التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوي روبوتات المحادثة الذكية وأثره على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا

أ.م.د/ رشا حمدي حسن هداية
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية– جامعة المنصورة

د/ محمد الشناوي الصعيدي
مدرس الحاسب الآلي
جامعة بدر – بالقاهرة

المستخلص:

هدف البحث إلي تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، من خلال قياس أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع)، وتكونت عينة البحث من(٦٠) طالب وطالبة، واتبع البحث منهج المسح الوصفي والمنهج التجريبي، واستخدم التصميم شبه التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي ثنائي الاتجاه والمعروف باسم التصميم العاملي ٢×٢، Factorial Design (2×2)، حيث تم تقسيم العينة إلي أربع مجموعات تجريبية، عدد كل مجموعة(١٥) طالب، درس طلاب المجموعة الأولى بنمط الفاصل الموسع، ومستوى روبوت المحادثة الذكية موجز، ودرس طلاب المجموعة الثانية بنمط الفاصل الموسع، ومستوى روبوت المحادثة الذكية موسع، درس طلاب المجموعة الثالثة بنمط الفاصل المتساوي، ومستوى روبوت المحادثة الذكية موجز، درس طلاب المجموعة الرابعة بنمط الفاصل المتساوي، ومستوى روبوت المحادثة الذكية موسع، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وتوصل البحث إلي وجود أثر للتفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موسع / موجز)، وتفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الفاصل الموسع، ومستوى روبوت المحادثة الذكية موسع، وتم مناقشة النتائج وتقديم التفسيرات، وأوصى البحث بضرورة توظيف أنماط الفواصل ومستوى روبوتات المحادثة الذكية ببيئات التعلم الإلكتروني.

الكلمات المفتاحية: التعلم المتباعد الإلكتروني، أنماط الفواصل، روبوتات المحادثة الذكية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

The Interaction Between Interval Types in Electronic Spaced Learning and The Level of Intelligent Chat Bots and Their Impact on Developing Graduate Students' Skills in Employing Artificial Intelligence Applications in Scientific Research.

Abstract:

The aim of the research was to develop the skills of employing artificial intelligence applications in scientific research among diploma students in the Department of Educational Technology, Faculty of Education, Mansoura University, by measuring the effect of the interaction between the interval types in electronic spaced learning (extended/equal) and the level of intelligent chat bots (brief/extended). The research sample consisted of (60) male and female students. The research followed the descriptive survey method and the experimental method, and used the quasi-experimental design known as the two-way factorial design, also known as the 2×2 factorial design. The sample was divided into four experimental groups, each group consisting of (15) students. The students of the first group studied with the extended interval type, and the intelligent chat bot level was brief. The students of the second group studied with the extended interval type, and the intelligent chat bot level was expanded. The students of the third group studied with the equal interval pattern, and the intelligent chat bot level was brief. The students of the fourth group studied with the equal interval type, and the intelligent chat bot level was expanded. The research tools were an achievement test to measure cognitive aspects, and an observation card. To measure the performance aspects of skills in employing artificial intelligence applications in scientific research, the study found an interaction effect between the interval types in e-spaced learning (extended/equal) and the level of intelligent chat bots (extended/brief). The second experimental group, which studied using an extended interval type and an expanded chat bots, outperformed. The results were discussed and interpretations provided. The study recommended the use of interval types and the level of intelligent chat bots in e-learning environments. Keywords: e-spaced learning, interval patterns, intelligent chat bots, artificial intelligence applications in scientific research.

Key Words: Electronic spaced learning- Interval types- Chat bots- Artificial intelligence applications in scientific research

مقدمة:

تعد قدرة الطلاب على اكتساب كمية كبيرة من المعلومات وتذكرها والتعامل معها دون تعرضها للنسيان عنصراً أساسياً في تعلمهم مما يتطلب البحث عن استراتيجيات وأساليب تدريبية تساعد في اكتساب المعلومات ومعالجتها والاحتفاظ بها لفترات طويلة بشكل يجعل عملية التعلم أكثر فعالية، مثل استراتيجية التعلم المتباعد متعدد الفواصل والتي تساعد الطلاب على دراسة المحتوى التعليمي في شكل جلسات قصيرة متتاليه يتخللها فواصل زمنية تسهم في تكرار عرض المحتوى.

حيث تعتمد نظرية التعلم المتباعد متعدد الفواصل بصفة عامة على مبدأ أن الطريقة الأكثر فعالية للاحتفاظ بأي معرفة جديدة مع توفير الوقت في التعلم، هي دراسة المحتوى في سلسلة من الجلسات الدراسية القصيرة تتخللها فترات من العمل أو الاهتمامات الأخرى (Blazek, et al.,2016,6)*

ويعد التعلم المتباعد الإلكتروني متعدد الفواصل صورة من صور محاولة استخدام بعض الخيارات التي توفرها التكنولوجيا حيث وفرت التطورات التكنولوجية الحديثة عدداً من الإمكانيات التي تسمح بتغير الطريقة التي يتعلم بها الطلاب، حيث يوجد العديد من أدوات التعلم الإلكتروني التي تضمن خلق بيئة تعليمية عالية الجودة تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثر التعلم والتغلب على منحنى النسيان وتحسين الفهم وبالتالي ظهر مصطلح التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل (زينب ياسين، ٢٠٢١،٤؛Teninbaum,2017,280).

حيث يتميز التعلم المتباعد الإلكتروني بالعديد من المزايا منها: أنه أسلوب تعليمي، يعتمد على مراجعة المعرفة على فترات زمنية، حيث يتم تصميمه لمساعدة المتعلم على فهم واستيعاب المعرفة، مما يساعد على سهولة تذكرها، وتطبيقها، وتقليل وقت تعلمها، كما يساعد المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم في الذاكرة طويلة المدى ومقاومة نسيان المعلومات، وذلك من خلال تقديم المحتوى التعليمي في شكل سلسلة من الجلسات التعليمية القصيرة في شكل عدد من التكرارات بالإضافة إلي تخفيض الحمل المعرفي على المتعلم، وتحسن أدائه باستمرار ومن ثم تحسين نتائج التعليم, فالدراسة في التعلم متعدد الفواصل تكون على فترات زمنية يكون المتعلم خلالها أقل عرضه للجهد العقلي وبالتالي تشجيعه على الانخراط في التعلم كما يساهم التعلم متعدد الفواصل على تعزيز دافعيه المتعلم للإنجاز من خلال إثارة دافعية للتعلم، فإعطاء المتعلم فترات راحة في أثناء ممارسة التعلم تقلل من التعب وانطفاء الاستجابة، وتزيد من دافعيته للتعلم، وتنشيطه،

* اتبع الباحثان في توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية (الإصدار السادس) American Psychological Association (APA) format (6th Edition), وقد تم ذكر الاسم كاملا باللغة العربية, واللقب باللغة الأجنبية.

وتحريك قوته الانفعالية للتفاعل مع الموقف التعليمي والقيام بأداء السلوك المطلوب وهذا يجعله في حالة يقظة وانتباه دائماً لتحقيق نواتج التعلم المرغوب فيها ومن ثم تحسين أداء المتعلم باستمرار في مختلف الأنشطة والمهام التعليمية المطلوب إنجازها والوصول إلي المستوى المطلوب من إتقان التعلم، علاوة على اكتشاف الأخطاء التعليمية التي تحدث في بداية التعلم، فيمكن في أثناء الفواصل الزمنية أن تزول تلك الأخطاء، حيث يكتسب المتعلم استبصارا عندما يقدم المحتوى التعليمي في شكل عدد من التكرارات، وهذا من شأنه يساهم في اكتشاف هذه الأخطاء التعليمية وتصحيحها، بالإضافة إلي التغلب على حل العديد من المشكلات التعليمية مثل اللعب، والملل والجهد العقلي، وضعف التركيز والانتباه، وقلة المعالجة الإدراكية، وغيرها من المشكلات التعليمية التي تنتج عن التعليم بالطريقة المكثفة (أميرة الجمل,٢٠٢٤ ,٨).

ونظراً لأهمية التعلم المتباعد الإلكتروني فقد اتجهت البحوث والدراسات السابقة إلي دراسة فاعليته وقد أظهرت نتائج العديد من البحوث فاعلية استخدامه وتوظيفه في تحقيق العديد من نواتج التعلم ومن هذه الدراسات والبحوث (Bradley,2018; Duchek,2019; Garza, et al ,2019; Andriotis,eal,2020; underwood, et al,2020; pappas,2021; Hintzman, et al,2022; Kang,2020;Emseley,et al,2023؛ رمضان حشمت،٢٠١٨؛ نجود الغامدي وماجد الحارثي،٢٠٢٢؛ سلوى المصري، محمد وئام، ٢٠١٩؛ أحمد الجندي ولمياء كامل،٢٠٢٣؛ وليد يوسف، إيهاب حمزه وأمنيه حسين،٢٠٢١؛ ايناس عبدالرحمن،٢٠١٨؛ حسن الباتع، محمد الباتع،٢٠٢٢؛ نجوى عبده،٢٠٢٢؛ هناء عبده وآخرون،٢٠٢٢؛ حسن غانم،٢٠١٩؛ رحاب أحمد،٢٠٢١)

كما يوجد العديد من الدراسات التي أثبت فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني بشكل عام والتي توصلت إلي أن تباعد الجلسات التعليمية عبر الوقت يؤدى إلي ذاكرة أفضل من تجميع الفرص التعليمية في فترة زمنية أقل مثل دراسة (Toppino & Koenig, 2015; Gerber, Toppino & Koenig, 2015; Lotfolahi & Salehi, 2016; Teninbaum, 2017)

وقد بينت كل هذه الدراسة فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني في تنمية العديد من نواتج التعلم المختلفة وبذلك يتضح أهمية وضرورة توظيفه في عمليتي التعليم والتعلم.

وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات من جدوى التعلم المتباعد الإلكتروني يتضح أن فاعليته ترتبط بعاملين هما تأثير التباعد وتأثير الاختبار، حيث تظل المعرفة أفضل عند اكتسابها في صورة أجزاء صغيرة على فترات متباعدة وهو ما يعرف بالفواصل، كما أن يحسن الاختبار المتكرر من الاحتفاظ بالمعرفة، حيث يتم تقديم اختبارات متتالية على مدار الجلسات التعليمية (Baa Tar, Ricks & Gest, 2017).

وتتنوع أنواع الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ما بين (موسع/ متساوي) ويتم تصنيفها على أساس الفاصل الزمنى بين تباعد الجلسات الدراسية عن بعضها، ورغم أنه يوجد العديد من الدراسات السابقة التي أثبتت فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني إلا أنه يوجد اختلاف في نتائج العديد من الدراسات حول أفضلية أي نمط من هذه الانماط في عملية التعلم فبعض الدراسات توصلت إلي عدم تفوق أي من نمطى الفواصل على الآخر مثل دراسة (Kanayama&Kasahara,2017; Weimer,2009; سلوى المصري ووئام السيد،٢٠١٩).

بينما توصلت دراسة Vlach, Sandhofe r& Bjort (2014) إلي وجود فرق بين النمطين لصالح نمط الفواصل الموسعة في الاختبار المؤجل وعدم وجود فرق بين النمطين في حالة الاختبار الفوري، وبالتالي توجد حاجة إلي تحديد أى نمط من الفواصل أفضل وهو ما سعى إليه الباحثان في البحث الحالي.

وتعد روبوتات المحادثة الذكية أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المدعمة للأداء، حيث أنها تعتمد على محاكاة المحادثات البشرية لتقديم الدعم والمساعدة للمتعلم، ويعد دمجها في بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني من الضروريات فهي تهدف إلي الاستجابة الدائمة لأسئلة واستفسارات المتعلمين بغض النظر عن عدد المرات التي يطرح فيها السؤال، أو عدد المتعلمين الذين يستخدمون الروبوت, كما توفر الدعم الفوري عن مدار اليوم من خلال تقديم المعلومات المطلوبة للمتعلم سواء أكانت نصيبة أو صوت او فيديو أو روابط لمواقع أخرى مما يجعل عملية التعلم تتسم بالنشاط والمتعة والبعد عن الملل مما يزيد كفاءة عملية التعلم (Jung, et al., 2020; Agarwal&Linh,2021,390)

وهناك العديد من المميزات لاستخدام المحادثة الذكية في العملية التعليمية ومنها سهولة إجراء حوار تفاعلي مع الطالب، حيث توفر المحادثة الذكية نظاماً لطرح أسئلة متتابعة حول محتوى التعلم شبيه بأسئلة الامتحانات مما يساعدها على اكتساب المفاهيم المطلوبة، واستراتيجية المحادثة التي تقدمها تساعد في الحفاظ على تركيز الطالب وانتباهه أثناء عملية التعلم، بالإضافة إلي تقديم المساعدة على مدار اليوم، وتوفير محتوى من مصادر المعرفة الأخرى حيث توجه الطالب إلي مواقع معينة للحصول على معلومات أو للاطلاع على أمثلة أخرى، وتوفير تغذية راجعة فورية للطالب على هيئة تعليقات تساعده في تصحيح أخطائه وتقويم التعلم، وتوافر إمكانية التكرار المتباعد يساعد على تنشيط الذاكرة وزيادة معدل بقاء المعلومة في الذاكرة (ريهام على,٢٠٢٠).

لذلك تعد المحادثة الذكية واحدة من أكثر ابتكارات الذكاء الاصطناعي ازدهاراً، وتحظى بالعديد من الإمكانات والاستخدامات التي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم والتدريب، فقد

تكون المحادثة الذكية بمثابة مساعدة للمتعلم في التعامل مع العديد من الاستفسارات عن طريق الإجابة عليها بشكل دائم وآلي (Dutta, 2o17).

وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات على فاعلية المحادثة الذكية في مجال التعليم ومنها دراسة (Winkler & Soellner, 2018; Georgescu, 2018; Daradoumis & puig, 2020؛ سارة الخولي وحنان الشاعر ونيفيه السيد, ٢٠١٩ ؛ابراهيم الفار وياسمين مليجي، ٢٠١٩ ريهام على ,٢٠٢٠).

لكن على الرغم من التطور المستمر في المحادثة الذكية وقدراتها المتنوعة وكثرة الأبحاث والدراسات التي تناولتها، إلا أن إجراءات تطبيقها والدراسات التي تهتم ببنائها ومتغيرات تصميمها ما زالت بحاجة إلي مزيد من البحث والدراسة, وتعد دراسة مستويات روبوتات المحادثة الذكية الموجزة والمفصلة أحد المتغيرات البنائية الهامة لتصميمها وبالرغم من وجود العديد من الدراسات التي تؤكد فاعليتها في العملية التعليمية، إلا أنها لم تحسم أيا من مستوى المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) هو الأنسب والأكثر فاعلية.

وفي إطار تحديد الأفضلية بين النمطين أظهرت نتائج دراسة (Hung &Day(,2019 تفوق نماذج التصميم الموجزة لروبوتات الدردشة على نماذج التصميم الموسعة، بينما أشارت دراسة (Varghese(2018 إلي ان النماذج الموسعة أكثر تفوقاً على النماذج الموجزة كونها تمتلك القدرة على تقديم شروحات إضافية كما أن لديها القدرة على الإجابة عن الأسئلة التي لا يمكن التنبؤ بها.

كما توصلت دراسة محمد السيد (٢٠٢٣) إلي تفوق نمط روبوت الدردشة الموسع على الموجز في تنمية التحصيل والمهارات للعروض التقديمية التفاعلية بينما تفوق نمط روبوت الدردشة الموجز على الموسع في مقياس فعالية الذات الأكاديمية.

وبالتالي توجد حاجه إلي الكشف عن أثر تفاعل نمط الفواصل ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) مع مستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز / موسع)، حيث لم تتطرق البحوث والدراسات السابقة إلي العلاقة بينهما وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

ويعد البحث العلمي قاطرة المجتمعات نحو التقدم، بل إن كل الثورات العلمية والتكنولوجية ماهي إلا ثمرة من ثمرات التراكم المعرفي للبحث العلمي، فالبحث العلمي عملية فكرية منظمة يقوم فيها الباحث من أجل تقصى الحقائق بشأن مشكلة معينة باتباع طريقة علمية منظمة، بهدف الوصول إلي حلول ملائمة للعلاج أو إلي نتائج صالحة للتصميم على المشكلات المماثلة ولا يمكن التخطيط للمستقبل بدون بحث علمي، ولا يمكن أيضاً بدون القيام بعمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم والتطوير وحل المشكلات الطارئة في المجالات المختلفة(Willison, 2018).

حيث يتبوأ البحث العلمي بصفة عامة مكاناً بارزاً في تقدم وتطور المعرفة من خلال إسهام الباحثين بما يضيفون من ابتكارات إلي رصيد المعرفة الإنسانية والجامعات بسعيها لتشجيع البحث العلمي وتنشيطه من خلال برامج الدراسات العليا، تعد مؤسسات أكاديمية عالية المستوى لإنتاج المعرفة واستدامتها(Dikilitas & Bostancioglu, 2019).

وأصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي جزءاً لا يتجزأ من عملية البحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية خاصة لما توفره من أدوات قوية لتحليل البيانات، واكتشاف الأنماط، وتقديم تنبؤات دقيقة، وتسريع عمليات الاكتشاف العلمي غير أن هذا التكامل الواسع للذكاء الاصطناعي يفرض تحديات جديدة تتطلب نهجاً مدروساً متعدد الأبعاد لضمان تحقيق الاستفادة القصوى منه بطريقة مسؤولة ومستدامة يتطلب الإلمام بمجموعة من الجوانب التقنية والتنظيمية والأخلاقية.

وبالتالي فتكامل الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لابد أن يأخذ في الاعتبار تطوير مهارات الباحثين، وضرورة تكييف البرامج الدراسية مع برامج تدريبية متقدمة للباحثين والطلاب لتزويدهم بالمهارات اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كيفية توظيفها واستخداماتها في مجال البحث العلمي, مع العمل على تنظيم ورش عمل دورية حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي ومناقشة التحديات والحلول، ومناقشه أحدث الابتكارات وأفضل الممارسات، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي هدفاً استراتيجيا للنهوض بمؤسسات التعليم العالي بالرغم من أن استخدام هذه التكنولوجيا لا يزال في مراحله الأولية إلا أن تبنيها أصبح ضرورياً لمواجهة التحديات المستقبلية (Alotaibi,2023).

حيث توجد العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم في البحوث العلمية والتي تساعد الباحث في إعداد بحث علمي في الجوانب الآتية: البحث والتقصي، الكتابة والتحرير، التواصل الأكاديمي, الاقتباس والتوثيق, الدراسات السابقة، الترجمة، بناء أدوات القياس, تحليل البيانات وكذلك تحديد المنهجية المناسبة، والتي يجب على الباحثين استخدامها وتوظيفها.

وقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة تدريب طلاب الدراسات العليا والباحثين بالجامعات على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيفية توظيفها وتنمية مهارات استخدامها في إعداد رسائلهم العلمية مثل دراسة (Alotaibi & Alshehri, 2023؛ حليمة الفقيه, لينا القرني, ٢٠٢٣)

إلا أن أشارت العديد من الدراسات منها دراسة أمل الكليب (٢٠٢٣) إلي وجود عدد من التحديات تواجه طلاب الدراسات العليا لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي وأهمها عدم تمكنهم من مهارات استخدام تلك التطبيقات، وأوصت بضرورة اكسابهم تلك المهارات.

لذلك كان من المهم أن يكتسب طلاب الدراسات العليا المهارات الضرورية للتعامل مع هذه التطبيقات إذ أن الإلمام بها يعد أساسياً لتعزيز الفعالية التعليمية والبحثية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة والقيام بدراسة استكشافية تبين منها انخفاض واضح في مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وتتضح النقاط السابقة على النحو التالي:-

أولا: الخبرة الذاتية للباحثان:

لاحظا الباحثان أثناء حضور السيمينارات العلمية أن الخطط البحثية التي يقدمها الباحثين للعرض في السيمنار تحتوى على الكثير من القصور والأخطاء المتكررة لديهم، وقد قاما الباحثان بتوجيه عدة أسئلة للباحثين حول مدى استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي عند إعدادهم لخططهم البحثية، وتبين أنهم ليسوا على دراية بتلك التطبيقات، والبعض منهم يستخدمها في نطاق بسيط جدا لعدم تمكنهم من كيفية استخدام تلك التطبيقات، ومن هنا ظهر للباحثان وجود قصور في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، لذلك سعى الباحثان لمعالجة هذا القصور من خلال البحث الحالي.

ثانيا: الدراسة الاستكشافية:

حيث قاما الباحثان بإجراء دراسة استكشافية هدفت إلي تحديد مدى توافر مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

وكانت عبارة عن:

تطبيق بطاقة ملاحظة على عينة مكونة من(١٠) طلاب من الدبلوم الخاص، تخصص تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من مدى توافر مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لديهم.

وقد أسفرت نتائجها على أن:

- ٩٠٪ من الطلاب يعانون من ضعف توافر مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لديهم.
- ١٠٪ من الطلاب أكدوا أنهم بحاجة للتدريب على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.
- ١٠٪ من الطلاب لديهم المهارات الأولية فقط لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

ثالثا: نتائج البحوث والدراسات السابقة:

– الدراسات التي أكدت على فاعلية التعلم المتباعد الإلكتروني والدراسات التي تناولت أنماط الفواصل الزمنية (الموسع/ المتساوي):

تناولت العديد من الدراسات أهميه التعلم المتباعد الإلكتروني منها دراسة (Teninbaum,2016) والتي استهدفت استخدام التعلم الإلكتروني المتباعد في دراسة المفاهيم القانونية عبر موقع إلكتروني يستند إلي خوارزميات التعلم المتباعد، وتوصلت الدراسة إلي أن التعلم المتباعد ساعد في الاحتفاظ بالمفاهيم القانونية في الذاكرة طويلة المدى، ودراسة(Matosetal,2017) والتي هدفت دراسة تأثير تكرار التعلم المتباعد الإلكتروني على احتفاظ طلاب الطب بالمهارات الطبية الرئيسية باستخدام برنامج الكمية الطبية، وقد أظهرت النتائج زياده في نسبة التحصيل لدى الطلاب فيما يتعلق بالمفاهيم المدروسة، وذلك بسبب انخفاض نسبة الإجابات الخاطئة، بالإضافة إلي زيادة نسبة حضور الجلسات التعليمية والتواصل مع أستاذ المقرر، وبالتالي توصلت الدراسة إلي أن تكرار التعلم المتباعد الإلكتروني يسهم في تحسين احتفاظ الطلاب بالمفاهيم الطبية الرئيسية وتعزيز مهاراتهم للمواد.

ودراسة رمضان حشمت (٢٠١٨) والتي هدفت تحديد فاعلية التعلم الإلكتروني المتباعد في تنمية الذاكرة البصرية لطلاب صعوبات تعلم العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة أن دراسة المحتوى من خلال بيئة تعلم إلكترونية متباعدة زادت من حماس وانخراط الطلاب في عملية التعلم، وتنمية الذاكرة البصرية لديهم، ودراسة أميره الجمل (٢٠٢٤) والتي هدفت الكشف عن أثر التفاعل بين التعلم متعدد الفواصل (المتساوي والموسع) وشكل تكرار المحتوى (الثابت والمتغير) ببيئة التعلم الإلكتروني المتباعد على التحصيل وبقاء أثر التعلم والمثابرة الأكاديمية للطالبات المعلمات وقد توصلت إلي عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعات الأربع في كل من التحصيل البعدي الفوري والكسب في التحصيل، والتحصيل البعدي المرجأ، بينما يوجد فرق دال احصائيا بين الطالبات اللاتي استخدمن تصميم التعلم متعدد الفواصل المتساوي والطالبات اللاتي استخدمن تصميم التعلم متعدد الفواصل الموسع في مقياس المثابرة الأكاديمية لصالح الطالبات اللاتي استخدمن تصميم التعلم متعدد الفواصل الموسع.

وقد أثبتت نتائج بحوث ودراسات (وليد يوسف وأخرون، ٢٠٢١؛ زينب ياسين، ٢٠٢١؛ محمد أهله وأخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد الجندي ولمياء محمد، ٢٠٢٣ ;Kasahar & Kanayama,2016 Balota, et al, 2007) والتي توصلت إلي تفوق نمط الفواصل الزمنية الموسعة على نمط الفواصل الزمنية المتساوية في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية.

وتختلف تلك الدراسات مع دراسة (حسين دياب، ٢٠١٩؛ الغريب زاهر وآخرون، ٢٠٢٣؛Khoil & Abed, 2022) والتي توصلت إلي تفوق نمط الفواصل الزمنية المتساوية على

نمط الفواصل الزمنية الموسعة، وتختلف أيضا مع دراسة (سلوى فتحي، وئام السيد،ة٢٠١٩؛ Karpick & Roediger, 2010) والتي توصلت إلي عدم وجود فرق بين نمطى الفواصل الزمنية الموسعة والمتساوية.

- الدراسات السابقة التي تناولت روبوتات المحادثة الذكية ومستوياتها (الموجز والموسع):

اتجهت بعض الدراسات والبحوث نحو التعرف على فاعلية استخدام روبوتات المحادثة الذكية في تنمية نواتج التعلم المختلفة منها دراسة أسامة هندي (٢٠٢٢) التي توصل إلي فاعلية برنامج قائم على روبوتات المحادثة الذكية لتنمية بعض مهارات الفهرسة المقروءة آليا لدي طلاب مكتبات وتكنولوجيا التعليم بجامعة الأزهر، ودراسة رشا عبد العال (٢٠٢٢) التي توصلت نتائجها إلي فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الإنترنت لدى طالبات الدبلوم المهنية في التربية، دراسة رحاب حجازي (٢٠٢٢) التي هدفت التعرف على أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/ نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد، ودراسة (Dokukina & Gumaova (2020 والتي هدفت قياس فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية الصوتية (كمساعد شخصي) في تعليم اللغة الانجليزية بتوظيف التعلم المتباعد لطلاب المدارس بالمستويات المتقدمة بروسيا، وتوصلت النتائج إلي فاعلية روبوتات المحادثة في تحسين وتطوير نطق الكلمات والجمل القصيرة.

ودراسة شريف محمد(٢٠٢١) والتي توصلت إلي تفوق مستوى روبوت الدردشة المفصل على الموجز بيئة التدريب المصغر في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقسيم المنتج النهائي. وأوصى بضرورة مراجعة برامج التدريب الحالية لمعلمي المرحلة الاعدادية واستخدام روبوتات الدردشة المفصلة في تصميمها، ودراسة زينب حسن (٢٠٢٢) والتي هدفت إلي قياس أثر اختلاف مستوى روبوتات المحادثة الصوتية الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة تعلم شخصية في علاج صعوبات التحاور الصوتي لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها والذكاء الثقافي لديهم، وتوصلت إلي أن مستوى روبوتات المحادثة الصوتية الذكية بنوعيها لها تأثير إيجابي في علاج صعوبات التحاور الصوتي والذكاء الثقافي، كما أشارت النتائج إلي وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين لصالح المجموعة التي درست وفق روبوت المحادثة الصوتية الذكية (الموسع)، ودراسة أحلام دسوقي (٢٠٢٣) والتي هدفت تنمية مهارات تصميم وانتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا من خلال مستوى الدعم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية (الموجز/ التفصيلي) بيئة تعلم منتشر، وتوصلت الدراسة إلي وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين لصالح روبوتات الدردشة التفصيلي في كلا

من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم جودة المنتج، وعدم وجود فرق دال بين المجموعتين في مقياس التقبل التكنولوجي.

ودراسة Ashfag(2020) والتي هدفت للتعرف على فاعلية استخدام روبوتات المحادثة التفاعلية الموجزة في تدريس مقرر إدارة الأعمال بيئة تعلم نقال، وتوصلت النتائج إلي تفوق الطلاب في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفي ومقياس الرضا عن بيئة التعلم، ودراسة Zahour, et al.(2020) التي هدفت الكشف عن فاعلية مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع عبر بيئة تعلم الكترونية وتوصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي في كلا من التحصيل وأداء المهارات، ودراسة (2021) Mehra التي هدفت الكشف عن نمط استجابة روبوتات المحادثة الذكية (موجه بالمستخدم / موجه بالمحتوى) ومستواها (موسع) وتم اجراؤها في جامعة هونج كونغ بالصين، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (موجة بالمستخدم) والمستوى موسع في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

ودراسة (2021) Rapp,Curti & Boldi والتي هدفت الكشف عن فاعلية مستوى روبوتات الدردشة الذكية الموجز في تدريس مقرر البرمجيات, حيث أظهرت النتائج تفوق الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي والمهارى، ودراسة (2022) Jiang & Ahuja التي هدفت الكشف عن أثر اختلاف طرق استجابة روبوتات المحادثة الذكية (موجه بالمستخدم/ موجه بالمحتوى) ومستوى الموجز وتوصلت إلي عدم وجود فرق بين المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي والمهاري للموضوع التعليمي الذي يتضمن السؤال،

من خلال العرض السابق لاحظ الباحثان اهتمام الدراسات السابقة بأنماط ومستويات روبوتات المحادثة الذكية والتي أظهرت نتائجها فاعلية استخدام روبوتات المحادثة الذكية بشكل عام وتباين نتائج الدراسات والبحوث السابقة فيما بينها, فمنها دراسات أكدت على فاعلية مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموجز ودراسات أكدت على فاعليه مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع, ودراسات لم تجد أفضلية لأحدهما على الآخر، وهذا تتطلب اجراء العديد الدراسات والبحوث لتحديد أيهما أكثر فاعلية وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

ثانيا: الدراسات السابقة التي تناولت توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

توجد العديد من الدراسات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهمية توظيفها في البحث العلمي منها، دراسة أمل الكليب (٢٠٢٣) والتي أشارت نتائجها إلي وجود عدد من التحديات تواجه طلاب الدراسات العليا في كلية التربية بجامعة الملك سعود لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي وأهمها عدم تمكنهم من مهارات استخدام تلك التطبيقات، وأوصت بضورة اكسابهم تلك المهارات، ودراسة (2023) Alenezi والتي أجراها علي (١٧)

عضو هيئة تدريس للتعرف على مدى استفادتهم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي وتوصلت إلي ضعف استخدامهم لتلك التطبيقات وأكد على ضرورة تهيئة الظروف والتي تمثل في توفير الموارد من أدوات وتقنيات للذكاء الاصطناعي وبرامج التدريب الضرورية والدعم الفني لإكسابهم مهارات استخدامها وتدريب الباحثين على استخدامها، ودراسة سرين البكري (٢٠٢٤) هدفت معرفة مدى استخدام الباحثات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد رسائلهم العلمية وتكونت عينه البحث من سبع طالبات من الدراسات العليا بقسم التربية الخاصة في جامعة الملك خالد, وتوصلت النتائج إلي محدودية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إنجاز المهمات البحثية والحاجة للتدريب على الاستخدام الفعال لتلك التطبيقات، ودراسة عز الدين بن محمد (٢٠٢٤) والتي هدفت الكشف عن تأثير الذكاء الاصطناعي على البحث العلمي الأكاديمي، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وجمع البيانات من مصادر متنوعة وتحليلها وكانت من النتائج التي توصل إليه البحث أن الذكاء الاصطناعي يقدم مزايا كثيرة في البحث العلمي مثل تحسين كفاءة التحليل والتنبؤ، وتوفير أدوات متقدمة للكتابة والتحرير والترجمة، ولكن يواجه الباحثون تحديات أخلاقية وحقوق الملكية الفكرية وأوصى البحث بضرورة توفير مناهج دراسية متكاملة لتعريف الباحثين بكيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

دراسة محي الدين عيد (٢٠٢٤) والتي هدفت التعرف على اتجاهات طلاب الدراسات العليا نحو مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تجويد كتابة البحوث الإنسانية لدى طلاب المعهد العالي للدكتوراه في الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية في الجامعة اللبنانية في مجالي كتابة المحتوى الآلي وتحقيق الاعتبارات الأخلاقية, وتوصلت الدراسة للنتائج التالية: وجود اتجاهات ايجابية لدى الطلاب نحو مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تجويد كتابة البحوث الإنسانية، ووجود فروق في إجاباتهم حول اتجاهاتهم نحو مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تجويد كتابة البحوث الانسانية لصالح الطلاب الذين شاركوا بأكثر من ٤ دورات تدريبية وأوصت بضرورة إعداد دورات تدريبية لتطوير مهارات طلاب الدراسات العليا في العلوم الإنسانية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكتابة الأكاديمية والبحثية.

ودراسة مي الصياد ووفاء السالم (٢٠٢٣) وكان الهدف منها تسليط الضوء على واقع استخدام الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجهه، وكشف طرق تطوير البحث العلمي، واستخدم استطلاع رأى الطلاب الذين بلغ عددهم (٧٠) طالب وطالبة في كلية التربية، جامعة الملك سعود وتوصلت الدراسة إلي خفق استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مراحل البحث, وندرة

استخدامها في الترجمة الفورية وجمع البيانات، وأوصت بضرورة التوسع في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لتطوير البحث العلمي، وتدريب الطلاب على استخدامه داخل الجامعة.

ودراسة الدوسري (2020) Aldosari والتي هدفت الكشف عن أثر توظيف الذكاء الاصطناعي في إنجاز البحث العلمي وقد استخدم المنهج الوصفي على عينة بلغ عددها (٣٠) طالباً، وتوصلت النتائج أن مستوى الوعى بآليات تطبيقه جاءت بنسبة منخفضة وأن هناك حاجة لمزيد من الدورات حول إمكانية تطبيقه بشكل فعال، ودراسة راضي الشمري (٢٠٢٤) والتي هدفت الكشف عن مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات البحثية لطلبة الدراسات العليا في جامعة حفر الباطن، تم التطبيق على (١٨٠) طالب وطالبة وكانت المهارات عبارة عن البحث عن مراجع والحصول عليها، الترجمة الآلية للنصوص والابحاث، التحليل الإحصائي للبيانات عند تطبيق البحث العلمي وأظهرت النتائج بأن مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي جاءت بدرجة كبيرة وأوصت بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الدراسات العليا في الجامعات وتوفيرها للطلاب مما يدعم البحث العلمي.

وبما أن البحث العلمي من الوظائف الأساسية الثلاث للجامعات كان ينبغى زيادة الاهتمام بها وتدريب الطلبة عليها.

التعقيب على الدراسات السابقة: بالنظر ومراجعة ما تم تناوله في تلك البحوث والدراسات والتي ارتبطت بمتغيرات البحث الحالي يتضح ما يلي:

- المميزات العديدة لنظام التعلم المتباعد الإلكتروني التي أكدت عليها نتائج الدراسات السابقة والتي لم تثبت بشكل قاطع أي من نمطى الفواصل (موسع /متساوي) يكون أفضل في عملية التعلم.
- المميزات العديدة لروبوتات المحادثة الذكية التي أكدت عليها نتائج الدراسات السابقة والتي لم تثبت بشكل قاطع أي من مستويا الروبوتات (موجز/ موسع) يكون أفضل في عملية التعلم.
- ندرة الدراسات العربية –على حد علم الباحثان– والتي تناولت الربط بين أنماط الفواصل الزمنية بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستويات روبوتات المحادثة الذكية وأثر تفاعلهم على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، حيث لم تتطرق البحوث إلي العلاقة بينهم وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

مشكلة البحث:

تأسيساً على ما سبق أمكن صياغة مشكلة البحث في وجود حاجة لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص, لذلك يسعى البحث الحالي في محاولة التعرف على أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

لذلك سعى البحث الحالي للإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي المطلوب توافرها لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٢- ما معايير تصميم بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني قائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم متباعد إلكتروني قائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٤- ما أثر اختلاف أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص ؟

٥- ما أثر اختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٦- ما أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٧- ما أثر اختلاف أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٨- ما أثر اختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

٩- ما أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص؟

أهداف البحث: سعت الدراسة الحالية إلي الكشف عن:

١. أثر اختلاف أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

٢. أثر اختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

٣. أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

٤. أثر اختلاف أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

٥. أثر اختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

٦. أثر التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

أهمية البحث: قد يسهم البحث الحالي في:

- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية بمجموعة من المعايير والمبادئ والأسس العلمية عند تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني.
- تدريب طلاب الدراسات العليا علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي وأثراء معارفهم الخاصة بالجانب التكنولوجي وإعداد خططهم البحثية.
- توجيه المسؤولين إلي اعتماد التعلم المتباعد الإلكتروني بأنماطه المختلفة في التدريس بالجامعات.
- فتح مجال دراسات بحثية جديدة أمام الباحثين لاستخدام بيئات التعلم المتباعد الذكية لتنمية مهارات مختلفة لدى طلاب كلية التربية.

حدود البحث

- حدود موضوعية: مقرر مناهج بحث والذى يدرسه طلاب الدبلوم الخاص.
- حدود بشرية: عينة عشوائية من طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم.
- حدود زمانية: العام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م الفصل الدراسي الثاني.
- الحدود المكانية: كلية التربية – جامعة المنصورة.
- الحدود التكنولوجية: تطبيق Typeset من تطبيقات الذكاء الاصطناعي للبحث العلمي.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من عينة عشوائية من طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، عددهم (٦٠) طالب، وتم تقسيمهم إلي أربع مجموعات تجريبية كل مجموعة (١٥) طالب، وفقا للتصميم شبه التجريبي للبحث.

متغيرات البحث: تمثلت متغيرات البحث الحالي في التالي:

أ- المتغيرات المستقلة: ويوجد متغيران مستقلان هما:

١- أنماط الفواصل ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني وهما:

- موسع - متساوي

٢- مستوى روبوتات المحادثة الذكية وله نوعان:

- موجز - موسع

ب-المتغيرات التابعة: يوجد متغيران تابعان هما:

١- الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي المطلوب توافرها لدى طلاب الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية جامعة المنصورة.

٢- الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي المطلوب توافرها لدى طلاب الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية جامعة المنصورة.

منهج البحث: اعتمد البحث علي المنهجين الآتيين:

- **منهج المسح الوصفي:** ويستخدم في وصف مشكلة البحث والتعرف على أسبابها وتحديد المشكلة، والتوصل للمهارات وتحليل أدبيات المجال لإعداد الاطار النظري والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث ,ووصف وبناء أدوات البحث ونموذج التصميم وقائمة المعايير وتفسير ومناقشة النتائج.
- **المنهج التجريبي:** تم استخدامه لقياس أثر المتغيرات المستقلة أنماط الفواصل (موسع/ متساوي) ومستوى روبوتات المحاثة الذكية(موجز/ موسع) بيئة تعلم متباعد إلكتروني على المتغيرات التابعة (الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث) لدى طلاب الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية جامعة المنصورة.

أدوات البحث: تمثلت أدوات البحث في الآتي:

أولا : أدوات جمع البيانات:

١. قائمة مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.
٢. قائمة معايير تصميم بيئة تعلم متباعد إلكتروني قائمة على أنماط الفواصل ومستوى روبوتات المحادثة الذكية.

ثانيا : أدوات القياس:

١. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص.

التصميم شبه التجريبي للبحث: في ضوء المتغيرات المستقلة للبحث اعتمد البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي التصميم العاملي ثنائي الاتجاه والمعروف باسم (التصميم العاملي ٢×٢، Factorial Design 2×2) كما هو موضح بالجدول رقم (١):

جدول (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	مستوى الروبوت / نمط الفاصل	موجز	موسع	التطبيق البعدي
		م (١)	م (٢)	
	موسع	نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موجز	نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موسع	
-الاختبار التحصيلى				-الاختبار التحصيلي
-بطاقة الملاحظة	متساوي	م (٣) نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موجز	م (٤) نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موسع	-بطاقة الملاحظة

فروض البحث: سعى البحث الحالي إلي التحقق من صحة الفروض التالية:

١. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

٢. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

٣. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

٤. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

٥. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

٦. لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

خطوات البحث: مر إعداد البحث الحالي بعدة خطوات يمكن توضيحها كالآتي:

١. الاطلاع على الدراسات والكتابات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، بغرض وضع اطار نظري واعداد قائمة المهارات وقائمة المعايير وأدوات البحث.

٢. اشتقاق قائمة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٣. اشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية لبيئة تعلم متباعد إلكتروني قائمة على نمطى الفواصل (موسع / متساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية ثم عرضها على مجموعة من المتخصصين والخبراء وإجراء التعديلات المطلوبة.

٤. تصميم المعالجات التجريبية للبحث في ضوء نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية.

٥. بناء أدوات البحث وتمثلت في التالي:

أ- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص، وعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات ثم أعداده في صورته النهائية.

ب- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدبلوم الخاص، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات ثم اعدادها في صورتها النهائية.

٦. إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة غير عينة البحث لقياس صدق وثبات أدوات البحث والتعرف على المشكلات التي ستواجه البحث أثناء التطبيق.
٧. اختيار عينة البحث الأساسية من طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم، وتوزيعهم عشوائياً على أربع مجموعات تجريبية وفق التصميم شبه التجريبي للبحث.
٨. تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة) قبلياً على عينة البحث.
٩. إجراء التجربة الأساسية للبحث.
١٠. تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة) بعديا عن عينة البحث.
١١. معالجة البيانات التي ظهرت من التطبيقين القبلي والبعدي بالطرق الإحصائية المناسبة للتوصل إلي النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري ونتائج البحوث المرتبطة وفروض البحث.
١٢. تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي توصلت إليها.

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحثان على ما ورد في الأدبيات التربوية من تعريفات لمصطلحات البحث أمكن تعريف المصطلحات على النحو التالي:

التعلم المتباعد الإلكتروني:

يعرف الباحثان التعلم المتباعد الإلكتروني تعريف اجرائي بأنه: استراتيجية تعلم تقدم المحتوى التعليمي في شكل سلسلة من الجلسات التعليمية القصيرة، تحتوى على عدد من الإدخالات التعليمية (ثلاث مدخلات) يقدم فيها المحتوى التعليمي في شكل عدد من التكرارات، ويتم فصل الإدخالات التعليمية بفواصل زمنية قد تكون متساوية أو موسعة يقوم فيها المتعلم بممارسة أنشطة إلكترونية قد تكون مرتبطة أو غير مرتبطة بالمحتوى.

نمط الفاصل المتساوي بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

أحد أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد يتخلل جلسات التعلم بحيث تكون متساوية المدة الزمنية على مدار الجلسات التعليمية وفق جداول طوال مرحلة الدراسة.

نمط الفاصل الموسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

أحد أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد يتخلل جلسات التعلم تزيد مدته على مدار الجلسات التعليمية، حيث تكون الفترات الفاصلة بين التكرار الأول والثاني قصيرة نسبياً، بينما الفواصل بين التكرارات اللاحقة تكون طويلة نسبيا, بحيث تزداد تدريجياً.

روبوتات المحادثة الذكية:

يعرفه الباحثان بأنه تطبيق مصغر ذو واجهة تفاعلية يسمح لطالب الدراسات العليا بالتفاعل عن طريق الرسائل النصية للإجابة عن أسئلته من خلال تقديم المعلومات بالنصوص والصور والفيديو والروابط في أي مكان وأي عدد من المرات في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموجز:

يعرفه الباحثان بأنه روبوت يتم فيه تقديم المعلومات الأساسية المرتبطة بالمحتوى التعليمي، والتي يحصل عليها طالب الدراسات العليا في صورة إجابات وردود عن أسئلته بطريقة موجزة ومختصرة، باستخدام أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة مثل النصوص والفيديوهات والتي تظهر حسب طلب المتعلم، حول مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع:

يعرفه الباحثان بأنه روبوت يتم فيه تقديم المعلومات التفصيلية المرتبطة بالمحتوى التعليمي التي يحصل عليها طالب الدراسات العليا في صورة إجابات وردود عن أسئلته بطريقة موسعة باستخدام أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة، حول مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

يعرفها الباحثان بأنها البرامج التي يستخدمها طلاب الدراسات العليا لإعداد خططتهم ومشارعهم البحثية، حيث تساعدهم في توفير الوقت والجهد عند التعامل مع الكم الهائل من البيانات، وكذلك اكتشاف العلاقات بين تلك البيانات وتنظيمها كما أنها تسهم في زيادة إمكانية الوصول للمعلومات، وتوليد الأفكار الجديدة، كما يمكن توظيفها في تحسين عمليه الكتابة والتحرير مثل المراجعة اللغوية، وإعادة صياغة النصوص, وكتابة النصوص المسموعة.

الإطار النظري للبحث:

المحور الاول: التعلم المتباعد الإلكتروني متعدد الفواصل (الموسع/ المتساوي).

مفهوم التعلم المتباعد الإلكتروني:

هو أسلوب في التعلم يتم فيه تقديم سلسلة من الجلسات القصيرة والمكثفة بمشاركة متزايدة للمتعلم في كل جلسة, ومفصولة بفواصل قصيرة تعرف بالاستراحة يقوم فيها المتعلمون بنشاط مختلف تماماً عما تم تعلمة بالجلسة (Ermsley,2016).

عرفه نجود الغامد وماجد الحارثي (٦٩,٢٠٢٢) بأنه استراتيجية تعلم إلكترونية تقدم المحتوى التعليمي في صورة أجزاء، يقدم كل جزء بطرق عرض وأشكال مختلفة في صورة ثلاث مدخلات تتمثل في المفاهيم الرئيسة ومن ثم استدعاء هذه المفاهيم والمعلومات الرئيسة، ثم تطبيقها في

مواقف عمليه ويتم فصل هذه المدخلات بفواصل زمنية ثابتة يقوم فيها المتعلمين بممارسة أنشطة الكترونية مختلفة.

وعرفه لونغو وآخرون (longo, et al. (2021,30 بأنه طريقة للتعلم يتم فيها إعادة المحتوى التعليمي في عدد من التكرارات ضمن فواصل زمنية تمتد كل منها لعشر دقائق يتم فيها تنفيذ أنشطة مختلفة بهدف تحفيز نشاط الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم مختلفة، للاحتفاظ بالمعلومات، والمعرفة المقدمة واسترجاعها وقت الحاجة اليها.

وعرفه محمد إبراهيم (٢٠١٣، ٦٨٧) بأنه استراتيجية تعليمية قائمة على شبكة من الجلسات التعليمية يتخللها فواصل زمنية محددة يقوم فيه المتعلم بمجموعة من الأنشطة التعليمية لتعزيز عملية التعلم وبقاء أثره لفترات طويلة.

وهو تعليم يتم تقديمة بفواصل زمنية ثابته أو متدرجة، لعرض محتوى جديد أو لتكرار المحتوى نفسة بالصورة نفسها أو بصورة أخرى يتخلله فواصل يقوم فيها المتعلمون بنشاط مختلف تماماً (Thalheimer,2006,6).

أهمية التعلم الإلكتروني المتباعد:

يساهم التعلم الإلكتروني المتباعد في تعزيز تجربة التعلم، والحفاظ على تركيز المتعلم ورغبته في المتابعة، كما توفر الفواصل الزمنية الراحة اللازمة للمتعلمين للاستعداء للمحتوى التعليمي الجديد وتجنب الإرهاق الناجم عن المعلومات الكثيرة المتواصلة، وفيما يلي تظهر أهمية التعلم المتباعد الإلكتروني (Pappas,2016; Sryers,M,&Magnolia,2012; Systems,2017):

- يساعد في تفادى تداخل المعلومات التي يتم تعلمها من خلال تقديم فواصل زمنية تتضمن أنشطة متنوعة ومختلفة عن المحتوى السابق، وهذا يساعد في تقليل التداخل بين المعلومات.
- يسمح بتحديد واكتشاف الأخطاء التعليمية التي يحدث عادة في بداية التعلم، وذلك من خلال فترات الراحة حيث يمكن تصحيح تلك الأخطاء وتحقيق فهم أفضل للمعلومات.
- يعزز مقاومة نسيان المعلومات، وبالتالي يمكن المتعلمون من تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى بشكل أفضل وتقليل فقدانها.
- يساعد في تطوير المهارات والوصول إلي مستوى متقدم في عملية التعلم.
- يساعد في تحسين أداء الأعمال الفرعية المرتبطة بالمهارة المطلوبة، وبالتالي يساهم في إتقان المهارة بشكل فعال.
- يعزز الالتزام بالوقت المحدد للتعلم، حيث يمكن زيادة عدد محاولات التكرارات وتخصيص المزيد من الوقت لتنفيذ التمارين والمهام المتعلقة بالمهارة المطلوبة.

- يحمى من نسيان الأعمال الفرعية، حيث يتم تكرار تعلم تلك الأعمال بشكل منتظم، مما يضمن استمرارية الاستيعاب والتذكر للمهارة المطلوبة.
- يسهم في تحقيق التناسق والتوازن بين الأعمال الفرعية المختلفة، مما يؤدى إلي تنفيذها بتتابع وفي الوقت المناسب.

كما يمكن توضيح مميزات وأهمية التعلم المتباعد الإلكتروني في النقاط التالية (Magnolia, 2012):

- يساعد على تنمية المهارة إلي مستوى الإتقان.
- يساعد على إتقان أداء الأعمال الفرعية في تعلم المهارة.
- يمنع انطفاء ونسيان الأعمال الفرعية في المهارة المطلوب تعلمها.
- يحقق التناسق بين الأعمال مما يؤدى إلي أدائها في تتابع وفي زمن مناسب.
- المتعلم يؤدى التعلم بوقت محدد مع زياده عدد محاولات التكرارات بدون فترة راحة، ويتم تقييمه في وحدات أكبر مع تقديم دعم إضافي حتى يتحقق التعلم.
- ضبط متغيرات الموقف التعليمي التي تساعد على إبراز وتأكيد أهمية الممارسة كشرط ضروري للتعلم، وتكون أكثر فاعلية في حالة التذكر الفوري للموضوعات ذات المعنى التي تم التدريب عليها.

آليات التعلم المتباعد الإلكتروني:

يوجد العديد من الآليات اللازمة لضبط التعلم المتباعد الإلكتروني وهي (Lotfolàhi& Salehi, 2016,7; Guest, 2016; Thalhaiemer, 2006,16):

١- **تكرار التعلم:** وهو استخدام التكرار الكافي لتمكين المتعلم من الوصول إلي المستوى الأساسي اللازم لتعلمه، لذا فإن التباعد قد لا ينتج عنه تأثير إلا إذا تم استخدام أكثر من تكرار أو اثنين أو ثلاث، خاصة إذا كانت أحداث التعلم متباعدة إذ قد تتصاعف معها صعوبة تعلم المواد المعقدة.

٢- **أنماط التكرار:** وتمثل أنماط محتوى التعلم والتي يمكن تقديمها على مدار الجلسات التعليمية في أشكال منها: التكرار الحرفي، التكرار معاد الصياغة، التكرار في صورة قصص، أمثلة، رسوم توضيحية، اشعارات، وطرق أخرى لتوفير السياق، التكرار في صورة الاختبارات والممارسة والتمارين والمحاكاة ودراسات الحالة، ولعب أدوار وغيرها من أشكال ممارسة الاسترجاع، التكرار في صورة المناقشات والحوار والتعاون وغيرها من أشكال التعلم الجماعي.

وأيضاً إمكانية تقديم التكرار من خلال وسائل تعليمية مختلفة مثل النص والصوت والفيديو والكمبيوتر والانترنت وكلما زاد عدد الطرق التي تقدم بها المعلومات زادت إمكانية استبقاء أثر التعلم لفترة أطول.

٣- **عدد مرات التكرار (الإدخالات):** يجب أن يكون عدد مرات التكرار ما بين مرتين إلي ثلاث مرات على الأقل لتنفيذ التعلم المتباعد بنجاح، حيث أنه يجب تعلمه خلال الإدخال الأول، ثم استرجاعه أو تحديثه، وبالتالي تعزيز أثر الذاكرة خلال الإدخال الثاني، لكى لا يشعر المتعلم بالملل.

٤- **الفاصل الزمنى:** يعد الفاصل الزمنى بين كل جلسات التعلم أمراً مهماً للغاية للتعلم المتباعد، ويجب أن يكون الفاصل الزمنى المثالي للتباعد مساوياً تقريباً لفاصل الاحتفاظ، رغم أن الفاصل الزمنى المثالي بين الجلسات التعليمية قد يزيد من التذكر على المدى الطويل، إلا أنه قد يصعب تقديمة وهو ما تم مراعاته في هذا البحث بإنشاء نوعين من أنواع الفواصل، أحدهما متساوياً والآخر موسع لدراسة أثرهما على المتغيرات البحثية التابعة.

مراحل تنفيذ التعلم المتباعد الإلكتروني متعدد الفواصل:

يضم نظام التعلم المتباعد الإلكتروني مرحلتين أساسيتين وهما (Emsley,2016; Greetham,2017; Adam,2017; Alec,2018):

أ- **مرحلة التعلم:** وتتضمن ثلاث إدخالات يفصل بينهم فاصلين زمنيين كما يلى:

١- **الإدخال الأول:** ويقدم فيه المعلومات الأساسية التي يحتاج الطلاب إلي تعلمها، ومن المهم تقديمها بطريقة يسهل على الطالب فهمها، مع مراعاة ألا يزيد زمن الإدخال عن ٢٠ دقيقة، لأن الاحتفاظ بتركيز الطلاب واهتمامهم لأكثر من ٢٠ دقيقة يعد أمراً صعباً، وتبدأ المسارات العصبية في تلك المرحلة في تكوين الذاكرة.

٢- **الفاصل الزمنى الأول:** يلي الإدخال الأول، ومدته ١٠دقائق، ولا يجب أن يكون له أي صلة بمحتوى الدرس، فلا يجب أن يكون للنشاط أي علاقه بما يتعلمه الطالب.

٣- **الإدخال الثاني:** ويتم فيه مراجعة ما تم تقديمة في الإدخال الاول من محتوى تعليمي، والتذكير بالنقاط الرئيسية للموضوع، والتي تعمل على إثارة الذاكرة، مع ضرورة تغيير طريقة عرض المحتوى، وبذلك يؤثر التحفيز المقدم في الإدخال الثاني على المسارات العصبية نفسها التي تم تفعيلها بالإدخال الأول، لإعلام المخ بأهميتها.

٤- **الفاصل الزمنى الثاني:** يتم فيه ترك فترة راحة حوالي عشر دقائق ويتم تطبيق نفس مبادئ الفاصل الأول بحيث يتم تقديم نشاط لا علاقة له بمحتوى الدرس يختلف عن النشاط السابق.

٥- **الإدخال الثالث:** وفية يتم تأكيد محتوى الإدخال الأول، باقتراح أنشطة تتمحور حول الطالب حيث يتعين على الطلاب إثبات أنهم قد اكتسبوا المحتوى المقدم لهم في الإدخالين (الأول والثاني)، وفية يتم تطبيق المعرفة الجديدة ليتم التحقق من فهمهم الفعلي للمحتوى.

ب- **مرحلة الاختبار:** وهى تتبع مرحلة التعلم مباشرة، بهدف استدعاء المعلومات التي تم تقديمها مسبقاً، للتحقق من مدى فهم الطلاب لما تم دراسته، من خلال إعطاء اختبار تحصيلي وقياس أثرة على الذاكرة قصيرة المدى، ثم يتبعه تكرار الاختبار نفسه، ولكن بعد مرور فترة زمنية وقياس أثره على الذاكرة طويلة المدى.

الأسس النظرية التي يعتمد عليها التعلم المتباعد الإلكتروني متعدد الفواصل:

توجد العديد من النظريات والأسس العلمية التي تعتبر بمثابة قواعد يرتكز عليها التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل منها:

١- **النظرية البنائية:** وهى تقوم على أن التعلم عملية نشطة وأن الطالب يبنى معرفته بنفسه على أساس خبراته ومعارفه السابقة من خلال عديد من الأنشطة التي يقوم بها، كما تؤكد على أن التعلم يحدث تحت تحكم الطالب، ولكل طالب خصائصه وأسلوبه في اكتساب المعرفة التي ينبغي مراعاتها(حسن حسين، كمال عبدالحميد،٢٠٠٣)، وبالنظر إلي العلاقة بين النظرية البنائية وبيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، نجد أن للطالب دور فعال في بناء معرفته من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد حيث يقدم له أنشطه تطبيقيه لما تعلمه والتركيز فيها على مشاركة الطالب ببناء معرفته بنفسه وأيضاً أنشطة تشاركية مع غيره.

٢- **نظرية معالجة المعلومات:** ترتكز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يجريها الطالب لمعالجة المعلومات التي يستقبلها، ويعد مؤسسي هذه النظرية هو George miller وهو يتبنى مفهوم التكنيز المرتبط بسعة الذاكرة قصيرة المدى، ويقصد بالتكنيز تقسيم المعلومات إلي وحدات تسمى مكانز، وتكون سعة الذاكرة قصيرة المدى محدودة ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة إذا تم تكنيز المعلومات (محمد عطية خميس,٢٠١٣)، وبالنظر إلي بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد نجد أنها تتوافق مع نظرية معالجة المعلومات من خلال تجزئة المحتوى التعليمي وتقديمه في عدة مداخل يتخللها فواصل

زمنية بدلاً من تقديمه بشكل مكثف مرة واحدة نظراً لمحدودية الذاكرة قصيرة المدى والتي تحتفظ بالمعلومات فترة زمنية وجيزة مالم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق الترويد والتكنيز.

٣- **النظرية الارتباطية Association Theory** تؤكد النظرية الارتباطية وفقاً لقانون التكرار والمران على أن تكرار المعلومات يحسن عمليات الذاكرة ويقويها، وتعد آلية التكرار العنصر الأساسي في التعلم المتباعد حيث يعتمد على التكرارات التي تحدث قبل وبعد كل فاصل فكلما زاد تكرار المعلومات وعرضها بأساليب مختلفة كلما زاد الارتباط وتقوية المحتوى العلمي لجلسات التعلم ونقلها إلي الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم (Akin, 2018 , 66; Kirschner. et al., 2019,39).

٤- **نظرية الحمل المعرفي:** تقوم على أساس أن الذاكرة قصيرة المدى محدودة الامكانات في كل العناصر التي تستقبلها وفي العمليات التي تجربها على هذه المعلومات وتحاول هذه النظرية خفض العبء المعرفي على الذاكرة حتى يسهل نقل المعلومات إلي الذاكرة طويلة المدى (محمد عطية خميس،٢٠١٣)، كما ترتكز هذه النظرية على أن مضمون التعلم يتم من خلال تطوير أنشطة تعليمية تدعم مشاركة الطلاب في التعلم بهدف خفض الحمل المعرفي، لذلك فإن تطوير الأنشطة التعليمية يعد عاملاً رئيسياً في تحقيق مضامين نظرية الحمل المعرفي (Merndel,2010)، وبالتالي فهناك علاقه بين التعلم الإلكتروني المتباعد ونظرية الحمل المعرفي، حيث يهدف التعلم المتباعد إلي توزيع المحتوى على جلسات تعليمية يتخللها فترات راحة مما يساعد على خفض العبء المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى وزيادة سعة الذاكرة وتسهيل حدوث التعلم.

٥- **نظريه التعلم ذي المعنى:** تشير إلي أن التعلم يحدث عندما يكون هناك معنى وفهم وترابط للمعلومات، يتم ذلك من خلال الترابط والتكامل والتتابع المنظم للعلاقات بين الذاكرة العاملة والذاكرة الطويلة الأمد، وهذا الترابط يساهم في الحفاظ على تأثير التعلم وتطبيقه في المستقبل، وبذلك توجد علاقة وارتباط بين هذه النظرية والتعليم الإلكتروني المتباعد، حيث يقوم الطالب بتنظيم المعرفة وترتيب الأفكار وربطها بالخبرات السابقة، وعند حدوث التكرار الثاني للمعلومات تتعزز فهم الطالب وتوضيح الأفكار المراد تعلمها، بالإضافة إلي ذلك يتيح فرض للمتعلم للقيام بعمليات ذهنية معرفية يساهم في عملية التعلم.

٦- **النظرية الاتصالية:** ترتكز هذه النظرية على البيئة التي يتعلم فيه المتعلم وكيفية تأثيرها على عملية التعلم، وليس على كمية المحتوى المعرفي المكتشف، ومن أهم مبادئ هذه

النظرية قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلي أجزاء مهمة، فهي تعتبر الشبكات التي يتم بناؤها في هذه النظرية عبارة عن: عقد Nodes ترتبط ببعضها البعض بواسطة الواصلات تشير العقد في النظرية الاتصالية إلي المصادر المختلفة للمعرفة، سواء كانت نصية أو مسموعة أو مصورة، أما الواصلات فتمثل عملية التعلم ذاتها، حيث يتم ربط العقد ببعضها البعض لتشكيل المعرفة الشخصية، ويحدث التعلم من خلال قدرة المتعلم على الوصول إلي الروابط الموجودة بين العقد والمعلومات المختلفة وبالتالي يتم تكون الروابط بين هذه العقد وما يعرف التعلم، وتم بناء المعرفة على هذا الأساس، وبالتالي تستند جلسات التعلم الإلكتروني المتباعد إلي مبادئ النظرية الاتصالية، حيث يتم تفعيل التعلم من خلال التفاعل مع الأجهزة والأدوات الإلكترونية وشبكات الويب وتطبيقاتها، مما يمكن تحقيق تفاعل فعال وتمكين عملية التعلم.

٧- **نظرية معالجة المعلومات:** ترتكز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها، وتعتبر هذه النظرية أن التعلم هو عملية معرفية تؤدى إلي تغير في المعرفة المخزنة في الذاكرة وتلعب الذاكرة دوراً مهماً في التعلم المعرفي، وفي إطار نظرية معالجة المعلومات، يمكن القول أن العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلمون لمعالجة المعلومات التي يستقبلونها من جلسات التعلم المتباعد تعتمد على مكونات النظرية الثلاث: ذاكرة المسجل الحسي، وذاكرة الأمد قصيرة المدى، وذاكرة الأمد الطويلة المدى، وبالتالي يستقبل المتعلمون المعلومات من الجلسات المتكررة وتخزن هذه المعلومات في ذاكرة المسجل الحسي، ثم تنتقل هذه المعلومات من الذاكرة الحسية إلي ذاكرة الأمد القصيرة المدى عن طريق الإدراك الانتقائي لهذه المعلومات ويتم معالجه هذه المعلومات وتقويمها من خلال عوامل يقوم عليها بنية التعلم المتباعد ويتوافق مع نظرية معالجة المعلومات، وهما: الترديد، حيث يمكن للطالب إعادة تكرار المعلومات أكثر من مرة لتقويمها والاحتفاظ بها، والتكنيز حيث تعتمد بنية التعلم المتباعد على تقييم المحتوى إلي أجزاء صغيرة متكررة تمثل وحدات معلومات ذات معنى وبعد أن يتم معالجه المعلومات في الذاكرة العاملة يتم تحويلها إلي ذاكره الأمد الطويلة وبالتالي يتم الاحتفاظ بالتعلم، وتسهل عمليات استدعائه في المستقبل.

وقد استفاد الباحثان من الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التعلم الإلكتروني المتباعد عند تصميم المعالجات التجريبية.

أنماط الفواصل الزمنية في بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني:

يعد تأثير الفواصل هو الأهم في الدراسات الخاصة بالتعلم المتعدد الفواصل وهى التي تميز بين أنماطه بشكل عام وقد أشار كل من (وليد يوسف وأمنية حسن،٢٠٢٢؛ زينب ياسين،٢٠١٢١؛ حنان كمال،٢٠١٩) إلي وجود تصنيفات متعددة للفواصل الزمنية هي:

أولاً : أنماط الفواصل وفقاً للهدف :

- **الفاصل البيني:** هو الفاصل الزمنى بين التكرارات، في حالة وجود مدخلين يكون فاصل بيني واحد وفي حالة وجود ثلاث مداخل يكون فاصلين زمنين داخل الجلسة التعليمة ككل.
- **فاصل الاستبقاء:** هو الفاصل الزمنى بين المدخل الأخير وبين عملية التقييم ويطلق عليه أيضا فاصل الاحتفاظ.

وقد ركز البحث الحالي على دراسة الفاصل البيني من خلال المقارنة بين نوعين هما (الموسع – المتساوي)

ثانيا: أنماط الفواصل وفقاً للأنشطة المقدمة:

- **مرتبط بالمحتوى:** يتم فيه تقديم ممارسات وأنشطة تعليمية مرتبطة بالمحتوى، ويرى البعض أنه الأفضل لأنه يعزز المسارات التي تم تشكيلها بالمزيد من الممارسات التي تثبت تلك المسارات.
- **غير مرتبطة بالمحتوى:** يتم فيه تقديم ممارسات وأنشطة تعلمية غير مرتبطة بالمحتوى، ويرى البعض أن هذا النمط هو الأفضل لأن الهدف من الفواصل الزمنية هو " تشتيت الانتباه حتى يتم تجنب تنشيط مسارات الذاكرة التي تم تشكيلها وهذا يحسن فرصها في الاستراحة وتشكيل روابط أقوى، ولكن لابد من الحرص في مدة الفاصل وكمية المثيرات المقدمة فيه حتى لا يتم تشتيت المتعلمين من المحتوى للدرجة التي يقوموا فيها بإنهاء الجلسات من الأساس وعدم استكمال المداخل الأخرى.

وقد اعتمد البحث الحالي على النمطين معاً، ففي الفاصل الأول تم استخدام النمط الغير مرتبط بالمحتوى من خلال عرض مقاطع فيديو تتناول مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عام، وفي الفاصل الزمنى الثاني تم استخدام النمط المرتبط بالمحتوى من خلال المناقشة في المهارات المطلوبة وكيفية تطبيقها.

ثالثاً: أنماط الفواصل وفقاً للمدة الزمنية:

- النمط المتساوي: يكون فيها زمن الفواصل متساوي بين التكرارات، ويرى البعض أنه الأفضل لأن توحيد المدة الزمنية للفواصل يؤدى إلي احتفاظ أفضل بالمعلومات المقدمة من خلال التكرارات.
- النمط الموسع: تزداد فيه المدة الزمنية للفواصل خلال جلسات التعلم, أي أن الفاصل الزمنى الأول يكون هو الأقصر يليه الفاصل الزمن الثاني وهكذا، ويرى البعض انه الأفضل لان يتطلب جهد إدراكي إضافي وبالتالي انشاء تذكر أفضل وذاكرة أقوى.
- النمط المتعاقد: على العكس من النمط الموسع، تتناقض فيه المدة الزمنية للفواصل خلال جلسات التعلم أي أن الفاصل الزمنى الأول يكون هو الأطول ثم الفاصل الزمنى الثاني وهكذا، ويرى البعض أنه الأفضل لأنه يتطلب إلي جهد ادراكي أقل وبالتال تعلم أسهل .

هدف البحث الحالي إلي قياس الفرق بين الأثرين النمط المتساوي والموسع على المتغيرات التابعة، وقد حاولت العديد من الدراسات السابقة تحديد أفضلية أي نمط على الأخر, فمن خلال تحليل الدراسات السابقة يتبين عدم وجود اتفاق على أفضلية نمط على الآخر.

أولاً نمط الفاصل المتساوي بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

وفيه تقدم المعلومات الخاصة بالمحتوى التعليمي على أساس تقديم فواصل متساوية المدة الزمنية بين كل جلسة تعليمية عن الجلسة التي تليها في التعلم الإلكتروني المتباعد وفق جداول زمنية متباعدة على قدر متساوي من الوقت طوال مرحلة الدراسة.

حيث عرف كل من سلوى المصري ووئام إسماعيل (٦١٢,٢٠١٩) التعلم متعدد الفواصل المتساوي بأنه تعلم يتم تقديمه في شكل جلسات تعليمية بحيث يكون الفاصل بين جلسات التعلم متساوي بين كل جلسة والجلسة التي تليها ثلاث أيام.

وعرفه بيورك وآخرون Bjork et al (2022,18) بأنه احد انماط التعلم متعدد الفواصل الزمنية تظل فيه فترة التباعد بين جلسات التعليم ثابتة بين كل ادخال وآخر على مدار الجلسات التعليمية.

وعرفه كل من أحمد الجندي ولمياء كامل(٣٤٠,٢٠٢٣) بأنه تعلم إلكتروني يقدم فيه المحتوى التعلمي في شكل جلسات تعليمية، والوقت الفاصل بين الجلسات التعليمية مساوية عشر دقائق.

مميزات نمط الفاصل المتساوي بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

يتسم نمط الفاصل المتساوي بالعديد من المزايا لما يحققه من فوائد وهى (Emsley et al,2023,178;Pettenati,et al,2022,414;Andriotis,et al,2020,251):

- يقلل عامل النسيان بمرور الوقت.
- يوفر التأهب والاستعداد لدى المتعلم للتعلم.
- تعمل على استرجاع المعلومات وتذكرها بشكل أفضل عند استرجاعها من الذاكرة قصيرة المدى، أو عند تقديم الاختبارات بعد فترة من تكرار المعلومات، ومن ثم يصبح التعليم أكثر فاعليه عند إعطاء المتعلم فواصل زمنية متساوية أثناء جلسات التعلم وممارسته.
- يساعد المتعلم على تركيز الانتباه.
- إثارة دافعية المتعلم نحو مواصلة التعلم والإنجاز ويزيد من مستوى اهتماماته وهذا يجعله في حالة يقظة وانتباه دائماً, ومن ثم جعل الموقف التعليمي مثيراً للاهتمام.

ثانيا: نمط الفاصل الموسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

عرفه إمسلي وآخرون (Emsley,et al., (2023,177 بأنه أحد أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد يتخلل تزيد مدته على مدار الجلسات التعليمية، حيث تكون الفترات الفاصلة بين التكرار الأول والثاني قصيرة نسبياً، بينما الفواصل بين التكرارات اللاحقة تكون طويلة نسبيا, بحيث تزداد تدريجياً.

ويعرف ساند هوفر وآخرون(Sandhofer , et al (2022.130 التعليم متعدد الفواصل الموسع بأنه نمط من التعليم الإلكتروني المتباعد، يقدم فيه المحتوى على شكل جلسات تعليميه, بحيث يزيد مقدار الوقت بين أحداث التعلم على كل جلسة تعليمية، أى أن الفاصل الزمنى بين الجلسات التعليمية يصبح أطول على مدار فترة التعلم.

وعرفه أحمد الجندي ولمياء كامل (٣٤٠,٢٠٢٣) بأنه تعلم إلكتروني يقدم فيه المحتوى التعليمي في شكل جلسات تعليمية, والوقت الفاصل بين الجلسات التعليمية متزايد بشكل تدريجي بهدف تقديم مجموعة من الأنشطة التعليمية.

فهو مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية يعمل على مساعدة المتعلم من خلال إعطاء المعلومات الدقيقة من استفساراته بالإضافة إلي إتاحة روابط إثرائية عن الموضوع التعليمي(przegalinska, et al,2019,789).

وعرفه (Parket et al.,(2021,108 بأنه طريقة تصميم مستوى دعم روبوت الدردشة التفاعلية بحيث يسمح للمتعلم بالحصول على رد عن سؤاله باستخدام أكثر من شكل للوسائط المتعددة بمايلبى إحتياجاته المعرفية وينميها.

وعرفه Mehra (2021) بأنه نمط تصميم مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية لتظهر الاستجابات على أسئلة المتعلم بشكل واضح يعمل على تلبية احتياجاته التعليمية من خلال استخدام أكثر من طريقة لعرض المحتوى التعليمي باستخدام الوسائط المتعددة المختلفة.

مميزات نمط الفاصل الموسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني:

يتسم نمط الفاصل الموسع بالعديد من المزايا وهى (Ali, et al,2022,250; Pettenati, et al,2022,415; Emsely, et al,2023,179)

١- تساعد الفواصل الزمنية الموسعة على إحداث جهد إدراكي إضافي، الأمر الذى يؤدى إلي استيعاب أكبر وتذكر أفضل.

٢- تعمل الفواصل الزمنية الموسعة على تقوية عملية التذكر بصورة أكثر فاعلية.

٣- تتيح للمتعلم فرصة اكتشاف الأخطاء وتلافيها والعمل على تصحيحها وتحسين الأداء المستمر.

٤- تساعد المتعلم على تلاشى آثار التداخل والغموض أثناء التعلم، حيث تقل أعمال الاقتراب والتداخل والغموض خلال فترات الفواصل الزمنية الموسعة.

٥- تزيد من الجهد الإدراكي للمتعلم، حيث تتطلب الجلسات التعليمية الموسعة للتعلم المتباعد جهد إدراكي إضافي لاسترجاع المعلومات التي تم تعلمها، فتوسيع الفواصل الزمنية بين الجلسات التعليمية المتباعدة تعيد تنشيط المعلومات في ذاكرة المتعلم في نقاط زمنية أكثر مثالية، وهذا من شأنه يحسن من أداء الذاكرة لإنشاء طرائق متعددة لاسترجاع المعلومات.

٦- يزيد من فاعلية التعلم للمتعلم, حيث تتطلب الجلسات التعليمية للتعلم المتباعد تدريبات وممارسات إضافية للمهات التعليمية التي يتم تعلمها، ومن ثم يصبح التعلم أكثر فاعلية.

٧- يقلل الحمل المعرفي للمتعلم حيث يتم تجزئة المحتوى التعليمي لجلسات التعلم إلي أجزاء تقدم على فترات زمنية موسعه، كما يوجه انتباه المتعلم إلي المعلومات الأساسية في موضوع التعلم، وبالتالي تسهيل الاحتفاظ بالتعلم على المدى الطويل وبقاء أثر تعلمه، وسهولة استدعائه واسترجاعه وتحديثه على المدى البعيد لدى المتعلم.

المحور الثاني: روبوتات المحادثة الذكية ومستوياتها (الموجز/ الموسع):

مفهوم روبوتات المحادثة الذكية:

روبوتات المحادثة الذكية عبارة عن برنامج يحاكي محادثة شخص حقيقي ويوفر شكل من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية فهو مبنى ومصمم لكى يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشرى بحيث يجيب عن الأسئلة

التي تطرح عليه، وتظهر إجابته كأنها صادرة عن شخص حقيقي، وتصدر الأجوبة من قواعد البيانات التي يتم تغذيته بها (Fryer,2019,280).

وتعرف بأنها برنامج إلكتروني قائم على المحادثة باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال واجهة تفاعليه لإجراء محادثة مع المتعلم عن طريق الوسائط النصية والسمعية بطريقة تحاكى المحادثة بين شخصين(Prze g alinska,et al,2019,792).

وعرفها كل من youn & Jin (2021,108) بأنها تطبيق مصغر مصمم للعمل على المنصات الإلكترونية تحاكى المحادثة بين شخصين من خلال تقنية معالجة اللغة الطبيعية لتكون أكثر قدرة على فهم ما يكتبه الإنسان.

كما تعرف بأنها واجهات تفاعلية قائمة على الذكاء الاصطناعي تعتمد على التفاعل بين المتعلم وواجهة روبوت الدردشة باستخدام أجهزة الكمبيوتر لمساعدة المتعلمين عن طريق النصوص والرسومات والصور والفيديو في أداء المهام التعليمية (kuhail,et al,2023,973).

مميزات استخدام روبوتات المحادثة الذكية في العملية التعليمية :

استخدام المحادثة الذكية في العملية التعليمية تحقق العديد من الفوائد منها (Farkash, 2018 ؛Blackburn, 2019):

- **الإتاحة وسهولة الوصول:** حيث يمكن الوصول إلي المحتوى والاختبارات والأنشطة في أي وقت وأي مكان.
- **توفير الوقت والجهد:** من خلال إتاحة المزيد من الوقت للمعلمين للعمل مع الطلاب والتأكد من مدى استيعابهم للمادة العلمية.
- **التكييف:** حيث يتم التكيف وفقا لاحتياجات الطلاب المختلفة وقدراتهم.
- **السرعة والدقة:** حيث إنها تمد الطلاب بإجابات مناسبة في نفس الوقت بجميع الأسئلة سواء كانت بسيطة أو معقدة.
- **تساعد على تسريع عملية التعلم** وسهولة الوصول إليه وإثراء بيئة التعلم.
- **تقديم الدعم والتوجيه** للمتعلم في أي وقت.

ويذكر كل من محمد النجار وعمر وحبيب (٢٠٢١, ١١٥-١١٤) أنه يمكن استخدام المحادثة الذكية في العملية التعليمة كما يلى:

١- وسيلة تعليمية ممتعة، لأن المحادثة الذكية تقدم عملية التعلم بطريقة جذابة تفاعلية تكيفية تتناسب مع كل متعلم باستخدام العديد من الوسائط المتاحة, مما يجعل لكل متعلم البيئة المناسبة له، كما تدار العملية التعليمية في صورة محادثة متصلة ومستمرة بي المتعلم والمحادثة الذكية، مما يجعله يشعر بأنه في نقاش واقعى مع معلم بشرى.

٢- الدعم الذكي المستمر: يمكن للمحادثة الذكية أن تقدم الدعم الذي يتناسب مع قدرات كل متعلم على حدة وفي الوقت نفسه لكل المتعلمين وعلى مدار اليوم, فتعمل كأنها معلم خاص بكل متعلم.

٣- توفير الوقت والجهد: تقدم المحادثة الذكية التعليم في أي وقت وبالتكرار الذي يناسب المتعلم وبذلك فهي توفر الوقت والجهد.

٤- تقديم الاختبارات: حيث يمكنها أن تعرض مجموعة من الأسئلة على المتعلم سواء كانت بهدف استطلاع الرأي أو بهدف إجراء الاختبارات كما يمكن للمحادثة الذكية إجراء العمليات الحسابية الخاصة بدرجة المتعلم واتخاذ القرار اللازم.

٥- تقديم المعلومات: يمكن توظيف المحادثة الذكية للإجابة عن الأسئلة المتكررة.

٦- تقييم الأداء: من خلال حفظ بيانات ونقاط القوة والضعف لكل متعلم مما يجعل تقييم أداء المتعلمين أدق وأوضح.

وقد أسفرت نتائج العديد من البحوث والدراسات على فاعلية توظيف روبوتات المحادثة الذكية في بيئات التعلم الإلكترونية لما لها من العديد من المزايا والفوائد ومنها إمكانية تقديم الدعم بمختلف صوره باستخدام الوسائط المتعددة من نصوص وصوت وصور وفيديو وروابط للمتعلمين، كما أنها تستطيع العمل مع العديد من الطلاب على اختلاف خلفياتهم المعرفية في وقت واحد مهما كان عدد الطلاب كبير, الأمر الذى يصعب على المعلم تحقيقه، هذا بالإضافة إلي شعور الطلاب معها بالألفة وسهولة الاستخدام على عدم الشعور بالخوف أو القلق من كثرة أسئلتهم واستفساراتهم، كما تتصف بالفورية في تقديم التوجيه والدعم للمتعلمين في أي وقت ومن أي مكان على عكس المعلم الذي يمكن أن يتأخر في تقديم الدعم الفوري لكل المتعلمين في نفس الوقت، ومن هذه الدراسات كلا من: (وليد الجريسي, ٢٠٢٣؛ سامية الغامدي، وغدير زين الدين,٢٠٢٣؛ آية اسماعيل،٢٠٢١؛ بهاء خليفة,٢٠٢٣؛ زينب حسن, ٢٠٢٢؛ هبه الجندي، ٢٠٢١؛ Abbasig, kazi, 2014; Dokukina & Gumanova, 2020).

أنماط مستويات روبوتات المحادثة الذكية:

أولا: مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموجز :

يعرف بأنه طريقة تصميم مستوى مساعدة روبوت المحادثة الذكية بحيث يعمل على ظهور الاستجابات على أسئلة المتعلم بطريقة موجزة ومحددة ما يلبي احتياجاته الأساسية من المعلومات بطريقة مباشرة.(Matukumali, et al., 2021).

وعرفه كلا من Rapp, Curti& Boldi (2021,110) بأنه استجابة روبوت المحادثة الذكية من خلال توفير معلومات محددة وإجابات مباشرة ودقيقة ومتمركزة حول الموضوع التعليمي الذى قام المتعلم بالسؤال عنه باستخدام وسائط متعددة تعمل على إعطاء المتعلم تغذية راجعة سريعة.

كما عرفه Ashfaq, et al. (2020,105) بأنه مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية والتي تسمح بظهور الإجابات على استفسارات المتعلم من خلال معلومات مختصرة ودقيقة ومنظمة تعمل على تلبية احتياجات المتعلم المعرفية.

ثانيا: مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع:

هو مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية يعمل على مساعدة المتعلم من خلال إعطاء المعلومات الدقيقة من استفساراته بالإضافة إلي إتاحة روابط إثرائية عن الموضوع التعليمي(przegalinska, et al,2019,789)

وعرفه Park, et al.,(2021,108) بأنه طريقة تصميم مستوى دعم روبوت الدردشة التفاعلية بحيث يسمح للمتعلم بالحصول على رد عن سؤاله باستخدام أكثر من شكل للوسائط المتعددة بمايلبى إحتياجاته المعرفية وينميها.

وعرفه Mehra(2021) بأنه نمط تصميم مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية لتظهر الاستجابات على أسئلة المتعلم بشكل واضح يعمل على تلبية احتياجاته التعليمية من خلال استخدام اكثر من طريقة لعرض المحتوى التعليمي باستخدام الوسائط المتعددة المختلفة.

وعرفه Dippold, et al.,(2020,122) بأنه مستوى استجابة روبوت المحادثة الذكية التي تسمح بالإجابة عن أسئلة المتعلم بطريقة موسعة تتضمن المعلومات الأساسية بالإضافة إلي روابط المعلومات إثرائية حول نفس الموضوع التعليمي الذي يتضمن السؤال.

الأسس النظرية والتربوية التي تدعم مستوى روبوتات المحادثة الذكية:

- **نظرية الترميز الثنائي:** يرى أصحاب نظرية الترميز الثنائي أن المعرفة تتكون من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكنه متزامن، وهما النظام اللفظى، والنظام البصري وينبغي تنظيمهما معاً بما يساعد على استبعاد المعلومات الزائدة، حتى لا تضيف حملاً زائداً على الذاكرة العاملة المتعلم(Ayedoun, et al, 2019).

وبذلك فإن هذه النظرية تدعم مستوى روبوتات المحادثة الموجزة حيث تؤكد هذه النظرية مدى أهمية تقديم المعلومات المهمة والضرورية للمتعلم بشكل موجز ودقيق ومختصر من خلال قنوات تعلم ذات سعة تعليمية محددة، مع استبعاد المعلومات الزائدة (Chen, et al, 2020)

- **النظرية التوسعية:** يرى أصحاب النظرية التوسعية باعتبارها تشكل قاعدة مهمة للمعرفة وتنظيم المحتوى التعليمي, أن يجب العمل على إضافة تفضيلات ومفاهيم وإجراءات

ومبادئ من شأنها ربط المعلومات الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلمين بالمعلومات المرغوب تعلمها، مما يساعد على فهم المعرفة الجديدة، وإدراك العلاقات بينهما، وهذا التوسع يساعد أيضاً على تخزين المعلومات في الذاكرة بعد انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلي الذاكرة طويلة المدى (Krumhuber & Lucas, 2020).

وبذلك فإن هذه النظرية تؤكد أهمية التفاصيل للمتعلم، من أجل ربط المعلومات التي لديه بالمعلومات الجديدة, وسهولة استرجاعها من الذاكرة، ومساعدته في عمليات الاستنباط العلاقات التي تربط بين أجزاء المعرفة المختلفة وإدراكها (Mayer,2017).

وبالتالي فإن النظرية التوسعية ترى ضرورة التوسع وإظهار التفاصيل للمتعلمين من أجل بناء المعرفة، ولذلك فهى تدعم نمط روبوتات المحادثة الذكية.

ويحاول البحث الحالي السعي لتحديد أفضلية أي نمط لروبوتات المحادثة الذكية في تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

المحور الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence من تطورات العصر التكنولوجي المهمة في الآونة الأخيرة وأصبح مفهوماً مستخدماً على نطاق أوسع، حيث إنه من الموضوعات التي تحظى بأكبر قدر من التغطية في مختلف مجالات الحياة، فهو أحد العلوم التي يمكن أن تقوم بأداء بعض المهام بدلاً من الإنسان وخاصه التي تتطلب فهم الأمور المرئية واكتساب المعلومات، وجمعها وتفسيرها وتحليلها وخلق علاقات فيما بينها (حسين عبد الفتاح,٢٠١٨, ٢٢)

وهى أنظمة كمبيوتر قادرة على أداء المهام البحثية التي تتطلب عادة الذكاء الشرى، بما في ذلك جمع الأفكار, وتوليد النصوص, وتحليل البيانات وتفسيرها، والتنسيق والتحرير، ومراجعة الأدبيات ومقارنتها(Algahtani. et al., 2023).

يمكن تعريفه بأنه مجموعة من التقنيات أو التطبيقات التي تمكن الآلات أو أجهزة الكمبيوتر القادرة على محاكاة الوظائف المعرفية للدماغ البشرى وغالباً ما يرتبط الذكاء الاصطناعي بإنشاء آلات قادرة على الإدراك والاستدلال والتعلم والتواصل والتصرف في بيئات معقدة تشبه البشر، أو حتى تتفوق عليه. (Liu,2021,2).

وتعرف بأنها برامج ووسائل تقنية ذكية تقوم على خوارزميات متقدمة من الذكاء الاصطناعي، يسهم في مساعدة المستخدمين لها على حل مشاكل واقع حقيقي، تتمتع هذه التطبيقات بأنها متخصصة وموجهة نحو وظائف معينة (Osther,2022,3).

توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

ظهرت في الآونة الأخيرة العديد من أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي اعتمد عليها الباحثون في ميدان بحوثهم ومنها (عز الدين بن محمد ,١٢-١٤, ٢٠٢٤؛ أحمد أحمد وحجازي حسين ٢٠٢٣ ؛ راضي الشمري ، ٢٠٢٤ ؛ عصام حلمى,٢٠٢٢ ؛محمد الباز ٢٠٢٣):

١- المساعدة في الكتابة والتحرير والترجمة:

توجد العديد من التطبيقات التي تساعد الباحثين على الكتابة والتحرير والترجمة منها:

- **Chat GPT** :هو تطبيق يساعد على توليد محتوى علمي أكاديمي لا يمكن تميزه من المقالات التي يكتبها الإنسان الخبير المتمكن، وبلغات متعددة، الأمر الذى يسهل على الباحثين إنشاء مسودات أولية لمقالاتهم العلمية بسرعة وكفاءة.
- **تطبيق Quill not**: هو تطبيق يساعد على تحليل النصوص المكتوبة وإعادة صياغتها بطريقة تحسن من جودتها وسلاستها، يشمل ذلك تصحيح الأخطاء النحوية والإملائية، وتحسين تراكيب الجمل، وضمان تدفق الأفكار بشكل منطقي ومترابط.
- **تطبيق Word tune**: يقدم اقتراحات لإعادة صياغة الجمل بطرق مختلفة، مما يساعد عنى تحسين تنوع النص وجودته.
- **تطبيق Hemingway, Grammarly**: هو تطبيق يقدم تصحيحاً تلقائياً للأخطاء النحوية والإملائية يعتمد على تقنيات التعلم العميق لتحليل النصوص واكتشاف الأخطاء وتصحيحها بدقة.
- **تطبيق Zotero, EndNote** : حيث تساعد على إدارة المصادر والمراجع بشكل سليم، فضلاً عن إدراج الاقتباسات بشكل صحيح، وإنشاء قوائم مراجع متسقة ومنسقة وفقاً للمعايير الأكاديمية المختلفة.
- **تطبيقDeepL** : يعد أكثر التطبيقات دقه في الترجمة لقدرته على توفير ترجمات دقيقة واحترافيه للنصوص العلمية، بفضل استخدامه لشبكات عصبية متقدمة، وهو متاح بعدة لغات ويستخدم بشكل واسع في الأوساط الأكاديمية والمهنية.

٢- الوصول إلي البيانات العلمية وتحليل الاتجاهات البحثية العالمية:

لقد أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتها على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات في فترة زمنية قصيرة جدا والتي يصعب على مناهج وقواعد البيانات التقليدية معالجتها بهذا الشكل، وبالتالي فهي تساعد الباحث على الوصول إلي البيانات بحرية وبأقل جهد وأكثر دقه وتحويلها إلي معلومات مفيدة ومن هذه التطبيقات:

- **تطبيق ANDI:** وهو روبوت دردشة بحثي، تعتمد على الذكاء الاصطناعي، تم تطويره باستخدام معالجة اللغة الطبيعية وخوارزميات التعلم الآلي، يتميز بالدقة والسرعة في الوصول إلي أحدث المعلومات والبيانات ويجمع بين البيانات الحية وتقنية البحث الآلي.
- **تطبيق research rabbit:** هو أداة بحث متقدمة تستخدم في العثور على الابحاث العلمية والمراجع ذات الصلة بموضوع البحث بسرعة ودقة من خلال فهم النصوص العلمية وتحليلها.
- **تطبيق Skimit ai:** هى منصة متقدمة تعمل على مساعدة الباحثين في قراءة وفهم كميات كبيرة من المعلومات بفاعليه وسرعه، من خلال تقديم مستخلصات دقيقة للمقالات والاوراق التحتية.
- **تطبيق Dimensions.ai:** تعمل على تحليل الاتجاهات البحثية العالمية بطريقة عميقة وتتبع التمويل والابتكارات العلمية، وبالتالي يجب توظيفه في مجال البحوث الإنسانية والاجتماعية لتوفيرها للوقت، وتحسينها للإنتاجية، وسرعتها في الوصول إلي المعلومة.
- **تطبيق Typeset.io or scispace:** تساعد تلك الأداة على فهم الأوراق البحثية بشكل أفضل كما تساهم في شرح وتوضيح معظم النصوص الأكاديمية بكلمات بسيطة، بالإضافة الي مساعدتها في الحصول على المواضيع والعناوين الجديدة في مجال التخصص.

٣- بناء الاستبيانات وتحليلها:

يعد بناء الاستبيانات في البحوث العلمية عملاً مهماً حيث يعتمد جودة النتائج بشكل كبير على جودة الأدوات المستخدمة في جمع البيانات ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في بناء الاستبيانات:

- **تطبيق Genius Monkey Survey:** هي منصة تقوم بتحليل محتوى الاستبيان وتقديم اقتراحات للأسئلة بناءاً على موضوع البحث.
- **منصة Qualtrics:** تقدم أدوات لتخصيص الاستبيانات بناءً على بيانات المشاركين.
- **منصة survey Monkey:** هي منصة متكاملة لإنشاء وإدارة الاستبيانات، يمكنها جمع وتحليل البيانات من خلال استبيانات مخصصه وذكية مع تقديم تقارير وتحليلات متقدمة.
- **برنامج 1BM Spss:** لتحليل البيانات الإحصائية واكتشاف التحيزات والاخطاء في الاستجابات.

٤- أدوات البحث عن المراجع والحصول عليها:

تعددت أدوات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاعتماد عليها في عملية جمع المراجع والحصول عليها ومنها Google scolar ويبحث هذا المحرك في مجموعة من المواقع التابعة للمراكز العلمية ويتيح مجموعه من خيارات البحث المتعددة وغيرها من المحركات الذكية مثل Elicit Al Research.

٥- أدوات البحث داخل الملفات والنصوص:

هى أدوات تستخدم في تجميع الفقرات وفقاً لكلمات البحث الأساسية واهمها Text Generations& Data Search وغيرها من الأدوات التي تستخدم في البحث داخل الملفات، حيث تقوم بقراءة الملفات pdf من الويب أو الحاسب وتصنيفها والبحث فيها بالكلمات.

٦- أدوات التحليل الإحصائي للبيانات:

من أشهر تلك الأدوات أداة Excel التابعة لشركة ميكروسوفت SAS,1MP SPSS وغيرها من الأدوات التي تعمل في التحليل الإحصائي.

٧- أدوات النشر واختيار المجلة العلمية:

من أمثلة تلك الأدوات Journal Filder التي تستخدم في عمليات فحص الاقتباس والتوثيق والتدقيق والموائمة لتحسين جودة البحث .

أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي:

كان لظهور الذكاء الاصطناعي تأثير إيجابي على إنشاء البحث العلمي، حيث إن كتابة البحث العلى من خلال البرامج الحديثة أداة قيمة، وفيما يلى أبرز إسهامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي (Amato,2022,1; Aldosari,2020,150; محى الدين عيد، ٢٠٢٤، ١٤)

١- توليد الأفكار والمقترحات: يمكن أن تساعد الباحث في اقتراح مواضيع وبناء تصورات حول دراسته بناءً على المعلومات المدخلة من قبل، كما يمكن ربط هذه البيانات بالأبحاث السابقة والمتغيرات التي يمكن أن تخدم موضوعه وذلك لصياغة تساؤلاته وبناء الفرضيات على أسى منهجية

٢- أدوات التحرير اللغوي: بعض أدوات الذكاء الاصطناعي تساعد في الحصول على التعديلات اللغوية، التحرير، التقليل من أخطاء الباحث المطبعية، وتحسين جودة الورقة البحثية, انتقاء المصطلحات، البحث عن مفاهيم جديدة للتعبير عن أفكار الموضوع وذلك لجعل الكتابة اكثر احترافيه.

٣- إدارة المراجع: تستطيع البرمجيات الذكية تنظيم المراجع والمصادر بأسلوب تلقائي، وكتابتها بشكل أكثر دقة وسرعة، مما يوفر الوقت ويضمن اتباع الطرق السليمة من قبل المستخدم.

٤- تلخيص المعلومات: قد تساعد في تلخيص المقالات والأبحاث الطويلة لتوفير نظرة عامة على المحتوى ما يساهم في تسهيل عملية البحث والمراجعة.

٥- التحقق من الانتحال: قد يساعد في تجنب الأخطاء الأخلاقية والقانونية وكشف الانتحال الأكاديمي والسرقات العلمية.

٦- تحليل البيانات: يمكن المساعدة في بناء الاستبيانات ومشاركتها، كما تسهم في التعليق على الجداول بما يتناسب مع بيانات الباحث، وتحليلها، وتقديم تفسيرات نظرية وإحصائية في وقت وجيز وذلك للحصول على النتائج المهمة.

٧- أدوات تحسين التواصل: قد تسهم في تحسين عرض الأفكار بأساليب تجذب القارئ، وبذلك فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحدث تغييرات جذرية في كتابة الأبحاث العلمية من خلال جمع البيانات وتنظيمها وتحليل المعلومات المجمعة وتحويلها إلي أفكار قيمة, وتفسيرها بشكل صحيح والتأكد من أنها تدعم تساؤلات وفرضيات وأهداف البحث، بالإضافة إلي توضيح النتائج التي توصل إليها.

الإجراءات المنهجية للبحث:

تناول الجزء الحالي مجموعة الإجراءات التي تم إتباعها في هذا البحث، والتي تتمثل في إعداد قائمة المهارات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وأيضاً إعداد قائمة بالمعايير التصميمية المرتبطة بالبيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية وخطوات اشتقاقها، وذلك من خلال تطبيق مراحل نموذج الجزار (٢٠١٤) الخاص بتصميم البيئات والبرامج الإلكترونية التعليمية في تصميم بيئة البحث التعليمية، كما يشتمل هذا الفصل على كيفية إعداد أدوات البحث والمتمثلة في الاختبار التحصيلي والخاص بقياس الجوانب المعرفية لمهارات البحث وبطاقة الملاحظة والخاصة بقياس الجوانب الأدائية، بالإضافة إلي عرض المعالجة التجريبية للبحث، وأيضاً تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولاً: إجراءات البحث التجريبية:

- **إعداد قائمة لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا:**

اعتمد البحث الحالي في اشتقاقه لقائمة المهارات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي على مجموعة من المراجع والمصادر، والتي تتمثل في الاطلاع على مجموعة من الدراسات والأدبيات والدوريات المتخصصة والمتعلقة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل عام، والتي تخص البحث العلمي وطلاب الدراسات العليا بشكل خاص، وقد مرت عملية إعداد قائمة المهارات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا عينة البحث بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من إعداد القائمة:

حيث يتمثل الهدف العام من بناء قائمة المهارات المهنية بالبحث في القيام بعمل حصر شامل لكافة المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا عينة البحث.

٢- تحديد محتوي القائمة:

لتحديد قائمة المهارات الرئيسة والفرعية الخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا قام الباحثان بالآتي:

- الاطلاع على مجموعة من الأدبيات والبحوث والمراجع العربية والأجنبية في مجال البحث، والتي تّم عرضها في الإطار النظري.
- حضور مجموعة من الندوات والدورات التدريبية ذات الصلة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

٣- إعداد الصور المبدئية لقائمة المهارات:

حيث توصل الباحثان من خلال مجموعة المصادر السابقة إلي وضع الصورة المبدئية لقائمة مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي واللازمة لطلاب الدراسات العليا عينة البحث، وقد تّم تنظيم وترتيب تلك القائمة الخاصة بالمهارات، وذلك تمهيداً لعرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وكانت الصورة المبدئية لقائمة المهارات مكونة من (٢) مهارة رئيسة وهما مهارة التعامل مع تطبيق Typeset.io or

scispace ومهـارة إدارة تطبيـق scispace or Typeset.io وعـدد (٢٧) مهـارة فرعية.

٤-التحقق من صدق القائمة:

عقب الانتهاء من إعداد هذه القائمة قام الباحثان بعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتحقق من صلاحيتها وصدقها، وتحقيق الاستفادة من خبراتهم والتعديل في ضوء أرائهم وتوجيهاتهم، وذلك بتحديد مدى أهمية كل مهارة من عدم أهميتها، والتي كانت في صورة تعديل لبعض الصياغات اللغوية وأيضاً تعديل بعض العبارات وتقديم أخرى على التي تليها من أجل تناسق المهارات معاً، وأيضاً تقسيم بعض المهارات المركبة إلي مهارات منفصلة، ثم قام الباحثان بإجراء التعديلات التي رأى السادة المحكمون والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ضرورة تعديلها في تلك القائمة الخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا عينة البحث.

٥-حساب ثبات القائمة:

حيث تم استخدام معادلة "كوبر" لحساب ثبات قائمة مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي؛ وذلك لتحديد نسبة الاتفاق بين المحكمين على المهارات التي سوف تتضمنها القائمة، حيث تمّ الإبقاء على المهارات التي أخذت نسبة اتفاق (٨٥٪) فأكثر، واستبعاد المهارات التي قلت عن تلك النسبة.

٦- إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات:

تمّ إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين والمتخصصين في المجال على قائمة المهارات، والتي تضمنت التعديل في بعض الصياغات اللغوية، وأهمية كل المهارات الفرعية والأداءات التي تضمنتها القائمة، وذلك للوصول لقائمة النهائية *لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي والتي اشتملت على عدد (٢) مهارة رئيسة، عدد (٢٤) مهارة فرعية.

- **إعداد قائمة المعايير التصميمية المرتبطة ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني:**

حيث أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي سبق عرضها في الإطار النظري على أهمية تصميم البيئات التعليمية في ضوء مجموعة من المعايير، وقد اعتمد الباحثان في اشتقاقهما لقائمة معايير تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني على عدة

* ملحق (٥) قائمة المهارات النهائية.

مصادر مثل الأدبيات المرتبطة بمعايير تصميم البيئات التعليمية بشكل عام، والاطلاع على الأدبيات المرتبطة بالمعايير الخاصة بأنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني بشكل خاص وأيضاً روبوتات المحادثة الذكية، وقد مرت عملية إعداد قائمة المعايير التصميمة المرتبطة بالبيئة التعليمية بالخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير:

حيث تمثل الهدف العام من بناء القائمة في التوصل إلي المعايير التصميمية المرتبطة ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية.

٢- إعداد وبناء قائمة المعايير:

حيث تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والتي سبق عرضها في الجزء السابق، وقد تضمنت القائمة مجموعة من المعايير التصميمية وقد اشتمل كل معيار على مجموعة من مؤشرات الأداء.

٣- التحقق من صدق قائمة المعايير:

بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلي الصورة النهائية لقائمة المعايير، وللتأكد من صدق هذه المعايير قام الباحثان باستطلاع رأي المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد دراسة أراء السادة المحكمين تبين للباحثان اتفاق المحكمين على أهمية كل المعايير والمؤشرات الخاصة ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية التي صممت لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، ولكن مع إعادة الصياغة اللغوية لبعض المؤشرات الخاصة بالقائمة.

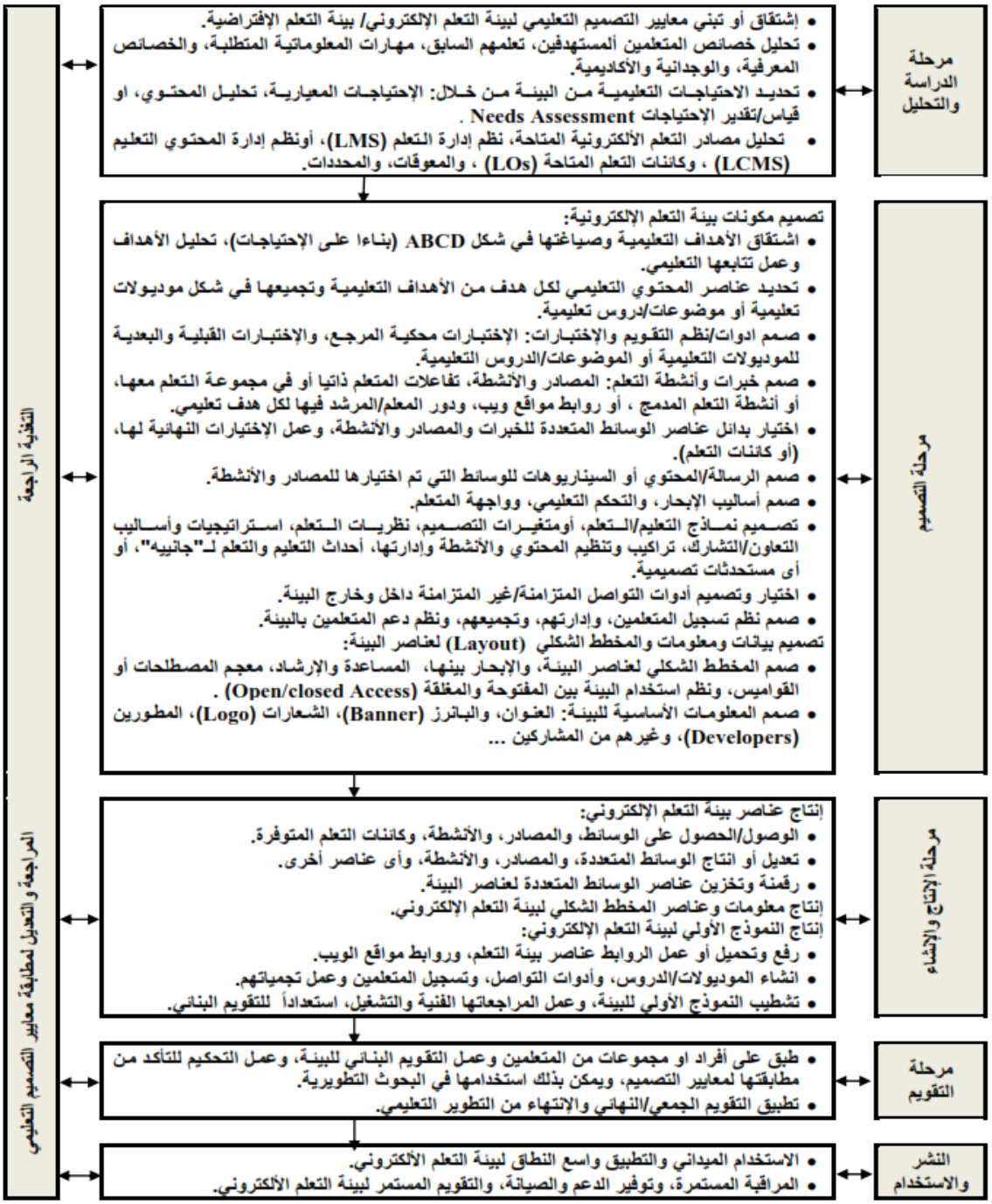
أما بالنسبة لأهمية كل من المعايير والمؤشرات الخاصة بها، فقد قام الباحثان بحساب الأوزان النسبية لاستجابات السادة المحكمين على كل من المعايير والمؤشرات حيث تم رصد استجابات المحكمين حول أهمية كل معيار والمؤشرات الخاصة به، وكانت قيمتها تتراوح من ٨٥٪ إلي ١٠٠٪، لذا لم يتم حذف أي من المعايير أو

المؤشرات، وبذلك توصل الباحثان إلي الصورة النهائية * من القائمة والمكونة من عدد (١٠) معايير و(٦٧) مؤشر أداء.

- **تصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية وفق نموذج الجزار (٢٠١٤):**

تطلب البحث الحالي تصميم بيئات للتعلم المتباعد الإلكتروني قائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية؛ لذا قام الباحثان بدراسة مجموعة متنوعة من نماذج التصميم التعليمي؛ وذلك بهدف الوقوف على نموذج مناسب لتصميم البيئات التعليمية، وبدراسة العديد من النماذج المختلفة اتضح للباحثان أن نموذج الجزار (٢٠١٤) يعد من أهم نماذج تصميم البيئات التعليمية، ويشتمل هذا النموذج على الآتي:

* ملحق (٣) قائمة المعايير النهائية.



شكل (٢) نموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمى

مرحلة الدراسة والتحليل:

وتشتمل تلك المرحلة على مجموعة من العناصر الهامة التي يتم فيها جمع المعلومات حول: معايير التصميم التعليمي لبيئات التعلم المتباعد الإلكتروني، وتحليل خصائص المتعلمين طلاب الدراسات العليا وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة، وتحليل المصادر والموارد المتاحة في البيئة، والمعوقات والمحددات.

ويمكن تناول تلك العناصر بالتفصيل فيما يلي:

(١/١) اشتقاق معايير التصميم التعليمي للبيئة التعليمية:

حيث قام الباحثان باشتقاق قائمة المعايير التصميمية لبيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، من الدراسات والأدبيات والبحوث التي اهتمت بالبيئات التعليمية، وقد تم عرض القائمة المبدئية للمعايير على مجموعة من الأساتذة والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لتحكيمها وإبداء الآراء حولها، وبعد عمل التعديلات اللازمة لهذه القائمة، تم التوصل لقائمة نهائية للمعايير التصميمية للبيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، وتكونت من (١٠) معايير، (٦٧) مؤشر. ملحق (٢)

(٢/١) تحليل خصائص المتعلمين:

ويتمثل المتعلمين المستهدفين في هذا البحث من مجموعة من طلاب الدراسات العليا، ومن ثم يجب أن تراعي بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية المصممة حاجاتهم والفروق الفردية بينهم وبين غيرهم من المتعلمين، ويفيد تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين في تحديد:

مستوى الخبرات التعليمية، واختيار مستوى الأنشطة والأمثلة المناسبة لهم، ومعالجة المحتوي التعليمي وتتابعه وصياغته وتنظيمه بما يناسبهم، والعمل على اختيار أساليب التعلم المناسبة لهم، واختيار أيضاً مصادر التعليم المناسبة لهم، اختيار مستوى التفاعل مع مصادر التعليم المختلفة ونوعها بما يتناسب مع بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية.

(٣/١) تحديد الاحتياجات التعليمية لبيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية في ضوء قائمة المهارات:

حيث اتضحت مشكلة البحث الحالي عندما لاحظ الباحثان وجود ضعف وتدني في مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، بالرغم من وجود أهمية بالغة لهذه المهارات لديهم؛ إلا إنها مهملة مما يؤدي إلي شعور المتعلمين بصعوبتها نظراً لعدم توفير الإمكانيات والأساليب والبرامج اللازمة

لتنميتها لدي عينة البحث.

لذا قام الباحثان بتحديد مجموعة المهارات اللازمة للمتعلمين عينة البحث، ثم تم تحليلها وتحديد بعض المهارات الرئيسة والفرعية داخلها والواجب على المتعلمين طلاب الدراسات العليا عينة البحث تعلمها، ثم تم عرض هذا التحليل على بعض الخبراء والمتخصصين في المجال، وذلك لعمل التعديلات اللازمة، ثم تم صياغة الحاجات التعليمية اللازمة لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

وفي ضوء ذلك تم بناء قائمة المهارات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وللتحقق من صدق القائمة تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال (تكنولوجيا التعليم) للتأكد من أهمية كل مهارة ومدى ارتباطها بالمهارة الرئيسة، حيث تؤثر المهارات الرئيسة على باقي المهارات بصورة غير مباشرة، حيث يمكن للمتعلمين في أثناء التعلم لتلك المهارات الخاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي اكتساب باقي المهارات الأخرى بصورة غير مباشرة، والتي تتفرع من تلك المهارات الرئيسة.

(٤/١) تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، وكائنات التعلم المتاحة (LOs)، والمعوقات، والمحددات.

(١/٤/١) تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة: نظرا لأن تصميم ودراسة البيئات التعليمية يتطلب التعامل مع المعلومات عبر الويب؛ لذا فإنه لا يحتاج إلي قاعات دراسية كما في التعلم التقليدي، حيث يستطيع المتعلمين دراسة البيئة دون التقيد بمكان أو زمان محدد.

أما بالنسبة للمتعلمين الذين لا يمتلكون أجهزة حاسب آلي متصلة بشبكة الإنترنت فيمكنهم إنجاز مهام التعلم وأنشطته بمعامل الكلية والتي قام الباحثان بالتنسيق مع إدارتها، كما قام الباحثان بالاتفاق مع إحدى شركات استضافة المواقع لاستضافة البيئة التعليمية، كما تمّ توفير فني متخصص في التعامل مع مشكلات وأعطال الأجهزة للتغلب على الأعطال التي قد تحدث للأجهزة أثناء تعلم المتعلمين من خلالها.

(٢/٤/١) كائنات التدريب المتاحة (LOs): تم بناء وحدات التعليم التي تتعلق بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا في أشكال متعددة منها وحدات تعلم نصية (word & PDF) لقطات فيديو، صور ثابتة كما

يلي:

(١/٢/٤/١) وحدات التعلم النصية: حيث استخدم الباحثان بعض برامج التأليف المستخدمة لكتابة النصوص، حيث استخدم برامج الكتابة مثل (Word & Acrobat Reader) وراعي الباحثان فيها معايير الجودة والتوافق بين حجم الشاشة ككل والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة، كذلك معايير الجودة المتعلقة بنمط وحجم النصوص وألوانها وتنسيقها.

(٢/٢/٤/١) وحدات تدريب الفيديو: تمّ إعداد وحدات التعلم الرقمية المتمثلة في لقطات الفيديو الخاصة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وتتميز بسهولة الاستخدام وتوفير العديد من الإمكانات مثل: دمج الصوت مع الفيديو في وقت واحد.

(٣/٢/٤/١) الصور الثابتة: وذلك عن طريق البحث عنها على شبكة الإنترنت (Internet) وعمل تنزيل لها (Download) على الجهاز، ثم حفظها في ملفات خاصة بها في ظل نظام التشغيل (Windows 7).

(٣/٤/١) المعوقات: هناك بعض المعوقات التي واجهت الباحثان أثناء الإعداد لتطبيق البيئة التعليمية منها ما يلي:

- معظم الأجهزة التي تم توفيرها للمتعلمين الذين لا يمتلكون أجهزة حاسب آلي متصلة بشبكة الإنترنت غير مؤهلة للتطبيق كما أن معظمها ملئ بالفيروسات، فقام الباحثان بإعداد سوفت وير لها، وتعريف Ip الخاصة بالأجهزة.
- كثرة الأعباء والضغوط الدراسية على طلاب الدراسات العليا عينة البحث، فكانت هناك مشكلة في تحديد مواعيد إجراء التطبيق إلي أن تم التغلب على تلك المشكلة بتحديد مجموعة مواعيد تتناسب معهم جميعاً.

(٤/٤/١) المحددات:

- حيث عقد الباحثان جلسة تمهيدية لبعض طلاب الدراسات العليا عينة البحث، لتدريبهم على بعض المهارات الأساسية ومهارات استخدام الإنترنت، وإرسال واستقبال الرسائل، واستخدام معامل الدراسة وأجهزة الحاسب الآلي في التعليم للمهارات الخاصة بالبحث والتي تتمثل في مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

٢- مرحلة التصميم:

تتعلق مرحلة التصميم بوصف مجموعة المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة

بكيفية إنشاء بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة العناصر التالية:

(١/٢) اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل ABCD وتحليلها وترتيبها:*

حيث تم صياغة الأهداف التعليمية العامة سلوكياً حسب نموذج ABCD، وتم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل موديول من موديولات المحتوي التعليمي، بحيث تصف تلك الأهداف أداء المتعلم وتكون قابلة للقياس والملاحظة والبُعد عن الأفعال السلوكية الغامضة أو التي تحمل أكثر من معنى، معتمداً في هذه الصياغة على الأهداف التعليمية العامة للبيئة التعليمية.

حيث قام الباحثان بتقديم بعض الأهداف السلوكية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا للمحكمين واكتفي غالبية المحكمين بمجموعة من الأهداف التي اعتبروها أهداف أساسية متعلقة بموضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المقترح دراستها ضمن محتوى البيئة التعليمية وتكونت قائمة الأهداف من (٤) أهداف عامة وهما التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، التعرف على تطبيق Typeset.io or scispace، توظيف تطبيق Typeset.io or scispace في إعداد وتنظيم الأبحاث العلمية باحترافية، إدارة تطبيق Typeset.io or scispace في إعداد وتنظيم الأبحاث العلمية باحترافية، كما تضمنت القائمة عدد (٢٣) هدف اجرائي.

(٢/٢) تحديد عناصر المحتوي التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية:

تم صياغة أهداف المحتوى في عبارات سلوكية بحيث تصف سلوك المتعلم، ويكون هذا السلوك قابلاً للملاحظة والقياس، وذلك حتى تفيد تلك الصياغة الخاصة بالأهداف فيما يلي:

أ- تحديد معايير مناسبة لقياس النواتج التعليمية المختلفة.

ب-اختيار وبناء أدوات القياس والتقويم الملائمة.

ج-تنظيم المحتوى التعليمي واختيار المواد التعليمية الملائمة.

د-تحديد نوع الأداء أو السلوك الواجب أن يقوم به المتعلم بنجاح بعد أن ينتهي من دراسة البيئة التعليمية الخاصة به.

وتم استخلاص محتوى بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والذى يغطى

* ملحق (٤) قائمة الأهداف النهائية.

هـذه الأهـداف ويعمـل علـى تحقيقهـا، وقـد تـم إعـداد المحتـوى التعليمـي فـي صـورته المبدئيـة، وعرضـه علـى خبـراء المـادة المتخصصـين والخبـراء فـي مجـال تكنولوجيـا التعلـيم وذلـك بهـدف اسـتطلاع رأيهـم، فـي مـدى ارتبـاط المحتـوى بالأهـداف المرجـو تحقيقهـا، ومـدى كفايـة هـذا المحتـوي لتحقيـق الأهـداف، والصـحة العلميـة للمحتـوى التعليمـي، ومـدي وضـوحه، وأيضـاً مـدى مناسـبة المحتـوى لخصـائص المتعلمـين طـلاب الدراسـات العليـا عينة البحث.

نتـائج التحكـيم علـى المحتـوى: قـد أبـدى جميـع المحكمـين والمتخصصـين مـوافقتهم علـى المحتـوى حيـث إنـه عبـارة عـن مجموعـة مـن المهـارات الخاصـة بتوظيـف تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي فـي البحـث العلمـي، وقـد تـم بنـاءً علـى ذلـك إعـداد المحتـوى التعليمـي الخـاص ببيئـات الـتعلم المتباعـد الإلكترونـي، وبـذلك أصـبح المحتـوى التعليمـي للبيئـة فـي صـورته النهائيـة، تمهيـدًا للاسـتعانة بـه عنـد بنـاء السـيناريو الأساسـي الخـاص بالبيئـة التعليميـة القائمـة علـى التفاعـل بـين أنمـاط الفواصـل بـالتعلم المتباعـد الإلكترونـي ومسـتوى روبوتـات المحادثة الذكية.

شكل (٢) الموديولات التعليمية الخاصة بالمحتوي

(٣/٢) تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

حيـث قـام الباحثـان بتصـميم اختبـارات محكيـة المرجـع لكـل موديـول مـن موديـولات المحتـوي، وقـد تـم تحديـد أسـلوب تقـويم مناسـب للمتعلمـين عـن طريـق تقـويم الجانـب المعرفي والجانب المهارى:

أولاً: تم تقويم الجانب المعرفي باستخدام الاختبار التحصيلي.

ثانياً: تم تقويم الجانب المهارى باستخدام بطاقة ملاحظة الأداء.

(٤/٢) تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

واقتصر دور الباحثان على تحفيز المتعلمين على التعلم وإنجاز الأنشطة المطلوبة منهم، وتقديم الإرشادات والتلميحات اللازمة لهم، وتوجيههم أفراداً وجماعات نحو دراسة المحتوى التعليمي وأداء الأنشطة المطلوبة، والرد على استفساراتهم وتذليل أية معوقات تواجههم أثناء عملية التعلم الخاصة بهم.

(٢/ ٥) اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة، وعمل الاختبارات النهائية لها (أو كائنات التعلم):

قام الباحثان باختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة للاعتماد على معرفة نوع الخبرة اللازمة لتحقيق كل هدف من الأهداف التعليمية، ومعرفة نمط التعلم المناسب لكل خبرة، ثم قام الباحثان بالاختيار النهائي من هذه البدائل والمناسب لخبرات كل هدف ونمط التعلم، وتمثلت عناصر الوسائط المتعددة الموجودة بالمحتوى في الصور والفيديو والفلاش.

(٦/٢) تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

حيث يعتبر السيناريو عبارة عن وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم تصميمها وما تتضمنه من نصوص، وصور، ورسومات ولقطات فيديو ومؤثرات صوتية والموسيقي المصاحبة، ويتضمن السيناريو العناصر التالية:

١- رقم الشاشة: يوضح رقم كل شاشة داخل المقرر.

٢- الجانب المرئي: عرض لقطة لكل ما يظهر على الشاشة، سواء كان نصاً، رسوماً ثابتة ومتحركة، صوراً ثابتة ومتحركة (لقطة فيديو) .

٣- النص: ويشمل النص ما يلي:

أ- حجم الخط: يصف حجم الخطوط المستخدمة داخل شاشة المقرر.

ب- نوع الخط: يصف نوع الخطوط المستخدمة.

٤- الجانب المسموع: ويشمل وصف للأصوات والموسيقي والمؤثرات الصوتية، التي ترتبط بشاشة المقرر، أو بالأصوات المرتبطة بالتغذية الراجعة الإيجابية والسلبية.

٥- الصور: وتشمل الصور ما يلي:

أ- صور ثابتة: وتشمل الصور الثابتة التي تحتويها شاشة المقرر.

ب- صور متحركة: وتشمل لقطات الفيديو التي تحتويها شاشة المقرر.

٦- وصف الشاشة: يشمل وصف عمليات التفاعل التي تحدث بين المتدرب

والمحتوي التدريبي.

وبعد الانتهاء من بناء السيناريوهات في صيغتها المبدئية، تم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال (تكنولوجيا التعليم)، وذلك لاستطلاع أراءهم حول ما يلي:

- شمولية السيناريو لعناصر موضوع التعلم.
- مدى مناسبة السيناريو للمتعلمين عينة البحث.
- صلاحية السيناريو للتطبيق على المتعلمين.
- مدى دقة استخدام إمكانيات الهاتف أو الحاسوب (أسلوب الانتقال، زمن عرض الإطار، تنظيم مكونات الإطار).

وقد أبدى السادة المحكمين بعض التعليقات والتعديلات المهمة، وعليه تم القيام بجميع التعديلات، وإعداد السيناريو الخاص بصفحات المحتوى في الصورة النهائية*، وتم على أثر ذلك إنتاج البيئة التعليمية.

(٧/٢) تصمم أساليب الإبحار، وواجهة المتعلم:

حيث قام الباحثان بتصميم أساليب الإبحار المناسبة داخل البيئة التعليمية، وقد راعا في تصميم الصفحة الرئيسة للبيئة أن تكون منظمة ومبسطة، تظهر فيها قوائم الإبحار الأفقية والرأسية بشكل متناسق، مع اتباع أسلوب موحد في عرض المثيرات، كما تضمنت البيئة مجموعة من قوائم الإبحار وأدوات التفاعل التي تساعد على تحقيق الاهداف التعليمية الخاصة ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، بحيث تتناسب تلك الأساليب مع المجموعات التجريبية الخاصة بالبحث نظراً لأن المجموعة التجريبية الأولى ستدرس بنمط الفاصل الزمنى الموسع ببيئة تعلم متباعد إلكتروني ومستوى المحادثة الذكية موجز، والمجموعة التجريبية الثانية تدرس بنمط الفاصل الزمنى الموسع ببيئة تعلم متباعد إلكتروني ومستوى المحادثة الذكية موسع، والمجموعة التجريبية الثالثة تدرس بنمط الفاصل الزمنى المتساوي ببيئة تعلم متباعد إلكتروني ومستوى المحادثة الذكية موجز، ةالمجموعة الرابعة تدرس بنمط الفاصل الزمنى المتساوي ببيئة تعلم متباعد إلكتروني ومستوى المحادثة الذكية موسع.

* ملحق (٧) السيناريو النهائي.

شكل (٣) نبذة عن بيئة التعلم المتباعد الإلكتروني

(٨/٢) تصميم نماذج التدريب /التعلم، أو متغيرات التصميم، نظريات التعلم، استراتيجيات وأساليب التعاون/التشارك، تراكيب وتنظيم المحتوي والأنشطة وإدارتها:

قام الباحثان بتصميم بيئات التعلم المتباعد الإلكتروني القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وتم في ضوء ذلك تنفيذ ووضع استراتيجية لتنفيذ التعلم داخل البيئة التعليمية والتي يقصد بها عملية وضع تصور لكيفية تنفيذ البيئة؛ ولتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها، والتي من الواجب أن يكون فيها ترابط وتتابع لعناصر عملية التعلم مع الأهداف والوسائل التعليمية المستخدمة وتحديد دور كل من المعلم والمتعلم.

حيث تم إعداد وتصميم أربع بيئات تعليمية مختلفة، تمثل كل منها أحد أشكال التفاعل بين نمطي الفواصل الزمنية (الموسع والمتساوي) ومستويي روبوتات المحادثة الذكية (الموجز والموسع)، وذلك بهدف قياس أثر هذا التفاعل على تنمية المهارات المستهدفة. فبالنسبة للمجموعة الأولى، والتي تعتمد على نمط الفواصل الموسع مع مستوى روبوت المحادثة الموجز، فقد تم تقديم المحتوى التعليمي على فترات زمنية طويلة نسبيًا (٣٥ إلي ٤٥ دقيقة) يتخللها فواصل راحة موسعة (١٠ إلي ١٥ دقيقة)، بينما تم تصميم روبوت المحادثة ليؤدي دورًا مختصرًا ومباشرًا، حيث يطرح أسئلة قصيرة ويقدّم تغذية راجعة فورية دون الدخول في شروحات تفصيلية أو سيناريوهات تعليمية مطولة، مما يُبرز تأثير طول الجلسة التعليمية حين يكون التفاعل مع الروبوت محدودًا. أما المجموعة الثانية، التي تعتمد على نمط الفواصل الموسع مع مستوى روبوت المحادثة الموسع، فقد تم تصميم المحتوى لتقديمه بنفس الجلسات الزمنية الطويلة والفواصل

الموسعة، ولكن مع تضمين روبوت محادثة تفاعلي يقدم شرحًا مفصلًا، وأمثلة متنوعة، وتغذية راجعة تفسيرية، بالإضافة إلي توليد سيناريوهات تعليمية للمحاكاة ولتعميق الفهم ودعم التعلم طويل المدى.

وفي المجموعة الثالثة، والتي تعتمد على نمط الفواصل المتساوي مع مستوى روبوت المحادثة الموجز، تم تقسيم المحتوى إلي جلسات زمنية متساوية (حوالي ٢٥ دقيقة) تتبعها فواصل قصيرة من نفس المدة (٥ دقائق)، بينما يؤدي روبوت المحادثة دورًا موجزًا يقتصر على التحقق من الفهم وتقديم دعم فوري دون التوسع في العرض أو التفسير، مما يساعد على قياس أثر التنظيم الزمني المتوازن عند دمجه بتفاعل منخفض. وأخيرًا، تم تصميم المجموعة الرابعة باستخدام نمط الفواصل المتساوي مع مستوى روبوت المحادثة الموسع، حيث تم تقديم المحتوى ضمن جلسات تعليمية متوازنة زمنيًا، بينما قدم الروبوت تفاعلًا غنيًا وشروحات موسعة تعزز من فرص الفهم العميق. وقد تم توحيد المحتوى التعليمي الأساسي بين جميع المجموعات، مع ضبط الفروق فقط في آليات التوزيع الزمني وأساليب التفاعل داخل روبوت المحادثة، وذلك لضمان عزل المتغيرات وتحقيق نتائج دقيقة قابلة للقياس والتحليل.

(٩/٢) تصميم نظم تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، ونظم دعم المتعلمين ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني:

قام الباحثان بعد الانتهاء من تلك الخطوات بنشر البيئات التعليمية على شبكة الأنترنت من خلال الرابط "https://drasha-dmohamed.epizy.com/1" والتي تم تصميمها باستخدام مجموعة من البرامج ولغات البرمجة المختلفة الخاصة بإنتاج البيئات التعليمية، والتي تدعم عرض العديد من الوسائط المتعددة داخلها، وتم مراعاة التصميم لخصائص المتعلمين وخاصة أن المتعلمين عينة البحث الحالي هم طلاب الدراسات العليا، كما تم مراعاة خصائص البيئات للأهداف التعليمية المرجوة منها، كما تم تحديد اسم مستخدم وكلمة سر لكل متعلم من المتعلمين طلاب الدراسات العليا عينة البحث.

حيث تم استخدام مجموعة من البرامج والتطبيقات المتخصصة في تصميم البيئات التعليمية الإلكترونية الأربعة محل الدراسة، بحيث تخدم كل بيئة وفق النمط المحدد لها من حيث الفواصل الزمنية ومستوى روبوت المحادثة، وقد تم الاعتماد على برنامج دريم ويفر cs6 Dream weaver لتحرير صفحات الويب، برنامج معالجة الصور والرسومات adobe Photoshop cs6، برنامج تصميم الفلاشات adobe flash cs6، برنامج كتابة

النصوص الإلكترونية Word 2010.

أما فيما يتعلق بتصميم المحتوى الإلكتروني التفاعلي، فقد تم استخدام برنامج Articulate Storyline 360، لما يتميز به من إمكانيات في إنتاج وحدات تعليمية تفاعلية عالية الجودة، ودعمه لتحديد توقيتات دقيقة لكل جزء تعليمي، مما يخدم تطبيق أنماط الفواصل الزمنية سواء الموسعة أو المتساوية.

كما تم دمج روبوتات المحادثة داخل هذه البيئة باستخدام برنامجين مختلفين حسب مستوى التفاعل المطلوب؛ فقد تم استخدام Chatfuel لتصميم روبوت المحادثة الموجز، نظرًا لقدرته على تقديم ردود تلقائية سريعة ومباشرة ضمن سيناريوهات قصيرة، في حين تم الاعتماد على Dialogflow by Google في تصميم روبوت المحادثة الموسع، حيث يتيح هذا البرنامج إنشاء روبوتات ذكية قادرة على إدارة محادثات ممتدة وتقديم تغذية راجعة تفصيلية من خلال خوارزميات معالجة اللغة الطبيعية (NLP).

وقد تكاملت هذه البرامج لتكوين بيئات تعليمية إلكترونية ديناميكية تُمكِّن من تطبيق التجربة وفق متغيرات البحث، مع الحفاظ على ثبات المحتوى التعليمي وتوحيده عبر جميع المجموعات.

(١٠/٢) تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئات التعليمية، والمعلومات الأساسية لها:

حيث تم عمل تصميم مخطط كروكي لصفحات كل موديول من موديولات البيئات التعليمية، وفق المعايير والمواصفات التصميمية الموضوعة الخاصة بتصميم البيئات التعليمية بشكل عام، كما قام الباحثان في هذا المخطط بإضافة عناصر الوسائط المتعددة المتضمنة نصوص ورسوم وصور وفيديوهات، وطريقة ظهورها، وتتابع عرضها، وأدوات الإبحار.

(١١/٢) تصميم المعلومات الأساسية للبيئات: العنوان، والبانرز (Banner)، الشعارات (Logo)، المطورين (Developers)، وغيرهم من المشاركين:

حيث تم تصميم المعلومات الأساسية ببيئات التعلم المتباعد الإلكتروني وذلك في ضوء معايير التصميم التي اشتقها الباحثان وتم ذكرها سابقاً في بداية هذا الفصل ومرحلة التحليل، حيث تم وضع بنر (Banner) مميز ومعبر عن البيئات كما تم كتابة العنوان بأسلوب سهل بسيط ومناسب، كما اختار الباحثان لغة كتابة عناوين الأزرار التي يتفاعل معها المتعلمين للتجول داخل البيئات المناسبة، وذلك حتى يتمكن المتعلمين من التركيز في عملية التعليم ذاتها.

شكل (٤) البنر الخاص ببيئة التعلم المتباعد

٣- مرحلة الإنتاج والإنشاء: تم في هذه المرحلة تنفيذ الخطوات والإجراءات المحددة مسبقًا في مرحلة التصميم، عن طريق القيام بمجموعة خطوات خاصة بمرحلة الإنتاج ويمكن إيضاح تلك الخطوات فيما يلي:

(١/٣) إنتاج عناصر البيئات التعليمية:

(١/١/٣) الحصول على الوسائط والمصادر والانشطة وكائنات التعلم المتوفرة:

تم في هذه المرحلة تنفيذ السيناريوهات للمعالجة الموجودة داخل البيئات التعليمية، وإنتاج العناصر التعليمية التي يشتمل عليها السيناريو وذلك باستخدام البرمجيات المناسبة لكل عنصر.

(٢/١/٣) رقمنة وتخزين عناصر الوسائط المتعددة لعناصر البيئات التعليمية:

في ضوء الخطوات السابقة، تم الحصول على بعض الرسومات والصور ولقطات الفيديو التي تم إنتاجها حيث إنه تم إنتاج جميع لقطات الفيديو، وفق المواصفات الفنية والتربوية التي تم تحديدها، وقد تم استخدم العديد من البرامج والتقنيات المتقدمة في برمجة محتوى البيئات التعليمية.

(٢/٣) إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي للبيئات التعليمية:

حيث تم إنتاج البيئات التعليمية الخاصة بالبحث باستخدام مجموعة من البرامج المختلفة والسابق ذكرها، وذلك من أجل تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، في ضوء المخططات والسيناريوهات الخاصة بكل وحدة، بحيث يتم تخصيص واجهة تفاعل لكل وحدة ضمت المكونات التالية:

(١/٢/٣) صفحة تسجيل الدخول: وهي صفحة يقوم فيها المتعلم بكتابة اسم المستخدم وكلمة السر الخاصة به.

(٢/٢/٣) واجهة موديلات البيئات التعليمية: التي تظهر فيها الوحدات التعليمية مقسمة إلي مجموعة موديولات تعليمية، يختار منها المتعلم الموديول التعليمي المراد دراسته.

(٣/٣) إنتاج النموذج الأولي لبيئات التعلم المتباعد الإلكتروني:

يكمن إنتاج النموذج الأولي للبيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، في تحقيق أكبر تطابق مع البيئات التعليمية النهائية المطلوبة، وذلك للوقوف على القصور الناتجة من تصميم البيئات ولعمل التعديلات اللازمة لمرحلة التحليل وذلك للحصول على مواصفات دقيقة لمتطلبات أو احتياجات تطوير البيئات التعليمية، ثم تحسين جودة عملية التصميم في ضوء المعايير التصميمية المشتقة سابقاً، وتحسين قابلية الصيانة أو المراجعة أو التشغيل للبيئة التعليمية، وفي النهاية تقليل المجهود الكلى لعملية التطوير، لذلك يتم في تلك الخطوة ما يلي:

(١/٣/٣) عمل الروابط بين عناصر البيئة التعليمية: حيث قام الباحثان في هذه المرحلة بإعداد الروابط داخل صفحات البيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، وذلك من خلال لوحة التحكم الخاصة بصفحات محتوى البيئة، والتي وفرت الامكانات التالية:

(٢/٣/٣) إنشاء الموديولات، وأدوات التواصل، وعمل تجمعاتهم: حيث تم حجز مساحة على شبكة الإنترنت لرفع البيئات التعليمية القائمة على التفاعل أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، وتم إتاحة رابط البيئة على شبكة الانترنت لكل متعلم من طلاب الدراسات العليا عينة البحث، وتم الالتزام بالمعايير التي تم اشتقاقها لتطوير البيئة التعليمية والتي تضمنت أيضا معايير لتصميم واجهة التفاعل.

كما تم مزج كل ما تم تحديده وإنتاجه من المصادر التعليمية والوسائط المتعددة والاختبارات المختلفة، وكذلك أدوات الاتصال/التواصل ودليل الاستخدام في ضوء استراتيجية التعلم المحددة مسبقاً في مرحلة التصميم بشكل يحقق الهدف من عرض المحتوى التعليمي مع تكامل عناصره داخل البيئة التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية.

شكل (٥) تعليمات بيئة التعلم المتباعد

(٣/٣/٣) تشطيب النموذج الأولي لبيئات التعلم المتباعد الإلكتروني، وعمل المراجعات الفنية والتشغيل:

حيث راعى الباحثان في مرحلة الإنتاج كافة المعايير والمواصفات الخاصة بتصميم البيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، بالإضافة إلي اعتبارات برمجية أخرى، تحقق أعلى قدر من عوامل الأمان والحماية لأجهزة الحاسب الإلي للمتعلمين المشتركين، كما قام الباحثان في هذه المرحلة الإنشائية من مراحل نموذج الجزار (Elgazzar, 2014) بعمل العديد من المراجعات للتأكد من خلو البيئة التعليمية من أية أخطاء منطقية وشكلية فنية أو خلل في مساراته؛ استعداداً لمرحلة التقويم البنائي.

٤- مرحلة التقويم:

- **التقويم البنائي وإجازة البيئات التعليمية:** حيث قام الباحثان في هذه المرحلة بتجريب البيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، ورصد أهم المشكلات التي واجهت هؤلاء المتعلمين وحاول علاجها والتغلب عليها، كما تم عرض البيئة التعليمية على مجموعة من المختصين لمعرفة أرائهم ومقترحاتهم حول مطابقتها للمعايير التصميمية.

(١/٤) التقويم البنائي:

تم تجريب الموديولات التعليمية، على عينة استطلاعية من المتعلمين، خلال العام الجامعى ٢٠٢٤/٢٠٢٣م بالفصل الدراسى الثانى، عن طريق تجميعهم بمعامل الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة المنصورة، وفيما يلي عرض للخطوات التي قام بها الباحثان لتنفيذ التقويم البنائي للبيئة التعليمية.

- **تحديد الهدف العام من التقويم البنائي:** يتمثل الهدف العام من التقويم البنائي في ضبط النموذج الأولي للبيئات التعليمية، والكشف عن أية عقبات واجهت أفراد العينة الاستطلاعية أثناء التعلم عبر البيئات التعليمية والتغلب عليها، وكذا تسجيل ملاحظاتهم حول سلامتها من الناحية الفنية والتعليمية وتعديل ما يلزم، وتحديد الخطة الزمنية لتطبيق الموديولات التعليمية وأدوات البحث.

- إجراء التقويم البنائي على العينة الاستطلاعية:

١. اختيار عينة استطلاعية مكونة من (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا الدبلوم الخاص بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، خلال العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.
٢. عقد الباحثان جلسة تمهيدية مع هؤلاء الطلاب لتعريفهم بأهداف البيئة التعليمية ولتوضيح طريقة الدخول للبيئة التعليمية والتفاعل معها وضرورة تطبيق الانشطة المطلوبة.
٣. قام الباحثان بتطبيق الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة على العينة الاستطلاعية، ثم تم تصحيحها، وأعطوا لكل متعلم اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به للدخول الي البيئة التعليمية من خلالها.
٤. قام كل متعلم بقراءة تعليمات البيئة التعليمية، والموديولات التعليمية وأهدافها وعناصر محتواها، والبدء في دراسة هذه الموديولات.
٥. بعد انتهاء المتدربين من دراسة كل موديول قاموا بالانتقال إلي الأنشطة والتطبيق العملي للمهارات.

(٢/٤) مطابقة البيئات للمعايير وإجازتها: قام الباحثان فور الانتهاء من مرحلة التقويم البنائي لموديولات البيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية، بعمل التعديلات اللازمة في كل موديول، ثم خضعت البيئات التعليمية للتحكيم العلمي؛ لمعرفة أرائهم ومقترحاتهم حول صلاحيتها ومدى مطابقتها لمعايير التصميم، وجاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة صلاحية البيئات التعليمية للتطبيق على عينة البحث الحالي، وبذلك أصبحت البيئات التعليمية جاهزة على التطبيق.

٥- النشر والاستخدام:

(١/٥) الاستخدام الميداني والتطبيق واسع النطاق للبيئات التعليمية:

حيث تم تطبيق البيئات في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتم إعطاء المتعلمين أرقام (User name - password) خاصة بكلاً منهم للدخول على البيئات التعليمية ليتم التعلم من خلالها.

(٢/٥) المراقبة المستمرة، وتوفير الدعم والصيانة، والتقويم المستمر للبيئة التعليمية:

حيث تم رصد ردود أفعال المتعلمين والمتخصصين حول البيئات التعليمية، وذلك لكي يتم متابعة وتعديل الملاحظات التي تستلزم تعديل البيئة فيها.

ثانياً: أدوات البحث:

حيث تكونت أدوات البحث من الآتي:

أولا: إعداد الاختبار التحصيلى لقياس الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم:

قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي في ضوء المحتوى التعليمي وأهدافه السلوكية، واعتمدا في تصميم الاختبار على قواعد الاختبارات الموضوعية القائمة على الاختيار من متعدد، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

١. **تحديد هدف الاختبار:** هدف هذا الاختبار إلي قياس الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وقد اقتصر على قياس المستويات الثلاثة الأولى من الجانب المعرفي وهي (التذكر، والفهم، والتطبيق) وذلك تبعاً لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية.

٢. **التخطيط للاختبار:** وذلك من حيث أبعاد الاختبار، والجوانب المعرفية التي يقيسها، وتحديد الأوزان المختلفة للاختبار، واقتصر الاختبار على بعدين أساسيين هما: بعد المحتوى: ويتضمن المحتوى العلمي الذي يدرسه المتعلمين، وبعد السلوك: وفيه حرص الباحثان على أن يتضمن الاختبار مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) وهي المستويات الأولى التي يقيسها.

جدول (٢) مواصفات الاختبار التحصيلي

الموديولات	المستوى المعرفي للأهداف والأسئلة						الوزن النسبي للأهداف	مجموع الأهداف	الوزن النسبي للأسئلة	مجموع الأسئلة
	تذكر		فهم		تطبيق					
	الاهداف	الاسئلة	الاهداف	الاسئلة	الاهداف	الاسئلة				
الموديول الاول	٢	٢	٢	٢	–	–	٠.١٧	٤	٠.٠٨	٤
الموديول الثاني	٢	٣	٢	٤	–	–	٠.١٧	٤	٠.١٤	٧
الموديول الثالث	١	٣	١	٣	٦	١٦	٠.٣٥	٨	٠.٤٤	٢٢
الموديول الرابع	١	٣	١	٤	٥	١٠	٠.٣١	٧	٠.٣٤	١٧
المجموع	٥	١١	٥	١٣	١٣	٢٦	٪١٠٠	٢٣	٪١٠٠	٥٠

٣. **تحديد نمط ونوع بنود الاختبار:** تم بناء فقرات الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية: الأول من نوع الاختيار من متعدد: وهي أسئلة مصاغة في شكل مقدمة وأربعة بدائل (إجابات) واحدة فقط منها صحيحة، وعلى المتعلم أن يضع رمز البديل الصحيح أمام رقم السؤال في مكان الإجابة المعد لهذا الغرض،

وعددهم (٣٤) سؤال، والثاني من نوع الصواب والخطأ: وهي أسئلة مصاغة، وعلى المتعلم أن يضع علامة صح أو خطا أمام رقم السؤال في مكان الإجابة المعد لهذا الغرض، وعددهم (١٦) سؤال.

٤. **الاختبار في صورته الأولية:** حيث قام الباحثان بصياغة بنود الاختبار والتي غطت جميع جوانب المحتوى التعليمي بأهدافه العامة والإجرائية، وتشكلت أسئلة الاختبار بين أسئلة الصواب والخطأ وأسئلة الاختيار من متعدد.

٥. **وضع تعليمات الاختبار:** وضعا الباحثان مجموعة من التعليمات الخاصة بالاختبار ضمن صفحة الاختبار، وقد تضمنت وصفاً للاختبار وطريقة الإجابة عليه وزمن الاختبار، وذلك من أجل أن تكون كدليل للمتعلم قبل قيامه بالإجابة على الاختبار التحصيلي الخاص بالبحث.

شكل (٦) تعليمات الاختبار التحصيلي

٦. **تقدير الدرجات وطريقة التصحيح:** راعى الباحثان عند تصحيح الاختبار أن تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خاطئة وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٥٠) درجة، وقد تم تصحيح الاختبار إلكترونياً.

ثم تم بعد ذلك عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين وذلك لإبداء الرأي حول الدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار لتعديل ما يلزم، ومدى مناسبة الأسئلة للمتعلمين عينة البحث، وشمولية الاختبار للمعلومات المتضمنة في البيئات التعليمية، ومدي وضوح تعليمات الاختبار، ومدى صلاحية الاختبار للتطبيق على عينة البحث.

وبعد عرض الاختبار على السادة المحكمين والمتخصصين في المجال، تم إجراء التعديلات التي أشير إليها من قبل السادة المحكمين والتي منها تصحيح صياغة مقدمة بعض الأسئلة من الناحية اللغوية، تصحيح الصياغة اللغوية لبعض البدائل الخاصة بأسئلة أخري.

٧. معامل السهولة والصعوبة والتميز لأسئلة الاختبار:

إن الهدف من حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار هو حذف المفردات المتناهية في السهولة والتي يبلغ معامل سهولتها (٠.٢) فأقل، والمفردات المتناهية في الصعوبة والتي يبلغ معامل صعوبتها (٠.٨) فأكثر.

وذلك في ضوء النتائج التي أسفرت عنها التجربة الاستطلاعية للاختبار والتي تم تطبيقها على مجموعة من المتعلمين، وقد تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بذلك:

معامل السهولة للمفردات = ص / (ص + خ)

حيث ص عدد الإجابات الصحيحة، خ عدد الإجابات الخاطئة.

معامل الصعوبة للمفردات = ١- معامل السهولة لنفس المفردة

وبحساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار وجد أن معاملات السهولة قد تراوحت بين (٠.٢) و(٠.٨).

- **حساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:**

يقصد بمعامل التمييز القدرة المفردة على التمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء في الإجابة عن الاختبار ككل، ويستهدف حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التعرف على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد عينة التجربة الاستطلاعية، وقد تم حساب القدرة المفردة على التمييز باستخدام معادلة الفروق الطرفية لجونسون حيث تعتبر المفردة غير مميزة إذا قل معامل التمييز لها عن (٠.٢).

وقام الباحثان بحساب قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز، وذلك بحساب معامل سهولة المفردة في الطرف العلوي ومعامل سهولة نفس المفردة في الطرف السفلى وتم حساب معامل التمييز باستخدام المعادلة معامل تمييز المفردة =

معامل السهولة للطرف العلوي – معامل السهولة للطرف السفلى ثم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار ولم يتم حذف أي مفردة.

٨. **حساب صدق الاختبار:** يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، ولتقدير صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين ليبدوا رأيهم في أي البنود ملائم وأيها غير ملائم وتعديل ما يروه مناسب، وقد اتفق المحكمون على أن الاختبار على درجة عالية من الصدق.

٩. **حساب ثبات الاختبار:** قام الباحثان بالتأكد من الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات (ألفا–α) كرونباخ، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ(SPSS)، واتضح ارتفاع معامل ثبات الاختبار التحصيلي (٠.٨٩)؛ مما يدل على دقة الاختبار في القياس واتساقه فيما يزودنا به من معلومات عن مستوى أداء المتعلمين عينة البحث (طلاب الدراسات العليا).

١٠–**حساب زمن الاختبار:** بعد تطبيق الاختبار على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية تم حساب الزمن المناسب لأداء الاختبار التحصيلي من خلال تسجيل الزمن الفعلي الذي استغرقه كل طالب من أفراد العينة الاستطلاعية أثناء الإجابة عن مفردات الاختبار، ثم حُسب متوسط الزمن الكلي لأفراد العينة لتحديد الوقت اللازم لتطبيق الاختبار بدقة. وقد بلغ الزمن المناسب لأداء الاختبار (٥٥ دقيقة)، وهو زمن كافٍ يراعي طبيعة المفردات ومستوياتها المعرفية، ويتيح للطالب التفاعل مع الأسئلة بهدوء دون استعجال أو ضغط.

١١– **تجريب الاختبار وضبطه:** بعد صياغة مفردات الاختبار في صورتها الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له كان لابد من التأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق، وتم ذلك من خلال تحديد صدق الاختبار وقد اتبعا الباحثان طريقة صدق المحكمين لتحديد صدق الاختبار، وتم إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به، وإعداد جدول المواصفات ثم قام الباحثان بعرض كل من الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، وجدول مواصفات الاختبار، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي فيه، وفي ضوء ما سبق تم عمل التعديلات.

١٢- إعداد الصورة النهائية للاختبار: بعد إجراء التعديلات على الاختبار التحصيلي في ضوء أراء المحكمين وتوجيهاتهم، وبعد التحقق من صدق وثبات اختبار التحصيل المعرفي للبيئة، أصبحت الصورة النهائية * للاختبار جاهزة للتطبيق على عينة البحث. ملحق (٦)

ثانيا إعداد بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص تخصص تكنولوجيا التعليم:

حيث قاما الباحثان بإعداد بطاقة الملاحظة عن طريق الاستعانة بقائمة المهارات الخاصة بالبحث الحالي في تحديد مجموعة البنود، ثم قاما بترتيبها حسب تسلسل أدائها، ثم صياغة هذه الخطوات والآداءات في عبارات قصيرة تصف سلوكاً واحداً في زمن المضارع.

وقد اتبعا الباحثان الإجراءات الآتية في إعداد هذه البطاقة:

١. تحديد الهدف من بناء البطاقة:

هدفت بطاقة الملاحظة إلي قياس الجانب الأدائي لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

٢. تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة:

نظراً لأن الباحثان اهتما بمدى تمكن المعلمين من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارهم على استخدام نظام العلامات، ونتيجة لذلك تم وضع هذه العبارات في شكل بطاقة لتقويم الأداء بحيث يقابل كل عبارة مقياس للأداء مناسب.

تم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفق التقدير التالي:

جدول (٣) التقدير الكمي لمستويات الأداء

أدي المهارة	أدي جزء	لم يؤد المهارة
٢	١	صفر

يحصل الطالب على درجة (٢) اذا أدي المهارة.

يحصل الطالب على درجة (١) اذا أدي جزء.

يحصل الطالب على درجة (صفر) اذا لم يؤد المهارة.

٣. تحديد الأداءات التي تضمنتها البطاقة:

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على قائمة المهارات التي سبق ذكرها (تحليلها)، وفي ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة تمهيداً لعرضها على السادة

* ملحق (٦) الاختبار التحصيلي.

المحكمين والمتخصصين في المجال، وبناء على ذلك اشتملت البطاقة على مجموعة من المهارات الفرعية والأداءات الخاصة بها، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً.

٤. إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:

تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلي قراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات الأداء.

٥. الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل المحاور الرئيسة إلي المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، تكونت من (١١) مهارة رئيسية، (٤٠) مهارة فرعية.

٦. ضبط بطاقة الملاحظة:

حيث قاما الباحثان بضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

أولا: حساب صدق بطاقة الملاحظة:

اعتمد الباحثان على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدى سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة الخطوات التي تتضمنها، ومدي مناسبة أسلوب تصميم البطاقة لتحقيق أهدافها.

ثانيا: حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء:

قاما الباحثان بالتأكد من الثبات الداخلي لبطاقة الملاحظة بحساب معامل الثبات (ألفا−α) كرونباخ، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية الـ(SPSS) وذلك على درجات التطبيق البعدي له، واتضح ارتفاع معامل ثبات بطاقة الملاحظة (٠,٩١)؛ مما يدل على دقة البطاقة في القياس واتساقها فيما تزودنا به من معلومات عن مستوى أداء المتعلمين عينة البحث، للمهارات التي تتضمنها الموديولات التعليمية.

٧. الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية مكونة من (١١) مهارة رئيسية، (٣٧) مهارة فرعية* القابلة للتطبيق على عينة البحث طلاب الدراسات العليا، وأصبحت الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (٧٤) درجة. ملحق (٧)

ثالثاً: المعالجة التجريبية للبحث:

١. **القياس القبلي للأدوات:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبلياً لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتم توجيه المتعلمين إلي قراءة التعليمات الخاصة بالاختبار، وبطاقة الملاحظة، وتم رصد درجات الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وذلك بهدف تحديد المستوى المعرفي والأدائي المبدئي لعينة البحث والتأكد من تكافؤ مجموعات البحث:

قياس مدى تكافؤ مجموعات البحث:

قام الباحثان بتحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات الاربعة قبل تطبيق المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول (٤) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
المجموعة التجريبية الأولي (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢٥.٣٧	٥.٦٦	٣	٠.١٢٩
المجموعة التجريبية الثانية (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٣٨.٣٠			
المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢٦.٣٧			
المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٣١.٩٧			

يتضح من الجدول (٤) أنه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، حيث أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلي تكافؤ تلك المجموعات قبليا وأن اية

* ملحق (٧) بطاقة الملاحظة.

فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلي الاختلافات في متغيرات البحث المستقلة وليس إلي أي اختلافات موجودة بالفعل بين المتعلمين قبل اجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثم تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات الاربعة قبل تطبيق المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول (٥) نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
المجموعة التجريبية الأولي (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢٩.٦٣	٢.٢١	٣	٠.٥٣٠
المجموعة التجريبية الثانية (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٢٩.٨٧			
المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢٦.٧٣			
المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٣٥.٧٧			

يتضح من الجدول (٥) أنه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الاربعة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، حيث ان قيمة مستوى الدلالة أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلي تكافؤ تلك المجموعات قبليا وان اية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلي الاختلافات في متغيرات البحث المستقلة وليس إلي أي اختلافات موجودة بالفعل بين المتعلمين قبل اجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

٢. تجربة البحث الأساسية:

حيث قاما الباحثان في هذه المرحلة بتجريب البيئات التعليمية في صورتها النهائية، وذلك في الفصل الدراسى الثانى من العام الجامعى (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م) للحكم على

مـدي تـأثيرهم علـى التحصـيل وآداء مهـارات توظيـف تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي فـي البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وذلك وفق مجموعة الخطوات التالية:

الإعداد للتجربة:

- تمّ الحصول على موافقة السادة المسئولين على تطبيق تجربة البحث.
- قاما الباحثان بتحديد الخطة الزمنية اللازمة لدراسة البيئات التعليمية وتاريخ الانتهاء من تسليم المهام والأنشطة الخاصة بالبيئة.
- تم عقد جلسة تنظيمية مع مجموعات البحث بهدف تعريفهم على ماهية البيئات التعليمية وكيفية الاستفادة منها على النحو الأكمل، بالإضافة إلي كيفية السير داخل البيئة، وفي نهاية الجلسة تم تقسيم المتعلمين إلي أربع مجموعات تجريبية، وتحديد مواعيد الدراسة في كل مجموعة من المجموعات.
- حرص الباحثان على أن يكون وقت وزمن التدريب واحد بحيث تسير كل المجموعات في التعليم في وقت واحد لتحقيق الضبط التجريبي.

التمهيد للتجريب: وقد تمّ التمهيد لعملية التجريب وفقاً للإجراءات التالية:

– لقـاء تمهيـدي للمتعلمـين عينـة البحـث؛ حيـث عـرف فيـه الباحثـان المتعلمـين بصـورة مـوجزة مفهـوم البيئـات التعليميـة وأهـدافها، وكيفيـة اسـتخدامها والغـرض منهـا وأهميتهـا، وطبيعـة محتواهـا، ومـا تشـتمل عليـه مـن مهـام وأنشـطة، وكيفيـة إنجازهـا، وتوجيـه المتعلمـين نحـو طريقـة الاسـتفادة القصـوى مـن الموديـولات التعليميـة المتضـمنة بالبيئـة التعليميـة، والتعـاون فيمـا بيـنهم والمشـاركة فـي تبـادل وحـدات الـتعلم، وقـد تـمّ فـي هـذا اللقـاء إثـارة دافعية المتعلمين نحو تعلم محتوى البيئة بشكل فعال.

الإعلام بموعد بداية التجريب: وتطلب الإعلام بمواعيد التجريب القيام بما يلي من إجراءات:

–إعلام جميع المتعلمين عينة البحث من خلال اللقاءات مسبقاً بموعد بداية التجربة الأساسية.

متابعة عينة البحث: تمت عملية متابعة عينة البحث وفق ما يلي:

- دخول جميع المتعلمين للبيئات التعليمية من اليوم الأول لبداية تجربة البحث، وتمّ متابعة دخول المتعلمين للبيئة من خلال قاعدة البيانات للتعرف على مواعيد دخول وخروج المتعلمين وأدائهم للاختبارات.
- يقوم كل متعلم بإدخال البيانات الخاصة به، وتشمل البيانات: الاسم، وكلمة المرور، وهي بيانات خاصة بكل متعلم على حده، وقد اختاره المعلم بحيث لا يُسمح بالدخول إلا لمتعلمي عينة البحث فقط.

- لا يسمح للمتعلمين بالدخول لدراسة محتوى البيئات التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية قبل اجتياز الاختبار القبلي.
- محتوى البيئات التعليمية مقسم إلي مجموعة موديولات تعليمية أساسية وكل موديول يشتمل على عدد من الدروس، وينتهي كل موديول تعليمي بمجموعة من المهام والأنشطة يُطلب من المتعلمين أداؤها وفق الجدول الزمنى المحدد لتسليم المهام والأنشطة داخل البيئة التعليمية.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على المتعلمين عينة البحث بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات وتنفيذ الأنشطة الخاصة بها وتضمنت هذه الأدوات:

١. الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.
٢. بطاقة الملاحظة الخاصة بالأداء المهارى لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.

رابعاً: المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

بعد الانتهاء من إجراءات التجربة على البيئة التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وتصحيح الاختبار ورصد درجات بطاقة الملاحظة تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصل عليها الباحثان من المرحلة السابقة، حيث قاما الباحثان بتحليل البيانات الإحصائية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS V25، وقد تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة "Kruskal-Wallis" لتحديد الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات بدلالة قيمة كا٢(2x2)، كما استخدم الباحثان اختبار مان وتني"Mann-Whitney" للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات كل مجموعتين تجريبيتين على حدة.

نتائج البحث وتفسيرها

يتناول الجزء الحالي الإجابة علي تساؤلات البحث والمعالجة الإحصائية الخاصة بنتائجه وتفسيراتها، ويكون ذلك من واقع تساؤلات البحث وفروضه، وفي ضوء التصميم التجريبي الخاص بالبحث وباستخدام برنامج (SPSS v25)، حيث اعتمد الباحثان في تحليلهما للبيانات علي

الأساليب الإحصائية اللابارامتريه نظرا لصغر حجم عينة البحث بكل مجموعة، وبناء عليه فقد تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة "Kruskal-Wallis" لتحديد الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات بدلالة قيمة كا٢(2x2)، كما استخدم الباحثان اختبار مان وتني"Mann-Whitney" للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات كل مجموعتين.

أولاً: الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية: حيث تمت الإجابة عن الأسئلة الفرعية كالتالي:

للإجابة على السؤال الأول والذي نص على:

ما المهارات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا؟

وللإجابة على هذا السؤال قاما الباحثان بإعداد قائمة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، وذلك حتى يتمكن المتعلمين عينة البحث من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، ثم تم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المتخصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعلم، وبالتالي توصل الباحثان إلي الصورة النهائية من قائمة المهارات، وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة عليها في ضوء آراء السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

للإجابة على السؤال الثاني والذي نص على:

ما معايير تصميم بيئة للتعلم المتباعد الإلكتروني قائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا؟

وللإجابة عن هذا السؤال قاما الباحثان بالتوصل إلي قائمة مبدئية بمعايير تصميم البيئة التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا، ثم قاما بعرض قائمة المعايير المبدئية على مجموعة من المتخصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تم تعديل تلك القائمة في ضوء آرائهم وتوجيهاتهم؛ حتى تم التوصل إلي القائمة النهائية بمعايير البيئة التعليمية القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية.

للإجابة على السؤال الثالث والذي نص على:

ما التصميم التعليمي لبيئة للتعلم المتباعد الإلكتروني قائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية والخاصة بتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا؟

قاما الباحثان بتصميم المعالجات التجريبية للبحث القائمة على التفاعل بين أنماط الفواصل بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية؛ ثم تم إنتاجها وذلك في ضوء مراحل نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، وتبين ذلك في فصل الإجراءات، ثم قاما الباحثان بإجراء التعديلات اللازمة على البيئة التعليمية المقترحة، وذلك في ضوء آراء السادة المحكمين والخبراء في المجال؛ لتصبح البيئة في صورتها النهائية القابلة للتطبيق على عينة البحث.

وللإجابة على السؤال الرابع والخامس وباقي أسئلة البحث تم اختبار صحة الفروض البحثية وذلك لتقديم الإجابة على هذه الأسئلة كما يلي:

اختبار صحة الفروض:

١. اختبار صحة الفرض الأول:

حيث تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**".

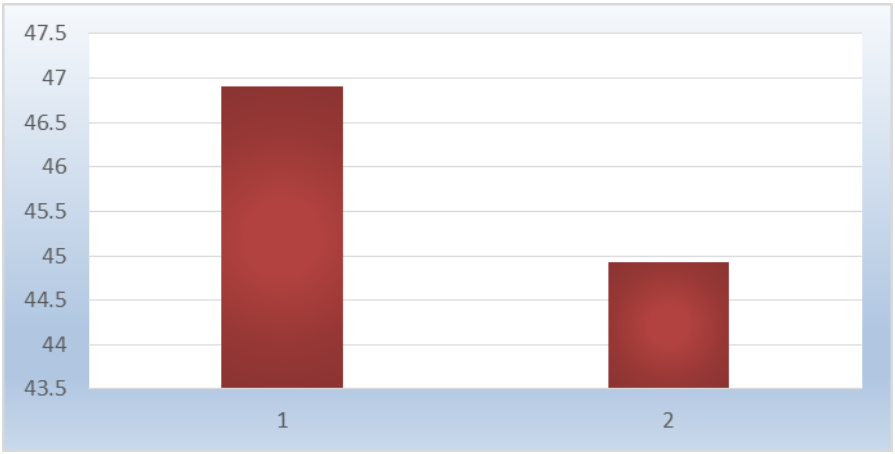
وللكشف عن صحة هذا الفرض قاما الباحثان بتطبيق اختبار مان وتني"-Mann Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط الفاصل موسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني، ومتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط الفاصل متساوي بالتعلم المتباعد الإلكتروني في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل والخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "**SPSS**"، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦) اختبار مان وتني"Mann-Whitney"، ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
نمط الفاصل موسع	٣٠	٣٦.٥٨	١٠٩٧.٥			دال
نمط الفاصل متساوي	٣٠	٢٤.٤٢	٧٣٢.٥٠	٢٦٧.٥٠	٢.٧١	عند٠.٠٥
المجموع	٦٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية والتي تتعلم من خلال (نمط الفاصل موسع) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، مما يجعلنا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي نص علي أنه "**توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني لصالح نمط الفاصل موسع**".

وفيما يلي رسم بياني يوضح متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي:



شكل (٧) متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي

٢. اختبار صحة الفرض الثاني:

ولاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه: "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في**

البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني".

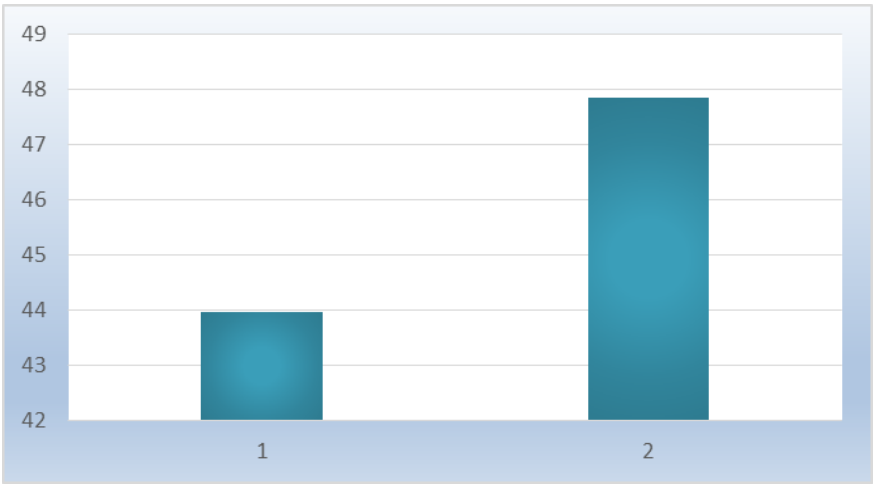
وللكشف عن صحة هذا الفرض قاما الباحثان بتطبيق اختبار مان وتني"Mann–Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم مستوى روبوت المحادثة موجز، ومتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم مستوى روبوت المحادثة موسع في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل والخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "**SPSS**"، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٧) اختبار مان وتني"Mann-Whitney"، ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مستوى روبوت المحادثة موجز	٣٠	١٧.٨٢	٥٣٤.٥٠			دال
مستوى روبوت المحادثة موسع	٣٠	٤٣.١٨	١٢٩٥	٦٩.٥٠	٥.٦٦١	عند٠.٠٥
المجموع	٣٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية والتي تتعلم من خلال (مستوى روبوت المحادثة موسع) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، مما يجعلنا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي نص علي أنه "**توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكترون لصالح مستوى روبوت المحادثة موسع".**

وفيما يلي رسم بياني يوضح متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي:



شكل (٨) متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي

٣. اختبار صحة الفرض الثالث:

ولاختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث قاما الباحثان باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**" ويوضح جدول (٨) نتائج هذا الاختبار:

جدول (٨) يوضح دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
المجموعة التجريبية الأولي (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢٢.١٧			
المجموعة التجريبية الثانية (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٥١.٠٠	٤٠.٠٢	٣	٠.٠٠
المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	١٣.٤٧			
المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت	١٥	٣٥.٣٧			

المحادثة موسع)

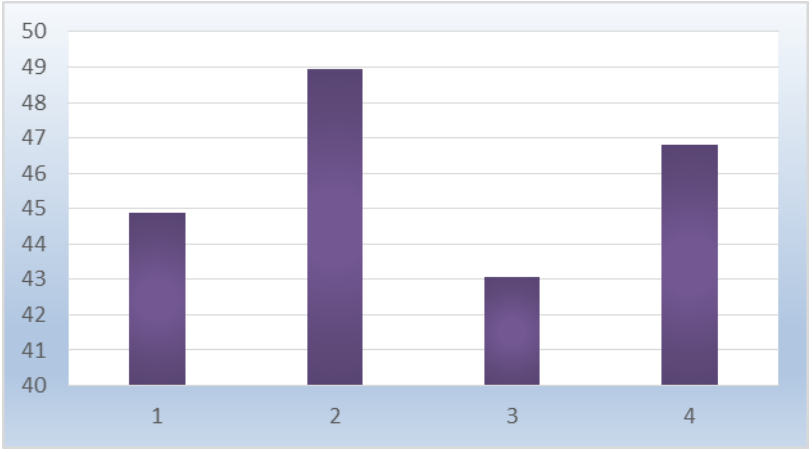
يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٠١) وذلك في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لدى طلاب الدراسات العليا دبلوم خاص عينة البحث، عن طريق استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة، وتشير تلك النتيجة إلي رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي نص على **"توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني".**

من خلال ذلك يمكن ترتيب المجموعات التجريبية الأربعة (عن طريق مقارنة متوسطات رتبهم) في التحصيل وفق الجدول التالي:

جدول (٩) ترتيب متوسطات رتب المجموعات التجريبية الأربعة في التحصيل

متغيرات المجموعة	الترتيب	اتجاه الفرق
المجموعة التجريبية الرابعة	٣	
المجموعة التجريبية الثانية	١	
المجموعة التجريبية الثالثة	٤	
المجموعة التجريبية الأولي	٢	

وفيما يلي رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي:



شكل (٩) يوضح التفاعل بين الأربع المجموعات في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

٤. اختبار صحة الفرض الرابع:

حيث تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**".

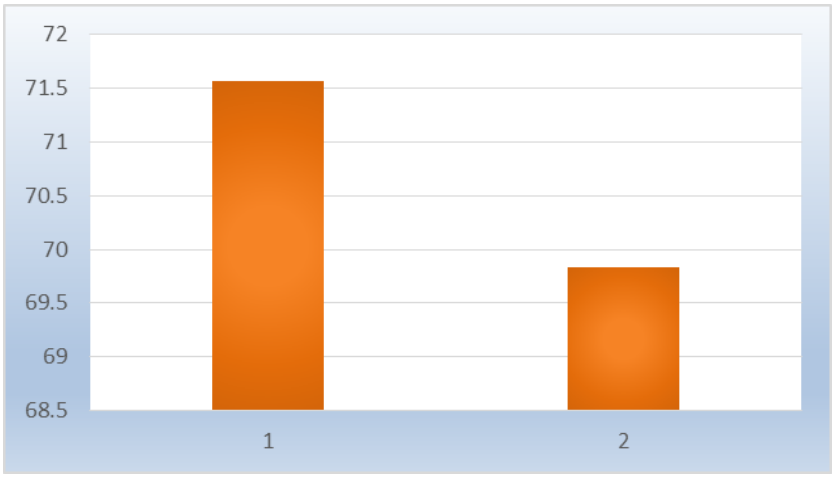
وللكشف عن صحة هذا الفرض قاما الباحثان بتطبيق اختبار مان وتني"Mann-Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط الفاصل موسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني، ومتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم نمط الفاصل متساوي بالتعلم المتباعد الإلكتروني في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "**SPSS**"، كما هو موضح فى جدول (١٠):

جدول (١٠) اختبار مان وتني"Mann–Whitney"، ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية على بطاقة الملاحظة البعدي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
نمط الفاصل موسع	٣٠	٣٦.٠٧	١٠٨٢			دال
نمط الفاصل متساوي	٣٠	٢٤.٩٣	٧٤٨	٢٨٣	٢.٤٩	عند٠.٠٥
المجموع	٦٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية والتي تتعلم من خلال (نمط الفاصل موسع) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، مما يجعلنا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي نص علي أنه "**توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني لصالح نمط الفاصل موسع**".

وفيما يلي رسم بياني يوضح متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة الملاحظة:



شكل (١٠) متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة الملاحظة

٥. اختبار صحة الفرض الخامس:

ولاختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه: "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**".

وللكشف عن صحة هذا الفرض قاما الباحثان بتطبيق اختبار مان وتني"Mann–Whitney" وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم مستوى روبوت المحادثة موجز، ومتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم مستوى روبوت المحادثة موسع في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية "**SPSS**"، والجدول التالي يوضح ذلك:

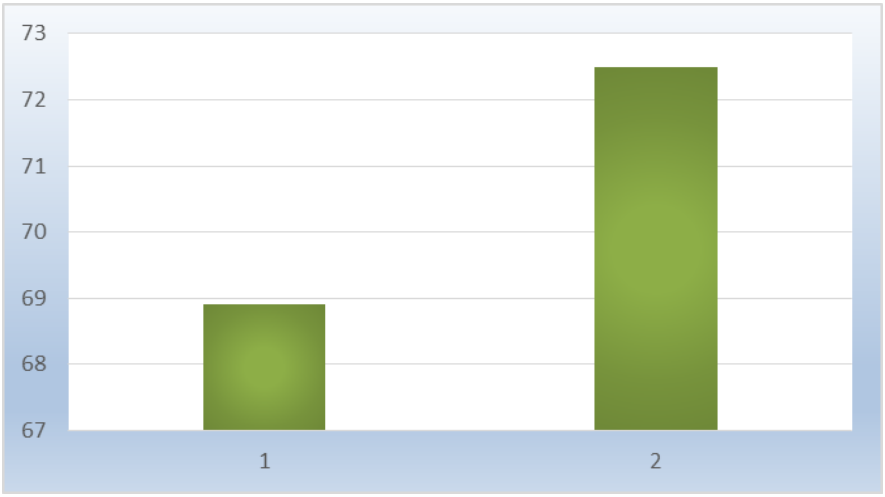
جدول (١١) اختبار مان وتني"Mann–Whitney"، ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية على بطاقة الملاحظة البعدي

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مستوى روبوت المحادثة موجز	٣٠	١٨.٢٥	٥٤٧.٥			دال
مستوى روبوت المحادثة موسع	٣٠	٤٢.٧٥	١٢٨٢.٥	٨٢.٥	٥,٤٩	عند٠.٠٥
المجموع	٣٠					

ويتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية والتي تتعلم من خلال (مستوى روبوت المحادثة موسع) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، مما يجعلنا نرفض

الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل من فروض البحث والذي نص علي أنه "**توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لاختلاف مستوى روبوتات المحادثة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكترون لصالح مستوى روبوت المحادثة موسع**".

وفيما يلي رسم بياني يوضح متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة الملاحظة:



شكل (١١) متوسطات درجات متعلمي المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي على بطاقة الملاحظة

٦. اختبار صحة الفرض السادس:

ولاختبار صحة الفرض السادس من فروض البحث قاما الباحثان باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه "**لا توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**" ويوضح جدول (١٢) نتائج هذا التطبيق:

جدول (١٢) يوضح دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
المجموعة التجريبية الأولي (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	٢١.٨٠	٣٧.٢٥	٣	٠.٠٠٠
المجموعة التجريبية الثانية (نمط الفاصل موسع ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٥٠.٣٣			

المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موجز)	١٥	١٤.٧٠
المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الفاصل متساوي ومستوى روبوت المحادثة موسع)	١٥	٣٥.١٧

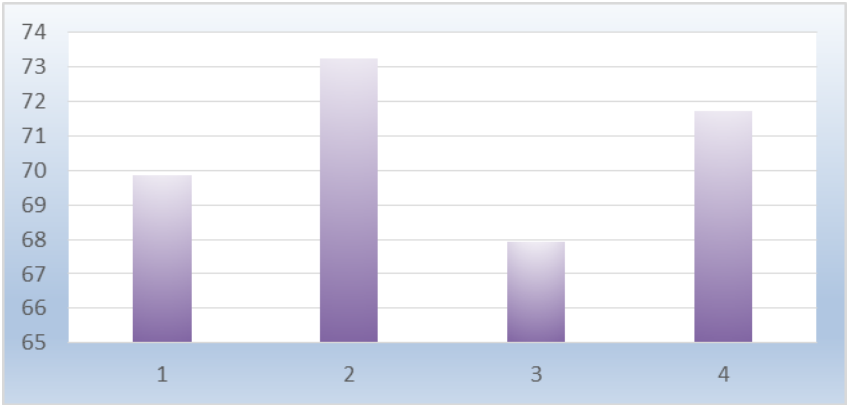
يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠١) وذلك في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لدى طلاب الدراسات العليا دبلوم خاص عينة البحث، عن طريق استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة، وتشير تلك النتيجة إلي رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي نص على "**توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي يرجع لتأثير التفاعل بين نمط الفواصل (الموسع/ المتساوي) ومستوى روبوتات المحادثة الذكية (موجز/ موسع) ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني**".

من خلال ذلك يمكن ترتيب المجموعات التجريبية الأربعة (عن طريق مقارنة متوسطات رتبهم) في التحصيل وفق الجدول التالي:

جدول (١٣) ترتيب متوسطات رتب المجموعات التجريبية الأربعة في أداء

متغيرات المجموعة	الترتيب	اتجاه الفرق
المجموعة التجريبية الرابعة	٢	↑
المجموعة التجريبية الثانية	١	
المجموعة التجريبية الثالثة	٤	
المجموعة التجريبية الأولي	٣	

وفيما يلي رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة:



شكل (١٢) يوضح التفاعل بين الأربع المجموعات في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

التعليق العام على نتائج البحث وتفسيرها:

فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي أشارت النتائج إلي أن استخدام نمط الفواصل الموسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع أديا إلي زيادة التحصيل المعرفي لدى الطلاب **ويمكن إرجاع** هذه النتيجة إلي:

زيادة الفاصل الزمنى التدريجي في النمط الموسع مقارنة بالنمط المتساوي، ساعد على زيادة فرص المسار العصبي، لتكوين راحة وتشكيل روابط أقوى، مما ساعد على تقليل الحمل المعرفي بصورة أكبر لدى الطلاب مما ساهم في بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين، وبالتالي انعكس على درجاتهم في الاختبار التحصيلي.

وجاء هذا متفقا مع ما ذكره (Guest, 2016) بأنه يتحسن أداء الذاكرة مع النمط الموسع بصورة أكبر من النمط المتساوي، مما يؤدى إلي تقليل الحمل المعرفي بصورة أكبر، ويتفق هذا مع دراسة (Lindsey, et al., 2014) في أن تقديم التعلم المتباعد بصورة جلسات موزعة عبر مجموعة من الفواصل الزمنية الموسعة أدى إلي المحافظة على كفاءة السعة العقلية، وعدم تحميلها بمعلومات تفوق طاقتها، وبالتالي ارتفاع مستوى أدائها، وسهولة استرجاع المعلومات في الجانب المعرفي، وهذا يفسر ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي لدى الطلاب، وزيادة التحصيل الدراسي، وزيادة كفاءة التعلم وفاعليته والاحتفاظ بالمحتوى على المدى الطويل، كما أن الفواصل الزمنية الموسعة ساعدت على تقليل الضغط على الذاكرة قصيرة المدى لمحدودية مساحتها، مما عاد بالإيجاب على تقليل استنفاذ موارد الذاكرة طويلة المدى الأمر الذى أدى إلي زيادة سعة الذاكرة العاملة، وبالتالي تقليل الحمل المعرفي إضافة إلي أن الفواصل الزمنية الموسعة أتاحت الفرصة للمراجعة بعد وقت قصير من الجلسة الأولى، مما أعطى فرصة كبيرة لاستدعاء المعلومات بنجاح للجانب المعرفي لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي قبل نسيان الكثير من المعلومات، وجدولة التعلم ساعد على ضبط توزيع الجلسات وإحكام دخول وخروج الطلاب في وقت الجلسة.

– كما أن التنوع بين جلسات التعلم من حيث احتوائها على النص والصور الثابتة والفيديو من خلال التعلم المتباعد الإلكتروني الذى تفصله فواصل زمنية، والتي كانت بصورة أكبر في الموسع عنه في المتساوي، مما يضمن راحة لذهن المتعلم، ويقلل الحمل المعرفي بشكل أكبر في النمط الموسع، كل هذا أدى إلي زيادة درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي من خلال زيادة الوصل بين ذاكرة الطلاب والمادة المعروضة أمامهم، وزادت من تركيز انتباههم على عرض المادة التعليمية، مما ساعد على نمو قدرتهم على الاستنساخ والتفسير بفعالية كبيرة مما أدى إلي ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي لديهم.

– كما دعمت النظريات التربوية الفواصل الزمنية ببيئة التعلم المتباعد الإلكتروني ففي نظرية معالجة المعلومات التي ترى أن المعلومات تعالج عندما تتدفق إلي الخلايا العصبية لتقوم بترميزها وتحويلها إلي الذاكرة قصيرة المدى، وعند تكرار تلك المعلومة تنتقل إلي الذاكرة طويلة المدى لتخزينها واسترجاعها عند الحاجة، كما ترى نظرية الترميز أن التباعد بين الحافز الأول والحافز الثاني يغير المساق إلي ترميز ثاني جديد يختلف عن الترميز الأول، الأمر الذى يتيح للذاكرة عدد أكبر من المسارات العصبية، مما يزيد من مضاعفة طرق الوصول إلي المعلومات.

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج بحوث ودراسات (وليد يوسف وأخرون، ٢٠٢١؛ زينب ياسين، ٢٠٢١؛ محمد أهله وأخرون، ٢٠٢٣؛ أحمد الجندي ولمياء محمد، ٢٠٢٣ ;& Kasahar (Kanayama,2016; Balota, et al, 2007 والتي توصلت إلي فاعلية نمط الفواصل الزمنية الموسعة على نمط الفواصل الزمنية المتساوية في تنمية الجانب المعرفي.

وتختلف مع دراسة (حسين دياب، ٢٠١٩؛ الغريب زاهر وآخرون، ٢٠٢٣؛ Khoil & Abed, 2022) والتي توصلت إلي فاعلية نمط الفواصل الزمنية المتساوية على نمط الفواصل الزمنية الموسعة في تنمية الجانب المعرفي، وتختلف أيضا مع دراسة (سلوى فتحي، وئام السيد،ة٢٠١٩؛ Karpick& Roediger, 2010) والتي توصلت إلي عدم وجود فرق بين نمطى الفواصل الزمنية الموسعة ونمط الفواصل المتساوية.

كما توصلت نتائج البحث إلي أن استخدام مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع كان أفضل من مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموجز في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلي عدة عوامل هى:

- وفرت روبوتات المحادثة الذكية للمستوى الموسع محادثة إثرائية تتم بين الروبوت والطلاب لتدريبهم على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، متضمنة المهام الأساسية للتعلم وزودتهم بمعلومات توضيحية وأمثلة تفصيلية.
- تقوم روبوتات المحادثة الذكية للمستوى الموسع على تلبية احتياجات المتعلمين والإجابة عن استفساراتهم من خلال تقديم المحتوى المناسب وفقا لحاجات المتعلمين الفردية.
- تقدم روبوتات المحادثة الذكية للمستوى الموسع إجابات مرتبطة بموضوع المحادثة فور استفسار الطلاب عنها، كما توفر العديد من المعلومات والوسائط المتعددة الجديدة وثيقة الصلة بمحتوى المحادثة.
- ساعدت روبوتات المحادثة ذات المستوى الموسع على الإبحار في المواقع المتخصصة التي أتاحها الباحثان أثناء التدريب على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي

في البحث العلمي أثناء جلسات التعلم لتسهيل مشاهدة هذه المهارات وطريقة أدائها مما ساعد على إتقان تلك المهارات.

- ساعدت روبوتات المحادثة ذات المستوى الموسع الطلاب على تلقى ردود فورية عند تواصلهم معها، كما أتاحت إمكانية الوصول إلي مصادر التعلم الإضافية، وقدمت المعلومات التي يحتاجها الطالب بصورة تفصيلية بحيث تتناول جميع الأجزاء التي يجب أن يعرفها الطالب لإنجاز المهام المستهدفة، الأمر الذى أدى إلي ارتفاع الجانب المعرفي للمهارات المستهدفة.

كما تتفق هذه النتيجة مع النظرية التوسعية، حيث تؤكد هذه النظرية على أهمية التوسع وإظهار تفاصيل ومعلومات ووسائط متعددة مختلفة للمتعلمين، مما يساعدهم على تفهم المعرفة الجديدة، وإدراك العلاقات بينها وبين المعرفة الحالية، والقيام بالتخزين الصحيح والاستدعاء ما بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى، مما ساعد تنمية الجوانب المعرفية للمهارات المطلوبة.

فيما يتعلق بالجانب الأدائي أشارت النتائج إلي أن استخدام نمط الفواصل الموسع بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع أديا إلي زيادة تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدى الطلاب **ويمكن إرجاع** هذه النتيجة إلي:

- تقليل ضغط الوقت والإجهاد من خلال زمن التكرار الواحد لا يتجاوز ٢٠ دقيقة وكذلك اقتصار التعلم على مجموعة من المعارف والمهارات التي يتم تكرارها في جميع جلسات التعلم مع وجود فواصل زمنية موسعة بين الجلسات التعليمية، ساعد على زيادة فرص المسار العصبي، لتكوين راحة وتشكيل روابط أقوى كل هذه عوامل أدت إلي تنمية الأداء المهارى لدى الطلاب.
- وجود ثلاث جلسات تعلم كل جلسة تعرض المعلومة بطريقة جذابة تشمل وسيطا تعليميا مختلفا سواء كان نص أو صورة أو فيديو، أي أن التكرار اشتمل على أكثر من طريقة، ولا توجد جلسة تحتوى على طريقتين معا، مما أدى إلي تشتت الانتباه الخاص بالطلاب بتعدد الوسائط داخل نفس الجلسة، مما ساعد على تنمية الأداء المهارى.
- وترجع هذه النتائج إلي ما أكدته النظرية السلوكية حيث أن من المبادئ الأساسية للنظرية السلوكية تجزئة المحتوى التعليمي وتنظيمه بطريقة متدرجة من السهل إلي الصعب، ومن البسيط إلي المعقد، وتمكين الطالب من التعلم في الأوقات المناسبة له وفقا لخطوه الذاتي، وتعزيز استجابات المتعلمين، وإمدادهم بالتغذية الراجعة لضمان

مواصلتهم تنفيذ المهام والأنشطة، وتقويم المتعلم على أساس أداء السلوك، الأمر الذى ساعد على سهولة اكتساب المهارات وبقاء أثر التعلم.

كما توصلت نتائج البحث إلي أن استخدام مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموسع كان أفضل من مستوى روبوتات المحادثة الذكية الموجز في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلي عدة عوامل هى:

- قدم المستوى الموسع المعلومات التي يحتاجها المتعلم بصورة تفصيلية، بحيث تتناول جميع الأجزاء التي يجب أن يعرفها المتعلم للإنجاز المهام المستهدفة، الأمر الذى أدى إلي ارتفاع الجانب الأدائي للمهارات المستهدفة.
- المستوى الموسع كان مناسبا لخصائص المتعلمين من طلاب الدراسات العليا، حيث يختلفون في خلفياتهم المعرفية، فأدى المستوى الموسع إلي تقديم الشرح المفصل للمحتوى التعليمي وتوجيه المتعلمين إلي المصادر المعرفية، مما أدى إلي توجيه المتعلمين نحو أداء أفضل للمهارة، الأمر الذى ساهم في اتقان المهارات لدى الطلاب وزاد من جودة الخطة البحثية.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Novielli, N., et al., 2010; Pereira, J., 2016; Lundqvist, K.,2013؛ زينب حسن، ٢٠٢٣)

خامساً: التوصيات والبحوث المقترحة:

- توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث السابقة يوصى الباحثان بما يلي:

١. العمل على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنواعها المختلفة داخل العملية التعليمية والاستفادة منها في المواقف التعليمية المتنوعة.
٢. ضرورة تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي لدي طلاب الدراسات العليا.
٣. توظيف البيئات التعليمية الإلكترونية المتطورة في تنمية العديد من المهارات لدى المتعلمين.
٤. ضرورة العمل على تنمية مهارات البحث العلمي لدى المتعلمين بالدراسات العليا.
٥. توظيف المستحدثات التكنولوجية المتعددة وخاصة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية العديد من المهارات لدى الطلاب.

- **البحوث المقترحة:**

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يقترح الباحثان الموضوعات البحثية التالية:

١. أثر تصميم بيئة افتراضية قائمة على روبوتات المحادثة الذكية على تنمية مهارات انتاج برمجيات الواقع المعزز لدى طلاب كلية التربية.
٢. فاعلية تصميم بيئة إلكترونية ذكية قائمة على أنماط ابحار مختلفة على تنمية مهارات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا.
٣. بيئة للتعلم المتباعد الإلكتروني قائمة على روبوتات المحادثة لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٤. فاعلية بيئة تعلم متباعد قائمة على روبوتات الدردشة الصوتية والمصورة في تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى عينة أخرى غير المستخدمة في البحث الحالي.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

ابراهيم عبد الوكيل الفار وياسمين محمد مليجي (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (٣٨) ،٥٤١-٥٧١.

أحمد محمد الجندي، لمياء مصطفي محمد(٢٠٢٣). التفاعل بين نمطى الفواصل الزمنية (المتساوية/ الموسعة) وأنماط الأنشطة البينية (المرتبطة/ غير المرتبطة/ المتكاملة) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوى صعوبات التعلم الأكاديمية، *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، مج٣٤، ع١٣٤، ابريل ٣١٦- ٤٣٢.

أحمد محمد الجندي ولمياء مصطفي كامل(٢٠٢٣).التفاعل بين نمطى الفواصل الزمنية (المتساوية والموسعة) وأنماط الأنشطة البيئية (المرتبطة وغير المرتبطة) المتكاملة في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ذوى صعوبات التعلم الأكاديمية. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*, ٣٤(١٣٤),٣١٦-٤٣٢.

أحمد أحمد وحسين حجازي (٢٠٢٣). استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي – دراسة تحليلية. *المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات* ,٣(٤),٤٩-٩٦.

أحلام دسوقى عارف (٢٠٢٣). أثر اختلاف مستويا الدعم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة تعلم منتشر في تنمية مهارات تصميم وانتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا في التربية الخاصة. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*, مج ٦ ,ع ١١، ديسمبر ,١١٠١-١٢٤٣.

اسامه محمد هندي (٢٠٢٤) . فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية chat bots لتنمية مهارات الفهرسة المقروءة آليا مارك ١, لدى طلاب المكتبات تكنولوجيا التعليم بجامعة الازهر, *المجلة المصرية لعلوم المعلومات*، مج ٩,ع٢ ,١٦٠-١٩٦.

أميرة محمد الجمل (٢٠٢٤) .أثر التفاعل بين تصميمين للتعلم متعدد الفواصل وشكل تكرار المحتوى بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد التنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والمثابرة الأكاديمية للطالبات المعلمات. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*, يوليو، ص ص ١ – ٢٠٧.

أمل الكليب (٢٠٢٣). دور استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة الملك سعود, *مجلة الجامعة العراقية*, ٦٣(١),٣٤٨-٣٦٥.

أهله أحمد محمد، وليد يوسف، شيماء سمير(٢٠٢٣). أنماط الفواصل ببيئة تعلم إلكترونية وعلاقتها بتنمية مهارات معالجة الصور، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع٤٥، ٢٠٥١- ٢١٠٢.

انياس السيد عبد الرحمن (٢٠١٨) . أساليب تقديم الأنشطة الإلكترونية في التعلم متعدد الفواصل وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات تطوير مواقع الويب والاستمتاع بالتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*, سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٨(٤) ، ٣٥١ -٣٤٠.

الغريب زاهر اسماعيل، هاني أبو الفتوح جاد، حنان محمد صالح، أمجد ممدوح عبد المحسن(٢٠٢٣). التفاعل بين التعلم المتباعد متعدد الفواصل الزمنية (الثابت/ المرن) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (الاندفاع/ التروي) وأثره في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*. كلية التربية النوعية، جامعة بنها، ع٢٥، أغسطس ٢٤٥-٢٨٢.

بهاء فتحي خليفة (٢٠٢٣).نمط دعم الأداء الإلكتروني (الفيديو- الصورة) القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في اكتساب مهارات الأرشفة الإلكترونية لطالبات شعبة الوثائق بجامعة الأزهر، *مجلة كلية التربية*, جامعة بنى سويف، ج ١, ٥١٩-٥٨٧.

حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣). *البنائية منظور ابستمولوجى وتربوي*، الإسكندرية: منشأة المعارف.

حسن الباتع عبد العاطي، محمد الباتع عبد العاطي (٢٠٢٢). أثر تكامل نمط الأنشطة(المرتبطة /غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*, سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٣٢(٣),مارس ,٩١-٢٣٣.

حسن دياب غانم (٢٠١٩). التفاعل بين نمط التكرار(منتظم – موسع) في بيئة التعلم الإلكتروني المتباعد ومستوى الحضور الاجتماعي(مرتفع – منخفض)واثره على تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب قسم علوم الحاسب. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٩ (١٢)، ديسمبر,٣-١٠٠.

حسين عبد الفتاح(٢٠١٨). *مقدمة في تكنولوجيا التعليم*، مصر: دار المعرفة.

حنان محمد كمال(٢٠١٩). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي / الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*,١٣(٥),٣٤٦-٤١٩.

حليمه الفقيه، لينا الفرقي (٢٠٢٣). واقع استخدام طالبات كلية الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضوء بعض المتغيرات، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٧(١), ١-١٩.

راضي بن تركي الشمري(٢٠٢٤). مدى مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات البحثية لطلبة الدراسات العليا في جامعة حفر الباطنة. *المجلة العلمية لكلية التربية*، جامعة أسيوط، مج٤٠,ع١٠, ج٢,اكتوبر,٢٥٤-٢٧٩.

رحاب السيد أحمد(٢٠٢١). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية ببيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل وفقا لأسلوب التفكير التحليلي والكلى على الوعى التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٣١ (١١)، نوفمبر، ١٧٧ – ٢٩١ .

رحاب على حجازي(٢٠٢٢). أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية / نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بور سعيد, *مجلة كلية التربية*, جامعة بورسعيد,ع٤٠ ,٥٠٣-٥٥٥.

رمضان حشمت (٢٠١٨). أثر نمط تصميم التعليم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوى صعوبات تعليم العلوم، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع١٢, ص ص ٢٧٥-٣٣٩.

ريهام مصطفي على (٢٠٢٠). إطار محسن يربط بين روبوتات الدردشة التفاعلية والتنقيب عن المشاعر باللغة العربية لقياس التغذية الراجعة للطلاب: دراسة حالة، *مجلة الدراسات التجارية المعاصرة*، كلية التجارة ، جامعة كفر الشيخ، ع (٩) ,٣٢٣-٢٤٣.

زينب حسن الشربيني(٢٠٢٢). مستويا روبوتات المحادثة الصوتية الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم الشخصية وأثرهما في علاج صعوبات التجاور الصوتي ومهارات الذكاء الثقافي لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، (٤)٥ , ص ص ١١-١٥٧.

زينب ياسين(٢٠٢١). نمطا الفواصل (الموسع /المتساوي) بالتعليم المتباعد الإلكتروني وتوقيت تقديم التغذية الراجعة (الفورى/ المرجأ) وأثر تفاعلهما على تنمية مهارات إنتاج العروض المرئية المجسمة ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية التكنولوجيا التعليم*, ٣١ (٥) .ص ص ٣-١١٧.

سامية فاضل الغامدي, غدير زين الدين فلمبان(٢٠٢٣). أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعه العقلية, *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، ع ١٢، يوليو، ص ص ١ – ٣٤.

ساره سامى الخولى، حنان محمد الشاعر, نيفين منصور السيد(٢٠١٩). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس,٢٠(١٤),٥٧٢-٥٩٧.

سلوى المصري، ووسام إسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمطى الفواصل (الموسع – المتباعد) بالتعليم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *المجلة التربوية*، ع٦٣، ص ص ٥٩٨ – ٦٩٣.

سيرين بنت طلال البكري (٢٠٢٤). تجارب طالبات الدراسات العليا بأقسام التربية الخاصة في الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لإعداد رسائلهم العلمية. دراسة ظاهرية، *مجلة جامعة الملك خالد للعلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة الملك خالد، مركز البحوث التربوية. مج١١, ع٤, ديسمبر,٢٣٨-٢٥٨.

شريف شعبان محمد(٢٠٢١). مستويات دعم روبوتات الدردشة التفاعلية (موجز/مفصل) في بيئة تدريب مصغر واثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث, *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*, ع ٤٧, ابريل, ص ص ١٧٩-٢٥٨.

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

عز الدين بن محمد (٢٠٢٤). استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي: العلوم الإنسانية والاجتماعية نموذجاً: نحو تكامل مستدام و مسؤول. *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*، مركز جيل البحث العلمي,ع١٠٨,يوليو,٤٣-٧٠.

محمد عطيه خميس(٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوى في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب.

محمد حمدى السيد(٢٠٢٣). روبوتات الدردشة النصية الذكية كمصدر للدعم بالمنصات الرقمية وأثرها في تنمية مهارات العروض التقديمية التفاعلية وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب الاقتصاد المنزلى. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، يوليو، ص ص ٢٣٧-٣٢٥.

محمد ابو الليل إبراهيم(٢٠٢٣). نمطان للأنشطة في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل عبر الهاتف النقال لتنمية مهارات تطوير المحتوى الرقمي باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والمرونة المعرفية لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية ,جامعة المنيا، ع٤٦ ، مايو, ٦٦٣ – ٧٤٩

محمد السيد النجار, عمرو محمود حبيب(٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم

إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج ٣١, ع ٢, ٩١-٢٠١.

محى الدين عبد الرحيم عيد(٢٠٢٤). مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تجويد كتابة البحوث الإنسانية من وجهة نظر طلاب المعهد العالي للدكتوراه في الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية في الجامعة اللبنانية، أوراق ثقافية: *مجلة الآداب والعلوم الإنسانية*، مج ٦,ع٣١, ٢٢٥-٢٥٥.

مى محمد الصياد ووفاء عبد الله السالم(٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود، مجلة البحوث التربوية والنوعية ،ع١٩,يوليو,٢٤٦-٢٨٨.

نجود خالد الغامدي، ماجد بن عبد الله الحارثي(٢٠٢٢). أثر استراتيجية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في زيادة سعة الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بمدينة جدة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*, المركز القومي للبحوث غزة ، ٦ (٥٩) ,٦٤-٩٤.

نجوى ابراهيم عبده(٢٠٢٢). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، ع ٩ ، ديسمبر، ٣٠-٠٦٤.

هبه عادل الجندي(٢٠٢١). التفاعل بين أنماط تقديم الدعم (مقروء /مسموع/ مقروء مسموع) بروبوتات الدردشة وأسلوب التعلم (السمعي / البصري) في بيئة التعلم الإلكترونية وأثره على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الابعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*, مج ٣١, ع١٠,ج ٢, ٢٧٧-٤٠٠.

هناء محمد عبده, عادل السيد سرايا، أمل السيد الظاهر, سماح زغلول بكير(٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم متعدد الفواصل قائمة على الأنشطة التكيفية وأثرها على تنمية مهارات تصميم الكتب التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية*, ٨ (٣) ,يوليو , ٧٨ – ١٣١.

وسام محمود عبد العال(٢٠٢٢). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الانترنت لدى طالبات الدبلوم المهنية في التربية. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*, ج ١٠١, ٤٢٩-٤٨٨.

وليد يوسف، وأمنية حسن(٢٠٢٢). التعلم الإلكتروني المتباعد (متعدد الفواصل): المفهوم والتطبيقات التعليمية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٢ (٤) ص ص ٣ – ٢٩.

وليد يوسف إيهاب محمد، وأمنية حسن (٢٠٢١).نمطا الفاصل الزمنى(الموسع – المتساوي) في التعليم الإلكتروني المتباعد وأثره على العبء المعرفي وتنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كليه التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*: سلسلة دراسات وبحوث محكمة: ٣١ (٨),ص ص ١٧٥–٢٧٠.

وليد محمود الجريسي(٢٠٢٣). أثر الدعم التعليمي الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة المناهج وطرق التدريس, *المركز القومي للبحوث*، غزة ،مج٢, ع١٢, ٨٣–١٠٢.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Ali, H., Elnaggar, M., & Elharon, S. (2022). Interaction Between Mobile Applications Based on spaced learning Types and Cognitive Style. *Elementary Education Online*,21(1),244-263.

Adams,T.(2017). *Spaced learning: Applications in E-learning*. Retrieved from: https://embridge consulting. Com/spaced learning/

Alec,P.(2018).Spaced learning Making memories Stick, agency obsessed with design and Culture. *Paul Hamlyn Foundation*. Retrieved from https://www.tes.com/teaching-resource Spaced learning-making-memories-stick-6122290.

Alkin, D.(2018). The Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement and self –esteem of Nigerian. *University-bound Students In African Symposium*, 8(1), 62-63 .

Andriotis, N., Mangione, G.,&Longo.L. (2020). Unforgettable Technique: Spaced learning is the key to Retention. *journal of Education and Training Studies*, 6(1), 245-260.

DokuKina, L., & Gumanova, j.(2020). The rise of chatbots_new personal assistants in foreign language learning. *Procardia Computer Science*, 169, 542-546.

Ashfag, M.(2020) Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-powered seer vice agents, *Telematics and informatics*,54,101473.

Abbasi, S., & Kazi, H.(2019). Measuring Effectiveness of learning chatbot systems on student's learning outcome and memory retention Asian. *Journal of Applied Science and Engineering*, 3(2), 1251-260.

Agarwal, S., & Linh, N. (2021). A Study of student's subjective well-being through chatbot in higher education. *Further Advances in internet of Things in Biomedical and Cyber physical Systems*, 383-903.

AldoSari, S. (2020). Potential effects of artificial intelligence on scientific research writing international. *journal of higher education* ,9(3),160-205.

Alqahtani, T., Badreldin, H., Alrashed, M.,Alshaya,A.,&Albekairy, A.(2023). The emergent role of artificial intelligence natural learning processing, and Large language models in higher education and research. *Research in Social & Administrative pharmacy*, doi: 10.1016/j. Sapharn.2.23.05.016.

Alotaibi, N., & Alshehri, A. (2023). Prospers and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institution - The Potential of AI-Based learning Outcomes. Sustainability, doi: 10.3390/su151310 723.

Alenezi, S.(2023). Artifical Intelligence Versus Arab University: An Enquiry. into the Saudi Context. Scientifi Journal of King Faisal University, Humanities& Managementscience, doi:10.37575/h/edu/220038.

Abd. Elsalam, K., & Abd El moen, S. (2023). Artificial Intelligence's Development and challenges in scientific writing. *Egyptian Journal of Agricultural Research*, doi: 10.21608/ejar. 2023. 220363.1414.

Amato, G. (2022). Artificial Intelligence for media and Humanities (AIMH), Web Site http://aimh.isti.cnr.it/

Ayedom, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2015). A Conversational agent to encourage Willingness to communicate in the context of English as a foreign Language. procedia Computer Science,60,1433-1442.

Blazek, M, Bezalel, D., Mary, C., & Wright, J. (2016). Spaced learnin using emails to integrate psychiatry into general medical Curriculum: Keep Psychiatry reache in mind, *Medical reacher*, Vol. 38, No. 10, pp 1049-1055.

Baatar, D., Ricks, E., & Gest, T. (2017). Online Learning Modules Based on Spacing and Testing Effects. Improve Medical Student performance on Anatomy Examination. *The Faseb Journal*, 31(1).

Bjork, R., Mangione, G. & phelan, H. (2022). Effects of multiday practice schedules on learning and memory: When and why expanding- schedule practice works best- *Journal of Education and Training Studies*, 1 (2), 17-25.

Blackburn, G. (2019). How Chatbots Could Be the Future of learning. Elearning industry. https://elearningindustry.com/chatbots- future-Learning.

chen, H., Vickimidarso, G.,& Sutrisno, H. (2020). A ChatBot for learning chinese: Learning achievement and technology acceptance. *journal of Educational Computing Research*, 58(6), pp. 1161-1189.

Dikilitas,K., & Bostanciglu, A. (2019) Educational Research Course Designs Across the World. In: *Inquiry and Research Skills for Language Teachers*, (PP. 137-170), Palgrave Macmillan, Cham.

Dipplod, D., Lynden, j., shrubsall, R., & Ingram, R. (2020). A turnts language. Hom interactional sociolinguistics informs the redesign of prompt: Response chatbot turns. Dis course, *Context & Media*, 37, 100432.

Dutta, D. (2017). Developing an intelligent Chat- bot Tool to assist high school Students for learning general knowledge Subjects. *Georgia Institute of Technology*.

Emsley. A., (2016). *Spaced learning: A Revolution for Teaching and Training,* Retrieved from https://mintra.cominsightsispaced- Learning- revolution – Teaching- and-training.

Farkash, Z. (2018). *Chabot for University - 4 challenges facing Higher Education and How chatbots Can Solve them*, from https://chatbotslife.com/chatbot- for-university-4- challenges- facing higher-education.

Fryer, 1. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, Interest and competence. *Computers in Human Behavior*, 93,279-289.

Gerbier, E., Toppino, T., & Koenig, O. (2015). Optimizing retention through multiple Study oppotunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions. *Memory*, 23 (6), PP 943-954.

Georgescu, A. (2018). Chatbots for Education Trends, Benefits and challenges. *In. Conference proceedings of elearning. and software for Education*, 2 (14), 195-200.

Guest,E.(2016). How to implement spaced learning into your e-learning strategy. *Journal of school psychology*. 2(25). 194-235.

Greetham, H. (2017). Spaced Learning: Applications in eLearning, 2 may, GLAD Solutions Limited, old Brighton Road, Low field Heath, crawley..

Hung, C., & Day, M., & Day, M. (2019). Al affective Conversational robot with hybrid generative-based and retrieval - based dialogue models. In 2019 *IEEE 20th international Conference on Information Reuse and integration for Data Science* (1R1) PP. 403-409.

Jiang, J. & Ahuja, N. (2020). Response quality in human-chat bot Collaborative Systems. *In proceedings of the 43rd International. ACM SIGIR Conference on Research and Development in information Retrieval*. (P1595-1548).

Jung ,H., Lee, J., & Park, C. (2020). Deriving Design principles for Educational chatbots from Empirical studies on Human-chatbot interaction. *J. Digit. Contents Society*, 21, 487-493.

Kanayama, K., & Kasahara, K. (2017). What Spaced learning is Effective for Long - Term 12 Vocabulary Retention?. *Annual Education Review of English Language Education in japan*, 28, 113-128.

Kuhail, M., Alturki, N., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973-1018.

Kirschner, F. & Paas, F. (2019). A Cognitive Load approach to collaborative Learning: *United brains for Complex tasks. Educational Psychology Reviem*, 21, 31-32.

Longo, L., Garzia, M., & Mangione, G., & Peltenati, M. (2021). Spaced leaning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness. *Research on Education and Media*, 8(1), 22-37.

Liu, N., shapira, P., & Yue, X. (2021). Tracking developments in artificial intelligence research: *Constructing and applying a nem search strategy. Scientometrics*, 126,3153-3192.

Lotfolahi, A., & Saleh, H. (2016). *Learners' perceptions of the Effectiveness of spaced learning Schedule in 12 Vocabulary Learning*, SAGE Open. DOI: 10.1177/21582440166461484.

Mayer, R. (2017). Using multimedia for e learning. *Journal of Computer Assisted learning*, 33(5). pp. 403-423.

Matukumalli, V., Maddi, S., Angirekula, k., & Sathish, T. (2021). Augment reality chatbot using cloud. *Materials Today: proceedings*, 46,4254 -4257.-

Matos, J., Petri, C., Mukamal, K., & Vanka, A., (2017). Spaced education in medical residents: An electronic intervention to improve Competency and retention of medical knowledge. *PLoS ONE*, 12(7),eo181418.

Morandin, F. (2022). What is Artificial Intelligence? *International journal of Research Publication and Review*, doi: 10.55.24.8/gengpi.2022.31261.

Park, N., Jang, K., Cho, S., & choi, J. (2021). Use of offensive language in human artificial intelligence chat bot interaction: The effects of ethical ideology, Social Competence, and perceived human likeness. *Computer, in Human Behavior* ,121,0106795.

Pappas, C. (2017). 8 Tips to apply the Spacing effect in your eLearning Course design. *Research on Education and Media*, 3 (5), 41-76.

Papps, C. (2016). *6. Ways To Enhance Active Recall in E learning*, Retrieved from https://elearning industry.com/ enhance-active-recall-e learning.

Peltenati, M., Coane, J., & Abed, K. (2022). A Comparative Study of the Effects of Equal and Expanding spacing Schedules on L2 Receptive and productive Vocabulary Retrieval. *Research in English language Pedagogy*, 10 (3), 412-436 .

Przegalinska, A., Ciechanowski, L., Stroz, A., & Mazurek, G. (2019). In. bot we Trust: A new methodology of chat bot performance measures. *Business Horizons*, 62(6), 785-797.

Rapp, A., Curti, L., & Boldi, A. (2021). The human side of human-chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chat bots. *International journal of Human Computer Studies*, 151, 102630.

Sandhofer, H. Vlach, A., & Bjork, R. (2022).Equal spacing and expanding shedules in children's Categorization and generalization. *Journal of experimental child psychology*,123,129-137.,

Teninbaum, G. (2017). Spaced Repeftition: A Method for learning More law in Less Time, *Journal of High Technology Law*, vol, 2, PP. 273-312

Thalheimer, W. (2006). Spacing learning events over time: the research Say, detrimental influence of contextual change on spacing effects in free recall, journal of Experimental Psychology: *learning, Memory and Cognition*, 30(4), 79-86.

Thalheimer, W. (2006). *Spacing Learning Events Over Time: What the Research Says*. Retrieved from http://gmindshare.com/ assets/spacing learning over time march 2009.

Varghese, E., & Pillai, M. (2018). A standalone generative Conversational interface using deep learning. *In 2018 Second International Technologies (LCLCCT*). PP. 1915-1920.

Vlach, H., Sandhofer, C., & Bjork. R.(2014). Equal spacing and expanding Schedules in children's categorization and generalization.*Child Psychol*, 123,129-137.

WBT Systems. (2017). *How to Build Spaced Learning into your Online Courses?* Retrieved from https://www.wbtsystems.com/learning- hub/blogs/how-to-build-spaced- learning- into-online - Courses.

Weimer, S., (2009). Second Language Vocabulary Acquisition: Spacing and Frequency of Rehearsals. *Unpublished Master dissertation*, University of Victoria.

Winkler, R., & Soellner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of Management Annual Meeting* (AOM), Chicago, USA.

Willison, J. (2018). Research Skills that men and women developed at university and then used in workplaces, *Studies in Higher Education*, 44(12), 1-B.

Yorita, A., Egerton, S., Oakman, J., Chan, C., &Kubota, N. (2019). Self-Adapting Chatbot personalities for Better peer Support. *In 2019 LEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC*), 4094-4100,LEEE.

Youn,s., & Jin, S. (2021). In Al we trust? The effects of parasocial interaction and technician Versus luddite ideological views on chatbot-based Customer relationship management in the emerging feeling economy, *Computers in Human Behavior*, 119, 106721.

Zahour, O., Eddaoui, A., Ouchia, H., & Hourrane,O. (2020). A system for educational and vocational guidance in Morocco: Chatbot E-Orientation procedia Computer Science, 175, 554-559.