فاعلية الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط

د. فادي عودة

The effectiveness of interactive video in developing animation production skills for educational technology students at Middle East University

Dr. Fadi Odah

فاعلية الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط

د. فادي عودة – جامعة الشرق الأوسط

الملخص

يتناول هذا البحث أثر فاعلية الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث الدراسة شبه التجريبية، حيث تكونت عينة البحث من(40) طالبًا وطالبة من طلبة تكنولوجيا التعليم في كلية التربية / جامعة الشرق الأوسط ، وقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين: ضابطة، وعددها(20) طالبًا وطالبة، تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية في مختبرات الحاسوب, وتجريبية مكونة من (20) طالبًا وطالبة، تم تدريسها بوساطة الفيديو التفاعلي، وتكوّنت أدوات البحث من بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي، وأشارت النتائج إلى تكافؤ المجموعتين في الاختبار القبلي في الجانب المهاري، وإلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية في الجانب المهاري، ويُعزى السبب إلى طريقة التدريس بالفيديو التفاعلي، وقد أوصت الدراسة بضرورة تطبيق الفيديو التفاعلي في الموادّ الأخرى؛ لأنه يُحسِّن من الأداء المهاري للطلبة ونتاجهم المعرفي.

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، الرسوم المتحركة، تكنولوجيا التعليم.

The effectiveness of interactive video in developing animation production skills for educational technology students at Middle East University

Dr. Fadi Odah - Middle East University

Abstract

This study deals with the effectiveness of interactive video in developing animation production skills among Educational Technology students at Middle East University. The researcher used semi-experimental mothod, where the research sample consisted of (40) students from Educational Technology students at the Faculty of Educational Siences, Middle East University. The sample consisted of two equal groups: a control group of (20) male and female students that were taught in the usual way at laboratories, and an experemental group of (20) students that were taught through interactive vide. The research tools consisted of an observation card to measure the performance. The results indicated the equivalence of the two groups in the pre-test on the skill side, and there were statistically significant differences between the two groups in the post-test in favor of the experimental group in the skill aspect; the reason is due to the method of teaching with interactive video, and the study recommended the need to apply interactive video in other subjects because it improves students' skill performance and cognitive output.

Key words: interactive video, animation, educational technology.

المقدمة:

يتميّز هذا العصر بظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية التي لعبت دورًا مُهمًّا في زيادة كفاءة العملية التربوية وتطويرها، وقد أدى ذلك إلى ظهور أنظمة جديدة في التعليم، وزيادة الاتجاه إلى توظيفها في العملية التعليمية. ومن المستحدثات الفعّالة في العملية التعليمية أنظمة الوسائط المتعددة، والوسائط المتعددة الفائقة. ومن الأدوات والمستحدثات الحديثة والمتطورة في عالم التكنولوجيا والتعلم الرقمي: تقنية الفيديو التفاعليّ الذي يُعدّ أحد التقنيات والأدوات التي تقدم محتوى تعليمياً تفاعلياً نشطاً، يتيح للمتعلم التحكم في عرض المعلومات، والاستجابة للمؤثرات وأدوات التفاعل المعروضة على شاشة الفيديو، بما يمُكّنه من تحقيق الأهداف التعليمية بالطريقة والأسلوب والسرعة التي تناسبه، والفيديو التفاعلي يقدم المحتوى التعليمي إلكترونيًا، مصحوبا بالصوت والصورة معًا بشكل متزامن، بالإضافة إلى توفير أدوات أخرى تتيح للطالب التفاعل مع الفيديو من حيث التحكم في طرق العرض، والتنقل والإبحار إلى أيِّ مكان داخل البيئة التفاعلية.

تتميز تقنية الفيديو التفاعلي بأنّ لها ثلاثة أشكال، لكل منها خصائصه كما حدّدها (Drakidou ,2018) وهي: الفيديو الذي يتم نشره من خلال الإنترنت بصورته التقليدية، ويسمّى (Video demand-On)، والنوع الثاني يعتمد على عنصر الزمن، ويتم ربطه بالقنوات التلفزيونية، ويسمى (Video one - way) والأخير الفيديو التفاعلي في اتجاهين (Video Two way)، وهنا يتم بث الفيديو بشكل تزامني، كما هو الحاصل في مؤتمرات الفيديو التفاعلية. ويرى عبد العزيز طُلبة (2016) أنّ الفيديو التفاعلي هو تقنية تستفيد من خصائص الفيديو والكمبيوتر في عرض لقطات الفيديو بشكل مجزأ، بحيث تمثل كلّ منها شاشة مستقلة، تتيح الفرصة للطالب التحكم تبعًا لسرعة المتعلم وقدرته الذاتية.

يعد الفيديو التفاعلي أنسب تقنية للتدريب على أداء المهارات المختلفة، وخاصة المهارات التخصصية لطلاب تكنولوجيا التعليم، ومنها مهارات إنتاج الرسوم المتحركة؛ وذلك لما تتمتع به هذه التقنية من جوانب إيجابية تميزها عن الفيديو الرقمي العادي، منها ما أشار إليها (Gedera & Zalipour,2020) كتمكين المتعلم من التحكم في العرض بوساطة المتعلم والتقديم والإرجاع والإيقاف والتشغيل والمونتاج، كما يسمح بالتفاعل مع الروابط التي تعرض في أثناء تشغيل الفيديو؛ لأنه يوفر بيئة تعلم شخصية للمتعلم، قائمة على التعلم الذاتي، فيها تشويق وجذب لانتباه الطلبة، وزيادة دافعيّتهم نحو التعلّم من خلال الفيديو التفاعلي.

وفي محاولة للمقارنة بين الفيديو العادي والفيديو التفاعلي، تناولت دراسة سليمان حرب (2018) التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي العادي مقابل الفيديو التفاعلي، والتحقق من فاعليته في تنمية مهارات تصميم الفيديو وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى، وأظهرت النتائج تفوّق مجموعة الطالبات اللواتي درسْنَ باستخدام الفيديو التفاعلي. وكذلك دراسة (عهود مظهر،2019) التي أوصت مؤسسات التعليم العالي بضرورة تصميم قاعدة بيانات خاصة بمخزون المهارات، بحيث تتم حوسبة المهارات التخصصية لطلبة تكنولوجيا التعليم.

وقد كشفت بعض الدراسات فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات لطلبة تكنولوجيا التعليم، ومنها: دراسة (Hanson,2018) التي أوصت بجعل الفيديو التفاعلي مُدمجًا في العملية التعليمية؛ لأنه يشجع الطلبة على مواصلة التعلّم، ويزيد من رضا المتعلم، ويُحسِّن من كفاءة العملية التعليمية، ويكسب الطلبة مهارة تصميم الصور الرقمي، ودراسة (حرب،2018) التي هدفت إلى معرفة فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى.

إلا أن تنمية مثل هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم يحتاج إلى تطوير مقررات إنتاج الرسوم المتحركة التعليمية في أقسام تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وإدراج هذه المقررات في لوائح بعض الكليات التي لا تتضمنها هذه المقررات؛ لتساير التطورات التكنولوجية في هذا المجال، ويمكن الاستفادة مما تقدمه هذه المستحدثات التكنولوجية، ومنها " بيئات التعلم الافتراضية عبر شبكة الإنترنت، وبشكل خاص "الفيديو التفاعلي " كأحد مصادر التعلم، والذي يعد أحد حلول مشكلات اكتساب هذه المهارات العملية.

مشكلة البحث:

تنبع مشكلة الدراسة من خلال عمل الباحث على الجانب العملي لمقرر مادة إنتاج الرسوم المتحركة في التعليم لطلبة تخصص تكنولوجيا التعليم، إذ لوحظ أن الوضع الحالي للجانب التطبيقي في مقرر" إنتاج الفيديو التعليمي " يتم من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات، قوامها 30 طالبًا وطالبة في المجموعة الواحدة، يدرسون لمدة ثلاث ساعاتٍ أسبوعيًّا، طبقًا للخطة الدراسية، وهذا غيرُ كافٍ لإتقان مهارات استخدام الأجهزة ومعدّات التصوير الخاصة بإنتاج برامج الفيديو والتليفزيون الرقمية التعليمية، وأيضاً لصعوبة التدريب على مهارات المونتاج الإلكتروني، كما أنّ أسلوب التدريس قائم على الطريقة التقليدية، وذلك بالاعتماد على السبّورة وبعض الرسومات التي يتم عرضها على جهاز عرض البيانات " Data show "؛ ونظرًا لأن عدد الأجهزة محدود، فيصعب العرض عليها غالبًا وتطبيقها عمليًّا. ونتيجة لصعوبة فك بعض أجهزة الفيديو وتركيبها وإعادة تشغيلها والتعرف إلى مكوناتها الدقيقة، بالإضافة إلى

أنّ بعض هذه الأجهزة تحت الضمان، ويصعب التدريب عليها، فيتلافى الطلبة الاحتكاك المباشر بها خشية إتلافها، فقد انعكس ذلك كله على ضعف درجات الطلبة وتدنّيها في الاختبارات العملية لمقرر إنتاج الرسوم المتحركة في التعليم، مقارنة بدرجات الطلبة فى هذه الاختبارات في السنوات السابقة. وبالإشارة إلى نتائج الدراسات والبحوث السابقة وتوصياتها، التي أكدت ضرورة تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة، ومنها: دراسة عهود مظهر (2019)، ودراسة فيصل الشمري (2019)، ودراسة الدوسري (2019)، إذ أوصت الدراسات السابقة بضرورة استخدام الفيديو التفاعليّ؛ لما يتمتع به من مميزات كثيرة لم تكن متاحة في عمليات إنتاج الرسوم المتحركة.

في ضوء العرض السابق، يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في: "وجود ضعف فى مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لدى طلبة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية في جامعة الشرق الأوسط ". ويمكن صياغة المشكلة فى الأسئلة الفرعية الآتية:

(1) ما مهارات إنتاج الرسوم المتحركة المراد تنميتها لطلبة تخصص تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط؟

(2) ما التصور المقترح للبرنامج القائم على الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط؟

(3) ما فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائيّ لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي:

(1) قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على فاعلية الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط.

(2) تحديد التصور المقترح للبرنامج القائم على فاعلية الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط.

(3) الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha=0.05$ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعدي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فيما يأتي:

يستمد البحث أهميته من الجانب النظري في إثراء المكتبة العربية بدراسات تتناول فاعلية الوسائط المتعدة، ولا سـيّما الفيديو التفاعلي الذي يعدّ من الوسـائط المتعددة الفائقة في تنمية المهارات العملية لخريجي تكنولوجيا التعليم، وفي الجانب التطبيقي من المؤمَّل أن تفيد نتائج هذا البحث أصحابَ القرار في دمج الوسائط المتعددة في العملية التعليمية، وتوجيه اهتمام طلبة تكنولوجيا التعليم إلى ضرورة اكتسـاب المعلومات والمهارات المناسبة الخاصة بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة؛ لتسهيل العملية التعليمية، ومواكبة التقدّم في هذا المجال.

حدود البحث:

حدود المحتوى: اقتصرـ البحث الحالي على أهم مهارات إنتاج الرسـوم المتحركة في التعليم، ومنها: (مهارات استخدام برنامج AnimationC15 وتشغيله، ومهارات المونتاج باستخدام برنامج **(Camtasia Studio)**، ومهارة رسم اللوحات، ومهارة المسح الضوئي، ومهارة قصّ الرسوم، ومهارة التلوين، ومهارة التحريك).

حدود بشرية: عينة قصدية من طلبة تخصص تكنولوجيا التعليم.

حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2022/2021

حدود مكانية: كلية التربية في جامعة الشرق الأوسط / الأردنّ.

مصطلحات البحث:

الفيديو التفاعلي: يعرفه (رمزي،2020) بقوله:" الفيديو التفاعلي من التقنيات غير الخطية، تتيح للمتعلمين التفاعل مع كل جزء من أجزاء الفيديو يتيح للمتعلم التفاعل والاستجابة؛ لتقديم المعلومات السمعية البصرية وفقًا لاستجابات المتعلم".

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه برنامج فيديو مقسم إلى أجزاء أو مقاطع تعرض للطلبة على قناة اليوتيوب؛ بهدف توفير بيئة تفاعلية لطلبة تكنولوجيا التعليم؛ لمتابعة تعلّمهم وإتقانهم لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

الرسوم المتحركة: يعرّفها (عزمي، 2015) بأنها سلسلة من الرسوم التي تختلف فيما بينها اختلافات دقيقة جداً، وعند عرضها بسرعة مناسبة تبدو كما لو كانت متحركة بشكل طبيعي، وتعتمد على استحداث حركة من خلال عدد من اللقطات المتتابعة في سرعة ثابتة منتظمة، يكون تحريك الأحجام والأشياء الثابتة سهلاً لعرضها على الشاشة.

ويعرّفها الباحث بأنها سلسلة من الرسوم، يعدّها الطالب من المادة التعليمية العلمية المتمثلة بالاسكريبت؛ بهدف تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لدى الطلبة.

إجراءات البحث

منهج البحث:

يعتمد على منهجين: أولاً المنهج الوصفي (التحليلي) الذي يقوم بوصف البحوث والدراسات وتحليلها ووصف المحتوى المعرفي، والمنهج شبه التجريبي الذي ينتمي إلى فئة البحوث التي تستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة التجريبية والمتغيرات التابعة؛ ولذلك يعد المنهج شبه التجريبيّ من أكثر مناهج البحث مناسبةً لتحقيق هذا الغرض، والجدول رقم (1) يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث.

جدول رقم (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
التجريبية	بطاقة الملاحظة	الدراسة عن طريق الفيديو التفاعلي	بطاقة ملاحظة
الضابطة		الدراسة بالطريقة الاعتيادية	

مجتمع البحث وعينته:

تضمّن مجتمع الدراسة طلبة تكنولوجيا التعليم لمرحلة البكالوريوس في جامعة الشرق الأوسط، وهي الجامعة الوحيدة التي تمنح هذه الدرجة في هذا التخصص. وقد شملت عينة البحث 40 طالباً وطالبة من الطلبة المسجلين في مادة الرسوم المتحركة، تم اختيارهم بالطريقة القصْديّة، كما تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة، تضم (20) طالباً وطالبة، وتجريبية، تضم (20) طالباً وطالبة.

متغيرات البحث:

أ – المتغيرات المستقلة: الفيديو التفاعلي.

ب – المتغيرات التابعة: الجانب الأدائيّ لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

مواد البحث:

تطلّب البحث الموادّ الآتية:

أولاً: إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة في التعليم والمراد تنميتها لدى طلبة تكنولوجيا التعليم، وذلك بالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ومقرر إنتاج الرسوم المتحركة في التعليم، وتم عرض القائمة على مجموعة من المُحكّمين ذوي الاختصاص في تكنولوجيا التعليم، بعد ذلك تم تعديل القائمة في ضوء آراء المُحكّمين وملاحظاتهم؛ لصياغة القائمة النهائية التي تكوّنت من ثلاث مراحل رئيسة تُصاغ تحتها المهارات الفرعية، وذلك على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: مرحلة ما قبل الإنتاج: وهي الأكثر اعتماداً على العصْف الذهنيّ، والتخطيط للرسوم المتحركة المراد عملها، وهي تشمل ما يأتي:

1. وضع الهدف الرئيس للفيديو، والرسالة التي يُرغَب في توصيلها عبره.
2. تحديد نوعيّة الجمهور المستهدف من الفيديو وعُمره.
3. وضع العناوين والأفكار الرئيسة المراد طرحها في الفيديو.
4. اختيار الطرق المراد اعتمادها لصناعة الفيديو، والنمط المراد اتباعه في الفيديو، كتحديد نوعيّة الصور أو الرسمات، ونغمة الحوار، والموسيقى، والألوان.

المرحلة الثانية: مرحلة الإنتاج: وتحتاج إلى الكثير من العمل الموجّه المعتمد على الأفكار والأهداف التي دُوّنت في مرحلة ما قبل الإنتاج. وفي هذه المرحلة ينبغي إعداد الآتي بإتقان:

1- إعداد السيناريو:

- كلّما قَلّ زخم الحوار والكلام في الفيديو حصد جمهوراً أكبر.
- اختيار اللّغة وطريقة عرض السيناريو ونوعيّته؛ اعتماداً على نوعيّة الجمهور المستهدف وعُمره.
- اتباع أسلوب المخاطبة المباشرة مع الجمهور، أو اتباع الأسلوب القصصيّ.
- أن يبدأ الفيديو بالرسالة القويّة للفيديو؛ لجذب المشاهد حتى يكمله.

2- الرسومات:

- اختيار نسق معيّن من الألوان المنسجمة معاً.
- تحديد الأبعاد المراد اعتمادها؛ لإظهار الرسومات بالحجم الذي يُعطي جودة عالية.
- التقيّد بنمط عامّ معيّن للرسومات، وعدم وضع أنماط عديدة غير متناسقة.
- تحويل الرسومات الورقيّة لرسومات رقميّة عن طريق أحد المُصمِّمين الخبراء في هذه البرامج.

3- الأصوات:

- اختيار نغمة صوت متناسبة مع الرسومات التي ستتركب عليها.
- الابتعاد عن الأصوات البطيئة التي قد تسبب الملل للمُشاهد.
- بعد التسجيل يجب التأكد من وضوح الأصوات وخلوّها من الضوضاء.
- يجب أن تكون جميع أنواع الأصوات بمستوى الصوت نفسه، والتأكد من عدم تداخل أيّ منها.

4- التحريك:

- ترتيب المَشاهد زمنيّاً اعتماداً على السيناريو.
- ربط التسجيلات الصوتيّة مع المَشاهد المرتبة زمنيّاً.
- تطبيق التحريك لكلّ مشهد على حِدة.
- دمج المشاهد معاً، والتأكد من سلاسة الانتقال فيما بينها.
- إضافة ملفات الموسيقى الخلفيّة إلى الناتج النهائيّ.
- مُشاهدة الفيديو النهائيّ، وعمل التعديلات النهائيّة عليه.

المرحلة الثالثة: مرحلة ما بعد الإنتاج: إنّ الهدف الرئيس لصناعة رسوم متحرّكة هو إيصال فكرة أو رسالة للجمهور المستهدف؛ لذا تتلخص مرحلة ما بعد الإنتاج بالآتي:

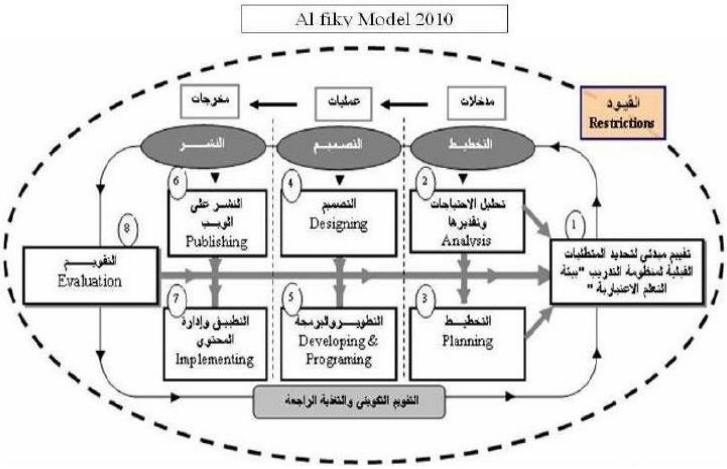
- التأكد من أنّ الفيديو قد حقق الهدف الذي صُنِعَ من أجله، ومدى تجاوب النّاس معه.
- أخذ أيّ تعليقات أو انتقادات قد تساعد في تحسين العمل في المرّات القادمة.

ويمكن الحصول على هذه النتائج عن طريق نشر الفيديو على وسائل التواصل الاجتماعيّ المتعددة، أو عن طريق حساب العائدات الناتجة عنه.

وبذلك تمت الإجابة عن السـؤال الفرعي الأول من أسـئلة البحث، والذي نص على "ما مهارات إنتاج الرسـوم المتحركة المراد تنميتها لطلبة تخصص تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط؟ " .

ثانيًا: بناء البرنامج المقترح القائم على الفيديو التفاعلي:

تم الاطلاع على العديد من النماذج المقترحة المستخدمة في التصميم التعليمي، وفي تصميم بيئات التعلّم التفاعلية، ومنها: النموذج العامّ للتصميم (ADDIE)، ونماذج (خميس،2011؛ قادي،2015)، ونموذج (ممدوح الفقي،2010)، وتم تحديد نموذج (الفقي،2010) لبناء البرنامج المقترح القائم على الفيديو التفاعلي؛ لأنه نموذج دائريّ، يعتمد على خاصية التكرار Looping بين خطواته، كما أنّ تسلسل الخطوات في النموذج منطقيٌّ، وغير مُعقد. ويتضمّن المراحل الآتية كما في الشكل رقم (1):



شكل رقم (1)

النموذج المعتمد لتصميم الفيديو التفاعلي

أ- **المدخلات**: وهي عبارة عن مرحلة التخطيط، وتتكون من ثلاث مراحل، هي: تقييم بيئة التعلم الاعتبارية، وتحليل الاحتياجات، والتخطيط.

ب- **العلميات**: وتشمل عملية التصميم التي تحتوي على: التصميم، والتطوير، والبرمجة.

جـ- **المخرجات**: وهي عبارة عن عملية النشر التي تشمل: النشر على الويب، والتطبيق.

د- **التغذية الراجعة**: وتشمل عملية التقويم المصاحبة لكل مرحلة، وذلك على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: التخطيط والتحليل (مدخلات النظام التعليمي). (الفقي، 2017)

تشمل هذه المرحلة: التصميم، والبناء، والبرمجة، والتقويم للنموذج الكليّ المقترح، وتتكوّن من ثلاث خطوات في ضوء النموذج المستخدم:

الخطوة الأولى: التقييم المبدئي لبيئة التعلّم الاعتبارية، ويتضمن **تحديد خصائص العناصر البشرية، وتحديد المتطلبات من الوسائل والأجهزة، وتحديد المشكلة (الفجوة التعليمية)**، وهنا سعى الباحث إلى تحديد خصائص المتعلمين، وهم الفئة المستهدفة من طلبة تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى تحليل المحتوى العِلميّ لمقرر إنتاج الرسوم المتحركة في التعليم، واشتقاق المهارات التي تضمّنتها، وإعداد قائمة بها.

الخطوة الثانية: تحليل الاحتياجات وتقديرها، وتعدّ هذه المرحلة مرحلة مفصلية؛ لأنها تؤثر في باقي مراحل عملية التصميم والبناء والتقويم المستندة إليه الدراسة الحالية، ويتضمن التحليل: تحليل المشكلة Analysis of problem ، وتحديد الحاجات التعليمية Training Needs ، وتحديد الخصائص الذاتية للمتعلم Determination of Learners Characteristics، وتحديد المَهامّ التعليمية: Determination of Training، بالإضافة إلى تحديد البرمجيات التي استخدمت في إعداد الفيديو التعليمي، وأهمّها (Adobe Photoshop) لإنشاء الأفلام والرسوم المتحركة المدرجة، و (Adobe Premiere)، (HTML / HTML5) لوضع المحتويات على موقع الويب، وتم استخدام(CSS / CSS3) لتنسيق محتويات موقع الويب. JS and JQuery تم استخدام هذه اللغة مع مكتبتها الشهيرة؛ لإضافة بعض التفاعل إلى موقع الويب، وتم استخدام (MySQL)لتخزين البيانات المطلوبة، و**تحديد أساليب تقويم الفيديو،** وتعتمد أساليب التقويم على طبيعة الأهداف المراد تحقيقها.

الخطوة الثالثة: التخطيط، وهذه المرحلة يجب أن تأخذ وقتًا كافيًا؛ لما لها من دور مهم، وتأثير كبير في باقي مراحل التطوير من حيث: سرعة الإنجاز، ووضوح المَهمّات، وتتضمّن تحديد إجراءات بناء محتوى الفيديو التفاعلي، كما تتضمّن مُخرجات التخطيط: تحديد الأهداف العامة، وتحديد إستراتيجية التعلّم التي سيتم اتّباعُها.

المرحلة الثانية: عمليات النظام: وتشمل: التصميم الذي يحدد صياغة الأهداف الإجرائية للفيديو التفاعليّ، والخطة التعليمية للدروس المقترحة، وتحليلها، وتصنيفها، وبعد انتهاء الباحث من خطوات إعداد الفيديو التفاعلي يصبح جاهزاً للرفع على الموقع الإلكترونيّ؛ للتطبيق على عينة الدراسة الحالية المستهدفة من طلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط.

المرحلة الثالثة: النشر والتطبيق: وتتمثل في عملية النشر، وإتاحة الفيديو التفاعليّ المرفوع على موقع التعلّم الإلكترونيّ على الإنترنت، والتي تأخذ خطوات عدّة، وذلك على النحو الآتي: النشر على خادم الويب، واختبار عمل الصفحات والأدوات، والتطبيق الميداني على العينة التجريبية.

المرحلة الرابعة: التقويم التكويني والتغذية الراجعة: وقد استخدم التقويم التكويني في كل مرحلة من مراحل بناء الفيديو التفاعليّ، وذلك لتقليل الأخطاء قدر الإمكان وإصلاحها.

أدوات البحث:

الأداة المستخدمة في هذا البحث هي بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة التعليمية عند طلبة تكنولوجيا التعليم، وتهدف هذه البطاقة إلى الحصول على مقياس صادق وثابت بدرجة مطمئنة؛ لقياس مستوى أداء طلبة تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة التعليمية، وتمت صياغة مفردات البطاقة، وقد تضمنت خمس مهارات أساسية، و(22) مهارة فرعية في ضوء قائمة تحليل المهارة، وقائمة الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي، وقد روعي ترتيبها ترتيباً منطقياً بحيث تصف كل عبارة مهارة واحدة؛ ليسهل تقدير أداء الطلبة تقديرًا كمّيًا، وذلك وفق ثلاثة مستويات: (أدّى المهارة، أدّى بمساعدة المُدرِّس، لمْ يُؤدِّ المهارة)، وتكون الدرجات (2,1,0) على التوالي.

- **صدق بطاقة الملاحظة وثباتها:** للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة تمَّ عرضُها على مجموعة من المُحكِّمين المُتخصِّصين؛ لاستطلاع رأيهم في مدى تحقيق بنود بطاقة الملاحظة نحو اكتساب المهارات ودقتها، وتمّ حساب معامل ثبات، وبلغت نسبة الاتفاق باستخدام معادلة كوبر (**0.88**) كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (2): نسبة الاتفاق بين الملاحظين لمستوى أداء أفراد العينة الستطلاعية للتحقق من ثبات بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج الرسوم المتحركة بطريقة تعدد الملاحظين

الطالب	نسبة الاتفاق
1	85
2	84
3	90
4	89
5	90
6	88
7	85
8	88
9	90
10	91
متوسط نسب الاتفاق = 88 %	

ويتضح من جدول (2) أنّ بطاقة ملاحظة أداء مهارات إنتاج الرسوم المتحركة التي تمّ تجريبها صالحة للقياس، حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق الملاحظين الثلاثة (88 %)، وهي ثابتة إلى حدّ كبير.

إجراء التجربة الأساسية للبحث:

بعد تصميم الفيديو التفاعلي، وإعداد أدوات البحث بحيث أصبحت في صورتها النهائية، بدأ الباحث بتنفيذ تجربة البحث، وذلك باختيار طلبة عينة البحث عشوائيًّا، وعددهم (40) من طلبة تكنولوجيا التعليم في كلية التربية بجامعة الشرق الأوسط، وتمّ تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وفق التصميم التجريبي للبحث، بواقع (20) طالباً لكل مجموعة. وتم تطبيق بطاقة الملاحظة قبلياً؛ بهدف التعرف على مدى تجانس المجموعتين في التطبيق القبلي. وقد تم استخدام اختبار التجانس بين العينات المستقلة كما في جدول رقم (3).

جدول (3) نتائج اختبار ت Independent – Samples T. Test للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
ضابطة	20	7.40	1.46	38	0.358	0.722
تجريبية	20	7.25	1.16			

قيمة (ت) الجدولية = 2.03 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجات حرية 38

يتضح من نتائج جدول (3) أن قيمة (0.722) أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، أي أنها غير دالة إحصائياً، وأنّ قيمة (ت) المحسوبة، وهي تساوي (0.358) أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)، وهي تساوي (2.03)؛ مما يؤكد عدم وجود فرقٍ دالٍّ إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين أفراد المجموعة الضابطة، وأفراد المجموعة التجريبية، في درجات التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، وأنّ أيّ فروق تظهر بعد التجربة في مستوى الأداء المهاريّ تعود إلى اختلاف المتغيرات المستقلة، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة.

بعد أن تأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين وتجانسهما ، بدأ بتنفيذ التجربة الأساسية للبحث، حيث تمّ تدريس مجموعتي البحث المادة العلمية المقررة، بتدريس طلبة المجموعة التجريبية من خلال الفيديو التفاعلي، ومتابعة عملية التعليم خارج الجامعة بمشاركة مقاطع اليوتيوب، وعبر وسائل التواصل الاجتماعي، والبريد الإلكتروني، والصور الثابتة والمتحركة، وتقديم الواجبات والمشاريع التي ينفذها الطالب، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية في مختبر الحاسوب داخل الجامعة، وذلك بتنفيذ مهارات إنتاج الوسائل التعليمية، وبعد الانتهاء من عملية التدريس التي استغرقت أربعة أسابيع، قام الباحث بإعادة تطبيق بطاقة الملاحظة تطبيقًا بعديًا على مجموعتي البحث بهدف قياس مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وتمّ رصد النتائج تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

المعالجة الإحصائية المستخدمة:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها باستخدام حزمة البرامج الإحصائية(spss) لاختبار صحة فرضية البحث، وتمت الاستعانة باختبار Independent Samples T-Test للعينات المستقلة لحساب دلالة الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين.

نَتَائِجُ الْبَحْثِ ومناقشتها، والتوصيات:

يتناول الباحث عرضًا للنتائج التي تمّ التوصل إليها عن طريق إجراء التجربة الأساسية للبحث متبوعة بتحليل تلك النتائج وتفسيرها، والتعرف إلى متضمنات النتائج، وكيفية الإفادة منها على المستوى التطبيقي، بالإضافة إلى تقديم التوصيات، والبحوث والدراسات المستقبلية المقترحة.

إجابة السؤال الأول:

تمّت الإجابة سابقا عن السؤال الأول: **"ما مهارات إنتاج الرسوم المتحركة المراد تنميتها لطلبة تخصص تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط؟".**

حيث تكونت مهارات إنتاج الرسوم المتحركة (5) مهارات أساسية، و(22) مهارة فرعية، وقد تم توضيح ذلك.

إجابة السؤال الثانى:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه " **ما التصور المقترح للبرنامج القائم على الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط؟".**

قام الباحث بدراسة مجموعة نماذج التصميم التعليمي وتحليلها، وفي ضوء نتائج التحليل تم اختيار أحد النماذج بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وقد تم اختيار نموذج ممدوح الفقي للتصميم التعليمي (2010)، وتم توضيح خطوات هذا النموذج في الجزء الخاصّ بالإجراءات.

إجابة السؤال الثالث:

وللإجابة عن السؤال الثالث الذي ينصّ على: **"ما فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة لطلبة تكنولوجيا التعليم؟".**

استخدم الباحث اختبار (ت) لعيّنتين مستقلتين Independent – Samples T. Test لدراسة الفروق بين عيّنتين مستقلتين على التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما في جدول (4):

جدول (4) نتائج اختبار ت Independent – Samples T. Test للفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين في مستوى أداء مهارات إنتاج الرسوم المتحركة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
مجموعة ضابطة	20	74.95	7.79	38	11.025	0.000
مجموعة تجريبية	20	99.60	6.26			

قيمة (ت) الجدولية = 2.03 عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجات حرية 3

يتضح من نتائج جدول (4) أنّ قيمة (ت) المحسوبة تساوي (11.025)، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)، وهي تساوي (2.03) مما يؤكد وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا عند مستوى الدلالة 0.05 بين أفراد المجموعة الضابطة، وأفراد المجموعة التجريبية، في مستوى أداء مهارات إنتاج الرسوم المتحركة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، حيث إنّ متوسط مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية (99.60)، ومتوسط أداء أفراد المجموعة الضابطة (74.95). وللتأكد من فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة قام الباحث باستخدام معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك (MODIFIED BLAKES GAIN RATIO)، ووجد الباحث أنّ قيمتها بلغت (1.137)، وهو ما يدل على فاعلية مقبولة للفيديو التفاعلي.

تفسير النتائج:

إن ما سبق يؤكد أنّ الفيديو التفاعلي كان له أثر فاعل في تحسين مستوى أداء مهارات إنتاج الرسوم المتحركة، ومستوى إنتاج أفراد المجموعة التجريبية، ويعزو الباحث النتيجة إلى قدرة الطالب على التحكم في كيفية أداء المهارة من خلال لقطات الفيديو، التي تمثل نموذجًا لأداء المهارة ككل. وكذلك توافر المهام بعد كل مَهمّة رئيسة ساعد الطلبة على تطبيق ما تمّ تعلّمه من خلال الفيديو بطريقة علمية، وهو من مبادئ النظرية البنائية والاتصالية، كما أنّ حماس الطلبة الشديد لاستخدام الفيديو التفاعلي والتفاعل معه ومع أدواته المختلفة بشكل يومي أسهم في التنمية الإيجابية لدى الطالب في أثناء التعلّم، وقيامه بعدة نشاطات لاكتساب المهارات جعل

عملية تخزين المعلومات والمهارات في الذاكرة تتم بطريقة أكثر تنظيماً وفعالية، ويسَّر استرجاع تلك المعلومات للمهارات واستخدامها فيما بعد، وجعلَها تتم بصورة أقرب ما تكون إلى التلقائية. كما يعزو الباحث ذلك إلى ما يتمتع به الفيديو التفاعلي من مميزات، أهمها: التكامل الذي توفر بين النص، والرسم، ولقطات الفيديو، والصوت، في أثناء تقديم الجوانب الأدائية للمهارات؛ ممّا أثر على مستوى أدائهم في التطبيق البعدي، كما يعزو الباحث إلى إيجابية نموذج التصميم التعليمي المعتمد وفاعليته في تصميم الفيديو التفاعلي، وما تضمّن من مراحل متكاملة ومنسجمة مع بعضها، ولا سيما التغذية الراجعة التي تُقدَّم من خلال التعلم باستمرار، والمتمثلة في تعليقات الباحث والطلبة أنفسهم، جعل كل طالب يحرص على أنْ يقدم أفضل ما لديه، ويعطي ذلك الفرصة والثقة للطلبة لبناء معرفتهم بشكل إلكترونيّ في مناخ تعليميّ يتسم بالتنافس والتحفيز لتعلم المهارات.

وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها العديد من الدراسات السابقة، والتي أكدت التأثير الإيجابي للفيديو التفاعلي في تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة، ومن هذه الدراسات: دراسة "أبو الخير"(2012)، ودراسة عبد الله شخير (2013) اللتين أكدتا فاعلية الوسائط المتعددة في التعليم والتدريب في كلا الجانبين: المعرفي، والمهاري بشكل عامّ، وبشكلٍ خاصّ في إنتاج الرسوم المتحركة؛ لأنّ الفيديو يحاكي المهارة المراد إتقانها، والرسم باستخدام برامج الأدوبي المعروفة للطلبة.

خَامِسًا: التوصيات:

في ضوء النتائج، تمّ التوصل إلى بعض التوصيات التي يمُكن صياغتها على النحو الآتي:

- الاستفادة من تكنولوجيا البيئات الافتراضية في تعليم جميع المقررات الدراسية لطلبة تكنولوجيا التعليم.
- العمل على توفير الإمكانات المادية والبشرية والمعامل والقاعات والأدوات اللازمة كافة؛ لتطبيق نظم التعلّم الافتراضية في الجامعات.

المراجع

أمين، زينب محمد (2015). "**المستحدثات التكنولوجية "رؤى وتطبيقات**"، ط1، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة، القاهرة.

حرب، سليمان أحمد (2018). "**فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة.**" المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، 6(22)، .78-65

خميس، محمد عطية (2011). "**الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني**"، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

الدوسري، سعد بن عبد الله (2019). "أثر **استخدام الفيديو التفاعلي في التدريس على التحصيل العلمي في مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي**"، المجلة الدولية للأبحاث التربوية، مج43، ع2، ص153-179.

الشمّري، فيصل فهد، الشمّري، فرحان محمد (2019). "**برنامج مقترح قائم على الفيديو الرقمي في تدريس مقرر الحاسب وأثره على تنمية مهارات الجداول الحسابية لدى طالب الصف الثاني المتوسط**"، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية / جامعة بابل، العدد 42.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة (2016). "**توظيف بعض نظم ومصادر التعليم الإلكتروني في تطوير المواقف التعليمية**"، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة.

عزمي، نبيل جاد (2015). "**بيئات التعلم التفاعلية**"، ط2، يسطرون للطباعة والنشر، القاهرة.

الفقي، ممدوح سالم (2017). " **أثر أسلوب التوجيه المصاحب للمناقشات غير المتزامنة في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والدافع المعرفي لدى طالبات جامعة الطائف في ضوء مستويات السعة العقلية**"، مجلة العلوم التربوية، 1 (4)، 126-195.

الفقي، ممدوح سالم، ومحمد، نبيل السيد (2010). "**توظيف أدوات التعلّم الإلكتروني لدى معاوني أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية النوعية واتجاهاته نحوها**"، المؤتمر العلمي السادس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية "الحلول الرقمية لمجتمع التعلم"، للفترة من 3-4 نوفمبر 2010، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة - مصر.

قادي، منال عمار (2015). "**فاعلية برنامج مقترح قائم على نظام المودل لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المهنة لدى الطالبات المعلمات**"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بُعد، الرياض - السعودية.

مظهر، عهود يوسف (2019)، "**واقع توظيف الفيديو الرقمي (يوتيوب) الممارس من قبل أعضاء الهيئات التدريسية، وانعكاساتة على الحاجات التدريبية الفعلية في مؤسسات التعليم العالي**"، المجلة الفلسطنية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، المجلد 7، العدد 13، كانون 2019.

رمزي، هاني شفيق (2020)." **نمطا التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع توقيت تقديمها (متلازمة/ نهائية) على تنمية مهارات الصحفي الإلكتروني لدى طلبة شعبة الإعلام التربوي**"، مجلة البحث العلمي في التربية، 20(9). 56-613.

References

Hanson, J. (2018). "**A Mixed Methods Study of Leaders' Perceptions of Microlearning for Professional Development on the Job**". International Journal of Learning and Development, 8(3), 1-21.

Yousra Chtouki ; Hamid Harroud ; Mohammed Khalidi ; Samir Bennani,2012, "**The impact of YouTube videos on the student's learning, International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)**", Istanbul, Turkey, 10.1109/ITHET.2012.6246045.

Drakidou, C. (2018)."**Micro-learning as an Alternative inLifelong eLearning**". MA Dissertation. Aristotle University of Thessaloniki

Ibrahim, B., & Abu Hmaid, Y. (2017). "**The effect of teaching mathematics using interactive video games on the fifth grade students' achievement**". An- Najah University Journal for Research (Humanities), 31(3), 471-492.

Gedera, D. & Zalipour, A. (2018). "**Use of interactive video for teaching and learning**". In ASCILITE 2018 Conference Proceedings (pp. 362–367). Deakin University, Geelong, Australia: Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.

د. فادي عودة – جامعة الشرق الأوسط ، Fodah@meu.edu.jo