بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية

بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في التربية

(تخصص مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا تعليم)

إعداد

الباحث / هاني جلال أحمد أمين

ا.د/ محمد ابراهيم الدسوقى
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة حلوان

أ.م.د/ احمد على ابراهيم خطاب
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية جامعة الفيوم

المستخلص:

سعى هذا البحث إلى تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، من خلال تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط، واستخدام المنهج شبه التجريبي، وتبني نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢)، وتكونت عينية البحث من طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي للجانب المعرفي إلكتروني، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي، وأسفرت نتائج البحث إلى فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على أسلوب التعلم النشط في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد للطلاب عينة البحث، وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: – بيئات التعلم التكيفية. – أسلوب التعلم النشط. – كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

Adaptive Learning Environment based on the active learning style for Developing the Skills of Producing 3D Digital Learning Objects among Post-Graduate Students of Faculty of Education

Abstract:

The current research has attempted to develop the skills of producing 3D digital learning objects among the post-graduate students at the Faculty of Education through designing an adaptive learning environment based on the active learning style. It used the semi-experimental approach and adopted the model of Mohammed Ibrahim Al-Desouki (2012). The research sample consisted of the students of the professional diploma whose specialization is education technology at the Faculty of Education, Fayoum University. The tools of the research consisted of an achievement electronic test of the cognitive aspect and a note card of observing the aspect of performance. The research resulted in the effectiveness of the adaptive learning environment based on the active learning style on developing the skills of producing 3D digital learning objects for the students of the research sample. Furthermore, there is a statistically significant mean difference between the average of the grades of the pre-application and the grades of the post application of the achievement test of the cognitive aspect and the note card of observing the aspect of performance on developing the skills of producing 3D digital learning objects for the students of the experimental group that used an adaptive learning environment based on the active learning style in favor of post application.

Key words:

Adaptive learning environments. Active learning style. 3D digital learning objects.

مقدمة:

أصبح تطوير المحتوى الإلكتروني وإنتاج البرمجيات التعليمية بواسطة كائنات التعلم الرقمية ركيزة أساسية لتصميم وبناء المقررات والبرمجيات التعليمية، وتعد كائنات التعلم الرقمية Digital Learning Objects بمثابة فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم، حيث تقوم على الإبداع في إنتاج كائنات Objects جديدة يمكن استخدام كلاً منها في العديد من المواقف التعليمية المختلفة مما يساعد في جذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم، ومنها كائنات التعلم الرقمية ثنائية الأبعاد، وكائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

وتعرف كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بأنها مصادر رقمية مرئية مجسمة ذات بنية ثلاثية الأبعاد (طول، وعرض، وعمق) لتحاكي الواقع وصنع الحقيقة التخيلية، ومن أهم أشكالها في برامج تكنولوجيا الوسائط المتعددة، الصور المتحركة ثلاثية الأبعاد، ونماذج المحاكاة. (نبيل عبد الرحمن المعثم، ٢٠٠٨، ٤٠)* . كما تعرف بأنها نوع من الكائنات الحاسوبية التي تستخدم التمثيل ثلاثي الأبعاد، حيث تتضمن هذه الكائنات وصف لشكل المجسم؛ منظوره، خاماته، إضاءته وظلاله. (Dianat, O, 2010, P. 19).

وهناك عديد من الدراسات والبحوث مثل دراسة كل من (Hesse & Gumhold, 2011)؛ (أمل مسفر صالح الزهراني، ٢٠١٧)؛ (Kar, 2017) والتي أكدت أن كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد تسهم في اكتساب المعرفة وتنمية المهارات العملية وتعلمها لدى الطلاب، كما تمتلك كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد القدرة على إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها وذلك أمراً هاماً جداً في برامج المحاكاة الواقعية، كما أنها تصلح لإعادة الاستخدام، وتحقق أهداف التعلم.

كما تعد مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد أحد المهارات العملية التي يواجه مجال التدريب عليها مجموعة من الصعوبات، حيث يحتاج الطالب عند تعلم هذه المهارات إلى ملاحظة نموذج للأداء الماهر أو الممارسات الإيجابية لأداء المهارة في

* يتبع الباحث في التوثيق نظام APA للجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السادس: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)، أما بالنسبة للمراجع العربية فيذكر الاسم كما هو معروف في الأسماء العربية.

شكل بيان عملي يقوم به معلم علي درجة عالية من المهارة، وإذا ما توافر هؤلاء المعلمين الذين يملكون هذه المهارات بشكل كاف، قد نجد أن هذا غير كاف لوحده لإكساب الطلاب هذه المهارات نظراً لعدم القدرة على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين. وبالطبع أيضا عدم قدرة بيئات التعلم الإلكترونية الحالية على مراعاتها لأنها تقدم محتوى واحد يناسب الجميع لا يراعي خصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم مما ينعكس على المستوى المعرفي والمهارى لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

وأتاحت الثورة التكنولوجية لمصممي التعليم الفرصة لإنشاء بيئة تعليمية شبه متكاملة وأكثر مرونة تتيح تقديم المحتوى بما يتناسب مع خصائص المتعلم وأسلوب تعلمه، وذلك من خلال تطوير نظام وأسلوب تعليمي يعرف بالتعلم التكيفي؛ فهو إحدى الطرق التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل متعلم على حدة، وتقوم هذه البيئات التكيفية على تعدد وتنوع عرض المحتوى وفقاً لأساليب التعلم الخاصة بكل متعلم، فيُقدم المحتوى وكأنه موجه لكل طالب على حدة، بحيث يتم تقديم مجموعة متنوعة من الأنشطة التكيفية تراعي اختلاف أنماط المتعلمين ومناسبة لقدراتهم الذهنية.

وتُشير صفة التكيف Adaptive إلى القدرة على التغير عند الضرورة من أجل التعامل مع الحالات المختلفة والمتنوعة، وذلك على الرغم من أن تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية أمر معقداً؛ فكل متعلم له خصائصه الفردية سواءً من الناحية الجسدية، أو العقلية، والتي تجعله مختلفاً عن الآخرين؛ لذا فخاصية التكيف تعني طبيعة بيئات التعلم الأقل تعقيداً، والأكثر مرونة. (نبيل جاد عزمي، مروة المحمدي، ٢٠١٧).

وهناك عديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية مثل دراسة كل من (Roy, S, Roy, D, 2011)؛ (Matar, 2014, 140)؛ (Hou, & Fidopiastis, 2017)؛ (مروة محمد جمال الدين، ٢٠١٦)؛ (أحمد سعيد العطار، ٢٠١٧)؛ (هويدا سعيد عبد الحميد السيد، ٢٠١٧)؛ (تسنيم داود محمد الامام، ٢٠١٨) والتي أكدت على أهمية بيئات التعلم التكيفية، وأن بيئات التعلم التكيفية لها دور كبير في تطوير العملية التعليمية، كما أنها تقدم محتوى يناسب أسلوب تعلم كل متعلم.

وتأسيسًا واستنادًا على ما سبق يتضح للباحث أن هناك حاجة إلى الاهتمام بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، وأنه يجب العمل على إكساب وتنمية هذه المهارات لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم؛ باعتبار أن هذه المهارات ترتبط بمجال عملهم كأخصائي تكنولوجيا التعليم، ومن هذا المنطق ونظراً لأن بيئات التعلم الإلكترونية الحالية غير قادرة على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين لأنها تقدم محتوى واحد يناسب الجميع لا يراعي خصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم؛ من هنا نبعت مشكلة البحث الحالي، وبالتالي الحاجة إلى إجراء البحث الحالي بهدف تصميم بيئة تعلم تكيفية أكثر مرونة تتيح تقديم المحتوى بما يتناسب مع خصائص المتعلم وأسلوب تعلمه؛ وذلك لإكساب الطلاب المعارف والمهارات الخاصة بإنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

الإحساس بالمشكلة:

شعر الباحث بالمشكلة من خلال مصادر عديدة؛ منها: الدراسة الاستكشافية التي قام الباحث بتطبيقها على طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الفيوم (الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا تعليم)، وتحليل مقررات الدراسات العليا من خلال لائحة كلية التربية، ونتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة، وتوصيات بعض المؤتمرات العلمية، وسيقوم الباحث بتوضيح ذلك فيما يلي:

أولاً: دراسة استكشافية:

١- قام الباحث بعمل دراسة استكشافية بتطبيق اختبار حول مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، وتضمن الاختبار مجموعة من البنود وهي (كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، والنمذجة Modeling، والمواد Material، والكاميرا والإضاءة Camera and Light، والحركة Animation) على مجموعة طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الفيوم الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا تعليم وذلك بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٧/٢٠١٨، وكان عددهم (٢٠) طالب وطالبة؛ وذلك بهدف التعرف على مدى المامهم بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، ومن خلال تحليل النتائج اتضح الآتي:

- ٩٥% من الطلاب لا يملكون مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- ٥% من الطلاب يملكون مهارات ضعيفة جداً بإنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٢- كما قام الباحث باستطلاع رأي مجموعة من المتخصصين بالإدارة العامة للتعليم الإلكتروني بوزارة التربية والتعليم حول تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد؛ حيث أجمع المتخصصون على أن هذه المهارات من ضمن متطلبات الأداء لأخصائي تكنولوجيا التعليم وفق المهارات الرقمية لمعلمي القرن الحادي والعشرين.

ثانياً: تحليل محتوى مقررات الدراسات العليا:

قام الباحث بتحليل مقررات الدراسات العليا بكلية التربية* جامعة الفيوم من خلال لائحة الكلية ولم يجد أي مقرر يتضمن معارف أو مهارات تتعلق بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

ثالثاً: نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة في المجالات التالية:

١- في مجال كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

وهناك عديد من الدراسات والبحوث منها: دراسة (زينب محمد حسن، مني محمود محمد جاد،٢٠١٤)؛ (مناهل عمر محمد العمودي، ٢٠١٥)؛ (أحمد صادق عبد المجيد، ٢٠١٥)؛ (إيمان سعد عبد الحليم،٢٠١٦)؛ التي تؤكد على:

- قصور في مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية بالنسبة لطلاب المرحلة الجامعية ومرحلة الدراسات العليا.
- أهمية كائنات التعلم الرقمية بالنسبة لطلاب المرحلة الجامعية ومرحلة الدراسات العليا.
- لم يتناول أحد منهم تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على حد علم الباحث.

٢- في مجال بيئات التعلم التكيفية:

وهناك العديد من الدراسات والبحوث مثل دراسة كل من (Matar, 2014, 140)؛ (Hou, & Fidopiastis, 2017)؛ (مروة محمد جمال الدين، ٢٠١٦)؛ (أحمد سعيد العطار، ٢٠١٧)؛ (هويدا سعيد عبد الحميد، ٢٠١٧) والتي أكدت على أهمية بيئات التعلم التكيفية في تطوير العملية التعليمية، وتنمية الجوانب المعرفية والأداء المهارى للطلاب؛ وذلك لأنها تتيح تقديم المحتوى بما يتناسب مع خصائص المتعلم وأسلوب تعلمه.

رابعاً: توصيات بعض المؤتمرات العلمية:

١- في مجال كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

أوصى المؤتمر الدولي المعني بإدارة العلوم المعقدة والتعليم المنعقد في المدة من ٢٣-٢٤ نوفمبر ٢٠١٣ بمدينة كونمينغ في الصين بأهمية استخدام كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد في التعليم من بعد لجعله أكثر واقعية وأكثر ملائمة للتعلم، وضرورة تنمية مهارات إنتاجها للطلاب، كما أوصى المؤتمر العلمي الرابع عشر (٢٠١٤) للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بضرورة الإفادة من كائنات التعلم في تصميم وتطوير المقررات الإلكترونية، كما أوصى المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم من بعد المقام في الرياض: المملكة العربية السعودية (١٤٣٦هـ - ٢٠١٥ م) على أهمية تصميم المحتوى الرقمي التعليمي المبدع من خلال كائنات التعلم الرقمية ثنائية وثلاثية الأبعاد، كما أوصى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني بعنوان التعلم الإبداعي في العصر الرقمي بالقاهرة في المدة من (١٢:١٤ أبريل ٢٠١٦) على أهمية إنتاج المحتوى الرقمي ثلاثي الأبعاد.

٢- في مجال بيئات التعلم التكيفية:

أوصى المؤتمر العلمي الدولي الخامس في تكنولوجيا المعلومات والاتصال ونفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة في المدة من ٢١ :٢٣ ديسمبر ٢٠١٥ مرّاكش المغرب على أهمية التعلم التكيفي والمشخَّصن المدعوم بالتكنولوجيا، وأوصى المؤتمر الدولي التاسع للتكيف وأنظمة التكيف الذاتي والتطبيقات في ١٩: ٢٣ فبراير ٢٠١٧ أثينا، اليونان على أهمية بيئات التعلم التكيفية، كما أوصى المؤتمر العلمي السنوي لكلية الدراسات العليا للتربية بعنوان التربية وبيئات التعلم التفاعلية، تحديات الواقع ورؤى المستقبل، يوليو ٢٠١٧ بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فيما يتعلق بحاجاتهم، وأساليب تعلمهم، وإنه لابد الأخذ بعين الاعتبار أساليب التعلم عن تصميم بيئات التعلم الالكترونية التكيفية.

ومما سبق يتضح وجود قصور في مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، مما دفع الباحث لمحاولة معالجة هذا القصور عن طريق تصميم بيئة تعلم تكيفية وفق أسلوب التعلم النشط في تقديم المهارات العملية الخاصة بإنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لتدريب الطلاب على هذه المهارات والوصول إلى مستوى الأداء المهارى المطلوب.

مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية تخصص تكنولوجيا التعليم، وأنه يجب العمل على إكساب وتنمية هذه المهارات لديهم؛ باعتبار أن هذه المهارات ترتبط بمجال عملهم كأخصائي تكنولوجيا التعليم، وللتوصل لحل تلك المشكلة يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"كيف يمكن تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية"؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد الواجب توافرها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

٢- ما معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية المقترحة لتنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

٤- ما أثر بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

٥- ما أثر بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى:

١- الكشف عن أثر تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

٢- الكشف عن أثر تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

أهمية البحث: قد يُفيد البحث الحالي فيما يلي:

١- لفت انتباه القائمين على التعليم باستخدام بيئات التعلم التكيفية للاهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين باستخدام الطرق، والاستراتيجيات التي تناسب قدراتهم واستعداداتهم وميولهم.

٢- زيادة دافعية المتعلمين نحو التعليم والتعلم من خلال بيئات تعلم تكيفية مبنية على الحاجات، والخبرات الحقيقة لهم.

٣- إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد من قبل عينة البحث للعديد من التخصصات الأكاديمية المختلفة؛ مما قد يُفيد في تطوير العديد من المقررات الإلكترونية لجميع المراحل التعليمية.

٤- تقديم معالجة تربوية وتكنولوجية قد تساعد المعلمين في مراعاة حاجات المتعلمين من خلال بيئات التعلم التكيفية.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١- بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط وفقاً لنموذج (فيلدر – سيلفرمان).

٢- مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد ببرنامج (Autodesk 3Ds Max).

٣- عينة قصدية من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة الفيوم (الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم) للعام الجامعي (٢٠١٨-٢٠١٩)، لأنهم الفئة المستهدفة، ونظراً لحاجتهم لتنمية هذه المهارات باعتبار أن هذه المهارات ترتبط بمجال عملهم.

منهج البحث: أتبع الباحث المناهج التالية:

١- **المنهج الوصفي:** وذلك لإعداد الإطار النظري والدراسات السابقة لهذا البحث، من خلال الدراسة التحليلية للأدبيات والدراسات ذات الصلة بمتغيرات البحث.

٢- **المنهج شبة التجريبي:** وذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل (بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط) على المتغير التابع (الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد) لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم الباحث التصميم التجريبي المعروف بـــــــــــ 1x1، وهذا ما سيوضحه الجدول التالي:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

مجموعات البحث	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية	الاختبار التحصيلي المعرفي. بطاقة الملاحظة.	بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط.	الاختبار التحصيلي المعرفي. بطاقة الملاحظة.

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط.

متغيرات البحث:

(أ) **المتغير المستقل:** بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط

(ب) المتغير التابع:

١. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٢. الأداء لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

أدوات البحث:

أولاً: أدوات المعالجة التجريبية:

١- بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط " **إعداد الباحث**"

٢- دليل استخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على أسلوب التعلم النشط " **إعداد الباحث**"

ثانياً: أدوات القياس المستخدمة للتحقق من صحة فروض البحث:

١- اختبار تحصيلي (قبلي/ بعدي) لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. " **إعداد الباحث**"

٢- بطاقة ملاحظة (قبلي/ بعدي) لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. " **إعداد الباحث**"

ثالثاً: أدوات تصنيف العينة:

١- مقياس مؤشر أساليب التعلم لتحديد أسلوب تعلم الطلاب (النشط، التأملي).

" (**إعداد فيلدر – سيلفرمان Felder– Silverman**)"

رابعاً: أدوات جمع البيانات:

١- اختبار للتعرف على مدى المام الطلاب بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. " **إعداد الباحث**"

٢- قائمة مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. " **إعداد الباحث**"

٣- قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية. " **إعداد الباحث**"

٤- قائمة معايير تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد." **إعداد الباحث**"

٥- بطاقة تقدير صلاحية بيئة التعلم التكيفية. " **إعداد الباحث**"

عينة البحث:

تم تطبيق مقياس فيلدر – سيلفرمان لأسلوب التعلم (النشط/ التأملي) إلكترونيًا من خلال بيئة التعلم التكيفية على جميع طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم، وكان عددهم (١٨) ثَمانيةَ عَشَر طالباً وطالبة، وذلك للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩ الفصل الدراسي الثاني لتصنيفهم وفق درجات مقياس مؤشر أسلوب التعلم النشط، وتم توزيعهم على مجموعة تجريبية عددها (١٠) طالباً وطالبة، وتتلقى المعالجة التجريبية الخاصة بها، من خلال بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم التكيفية Adaptive Learning Environment:

هي بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل متعلم على حدة، بحيث يتم تحديدها بعد الخضوع والإجابة على مجموعة من الأسئلة والمهام يحدد من خلالها مستوى الطالب في كل قسم من أقسام المعرفة وتحدد جوانب الضعف والقوة لديه، ومن ثم يتم بناء بيئة تعليمية تواكب احتياجاته (Esichaikul, et al., 2011, P. 345).

يعرفها الباحث وصفياً: بأنها بيئة تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقًا لأسلوب ونمط كل متعلم، فهي بيئات تقوم على اختبار المتعلم أولًا لمعرفة نمط تعلمه، ومن ثم تقدم له المحتوى الذي يناسب أسلوب تعلمه من خلال تقنيات ومحسات عالية التقنية، والتي يمكنها أن تتبع المتعلم وخطوات تعلمه لتكوين أكبر قدر من البيانات عنه، لمعرفة المزيد حول أكثر طرق التعليم المناسبة له.

ويعرفها الباحث إجرائياً: بأنها بيئة تعلم تم تصميمها وإدارتها من خلال مجموعة من لغات البرمجة لكي تلبي احتياجات كل طالب وفقاً لأسلوب تعلمه الذي أسفرت عنه نتيجة تطبيق مقياس فيلدر وسيلفرمان (FSLSM) لأساليب التعلم، حيث تم الاستناد إلى قاعدة بيانات تتضمن عدداً متنوعاً من الوسائط المتعددة تم هيكلتها وفقاً لخصائص أساليب التعلم التصنيفية في هذا البحث.

كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد 3D Digital Learning Objects:

يتفق كل من (فرانسيس دواير، وديفيد مور، ٢٠١٥، ١٧١)؛ (رضا عبده القاضي وآخرون، ٢٠١٥) في تعريف كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بأنها عبارة عن تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ ثلاثي الأبعاد حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الرسومات الكمبيوترية.

ويعرفها الباحث وصفيًا: بأنها مكوّنات رقميّة، تحتوي على مواد تعليمية، يمكن استخدامها من جديد وتطبيقها بشكل منفرد أو بدمجها مع عناصر أخرى، بهدف تحسين وتطوير جودة التعلّم لدى المتعلمين، وهي مجسمة ذات بنية ثلاثية الأبعاد (طول وعرض

وعمق) لتحاكي الواقع وصنع الحقيقة التخيلية، وتكون ذات بنية مجسمة متجهة معتمدة على تدويرها في الفراغ ثلاثي الأبعاد حول المحاور الثلاثة (x, y, z).

ويعرفها الباحث إجرائيًا: بأنها مواد تعليمية رقمية ثلاثية الأبعاد من خلال تكوين له أوجه عدة مختلفة، يكون كل وجه منها تكويناً في حد ذاته يوصلنا إلى الوجه الآخر فيه فيصبح هذا التكوين له حجم يعبر عنه بالإسقاط في أبعاد الفراغ الثلاثة، ويتم إنتاجها وتصميمها عن طريق الرسومات الكمبيوترية ببرنامج Autodesk 3Ds Max ويضاف إليها بعض التأثيرات من الظل والملمس والإضاءة والحركة لتحاكي الكائنات كما هي في الطبيعة.

أسلوب التعلم النشط:

يعرف الباحث أسلوب التعلم النشط إجرائيًا: بانه الطريقة التي يتبعها طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم في التعلم من خلال التجريب والعمل في مجموعات، حيث يميل المتعلم النشط إلى الحصول على المعلومات، وفهمها عن طريق إجراءات عملية تطبيقية، كمناقشتها أو تطبيقها أو شرحها للآخرين، ويتم التعلم جماعيًا غالبًا.

مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يعرف الباحث مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد إجرائياً: بأنها عبارة عن مجموعة الأداءات الأساسية التي تمكن طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم من إنتاج كائنات تعلم رقمية ثلاثية الأبعاد لها طول وعرض وعمق وفق المستويات المقسمة لبرنامج Autodesk 3Ds Max، وهي الواجهة Interface، والنمذجة Modeling، والخامات Material، والضوء Light، والحركة Animation؛ وذلك وفقاً لمعايير محددة وتقاس إجرائياً باختبار معرفي وبطاقة ملاحظة.

الإطار النظري للبحث:

بيئات التعلم التكيفية ومهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

مفهوم التعلم التكيفي:

يعرف (Yaghmaie & Bahreininejad, 2011, P. 3280) التعلم التكيفي Adaptive E-Learning بأنه عملية توليد خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناءً على شخصيته، واهتماماته، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

خصائص بيئات التعلم التكيفية: (محمد عطية خميس، ٢٠١٦، ٢٤١)

١. **التنوع Diversity:** حيث يشتمل التعلم التكيفي على محتوى تعليمي متنوع، يناسب المتعلمين المختلفين.
٢. **القابلية للتكيف Adaptability:** وتعني قابلية البيئة للتكيف.
٣. **التفاعلية Interactivity:** حيث يتطلب تفاعل المتعلم مع النظام، للحصول على المساعدة المطلوبة.
٤. **الحساسية Sensitivity:** وتعني حساسية بيئات التعلم التكيفية للاستجابة لبعض المثيرات والمؤثرات البيئية.
٥. **القابلية Susceptibility:** وتعني قابلية النظام التكيفي لكي يكون حساسًا للمثيرات والمؤثرات البيئية.
٦. **القوة Robustness:** وتعني قوة أو درجة تأثير بيئات التعلم التكيفية.
٧. **الإمكانية Capability:** وتعني إمكانية بيئات التعلم التكيفية في التكيف مع المثيرات البيئية.
٨. **الاستجابة Responsiveness:** وتعني استجابة بيئات التعلم التكيفية للمثيرات البيئية.
٩. **الثبات Stability:** وتعني عدم القدرة على إجراء أي تعديلات في بيئات التعلم التكيفية.
١٠. **الرجع Feedback:** وتعني القدرة على الاستجابة لأفعال المتعلمين.

١١. **المناسبة أو الكفاءة Fitness or Efficiency:** وتعني كفاءة بيئات التعلم التكيفية.

١٢. **القدرة على التنبؤ Predictability:** وتعني القدرة على تحديد السلوك المستقبلي للمتعلمين.

أساليب التعلم وبيئات التعلم التكيفية:

لا يوجد أسلوب تعلم جيد أو سيئ، أو أسلوب تعلم أفضل من أسلوب آخر، فالهدف من تحديد أسلوب التعلم هو ترتيب الأنشطة التعليمية التي تتطابق مع كل الطلاب، وإذا تم تحديد دقيق لأساليب تعلمهم، فإنه يمكن معرفة طرق التدريس الأفضل لهم، ونوع الأنشطة التعليمية التي يجب تطبيقها، ومن ثم إعداد بيئة تعلم مناسبة (Çalışkan & Kılınç, 2012). ويعتبر تضمين أساليب تعلم المتعلمين في نظام التعلم الإلكتروني التكيفي اتجاهاً يساعد على زيادة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم، ويزيد من استيعاب المتعلمين للمفاهيم المتضمنة في المحتوى التعليمي (Wan, 2015, PP. 1-10).

وتعد أساليب التعلم معيار التكيف في بيئات التعلم التكيفية ويتم تضمينها في نموذج المتعلم بطريقتين، الطريقة الأولي مباشرة من خلال الحوار المباشر بين النظام والمتعلم عن طريق الاستبيانات واختبارات التقييم، والطريقة الثانية غير مباشرة من خلال تتبع تفاعل الطالب مع النظام. وأظهرت نتائج دراسة (Mamat & Yusof, 2013) أن تضمين أساليب تعلم المتعلمين في بيئات التعلم التكيفية أدى إلى تنمية أداء الطلاب وزادت دافعيتهم نحو التعلم وقدرتهم على تأمل واكتشاف أنفسهم.

مفهوم أساليب التعلم:

يعرف (Rochford, 2003) أساليب التعلم المفضلة بأنها مجموعة من الطرق، والأساليب التي يتبناها المتعلمين في معالجتهم للمعلومات الجديدة التي يتلقونها.

وتعرف أساليب التعلم بأنها الطريقة الملائمة للقيام بالعمل والتي تعكس مسببات السلوكيات التعلمية، وتحدد أساليب التعلم كيفية قيام المتعلمين بالاستيعاب، والتفاعل، والاستجابة في البيئات التعليمية والتي تتضمن السلوكيات المعرفية والوجدانية والنفسية (Yang, Hwang, & Yang, 2013).

نموذج فيلدر – سيلفرمان Felder –Silverman:

يشير (Dekson & Suresh, 2010) أنه يختلف أسلوب التعلم من فرد لأخر نظراً لكيفية قيام المتعلم بفهم ومعالجة المعلومات، ويجمع نموذج فيلدر – سيلفرمان بين العديد من نماذج أساليب التعلم وهي: نموذج كولب Kolb 1984، نموذج باسك Pask 1967، نموذج Myers– Briggs 1962.

ويشمل نموذج فيلدر – سيلفرمان أربعة أساليب أو (أبعاد) ثنائية القطب Bipolar وذلك فيما يلي (Felder & Spurlin, 2005):

١. **بعد المعالجة: المتعلم (النشط/ التأملي) Active–Reflective:** وأصحاب هذا الأسلوب يتعلمون من خلال التجريب والعمل في مجموعات في مقابل التعلم بالتفكير المجرد والعمل الفردي، حيث يميل المتعلم النشط إلى الحصول على المعلومات، وفهمها عن طريق إجراءات عملية تطبيقية، كمناقشتها أو تطبيقها أو شرحها للآخرين، ويميل إلى العمل الجماعي، أما المتعلم التأملي فيفكر في المعلومات بهدوء أولاً، ويميل إلى العمل الفردي.

٢. **بعد الإدراك: المتعلم (الحسي/ الحدسي) Sensing–Intuitive:** حيث يميل المتعلم الحسي إلى التفكير العياني مع التوجه نحو الحقائق والمفاهيم، وحل المشكلات بشكل عملي بأساليب وإجراءات محددة دون تعقيدات، بينما يفضل المتعلم الحدسي إلى التفكير التجريدي والتوجه نحو النظريات وما وراء المعني، واكتشاف العلاقات والاحتمالات، ويميل إلى العمل السريع والتجديد والإبداع.

٣. **بعد المدخلات: المتعلم (اللفظي/ البصري) Visual–Verbal:** حيث يميل المتعلم البصري إلى الأشكال البصرية للمادة من صور ورسوم بيانية والعروض التوضيحية، أما المتعلم اللفظي فيفضل التفسيرات الشفهية والمكتوبة، والتعامل مع النص المكتوب والتوجيهات اللفظية. والمتعلم الجيد قادر على معالجة المعلومات سواء قدمت له بصورة لفظية أو بصرية، ويتعلم أفضل عندما تقدم المعلومات بالصورتين البصرية واللفظية.

٤. **بعد الفهم: المتعلم (التتابعي/ الكلي) Sequential-Global:** حيث يميل المتعلم التتابعي إلى الاستيعاب والفهم باستخدام خطوات دقيقة تتابعية ومتدرجة، أما المتعلم الكلي فيميل إلى التفكير الكلي أو الشمولي للموقف، التعلم بقفزات كبيرة وتشد انتباهه المواد المعروضة بشكل عشوائي دون ارتباطات، ويحصل على الأفكار اللازمة بشكل مفاجئ.

كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

مفهوم كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يعرف (فرانسيس دواير، وديفيد مور، ٢٠١٥، ١٧١) كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بأنها عبارة عن تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الرسومات الكمبيوترية.

إمكانيات ومقومات كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يضيف (Vincent, 2010) أهم إمكانيات ومقومات كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد وهي:

١. **الاطلاع وتوضيح العلاقات بين الأجزاء الداخلية والخارجية:** توضح كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد الحركات غير المرئية، والعلاقات والعمليات المجردة في المفاهيم العلمية وتوفير الخبرات البديلة للخبرات الواقعية للأشكال والأجسام والنماذج والمجسمات الإلكترونية.

٢. **التصغير والتكبير:** تعالج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد ثبات الأحجام والأحجام الصغيرة، من خلال التصغير والتكبير مع الحفاظ على الأبعاد.

٣. **توضيح العلاقات بين الجزء والكل:** توضح كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد علاقة الجزء بالكل للأشكال والأجسام والنماذج والمجسمات الإلكترونية المختلفة بشكل معمق.

٤. **الحركة في اتجاهات مختلفة:** تظهر كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد حركة متعددة الاتجاهات والأنماط على الشاشة.

٥. **إتاحة الفواصل والتتابعات:** تشير إلى مقدار الوقت الذي يفصل بين تتابع وأخر لأن التفاعل يقل إذا لم يتمكن المتعلم من التفكير فيما مر به من خبرة واقتصر على المشاهدة فقط.

٦. **فورية الاستجابة:** تتيح كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد الاستجابة الفورية لمدخلات المتعلم الذي قد يطلب شرحاً إضافياً أو رسوماً أو غيرها بمجرد أن ينقر المتعلم على الفأرة فيظهر له شرح ما يريد.

٧. **المثيرات البصرية:** تمتلك كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد مثيرات بصرية مثل: المسح والظهور والاختفاء التدريجي (Fade In/Out)، والتقريب والابتعاد (zoom in-out)، والإذابة Dissolve.

٨. **الخيارات:** كلما زادت الخيارات التي يتفاعل معها المتعلم زاد التفاعل بين المتعلم وكائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٩. **المرونة:** تتضمن كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد حرية الوصول إلى المعلومات دون قيد، فالمرونة تتوفر عندما تتيح البرمجية للمتعلم أن يختار ما يناسب احتياجاته واهتماماته الخاصة.

١٠. **الرجع:** ليس هناك تفاعلية بدون رجع لأنها توفر المعلومات التي تتعلق بنجاح المتعلم أو فشله في تحقيق الهدف، كذلك يشتمل على كيفية تصحيح الخطأ، فالرجع يعزز الاستجابة الصحيحة ويصحح الخاطئة بما يؤدى إلى تعزيز التعلم.

١١. **التحكم:** تشير إلى إمكانية التحكم في بدء العرض أو إيقافه أو استئنافه عند الوقوف في مكان ما لأن التفاعل يقل إذا لم يتمكن المتعلم من التفكير فيما مر به من خبرة واقتصر على المشاهدة فقط.

إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج 3Ds Max:

أصبح عالم التصميم ثلاثي الأبعاد مطلوب جدًا في الوقت الحاضر، وكثرت برامجه الموجودة ولكن لا يوجد برنامج شبيه لبرنامج 3Ds Max؛ يقوم بتجسيد الخيال على شكل رسومات واقعية، حيث إن التصميم باستخدام 3Ds Max قلب الكيان العلمي بصورة كبيرة سواء على الصعيد التصميمي والإنتاج التلفزيوني والتخطيط العمراني وعلى شتى المجالات المختلفة.

وبرنامج ثري دي إس ماكس بالإنجليزية 3Ds Max سابقاً 3Ds Studio Max هو برنامج نمذجة (تصميم) Modeling وتحريك وإخراج للكائنات ثلاثية الأبعاد من إنتاج شركة أوتوديسك Autodesk. (Derakhshani, D & Derakhshani, R, 2013).

إمكانيات ومقومات برنامج 3Ds Max:

- يسمح لك برنامج 3Ds Max ببناء كائنات تخيلية وشخصيات ومحيطات عمل على الحاسب.
- يقوم بتطبيق رسم تخيلي أو مخطط على الكائنات لإعطائها تأثيرات مختلفة مثل الظل والملمس والإضاءة والحركة لتحاكي الكائنات كما هي في الطبيعة.
- من خلاله يمكن إضافة الإضاءات التي تماثل الاضاءات الحقيقية إلى المشهد.
- يمكنك معاينة العمل أثناء سير المشروع في أي وقت وصنع التغيرات لتعاين من جديد.
- تتم معالجة الصورة النهائية أو تتابع الصور في تنسيق نهائي للتخريج.
- تستطيع بعد ذلك أن تحرك الكائنات في المشهد أو أن تحرك كاميرا تخيلية لإنشاء التتابع الحركي (Harper, J ,2012).

تطبيقات واستخدامات برنامج 3Ds Max:

يذكر (كيلي ميردوك، ٢٠٠٨) أن برنامج 3Ds Max يستخدم حاليًا في صناعات مختلفة وهذه أمثلة:

١. **تطوير الألعاب:** لقد أصبح برنامج 3Ds Max يستحدم لدى العديد من شركات تطوير الألعاب.

٢. **الأفلام:** يستخدم برنامج 3Ds Max بشكل واسع لإنشاء الركيزة الرقمية للفيلم، وقد استخدم برنامج 3Ds Max لإضافة مؤثرات الانفجارات والنار إلى الأفلام.

٣. **الإنترنت:** يمكنك 3Ds Max من إنشاء أزرار ثلاثية الأبعاد، وصور، وعناوين.

٤. **حركة الشخصيات:** تحريك الشخصيات أو الكائنات غير المتحركة ثلاثية الأبعاد.

٥. **فن المرئيات:** يستخدم المهندسون ومهندسو العمارة هذا الفن للحصول على الموافقة على تصاميمهم أو لبيع المنتج أو البناء قبل أن يتم إنشاؤه فعليًا، ويستخدم فن المرئيات أيضًا لعرض كيفية عمل منتج أو آلة ما.

٦. **فن الخيال:** يتمثل جمال الحركة ثلاثية الأبعاد في أنك تستطيع إنشاء أي شيء تحبه سواء كان موجودًا في الحقيقة أم لا.

٧. **التعليم:** يوفر برنامج 3Ds Max تصميمات لأمثلة ونشاطات تحاكي الواقع من خلال عمليات النمذجة لبعض المناهج العلمية مثل، الكيمياء، والفيزياء والرياضيات، وعلوم الأرض، والفضاء والعلوم الطبية.

الكائنات التي يمكن إنشاؤها في برنامج 3Ds Max:

يعرض (Murdock, K ,2015) الكائنات التي يمكن إنشاؤها في برنامج 3Ds Max:

- **الكائنات الهندسية (ثلاثية الأبعاد):** مثل الكائنات الأساسية كالمكعب والكرة والهرم، أو الكائنات المتقدمة كالكائنات المنطقية (البوليانية) وأنظمة الجزيئات وغيرها.
- **الأشكال (ثنائية الأبعاد):** وهي عبارة خطوط أو منحنيات مثل المستطيل أو الدائرة، وتكون هذه الأشكال في الفضاء الثنائي البعد، أو ثلاثي البعد مثل شكل اللولب.
- **الإضاءة:** وهناك أنواع متعددة بما يشابه ما هو موجود في العالم الواقعي، تزيد الإضاءة من واقعية المشهد أو التصميم.
- **الكاميرات:** كائن الكاميرا يقدم رؤية للمشهد، ما يميز الكاميرا عن منافذ الرؤية هو أن لها خصائص الكاميرات الحقيقية، بالإضافة إلى إمكانية تسجيل حركتها مثل أي كائن آخر.
- **المؤثرات المحيطية:** التي تُحدِث تأثيرات معينة على الفضاء المحيط بالكائنات الأخرى، بعض هذه المؤثرات أعدت خصيصاً للعمل من كائنات أنظمة الجزيئات، من أمثلتها: مؤثر الرياح، مؤثر المحرك، مؤثر الجاذبية.
- **المُساعِدات:** وهي كائنات تساعد في تركيب وترابط المشهد، تساعدك مثلاً في التحكم في مكان وقياس وتحريك الكائنات المكونة للمشهد.

خطوات البحث وإجراءاته :

تم إجراء البحث وفق الخطوات التالية:

١- مراجعة وتحليل وتوصيف ونقد الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث ومحاوره؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث.

٢- إعداد قائمة بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد الواجب توافرها لدي طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم لعرضها على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات ووضعها في صورتها النهائية.

٣- إعداد قائمة بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها لإنتاج المحتوى لعرضها على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات ووضعها في صورتها النهائية.

٤- إعداد المحتوى في ضوء الأهداف السابقة لعرضه على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات ووضعه في صورته النهائية.

٥- إعداد أدوات القياس الممثلة في (الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد) لعرضها على المحكمين لتحكيمها ووضعهما في الصورة النهائية.

٦- تحديد واختيار مقياس فيلدر – سيلفرمان لأسلوب التعلم النشط والتأملي لتصنيف العينة.

٧- إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لعرضها على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات ووضعها في صورتها النهائية.

٨- إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة التعلم التكيفية لعرضها على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات ووضعها في صورتها النهائية.

٩- تصميم سيناريو بيئة التعلم التكيفية القائمة على أسلوب التعلم النشط لعرضه على المحكمين ومن ثم عمل إجراء التعديلات.

١٠-تصميم وإنتاج مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط) لعرضهما على المحكمين، ومن ثم عمل التعديلات.

١١-إجراء التجربة الاستطلاعية لبيئة التعلم التكيفية وأدوات القياس، وذلك بهدف قياس ثبات أدوات البحث وتحديد زمن الاختبار والمقياس، والتعرف على أهم الصعوبات التي تواجه الباحث عند إجراء التجربة الأساسية حتى يتجنبها، وعدم وجود مشكلات في التسجيل والتفاعل والاستخدام والإبحار.

١٢-تنفيذ تجربة البحث الأساسية من خلال:

أ- تطبيق مقياس أسلوب التعلم النشط والتأملي إلكترونياً على طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم، وذلك لاختيار مجموعة تجريبية تستخدم بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط.

ب-التطبيق القبلي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد) لدي طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين.

ج-تطبيق مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط) على المجموعة التجريبية وفق التصميم شبة التجريبي للبحث.

د-التطبيق البعدي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد) لدي طلاب الدبلومة المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم.

١٣-تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء أسئلة البحث وفروضه، والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.

١٤-صياغة توصيات البحث وتقديم أفكار لبحوث مستقبلية.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها والتوصيات والمقترحات:

اختبار صحة فروض البحث.

<u>اختبار صحة الفرض الأول:</u>

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي: "**لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط** ".

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٢)

قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط ككل

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون (قT)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
الرتب ذات الاشارة السالبة	٠	٠	٠	٩	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٨١٠	٠.٠١	١	كبيرة
الرتب ذات الاشارة الموجبة	١٠	٥٥	٥.٥٠							

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٨١٠) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٩).

مما سبق يتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي. أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لدى المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط وذلك لصالح التطبيق البعدي، وهي دالة عند مستوى ٠.٠٠١.

كما قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون وأتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وبناء على ما سبق يتم رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لصالح التطبيق البعدي**".

<u>اختبار صحة الفرض الثاني:</u>

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي: "**لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط**".

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث باستخدام قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٣)

قيمة "Z" لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط ككل

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون (T ق)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٠٥	٠.٠٠١				
الرتب ذات الاشارة السالبة	٠	٠	٠	٩	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٨٠٥	٠.٠٠١	١	كبيرة
الرتب ذات الإشارة الموجبة	١٠	٥٥	٥.٥٠							

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٨٠٥) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠٠١ عند درجة حرية (٩).

مما سبق يتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. أي وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط وذلك لصالح التطبيق البعدي، وهي دالة عند مستوى ٠.٠٠١.

كما قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون وأتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث أنها تساوي الواحد الصحيح.

وبناء على ما سبق يتم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الموجه، ونصه: "**يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لصالح التطبيق البعدي**".

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

من خلال عرض نتائج فروض البحث، ومن واقع البيانات التي تم التوصل إليها ومعالجتها احصائيًا، وفى ضوء ما تم عرضه من نتائج قام الباحث بتفسيرها استنادًا إلى الإطار النظري والدراسات المرتبطة، والتصميم التعليمي ونظريات التعلم، حيث تشير النتائج إلى:

- **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لصالح التطبيق البعدي.**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Hou, & Fidopiastis, 2017)؛ (Chen, et al, 2018)؛ (مروة محمد جمال الدين، ٢٠١٦)؛ (أحمد سعيد العطار، ٢٠١٧)؛ (هويدا سعيد عبد الحميد السيد، ٢٠١٧)؛ (أحمد عبد الفتاح محمد عمر، ٢٠١٨)؛ (تسنيم داود محمد الامام، ٢٠١٨)؛ (عبد الرحمن عبد الموجود حسن على، ٢٠١٩).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن بيئة التعلم التكيفية وفق أسلوب التعلم النشط ساعدت في تحسين عملية استيعاب الطلاب للمفاهيم المعقدة؛ وذلك عن طريق تقديم محتوى يناسب احتياجاتهم مما يجعل فهم المادة أكثر سهولة، والسماح لكل طالب بالتعلم وفق سرعته، ومناسبته لمستوياتهم المعرفية المختلفة، كما أن بيئة التعلم التكيفية وفق أسلوب التعلم النشط تحتوي على أنواع متعددة من المعرفة، يلعب كل منها دورًا هامًا مثل: معرفة المادة التعليمية، ومعرفة استراتيجية التعلم، ومعرفة المتعلم، مما يؤثر على مرونة النظام.

- **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت بيئة تعلم تكيفية قائمة على أسلوب التعلم النشط لصالح التطبيق البعدي.**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Chen, et al, 2018)؛ (مروة محمد جمال الدين، ٢٠١٦)؛ (جيلان السيد كامل حجازي، ٢٠١٧)؛ (هويدا سعيد عبد الحميد السيد، ٢٠١٧)؛ (أحمد عبد الفتاح محمد عمر، ٢٠١٨)؛ (تسنيم داود محمد الامام، ٢٠١٨).

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى أن بيئة التعلم التكيفية وفق أسلوب التعلم النشط ساعدت في تحسين عملية استيعاب الطلاب للمهارات؛ وذلك عن طريق تقديم محتوى يناسب احتياجاتهم مما يجعل فهم المادة أكثر سهولة، والسماح لكل طالب بالتعلم وفق سرعته، ومناسبته لمستوياتهم المعرفية المختلفة، كما ساعد تنوع مصادر المساعدة سواء من المعلم أو من زملائه، وتقييم ممارستهم من خلال التغذية الراجعة المناسبة.

واجمالًا فإن التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية القائمة على أسلوب التعلم النشط أثر كذلك في نتائج البحث حيث يرجع الباحث النتائج السابقة إلى التصميم الجيد لبيئة التعلم التكيفية وفقًا لمعايير التصميم التعليمي، وتقديم محتوى تكيفي يناسب حاجات المتعلمين وخصائصهم وأسلوب تعلمهم، بالإضافة إلى تنوع عناصر محتوى المقرر (نصوص، صور ثابتة، ومتحركة، فيديو)، وتنوع وتعدد الاختبارات والأنشطة، وتنوع أساليب التعزيز والرجع والدعم من المعلم والأقران طبقًا لأسلوب التعلم، فضلاً على أنها تتيح سهولة الاستخدام، وتحتوي على مصادر تعلم متعددة ومتنوعة، وتتيح الرجوع لنفس النقطة عند الخروج من البيئة، كل ذلك ساعد في تنمية مهارات إنتاج كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لجميع المتعلمين.

توصيات البحث:

١- الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم التكيفية بدلاً من البيئات الإلكترونية العادية في العملية التعليمية وفي مراحل التعليم المختلف لما لها من تأثير جيد على التحصيل والأداء المهارى لدى طلاب الدراسات العليا لكلية التربية.

٢- تدريب مطوري المحتوى وأخصائي تكنولوجيا التعليم على ضرورة الأخذ في الاعتبار الأسس والمعايير، والمبادئ، والمفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم السلوكية، والمعرفية، والبنائية، والاتصالية عند تصميم بيئات التعلم التكيفية، وتحديد أهم المبادئ والأسس التي تستند عليها.

البحوث المقترحة:

١- تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الوسائط التشاركية لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

٢- أثر التفاعل بين أساليب الإبحار التكيفي وأسلوب التعلم (حسي/حدسي) في تنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- تصميم بيئة تعلم تكيفية لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

أحمد سعيد العطار (٢٠١٧). **نموذج للتعلم الالكتروني التكيفي قائم على اسلوب التعلم (نشط/متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردي/جماعي) واثرة على تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدي طلاب تكنولوجيا تعليم**. رسالة دكتوراه، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٥). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم المنتقل M-Learning في تنمية مهارات الانخراط في التعلم وتصميم وحدات تعلم رقمية لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة. **المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد**، الرياض: المملكة العربية السعودية،١٤٣٦ هـــــ -٢٠١٥ م.

أحمد عبد الفتاح محمد عمر (٢٠١٨). **توظيف بيئة التعلم التكيفية في تصميم برمجيات الموبايل التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أمل مسفر صالح الزهراني (٢٠١٧). أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية. **المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية**. المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية. مصر، العدد التاسع، الجزء الأول، أكتوبر، ص ص ١٣-٤٥.

إيمان سعد عبد الحليم على (٢٠١٦). **أثر التفاعل بين نمط دعم الأداء الإلكتروني والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إنتاج العناصر التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية**. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم.

تسنيم داود محمد الامام (٢٠١٨). **تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رضا عبده القاضي، نادية الحسيني، جمال عبد الناصر، مصطفي أمين (٢٠١٥). نموذج مقترح لعالم افتراضي ثلاثي الأبعاد وفاعليته في التحصيل لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم. **المؤتمر العلمي الثاني بعنوان: الدراسات النوعية ومتطلبات المجتمع وسوق العمل**. كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس– القاهرة، المجلد الأول، أبريل.

زينب محمد حسن خليفة، مني محمود محمد جاد (٢٠١٤). أثر توظيف كائنات التعلم المتاحة ضمن المستودعات الرقمية علي جودة إنتاج المواد التعليمية والقابلية للاستخدام لدي طلاب الدبلوم المهنية. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد ٥٤، أكتوبر، ص ص ١٣٥–١٨٥.

عبد الرحمن عبد الموجود حسن على (٢٠١٩). **تطوير نظام ذكي لإدارة التعلم التكيفي باستخدام الحوسبة السحابية وتطبيقات الويب ٣ لتنمية مهارات تصميم بيئات التعلم التفاعلية لدى معلمي الحاسب الآلي**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

فرانسيس دواير وديفيد مايك مور (٢٠١٥). **الثقافة البصرية والتعلم البصري**. ترجمة نبيل جاد عزمي، الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة بيروت.

كيلي ميردوك (٢٠٠٨). **بايبل: ثري دي أستوديو ماكس ٩**. القاهرة: دار الفاروق للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٦). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، **بحث مقدم إلى مؤتمر تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم**، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، في الفترة من ١٩– ٢٠ يوليو، مصر.

مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٦). **تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقًا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

المؤتمر الدولي التاسع للتكيف وأنظمة التكيف الذاتي والتطبيقات (٢٠١٧). أثينا، اليونان: ١٩–٢٣ فبراير.

المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الالكتروني (٢٠١٦). التعلم الإبداعي في العصر الرقمي. (كتاب البحوث) القاهرة: ١٢-١٤ أبريل.

المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد (٢٠١٥). تعلم مبتكر لمستقبل واعد. الرياض: ٢-٥ مارس. متاح على الرابط التالي http://eli.elc.edu.sa/2015

المؤتمر الدولي المعني بإدارة العلوم المعقدة والتعليم (٢٠١٣). كونمينغ، الصين، المنعقد في المدة من ٢٣-٢٤ نوفمبر ٢٠١٣.

المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٥). تكنولوجيا التعليم: رؤى مستقبلية. (كتاب البحوث) القاهرة: ٢٨-٢٩ أكتوبر.

المؤتمر العلمي الدولي الخامس في تكنولوجيا المعلومات والاتصال ونفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة (٢٠١٥). مرّاكش المغرب: ٢١-٢٣ ديسمبر. متاح على الرابط التالي http://www.icta.rnu.tn/icta2015/index.php

المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٤) تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي، في المدة من ١٦-١٧ أبريل.

المؤتمر العلمي السنوي لكلية الدراسات العليا للتربية (٢٠١٧). "التربية وبيئات التعلم التفاعلية، تحديات الواقع ورؤى المستقبل، جامعة القاهرة، في الفترة من ١٢-١٣ يوليو ٢٠١٧.

نبيل جاد عزمي، مروة المحمدي (٢٠١٧). **موسوعة تكنولوجيا التعليم (الجزء ١) بيئات التعلم التكيفية**، القاهرة، دار الفكر العربي، الطبعة الأولي.

نبيل عبد الرحمن المعثم (٢٠٠٨). نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الابعاد. **المجلة المعلوماتية**، العدد ٢٤، السعودية، ص ص ٤٠-٤٩. متاحة على الرابط http://search.mandumah.com/Record/30874

هويدا سعيد عبد الحميد السيد (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لنموذج كولب Kolb لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **مجلة تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث**، العدد ٣٣، أكتوبر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Çalışkan, H., & Kılınç, G. (2012). The relationship between the learning styles of students and their attitudes towards social studies course. *International Conference on New horizons in Education*, Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812039389

Chen, Y., Li, X., Liu, J., & Ying, Z. (2018). Recommendation System for Adaptive Learning. *Applied psychological measurement*, *42*(1), 24-41. Retrieved from http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0146621617697959

Dekson, D. E., & Suresh, E. S. M. (2010). Adaptive E-learning Techniques in the development of teaching electronic portfolio – A survey. *International Journal of Engineering science and Technology*, Vol 2, No (9), P: 4175- 4181.

Derakhshani, D., & Derakhshani, R. L. (2013). *Autodesk 3ds Max 2014 essentials*. John Wiley & Sons. Inc., Indianapolis, Indiana Published simultaneously in Canada.

Dianat, O. (2010). *Length Estimators for Two Dimensional and Three Dimensional Images Using Relative Direction Chain Code*, Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia.

Esichaikul, V., Lamnoi, S., & Bechter, C. (2011). Student modelling in adaptive e-learning systems. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, *3*(3), 342-355.

Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International journal of engineering education*, *21*(1), 103-112. Retrieved from https://wss.apan.org/jko/mls/Learning%20Content/ILS_Validation(IJEE).pdf

Harper, J. (2012). *Mastering Autodesk 3ds Max 2013*. John Wiley & Sons.

Hesse, S., & Gumhold, S. (2011). Web based interactive 3D learning objects for Learning Management Systems. In *2nd International Conference on Education, Training and*

Informatics (2011). Vortrag. Orlando. Retrieved from http://www.iiis.org/CDs2011/CD2011IMC/ICETI_2011/PapersPdf/EB953MJ.pdf

Hou, M., & Fidopiastis, C. (2017). A generic framework of intelligent adaptive learning systems: from learning effectiveness to training transfer. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, *18*(2), 167-183. Retrieved from https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1463922X.2016.1166405

Kar, A. (2017). *Learning to Reconstruct 3D Objects*. (Doctoral dissertation, UC Berkeley). Retrieved from https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2017/EECS-2017-199.pdf

Mamat, N., & Yusof, N. (2013). Learning Style in a Personalized Collaborative Learning Framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *103*, 586-594.

Matar, N. (2014). Multi-adaptive learning objects repository structure towards unified e-learning. *International Arab Journal of e-Technology*, *3*(3), 129-137.

Murdock, K. (2015). *Autodesk 3ds Max 2016 Complete Reference Guide*. Sdc Publications.

Rochford, R. A. (2003). Assessing learning styles to improve the quality of performance of community college students in developmental writing programs: A pilot study. *Community College Journal of Research &Practice*, *27*(8), 665-677. Retrieved from https://naspa.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713838240

Roy, S., Roy, D., (2011). Adaptive E-Learning System: A Review. *International Journal of Computer Trends and Technology*- March to April Issue 2011.

Vincent, Justin. (2010). The Virtual Lab - Using learning objects in VCE Physics, Warrnambool College. Retrieved from http://www.vicphysics.org/documents/events/aip2010/B10TheVirtualLab.pdf

Wan, F. (2015). Adaptive e-learning using automatic learning styles.*4th International Conference of E-learning And Distance Learning*, 1-10.

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). A context-aware adaptive learning system using agents. *Expert Systems with Applications*, *38*(4), 3280-3286. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417410009 2

Yang, T, C., Hwang, G, J., & Yang, S, J, H. (2013). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on student's learning styles and cognitive styles. *Educational Technology & Society*, Vol 1s6, N (4), P: 185- 200. Retrieved from: http://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.16.4.185.pdf