح المجموعة التي درست باستخدام النمط الهجين.
- آلية عمل النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية والتي تقوم على أساس تحليل سلوكيات المتعلمين وتفضيلاتهم ومعارفهم السابقة لتقديم ردود آلية وفورية عن أسئلة واستفسارات كل متعلم على حِده، سمح بتقديم محتوى تعليمي ملائم للسياق التعليمي؛ وانعكس بدوره على قياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وأسهم في تفوق النمط الهجين على نمطي تقديم الاستجابة الموجهة بالمستخدم والمحتوى.
- اعتماد النمط الهجين في توفيره للردود الفورية أثناء المحادثات الذكية على الجمع بين قواعد البيانات، ونظم الذكاء الاصطناعي لتقديم الاستجابات للمتعلمين وفقًا لاحتياجاتهم؛ مما أسهم في تفوقه على كلا النمطين الآخرين.

وتتفق هذه النتيجة إجمالًا مع مبادئ النظرية البنائية والتي تؤكد على أن المعرفة يتم بنائها بشكل نشط من قبل المتعلم بناءً على خبراته السابقة وتفاعله مع البيئة وهذا ما وفره النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية من تفاعلات للمتعلمين مع نظام التعلم والسياق المحيط وذلك لتقديم الاستجابة المناسبة للأسئلة والاستفسارات حول موضوع التعلم؛ مما ساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وجدير بالذكر أنه لا توجد دراسات سابقة قد

تناولت النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة إلا أنه توجد مجموعة من الدراسات التي قد أشارت إلى فاعلية كلا نمطى الاستجابة الذكية الموجهة كدراسة كل من (إسماعيل، ٢٠٢١؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢؛ حسين وآخرون، ٢٠٢٣)؛ (Ashfaq et al, 2020; Chung et al, 2020) التي أكدت على فاعلية النمط الموجهة بالمستخدم في تنمية التحصيل المعرفي ودراسة العتيبي (٢٠٢٣)؛ (Pricilla et al, 2018; Tam, 2020; Sowa et al, 2021) التي أكدت على فاعلية النمط الموجه بالمحتوى في تنمية التحصيل المعرفي.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجداول (٨)، (٩)، (١٠) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية ترجع للأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها لصالح النمط الهجين، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- ترتبط هذه النتيجة بالنتيجة السابقة، وهي أن فاعلية النمط الهجين لتقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى أفراد عينة البحث يؤدي بدوره إلى تحسن الأداء العملي لتلك المهارات لدى أفراد العينة.
- ما أتاحه النمط الهجين للمتعلمين أثناء تدربهم على مهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية من تنقل تكيفي وآلي بين كلا نمطي الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ (المستخدم/ المحتوى) بناء على سياق المحادثات والاستفادة مما فيهما من مميزات؛ أدى إلى تفوقه على كلا النمطين الآخرين في تنمية الأداء العملي للمهارات.
- ما أتاحه النمط الهجين من مساعدة للمتعلمين وفقًا لاحتياجاتهم بصورة فورية ومناسبة أثناء اكتسابهم للمعارف والمهارات العملية لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية ساعدهم

على زيادة ثقتهم بأنفسهم وقدراتهم على برمجة تلك التطبيقات وتحقيق أعلى جودة ممكنة.

وجدير بالذكر أنه لا توجد دراسات سابقة قد تناولت النمط الهجين للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في تنمية الجوانب العملية إلا أنه توجد مجموعة من الدراسات التي قد أشارت إلى فاعلية كلا نمطي الاستجابة الذكية الموجهة كدراسة كل من (إسماعيل، ٢٠٢١؛ الغول وآخرون، ٢٠٢٢؛ حسين وآخرون، ٢٠٢٣)؛ (Ashfaq et al, 2020; Chung et al, 2020) التي أكدت جميعها على فاعلية النمط الموجهة بالمستخدم في تنمية الأداء العملي ودراسة العتيبي (٢٠٢٣)؛ (Pricilla et al, 2018; Tam, 2020; Sowa et al, 2021) التي أكدت على فاعلية النمط الموجه بالمحتوى.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (١١)، (١٢) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم ترجع للأثر الأساسي لنمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية، بصرف النظر عن توقيت تقديمها، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- تصميم أنماط تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لنموذج تصميم تعليمي جيد أدى إلى جوده بيئة التعلم، ومناسبتها لخصائص المتعلمين واحتياجاتهم؛ وأسهم بشكل كبير في توفير واجهات سهلة الاستخدام، ومحتوى تعليمي تفاعلي، وتواصل فعّال بين المتعلمين ومعلمهم، وبين المتعلمين وزملائهم؛ مما عزز من تجربة التعلم وجعلها ممتعة لكافة المجموعات التجريبية دون وجود فروق دالة إحصائيًا بينهم.
- مراعاة المعايير التربوية والفنية والتقنية لتصميم واجهات التفاعل لكافة أنماط المحادثات الذكية الموجهة في بيئة التعلم الإلكترونية وقدرتها على توفير ردود فورية، ومناسبة لأسئلة واستفسارات المتعلمين ساهم في زيادة دافعيتهم للتعلم، وشعورهم

بالرضا؛ وانعكس بدوره على زيادة شعورهم بمتعة تعلم البرمجة دون وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية.

- ما أتاحته كافة أنماط تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية للمتعلمين من دعم ذكي وفر لهم شعور جيد أثناء تعلمهم للمهارات وكان بمثابة رفيق ذكي لهم ساعدهم على تقديم الدعم والمشورة الواضحة المباشرة والموجزة دون ضجر أو ملل من كثر أسئلة واستفسارات المتعلمين أو تكرارها؛ مما زاد من ارتباطهم بموضوع التعلم ودفعهم لاستكمال التعلم وزاد من شعورهم بالمتعة.

٢- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لتوقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة (مستمر/ عند الطلب) في بيئة التعلم الإلكترونية بصرف النظر عن نمطها على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٥)، (٦)، إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، لصالح توقيت تقديمها عند الطلب، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب أدت إلى تلبية الاحتياجات الفعلية للطلاب فهم صناع القرار في ظهور أو إخفاء المحادثات الذكية داخل بيئة التعلم الإلكترونية، ومن ثم تنمية قدراتهم على اتخاذ الإجراءات والتدابير المعرفية المناسبة؛ مما ساهم في تنمية التحصيل المعرفي لديهم ووجود فروق دالة إحصائيًا بينهم وبين قرنائهم الذين استخدموا المحادثات الذكية المستمرة.
- ساعد تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب في زيادة مواءمة الطلاب للمواقف والمهام التعليمية المكلفين بالتعامل معها واتخاذ القرار السليم فيها، وساعد ذلك

في خفض التحميل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء عملية التعلم ومن ثم تفوق الطلاب على قرنائهم الذين استخدموا النمط المستمر في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

- ساهم توقيت تقديم المحادثات الذكية الموجهة عند الطلب في رفع مستوى الاستعداد عند الطالب وزيادة حافز استمرارية استجابته، وجعله أكثر استعدادًا لاستدعاء المعلومات وتقليل الفجوة بين ما يعرفه وما يجب أن يكتسبه من معارف جديدة، واستدعاء الخبرات السابقة، مما نعكس بدوره على القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي وأدى إلى وجود فروق بين المجموعات التجريبية لصالح الطلاب الذين استخدموا توقيت تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب.
- منح توقيت تقديم المحادثات الذكية الموجهة عند الطلب الفرصة الكافية لاستيعاب المحتوى التعليمي؛ مما حقق فهم أعمق للمحتوى وأزال الغموض الذي يمكن أن يواجه الطالب أثناء التعلم وهو ما انعكس بشكل كبير على الجوانب المعرفية وبالتالي وجدت فروق دالة إحصائيًا بين الطلاب الذين قدمت لهم المحادثات الذكية المستمرة والطلاب الذين قدمت لهم تلك المحادثات عند الطلب.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٨)، (٩) السابقين إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، لصالح توقيت تقديمها عند الطلب، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- ترتبط هذه النتيجة بالنتيجة السابقة، وهي أن فاعلية تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة عند الطلب في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية لدى أفراد عينة البحث يؤدي بدوره إلى تحسن الأداء العملي لتلك المهارات لدى أفراد

العينة.

- أعطت الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب الفرصة للطلاب للتفكير واستكشاف الأفكار ذات العلاقة؛ مما أسهم في حل المشكلات الناتجة عن عدم استيعابهم لبعض المحتويات المقدمة حيث اعتبرت تلك المحادثات في هذا التوقيت بمثابة موجه ومرشد للطالب كي يتمكن من تنفيذ مهام التعلم وأداء المهارات المطلوبة منه.
- وتتفق على هذه النتيجة مع نظرية التعلم للإتقان؛ حيث إن تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية عند الطلب جعل من عملية التعامل مع مهام التعلم واتخاذ القرارات المناسبة فيها أكثر فاعلية وإيجابية لدى الطلاب؛ مما ساهم في بناء علاقات ارتباطية بين ما تم تقديمه من ردود عن الأسئلة والاستفسارات وبين المهمة المطلوبة إنجازها؛ مما أدى إلى حدوث تعلم أفضل وأسرع وهذا ما تؤكد عليه نظرية الإتقان؛ مما أدى بدورة الى تنمية الأداء العملي لدى الطلاب وتحسين مستوى أدائهم عن قرنائهم الذين تلقوا الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية بصورة مستمرة.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (١١) (١٢) السابقين إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يتلقون نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بصورة مستمرة، والطلاب الذين يتلقونها عند الطلب في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- طبيعة بيئة التعلم الإلكترونية والتي اعتمدت على الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية؛ حيث قدمت نموذجًا لاكتساب الطلاب آليات التعامل مع المعرفة المتجددة والقدرة على توظيف أنواع مختلفة من الإجراءات المعرفية للتعامل مع مهام التعلم؛ مما أسهم بدوره في زيادة الشعور بمتعة التعلم دون وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية.

- ساهمت الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية بتوقيتاتها المختلفة في التركيز على المعلومات والإرشادات الهامة والضرورية المرتبطة بالتعامل مع المواقف والمهام التعليمية لموضوعات التعلم دون اسهاب أو تشتيت؛ مما انعكس بدوره على تحسين مستوى الشعور بمتعة التعلم لدى الطلاب دون وجود فروق بينهما.
- التوافق بين تصميم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية المستمرة وعند الطلب مع مبادئ التعلم الإلكتروني من خلال توفير تجربة تفاعلية وشخصية جعلت من المتعلم محورًا للعملية التعليمية، وعززت من مشاركتهم الفاعلية، ودفعتهم للاستمرارية، وحققت استقلالية التعلم؛ مما انعكس بدوره على تحقيق مستوى عالٍ من الشعور بمتعة التعلم لدى جميع أفراد عينة البحث دون وجود فروق دالة احصائيًا بينهم.

٤- مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) في بيئة التعلم الإلكترونية وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) على التحصيل المعرفي، والأداء العملي المرتبطين بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، ومستوى الشعور بمتعة التعلم.

أ- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٥) (٦) السابقين إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- التصميم الجيد لبيئة التعلم الإلكترونية والمبني على أسس نفسية وتربوية وعلمية بصرف النظر عن نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها كان له من المميزات ما زاد من فاعلية التعلم، حتى أصبح التفاعل بين متغيري البحث

غير ذي أثر على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية.

- إتاحة بيئة التعلم الإلكترونية للطلاب التعلم وفق قدراتهم واستعداداتهم، هذا بالإضافة إلى إمكانية إعادة تكرار دراسة المحتوى التعليمي وصولًا إلى مستوى الإتقان المحدد، وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية التي تؤدي إلى تدعيم إجابته الصحيحة، وتشخيص ما وقع فيه من أخطاء؛ مما قد يزيد من دافعيته على مواصلة التعلم، وانعكس ذلك على تحقيق مستوى عالٍ في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لدى كافة أفراد البحث دون وجود أثر للتفاعل بين المتغيرات المستقلة.
- تَعرُّض المتعلمين أثناء دراستهم لبيئة التعلم الإلكترونية للعديد من الاختبارات مثل الاختبار القبلي المجمع واختبارات التقويم الذاتي التي تتخلل المحتوى التعليمي والاختبارات الخاصة بكل موديول تعليمي وتعرف المتعلم على مستواه في هذا الاختبار مع تمكينه من إعادة دراسة المحتوى حتى يصل لمستوى الإتقان المطلوب كل ذلك ساعد على بقاء الاستجابة الصحيحة وتجنب الاستجابات الخطأ؛ مما أدى بدوره إلى زيادة معدل التعلم لكافة أفرد مجموعات البحث دون وجود فروق دالة إحصائيًا بينهم.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء العلمي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٨) (٩) السابقين إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- ما أسهمت به بيئة التعلم الإلكترونية من وجود ألفة بين الطلاب وبين الإنتاج وذلك لاحتوائها على العديد من تطبيقات الويب التعليمية التي تم تصميمها وإنتاجها وفقًا للمعايير التربوية والفنية المحددة سلفًا؛ مما أدى بدوره إلى التيسير على كل مجموعات

البحث من انتقال الطالب من موقف التعلم إلى موقف الإنتاج في ظروف متشابهة وأدى إلى تقارب مستويات الطلاب في برمجتهم لتطبيقات الويب التعليمية وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بينهم.

- ❖ برمجة تطبيقات الويب التعليمية عملية تتطلب خطوات دقيقة ومفصلة ومتتابعة ولا يمكن الانتقال من خطوه إلى أخرى إلا بعد الانتهاء من الأولى علاوة على أن البرمجة بلغة Python وباستخدام الأوامر والأحداث والدوال والتي لا يمكن أن ينهي الطالب جزء منها الا إذا كان سليمًا فربما إذا توقف الطالب في إنتاجه فإنه يعاود المحاولة مرة أخرى حتى يكتب الكود البرمجي بطريقة صحيحة وينهي الخطوة وإن تطلب منه معاودة دراسة بعض فقرات البرمجة ليتسنى له إكمال الجزء المطلوب.
- ❖ توجيه الطلابي وإرشادهم وتصحيح أخطائهم من خلال التواصل بصفة مستمرة مع الباحث والمنسقين ساهم في تنمية مهاراتهم العملية لبرمجة تطبيقات الويب التعليمية وتحقيق مستوى مرتفع في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي وذلك من خلال توفير وسائل التواصل لكافة مجموعات البحث والتي تمثلت في غرف الدردشة النصية والصوتية والمرئية والاتصال المباشر عن طريق الهاتف أو البريد الإلكتروني إضافة إلى توفر الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية للرد عن أسئلة واستفسارات الطلاب.

ج- مقياس الشعور بمتعة التعلم:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (١١) (١٢) السابقين إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين)، وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب) في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم، **ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:**

- ❖ ما وفرته بيئة التعلم الإلكترونية من مناخ مناسب وديمقراطي خلال اللقاءات التي تمت أثناء فترة التجريب؛ مما شجع الطلاب على وجود حالة من الحوار الدائم والمناقشات

بين الباحث والطلاب من ناحية وبين الطلاب وبعضهم البعض، كما خلت المناقشات من التوتر والجمود واحساس الطلاب بالرهبة، وتميزت اللقاءات بالعلاقات الطيبة والألفة والثقة المتبادلة بين الباحث والطلاب؛ مما ساعد على تحقيق درجات مرتفعة في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم دون وجود فروق إحصائية بين المجموعات التجريبية.

- ما أسهمت به بيئة التعلم الإلكترونية من توليد للبهجة والمتعة لدى المتعلمين من خلال توفير تصميمات سلسة ومرنة ومتنوعة وغنية بالصور والرسوم التوضيحية المعبرة، ساعد المتعلمون على التركيز على النقاط المضيئة في الدروس دون عناء أو إجهاد ذهني؛ مما خفف عناء التعلم وزاد من النشاط، وبعد الملل؛ إضافة إلى توفير الدافعية لدى المتعلمين؛ مما أسهم بدوره في تحقيق مستوى عالٍ لدى كافة المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم دون وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات.
- ما أتاحته أنماط الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بتوقيتاتها المختلفة للمتعلمين من مساعدة ودعم من خلال الرد عن أسئلتهم واستفساراتهم عزز شعورهم بمتعة التعلم وزاد من ثقتهم بأنفسهم وحفز دافعيتهم للتعلم، كما وفرت لهم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة التغذية الراجعة البناءة؛ مما ساعد على تحسين آدائهم وزيادة استقلاليتهم، وبالتالي شعر المتعلمون بالإنجاز والمتعة وانعكس بدوره على القياس البعدي لمقياس الشعور بمتعة التعلم.

توصيات البحث:

استنادًا إلى النتائج التي تم التوصل إليها، أمكن تقديم العديد من التوصيات لدعم الباحثين، ومخططي ومطوري البرامج والمقررات الدراسية، ومصممي بيئات التعلم الإلكترونية، والطلاب وفقًا لما يلي:

أ- الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم:

- ضرورة الاهتمام بالاتجاهات الحديثة وتعزيز الأداء البرمجي للطلاب والقضاء على الفجوة الموجودة بين ما يدرسه الطالب واحتياجات سوق العمل، وتماشيًا مع خطة الدولة لتحقيق التنمية المستدامة.
- السعي لتفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتركيز على أحدث التقنيات المستخدمة في الوقت الحاضر والمتمثلة في نظم تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة والاستفادة من إمكانياتها في تعزيز الجوانب المعرفية والمهارات العملية لدى المتعلمين.
- الاهتمام بإجراء مزيد من الدراسات والبحوث لتحديد أنسب الطرق والأساليب لتدريب الطلاب على المهام البرمجية المختلفة ومساعدتهم على اكتشاف أفضل بيئات التدريب والتعلم التي تمكنهم من تعلم مهارات البرمجة، وتنمي لديهم مهارات حل المشكلات البرمجية.
- ضرورة تدريب أعضاء هيئه التدريس على تصميم واستخدام نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية في بيئات تعلم الإلكترونية.

ب- مخططي ومطوري البرامج والمقررات الدراسية بكليات التربية:

- ضرورة الاستفادة من بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة وتوقيت تقديمها، والتي حققت أثرًا كبيرًا في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لمهارات برمجة تطبيقات الويب التعليمية؛ إضافة إلى زيادة مستوى الشعور بمتعة تعلم البرمجة لدى طلاب الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر.
- السعي المستمر لتطوير مقررات البرمجة التعليمية بما يلائم طبيعة سوق العمل ويلبي احتياجات المتعلمين في ضوء نتائج الدراسات والبحوث التي تهتم بالبرمجة.

ج- مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية:

- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة.

- ضرورة توظيف نظم الاستجابات الآلية للمحادثات الذكية الموجهة في بيئات التعلم الإلكترونية لإكساب الطلاب المهارات العملية والجوانب المعرفية المرتبطة بها.
- الاهتمام بتوفير الإمكانات اللازمة للاستفادة من التقنيات الجديدة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكترونية وخاصة تلك المتمثلة في نظم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية والعمل على توظيف تلك التقنيات لتوفير بيئات تعليمية ذكية متكاملة تساعد في التغلب على العديد من المشكلات التعليمية القائمة.
- ضرورة الأخذ في الاعتبار عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية شعور المتعلم بالمتعة، والتعرف على مدى ارتباطه بتلك البيئات، ومدى استعداداته النفسية في تنفيذ المهام الموكلة إليه عبر هذه البيئات.

د- طلاب الحاسب الآلي:

- ضرورة التركيز على تنمية المهارات البرمجية والاستفادة من المصادر التعليمية المتاحة، والمشاركة في الدورات التدريبية المتخصصة، والعمل على مشاريع برمجية تطبيقية تُعزز الخبرة التعليمية وتواكب متطلبات سوق العمل.
- ضرورة تطوير مهارات التعلم الذاتي والبحث المستمر عن أحدث التقنيات والأدوات البرمجية، مع التركيز على التطبيق العملي للمهارات، والسعي للوصول لحلول عملية مبتكرة تعزز من الجاهزية لسوق العمل.
- تطبيق البرمجة في مشروعات تثير الاهتمام، والبحث عن طرق إبداعية لاستكشاف متعة التعلم، واستخدام أساليب تفاعلية تجعل عملية التعلم أكثر تشويقًا وتحفيزًا.

مقترحات ببحوث ودراسات مستقبلية:

من خلال ما أظهرته النتائج واستكمالًا لجوانب البحث يمكن إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي أبان البحث أهميتها؛ ومنها:

- لما كان من الممكن تعميم نتائج هذه البحث في حدود العينة المستهدفة وهم طلاب

الفرقة الثالثة مسار (حاسب آلي) بشعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، وأيضًا في حدود موضوعات دراسية محددة فإنه من الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية طلاب مراحل تعليمية أخرى، إضافة إلى موضوعات دراسية أخرى خلافًا لما تناوله البحث الحالي.

- ❖ اقتصر اهتمام البحث الحالي على جوانب سلوكية معينة وهى (التحصيل المعرفي/ والأداء العملي/ مستوى الشعور بمتعة التعلم) كمتغيرات تابعة، وبناءً عليه من الممكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية نفس المتغيرات المستقلة المتناولة في هذا البحث لمعرفة أثرها على متغيرات تابعة أخرى، كمهارات حل المشكلات، والتفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، وغيرها من أنواع السلوك المختلفة.

- ❖ اهتم البحث الحالي بتناول بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في الاستجابة الآلية المحادثات الذكية الموجهة، ومن الممكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي وتضمينها في بيئات التعلم الإلكترونية.
- ❖ اهتم البحث الحالي بتناول أنماط محددة للاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة بـ(المستخدم/ المحتوى/ الهجين) وتوقيت تقديمها (مستمر/ عند الطلب)، ومن الممكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية متغيرات تصميمية أخرى مثل مستوى تقديم الاستجابة الآلية للمحادثات الذكية (الموجزة/ المتوسطة/ التفصيلية) وقياس أثرها على متغيرات تعليمية أخرى.
- ❖ يمكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية قياس أثر التفاعل بين مستويات الدعم بالاستجابة الآلية للمحادثات الذكية الموجهة، وبعض خصائص المتعلمين كالسعة العقلية أو الأسلوب المعرفي على متغيرات تعليمية أخرى.

مراجع البحث

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، إبراهيم رفعت. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية مقترحة للتعلم للمتعة في اكتساب العمليات الأساسية للمجموعات وتنمية الذكاء الفكاهي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. *مجلة كلية التربية*، ع٢٢، ١- ٤٣.

إبراهيم، إيمان شعبان أحمد. (٢٠٢٠). أثر مستوى التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي. *المجلة التربوية*، ج٧٣، ٦٩- ١٣٧.

إبراهيم، شيماء مصطفى محمد، عبد الحميد، عبد العزيز طلبة، وحسن، إسماعيل محمد إسماعيل. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات حل المشكلات التعليمية والقدرة على اتخاذ القرار لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع١٢٣، ج٣، ٩٧٦- ١٠٠٦.

أبو شنادي، فاطمة محمد عبد الباقي. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي مجموعات التشارك "الثابتة/ الدوارة" وأسلوبي تكوينها "متجانسة/ غير متجانسة" ببيئة تعلم إلكتروني قائم على المهام وأثره على تنمية مهارات البرمجة والرشاقة المعرفية لطلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ٣٢٧- ٤٣١.

أبو غنيم، ناهد محمد سعيد. (٢٠٢٢). أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية Chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ع٢٩، ٤٣٧- ٤٥٢.

أبو مغنم، كرامي محمد بدوي عزب. (٢٠٢١). أثر حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على التعلم الممتع في تنمية مهارات التعلم الذاتي والثقافة الجغرافية وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة الجغرافيا. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع١٣٣، ٣٠٠- ٣٧٣.

أبو ناجي، محمود سيد محمود سيد، إبراهيم، أحلام دسوقي عارف، وحماد، حسام زكريا محمد. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على مراسي التعلم وأثرها في تنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز AR لدى معلمي المرحلة الابتدائية. *دراسات في التعليم العالي*، ع٢٤، ٦٩- ٩١.

أحمد، محمد أحمد سامي السيد، محمد، خالد جودة محمد، ومراد، ناريمان جمعة إسماعيل إبراهيم. (٢٠٢٣). برنامج قائم على البرمجة الكائنية "OOP" في تنمية مهارات لغة البرمجة Dart لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات تربوية ونفسية*، ع١٣١، ٣٩٥- ٤٦٢.

أحمد، محمد حمدي، نظير، أحمد عبد النبي عبد الملك، ومصطفى، مها محمود. (٢٠٢٣). نمطان لبيئة تعلم إلكترونية شخصية "فردية/ تعاونية" وأثرهما في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى

طلاب تكنولوجيا التعليم المعتمدين والمستقلين. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، ع٣٧، ٢٤٠- ٣٥٣.

أحمد، محمد حمدي، وعلي، زينب أحمد. (٢٠٢٤). التفاعل بين نمطي روبوتات الدردشة "سطحي/ عميق" في بيئة تعلم إلكترونية ومستوى اليقظة العقلية "مرتفع/ منخفض" وأثره على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وخفض الضغوط الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٤، ع٣، ٣- ١٦٣.

الأسطل، محمود زكريا صاهر، الأغا، إياد محمد، وعقل، مجدي سعيد سليمان. (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج٢٩، ع٢*، ٧٤٣- ٧٧٢.

إسماعيل، آية طلعت أحمد. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط استجابة المحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣١، ع٧، ١٢٥- ٣٠١.

إسماعيل، علا عاصم السيد. (٢٠٢٣). تفعيل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل الجامعات المصرية لتحقيق المتعة التعليمية من وجهة نظر الطلاب. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع١٢٢، ج١، ٧٤٨- ٨٢٦.

إمبابي، نرمين عبد القادر. (٢٠٢٤). تأثير استخدام روبوت المحادثة الذكية "شات جي بي تي" على حماية خصوصية بيانات المستفيدين: دراسة مسحية مقارنة. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، مج٦، ع١٩، ٢٣- ٦٨.

برعي، نجلاء فتحي محمود، محمد، مصطفى عبد السميع، وكفافي، وفاء مصطفى محمد. (٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على تطبيقات الويب ٢ لتنمية مهارات البرمجة "V. B. Net" لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ع٣، ١٩٨- ٢٤٨.

بقلاوة، داليا محمود محمد، وخير، ليندا نبيل صبحي. (٢٠٢٢). كثافة تلميحات الانفوجرافيك البصرية "أحادية – ثنائية – ثلاثية" بالكتاب الإلكتروني وأثرهم في تنمية التحصيل والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع٢٣، ج٧، ٣٢٦- ٤٢٤.

بيومي، إيمان عطيفي. (٢٠٢٢). فاعلية نمطي الأنشطة التعليمية "فردية – تشاركية" في بيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة والتعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٢، ع٨، ١٧٧- ٣٠٣.

توني، محمد ضاحي محمد، محمود، محمد محمود عبد الفتاح، حسنين، إيمان صلاح الدين صالح. (٢٠٢٣). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الأجهزة النقالة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع٤٤، ١٤٤٩- ١٤٧٨.

جاد الحق، نهلة عبد المعطي الصادق. (٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، مج٤٥، ع١، ٢٠١- ٢٧٢.

الجهني، ليلى سعيد سويلم. (٢٠١٩). اشتقاق تصنيف لتقنيات الويب ٢.٠ التعليمية. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، مج٧، ع١٣، ٨٤- ٩٧.

جوده، إيناس أحمد أنور محمد. (٢٠٢١). *التفاعل بين أنماط الإنفوجرافيك وأساليب التعلم في بيئة تعلم تكيفية وأثره في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة بنها، بنها.

حسانين، ابتسام أحمد محمد، محمد، عزة محمد عبد السميع، وصالح، محمود مصطفى عطية. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج اليكتروني تكيفي وفقا للذكاءات المتعددة في تنمية مهارات البرمجيات الإحصائية. *دراسات في التعليم الجامعي*، ع٥٩، ١٤٧- ١٩٥.

حسن، سحر حسن عثمان؛ وخضر، صلاح الدين؛ وصالح إيمان صلاح الدين؛ ودرويش، عمرو محمد. (٢٠١٨). أثر نمط الدعم الثابت في بيئة تعلم افتراضية في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع ذوي صعوبات تعلم العلوم. *دراسات تربوية واجتماعية جامعة حلوان – كلية التربية*، مج ٢٤، ع٣، ٨٠٣-٨٤١.

الحسني، حمود محمد حمد. (٢٠١٩). واقع توظيف إمكانات بيئات التعلم الإلكترونية في تطوير عملية التدريس بكليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان. *دراسات في التعليم الجامعي*، ع٤٣، ١٠٢- ١٢٩.

حسين، وليد محمد السيد أحمد، الغول، ريهام محمد أحمد محمد، ورجب، وفاء محمود عبد الفتاح. (٢٠٢٣). تطوير نظام استجابة المحادثة الآلية الموجه بالمستخدم لتنمية مهارات البرمجة الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع١٢٤، ج٤، ٢٣٤٤- ٢٣٦٦.

الخولي، سارة سامي عباس محمد، منصور، نيفين منصور محمد السيد، والشاعر، حنان محمد محمد. (٢٠١٩). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع٢٠، ج١٤، ٥٧٢- ٥٩٧.

دبش، آلاء إبراهيم يحي. (٢٠٢٢). *فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القراءة باللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بإدارة تعليم جازان* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جازان، جازان.

دوام، هبة حسين عبد الحميد حسين. (٢٠٢٢). نمط الدعم الإلكتروني "الثابت/ المرن" ببيئة التعلم النقال وأثره في تنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو والتلفزيون التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، مج٣٨، ع٧، ١٢٨- ١٩٠.

رشوان، إيمان محمد أحمد. (٢٠٢٢). تصميم وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجيات التعلم الممتع وقياس أثرها على تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى أطفال الروضة ذوي الإعاقة السمعية. *مجلة كلية التربية*، مج١٩، ع١١٤، ٢٩٣- ٣٦١.

زغلول، إيمان حسن حسن، ومحمد، كريمة محمود. (٢٠٢٣). التفاعل بين أنماط التجول وأساليب التعلم وفق نظرية "لكولب" ببيئة متحف افتراضي وأثره في تنمية التحصيل الفوري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وإكسابهم متعة التعلم. *المجلة التربوية*، ج١١٥، ٤٩٧- ٥٩٥.

زكي، محمد سيد، حسنين، إيمان صلاح الدين صالح، وصوفي، شيماء يوسف. (٢٠٢٢). أثر نمط التشارك التآزري ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مفاهيم تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع١٦، ج١٠، ٢٢٣٠- ٢٢٦٣.

الزهراني، ماجد معيلي محمد. (٢٠٢٤). فاعلية استخدام التعلم المصغر في تنمية مهارات برمجة الأجهزة الذكية بلغة برمجة اندرويد استديو "Android Studio" لدى طلاب جامعة أم القرى. *دراسات تربوية ونفسية*، ع١٣٦، ١٧٥ – ٢١٤.

سالم، محمد أحمد أحمد، وفرهود، منى عبد المنعم حسين. (٢٠٢٣). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى التكيفي ونمط أسلوب التعلم وأثره في تنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي ومتعة التعلم المعرفية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج٨، ع٢، ٦٥٣- ٧٦٨.

سعد، أميرة عبد الحميد، جمعة، صلاح محمد، والشيخ، هاني محمد عبده. (٢٠٢٠). أثر نمطي تصميم سقالات التعلم في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع١١، ج١٢*، ٥٣٤- ٥٥٦.

السعداوي، رانيا عبد الفتاح محمد. (٢٠٢٣). أثر التعلم السريع Accelerated Learning في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، مج٢٠، ع١١٩، ١٦٥- ٢٥٦.

السيد، شرين محمد محمد، أبو القاسم، جليلة محمود، محمود، نهى محمود أحمد، وكفافي، وفاء مصطفى محمد. (٢٠٢٢). برنامج مقترح قائم المحفزات التعليمية وفاعليته في تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*، ع٩، ٦٥-١٣٥.

السيد، فؤاد البهي. (١٩٧٩). *علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*. القاهرة، دار الفكر العربي.

السيد، محمود رمضان عزام، وأحمد، هالة إسماعيل محمد. (٢٠١٨). فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة في اكتساب معلمي العلوم حديثي التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، مج٢١، ع٦، ١٢١- ١٦٣.

شحاته، حسن. (٢٠١٨). متعة التعليم والتعلم، المؤتمر الدولي الأول لقسم المناهج وطرق التدريس: المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم ٥-٦ ديسمبر.

شكر، عاصم السيد السيد. (٢٠٢٨). *أثر التفاعل بين نمط عرض الدعم الإلكتروني ومستواه داخل الأنشطة البنائية الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم* (رسالة دكتوراة غير منشورة)، جامعة الأزهر، القاهرة.

صالح، صالح أحمد شاكر. (٢٠٢٠). تأثير استخدام أنظمة التعلم الذكية المستندة إلى المعايير القياسية على إتقان مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، مج٨، ع١، ٤٦٩-٥١٩.

الصرايرة، رانية محمد خلف، والجراح، عبد الله عزام عبد القادر. (٢٠٢١). فاعلية استخدام الأبعاد السداسية "PDEODE"واستراتيجية سكامبر "SCAMBER" في تنمية متعة التعلم لدى طالبات الصف الثامن في مبحث التربية الوطنية والمدينة في المدارس الحكومية في محافظة الكرك. *مجلة التربية*، ع ١٩٢، ج١، ٦٠٧- ٦٣٩.

الصعيدي، عبد العزيز ميسرة فريد، فرهود، منى عبد المنعم حسين، الجمال، رشا محمد مسعد، وعبد الحميد، عبد العزيز طلبة. (٢٠٢٠). فاعلية المحتوى الإلكتروني "التكيفي – القابل للتكيف" على تنمية الجانب التحصيلي لمهارات البرمجة لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية النوعية*، ع١١، ٤٠٥- ٤٣١.

الطباخ، حسناء عبد العاطي إسماعيل، وإسماعيل، آية طلعت أحمد. (٢٠٢٠). تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية "تنافسي/ تعاوني" ومستوي التحدي "مفرد/ متعدد" وأثره

على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية*، ج٧٧، ٢٥٩- ٣٦١.

عارف، مصطفى محمود، عمر، أمل نصر الدين سليمان، حجازي، أميرة سمير سعد علي، وأحمد، مصطفى أحمد محمد. (٢٠٢٣). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على برمجة الكتلة وأثرها في تنمية مهارات البرمجة الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، ع٤٠، ٩٩٨ – ١٠٢٣.

عبد الجليل، زينب محمد، عبد الله، إيمان أحمد، البطراوي، عبد الحميد عبد الهادي، ومعبد، متولي صابر خلاف. (٢٠٢١). *بيئة تعلم قائمة على المحفزات التعليمية لتنمية مهارات البرمجة وتحقيق متعة التعلم لتلاميذ المرحلة الإعدادية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السويس، السويس.

عبد الجواد، سامح زينهم. (٢٠١٧). تطبيقات الجيل الثاني للويب في مجال التعليم الإلكتروني بجامعة تبوك: دراسة حالة. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*، مج٤، ع٤، ١٤١- ١٨٧.

عبد الحميد، محمود علي، خليل، زينب محمد أمين، وأبو الهدى، حسام الدين حسين. (٢٠١٨). معايير تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية القائمة على تقنية التفاعل المرئي الذكي للمعاقين عقليا القابلين للتعلم "المأفونون". *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع١٧، ٢٢٩- ٢٥٨.

عبد الرسول، نور الهدى محمد فهيم. (٢٠٢٣). أثر التفاعل بين أسلوبين للعصف الذهني "سحابة الكلمة – الخرائط الذهنية الرقمية" في بيئة تعلم إلكترونية وأسلوب التعلم "البصري/ اللفظي" لتنمية مهارات حل المشكلات التكنولوجية والتفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٣، ١٠٣- ٢٣١.

العتيبي، مها بنت فيحان، والوزان، منى بنت صالح. (٢٠٢٣). *روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطي الاستجابة "موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى" وأثرهما على تنمية مهارات الفهم العميق لطالبات المرحلة الابتدائية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القصيم، بريدة.

عثمان، الشحات سعد محمد، اللاوندي، صفاء عيد محمد، وفرحات، طاهر عبد الله أحمد. (٢٠٢٠). بيئات التعلم الإلكترونية الإعداد الجيد من حيث تصميمها، وتطويرها، واستخدامها وإدارتها وفق معايير محددة تقود عمل المصمم في كل مرحلة من مراحل التصميم وتستخدم كأداة لتقويم تلك البيئات. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٠، ع٣، ٤٩- ٨٤.

العفيفي، سوسن أحمد. (٢٠٢٢). أثر استخدام استراتيجيات التعلم الممتع في تدريس الرياضيات على تنمية الرغبة المنتجة من البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة. *مجلة المناهج وطرق التدريس*، مج١، ع١٤، ٧٠- ٩٧.

علي، إسراء ممدوح عبد النعيم. (٢٠٢٣). نمط الرجع في بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية باستخدام "Expression Web" لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع٤٩، ٤٤٩- ٥٢١.

عمران، عبد الحافظ عمران بركات، أبو ناجي، محمود سيد محمود سيد، ومنصور، ماريان ميلاد. (٢٠٢٣). أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على مدخل STEM في تنمية بعض مهارات البرمجة الشيئية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، مج٣٩، ع٨، ٩٠- ١٤٥.

عوض الله، سامح إبراهيم. (٢٠١٨). متعة التعلم بين النظرية والتطبيق"، المؤتمر الدولي الأول لقسم المناهج وطرق التدريس المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم، ٥-٦ ديسمبر.

عيد، سماح محمد أحمد محمد. (٢٠٢٠). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، مج٢٣، ع٤، ١- ٤٣.

غنيم، إيمان جمال السيد. (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين نمط الفيديو القائم على التعلم المصغر "خطي/ تفاعلي" وأسلوب تقديمه "أسئلة ضمنية/ تلميحات" على تنمية بعض مهارات البرمجة كائنية التوجه لدى طلاب الحاسب الآلي. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٢، ع١١، ٣- ٨٩.

الغول، ريهام محمد أحمد محمد، فرحات، طاهر عبد الله أحمد، وسوريالي، زكريا عبدالمسيح. (٢٠٢٢). نمط الاستجابة الذكية الموجه "بالمستخدم – بالمحتوى" في بيئة التدريب المصغر وأثره على تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم وفق الإتاحة الرقمية لدى معلمي التلاميذ المعاقين بصريا. مجلة التربية، ع١٩٦، ج٥، ٢٣١- ٣٠٣.

محمد، أحمد صادق عبد المجيد. (٢٠١٩). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية تشاركية قائمة على النظرية الاتصالية لتنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج١٧، ع١، ١٩٧- ٢٢٢.

محمد، أمال أحمد مصطفى. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي قائم على متعة التعلم في تعزيز الدافعية والمشاركة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة بالمرحلة الابتدائية. *مجلة التربية الخاصة*، ع٢٣، ١١٤ – ١٦٣.

محمد، إيمان جمال سيد أحمد. (٢٠٢١). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ج٨٧، ٢٥٣- ٣٣٢.

محمد، إيمان مهدي. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط الدعم الإلكتروني والأسلوب المعرفي داخل برمجية محاكاة في تنمية مهارات برمجة الروبوت التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طالبات الدبلوم الخاص بجامعة الملك عبد العزيز. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، مج ٣، ع١١، ١-٧٨.

محمد، إيناس صلاح محمود، بكير، سماح زغلول حسن، وهنداوي، أسامة سعيد علي. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين استراتيجية التشارك ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع٢١، ١٦١- ٢٠٤.

محمد، رانيا محمد إبراهيم، وسليمان، فوقية رجب عبد العزيز. (٢٠٢٢). برنامج مقترح في التغير المناخي قائم على مدخل التعلم العميق النشط ADL لتصويب بعض التصورات الخطأ وتنمية متعة التعلم لدى طلبة الفرقة الأولى STEM بكلية التربية. *المجلة التربوية*، ج١٠٤، ٧٤١- ٨٠٩.

محمد، شريف شعبان إبراهيم. (٢٠٢١). مستويات دعم روبوتات الدردشة التفاعلية (موجز - مفصل) في بيئة تدريب مصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الإعدادية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ع٤٧، ١٧٩- ٢٥٨.

محمد، شوقي محمد محمود. (٢٠٢٣). توقيت تقديم روبوتات المناقشة (أثناء مشاهدة المحتوى - بعد مشاهدة المحتوى) بالكتاب الإلكتروني التفاعلي وتأثيرهما على تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب الكلية التطبيقية. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، مج ١١، ع١، ٢٥١- ٣٥٤.

محمد، منى السيد عبد السلام، محمود، صابر حسين، وخليفة، زينب محمد حسن. (٢٠٢٣). أثر تقديم الدعم باستخدام المحادثة الذكية على خفض الضجر الأكاديمي في مقرر مبادئ إدارة الأعمال لدى طلاب التعليم الثانوي التجاري. *دراسات في التعليم الجامعي*، ع٦١، ٣٥١- ٣٨٢.

محمود، محمد محمود عبد الفتاح، حسنين، إيمان صلاح الدين صالح، وتوني، محمد ضاحي محمد. (٢٠٢٣). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الأجهزة النقالة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع٤٤، ١٤٤٩- ١٤٧٨.

معجم المصطلحات التقنية. (٢٠٢٠). المملكة العربية السعودية، وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

معوض، غادة شحاتة إبراهيم. (٢٠٢٢). فاعلية تصميم بيئة إلكترونية لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية لدى أعضاء هيئة التدريس واتجاهاتهم نحوها. *المجلة العربية للنشر العلمي*، ع٤٠، ٦٣٧- ٦٧٢.

معوض، غادة شحاتة إبراهيم. (٢٠٢٢). فاعلية تصميم بيئة إلكترونية لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية لدى أعضاء هيئة التدريس واتجاهاتهم نحوها. *المجلة العربية للنشر العلمي*، ع٤٠، ٦٣٧- ٦٧٢.

ملحم، سامي محمد. (٢٠٠٥). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. عمان، الأردن: دار المسيرة.

المنسي، سامي عبد اللطيف عباس، وغريب، سيد سيد أحمد. (٢٠٢٤). تصميم نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (الماكرو/ المايكرو) ببيئة تعلم إلكترونية وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (المقيد/ المرن) في تنمية مهارات البرمجة الشيئية والشغف الإلكتروني لطلاب تكنولوجيا التعليم .*التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، مج ٤٣، ع٢٠٣، ١- ١٣٠.

المؤتمر الدولي الرابع. (٢٠٢٤). *التكنولوجيا والابتكار في التعليم*، جامعة خليفة، أبو ظبي، الإمارات، ١٣- ١٥ أكتوبر.

المؤتمر الدولي للتعليم والتعلم الإلكتروني. (٢٠٢٣). الجمعية الدولية للبحوث الهندسية، الرياض، السعودية، ١٣- ١٤ أكتوبر.

المؤتمر السنوي الثاني عشر. (٢٠٢٢). *الابتكار والذكاء الاصطناعي في التعليم*، المنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم. جدة، السعودية، ٢٦- ٢٨ فبراير.

المؤتمر العلمي الرابع لعلوم المعلومات. (٢٠٢٣). *تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي في مؤسسات المعلومات*، كلية الأداب، جامعة بني سويف، ٣١ أكتوبر.

المؤتمر العلمي الرابع. (٢٠٢٣). *الذكاء الاصطناعي وجود التعليم*، مركز تقنية المعلومات ومجلس الاعتماد الأكاديمي وضمان الجودة، صنعاء، اليمين، ١٢ ديسمبر.

مؤتمر تكنولوجيا التعليم بالشرق الأوسط وإفريقيا. (٢٠٢٤). الرياض، السعودية، ١٣- ١٥ مايو.

موسى، محمد أحمد فرج، عمر، أمل نصر الدين سليمان، يوسف، سامية شحاتة محمود، ومحمد، أحمد حسان. (٢٠٢٣). توقيت تقديم محفزات الألعاب في بيئة تعلم إلكترونية مقترحة وأثره في تنمية مهارات البرمجة. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، ع٤٠، ٨٨٦- ٩٢٦.

موسي، ريم مصطفي محمد، الدسوقي، محمد إبراهيم، والمرادني، محمد مختار. (٢٠٢٣). *نمط التعلم "تنافسي – تشاركي" ببيئة تعلم عبر الويب وأثره في تنمية مهارات برمجة مواقع الويب لدى طلاب المعهد العالي للعلوم التجارية والحاسب الآلي بالعريش* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العريش، العريش.

النجار، محمد السيد، وحبيب، عمرو محمود. (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. *تكنولوجيا التعليم*، مج٣١، ع٢، ٩١- ٢٠١.

الهتير، هبة حامد عبد الستار عفيفي. (٢٠٢١). تدريس "الاقتصاد المنزلي" بأسلوب الدراما التعليمية لتنمية السلوك الإيجابي وتحقيق متعة التعلم لدى طالبات المرحلة الإعدادية. *مجلة التربية*، ع١٩٢، ج٤، ٨٥- ١٢١.

يوسف، يسرية عبد الحميد فرج. (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين مستوي تنظيم المحتوى (المصغر والموسع) ونمط الكتابة التشاركية (المقيدة/ الحرة) بمحررات الويب التشاركية على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، مج ٤١، ع ١٩٣، ج١، ٢- ٧٦.

يونس، أمين صلاح الدين أمين. (٢٠٢٣). تطوير بيئة تعليمية قائمة على الدمج بين الحياة الثانية وتطبيقات الويب المحيطي لتنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، ع١١، ٦٧٧- ٧٦١.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Anggraeni, M., Syafrullah, M., and Damanik, A. (2019, May). Literation Hearing Impairment (I-Chat Bot): Natural Language Processing (NLP) and Naïve Bayes Method. *In Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1201, No. 1, 012057. IOP Publishing.

Ashfaq, M., Yun, J., Yu, S., and Loureiro, C. (2020). I, Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-powered service agents. Telematics and Informatics, 54, Available at: https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101473

Ashfaque, M. (2022). Analysis of different trends in Chatbot designing and development: A review. ECS Transactions, Vol. 107, No. 1,7215.

Bailey, D., Southam, A. and Costley, J. (2021). Digital storytelling with chatbots: mapping L2 participation and perception patterns. *Interactive Technology and Smart Education*, Vol. 18, No. 1, 85-103.

Chung, M., Ko, E., Joung, H., and Kim, S. (2020). Chatbot e-service and customer satisfaction regarding luxury brands. *Journal of Business Research, Elsevier*, Vol. 117(C), 587-595.

Corral, J. (2021). Artificially intelligent chatbots for health professions education. *In Digital Innovations in Healthcare Education and Training*, 127-135.

Dick, W. and Carey, L. (2006). The System Design of Instruction. (2nd ed.). Allyn & Bacon, 54. Draper, S. (1993). Activity theory: The new direction for HCI? *International Journal of Man- Machine Studies*, Vol. 37, No.6 ,812-821.

Elgazzar, A. (2013). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to mccl E-Learning and Distance Learning and Distance Learning Innovations. *open journal of Social Sciences*, Vol. 2, No.2.

Elshiekh, R. and Butgerit, L. (2017) Using Gamification to Teach Students Programming Concepts. *Open Access Library Journal*, Vol. 4, No. 8 1-7, Available at: DOI: 10.4236/oalib.1103803.

Essel, H., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A. et al. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 57. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6.

Fang-Chuan Ou Yang, Hui-Min Lai, Yen-Wen Wang. (2023). Effect of augmented reality-based virtual educational robotics on programming students' enjoyment of learning, computational thinking skills and academic achievement. *Computers & Education*, Vol. 195, Available at: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104721.

Fiedler, S., and Väljataga, T. (2020). Personal Learning Environments: Concept or Technology? *Int. J. Virtual Pers. Learn. Environ*, Vol 2, 1-11.

Fryer, K., Coniam, D., Carpenter, R., and Lăpușneanu, D. (2020). Bots for language learning now: Current and future directions. *Language Learning & Technology*, Vol. 24, No 2, 8-22.

Fryer, K., Nakao, K., and Thompson, A. (2019). Chatbot Learning Partners: Connecting Learning Experiences, Interest and Competence, Computers in Human Behavior. *Computers in Human Behavior*, Vol. 93, No. C, 279-289.

Garcia, B. (2019): Leading the Development of Strategies to Rekindle the Joy of Learning and Build Resilience. *International Journal of Teacher Leadership*, Vol. 10, No. 1, 65-75.

Gnewuch, U., Morana, S., Adam, M. T. P., and Maedche, A. (2018). "Faster Is Not Always Better: Understanding the Effect of Dynamic Response Delays in Human-Chatbot Interaction," in Proceedings of the 26th European Conference on Information Systems (ECIS), Portsmouth, United Kingdom, June 23-28.

Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as language learning medium: An inquiry. *In Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1387, International Conference on Education, Science and Technology 2019 13–16 March 2019, Padang, Indonesia.

Jang S., Jae K., Soo J., Hong J., Suji K., and Kim E. (2021). Mobile App-Based Chatbot to Deliver Cognitive Behavioral Therapy and Psychoeducation for

Adults with Attention Deficit: A Development and Feasibility Usability Study. *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 150, 104-114.

Kemp, J., Gary, R., Steven, M., and Howard, K. (1996). *Designing Effective Instruction, 6th edition*, USA: New York: Wiley.

Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., and Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, Vol. 18, 1- 13.

Legault, L. (2016). Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Encyclopedia of personality and Individual Differences*, 1-4. DOI 10.1007/978-3-319-28099-8_1139-1

Maeda, E., Miyata, A., Boivin, J., Nomura, K., Kumazawa, Y., and Terada, Y. (2020). Promoting fertility awareness, H., awareness and preconception health using a chatbot: a randomized controlled trial. *Reproductive BioMedicine Online*, Vol. 41, No. 6, 1133-1143.

Morris, T., Dorling, D., Davies, N. and Smith, G. (2021). Associations between School Enjoyment at age 6 and Later Educational Achievement: Evidence from a UK Cohort Study. *Science of Learning*, Vol. 6, No.1.

Mutarelli G, Gregory A., and Romenti S. (2021). A Conversation-Based perspective for Shaping Ethical Human-Machine Interactions: The Particular Challenge of Chatbots. *Journal of Business Research*, No. 129, 927-935.

Naomi Aoki. (2020). An Experimental Study of Public Trust in AI Chatbots in the Public Sector. *Government Information Quarterly*, Vol.37, No. 4, 101-114.

Ortiz M., Chiluiza K., and Valcke M. (2017). Gamification in computer Programming: Effects on Learning, Engagement and Intrinsic Motivation, Austria, Graz,11th European conference on Games Based Learning,5-6 October.

Pricilla, C., Lestari, D., and Dharma, D. (2018). Designing Interaction for Chatbot-Based Conversational Commerce with User-Centered Design,5th International Conference on Advanced Informatics: Concept Theory and Applications (ICAICTA), 244-249, August 14-17, Thailand, 48-57.

Ramazan Y., and Fatma G., (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 4, Available at: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147.

Rese, A., Ganster, L., and Baier, D. (2020). Chatbots in retailers' customer communication: How to measure their acceptance? *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 56, No. 4, Available at: https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102176.

Ruffini, M. (2000). Systematic Planning in the Design of an Educational Web Site. *Educational Technology*. Vol. 40, No. 2.

Salsabil, K., Bhakti, C., and Ghiffari, M. (2019). Joyful Learning: Alternative Learning Models to Improving Student's Happiness. *Varia Pendidikan*, Vol. 30, No. 2, 30-35

Sheehan, B., Jin, H. S., and Gottlieb, U. (2020). Customer service chatbots: Anthropomorphism and adoption. *Journal of Business Research, Elsevier*, vol. 115(C). No. 115, 14-24.

Sowa, K. Przegalinska, A. and Ciechanowski, L. (2021). Cobots in Knowledge Work: Human-AI Collaboration in Managerial Professions. *Journal of Business Research*, No. 125, 135-142.

Suzanne G., Antoine A., J C., and Ludo W. (2024).AI chatbots in programming education: Students' use in a scientific computing course and consequences for learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Vol. 7, Available at: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100290.

Tam Y. (2020). Cluster-Based Beam Search for Pointer-Generator Chatbot Grounded by Knowledge. *Computer Speech & Language*, No. 64, 104-114.

Wei Li, Ji-Yi Huang, Cheng-Ye Liu, Judy C.R. Tseng, and Shu-Pan Wang, (2023). A study on the relationship between student' learning engagements and higher-order thinking skills in programming learning. *Thinking Skills and Creativity*, Vol. 49, Available at: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101369.

Xiao, K. and Kenan, F. (2018). Igniting the Joy of Learning Mathematics. *AMT*, Vol. 74, No. 3, 34-40.

Youn, S., and Jin, S. (2021). In AI we trust?" The effects of parasocial interaction and technician versus luddite ideological views on chatbot-based customer relationship management in the emerging "feeling economy". *Comput. Hum. Behav.*, 119, Article 106721.