مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على أنماط الوكيل الذكي المتعدد (متحرك/تفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ/ يسرا السيد محمد عامر الوكيل

مدرس مساعد بقسم المناهج تخصص تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة طنطا

أ.د/ سعاد أحمد شاهين

أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ

كلية التربية – جامعة طنطا

أ.د/ حمدي عز العرب عميره

أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ

كلية التربية – جامعة طنطا

المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان:
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج
بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

المستخلص :

هدف البحث الحالي إلى تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا (دبلوم عام ومهني) تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طنطا باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) من خلال تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي (متحرك وتفاعلي)، ولتحقيق أهداف البحث اتُبع المنهج التطويري القائم علي: المنهج الوصفي التحليلي، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية والمنهج التجريبي؛ وتكونت عينة البحث من (٤٠) طالب وطالبة من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طنطا لعام (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤)، ومن خلال التصميم شبه التجريبي انقسمت العينة إلي مجموعتين تجريبيتين بكل مجموعة (٢٠) طالب، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية وبطاقة تقييم منتج نهائي مع مراعاة معايير بناء البيئة الافتراضية وإنتاج كائنات التعلم الرقمية والوكيل الذكي بنمطيه. وبعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، توصلت نتائج البحث إلى أن الأداء المعرفي والمهاري كانا أعلي لدي الطلاب الذين درسوا باستخدام بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نمط الوكيل الذكي التفاعلي، وفي ضوء ذلك أوصي البحث بفاعلية استخدام الوكيل الذكي عامًة في بيئات التعلم الإلكترونية لمساهمته في زيادة التفاعلية وبخاصة الوكيل الذكي التفاعلي في بيئة التعلم الافتراضية خاصًة. وقد أبرز البحث عددًا من التوصيات بناء على ما سبق.

الكلمات المفتاحية: *بيئة تعلم افتراضية- الوكيل التربوي الذكي المتحرك- الوكيل التربوي الذكي التفاعلي- كائنات التعلم الرقمية- طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم.*

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

Research Title: Designing a virtual learning Environment Based on Multiple Pedagogical Intelligent Agent Models (Dynamic/ Interactive) for developing the Skills of Producing Digital Learning Objects among Educational Technology Graduate Students

Abstract

The current research aims at developing the cognitive and performance aspect of the skills of producing digital learning objects among post-graduate students (General and Vocational diploma) specializing in educational technology at the Faculty of Education, University of Tanta. Hence, the researcher designed a virtual learning environment based on the interaction between the two models of pedagogical intelligent agent (dynamic and interactive) using Article Storyline3. For the end of achieving the objectives of the study, the developmental approach based on analytical descriptive approach, developing educational systems approach, and the experimental approach was employed. The research sample was composed of 40 post-graduate students specialized in educational technology at the Faculty of Education, University of Tanta, (2023/2024). Using a semi-experimental design, the study sample was divided into two experimental groups; 20 students in each group. The study tools include (1) an achievement test, (2) an observation card for the skills of producing digital learning object and (3) a final product assessment card. Moreover, the researcher considered the criteria for designing the virtual environment and the production of digital learning objects and the two models of the pedagogical agent. After the statistical processing of the data, the study has concluded that the cognitive and skill performance was higher in favor of students who studied using the virtual learning environment based on the interactive pedagogical agent model. Accordingly, the study has recommended using the pedagogical agent in e-learning environments to increase interaction, especially interactive pedagogical agent model in the virtual learning environment.

***Keywords**: Virtual Learning Environment- Dynamic Pedagogical Agent- Interactive Pedagogical Agent- Digital Learning Objects- Educational Technology Graduate students.*

المقدمـــة:

أسفرت بيئات التعلم الإلكترونية عن تجارب حسية غامرة حيث تدعم التعلم العملي الاستكشافي والتفاعل الاجتماعي التعاوني والأنشطة التجريبية التي يقودها المتعلم ولعب الأدوار النشط الذي يتجاوز الإعدادات المادية بالفصل الدراسي التقليدي. وتوفر التكنولوجيات والتطبيقات الحديثة أدوات مهمة وثمينة في الممارسات التعليمية الحديثة ومن أهمها بيئات التعلم الافتراضية وهي شبكات متزامنة ومتداخلة من الأشخاص ممثلين من خلال كائنات رمزية افتراضية (افتار)، حيث تسهم هذه البيئات في إثراء تجربة التعلم وتمكين المتعلمين بما تملكه من قدرة على دعم التواصل متعدد الوسائط (باستخدام حواس مختلفة) بين جميع المشاركين في العملية التعليمية.

كما أثرت التطورات التكنولوجية خلال العقد الماضي بشكل كبير على الأنظمة التعليمية وكشفت عن أدوات وأساليب جديدة أكثر جاذبية للطلاب ولديها القدرة على توفير عمليات تعليمية أكثر فعالية. ويشكل الواقع الافتراضي تقنية تعليمية مبتكرة تمتلك إمكانات تعليمية كبيرة وأصبحت تقنية ناشئة في المشهد التعليمي، بخاصة المنصات التعليمية التي تعتمد على الواقع الافتراضي بما لديها من إمكانية تزويد الطلاب والمعلمين بمجموعة واسعة من إجراءات التدريب وقد تم استخدامها في العديد من المجالات الصعبة (Allison, et al.,[1] 2012). فيمكن أن تقدم بيئات الواقع الافتراضي للأنظمة التعليمية مساعدة كبيرة لكل من المعلمين في عمليات التدريس الخاصة بهم، والأهم من ذلك كله للطلاب في دراستهم واكتساب المعرفة وفهمها. علاوة على ذلك، فإن الواقع الافتراضي لديه القدرة على تعزيز تجربة التعلم للطلاب وكذلك تحسين فعالية وجاذبية وتأثير التعلم (Grivokostopoulou, Perikos, & Hatzilygeroudis, 2016).

وتتسم بيئات التعلم الافتراضية بالعديد من الخصائص الفريدة، والإمكانيات العديدة التي أكدتها الأدبيات كدراسة (أماني عوض، ٢٠١٨؛ خالد نوفل، ٢٠١٠؛ وليد الحلفاوي، ٢٠١١)، حيث تتميز هذه البيئات الافتراضية بإمكانية عرض التجارب بصورة مجسدة،

---

[1] * اتبعت الباحثة نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية "APA" American Psychological Association Style، الإصدار السادس The 6th Edition (APA version 6.0) حيث تم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، ارقام الصفحات) في الدراسات الأجنبية، بينما في الدراسات العربية يتم كتابة (اسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، ارقام الصفحات) في المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع.

من خلال تمثيل الواقع ثلاثي الأبعاد، مما يزيد إحساس المتعلم بالواقعية للموقف التعليمي، وتتيح التفاعل والتشارك بين المتعلمين مما يساعد في حل مشكلات التعلم الحقيقية، وطرح الحلول المناسبة لها، وزيادة الإحساس بالانغماس الذي يحدث نتيجة التجسيد في شكل كائن افتراضي لكل متعلم. فضلاً عن أنها تشجع المتعلمين على التساؤل حول الحقائق العلمية والواقعية، وتساعدهم على التفاعل مع الآخرين، وكذلك على التفاعل مع الكائنات الافتراضية ضمن هذه البيئة من خلال الإنترنت.

وتستمر الثورة التكنولوجية في التطور والإبداع والتأثر والتأثير بمجالات الحياة المعاصرة كافة ولقد ساهمت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير عديد من المجالات ولقد كان لمجال التدريب مساعي عدة في اللحاق بتلك التطورات والعديد من المحاولات للدمج المنهجي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريب والذي يعطي القدرة على مواجهة بعض أكبر التحديات في التدريب اليوم، وابتكار ممارسات التدريب (محمد النجار، عمرو حبيب، ٢٠٢١)، حيث تعددت تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطورت على مدي السنوات السابقة.

ومن أجل تنظيم أفضل وأكثر فاعلية بالنسبة للمعلم والمتعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية، فقد وفرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي دعم وتنظيم أكثر داخل تلك البيئات. ويعد الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الافتراضية والذكية ضرورة لا غني عنها، ومن ضمن تلك التطبيقات ما يعرف بالوكيل التربوي الذكي.

ويُعرف الوكيل التربوي الذكي (Krupansky, 2010) بأنه برنامج كومبيوتر يعمل على تحقيق أهداف معينة ديناميكية (يكون التغير فيها طبيعياً) نيابة عن كيانات أخري (كومبيوتريه أو بشرية) خلال فترة ممتدة من الزمن ودون إشراف أو سيطرة مباشرة ومستمرة، وكذلك يُظهر درجة كبيرة من المرونة والإبداعية في الكيفية التي يسعي بها إلى تحويل الأهداف إلى مهمات تعليمية. كما يوجد نمطين أساسين لتقديم الوكيل الذكي ببيئات التعلم الإلكترونية بصفة عامة وبصفة خاصة بيئة التعلم الافتراضية وهما: الوكيل الذكي المفرد Single Agent والوكيل الذكي المتعدد Multi Agent ولكل من هذين النمطين دعم نظري (زينب العربي، ٢٠١٤). وأوضح عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٥) أن البيئة مفردة الوكيل هي التي تتضمن وكيل واحد يؤثر في البيئة مثل برنامج التشخيص، بينما البيئة متعددة الوكلاء هي التي تتضمن أكثر من وكيل مثل معظم الألعاب التشاركية والتنافسية.

بينما أشارت دراسة (Kiourt et al., 2017) أن الوكيل الذكي المتعدد يمكن توظيفه داخل بيئة التعلم الإلكترونية بأكثر من شكل، فهو عبارة عن مجموعة من البرامج الذكية تظهر في شكل شخصيات كرتونية تختلف في تصميمها (ثابتة/ متحركة/ تفاعلية)، فيؤدي ظهور اختلاف في تصميم شخصيات الوكيل الذكي المتعدد إلي زيادة الدافعية نحو التعلم نتيجة لتنوع المثيرات البصرية. وكذلك تتنوع في شكل تقديم المعلومات من البساطة في التصميم في شكل صورة ثابتة إلى شخصيات متحركة يمكنها التنقل داخل الشاشة التعليمية، وتتطور إلى النمط التفاعلي الذي يمكنه التعليق الصوتي والتعبير البصري وإعطاء مختلف التعبيرات وردود الأفعال.

وتفرض بيئات التعلم القائمة على أنماط الوكيل الذكي المتعدد ميزة تقديم التوصيات بالتزامن مع توزيع المهام لتحديد المشاكل فتصبح تجربة التعلم داخل تلك البيئات فريدة من نوعها، فيستخدم الطلاب ذوو القدرات والاهتمامات المختلفة موارد التعلم الإلكتروني وتتغير اهتماماتهم بمرور الوقت، وبالتالي فإن التوصيات ذاتية التعديل أو التكيفية لكل مستخدم أمر أساسي لتغطية الاهتمامات المحدثة لكل طالب في كل مستوي تعليمي (Nethra, 2020).

وقد أكد كلاً من (Themis, Stassic, & Poulos, 2016; Wenger, 2019) أن الوكيل الذكي ييسر عمليات الإبحار واستخلاص المعارف وحل المشكلات التي تواجه المتعلمين، كما أنه مدخل للتعلم التفاعلي حيث يساعد في تقديم مواد التعلم وتنظيمها واختيارها وفق خصائص المتعلم ويساعد أيضاً في تقديم التعزيز المناسب في الوقت المناسب والإجابة على استفسارات المتعلمين مما يعمل علي تحسين الأداء وتحقيق أهداف التعلم، كما يمكن توظيفه داخل بيئة التعلم بحيث يعمل كمرشد ومساعد للمتعلم وارشاده لمعالجة مشكلاته الدراسية.

حيث يسلط الوكيل التربوي الذكي الضوء علي عدد من الإمكانيات في بيئات التعلم الذكية؛ كالتوجيه الملاحي: حيث يقود المتعلمين حول بيئة افتراضية معقدة ومنعهم من الضياع، أيضاً التحديق والإيماء كدليل إرشادي: فيمكن للوكلاء الإشارة إلي الأشياء الموجودة في البيئة والنظر إليها لجذب انتباه المتعلم، ردود الفعل غير اللفظية: يمكن للوكلاء الذين لديهم شخصيات متحركة تقدم ملاحظات شفهية وغير لفظية، فيمكن أن تتخذ هذه الإشارات غير اللفظية أشكالاً مختلفة مثل الإيماء أو اهتزاز الرأس أو تعابير

الوجه مثل الابتسام أو الشعور بالمفاجأة، نقل العاطفة واستنباطها: يمكن للوكلاء المتحركين التعبير عن المشاعر، مما يثير دافعية المتعلمين. كما أن الوكلاء يمثلون رفقاء للمتعلمين داخل البيئات الافتراضية، من خلال لعب الأدوار داخل فريق المتعلمين. أخيراً، التفاعل التربوي التكيفي: فمن خلال الطبيعة الديناميكية للوجه جعل التفاعل بين الوكيل والمتعلم ضرورة تجعل التعلم شديد التكيف، بحيث يمكن للوكلاء الاستجابة للانقطاعات، وأخذ الأدوار، والإجراءات المتنوعة التي قد يتخذها المتعلم أثناء التدريس (Johnson & C. Lester, 2016).

ويؤكد لينكين وزملاؤه (Linquin et al., 2017) وليو وليتي (Luo &Leite, 2018) على أن الوكيل الذكي المتعدد حظي على تأييد عدد من النظريات ومنها؛ نظرية الإدراك الموزع، ونظرية التعلم الاجتماعي والثقافي، والحمل المعرفي الدخيل. وخلاصة التوجهات الأساسية لهذه النظريات هي أن الوكيل الذكي يقوم بدور المعلم في شرح المادة التعليمية وتختلف درجة التفاعل وفقاً لنمط تصميم شخصية الوكيل الذكي وذلك وفقاً للنظرية الاجتماعية، بالإضافة إلى نظرية الحمل المعرفي حيث تتعدد شخصيات الوكيل واستخدامهم للوسائط المتعددة والاستجابات المختلفة يعمل على تقليل العبء المعرفي على ذاكرة المتعلمين لاستيعاب المعلومات بيسر وسهولة والاحتفاظ بها.

ويعد توظيف التطبيقات التكنولوجية ومصادر التعلم الرقمية لفهم وتحليل الظاهرات الطبيعية والبشرية وتتبع العلاقات وإجراء المقارنات ورصد المشكلات المعاصرة والتعرف علي أسبابها وسبل حلها بشكل علمي وما إلي ذلك من المتطلبات التي تستلزم ضرورة تنمية مهارات المعلمين في إنتاج واستخدام التطبيقات التكنولوجية ومواد التعلم الرقمية التي تسهم بشكل كبير في تحقيق الأهداف وتحسين جودة العملية التعليمية، وتعد كائنات التعلم الرقمية أحد أهم مصادر التعلم الرقمية التي يمكن توظيفها في تدريس أي مادة أو محتوي تعليمي (حنان عبد السلام، ٢٠٢٠).

وتُعرف كائنات التعلم الرقمية بأنها أصغر جزء رقمي من المحتوي وهي قابلة لإعادة الاستخدام في مواقف التعليم المختلفة وقد يكون في صورة أهداف تعليمية أو أنشطة أو نص أو صوت أو حركات ثابتة ومتحركة أو اختبار وقد تندمج معاً لتكون الدرس التعليمي (أحمد عبد المجيد، ٢٠١٤). فتساهم كائنات التعلم الرقمية في تطوير العملية التعليمية من خلال عدد كبير من المزايا، حيث توظف التكنولوجيا بشكل فعال، مما يعمل

على خلق موارد جديدة للتعلم الفعال، وأيضاً تمتاز بإتاحة المحتوي التعليمي بأي زمان ومكان وتيسير سبل الوصول إليه والاستفادة منه، كما تشجع التفاعلية وتفصيل خبرات التعلم للمتعلمين، بحيث توفر الوقت والجهد والتكلفة (Nash, 2005).

وتبرز أهمية كائنات التعلم الرقمية في إمكانية تشاركها، واستعمالها المتعدد في أكثر من بيئة تعليمية، مما يقلل من التحديات التي تواجه القائمين على التدريس حيث الاستخدام التفاعلي للتكنولوجيا. كما تتميز بإمكانية إعادة الاستخدام، وسرعة الإنتاج، وسهولة التحديث، وقلة التكاليف، ويستغرق عرض كلاً منها ما بين دقيقة إلى ١٥ دقيقة (أحمد سالم، ٢٠٠٩).

لذلك أصبح من الضروري تدريب المعلمين على واقع استخدام كائنات التعلم الرقمية في تدعيم وإثراء المناهج التعليمية لتوفير مزيد من التفاعلية على المناهج وداخل بيئات التعلم الإلكتروني وهذا ما أكدته الأدبيات كدراسات (ألفت الحربي، ٢٠٢٠؛ أحمد بدر، ٢٠١٤؛ محمد سالم وآخرون، ٢٠١٨).

وبناءً على ما تقدم، فقد دعت الحاجة إلى استقصاء أثر استخدام نمطين للوكيل الذكي (المتحرك /التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

الإحـــساس بالمشـــكلة وصياغتها:

لقد نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال عدد من المصادر الأساسية أهمها:

- **الملاحظة الميدانية:** فمن خلال طبيعة عمل الباحثة في تخصص تكنولوجيا التعليم، ومن خلال الحاجة الملحة إلى توظيف المستحدثات التكنولوجية في الوقت الحالي، لاحظت الباحثة أن هناك ضعفاً في الجانب المعرفي والمهاري لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا (دبلوم عام) تخصص تكنولوجيا التعليم، وكذلك ضعف مستوي تقبلهم للتفاعل مع المستحدثات التكنولوجية والبيئات التعليمية الإلكترونية مما ينعكس بالسلب على تطورهم المهني وانخراطهم مستقبلاً في سوق العمل.
- **الدراسة الاستكشافية:** والتي تمت علي عينة من طلاب الدراسات العليا (طلاب دبلوم عام) تخصص تكنولوجيا تعليم بكلية التربية جامعة طنطا، حيث قامت الباحثة بتوزيع (استبيان احتياجات تدريبية)، ثم قامت الباحثة برصد الواقع الفعلي الخاص بمدي إلمام الطلاب للمعارف والمهارات اللازمة لتصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية، والوقوف علي

مدي احتياجهم لتلك المهارة، وتحديد المهارات الأدائية المصاحبة لأداء هذه المهارة من فهم، حيث أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية أن ٩٢% من الطلاب لا تتوافر لديهم مهارات تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية وبحاجة إلى التدريب، مما أكد الحاجة إلي تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، لكي يستفيد منها الطلاب كخريجين في سوق العمل مستقبلاً في أداء أدوارهم المهنية.

- نتائج الأدبيات والدراسات السابقة:

- الدراسات السابقة الخاصة باستخدام الوكلاء التربويين وأنماطهم:

وعند الرجوع إلى الدراسات السابقة اتضح قدرة الوكلاء الافتراضيين "المعلمين" في بيئات التعلم الافتراضية التي يعملون بها على الموائمة والتحليل بل والتكيف مع طبيعة المتعلمين أكثر مما هو عليه الحال في الفصول الدراسية التقليدية والأنظمة الإلكترونية، وكذلك في تنمية العديد من المهارات (سواء الجانب الأدائي أو المعرفي) مما ينعكس بالضرورة على العملية التعليمية. حيث أشارت دراسة (Silva et al., 2020; Abbas, 2015)، (حسناء الطباخ، آية اسماعيل، ٢٠١٩؛ محمد الخليفة وآخرون، ٢٠١٩؛ هند عباس، ٢٠١٧؛ وليد يوسف، ٢٠١٧، وليد الحلفاوي، ٢٠١١) إلى فاعلية الوكيل الذكي التربوي في بيئات التعلم وكذلك لمختلف الفئات العمرية من المتعلمين.

- وعلى الرغم من فاعلية استخدام الوكيل التربوي الذكي وقدرته على دعم المتعلمين في بيئات التعلم المختلفة والأمر الذي أكدت عليه عديد من الدراسات، إلا انه لا يوجد اتفاق كامل علي تصميم محدد يمكن اعتماده (أحمد نظير وآخرون،٢٠١٦)، مما يجعل المصمم في حيرة لاختيار أفضل الأنماط عند التصميم.

- **توصيات المؤتمرات:** وفي ضوء توصيات العديد من المؤتمرات منها: المؤتمر الدولي السادس عشر للتعلم الاستكشافي والمعرفي في عصر الرقمنة (CELDA) الذي تم انعقاده في كالجيرا في ايطاليا في الفترة من ٧-٩ نوفمبر ٢٠١٩ ، والمؤتمر السادس والعشرون للاتصال والمعلومات وتكنولوجيا المستحدثات (ICAT) في الفترة من ٢٦-٢٨ أكتوبر ٢٠١٧، (Kiourt, 2017)، والمؤتمر الثاني عشر لعلوم الحاسب ونظم المعلومات (MCCSIS) الذي تم انعقاده في مدريد بإسبانيا في الفترة من ١٧-٢٠ يوليو ٢٠١٨، المؤتمر الدولي بشأن التعقيد والمعلوماتية وعلم التحكم الآلي (IMCIC) والذي عقد في أورلاندو بالولايات المتحدة الأمريكية في الفترة من ١٢-١٥ مارس ٢٠١٩.

وجميعها أوصت بفاعلية استخدام المستحدثات التكنولوجية وبخاصة الوكيل التربوي الذكي في بيئات التعلم الإلكترونية الافتراضية مع ضرورة الاهتمام بتوظيفها بشكل يتلاءم مع طبيعة المحتوي العلمي وخصائص المتعلمين والبيئة المستخدمة مع الأخذ في عين الاعتبار المعايير الفنية لإنتاج الوكيل التربوي الذكي الفنية.

أســـــئلة البـــــحث:

"كيف يمكن توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية في بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل الذكي المتعدد لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما معايير إنتاج الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟
٤. ما معايير تصميم كائنات التعلم الرقمية في بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل الذكي المتعدد لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟
٥. ما التصميم التعليمي المناسب لتوظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟
٦. ما فاعلية نمط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات (الجانب المعرفي والأدائي) لإنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟

٧. ما فاعلية نمط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات (الجانب المعرفي والأدائي) إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم؟

فروض البـــــحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياس القبلي والبعدي في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياس القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

أهداف البحـــث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١- تحديد معايير إنتاج الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٢- تحديد معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٣- تحديد معايير تصميم كائنات التعلم الرقمية في بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل الذكي المتعدد لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٤- التوصل للتصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم افتراضية قائمة على أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٥- تقصي فاعلية توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية (الجانب الأدائي والمعرفي) لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٦- الكشف عن أثر نمط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية (الجانب الأدائي والمعرفي) مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والفهم العميق لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

٧- الكشف عن أثر نمط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (تفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لتنمية (الجانب الأدائي والمعرفي) مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية والفهم العميق لدي طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحـث:

١. يساعد في تصميم بيئات تعلم افتراضية قائمة على معايير ذات جودة عالية.
٢. تسليط الضوء على توظيف الوكيل التربوي الذكي وأنماطه في إحداث نقله نوعية في البيئات والمواقف التعليمية الإلكترونية.
٣. قد يسهم البحث الحالي في تطوير رؤية جديدة في التعليم العالي من خلال استخدام استراتيجيات جديدة تتلاءم مع الرؤية التعليمية الحالية من تطوير التعليم ومهارات المتعلمين بالدراسات العليا لملائمة سوق العمل.
٤. الاستفادة من نظم الوكيل التربوي الذكي المتعدد في المراحل التعليمية المختلفة الأخرى، لتفعيل طرق جديدة وإستراتيجيات مختلفة في التعليم.
٥. مواكبة التغيرات العالمية نتيجة لانتشار وباء كرونا (Covid-19)، بموائمة بيئات تعليمية إلكترونية مشجعة للطلاب على التعلم في بيئة افتراضية بعيدة عن البيئة الصفية الحقيقية.

حدود البحـث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية:

- وتتمثل في المعالجة المقترحة وهي تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي).
- مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية (بجانبيها الأدائي والمعرفي).

٢- الحدود المكانية:

- كلية التربية جامعة طنطا، قسم المناهج وطرق التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم.

٣- الحدود البشرية:

- عينة من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم (دبلوم عام).

عينة البحـــــث وعددها: يقتصر البحث الحالي على عينة من طلاب الدراسات العليا (الدبلوم العام) تخصص تكنولوجيا التعليم وعددهم (٤٠) طالب، بكلية التربية جامعة طنطا؛ وسيتم اختيارهم عشوائياً، وذلك بعد حصول الباحثة على الموافقة بتطبيق البحث، في الفصل دراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤).

متغـــيرات البحـــــث:

أولاً: المتغير المستقل:

- بيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي).

ثانياً: المتغير التابع:

- الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

أدوات البحـــــث:

وتضم أدوات البحث ما يلي:

أولاً: أدوات جمع البيانات:

- استبيان الاحتياجات التدريبية لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم. (من إعداد الباحثة).
- قائمة المهارات اللازمة لإنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام التصميم المقترح (من إعداد الباحثة).

- قائمة بمعايير إنتاج كائنات التعلم الرقمية (صور ومقاطع فيديو وتسجيلات صوتية) (من إعداد الباحثة).
- قائمة بمعايير تصميم الوكيل التربوي الذكي في بيئة التعلم الافتراضية (من إعداد الباحثة).

ثانياً: مواد المعالجة وأدواتها:

- تصميم التصور المقترح لبيئة تعلم افتراضية قائمة على توظيف أنماط الوكيل التربوي الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي) (من إعداد الباحثة).

ثالثاً: أدوات القياس: وتشمل:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية (من إعداد الباحثة).
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري لمهارات تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية (من إعداد الباحثة).
- بطاقة تقييم منتج نهائي لكائنات التعلم الرقمية (من إعداد الباحثة).

منهج البحث:

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" التي تعتمد على المراحل التالية:

١- المنهج الوصفي التحليلي: وذلك بالاطلاع على الأدبيات التي تناولت هذه المهارات، وكذلك مناقشة الفروض وتفسير النتائج، فهو يُستخدم لإعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على أنماط الوكيل التربوي الذكي، وذلك في مرحلة الدراسة والتحليل.

٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية في مرحلة التصميم والتطوير.

٣- المنهج شبه التجريبي في تنفيذ المعالجة في مرحلة التقويم، للتعرف علي فاعلية توظيف أنماط الوكيل الذكي في بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدي طلاب الدراسات العليا (دبلوم عام تكنولوجيا تعليم).

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

التصميم شبه التجريبي للبحث:

يتبع البحث الحالي التصميم (قبلي- بعدي) لمجموعتين تجريبيتين، وهما مجموعة الوكيل الذكي المتحرك ومجموعة الوكيل الذكي التفاعلي.

المجموعة	القياس القبلي للمتغيرات التابعة	المعالجة	القياس البعدية للمتغيرات التابعة
مجموعة الوكيل الذكي المتحرك	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة	تصميم بيئة تعلم افتراضية وتوظيف الوكيل الذكي (متحرك/ تفاعلي) وفقًا لنموذج محمد الدسوقي ٢٠١٥	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة بطاقة تقييم منتج نهائي
مجموعة الوكيل الذكي التفاعلي			

إجراءات البحث:

تم السير في البحث وفقًا للخطوات الآتية:

١- دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالوكيل الذكي المتعدد ونمطيه (متحرك/ تفاعلي)، وكائنات التعلم الرقمية، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث الحالي، وإعداد مواد المعالجة، وتصميم أدوات البحث.

٢- إعداد قائمة مبدئية لمعايير إنتاج الوكيل الذكي (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة التعلم الافتراضية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء التحكيم سوف تقوم الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة للوصول للصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج الوكيل الذكي.

٣- إعداد قائمة بالأهداف المرتبطة بالمحتوي التعليمي لكائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) وفقًا لتصنيف بلوم ووضع جدول مواصفات والوزن النسبي لموضوعات المحتوى ثم صياغة الاختبار التحصيلي وفقًا للأهداف المعرفية؛ في بيئة التعلم الافتراضية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء التحكيم سوف تقوم الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة للوصول للصورة النهائية للاختبار التحصيلي.

٤- إعداد قائمة مبدئية بالمهارات الأساسية والفرعية المطلوبة لإنتاج وتصميم كائنات التعلم الرقمية (صور/ مقاطع فيديو/ تسجيلات صوتية) في بيئة التعلم الافتراضية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء التحكيم سوف تقوم الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة للوصول للصورة النهائية لقائمة المهارات.

٥- إعداد قائمة مبدئية بمعايير إنتاج كائنات التعلم الرقمية التي سوف يقوم بإنتاجها وتصميمها طلاب الدراسات العليا، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء التحكيم سوف تقوم الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة للوصول للصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

٦- اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها بحيث يشمل على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي وهو نموذج محمد الدسوقي ٢٠١٥.

٧- تحديد كلاً من المهام والإجراءات والأنشطة المطلوبة لتصميم بيئتان للتعلم الافتراضي قائمة على أنماط الوكيل الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي)، وصياغة السيناريو للتصميم التعليمي وتحليل خطوات ومراحل بناء البيئات وعرضها على خبراء في مجال "تكنولوجيا التعليم" ثم إعداد الصورة النهائية للبرنامج بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين والخبراء.

٨- تصميم البيئة الافتراضية في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية ونظرية العبء المعرفي وفي ضوء نموذج التصميم التعليمي محمد الدسوقي ٢٠١٥، وذلك بالاستعانة ببرامج تصميم المحتوي Adobe Illustrator/ Microsoft Word/ Microsoft PowerPoint /Adobe Aftereffect /Photoshop.

٩- تصميم وإعداد أدوات البحث ثم عرضها على الخبراء والمحكمين في مجال "تكنولوجيا التعليم" لإجازتها، ثم تطبيقها ميدانياً على العينة التي تم تجريب بيئة التعلم الافتراضية القائمة على أنماط الوكيل الذكي المتعدد (متحرك/ تفاعلي)؛ للتأكد من صدق وثبات هذه الأدوات ثم إعداد الأدوات في صورتها النهائية.

١٠- اختيار عينة البحث مجموعة من طلاب الدراسات العليا (دبلوم عام) تخصص تكنولوجيا التعليم، ثم تقسيمهم إلى مجموعات.

١١- إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات التالية:

- رصد درجات الطلاب ومعالجتها إحصائياً للوصول إلى نتائج البحث باستخدام برنامج (SPSS).
- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
- تقديم المقترحات

مصطلحات البحث:

الوكيل:

أبرز إريكسون في عام ١٩٩٧ المعني المزدوج لكلمة "الوكيل". حيث يؤكد المعني الأول علي وجود قدرات وظيفية معينة، بحيث يتم استخدامه في برامج الكومبيوتر بشكل مستقل أو شبه مستقل. والوكيل هو برنامج قادر إلي حد ما على بدء الإجراءات وتشكيل أهدافه الخاصة، بناء خطط العمل، والتواصل مع الوكلاء الآخرين، والاستجابة بشكل مناسب للأحداث –كل ذلك دون أن يتحكم فيه الإنسان مباشرة". في حين يؤكد المعني الثاني علي ما يظهر للمستخدم، بحيث يستخدم الوكيل لدعم البرامج التي يبدو أنها تتمتع بخصائص كائن حي، غالباً ما يكون بشرياً. وبالطبع كلا المعنيين ليسا بمعزل عن بعضهم البعض (Ericson, 1997).

الوكيل التربوي الذكي:

يعرفه كلاً من (Veletsianos & Russell, 2014) (Mayer, 2014) بأنه كيان أو شخصية افتراضية مجسمة يتم التحكم فيها من خلال برامج الكومبيوتر في بيئات التعلم الإلكترونية لخدمة مختلف الأهداف التعليمية، ويعد الهدف الرئيسي من استخدام الوكلاء التربويون هو محاكاة السياق الاجتماعي الذي يتم فيه التعلم في الحياة الواقعية. وعند الرجوع إلى نظريات التعلم القائمة على الوسائط المتعددة نجد أن المتعلمين يميلون إلى توظيف الوكلاء في بيئات التعلم الذكية باعتبارهم شركاء اجتماعيين لما يقدمونه لهم من تلميحات ودعم داخل البيئة الإلكترونية، مما يحفز المتعلم على فهم المادة المقدمة والمحتوي العلمي المعقد.

وتعرف الباحثة الوكيل الذكي بأنه كيان كرتوني افتراضي يتواجد داخل البيئة الافتراضية، يستطيع القيام بدور المعلم في البيئة التقليدية من حيث الدعم والتوجيه أو التعليق الصوتي أو حل مشكلات أو تقديم التغذية الراجعة أو مشاركة أنشطة داخل البيئة الذكية، فالوكيل بمثابة معلم إلكتروني يشارك المتعلم أثناء رحلة ابحاره داخل البيئة الافتراضية الإلكترونية.

الوكيل التربوي الذكي المتحرك:

وفقاً ل هوو وآخرين (Ho et al., 2018) هي "شخصيات ذكية متحركة تعمل على استثارة انتباه المتعلمين من خلال استخدام خصائص الحركة والمؤثرات البصرية ويتم

توظيفها في بيئات التعلم الإلكتروني لمساعدة المتعلمين وتوجيههم في التركيز على موضوعات التعلم المعقدة والتي تتضمن مهارات دقيقة من خلال تكامل الأدوار بين الشخصيات".

الوكيل التربوي الذكي التفاعلي:

أشار مارولا وزملاؤه يانج وسيمون (Marwala, Yang, &Simon, 2018) الي أنها "شخصيات متعددة ذكية تفاعلية تعمل في إطار متكامل من خلال التعلم بالتشبيه والأمثلة والمحاكاة وتغيير الاستجابات لتشجيع المتعلمين على تعلم كل جزء من المهارات العملية بشكل متقن ومعالجة مشكلات التعلم التي تواجه المتعلمين".

كائنات التعلم الرقمية:

هي وحدات/عناصر رقمية مستقلة بذاتها تتكون من عدة أصول تعليمية متكاملة ذات معني، وتأخذ أشكال مختلفة (نصوص، أصوات، صور، رسوم، فيديوهات)، وتتضمن كينونة التعلم: الأهداف والمضمون وأنشطة التعليم/التعلم والتقويم، ويتم تأليفها وتخزينها وفهرستها وتوصيلها وتقويمها، وتوزع عبر الويب، ويتم الوصول إليها من خلال البيانات الفوقية لها، وتتسم بقابليتها للاستخدام وإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية متعددة وفقاً للحاجات التعليمية المختلفة والاستعدادات الفردية للمتعلمين. أو هي مجموعة من الوسائط التعليمية_يمكن إعادة استخدامها عدة مرات في دروس تعليمية مختلفة، مع تغيير بعض خصائصها وقد تكون ملف وورد أو فيديو أو صفحة ويب أو مقطع فلاش (مجدي عقل، ٢٠١٤).

كما عرف حسين عبد الباسط (٢٠١١) كائنات التعلم الرقمية بأنها مواد أو وسائط رقمية صغيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم إنتاجها من أجلها، وتتراوح أشكالها بين النص والصوت والصورة والخرائط والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية، ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من دقيقة إلى (١٥) دقيقة.

وبالنسبة للبحث الحالي كائنات التعلم الرقمية هي وحدات مستقلة قائمة بذاتها لكل منها استخدام وهدف معين محدد، قد تتخذ أشكال مصادر إلكترونية للتعلم ما بين نصوص وصور ومقاطع فيديو أو تسجيلات صوتية، وسوف يركز البحث الحالي على عناصر: الصور ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية من كائنات التعلم الرقمية.

إجراءات البحـــــــــث وأدواته:

١- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية وقائمة بمعايير انتاج الوكيل الذكي التربوي (متحرك/ تفاعلي)، وقائمة بمعايير تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية وذلك من خلال:

- الرجوع الي العديد من الأدبيات والدراسات السابقة وذلك بمراجعتها وتحليلها وذلك بهدف اختيار وتحديد المعايير التي تتلاءم مع طبيعة وأهداف البيئة الافتراضية، ومنها دراسات عن كائنات التعلم الرقمية والوكيل التربوي الذكي وبيئات التعلم الافتراضية.
- الكتب والمراجع التي اهتمت بوضع المعايير، وتم الرجوع في هذا المصدر إلى قوائم المعايير السابقة حيث يوجد في مجال التعليم بصفة عامة، وفي مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة محاولات علمية سابقة تُحدد المعايير سواء على المستوى المحلي مثل المعايير القومية للتعليم في مصر، وكذلك مطبوعات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، أو على المستوى العالمي مثل المعايير الدولية للتكنولوجيا في التعليم "ISTE".
- **ومن خلال ما سبق قامت الباحثة بالتوصل لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية وقائمة بمعايير انتاج الوكيل الذكي التربوي (متحرك/ تفاعلي)، وقائمة بمعايير تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية** حيث تمت صياغة المعايير في صورتها المبدئية في صورة عبارات تمثل كل منها شرطاً أساسياً ينبغي أن يتوافر، وقد تم مراعاة بعض الشروط في صياغة عبارات المعيار، وهي أن تكون (واضحة، سليمة لغوياً، محددة، تحمل معنى واحد، وفكرة واحدة)، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم قامت الباحثة بعمل جميع التعديلات المطلوبة سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل في ضوء مقترحات الخبراء والمُحكمين، وذلك للوصول إلى شكل قائمة للمعايير في صورتها النهائية، فقد اشتملت **قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية** على (١٥) معيار، و(١٦٢) مؤشراً؛ وقد اشتملت **قائمة معايير انتاج الوكيل الذكي التربوي (متحرك/ تفاعلي)** على (٣) مجالات رئيسية، (٣٤) معيار؛ **وقد اشتملت قائمة معايير تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية** على (٨) مجالات رئيسية، (٤٨) معيار.

٢- التصميم التعليمي لمواد وأدوات البحث وفقًا لنموذج التصميم التعليمي المناسب:

من خلال اطلاع الباحثة على العديد من نماذج التصميم التعليمي للبرامج التعليمية بصفة عامة، ونماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الافتراضية بصفة خاصة، وذلك للوقوف على مكونات وعناصر تصميم بيئة التعلم الافتراضية للبحث الحالي؛ تم اختيار نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥) لتصميم وتطوير بيئة التعلم الافتراضية للبحث الحالي. ويتضمن النموذج من المراحل الآتية: المرحلة الأولي:

أولًا: مرحلة قياس المتطلبات المدخلية (للمعلم) الباحثة القائمة على تطبيق البحث الحالي:

قامت الباحثة (القائمة بدور المعلمة) بقياس السلوك المدخلي، وتحديد الكفايات التي يجب أن تتوافر لديها والتي تؤهلها لتطبيق بيئة التعلم الافتراضية القائمة على نمطي الوكيل الذكي لتنمية مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا (موضوع البحث الحالي).

ثانيًا: قياس المتطلبات المدخلية لطلاب الدراسات العليا (دبلوم عام) تخصص تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة طنطا:

شملت عينة البحث عدد (٤٠) طالب وطالبة بالدبلوم العام تخصص تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة طنطا للعام الدراسي (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤). ولضمان نجاح بيئة التعلم الافتراضية الحالية (المعالجة)، يجب مراعاة خصائص الطلاب عينة البحث، من حيث الخصائص العقلية والنفسية والاجتماعية والمعرفية لديهم، من حيث إمكانية استخدام الحاسب الآلي والتسجيل على الأنترنت والإبحار داخل البيئة. وقد أبرزت نتيجة تطبيق قائمة تحديد المتطلبات القبلية والاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة على عينة البحث عما يلي:

ثالثًا: قياس المتطلبات المدخلية للبيئة:

نظرًا لتطبيق تجربة البحث داخل كلية التربية جامعة طنطا على عينة من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بالكلية، فقد تم رصد الإمكانات والمعوقات داخل الكلية.

(٢) مرحلة التهيئة (معالجة أوجه النقص في ضوء نتائج مرحلة التقييم المدخلي):

(أ) تحليل خبرات المتعلمين: من خلال هذه الخطوة يتم تحليل خبرات المتعلمين حول استخدام أجهزة الحاسب الآلي التي سوف يتم استخدامها في عرض بيئة التعلم الافتراضية.

(ب) تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم الافتراضية:

في هذه الخطوة يتم تحديد نوعية الأجهزة المطلوبة ووجود شبكة انترنت تسمح بالدخول على بيئة التعلم الافتراضية وهذا ما تم مراعاته بالفعل مع الحرص على توافر أجهزة حاسب آلي وشبكة انترنت لدى طلاب عينة البحث في منازلهم لاستكمال التعرض للمحتوي الخاص بموضوع البحث.

(ج) تحديد البنية التحتية التكنولوجية:

في هذه المرحلة يتم تحديد البنية التحتية اللازم توافرها لكي يتم تطبيق التعلم الافتراضي، وهذه البنية تتمثل في توافر أجهزة الحاسب الآلي وتوافر شبكة انترنت لجميع طلاب عينة البحث؛ حيث احتوي المعمل الإلكتروني على (٢٠) جهاز حاسب آلي متصل بالإنترنت وشاشة عرض تفاعلية ذكية. وبالرغم من أن الكلية توفر شبكة (WIFI) من خلال وحدة (IT) الموجودة بالكلية، حرصت الباحثة على وصول الانترنت الي معمل التدريب الالكتروني الذي تدرب طلاب عينة البحث بداخله؛ مع استخدام الباحثة في بعض الجلسات باقة نت خاصة بها لتقديم بعض المعلومات الخاصة بموضوع البحث للطلاب نتيجة لتعذر وصول الانترنت في بعض الأحيان.

ثانيًا: مرحلة التحليل:

تضمنت تلك المرحلة عددًا من الإجراءات وهي كالآتي:

- **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:**

تم في هذه المرحلة تحديد الموضوعات التعليمية التي سوف يدرسها الطلاب عينة البحث، وهي ثمان موضوعات تتناول مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) يتم شرحها باستخدام التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي (متحرك/ تفاعلي) ونمطي عرض المحتوي (كلي/ جزئي) في بيئة التعلم الافتراضية. وقد تم تحديد الأهداف التعليمية وتصنيفها وفقًا لتصنيف بلوم وتحديد جدول مواصفات للوزن النسبي للموضوعات والأهداف التعليمية.

- **تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة:**

قامت الباحثة بتحليل خصائص الفئة المستهدفة من المتعلمين وهم طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طنطا والتي تنص علي:

- لكل طالب خصائصه وأفكاره وخلفيته الثقافية وخبراته الفريدة.
- أن لكل طالب طريقة تعلمه الخاصة وهو بذلك يعامل كفرد بعينه.

وبالتالي فإن معرفة المعلم بخصائص المتعلم وقدراته يساعده في إرشاده نحو الاختيار الأفضل لتلك الخصائص والاحتياجات، مما ينعكس على أداء المتعلم بالإيجاب؛ حيث يتطلب إعداد أي برنامج تعليمي معرفة خصائص المتعلم الذي سيدرس البرنامج من حيث (خبراته السابقة، رغبته في التعلم، تحصيله، ما يعرفه من معلومات تتعلق بموضوع التعلم). وبناءً عليه فإن عينة البحث تتفاوت أعمارهم نظرًا لأن مرحلة الدراسات العليا لا تتقيد بسن محدد، وتتراوح أعمار الطلاب بين ٢٢- ٤٠ سنة، وتتميز خصائص هاتين المرحلتين من العمر بالاستقرار النفسي والتفكير العقلاني ومحاولة تجنب السلبيات والمعيقات، والانتقال من الاعتمادية على الغير الي مرحلة الاستقلالية في جميع نواحي الحياة استعدادًا للعب دور رئيس في سوق العمل ومنظومة المجتمع. وبصفة عامة المستوي الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للطلاب متقارب فهم من بيئة واحدة.

ب-تحليل وتحديد خصائص واحتياجات المتعلمين الخاصة:

وفقاً لتحليل خصائص المتعلمين كان من الضروري تحديد احتياجاتهم التدريبية، لذلك فقد اشتملت مجموعة البحث على عدد (٤٠) طالبًا من طلاب الدبلوم العام تخصص تكنولوجيا التعليم -بكلية التربية- جامعة طنطا كمجموعتين تجريبيتين، وذلك بعد التحقق من ضعف مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية وذلك باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) موضوع البحث.

ت-قياس مستوي السلوك المدخلي:

وتم قياس مستوي السلوك المدخلي من خلال إجراء دراسة استكشافية أعدتها الباحثة وتحديد مجموعة من المتطلبات القبلية لتقدير كفايات المتعلم وذلك للتعلم عبر البيئة الافتراضية وتم تطبيقها بالفعل علي عينة غير عينة البحث الأساسية، واتضح بالفعل أن لديهم المهارات الأساسية للتعامل مع الحاسب الآلي والإنترنت مما يتناسب مع احتياجات البحث وتم مقارنة الأداء الواقعي الحالي للطلاب عينة البحث بمستوي الأداء المرغوب

فيه والذي كشف أن الوضع الراهن يُظهر ضعف في التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية، وتم ذلك من خلال الآتي:

الدراسة الاستكشافية:

تمثلت في استمارة استطلاع احتياجات تدريبية حول معرفة المتعلمين بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية عمومًا ومن خلال برنامج (Articulate Storyline3) تحديدًا، مع مراعاة خبراتهم السابقة في التعامل مع الحاسب الآلي والانترنت والتعامل مع بيئات التعلم الافتراضية.

صدق الدراسة الاستكشافية:

تم عرض الاستمارة في صورتها الأولية للتأكد من صدقها على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم في مدي مناسبة تلك الأسئلة لما وضعت من أجله، من حيث الدقة العلمية والصياغة اللغوية لها؛ وجاءت أراء المحكمين على النحو التالي:

- وافق (٩٠%) من المحكمين على أن العبارات تقيس ما وضعت لقياسه وعلى ملائمة صياغة العبارات صياغة سليمة وواضحة.
- وقد تم ضبط أسئلة الدراسة الاستكشافية من حيث الصياغة والدقة العلمية في ضوء مقترحات السادة المحكمين، من خلال عمل التعديلات المطلوبة سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل للوصول الي الشكل النهائي.

- **تحديد المهام والأنشطة التعليمية:**

استفادت الباحثة من الإمكانيات الهائلة التي تقدمها بيئة التعلم الافتراضية لإثراء الموقف التعليمي الذي يتم من خلاله تقديم مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية من خلال برنامج Articulate Storyline3، حيث قامت الباحثة بصياغة عدد متنوع من الأنشطة المكملة لكل موضوع من موضوعات المحتوي للمجموعتين التجريبيتين، وتم رفعها على مجموعة الواتس الخاصة بطلاب عينة البحث أو من خلال فصول جوجل التي انشأتها الباحثة.

ثالثًا: مرحلة التصميم:

وهي مجموعة من الإجراءات التي اتبعتها الباحثة لتصميم بيئة التعلم الافتراضية؛ لذا تم إجراء الخطوات الفرعية لهذه المرحلة في ضوء المعلومات التي تم الحصول عليها من مرحلة الدراسة والتحليل كما يلي:

١/ تحديد وصياغة الأهداف الإجرائية للمحتوي التعليمي:

تم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة في كل مهارة بصورة إجرائية يمكن ملاحظتها وقياسها في ضوء الهدف العام المتمركز حول تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية من خلال برنامج (Articulate Storyline3)، وجاءت صياغة الأهداف في عبارات تصف السلوك المتوقع من الطلاب بعد دراستهم لكل مهارة من مهارات التعلم، وقد روعي في دراسة الأهداف المعايير التالية:

- الصياغة اللغوية في عبارات واضحة ومحددة.
- أن تكون الأهداف واقعية ويسهُل ملاحظتها وقياسها.
- أن يتضمن كل هدف ناتج تعليميًا واحد وليس مجموعة من النواتج.
- تنظيم الأهداف وتسلسلها من البسيط إلى المركب.

وبناءً على ذلك تم إعداد وبناء قائمة الأهداف التعليمية وصياغتها وتضمنت (٨) أهداف عامة، و(٥٠) هدفًا إجرائيًا للمحتوي الخاص ببرنامج (Articulate Storyline3)، وتم عرضهم على السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم، بغرض استطلاع آرائهم حول الأهداف من حيث:

- دقة وصياغة كل هدف.
- مدي مناسبة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه.
- مدي شمول الأهداف للمحتوي والعمليات الأساسية المحددة في البحث الحالي.

كما تم إعداد جدول لتحليل مواصفات الأهداف التعليمية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام (Articulate Storyline3)، طبقًا لمستويات بلوم Bloom's Taxonomy.

٢/ تحديد وتصميم المحتوي التعليمي المناسب:

في ضوء عناصر محتوي التعلم وبعد تحديد خصائص المتعلمين من خلال الدراسة الاستكشافية وفي ضوء الأهداف العامة والإجرائية قامت الباحثة بتحديد المهارات الأساسية اللازمة لإنتاج كائنات التعلم الرقمية وباستخدام برنامج (Articulate Storyline3). وقد استعانت الباحثة بآراء السادة محكمين تكنولوجيا التعليم بالإضافة الي الاطلاع على العديد من الدراسات العربية والأجنبية وذلك لحصر المهارات المناسبة للمحتوى التي تحقق الهدف.

وتم تنظيم الموضوعات داخل المحتوي بحيث يسهل التعامل معها حيث تم تصميم المحتوي وتقسيمه الي موديولات تعليمية باستخدام الوكيل الذكي (المتحرك/ التفاعلي). وقد اسفرت نتائج التحكيم الي صلاحية المحتوى للتطبيق حيث وافق (٩٠%) من السادة المحكين على تطبيق جميع المحتوى، وقد تم تقسيم المحتوى الي ثمان مديولات تعليمية يتعلمها الطالب في البيئة الافتراضية. وبناءً على ذلك قامت الباحثة بإجراء وعمل تعديلات السادة المحكمين وأصبح المحتوي التعليمي جاهز في صورته النهائية.

٣/ تصميم الوسائط المتعددة المناسبة:

المحتوي النصي: قامت الباحثة بكتابة المحتوى النصي الذي تم عرضه على بيئة التعلم الافتراضية (من تعليمات البيئة/ أهداف البيئة/ قائمة بمعايير إنتاج كائنات التعلم الرقمية/ سبل التواصل مع الباحثة/ الاختبار القبلي والبعدي) ورفعها على البيئة من خلال استخدام لغة HTML لغة برمجة مواقع الويب.

الصور التعليمية: قامت الباحثة بتجهيز الصور المختلفة المناسبة للمحتوي التعليمي من خلال تحميلها من على الإنترنت ووضعها مع المحتوي وتركيب الصوت عليها واضافة الحركة والمؤثرات للوكيل الذكي على خلفية الفصل الدراسي.

مقاطع الفيديو: قامت الباحثة باستخدام برنامج لتسجيل شاشة الحاسب الآلي (Camtasia Studio) أثناء شرح برنامج (Articulate Storyline3) صوت وصورة استعدادًا لمونتاج الفيديو لإضافة الجرافيك موشن للوكيل الذكي المميز بتعبيرات الوجه أثناء شرح المحتوي داخل البيئة من خلال برنامج (Adobe After Effect/ Adobe Premiere).

٤/ تحديد المهام والأنشطة التعليمية:

قامت الباحثة بتحديد المهام والأنشطة التي تساهم في تحقيق أهداف البيئة الافتراضية، على أن يقوم المتعلمين بتنفيذ الأنشطة بعد الانتهاء من الاطلاع على الفيديوهات وتطبيق اتقان المهارة وتم رفع تلك الأنشطة على فصول جوجل التعليمية (Google Classroom) وذلك للتأكد من إتمام المتعلم للمهارة بدقة وخلو النشاط من الأخطاء وتوفير التغذية الراجعة للمتعلمين وتوجيههم إن وجد خطأ، ويتم تكرار الأنشطة التعليمية المختلفة بعد كل موديول.

٥/ تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

- استراتيجية الوكيل الذكي المتحرك:

هي استراتيجية تقوم على توظيف شخصيات ذكية متحركة تعمل على استثارة انتباه المتعلمين من خلال استخدام خصائص الحركة والمؤثرات البصرية في بيئات التعلم الإلكترونية لمساعدة المتعلمين وتوجيههم في التركيز على موضوعات التعلم المعقدة والتي تتضمن مهارات دقيقة من خلال تكامل الأدوار بين الشخصيات.

- استراتيجية الوكيل الذكي التفاعلي:

هي استراتيجية تقوم على استخدام مجموعة من الشخصيات الذكية التفاعلية التي تظهر في بيئات التعلم الإلكترونية ليقوم كل وكيل بمهمته التعليمية من خلال النمذجة والمحاكاة وتوفير التفاعل وردود الأفعال والاستجابات مع الطلاب لتيسير الوصول إلى هدفه التعليمي عن طريق حل المشكلات والتعرف على الأخطاء التي تواجه المتعلم ومساعدته في علاجها.

٦/ تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

وتتمثل أنماط التفاعل بواجهات التفاعل في الآتي:

- النقر علي مفتاح أو زر على الشاشة الخاصة بالموقع التعليمي.
- الاختيار من قائمة منسدلة.
- أن تكون أزرار التحكم بشكل متناسق وثابت وغير مزدحم.
- تحكم المتعلم في تسلسل العرض والتنقل بين الصفحات وعرض أي صفحة يرغب في عرضها وذلك بالضغط على أزرار الانتقال والابحار.

أ/ تصميم السيناريو:

تم تصميم سيناريو بيئة التعلم الافتراضية القائمة على التفاعل بين نمطي الوكيل الذكي (المتحرك والتفاعلي) **وتمثلت عناصر السيناريو التعليمي** للبحث الحالي كالآتي: رقم الشاشة، اسم الشاشة، عنوان الشاشة، الجانب المرئي ومخطط تنسيق الشاشة، المؤثرات الصوتية، كروكي الإطار، الانتقالات، الزمن، الصور والرسوم، النص المكتوب. وتم عرض السيناريو بعد الانتهاء من صياغته في صورته المبدئية على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في ضوء النقاط التالية:

- مدي تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية الموضوعة.
- مدي صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات في السيناريو بناء علي أراء السادة المحكمين وملاحظاتهم؛ كإضافة بعض العناصر وحذف البعض الآخر.

٧/ تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:

أ/ البرامج المستخدمة في تصميم المحتوى:

تم استخدام برامج تتوافق مع معايير SCORM ومن هذه البرامج:

- برنامج Amazing slider: برنامج سهل لعمل Query أو (Slide Show) لموقع الكتروني او لمدونة (Word Press) أو لصفحات (Hot Mail) بأنواعها وبكل سهولة.

٨/ تصميم أدوات التقييم والتقويم:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم قائمة مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية، وتصميم اختبار تحصيلي لقياس تحصيل طلاب العينة للمحتوى التعليمي، وتصميم بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3)، وتصميم بطاقة تقييم منتج نهائي؛ وسيتم عرض خطوات تصميم أدوات البحث بالتفصيل.

رابعًا: مرحلة الإنتاج:

١/ انتاج الوسائط المتعددة المناسبة لبيئة التعلم الافتراضية:

حيث تم تحديد الوسائط التعليمية اللازمة لإنتاج بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الوكيل الذكي (متحرك وتفاعلي)، ونظرًا لطبيعة المحتوى التعليمي للبيئة التعليمية للبحث الحالي فقد كان التركيز على مقاطع فيديو للوكيل الذكي المتحرك تحتوي على حركات مختلفة للوجه وايماءات؛ وفيديو أخري للوكيل الذكي التفاعلي تحتوي على أسئلة تفاعلية تستلزم إجابة الطالب عليها لاستكمال الفيديو وإعطاء تغذية راجعة مناسبة. وقد تم انتاج الوسائط التعليمية لبيئة التعلم باستخدام مجموعة من البرامج.

- **ادخال المحتوى التعليمي (مقاطع الفيديو):**

تم انتاج فيديوهات تعليمية لمحتوى التعلم وذلك بنمط الوكيل الذكي المتحرك ونمط الوكيل الذكي التفاعلي، وتم رفعها على الموقع التعليمي للبيئة https://yousrastoryline3.ekosysco.com/dashboard/main

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتجميع الصور الخاصة بالمحتوى النصي للمقرر التعليمي، وتم رفع المحتوى النصي كالأهداف والتعليمات الخاصة بالمحتوى، كما تم رفع الفيديوهات الخاصة بالمحتوى التعليمي الموديولات الثمانية القائمة على نمطي الوكيل الذكي (المتحرك/ التفاعلي)، وتم رفع الاختبارات (الاختبار التحصيلي القبلي/ البعدي).

٢/ انتاج المحتوى والأنشطة التعليمية:

قامت الباحثة بإنتاج المحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية في صورتها النهائية بشكل فعلي بناءً على المعايير العامة والمعايير التصميمية الخاصة. حيث تم إدخال المحتوي التعليمي على البيئة من خلال لوحة التحكم الخاصة بالموقع التعليمي.

٣/ انتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

قامت الباحثة برفع المحتوي على البيئة الافتراضية، وقامت الباحثة بتعديل البيئة من حيث نمط وحجم الخطوط والألوان حتى تكون مناسبة للمتعلمين عينة البحث، حيث اعتمدت الباحثة على القوائم الأفقية المنسدلة لتسهيل الاستخدام والإبحار داخل البيئة وللوصول إلى الأيقونات بسهولة.

تسجيل بيانات الطلاب عينة البحث ببيئة التعلم الافتراضية:

تم في هذه الخطوة تسجيل بيانات الطلاب في بيئة التعلم الافتراضية الحالية، للسماح لهم بالتعلم من خلال بيئة التعلم والتفاعل معها بصورة فردية مستقلة نشطة إيجابية وذلك من خلال انشاء حسابات لكل طالب اسم مستخدم وكلمة مرور.

خامسًا: مرحلة التقويم:

أولًا: اختبار بيئة التعلم الافتراضية:

بعد الانتهاء من تصميم البيئة وانتاجها تم تقويمها لتعديلها قبل استخدامها من قبل المتعلمين، حيث تم اختبار بيئة التعلم الافتراضية من خلال عرضها على السادة المحكمين والخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم لمراجعتها والتعديل فيها بناءً على اقتراحاتهم، من حيث:

- مدي مناسبتها لمعايير انتاج وتصميم بيئات التعلم الافتراضية.
- مدي ارتباط المؤشرات بمعايير الإنتاج والتصميم.
- صحة وسلامة الصياغة العلمية لمحتوي البيئة الافتراضية.

وكانت التعديلات المقترحة كالآتي:

- التعديل في أماكن بعض الأزرار كناحية تنظيمية.
- إضافة صفحة افتتاحية تسبق صفحة تسجيل الطالب بالبيئة.
- تعديل الخطوط والألوان للبيئة حتى لا يحدث تشتت للطلاب أثناء استخدام البيئة.

٣- بناء أدوات البحث والتحقق من صدقتها وثباتها:

الأداة الأولي: إعداد وبناء الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، وتم اتباع الخطوات التالية في بناء الاختبار التحصيلي:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار التحصيلي للبحث الحالي الي قياس الجوانب المعرفية لدي عينة البحث وذلك من خلال اجراء اختبار قبلي واختبار بعدي لقياس مستوي الطلاب للتعرف على مدي تأثير المعالجة التجريبية.

- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** قامت الباحثة بتقسيم بنود الاختبار إلى ثلاث أنواع من الاختبارات الموضوعية وهي: النوع الأول صواب وخطأ، والنوع الثاني: اختيار من متعدد، والنوع الثالث سؤال تطبيقي وكان عدد مفردات كل نوع منهم (٥٠) مفردة بحيث يغطي جميع جوانب المحتوى بأهدافه العامة والإجرائية.

- **إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار:** ولتحديد مدى ارتباط الاختبار بالأهداف المراد قياسها، قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات للاختبار التحصيلي والذي يوضح الموضوعات الخاصة بالمحتوى وتوزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر- الفهم- التطبيق) على تلك الموضوعات، وقد تم التركيز على مستوى التطبيق لملاءمته لطبيعة المحتوى والمهارات المراد تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم.

- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تم صياغة الاختبار التحصيلي في صورته الأولية؛ حيث بلغت عدد مفردات الاختبار (٥٠) مفردة، (٢٦) اختيار من متعدد، (٢٣) صح وخطأ، وسؤال تطبيقي واحد يقوم فيه الطالب بالتطبيق على البرنامج وارسال الإجابة للباحثة لتقيمها.

- **وضع تعليمات الاختبار:** صيغت تعليمات الاختبار حتى تتسم بالوضوح والدقة حتى يتضح من خلالها الهدف من الاختبار، بالإضافة لوصف مفصل للاختبار وكيفية الإجابة على مفرداته بعبارات موجزة.

- **ضبط وتقنين الاختبار:**

ب) التجربة الاستطلاعية: قامت الباحثة بتجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (١٠) طلاب من غير عينة البحث الأساسية حيث هدفت هذه التجربة الاستطلاعية إلى التالي:

- **تحليل مفردات الاختبار:** وذلك بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وحساب معاملات السهولة والصعوبة، والتمييز.

- **تحديد صدق الاختبار:** بعد اعداد جدول المواصفات وصياغة مفردات الاختبار وتعليماته؛ تم عرض الصورة الأولية على السادة المحكمين لإبداء آرائهم في الصياغة

العلمية لمفردات الاختبار ومدى ارتباط مفردات الاختبار بمستوي الهدف الذي تقيسه وإعادة الصياغة اللغوية لأي أسئلة تستدعى ذلك.

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وفي ضوء آراء المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة.

- **الصدق الداخلي:** تم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (١٠) طلاب، بحيث تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك باستخدام معامل ارتباط سبيرمان Sperman، وتبين أن معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار بين (٠,٣٥: ٠,٩٢)، وهي معاملات دالة عند مستوي (٠.٠١) و(٠.٠٥) مما يشير الي الاتساق الداخلي للاختبار.

- **حساب ثبات الاختبار:** وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل الفا كرونباخ، عن طريق حساب تباين الأسئلة وتباين الدرجة الكلية وقد بلغ معامل الثبات المحسوب (٠,٨٩) وهو معامل ارتباط دال احصائيًا وهي قيمة مناسبة ومقبولة علميًا، وعليه فقد اطمأنت الباحثة الي ثبات الاختبار ومن صلاحيته للتطبيق.

- **طريقة تصحيح وتقدير أسئلة الاختبار:** روعي عند تصحيح الاختبار التحصيلي وإعداد نماذج الإجابة أن تعطي درجة لكل مفردة، بحيث تخصص درجة واحدة (١) فقط لكل مفردة من مفردات الاختبار وذلك في حالة الإجابة الصحيحة، و(صفر) في حالة الإجابة الخاطئة، أو في حالة ترك السؤال دون إجابة؛ وبالتالي تصبح درجة الاختبار (٥٠) درجة.

- **الصورة النهائية للاختبار:** تم تعديل الاختبار التحصيلي وفقا لآراء السادة المحكمين ليتم صياغته في الصورة النهائية الصالحة للتطبيق على طلاب العينة الاستكشافية تمهيدًا للتأكد من المعاملات العلمية للاختبار.

الأداة الثانية: إعداد وبناء بطاقة الملاحظة:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة الي قياس أداء طلاب مجموعة البحث التجريبية لمهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3).

– **تحديد مصدر بناء بطاقة الملاحظة:** تم بناء بطاقة الملاحظة اعتمادًا على الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) التي تم إعدادها والتوصل إليها من قبل.

– **تحديد وصياغة مفردات البطاقة في صورتها الأولية:** تم صياغة بطاقة الملاحظة في ضوء قائمة مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) بإجمالي عدد (٩) مهارات أساسية و(٦٥) مهارة فرعية تندرج منها (٢٨٤) مهارة أدائية إجرائية.

– **التقدير الكمي لدرجات بطاقة الملاحظة:** وقد استخدم الباحث نظام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات في ضوء ثلاث خيارات للأداء وهم كالتالي:

- الطالب أدي المهارة –بمفرده–؛ ويقدر بمرتفع (درجتين).
- الطالب أدي المهارة واكتشف الخطأ بنفسه وعدله؛ ويقدر بمتوسط (واحد).
- الطالب لم يؤد المهارة؛ ويقدر بضعيف (صفر).

– **صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة:** تمت صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة وقد روعي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة، ومحددة، وشاملة حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثة، أو أي ملاحظ آخر يمكن أن يقوم بعملية الملاحظة بطريقة موضوعية، وتضمنت تعليمات البطاقة على الهدف منها ومكوناتها وطريقة استخدامها وكيفية تقدير الدرجات.

– **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:** للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة تم استخدام طريقة اتفاق الملاحظين، حيث استعانت الباحثة بزميلتي آخرين؛ حيث قامت كل على حدة بملاحظة (١٠) طلاب من طلاب العينة الاستطلاعية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3)، وفي كل ملاحظة تم حساب عدد مرات الاتفاق بين الملاحظات لكل فرد باستخدام معادلة كوبر "Cooper" **وتبين** أن أقل نسبة اتفاق بين الملاحظات هي (٧٥,٥١) وأعلي نسبة اتفاق بين الملاحظات هي (٩٦,٦٧) وأن متوسط نسبة الاتفاق بين الملاحظات هي (٨٧,٤٧) مما يدل على أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وصالحة للتطبيق على العينة التجريبية الأساسية، حيث حدد كوبر مستوي الثبات المقبول بدلالة نسبة الاتفاق التي يجب أن تكون ٨٥% فأكثر لتدل على ارتفاع ثبات الأداة.

– **صدق المحكمين:** للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة تم عرضها على مجموعة من المحكمين في التخصص وذلك للاستفادة من آرائهم في مدي سلامة الصياغة اللغوية والاجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التي تتضمنها، ومدى مناسبة التقدير الكمي، وابداء أي تعديلات أو مقترحات يرونها، وقد أجمع (٩٠%) من السادة المحكمين على صلاحية بطاقة الملاحظة للتطبيق على العينة التجريبية للبحث.

– **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت البطاقة جاهزة في صورتها النهائية لتطبيقها على العينة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3).

الأداة الثالثة: إعداد وبناء بطاقة تقييم منتج نهائي:

– **تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج:** تهدف البطاقة الي قياس الجانب المهاري لإنتاج كائنات التعلم الرقمية من خلال برنامج (Articulate Storyline3) للمجموعة التجريبية للبحث، بإنتاج نشاط تعليمي من خلال البرنامج.

– **تحديد مصدر بناء بطاقة تقييم المنتج:** تم بناء بطاقة تقييم منتج نهائي اعتمادًا على الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج (Articulate Storyline3) التي تم إعدادها والتوصل إليها من قبل.

– **تحديد وصياغة بنود البطاقة في صورتها الأولية:** قامت الباحثة بإعداد بطاقة تقييم منتج نهائي في ضوء قائمة المهارات والأهداف والمحتوى التعليمي التي تم التوصل إليها سابقًا؛ وقد تكونت البطاقة من (١٣) محور أساسي، تتضمن (٤٨) إجراء فرعيًا وتكون الدرجة الكلية العظمي للبطاقة من (١٤٤) درجة والدرجة الصغرى من (٤٨).

– **التقدير الكمي لعناصر بطاقة التقييم:** تم تحديد التقدير الكمي بالدرجات لكل جانب من مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية؛ وذلك لتقييم المستوى الأدنى للطلاب في المنتج النهائي بحيث:

- يُقدر الطالب بـ (٣) درجات إذا كان أداء الطالب جيد.
- يُقدر الطالب بـ (٢) درجتان إذا كان أداء الطالب متوسط.
- يُقدر الطالب بـ (١) درجة واحدة إذا كان أداء الطالب ضعيف.

– **وضع تعليمات بطاقة التقييم:** وضعت تعليمات البطاقة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام؛ وذلك عن طريق اتباع الخطوات التالية؛ تعريف القائم على التقييم (المحكم)

بالهدف من بطاقة التقييم، والتأكد من قراءة محتوى بطاقة التقييم جيدًا قبل أن يقوم بعملية التقييم.

- **حساب ثبات بطاقة التقييم:** للتأكد من ثبات بطاقة تقييم منتج تم استخدام طريقة اتفاق الملاحظين، وكان متوسط نسبة الاتفاق بين الملاحظات هي (٩٣,٠٣) مما يدل على أن بطاقة تقييم المنتج للبحث الحالي على درجة عالية من الثبات، مما يؤكد صلاحيتها للتطبيق على العينة التجريبية الأساسية للبحث.

- **تقدير صدق بطاقة تقييم المنتج:** تمت صياغة معايير وبنود بطاقة تقييم المنتج في صورتها الأولية ثم عرضها على السادة الخبراء والمُحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد رصد وتحليل آراء السادة المُحكمين تم إجراء كافة التعديلات اللازمة ومن ثم أصبحت بطاقة تقييم المنتج النهائي صالحة للاستخدام ومناسبة للتطبيق على عينة طلاب التجربة الاستطلاعية. كما توصلت الباحثة إلى اتفاق الخبراء المُحكمين على إجمالي بطاقة تقييم المنتج بنسبة (٩١,٥٨%) وهي نسبة عالية مما يدل على صدق البطاقة.

- **الصورة النهائية لبطاقة التقييم:** بعد الانتهاء من ضبط بطاقة تقييم مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق؛ وقد اشتملت على (١٣) محور رئيسي و(٤٨) معيار فرعي وقد بلغت الدرجة النهائية العظمي لبطاقة تقييم المنتج (١٤٤) درجة، وبلغت الدرجة الصغرى لبطاقة تقييم منتج (٤٨) درجة.

٤- إجراءات التجربة الأساسية للبحث:

مرت التجربة الأساسية لهذا البحث بعدة مراحل حيث استغرقت اربعة عشر اسبوعًا بداية من ٢٠٢٤/٢/١٥ الي ٢٠٢٤ /٥/١٢ وتم ترتيب اللقاءات مع الطلاب عينة البحث كالتالي:

١- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من طلاب الدراسات العليا دبلوم عام تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة طنطا للعام الجامعي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)، وتأكدت الباحثة من امتلاك الطلاب عينة البحث لجهاز الحاسب الآلي وانترنت وتحميلهم لبرنامج (Articulate storyline3) لمتابعة إجراءات البحث وخطواته بسهولة.

٢- **الجلسة التمهيدية:** تم عقد جلسة تمهيدية مع طلاب عينة البحث يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٢/١٥م لتقسيمهم إلى مجموعتين يمكن من خلالها إجراء تجربة البحث، ولتوضيح الهدف من بيئة التعلم وما تتضمنها من مهارات وأهميتها بالنسبة لهم. كذلك تم عقد **جلسة تنظيمية** الخميس ٢٠٢٤/٢/٢٢ تم فيها توزيع اسم المستخدم والرقم السري الخاص بالبيئة على الطلاب بالإضافة للانضمام الطلاب لمجموعات واتس آب وفصول جوجل التعليمية ورفع الجدول الزمنى للتجربة.

٣- **تطبيق أدوات القياس قبليًا:** تم تطبيق أدوات البحث قبليًا وهي (الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة)، وذلك بهدف تحديد المستوى المعرفي والمهاري للطلاب حول موضوع البحث قبل تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية.

٤- **تطبيق مادة المعالجة التجريبية (تنفيذ التجربة):** تم تطبيق البيئة الافتراضية علي المجموعتين التجريبيتين، حيث درست كل مجموعة باستخدام نمط الوكيل الذكي (تفاعلي/ متحرك)، حيث قامت الباحثة بتوجيه الطلاب واعطائهم إرشادات وتعليمات السير داخل البيئة والتي بدأت بالأهداف التعليمية، مرورًا بالاختبار القبلي، المحتوي والأنشطة ومن ثم الانتهاء بالاختبار البعدي، والذي يتطلب وصول الطالب لدرجة من الإتقان، كما تابعت الباحثة أداء الطلاب أثناء التجربة للوقوف علي الصعوبات التي تواجههم والرد علي استفساراتهم وتقييم أدائهم وتوجيههم.

٥- **تطبيق أدوات القياس بعديًا:**

- بعد الانتهاء من تطبيق معالجة البحث وتعلم مهارات انتاج كائنات التعلم الرقمية من خلال توظيف بيئة التعلم الافتراضية والوكيل الذكي وأنماطه؛ تم تطبيق أدوات البحث من اختبار تحصيلي معرفي من خلال البيئة وايضًا وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية باستخدام برنامج Articulate Storyline3، ورصد الدرجات تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا.
- كما تم تقييم منتجات الطلاب من كائنات تعليمية رقمية باستخدام برنامج Articulate Storyline3، باستخدام بطاقة تقييم المنتج.

٦- **إجراء المعالجة الإحصائية:** بعد إتمام إجراءات التجربة الأساسية للبحث، قامت الباحثة بتفريغ درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج نهائيًا في جداول مُعدة على برنامج Excel تمهيدًا لمعالجتها احصائيا واستخراج

النتائج من خلال برنامج حزمة التحليل الاحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار ٢٧.

٨- صعوبات التطبيق وكيفية التغلب عليها:

المشكلات	الحلول
مشكلة في تسجيل الدخول على البيئة واستخدام اسم المستخدم والرقم السري	تابعت الباحثة الطلاب ممن لديهم مشكلة في تسجيل الدخول على البيئة وقامت بتعديل بعض أسماء المستخدمين والرقم السري لبعض الطلاب.
مشكلة في استخدام الطلاب للمحتوى بشكل متتابع لعدم تفعيل كل الفيديوهات	وضحت الباحثة للطلاب ضرورة الانتهاء من كل فيديو على حدي حتى يتم تفعيل الفيديو التالي، خاصة في النمط الوكيل الذكي التفاعلي لابد من الإجابة على الأسئلة داخل الفيديو وتقديم إجابات صحيحة للمتابعة أثناء مشاهدة الفيديو.
مشكلة شكوى بعض الطلاب من عدم امتلاك أجهزة حاسب ذات مواصفات مناسبة	وضحت الباحثة قدرت الطلاب على استخدام أجهزة التابلت او التليفونات المحمولة ذات الإمكانيات الحديثة المتطورة في الدخول على البيئة والتعامل مع محتوياتها.
انقطاع الأنترنت بعض الأحيان أثناء تطبيق المعالجة التجريبية في المعمل الإلكتروني داخل الكلية	اعتمدت الباحثة أثناء انقطاع الأنترنت أحيانًا داخل الكلية أثناء فترة التطبيق على باقة انترنت موصلة على الحاسب الآلي للباحثة وعرضها للطلاب على الشاشة التفاعلية الذكية داخل المعمل الإلكتروني من خلال مشاركة المحتوى.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها: بناء على التحليل الإحصائي؛ تم التوصل إلى النتائج التالية:

نتيجة الفرضية الأولى: والتي تنص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياس القبلي والبعدي في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية". وللتحقق من صحة الفرض؛ تمّ استخدم **اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة** لمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات الطلاب في التطبيق القبلي، ودرجاتهم في التطبيق البعدي في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لصالح التطبيق البعدي، والجدول التالي يوضح ذلك:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

جدول (١) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعات التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للمهارات الرئيسة لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية

المجموعات	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	(d)لـ cohen
المتحرك	القبلي	٢٢.٠٠	٤.٠٤٧	١٩.١٤٦	٠.٠٠	٤.٠٨٢
	البعدي	٣٥.٩١	١.٥٠٩			
التفاعلي	القبلي	٢٠.٠٠	٤.٦٣٩	٢٠.٦٢٣	٠.٠٠	٤.٣٩٧
	البعدي	٤٠.٩٥	٣.٨٧٣			

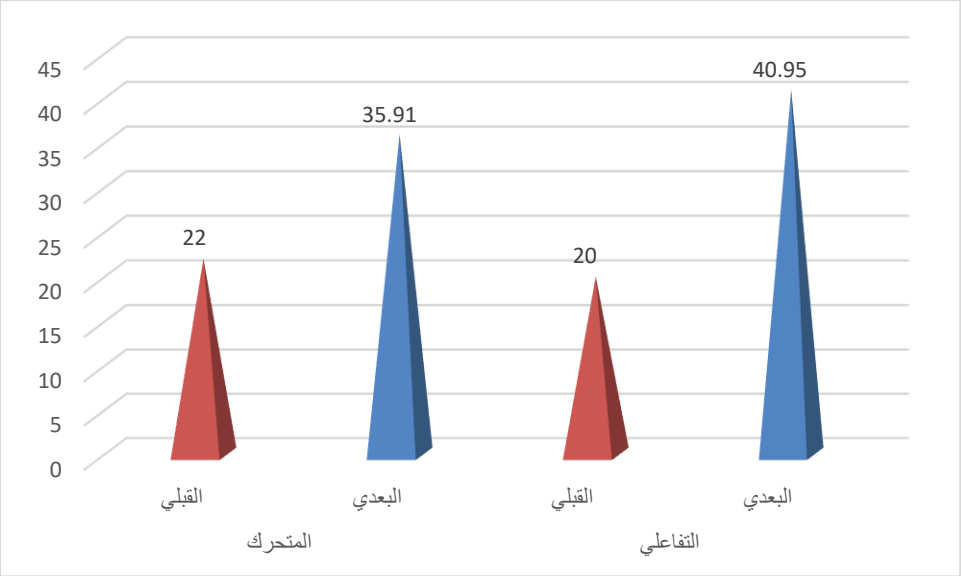
يتضح من الجدول السابق تحسن متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمي؛ وهي على التوالي (٣٥.٩١، ٤٠.٩٥) إذا ما تمت مقارنتها بمتوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي حيث جاءت على التوالي (٢٢، ٢٠)، وبلغت قيمة "ت" على التوالي (١٩.١٤٦، ٢٠.٦٢٣) وهي دالة احصائياً في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود تأثير للمتغيرات المستقلة نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

وللتعرف على حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع؛ تم حساب حجم الأثر باستخدام، **قيمة (d) كوهين** وقد تم الاعتماد على مؤشر **(d) كوهين** للحكم على قوة تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع على النحو التالي:

- التأثير الذي يُفسر (٠,٢) من التباين الكلى يدل على تأثير ضئيل أو منخفض.
- التأثير الذي يُفسر (٠,٥) من التباين الكلى يدل على تأثير متوسط.
- التأثير الذي يُفسر (٠,٨) أو أكثر من التباين الكلى يدل على تأثير قوى. (عزت حسن، ٢٠١١، ٢٨٣)

وبحساب حجم التأثير وجد أنه قد بلغ على التوالي (٤.٠٨٢، ٤.٣٩٧)، وهو معامل تأثير مرتفع؛ مما يدل على تحقق صحة الفرضية الأولي، وفاعلية التصميم المقترح في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا؛ والرسم البياني الآتي يوضح ذلك:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م



شكل (١) الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في اختبار مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية

نتيجة الفرضية الثاني: والتي تنص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات القياس القبلي والبعدي في اختبار بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

وللتحقق من صحة الفرض؛ تمّ استخدم **اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة** لمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات الطلاب في التطبيق القبلي، ودرجاتهم في التطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لصالح التطبيق البعدي، والجدول التالي يوضح ذلك:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

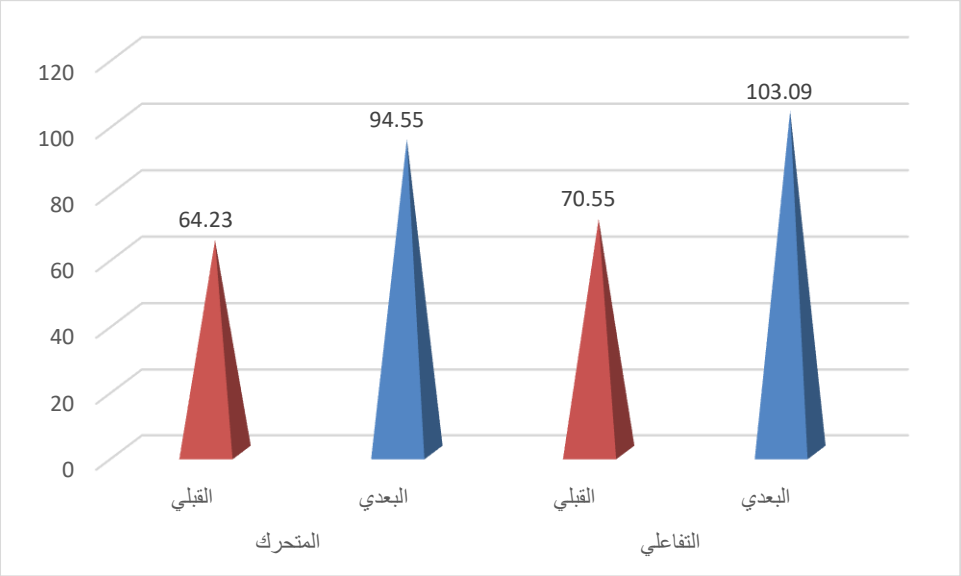
جدول (٢) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعات التجريبية في القياسين القبلي والبعدي بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

الاختبار	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	(d)ـلـ cohen
المتحرك	القبلي	٦٤.٢٣	٧.٨٠٧	١٧.٥٧٦	٠.٠٠	٣.٢١٨
	البعدي	٩٤.٥٥	٨.١٦٩			
التفاعلي	القبلي	٧٠.٥٥	٧.٧٨٧	١٥.٠٩٦	٠.٠٠	٣.٧٤٧
	البعدي	١٠٣.٠٩	٤.٣٥٢			

يتضح من الجدول السابق تحسن متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية؛ وهي على التوالي (٩٤.٥٥، ١٠٣.٠٩) إذا ما تمت مقارنتها بمتوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي حيث جاءت على التوالي (٦٤.٢٣، ٧٠.٥٥)، وبلغت قيمة ت على التوالي (١٧.٥٧٦، ١٥.٠٩٦) وهي دالة احصائياً في بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود تأثير للمتغيرات المستقلة نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

وبحساب حجم التأثير وجد أنه قد بلغ على التوالي (٣.٢١٨، ٣.٧٤٧)، وهو معامل تأثير مرتفع؛ مما يدل على تحقق صحة الفرضية الثانية، وفاعلية التصميم المقترح في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا، والرسم البياني الآتي يوضح ذلك:

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م



شكل (٢) الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية

نتيجة الفرض الثالث: والتي تنص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية".

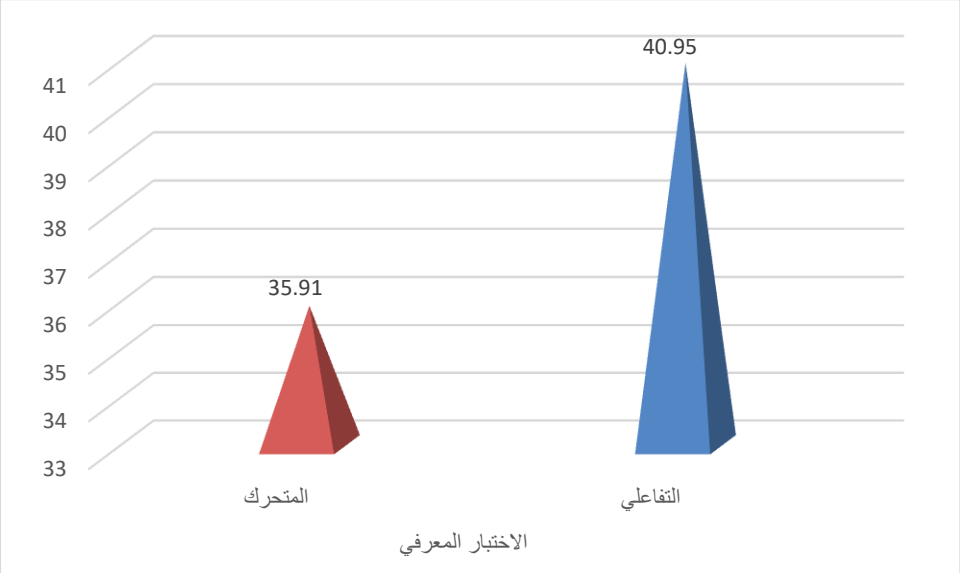
وللتحقق من صحة الفرض؛ تمّ استخدم **اختبار (ت) للمجموعات المستقلة** لمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية في الاختبار البعدي، يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية. والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٣) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

الاختبار	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	(d)لـ cohen
الاختبار المعرفي	المتحرك	٣٥.٩١	١.٥٠٩	٥.٦٩٤	٠.٠٠	١.٧١٧
	التفاعلي	٤٠.٩٥	٣.٨٧٣			

مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم
Print ISSN: - 2974-394X
Official URL: - https://msite.journals.ekb.eg/
المؤتمر العلمى لقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة طنطا تحت عنوان
الذكاء الاصطناعي وافاق تطوير منظومة المنهج بتاريخ الاثنين ٢٢ يوليو ٢٠٢٤م

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لصالح مجموعة التفاعلي، حيث بلغ متوسط مجموعة التفاعلي (٤٠.٩٥)، وهو أعلى من متوسط مجموعة المتحرك الذي بلغ (٣٥.٩١) ، وبلغت قيمة ت (٥.٦٩٤) وهي دالة احصائياً مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لصالح مجموعة التفاعلي. وبحساب حجم التأثير وجد أنه قد بلغ على (١.٧١٧)، وهو معامل تأثير مرتفع؛ مما يدل على وجود أثر مرتفع لمجموعة التفاعلي، والرسم البياني الآتي يوضح ذلك:



شكل (٣) الفرق بين المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية في الاختبار البعدي

نتيجة الفرض الرابع والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري

المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية.

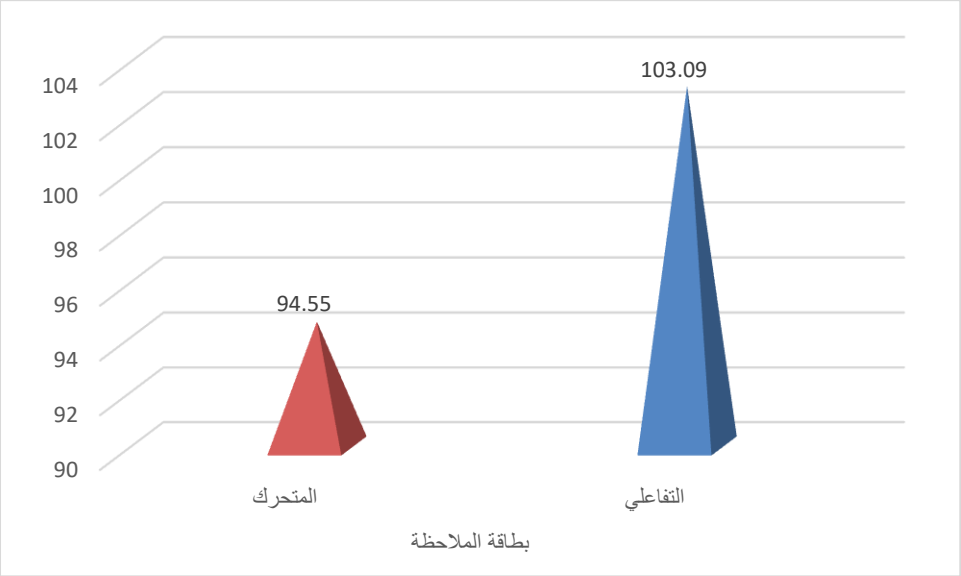
وللتحقق من صحة الفرض؛ تمّ استخدم **اختبار (ت) للمجموعات المستقلة** لمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية في التطبيق البعدي، يرجع إلى نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية. والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤) المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت" لدرجات أفراد المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمهارات الرئيسة لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية.

الاختبار	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	(d)لـ cohen
بطاقة الملاحظة	المتحرك	٩٤.٥٥	٤.٣٥٢	٤.٣٣٠	٠.٠٠	١.٣٠٦
	التفاعلي	١٠٣.٠٩	٨.١٦٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لصالح مجموعة التفاعلي، حيث بلغ متوسط مجموعة التفاعلي (١٠٣.٠٩)، وهو أعلى من متوسط مجموعة المتحرك الذي بلغ (٩٤.٥٥) ، وبلغت قيمة ت (٤.٣٣٠) وهي دالة احصائياً مما يدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية نمطي الوكيل الذكي المتعدد (المتحرك/ التفاعلي) في بيئة تعلم افتراضية لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية لصالح مجموعة التفاعلي.

وبحساب حجم التأثير وجد أنه قد بلغ على (١.٧١٧)، وهو معامل تأثير مرتفع؛ مما يدل على وجود أثر مرتفع لمجموعة التفاعلي، والرسم البياني الآتي يوضح ذلك:



شكل (٤) الفرق بين المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية

توصيات البحث: اقترحت الباحثة مجموعة من التوصيات في ضوء نتائج البحث الحالي:

١- ضرورة تدريب مصممي ومطوري بيئات التعلم على تصميم بيئة تعلم افتراضية قائمة على الوكيل الذكي التفاعلي.

٢- إجراء مزيد من البحوث والدراسات حول إنتاج كائنات التعلم الرقمية في بيئات التعلم الافتراضية باستخدام استراتيجية الوكيل الذكي لتنمية التحصيل والمهارات العليا للتفكير وحل المشكلات.

٣- أهمية توظيف تقنية الوكيل الذكي التفاعلي في بيئات التعلم الالكترونية لقدرته على إثراء التجربة التعليمية وتوجيه نشاط المتعلمين داخل تلك البيئات وتقديم التغذية الراجعة الداعمة لأداء المتعلمين.

مراجـــع

المراجع العربية:

- أحمد صادق عبد المجيد. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات التعلم الرقمية، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، المجلد (٣) العدد (١).
- أحمد فهيم بدر. (٢٠١٤). التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردى/ جماعي) باستخدام كائنات التعلم الرقمية والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره على التحصيل الفوري والمرجأ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢٤، ع١، يناير ٢٠١٤، الصفحات ١٨٩- ٢٣٨.
- أحمد محمد سالم. (٢٠٠٩). *الوسائل وتقنيات التعليم (٢) المفاهيم-المستحدثات-التطبيقات*. (ط١). الرياض: مكتبة الرشد.
- ألفت بنت مسعود بن سعود الحربي. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام كائنات التعلم الرقمية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط، جامعة عين شمس، كلية التربية، *الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، ع٢٢٤، يونية ٢٠٢٠، الصفحات ٢٦١- ٢٩٦.
- أماني محمد عبد العزيز عوض. (٢٠١٨). تطوير بيئة تعلم افتراضية قائمة على التفاعل بين وجهة الضبط (داخلي/ خارجي) واستراتيجية التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً (المساعدة الاجتماعية الإلكترونية/ مراجعة السجلات الإلكترونية) وأثرها في تنمية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، المجلد الثامن والعشرون، يناير، العدد الأول ج٢، ٢٠١٨، الصفحات ٣- ١٠٦.
- حسين محمد أحمد عبد الباسط. (٢٠١١). وحدات التعلم الرقمية. *تكنولوجيا جديدة للتعليم*. القاهرة: عالم الكتب.
- حنان عبد السلام عمر حسن. (٢٠٢٠). برنامج في الكفايات التكنولوجية قائم على كائنات التعلم الرقمية لتنمية مهارات إنتاجها واستخدامها في تدريس الجغرافيا لدى طلاب الدبلوم العام، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ج٧٧، سبتمبر ٢٠٢٠، الصفحات ١٥٨٩- ١٦٣٠.
- خالد محمود نوفل. (٢٠١٠). *تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية*. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- زينب محمد العربي. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط التحكم الذاتي في الوكيل الافتراضي داخل البيئات الافتراضية وتفضيلات طلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية دافعية الإنجاز والرضا التعليمي نحوها، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، كلية التربية، ع١٥٧، ج٢، يناير ٢٠١٤، الصفحات ٨٣٥- ٨٩١.
- عبد الحميد بسيوني. (٢٠٠٥). *الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي*. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

- عزت عبد الحميد محمد حسن. (٢٠١١). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS*، القاهرة: الفكر العربي.
- مجدي سعيد عقل. (٢٠١٤). معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني. *مجلة فلسطين للأبحاث والدراسات*، صفحات ٣٨٠- ٤٠٥.
- محمد أحمد سالم، نهلة المتولي إبراهيم، عبد العزيز طلبه عبد الحميد، منى فرهود. (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط الإنفوجرافيك على تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية*، جامعة بورسعيد، كلية التربية، ع٢٤، يونيو ٢٠١٨، الصفحات ٣٤٧-٣٦٩.
- 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، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، المجلد الواحد والثلاثون، العدد الثاني، فبراير ٢٠٢١.
- وليد سالم محمد الحلفاوي. (٢٠١١). أثر التفاعل بين زاوية رؤية الوكيل الافتراضي ومجالها داخل البيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية القدرات المكانية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع١٧٧، الصفحات ١٢١- ١٦٨.

المراجع الأجنبية:

- Allison, C. Campbell, A. Davies, C. J. Dow, L. Kennedy, S. McCaffery, J. P. Perera, S. U. I. G. (2012). Growing the use of virtual worlds in education: An OpenSim Perspective. In proceedings of the 2nd European Immersive Education Summit2. Paris, France: 26- 27 November, PP. 1- 13.
- Ericson, T. (1997). Designing agents as if people mattered. In J. M. Bradshaw (Ed), software agents (pp. 79- 96). Menlo Park: CA: AAAI Press/ The MIT.
- Grivokostopoulou, F., Perikos, I., & Hatzilygeroudis, I. (2016). An innovative educational environment based on virtual reality and gamification for learning search algorithms. In Proceedings of the 2016 IEEE Eighth International Conference on Technology for Education (T4E 2016) (PP. 110-115). Mumbai, India: 2-4 December, 2016.
- Ho, Sun, Qiang & Liu (2018). A Multi-Agent Based Intelligent Configuration Method, Chinee Journal of Aeronautic, Vol. 27(2), PP. 1-70.
- Johnson, W. L., & lester, J. (2016). Face to face interaction with pedagogical Agents, Twenty years Later. International Artificial Intelligence in Education Society 2015, PP. 25- 36.
- Kiourt, Pavlidis, Koutsoudis & Kalles (2017). Multi-Agents Based Virtual Environments for Cultural Heritage, 26th International Conference on

Information, Communication and Automation Technologies (ICAT), October 26-28, Bosnia and Herzegovina, pp. 1-10.

– Krupansky, J. (2010). What is a Software Agent? http://www.agtivity.com/agdef.htm.

– Linqin, Liu, Yu & Zhang (2017). Human Behaviors Modeling in Multi-Agent Virtual Environment, Multimedia Tools and Applications, Vol. 76(4), PP.5851-5871.

– Luo & Leite (2018). Behavior Modeling and Control of Intelligent Virtual Human Agents, Multimodel Use Interfaces Journal, Vol.3, PP. 89-98.

– Marwala, Yang & Simon (2018). Modeling and Simulating in Virtual Environments Based on Multi-Agent, International Journal of Advanced Robotics Systems, PP. 1-30.

– Mayer, R. E. (2014). Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, Voice, Image, and embodiment principles. The Cambridge handbook of multimedia learning.

– Nash, S. (2005). Learning Objects, Learning Object Repositories and Learning Theory: Preliminary Best Practices for Online Courses. Ijello.org/Volume1/v1p217228-Nash.pdf (12012-9-).

– Nethra, V. (2020). Adaptive Multi-Agent E-Learning Recommender Systems. Information Retrieval, Multiagent Systems, Submitted on 17 Dec 2020.

– Themis, Stassic, & Poulos (2016). Intelligent Virtual Agents Systems, International Journal on Artificial Intelligent Tools, Vol.15 (4), pp. 23-50.

– Veletsianos, G., & Russell, G. (2014). Pedagogical agents. In Handbook of research on educational communication and technology. Springer.

– Wenger, (2019). Multi-Intelligent Agents and Tutoring Systems, California, Computer Support Education, pp. 254- 259.