تقنية الواقع المعزز وعلاقتها بتنمية مهارات إنتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج C4D لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

داليا محسن عبدالمنعم[١]

أ.د/ محمد إبراهيم الدسوقي[٢] **د/ محمد عبدالرحمن مرسي[٣]**

المستخلص:

هدف البحث إلى الكشف عن علاقة الواقع المعزز بتنمية مهارات انتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج C4d ولتحقيق هدف البحث الحالي تم تحديد مهارات انتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضها لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال تقنية الواقع المعزز.

ولضبط المتغيرات المنهجية للبحث الحالي تم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحده "قبلي – بعدي" وتكونت عينة البحث الحالي من ٣٠ طالباً من الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم تم أختيارهم بطريقة عشوائية وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي لمهارات انتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة للأداء العملي المرتبط بمهارات انتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة تقييم جودة المنتج التعليمي.

وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج "SPSS.V 21"، وجاءت أهم نتائج البحث مؤكدة على مدي العلاقة بين تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، وظهر هذا في نتائج فروض البحث، وأوصى البحث الحالي بسد الفجوة بين ما يتعلمه طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية والتربية النوعية وبين التطور التكنولوجي واحتياجات المجتمع من خلال مراعاة التطور الهائل في متغيرات تكنولوجيا التعليم بحيث يكون الخريج جدير بالتفاعل مع التكنولوجيا المستحدثه مما ينعكس على نمو المجتمع.

الكلمات المفتاحية: مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، تقنية الواقع المعزز، برنامج C4d .

---

[١] **باحثة دكتوراه بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا.**

[٢] **أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلون.**

[٣] **مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا.**

Augmented Reality Technology and its Relationship to Developing the Skills of Producing Educational 3D films using a C4D program among Educational Technology students

Dalia Mohsen Abdel Moneim

Prof. Mohamed I. El Desouky **Dr. Mohamed A.Morsi**

Abstract:

The aim of the research is to uncover the relationship of augmented reality with developing the skills of producing 3D educational films using the C4d program. To achieve the current research goal, the skills of producing 3D educational films were identified and presented to students of the fourth year, Division of Educational Technology, through the augmented reality technology.

In order to control the methodological variables of the current research, the experimental design with the one experimental group "before - after" was used. The current research sample consisted of 30 students from the fourth year, Department of Educational Technology, who were randomly selected. The measurement tools were represented in an achievement test for the skills of producing three-dimensional educational films, and a note card For practical performance related to the skills of producing 3D educational films, and the educational product quality evaluation card.

The statistical treatment methods were applied using the "SPSS.V 21" program, and the most important results of the research confirmed the extent of the relationship between augmented reality technology to develop the skills of producing educational films in 3D, and this appeared in the results of the research hypotheses. The current research recommended bridging the gap between what students learn. Educational technology in the Faculties of Education and Quality Education and between the technological development and the needs of society by taking into account the tremendous development in the educational technology variables so that the graduate is worthy of interaction with the new technology, which will be reflected in the growth of society.

key words: Skills of producing 3D educational films, Augmented Reality Technology, a program . C4d

مقدمة

شهد الواقع الحالي ثورة تكنولوجيا في جميع المجالات وعديد من التغيرات السريعة والتطورات الهائلة، والتي أدت إلى استخدام المستحدثات التقنية لسد الفجوة بين الواقع والمأمول، ومحاولة دمج التقنية بالتعليم بفاعلية وكفاءة عالية بهدف إصلاح وتطوير التعليم، ولعل الاهتمام بصياغة الرسالة التعليمية من خلال وسيط معلوماتي بمعايير محددة تعد طريقًا للمساهمة في إشباع حاجات المتعلمين الذين كثرة أعدادهم مما جعل مؤسسات التعليم تواجه قضية من القضايا المهمة زيادة عدد المتعلمين ونقص المباني والتجهيزات المادية والتكاليف الباهظة للتعليم فأصبح واجبًا على المؤسسات التعليمية أن تواكب هذا العدد الهائل من المتعلمين الذين يقبلون على التعليم، فكان لابد من إيجاد حلول لهذه المشكلات ولدعم المناهج الدراسية والأرتقاء بالمستوى التعليمي لرفع نسبة التحصيل ومهارات التفكير، ومع ظهور المستحدثات التكنولوجيا، وهو أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم المتمركز حول المتعلم، حيث يتضمن وسائط وأساليب جديدة منها تقنية الواقع المعزز، ومن ثم إنتقلت تلك التقنية إلى حقول عملية التعليم والتعلم بما في ذلك التطور التقني والتقدم العلمي، هذا أوجب ضرورة تعليم الطلاب متطلبات هذا العصر.

وتؤكد زينب أمين، نبيل عزمي (٢٠٠١، ٤٥) على أنه تبدأ عملية إنتاج الأفلام بتغذية المعلومات الخاصة بموضوعة والحركات الخاصة بالرسوم على بطاقات ذات ثقوب مغناطيسية ويقوم الكمبيوتر بحساب هذه الأرقام والمعلومات المحددة عن الصورة وتطور مراحل الفيلم ونقلها إلى وحدة وترجمتها وتحويلها إلي الموجات المرادفة لها وتكبيرها في صور إلكترونية تتبلور إلى صور حية يمكن الإحتفاظ بها إلى أى مدى والتسجيل بعد ذلك على شريط الفيلم على هيئة نقاط وخطوط وظلال تتنوع في تكوينها المتحركة مع تنوع الظلال في هيئة تتصف بالديناميكية اللونية.

وهذا ما أكدته دراسة محمد ناصر (٢٠١٥)، حيث توصلت إلى التأثير الإجابي باستخدام الصور ثلاثية الأبعاد على مستوى أداء بعض المهارات الحركية الأساسية لتلاميذ رياض الأطفال بدولة الكويت، بالإضافة لدراسة هناء عبد العزيز (٢٠١٦)، حيث توصلت إلى التأثير الإجابي بيئة تعلم إفتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والوعي البيئي لدي طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الجغرافيا.

هذا ويُعد انتشار الأجهزة والهواتف الذكية في الوقت الحالى مرحلة إنتقالية لتقنية الواقع المعزز من الاستخدام المحدود إلى الانتشار، وتبعًا لذلك فقد تعددت مجالات تطبيقه، وعادة ما

ترتبط التقنيات المستخدمة في التعلم المعزز إرتباطًا وثيقًا بشاشات اللمس وتقنيات التعرف على الصوت وهذا كفيل بأن يجعل سياقات التعلم متلائمة مع احتياجات التلاميذ عن طريق عرض نصوص وصور واضحة إضافةً إلى مقاطع فيديو أو المقاطع الصوتية، ولذلك فإن تقنيات التعلم المعزز أثبتت قدرتها على تطوير أداء التعلم؛ نظرًا لدورها البارز في رفع كفاءة التعليم إن نجاح توظيف التقنية في التعليم تتوقف على درجة امتلاك المعلم والمتعلم للمعارف والمهارات والتطبيقات اللازمة للتعامل مع تلك التقنية. (عبد الله عطار، إحسان كنسارة، ٢٠١٥، ٥٧)

ومن النظريات التي يبنعى عليها البحث الحالي؛ النظريات (السلوكية والبنائية والمعرفية) تركز على عملية التعلم التي تحدث داخل المتعلم ولا تأخذ بالإعتبار دور البيئة المحيطة به في إحداث التعليم والتعلم ، وبظهور تقنية التعليم والتي تركز على كيفية التعلم وليس كمية ما يتم تعلمه ، أدى ذلك إلى ظهور النظرية الترابطية والتي أسسها Geor Simens بالمشاركة مع Downa عام ٢٠٠٤ م والتي من أهم مبادئها قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلي أجزاء هامة ، فهي تنظر إلي الشبكات التي تم بناءها على إنها عباره عن عقد Nodes عقدتين على الأقل تمثل كل عقده مصدرًا من مصادر المعرفة التي تتصل فيها فيما بينها بروابط، وعملية التعلم تتم من خلال قدرة المتعلم عن الوصول بتلك الوابط بين العقد والمعلومات المختلفة ، وتقنية الواقع المعزز تعتمد علي أحد مبادئ النظرية الترابطية من أن التعلم يمكن أن يكون موجودًا في أجهزة وأدوات غير بشرية ، فمن خلال الأجهزة الذكية التي يمكن حملها أو إرتدائها وما توفرة من تطبيقات يمكن من خلالها إحداث التعلم.

وتعتبر تقنية الواقع المُعَزَّز Augmented Reality (AR)، وهي تكنولوجيا حديثة نسبيًا، يمكن من خلالها التعامل مع بيئة تعليمية كاملة بما تحتويه من إمكانيات تعليمية ومزايا لا توفرها غيرها من بيئات التعلم التفاعلية، وذلك من حيث كونها لا تحتاج إلى كثير من الاستعدادت التي تشكل عائقًا دون توظيفها في المجال التعليمي، نظرًا لسهولة إنتاجها وتوظيفها بإمكانيات لا تتعدى مجموعة من التطبيقات المتاحة مجانًا عبر منصات Google play وiOS، والمصادر الورقية المطبوعة، وأجهزة الحاسب الشخصي المزود بكاميرا الويب Webcam، أو الحاسب المحمول Laptop، أو الجهاز اللوحي Tablet، أو الهواتف الذكية Smart phones؛ والتى أصبحت فى متناول المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة لأغراض تعليمية.

وتأكيدًا على ما سبق فقد أشار (Bacca, J. ,2014) إلى أنه قد تم تطبيق تقنية الواقع المعزز تجريبيًا في بعض المدارس، وقد سعى المهنيين والباحثين لدمج تقنية الواقع المعزز في التعليم ضمن مواد دراسية مختلفة من الروضة إلى الصف الثاني عشر، وذلك من خلال الكتب المعززة وأدلة الطلاب، والتي أثبتت فاعلية الواقع المعزز في التحصيل في مختلف المراحل التعليمية. وقد ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالتقنيات الناشئة والمستخدمة في نطاقات الواقع المعزز من أجل رفع مستوى رضا المتعلمين وخبراتهم في بيئات التعلم المزودة بكائنات التعلم.

ومن خلال العرض السابق يتضح أن استخدام التقنية كأداة للتدريس تعد من أدوات التعلم النشط والتعاوني، فالواقع المعزز تعد من أكثر الاستراتيجيات الموجودة مناسبة لتجسيد وربط جميع جوانب لعملية التعليمية مع ما يتناسب معها من قدرات المتعلمين وإمكانياتهم وذكاءاتهم المتعددة، وهذا ما دفعني لتعليم الطلاب مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتدعيم عملية التعلم لديهم وأيضا أتضح أنه لا يوجد من بين الدراسات ذات العلاقة بالواقع المعزز " على قدر علم الباحثة " ما تناول التعرف على فاعلية بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز في إكساب مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والأتجاه نحو البيئة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم كما نتناوله الدراسة الحالية ؛ **وحددت الباحثة مشكلة البحث الحالي من عدة مصادر أهمها:**

- **ملاحظة الباحثة:** مع إنتشار الأجهزة والتطبيقات الرقمية المختلفة التي تتمكن من تقديم المعلومة للمتعلمين بأشكال وصور عدة والقدرة على إستخدام الإستراتيجيات الحديثة في التعليم ومنها استخدام تقنية الواقع المعزز بسهولة في العملية التعليمية ، وبالاطلاع على اللائحة الداخلية للمقررات الدراسية بالقسم وتحليلها والأطلاع على توصيف المقررات تبين أن المقررات لا تحتوي على " مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد " ، والتي تساعد المتعلمين على كيفية إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لتخدمهم في مجال عملهم المستقبلي، والتى أكدت دراسة (Cynthia J . Brame , CFT, 2015) والتي توصلت نتائجها إلي استخدام الواقع المعزز فى التعليم وكذلك استخدام الواقع المعزز فى المجالات الأخري كالهواتف المحمولة والتصميمات مثل مقالة (Jay Bolter , Maria Engberg , Blair MacIntyre, 2013) واستخدام الواقع المعزز في تدريس مادة الكيمياء مثل دراسة (Chiang , Feng-Kuang 2014) .

- أن هناك تزايد كبير في أعداد الطلاب الملتحقين بالكلية في الآونة الأخيرة مما قد يزيد من صعوبة التدريس باستخدام الطرق التقليدية في البيئة الصفية السائدة وخصوصًا عند تقديم المهارات العملية وذلك لما تتطلبه من مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وما تتطلبه من أنماط دعم تعليمي مختلفة تناسب مختلف المتعلمين لإكسابهم تلك المهارات بدرجة عالية من الدقة كما اختيار مكان وزمن بحرية من قبلهم يزيد من قابليتهم للتعلم ويحفز دافعيتهم الداخلية، ومن هنا برزت فكرة هذا البحث في إنشاء بيئه تعلم قائمة على تقنية الواقع المعزز وعلاقتها بتنمية مهارات إنتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج C4d لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مما يمكنه من امتلاك معرفة متكاملة تتيح له صقل هذه المعرفة وتعميقها والحفاظ عليها وتنميتها.
- وهذا ما تؤكده دراسة مها بنت عبد المنعم (٢٠١٤) على أهمية الواقع المعزز في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ، دراسة Pradeep Yammiyavar (2014,) والتى توصلت الى أهمية الواقع المعزز في التعليم.
- **الدراسة الأستكشافية:** تم القيام بعمل دراسة استكشافية مكونة من عدد من البنود تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين في تكنولوجيا التعليم(١)، وتمثلت في استطلاع رأي لمجموعة من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم وبلغ عددهم ٦٠ طالبًا، وتم طرح مجموعة من الأسئلة على الطلاب حول مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وكانت نتائج الدراسة كالأتى ٦٠ % لم يسمعوا من قبل عن مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، ٤٠ % منهم سمعوا عنها ولكن لا توجد لديهم المهارات وأجمع ٩٠ % من الطلاب على رغبتهم في تعلم مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وجاءت نتائج الأستطلاع كما هي موضحة بالملحق الأول من ملاحق البحث (٢) واتضح من خلال النتائج قصور في الجانب المهاري لمهارات أنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ورغبتهم في تنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لديهم وفقًا لأسباب متعددة منها الخاص بمجال البحث والأخر بالجانب المهني، والأخر بجانب التطبيق، وعلية تبرز أهمية البحث الحالى في

(١) ملحق (١) قائمة السادة المحكمين على أدوات البحث.
(٢) ملحق (٢) بنود الدراسة الاستكشافية.

تنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث

بناءً على ما أوصت به المؤتمرات وأكدته البحوث والدراسات السابقة والدراسة الاستكشافية والتي كشفت عن وجود قصور فى مستوى أداء طلاب تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بمدى استيعابهم للمهارات المرتبطة بإنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد؛ وبالتالى اتقانها وممارستها في الأنظمة التعليمية، وعلى ذلك: فإننا فى حاجة قياس فاعلية بيئة تعليم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والإتجاه نحو البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ مما ينعكس على الارتقاء بالمستوى التعليمي للطلاب وتحقيق أهداف تعلمهم.

ولذا فإن البحث الحالي حاول الإجابة عن السؤال الآتي:

ما علاقة تقنية الواقع المعزز بتنمية مهارات إنتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج C4d لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتفرع منه الأسئلة الآتية:

١- ما المهارات الأساسية اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد ؟

٢- ما التصور المقترح لبناء تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- ما فاعلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز على كل من:

(أ) التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

(ب) ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

(ج) جودة الأفلام ثلاثية الأبعاد المنَتجة من قِبل طلاب تكنولوجيا التعليم.

فروض البحث

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة

ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءًا على معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للمجموعة التجريبية الأولي لصالح القياس البعدي.

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى:

التعرف على فاعلية تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ وتحقق هذا الهدف بالكشف عن المخرجات الآتية:

- مستوى أداء طلاب تكنولوجيا التعليم لكل المتغيرات المرتبطة بالبحث على حدة، إضافة لتعرف الفاعلية الداخلية فيما بين هذه المتغيرات.
- معرفة الفعالية الأساسية لتقنية الواقع المعزز على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد، وملاحظة الأداء العملي، وجودة المنتج التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث الحالي وفقًا لكل من:

أولًا: الأهمية النظرية:

- التغلب على الكثير من المشكلات التعليمية التي تواجهها المؤسسات التعليمية في تعليم الطلاب من جانب، وتدريب المعلمين من الجانب الآخر.
- يعد هذا البحث إستجابه لتوصيات عديد من البحوث والمؤتمرات والدراسات السابقة التي أكدت على أهمية تدريب طلاب تكنولوجيا التعليم.
- قد يفتح هذا البحث مجالات عديدة للبحوث المستقبلية التي تتناول بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تقنية الواقع المعزز لتنفيذ العديد من المشروعات التعليمية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

- التوصل إلى بيئة تعليمية شخصية تعتمد على تقنية الواقع المعزز سعيًا للأرتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة.
- أسفرت إجراءات هذا البحث عن إنشاء بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على تقنية الواقع المعزز لتدريب طلاب تكنولوجيا التعليم على الاستكشاف.
- قدمت عدد من الأدوات البحثية (قائمة مهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد – اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة – بطاقة تقييم جودة المنتج التعليمي).
- التعامل مع التكنولوجيا كفكر، وكحاجة إنسانية ملحه دعت إلى تطويرها وتوظيفها، مما يمنحها روح البقاء والتطور، ويقربها لكل من المعلم والمتعلم والمؤسسة التعليمية.
- تحقيق الاستفادة لقطاعات عديدة من التربية والتعليم ومصممو التعليم لمسايرة الاتجاهات التربوية التى تؤكد على أهمية جعل المتعلم منتج للمعرفة وليس متلقياً لها، إضافة إلى المؤسسات التعليمية التي تشرع في تصميم مقرراتها وتطويرها عبر الإنترنت.
- التغلب على بعض مشكلات التعليم المتمثلة في زيادة الإقبال على التعليم ، وزيادة عدد الطلاب.
- الاستجابة لما ينادي به التربويون عامة لضرورة الربط بين ما يتعلمه الطالب من الناحية التطبيقية والمهنية.
- تزويد أعضاء هيئة التدريس بإرشادات استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية والتي يمكن أن يكون لها تأثير فعال في تحسين أداء الطلاب لنواتج التعلم المختلفة.

أدوات البحث

اعتمد هذا البحث على مجموعة الأدوات البحثية والتي تمثلت فيما يلي:

أدوات جمع بيانات:

- إعداد نموذج التصميم التعليمي الملائم لتصميم تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إعداد بطاقة معايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم القائم على الواقع المعزز .
- إعدادا قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب الفرقة الرابعة بتكنولوجيا التعليم .

- إعداد قائمة بمؤشرات تقييم منتج الأفلام التعلمية ثلاثية الأبعاد .

أداة مادة المعالجة التجريبية :

- تصميم تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك وفق لنموذج التصميم التعليمي المقترح من قبل الباحثة، ووفقًا لمعايير تصميم تقنية الواقع المعزز.

أدوات قياس :

- اختيار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحثة).
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لقياس الجانب الأدئي لمهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحثة).
- إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحثة).

حدود البحث

- **الحدود المفاهيمية:** تتمثل في مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد التى يرى الخبراء أهميتها ومناسبتها لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- **الحدود الزمانية:** سيتم تطبيق البرامج في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩ م).
- **الحدود المكانية:** كلية التربية النوعية بجامعة المنيا.
- **حدود منهجية:** وتضمنت نموذج التصميم التعليمي لـ محمد الدسوقي (٢٠١٢).

منهج البحث

انتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفى) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج شبه التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث

المتغيرات المستقلة:

اشتمل البحث الحالي على المتغير المستقل التالي:

١- بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز.

المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.
- ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة تقييم جودة المنتج التعليمي.

مجموعة البحث

يتمثل مجتمع البحث في الفرقة الرابعة من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا ، وسوف تقوم الباحثة باختيار عينة عشوائية تطوعية من مجتمع البحث تستخدم بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات انتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والاتجاه نحو البيئة .

التصميم التجريبي

استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي المعروف بامتداد المجموعة التجريبية:

جدول (١)

التصميم التجريبي لمجموعات البحث

عينة البحث	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية	١) اختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد. ٢) بطاقة ملاحظة الأداء العملي. ٣) بطاقة تقييم جودة المنتج.	بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز	١) اختبار التحصيل المعرفي. ٢) بطاقة ملاحظة الأداء العملي. ٣) بطاقة تقييم جودة المنتج.

إجراءات البحث

أولاً . مرحلة الإعداد والتخطيط :

١) الإطلاع على الدراسات السابقة والمراجع والكتب والدوريات والأدبيات في هذا المجال.
٢) إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز وإجازتها بعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة .
٣) إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وإجازتها بعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة .
٤) التوصل إلى قائمة بالمهارات النهائية اللازمة لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد .

ثانياً . مرحلة التصميم والبناء :

٥) إعداد نموذج التصميم التعليمي الملائم لتصميم بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة .

٦) التوصل إلى الصورة النهائية لنموذج التصميم التعليمي الملائم لتصميم بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز .

٧) إعداد قائمة بمعايير تصميم وإنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة .

٨) التوصل إلي الصورة النهائية لقائمة المعايير .

٩) تحديد الأهداف العامة لإنتاج مادة المعالجة التجريبية .

١٠) إنتاج مادة المعالجة التجريبية من خلفيات ونصوص وتسجيلات صوتية وغيرها من المفردات التي تحقق أهداف بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز.

١١) إنتاج مادة المعالجة التجريبية وإجازتها بعرضها على مجموعة من المحكمين وإبداء الملاحظات المطلوب تعديله وإجراء التعديلات المقترحة .

١٢) إعداد أدوات القياس والتقييم واستطلاع آراء المحكمين حول صلاحية الأدوات للتطبيق ثم حساب الثوابت الإحصائية لهم ، وهي :

- بناء الاختبار التحصيلي لتقييم الجانب المعرفي الخاص بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضه على المحكمين لإجازته وحساب صدقه وثباته.
- تصميم بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضها على المحكمين لإجازتها وحساب صدقها وثباتها.
- بناء بطاقة جودة المنتج لقياس منتجات الطلاب من إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضها على المحكمين لإجازتها وحساب صدقها وثباتها.

ثالثاً . مرحلة التطبيق والتجريب:

- **التطبيق الأولي:** بهدف التجريب الاستطاعي؛ للتأكد من وضوح صياغة المحتوى والإرشادات وسلامة الارتباطات وحساب صدق وثبات الأدوات، وإجراء التعديلات المقترحة تمهيدًا لتطبيقها على مجموعة البحث.

- **التجريب النهائي:**

١٣) اختيار مجموعة البحث من طلبة الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم.

١٤) تطبيق أدوات القياس على أفراد مجموعة البحث كتطبيق قلبي.

١٥) تطبيق بيئة التعلم القائمة الواقع المعزز على (مجموعة البحث).

١٦) إجراء التطبيق البعدي لأدوات القياس على مجموعة البحث .

١٧) الحصول على البيانات وإجراء المعالجة الإحصائية الخاصة ببطاقة تقييم المنتج والإختبار التحصيلي ومقياس الإتجاه نحو البيئة .

١٨) تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج .

مصطلحات البحث

❖ **بيئة التعلم الإلكترونية:**

ويعرفها نبيل عزمي (٢٠١٤أ، ٨٥) بأنها طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من أجهزة الكمبيوتر والشبكات من أجل تقديم المعلومات للمتعلمين بأسرع وقت وفي أي مكان وأقل تكلفة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية وقياس وتقييم أداء المتعلمين.

ويُعرفها البحث الحالي (إجرائيًا): بأنها مجموعة من الاجراءات والخطوات الخاصة بطرائق وأساليب التعليم الالكتروني باستخدام خطة منظمة يتم توظيفها ببرامج ومواقع الإنترنت التعليمية بحيث تتضمن من مجموعة من الأنشطة والإجراءات والمهام التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة".

❖ **الواقع المعزز :**

ويعرفه دونيليفي وديدي (Dunleavy , Dede (2006, 7 بأنه :" مصطلح يصف التقنية التي تسمح بمزج واقعي متزامن لمحتوى رقمي من البرمجيات والكائنات الحاسوبية مع العالم الحقيقي".

ويُعرفه البحث الحالي (إجرائيًا): بأنه تقنية تفاعلية تستخدم الأجهزة السلكية واللاسلكية لإضافة بيانات رقمية للواقع الحقيقي على صورة (صور ، وسائط ، مقاطع فيديو ، روابط) بأشكال متعددة الأبعاد لتدعم العملية التعليمية وتزيد من فاعلية التعلم .

❖ **الافلام التعليمية ثلاثية الابعاد :**

تعرفه " هناء عبد الجواد " (٢٠١٥ : ٩) مجموعة من الأفلام التي تعمل على إضافة اللمسات اللونية والفنية على الصور والأشكال الجرافيكية المتنوعة وكذا إمكانية استخدام وكتابة الأسماء مع القدرة على ضبط كل منها في مكانه وتحريكة من حيث تحويلها إلى سلبيات أو تنوعات خطية أو تباينات عالية أو منخفضة أو صبغ الصورة بلون واحد وغيرها من المعالجات المثيرة

ويعرفها البحث الحالي إجرائيًا بأنها: القدرة على الحصول على الصورة المجسمة من خلال لقاء وحدات التجسيم أو رسوم ثلاثية الأبعاد البسيطة والمعروفة بالهيكل السلكي والتى تظهر فيها جميع الخطوط التي تصنع الهيئة أو المجسمة العادية والتي يمكن أكساب مهارات انتاجها من خلال بيئة تعليم قائمة على المعزز لما له من امكانية متوافقة مع الأفلام ثلاثية الأبعاد والتي تساعد المتعلمين في اكساب المهارات انتاجها .

الإطار النظري للبحث

أثر التطور التكنولوجي على تطور تقديم الأفلام التعليمية من شكل الفيلم التعليمي العادي أو ثنائي الأبعاد الي شكل الفيلم الحديث المعتمد في انتاجه علي مجموعة من البرامج الضخمة وهي الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وأدى ذلك إلى تنوع أشكال وأساليب التعلم، وتعد الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من أهم تقنيات التعلم التي تعد أساس التكنولوجيا الحديثة، والتى تؤدي دورًا كبيرًا فى إصلاح العملية التعليمية، كما يعد تطوير الأفلام التعليمية والبيئات التعليية المحور الهام فى استراتيجيات تطوير العملية التعليمية ويهدف هذا التطوير إلى إعادة تشكيل البيئات التعليمية، وتقديم بيئات جديدة للتعلم من خلال تقديم أفلام تعليمية ثلاثية أبعاد ضمنها لتحقيق أهداف تعليمية واضحة ومحددة.

الفرق الرئيسي بين الأفلام التعليمية والأفلام الأخرى هو أن الأفلام التعليمية تركز على تدريس موضوع معين وتهدف الأفلام التعليمية الي نقل المعلومات حول موضوع معين بصورة واضحة ومفصلة وتحويل المحتوي الي صورة مرئية ومسموعة ، لذلك يمكن أن تكون العناصر السمعية أكثر أهمية في بعض الأحيان. (Saunders, 2014,38)

المحور الأول: الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد

ظهرت التجهيزات الفنية المتطورة للفيلم من موسيقى، وديكوروفي هذا العصر بدأت الأفلام من الدول المختلفة تدخل إلى الولايات المتحدة الأمريكية، كما بدأت الاستوديوهات الكبيرة تفقد الكثير من قوتها في مجال التوزيع. كما ظهر لصناعة الفيلم عدو جديد يسمى التليفزيون، وبدأت السينما تقتحم موضوعات اجتماعية أكثر نضجاً، وانتشرت الأفلام الملوَّنة لتصبح الأغلبية بجوار الأبيض والأسود، وضمت الأسماء الكبيرة في سينما هذه المرحلة , Alfred Hitchcock Marilyn Monro، Elizabeth Taylor.

ماهية الأفلام التعليمية:

اتفق كل من (Foss, B ,2016؛ Ozcan Demir, 2017 :28؛ PeltonSehgal & Pelton , 2009؛ محمد البشير، ومحمد سعيد، ٢٠١٥: ١٣٣) على أن ماهية الأفلام التعليمية:

- الأفلام هي كلمة معربة هي جمع فيلم وتكتب أيضا فلم، ويقصد بها سلسلة متتابعة من الصور مرتبة ترتيبا رأسيا على شريط فيلم شفاف تعطي الإحساس باتصال الحركة مع مصاحبة الصورة، وتأتي أهميتها لجمعها بين ثلاثة عناصر، الحركة، والصوت، والصورة.
- الأفلام التعليمية نوع من أنواع الوسائل التعليمية يعنى الوسائل السمعية والبصرية والوسائل السمعية البصرية هي تضم المواد والأشياء التي تعتمد على حاساتي السمع والبصر، وتشتمل الصورة المتحركة الناطقة وتشتمل الأفلام الثابتة والشرائح والصور عندما يصاحب العرض تسجيلات صوتية.
- هي أفلام تقدم البيانات والمعلومات والحقائق العلمية بشئ من التفصيل والإسهاب، مع كثير من التبسيط بطريقةً دراسية بحتة، تختص في تعليم المفاهيم والمعارف والمهارات.
- ذلك النوع من الأفلام يعرض الحقائق بطريقة سمعية وبصرية شيقة تعين الطلاب على فهم ما صعب عليهم فهمه من المواد والعلوم، فالأفلام التعليمية هدفها هو نقل معلومات، مفيدة للطلاب تساعدهم على الفهم والاستيعاب للمواد التي يدرسونها، تعد وسيلة تستخدم لنقل رسائل التعلم و أحداث معينة.

- ماهية الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد:

- مصطلح فيلم ثلاثى الأبعاد "3D Film" ، يشير أن المادة الفيلمية بالكامل داخل الفيلم ثلاثية الأبعاد تم تصميمها بواسطة برامج إنتاج ثلاثية الأبعاد وقد يكون نظام العرض للفيلم بالشكل التقليدى، ويشير أيضا الي أن المادة الفيلمية بالكامل واقعية.
- الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد تختلف عن الأفلام التعليمية الأخري أنها أفلام أنتجت بشكل رقمي من لتوضيح فكرة تعليمية يصعب تخيلها أو عرضها في الحقيقة فيتم تصميمها و إنتاجها بشكل ثلاثي أبعاد معتمد في ذلك علي برامج ثلاثية الأبعاد لعناصر الفيلم بشكل مبسط ويسهل استيعابه خلال وقت صغير وهذه من صفات الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد، وتعرض هذه الأفلام من خلال أجهزة العرض العادية كالكمبيوتر أو التليفزيون لأنها تكون في صورتها النهائية كالفيلم العادي يعرض علي أجهزة مختلفة، وهذه الأفلام تخاطب الحواس السمعية والبصرية لأنها تحتوي علي العناصر المرئية وحركة تلك العناصر والتعليقات والمؤثرات الصوتية المختلفة بما يخدم الفكرة التعليمية لتحقيق الهدف محدد.

تصنيف الأفلام التعليمية:

يري كل من (علي بلال، ٢٠١٣، ٣٤) & (Özön , 2008, 55) أن يمكن تصنيف الأفلام الي:

- الأفلام التعليمية القصيرة: وهي التي تستغرق في عرضها مدة زمنية تتراوح بين (٢٠-٤٠) دقيقة ويمكن أن يكون دقيقة أو دقيقتين، والفيلم عادة ما يحتوي على مشكلة أو مفهوم من المفاهيم أو تجربة معينة، وقد يكون ناطقا أو صامتا.
- الأفلام التسجيلية: وهي الأفلام التي تسجل الأحداث والوقائع والناس والأماكن كما هي في الحياة الواقعية، ولا يعني هذا أن مخرج الفيلم يلتزم بالواقع حرفيا وانما يختار من مواقف الحياة أهم جوانبها ويبرزها، وهذا النوع من الأفلام يكون أطول زمنا من الأفلام القصيرة إذ يستغرق عرضه ما بن(١٥-٣٠) دقيقة.
- أفلام بحثية: هو استعمال الفيلم بوصفه وسيلة من وسائل البحث العلمي.
- أفلام تعليمية: : يقصد به الأفلام التي تستعمل كوسائل للتعبير عن المعرفة في الأنشطة التعليمية للروضة أو المدرسة.

- أفلام بنائية: هو الفيلم الذي يهتم بعرض المهارات والقدرات وتنميتها.

❖وهناك تصنيف أخر للأفلام التعليمية بناءاً علي معايير مختلفة:

- **طول الفيلم** : يقاس طول الفيلم بمدة عرضه فتبلغ مدة الفيلم العادي من حيث الطول (الزمن) حوالي (١٠) دقائق.
- **لون الفيلم:** تنقسم الأفلام من حيث اللون إلى أفلام ثنائية اللون أي ابيض وأسود وأفلام ملونة.
- **صوت الفيلم:** وهو على صنفين صامت وصوت .
- **مصدر الفيلم:** أو جهة إنتاجه كالشركات والمؤسسات التعليمية المختلفة ومراكز التقنيات التربوية وغيرها .
- **شكل الفيلم:** كالأفلام الوثائقية والأفلام التعليمية المباشرة كالأفلام الزراعية والصناعية وغيرها.

ومما سبق يمكن تصنيف الأفلام التعليمية الي:

- أفلام تعليمية ثنائية الأبعاد: وهي أفلام تعليمية ثنائية الأبعاد أي أن عناصرها تعرض في شكل طول وارتفاع بأبعاد ثنائية وليس لها عمق ولا يمكن رؤية عناصرها من جميع الجهات وتعتمد علي الرسوم المتحركة في إنتاجه وعلي ترتيب الصور خلال اطارات متتالية حيث سرعة عرض الصور تعطي الاحساس بحركة العنصر داخل المشهد، ويعتمد انتاجها علي الرسم اليدوي أو الرسم من خلال برامج مختلفه، وكاميرا البرنامج توضع في اتجاه واحد لتسجل الحركة المنتجة من تتابع عرض الصور، وهي تنتج لتعرض وتوضح فكره معينه.
- أفلام تعليمية ثلاثية الأبعاد: وهي أفلام تعليمية تعتمد علي مجموعة من البرامج في تصميمها وانتاجها منها برامج تسجيل الصوت معالجته و البرامج ثلاثية الأبعاد في تصميم وانتاج عناصرها وبرامج المونتاج لتجميع عناصر الفيلم ليخرج في شكله النهائي، وعناصر الفيلم ثلاثي الأبعاد تعتمد في تصميمها علي الشكل ثلاثي الأبعاد أي لها طول وعرض وارتفاع وعمق (مجسمه)، وكاميرا البرنامج تستطيع أن تصور العنصر من جميع الجهات لأنه ثلاثي أبعاد، وتصمم هذه الأفلام لعرض حقائق أو ظواهر أو عناصر يصعب عرضها في الحقيقة ودائما تؤخذ فكرتها من محتوي تعليمي وليست للعرض الدرامي.

وتري الباحثة أن خصائص ومميزات الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لاتختلف كثيرا عن خصائص الأفلام التعليمية ولكنها تتعتبر مشتقة منها ؛ كالآتي:

- أنها تخاطب جميع حواس المتعلم في جو من جذب الإنتباه والتشويق فتساعده على إدراك الحقائق وفهمها واستيعابها.
- عرض عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد بصورة مجسمة يسهل للطلاب ووصول المعلومة.
- إمكانية عرض عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد من جميع جوانبها والتفاف الكاميرا حولها لعرضه من جميع زواياه يكون أكثر واقعية ويرسخ المعلومة للطلاب.
- إضافة المواد الخام التي تكون أقرب للحقيقة علي عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد يميز هذه الفلام عن غيرها.
- هي ترجمة لمحتوى تعليمي تعلمي يقدم المعرفة بشكل جذاب وتسلسل يثير الشوق للمتابعة بعيدا عن التشتيت.
- توفر الجهد والوقت لإيصال مفهوم معين، ولم تكن هذهً الأفلام وليدة العصر الحالي ولكن لها جذوراً تطورت تاريخيا إلى ما هي عليه الآن.
- تعلم من خلالها مفاهيم وأفكار يصعب شرحها نظريًا، مثل : تكون العواصف والأعاصير، ونقل الخبرات الحية من أماكنها الحقيقية والبعيدة جداً للمتعلم، وذلك عن طريق تجسيمها "البراكين".
- تسهل مشاهدة الصور الدقيقة جداً في حجم كبير مثل عملية انقسام الخلية أو نشاط البكتريا مما يسهل دراستها.
- إمكانية إعادة عرض الأجزاء التي يراها المتعلم ضرورية، أو إيقافها حسب الرغبة، مع تحديد وقت المشاهدة بما يتفق مع ظروف المتعلم.
- مثيرة لانتباه المتعلمين وسهلة الاستخدام في اطار العملية التعليمية .
- تعطي دوافع وحافز قوي للمتعلمين لمتابعة التعلم.

الاعتبارات التربوية والفنية التي تراعى عند إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد:

عند التفكير في إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد فان أهم مراحل الإنتاج هي مرحلة الإعداد التي تسبق إنتاج الفيلم وتتضمن تحديد فكرة الفيلم وتتضمن تحديد فكرة الفيلم من واقع المادة الدراسية ولذا يجب أن يراعى بعض الاعتبارات عند الإنتاج :

- **<u>الاعتبارات التربوية:</u>** عرض المادة العلمية يبني على عدم تكديسها بالمعلومات والأفكار انطلاقا" من أن غرض الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد هو تبسيط المعلومات والنظريات العلمية، وتختار مفردات وكلمات التعليق على الأفلام بحيث تتناسب مع مستوى إدراك الطلاب، وأن تكون صياغة التعليق للفيلم بطريقة واضحة ومبسطه.
- **<u>الاعتبارات الفنية:</u>** أن تكون مقدمة الفيلم مثيرة للانتباه وأن تحتوي على عناصر الإبهار المناسبة، استخدام ألوان أقرب للواقع لعناصر الفيلم ومراعاة الخصائص اللونية الفيلم وتكون متناسبة مع بعضها البعض، ويراعى في إلقاء التعليق الصوتي أن يكون إيقاعه مناسباً لحركة عناصر الفيلم، وألا يستمر بالضرورة طوال مدة العرض بل تترك خلاله مساحات زمنية هي الصمت لإتاحة الفرصة للطلاب لتأمل الصورة المعروضة أو استيعاب المعنى ووضوحها
- **<u>في المجال المعرفي:</u>** التدريب والتمييز بين الحركات التي لها صلة ببعضها؛ مثل: سرعة الأجسام المتحركة – ويمكن استخدامها في تعليم القواعد و الأسس والمفاهيم.
- **<u>المجال الوجداني:</u>** خلق مواقف وإنفعالات باستخدام حركة المجسمات و المؤثرات الصوتية و يمكن استخدام ذلك في التخيل.
- **<u>اعتبارات تخص المحتوي أو الرسالة:</u>** وضوح الرساله والهدف من الفيلم، لابد من تحديد الهدف من الفيلم ويكون في سياق المحتوي.

مراحل إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد

<u>أولا: مرحلة الإعداد(ماقبل الإنتاج): وتشمل علي:</u>

- **تحديد الفكرة:** (عنوان الفيلم) نبدأ بطرح فكرة، وغالباً تكون مأخوذة من محتوي دراسي تعليمي لتوضيح مفهوم معين ويتم وضع الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها من الفيلم.
- **رسم القصة المصورة Story Board:** هي اللغة البصرية للفيلم لتعليمي ثلاثي الأبعاد، وتعد جزء أساسي لما قبل الإنتاج، وهي بشكل أساسي عبارة عن صندوق مستطيل الشكل يتم تقديمه رقميًا أو على الورق تمثل بسلسلة رسومات مرسومة باليد أو مدعومة بالصور مدعومه بالنص أو الحوار وتوضع في تسلسل، تمثل كل لقطة نوع من لقطات الكاميرا أو الزوايا أو الحركة لتوضيح الفكرة بفاعلية. وايضاً يقصد بها تفاعل مجموعة من الصور المتسلسلة المرفقة بنص علي شكل حوار يدور بين الشخصيات المرسومة في اطار دوائر وإن تفاعل كل تلك العناصر

يسهم في رواية أحداث الفيلم.(خوجة لطيفة، ٢٠١٥ ، ٢)

❖ **أهمية القصة المصورة قبل البدء في الإنتاج:**

- إنها دليل خطوة بخطوة لعملية الإنتاج، لذلك يساعد على إدارة الوقت في الإنتاج وإنشاء اتصال مع العارض وبين فرق الإنتاج في المشروع،
- يساعد على توصيل الرؤية والفهم للفيلم.
- يساعد في اتجاه الإنتاج.

❖ **اللقطات المستخدمة في الكتابة داخل القصة المصورة:**

- لقطة مقربة.
- لقطة قريبة جداً.
- لقطة متوسطة.
- لقطة القريبة متوسطة.
- لقطة طويلة.
- لقطة طويلة متوسطة.

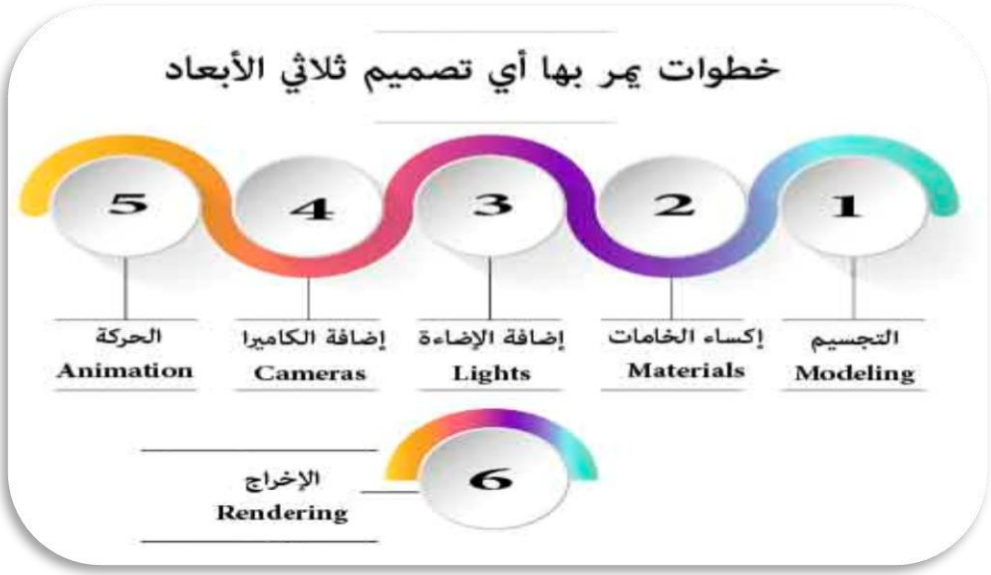
❖ **قواعد كتابة Story Board بطريقة صحيحة:**

- تحديد النص المراد داخل كل لقطة للقصة المصورة .
- توضيح ترقيم اللقطات داخل القصة المصورة ليتم تنفيذها بنفس التسلسل.
- وضع التعليق أو نوع المؤثرات المستخدمة مع كل لقطة.
- تجنب الاطارات المائلة أو تقسيم الشاشة بالنصف
- توضيح وضع زاوية الكاميرا لكل لقطة ليسهل تخيلها.
- توضيح الحركة لكل عناصر اللقطة لكي يسهل تنفيذها.
- يقوم برسم المشهد في شكل قصة مصورة يوضح فيها شرح جميع عناصر المشهد، أي أخذ النص المفهوم وتحويله إلى قصة مرئية، كما بالشكل:

شكل (١) يوضح نموذج للقصة المصورة

ثانيا مرحلة التنفيذ(الإنتاج) وتشتمل علي:

- **تسجيل الصوت** : بعد الأنتهاء من كتابة القصة المصورة وكتابة النصوص سواء حوار أو تعليقات أو تحديد المؤثرات الصوتية، وهنا تبدأ مرحلة تسجيل الأصوات للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد باستخدام برامج تسجيل صوت المختلفة والمتنوعة، والأصوات التي يتم تسجيلها قد تكون حوار بين شخصيات أو المؤثرات الصوتية أو تعليق كشرح لمفاهيم تعرض داخل الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد ولابد مراعاة الزمن المحدد لعرض الصوت داخل الفيلم مع المشهد المخصص له وقد تناولت الباحثة عرض مهارات برنامج Adobe Audition2018 لتسجيل الصوت وتنقيته من التشويش.
- **تجسيم عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد:** وهذه الخطوة يتم فيها تجسيم عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد والتي يجب أن تمر بالخطوات التالية:



شكل (٢) يوضح خطوات يمر بها التصميم ثلاثي الأبعاد علي أي برامج إنتاج ثلاثية أبعاد

- **التشكيل Modeling :** رسم العناصر الثلاثية الابعاد في فضاء البرنامج وترتيبها بالتشكل الصحيح.
- **الإكساء بالخامات Materials :** نقوم بإكساء هذه العناصر والاشكال بالخامات والملامس المناسبة لتأخذ المواصفات المطلوبة ، مثل : ملمس صخور خشنة او صخور ناعمة ، ملمس جلد الإنسان، ملمس سطح الماء، الخ .....
- **إضافة الإضاءة Lights** وتوزيعها بالشكل المناسب سواء خارجية أو داخلية لأنارة المشهد.
- **إضافة الكاميرا Cameras** اختيار الزوايا المناسبة للقطة.
- **التحريك Animation** تحريك العناصر تامجسمه داخل المشهد.
- **الإخراج Rendering** في هذه المرحلة نقوم بعمل تعديلات الريندر النهائية للوصول إلي أفضل جودة صورة ممكنة.

لإنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد للفيلم التعليمي لايوجد برنامج أفضل من برنامج ولكن جميع البرامج متقاربة في طريقة الانتاج ولكن تختلف في شركات انتاجها وطرق تحميلها و في شكل البرنامج وطرق استخدام الأدوات والأوامر بداخله وفيما يلي استعراض للبرامج المستخدمة في الإنتاج ثلاثي الأبعاد:

- **برنامج Autodesk Maya :** تم تسريب بعض الأخبار عن أن هذا البرنامج يستخدم بشكل أساسي لإنتاج عدد كبير من أشهر أفلام الأنيميشن ثلاثية الأبعاد المشهورة ولكن لم يتم الاعتماد عليه وحده لإنتاج تلك الأفلام إلا أنه يمكن إنتاج أفلام رائعة باستخدامه بشكل منعزل وهذا مثال على روعة هذا البرنامج.
- **برنامج Autodesk 3D Studio MAX :** ويعد من أكثر البرامج انتشارًا ويعزوا كثير من المصممين انتشاره وانتشاره مواقع وفيديوهات تعليم التصميم باستخدامه إلى أنه أسهل نوعًا ما من بقية البرامج وهذه أحد الأمثلة على إمكانات هذا البرنامج.
- **برنامج ZBrush :** وهو برنامج متكامل لإنتاج الشخصيات بشكل رئيسي ويتميز بقدرته على إنتاج الشخصيات (بأسلوب النحت وليس التشكيل) ذات دقة عالية جدًا من التفاصيل وبعددمضعات يصل للملايين بدون التأثير على إمكانات الكمبيوتر ويمتاز أيضًا بتكامله التام مع بقية برامج التصميم ثلاثية الأبعاد مما يجعله أساسيًا في إنتاججميع أفلام ثلاثية الأبعاد

الشهيرة تقريبًا وهذا الفيلم التالي يوضح لك تمامًا مدى هيمنة هذا البرنامج على عالم إنتاج هذه الأفلام...

- **برنامج Cinema 4D:** برنامج مهم وله حصة كبيرة في سوق برامج التصميم ثلاثي الأبعاد كما يتميز بتكامله الرهيب مع برنامج Adobe After Effect الشهير لإنتاج مؤثرات مميزة وهذا أحد الأمثلة عن قدرات هذا البرنامج..وأخيرًا وليس آخرًا.
- **برنامج Blender**: وهو أشهر برنامج مجاني مفتوح المصدر في هذا المجال وينتج أفلامًا ثلاثية الأبعاد مذهلة وأصحبت مشهورة عالميًا وهذا أحد أشهر الأمثلة على قدرات هذا البرنامج..

هذه مجموعة صغيرة من البرامج مع أمثلة بسيطة ليس إلا ويوجد العشرات من برامج التصميم ثلاثي الأبعاد ولكن هذه أهمها وأشهرها ويمكنك الاعتماد عليه لإنتاج أفلام مذهلة بشكل منفصل أو بشكل مشترك.. لا يوجد برنامج بسيط وسهل لإنتاج أفلام مذهلة.. يجب عليك التعلم والتعب وبذل الجهد للوصول إلى التميز فلو كان هناك برنامج سهل كما طلبت لوجدت الجميع محترفي تصميم أفلام ثلاثية أبعاد (متاح علي:https://academy.hsoub.com)

المحور الثاني تقنية الواقع المعزز

توفر تطبيقات الواقع المعزز تعليمًا استكشافيًا ففي أوروبا يمول الاتحاد الأوروبي (iTacitus.org) لتعليم تاريخ أوروبا عن طريق تركيز عدسة الجوال على بعض المناطق التاريخية لتظهر للزائر الأحداث المصاحبة لتلك المنطقة. وفي مشروع مماثل العاب الواقع المعزز لزيادة تفاعل الطلاب مع المادة العلمية ففي جامعة ويسكونسون الأمريكية يستخدم برنامج (ARIS) لخلق بيئة العاب افتراضية يمكن توظيفها في خدمة المنهج الدراسي. وأيضًا بدأت الكتب المعززة (Augmented Books) تأخذ موقعها في التعليم فشركة (Metaio) الألمانية تعمل على تطوير كتب تحتوى على عناصر من الواقع المعزز بحيث لو تم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تنطق بالحياة. (فاتن خليفة، ٢٠١٦، ١٥)

<u>أنواع الواقع المعزز</u>

ويذكر (Dunleavy, M., & Dede, 2014)؛ (Fotaris & et. al, 2017) أنه يوجد في الوقت الراهن نوعين من الواقع المعزز بين أيدي المستخدمين:

١- **الواقع المعزز القائم على استخدام العلامات:** يزود هذا الشكل المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يقومون بتصوير شيء معين بواسطة كاميرا هاتفهم المحمول (كرمز Q.R والصور ثنائية الأبعاد)

شكل (٣) يوضح شكل العلامات المستخدمة في الواقع المعزز(QR)

٢- **الواقع المعزز القائم على تمييز الموقع:** توفر وسائط رقمية للمستخدمين كما أنهم ينتقلون من خلال نطاق مادي بواسطة الهواتف الذكية المزودة بخاصية تحديد المواقع GPS أو الأجهزة المحمولة المماثلة كما أن الوسائط المتعددة كالنصوص والرسومات والملفات الصوتية ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد(تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية ملاحية ومسارد ذات صلة بالموقع كما بالصورة أدناه).

شكل (٤) يوضح شكل الواقع المعزز القائم علي الموقع

ويري كل من (Vincent, Nigay & Kurata, 2013) و (Patkar, Singh & Birji, 2013) تصنيف أخر لأنواع الواقع المعزز كالتالي:

- **الإسقاط** (Projection): وهو أكثر أنواع الواقع المعزز شيوعا، ويعتمد على استخدام الصور الاصطناعية كإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد من خلال الأجهزة.

- **التعرف علي الشكل** (Recognition):من خلال التعرف على الزوايا والحدود والانحناءات الخاصة بشكل محدد كالوجه أو الجسم؛ لتوفير معلومات افتراضية إضافية إلى الجسم الموجود أمامه في الواقع الحقيقي، وعادة ما يستخدم هذا النوع من الواقع ضمن المؤسسات الحكومية ذات المستوى عالي السرية من العمل كالمخابرات المركزية، أو أجهزة الاستخبرات؛ للتعرف على الوجوه والأشكال الجسمية للأشخاص، والبحث عن ملفاتهم، أو كل ما يتعلق بهم من معلومات.
- **الموقع** (**Location**): لتحديد المواقع بالارتباط مع برمجيات أخرى؛ منها :تحديد المواقع التي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو (Triangulation Technology) وتكنولوجيا (GPS) و ذلك في حال استخدام الهواتف الذكية المدعومة ببرمجة تحديد الموقع.
- **المخطط (Outline)** : وهو أحد أنواع الواقع المعزز القائم على مبدأ إعطاء الشخص إمكانية دمج الخطوط العريضة من جسمه، أو أي جزء مختار من جسمه مع جسم آخر افتراضي ، مما يعطي الفرصة للتعامل، أو لمس أو التقاط أجسام وهمية غير موجودة في الواقع.

شكل(٥) أنواع الواقع المعزز

أهمية الواقع المعزز في التعليم:

- اكتساب معرفة تتعلق بطريقة التعامل مع جهاز الحاسوب والأجهزة المحمولة.
- تحفيز المتعلمين على المشاركة في الدرس.
- إضافة بعدًا جديدًا لتدريس المفاهيم مقارنة بطرق التدريس الأخرى.
- زيادة الفعالية التربوية في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية.
- امتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنية والتعامل معها.
- سد الثغرة الحاصلة بين التعليم النظري والتطبيقي، ويركز على الطريقة التي يمكن فيها دمج العالم الواقعي والافتراضي معًا؛ لتحقيق مختلف أهداف التعلم الإلكتروني ومتطلباته بل حتى بيئاته أيضًا.

- متابعة الدروس في المنزل بالنسبة للطلاب المتغيبين عن حضور الدروس، دون الحاجة لتواجد المعلم.
- التشويق والمتعة في طريقة العرض، وحافزاً للتعلم، وزيادة التركيز.
- تمكين الطلاب من رؤية العالم من حولهم بطرق جديدة.
- توفر تعليما استكشافيا.
- تحسين أداء الطلاب وزيادة تفاعلهم. حيث توفر لهم الفرصة لرؤية الصور ثلاثية الأبعاد وتحريكها، والتفاعل معها من خلال كتب مصممة لذلك.
- زيادة القدرة على التعرف والتخيل من خلال استخدام نماذج ثلاثية الابعاد.

شكل (٦) يوضح كيفية استخدام الواقع المعزز في التعليم

دور الواقع المعزز في التعليم:

ويمكن توضيح كما أشار إليه كلاً من عبدالله عطارة، إحسان كنسارة، ٢٠١٥: ١٩٠ ,Lee)) (21 - 19 : 2012؛(Ivanova, 2011: 176 – 184) ، وأشارت (مها الحسيني، ٢٠١٣) في النقاط التالية:

- إن نجاح توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم يتوقف على درجة امتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنية والتعامل معها.
- يوفر الواقع المعزز مساحة تعليم ابتكارية وذلك عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بمختلف الصيغ الإعلامية من وسائل وأدوات أو ما يسمى بالبيئة المادية وبالتالي تهيئة الفرصة ليتمتع الطلاب بـ (التعلم الموقفي).
- يتماشى الواقع المعزز جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائية، حيث يتمكن الطلاب من التحكم

بعملية التعلم الخاصة.

- يترجم الواقع المعزز النظرية البنائية إلى واقع ملموس يمكن تطبيقه .ولطالما أثبتت أساليب دمج التعلم النظري والتطبيقي جدواها، كما لا يمكن تجاهل الحاجة المتزايدة والملحة في تطبيق مفاهيم التعلم الإلكتروني وإعمال مختلف التقنيات بشكل فعال .ومن هذا المنطلق فإن الواقع المعزز يمكن بأن يسد الثغرة الحاصلة بين التعليم النظري والتطبيقي، ويركز على الطريقة التي يمكن فيها دمج العالم الواقعي والافتراضي معاً؛ لتحقيق مختلف أهداف التعلم الإلكتروني ومتطلباته بل حتى بيئاته أيضًا تضيف تقنية الواقع المعزز بعدًا إضافيًا جديدًا لتدريس المفاهيم مقارنة بطرق التدريس الأخرى.
- زيادة الفعالية التربوية: يحقق الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية، وتتضمن الأساليب التي يوفرها في التعليم: الإدراك البدني، والمتجسد، والتعلم الموقفي، والعمل العقلي و تعويض قلة الموارد في التعليم، وتقليل التكلفة ويشرك المتعلم بأساليب لم تكن ممكنة، ويثير الحماس العالي لديه ويجعل التعلم ممتع ويتحدى قدرات المتعلم كي يبدع.
- تطبيقات وألعاب الواقع المعزز التعليمية التعلمية تنقل الطالب إلى عالم المعلومات الدراسية؛ ليختبر أسسها ومسبباتها بنفسه في خبرة واقعية محفزة ومشوقة، بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت.
- تم استخدام الواقع المعزز في مجال التعليم على نطاق واسع وخصوصاً في بيئة المختبرات العلمية والتي ظهرت في الآونة الأخيرة لإجراء مختلف التجارب في الصفوف الدراسية الحقيقية.
- يساعد على فهم المحتوى لأنه يقدم محتوي غني؛ حيث يَرسخ في ذاكرة الطالب بشكل أقوى من ذلك الذي يكتسبه من خلال الوسائل التقليدية و تقديم المادة العلمية بطريقة جذابة ومشوقة وبشكل يتلاءم مع جيل التقنية.
- تحفيز الطلاب على المشاركة :يجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت، وهذا من شأنه أن يحفز الطلاب على اكتشاف المزيد في المحتوى التعليمي .الواقع المعزز لا يفصل مستخدميه عن عالمهم الواقعي فهو يستخدم هذا العالم وينقله بشكل واقعي إلى عالم رقمي وهذا كفيل بأن يرفع مستوى الفضول والدهشة لدى الطلاب ويشجعهم على الاكتشاف.

- يوفر فرص لتعلم أكثر واقعية وأنماط تعليم مختلفة و تحويل عملية التعليم إلى تعلم لزيادة كفاءة المعلم في التعليم :تؤدي تقنيات الواقع المعزز دورًا مهماً في مساعدة المعلم على شرح المعلومة بشكل أكثر كفاءة.

شكل (٧) يوضح الواقع المعزز في التعليم

تطبيقات الواقع المعزز في التعليم:

- التعليم من خلال إضافة الرسومات، الفيديوهات، والصوتيات إلى الكتاب المدرسي والتعرف على المعالم السياحية المختلفة والمعلومات الخاصة بها عند رؤيتهم لها بشكل مباشر بدلاً من قراءة هذه المعلومات عبر الكتب.
- فهم الكيمياء بشكل أفضل من خلال رؤية الجُزيئات والذرات وعمليات الاندماج والتفكك التي تحدث بينهم بسهولة تامة.
- الكتب المعززة (Augmented Books) التي تتوافق مع تطبيقات خاصة بإضافة معلومات معززة.
- رؤية الدروس التعليمية الموجودة فى المناهج فى هيئة ثلاثية الابعاد وتحريك هذا النموذج ثلاثى الابعاد عن طريق تحريك الكتاب أمام كاميرا الأجهزة المحمولة.

أمثلة لتطبيقات الواقع المعزز في بعض المواد الدراسية المختلفة :

- **الأحياء:** يساهم في عرض تركيب أعضاء أجسام الكائنات الحية بالتفصيل؛ حيث يمكن للطالب فحص أجزاء الجسم ومعرفة تركيبه وكيفية عمل كل عضو من أعضائه (Lee,2012:1)

شكل (٨) يوضح استخدام الواقع المعزز في مقرر الاحياء

- **الكيمياء:** يمكنه من التفاعل وفهم الأحماض الأمينية، كما تتيح للمتعلم فرصة فهم التراكيب الكيميائية بصورة أبسط وأوضح؛ لأن نماذجها سهلة التصميم (Ivanov & Ivanova,,2012:177)

شكل (٩) يوضح استخدام الواقع المعزز في مقرر الكيمياء

- **الفيزياء:** تشرح الخصائص المختلفة للأجسام، وترصد حركة الجسم، ومقدار السرعة والتسارع و تسهم في توصيل المفاهيم المجردة للطلاب، ومحاكاة الظواهر الطبيعية وتفاعلاتها وخاصةً عندما لا تكون واضحة في الحياة الحقيقية(Lee, 2012, 16) .
- **الفلك:** يمكن عرض صور ثلاثية الأبعاد متحركة للأجسام الكونية، فيرى الطالب هذه الصور كأنها حية أمامه، ويتحكم في مواضعها من خلال حركة يديه، فيضيف ويحذف منها؛ ليحقق نظرية، أو يستعرض أي ظاهرة كونية بطريقة أفضل(Johnson & Others, 2010, 21)

شكل (١٠) يوضح استخدام الواقع المعزز في مقرر الفلك

- **الحاسوب:** تساعده في صنع الروبوتات وتوصيل الشبكات، وتركيب الأجزاء الداخلية للحاسب وتوضيح سريان وتدفق البيانات داخل أجزاء الحاسب (Hou & Others, 2013, 451)، وداخل الشبكات المختلفة.
- **الجغرافيا:** أتاح اكتشاف الظواهر الطبيعية بتقنية متطورة مع توفر المرونة اللازمة لتصور الظواهر الطبيعية (Shelton & Hedley, 2002, 8)

شكل (١١) يوضح استخدام الواقع المعزز في مقرر الجغرافيا

- **المكتبات:** تجعله أكثر قدرة على الاعتماد على النفس في مجال البحث والتعليم، بعكس الطلبة الذين **يعتمدون** على الإرشادات الشفهية من أمناء المكتبات ويتلقون المعلومة دون الاعتماد على مجهودهم الشخصي. (Dill, 2008, 524)

وترى الباحثة من خلال العرض السابق لاستخدام بعض تطبيقات وتقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية له فاعلية في توصيل المعلومة وتسهيلها علي المتعلم ولا يمكن أن نخص مادة دراسية معينة باستخدام تطبيقات وتقنية الواقع المعزز ولكن يمكن دمجه في جميع المواد الدارسية، ومن هنا كان المبرر واضح لأستخدام الواقع المعزز كأساس في تصميم وبناء بيئات العتلم القائمة على الواقع المعزز.

إجراءات البحث

تم تصميم وتطوير بيئة تعلم وفقًا لتقنية الواقع المعزز، و بمراجعة عديد من نماذج التصميم التعليمي لوحظ اتفاقها في المراحل الأساسية واختلافها في بعض الخطوات الفرعية ،ووفق خطوات وطبيعة البحث الحالي قامت الباحثة باختيار نموذج (محمد الدسوقى، ٢٠١٢) "تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الالكترونية –التعلم المنتشر" ومدي مناسبته لتصميم وانتاج بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز.

مرحلة التقييم المدخلي:

اشتملت هذه المرحلة على تحديد المتطلبات المدخلية وتمثلت في ما يلى:

- **متطلبات بشرية / المتعلمين:** تأكدت الباحثة من امتلاك طلاب مجموعة البحث من مهارات التعامل مع الهواتف المحمولة والهواتف الذكية والتابلت، وتوافر مهارات التعامل مع مواقع الإنترنت واليوتيوب، وقد اتضح من الجلسة التمهيدية التي أجرتها مع مجموعة البحث مع اختبارهم عمليًا على ذلك.
- **متطلبات بيئة التعلم/ البنية التحتية:** تم التأكد من توافر الأجهزة المطلوبة لإتمام تجربة البحث مثل أجهزة الهواتف المحمولة أو أجهزة التابلت ذات أنظمة الاندرويد والمتصلة بالإنترنت لتحميل التطبيق الخاص بمادة المعالجة التجريبية "بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز" وامكانية التعامل مع عرض المحتوي وطلبت الباحثة من طلاب المجموعتين التجريبيتين تحميل تطبيق مادة المعالجة التجريبية على هواتفهم المحمولة حيث المجموعة التجريبية الأولي تحمل التطبيق الخاص ببيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج "3DS-MAX2018 "والمجموعة التجريبية الثانية تحمل التطبيق الخاص ببيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Cinema 4D2019" وذلك من خلال المتجر المخصص لتحميل التطبيقات الموجود علي اندرويد الهواتف المحمولة (App Store).

أولاً: مرحلة التهيئة: شملت هذه المرحلة ما يلي:

١- **تحليل خبرات المتعلمين:** تم تحليل خصائص كفايات الواجب توافرها لديهم كي يتعلموا من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز واحتياجاتهم، وخبراتهم الفعلية، حيث التقت الباحثة بطلاب مجموعة البحث فى لقاء تمهيدي للتأكد من استعداتهم للدراسة ومدى توافر لديهم أجهزة الهواتف المحمولة ذات إمكانات تسمح بتحميل التطبيقات، وتوافر لديهم أيضًا أجهزة كمبيوتر أو لاب توب لتحميل عليه البرامج المستخدمة في إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد، وتوضيح وسيلة التواصل وكان ذلك من خلال تكوين جروب الفيس بوك بعد الاتفاق مع الطلاب على ذلك وتم التعرف من خلال بعض مفردات استبيان الدراسة الاستكشافية لتحديد مشكلة البحث.

٢- **تحديد المتطلبات التي ينبغي توافرها في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز:** مراجعة كافة المتطلبات المرتبطة ببيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز، والتأكد من توافر التطبيق ورفعه علي متجر جوجل (App Store) لتحميله منه، وتوافر كتيب لكل الطالب ليتمكن من خلاله فتح بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز لأن فتحها مرتبط بهذا الكتيب.

٣- **تحديد البنية التحتية التكنولوجية:** توافر لكل طالب وطالبة جهاز محمول خاص به يدعم نظام الاندرويد ليسهل تحميل التطبيق من خلال المتجر(App Store).

ثانياً: مرحلة التحليل:

وتشتمل هذه المرحلة على المهام التالية:

١- **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:** وهي تنمية الجانب المعرفي والأداء المهاري المرتبط بإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٢- **تحديد احتياجات المتعلمين وخصائصهم العامة:** وهم طلاب الفرقة الرابعه قسم تكنولوجيا التعليم –كلية التربية النوعية جامعة المنيا وتم تحديد احتياجات الطلاب من خلال الدراسة الاستكشافية التي أعدتها الباحثة وتحديد مجموعة من المتطلبات القبلية لتقدير كفاياتهم للتعلم عبر بيئة التعلم وتم تطبيقها بالفعل على عينة البحث قبل بداية التجربة، واتضح أن لديهم المهارات الأساسية للتعامل مع الحاسب والإنترنت والهواتف المحموله مما يتناسب مع احتياجات البحث، وتم مقارنة مستويات الأداء الواقعي الحالي للطلاب عينة البحث بمستوى الأداء المرغوب فيه والذي كشف أن الوضع الراهن يظهر ضعف التحصيل المعرفي والأداء المهاري لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

- **الدراسة الاسكتشافية:** حيث قامت الباحثة بإعداد مجموعة من الأسئلة لمعرفة مدى استيعاب الطلاب للجوانب المعرفية والمهارية الخاصة بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد واشتملت تلك الاسئلة على اختيار من متعدد سواء بنعم أو لا.
- **صدق الدراسة الاستكشافية:** تم عرض الأسئلة في صورتها الأولية للتأكد من صدق الدراسة علي مجموعة من المحكمين لابداء رأيهم في مدي مناسبة تلك الاسئلة لما وضعت من أجله، والدقة العلمية والصياغة اللغوية لها، وجاءت أراء المحكمين علي النحو التالي:

– وافق (٩٥%) من المحكمين علي أن الأسئلة تقيس لما وضعت من أجله.

- وافق(٩٠%) من المحكمين علي ملائمة صياغة العبارات صياغة سليمة وواضحة وصحيحة.

➢ **ضبط الدراسة والتوصل للصيغة النهائية لها** : تم تعديل أسئلة الدراسة الاستكشافية في ضوء مقترحات المحكمين، وقامت الباحثة بعمل جميع التعديلات المطلوبة سواء بالاضافة أو الحذف أو التعديل للتوصل إلى شكلها النهائي(١).

ثالثاً: مرحلة التصميم:

١- **صياغة الأهداف الإجرائية:** تم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل مهارة بصورة إجرائية يمكن ملاحظتها، وقياسها في ضوء الهدف العام المتمركز حول تنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للبرنامج. وبناءً عليه تم بناء قائمة بالأهداف التعليمية وصياغتها وتضمنت (١٢) هدفاً عاماً و (٥٦) هدفاً إجرائياً للمحتوي الخاص ببرنامج Cinema4D2019 وتم عرضها أيضًا على مجموعة من المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم، بغرض استطلاع آرائهم حول هذه الأهداف من حيث: دقة صياغة كل هدف ومدى مناسبة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى شمول الأهداف للمحتوى والعمليات الأساسية المُحَددة فى البحث الحالي. وقد جاءت نتائج التحكيم أن جميع الأهداف بالقائمة كانت صحيحة في صياغتها وكفايتها أكثر من (٩٨%) وقامت الباحثة بعمل التعديلات من حيث الصياغة لبعض الأهداف التعليمية للوصول إلى قائمة بالأهداف العامة(١) والإجرائية في صورتها النهائية(٢). وعليه قامت الباحثة بعمل جدول تحليل مواصفات للأهداف التعليمية طبقا لمستويات بلوم لكل برنامج على حدى كما هو موضح بالملحق(٣).

١- تصميم المحتوى التعليمي المناسب لبيئة التعلم قائمة على الوقع المعزز: تم تحديد عناصر محتوى التعلم بعد تحديد خصائص المتعلمين من خلال الدراسة الاستكشافية وتحديد الأهداف العامة والأهداف التعليمية قامت الباحثة بتحديد المهارات الأساسية اللازمة لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج"**Cinema4D2019** " وتم تجزئتها إلى أربعة مهارات أساسية " مهارات كتابة القصة المصورة Story Board للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد،

---

(١) ملحق (٣) الدراسة الاستكشافية المستخدمة لتحديد مشكلة البحث.

(١) ملحق (٤) قائمة الهداف العامة لكل برنامج.

(٢) ملحق (٥) قائمة الأهداف الإجرائية لكل برنامج.

(٣) ملحق (٦) تحليل مواصفات الأهداف طبقًا لمستويات بلوم.

ومهارات تسجيل الصوت للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد، ومهارات تصميم عناصر الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد، ومهارات الاخراج النهائي للفيلم التعليم ثلاثي الأبعاد" حيث بدأت الباحثة بتصميم قائمة مهارات خاصة بإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Cinema4D2019 كالتالي:

❖ **بناء قائمة مهارات لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لمجموعة البحث:**

قامت الباحثة باعداد قائمة مهارات لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للمجموعة التجريبية الثانية بإستخدام برنامج "Cinema4D2019 "وتكونت تلك القائمة من (٤) مهارات اساسية وتشمل بداخلها علي (٣٨) مهارة رئيسة وتضم (٤٤) مهارة فرعية.

➢ **صدق قائمة المهارات:** تم عرض القائمة في صورتها الأولية للتأكد من صدق القائمة علي مجموعة من المحكمين لابداء رأيهم في مدي مناسبة تلك المهارات للمحتوي الذي تنتمي له، والدقة العلمية والصياغة اللغوية لها، وجاءت أراء المحكمين علي النحو التالي:

- وافق (١٠٠%) من المحكمين على انتماء كل مهارة فرعية للمهارة الرئيسة لها.
- وافق(٩٥%) من المحكمين على مدي أهمية هذه المهارات.

➢ **ضبط قائمة المهارات والتوصل للصيغة النهائية لها:** تم تعديل قائمة مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد الخاصة ببرنامج Cinema4D2019 وعلى ضوء مقترحات المحكمين تم عمل جميع التعديلات المطلوبة، وبذلك يمكن التوصل إلى الشكل النهائي لقائمة المهارات [(١)]، وعقب ذلك تم تحليل المحتوى الخاص ببرنامج Cinema4D2019 لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وفقًا للمعايير التالية:

- أن يكون المحتوى مرتبط ومحقق للأهداف المراد تحقيقها.
- أن يتسم المحتوى بالحداثة ومواكبة التطورات التكنولوجية.
- مراعاة الدقة العلمية واللغوية لمفردات المحتوى التعليمي.
- مراعاة التوازن بين جوانب المحتوى بحيث لا يطغى جانب على بقية جوانبه.
- مناسبة المحتوى لخصائص المتعلمين والفروق الفردية ومستوياتهم المعرفية والعقلية ومتطلبات سوق العمل.

(١) ملحق (٧) قائمة قائمة مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للمجموعة التجريبية الثانية.

- التنظيم المنطقي لتتابع المحتوى بحيث تؤدي كل معلومة الي المعلومة التي تليها.
- يتيح تنظيم المحتوى المقدم عبر بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز استخدام اكثر من طريقة للتعلم.

٢- **تحليل المحتوي الخاص ببرنامج**"Cinema4D2019": قامت الباحثة بتحليل المحتوى الخاص بالبرنامج بناءًا على قائمة المهارات الخاصة "Cinema4D2019 " وتدعيمه بالصور ومقاطع الفيديو المسجله من قبل الباحثة والأصوات، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى بالأهداف ومدي **مناسبته** للمتعلمين بالاضافة الي مناسبة الأنشطة والصور والرسوم المصاحبة للمحتوي ومقاطع الفيديوهات المسجلة، وقد جاءت اراء المحكمين علي النحو التالي:

- وافق (١٠٠%) من المحكمين علي ارتباط المحتوي بالأهداف وتحقيقه لها.
- وافق (١٠٠%) من المحكمين علي مناسبة المحتوي للمتعلمين.
- وافق (٩٠%) من المحكمين علي مناسبة الأنشطة والصور والرسوم للمحتوي.
- وافق (٨٠%) من المحكمين علي ملائمة صياغة العبارات صياغة سليمة وواضحة وصحيحة.

وبعد الانتهاء من تحليل المحتوي الخاص بإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج " Cinema4D2019 "الذي اعتمد في تصميمه على تحليل خصائص المتعلمين من خلال الدراسة الاستكشافية وقائمة المتطلبات القبلية وانشاء قائمة المهارات وتحديد الأهداف العامة حيث أنه لابد وأن يحقق المحتوي هذه الأهداف، وقد أجاز المحكمون المحتوى وصلاحيته ليصبح في صورته النهائية.

٣- **تصميم الوسائط المتعددة المناسبة لتقديمها عبر الأجهزة الذكية:** تم تصميم مصادر متنوعة للتعلم؛ مثل: النصوص ومقاطع الفيديو والصور وأشكال ثلاثية الأبعاد، كوسائط متعددة يتم من خلالها شرح مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وتقديمها عبر بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز، وكان لكل موضوع من موضوعات التعلم مصادرة ووسائطه التعليمية المختلفة المحققة للأهداف المحددة بمادة المعالجة التجريبية والمناسبة للتطبيق بالجوال، وتم تصميم كتيب يتضمن نبذة مختصرة عن موضوعات التعلم لربطه ببيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز المناسب حيث تم تصميم كتيب خاص بإنتاج الأفلام التعليمية ثلاية الأبعاد الخاص

ببرنامج ماكس ويحتوي على صور وروابط تخص المحتوى التعليمي الخاص بعرض مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Cinema4D2019 وتم اختيار الصورة في تصميم الكتيب ذات نقاط كثيرة وتفاصيل واضحة ليسهل رابطها بروابط ثابته داخل بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز بحيث عند توجيه كاميرا الهاتف المحمول علي الكتيب يكون تحميل الروابط سريع وثابت وذلك للكتيبين.

٤- **تصميم الأنشطة ومهام التعلم:** تم تحديد مجموعة من الأنشطة التي تسهم في تحقيق الأهداف المرجوة لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بما يتناسب مع بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز المستخدمة في البحث الحالي، وتم إضافة هذه الأنشطة داخل الكتيب الذي تم تسليمه للطلاب، علي أن يقوم كل طالب بتنفيذ النشاط بعد الأنتهاء من الإطلاع علي الفيديوهات وتطبيق و إتقان المهارة وبعد رفع النشاط علي جروب الفيس بوك السابق ذكره لتأكد الباحثة من اتمام الطالب للمهارة بدقة والتأكد من خلو النشاط من الأخطاء وتقوم الباحثة بتوفير التغذية الراجعة للمتعلمين وتوجيههم إن وجدت أخطاء للرجوع للفيديوهات ومتابعتها مره أخري وفي حالة التأكد من خلو النشاط من الأخطاء يتم تنشيط المهارة التالية داخل البيئة وداخل الكتيب.

٥- **تصميم استراتيجيات التعلم: تم اختيار التعلم المبرمج الإلكتروني حيث أنها تعد أكثر استراتيجية تتلاءم مع بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز**، والتي تعتمد علي تجزئة المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة مرتبطه مع بعضها البعض وتدعم الخطو الذاتي لطلاب المجموعتين التجريبيتين، وتنوعت خبرات التعلم ما بين الخبرات المباشرة التي بين الطلاب والباحثة عبر جروب الفيس بوك والخبرات البديلة من خلال بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ومايحتويه من وسائط متنوعة، والخبرات المتمثلة في توزيع الكتيبات المطبوعة لطلاب المجموعتين التجريبيتن كلا علي حسب البرنامج المحدد له والتى يمكن من خلالها بمجرد تسليط كاميرا الهواتف المحموله عليها من عرض كافة الوسائط المتنوعة ومحتوي التعلم.

٦- **تصميم واجهة التفاعل:** اختارت الباحثة برنامج "Unity" لتصميم بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز المعتمده على الصورة وذلك لمناسبته لتصميم بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لما يتيحه من إمكانية تصميم قواعد بيانات خاصة بتسجيل بيانات الطلاب "باسم

المستخدم وكلمة المرور" لكل طالب على حدى التي تم توزيعها على الطلاب سالفًا في الجلسة التمهيدية وتصميم قواعد بيانات لتسجيل عدد مرات دخول الطلاب على التطبيق وتصميم من خلاله ايضاً قواعد بيانات لتسجيل درجات الطلاب لاختبارتهم القبلية والبعدية لكلا البرنامجين وكذلك إمكانية التحكم من قبل الباحثة في تنشيط أجزاء من المهارات لكل طالب على حده وذلك بناءًا على إنجاز كل طالب وخطوه الذاتي لتنفيذ المهارة وتقديمة للنشاط المطلوب بعد إتمام المهارة.

❖ **وتم وضع معايير لتصميم بيئة التعلم قائمة على الواقع المعزز:** قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير أولية لتصميم وإنشاء بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز وتكونت تلك القائمة من ثلاثة مجالات أساسية، جاء المجال الأول منها بعنوان المجال التربوي وتضمن (٤) معايير وتم تحليل تلك المعايير الي (١٩) مؤشر، وجاء المجال الثاني منها بعنوان المجال التقني متضمناً (٣) معايير وتم تحليل تلك المعايير الي (٢٢) مؤشر. وجاء المجال الثالث منها بعنوان المجال الفني متضمناً (١) من المعايير وتم تحليل ذلك المعايير الي (١٣) مؤشر.

➢ **صدق قائمة المعايير:** تم عرض القائمة في صورتها الأولية للتأكد من صدق القائمة علي مجموعة من المحكمين لابداء رأيهم في مدي مناسبة تلك المعايير للمجال الذي تنتمي له، والدقة العلمية والصياغة اللغوية لها، وجاءت أراء المحكمين علي النحو التالي:

- وافق (٨٠%) من المحكمين علي انتماء كل معيار للمجال المناسب له.
- وافق(٨٥%) من المحكمين علي ملائمة صياغة العبارات صياغة سليمة وواضحة وصحيحة.

➢ **ضبط قائمة المعايير والتوصل للصيغة النهائية لها:** تم تعديل قائمة المعايير علي ضوء مقترحات المحكمين، وقامت الباحثة بعمل جميع التعديلات المطلوبة سواء بالاضافة أو الحذف أو التعديل للتوصل الي شكل قائمة معايير خاصة بإنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز بشكلها النهائي(١).

- **رابعاً: مرحلة الإنتاج:**

١ – **إنتاج الوسائط المتعددة والمحتوي:** تمثلت الوسائط المتعددة والمحتوى التعليمي في شكلين الأول الإلكتروني والثاني المطبوع حيث قامت الباحثة بإنتاج الفيديوهات التعليمية التي تعرض

(١) ملحق (٨) قائمة المعايير النهائية لبيئة الواقع المعزز.

تفصيلين مهارات إنتاج لأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد قامت وبإنشاء صفحات HTML منفصلة لتسكين الفيديوهات بداخلها بدلا من استخدام قناة علي اليوتيوب وذلك لحماية المتعلم من التشتت لأن قناة اليويتيوب تعرض في نفس الصفحة فيديوهات أخري ليس لها علاقة بموضوع البحث مما قد يسبب ضياع الهدف التعليمي من الفيديوهات والتي قامت الباحثة بتجهيزها لتعرض من خلالها مراحل إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد الأربعة بدأناً من مرحلة كتابة القصة المصورة بشكل يدوي لعرض تفاصيل العناصر المكونه للفيلم التعليمي من صوت وصورة وعناصر وحركة وصوت ومؤثرات صوتية ويليها مرحلة تسجيل الصوت والتعليق للفيلم التعليمي باستخدام أحد برامج تسجيل الصوت مثل Adobe Audition2018 ثم تليها مرحلة الإنتاج ثلاثي الأبعاد لعناصر الفيلم التعليمي سواء باستخدام برنامج Cinema4D2019 ثم تأتي المرحلة الاخيرة وهي الإخراج النهائي للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد لتجميع ملف الصوت مع ملف الملفات ثلاثية الأبعاد المنتجه باستخدام برنامج **After Effect cc 2017**، وتم أخذ روابط صفحات **HTML** وربطها بالصور الموجودة في الكتيب الذي تم تسليمه للطلاب والذي تم تصميمه وإنتاجه بحيث يتضمن نبذة مختصرة عن كل مهارة على حدى ووضع بداخل الكتيب الأنشطة المطلوبة من الطالب بحيث عند توجية الكاميرا الخاصة بالهاتف المحمول أو التابلت أو الهواتف الذكية المحملة بالتطبيق علي صفحة الكتيب وما بها من صورة يتم فتح صفحات **HTML** المحملة بفيديوهات خاصة بشرح مهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

- أما بالنسبة لتقنية الواقع المعزز: انتجت الباحثة كتيب التعليمات حيث حددت بعض الصور من مقاطع الفيديوهات التي قامت بتسجيلها لشرح مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد ووضعتها في الكتيب الذي يحتوى عن نبذة مختصرة لمراحل إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لكل مجموعة تجريبية والتي عند توجيه كاميرا الجوال أو الجهاز اللوحي يتم فتح مقاطع الفيديو المحمله بمكتبة بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز.

شكل (١٢) يوضح شكل الكتيب الذي تم تسليمه للطلاب

٢- **إنتاج واجهات التفاعل:** تم اختيار نظام بيئة التعلم القائمة على الواقع االمعزز ليتم إنتاجها بتقنية الواقع المعزز المعتمده على قراءة الصورة باستخدام برنامج **Unity**، و ذلك وفر التفاعل البصري مابين الطلاب والمادة التعليمية وعززت الباحثة التواصل مع الطلاب من خلال تكوين جروب على الفيس بوك باسم البحث "سبق ذكره" وبينهم وبين بعضهم بشكل مباشر وغير مباشر ولرفع أنشطتهم على جروب الفيس لمتابعتهم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

- عند توجيه كاميرا الهاتف المحمول علي أول صفحة للكتيب سواء الخاصة بالمجموعة التجريبية الأولي أو الثانية: يظهر عنوان البحث واسم الباحثة وهئية الإشراف في شكل ثلاثي الأبعاد ويمكن من خلال التقريب والبعد بالموبيل عرض تفاصيل الكتابه وكذلك عمل Zoom In و Zoom Out على النص المكتوب.

٣- **إنتاج أدوات التقييم:**

تم تصميم اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد وبطاقة جودة المنتج التعليمي؛ وهي:

٣-١) اختبار التحصيل المعرفي المرتبط باستخدام برنامج "Cinema4D2019": **تضمنت عملية بناء الاختبار الخطوات التالية:**

أ . **الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار التحصيلى إلى قياس ما لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "عينة البحث" من مهارات لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من جوانب تعلم معرفية (تقريرية ، إجرائية)، وذلك من خلال عمل اختبار قبلى وبعدى لقياس مستوى الطلاب التحصيلي، واستخدام نتائج التجربة فى التحقق من فرضيات البحث.

ب . **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** بعد الإطلاع على العديد من المراجع والدراسات التى تناولت أساليب التقويم، والشروط الواجب توافرها فى الاختبار الجيد، حيث تتمتع بدرجة عالية من الثبات والموضوعية فى التصحيح، كما أن لها معدلات صدق وثبات عالية، والقدرة على التمييز والمقارنة وإصدار الأحكام.

- **مواصفات الاختبار:** قامت الباحثة **بإعداد** جدول مواصفات الاختبار التحصيلي بهدف التحقق

من تغطية الأسئلة لكل الأهداف المراد تحقيقها(١). كما حددت الباحثة نوع وعدد أسئلة الاختبار حيث تكون من (٣٦) مفردة اختيار من متعدد، (٣٣) مفردة صواب وخطأ وتم **وضعها** في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة علي الواقع المعزز وتسهيلا علي الطلاب لكثرة عدد المفردات تم تقسيم الاختبار إلى ٤ مجموعات بناءًا على المهارات الأساسية وذلك كان وفقاً لمستويات الأهداف الآتية (تذكر– فهم– تطبيق– تحليل– تركيب– تقويم).

ج . **إعداد الصورة الأولية للاختبار:** فى ضوء ما سبق تم إعداد الصورة الأولية للاختبار وبلغ عدد مفردات الاختبار (٧٧) مفردة بحيث تغطى مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد المقررة سابقاً على طلاب تكنولوجيا التعليم. وعليه تم تحديد الصورة الأولية للاختبار التحصيلي وتم التحقق من صلاحية الاختبار وذلك بعرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء أرائهم فيها.

- وافق بنسبة (٩٠%) من المحكمين على مدى مناسبته للمتعلمين قيد البحث ، مدى مناسبة السؤال للهدف، مناسبة الدقة العلمية والصياغة العلمية للاختبار قيد البحث.
- وافق بنسبة (١٠%) من المحكمين على إضافة اختيار الرابع فى الاختبار قيد البحث وحذف عدد من المفردات من ٧٧ مفرده لكي يكون عدد المفردات ٦٩ مفرده .

د . **وضع تعليمات الاختبار:** لبيان كيفية الإجابة عن بنود الاختبار تم إعداد صفحة للتعليمات تضمنت ما يلى:

- بيانات خاصة بالمفحوصين وتشمل الاسم والصف.
- شرح مختصر عن الاختبار ويشمل عدد الأسئلة وعدد الصفحات.
- التوضيح بأن نتائج الاختبار لا علاقة لها بدرجات الطالب الدراسية.
- الزمن المحدد للإجابة عن أسئلة الاختبار (٣٠ق) .

هـ . **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بعد الحصول على موافقة بالتطبيق، وتم إجراء دراسة استطلاعية للتعرف على مناسبة الاختبار للتطبيق على مجتمع البحث وذلك عن طريق تطبيقه على عينة عشوائية قوامها (٣٠) طالب من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية وتهدف الدراسة إلى ما يلي :

---

(١) ملحق (٩) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

- التعرف على مدى مناسبة صياغة الأسئلة لعينة البحث .
- التعرف على مدى فهم أفراد العينة لتعليمات الاختبار .
- حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار .

➢ **معامل السهولة** : تم حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{الإجابات الصحيحة للسؤال}}{\text{الإجابات الصحيحة + الإجابات الخاطئة}}$$

➢ **معامل الصعوبة**: نظرًا لان العلاقة بين السهولة والصعوبة علاقة عكسية مباشرة فان مجموعهما يساوى (١) واحد صحيح حيث أن :

معامل السهولة = ١ . معامل الصعوبة .

معامل الصعوبة = ١ . معامل السهولة

➢ **معامل التمييز**: لحساب تمييز أسئلة الاختبار استخدمت الباحثة المعادل التالية :

معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة .

وبناء على ما سبق يوضح جدول (٢) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة المقياس.

جدول (٢) معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار (ن = ٣٠)

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.37	0.63	0.23	24	0.50	0.50	0.25	47	0.57	0.43	0.25
2	0.37	0.63	0.23	25	0.57	0.43	0.25	48	0.33	0.67	0.22
3	0.63	0.37	0.23	26	0.43	0.57	0.25	49	0.53	0.47	0.25
4	0.60	0.40	0.24	27	0.53	0.47	0.25	50	0.50	0.50	0.25
5	0.53	0.47	0.25	28	0.67	0.33	0.22	51	0.47	0.53	0.25
6	0.40	0.60	0.24	29	0.47	0.53	0.25	52	0.30	0.70	0.21
7	0.60	0.40	0.24	30	0.50	0.50	0.25	53	0.50	0.50	0.25
8	0.43	0.57	0.25	31	0.60	0.40	0.24	54	0.60	0.40	0.24
9	0.43	0.57	0.25	32	0.37	0.63	0.23	55	0.33	0.67	0.22
10	0.33	0.67	0.22	33	0.47	0.53	0.25	56	0.67	0.33	0.22
11	0.47	0.53	0.25	34	0.33	0.67	0.22	57	0.67	0.33	0.22
12	0.60	0.40	0.24	35	0.50	0.50	0.25	58	0.50	0.50	0.25
13	0.30	0.70	0.21	36	0.60	0.40	0.24	59	0.33	0.67	0.22
14	0.67	0.33	0.22	37	0.33	0.67	0.22	60	0.63	0.37	0.23
15	0.67	0.33	0.22	38	0.67	0.33	0.22	61	0.37	0.63	0.23
16	0.53	0.47	0.25	39	0.67	0.33	0.22	62	0.60	0.40	0.24
17	0.37	0.63	0.23	40	0.50	0.50	0.25	63	0.50	0.50	0.25
18	0.60	0.40	0.24	41	0.37	0.63	0.23	64	0.47	0.53	0.25
19	0.33	0.67	0.22	42	0.57	0.43	0.25	65	0.43	0.57	0.25
20	0.63	0.37	0.23	43	0.37	0.63	0.23	66	0.33	0.67	0.22

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
21	0.53	0.47	0.25	44	0.33	0.67	0.22	67	0.43	0.57	0.25
22	0.50	0.50	0.25	45	0.50	0.50	0.25	68	0.33	0.67	0.22
23	0.33	0.67	0.22	46	0.60	0.40	0.24	69	0.47	0.53	0.25

يتضح من جدول (٢) ما يلي :

- تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠,٣٠ : ٠,٧٠) وبذلك يحتوى الاختبار على أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع المستويات المختلفة من الطلاب ، كما يتضح أن الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة إذ تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (٠,٢١ : ٠,٢٥) وبهذا يكون الاختبار صالحاً كأداة معرفية [١].

و- **التقدير الكمى لأداء الطلاب** : تم تحديد التقدير الكمى بالدرجات لكل جانب من مهارات البرنامج، وذلك لتقييم المستوى الأدائي للطلاب في الاختبار التحصيلى، (١) درجة إذا كانت الإجابة صحيحة ، (٠) درجة إذا كانت الإجابة خاطئة .

ز- **تحديد زمن الاختبار**: تم تسجيل الزمن الذى استغرقه كل طالب فى الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثمحساب المتوسط الزمني لإجابات الطلَّب (ز١)، وحساب المتوسط المرتقب للدرجات (م٢) والمتوسط التجريبي للدرجات(م١)، ثم حساب زمن الاختبار وفقا للمعادلة الآتية.

$$ز_{٢} = \frac{م_{٢}}{م_{١}} \times ز_{١}$$

فكان الزمن المناسب للإجابة الاختبار ٢٩ دقيقة

- **المعاملات العلمية للاختبار: تم ضبط الاختبار بإتباع الخطوات التالية :**
- **صدق الاختبار**: صدق الاختبار عبارة عن قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، كما يعرف أنه مدى تلبية الاختبار للأغراض العامة والخاصة التى صمم من أجلها، ولتحقيق ذلك استُخدمت طريقة صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلى
- **صدق المحكمين:** حيث تم عرض الصورة المبدئية للاختبار وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين بهدف تحكيمه علميًا وتربويًا. وقد قامت الباحثة بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل فى ضوء مقترحات السادة المحكمين وتسجيلها، وبعد إجراء جميع التعديلات التى أشار إليها المحكمون،حيث تم تحديد مدي ملائمة الاختبار كأداة للقياس عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين ، للتأكد من صدق محتوى الاختبار ومدى مناسبته لمجموعة البحث، واتفقت

(١) ملحق (١٠) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي.

آراءهم علي أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه وانه يناسب مجموعة البحث.

- **صدق الاتساق الداخلى:** لحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع الدراسة ومن غير العينة الأساسية للبحث ، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، والجدول () يوضح النتيجة.

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار (ن = ٣٠)

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	0.63	19	0.53	37	0.60	55	0.61
2	0.58	20	0.44	38	0.41	56	0.44
3	0.45	21	0.68	39	0.54	57	0.54
4	0.48	22	0.60	40	0.70	58	0.70
5	0.54	23	0.53	41	0.43	59	0.43
6	0.49	24	0.46	42	0.44	60	0.51
7	0.40	25	0.69	43	0.44	61	0.53
8	0.42	26	0.58	44	0.55	62	0.45
9	0.67	27	0.44	45	0.45	63	0.70
10	0.56	28	0.50	46	0.48	64	0.62
11	0.58	29	0.61	47	0.59	65	0.39
12	0.47	30	0.47	48	0.49	66	0.61
13	0.57	31	0.42	49	0.44	67	0.69
14	0.41	32	0.40	50	0.42	68	0.65
15	0.59	33	0.57	51	0.71	69	0.71
16	0.68	34	0.57	52	0.66		
17	0.40	35	0.62	53	0.62		
18	0.49	36	0.44	54	0.41		

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٦١ (٠,٠١) = ٠,٤٦٣ ويتضح من جدول (٣) ما يلي :

- تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية له ما بين (٠,٣٩ : ٠,٧١) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.
- **الثبات للاختبار:** لحساب ثبات الاختبار قامت الباحثة بإستخدام معامل ألفا لكرونباخ وذلك

بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، وقد بلغ معامل ألفا للاختبار (٠,٩٦) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً مما يشير إلى ثبات الاختبار .

ى- **الشكل النهائى للاختبار:** بعد الأخذ بتوجيهات السادة المحكمين، ونتائج التجريب الاستطلاعى ، وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، والتأكد من صدق وثبات الاختبار وزمن الإجابة، وبهذا تكون أسئلة الاختبار مكونة من (٦٩) مفردة متضمنة صفحة التعليمات، وبذلك يكون الاختبار جاهزًا لتطبيقه على عينة الدراسة قبليًا وبعدياً والصورة النهائية للاختبار[١] .

٢)بناء بطاقة ملاحظة للمهارات الأدائية لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لبرنامج " Cinema4D2019":وتم إعدد البطاقة وفقًا للنقاط التالية :

أ- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس ما لدى مجموعة البحث من مهارات أدائية لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

ب- **تحديد مكونات البطاقة:** تم تحديد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة وتم التحقق من صلاحية الاستمارة وذلك بعرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء أرائهم فيها.

- وافق بنسبة (٩٨%) من المحكمين على مدى مناسبته للمتعلمين قيد البحث .
- وافق بنسبة (٦%) من المحكمين على إضافة مهارات فرعية جديدة .
- وافق بنسبة (١٠%) من المحكمين على تعديل صياغة بعض المهارات داخل الاستمارة .

تم تحديد مكونات البطاقة بحيث تتضمن مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد واشتملت البطاقة على أربعة مهارات رئيسة والتى تحتوى كل مهارة منها على عدد من المهارات الفرعية التى تشكل المعايير الأدائية لكل مهارة وهى كالتالى:

- مهارة كتابة القصة المصورة Story board للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد والتى اشتملت على مهارتين فرعيتين.
- مهارة تسجيل الصوت الخاصه بالفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج Adobe (Audition2018) والتى اشتملت على ٦ مهارات فرعية.
- مهارات تصميم عناصر مشهد الفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج (

(١) ملحق (١١) الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

(Cinema4D2019) والتى اشتملت على ٢٧ مهارة فرعية .

- مهارات الاخراج النهائي للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد باستخدام برنامج (After Effect cc 2017) والتى اشتملت على ٩ مهارات فرعية.

وبذلك وجد أن بطاقة الملاحظة اشتملت على ٤٤ مهارة فرعية من مجمل المهارات الأساسية .

ج . صياغة مفردات البطاقة: راعت الباحثة عند صياغة مفردات بطاقة الملاحظة الآتى:

- أن تقيس كل عبارة أداء واحد فقط.
- صياغة عبارات الأداء فى صيغة المضارع.
- أن تكون العبارات إجرائية يمكن ملاحظتها وقياسها.
- تم تحديد الخطوات التي ينبغي إتباعها عند اكتساب كل مهارة من المهارات وترتيبها حسب تسلسل أدائها في صورة بطاقة لتقويم الأداء.

د . تحديد مستويات الأداء: تم وضع مقياس متدرج لحساب القياس الكمى للأداء بحيث يشتمل على ثلاثة مستويات للأداء (جيد – متوسط – ضعيف). يتم توزيع درجات التقييم للمستويات الثلاثة وفق ما يلى:

أ- المستوى (جيد) ثلاث درجات.

ب- المستوى (متوسط) درجتان.

ج- المستوى (ضعيف) درجة واحدة.

هـ . تحديد تعليمات البطاقة: تم صياغة تعليمات البطاقة كما يلى :

- أن تستخدم البطاقة من بداية الموقف التعليمى حتى نهايته. قراءة المهارات الأساسية والفرعية والمطلوب أدائها بدقة قبل بداية أداء المهارات بوقت كافٍ.
- ملاحظة أداء الطلاب جيدًا عند بداية أداء المهارات وتنفيذها ، ووضع علامة (√) فى مكان التقدير المناسبً لمستوى أداء الطلاب فإذا كان الأداء:
  - على المستوى الجيد يتم وضع علامة (√) تحت رقم (٣).
  - على المستوى المتوسط يتم وضع علامة (√) تحت رقم (٢).
  - على المستوى ضغيف يتم وضع علامة (√) تحت رقم (١).

و . ضبط بطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من الصورة الأولية لبنود بطاقة الملاحظة، كان لا بد من

ضبطها وقد مرت عملية الضبط بمرحلتين هما:

و . المعاملات العلمية للبطاقة :

أ- **الصدق :**

- **صدق المحكمين:** حيث تم تحديد مدي ملائمة البطاقة كأداة للقياس عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين ، للتأكد من صدق البطاقة ومدى مناسبتها لمجموعة البحث ، واتفقت آراءهم علي أن البطاقة تقيس ما وضعت لقياسه وأنها تناسب مجموعة البحث كما سبق عرضه
- **صدق الاتساق الداخلي:** لحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع الدراسة ومن غير العينة الأساسية للبحث ، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من أسئلة البطاقة والدرجة الكلية للبطاقة، والجدول (٤) يوضح النتيجة.

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات البطاقة والدرجة الكلية للبطاقة (ن = ٣٠)

المهارة	معامل الارتباط
مهارات كتابة القصة المصورة	0.69
مهارات تسجيل الصوت	0.80
مهارات الإخراج النهائي للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد	0.96
الدرجة الكلية للبطاقة	0.83

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٦١ (٠,٠١) = ٠,٤٦٣

يتضح من جدول (٤) ما يلي :

- تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات البطاقة والدرجة الكلية للبطاقة ما بين (٠,٦٩ : ٠,٩٦) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى الاتساق الداخلي للبطاقة.

ب . الثبات: لحساب ثبات البطاقة قامت الباحثة بإستخدام معامل ألفا لكرونباخ وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وقد بلغ معامل ألفا للبطاقة (٠,٧٤) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً مما يشير إلى ثبات البطاقة، وبذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة [١].

(١) ملحق (١٢) بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٣- بطاقة تقييم المنتج :

بناءاً على قائمة معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد التي تم إعدادها من قبل الباحثة والوصول لصورتها النهائية بعد تحكيمها وتعديلها فقد قامت الباحثة بإعداد بطاقة تقييم المنتج الأفلام لتعليمية ثلاثية الأبعاد وللتأكد من صلاحية بطاقة تقييم المنتج قامت عرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء أرائهم فيها، وجاءت آرائهم على النحو التالي:

- وافق بنسبة (١٠٠%) من المحكمين على مدى مناسبتها للمتعلمين قيد البحث . لتكون في صورتها النهائية.

أ- **صياغة مفردات وبطاقة تقييم المنتج:** كانت ترجمة لقائمة معايير إنتاج الافلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

ب- تحديد تعليمات بطاقة تقييم المنتج: تم صياغة تعليمات بطاقة تقييم المنتج كما يلى:

- قراءة المفردات الأساسية والفرعية والمطلوب أدائها بدقة.

ج- **ضبط بطاقة تقييم المنتج:** بعد الانتهاء من الصورة الأولية لبنود بطاقة تقييم المنتج "للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد"، كان لا بد من ضبطها وقد مرت عملية الضبط بمرحلتين هما:

- **المعاملات العلمية للبطاقة:**

أ- الصدق:

- **صدق المحكمين:** حيث تم تحديد مدى ملائمة البطاقة كأداة للقياس عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين، للتأكد من صدق البطاقة ومدى مناسبتها لمجموعة البحث، واتفقت آراءهم على أن البطاقة تقيس ما وضعت لقياسه وأنها تناسب مجموعة البحث.
- **صدق الاتساق الداخلي:** لحسابه قامت الباحثة بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع الدراسة، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات البطاقة والدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه ، وكذلك معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، كما تم حساب معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل مجال والدرجة الكلية للبطاقة، كما هو موضح بالملحق(١).
- تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات البطاقة والدرجة الكلية للمحور المنتمية

(١) ملحق (١٣) *معاملات الارتباط بين عبارة من عبارات البطاقة والدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه (ن = ٣٠).*

إليه ما بين (٠,٤٧ : ٠,٩٤) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى الاتساق الداخلي للبطاقة [١].

- تراوحت معاملات الإرتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه ما بين (٠,٧١ : ٠,٩٥) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائيا مما يشير إلى الاتساق الداخلي للبطاقة .

جدول (٥) معامل الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية لبطاقة (ن = ٣٠)

المحور	معامل الإرتباط
المجال التربوي	٠,٩١
المجال التقني	٠,٩٥
المجال الفني	٠,٩٥

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٣٦١ (٠,٠١) = ٠,٤٦٣

يتضح من الجدول (٥) ما يلي :

- تراوحت معاملات الإرتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للبطاقة ما بين (٠,٩١ : ٠,٩٥) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائيا مما يشير إلى الاتساق الداخلي للبطاقة.

ب . الثبات: لحساب ثبات البطاقة قامت الباحثة بإستخدام معامل ألفا لكرونباخ وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٣٠) طالب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦) معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا لكرونباخ للبطاقة (ن = ٣٠)

البطاقة		معامل الفا
المجال التربوي	الأهداف التعليمية	٠,٨٠
	المحتوي التعليمي	٠,٧٣
	خصائص المتعلمين	٠,٧٧
	المجال ككل	٠,٨٧
المجال التقني	التصميم	٠,٧٣
	الشكل	٠,٧٥
	الدقة	٠,٧١
	الحركة	٠,٧٠
	الصوت	٠,٧٨

(١) ملحق (١٤) *معامل الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه (ن = ٣٠).*

البطاقة		معامل الفا
	الإضاءة	٠,٨٤
	الكاميرا	٠,٨٨
	مواصفات الإخراج النهائي	٠,٧٠
	المجال ككل	٠,٩٥
المجال الفني	اللون	٠,٦٩
	المواد الخام والملمس	٠,٦٢
	الكتابة	٠,٧٣
	المجال ككل	٠,٨٥
الدرجة الكلية للبطاقة		٠,٩٦

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

- تراوحت معاملات ألفا للبطاقة ما بين (٠,٦٢ : ٠,٩٦) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى ثبات البطاقة، وبذلك يمكن التوصل للصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج(١).

٤- خامساً: مرحلة التقويم:

اختبار بيئة التعلم ورصد نتائج الاستخدام وإجراء التعديلات النهائية: قامت الباحثة في هذه المرحلة بالتجريب الإستطلاعي لمادة المعالجة التجريبية حيث تم استطلاع آراء المحكمين؛ وذلك بعرض بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز عليهم وتم إعداد إستمارة تحكيم لمدي صلاحية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز للتطبيق لتحديد مدي صلاحيتها للتطبيق.

سادساً: مرحلة التطبيق: (الاستخدام النهائي):

تنفيذ تجربة البحث الأساسية: بدأ تطبيق تجربة البحث الأساسية في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٨م /٢٠١٩م لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية –جامعة المنيا.

نتائج البحث

للإجابة على السؤال الأول الذي ينص على: ما مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.

وتم الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قامت الباحثة باعداد قائمة مهارات لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للمجموعة التجريبية الثانية بإستخدام برنامج "

(١) ملحق (١٥) بطاقة تقييم المنتج التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

Cinema4D2019"وتكونت تلك القائمة من (٤) مهارات اساسية وتشمل بداخلها علي (٣٨) مهارة رئيسة وتضم (٤٤) مهارة فرعية.

للإجابة على السؤال الثاني الذي ينص على: ما التصور المقترح لبناء بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد.

وتم الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قامت الباحثة بالاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي، حيث تبنت الباحثة نموذج "محمد الدسوقي،٢٠١٢" لبيئات التعلم الإلكترونية "التعلم المنتشر" وذلك لمناسبته لبيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز لإعتمادها على استخدام الهواتف المحمولة، وتطبيق جميع خطوات نموذج تصميم التعليم لبناء بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز.

٤- وللاجابة على السؤال الثالث الذي ينص على ما فاعلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

الفرض الأول: ينص الفرض الأول على أنه: (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدي).

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى فى الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز (ن = ٣٠)

الاختبار	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوي الدلالة	قيمة ايتا٢
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد	9.30	3.01	62.40	2.91	**66.03	0.01	0.99

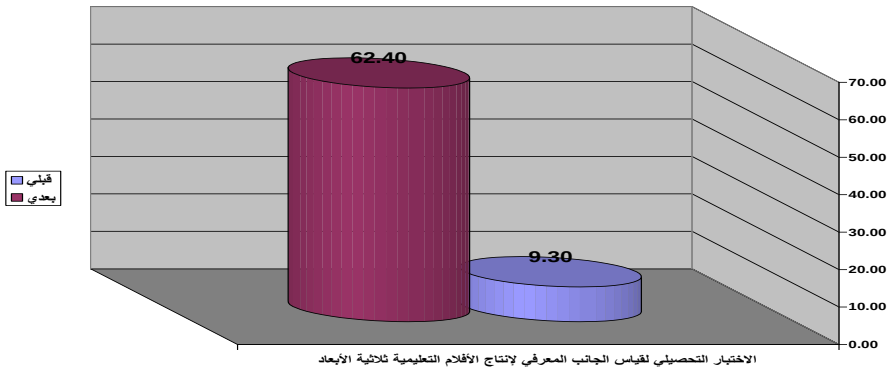
قيمة (ت) الجدولية عند درجة مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٥ (٠,٠١) = ٢,٧٦

* دال عند مستوي دلالة (٠,٠٥)** دال عند مستوي دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٧) ما يلى :

. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسيين القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلي لقياس

الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدى ، كما أظهرت قيمة معامل ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين الجانب المعرفي لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لدي الطلاب .



شكل (١٣) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدى فى الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز

٥- وللاجابة على السؤال الثالث الذي ينص على ما فاعلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

الفرض الثاني : ينص الفرض الثالث على أنه : (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز للمجموعة التجريبية الأولي لصالح القياس البعدي).

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الأولي فى بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز (ن = ٣٠)

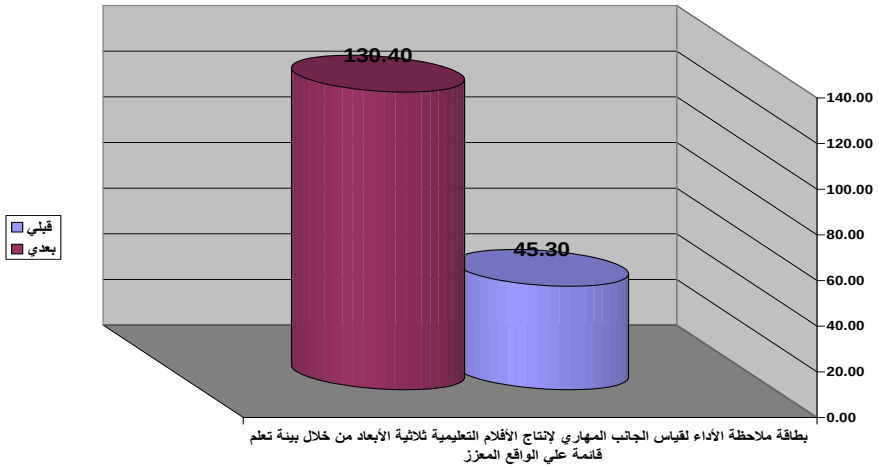
البطاقة		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوي الدلالة	قيمة ايتا٢
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مهارات كتابة القصة المصورة		1.03	0.18	3.00	0.00	**59.00	0.01	0.99
مهارات تسجيل الصوت		5.07	0.25	14.83	0.38	106.14**	0.01	0.99
مهارات تصميم العناصر ثلاثية الأبعاد	تصميم المجسمات	24.93	1.01	71.03	0.85	155.26**	0.01	0.99
	تحريك المجسم داخل المشهد	1.03	0.18	2.90	0.31	**29.57	0.01	0.97
	إضافة المادة الخام للمجسم	1.00	0.00	2.97	0.18	**59.00	0.01	0.99
	إضافة إضاءة لإنارة المشهد	1.00	0.00	2.93	0.25	**41.74	0.01	0.98
	إضافة كاميرا داخل المشهد	1.00	0.00	2.90	0.31	**34.11	0.01	0.98
	إخراج الملف بشكله النهائي	1.03	0.18	3.00	0.00	**59.00	0.01	0.99
	المهارة ككل	30.00	1.02	85.73	0.94	181.69**	0.01	0.99
مهارات الإخراج النهائي للفيلم التعليمي ثلاثي الأبعاد		9.20	0.48	26.83	0.38	173.69**	0.01	0.99
الدرجة الكلية للبطاقة		45.30	1.29	130.40	1.04	247.69**	0.01	0.99

قيمة (ت) الجدولية عند درجة مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٥ (٠,٠١) = ٢,٧٦

* دال عند مستوي دلالة (٠,٠٥) ** دال عند مستوي دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٨) ما يلي :

. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الأولي فى بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لقياس جانب مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدى ، كما أظهرت قيمة معامل ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز لدي الطلاب .



شكل (١٤) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدى فى بطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة علي الواقع المعزز

٦- وللاجابة على السؤال الثالث الذي ينص على ما فاعلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز على تقييم جودة المنتج التعليمي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

الفرض الثالث : ينص الفرض الخامس على أنه : (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للمجموعة التجريبية الأولي لصالح القياس البعدي).

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدى فى بطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد (ن = ٣٠)

البطاقة		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوي الدلالة	قيمة ايتا ٢
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
المجال التربوي	الأهداف التعليمية	5.53	0.63	14.63	0.49	**51.95	0.01	0.99
	المحتوي التعليمي	5.27	0.58	14.73	0.58	**44.45	0.01	0.99
	خصائص المتعلمين	4.07	0.25	11.97	0.18	**107.48	0.01	0.99
	المجال ككل	14.87	0.86	41.33	0.76	**95.04	0.01	0.99
المجال التقني	التصميم	6.33	0.48	17.73	0.45	**69.81	0.01	0.99
	الشكل	4.30	0.54	11.73	0.45	**41.91	0.01	0.98
	الدقة	2.20	0.41	5.83	0.38	**26.02	0.01	0.96
	الحركة	4.07	0.25	11.97	0.18	**107.48	0.01	0.99
	الصوت	3.10	0.40	8.93	0.25	**49.33	0.01	0.99

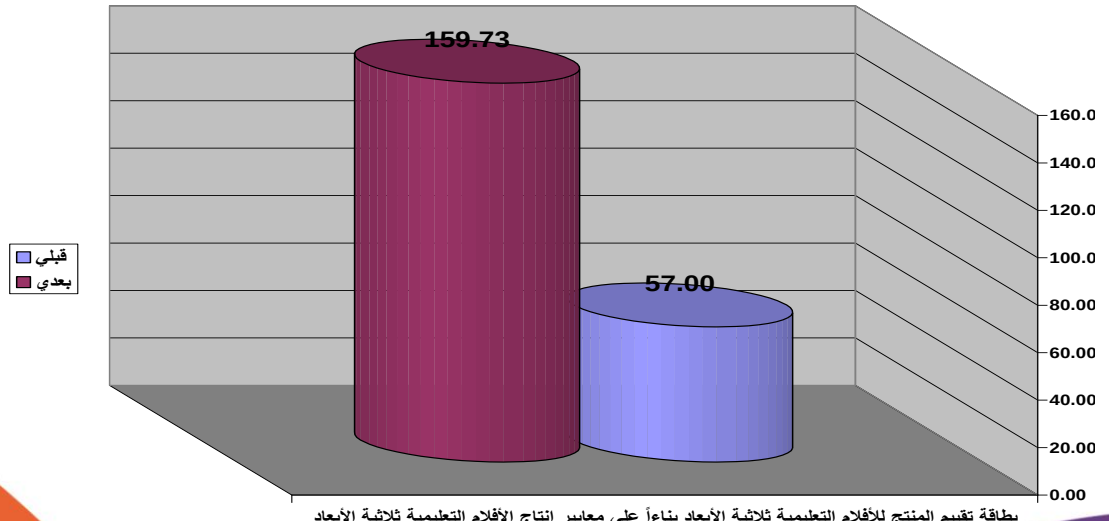
البطاقة		القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوي الدلالة	قيمة ايتا٢
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
	الإضاءة	3.13	0.35	8.90	0.31	**50.45	0.01	0.99
	الكاميرا	4.40	0.50	11.63	0.49	**40.78	0.01	0.98
	مواصفات الإخراج النهائي	3.20	0.41	8.83	0.38	**40.34	0.01	0.98
	المجال ككل	30.73	1.53	85.57	1.43	**103.51	0.01	0.99
المجال الفني	اللون	4.17	0.38	11.97	0.18	**88.23	0.01	0.99
	المواد الخام والملمس	3.13	0.35	8.93	0.25	**57.67	0.01	0.99
	الكتابة	4.10	0.40	11.93	0.25	**66.24	0.01	0.99
	المجال ككل	11.40	0.86	32.83	0.53	**88.21	0.01	0.99
الدرجة الكلية للبطاقة		57.00	2.33	159.73	2.26	**125.19	0.01	0.99

قيمة (ت) الجدولية عند درجة مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٥ (٠,٠١) = ٢,٧٦

* دال عند مستوي دلالة (٠,٠٥) ** دال عند مستوي دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٩) ما يلي :

. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الأولي فى بطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لصالح القياس البعدى ، كما أظهرت قيمة معامل ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين منتج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدي الطلاب .



شكل (١٥) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدى فى بطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد

تفسير نتائج البحث

أولًا: تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بتحديد مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم:

- اشتملت المهارات على مجموعة من الجوانب المتكاملة، والتي ينبغي لطلاب تكنولوجيا التعليم أن يكتسبوها، حيث تتضمنها المقررات الدراسية، كما ساعد ترتيب قائمة المهارات بشكل منطقي ومتسلسل في عرض مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد للطلاب في سهولة تنفيذ وتطبيق تلك المهارات والتوصل إلى منتجات تعليمية جيدة.
- أيضًا عند استعراض المهارات التي تم التوصل إليها فى البحث الحالي، والخاصة بإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وجد أن تلك المهارات ترتبط بالمهام والكفايات اللزمة لهؤلاء الطلاب باعتبارهم المصممين ومالمنتجين للبرامج التعليمية، وبالتالي تحولت فلسفة تصميم بيئات التعلم التمركزة حول المحتوى إلى التمركز حول طريقة عرضه وفق خصائص الفئة المستهدفة؛ وذلك من خلال: (التحول من الاعتماد في التصميم على نظريات التعلم السلوكية إلى نظريات التعلم البنائية والمعرفية والاجتماعية، والاتصالية، والاكتشاف، والدمج بينهما في صورة متكاملة – تركيز التصميم على خصائص المتعلمين واحتياجاتهم التعليمية، والتأكيد على ذاتية وإيجابية ونشاط المتعلمين.
- ويمكن تفسير هذه النتيجة وفقًا لمبادئ نظرية ثراء المصادر، حيث تم الاعتماد على دمج أكثر من أسلوب واستراتيجية تعليمية، علاوةً على الاهتمام والحرص على عرض المحتوى والأنشطة التعليمية بأكثر من شكل، ووفقًا لنظرية ثراء المصادر والتي تعني بدراسة معايير الاختيار بين مصادر التعلم، وفقًا لدرجة ثرائها المعلوماتي، وتوضح أن فعالية التعلم يعتمد على القدر الذي تستخدم به الوسيلة – وطبقًا للنظرية – فإن مصادر التعلم التي توفر رجع صدى تكون أكثر ثراء، فكلما قل الغموض كلما كان التعلم الفعَّال أكثر حدوثًا، فثراء المعلومات يقوم بتخفيض درجة الغموض وإيجاد مساحة من المعاني المشتركة باستخدام الوسائل المختلفة.
- وتختلف هذه النتيجة مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة لـ ماير "Mayer"، حيث تشير إلى مبدأ التجاور المكاني، ويعني أن يتعلم الطلاب بدرجة أكثر عمقًا عندما يقدم نص

بجوار رسومات توضيحية متجاورين وليس منفصلين، وذلك يمكن للطالب من بناء روابط عقلية بين النصوص والرسومات التوضيحية، مما يحسن من أدائهم، والأساس المنطقي لهذه النظرية هو عندما توضع الرسومات والنصوص المرتبطة بها متجاورة على الشاشة لا يضطر الطالب لاستخدام مصادر عقلية للبحث عنها بصريًا في الشاشة، وبالتالي يتمكنوا من الاحتفاظ بهما معًا في الذاكرة العاملة وبنفس الوقت، وعندما توضع الرسومات والنصوص المرتبطة بها بعيدة عن بعضها البعض على الشاشة؛ يضطر إلى استخدام مصادر عقلية للبحث عنها بصريًا في الشاشة، وبالتالي لا يتمكنوا من الاحتفاظ بالرسومات والنصوص في ذاكرتهم العاملة في نفس الوقت (ريتشارد) ويؤيد البحث وجهة نظر هذه النظرية ويتفق معها تمامًا.

- تنظيم المهارة العملية له أهمية تربوية، وتعليمية لكل من المعلم والمتعلم، فالبنسبة للمعلم تيسر له مهمة التدريس؛ حيث يمكنه باستخدام المحتوى المنظم أن يتبع طرقًا تدريسية تتفق مع الطريقة التي نُظمت بها المعلومات وتسلسلها، وبالنسبة للمتعلم فإن وضع محتوى المادة التعليمية في تتابعات مختلفة، وترتيب الخبرات الجديدة تحت الخبرات القديمة، ومزج المادة كل هذا جعل عملية التعلم سهلة على الطلاب.

ثانيًا: تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتصور المقترح لنموذج التصميم التعليمي لتقنية الواقع المعزز:

- طرح ميانج لي "Miyoung Lee" نظرية التفاعلات لتوجه المصمم التعليمي، وتوضح له متى يمكنه توظيف التفاعلات بأنماطها المختلفة، والكيفية التي تسهم بها كأساليب تعليمية في تحقيق مخرجات تعلم محددة، من قبل بناء فرق العمل، تعميق الفهم، ودعم تحكم الطلاب في تعلمه، وتم مراعاة ذلك عند تصميم شاشات التفاعل والتواصل بينهم من إتاحة الدعم المعرفي والاجتماعي، وتجنب التحميل الزائد للمعلومات والمعرفة، وزيادة المشاركة والانخراط في التدريب، وزيادة الانخراط الاجتماعي مع أفراد المجموعة لتطوير التواصل، وتلقي التغذية الراجعة، وزيادة الدافعية وتعميق أسلوب الاستكشاف، وتعميق الفهم المقصود وتعزيز مبدأ تفاوضيه الفهم، وهذا يتفق مع نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢) لتصميم بيئات التعلم المنتشرة.
- نظرية الدوافع والتي تشير مبادئها الأساسية إلى أن التحفيز يعتبر ضروريًا لحدوث التعلم، والذي يُعدّ بدوره ضروريًا للتكيف مع البيئة، فكلما كانت الدافعية أقوى كان إنجازه أفضل، وعلى

النقيض من ذلك تنخفض قدرة الطالب ويقل ميله للإنجاز ويهمل تحصيله الدراسي عندما تهبط لديه الدافعية نحو الإنجاز.

- ويرى أحمد سالم (٢٠٠٤، ١٣١) أنَّ علم التصميم التعليمي تأثَّر– من الناحية السيكولوجية – بالأفكار التي قدمتها ثلاث مدارس؛ هي: المدرسة السلوكية، المدرسة المعرفية، والمدرسة البنائية، ويمكن تفسير هذه النتيجه من خلال تحديد طبيعة العلاقة بين التصميم التعليمي والمعايير التي يتم في ضوئها تصميم بيئات التعلم.
- تنوع عناصر المحتوي بالمقرر (نصوص– صور– رسم– لقطات فيديو– صوت): فأسلوب تقديم المحتوى بالبيئة؛ وما أشتملت عليه من عناصر الوسائل المتعددة وتوظيفها عملت على جذب انتباه الطلاب لدراسة محتوى تقنية الواقع المعزز، واتاح فرصة اكبر لاستقبال المعلومات بأكثر من حاسة.

ثالثًا: تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد:

استخدام بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز وماتقدمة من بيئة تفاعلية تعرض بشكل ثلاثي الأبعاد مشوق ويجذب انتباه الطلاب وتقديم المحتوي في صورة مقاطع فيديو و كشفت النتائج الخاصة بمدى فاعلية بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عن قبول الفرض الأول والثاني والخاص بالاختبار التحصيلي، والذي يشير إلى أنه: (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لصالح القياس البعدي)؛ ويمكن ارجاع النتيجة إلى ما يلي:

*** رؤية الباحثة:**

- أسلوب تقديم المحتوى داخل البيئة والذي اعتمد على الشرح والممارسة بشكل تسلسلي جعل من الطلاب المحور الرئيس الذي تدور حوله عمليتي التعليم والتعلم، ومما اكسبهم الثقة بالنفس، والاعتماد على قدراتهم الشخصية وحماس الطلاب للتعرف علي مهارات إنتاج الأفلام التعليمية

ثلاثية الأبعاد، وبالتالي ارتفاع معدل التحصيل.

- كما أن تقديم المحتوى وعرض المهارات بشكل متسلسل وبشرح مفصل في فيديوهات وتدعيمه بالتعليقات والكتابات مما يساعد على إثراء المحتوى، وجعلهم يركزون الانتباه لإستيعاب المحتوي، وبالتالي ارتفاع معدل التحصيل.
- تحديد الهدف العام والأهداف التعليمية الخاصة بمحتوي التعلم، أدي إلي تحسين مستوي التحصيل لديهم.
- تنوع أنماط التفاعل المستخدمة خلال بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ؛ مثل: تفاعل الطالب مع المحتوى، ومع العناصر ثلاثية الأبعاد التي تعرض داخل البيئة، ومع زملائه من خلال موقع التواصل ومع واجهة التفاعل، أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بالمحتوى.
- واستخدام أداة الأسئلة الأكثر تكرارًا من قِبل الطلاب، والتي قدمت العديد من الإجابات عما يدور في أذهان عدد كبير منهم، ساعدهم على تحصيل عدد من الإجابات لمجموعة من الأسئلة.
- كما أن قيام الطلاب ببعض الأنشطة وتقديمها للباحثة وأعطاء الطالب تقارير عن مدي صحتها سهّل عليهم معرفة المحتوى، وما يشتمل عليه، مما ساعد على زيادة تحصيل الطلاب للمهارات بسهولة ويسر.

*** مادة المعالجة التجريبية:**

- تم تصميم مادة المعالجة التجريبية وفق نموذج محمد إبراهيم الدسوقي(٢٠١٢) وفق مراحله.
- التصميم الجمالي لبيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز في ضوء أسلوب التعلم وخصائص الطلاب ونمط تفضيلهم.
- تقديم محتوى يتوافق مع حاجات واهتمامات الطلاب ونمط تعلمهم وتفضيلاتهم المتباينة، بالإضافة إلى تنوع عناصر التدريب (نصوص مكتوبة، وصور، لقطات فيديو مصاحبة بتعليقات لفظية)، ويعتمد على أسلوب التعلم الذاتي فكل طالب يتعلم حسب سرعته وقدراته، وتنوع الأنشطة، وتنوع أساليب التعزيز والرجع والدعم طبقًا لأسلوب التعلم.
- تتيح بيئة التعلم سهولة الاستخدام ، وتحتوى على مصادر تعلم متعددة ومتنوعة، وتتيح الرجوع لنفس النقطة عند الخروج من البيئة والعودة إليها مرة أخرى في أي وقت.

- تصميم البيئة الجيد والسهل ساعد الطلاب على سهولة استخدامها والتجول فيها، وبالتالي سهولة الوصول إلى المعلومة التي يريدونها، كما أن تبادل الحوارات والرسائل بين الطلاب بعضهم بعضًا ساعد على تبادل الخبرات بينهم، وزيادة خلفياتهم المعرفية، وهذا ساعد الطلاب على ارتفاع درجات اختبار التحصيل المعرفي.
- تصميم أنشطة التعلم المصاحبة لمحتوى التعلم أدي إلي زيادة انتباه الطلاب وتفاعلهم مما جعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً.

*** الأسس النظرية:**

- وفق النظرية البنائية التي تؤكد علي أن بيئات التعلم البنائي ترتبط ارتباط وثيق بالتعلم الإلكتروني عموماً، وبتقنية الواقع المعزز بشكل خاص الذي يساعد علي بناء المفاهيم من خلال بيئات تفاعلية غنية ويؤدي الي تعلم أفضل، وأيضاَ وفق نظرية المعالجة المعرفية الموقفية التي تؤكد علي الترابط الوثيق بين تعلم الفرد والأنشطة والسياقات والسماح للطلاب بأداء أنشطة الإستقصاء العلمي وهذه النظرية تناسب التطبيقات البصرية والمكانية للواقع المعزز.

*** نتائج الدراسات المرتبطة:**

- أكدت دراسة كلاً من (ليلي الشيزاوية، ٢٠١٨) و (بندر الشريف، ٢٠١٧) و(نادية سندي، ٢٠١٤) و(تهاني الفهد، ٢٠١٨) و(جمال العمرجي، ٢٠١٧) و (ابتسام الغامدي، ٢٠١٨) و (فاطمة عبد الحميد، ٢٠١٩) و(مصطفى سالم، ٢٠١٧) و(أحمد عدلي، ٢٠١٨) على فاعلية بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز علي تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدي الطلاب.

رابعًا: تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة ببطاقة الملاحظة للأداء العملي وبطاقة جودة المنتج المرتبط بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد:

كشفت النتائج الخاصة بمدى فاعلية بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عن قبول الفرض الثاني والثالث الخاص (ببطاقة ملاحظة الأداء العملي وبطاقة تقييم المنتج)، والذي يشير إلى أنه: (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء لقياس الجانب المهاري لإنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال بيئة تعلم

قائمة علي الواقع المعزز لصالح القياس البعدي) و(يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المنتج للأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بناءاً علي معايير إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لصالح القياس البعدي)؛ ويمكن إرجاع النتيجة إلى ما يلي:

*** رؤية الباحثة:**

- تصميم آلية لتحليل أجزاء المحتوى الخاص بمهارات إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد وفقًا لتصميم عرضه بقاعدة البيانات المعرفية للبيئة وبدرجة عالية من الدقة حتى أمكن تقديم التعلم المناسب.
- تصميم محتوي التعلم في صور مقاطع فيديو مجزءة بحيث يكون لكل مهارة مقطع فيديو خاص بها.
- المدة الزمنية التي تشرح المهارة لا تزيد عن ٧ دقائق مما يساعد المتعلم على إتقان المهارة.
- متابعة الباحثة للمتعلمين وتقديم الدعم المستمر لهم.
- تنوع وسائل الاتصال بين الباحثه والطلاب حيث تنوعت وسائل الاتصال ما بين متزامنه وغير متزامنه للإجابة عن تساؤلاتهم، وإتاحة فرصة المنافسة والتفاعل فيما بين الطلاب وبعضهم بعضًا، مما نمى لديهم مهارات التعلم الذاتي، والمناقشة الفعالة والمثمرة التي زادت من معلوماتهم ونمت مداركهم.
- توظيف الباحثة بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز. حيث قامت بتنمية (مهارات كتابة القصة المصورة Story board، مهارات تسجيل الصوت باستخدام برنامج Adobe Audition 2018، مهارات تصميم العناصر ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Cinema4D2019، مهارات الاخراج النهائي للفيلم التعليمي ثلاثى الأبعاد بإستخدام برنامج After Effect cc 2017) ومساعدة الطلاب في إدراك المهارات الفرعية لتلك المهارات.
- أسلوب تشويق وجذب انتباه الطلاب وتنوع مصادر التعلم داخل البيئة جعل محتوى المهام محببة لدى الطلاب على اختلاف مستوياتهم وأعمارهم، وهي بذلك تتيح أيضًا الفرصة لتنوع الخبرات والمواقف لدى الطلاب، ولأنها تجعل عملية التعلم تتم في أسرع وقت، حيث إن الإدراك عملية تقوم على أساس البناء العقلي للمتعلم، كل هذا ساهم في جودة تصميم وإنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد.

*** مادة المعالجة التجريبية:**

- ساهمت بيئة الواقع المعزز في زيادة الدافعية لدى الطلاب عينة البحث للعمل في خطوات ومراحل تصميم وإنجاز المهام والسير قدمًا لإنجازها، وهذا بدوره ساعد على تنمية قدراتهم على العمل بشكل تنافسي بينهم وبين زملاءهم.
- تعدد وتنوع استخدام الوسائط المتعددة في تقديم المحتوي بداخل بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز من خلال مقاطع فيديو لأدق التفاصيل الخاصة بمهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد بشكل أدى إلى إمداد وتزويد الطلاب بكم كبير من المعرفة السمعية والبصرية مما نتج عنه ارتفاع معدلات الأداء العملي بعديًا.
- ساهمت عناصر بيئة الواقع المعزز من التصميم الجمالي وتعدد البدائل والخيارات المتاحة في بيئة التعلم بإمداد الطلاب بقدر وافر من المعلومات مما أدى إلى تحسن معدل أداء الطلاب على في بطاقة الملاحظة العملية وبطاقة تقييم المنتج البعدية مقارنة بالقبلية.
- تبادل الخبرات بين المتعلمين من خلال المناقشة ومتابعة تعليقات بعضهم البعض عبر موقع التواصل المتفق عليه.
- تعتمد عناصر تصميم البيئة على إتاحة فرصة أكبر للطلاب للبحث واستكشاف المعرفة دون وجود حواجز تعمل على الحد من تفكيرهم في مجموعة محددة من الموارد، وهذا ساعد الطلاب على زيادة سعتهم العقلية مما أدى إلى استيعاب خطوات التوصيل والتشغل وغيرها بشكل سليم وفعال
- تنوع الأنشطة التعليمية داخل بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ساعد كل طالب في تقييم ذاته، مما أدى إلى زيادة الثقة بالنفس والدافعية وشعور الطلاب بالإنجاز نتيجة عملية المراقبة الذاتية ومراقبة كل الطلاب للأنشطة المعروضةمن زملاءه، مما يزيد من المشاعر الإيجابية لدى كل طالب.
- وفرت بيئة الواقع المعزز تعلم قوامه الفهم، لأن المتعلم في موقف الاستكشاف يكون متعلمًا نشطًا، ويكتسب تعلمًا فعالًا ومثمرًا، كما يكتسب مهارات البحث ومهارات الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والقياس والتفسير والتقدير والتصميم وتسجيل الملاحظات وتفسير المعلومات وتكوين الفرضيات واختبار صدقها؛ وهذه الطريقة تستدعي من الطالب استخدام حواسه، وعقله وحدسه

في تكامل لحل المشكلات التي تواجهه بموضوعية، وذلك ساعد بصورة جيدة للطلاب على الاستكشاف للأجزاء المخفية والوصول إلى المعلومات وتوظيفها في المخرج التعليمي.

- تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كان قويًا، بما يعني أن بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز أتاحت للطلاب فرصة التعمق وفهم المهام موضوع البحث بطريقة أشمل، ليصبح دور الطالب رحالة مستكشفًا من خلال التوجيهات المختلفة حتى تم إنجاز المهام وتنفيذ الأنشطة التعليمية بشكل جيد دون إهدار للوقت وتحقيق استفادة من المعرفة التي قام الطلاب بالاطلاع عليها وتخزينها وتوظيفها بشكل منتج بدلًا من تجميعها بشكل عشوائي والاحتفاظ بها.

*** الأسس النظرية:**

- وفق النظرية الترابطية التي من أساس مبادئها أن التعلم ممكن أن يكون موجود في أجهزة وأدوات غير بشرية ومن خلال الأجهزة الذكية يمكن أحداث التعلم، وايضاً وفق نظرية النماذج العقلية: تعتمد علي تقديم نماذج عقلية مناسبة للتفاعل مع المعلومات المقدمة له عن عالمة الواقعي باستخدام الأجهزة الحديثة أي عند عرض كتاب تتكون لديه نماذج عقلية تختلف تمام عن المتكونه نتيجة قراءة كتاب باستخدام الوقع المعزز.

*** نتائج الدراسات المرتبطة:**

- أكدت دراسة كلاً من (محمد عبيد، ٢٠١٨) و (هيفاء الزهراني، ٢٠١٨) و(سامية جودة، ٢٠١٨) و(الجوهرة الدهاسي، ٢٠١٧) و(شيماء صديق، ٢٠١٨) و (أحمد عدلي، ٢٠١٨) و (مروة النخيلي، ٢٠١٨) على فاعلية بيئة التعلم القائمة علي الواقع المعزز علي تنمية مهارات الأداء العملي المرتبط بتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد لدي الطلاب.

التوصيات والمقترحات:

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تصميم نموذج تكيفي لبيئة الواقع المعزز بشكل يعتمد على بناء بيئة مثالية للطلاب، وفقًا لأسلوب التعلم ونمط تفضيلات المتعلمين وتشجيع المؤسسات التعليمية على تبني بيئة الواقع المعزز.
- الاهتمام بتصميم كتب تعليمية قائمة على تقنية الواقع المعزز وفق معايير تربوية عالمية تهدف لتحقيق نواتج التعلم.

- العمل على تجهيز المدارس بقاعات تعليمية مزودة بالأجهزة والبرامج والتي تمكن المعلم من استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس مع توفير خدمة الاتصال بالإنترنت.
- تقديم المعلومات داخل الموضوعات باستخدام كائنات التعلم مما يساعد على تكوين علاقات وترابطات تزيد من فهم المعلومات وتذكرها والاحتفاظ بها.
- ضرورة اقتراح دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على تصميم وإنتاج بيئات الواقع المعزز بصفة عامة، ومعلمي الحاسب الآلي بصفة خاصة على استراتيجيات إدارة الموقف التدريسي، وبشكل يتوافق مع الوظائف المستقبلية للمعلمين.
- دراسة تحليلية لاستراتيجية الواقع المعزز للمبتكرين والمبدعين من متخصصي تكنولوجيا التعليم والمعلومات بهدف البحث عن المزيد من الأفكار التربوية المفيدة والتعمق في متغيراتها.
- إقامة مشروع قومي تتبناه وزارة التربية والتعليم متمثلة في مراكز التعليم الإلكتروني لبناء وتطوير تقنية الواقع المعزز ودمجها في سياق الكتب المدرسية.

مقترحات البحوث المستقبلية:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها يقترح البحث الحالي إجراء الدراسات والبحوث التالية:

- نموذج مقترح لدمج تقنية الواقع المعزز في التعليم الجامعي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب الجامعة.
- برنامج تدريبي مقترح لإكساب المعلمين مهارات بناء وتطوير تقنية الواقع المعزز وتوظيفها داخل الفصل الدراسي وأثره في فاعلية العملية التعليمية.
- دراسة تصميم كتب تعليمية معززة بالواقع في ضوء المعايير العالمية وأثرها على كفاءة التعلم والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- دراسة أثر التفاعل بين مصدر الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز وتوقيت تقديمه على تنمية مهارات التعلم التشاركي والانخراط في التعلم.
- دراسة أثر اختلاف نمط التغذية الراجعة باستخدام الواقع المعزز على تنمية التحصيل وزيادة الدافعية للتعلم.
- تصميم مصادر المعرفة استراتيجية الواقع المعزز قائمة على القدرة الذهنية لتنمية مهارات

التفكير الابتكاري لطلاب المرحلة الابتدائية العامة.

- بناء معايير بيئة تعلم قائمة على مصادر المعرفة الرقمية في ضوء نظرية التفاعل الرمزي لتنمية مهارات إنتاج بنوك الأسئلة والاختبارات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الابتدائية.

المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

خوجة لطيفة. (٢٠١٥). *ترجمة العناصر فوق المقطعية في القصة المصورة مغامرات تان تان أنموذجا*. رسالة ماجستير. منشورة. جامعة وهران – أحمد بن بلة ، ص٢.

زينب محمد أمين؛ نبيل جاد عزمي. (٢٠٠١). *نظم تأليف الوسائط المتعددة*. المنيا: دار الهدي للنشر والتوزيع.

عبد الله إسحاق عطار؛ إحسان محمد كنسارة. (٢٠١٥). *الكائنات التعليمية وتكنولوجيا الناو*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

علي عزيز بلال. (٢٠١٣). *الفيلم التسجيلي التلفزيوني من الفكرة إلى الشاشة*. وزارة الثقافة: مطابع الهيئة السورية للكتاب.

فاتن عبد الحميد خليفة. (٢٠١٦). *تعقب الأهداف بدون علامات في الواقع المعزز*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الحاسبات والمعلومات. جامعة عين شمس.

محمد إبراهيم ناصر. (٢٠١٥). *تأثير استخدام الصور ثلاثية الأبعاد على مستوى اداء بعض المهارات الحركية الأساسية لتلاميذ رياض الأطفال بدولة الكويت*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الرياضية. جامعة الزقازيق.

محمد مزمل البشير؛ محمد مالك سعيد. (٢٠١٥). *مدخل إلى المناهج وطرق التدريس*. المملكة العربية السعودية: وار اللوء.

مها بنت عبد المنعم محمد الحسيني. (٢٠١٤). *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز*

في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٤– أ). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. (ط ٢). القاهرة: دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٤– ب). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

هناء عبد العزيز محمود. (٢٠١٦). *أثر بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والوعي البيئي لدى طلاب المنرحلة الثانوية في مقرر الجغرافيا*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.

هند سليمان الخليفة؛ هند مطلق والعتيبي. (٢٠١٥). توجهات تقنيات مبتكرة في التعلم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. *ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلم الإلكتروني الرابع، الرياض*.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Bacca, J. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. Educational Technology &Society, 17 (4), 133–149.

Dill, E. (2008). Do Clickers Improve Library Instruction? , Your Answers Now. *The Journal Of Academic* Lock In *Librarianship, Vol. 34*, No. 6, pp527–529 .

Dunleavy, M., & Dede, C. (2006). *Augmented Reality Teaching and Learning*. Augmented reality, use: Harvard Education Press

Feng-Kuang Chiang. (2014). *A case study of Augmented Reality simulation system application in a chemistry course*. Volume 37 , August 2014, Pages 31-40

Foss, B. (2016). *Narration Techques and Dramaturgy in Cinema and Television*. (M. K. Gerçeker, Trans.) Istanbul: Hayalperest Publishing.

Fotaris, P., Pellas, N., Kazanidis, I. & Smith, P. (2017): A systematic review of Augmented Reality Game-based applications in primary education. In 11th European

Conference on Games Based Learning (ECGBL). Mini Track on Mixed Reality for Game-Based Learning proceedings. (pp. 181-191). Austria

Himanshu Bansal. (2014). Pradeep Yammiyavar :l Studies in Application of Augmented Reality in E-Learning Courses .

Hou, L., Wang, X., Bernold, L., & Love, P. (2013).Using Augmented Reality to Cognitively Guide Animated *of Computing in Civil Engineering* Assembly. *Journal Vol. 27*, No. 5, pp. 439- 451.

Ivanova, M., & Ivanovo, G. (2011). Enhancement of Teaching in Computer Graphics Through Learning and Reality Technology. *International* Marker Augmented *Architectures and Their Journal on New Computer* .pp. 176-184 .*Applications, (IJNCAA) , Vol.1* No

Jay Bolter, Maria Engberg,Blair Maclntyre. (2013). mobiles , Augmented Reality, interaction design , page 36.

Johnson Levine, Smith and stone. Johnson, L., Levine, A., Augmented Smith, R., & Stone, S. (2010). Simple The :Reality. The 2010 Horizon Report, Austin, Tx New Media Consortium.

Lee, K. (2012). *Augmented Reality in education and training TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning.* Vol.56, No. 2, pp. 13-21

Ozcan Demir. (2017). Utilization of Cinematographic Elements for Production of Educational Films. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age, Gazi University, Turkey,Vol. 2*, No. 1, pp. 28–35

Özön, N. (2008). Introduction to the Art of Cinema. Istanbul: Agora Library.

Patkar, R., Singh, P., & Birji, S. (2013). Maker Based Augmented Reality Using Android Os. Journal of advanced research in computer science and softwear engineering, Vol. 3, No. 5, pp. 46-69.

Saunders, D. (2014). Documentary. (A. N. Kanıyaş, Trans.) Istanbul: Kolektif Books.

Shelton, B., & Hedley, N. (2002). *Using Augmented Reality for Teaching Earth-Sun Relationships to Undergraduate*

Geography Students. In The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop، Darmstadt, Germany, IEEE Catalog Number: 02EX632 ISBN: 0-7803-7680-3.

Vincent, T., Nigay, L. & Kurata, T. (2013). Classifying Handheld Augmented Reality: Three Categories Linked By Spatial Mappings. Retrived 4/5/1435H ,8:30p ,from: http://goo.gl/6YKEXA.