كلية التربية

قسم تكنولوجيا التعليم

أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

ولاء عكاشة عمر مصطفى
معيد بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية–جامعة دمياط

أ.د/ محمد عطية خميس
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية البنات جامعة عين شمس

أ.م.د/ محمد عبد الرازق شمة
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية–جامعة دمياط

أ.د/ نشوى رفعت شحاته
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية–جامعة دمياط
ومدير مركز تكنولوجيا التعليم

1444 هـ - 2022 م

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحثون منهج البحث التطويري والذي يتضمن ثلاثة مناهج بحثية:منهج البحث الوصفي التحليلي في عرض ووصف وتحليل أدبيات المجال من خلال الاطلاع على بحوث ودراسات سابقة لإعداد الإطار النظري للبحث الحالي، وإعداد أدوات البحث المتمثلة في استبانة لتحديد قائمة المعايير التصميمية لمقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واستبانة لتحديد مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وبطاقة لتقييم جودة منتج الرسومات التعليمية المتحركة. كما استخدم الباحثون منهج تطوير المنظومات في تطوير المقرر التعليمي مفتوح المصدر باتباع نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، و المنهج التجريبي في تجربة البحث والتحقق من صحة فروض البحث والتعرف على أثر المتغير المستقل المتمثل في مقرر تعليمي مفتوح المصدر على المتغير التابع (مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة)، وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالبًا بالفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة دمياط، وأسفرت نتائج الجانب التطبيقي للمعالجة التجريبية عن: تحقيق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير أكبر من ٠,١٤ في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، كما حققت المجموعة التجريبية درجة إتقان لا تقل عن ٨٥% في بطاقة تقييم جودة الرسومات التعليمية المتحركة المنتجة.

الكلمات المفتاحية: المقررات التعليمية مفتوحة المصدر، الرسومات التعليمية المتحركة، طلاب تكنولوجيا التعليم.

The Impact Of Developing An Open-Source Educational Course In Enhancing The Skills Of Producing Instructional Animated Graphics Among Educational Technology Students

Abstract

The current research aimed to measuring the impact of developing an open-source educational course in enhancing the skills of producing instructional animated graphics among educational technology students. To achieve that aim, the researchers followed The Developmental Research Method, which includes three research methods: the descriptive analytic research approach in viewing, describing and analyzing the literature in the field by reviewing previous research and studies to prepare the theoretical framework for the current research. And prepared the research tools which are represented in: a questionnaire to identify a list of the criteria of designing an open-source educational course in enhancing the skills of producing instructional animated graphics among educational technology students, a questionnaire to identify a list of the skills of producing instructional animated graphics we want to develop among educational technology students, an achievement test to measure the cognitive aspect of producing instructional animated graphics skills and a card to evaluate the final product of instructional animated graphics. The systems development method in developing the course in terms of the ISD model (Khamis, 2015). The experimental method is used to verify the validity of the research hypotheses and to identify the impact of the independent variable represented in an open-source educational course on the dependent variable (the skills of producing instructional animated graphics). The research sample consisted of (50) students of the second year of educational technology department at Faculty of Education/ Damietta University in a Quazi -Experimental one Experimental group design .The results of the applied side of the experimental treatment indicated: the open-source educational course achieved an effect size greater than 0,14 in developing the cognitive and performance aspects of the skills of producing instructional animated graphics among educational technology students, and the presence of a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group members in the pre and post applications of the achievement test in favor of the post application, and the research sample also achieved a proficiency score of no less than 85% in the quality assessment card of instructional animated graphics produced.

Key Words: Open-Source Educational Course _ Instructional Animated Graphics _ Educational Technology Students.

مقدمة:

يشهد العالم تغيرًا تكنولوجيًا سريعًا يُحتم علينا حدوث تغيير في العملية التعليمية؛ لتقديم مخرجات تلبي احتياجات هذا التغيير، حيث أصبحت تكنولوجيا التعليم الركيزة الأساسية لتطوير التعليم، وأصبح استخدامها يمثل تطورًا ملحوظًا على المستوى العالمي، وواقعًا ملموسًا في التعليم، لما تمتلكه من مستحدثات عديدة منها المقررات التعليمية مفتوحة المصدر. وهي تعني المقررات الهائلة المفتوحة على الخط والمقدمة عبر منصة تعلم إلكترونية عبر الإنترنت، وتعتمد بشكل أساسي على الفيديو، بالإضافة إلى استخدام عناصر الوسائط المتعددة المختلفة. وتتميز المقررات التعليمية مفتوحة المصدر بعدة خصائص منها: أنها مقررات واسعة الانتشار لا تتقيد بحدود مكانية أو زمنية، كما أنها مقررات مجانية تسمح لجميع المتعلمين بالالتحاق به، كما تتميز بانخفاض تكلفتها، كما تتميز المقررات التعليمية مفتوحة المصدر بأنها مكثفة حيث طُورت لتجذب أعدادًا هائلة من الطلاب، وتتكون في الأساس من محاضرات فيديو لشرح المقرر يقدمها أساتذة وخبراء بالإضافة إلى مصادر تعلم عديدة مصاحبة لهذه المحاضرات، كما أنها مقررات متنوعة في مختلف المجالات والتخصصات العلمية والأدبية (Little, 2014). كما أنها متاحة ومشاعة للجميع بدون أي شروط مسبقة لقبول المنتسبين مثلما يحدث في المؤسسات التربوية، كما أنها على الخط أي توفر مشاركة غير محدودة بزمان أو مكان (Yousef, Chatti & Schroeder, 2014, 128).*

وتُقدم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر عبر منصّات التَّعَلُّم الرقمية، وهي مواقع تجمع في خصائصها بين مواقع التواصل الاجتماعي، وأنظمة إدارة التعلم، وتقدم خدمات إلكترونية تفاعلية للطلاب من أجل الوصول إلى الدروس، والمعلومات، والأدوات والمواد اللازمة لدعم وتعزيز عملية التعليم والتعلم (وليد سالم، مروة زكى، محمود حسن ٢٠١٧، ٦٠٦).

* سيتم التوثيق وكتابة المراجع وفق الإصدار السابع من جمعية علم النفس الأمريكية (7) APA Style وأما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية

وقد أكدت نتائج عدد من البحوث والدراسات فاعلية المقررات التعليمية مفتوحة المصدر ومنها: دراسة Jimoyiannis and Koutsodimou (2015) والتي أكدت فاعلية استخدام (MOOCs) في التطوير المهني للمعلمين، ودراسة عثمان التركي (٢٠١٦) التي أكدت على فاعلية منصة التعلم الرقمية. ودراسة ليلى الجهنى (٢٠١٧) والتي أثبتت نتائجها أن المقررات الإلكترونية الجماعية مفتوحة المصدر تدعم بشكل عام الدافعية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا لدى الطلاب المسجلين في المقررات مفتوحة المصدر. ودراسة سلوى عبد الوهاب (٢٠١٧) والتي أكدت نتائجها على وجود تأثير للتفاعل بين بيئة الحوسبة السحابية والمقررات المفتوحة واسعة الانتشار على تنمية مهارات شبكات الحاسوب والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ومستوى رضاهم عنها. ودراسة آيات الحبشى (٢٠١٧) وأظهرت نتائجها أن استخدام منصة التعلم الرقمية لمتابعة الواجبات المنزلية له تأثير في رفع مستوى الكفاءة الذاتية المدركة، وله تأثير في زيادة التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. ودراسة وليد سالم وآخرين (٢٠١٧) والتي أوصت بضرورة التوجه نحو توظيف المنصة التعليمية في عمليات تعليم التربية الفنية، وضرورة إكساب الطلاب المعلمين مهارات توظيف المنصة الرقمية في مجال فنون الأطفال والبالغين. ودراسة Castano (2021) والتي أكدت على أن المشاركة في الدورات التدريبية على منصات التعلم الرقمية تؤدى إلى تحسين مشاركة العاملين في الوظائف المختلفة.

وتساعد المقررات التعليمية مفتوحة المصدر على تعلم مهارات تكنولوجيا التعليم بصفة عامة ومهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة بصفة خاصة، حيث تعد الرسومات التعليمية المتحركة ذات صلة وثيقة بالمقررات التعليمية مفتوحة المصدر، نظرًا لاعتماد كلاهما على الفيديو بشكل أساسي مما يناسب تعلم المهارات العملية. وتُعرف الرسومات التعليمية المتحركة بأنها: مجموعة من الصور الساكنة ذات التتابع الحركي لرسومات مستقلة، وبعرضها ينتج عنها الإيهام بالحركة (نبيل عزمى، ٢٠١٠، ٣). وتتميز الرسومات التعليمية المتحركة بقدرتها على محاكاة الواقع بما يجعل الطلاب أكثر

نشاطًا أثناء عملية التعلم، بالإضافة إلى أنها تقدم فرصًا عديدة للعمل الجماعي، كما تنمي مهارات الاتصال بين الطلاب من خلال برمجيات الرسومات المتحركة المتقدمة، وتحفز الطلاب أثناء العملية التعليمية، حيث يصبح التعلم أكثر تشويقًا، كما يستمتع الطلاب بأداء أعمالهم على جهاز الكمبيوتر، وكذلك تيسير بعض المعلومات الصعبة، كما تعتبر أداة مساعدة لشرح العلوم والظواهر المعقدة (أحمد قنديل، ٢٠٠٦، ٤٨).

وحيث أن طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية _ جامعة دمياط يدرسون مقررًا في إنتاج الرسومات والشفافيات التعليمية، رأى الباحثون أنه من المناسب تعليم الطلاب مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام إحدى برامج الكمبيوتر، نظرًا للتقدم التكنولوجي ومتطلبات العصر، ولما تتميز به الرسومات التعليمية المتحركة من قدرة على زيادة دافعية المتعلمين، وتقليل الوقت في التعلم، وأنها تساعد في تحسين عملية التعلم، وذلك بتسهيل الفهم الحسي للمفاهيم المجردة، بالإضافة إلى أنها تتمتع بالجاذبية في عرض المحتوى التعليمي، وتنمي المهارات، كما تساعد في رفع مستوى التفاعلية بين المتعلم والمحتوى التعليمي.

وبناءً عليه فإن الأمر يتطلب تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر، ومجاني كي يتمكن جميع الطلاب من الوصول إليه في أي وقت ومن أي مكان بعيدًا عن مشكلات التعليم التقليدي، وذلك لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة. ونظرًا لأن مقرر إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة يعتمد بشكل أساسي على استخدام الفيديو، لتوضيح الخطوات العملية لتعلم المهارة، لذلك فإن تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر يتطلب استخدام منصة تعليمية مفتوحة المصدر تعتمد بشكل أساسي على الفيديو (محمد عطية خميس، ص. ٢٠٢٠). ولتصميم هذا المقرر والتعرف على إمكاناته في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، فإن الأمر يتطلب إجراء بحث تطويري بعنوان "أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من المحاور الآتية:

١- الحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، ويمكن إثبات تلك الحاجة من خلال الآتي:

أ- نتائج البحوث والدراسات السابقة التي تناولت فاعلية الرسومات التعليمية المتحركة:

أكد عدد من الدراسات والبحوث فاعلية الرسومات التعليمية المتحركة ومنها: دراسة Sexton (2009) والتي أكدت فاعلية استخدام الرسومات المتحركة في الحصول على رؤية واضحة حول معتقدات طلبة المدارس الابتدائية حول الطريقة المفضلة لتعلم مادة الرياضيات. ودراسة مأمون المؤمنى وآخرون (٢٠١١) وأكدت الدراسة على فاعلية استخدام برامج رسوم متحركة علمية في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية المفاهيم العلمية، ودراسة Krutit et al. (2012) والتي أكدت على فاعلية الرسوم الكرتونية المتحركة في مساعدة مجموعة من الأطفال على تصميم التجارب الخاصة في مادة العلوم. ودراسة Smiciklas (2012) والتي أكدت نتائجها فوائد التعليم بواسطة الرسومات التعليمية المتحركة، والتي تتمثل في تحسين فهم المعلومات والأفكار والمفاهيم من أجل تعزيز خبرات التعلم، وتحسين الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاعها، وتعزيز القدرة على التفكير بشكل ناقد، وتطوير وتنظيم الأفكار، ودراسة Adegbija and Falode (2014) حيث أكدت نتائج الدراسة التأثير الإيجابي للرسومات المتحركة على أداء طلاب المرحلة الثانوية في الفيزياء.

ب- الدراسة الاستكشافية:

قام الباحثون بإجراء دراسة استكشافية تمثلت في استبانة إلكترونية تهدف إلى التعرف على مدى توافر مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتم تطبيق الاستبانة على (٣٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط، وتوصلت الدراسة إلى أن ٩٠% من الطلاب ليس

لديهم معرفة بمعايير تصميم الرسومات التعليمية المتحركة. و٨٠% لديهم رغبة في تعلم كيفية إنتاج الرسومات المتحركة. و٨٠% غير ملمين ببرامج إنتاج الرسومات المتحركة. و٩٥% لا يجيدون إنتاج الرسومات المتحركة.

٢- الحاجة إلى تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم: وقد اتضحت هذه الحاجة من خلال:

أ- بحوث ودراسات سابقة تناولت فاعلية المقررات التعليمية المفتوحة المصدر ومنها:

دراسة ليلى الجهنى (٢٠١٧)، ودراسة سلوى عبد الوهاب (٢٠١٧)، ودراسة آيات الحبشى (٢٠١٧)، ودراسة وليد سالم ومروة زكى ومحمود حسن (٢٠١٧)، ودراسة عثمان التركي (٢٠١٦)، ودراسة Mutawa (2017) ودراسة، Castano (2021)ودراسة Koutsodimou (2015). Jimoyiannis and

ب- توصيات بعض المؤتمرات والندوات العلمية:

ومنها توصيات المؤتمرات التي دعت إلى التوسع في مجال التعلم الإلكترونى وبيئات التدريب الذكية والداعمة للابتكار مثل المؤتمر التقنى الثامن المنعقد في ١٣- ١٥ ديسمبر ٢٠١٦، والتي أوصت بضرورة تبنى التعلم عبر الشبكة العنكبوتية باستخدام منصات التعلم ذات المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر في التعليم؛ لأهميتها في التعلم الذاتي وإيجاد المعرفة ونشرها، وتحقيق التعلم المرن والتنمية المستدامة.

وفي ضوء الدراسة الاستكشافية سالفة الذكر، وتوصيات المؤتمرات، ونتائج البحوث والدراسات السابق ذكرها والتي أكدت على ضرورة تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، تبين للباحثين وجود حاجة إلى تنمية تلك المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، فأخصائي تكنولوجيا التعليم يجب أن يكون متمكنًا من مهارات تكنولوجيا التعليم بوجه عام، ومهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة بوجه خاص، لكي يمكنه ممارسة عمله.

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في العبارة الآتية: " **تدني مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**".

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"كيف يمكن تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؟"

ويتفرع من السؤال الرئيس عدة تساؤلات فرعية وهي:

١- ما مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما معايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- ما أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية _ جامعة دمياط، وذلك على النحو الآتي:

١- تحديد مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- تحديد قائمة بمعايير تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- التحقق من أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- التحقق من أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

١- توجيه أنظار مصممي البرامج التعليمية إلى معايير تصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٢- المساعدة في إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية إعدادًا يتناسب مع متطلبات عملهم والاستفادة من إمكانيات منصات التعلم الرقمية ذات المقررات مفتوحة المصدر وخاصة في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث قام الباحثون بإعداد الأدوات الأتية:

١- استبانة بمعايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- استبانة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١- الحدود الموضوعية: مقرر إنتاج الرسومات والشفافيات التعليمية.

٢- الحدود المكانية: كلية التربية، جامعة دمياط.

٣- الحدود البشرية: طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط.

٤- الحدود الزمنية: تم تطبيق المعالجة التجريبية للبحث الحالي في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢-٢٠٢٣

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

١- المتغير المستقل: مقرر تعليمي مفتوح المصدر.

٢- المتغيرات التابعة:

أ- الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

ب- الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية لذا استخدم الباحثون منهج البحث التطويري، والذي يتضمن ثلاثة مناهج بحثية والتي أشار إليها Elgazzar (2014) وهي:

١- المنهج الوصفي التحليلي: ويستخدم في مرحلة الدراسة والتحليل عند إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وكذلك قائمة بمعايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر. وذلك خلال عرض الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة ذات الصلة به.

٢- منهج تطوير المنظومات: ويستخدم في تطوير المعالجات للبحث، بتطبيق نموذج التصميم التعليمي محمد عطية خمي (٢٠١٥)، تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- المنهج التجريبي: للتحقق من أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك في مرحلة التقويم النهائى من نموذج التصميم التعليمي.

التصميم شبه التجريبى للبحث:

اتبع البحث الحالي التصميم شبه التجريبي المسمى بالتصميم القبلي البعدي للمجموعة الواحدة One Group Pretest Posttest Design والذي يعتمد على تطبيق أدوات القياس في البحث قبليًا، ثم إجراء المعالجة التجريبية، ثم تطبيق أدوات القياس في البحث بعديًا. ويوضح جدول (١) التصميم شبه التجريبي للبحث:

جدول ١

التصميم شبه التجريبي للبحث

عينة البحث	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
المجموعة التجريبية	- اختبار تحصيلي	مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة	- اختبار تحصيلي - بطاقة تقييم منتج

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٥٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية جامعة دمياط، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط

بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي.

٢- يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير ≥ ٠,١٤ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي.

٤- يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير ≥ ٠,١٤ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٥- يحقق طلاب المجموعة التجريبية درجة إتقان لا تقل عن ٨٥% في بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

مصطلحات البحث:

١- المقرر التعليمي مفتوح المصدر Open- Source Educational Course:

يعرف بأنه: مقرر إلكتروني مكثف، يتيح المشاركة في بناء المحتوى من خلال مزيج من الشبكات الاجتماعية والبث الرقمى للفيديو، ويصبح بالإمكان التعلم والتفاعل والتعاون في أى وقت ومن أى مكان (Tayeb& Akila, 2015). ويعرفه الباحثون إجرائيًا بأنه: مجموعة من الدروس التعليمية التفاعلية الخاصة بمقرر إنتاج الرسومات التعليمية، والمقدمة عبر منصة للتعلم الرقمي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط.

٢- الرسومات التعليمية المتحركة Educational Animated Graphics:

تُعرف بأنها "مجموعة من الصور الساكنة ذات التتابع الحركي من خلال رسومات مستقلة، وبعرضها ينتج عنها الإيهام بالحركة" (نبيل عزمى، ٢٠١٠، ص. ٣). ويعرفها

الباحثون إجرائيا بأنها: مجموعة من الرسومات الثابتة والتي تعرض في تتابع وتسلسل ينتج عنه إيحاء بالحركة والتي يمكن لطلاب تكنولوجيا التعليم إنتاجها بواسطة برنامج Adobe animate من خلال دراستهم لمقرر تعليمي مفتوح المصدر.

خطوات البحث:

١- مراجعة وتحليل أدبيات ودراسات سابقة مرتبطة بمتغيرات البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه وتفسيرها.

٢- إعداد قائمة بمعايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وعرضها على الأساتذة والمحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتوصل إلى الصورة النهائية لها.

٣- إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة والمطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وعرضها على الأساتذة والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتوصل إلى الصورة النهائية لها.

٤- دراسة نماذج التصميم التعليمي الملائمة لتطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر.

٥- تحديد نموذج التصميم التعليمي الذي سيتم اتباع خطواته في تطوير المقرر التعليمي مفتوح المصدر.

٦- إعداد سيناريو تعليمي بالتصور المقترح لمقرر تعليمي مفتوح المصدر على أساس نموذج التصميم التعليمي الذي سيتم اتباعه، وعرضه على الأساتذه والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٧- تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥) وعمل السيناريو ولوحة الأحداث وإجازته وذلك بعرضه على الأساتذة والمحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، ومن ثم التوصل إلى الصورة النهائية.

٨- إعداد أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها والمتمثلة في الآتي:

أ- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ب-بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ت-بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

٩- إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، وتدريب الطلاب على استخدام المنصة التعليمية والمقرر التعليمي مفتوح المصدر.

١٠- إجراء تجربة البحث الأساسية، والتي تضمنت:

أ- اختيار عينة البحث وفق التصميم شبه التجريبي المحدد.

ب-تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا لتقدير الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

ت-تطبيق المعالجة التجريبية المتمثلة في مقرر تعليمي مفتوح المصدر يتم تقديمه للمجموعة التجريبية.

ث-التطبيق البعدي لأدوات البحث وهي تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة بعديًا على مجموعة البحث التجريبية.

ج- تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الاحصائية.

١١- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

١٢- تقديم التوصيات والمقترحات للبحوث اللاحقة.

الإطار النظري للبحث

المقررات التعليمية مفتوحة المصدر ودورها في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة

لما كان هدف البحث هو تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك من خلال تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر فإن الإطار النظري للبحث يشمل المحاور الآتية:

أولا: المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

تُعد المقررات التعليمية مفتوحة المصدر إحدى المستحدثات التكنولوجية للتعلم الشبكي، حيث تتيح للمتعلمين فرصًا عديدة للتعلم الذاتي وذلك من خلال إتاحة الفرصة للمتعلمين لتعلم ما يناسبهم في الوقت والمكان الملائم لهم وذلك بما يتناسب مع ظروفهم واحتياجاتهم، وميولهم وفي المكان المناسب لهم.

مفهوم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

تُعرف المقررات التعليمية مفتوحة المصدر بأنها: "مقررات إلكترونية مكثفة، تتيح المشاركة في بناء المحتوى من خلال مزيج من الشبكات الاجتماعية والبث الرقمي للفيديو، ويصبح بالإمكان التعلم والتفاعل والتعاون في أي وقت ومن أي مكان" (Tayeb & Akila, 2015). وعرّفها Mudler and Jansen (2015) بأنها: مقررات إلكترونية مجانية بأكملها أو برسوم رمزية، مصممة لاستيعاب أعداد كبيرة من المتعلمين، ويمكن لكل متعلم الوصول إليها من أي مكان وفي أي وقت عبر شبكة الإنترنت.

ويُعرف الباحثون المقررات التعليمية المفتوحة المصدر بأنها: مجموعة من الدروس الخاصة بمقرر محدد، والمصممة باستخدام الوسائط الرقمية التفاعلية، وشبكة الإنترنت ويتم عرضها للطلاب عبر منصات التعلم الرقمية بحيث تمكنهم من التعلم والتفاعل والمشاركة في بناء المحتوى بشكل مجاني ومرن.

خصائص المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

حدد Yousef, Chatti & Schroeder (2014, 128) الخصائص الآتية للمقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

١- **مقرر تعليمي:** يدل على أن العمل هو نشاط تعلمي يهدف إلى دفع المنتسبين إلى اكتساب معرفة جديدة بشكل أساسي. وهو يعتمد الهيكلية التعليمية من ناحية، ووجود منهج واضح وأنشطة تقييمية ومحاضرات.

٢- **هائل:** أي يدل على عدد المنتسبين الكبير الضروري لنجاح عملية التعلم، والذي يصل إلى أرقام لا يمكن للمؤسسات التعليمية التقليدية التعامل معها.

٣- **مفتوح ومشاع:** ويشير ذلك إلى أن المقرر مفتوح للجميع بدون أي شروط مسبقة لقبول المنتسبين مثلما يحدث في المؤسسات التربوية. كما يدل على أن المقرر مجاني الانتساب للجميع. مع أنه في بعض الحالات قد تفرض بعض الرسوم في حال اعتماد المقرر كمتطلبات لبرنامج تعليمي معتمد.

٤- **على الخط:** ويعنى مشاركة غير محدودة بزمان أو مكان. كما يعنى التفاعل بين منتسبين افتراضيين وفي معظم الأحيان، من دون أى معرفة شخصية بينهم.

ويحدد الباحثون الخصائص الآتية للمقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

١- سعة الانتشار: فهي مقررات واسعة الانتشار لا تتقيد بحدود مكانية أو زمنية، تمكن المتعلمين من الالتحاق بالمقرر في الوقت والمكان الملائم لهم بدون أي شروط مسبقة.

٢- المجانية: فهي مقررات مجانية تسمح لجميع المتعلمين بالالتحاق بها.

٣- العالمية: أي أن المقررات التعليمية مفتوحة المصدر لا تتقيد بالحدود الجغرافية، أو الزمنية، أو الدينية، ومتاحة بعدة لغات.

٤- الكثافة: حيث أنها مقررات مكثفة طُورت لتجذب أعدادًا هائلة من الطلاب.

٥- التنوع: فهي مقررات تعليمية متنوعة في مختلف المجالات والتخصصات العلمية والأدبية.

مميزات المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

إتفق كل من السيد أبو خطوة (٢٠١٤، ٣)، و Asiri (٢٠١٤) مع حسن الباتع والسيد أبو خطوة (٢٠٠٩)، على المميزات الآتية للمقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

١- تقدم تكنولوجيا تساعد على إتاحة البرامج الدراسية والإثرائية، ومواد القراءة، ومحاضرات الفيديو، ومصادر التعلم المختلفة للمتعلمين.

٢- تعمل على نشر ديمقراطية التعليم وإتاحة فرص متكافئة أمام جميع الأفراد في العالم.

٣- تساعد على إنتاج محتوى عالي الجودة ونشره في مدة زمنية قصيرة. حيث تقدم تلك المقررات تحت إشراف أعضاء هيئة تدريس خبراء في المجال يعملون في جامعات مرموقة.

٤- تساعد على التنمية البشرية والمهنية في تطوير القدرات والاهتمامات الشخصية في مجالات مختلفة.

٥- تساعد على تبادل الخبرات بين المتخصصين في دول العالم المختلفة؛ مما يحقق مفهوم عولمة التعليم، من خلال إمكانية الوصول غير المحدودة.

٦- تحقق هدف التعلم الذاتي والتعلم مدى الحياة، حيث تراعى المقررات التعليمية مفتوحة المصدر فردية المتعلم.

ويحدد الباحثون المميزات الآتية للمقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

١- تمكن المتعلمين من الالتحاق بالمقررات التعليمية بشكل مجاني بحيث يمكن لجميع الطلاب باختلاف قدراتهم المادية واجتياز المقرر مما يعمل على دعم التعليم الجامعى والتغلب على العقبات التي تواجه نظام التعليم التقليدي في مؤسسات التعليم الجامعي مثل التسرب الدراسى.

٢- تقدم المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر فرصًا متكافئة أمام جميع الأفراد في العالم دون النظر لجنس أو لغة.

٣- تعمل المقررات التعليمية مفتوحة المصدر على زيادة دافعية المتعلمين ورفع مستوى الكفاءة الذاتية من خلال التعلم بشكل يلائم احتياجاتهم الفردية

أنواع المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

صنف محمد خميس (٢٠٢٠، ٣٣٨) المقررات التعليمية مفتوحة المصدر بناءً على المداخل التربوية ووظائف التدريب، إلى:

١- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر التواصلية (cMOOC) Connectivist MOOC:** تهتم هذه المقررات بالاتصال والروابط بين المشاركين، والتعلم التشاركي، وتعتمد نظريات الترابطية والمعرفة المترابطة (Connectivism and connected knowlege).

٢- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر المتسعة أو الممتدة (التعليمية) eXtention MOOC (xMOOC):** تهتم بتقديم المقررات الدراسية بما في ذلك المحتوى، والمحاضرات، والاختبارات، ولذلك فهي تعتمد على نشر المعرفة، وتستخدم المداخل السلوكية في تقديم هذه المقررات.

٣- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر الشبيهة (التدريبية) Quasi MOOC:** تستخدم هذه المقررات في تقديم برامج التدريب على الخط.

٤- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر الهجينة (hMOOC) hybrid MOOC:** تدعم التعلم في الفصول المقلوبة، والتعلم على الخط، ووجها لوجه.

٥- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر التكيفية (aMOOC) Adaptive MOOC:** تدعم التعلم التكيفي المشخصن.

٦- **المقررات التعليمية مفتوحة المصدر المدمجة Blended MOOC (bMOOC):** تستخدم في دعم التعلم التقليدى وجها لوجه.

متطلبات تطبيق المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

اتفق كل من عثمان التركي (٢٠١٦، ص ٢٠)، وإيمان الحارثي (٢٠١٦، ص١٢٣-١٣١)، مع عواطف يوسف (٢٠٠٥) أن هناك متطلبات تسهم في نجاح تطبيق المقررات التعليمية مفتوحة المصدر موزعة على عدة محاور كالآتي:

المتطلبات العامة:

وتتمثل في الآتي:

١- قناعة المسؤولين ومتخذي القرار بأهمية المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٢- وضع خطة متكاملة وشاملة عن مشروع المقررات التعليمية مفتوحة المصدر تشتمل على:

أ- دراسة مواصفات المقررات التعليمية مفتوحة المصدر وتحديد خصائصها وإمكاناتها وفوائدها وأهدافها، والمشكلات التربوية والتعليمية التي يمكن أن تسهم في حلها، ومعوقات تنفيذها.

ب- دراسة جدوى توظيف المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

ت-وضع خطة شاملة طويلة الأمد لتوظيف المقررات مفتوحة المصدر في التعليم الجامعي.

ث-التقييم المستمر لفاعلية استخدام المقررات التعليمية مفتوحة المصدر والتأكد من مواكبتها للتطور المستمر والحديث.

ج- تنفيذ البرامج التدريبية وورش العمل والندوات المستمرة لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والإداريين والطلاب على الاستخدام الأمثل لتوظيف المقررات التعليمية مفتوحة المصدر وتفعيلها.

المتطلبات البشرية:

١- كفاءات بشرية من الأفراد الذين لديهم الخبرات والمهارات اللازمة لتصميم المحتوى النظرى وبرمجته وإدارته، وتشمل المدراء والخبراء والمستشارين وفريق تأليف

المحتوى والمصممين التعليمين وغيرهم من الكفاءات المطلوبة لتطوير المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٢- فريق دعم فني لصيانة الأجهزة والشبكات بصورة دائمة وفورية أثناء وقبل استخدام المعلمين والطلاب للمنصات التعليمية الإلكترونية لمواجهة الأعطال المحتملة.

المتطلبات التكنولوجية:

١- مواقع إلكترونية بحيث يخصص موقع لكل قسم أكاديمي يحتوي بيانات مبوبة حول بنية القسم الأكاديمي وأسماء أعضاء هيئة التدريس وتخصصاتهم والمناهج والمقررات الدراسية.

٢- مجتمع افتراضي إلكتروني يتضمن الأطراف أو الفئات المرتبطة بالمنصات التي تقدم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر والتي تشمل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والفنيين المساندين لهذا النوع من التعليم، والإداريين المسؤولين من التأكد من توافر وإتاحة المواد التقنية.

ويرى الباحثون أن تطبيق المقررات التعليمية مفتوحة المصدر يحتاج المتطلبات الآتية:

١- متطلبات عامة:

٣- توعية وتثقيف المجتمع حول المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٤- توفير الكوادر البشرية المؤهلة لتصميم وتطوير المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٥- توفير الإمكانات المادية اللازمة لتطوير المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٢- **متطلبات برمجية:** تتمثل في:

١- توافر منصة للتعلم الرقمى ليتم عرض المقرر التعليمي مفتوح المصدر من خلالها.

٢- مواقع إلكترونية.

٣- وسائط اتصال إلكترونية.

٣- **متطلبات بشرية:**

١- توفير الكوادر البشرية المؤهلة (أعضاء هيئة التدريس المشرفين على تصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر وتنفيذها)، فقد أكدت دراسة Evans and Myrick (2015)

أن نجاح تطبيق المقررات التعليمية مفتوحة المصدر في التعليم الجامعي مرهون بالاختيار الأنسب لأعضاء هيئة التدريس المشرفين على تطويرها وتنفيذها، وكذلك بنظام الدعم المؤسسي المقدم لهم.

٢- فريق دعم فني لصيانة الأجهزة والشبكات بصورة مستمرة.

٣- خبير في المحتوى العلمي.

منصات التعلم الرقمية مفتوحة المصدر:

تُقدم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر عبر منصات التعلم الرقمية ويُنظر إليها على أنها عبارة عن مجموعة متكاملة من الخدمات التفاعلية عبر الإنترنت التي توفر للمعلمين والمتعلمين، وأولياء الأمور وغيرهم من المشاركين في التعليم معلومات، وأدوات، وموارد لدعم وتعزيز تقديم التعليم وإدارته. (Kiryakova, Levunlieva & Kyurova, 2017).

وتتميز منصات التعلم الرقمية بعدة خصائص منها: قدرتها على إنشاء محتوى ديناميكي وتفاعلي، كما تتميز بالتقييم الديناميكي الذي يسعى إلى تقييم المتعلمين بطريقة تلبي احتياجاتهم، وقدرتهم على التعلم. بالإضافة إلى ميزة التفاعل بين كل من المعلم والمتعلمين والتكنولوجيا لتسهيل عملية التعليم والتعلم. وأهم ما يميز منصات التعلم الرقمية هو الانغماس في المعرفة (Ahn & Edwin, 2018). وتوجد عدة منصات للمقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر، مثل منصة إدراك، منصة رواق، ومنصة إتعلم، ومنصة سكولوجي، ومنصة أكاديمية حسوب، ومنصة أكاديمية خان، ومنصة ستانفورد أونلاين، ومنصة كود أكاديمى، ومنصة Udemy، ومنصة Coursera ومنصة edx، ومنصة Linkedin، ومنصة FutureLearn، ومنصة Kaya، ومنصة Alison، ومنصة Schoology ومنصة Skill Share. واستخدم الباحثون منصة سكولوجي (Schoology) لتقديم المقرر التعليمي مفتوح المصدر، وفيما يأتي عرض تفصيلي لها:

منصة سكولوجي Schoology:

منصة سكولوجي Schoology هي منصة تعليمية تستخدم نظام إدارة التعلم LMSوتتميز بواجهة تفاعلية سهلة الاستخدام، وتتيح التواصل والتشارك التعليمي بين المعلم، والمتعلمين، وأولياء الأمور لتحقق عملية التعلم.

كما حدد November, A. (2014) إمكانيات المنصة التعليمية Schoology كالآتي:

١- تتيح المنصة إمكانية إنشاء مقرر تعليمي مفتوح المصدر ليلتحق به المتعلمون بشكل مجاني.

٢- تساعد المنصة التعليمية المعلم على إنشاء عدد من المقررات لفئات مختلفة من المتعلمين.

٣- تساعد المنصة التعليمية المعلم على تحفيز المتعلمين وذلك باستخدام أيقونات للتحفيز ويتم تسجيل حضور الطالب ودرجاته إلكتروني.

٤- تتميز المنصة بواجهة تفاعل سهلة الاستخدام.

٥- يمكن إرسال رسائل خاصة للمتعلم بالمنصة التعليمية.

٦- تتيح المنصة إمكانية إنشاء مقررات تعليمية على هيئة فيديوهات بالإضافة إلى المحتوى النصي وإضافة التأثيرات المختلفة عليه.

٧- تساعد المنصة التعليمية المعلم على تنويع أساليب الاختبارات وإمكانية اطلاع الطلاب على درجاته.

٨- يمكن للمعلم إنشاء صفحات نقاش تفاعلية واشتراك الطالب فيها بالمنصة التعليمية.

٩- توفر المنصة التقويم لتسجيل المواعيد المهمة وتذكير الطالب بها.

١٠- يمكن تحميل تطبيق المنصة التعليمية على الأجهزة الذكية.

نظريات التعلم التي تستند إليها المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

تستند المقررات التعليمية مفتوحة المصدر على مزيج من نظريات التعلم كمبادئ النظرية التواصلية، والتي تؤكد على مبدأ التشارك من خلال استخدام التكنولوجيا وأدوات

الاتصال الرقمي (Abram, 2015)، كما يتم تصميم تلك النوعية من المقررات في ضوء مبادئ النظرية البنائية والتي تؤكد على التعلم المتمركز حول المتعلم، وأن الخبرات والتفاعلات الاجتماعية تؤدي دورًا مهمًا في حدوث عملية التعلم (Guardia, 2013, 3) وفي ضوء ذلك يمكن عرض النظريات التي تستند إليها المقررات التعليمية مفتوحة المصدر بشئ من التفصيل كالآتي:

النظرية التواصلية Connectivism Theory:

تستند المقررات التعليمية مفتوحة المصدر على مبادئ النظرية التواصلية التي قدمها كل من سيمنز، وداونز Downes and Siemens والتي تعد من أحدث النظريات في مجال التعليم، حيث تقوم النظرية على توظيف التكنولوجيا وشبكات الاتصال في عملية التعلم.

وتتحدد مبادئ النظرية التواصلية Connectivism فيما يأتي (Siemens, 2005):

١. معرفة كيفية الحصول على المعلومات أهم من المعلومات ذاتها التي تتسم دومًا بالتطور المتسارع.
٢. التعلم هو عملية الربط بين مصادر المعلومات المتخصصة، ويستطيع المتعلم تحسين عملية التعلم من خلال العمل عبر الشبكة المحلية.
٣. إن توفير الاتصالات والحفاظ عليها ضروريان لتسهيل التعلم المستمر.
٤. الدقة وتحديث المعرفة، هما الهدف من جميع أنشطة التعلم.
٥. التعلم هو عملية إنشاء المعرفة، وليس فقط استهلاك المعرفة.
٦. إحداث التكامل بين الإدراك والمشاعر في صنع المعنى من الأمور المهمة.
٧. الإتقان والوصول إلى المعرفة الحديثة هما الهدف من التعلم النواصلي.

النظرية البنائية Constructivist theory:

تعد النظرية البنائية من المداخل التي ينادي بها التربويون، والتي تؤكد أن المتعلم يبني معلوماته ومعارفه بنفسه مستخدمًا معلوماته الحالية وخبراته السابقة، بحيث يستطيع

المتعلم المشاركة في بناء المعرفة مستخدمًا لأساليب الملاحظة والاكتشاف والتجريب وعدد من المهارات والأنشطة.

المبادئ التي تستند إليها النظرية البنائية:

حدد كل من حسن زيتون (٢٠٠٣، ١٠٥)، محمد القضاة ومحمد الترتورى (٢٠٠٦، ٣٥١) المبادئ الآتية للنظرية البنائية:

٤- أن التعلم عملية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه.

٥- يتحقق التعلم عندما يواجه المتعلم مشكلة حقيقية ذات علاقة بخبرات المتعلم الحياتية.

٦- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

٧- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لعملية التعلم ذي المعنى.

٨- المتعلم هو محور العملية التعليمية.

ومن خلال ما سبق يستنتج الباحثون أن التعلم باستخدام المقررات التعليمية مفتوحة المصدر يعتمد على مبادئ النظرية البنائية ويتضح ذلك في النقاط الآتية:

١- التعلم وفق النظرية البنائية يقوم على مبدأ أن الفهم شرط ضروري للتعلم، والمقررات التعليمية مفتوحة المصدر تتيح للمتعلم وسائل أكبر للفهم من خلال إتاحة أكثر من استراتيجية تعليمية وأكثر من مصدر.

٢- التعلم وفق النظرية البنائية يقترن بالتجربة وليس التلقين، والمقررات التعليمية مفتوحة المصدر تتيح التجربة بشكل أكبر من غيرها، إذ من الممكن في المقررات التعليمية مفتوحة المصدر إجراء تجارب افتراضية(محاكاة) من خلال منصة التعلم الرقمية.

٣- تقوم النظرية البنائية على أساس بحث المتعلم عن المعلومة في مصادر المعرفة المختلفة، وهذا ما نجده في المقررات التعليمية مفتوحة المصدر، وما توفره بصورة أكبر من غيرها من خلال محركات البحث.

٤- تشجع النظرية البنائية المتعلم على بناء معرفته بنفسه، وهذا ما توفره المقررات التعليمية مفتوحة المصدر من خلال قيام المتعلم بالأنشطة المختلفة والمشاركة في بناء المحتوى، وتدوين الملاحظات، وكتابة التعليقات، وطرح الأسئلة.

٥- كما تشجع النظرية البنائية على استخدام الأدوات التكنولوجية لتعزيز الاتصال بين الطلاب، من خلال البريد الإلكتروني، وغرف الحوار، والمنتديات، والمدونات.

معايير تصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر:

تهدف معايير تصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بتلك المقررات، والمعيار هو المقياس الذي يمكن عن طريقه الحكم على جودة الأشياء. وحددت دراسة Anderson & Elloumi (2004, 19) مجموعة من المعايير التي يجب توافرها في المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر، وهي:

١- توفير روابط للوثائق الفائقة مختارة بعناية عالية كمصادر على شبكة الإنترنت لدعم مهمة التعلم.

٢- توفير روابط للوصول إلى أمثلة من مهام التعلم أو عينات من المشاريع السابقة، مع توفير المصطلحات المهمة للمقرر.

٣- توفير مشاركة كاملة للمتعلمين، وتصميم أنشطة تعلم تعكس واقع المجالات المهنية لعمل الخريجين، وتوثيق الاتصال بين المعلم والمتعلمين، وتقديم تقرير عن تحسن أداء الطلبة ومعدلات نجاحهم.

كما حدد جاد الله حامد (٢٠٢٠) مجموعة من المعايير لتصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر كالآتي:

١- أن يوفر المقرر دليلًا إرشاديا يتضمن خطوات التسجيل والتشارك وحل الاختبارات والأنشطة.

٢- أن يعرض المقرر قائمة تحدد الوحدات التعليمية الصغيرة وموضوعاتها.

٣- أن يتم تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة.

٤- أن يقابل كل وحدة تعليمية أهدافًا إجرائية واضحة ومحددة.

٥- أن تبدأ كل وحدة تعليمية بمنظم تمهيدى يوضح للمتعلم أهداف الوحدة والعناصر التي سيتم دراستها.

٦- أن يتيح تنظيم المحتوى للمتعلم التنقل بين الوحدات المختلفة وفقًا لخطوه الذاتى.

٧- أن يُحدد اسم الهيئة أو المؤسسة التعليمية المقدمة للمقرر التعليمي.

٨- أن تُذكر المراجع والمصادر التي استخدمت في بناء محتوى المقرر مفتوح المصدر

يستنتج الباحثون المعايير الآتية لتصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر كما يأتي:

١- أن يتضمن المقرر أهدافًا تعليمية قابلة للتحقق.

٢- أن يكون المحتوى التعليمى للمقرر التعليمى مفتوح المصدر صحيحًا وحديثًا.

٣- أن يوفر المقرر التعليمى مفتوح المصدر روابط فائقة وأدوات إبحار تسهل تصفح المتعلمين للمحتوى التعليمى.

٤- أن يتيح المقرر التعليمى مفتوح المصدر أدوات اتصال ومساعدة مختلفة للمتعلم.

٥- أن يلائم المقرر التعليمى مفتوح المصدر خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة.

٦- أن يحتوي المقرر التعليمي مفتوح المصدر على أساليب متنوعة للتقويم.

٧- أن يحتوي المقرر التعليمى مفتوح المصدر على أساليب متنوعة للتغذية الراجعة.

٨- أن يوفر سجل التعلم لكل طالب لتتبع تقدمه وتحديد نقاط القوة والضعف لديه.

٩- أن يوفر المقرر دليلًا إرشاديا يتضمن خطوات التسجيل والتشارك وحل الاختبارات والأنشطة.

ثانيا: الرسومات التعليمية المتحركة Educational animated graphics:

تُعد الرسومات التعليمية المتحركة من المستحدثات التعليمية التي يمكن أن تسهم بدور فاعل في إكساب وتعديل الجوانب الوجدانية لدى المتعلم، فالرسومات التعليمية المتحركة من الوسائط التعليمية الجيدة التي تمتاز بكونها تخاطب حواس المتعلم في جو من الإثارة والتشويق فتساعد على إدراك الحقائق وفهمها واستيعابها، حيث تقدم ضمن

محتوى علمي لنشر المعرفة بشكل جذاب، أى أنها توفر الوقت والجهد على المعلم والمتعلم في آن واحد (أمل سويدان، منال مبارز، ٢٠٠٧، ص ٦٥).

مفهوم الرسومات التعليمية المتحركة:

عرفت "فيورنيس" Furniss (2008) الرسومات التعليمية المتحركة بأنها: رسومات متحركة تنشأ من خلال تسجيل سلسلة من الرسوم أو الأشياء الساكنة، في أوضاع تتزايد فيها الحركة وتختلف، بحيث تعطي عند عرضها فيما بعد إيحاء بالحركة. كما تُعرف بأنها "مجموعة من الصور الساكنة ذات التتابع الحركي من خلال رسومات مستقلة، وبعرضها ينتج عنها الإيهام بالحركة" (نبيل عزمى، ٢٠١٠، ٣). **ويعرفها الباحثون** بأنها: سلسلة متتابعة من الرسومات الثابتة بحيث تختلف عن بعضها اختلافات طفيفة والتي تعرض في تتابع وتسلسل وبسرعة لا تقل عن ٢٤ إطارًا في الثانية مما ينتج عنه إيحاء بالحركة.

خصائص الرسومات التعليمية المتحركة:

تتسم الرسومات التعليمية المتحركة بالخصائص الآتية:

١- الرسومات التعليمية المتحركة تمتلك قوة وإثارة وجذب انتباه تفوق تأثير الوسائط الأخرى (Hoffler & Leutner, 2007).

٢- تعد وسيلة اتصال محببة وتثير اهتمام الأطفال والكبار، ولذلك فإن استخدامها في مجال التعليم يثري المجال التعليمي وخاصة الذي يتطلب حركة (أحمد قنديل، ٢٠٠٦، ٤٨).

٣- تعد تمثيل الواقع المجرد الذي قد يصعب إدراكه بالحواس حيث يمكن أن تفسر الرسومات المتحركة الحقائق العلمية المجردة فتسهل عملية إدراكها (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦، ١٩٠).

٤- إمكانية التحكم في حجم وسرعة الأشياء، فيمكن أن تبين الميكروبات التي لا ترى بالعين المجردة بأنها كبيرة وتتحرك؛ وذلك لتوضيح الحقائق العلمية (Ballanko & Collins, 2002).

٥- أداة مساعدة لشرح العلوم والظواهر المعقدة مثل العلاقات الوظيفية والهيكلية بين المكونات .(Tse- kian Neo, 2010, 21-22)

ويستخلص الباحثون الخصائص الآتية للرسومات التعليمية المتحركة:

١- الحركة: وهي حركة وهمية، تنشأ بسبب عرضها بسرعة معينة فتبدو كما لو كانت تتحرك رغم أنها ثابتة.

٢- الواقعية: فهي تمثل الواقع المجرد الذي قد يصعب إدراجه بالحواس.

٣- رسوم تعليمية: فهي رسوم تعليمية ثابتة بينها اختلافات دقيقة جدًا، تبدو عند عرضها بسرعة مناسبة كما لو كانت متحركة؛ وذلك لتحقيق أهداف تعليمية.

٤- المحاكاة: تعد الرسومات التعليمية المتحركة تجسيدًا للمفاهيم المجردة بشكل مبسط.

٥- التسلسل: حيث تعرض الرسومات التعليمية بشكل متسلسل وبتتابع معين ينتج عنه إيحاء بالحركة.

٦- مخاطبة الحواس: فالرسومات التعليمية المتحركة تعد من أهم الوسائل التعليمية التي تقوم على حاستي السمع والبصر.

مميزات الرسومات التعليمية المتحركة:

من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث المتعلقة بالرسومات التعليمية المتحركة مثل Barron, Arwing & Lowe (2003, 142) يستنتج الباحثون المميزات الآتية للرسومات التعليمية المتحركة:

١- تنمية مهارات التواصل بين المتعلمين من خلال برمجيات الرسومات التعليمية المتحركة المتقدمة، وذلك بما تقدمه من تعليم فعال يتيح إمكانية الممارسة والتطبيق والنقد.

٢- تحفز المتعلمين أثناء العملية التعليمية حيث يصبح التعلم أكثر تشويقًا، كما يستمتع المتعلمين بأداء أعمالهم على جهاز الكمبيوتر.

٣- تقدم خبرات لا يسهل الحصول عليها عن طريق أدوات أخرى وتسهم في جعل ما يتعلمه المتعلم أكثر كفاية وعمقًا وتنوعًا.

٤- تقوم بتيسير بعض المعلومات الصعبة لإبراز العيوب أو لعلاج مشكلة قد يعجز أسلوب آخر عن علاجها.

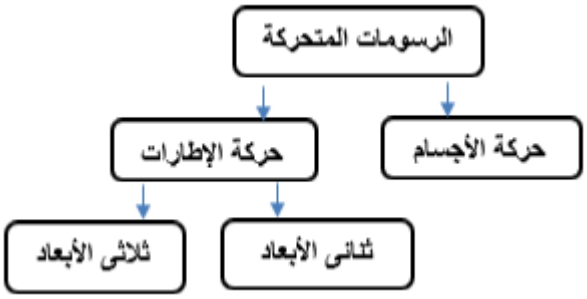
٥- تعمل الرسومات التعليمية المتحركة على جذب انتباه المتعلم نحو البرنامج التعليمي والتنوع في أساليب العرض.

أنواع الرسومات التعليمية المتحركة:

قسمت زينب أمين (٢٠٠٦، ١٣١) الرسومات المتحركة إلى نوعين رئيسيين كما يوضحها شكل (١):

شكل ١

أنواع الرسومات التعليمية المتحركة



١-حركة الأجسام Opject Animation:

وتتمثل في تحريك الحروف والأشكال داخل إطار الشاشة دون تغيير في شكلها.

٢- حركة الإطارات :Frames Animation

هى حركة تنتج من سلسلة من الرسومات الخطية الثابتة التي تعرض ٢٤ إطارًا في الثانية الواحدة فتعطى إحساسًا بالحركة، وحركة الإطارات لها شكلان وهما:

أ- الرسم المتحرك ثنائى الأبعاد 2D.

ب–الرسم المتحرك ثلاثى الأبعاد 3D.

ويحدد الباحثون أنواع الرسومات التعليمية المتحركة كالآتي:

١– الرسومات التعليمية المتحركة ثنائية الأبعاد 2D: وهي سلسلة متتابعة من الرسومات الثابتة، بحيث تختلف عن بعضها اختلافات طفيفة والتي تعرض في تتابع وتسلسل معين وبسرعة لا تقل عن ٢٤ إطارًا في الثانية، مما ينتج عنه إيحاء بالحركة.

٢– الرسومات التعليمية المتحركة ثلاثية الأبعاد 3D: وعرفها وليد الحلفاوي (٢٠٠٦، ١٩١) بأنها إنتاج عنصر متحرك من خلال إنشاء المسقط الرأسي، وإنشاء المسقط الجانبي، وإنشاء المسقط الأفقي، وبإدخال هذه المساقط الثلاثة فإنه يتم دمجها والوصول إلى الشكل، وعند اكتمال هذا النموذج يصبح بالإمكان إضافة تأثير الإضاءة والظلال على هذا العرض، ويلاحظ أن تأثير الضوء والظل يتغير عند حركة العنصر فيعطي مزيجًا من الواقعية والحركة.

برامج إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

توجد عدة برامج لإنتاج الرسومات التعليمية المتحركة مثل برنامج Adobe Animate،وبرنامجPencil2DAnimation،برنامجOpenToonz،وبرنامجTupiTube، وبرنامج Character Animator. ويركز البحث الحالي على برنامج Adobe Animate في إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، ويرجع اختيار الباحثون لهذا البرنامج للأسباب الآتية:

١– يتيح البرنامج إنشاء رسومات متحركة تفاعلية لمنصات متعددة.

٢– يتيح تصميم رسوم متحركة تفاعلية باستخدام أدوات رسم متطورة ونشرها على منصات متعددة. بما في ذلك Flash / AIR أو HTML5 Canvas أو WebGL.

٣– تطبيق قوي لمبرمجي Flash / ActionScript

٤– يتيح للمستخدمين إنشاء رسومات متحركة باستخدام الأصول المحملة مسبقًا وتخصيصها وفقًا لذلك.

٥- يمكن من خلال البرنامج إنشاء رسوم متحركة مختلفة لمقاطع الفيديو، وإنشاء صورة GIFمتحركة.

٦- يعد **Adobe Animate** تطبيقًا قويًا للغاية لمعالجة الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات القوية لمعالجة الرسوم المتحركة.

مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

اتفق رامى اسكندر (٢٠٠٥، ١٤٠) مع إبراهيم مرزوق (٢٠٠٣، ٦)، على المهارات الآتية:

١- كتابة القصة: وهي شرح الأحداث بالكلمات، ويجب البحث عن أفكار جديدة لتوصيل معلومة محددة أو هدف معين وتتميز أفكار الرسوم عن الأفكار السينمائية أو التليفزيونية بإمكانية تنفيذها مهما كانت خيالية أو يصعب تحقيقها في الواقع.

٢- تصميم نماذج الشخصيات:Model of character ترسم الشخصيات كما ذكرت في القصة، وذلك طبقًا للأحداث، وتوضح الرسوم علاقة كل جزء في الشخصية بالأجزاء الأخرى، وبعد ذلك نعمل رسومًا منفصلة وذلك في أوضاع حركية مختلفة تمهيدًا لتحريكها، مع مراعاة الأزياء والألوان لتكون مناسبة للشخصيات.

وقد حدد الباحثون مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate وذلك بعد الاطلاع على الدليل التعليمي المرفق من قبل الشركة المنتجة للبرنامج (Adobe)وهي مهارة إنشاء ملف جديد New File، مهارة ضبط إعدادات واجهة العمل، مهارة التعامل مع أدوات البرنامج، مهارة رسم الأشكال، مهارة الرسم الحر، مهارة تحديد العناصر، مهارة كتابة وتنسيق النصوص، مهارة التحريك، مهارة التحكم في الشريط الزمني، مهارة التعامل مع المكتبة L ibrary، مهارة حفظ ونشر الملفات.

طريقة البحث وإجراءاته

سارت إجراءات البحث كالآتي:

أولًا: تحديد قائمة بمعايير تصميم المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

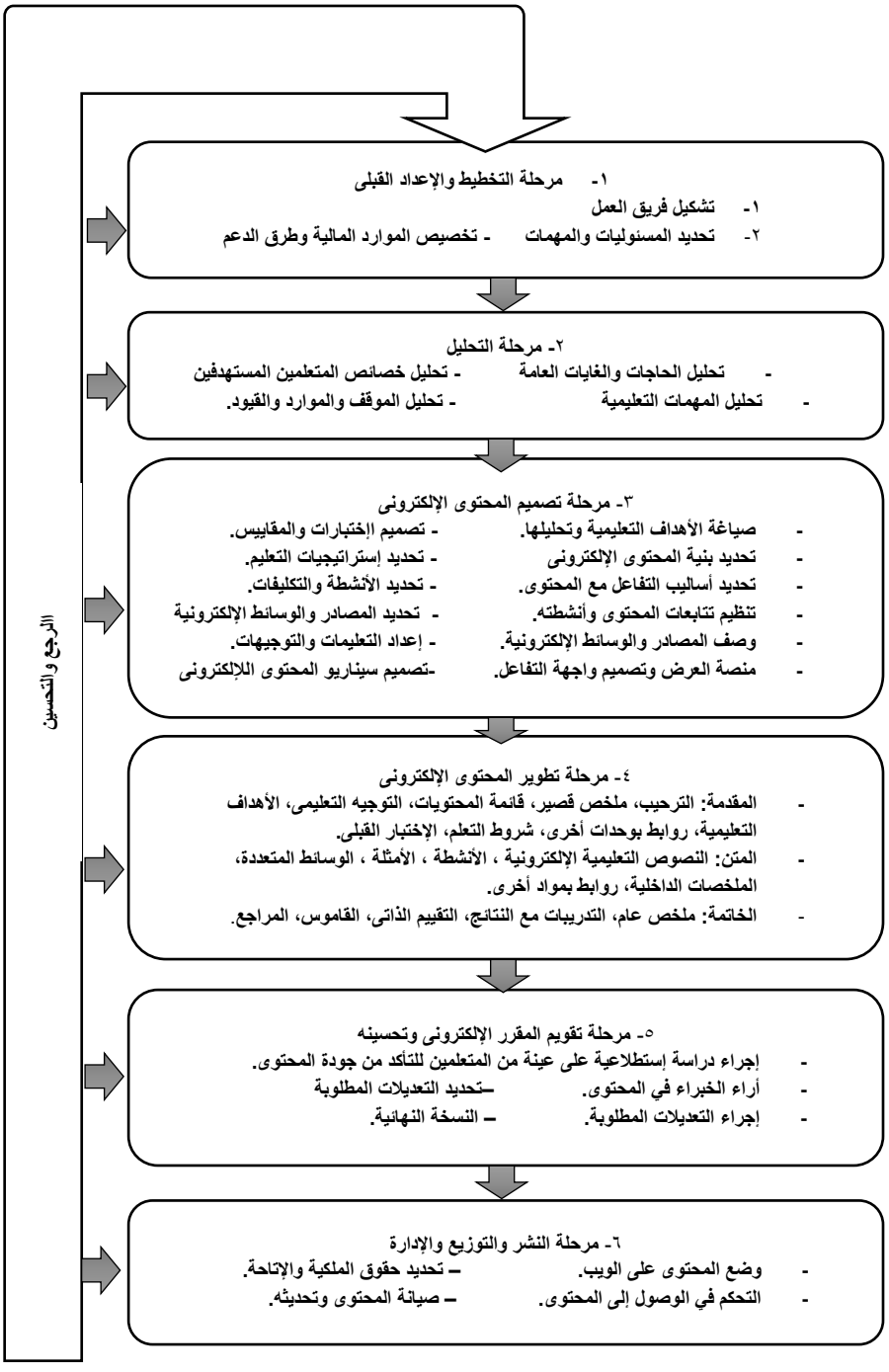
قام الباحثون بإعداد قائمة بمعايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وقد تم عرض القائمة المبدئية للمعايير في صورة استبانة على مجموعة من الأساتذة والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لتحكيمها وإبداء الأراء حولها، وبعد عمل التعديلات اللازمة لهذه القائمة، تم التوصل لقائمة نهائية تكونت القائمة من (١٩) معيارًا، ولكل معيار المؤشرات الدالة على تحققه، وكانت (١٦٦) مؤشرًا أدائيًا.

ثانيًا: تصميم وتطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقًا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥).

قام الباحثون بتطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر وفق نموذج محمد خميس (٢٠١٥)، شكل (٢) بهدف تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

شكل ٢

نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥) لتصميم المحتوى الإلكترونى وتطويره



المرحلة الأولى: (مرحلة التخطيط والإعداد القبلي):

في هذه المرحلة تم وضع الخطة العملية التي بموجبها سيتم تطوير المقرر التعليمي مفتوح المصدر، وذلك بعمل دراسة جدوى وتحديد الموارد المالية اللازمة، والبرامج والمنصة التعليمية المناسبة لعرض المقرر، والإمكانات المادية والبشرية لتطوير المقرر، وكذلك الإمكانات المتاحة للتطبيق.

المرحلة الثانية: (مرحلة التحليل):

وفيما يأتي وصف تفصيلي للإجراءات التي اتبعها الباحثون في هذه المرحلة:

١ – تحليل الحاجات والغايات التعليمية:

وجد الباحثون أن هناك قصور في البحوث والدراسات التي تتناول تطوير المقررات التعليمية مفتوحة المصدر في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، ومعايير تطوير تلك المقررات، كما لاحظوا وجود حاجة لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهذا كان الدافع لإجراء هذا البحث، وتم تحديد الهدف العام (الغاية) من هذا البحث في: تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر.

٢– تحليل المهمات التعليمية:

فى هذه المرحلة تم تحليل الغايات أو الأهداف العامة إلى مكوناتها الرئيسة والفرعية (النهائية والممكنة)، والتى يجب على الطلاب إنجازها بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي عبر المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، حيث تم تحديد المهمات النهائية وعددها سبع مهمات رئيسة، ثم تفصيل المهمات النهائية إلى الرئيسة والفرعية ووضعها في خريطة، ثم إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بالاستعانة ببعض البحوث والدراسات السابقة التى تدور حول الرسومات التعليمية المتحركة، كما استعان الباحثون بدليل المستخدم الذى يقدمه البرنامج والمتاح عبر الموقع

الرسمى لمجموعة برامج (adobe)؛ للتعرف على البرنامج وكيفية التعامل معه، وتحليل المهارات الخاصة بإنتاج الرسومات التعليمية المتحركة. وقد تم عرض قائمة المهارات في صورتها المبدئية في صورة استبانة على مجموعة من الأساتذة والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لتحكيمها وإبداء الأراء حولها، وبعد عمل التعديلات اللازمة لهذه القائمة، تم التوصل لقائمة نهائية تكونت من (١١) مهارة رئيسة، و(٧٧) مؤشرًا أدائيًا.

٣- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

تمثلت الفئة المستهدفة في طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط، وتتراوح أعمار الطلاب مابين ١٩-٢٠ عامًا، وبما أن الطالب هو المستفيد من المقرر التعليمي مفتوح المصدر إذا لابد من مراعاة خصائصه العمرية والجسدية والاجتماعية والعقلية.

٤- تحليل الموارد والقيود:

تم التأكد من توافر جميع التسهيلات والموارد الإدارية والمالية والبشرية اللازمة لتطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، مثل أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت، منصة تعليمية تعمل على جميع المتصفحات لإمكانية عرض المقرر.

المرحلة الثالثة: (مرحلة تصميم المحتوى الإلكتروني):

تهدف عملية التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته، وفيما يأتي شرح الخطوات التي تتضمنها مرحلة التصميم:

١- تصميم الأهداف التعليمية لموضوعات المقرر التعليمي مفتوح المصدر وتحليلها:

في هذه الخطوة تم ترجمة المهمات إلى أهداف نهائية وممكنة، حيث قام الباحثون بصياغتها في صورة أهداف عامة يتفرع منها مجموعة من الأهداف السلوكية. ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، لذلك تُقسم الأهداف التعليمية إلى جانبين:

١- الأهداف لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، والتي في ضوئها سيوضع الاختبار.

٢- الأهداف الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، والتي في ضوئها سيتم إعداد بطاقة الملاحظة وتقييم المنتج.

أ- ترجمة خريطة المهمات التعليمية إلى أهداف سلوكية:

وفقًا لنموذج محمد خميس (٢٠١٥) قام الباحثون بصياغة الأهداف التعليمية سلوكيًا، حسب نموذج "ABCD"، وتم عرض قائمة بالأهداف على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وقد تم أخذ كل الملاحظات التي أبداها السادة المحكمون، وأُجريت كل التعديلات اللازمة، وفي ضوء هذه الملاحظات توصل الباحثون إلى القائمة النهائية للأهداف التعليمية العامة والفرعية (النهائية والممكنة)، حيث تكونت من (٧) أهداف عامة، و (٦٢) هدفًا سلوكيًا.

ب- تحليل الأهداف التعليمية:

تم تحليل الأهداف وتصميمها في سبعة موديولات اشتملت على (٧) أهداف عامة، بواقع هدف رئيس لكل موديول، و (٦٢) هدفًا سلوكيًا لموضوعات المقرر التعليمي مفتوح المصدر.

٢- تصميم الاختبارات والمقاييس:

وفي هذه الخطوة تم تصميم الأدوات والاختبارات محكية المرجع والتي شملت:

١. اختبار تحصيلي؛ لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

٢. بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المنتجة باستخدام برنامج (Adobe Animate). والتي يأتي ذكرها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

٣- تحديد بنية المحتوى الإلكتروني:

تم تنظيم عناصر المحتوى فى سبعة موديولات بما يضمن تحقيق أهداف المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة ككل.

٤- تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى:

أُتيحت الفرصة للمتعلم للتجول فى المحتوى التعليمي فى أكثر من مسار والتفاعل مع المحتوى الذي يعرض عليه عبر المقرر التعليمي مفتوح المصدر، وإمكانية طلب تغذية راجعة عقب الانتهاء من أداء الاختبارات، والتحكم في تسلسل موضوعات المقرر التعليمي مفتوح المصدر.

٥- تحديد الأنشطة والتكليفات:

في هذه الخطوة تم تحديد الأنشطة والتكليفات التعليمية المراد من المتعلمين إنجازها، ويمكن إنجاز النشاط بشكل فردي أو جماعي، وتقديمه للمعلم عبر منصة التعلم الرقمية.

٦- تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته:

قام الباحثون فى هذه الخطوة باختيار استراتيجية الموديول module لتقديم المحتوى عبر مقرر تعليمي مفتوح المصدر، وتم استثارة دافعية المتعلم عن طريق جذب الانتباه، وذكر الأهداف التعليمية، مراجعة التعلم السابق. ثم تقديم التعلم الجديد ويشمل عرض المعلومات، تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم وتوجيه التعلم وتقديم الرجع والتعزيز المناسب للمتعلمين، وقياس الأداء المحكي المرجع، وممارسة التعلم في مواقف جديدة، وتطبيق الاختبار النهائي.

٧- تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:

تم اختيار مصادر التعلم المتعددة المستخدمة فى تدريس الموديولات الخاصة بالمقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة كما يأتي:

المرحلة الأولى: تحديد قائمة ببدائل المصادر والوسائط الإلكترونية: وذلك في ضوء طبيعة المهمة والهدف التعليمي، وطبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات التعليمية، ونمط التعليم.

المرحلة الثانية: اتخاذ القرار النهائي لاختيار أنسب الوسائط، في ضوء استراتيجية التعليم، والإجراء التعليمي، والموارد والقيود، وحساب التكلفة والعائد.

٨- وصف المصادر والوسائط الإلكترونية:

قام الباحثون بوصف مصادر التعلم والوسائط الإلكترونية التى احتواها المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة مع ذكر المعايير والشروط الواجب توافرها فى تلك المصادر في قائمة معايير المقرر، من نصوص مكتوبة، وصور، ولقطات فيديو.

٩- إعداد التعليمات والتوجيهات:

يتضمن المقرر التعليمي مفتوح المصدر التعليمات والقواعد التى تحدد آلية عملية التعلم، وقد رُوعى ظهور التعليمات للمتعلم بمجرد دخوله على المقرر التعليمي مفتوح المصدر، كذلك إمكانية الاطلاع عليها فى أي وقت يشاء.

١٠- منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل:

فى هذه الخطوة تم تحديد منصة العرض، حيث تم عرض المقرر التعليمي مفتوح المصدر عبر منصة Schoology، هي منصة تعليمية تستخدم نظام إدارة التعلم LMSوتتميز بواجهة تفاعلية سهلة الاستخدام وتتيح التواصل والتشارك التعليمي بين المعلم، والمتعلمين، وأولياء الأمور لتحقق عملية التعلم. وتم حجز مساحة تخزينية لرفع المقرر التعليمي من أجل تطبيق تجربة البحث.

١١- تصميم سيناريو المحتوى الإلكتروني:

مرت عملية إعداد سيناريو المقرر التعليمي مفتوح المصدر بالخطوات الآتية:

١- كتابة السيناريو:

قام الباحثون بكتابة سيناريو مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، ويعرض (جدول ٢) عناصر سيناريو مقرر تعليمي مفتوح المصدر.

جدول ٢

عناصر سيناريو المقرر التعليمي مفتوح المصدر

رقم الإطار	عنوان الاطار	مايرى على الشاشة			مايسمع		طرق العرض والانتقال بين الشاشات
		محتوى الشاشة	صور ورسوم ثابتة	فيديو ورسوم متحركة	التعليق الصوتي	المؤثرات الصوتية	

ويتضمن رقم الإطار، وعنوان الإطار، ومايرى على الشاشة، ومايسمع، وطرق العرض والانتقال بين الشاشات.

٢- تقويم السيناريو وتعديله:

تم عرض الصورة المبدئية للسيناريو على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإبداء الرأى حول مدى صلاحية السيناريو للتطبيق، وإمكانية إضافة أي ملاحظات بالإضافة أو الحذف أو التعديل وفق ما يرونه مناسبًا. وقد تم إجراء التعديلات المناسبة فى ضوء آراء السادة المحكمين.

المرحلة الثالثة: (مرحلة تطوير المحتوى الإلكتروني):

فى هذه المرحلة تم تصميم المقرر التعليمي مفتوح المصدر في ضوء المعايير والمواصفات السابق تحديدها فى مرحلة التصميم، واشتملت هذه المرحلة على ثلاث مراحل فرعية وهى مكونات المحتوى الإلكتروني، وتضمنت عدد من الخطوات كما يأتي:

المقدمة:

وتضمنت:

١- ملخص قصير كي يكون المتعلم على دراية بما يتعلمه.

٢- الأهداف التعليمية والتى سبق الإشارة إليها لتعرف المتعلم ما هو متوقع منه بعد انتهاء التعلم.

٣- قائمة المحتويات وهي عبارة عن سبعة موديولات تتضمن الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

٤- تعليمات المقرر التعليمي مفتوح المصدر.

٥- الاختبار القبلي والذي يحدد مستوى المتعلم قبل البدء بالتعلم حيث تحفظ الدرجات فى قاعدة بيانات المقرر التعليمي مفتوح المصدر.

المتن:

ويتضمن العناصر الآتية:

١- النصوص التعليمية الإلكترونية وقد تم كتابة النصوص الخاصة بالعناوين الرئيسة والفرعية، والتعليمات، والأهداف، والمحتوى التعليمي لكل موديول، والأنشطة، والاختبارات، القبلية والبعدية.

٢- الفيديوهات التعليمية الشارحة للمهارات العملية لإنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

٣- الأنشطة وقد تمت صياغتها بحيث تضمن تمكن المتعلمين من المهارات المقدمة فى كل موديول، كما رُوعي تنوع أساليب تسليمها وتقديم التغذية الراجعة لتناسب خصائص المتعلمين.

الخاتمة:

وقد اشتملت على ملخص عام لموضوعات المقرر التعليمي مفتوح المصدر، التقويم النهائي لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية المنشودة، المراجع المستخدمة في إعداد المحتوى المقدم للمتعلمين.

المرحلة الخامسة: (مرحلة تقويم المقرر الالكتروني مفتوح المصدر وتحسينه):

وفي هذه المرحلة تم تحكيم المقرر التعليمي مفتوح المصدر في ضوء قائمة المعايير على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء دراسة استطلاعية على عينة من المتعلمين عددها (٢٠) طالبًا من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، للتأكد من جودة المحتوى، ثم تم إجراء التعديلات المطلوبة، ومن ثم التوصل إلى النسخة النهائية.

المرحلة السادسة: (مرحلة النشر والتوزيع والإدارة):

قام الباحثون في هذه المرحلة بنشر المقرر التعليمي مفتوح المصدر عبر منصة Schoology، وتوزيع الكود الخاص بالمقرر التعليمي على الطلاب عينة البحث وعددهم (٥٠) طالبًا، بالفرقة الثانية شعبة تكنولجيا التعليم بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣.

أدوات البحث

قام الباحثون بتصميم أدوات البحث للتأكد من تحقيق الأهداف المحددة والتي تم تطبيقها قبل وبعد المعالجة التجريبية للبحث الحالي، وتشتمل هذه الأدوات على:

١- الاختبار التحصيلي الإلكتروني (قبلي/ بعدي) لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

قام الباحثون بإعداد الاختبار التحصيلي في ضوء الأهداف السلوكية المتوقعة من المتعلمين لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، مرورًا بالخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

ب-إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:

يتضمن إعداد جدول المواصفات تحديد الأهمية النسبية لمحتوى الموديولات، وتحديد الأهمية النسبية للأهداف. كما يوضحه جدول (٣) حيث قام الباحثون بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي والتي شملت جميع موضوعات المقرر التعليمي، وعددها (٧٢) مفردة، (٤٥) مفردة من نوع الصواب والخطأ، و (٢٧) مفردة من نوع الاختيار من متعدد.

جدول ٣جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الموديول	عدد الأسئلة					العدد الكلي	الوزن النسبى للموديول
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب		
الموديول الأول	٣ (٤٨،٤٧،١)	٣ (٢٥،٨،٩)		١ (٦٠)		٧	٩,٨
الموديول الثانى	٣ (٤،٥،٦٥)	١ (١٢)				٤	٥,٦
الموديول الثالث	٥ (٧٢،٤٦، ١٤،١٧،١٥)		٧ (٤٤،٦٣،١٣ ١١،٩،٧،٢)			١٢	١٦,٦
الموديول الرابع	٦ (٦٦،٥٤،٤٣ ٣٢،٢٩،١٩)	٢ (١٠،٣)	١٠ (٥١،٥٢،٥٥،١٨ ٢٠،٢١،٢٤،٢٧ ٢٨،٥٩)			١٨	٢٥
الموديول الخامس	٢ (٢٣،٢٢)	٥ (٦١،٢٦،٣٠ ٣٣،٦٩)	٤ (٦،٦٨،١٦ ٣١)			١١	١٥,٢
الموديول السادس	١ (٥٣)	١ (٥٦)	٤ (٦٢،٥٧،٥٨ ٣٤)			٦	٨,٤
الموديول السابع		٦ (٣٥،٣٦،٣٩ ٦٧، ٤٥،٤٩)	٥ (٥٠،٧٠،٣٨ ٤٠،٤١)	١ (٦٤)	٢ (٣٧ ٤٢)	١٤	١٩,٤
عدد الأسئلة	٢٠	١٨	٣٠	٢	٢	٧٢ سؤال	
الوزن النسبى للأهداف	٢٧,٧%	٢٥%	٤١,٧	٢,٨	٢,٨		١٠٠%

كتابة تعليمات الاختبار التحصيلي:

تمت كتابة تعليمات الاختبار والتي تضمنت الهدف منه، ووصف مختصر له، وطريقة الإجابة عن مفرداته، وزمنه، ورُوعي أن يكون ذلك بشكل واضح ومبسط لا يؤثر على استجابة المتعلم.

تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:

تم تقدير درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر لكل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوي عدد مفردات الاختبار، ويتم حساب درجات المتعلمين إلكترونيًا، ثم تسجل فى قاعدة بيانات الطلاب الموجودة ضمن المقرر التعليمي مفتوح المصدر، وذلك فور الانتهاء من الاجابة على أسئلة الاختبار.

التحقق من صدق الاختبار التحصيلي:

للتأكد من صدق الاختبار التحصيلي تم إعداد صورة ورقية منه وعرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لتقييم كل مفردة من حيث (صياغتها اللغوية، صياغتها العلمية، ارتباطها بالهدف)، وملاحظات يمكن إضافتها.

التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم – من غير عينة البحث الأساسية– وبلغ عددها (٢٠) طالب، للتأكد من ثبات الاختبار بمعامل ألفا كرومباخ على الدرجات البعدية للاختبار التحصيلي، وذلك باستخدام مجموعة البرامج الإحصائية ((SPSS، وجدول (٤) يوضح نتائج قياس الثبات الإحصائي.

جدول ٤

نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرومباخ للاختبار التحصيلي

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات الاختبار	القيمة
معامل "ألفا" Cronbach	٢٠	٧٢	٠,٩٣٣

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات بلغت (٠,٩٣٣)، إذن يتميز الاختبار التحصيلي بثبات مرتفع.

١- إعداد بطاقة الملاحظة:

قام الباحثون بإعداد بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate والمطلوب تنميتها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، مرورًا بالخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

هدفت البطاقة إلى تقدير أداء طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية في الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate.

ب. تحديد محتوى بطاقة الملاحظة:

اعتمد الباحثون في إعداد بطاقة الملاحظة على إجراء المقابلات مع بعض المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والاطلاع على الأدبيات والدراسات والأبحاث التي أُجريت في مجال إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، بالإضافة الرجوع إلى دليل أدوبي Adobe guide، حيث يقدم شرحًا كاملًا للبرنامج، ومتاح على الموقع الرسمي للبرنامج.

ج. صياغة مفردات بطاقة الملاحظة:

بعد تحديد الهدف من البطاقة، تم صياغة مفردات بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate، في عدد (١١)

مهارة رئيسة، واشتمل كل منها على عدد من الأداءات، حيث بلغ إجمالي عددها (٧٧) أداء.

د. وضع نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة:

تم استخدام التقدير الكمي لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة باستخدام برنامج Adobe Animate، وفقًا لمدى توفر مؤشرات أداء المتعلم حيث تم توزيع الدرجات وفق مستويات الأداء (أدى المهارة، لم يؤد المهارة)، واشتمل مستوى أدى المهارة على مستويين إضافيين هما (بدقة وبدون أخطاء، مع حدوث أخطاء). وتم تطبيق بطاقة الملاحظة بمعمل DRC بكلية التربية جامعة دمياط، لملاحظة أداء الطلاب لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، باستخدام أجهزة الكمبيوتر الموجودة بالمعمل، وأثناء الملاحظة يقوم الملاحظون بوضع علامة ✓ في الخانة المناسبة (أدى المهارة بدون أخطاء، أدى المهارة مع وجود أخطاء وتقديم مساعدة، لم يؤد المهارة).

هـ. التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:

تم الاعتماد على صدق المحكمين، فبعد الانتهاء من تصميم البطاقة في صورتها المبدئية تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع آرائهم حول مدى صحة صياغة بنود البطاقة، ومدى ارتباط الأداءات بالمهارات، وإمكانية إضافة أو حذف أو تعديل أي منها. تم حساب النسبة المئوية لتقييم مدى توافر مؤشرات أداء المتعلمين، وجاء متوسط نسبة الاتفاق على إجمالي مؤشرات الأداء في بطاقة الملاحظة (١٠٠%).

و. حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

قام الباحثون بالتأكد من الثبات الداخلي لبطاقة الملاحظة عن طريق حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ، وذلك باستخدام مجموعة من البرامج الاحصائية (SPSS)، وجدول (٥) يوضح نتائج قياس معامل الثبات الإحصائي لبطاقة الملاحظة.

جدول ٥

نتائج قياس معامل الثبات ألفا كرومباخ لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات البطاقة	القيمة
معامل "ألفا" Cronbach	٢٠	٧٧	٠,٩٢٢

يتضح من جدول (٥)، أن قيمة معامل الثبات تساوي ٠,٩٢٢، إذن تتميز بطاقة الملاحظة بثبات مرتفع.

ز. **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، وفي ضوء التوجيهات التي أشار إليها السادة المحكمون، تم التوصل إلى الصورة النهائية لها، حيث تكونت من (١١) مهارة تشتمل على (٧٧) أداء.

٢- إعداد بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

تم إعداد بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة التي أنتجها طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية باستخدام برنامج Adobe Animate مرورًا بالخطوات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج:** تهدف البطاقة إلى تقييم جودة الرسومات التعليمية المتحركة التي أنتجها طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية باستخدام برنامج Adobe Animate.

ب. **صياغة مفردات بطاقة تقييم المنتج:** بعد تحديد الهدف من البطاقة، تمت صياغة مفردات بطاقة تقييم جودة الرسومات التعليمية المتحركة في (١٣) معيارًا، واشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات، حيث بلغ إجمالي عدد المؤشرات (٦٦) مؤشرًا أدائيًا.

ج. **وضع نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج:** تم استخدام التقدير الكمي لبطاقة تقييم جودة الرسومات التعليمية المتحركة االتي أنتجها طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية باستخدام برنامج Adobe Animate ، وفقًا لمدى توفر مؤشرات أداء المتعلم، وتم تحديد مستويين لتقييم أداء المتعلم هما (متوفر: درجة واحدة) و(غير متوفر: صفر).

د. **التحقق من صدق بطاقة تقييم المنتج:** بعد الانتهاء من تصميم البطاقة في صورتها المبدئية عُرضت على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع آرائهم حول مدى صحة صياغة بنودها، و مدى ارتباط مؤشرات الأداء بالمعايير، وإمكانية إضافة، أو حذف، أو تعديل أى منها، اقترح المحكمون بعض التعديلات، وقام الباحثون بأدائها.

هـ- التحقق من ثبات بطاقة تقييم المنتج:

قام الباحثون بالتأكد من الثبات الداخلي لبطاقة تقييم المنتج النهائي عن طريق حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ على الدرجات البعدية للبطاقة، وذلك باستخدام مجموعة من البرامج الاحصائية (SPSS)، وجدول (٦) يوضح نتائج قياس معامل الثبات الإحصائي لبطاقة تقييم المنتج النهائي للرسومات التعليمية المتحركة.

جدول ٦

نتائج قياس معامل الثبات ألفا كرومباخ لبطاقة تقييم منتج الرسومات التعليمية المتحركة

معامل الثبات	عدد العينة	مفردات البطاقة	القيمة
معامل "ألفا" Cronbach	٢٠	٦٦	٠,٩٢٤

يتضح من جدول (٦)، أن قيمة معامل الثبات تساوي ٠,٩٢٤، إذن تتميز بطاقة تقييم المنتج بثبات مرتفع.

و. الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج:

بعد التحقق من صدق وثبات بطاقة تقييم المنتج، وفي ضوء التوجيهات التي أشار إليها السادة المحكمون تم التوصل إلى الصورة النهائية لها، حيث تكونت من (١٣) معيارًا، واشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات، وقد بلغ إجمالي عدد المؤشرات (٦٦) مؤشرًا أدائيًا.

عرض نتائج البحث:

أولًا: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

تم حساب المتوسط والإنحراف المعياري لمتغيرات البحث (الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة "قبلي، بعدي"، بطاقة تقييم المنتج النهائي للرسومات التعليمية المتحركة "بعديًا")، وفيما يأتي عرض لنتائج الاحصاء الوصفي لهذه المتغيرات.

١. الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

اختبار تحصيلي "قبلي/ بعدي": قام الباحثون بحساب متوسط الدرجات والإنحراف المعياري في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة للمجموعة التجريبية في المقرر التعليمي مفتوح المصدر، ويوضح جدول (٧) نتائج الإحصاء الوصفي للمتغيرات.

جدول ٧

المتوسط والانحراف المعياري للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	المجموعة التجريبية	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التطبيق القبلي	٢٦,٧	٧,٤٣
التطبيق البعدي	٦٩,٦٢	٢,٥٣٩

يُلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي هو

(٢٦,٧)، وقيمة متوسط المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي هو (٦٩,٦٢).

٢. الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

بطاقة الملاحظة:

قام الباحثون بحساب متوسط الدرجات والانحراف المعياري لبطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبية ويوضح جدول (٨) النتائج:

جدول ٨

المتوسط والانحراف المعياري لبطاقات الملاحظة القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية

المتغيرات	المجموعة التجريبية	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التطبيق القبلي	٥٢,٨	٣٢,١٧
التطبيق البعدي	١٤٧,٣٦	٢٠,٥٤

يُلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبية هو (٥٢,٨)، وقيمة متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة هو (١٤٧,٣٦).

بطاقة تقييم المنتج:

تم حساب متوسط الدرجات لبطاقة تقييم المنتج للمجموعة التجريبية، ويوضح جدول (٩) النتائج:

جدول٩

المتوسط الحسابي لبطاقة تقييم المنتج

المتغيرات	المجموعة التجريبية
	المتوسط الحسابي
بطاقة تقييم المنتج	٦٤,٣٤

يُلاحظ من الجدول السابق أن: قيمة متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج هو (٦٤,٣٤).

ثانيًا: الاجابة عن أسئلة البحث:

تتضح نتائج البحث الحالي من خلال الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية، واختبار صحة فروضه، كما يأتي:

١- الإجابة عن السؤال الأول: والذي نص على: " ما مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم الإجابة عن هذا السؤال في إجراءات البحث، حيث تم التوصل إلى قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، ومن ثم عرضها على السادة المحكمين، والتوصل إلى القائمة النهائية وتشتمل على (١١) مهارة رئيسية، و(٧٧) مؤشرًا أدائيًا.

٢- الإجابة عن السؤال الثاني: والذي نص على: " ما معايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم الإجابة عن هذا السؤال في إجراءات البحث، حيث تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم مقرر تعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، ومن ثم عرضها على السادة المحكمين، والتوصل إلى القائمة النهائية وتشتمل على (١٩) معيارًا، و(١٦٦) مؤشرًا أدائيًا.

٣- الإجابة عن السؤال الثالث: والذي نص على: " ما أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم اختبار صحة الفرض المرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وسيتضح ذلك في الجزء الخاص باختبار صحة الفروض البحثية.

٤- الإجابة عن السؤال الرابع: والذي نص على: " ما أثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم اختبار صحة الفرض المرتبط بهذا السؤال لتقديم الإجابة عنه، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وسيتضح ذلك في الجزء الخاص باختبار صحة الفروض البحثية.

ثالثًا: اختبار صحة فروض البحث:

أ. النتائج الخاصة بالجانب المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي الأول:

يختص هذا الفرض بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية، وينص هذا الفرض على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" للعينات (المرتبطة)، للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث فى التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (١٠):

جدول ١٠

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات عينة البحث فى التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

الاختبار	العدد ن	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطين	درجات الحرية	قيمة ت (t)	مستوى الدلالة	الدلالة
قبلي	٥٠	٢٦,٧	٤٢,٩٢	٤٩	٣٤,٠١١	٠,٠٠١	دالة
بعدي	٥٠	٦٩,٦٢					

يتضح من نتائج جدول (١٠) ارتفاع المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (٦٩,٦٢) عن المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي (٢٦,٧)، حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (٤٢,٩٢)، وبحساب قيمة (**t**) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد

أنها تساوي (٣٤,٠١١)، ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، أقل من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥) أي أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وذلك لصالح المتوسط الأكبر (التطبيق البعدي)، ولهذا تم قبول الفرض البحثي الأول.

اختبار صحة الفرض البحثي الثاني:

يختص هذا الفرض بحساب حجم تأثير المتغير المستقل (المقرر التعليمي مفتوح المصدر) على الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وينص هذا الفرض على أنه: "يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير ≥ ٠,١٤ في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام معادلة مربع إيتا (η^2) لحساب حجم التأثير، ويعرض جدول (١١) نتائج تطبيق التحليل الأحصائي:

جدول ١١

قيمة η^2 ومقدار حجم التأثير على التحصيل المعرفي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
المقرر التعليمي مفتوح المصدر	التحصيل المعرفي	٠,٩٥	كبير (أكبر من ٠,١٤)

يتضح من الجدول السابق أن: المقرر التعليمي مفتوح المصدر حقق حجم تأثير كبير مقداره (٠,٩٥) على مستوى التحصيل المعرفي لدى عينة البحث. ولهذا تم قبول الفرض البحثي الثاني.

ب. النتائج الخاصة بالجانب الأدائي:

اختبار صحة الفرض البحثي الثالث:

ينص هذا الفرض على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي. ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" للعينات (المرتبطة)،

للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث فى التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (١٢).

جدول ١٢

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة

أداة القياس	التطبيق	ن	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطين	درجات الحرية	قيمة ت (t)	مستوى الدلالة	الدلالة
بطاقة الملاحظة	قبلي	٥٠	٥٢,٨	٩٤,٥٦	٤٩	١٩,٦٢	٠,٠٠١	دالة
	بعدي	٥٠	١٤٧,٣٦					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة (١٤٧,٣٦) عن المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي (٥٢,٨)، حيث بلغ قيمة الفرق بين المتوسطين (٩٤,٥٦)، وبحساب قيمة (**t**) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوي (١٩,٦٢)، ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، أقل من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، أي أنها دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، وذلك لصالح المتوسط الأكبر (التطبيق البعدي)، ولهذا تم قبول الفرض البحثي الثالث.

اختبار صحة الفرض البحثي الرابع:

ينص هذا الفرض على أنه: "يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير ≤ ٠,١٤ في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام معادلة مربع إيتا (η^2) لحساب حجم التأثير، ويعرض الجدول الآتي نتائج تطبيق التحليل الإحصائي:

جدول ١٣

قيمة η^2 ومقدار حجم التأثير على المهارات الأدائية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
المقرر التعليمي مفتوح المصدر	المهارات الأدائية	٠,٨٨	كبير (أكبر من ٠,١٤)

يتضح من الجدول السابق أن: المقرر التعليمي مفتوح المصدر حقق حجم تأثير مقداره (٠,٨٨) في تنمية المهارات الأدائية لدى المجموعة التجريبية، أي أن المقرر التعليمي مفتوح المصدر حقق حجم تأثير كبير في تنمية المهارات الأدائية لدى الطلاب عينة البحث. ولهذا تم قبول الفرض البحثي الثالث.

بطاقة تقييم المنتج

اختبار صحة الفرض البحثي الخامس:

ينص هذا الفرض على أنه: "تحقق عينة البحث درجة إتقان لا تقل عن ٨٥% في بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام قيمة المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي والموضحة بجدول (١٣)، لحساب درجة إتقان المجموعة التجريبية، ويعرض الجدول الآتي نتائج تطبيق التحليل الإحصائي:

جدول ١٣

متوسط درجات عينة البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج

أداة التطبيق	العدد (N)	الدرجة العُظمى	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية
بطاقة تقييم المنتج	٥٠	٦٦	٦٤,٣٤	%٩٧,٤٨

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي للدرجات الكلية للمجموعة التجريبية بلغ (٦٤,٣٤)، وأن المجموعة التجريبية حققت درجة إتقان (٩٧,٤٨%)، وهي

قيمة أكبر من درجة الإتقان المطلوب تحقيقها، أي أن المقرر التعليمي مفتوح المصـــدر له أثر فعال في إتقان طلاب عينة البحث لمهارات إنتاج الرسـومات التعليمية المتحركة، ولهذا تم قبول الفرض البحثي الرابع.

مناقشة وتفسير النتائج، والتوصيات، والبحوث المقترحة

أولًا: خلاصة نتائج البحث:

أسفرت نتائج البحث عن:

١- أن متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة يختلف بفرق دال احصائيًا عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي لصالح التطبيق البعدي.

٢- أن متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة يختلف بفرق دال احصائيًا عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي لصالح التطبيق البعدي.

٣- يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير كبير في مستوى التحصيل المعرفي والمهارات الأدائية لطلاب المجموعة التجريبية.

٤- ساعد المقرر التعليمي مفتوح المصدر على الوصول لدرجة التمكن في إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانيًا: تفسير نتائج البحث:

تفسير النتائج المرتبطة بالجانب المعرفي "التحصيل" لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة.

حيث أسفرت النتائج عن:

١- قبول الفرض البحثي الأول وهو: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

للاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي.

٢- قبول الفرض البحثي الثاني وهو: "يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير (≤ ٠,١٤) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم."

ويمكن إرجاع النتائج المرتبطة بأثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة إلى مايأتي:

١- تصميم المقرر التعليمي مفتوح المصدر في ضوء المعايير التي وضعها الباحثون بالإضافة إلى استخدام نموذج محمد عطية خميس.

٢- تفاعل الطلاب مع المقرر التعليمي مفتوح المصدر نظرًا لما يتميز به من مزايا وإمكانيات سبق الإشارة إليها سابقًا، مما يزيد من تفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم، واكتساب المعارف الجديدة.

٣- اتباع الباحثون للتتابع المنطقي في تنظيم وعرض المحتوي التعليمي، وذلك لمناسبته لطبيعة المحتوي، كما تم تقدير الزمن المطلوب للتعلم بما يتناسب مع طبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين، وبما يحقق الأهداف التعليمية المنشودة.

٤- ونتيجة لاعتماد منصات التعلم الرقمية على الفيديو بشكل أساسي لتقديم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر، واحتواء الفيديو التعليمي على عدد كبير من المثيرات البصرية Visuals؛ ساعد على جذب انتباه المتعلم؛ وبالتالي زيادة دافعيته للتعلم بصفة عامة، وتعلم مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة بصفة خاصة.

٥- استناد المقرر التعليمي مفتوح المصدر على مبادئ النظرية التواصلية، من خلال عرض المحتوى التعليمي عبر منصة للتعلم الرقمي، وتوظيف مزيج من الشبكات الإجتماعية والبث الرقمى للفيديو مكن المتعلمين من التعلم والتفاعل والتعاون في أي وقت ومن أي مكان، وكذلك توفير أدوات للمتعلمين للوصول إلى المعرفة بأنفسهم، من خلال البحث في قواعد المعلومات، ومصادر المعلومات المتوفرة على شبكة

الإنترنت، وتوفير تعليمات تحدد آلية السير داخل المقرر التعليمي مفتوح المصدر، ووضوح التفاعل بين المعلمين والمتعلمين، وبين المتعلمين وبعضهم بعضًا باستخدام الأدوات التكنولوجية المناسبة، سواء أكان ذلك بشكل متزامن أو غير متزامن، وكذلك توفير الفرص للطلاب لإدارة المناقشات ونقد المعرفة (السيد أبو خطوة، ٢٠١٤). بالإضافة إلى إتاحة الفرصة للتعلم في مجموعات، مما يساعد على تبادل الخبرات، والفهم المشترك للمحتوى التعليمي، وبالتالي تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تفسير النتائج المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة:

حيث أسفرت نتائج البحث عن:

١- قبول الفرض البحثي الثالث وهو: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبط بالجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لصالح التطبيق البعدي.

٢- قبول الفرض البحثي الرابع وهو: "يحقق المقرر التعليمي مفتوح المصدر حجم تأثير) ≤ ٠,١٤) في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

٣- قبول الفرض البحثي الخامس وهو: "تحقق عينة البحث درجة إتقان لا تقل عن ٨٥% في بطاقة تقييم جودة إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة".

ويمكن إرجاع النتائج المرتبطة بأثر تطوير مقرر تعليمي مفتوح المصدر في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة إلى مايأتي:

١- التصميم الدقيق والمحكم للفيديوهات التعليمية بالمقرر التعليمي مفتوح المصدر لتعلم مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة، مما ساعد المتعلمين على الفهم العميق واتقانهم للمهارات وانجازها.

٢- وجود أنشطة تفاعلية بالمقرر التعليمي مفتوح المصدر مما زاد من دافعية الطلاب وإنجازهم للمهارات المطلوبة. واتفق هذا مع دراسة Gillani and Eynon (2014)التي أكدت على أهمية المقررات التعليمية مفتوحة المصدر في تنمية المهارات العملية.

٣- تصميم المقرر التعليمي مفتوح المصدر استنادًا على النظرية البنائية أي بناء المعرفة بطريقة نشطة حيث قام المتعلم ببناء المعرفة الخاصة به من خلال إجراء الأنشطة التى توجد داخل المقرر وبالتالي كان دوره نشطًا داخل البيئة وليس متلقيًا للمعلومة.

٤- اعتماد المقرر التعليمي مفتوح المصدر على مبادئ التعلم البنائي، وإتاحة الفرصة للطلاب للتعلم والتشارك مع بعضهم مما زاد من بقاء أثر التعلم. حيث تقوم النظرية البنائية على أساس بحث المتعلم عن المعلومة في مصادر المعرفة المختلفة، وهذا ما تم في المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة وما وفره من مصادر تعلم مختلفة. كما تشجع النظرية البنائية المتعلم على بناء معرفته بنفسه وأن يكون نشطًا، وهذا ما ةفره المقرر التعليمي مفتوح المصدر لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية المتحركة من خلال قيام المتعلم بالأنشطة المختلفة، وتدوين الملاحظات، وكتابة التعليقات، وطرح الأسئلة.

ثالثًا: توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يوصي الباحثون بالآتي:

١- الاستعانة بقائمة المعايير التصميمية التي تم التوصل إليها في البحث الحالي عند تصميم المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٢- الاستفادة من منصة التعلم الرقمية التي تم استخدامها في البحث الحالي في تدريس مهارات تعليمية أخرى غير المستخدمة في البحث، ضمن مقررات تعليمية أخرى.

٣- تشجيع أعضاء هيئة التدريس بالأقسام على استخدام المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

سادسًا: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي قدم الباحثون مجموعة من المقترحات لبحوث مستقبلية:

١- إجراء المزيد من الأبحاث لبيان مدى فعالية استخدام المقررات التعليمية مفتوحة المصدر في العملية التعليمية.

٢- بناء برنامج تدريبي للمتخصصين في تطوير المناهج التعليمية على كيفية تطوير المقررات التعليمية مفتوحة المصدر.

٣- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على نواتج تعلم أخرى، وعلى فئة تلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٤- دراسة أثر استخدام المقررات التعليمية مفتوحة المصدر في تنمية مهارات التفكير العليا.

المراجع

المراجع العربية:

إبراهيم أحمد مرزوق (٢٠٠٣). تعلم فن الرسوم المتحركة. القاهرة، مكتبة ابن سينا.

أحمد إبراهيم قنديل (٢٠٠٦). التدريس بالتكنولوجيا الحديثة. القاهرة، عالم الكتب.

أمل عبد الفتاح سويدان، منال عبد العال مبارز (٢٠٠٧). التقنية في التعليم: مقدمة في أساسيات الطالب والمعلم. القاهرة، دار الفكر.

آيات حسين الحبشي (٢٠١٧). أثر استخدام المنصة التعليمية لمتابعة الواجبات المنزلية في الكفاءة الذاتية المدركة وتحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٠(٩)، ٢٥-٥٨.

إيمان عوضة الحارثى (٢٠١٦). متطلبات تفعيل المقررات المفتوحة واسعة الإنتشار(MOOCs) عبر الإنترنت ودرجة أهميتها وتوافرها والإتجاهات نحوها في الجامعة السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها،٢٧(١٠٦)،٩٩-١٤٢.

جاد الله آدم حامد (٢٠٢٠). معايير تصميم المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs. مجلة البحث العلمى في التربية، ٧(٢١)، ٤٨٠- ٥١١.

حسن الباتع عبد المعطي، السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠٠٩). التعلم الإلكترونى الرقمى (النظرية- التصميم- الإنتاج). القاهرة، عالم الكتب.

حسن حسين زيتون، عبد الحميد كمال زيتون (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، عالم الكتب، القاهرة.

رامى ذكي اسكندر (٢٠٠٥). تقويم الرسوم المتحركة التعليمية لمرحلة ماقبل المدرسة] رسالة ماجيستير غير منشورة] . معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

زينب محمد أمين (٢٠٠٦). برمجيات الكمبيوتر التعليمية. المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع.

سلوى عبد الوهاب (٢٠١٧). أثر التفاعل بين بيئة الحوسبة السحابية والمقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الإنتشار MOOCs على تنمية مهارات شبكات الحاسب والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ومدى رضاهم عنها] رسالة دكتوراه]. كلية التربية النوعية بقنا.

السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٤). المقررات الالكترونية المفتوحة واسعة الانتشار MOOCs وعولمة التعليم. مجلة التعليم الإلكترونى،١٤.

عادل رسمى حماد، أحمد زراع أحمد، محمد طاهر محمد، محمود أنور سويفي (٢٠١٧). فاعلية برنامج مقترح قائم على الرسوم المتحركة في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، ٣٣(٣). ١٦٢-١٩٠.

عثمان تركي التركى (٢٠١٦). العوامل المؤثرة في استخدام المقررات الالكترونية مفتوحة المصدر MOOCs من وجهة نظر المتعلمين في المملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على طلبة جامعة الملك سعود. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٧(٤)، ٧٧-١١١.

عواطف السيد يوسف (٢٠٠٥، أبريل ١٧-٢٤). التعليم الجامعى عن بعد لمواجهة إحتياجات المستقبل. مجلة المعهد التونسى للدراسات الإستراتيجية. المؤتمر العربى الأول إستشراف مستقبل التعليم، شرم الشيخ، جمهورية مصر العربية.

ليلى سعيد الجهني (٢٠١٧). المقررات الإلكترونية الجماعية مفتوحة المصدر (MOOCs) ودورها في دعم الدافعية وإستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا. مجلة الدراسات التربوية والنفسية. الجامعة الاسلامية بغزة،٢٥(٤)، ٢٢٨-٢٥٧.

مأمون المومنى، عدنان سالم دولات، سعيد نزال الشلول (٢٠١١). أثر استخدام برامج رسوم متحركة علمية في تدريس العلوم في إكتساب التلاميذ للمفاهيم العلمية، مجلة جامعة دمشق،٢٧(٣).

محمد إبراهيم شلتوت (٢٠١٣). معايير تصميم الرسوم المتحركة التعليمية وإنتاجها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤(٤٤)، ١-٤٧.

محمد أحمد سالم (٢٠١٨). فاعلية الرسوم المتحركة التعليمية في بيئة الفصل المقلوب لتنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد،(٢٤)،٣٢٢-٣٤٦.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكترونى. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠٢٠). إتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها. المركز الاكاديمى العربى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٠). أثر استخدام برنامج مقترح وفقا لأسلوب التعلم الذاتى في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس.

وليد سالم الحلفاوى، مروة زكى توفيق، محمود حسن سلامة (٢٠١٧). نموذج مقترح لمنصة فنية عبر الويب وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعى لدى الطلاب المعلمين في التربية الفنية] بحث مقدم]. المؤتمر العلمى الرابع والدولى الثانى: التعليم النوعى: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس،٣، ٥٩٧-٦٣٤.

وليد سالم الحلفاوي (٢٠٠٦). أثر التفاعل بين نمط تصميم واجهات التفاعل (الأفقية – الرأسية) ونمط تنظيم أزرار التحكم (الأفقية – الرأسية) داخل تطبيق هاتف ذكي تعليمي على تنمية الانتباه الانتقائي البصري والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة التربية، ٤٠(١٩١)، ٣٣٥-٤٤٦.

المراجع الأجنبية:

Abram, A. (2015). Theories and Applications of Massive online open courses (MOOCs): The Case of hybrid Design, international review of research in open and distributed learning , 16(6), 39-61.

Adegbiha, M.V & Falode,C., O. (2014). Effects of Animation –Based Camstudio Physics Instruction on scecondary school students performance in Mima, Nigeria, Eur. Pean Scientific Journal, ESJ, 10(13), 594- 604.

Ahn, J. &Edwin, A. (2018). An e-learning model for teaching mathematics on an open source learning platform. Journal of international reviews of research in open and distributed learning, 19(5).

Anderson, T. & Elloumi, F. (2004). Toward A Theory Of Online Learning, in. (Eds.)Theory and Practice of Online Learning,CA: Athabasca University

Asiri, O. I. (2014). A Comparison Between International and US Graduate Students' Attitudes and Experiences Using Massive Open Online Courses(MOOCs). Rochester Institute of Technology. https://scholarworks.rit.edu/theses/8214 .

Ballanko، Collins (2002). "Macromedia Flash animation use in Program Evaluation Division", University of Washington, p 234 .

Barron, A., and Owring, G. (٢٠٠٣) .New technologies for education: a begginers guide Englewood: libraries unlimitied.

Castano, J.(2021). Open to MOOCs? Evidence of their impact on labour market outcomes. Journal of Computer and Education,173.

Elgazzar, A. (2014). Developing e-learning invironments in field practitioners and developmental researchers: A third revision of an ISD Model to meet e learning and distance learning innovations. Open journal of Social Sciences, 2(2), 29-37.

Hoffler, Leutner (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. Learning and instruction, 17(6), 722-738 .

Koutsodimou, k. Jimoyiannis, a. (2015). Moocs for teacher professional development: investigating views and perceptions of the participants, p3.

Koutsodimou, k. Jimoyiannis, a. (2015). Moocs for teacher professional development: investigating views and perceptions of the participants, p3.

Kruit, R., Wu. F .(2012). Getting children to design experiment through concept cartoons .Wageningen: ond or wijs research dagen.

Little, B. (2014). Best practices to ensure the maximum ROI in learning and development, Industrial and Commercial Training.46) 7), 400-405.

Mulder, F., & Jansen. D. (2015). MOOCs for opening up education and the OpenupEd initiative. In Bonk, C., J., Lee, M., M. ،Reeves, T., C& . Reynolds, T., H (Eds.), MOOCs and open education around the world. New York ،NY: Routledge.

Mutawa, A. (2017). It is time to MOOC and SPOC in the Gulf Region. Education and Information Technologies٢٢ ،(4 (DOI: 10.1007/s10639-016-9502-0.

Mutawa, A. (2017). It is time to MOOC and SPOC in the Gulf Region. Education and Information Technologies٢٢ ،(4)DOI: 10.1007/s10639-016-9502-0.

November, A. (2014، June 24-25), Next 2014, Denver, Colorado, USA.

Sexton, M. ،Gerrasoni, A. ،Brandenburg, R .(2009 .(Using concept cartoon to again insight into childerns calculation strategies .Australian primary mathematics classroom Journal، 1(14), 24- 25.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning.2, 3-10.

Smiciklas, M. (2012). The power of infographics. Using Pictures to communicate and connect with your audiences. Que, United States of America: Pearson education, Inc.

Tayeb, B. & Sarirete, A. (2015). Learning outside the classroom through MOOCs. Computers in Human Behavior, 51, 604-609.

Tse-Kian Neo, Mai Neo (2010). Assessing the effects OF using gagnes events of instructions in a multimedia student- centered environment: A Malaysian Experience, Journal of Distance Education, and 11(1)

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2014). The state of video based learning: A review and future perspectives. International Journal on Advances in Life Science, 6(three & 4), 122-135.