تكامل منصات التواصل وفاعليته في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية وتعزيز دافعية التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا

إعداد

أ.م.د/ محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن

أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية النوعية– جامعة المنيا

تكامل منصات التواصل وفاعليته في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية وتعزيز دافعية التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا

أ.م.د/ محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن*

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية تكامل منصات التواصل الاجتماعي (يوتيوب منفردا مقابل يوتيوب وفيسبوك معا) في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT داخل بيئة 3ds Max، وكذلك تعزيز دافعية التعلم لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم. اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدي. تكونت عينة البحث من (80) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين. تلقت المجموعة التجريبية الأولى التدريب عبر بيئة تعلم بمنصة يوتيوب فقط، بينما تلقت المجموعة التجريبية الثانية التدريب عبر بيئة تعلم بمنصتي يوتيوب وفيسبوك معا. تم إعداد أدوات القياس المتمثلة في اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك الإجرائي التفاعلي، وبطاقة تقييم الأداء المهاري للتحريك التفاعلي لمقاطع فيديو منتجة من قبل الطلاب، ومقياس دافعية التعلم. أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في كل من التحصيل المعرفي، وبطاقة التقييم، ودافعية التعلم. أوصى البحث بضرورة توظيف تكامل منصات التواصل الاجتماعي في تدريس المقررات العملية لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم، وتدريب أعضاء هيئة التدريس على استراتيجيات دمج هذه المنصات في العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: منصات التواصل الاجتماعي– التحريك التفاعلي الإجرائي – الشخصيات الافتراضية – برنامج كاركتر استديو– برنامج كات – ثري دي ماكس – دافعية التعلم – تكنولوجيا التعليم.

* **أ.م.د/ محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن:** أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم– بكلية التربية النوعية– جامعة المنيا.

Integration of Communication Platforms and Its Effectiveness in Developing Interactive Procedural Animation Skills for Virtual Characters and Objects and Enhancing Learning Motivation Among Instracational Technology Students at Faculty of Specific Education, Minia University

Dr. Mohamed Abd Elrahman Morsy

Research abstract:

This research aimed to investigate the effectiveness of integrating Communication media platforms (YouTube versus YouTube and Facebook combined) in developing procedural interactive animation skills for virtual characters and objects using Character Studio and CAT software within the 3ds Max environment, as well as enhancing learning motivation among Instructional technology students. The research employed a quasi-experimental design with two experimental groups using pre-test and post-test measurements. The research sample consisted of 80 male and female students from the second year of the Instructional Technology Department at the Faculty of Specific Education, Minia University, who were randomly divided into two equal experimental groups. The first experimental group received training through a learning environment using YouTube platform only, while the second experimental group received training through a learning environment using both YouTube and Facebook platforms together. Measurement instruments were developed including an achievement test for cognitive aspects related to procedural interactive animation skills, a performance evaluation card for interactive animation of video clips produced by students, and a learning motivation scale. The research results showed statistically significant differences at the (0.05) level in favor of the second experimental group that used both YouTube and Facebook platforms together in cognitive achievement, evaluation card, and learning motivation. The research recommended the necessity of employing Communication media platform integration in teaching practical courses for Instructional technology students, and training faculty members on strategies for integrating these platforms into the educational process.

Keywords: Communication media platforms - procedural interactive animation - virtual characters - Character Studio software - CAT software - 3ds Max - learning motivation - Instructional technology.

مقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورا هائلاً في مجال التكنولوجيا والاتصالات وتطبيقاتها في العملية التعليمية، وأصبحت منصات التواصل الاجتماعي جزءا لا يتجزأ من حياة الطلاب اليومية، مما جعلها وسيلة فعالة يمكن توظيفها في العملية التعليمية.

وقد شهد مجال تكنولوجيا التعليم تطورات متسارعة بفضل التقدم الكبير في التقنيات الرقمية، حيث أصبحت منصات التواصل الاجتماعي من أبرز الأدوات التعليمية الداعمة للتعلم التشاركي ومشاركة المحتوى والتفاعل بين المتعلمين.

وتعد منصتا يوتيوب وفيسبوك من أبرز هذه المنصات التي تمكن المتعلمين من الوصول إلى محتوى غني بالوسائط المتعددة، والتفاعل مع أقرانهم، وبناء المعرفة من خلال التفاعل المجتمعي[1].(Greenhow & Lewin, 2016, p. 505)

وفي الوقت ذاته، أدى توظيف برامج النمذجة والتحريك ثلاثي الأبعاد في البيئات التعليمية إلى فتح آفاق جديدة أمام تنمية المهارات العملية والإبداعية لدى المتعلمين، وبخاصة في التخصصات المعنية بالإنتاج الرقمي. وتعد أدوات مثل برنامج ثري دي ماكس 3ds Max، لا سيما وحدتي Character Studio و CAT (Character Animation Toolkit)، من بين الأدوات الاحترافية التي تمنح المتعلمين القدرة على إنتاج تحريكات تفاعلية إجرائية للشخصيات والكائنات الافتراضية المجسمة، بما يشمل تقنيات الربط (Rigging)، والمحاكاة الحركية، والتحكم الديناميكي في الحركة، وهي مهارات ضرورية في تخصصات التعليم الرقمي، والتعلم القائم على الألعاب، والمحاكاة الافتراضية (Derakhshan, 2021, p. 148).

إن الدمج بين وسائل التواصل الاجتماعي لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي يمثل فرصة تعليمية متقدمة ترتكز على نظرية التعلم الاتصالي Connectivism، والتي تفترض أن المعرفة توجد ضمن الشبكات، وأن التعلم يتم من خلال ربط مصادر المعلومات المتخصصة (Siemens, 2005, p.3) . فعند استخدام يوتيوب في مشاركة محتوى التحريك، يتمكن المتعلمون من الوصول غير المتزامن إلى الشروحات والتغذية الراجعة. وإذا ما تم دمج

[1]– استخدم الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية (APA) الإصدار السابع، بحيث يتم ذكر المؤلف، فسنة النشر، فرقم الصفحة، مع مراعاة استثناء ذكر الاسماء العربية لتكون بترتيبها المتعارف عليه.

فيسبوك كمجتمع تفاعلي للنقاش والتعليق والمشاركة، فإن بيئة التعلم تتحول إلى بيئة تعاونية تعزز بناء المعرفة وزيادة الدافعية.(Manca & Ranieri, 2016, p. 496)

ومن جهة أخرى، تعد دافعية التعلم أحد أبرز التحديات التي تواجه التعليم الجامعي، لاسيما في المساقات العملية والتقنية. وتفترض نظرية التحديد الذاتي (Self-Determination Theory)أن المتعلمين يحققون دافعية داخلية أكبر حينما تلبي بيئة التعلم احتياجاتهم من حيث: الاستقلالية، الكفاءة، والانتماء.(Ryan & Deci, 2000, p. 68) ويمكن لمنصات التواصل الاجتماعي، إذا ما وظفت بشكل تعليمي فعال، أن تسهم في تلبية هذه الاحتياجات من خلال تفعيل المشاركة، وتوفير التغذية الراجعة، وتعزيز الإحساس بالاهتمام بتقدم المتعلم من خلال المتابعة الدائمة في العملية التعليمية.

وعلى الرغم من وجود دراسات حول استخدام منصات التواصل بشكل فردي في التعلم، إلا أن هناك نقصا في الأبحاث التي تتناول تكامل منصتين أو أكثر وتأثير ذلك على مهارات محددة مثل التحريك التفاعلي الإجرائي. هذا النقص يبرر الحاجة إلى البحث الحالي الذي يسعى إلى سد هذه الفجوة. ومن هنا، هدف هذا البحث إلى فحص علاقة تكامل منصات التواصل الاجتماعي بتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية المجسمة باستخدام برنامجي Character Studio و CAT داخل بيئة 3ds Max، بالإضافة إلى دراسة تأثير هذا التكامل فى تعزيز دافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال عدة مصادر تتلخص في الآتي:

1- **الخبرة التدريسية للباحث:** من خلال تدريس مقررات "الرسومات التعليمية، والثقافة البصرية، والرسوم المتحركة المتحركة" لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم، لاحظ الباحث وجود صعوبات لدى طلاب الفرقة الثانية في إتقان مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية، وضعف دافعيتهم نحو التعلم نتيجة لتعقيد هذه المهارات، وذلك بالرغم من دراستهم المسبقة وتدريبهم على مهارات التصميم بالبيئة ثلاثية الأبعاد ببرنامج 3ds Max في مقرر الرسومات التعليمية بالفصل الدراسي الأول.

2- توصيات الدراسات السابقة: أوصت العديد من الدراسات بضرورة البحث في استراتيجيات جديدة لتنمية مهارات المتقدمة كالتحريك ثلاثي الأبعاد لدى الطلاب، مثل دراسة كل من حسين (2021) والسيد (2022) وعبد العزيز(2023).

3- **الاتجاهات العالمية:** تشير الاتجاهات العالمية المعاصرة إلى أهمية دمج منصات التواصل الاجتماعي في التعليم، وتوظيفها في تنمية المهارات العملية للطلاب (Ibrahim, 2022; Wang, 2023)

4- نتائج الدراسة الاستكشافية: قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية (ملحق1) على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم مكونة من (60) طالب وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتطبيق بطاقة تقييم ذاتي عليهم تضمنت عدة محاور لقياس الجوانب المعرفية وبعض المؤشرات الدالة على توفر مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي بعد فترة من الدراسة، أظهرت النتائج أن أكثر من نسبة 75% من الطلاب لديهم صعوبات في توظيف أدوات Character Studio و CAT في التحريك. كما أبدى أغلب طلاب المجموعة الاستعداد والرغبة في تنمية مهاراتهم في التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية نظرا لأهمية هذا المجال كمتطلب في سوق العمل في مجال إنتاج أفلام الرسوم المتحركة ومجالات أخرى ذات صلة بهذا التخصص.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود قصور وضعف لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم في الجانب المعرفي والأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT ضمن بيئة 3ds Max، وضعف دافعيتهم نحو تعلم هذه المهارات، مما يستدعي البحث عن استراتيجيات فعالة لتنمية هذه المهارات وتعزيز دافعية التعلم لديهم. كما أنه بالرغم من الأهمية المتزايدة لمنصات التواصل الاجتماعي في التعليم، إلا أن هناك نقصا في الدراسات التي تتناول كيفية تكامل هذه المنصات لتنمية مهارات متقدمة مثل التحريك التفاعلي الإجرائي، وتأثير ذلك على دافعية التعلم. حيث ركزت غالبية الأبحاث على استخدام منصة واحدة، لكن القليل منها تناول التكامل بين منصتين مثل يوتيوب وفيسبوك. الأمر الذي دعى إلى البحث عن استراتيجية جديدة يمكن تطبيقها لتحقيق الاستفادة القصوى من منصات التواصل الاجتماعية.

أسئلة البحث:

مما تقدم، أمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعليمية قائمة على تكامل منصات التواصل وقياس فاعليتها

في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية وتعزيز دافعية التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما المهارات الأساسية اللازمة للتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برنامجي Character Studio و CAT ضمن بيئة 3ds Max؟
2. ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكامل منصات التواصل الاجتماعي (يوتيوب وفيسبوك) لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي؟
3. ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم قائمة على تكامل منصات التواصل الاجتماعي لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي وتعزيز دافعية التعلم؟
4. ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا؟
5. ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا؟
6. ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تعزيز دافعية التعلم لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

1- قياس فاعلية تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك فى تنمية الجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

2- قياس فاعلية تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك فى تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

3- تقييم مدى مساهمة هذا التكامل في تعزيز دافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

أهمية البحث:

يرجى أن يسهم البحث الحالي في الآتي:

الأهمية النظرية:

1- تقديم إطار نظري شامل حول تكاملية منصات التواصل الاجتماعي ودورها في العملية التعليمية.

2- إثراء المكتبة العربية بدراسة متخصصة في مجال توظيف منصات التواصل الاجتماعي في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.

3- تحديد مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT ضمن بيئة 3ds Max

4- التأصيل النظري للعلاقة بين تكاملية منصات التواصل الاجتماعي ودافعية التعلم.

الأهمية التطبيقية:

1- مساعدة أعضاء هيئة التدريس في تخصص تكنولوجيا التعليم على توظيف منصات التواصل الاجتماعي في تدريس المقررات العملية.

2- تقديم نموذج عملي لتوظيف تكاملية منصات التواصل الاجتماعي في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب.

3- تزويد القائمين على تطوير المناهج بأسس علمية لتضمين استراتيجيات تعتمد على منصات التواصل الاجتماعي.

4- المساهمة في رفع مستوى أداء طلاب تكنولوجيا التعليم في مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهجين الآتيين:

المنهج الوصفي التحليلي: في مرحلة الدراسة والتحليل، وذلك لإعداد الإطار النظري، وتحديد المهارات ومعايير التصميم.

المنهج التجريبي: لقياس فاعلية المتغير المستقل (تكاملية منصات التواصل الاجتماعي) على المتغيرات التابعة (التحصيل– مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي – دافعية التعلم).

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1- **الحدود الموضوعية:** مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT داخل بيئة 3ds Max

2- **الحدود البشرية:** طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم.

3- **الحدود المكانية:** قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنيا.

4- **الحدود الزمانية:** تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2023/2022 بعد موافقة مجلس الكلية بجلسته (137) المنعقدة يوم الأربعاء الموافق 2023/1/11 على تطبيق تجربة البحث.

5- **حدود منصات التواصل الاجتماعي:** منصتي يوتيوب وفيسبوك.

أدوات البحث:

تم استخدام الأدوات الآتية:

أولا– ثلاث أدوات قياس من إعداد الباحث هي:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.
- اختبار أدائي تم تقييمه ببطاقة تقييم مقاطع فيديو تضمنت الأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي.
- مقياس دافعية التعلم.

ثانيا– مادة المعالجة التجريبية: (من إعداد الباحث)

- بيئة تعلم قائمة على منصة يوتيوب لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي (من إعداد الباحث).
- بيئة تعلم قائمة على تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي (من إعداد الباحث).

مصطلحات البحث:

تكامل منصات التواصل (Integration of Social Media Platforms)

يعرفه الباحث إجرائيا بأنه: استخدام أكثر من منصة من منصات التواصل الاجتماعي (يوتيوب وفيسبوك) بشكل متكامل ومتزامن، بحيث تكمل كل منصة الأخرى، وتوظف إمكانياتها المختلفة لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

التحريك التفاعلي (Interactive Animation)

يعرف التحريك التفاعلي بأنه: نهج يجمع بين الرسوم المتحركة والمدخلات من المستخدم، مما يخلق تجارب ديناميكية وغامرة تجذب المشاهدين، ويتميز التحريك التفاعلي بأنه يستجيب لأفعال المستخدم في الوقت الفعلي، مما يعزز المشاركة ويجعل واجهات المستخدم الرقمية أكثر يسرا ومتعة(Educational Voice, 2025). ويتفق الباحث إجرائيا مع هذا التعريف.

التحريك الإجرائي (Procedural Animation)

التحريك الإجرائي هو تقنية متقدمة تستخدم في صناعة الألعاب والوسائط المتعددة، حيث يتم إنشاء الحركات والمحاكاة باستخدام خوارزميات وقواعد محددة مسبقاً بدلاً من الرسوم المتحركة اليدوية. وتستخدم هذه التقنية بكثرة عندما تكون هناك كائنات كثيرة أو معقدة بحيث لا يمكن تحريكها يدوياً.(Studiekatalog VOC, 2024) ويتقف الباحث إجرائيا مع هذا التعريف.

التحريك التفاعلي الإجرائي (Procedural Interactive Animation)

مما تقدم يمكن أن نخلص إلى مصطلح التحريك التفاعلي الإجرائي يشير إلى عملية إنشاء حركات للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج التحريك ثلاثي الأبعاد، بحيث تستجيب هذه الحركات لتفاعلات المستخدم وفق إجراءات وخوارزميات محددة. ويختلف هذا

النوع من التحريك عن التحريك التقليدي في كونه يعتمد على الإجراءات البرمجية والتفاعلية في تحديد حركة الكائنات، بدلاً من الاعتماد فقط على الإطارات المحددة مسبقاً. ولذا يمكن أن يعرف المصطلح إجرائيا بأنه: مجموعة من الإجراءات والأوامر المنظمة التي يقوم بها المتعلم لإضفاء الحركة الواقعية والتفاعلية على الشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT من بيئة 3ds Max، وفق قواعد محددة تحكم سلوك هذه الشخصيات والكائنات وتوفر هذه التقنية كثير من الوقت والجهد المبذولين في عملية التحريك التقليدي.

الشخصيات والكائنات الافتراضية Virtual Characters and creatures :

يعرفها الباحث إجرائيا بأنها: نماذج افتراضية لكائنات حية ثلاثية الأبعاد يتم إنشاؤها داخل برنامج 3ds Max أو استيرادها لتحريكها في بيئة برنامج 3ds Max نفسه أو تحريكها من خلال البرمجيات التابعة له والتي تعمل من خلاله أيضا مثل: Character Studio و CAT.

دافعية التعلم Learning Motivation : تعرف دافعية التعلم إجرائيا بأنها: حالة داخلية لدى المتعلم تستثير سلوكه التعليمي وتوجهه نحو الانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار في هذا النشاط حتى يتحقق التعلم، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الدافعية للتعلم المستخدم في البحث الحالي.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة به:

تناول الإطار النظري وفقاً لموضوع وأهداف البحث عدة محاور رئيسة هي: المحور الأول، وتناول منصات التواصل الاجتماعي وأهميتها في التعليم. المحور الثاني، وتناول التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية. المحور الثالث، وتناول دافعية التعلم وعلاقتها بمنصات التواصل الاجتماعي. المحور الرابع، وتناول النظريات الداعمة للتعلم من خلال منصات التواصل الاجتماعي. وفيما يلي يتم تناول هذه المحاور بالتفصيل على النحو الآتي:

المحور الأول- منصات التواصل الاجتماعي وأهميتها في التعليم:

مفهوم منصات التواصل الاجتماعي:

تعرف منصات التواصل الاجتماعي بأنها: تطبيقات إلكترونية تتيح للمستخدمين إنشاء ومشاركة المحتوى والتفاعل مع الآخرين في بيئة افتراضية .(Mercadal, 2021) وقد شهدت هذه المنصات تطوراً كبيراً منذ ظهورها في أواخر التسعينيات، حيث أصبحت جزءاً لا يتجزأ من الحياة اليومية للأفراد والمؤسسات على حد سواء.

أهمية منصات التواصل الاجتماعي في التعليم:

تكمن أهمية منصات التواصل الاجتماعي في قدرتها على تحقيق التواصل العالمي من خلال سد فجوات الاتصال عبر مختلف الفئات الديموجرافية والمهنية. كما أنها تسهم في بناء المجتمعات وتعزيز التفاعل بين أفرادها، إضافة إلى توفير فرص للإعلان والتسويق بتكلفة منخفضة (Simplilearn, 2024). وتكمن أهمية منصات التواصل الاجتماعي في التعليم في عدة جوانب أساسية هي:

1. **تسهيل التعلم التعاوني:** تتيح منصات التواصل الاجتماعي للطلاب العمل معاً على المشاريع والواجبات في أي وقت ومن أي مكان. فمنصات مثل Google Classroom أو Edmodo تحتوي على ميزات اجتماعية تسهل التعاون في الوقت الفعلي، مما يثري عملية التعلم.
2. **تعزيز التواصل:** حيث كان التواصل في الماضي بين الطلاب والمعلمين مقتصراً على وقت الفصل أو ساعات التدريس. أما الآن، وبفضل منصات مثل WhatsApp أو Facebook، يمكن للطلاب طرح الأسئلة ومناقشة موضوعات الفصل أو مشاركة الموارد في الوقت الفعلي، مما يعزز المشاركة الأكبر ويسمح بتعلم أكثر سلاسة واتساقاً.
3. **تشجيع الإبداع والتفكير النقدي:** تتيح القدرة على مشاركة المحتوى متعدد الوسائط (مقاطع الفيديو والصور والعروض التقديمية) للطلاب التعبير عن أنفسهم بطرق أكثر إبداعاً. بالإضافة إلى ذلك، فإن تحليل البيانات من مجموعة متنوعة من المصادر يعزز تطوير التفكير النقدي.
4. **تنمية المهارات الرقمية:** يمكن أن يساعد استخدام وسائل التواصل الاجتماعي الطلاب على تطوير المهارات الرقمية الأساسية التي تعد أساسية لحياتهم الأكاديمية ومستقبلهم المهني.(British School Barcelona, 2024)

5. **تعزيز الدافعية للتعلم:** أظهرت دراسة حديثة أن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في التعليم له تأثير إيجابي على الدافعية الذاتية للطلاب. حيث أشارت النتائج إلى أن المجموعة التجريبية التي استخدمت وسائل التواصل الاجتماعي أظهرت تحسناً كبيراً في أبعاد الكفاءة الذاتية للتعلم بعد التدخل التجريبي، مع زيادات كبيرة في الإحساس بالقدرة، والإحساس بالجهد، والإحساس بالبيئة، والإحساس بالتحكم، والإحساس بالاهتمام، والإحساس بالاعتقاد مقارنة بدرجات ما قبل التجريب.(Nature, 2024)

منصة يوتيوب YouTube وأهميتها في التعليم:

تعد منصة يوتيوب من أبرز منصات التواصل الاجتماعي التي أحدثت تحولاً كبيراً في مجال التعليم، حيث تطورت من كونها منصة للترفيه إلى أداة تعليمية قيمة يمكن للطلاب الاستفادة منها لتعزيز تجربتهم التعليمية خارج الفصل الدراسي. (Lords University, 2023)وقد أصبح يوتيوب منصة أساسية في التعليم العالي، حيث أشارت دراسة حديثة إلى أن 88.52% من المعلمين و94.67% من الطلاب يستخدمون يوتيوب في التعليم والتعلم (Frontiers in Education, 2024) .

تؤدي منصة يوتيوب دوراً متعدد الأوجه في التعليم، حيث تدعم مجموعة متنوعة من ممارسات التعلم، بما في ذلك الأنشطة القائمة على المعلومات والمشاركة والتواصل (Jia, 2019) . كما توفر مزايا مثل تلخيص المحتوى العلمي، وتوضيح المفاهيم المعقدة، وشرح المصطلحات المتخصصة، وتوضيح الظواهر المجردة، وعرض اللقطات التاريخية (Jackman, 2019).

وتتجلى أهمية يوتيوب في التعليم من خلال عدة جوانب نوجزها فيما يلي:

1. دعم التعلم التكميلي:

يعمل يوتيوب كمكمل للتعلم داخل الفصل الدراسي، حيث يمكن للطلاب مراجعة الموضوعات المعقدة وإعادة مشاهدة المحاضرات واكتساب فهم أفضل للمفاهيم التي قد يفوتونها في الفصل.(Lords University, 2023) وقد أشارت دراسة أجريت على 221 مشاركاً إلى أن الطلاب يستخدمون يوتيوب كأداة تعليمية لدراساتهم الأكاديمية وإثراء معرفتهم

العامة، وأن هناك علاقة إيجابية بين استخدام مقاطع فيديو يوتيوب في البيئات الأكاديمية والأداء العام للطلاب.(CORE, 2020)

2. زيادة المشاركة والتفاعل:

تظهر الإحصائيات أن 91% من المؤسسات التعليمية ترى أن الفيديو يزيد من رضا الطلاب. كما أن حقيقة أن الطلاب يختارون التفاعل مع مقاطع الفيديو بشكل يومي تثبت مدى جاذبية هذا التنسيق للشباب. إن مزيج البصريات والصوت – جنبا إلى جنب مع ثقافة محتوى يوتيوب المتمثلة في الرسائل البسيطة والقابلة للهضم – يجعل مقاطع فيديو يوتيوب أداة رائعة لمشاركة الطلاب في التعلم.(LanSchool, 2022)

3. تنوع أساليب التعلم:

يلبي يوتيوب أساليب التعلم المختلفة، بما في ذلك البصرية والسمعية والحركية. يمكن للطلاب العثور على مقاطع فيديو تتوافق مع طريقتهم المفضلة في التعلم، مما يسهل عليهم فهم المعلومات والاحتفاظ بها.(Lords University, 2023) وقد أظهرت دراسة أن يوتيوب يساعد المستخدمين على تحسين مهارات الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة من خلال مقاطع فيديو متنوعة تناسب احتياجاتهم وأساليب تعلمهم.(Silviyanti, 2014)

4. المرونة والوصول:

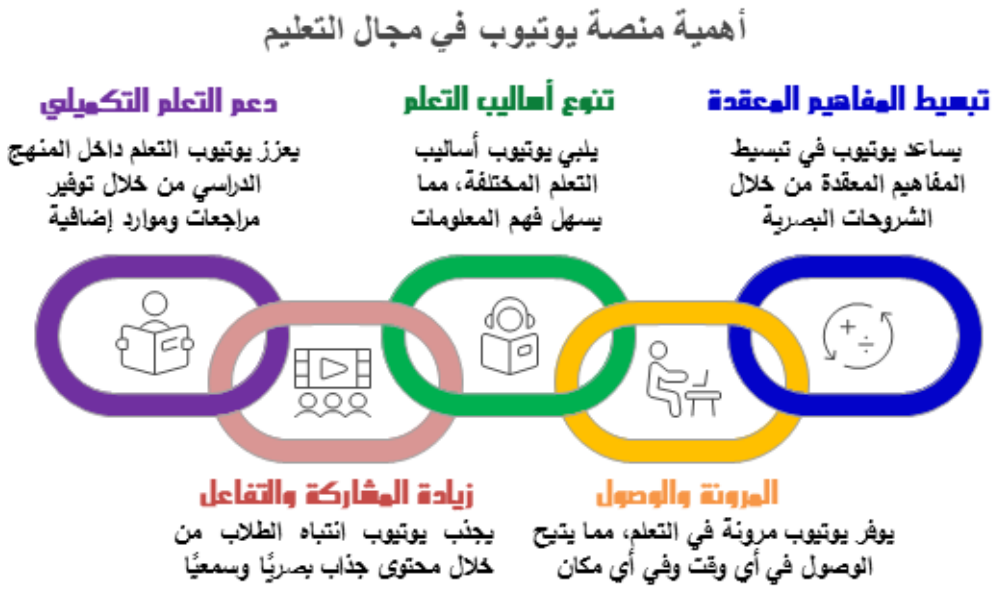
يوفر يوتيوب مرونة كبيرة في التعلم، حيث يمكن للطلاب الوصول إلى مقاطع الفيديو في أي وقت، مما يتيح لهم التعلم بوتيرتهم وراحتهم .(Lords University, 2023) وتشير الدراسات إلى أن يوتيوب يلعب دوراً مهماً في التعليم عن بعد، والأنشطة المنزلية، والتحضير قبل المحاضرة.(Subhi et al., 2020; Asogwa et al., 2021; Yim et al., 2019)

5. تبسيط المفاهيم المعقدة:

يمكن استخدام يوتيوب في تبسيط المفاهيم المعقدة في مجالات مثل الفيزياء والبيولوجيا، حيث يواجه المتعلمون صعوبات في فهم العمليات المعقدة (Learning Guild, 2020). وقد أظهرت دراسة أن يوتيوب يمكن أن يحسن قدرات حل المشكلات (Nugroho et al., 2019) ويدعم فهم المفاهيم الرياضية.(Insorio & Macandog, 2022) وشكل (1) الآتي يلخص ويبرز أهمية يوتيوب في التعليم في عدة جوانب:

شكل (1)

إنفوجرافيك من إعداد الباحث يلخص أهمية منصة يوتيوب YouTube في مجال التعليم.



استراتيجيات توظيف يوتيوب YouTube في التعليم:

يمكن توظيف يوتيوب في التعليم من خلال عدة استراتيجيات أبرزها ما يلي:

1. **استخدام يوتيوب كمورد تكميلي:** يمكن استخدام مقاطع فيديو يوتيوب في بيئة الفصل الدراسي لتكملة النقاط الرئيسية التي يتحدث عنها المعلم. قد تكون طريقة لتقديم معلومات إضافية، أو عرض مثال من العالم الحقيقي، أو تكون طريقة مرئية لاصطحاب الطلاب خلال حل خطوة بخطوة للتعلم القائم على حل المشكلات
2. **توسيع الفصل الدراسي إلى المنزل:** ليس كل طالب قادراً على إكمال دراسته أو واجباته بمفرده وقد يفتقر البعض إلى الدعم الإضافي أو دعم الأقران. مع يوتيوب، يمكن للمعلم توفير مقاطع فيديو موضوعية مختلفة للرجوع إليها بحيث يمكن دراسة المعلومات بشكل شامل والاحتفاظ بها.
3. **إعادة مشاهدة مقاطع الفيديو حسب الحاجة:** في بيئة الفصل الدراسي أو المحاضرة، قد لا يشعر الطالب بالراحة للسؤال عما إذا كان يمكن تكرار النقطة الرئيسية. على يوتيوب،

لا توجد حدود ويمكنهم استخدام هذا المورد غير المتزامن في وقت يناسب جدولهم الزمني وإعادة تشغيله عدة مرات حسب الحاجة. يمكن للطلاب أيضاً إعادة مشاهدة مقاطع الفيديو الرئيسية لأغراض المراجعة استعداداً للامتحانات.(Queen's DigiHub, 2025)

إجراءات وخطوات إنشاء قناة يوتيوب تعليمية:

تمر عملية إنشاء قناة يوتيوب لأغراض تعليمية بعدة مراحل وإجراءات نوجزها في الآتي:

المرحلة الأولى– التخطيط والإعداد المبدئي:

1. تحديد الهدف التعليمي والجمهور المستهدف: يعد تحديد الهدف التعليمي الخطوة الأولى والأساسية في إنشاء قناة يوتيوب تعليمية ناجحة .(Jackman, 2019) حيث يجب أن يكون الهدف واضحا ومحددا، مثل تعليم مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، أو تطوير مهارات البرمجة، أو شرح المفاهيم العلمية المعقدة. كما يتطلب الأمر تحديد الفئة المستهدفة بدقة من حيث العمر، والمستوى التعليمي، والخلفية المعرفية، والاحتياجات التعليمية الخاصة.

2. دراسة القنوات التعليمية المشابهة: تشمل هذه الخطوة البحث عن القنوات التعليمية المشابهة في نفس المجال، وتحليل محتواها، وأساليب عرضها، ونقاط القوة والضعف فيها .(Queen's DigiHub, 2025)يساعد هذا التحليل في تحديد الفجوات التي يمكن ملؤها وتطوير محتوى مميز يضيف قيمة حقيقية للمتعلمين.

3. وضع استراتيجية المحتوى: تتضمن تحديد نوع المحتوى (شروحات نظرية، تطبيقات عملية، مراجعات، مشكلات وحلول)، وتحديد عدد الفيديوهات المطلوبة، وترتيبها في سلاسل تعليمية متدرجة، ووضع جدول زمني للنشر .(Frontiers in Education, 2024)

المرحلة الثانية– الإعداد التقني والتجهيز:

4. إنشاء حساب جوجل وقناة يوتيوب:

إنشاء حساب جوجل: يتطلب إنشاء قناة يوتيوب وجود حساب جوجل نشط.

إنشاء القناة: الدخول إلى YouTube.com والنقر على "إنشاء قناة" واختيار اسم مناسب يعكس المحتوى التعليمي.

اختيار نوع القناة: يفضل اختيار "قناة تجارية أو علامة تجارية" للقنوات التعليمية الجادة.

5. تصميم الهوية البصرية للقناة:

تصميم الشعار (Logo) : يجب أن يكون بسيطًا وواضحا ويعكس طبيعة المحتوى التعليمي.

صورة الغلاف (Channel Art) : بأبعاد 2560×1440 بكسل، مع مراعاة أن المنطقة الآمنة للنص هي 1546×423 بكسل.

الألوان والخطوط: اختيار نظام ألوان متناسق وخطوط واضحة تناسب الطابع التعليمي.

6. إعداد معلومات القناة ويشمل:

كتابة وصف القناة: وصف شامل وواضح لمحتوى القناة والأهداف التعليمية.

إضافة الكلمات المفتاحية: لتحسين ظهور القناة في نتائج البحث.

إضافة روابط التواصل: مواقع التواصل الاجتماعي والموقع الإلكتروني إن وجد.

المرحلة الثالثة– إنتاج المحتوى التعليمي:

7. التجهيز للتسجيل ويشمل:

اختيار المعدات: كاميرا عالية الجودة 1080p على الأقل، ميكروفون احترافي، إضاءة مناسبة.

إعداد مكان التسجيل: مكان هادئ بإضاءة جيدة وخلفية مناسبة.

إعداد برامج التسجيل: مثل OBS Studio للتسجيل المجاني أو Camtasia للتسجيل الاحترافي.

8. تطوير المحتوى التعليمي ويشمل:

كتابة السكريبت: إعداد نص مفصل لكل فيديو يتضمن المقدمة، المحتوى الأساسي، والخاتمة.

إعداد المواد التعليمية: العروض التقديمية، الرسوم التوضيحية، الأمثلة العملية.

تحديد مدة الفيديو: الالتزام بمدة 6–8 دقائق للفيديوهات التعليمية حسب الدراسات (Insorio & Macandog, 2022).

9. التسجيل والمونتاج ويشمل:

التسجيل: تسجيل الفيديو بجودة عالية مع مراعاة وضوح الصوت والصورة.

المونتاج: استخدام برامج مثل Adobe Premiere Pro أو DaVinci Resolve لتحرير الفيديو.

إضافة العناصر التفاعلية: النصوص التوضيحية، الرسوم المتحركة، المؤثرات البصرية.

المرحلة الرابعة– النشر والتحسين:

10. تحسين الفيديوهات لمحركات البحث ويشمل:

العنوان: عنوان جذاب وواضح يتضمن الكلمات المفتاحية.

الوصف: وصف مفصل للفيديو يتضمن الأهداف التعليمية والمحتوى.

العلامات (Tags): إضافة علامات ذات صلة بالمحتوى.

الصورة المصغرة (Thumbnail): تصميم صورة جذابة وواضحة تعبر عن محتوى الفيديو.

11. تنظيم المحتوى في قوائم التشغيل ويشمل:

إنشاء قوائم تشغيل: تجميع الفيديوهات ذات الصلة في قوائم منظمة.

ترتيب تسلسلي: ترتيب الفيديوهات من البسيط إلى المعقد.

إضافة أوصاف للقوائم: وصف شامل لكل قائمة تشغيل وأهدافها التعليمية.

12. إضافة العناصر التفاعلية ويشمل:

البطاقات (Cards): لتوجيه المشاهدين لفيديوهات أخرى ذات صلة.

الشاشات النهائية (End Screens) : لتشجيع الاشتراك ومشاهدة فيديوهات أخرى.

التعليقات المثبتة: للإجابة على الأسئلة الشائعة.

المرحلة الخامسة– التفاعل وبناء المجتمع:

13. التفاعل مع الجمهور ويشمل:

الرد على التعليقات: بشكل منتظم ومفيد.

إنشاء محتوى تفاعلي: استطلاعات الرأي، أسئلة وأجوبة، تحديات تعليمية.

البث المباشر: لجلسات أسئلة وأجوبة أو شروحات مباشرة.

14. التكامل مع منصات أخرى ويشمل:

ربط القناة بمنصات التواصل: فيسبوك، تويتر، إنستغرام (British School Barcelona, 2024).

إنشاء مجموعات تعليمية: على فيسبوك أو ديسكورد للنقاش والتفاعل.

إنشاء موقع إلكتروني: لتجميع الموارد التعليمية الإضافية.

المرحلة السادسة– التقييم والتطوير:

15. مراقبة الأداء والتحليل ويشمل:

استخدام YouTube Analytics : لمتابعة المشاهدات، وقت المشاهدة، التفاعل.

تحليل التعليقات: لفهم احتياجات جمهور المتعلمين ونقاط التحسين.

مراقبة معدل الاشتراك: وتحليل أسباب زيادة أو نقصان المشتركين.

16. التطوير المستمر من خلال:

تحديث المحتوى: بناء على التغذية الراجعة والتطورات في المجال.

تحسين جودة الإنتاج: الاستثمار في معدات أفضل وتقنيات أحدث.

التعلم المستمر: متابعة أحدث اتجاهات التعليم الرقمي ومنصة يوتيوب.

أفضل الممارسات للقنوات التعليمية وتشمل:

17. مراعاة معايير الجودة التعليمية ومنها:

الوضوح والبساطة: تقديم المعلومات بطريقة واضحة ومبسطة.

التدرج في التعلم: البدء من الأساسيات والتقدم تدريجيا.

الأمثلة العملية: استخدام أمثلة واقعية وتطبيقات عملية.

التكرار والمراجعة: تكرار النقاط المهمة وتوفير ملخصات.

18. الاستدامة والنمو وذلك من خلال:

جدولة منتظمة: نشر المحتوى التعليمي بانتظام وفقاً لجدول محدد.

التنويع في المحتوى: مزج بين الشروحات النظرية والتطبيقات العملية.

بناء الثقة: تقديم محتوى دقيق وموثوق مع ذكر المصادر.

الصبر والمثابرة: بناء قناة ناجحة يتطلب وقتا وجهدا مستمرا (CORE, 2020)

فيسبوك كمنصة تعليمية في التعليم الجامعي:

تشهد بيئات التعليم الجامعي تحولاً جذرياً في استخدام منصات التواصل الاجتماعي كأدوات تعليمية فعالة، ويعد فيسبوك في مقدمة هذه المنصات نظراً لانتشاره الواسع وإمكانياته التفاعلية المتقدمة. ومن خلال استقراء الأدبيات المعاصرة، يمكن القول أن توظيف فيسبوك في التعليم العالي لم يعد مجرد اتجاه حديث، بل ضرورة تربوية تفرضها طبيعة الجيل الرقمي

من المتعلمين. وفيما يلي يستعرض الباحث أبرز مزايا استخدام فيسبوك كمنصة تعليمية في مرحلة التعليم الجامعي:

أولاً– الإمكانيات التعليمية لمنصة فيسبوك:

1. فيسبوك كنظام إدارة تعلم بديل:

يمتلك فيسبوك إمكانيات تؤهله ليكون أحد أفضل أنظمة إدارة التعلم للتعليم العالي .(Chugh & Ruhi, 2021) هذا التوجه يعكس اتجاهاً علمياً متنامياً نحو الاعتراف بالقيمة التعليمية لهذه المنصة.

2. التكامل مع البيئات التعليمية التقليدية:

إن قوة فيسبوك التعليمية تكمن في قدرته على التكامل مع أنظمة إدارة التعلم التقليدية، حيث أظهرت الدراسات أن استخدام مجموعة فيسبوك مع أنظمة أخرى يسمح للطلاب بمناقشة أسئلة المقرر بشكل أكثر فعالية مع تناول موضوعات أكثر تعقيداً واستجابات أكثر تفصيلاً (Wang et al., 2012).

ثانياً– تعزيز التفاعل والمشاركة الأكاديمية:

1. زيادة مستوى النشاط الطلابي:

تشير الأدلة التجريبية إلى أن توظيف فيسبوك في السياق التعليمي يحقق زيادة كبيرة في مستوى نشاط الطلاب في المناقشات الإلكترونية، سواء من ناحية الكم أو استمرارية النشاط .(Duncan & Barczyk, 2016) وقد وثقت الدراسات زيادة في عدد المشاركات تصل إلى أربعة أضعاف مقارنة بالمنصات التقليدية.

2. تحسين جودة التفاعل الأكاديمي:

يمثل فيسبوك بيئة مثالية لتطوير مهارات التفاعل الأكاديمي، حيث أكدت الدراسات التجريبية أن "الاستخدام المتكرر لفيسبوك في الأنشطة الأكاديمية يزيد من مشاركة الطلاب ودافعيتهم للتعلم .(Junco, 2012) " كما أن استخدام فيسبوك للأغراض التعليمية يرتبط إيجابياً بالأداء الأكاديمي.(Al-Rahmi & Othman, 2013)

ثالثاً– تسهيل التعلم التعاوني والتشاركي:

1. بناء مجتمعات التعلم الرقمية:

يلاحظ أن فيسبوك يوفر بيئة طبيعية لتكوين مجتمعات التعلم، حيث تظهر مجموعات فيسبوك كأداة تعليمية في التعليم العالي تأثيراً إيجابياً على الأداء الأكاديمي ومشاركة الطلاب . (Moghavvemi et al., 2017) هذا التأثير يمتد ليشمل تعزيز التفاعل بين الأقران وتمكين الطلاب من "المشاركة والتفكير والتعلم من بعضهم البعض (Volungevičienė et al., 2015).

2. تطوير الكفاءات الأكاديمية والاجتماعية:

تشير الدراسات النوعية إلى أن التعلم التشاركي عبر فيسبوك يساعد الطلاب على بناء قدراتهم الكامنة مثل العرض اللفظي ومهارات التواصل، وإدارة الوقت، ومحو الأمية الحاسوبية، والتفكير التأملي ومهارات الكتابة، والتكيف الاجتماعي (Volungevičienė et al., 2015).

رابعاً- تحسين الأداء الأكاديمي والنتائج التعليمية:

1. التأثير المباشر على الدرجات الأكاديمية:

تظهر الأدلة التجريبية وجود علاقة إيجابية ومهمة بين استخدام مجموعات فيسبوك والأداء الأكاديمي (Moghavvemi et al., 2017). كما أكدت دراسات أخرى أن استخدام مجموعات فيسبوك في التعليم الجامعي يؤدي إلى تحسن ملحوظ في درجات الطلاب ومشاركتهم الأكاديمية.(Irwin et al., 2012)

2. زيادة الدافعية للتعلم:

إن أحد أهم مزايا استخدام فيسبوك تعليمياً هو تأثيره على دافعية المتعلمين، حيث أظهرت الدراسات أن الطلاب الذين يستخدمون فيسبوك للأغراض التعليمية يظهرون مستويات أعلى من الدافعية والمشاركة في التعلم (Kabilan et al., 2010) .

خامساً- استراتيجيات توظيف فيسبوك في التعليم الجامعي:

1. إنشاء مجتمعات تعلم متخصصة:

من خلال تجربة الباحث واستقراء الممارسات الناجحة، يمكن للأكاديميين إنشاء مجموعات فيسبوك متخصصة لكل مقرر دراسي، مما يتيح للطلاب مناقشة المحتوى وطرح الأسئلة ومشاركة الموارد بطريقة تفاعلية ومرنة.

2. تنظيم المناقشات الأكاديمية التفاعلية:

يمكن استخدام مجموعات فيسبوك لتنظيم مناقشات جماعية حول موضوعات محددة، مما يعزز التفكير النقدي والتعلم التعاوني، مع إمكانية تشجيع النقاش في بيئة أقل رسمية وأكثر تفاعلية.

3. مشاركة الموارد التعليمية المتعددة الوسائط:

يتيح فيسبوك للقائمين بالتدريس مشاركة الموارد التعليمية مثل مقاطع الفيديو والمقالات والعروض التقديمية"، مع إمكانية نشر المحتوى التعليمي والروابط للمفاهيم التي يتم مناقشتها حالياً في بطريقة تحاكي اهتمامات الطلاب الرقمية.

سادساً– فيسبوك كبيئة لتطوير مهارات التحريك التفاعلي:

1. بناء الخبرات العملية:

يلاحظ أن طبيعة فيسبوك التفاعلية تهيئ بيئة مثالية لتطوير مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع المحتوى الرقمي وتطوير فهمهم للشخصيات والكائنات الافتراضية من خلال الممارسة المباشرة للمهارات وإجراء المناقشات وتبادل المعلومات حولها.

2. التعلم القائم على المشاريع:

يرى الباحث أن فيسبوك يوفر منصة مثالية لاستعراض ومناقشة مشاريع التحريك التفاعلي، حيث يمكن للطلاب مشاركة أعمالهم وتلقي التغذية الراجعة من الأقران والقائم بالتدريس في بيئة تشجع على الإبداع والتجريب. لذا من خلال استقراء الأدبيات المعاصرة وتحليل الممارسات التطبيقية، يخلص الباحث إلى أن فيسبوك يمثل أداة تعليمية قوية في التعليم الجامعي، خاصة في تطوير مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي وتعزيز دافعية التعلم. ويعد التكامل الذكي لهذه المنصة مع المناهج الأكاديمية التقليدية مفتاحاً لتحقيق نتائج تعليمية متميزة تلبي احتياجات الجيل الرقمي من المتعلمين.

إجراءات وخطوات إنشاء جروب فيسبوك تعليمي:

1. **تحديد الهدف التعليمي للجروب:** توضيح الغرض من المجموعة (مثلاً: دعم تعلم مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، تبادل المشاريع، النقاشات العلمية) (Manca & Ranieri, 2016).

2. **تخطيط محتوى الجروب وهيكلته:** تحديد نوع المنشورات (دروس، فيديوهات، ملفات، أسئلة تفاعلية). ووضع جدولاً زمنياً للنشر والتفاعل (Moghavvemi et al., 2017).

3. **إنشاء الجروب على فيسبوك:** وذلك من خلال الدخول إلى فيسبوك، ثم اختيار "المجموعات" ثم "إنشاء مجموعة جديدة." واختيار اسم يعكس الهدف الأكاديمي (مثلاً: "مجموعة التحريك التفاعلي لطلاب تكنولوجيا التعليم"). وكذلك تحديد خصوصية المجموعة (مغلقة أو سرية لضمان الخصوصية الأكاديمية).(ASEE, 2020)

4. **كتابة وصف واضح للجروب:** وذلك بإضافة وصفاً يوضح أهداف المجموعة وقواعد المشاركة والسلوك الأكاديمي المتوقع.(Irwin et al., 2012)

5. **تعيين المشرفين والمتابعين للنشاط:** ويتم من خلال إضافة مشرفين من أعضاء هيئة التدريس أو الطلاب المتميزين لمتابعة التفاعل وضبط الجودة (Manca & Ranieri, 2016).

6. **إعداد قواعد المشاركة والتفاعل:** وذلك عند طريق وضع قواعد واضحة للنقاش، احترام الآراء، منع الرسائل غير الأكاديمية، وتشجيع التغذية الراجعة البناءة.

7. **دعوة الطلاب للمجموعة:** عن طريق إرسال دعوة رسمية عبر البريد الجامعي أو منصة التعلم الإلكتروني. ووضح أهمية المشاركة الفعالة في المجموعة ضمن تقييم المقرر.(Moghavvemi et al., 2017)

8. **تنظيم المحتوى في وحدات أو موضوعات:** وذلك باستخدام خاصية "الموضوعات" أو "الوحدات" لتنظيم المشاركات بحسب الدروس أو المهارات.(Irwin et al., 2012)

9. **تشجيع التفاعل التشاركي:** من خلال تحفيز الطلاب على طرح الأسئلة، نشر المشاريع، التعليق على أعمال الزملاء، والمشاركة في استطلاعات الرأي (Manca & Ranieri, 2016).

10. **متابعة التفاعل وتقديم التغذية الراجعة:** من خلال مراقبة مستوى التفاعل، وقدم تغذية راجعة فورية على المشاركات والمشاريع. واستخدم أدوات فيسبوك (الاستبيانات، البث المباشر) لتعزيز التفاعل.(ASEE, 2020)

11. **تقييم أثر الجروب على التعلم:** عن طريق استخدم استبيانات أو مقابلات لقياس رضا الطلاب، مدى اكتساب المهارات، ودافعية التعلم.(Moghavvemi et al., 2017)

تكامل منصات التواصل الاجتماعي في التعليم:

يعد تكامل منصات التواصل الاجتماعي في البيئات التعليمية عملية معقدة ومتعددة الأبعاد تتطلب فهماً عميقاً لطبيعة كل منصة وإمكانياتها التعليمية المتنوعة، وكيفية دمجها بشكل منهجي ومدروس لتحقيق أهداف تعليمية محددة ومتكاملة (Manca & Ranieri, 2016). وقد تطورت أشكال وأنماط هذا التكامل عبر السنوات الأخيرة لتشمل مستويات متعددة من التعقيد والتخصص، مما يتيح للمؤسسات التعليمية والمعلمين اختيار النمط الأنسب وفقاً لاحتياجاتهم التعليمية وإمكانياتهم التقنية والبشرية المتاحة.(Greenhow & Lewin, 2016)

الأنماط الشائعة لتكامل منصات التواصل في البيئات التعليمية:

عرف الشمري (2021، 104) التكاملية بأنها: دمج أكثر من منصة لتحقيق أهداف تعلمية متزامنة أو مكملة لبعضها. وقد صنف تكاملية منصات التواصل في البيئات التعليمية إلى:

1. **تكامل وظيفي:** توزيع الوظائف التعليمية بين المنصات.
2. **تكامل زمني:** ترتيب الاستخدام في مراحل تعليمية.
3. **تكامل بيئي:** تشغيل المنصات كبيئة تعليمية متزامنة ومفتوحة.

وفيما يلي يتم إلقاء الضوء بمزيد من التفاصيل على أكثر أنماط تكامل المنصات شيوعا في البيئات التعليمية:

التكامل الوظيفي (Functional Integration):

يعد التكامل الوظيفي من أكثر أنماط التكامل شيوعاً واستخداماً في البيئات التعليمية المعاصرة، حيث تؤدي كل منصة وظيفة تعليمية محددة ومختلفة عن الأخرى، بحيث تكمل المنصات بعضها البعض لتشكل نظاماً تعليمياً متكاملاً وشاملاً يغطي جميع جوانب العملية

التعليمية من التعلم النظري إلى التطبيق العملي والتقييم (Greenhow & Lewin, 2016).
ويتميز هذا النمط بتوزيع الأدوار التعليمية بين المنصات المختلفة بناء على نقاط القوة والخصائص الفريدة لكل منها، مع ضمان عدم التداخل في الوظائف بين المنصات المختلفة، والحرص على التكامل في تحقيق الهدف التعليمي النهائي (Kaplan & Haenlein, 2010).
وفي هذا السياق، تستخدم منصة YouTube بشكل أساسي للعرض والشرح التفصيلي للمفاهيم والمهارات من خلال المحاضرات المرئية والدروس التطبيقية، بينما توظف منصة Facebook لتسهيل النقاش والتفاعل الأكاديمي بين الطلاب والقائم بالتدريس من خلال المجموعات التعليمية المغلقة، ويتم توظيف WhatsApp للتواصل الفوري والإعلانات العاجلة والتنسيق السريع بين أعضاء المجموعة التعليمية (Jackman, 2019) .

التكامل الزمني (Temporal Integration)

يقوم هذا النمط المتطور على استخدام منصات مختلفة في مراحل زمنية متتالية ومنطقية من العملية التعليمية، بحيث تخدم كل منصة مرحلة معينة ومحددة من مراحل التعلم وفقاً لطبيعة المحتوى التعليمي والأهداف المرجوة من كل مرحلة (Siemens, 2005).
ويتضمن هذا النمط عدة مراحل زمنية متدرجة تبدأ بمرحلة ما قبل التعلم والتي تشمل استخدام منصات معينة للتهيئة والإعداد وتوزيع المواد التحضيرية، تليها مرحلة التعلم النشط التي تتطلب توظيف منصات أخرى للتفاعل المباشر والممارسة العملية، وتنتهي بمرحلة ما بعد التعلم التي تستخدم منصات متخصصة للمراجعة والتقييم والمتابعة (Jia, 2019).
ويمكن تطبيق هذا النمط من خلال نموذج تطبيقي متكامل يبدأ بالمرحلة التحضيرية عبر نشر المواد التحضيرية والمراجع الأساسية على Google Drive أو Dropbox، ثم مرحلة التعلم الأساسية من خلال عرض الدروس والمحاضرات التفاعلية عبر YouTube ، تليها مرحلة التفاعل والنقاش الأكاديمي عبر Facebook Groups أو Discord، ثم مرحلة التقييم والاختبارات عبر Google Forms أو Microsoft Forms ، وأخيراً مرحلة المتابعة والتغذية الراجعة عبر WhatsApp أو Telegram. (Insorio & Macandog, 2022)

التكامل التكميلي (Complementary Integration)

يهدف هذا النمط المتقدم إلى تغطية جميع جوانب العملية التعليمية بشكل شامل ومتوازن من خلال استخدام منصات متعددة تعمل معاً بشكل متزامن ومنسق لتوفير تجربة تعليمية شاملة ومتكاملة تراعي جميع أنماط التعلم والاحتياجات التعليمية المختلفة للطلاب . (Manca & Ranieri, 2016)ويغطي هذا النمط عدة أبعاد تكميلية أساسية تشمل البعد المعرفي من خلال منصات متخصصة في نقل المعلومات والمعرفة النظرية، والبعد المهاري عبر منصات مخصصة للتدريب والممارسة العملية والتطبيق، والبعد الوجداني من خلال منصات تعمل على تعزيز الدافعية والانتماء والحماس للتعلم، والبعد الاجتماعي عبر منصات تسهل التفاعل والتعاون وبناء المجتمعات التعليمية.(Jia, 2019) والجدول الآتي يلخص أهم الفروق بين أنماط التكامل بين منصات التواصل في السياق التعليمي:

جدول (1)

يبرز أهم الفروق بين أنماط التكامل الشائعة لمنصات التواصل في التعليم:

الخصائص	التكامل الوظيفي	التكامل الزمني	التكامل التكميلي
استخدام المنصات:	كل منصة لها وظيفة تعليمية محددة، وهو النمط الأكثر شيوعا.	تعمل المنصات المستخدمة في تسلسل زمني منطقي للتعلم.	تعمل المنصات معا بشكل متزامن ومنسق من أجل تعلم شامل.
التركيز:	توزيع الأدوار التعليمية بين المنصات.	استخدام منصات مختلفة في مراحل تعلم زمنية متتالية.	تغطية جميع جوانب العملية التعليمية بشكل شامل.
أمثلة:	يوتيوب، فيسبوك، واتساب.	جوجل درايف، يوتيوب، مجموعات فيسبوك، نماذج جوجل، واتساب.	منصات للجوانب المعرفية والمهارية والعاطفية والاجتماعية.

الأنماط المتقدمة لتكامل منصات التواصل في البيئات التعليمية:

التكامل التفاعلي (Interactive Integration)

يركز هذا النمط المتطور على خلق تفاعل ديناميكي ومستمر بين المنصات المختلفة، بحيث تؤثر الأنشطة والممارسات التعليمية في منصة واحدة بشكل مباشر وفوري على

الأنشطة والمحتوى في المنصات الأخرى، مما يخلق شبكة تفاعلية متكاملة من التعلم والتعليم (Tess, 2013) ويعتمد هذا النمط على عدة آليات تفاعلية متقدمة تشمل الربط المتبادل بين المنصات من خلال الروابط والإشارات المرجعية المتقاطعة، والتغذية الراجعة المتقاطعة التي تسمح بنقل التعليقات والملاحظات والتقييمات بين المنصات المختلفة، والتحديث المتزامن الذي يضمن تحديث المحتوى في جميع المنصات بشكل متزامن وفوري (Junco, 2012) .

التكامل التكيفي (Adaptive Integration)

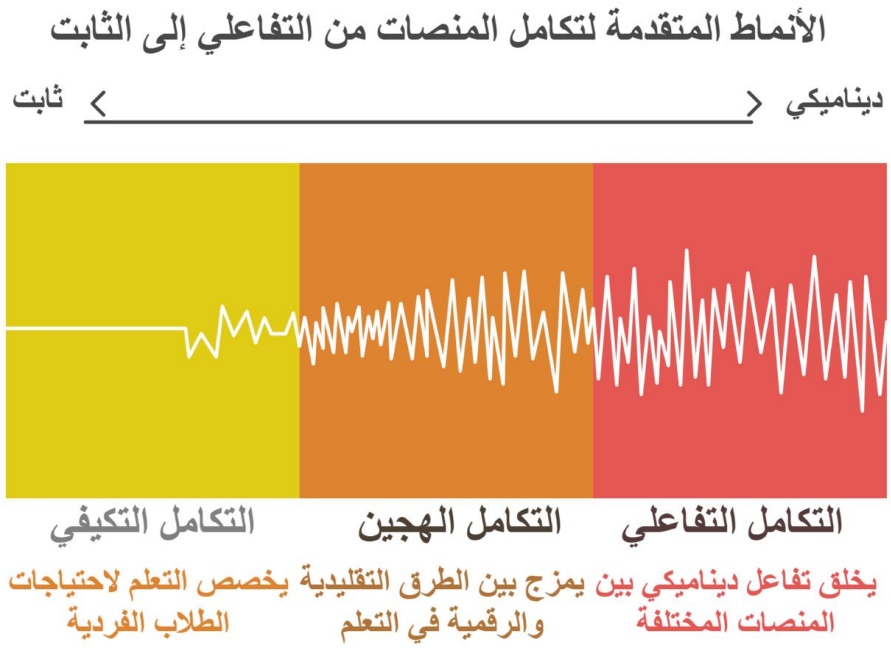
يتميز هذا النمط المبتكر بقدرته الفريدة على التكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة وأنماط تعلمهم المتنوعة، من خلال استخدام منصات مختلفة ومتنوعة لخدمة فئات متنوعة من الطلاب وفقاً لخصائصهم الفردية وتفضيلاتهم التعليمية .(Kabilan et al., 2010) ويعتمد هذا النمط على عدة معايير تكيفية أساسية تشمل أنماط التعلم المختلفة (بصري، سمعي، حركي، قرائي/كتابي)، ومستويات الأداء الأكاديمي (مبتدئ، متوسط، متقدم، متميز)، والتفضيلات الشخصية للتعلم (فردي، جماعي، تعاوني، تنافسي)، والإمكانيات التقنية المتاحة لكل طالب (سرعة الإنترنت، نوع الجهاز المستخدم، البرمجيات المتاحة) (Al-Rahmi & Othman, 2013).

التكامل الهجين (Hybrid Integration)

يجمع هذا النمط المتطور بين أفضل ما في التعليم التقليدي الحضوري والتعليم الرقمي الحديث من خلال منصات التواصل الاجتماعي، مما يخلق بيئة تعليمية مختلطة ومتوازنة تحقق أفضل ما في العالمين وتستفيد من مزايا كل نمط تعليمي (Duncan & Barczyk, 2016) . ويتكون هذا النمط من عدة مكونات أساسية تشمل الجلسات الحضورية المباشرة للتفاعل الشخصي والأنشطة العملية التي تتطلب الحضور الفيزيائي، والمنصات الرقمية المتنوعة للمحتوى النظري والمناقشات والتقييمات الإلكترونية، والأنشطة المختلطة التي تجمع بين العنصرين الحضوري والرقمي في تجربة تعليمية متكاملة.(Jackman, 2019) وشكل (2) الآتي يوجز أهم الأنماط امتقدمة لتكامل منصات التواصل:

شكل (2)

إنفوجرافيك يلخص الأنماط المتقدمة لتكامل منصات التواصل في البيئات التعليمية ومستويات تفاعلها.



أنماط تكامل منصات التواصل وفق مستوى التعقيد والتطبيق في البيئات التعليمية:

التكامل البسيط (Simple Integration)

يتضمن هذا المستوى الأساسي استخدام منصتين فقط بوظائف محددة وواضحة لكل منصة، مع تفاعل محدود ومباشر بين المنصات، وسهولة نسبية في الإدارة والمتابعة والتقييم . (Manca & Ranieri, 2016)ويناسب هذا النمط المؤسسات التعليمية التي تبدأ رحلتها في التحول الرقمي أو التي تمتلك إمكانيات تقنية وبشرية محدودة (Greenhow & Lewin, 2016) .

التكامل المتوسط (Moderate Integration)

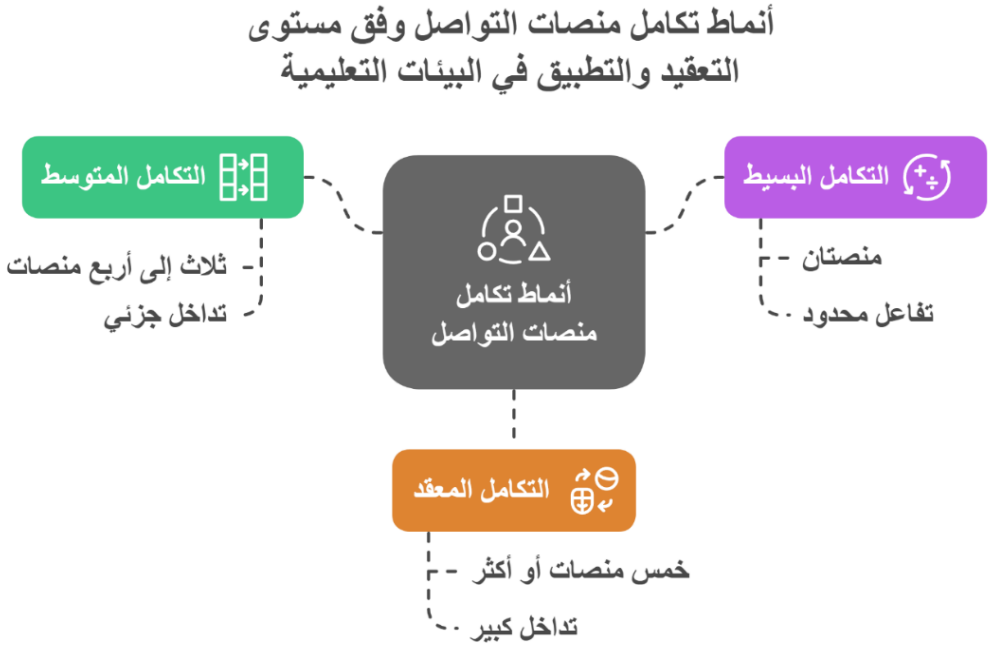
يشمل هذا المستوى استخدام ثلاث إلى أربع منصات مختلفة، مع وجود تداخل جزئي ومحسوب في الوظائف بين المنصات، وتفاعل متوسط ومنظم بين المنصات المختلفة، ويتطلب تخطيطاً أكثر دقة وتفصيلاً في التصميم والتنفيذ والمتابعة (Jia, 2019) .

التكامل المعقد (Complex Integration)

يتضمن هذا المستوى المتقدم استخدام خمس منصات أو أكثر بشكل متزامن ومنسق، مع وجود تداخل كبير ومحسوب في الوظائف والأدوار، وتفاعل عالي ومستمر بين جميع المنصات المستخدمة، ويتطلب إدارة متخصصة ونظم متقدمة للمتابعة والتقييم والتطوير المستمر (Moghavvemi et al., 2017) . وشكل (3) الآتي يلخص أنماط تكامل منصات التواصل وفق مستوى التعقيد:

شكل (3)

إنفوجرافيك يوضح ويلخص أنماط تكامل منصات التواصل وفق مستوى التعقيد والتطبيق في البيئات التعليمية



من خلال هذا العرض الشامل والمفصل لأشكال وأنماط التكامل بين منصات التواصل الاجتماعي في التعليم، يتضح بجلاء أن نجاح تكامل هذه المنصات في العملية التعليمية يتطلب فهماً عميقاً ومتخصصاً لطبيعة كل نمط وخصائصه الفريدة، واختيار النمط

الأنسب بناء على الأهداف التعليمية المحددة والإمكانيات المتاحة، مع ضرورة التطوير المستمر والتقييم الدوري الشامل لضمان تحقيق أفضل النتائج التعليمية الممكنة وتعظيم الاستفادة من الإمكانيات الهائلة التي توفرها هذه المنصات في خدمة العملية التعليمية (Wang et al., 2012).

المحور الثاني– التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية:

تكنولوجيا التحريك الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية:

يمثل التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية أحد المجالات المتقدمة في تكنولوجيا التعليم الرقمي، إذ يجمع بين الإبداع الفني والمهارات التقنية الدقيقة، ويستخدم بشكل متزايد في تصميم بيئات تعليمية افتراضية ومحاكاة واقعية تدعم التفاعل العميق لدى المتعلم. فالتحريك التفاعلي لا يقتصر على تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل آلي، بل يتضمن برمجة حركية ديناميكية تستجيب لسلوك المستخدم وتفاعله داخل البيئة التعليمية.

ويعد التحريك الإجرائي Procedural Animation أحد أهم الاتجاهات الحديثة في مجال التحريك ثلاثي الأبعاد، ويعتمد على برمجة الحركات عوضا عن تحريك كل إطار بشكل يدوي، مما يسمح بمرونة أكبر في التحكم في سلوك الشخصيات والكائنات الافتراضية. ويعد برنامجي Character Studio و CAT من الأدوات الرائدة التي تمكّن مصممي الحركة من تنفيذ هذه التقنية بشكل احترافي ضمن بيئة 3ds Max

أوضح Parent (2012) أن التحريك الإجرائي يمكّن مصممي الحركة من إنشاء حركات واقعية وديناميكية للشخصيات الافتراضية، حيث يتم إنتاج الحركات بناء على خوارزميات معينة ترتبط بمعايير بيئية أو إدخالات المستخدم، مما يجعله أداة مثالية في البيئات التعليمية التي تتطلب تفاعلاً حيا ومتغيرا مع المحتوى.

برمجيات التحريك الإجرائي CAT و Character Studio :

يعد برنامج Character Studio، وبالتحديد وحدة Biped، من أشهر أدوات التحريك داخل 3ds Max، وهو يتيح محاكاة حركات الجسم البشري بشكل واقعي عبر التحكم في مجموعة من العظام الافتراضية. بينما يعد CAT (Character Animation Toolkit)

نظاما أكثر تطورا من Biped، لما يحتويه من أدوات لبناء هيكل عظمي مرن (Rig) وإمكانية تخصيص الشخصيات الحيوانية والخيالية.

وقد ذكرت شركة Autodesk (2022) أن التكامل بين CAT و Character Studio داخل 3ds Max يعد مثاليا لتصميم الحركات المعقدة في المشاهد التفاعلية، خاصة تلك التي تحتاج إلى استجابات ديناميكية.

الفرق بين تقنية التحريك الكمبيوتري التقليدية والتحريك التفاعلي الإجرائي:

إن الفرق بين التحريك التقليدي بالكمبيوتر Traditional Computer Animation والتحريك الإجرائي Procedural Animation بأدوات مثل CAT (Character Animation Toolkit) وBiped داخل برنامج 3ds Max، يكمن في المنهجية المستخدمة في بناء الحركة، وطبيعة التحكم، ودرجة التفاعل مع الشخصية أو الكائن.

- التحريك الكمبيوتري التقليدي Traditional Computer Animation

تعريفه: هو أسلوب يعتمد على تحريك الإطارات يدويا باستخدام تقنيات مفتاح الحركة keyframe، حيث يقوم مصمم الحركة بضبط وضعيات كل إطار رئيسي (Key Pose) في تسلسل زمني.

خصائصه:

- يعتمد على مهارة المحرك وخياله الفني.
- يتم التحكم بكل تفاصيل الحركة يدويا.
- مناسب للأفلام السينمائية واللقطات ذات الطابع الدرامي التعبيري.
- التحكم دقيق جدا لكنه مرهق ويأخذ وقتاً طويلاً.
- يتم استخدام أدوات مثل Timeline، وGraph Editor

سلبياته:

- صعوبة إعادة استخدام الحركة بسهولة.
- غير تفاعلي في الغالب.
- يحتاج وقتا كبيرا لإنشاء حركات واقعية ومعقدة.

- التحريك التفاعلي الإجرائي (Procedural/Interactive Animation)

تعريفه: هو أسلوب شبه تلقائي يعتمد على بناء الحركة باستخدام نظام العظام والأنظمة الذكية المبرمجة مسبقًا، مثل:

- Biped نظام التحريك ثنائي الأرجل في بيئة ثري دي ماكس
- CAT (Character Animation Toolkit) في بيئة ثري دي ماكس

الخصائص:

- يتيح تكرار وإعادة استخدام الحركات بسرعة.
- يدعم التحكم الديناميكي بالجسم والحركات.
- يمكن إدخال الحركة من خلال أنظمة وأجهزة إلتقاط الحركة .(Motion Capture)
- مناسب جدا في ألعاب الفيديو والمحاكاة التعليمية.
- يحتوي على أدوات جاهزة للتحكم في التوازن، المشي، الركض، والتفاعل مع البيئة.

المميزات:

- إنتاجية أسرع في تحريك الشخصيات.
- مرونة عالية في تعديل الحركة.
- تفاعل ديناميكي بين الشخصية والبيئة.
- دعم التخصيص وإضافة طبقات حركية.(Animation Layers)

جدول (2)

مقارنة مختصرة بين أسلوب التحريك التقليدي بالكمبيوتر والتحريك التفاعلي الإجرائي

م	العنصر	التحريك التقليدي	التحريك التفاعلي الإجرائي
1	أسلوب الإنشاء:	يدوي بالكامل (Keyframes).	آلي/ ذكي عبر أنظمة العظام.
2	التحكم:	دقيق لكنه يدوي.	مرن وقابل للتكرار.
3	سرعة الإنتاج:	بطيئة نسبيا.	أسرع بكثير
4	التفاعل مع البيئة:	محدود.	عالي التفاعل والديناميكية.
5	سهولة التعديل وإعادة الاستخدام:	صعب.	سهل وسريع.

م	العنصر	التحريك التقليدي	التحريك التفاعلي الإجرائي
6	**الأفضل في مجالات تحريك:**	**السينما، المشاهد التعبيرية.**	**الألعاب، المحاكاة، التعليم.**

مفهوم التحريك التفاعلي الإجرائي:

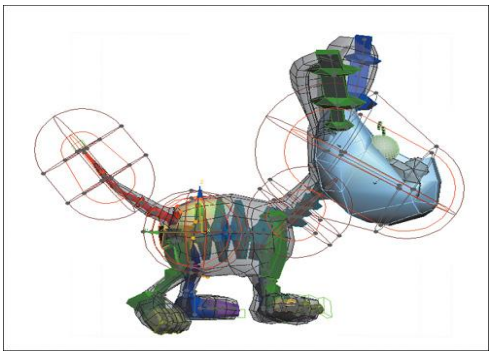
التحريك الإجرائي في سياق برمجيات CAT (Character Animation Toolkit) و Character Studio داخل برنامج 3ds Max هو تقنية متقدمة تعتمد على إنشاء حركات الشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام خوارزميات وقواعد محددة بدلاً من تحريك كل إطار يدوياً .(Autodesk, 2023) يتم ذلك من خلال استخدام أنظمة الهياكل العظمية (Rigging)المتقدمة التي توفرها هذه الأدوات، حيث يمكن إنشاء حركات ديناميكية تستجيب للمتغيرات والظروف المختلفة في البيئة الافتراضية.(O'Neill, 2022)

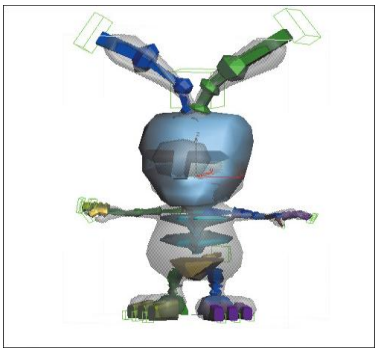
يعتمد التحريك الإجرائي في CAT و Character Studio على:

1. إنشاء هياكل عظمية (Rigs) قابلة للتخصيص باستخدام قوالب جاهزة أو تصميم هياكل مخصصة(Murdock, 2021)
2. تطبيق طبقات حركة (Motion Layers) متعددة يمكن دمجها وتعديلها.
3. استخدام محركات حركة افتراضية تولد حركات أساسية مثل المشي والجري والقفز (Autodesk, 2023)
4. ربط العناصر المختلفة للشخصية من خلال عملية الإكساء الجلدي Skinning التي تربط الطبقة الجلدية الشبكية ثلاثية الأبعاد بالهيكل العظمي .(Beane, 2012) والشكلان الآتين (4)، (5) يوضحان مفهوم عملية الإكساء الجلدي التي يتم فيها ربط هيكل Biped بشخصيات وكائنات ثلاثية الأبعاد داخل Character Studio

شكل (4)، وشكل (5):

نموذج لكلب افتراضي في وضع أمامي وجانبي مع هيكل Biped العظمي في برنامج ثري دي ماكس، حيث يتم توزيع العظام الأساسية للمجسم الحيواني والتحكم في نقاط المفاصل الرئيسية للتحريك التفاعلي الإجرائي (الباحث ببرنامج Autodesk 3ds Max 2023)





أهمية التحريك الإجرائي لمصممي الرسوم المتحركة (Animators):

1- توفير الوقت والجهد:

يتيح التحريك الإجرائي للمحركين إنشاء حركات معقدة بسرعة أكبر، حيث يمكن توليد الحركات الأساسية تلقائياً ثم تعديلها بدلاً من إنشائها من الصفر .(Derakhshani, 2022) على سبيل المثال، يوفر CAT حركات افتراضية للمشي يمكن تخصيصها بسرعة لاختبار الشخصيات، مما يقلل وقت الإنتاج بنسبة تصل إلى 40% .(Murdock, 2021)

2- إنشاء حركات أكثر واقعية:

تسمح أدوات مثل CAT و Character Studio بإنشاء حركات أكثر واقعية من خلال محاكاة قوانين الفيزياء والميكانيكا الحيوية، مما يجعل الشخصيات تتحرك بشكل طبيعي وسلس .(O'Neill, 2022) وقد أظهرت دراسات أن استخدام التحريك الإجرائي يزيد من واقعية الحركة بنسبة تصل إلى 60% مقارنة بالتحريك التقليدي (Jerwood Visual Arts, 2024).

3- المرونة في التعديل:

يمكن للمحركين تعديل الحركات الإجرائية بسهولة من خلال تغيير المعلمات والخصائص، دون الحاجة إلى إعادة إنشاء الحركة بالكامل (Autodesk, 2023). يمكن أيضاً دمج طبقات حركة متعددة لإنشاء حركات معقدة، مما يوفر مرونة غير مسبوقة في عملية التحريك.(Beane, 2012)

4- التكيف مع البيئات المختلفة:

تتيح تقنيات التحريك الإجرائي للشخصيات التكيف مع البيئات المختلفة والتفاعل معها بشكل ديناميكي، مما يجعلها مثالية للألعاب والتطبيقات التفاعلية (Derakhshani, 2022). وتشير الإحصائيات إلى أن 85% من ألعاب الفيديو الحديثة تعتمد على تقنيات التحريك الإجرائي لتحقيق استجابة فورية للاعبين.(O'Neill, 2022)

5- تيسير العمل على المشاريع الكبيرة:

يساعد التحريك الإجرائي في المشاريع الكبيرة مثل الأفلام وألعاب الفيديو على إدارة عدد كبير من الشخصيات بكفاءة، حيث يمكن تطبيق نفس الأنظمة الإجرائية على شخصيات متعددة مع إجراء تعديلات بسيطة .(Murdock, 2021) وقد استخدمت أفلام مثل "Avatar"و "The Lord of the Rings" تقنيات التحريك الإجرائي لإدارة مشاهد الحشود المعقدة.(Beane, 2012) والشكل الآتي يتضمن نموذج معبر عن تلك التقنية التي تستخدم فيها الشاشة الخضراء وغيرها لإضافة شخصيات منتجة بالكمبيوتر، حيث توضح الصورة كيفية استخدام تقنيات الشاشة الخضراء في دمج الممثلين الحقيقيين مع الشخصيات والبيئات المنتجة بالكمبيوتر في صناعة السينما الحديثة. هذه التقنية تعد مثالاً عملياً على تطبيق مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية التي يمكن تعلمها باستخدام برامج متقدمة مثل 3ds Max وأدواته المتخصصة، وشكل (6) الآتي يتضمن مثال بصري يوضح فكرة دمج الشخصيات الافتراضية من خلال استخدام تقنية الكروما:

شكل (6)

لقطة تركيبية توضح مثال لدمج الشخصيات الافتراضية بالمشهد باستخدام تقنية الشاشة الخضراء (Industrial Light & Magic. 2018)

6- تحسين سير العمل (Workflow)

يوفر CAT و Character Studio سير عمل متكامل يبدأ من إنشاء الهيكل العظمي إلى التجليد (Skinning) إلى التحريك وصولاً إلى التصدير النهائي، مما يسهل على المحركين إدارة المشروع بأكمله داخل بيئة 3ds Max (Autodesk, 2023). وقد أشارت دراسات إلى أن استخدام سير عمل متكامل يزيد من إنتاجية المحركين بنسبة تصل إلى 30% (Derakhshani, 2022).

7- إمكانية إعادة استخدام الحركات:

يمكن حفظ الحركات الإجرائية وإعادة استخدامها على شخصيات مختلفة، مما يوفر مكتبة من الحركات يمكن الاستفادة منها في مشاريع متعددة (O'Neill, 2022). وتشير التقديرات إلى أن إعادة استخدام الحركات يمكن أن يوفر ما يصل إلى 50% من وقت الإنتاج في المشاريع المتتالية.(Murdock, 2021)

8- تكامل مع محركات الألعاب والتطبيقات:

يمكن تصدير الشخصيات والحركات الإجرائية من 3ds Max إلى محركات الألعاب والتطبيقات المختلفة مثل Unity و Unreal Engine، مما يسهل دمجها في المشاريع

التفاعلية .(Autodesk, 2023) وقد أصبح هذا التكامل أمراً أساسياً في صناعة الألعاب الحديثة، حيث تعتمد أكثر من 70% من الألعاب على محتوى مصمم في برامج مثل 3ds Max (Beane, 2012).

من خلال هذه المميزات، يمكن القول بأن التحريك الإجرائي باستخدام أدوات مثل CAT و Character Studio في برنامج 3ds Max يمثل تطوراً كبيراً في مجال تحريك الشخصيات، ويوفر لمحركي الرسوم المتحركة أدوات قوية لإنشاء حركات معقدة وواقعية بكفاءة عالية.(Jerwood Visual Arts, 2024)

أهمية التحريك التفاعلي الإجرائي في تكنولوجيا التعليم:

تكمن أهمية التحريك التفاعلي الإجرائي في تكنولوجيا التعليم في عدة جوانب، فتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي باستخدام برنامج ثري دي ماكس وكاركتر استديو وكات (CAT) تفتح آفاقاً واسعة للمتعلمين في التعليم الأكاديمي والمهني، وتمنحهم مزايا تنافسية حقيقية في سوق العمل الرقمي والصناعات الإبداعية. وإتقان هذه المهارات يعد من المتطلبات الأساسية في استوديوهات الرسوم المتحركة، شركات الألعاب التعليمية وغيرها، والإنتاج الإعلامي والسينمائي حول العالم، حيث يتطلب معظم إعلانات الوظائف خبرة في 3ds Max أو أدوات وبرامج مشابهة، مع قدرة على بناء الهياكل العظمية (Rigging)، ونقل الحركات بين الشخصيات (Cerny, 2017؛ Autodesk, 2025)

يتيح CAT بناء أي نوع من الهياكل العظمية وتوليد حركات إجرائية معقدة بسرعة وفعالية، ما يختصر الوقت والجهد ويمنح المصمم حرية إبداعية في تطوير الشخصيات والمشاهد التفاعلية .(Autodesk, 2025) كما أن التحريك ثلاثي الأبعاد في التعليم يرفع من مستوى الفهم ويزيد من كفاءة الأداء واكتساب المهارات لدى المتعلمين، خاصة عند دمج البيئة الواقعية مع العناصر الافتراضية.(School of Design, 2023)

في مجال العمل، تعد مهارات التحريك الإجرائي باستخدام 3ds Max و CAT من المتطلبات الأساسية لمصممي ومبرمجي الألعاب، وضرورية أيضاً في إنتاج الأفلام ثلاثية الأبعاد والمؤثرات البصرية، وتصميم مشاهد الحركة المعقدة، وإنتاج الإعلانات والفيديوهات التعليمية (Indeed, 2025؛ Vinsys, 2024) كما تستخدم تقنيات التحريك في التصميم

الهندسي والمعماري، التعليم الإلكتروني، الطب والمحاكاة العلمية، والإعلانات الرقمية . (School of Design, 2023)

هذه المهارات تضع المتعلم في قلب الصناعات الرقمية الحديثة، وتمنحه فرصاً متنوعة في سوق العمل العالمي، وترفع من قدرته على الإبداع وحل المشكلات، وتمنحه أدوات قوية لتطوير منتجات رقمية متقدمة وواقعية (Cerny, 2017؛ Autodesk, 2025)

المهارات الأساسية للتحريك التفاعلي الإجرائي:

تتضمن مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي مجموعة من المهارات الفنية والتقنية التي يجب على المتعلمين اكتسابها للتمكن من إنشاء تحريكات تفاعلية إجرائية للشخصيات والكائنات الافتراضية. ومن أبرز هذه المهارات:

1. **مهارات إعداد المشروع والتخطيط للتحريك:** وتشمل تجهيز المشروع وإعداد الشخصيات والكائنات الافتراضية للتحريك.
2. **مهارات استخدام أدوات التحريك:** وتتضمن القدرة على استخدام أدوات التحريك المختلفة في برامج التحريك ثلاثي الأبعاد مثل كاركتر استديو وأداة كات في برنامج ثري دي ماكس.
3. **مهارات تحريك العناصر الأساسية:** مثل تحريك الكرة ووضع الحركات الأساسية لها، وتحريك الكرة عبر الفراغ، وفهم القوى المؤثرة على الحركة.
4. **مهارات تحريك الشخصيات:** وتشمل فهم حركة المشي والجري، ووضع الحركات الأساسية للشخصيات، وإنهاء حركة الخصر والأقدام والصدر والجذع والأذرع والرأس.
5. **مهارات التحريك المتقدمة:** مثل حركة التتابع والبندول وغيرها من الحركات المعقدة.
6. **مهارات استخدام المصادر البصرية لفهم الحركة:** وتتضمن القدرة على استخدام المراجع البصرية لتحليل الحركات الطبيعية وتطبيقها في التحريك.
7. **مهارات تخريج الفيديو وإنتاجه:** وتشمل تخريج مشهد الفيديو بجودة مناسبة.

برنامج التحريك ثلاثي الأبعاد ثري دي ماكس (3ds Max):

يعد برنامج ثري دي ماكس من أشهر برامج التصميم والتحريك ثلاثي الأبعاد، ويستخدم على نطاق واسع في مجالات متعددة منها الألعاب والأفلام والتصميم المعماري

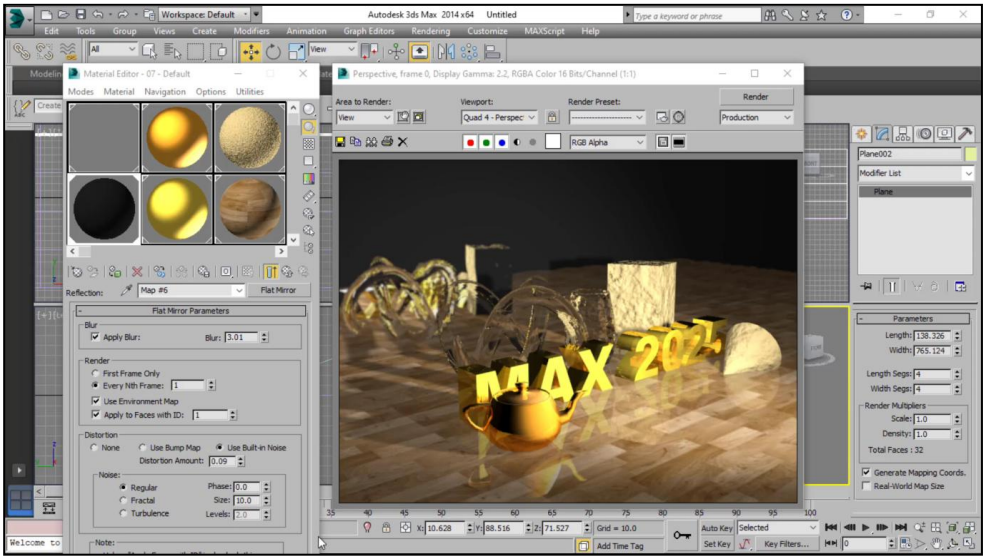
والتعليم. ويوفر البرنامج مجموعة واسعة من الأدوات والإمكانات التي تتيح للمستخدمين إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد وتحريكها بشكل احترافي.

من أبرز خصائص برنامج ثري دي ماكس:

1. واجهة مستخدم متطورة وسهلة الاستخدام نسبياً.
2. إمكانات نمذجة متقدمة تتيح إنشاء كائنات وشخصيات معقدة.
3. أدوات تحريك قوية تسمح بإنشاء حركات طبيعية وواقعية.
4. إمكانية استخدام المؤثرات البصرية والضوئية لتحسين جودة المخرجات.
5. دعم للإضافات والبرامج الخارجية المتنوعة والمتجددة باستمرار.

شكل (7)

لقطة لواجهة برنامج ثري دي ماكس من أحد شروحات الباحث للبرنامج.



برنامج كاركتر استديو (Character Studio):

يعد برنامج كاركتر استديو من البرامج المتخصصة في إنشاء الشخصيات ثلاثية الأبعاد وتحريكها، ويتميز بواجهة سهلة الاستخدام وإمكانات متقدمة في تصميم الشخصيات. ويتكامل هذا البرنامج مع برنامج ثري دي ماكس لتسهيل عملية تحريك الشخصيات وتحسين جودة المخرجات. ومن أبرز خصائص برنامج كاركتر استديو:

1. إمكانية إنشاء شخصيات واقعية بسرعة وسهولة.
2. توفير مكتبة واسعة من النماذج والمكونات الجاهزة للاستخدام.
3. دعم للتحريك المتقدم وتعبيرات الوجه.
4. إمكانية تصدير الشخصيات إلى برامج أخرى.
5. توفير أدوات متقدمة لضبط مظهر الشخصيات وخصائصها.

أداة كات (CAT) في برنامج ثري دي ماكس:

تعد أداة كات (Character Animation Toolkit) من الأدوات الهامة في برنامج ثري دي ماكس، وتستخدم بشكل أساسي لإنشاء هياكل للأجسام والكائنات المختلفة من أجل التحريك. وتتيح هذه الأداة عمل هياكل للشخصيات والحيوانات بكافة الأشكال.

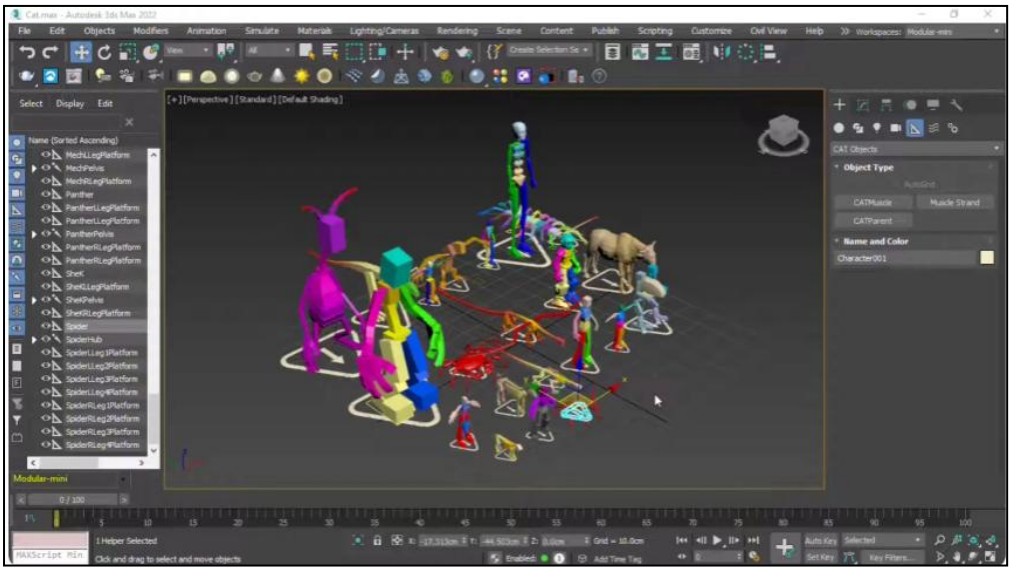
مميزات أداة كات ببرنامج ثري دي ماكس:

تتميز أداة كات بعدة خصائص منها:

1. يوفر قوالب جاهزة Presets لهياكل عظمية متنوعة لشخصيات وحيوانات وكائنات افتراضية.
2. يمكن تطبيق هذه الكائنات مباشرة وربطها بأي شخصية.
3. يسمح بتخصيص وتعديل كل جزء من الهيكل العظمي ليتناسب مع تصميم الشخصية، سواء كانت واقعية أو كرتونية.
4. يدعم الحركات التلقائية (مثل المشي والجري) مع إمكانية التخصيص الكامل.
5. يتيح إدارة متقدمة للحركات عبر الطبقات الحركية Animation Layers، مما يسهل إضافة وتعديل الحركات دون التأثير على الحركة الأساسية.
6. يجعل عملية تحريك الشخصيات أسهل وأسرع، ويمنح المتعلمين فرصة للتركيز على الإبداع بدلاً من التعقيدات التقنية.
7. مناسب لمشاريع الرسوم المتحركة والألعاب وكل تطبيق يحتاج إلى تحريك كائنات ثلاثية الأبعاد بشكل واقعي أو فكاهي.
8. إمكانية استيراد وتصدير بيانات الحركة من وإلى برامج أخرى.

شكل (8)

واجهة برنامج Cat والكائنات التي يمكن تحريكها من خلاله ببرنامج ثري دي ماكس (الباحث)



المحور الثالث– دافعية التعلم وعلاقتها بمنصات التواصل الاجتماعي:

تؤدي دافعية التعلم دوراً محورياً في نجاح العملية التعليمية، فهي المحرك الأساسي الذي يدفع المتعلم نحو الانخراط في الأنشطة التعليمية والاستمرار فيها حتى تحقيق الأهداف المرجوة. وقد أظهرت الدراسات أن منصات التواصل الاجتماعي يمكن أن تؤدي دوراً إيجابياً في تعزيز دافعية التعلم لدى الطلاب، من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية وجذابة، وتعزيز التواصل والتعاون بين الطلاب، وتنويع مصادر التعلم.

ومع ذلك، فإن تحقيق أقصى استفادة من منصات التواصل الاجتماعي في تعزيز دافعية التعلم يتطلب التخطيط الجيد، وتوجيه الطلاب نحو الاستخدام الأمثل لهذه المنصات، وتصميم أنشطة تعليمية تفاعلية، وتوفير التغذية الراجعة المستمرة. كما ينبغي مواجهة التحديات التي قد تعيق تحقيق هذا الهدف، مثل الإفراط في استخدام منصات التواصل الاجتماعي، وصعوبة التحكم في المحتوى، والتفاوت في مهارات استخدام التكنولوجيا.

مفهوم دافعية التعلم:

تعد الدافعية للتعلم من أهم العوامل التي تؤثر في عملية التعلم، فهي المحرك الأساسي الذي يدفع المتعلم نحو الانخراط في الأنشطة التعليمية والاستمرار فيها حتى تحقيق الأهداف المرجوة. وقد تعددت تعريفات دافعية التعلم في الأدبيات التربوية، حيث تعرف بأنها "حالة داخلية لدى المتعلم تدفعه إلى الانتباه للموقف التعليمي، والقيام بنشاط موجه، والاستمرار في هذا النشاط حتى يتحقق التعلم" (جمال، 2019, 914).

وتعتبر الدافعية للتعلم حالة استعداد عقلي تدفع المتعلم للمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية، وبذل الجهد والمثابرة للوصول إلى مستويات عالية من التحصيل والإنجاز. وهي ليست مجرد رغبة في التعلم، بل هي عملية معقدة تتضمن مجموعة من العوامل الداخلية والخارجية التي تؤثر في سلوك المتعلم وتوجهه نحو تحقيق أهداف التعلم.

أهمية دافعية التعلم:

تكمن أهمية دافعية التعلم في كونها العامل الرئيسي الذي يحدد مدى انخراط المتعلم في عملية التعلم واستمراره فيها، وتتجلى هذه الأهمية في عدة جوانب:

1. **تحفيز السلوك وتوجيهه:** تعمل الدافعية على تحفيز سلوك المتعلم وتوجيهه نحو تحقيق أهداف التعلم، فهي بمثابة القوة المحركة التي تدفعه للمشاركة في الأنشطة التعليمية (جمال، 2019, 915).
2. **زيادة الجهد والمثابرة:** تؤدي الدافعية العالية للتعلم إلى بذل المتعلم المزيد من الجهد والمثابرة في مواجهة الصعوبات والتحديات التي قد تعترض طريقه.
3. **تحسين الأداء الأكاديمي:** أشارت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة إيجابية بين دافعية التعلم والأداء الأكاديمي، حيث يؤدي ارتفاع مستوى الدافعية إلى تحسن في التحصيل الدراسي.
4. **تعزيز الاستقلالية والتعلم الذاتي:** تسهم الدافعية في تعزيز استقلالية المتعلم وقدرته على التعلم الذاتي، مما يجعله أكثر اعتماداً على نفسه في اكتساب المعرفة والمهارات (جمال، 2019, 916).

منصات التواصل الاجتماعي ودورها في تعزيز دافعية التعلم:

أصبحت منصات التواصل الاجتماعي جزءاً لا يتجزأ من حياة الطلاب، وقد أدى ذلك إلى ظهور اتجاه جديد في التعليم يهدف إلى توظيف هذه المنصات في العملية التعليمية. وقد أشارت العديد من الدراسات إلى الدور الإيجابي الذي يمكن أن تلعبه منصات التواصل الاجتماعي في تعزيز دافعية التعلم لدى الطلاب، فقد أظهرت دراسة جمال (2019) أن هناك علاقة إيجابية بين استخدام وسائل التواصل الاجتماعي ودافعية التعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في مدينة عمان. وقد أشارت الدراسة إلى أن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي يسهم في زيادة دافعية التعلم من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية وجذابة، وتعزيز التواصل والتعاون بين الطلاب، وتنويع مصادر التعلم.

كما أشارت دراسة أخرى إلى أن أغلبية الطلبة يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي بدافع التواصل مع الأصدقاء وذلك من خلال تبادلهم للمعلومات على شكل دروس ومحاضرات (دوافع استخدام مواقع التواصل الاجتماعي والإشباعات المحققة لدى الطلبة، 2022). وقد بينت الدراسة أن "مواقع التواصل الاجتماعي ساهمت في تعزيز الرصيد العلمي للطلبة كما حققت لهم إشباعات معرفية."

آليات فاعلية منصات التواصل الاجتماعي في دافعية التعلم:

تؤثر منصات التواصل الاجتماعي في دافعية التعلم من خلال عدة آليات:

1. **توفير بيئة تعليمية تفاعلية:** توفر منصات التواصل الاجتماعي بيئة تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب المشاركة النشطة في عملية التعلم، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم.
2. **تعزيز التواصل والتعاون:** تسهم منصات التواصل الاجتماعي في تعزيز التواصل والتعاون بين الطلاب، مما يخلق بيئة تعليمية داعمة تزيد من دافعية التعلم.
3. **توفير التغذية الراجعة الفورية:** تتيح منصات التواصل الاجتماعي للطلاب الحصول على تغذية راجعة فورية من المعلمين والأقران، مما يساعدهم على تحسين أدائهم وزيادة دافعيتهم للتعلم.

4. **تنويع مصادر التعلم:** تسهم منصات التواصل الاجتماعي في تنويع مصادر التعلم المتاحة للطلاب، مما يجعل عملية التعلم أكثر ثراء وإثارة للاهتمام، وبالتالي زيادة دافعية التعلم.

العلاقة بين استخدام منصات التواصل الاجتماعي ودافعية التعلم:

تشير الدراسات إلى وجود علاقة بين استخدام منصات التواصل الاجتماعي ودافعية التعلم، وتختلف هذه العلاقة باختلاف طبيعة الاستخدام وكثافته. فقد أشارت دراسة جمال (2019, 922) إلى وجود علاقة إيجابية بين عدد مرات استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للأقل من 5 ساعات ودافعية التعلم. كما أشارت إلى وجود علاقة إيجابية بين عدد وسائل التواصل الاجتماعي من 1–2 وسيلة ودافعية التعلم.

كما أثبتت الدراسات أن استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للتعلم التعاوني مرتبط بتحسين الأداء الأكاديمي بين الطلاب، حيث أظهرت دراسة أجريت في أبو ظبي على 403 طالباً من الصفوف 9–12 وجود تأثير كبير لاستخدام وسائل التواصل الاجتماعي على الأبعاد الأساسية للدافعية.(Al Hammadi & Mohd Noor, 2023)

وقد أظهرت نتائج دراسة أخرى أن "مواقع التواصل الاجتماعي ساهمت في تعديل السلوكيات الأخلاقية للطلبة كما ساهمت مضامينها في تطوير علاقتهم بالآخرين مما ساهم في خلق الاندماج الاجتماعي لديهم" (دوافع استخدام مواقع التواصل الاجتماعي والإشباعات المحققة لدى الطلبة، 2022).

وعلى الرغم من الآثار الإيجابية لاستخدام منصات التواصل الاجتماعي على دافعية التعلم، إلا أن بعض الدراسات أشارت إلى وجود آثار سلبية في حالة الاستخدام المفرط أو غير الموجه، حيث أشارت دراسة جمال (2019, 923) إلى وجود علاقة سلبية بين عدد مرات استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للأكثر من 5 ساعات ودافعية التعلم. كما أشارت إلى وجود علاقة سلبية بين عدد وسائل التواصل الاجتماعي للأكثر من 3 وسائل ودافعية التعلم.

استراتيجيات توظيف منصات التواصل الاجتماعي لتعزيز دافعية التعلم:

لتحقيق أقصى استفادة من منصات التواصل الاجتماعي في تعزيز دافعية التعلم، يمكن اتباع مجموعة من الاستراتيجيات:

1. **التخطيط الجيد لاستخدام منصات التواصل الاجتماعي:** ينبغي التخطيط الجيد لكيفية توظيف منصات التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية، بحيث تكون مكملة للأنشطة التعليمية الأخرى وليست بديلاً عنها.
2. **توجيه الطلاب نحو الاستخدام الأمثل لمنصات التواصل الاجتماعي:** ينبغي توجيه الطلاب نحو الاستخدام الأمثل لمنصات التواصل الاجتماعي، بحيث يركزون على الجوانب التعليمية ويتجنبون المشتتات.
3. **تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية عبر منصات التواصل الاجتماعي:** ينبغي تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب المشاركة النشطة في عملية التعلم، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم.
4. **تعزيز التعاون والتواصل بين الطلاب:** ينبغي تعزيز التعاون والتواصل بين الطلاب من خلال منصات التواصل الاجتماعي، مما يخلق بيئة تعليمية داعمة تزيد من دافعية التعلم.

تحديات توظيف منصات التواصل الاجتماعي في تعزيز دافعية التعلم:

على الرغم من الإمكانات الكبيرة التي توفرها منصات التواصل الاجتماعي لتعزيز دافعية التعلم، إلا أن هناك مجموعة من التحديات التي قد تعيق تحقيق هذا الهدف:

1. **الإفراط في استخدام منصات التواصل الاجتماعي:** قد يؤدي الإفراط في استخدام منصات التواصل الاجتماعي إلى تشتت انتباه الطلاب وانخفاض دافعيتهم للتعلم (جمال، 2019, 926).
2. **صعوبة التحكم في محتوى منصات التواصل الاجتماعي:** قد يكون من الصعب التحكم في المحتوى الذي يتعرض له الطلاب عبر منصات التواصل الاجتماعي، مما قد يؤدي إلى تعرضهم لمحتوى غير مناسب.

3. **التفاوت في مهارات استخدام التكنولوجيا:** قد يكون هناك تفاوت في مهارات الطلاب في استخدام التكنولوجيا، مما قد يؤدي إلى تفاوت في استفادتهم من منصات التواصل الاجتماعي.

المحور الرابع– نظريات التعلم الداعمة للتعلم من خلال منصات التواصل الاجتماعي:

تعد منصات التواصل الاجتماعي من أهم التطورات التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير في مجال التعليم والتعلم، حيث أتاحت فرصاً جديدة للتفاعل والتواصل وتبادل المعرفة بين المتعلمين. وقد ظهرت العديد من النظريات التي تفسر عملية التعلم من خلال هذه المنصات، وتقدم أطراً نظرية لفهم كيفية حدوث التعلم في البيئات الاجتماعية الرقمية. يستعرض هذا المحور أبرز نظريات التعلم التي تدعم استخدام منصات التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية.

النظرية البنائية الاجتماعية (Social Constructivism):

تعد النظرية البنائية الاجتماعية من أهم النظريات التي تدعم التعلم من خلال منصات التواصل الاجتماعي، حيث تؤكد على أن التعلم عملية اجتماعية تحدث من خلال التفاعل مع الآخرين. وقد أشار شرادر (Schrader, 2015, 14) إلى أن وسائل التواصل الاجتماعي توفر وسائل وفرص جديدة للتعلم تتوافق مع المبادئ الأساسية لكل من البنائية الاجتماعية والمعرفية، وتوسع عملية التعلم وبناء المعنى لتشمل مجتمعات أكثر تنوعاً وأنشطة مشتركة يمكن الوصول إليها عالمياً يشارك فيها الأقران والخبراء معاً وبشكل متزامن."

وتتميز منصات التواصل الاجتماعي بقدرتها على توفير بيئة تعليمية تفاعلية تدعم المبادئ الأساسية للنظرية البنائية الاجتماعية، حيث تتيح للمتعلمين:

1. **بناء المعرفة بشكل تشاركي:** تسمح منصات التواصل الاجتماعي للمتعلمين ببناء المعرفة معاً من خلال المناقشات والتعليقات وتبادل الأفكار.
2. **التفاوض الاجتماعي للمعنى:** يتم بناء المعنى من خلال التفاعلات الاجتماعية والتفاوض بين المتعلمين، وهو ما توفره منصات التواصل الاجتماعي بشكل فعال.

3. **التعلم في سياق اجتماعي:** تؤكد النظرية البنائية الاجتماعية على أهمية السياق الاجتماعي في عملية التعلم، وهو ما تحققه منصات التواصل الاجتماعي من خلال توفير بيئة اجتماعية للتعلم.

نظرية التعلم الاجتماعي (Social Learning Theory)

تعد نظرية التعلم الاجتماعي التي طورها باندورا من النظريات المهمة التي تفسر كيفية حدوث التعلم من خلال منصات التواصل الاجتماعي. وتشير هذه النظرية إلى أن التعلم يحدث من خلال الملاحظة والتقليد والنمذجة. وقد أشارت دراسة نشرت في مجلة Frontiers in Education (2021) إلى أن نظرية التعلم الاجتماعي هي نظرية لعملية التعلم والسلوك الاجتماعي التي تقترح أن السلوك الجديد يمكن اكتسابه من خلال ملاحظة الآخرين وتقليدهم. وتوفر منصات التواصل الاجتماعي بيئة مثالية لتطبيق مبادئ نظرية التعلم الاجتماعي، حيث تتيح للمتعلمين:

1. **الملاحظة والتعلم بالنمذجة:** يمكن للمتعلمين ملاحظة سلوكيات وأداء الآخرين من خلال مقاطع الفيديو والمنشورات والتعليقات، مما يسهل عملية التعلم بالنمذجة.
2. **التعزيز والتغذية الراجعة:** توفر منصات التواصل الاجتماعي آليات للتعزيز والتغذية الراجعة من خلال الإعجابات والتعليقات والمشاركات، مما يعزز عملية التعلم.
3. **الانتباه والذاكرة:** تساعد منصات التواصل الاجتماعي على جذب انتباه المتعلمين وتحسين عمليات الذاكرة من خلال توفير تمثيلات رسومية وتعليقات الأقران والقدرة على التفاعل مع المعلومات في بيئة حية، مما يعزز فرص إنشاء الذاكرة والاحتفاظ بها.(Deaton, 2015)

وقد أشار كيسي وويلز (Casey & Wells, 2015, 4) إلى أن "منصات التواصل الاجتماعي مثل فيسبوك وتويتر توفر منصة للاهتمام المستدام، مما يسمح بنموذج تشاركي يسهل مشاركة سلاسل المعرفة التي ينتجها المستخدم."

النظرية الاتصالية (Connectivism):

تعد النظرية الاتصالية من النظريات الحديثة التي ظهرت استجابة للتطورات التكنولوجية وانتشار الإنترنت ومنصات التواصل الاجتماعي. وتؤكد هذه النظرية على أن

التعلم يحدث من خلال الاتصالات والشبكات، وأن المعرفة توجد في الشبكات وليس فقط في عقول الأفراد.

وقد أشارت الدراسات إلى أن "الاتصالية تؤكد على التعلم كعملية يصقل فيها الطلاب أفكاراً جديدة بناء على معرفتهم السابقة. من خلال تعزيز التعلم النشط والتفاعلي " (Educational Technology, 2023).وتتميز النظرية الاتصالية بتركيزها على:

1. **التعلم كعملية بناء شبكات** :يحدث التعلم من خلال بناء شبكات من المعلومات والمعارف والأشخاص، وهو ما توفره منصات التواصل الاجتماعي بشكل فعال.
2. **المتعلم كمحور للعملية التعليمية** :في النظرية الاتصالية، يصبح المتعلم مسؤولاً عن رحلته التعليمية الخاصة، وليس مجرد متلقٍ للمعرفة، وهو ما تدعمه منصات التواصل الاجتماعي.
3. **دور المعلم كموجه** :يتحول دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى موجه يساعد المتعلمين على بناء شبكاتهم التعليمية وتوجيههم نحو مصادر المعرفة المناسبة.

وتشير الدراسات إلى أن في الفصل الدراسي الاتصالي، يتولى المعلم دوراً توجيهياً، يوجه الطلاب نحو أن يصبحوا متنقلين فعالين في تجاربهم التعليمية. هذه عملية ديناميكية، تتطلب من الطلاب اتخاذ قرارات وتوسيع شبكات التعلم الخاصة بهم باستمرار (Educational Technology, 2023).

النظرية المعرفية الاجتماعية (Social Cognitive Theory):

تقدم النظرية المعرفية الاجتماعية إطاراً نظرياً لفهم العلاقة بين وسائل الإعلام التقليدية واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي. وقد أشار ستيفانون وآخرون (Stefanone et al., 2018, 14)إلى أن "النظرية المعرفية الاجتماعية تقترح أن المشاهدين المكثفين هم أكثر عرضة لاستيعاب وتقليد هذا السلوك الشبيه بالمشاهير، ووسائل التواصل الاجتماعي."

وتركز النظرية المعرفية الاجتماعية على:

1. **التعلم بالملاحظة:** يتعلم الأفراد من خلال ملاحظة سلوك الآخرين ونتائج هذا السلوك، وهو ما توفره منصات التواصل الاجتماعي من خلال عرض تجارب وخبرات الآخرين.

2. **التنظيم الذاتي** :يمكن للأفراد تنظيم سلوكهم وتعديله بناء على التغذية الراجعة التي يتلقونها من البيئة، وهو ما تدعمه منصات التواصل الاجتماعي من خلال آليات التفاعل والتعليقات.
3. **الكفاءة الذاتية** :تؤثر معتقدات الأفراد حول قدراتهم على أدائهم، وتوفر منصات التواصل الاجتماعي فرصاً لتعزيز الكفاءة الذاتية من خلال التجارب الناجحة والتشجيع من الآخرين.

أدوات التعلم الاجتماعي وتعزيز تجربة التعليم والتعلم:

تشير نظريات التعلم الاجتماعي إلى مجموعة واسعة من تجارب التعلم، استناداً إلى التفاعل المتبادل بين الإدراك والبيئة والسلوك، وكلها تسهم في تعزيز عملية التعلم (Smith & Smith, 2008). ويمكن لأدوات التعلم الاجتماعي أن تجعل التعليم أكثر فعالية في هذا المعنى حيث تعزز عملية التعليم والتعلم، وتجعل التعليم أكثر انتشاراً حيث تمكن من التواصل والتعاون مع أصحاب المصلحة المتنوعين.

وقد أشارت دراسة أجريت على طلاب الجيل Z إلى أن أدوات التعلم الاجتماعي تعزز بالفعل تجربة التعليم والتعلم لمتعلم الجيل Z ، بالاعتماد على تفضيلات التعلم الخاصة بهم، وكذلك تعزيز تجارب الاستمتاع من خلال استخدام أدوات التعلم الاجتماعي (Frontiers in Education, 2021). وأشارت الدراسة إلى أن غالبية المتعلمين (84.6%) أشاروا إلى أنهم يفضلون أدوات التعلم الاجتماعي لأنها عززت بالفعل عملية التعليم والتعلم.

وتشمل أدوات التعلم الاجتماعي الأكثر فعالية، وفقاً للدراسة، واتساب وفيسبوك وإنستغرام. وقد تم استخدام واتساب بشكل أساسي لأغراض الاتصال الداخلي، بينما ارتبطت الأدوات الأخرى أيضاً بفرص التعاون مع أصحاب المصلحة الخارجيين والمهنيين والوصول إلى دراسات الحالة الافتراضية.(Frontiers in Education, 2021)

تطبيقات استخدام النظريات في منصات التواصل الاجتماعي للتعليم:

يمكن تطبيق النظريات السابقة في استخدام منصات التواصل الاجتماعي للتعليم من خلال:

1. **تصميم أنشطة تعليمية تعاونية:** استناداً إلى النظرية البنائية الاجتماعية، يمكن تصميم أنشطة تعليمية تعاونية تتيح للمتعلمين بناء المعرفة معاً من خلال منصات التواصل الاجتماعي.
2. **توفير نماذج للتعلم:** استناداً إلى نظرية التعلم الاجتماعي، يمكن توفير نماذج للتعلم من خلال مقاطع الفيديو والمنشورات التي تعرض الأداء المثالي للمهارات المطلوبة.
3. **بناء شبكات تعلم:** استناداً إلى النظرية الاتصالية، يمكن تشجيع المتعلمين على بناء شبكات تعلم خاصة بهم من خلال الاتصال بالخبراء والمصادر المتنوعة عبر منصات التواصل الاجتماعي.
4. **تعزيز الكفاءة الذاتية:** استناداً إلى النظرية المعرفية الاجتماعية، يمكن تعزيز الكفاءة الذاتية للمتعلمين من خلال توفير تجارب ناجحة وتشجيع من الأقران والمعلمين عبر منصات التواصل الاجتماعي.

مما سبق عرضه يلاحظ أن نظريات التعلم المختلفة تقدم أطراً نظرية لفهم كيفية حدوث التعلم من خلال منصات التواصل الاجتماعي. وتتفق هذه النظريات على أهمية التفاعل الاجتماعي والتعاون في عملية التعلم، وهو ما توفره منصات التواصل الاجتماعي بشكل فعال. كما تؤكد على دور المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم، وليس مجرد متلقٍ سلبي للمعرفة. وتشير غالبية آراء الخبراء والمختصين في المجال إلى أن استخدام منصات التواصل الاجتماعي في التعليم، استناداً إلى هذه النظريات، يمكن أن يعزز مشاركة المتعلمين ودافعيتهم للتعلم، ويوفر بيئة تعليمية أكثر تفاعلية وجاذبية. ومع ذلك، فإن نجاح استخدام منصات التواصل الاجتماعي في التعليم يتطلب تخطيطاً جيداً وتصميماً تعليمياً يراعي مبادئ هذه النظريات ويستفيد من إمكانات هذه المنصات.

فروض البحث:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي

الإجرائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي) لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
3. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
4. توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في بطاقة تقييم الأداء العملي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.
5. توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مقياس دافعية التعلم ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي.
6. تحقق بيئة التعلم القائمة على تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك فاعلية لا تقل عن (1.2) وفقاً لمعادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.

الإجراءات المنهجية للبحث:

تم اتباع الإجراءات المنهجية الآتية:

أولاً- منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي لقياس فاعلية المتغير المستقل (تكاملية منصات التواصل الاجتماعي) في المتغيرات التابعة (التحصيل– مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي – دافعية التعلم).

ثانيا– متغيرات البحث:

– المتغير المستقل:

– بيئة التعلم بمنصات التواصل الاجتماعي، ولها مستويان: المستوى الأول: منصة يوتيوب، والمستوى الثاني: منصتي يوتيوب وفيسبوك معا.

– المتغيرات التابعة:

– التحصيل للجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.

– مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.

– دافعية التعلم.

ثالثًا– مجتمع وعينة البحث:

- تمثل مجتمع البحث في طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم وإجمالي عددهم حوالي (320) بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، للعام الجامعي 2023/2022
- عينة البحث: تم اختيار عينة عمدية مكونة من (80) طالبا وطالبة، وقُسمت إلى مجموعتين:

1. المجموعة التجريبية الأولى وقوامها (40): درست باستخدام بيئة تعلم قائمة على قناة يوتيوب فقط.
2. المجموعة التجريبية الثانية وقوامها (40): درست باستخدام بيئة تعلم قائمة على قناة يوتيوب وفيسبوك معا.

رابعا– التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي الذي شمل مجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى وتتكون من (40) طالبا وطالبة يتعلمون مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي باستخدام بيئة تعلم يوتيوب فقط، من خلال توفير فيديوهات تعليمية تغطي أساسيات برنامج ثري دي

ماكس وتمارين في كاركتر ستديو وكات مع إمكانية التفاعل من خلال التعليق وإبداء الرأي بالقناة نفسها. والمجموعة التجريبية الثانية وتتكون من (40) طالبا وطالبة، ويتعلمون مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي باستخدام بيئة تعلم يوتيوب أيضا، بالإضافة إلى منصة فيسبوك مخصصة لهذه المجموعة لرفع ملفات مشروعاتهم وتجاربهم وإجراء النقاشات حولها وإبداء الرأي والنصح لإجراء التعديلات الصحيحة عليها إذا تطلب الأمر ذلك.

وقد اعتمد البحث على تصميم المجموعتين التجريبيتين بدلاً من التصميم التقليدي (تجريبية–ضابطة) لعدة أسباب علمية ومنهجية:

الهدف البحثي المحدد: يهدف البحث إلى قياس فاعلية تكامل منصات التواصل الاجتماعي وليس مقارنة فاعلية استخدام المنصات مقابل عدم استخدامها. لذلك فإن المقارنة بين استخدام منصة واحدة (يوتيوب) مقابل منصتين متكاملتين (يوتيوب + فيسبوك) تحقق الهدف البحثي بدقة أكبر.

الاعتبارات الأخلاقية: نظراً لأن البحث يتناول تنمية مهارات أساسية مطلوبة في المقرر الدراسي، فإن حرمان مجموعة من الطلاب من التدريب المتطور (المجموعة الضابطة) يثير قضايا أخلاقية في البحث التربوي.

طبيعة المهارات المدروسة: مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي تتطلب بيئة تعلم رقمية متقدمة، والتدريس التقليدي وحده غير كاف لتنمية هذه المهارات بشكل فعال.

خامسا – تحديد مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية:

بناء على الأهداف التعليمية قام الباحث بإعداد قائمة المهارات الخاصة بتصميم قناة يوتيوب YouTube وفق الإجراءات الآتية:

- **تحديد احتياجات المتعلمين:** وتحددت في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.
- **تحديد المهام التعليمية:** وتمثلت في تنمية الجانب المعرفي والمهاري الخاص بالتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.
- **تحديد خصائص المتعلمين:** وهم من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا. وتتوفر لديهم مهارات أساسية للتعامل مع الكمبيوتر

والإنترنت وأجهزة الموبايل، وأيضا لديهم تجانس في الجوانب المعرفية والمهارات التقنية المطلوبة.

- إعداد قائمة المهارات الأساسية المطلوبة للتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.
- تحديد الهدف من قائمة المهارات وهو التوصل للمهارات الرئيسية والفرعية المتصلة بالتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برمجية كاركتر استديو Character Studio وكات Cat داخل بيئة ثري دي ماكس وتلخصت أبرز هذه المهارات الرئيسية في الآتي:

مهارات أساسية لإنشاء واستخدام Character Studio:

1- إنشاء وتعديل هياكل Biped: وتضمنت القدرة على إنشاء هياكل Biped الأساسية وتعديلها لتناسب الشخصية المراد تحريكها، حيث يعتبر Biped المكون الأساسي في Character Studioالمخصص للشخصيات ثنائية الأرجل (البشرية).

2- استخدام أوضاع تعديل الهيكل Figure mode وأوضاع التحريك Keyframe: وإتقان التبديل بين وضع Figure (لتعديل بنية الهيكل) ووضع Keyframe (للتحريك) في Biped

مهارات التحريك الإجرائي الأساسية لهيكل Biped:

3- إنشاء حركات المشي الإجرائية: استخدام تقنية خطوات الأقدام Footstep لإنشاء حركات مشي إجرائية للشخصيات، حيث يقوم البرنامج بحساب حركة الجسم بناء على مواضع الأقدام.

4- استخدام Freeform Animation: القدرة على تطبيق تقنيات التحريك الحر لهياكل الشخصيات، مما يتيح تحكماً أكبر في الحركات المعقدة التي لا يمكن إنشاؤها بالطرق الإجرائية البحتة.

5- تطبيق طبقات الحركة (Layers) : استخدام نظام الطبقات لتطبيق تغييرات عامة على الحركة الأساسية، مما يسمح بإضافة تفاصيل إضافية دون التأثير على الحركة الأصلية.

6- استيراد وتطبيق بيانات Motion Capture: القدرة على استيراد ملفات التقاط الحركة وتطبيقها على هياكل Biped لإنشاء حركات واقعية.

شكلت هذه المهارات الأساسية القاعدة اللازمة للتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام ثري دي ماكس وكاكتر استديو، حيث تمكن الطلاب من إنشاء حركات واقعية وتفاعلية للشخصيات في المشاريع التعليمية.

مهارات أساسية لإنشاء واستخدام هياكل الشخصيات باستخدام CAT:

1. إنشاء هياكل الشخصيات باستخدام CAT: وتحددت في القدرة على إنشاء هياكل عظمية متنوعة للشخصيات باستخدام أداة CATParent من قائمة Helpers في 3ds Max، واختيار الهياكل المناسبة من القوالب الجاهزة (Presets) مثل Base Humanأو غيرها من الهياكل متعددة الأرجل.(Autodesk, 2023)
2. تعديل هياكل CAT الجاهزة: القدرة على تعديل وضبط الهياكل العظمية الجاهزة لتتناسب مع الشخصية المراد تحريكها، من خلال تغيير أطوال العظام ومواقعها (Autodesk, 2023).
3. إنشاء هياكل CAT مخصصة :القدرة على بناء هياكل عظمية مخصصة من الصفر للشخصيات والكائنات غير التقليدية التي لا تتوافق مع القوالب الجاهزة (Autodesk, 2023).

مهارات التحريك الإجرائي الأساسية لهياكل CAT:

استخدام CATMotion لإنشاء دورات حركة: القدرة على إنشاء دورات مشي وجري آلية باستخدام أداةCATMotion ، والتي توفر حركات إجرائية يمكن تعديلها وتخصيصها (Autodesk, 2023).

التحريك الإجرائي متعدد الطبقات: إتقان نظام الطبقات في CAT لإنشاء تحريك إجرائي متعدد الطبقات، حيث يمكن إضافة طبقات حركة مختلفة فوق بعضها البعض، مما يتيح مرونة كبيرة في التحريك.(Černý, 2017)

ضبط معلمات التحريك الإجرائي: القدرة على ضبط معلمات التحريك الإجرائي مثل طول الخطوة وسرعة المشي ودرجة الانحناء وغيرها من المعلمات التي تؤثر على الحركة النهائية للشخصية .(Pluralsight, 2019)

تحريك الكائنات متعددة الأرجل: إتقان تقنيات تحريك الكائنات متعددة الأرجل مثل الحيوانات

الرباعية (الخيول، النمور) أو الكائنات ذات الأرجل الستة أو الثمانية (العناكب، السرطانات) باستخدام كات(Autodesk, 2023)

تنسيق حركة الأرجل المتعددة: القدرة على تنسيق حركة الأرجل المتعددة بشكل متناغم ومنطقي، مع مراعاة تسلسل الحركة وتوقيتها (Autodesk, 2023).

التحريك غير الخطي: إتقان تقنيات التحريك غير الخطي فيCAT ، والتي تتيح مرونة كبيرة في تعديل وإعادة استخدام الحركات (Autodesk, 2023) .

استيراد بيانات التقاط الحركة: القدرة على استيراد وتطبيق بيانات التقاط الحركة (Motion Capture)على هياكل كات.(Autodesk, 2023)

تصدير الحركات وتبادلها: القدرة على تصدير الحركات من CAT واستيرادها إلى هياكل أخرى، مما يتيح إعادة استخدام الحركات بكفاءة.(Černý, 2020)

هذه المهارات شكلت أساساً مهما لطلاب تكنولوجيا التعليم لإتقان التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام ثري دي ماكس وCAT، مما يمكنهم من إنشاء محتوى تفاعلي وجذاب.

سادسا– أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في الآتي:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، والصورة النهائية له توجد في (ملحق 4).
- اختبار أدائي يتم تقييمه ببطاقة تقييم مقاطع فيديو للأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي والصورة النهائية له توجد في (ملحق 5).
- مقياس دافعية التعلم نحو تعلم مهارات التحريك الإجرائي باستخدام منصات التواصل الاجتماعي والصورة النهائية له توجد في (ملحق 7).

وفيما يلي تفاصيل بناء هذه الأدوات:

الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي:

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي وفقاً للإجراءات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس درجة المعرفة والتحصيل الأكاديمي لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا في الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.
- **تحديد المستويات التي هدف الاختبار التحصيلي لقياسها:** اقتصر الاختبار على قياس الثلاث مستويات الأولى للجانب المعرفي: التذكر، والفهم، والتطبيق.
- **صياغة مفردات الاختبار:** تكونت الصورة الأولية للاختبار من (60) مفردة؛ منها (30) مفردة من نوع أسئلة الصواب والخطأ، و(30) مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد التي احتوت مفرداتها على رأس سؤال وأربع بدائل لفظية بينهم بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة، وقد روعي عند تحديد وصياغة مفردات الاختبار التحصيلي أسس صياغة عبارات الاختبارات الموضوعية المتعارف عليها.

صياغة تعليمات الاختبار: تم مراعاة وضوح تعليمات الاختبار لطلاب مجموعتي البحث، بحيث تكون مصاغة بصورة واضحة ومفهومة للطلاب.

- وقد تم توزيع الدرجات بواقع درجة لكل سؤال في حالة الإجابة الصحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخطأ، وتم اختيار نوع مفردات الاختبار في ضوء الأهداف الإجرائية للمحتوى العلمي، وروعي في صياغة مفردات وعبارات الاختبار أن تكون واضحة، ودقيقة علمياً، ومحددة ومختصرة، ولا تحمل ألفاظه أكثر من معني، وروعي في البدائل أن تكون واضحة خالية من الغموض والتعقيد، وتم توزيع الإجابات الصحيحة منها بشكل عشوائي بين البدائل الأخرى.

صدق الاختبار: تم حساب صدق الاختبار عن طريق:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين قوامها (9) محكمين بملحق (2)، للتأكد من صدق محتوى الاختبار ومدى مناسبته لمجموعة البحث، واتفقت آراءهم على أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه وأنه يناسب مجموعة البحث. وجاءت الملاحظات على تعديل بعض الصياغات في عبارات معينة نظرا لغموضها، وإعادة صياغة لبعض البدائل واستبدال بعضها.

المعاملات العلمية للاختبار التحصيلي:

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:

تم تجريب الاختبار على عينة مكونة من (40) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، للتأكد من وضوح مفرداته وحساب معاملات السهولة الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار كما يوضحها جدول (3) الآتي:

جدول (3)

معاملات السهولة والصعوبة والتميز للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي (ن = 40) طالباً وطالبة، عدد مفردات الاختبار = (60)

العبارة	السهولة	الصعوبة	التمييز	العبارة	السهولة	الصعوبة	التمييز
1	0.45	0.55	0.25	31	0.35	0.65	0.23
2	0.48	0.52	0.25	32	0.43	0.57	0.24
3	0.40	0.60	0.24	33	0.43	0.57	0.24
4	0.53	0.47	0.25	34	0.40	0.60	0.24
5	0.53	0.47	0.25	35	0.63	0.37	0.23
6	0.53	0.47	0.25	36	0.65	0.35	0.23
7	0.60	0.40	0.24	37	0.73	0.27	0.20
8	0.40	0.60	0.24	38	0.75	0.25	0.19
9	0.45	0.55	0.25	39	0.75	0.25	0.19
10	0.48	0.52	0.25	40	0.73	0.27	0.20
11	0.38	0.62	0.23	41	0.63	0.37	0.23
12	0.40	0.60	0.24	42	0.58	0.42	0.24
13	0.45	0.55	0.25	43	0.63	0.37	0.23
14	0.38	0.62	0.23	44	0.65	0.35	0.23
15	0.38	0.62	0.23	45	0.73	0.27	0.20
16	0.45	0.55	0.25	46	0.63	0.37	0.23
17	0.40	0.60	0.24	47	0.70	0.30	0.21
18	0.45	0.55	0.25	48	0.65	0.35	0.23
19	0.35	0.65	0.23	49	0.75	0.25	0.19
20	0.43	0.57	0.24	50	0.63	0.37	0.23
21	0.55	0.45	0.25	51	0.68	0.32	0.22
22	0.40	0.60	0.24	52	0.55	0.45	0.25
23	0.43	0.57	0.24	53	0.50	0.50	0.25
24	0.53	0.47	0.25	54	0.53	0.47	0.25

العبارة	السهولة	الصعوبة	التمييز	العبارة	السهولة	الصعوبة	التمييز
25	0.45	0.55	0.25	55	0.53	0.47	0.25
26	0.30	0.70	0.21	56	0.50	0.50	0.25
27	0.43	0.57	0.24	57	0.63	0.37	0.23
28	0.43	0.57	0.24	58	0.70	0.30	0.21
29	0.45	0.55	0.25	59	0.45	0.55	0.25
30	0.45	0.55	0.25	60	0.28	0.72	0.20

يتضح من جدول (3) أن الاختبار المعرفي يتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة مقبولة ومعاملات تمييز عالية مما يشير إلى صلاحية الاختبار للتطبيق حيث امتدت معاملات السهولة ما بين (0.35: 0.60) ومعاملات الصعوبة ما بين (0.45: 0.70)، وقد تم حساب معاملات التمييز وامتدت معاملات التمييز ما بين (0,20 : 0,25) حيث أن قدرة الاختبار على التمييز بين الطلاب تعد من الخصائص المطلوبة لبنود الاختبار الجيد.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وجدول (4) الآتي يوضح معاملات الارتباط لكل درجة من درجات الاختبار:

جدول (4)

معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي (ن = 40) طالباً من طلاب تكنولوجيا التعليم، عدد مفردات الاختبار = (60)

أرقام العبارات ومعاملات الارتباط ومستوى الدلالة										
العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل الارتباط	0.45**	0.70**	0.72**	0.45**	0.61**	0.70**	0.63**	0.51**	0.67**	0.61**
العبارة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل الارتباط	0.45**	0.41**	0.73**	0.62**	0.44**	0.79**	0.82**	0.75**	0.62**	0.69**
العبارات	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل الارتباط	0.55**	0.68**	0.52**	0.67**	0.63**	0.64**	0.49**	0.42**	0.69**	0.72**
العبارات	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
معامل الارتباط	0.62**	0.66**	0.59**	0.48**	0.42**	0.40**	0.63**	0.79**	0.81**	0.63**
العبارات	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
معامل الارتباط	0.71**	0.65**	0.80**	0.73**	0.51**	0.56**	0.45**	0.71**	0.63**	0.48**
العبارات	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
معامل الارتباط	0.78**	0.71**	0.60**	0.55**	0.69**	0.72**	0.68**	0.61**	0.56**	0.49**

(**) دال عند مستوى 0.01 **(*) دال عند مستوى 0.05**

يتضح من جدول (4) السابق أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات للاختبار التحصيل المعرفي والدرجة الكلية للاختبار امتدت ما بين (0.42 : 0.82) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للاختبار المعرفي.

ثبات الاختبار:

لحساب ثبات الاختبار التحصيلي المعرفي تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ وجدول (5) التالي يوضح النتيجة:

جدول (5)

معاملات الثبات للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي (ن = 40) طالباً من طلاب تكنولوجيا التعليم ، عدد مفردات الاختبار = (60)

الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التحريك التفاعلي الاجرائي	معامل الفا لكرونباخ	التجزئة النصفية
الدرجة الكلية	**0.68	**0.84

(**) دال عند مستوى 0.01 (*) دال عند مستوى 0.05

يتضح من جدول (5) أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات التحصيلي المرتبط بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي قد بلغ (0.68)، كما بلغ معامل الثبات بطريقة الفا لكرونباخ (0.84) وكلاهما معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي ثبات للاختبار المعرفي.

الاختبار الأدائي:

تم إعداد الاختبار الأدائي لقياس مستوى الأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي لمجموعتي البحث الممثلة في طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا، ويتم تقييم هذا الاختبار الأدائي ببطاقة تقييم مقاطع فيديو للأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي والصورة النهائية له في (ملحق 5).

واشتمل الاختبار على تعليمات واضحة موجهة للطلاب في بداية الاختبار في صفحته الأولى، وتكون الاختبار من سؤال تطبيقي لتنفيذ مشروع تطبيقي يتم من خلاله قياس مهارات الطلاب بمجموعتي البحث في إنتاج مقاطع فيديو تتضمن مهارات للتحريك التفاعلي الإجرائي وفق شروط معينة تبرز المهارات الأساسية للتحريك التفاعلي الإجرائي.

صدق الاختبار الأدائي: تم التأكد من صدق الاختبار الأدائي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين عددها (9) محكمين بملحق (2)، وقد أوصى بعضهم بتعديلات طفيفة لصياغات بعض العبارات؛ لمزيد من التوضيح، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحا للاستخدام (ملحق 5).

بطاقة التقييم:

هدف البطاقة: هدفت البطاقة إلى تقيم مستوى الأداء المهاري للتحريك التفاعلي الإجرائي بمقاطع فيديو للاختبار الأدائي لمجموعتي البحث الممثلة في طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.

حساب الثواب الإحصائية لبطاقة التقييم:

صدق المقارنة الطرفية:

تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها (40) طالبا وطالبة، وتم ترتيب درجات الطلاب تنازلياً لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من الطلاب ذوى المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث بنسبة (25%) والأرباع الأدنى لتمثل مجموعة الطلاب ذوى المستوى المنخفض في تلك المهارات بنسبة (25%) وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين وجدول (6) التالي يوضح ذلك:

جدول (6)

دلالة الفروق بين الأرباع الأعلى والأدنى في بطاقة التقييم ق بطريقة مان ويتنى اللابارومترى (ن1= 10 ن2 = 10).

المتغيرات	الرباعي الأدنى		الرباعي الأعلى		U	W	قيمة z
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
الدرجة الكلية لبطاقة التقييم	55.00	5.50	155.00	55.00	0.00	55	3.80

**دال عند مستوى دلالة 0.01

يتضح من جدول (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباع الأعلى والتي تمثل المتعلمين ذوى المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث وبين المجموعة ذات الأرباع الأدنى والتي تمثل المتعلمين ذوى المستوى المنخفض في المهارات قيد البحث لصالح المجموعة ذوى الأرباع الأعلى حيث أن جميع القيم دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

ثبات بطاقة التقييم:

لحساب ثبات البطاقة عن طريق ثبات التقييم، قام بالتقييم (2) من المقيمين بالإضافة إلي الباحث وذلك على عينة قوامها (40) طالبا وطالبة من مجتمع البحث ومن خارج المجموعة الأصلية، ويوضح جدول (7) التالي معاملات الارتباط بين المقيمين الثلاثة:

جدول (7)

معاملات الارتباط بين المقيمين الثلاثة (ن=40) طالباً وطالبة.

المقيمين	س. ص	س.ع	ص.ع
معامل الارتباط	0.81	0.75	0.83

يتضح من جدول (7) أن معاملات الثبات بين المقيمين الثلاثة امتدت ما بين (0.75 : 0.83) وهى معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلى أن بطاقة التقييم تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

مقياس دافعية التعلم:

تم بناء مقياس دافعية التعلم نحو مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي باستخدام منصات التواصل الاجتماعي وفقاً للإجراءات المنهجية التالية:

– **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى قياس مستوى دافعية طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا نحو تعلم مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT في بيئة 3ds Max عبر منصات التواصل الاجتماعي.

– **تحديد أبعاد المقياس:** تم تحديد أبعاد المقياس بعد الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة في مجال دافعية التعلم والتحفيز الأكاديمي، وخاصة النظريات المرتبطة بالدافعية في البيئات التعليمية الإلكترونية. ومنها:

(Deci & Ryan, 2000; Kozeki & Entwistle, 1984; Liou & Kuo, 2014; Pintrich et al., 1991; Vallerand et al., 1992; 2015 ،(الحاج و بنافي

وتم تحديد ستة أبعاد رئيسية للمقياس:

1. الاهتمام والاستمتاع بتعلم مهارات التحريك.
2. الكفاءة الذاتية المدركة.
3. قيمة التعلم وأهميته.
4. التفاعل الاجتماعي والمشاركة.
5. المثابرة والالتزام.
6. فعالية منصات التواصل الاجتماعي في تعلم التحريك.

– **صياغة عبارات المقياس:** تمت صياغة عبارات المقياس في ضوء التعريف الإجرائي لكل بعد من أبعاد المقياس. وروعي في صياغة العبارات الوضوح والدقة ومناسبتها لمستوى الطلاب، وارتباط كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه، وتجنب العبارات المركبة والغامضة، وتنوع العبارات بين الإيجابية والسلبية.

وقد تم صياغة (30) عبارة بواقع (5) عبارات لكل بعد من الأبعاد الستة، واستخدم مقياس ليكرت الخماسي لتقدير استجابات الطلاب (موافق بشدة = 5، موافق = 4، محايد = 3، غير موافق = 2، غير موافق بشدة = 1).

– **التحقق من صدق المقياس:** تم التحقق من صدق المقياس من خلال:

الصدق الظاهري (صدق المحكمين): عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس التربوي، والقياس والتقويم. طُلب من المحكمين إبداء آرائهم حول مدى وضوح العبارات، ومدى انتمائها للأبعاد، ومدى مناسبتها لقياس دافعية التعلم نحو مهارات التحريك. تم إجراء التعديلات المقترحة، وتم استبعاد العبارات التي لم تحصل على نسبة اتفاق 80% فأكثر بين المحكمين.

صدق المحتوى: تم التأكد من تغطية العبارات لجميع جوانب الدافعية نحو تعلم مهارات التحريك بالتوافق مع الأطر النظرية للدافعية.

صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من طلاب تكنولوجيا التعليم (ن=40) من خارج عينة البحث الأساسية. تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس دافعية التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس وجدول (8) التالي يوضح ذلك:

جدول (8)

معاملات الارتباط لعبارات لمقياس دافعية التعلم

م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة
1	** 612	0.001	19	** 605	0.001
2	** 594	0.001	17	** 552	0.001
3	** 597	0.001	18	** 636	0.001
4	** 550	0.001	19	** 583	0.001
5	** 575	0.001	20	** 616	0.001
6	** 633	0.001	21	** 638	0.001
7	** 580	0.001	22	** 610	0.001
8	** 669	0.001	23	** 630	0.001

م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة
9	** 612	0.001	24	** 629	0.001
10	** 608	0.001	25	** 687	0.001
11	** 596	0.001	26	** 535	0.001
12	** 508	0.001	27	** 602	0.001
13	** 593	0.001	28	** 598	0.001
14	** 595	0.001	29	** 619	0.001
15	** 632	0.001	30	** 517	0.001

يتضح من جدول (8) أن معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس امتد ما بين(0.51: 0.68) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للمقياس.

ثبات المقياس: لحساب ثبات مقياس تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ وجدول (9) يوضح النتيجة.

جدول (9)

معاملات الثبات لمقياس دافعية التعلم (ن = 40)

مقياس دافعية التعلم	معامل الفا لكرونباخ	التجزئة النصفية
الدرجة الكلية	**0.75	**0.90

(**) دال عند مستوى 0.01 (*) دال عند مستوى 0.05

يتضح من جدول (9) أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس دافعية التعلم بلغت (0.90) ومعاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ ما بين (0.75) وكلاهما معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلي ثبات المقياس.

– الصورة النهائية للمقياس وطريقة تصحيحه:

استقر المقياس في صورته النهائية على (30) عبارة موزعة على الأبعاد الستة بواقع (5) عبارات لكل بعد. وتتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين (30–150) درجة، وتم تصنيف مستويات الدافعية إلى ثلاثة مستويات:

- مستوى منخفض: 30–69 درجة
- مستوى متوسط: 70–109 درجة
- مستوى مرتفع: 110–150 درجة

مادة المعالجة التجريبية: (من إعداد الباحث)

تمثلت مادة المعالجة التجريبية في تصميم وإنتاج بيئة تعلم قائمة على تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك وقياس فاعليتها في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا؛ وقد مرت عملية إعداد مادة المعالجة التجريبية بعدة مراحل بعد مراجعة عدة نماذج متنوعة للتصميم التعليمي، منها أبرزها نموذج ADDIE .

بناء مادة المعالجة التجريبية وفق نموذج ADDIE

المرحلة الأولى– التحليل (Analysis):

تحليل الاحتياجات التعليمية:

بدأت عملية بناء مادة المعالجة التجريبية بإجراء دراسة استكشافية على مجموعة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، والتي أظهرت وجود ضعف واضح في مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي باستخدام برنامجي Character Studio وCAT، بالإضافة إلى تفضيل الطلاب للتعلم من خلال الفيديوهات التعليمية ومنصات التواصل الاجتماعي.

تحليل خصائص المتعلمين:

تم تحليل خصائص الطلاب المستهدفين من خلال تحليل الخلفية التقنية لهم في برنامج 3ds Max 2022، وأنماط التعلم المفضلة، ومعدل استخدام منصات التواصل الاجتماعي. أظهرت النتائج أن معظم الطلاب يفضلون التعلم البصري ويستخدمون يوتيوب وفيسبوك بانتظام.

تحليل البيئة التقنية:

تم تحليل الإمكانيات التقنية المتاحة في معامل الكلية والتي شملت أجهزة حاسوب مناسبة لتشغيل برنامج 3ds Max 2022، وشبكة إنترنت مستقرة، مع إمكانية الوصول لمنصتي يوتيوب وفيسبوك من داخل الحرم الجامعي وأيضا من خلال هواتف الطلاب المحمولة من أي مكان خارج أو داخل الجامعة.

المرحلة الثانية- التصميم (Design):

تصميم هيكل قناة يوتيوب:

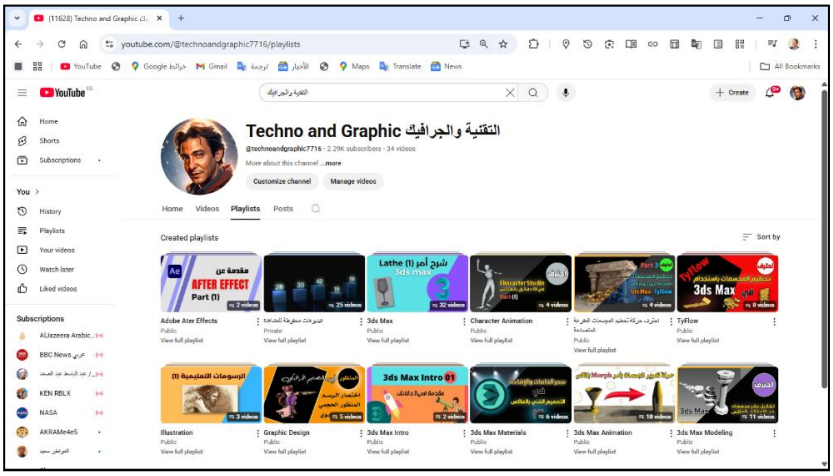
تم تصميم هيكل تنظيمي لقناة يوتيوب بعنوان: "التقنية والجرافيك" Techno and Graphic مع تحديد معايير إنتاج الفيديو: جودة عالية، ومدة مناسبة لكل فيديو، واستخدام اللغة العربية مع ترجمة نصية واضحة. وفي هذه المرحلة، تم تصميم العناصر الأساسية لبيئة التعلم ومنها:

- **تحديد الأهداف التعليمية:** تم صياغة الأهداف التعليمية العامة والإجرائية لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، من خلال إتقان أساسيات التعامل مع واجهة برنامج ثري دي ماكس، وإتقان مهارات جديدة كإنشاء الهياكل العظمية، وتطبيق مهارات تحريك الشخصيات ببرنامجي كاركتر استديو ، وكات داخل بيئة برنامج ثري دي ماكس.
- **تصميم المحتوى التعليمي:** تم تنظيم المحتوى في إطار (24) درس فيديو تطبيقية تراوحت بين (20) دقيقة إلى أكثر من (60) دقيقة في بعض الفيديوهات الأكثر احترافية في مستويات متقدمة. تم إنشاء قوائم التشغيل Playlists بقناة الباحث لليوتيوب لتصنيف هذه الدروس كوحدات متدرجة في المستوى منها ما تناول دروس لأساسيات برنامج ثري دي ماكس، ومنها ما تناول لطرق بناء المجسمات المختلفة، ومنها ما تناول دروس معالجة الخامات والإكساء للمجسمات، ومنها ما تناول فن وضع الكاميرا وضبطها داخل المشاهد والإخراج المهائي للمشهد. ومنها ما تناول فن التحريك على اختلاف أنماطه.

وشكل (9) الآتي يعرض شاشة لقناة يوتيوب الباحث تتضمن قوائم التشغيل Playlists التي تم إنشائها لتنظيم المحتوى في إطار وحدات محددة:

شكل (9)

نموذج لشاشة تنظيم المحتوى لقناة يوتيوب للباحث تتضمن قوائم التشغيل Playlists دروس الوحدات.



- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** تم تصميمها لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، مثل عروض الشروحات التطبيقية بقناة يوتيوب على البرنامج مباشرة، والتعلم بالممارسة من خلال تكليف الطلاب بالتدريب على دروس الفيديو من خلال التطبيق العملي المباشر لمشاريع عملية، ومن خلال استراتيجية التعلم التشاركي للطلاب في مجموعة فيسبوك برفع نتائج تجربتهم لمناقشتها وإبداء الآراء حولها بما يساهم في تحسين جودتها والاستفادة من مختلف تجارب الطلاب..
- **تصميم أدوات القياس:** تم تصميم أدوات قياس مستوى أداء الطلاب لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، مثل: الاختبار التحصيلي، والاختبار الأدائي، وبطاقة تقييم المنتج النهائي، ومقياس دافعية التعلم.

تصميم بنية مجموعة فيسبوك: تم تصميم مجموعة فيسبوك مغلقة بعنوان "مجموعة التحريك التفاعلي الإجرائي – تكنولوجيا التعليم" مع تحديد قواعد المشاركة الأساسية، وتقسيم المحتوى إلى أقسام منظمة، ونظام الإشراف والمتابعة المستمرة.

تصميم استراتيجية التكامل:

تم تصميم نموذج تعليمي متكامل يربط بين المنصتين من خلال مسار تعليمي واضح: مشاهدة الفيديو على يوتيوب ثم ← مناقشة المحتوى على فيسبوك ثم ← تطبيق عملي في المعمل أو المنزل ثم ← مشاركة النتائج والحصول على التغذية الراجعة على فيسبوك.

المرحلة الثالثة- التطوير (Development):

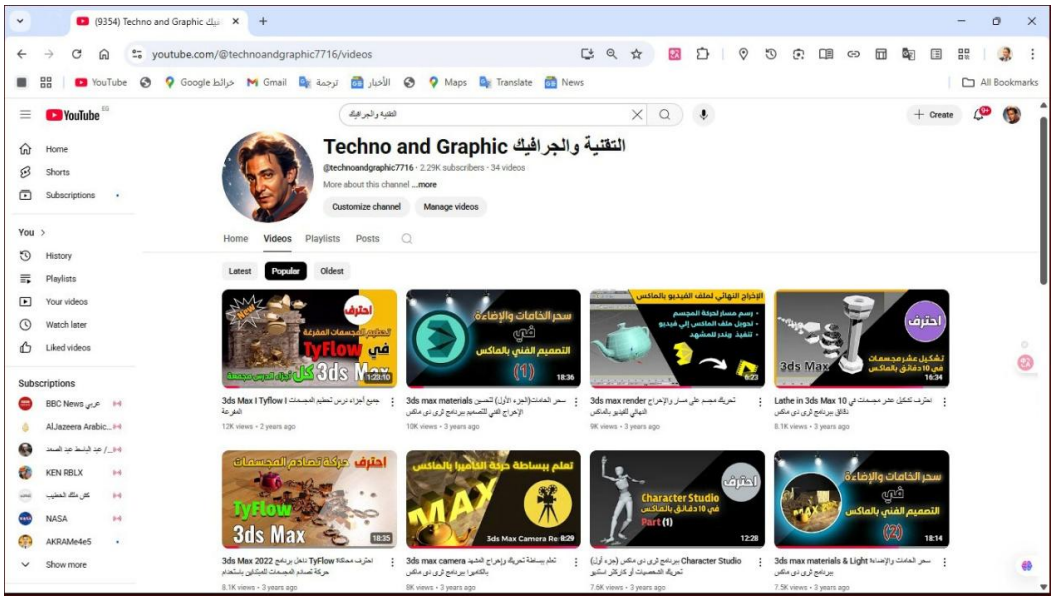
تطوير إنتاج محتوى قناة يوتيوب:

تم في هذه المرحلة تحسين الإنتاج الفعلي لسلسلة من الفيديوهات التعليمية المتخصصة في التحريك التفاعلي الإجرائي، حيث تم تجهيز استوديو تسجيل مناسب من قبل الباحث (غرفة منعزلة تمام عن الضوضاء)، وإعداد سيناريوهات تفصيلية محسنة لكل فيديو، وتسجيل المحتوى بجودة عالية مع التركيز على وضوح الصوت والصورة. تضمنت قناة اليوتيوب دروس وتمارين تطبيقية من إعداد وأداء الباحث لبرنامج ثري دي ماكس ثم التركيز على برنامج كاركتر ستديو وكات داخل بيئة برنامج ثري دي ماكس لتنمية مهارات الطلاب في إنشاء شخصيات متحركة وكائنات أخرى افتراضية تتفاعل مع البيئة المحيطة داخل برنامج 3ds Max 2022

فعلى سبيل المثال، يتعلم الطلاب كيفية تحريك شخصية تمشي أو تجري أو تقفز بناء على إجراءات ومدخلات محددة. تم إضافة العناصر البصرية التوضيحية وإجراء المراجعة اللازمة قبل النشر. والأشكال (10)، (11)، (12) التالية تستعرض لقطات لشاشات من قناة اليوتيوب التعليمية التي أنشئها الباحث كمادة معالجة تجريبية تتضمن شروحات فيديو تعليمية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا:

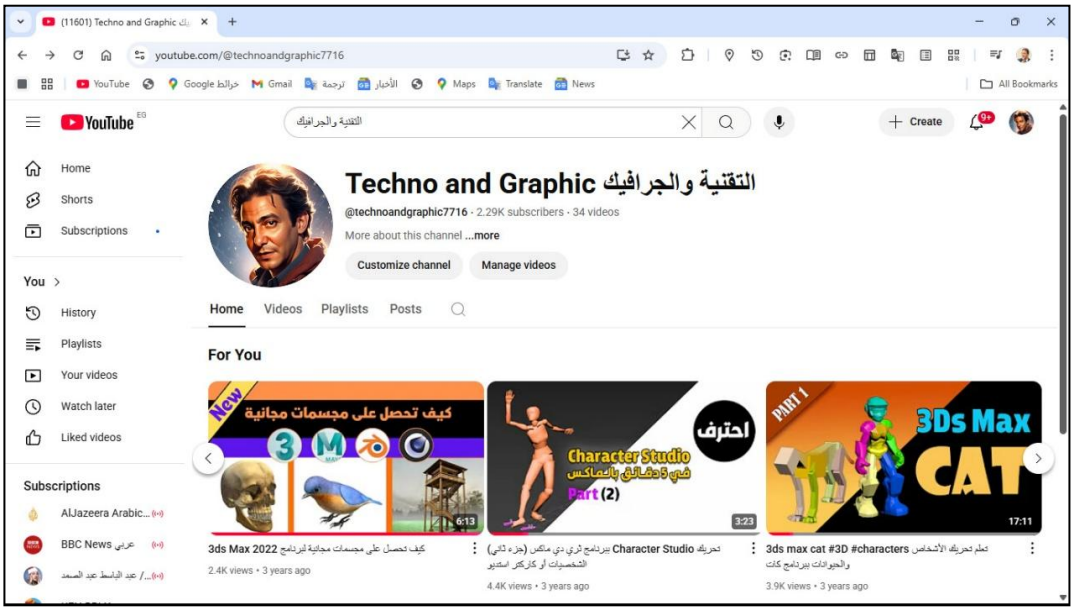
شكل (10)

واجهة قناة يوتيوب التعليمية في صورتها النهائية من إنشاء الباحث تحت عنوان التقنية والجرافيك.



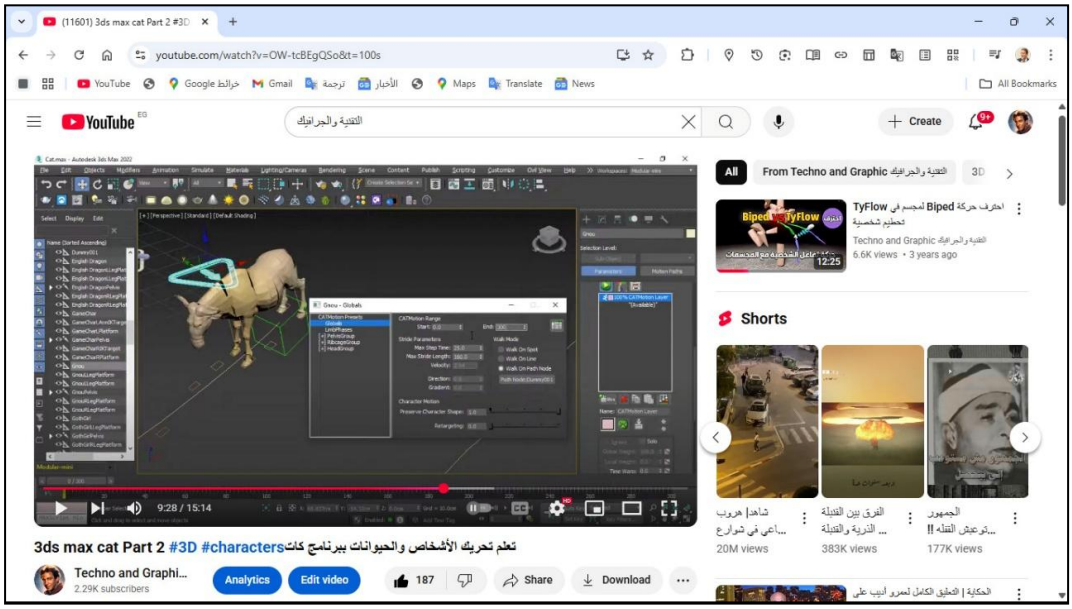
شكل (11)

واجهة قناة يوتيوب التعليمية تتضمن مجموعة أخرى من الدروس للباحث.



شكل (12)

شاشة لقناة يوتيوب التعليمية أثناء عرض شروحات الباحث للتحريك التفاعلي لمجسم حيوان ببرنامج كات.



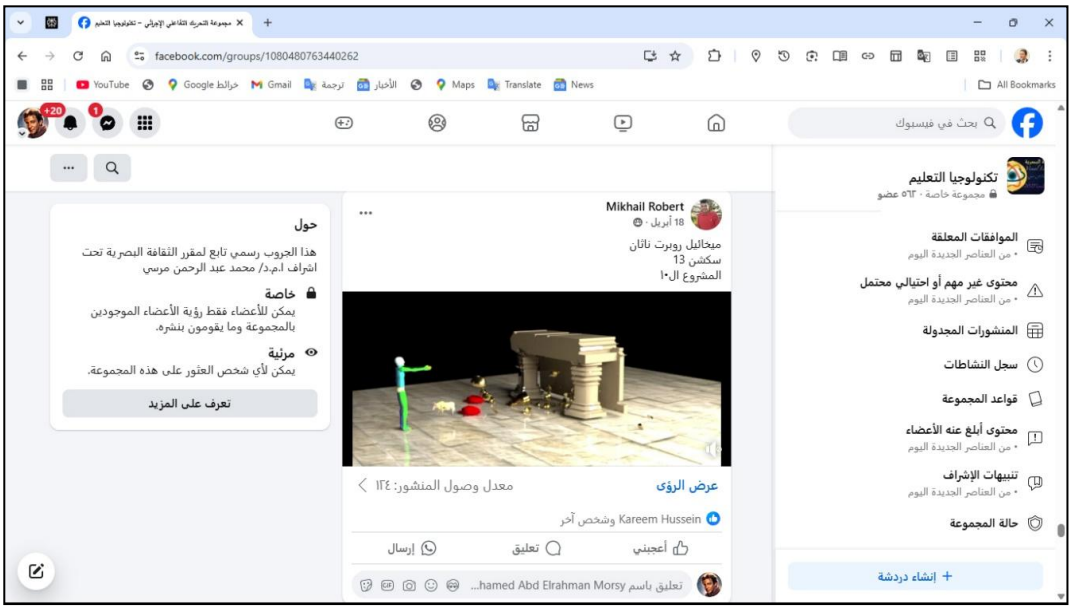
تطوير مجموعة فيسبوك:

تم إنشاء مجموعة مغلقة على فيسبوك مع تطوير المحتوى التأسيسي الذي شمل منشورات ترحيبية، ودليل استخدام المجموعة، وقوالب للمشاركات المختلفة. تم أيضاً تطوير نظام إشراف فعال لضمان بيئة تعليمية منتجة ومنظمة.

وشكل (13) الآتي يعرض واجهة مجموعة فيسبوك التي تم إنشائها خصيصا من قبل الباحث كمنصة تكميلية لمنصة قناة يوتيوب والتي بها عرض لأحد أعمال الطلاب التي يتم مناقشتها على صفحة جروب الفيسبوك:

شكل (13)

واجهة مجموعة منصة فيسبوك التي تم من خلالها التفاعل مع الطلاب (من إنشاء الباحث)



تطوير المواد المساندة:

تم إعداد حقيبة تعليمية رقمية تشمل دليل المتعلم، وأوراق عمل تطبيقية، ونماذج مشاريع جاهزة، ومكتبة ملفات ثلاثية الأبعاد للتحميل تتضمن ملفات حركة جاهزة للاستعانة بها عند تنفيذ التطبيقات المختلفة.

المرحلة الرابعة– التنفيذ (Implementation):

التطبيق التجريبي الأولي:

تم تطبيق نسخة تجريبية من مادة المعالجة على عينة استطلاعية صغيرة لاختبار جودة المحتوى وسهولة الاستخدام، وجمع التغذية الراجعة حول المشاكل التقنية والتحسينات المطلوبة.

التطبيق الفعلي:

تم تطبيق مادة المعالجة التجريبية على كلا المجموعتين التجريبيتين وفق جدول زمني محدد، مع توفير التدريب اللازم للطلاب التجريبية الثانية على استخدام المنصتين، والمتابعة

المستمرة لضمان التطبيق الفعال. بدأ تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (2023/2022) وذلك عقب الحصول على موافقة مجلس الكلية بجلسته (137) المنعقدة يوم الأربعاء الموافق 2023/1/11 على تطبيق تجربة البحث. وفيما يلي بيان بالجدول الزمني لتطبيق تجربة البحث:

التوزيع الزمني التفصيلي:

المرحلة التحضيرية (أسبوعان)

- **الأسبوع الأول:** تطبيق أدوات القياس القبلي وتوجيه الطلاب لاستخدام المنصات.
- **الأسبوع الثاني:** تدريب الطلاب على أساسيات برنامج 3ds Max والتعريف ببيئة التعلم.

مرحلة التطبيق الأساسية (10–12 أسبوعاً)

الوحدة الأولى (3 أسابيع): أساسيات التحريك

- تعلم التعامل مع واجهة برنامج 3ds Max
- مبادئ التحريك ثلاثي الأبعاد.
- إنشاء المجسمات الأساسية.

الوحدة الثانية (4 أسابيع): Character Studio

- إنشاء وتعديل هياكل Biped
- استخدام أوضاع Figure mode وKeyframe
- تطبيق حركات المشي الإجرائية.
- استخدام تقنيات Footstep

الوحدة الثالثة (4 أسابيع): أداة CAT

- بناء هياكل عظمية لكائنات متنوعة.
- إنشاء دورات حركة آلية.
- التحريك متعدد الطبقات.
- تحريك الكائنات متعددة الأرجل.

الوحدة الرابعة (1–2 أسبوع): المشروع النهائي

- تطبيق شامل للمهارات المكتسبة.
- إنتاج مشروع تحريك تفاعلي إجرائي متكامل.

المرحلة الختامية (أسبوعان)

- **الأسبوع الأول:** استكمال المشاريع النهائية وتقديمها.
- **الأسبوع الثاني:** تطبيق أدوات القياس البعدي وتحليل النتائج.

معدل التفاعل المطلوب على منصة يوتيوب:

- **مشاهدة أسبوعية** 3–2 :فيديوهات تعليمية (20–60 دقيقة لكل فيديو)
- **مراجعة:** إعادة مشاهدة الأجزاء المعقدة حسب الحاجة
- **تفاعل:** التعليق والاستفسار عبر التعليقات

معدل التفاعل المطلوب على منصة فيسبوك:

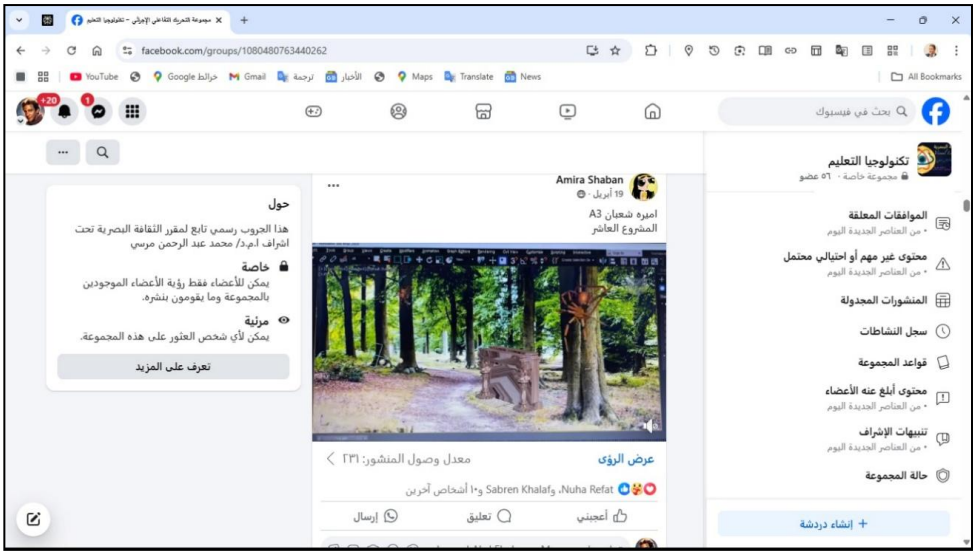
- **مشاركة يومية:** رفع تجارب التطبيق والمشاريع الجزئية.
- **نقاشات أسبوعية:** 3–2 مناقشات حول التحديات والحلول.
- **تغذية راجعة:** تقديم وتلقي التعليقات على أعمال الزملاء.

المتابعة والدعم:

تم توفير دعم مستمر من خلال متابعة نشاط الطلاب على المنصتين، والرد على الاستفسارات بسرعة، وتنظيم جلسات دعم دورية، وتوفير المساعدة التقنية عند الحاجة. وشكل (13) الآتي يستعرض منصة فيسبوك أثناء تفاعل بعض الطلاب مع المحتوى العلمي الموجود على قناة يوتيوب:

شكل (14)

واجهة تظهر تفاعل الطلاب مع بعضهم من خلال عرض أحد مشاريعهم والمناقشة حولها بمنصة فيسبوك.



المرحلة الخامسة– التقويم (Evaluation):

التقويم التكويني المستمر

تم إجراء تقويم مستمر أثناء التطبيق من خلال تحليل إحصائيات المنصتين ومدى الإقبال عليهما والتفاعل معهما، وذلك من خلال مراقبة نشاط الطلاب وتفاعلهم، وإجراء استطلاعات رأي دورية لقياس مستوى الرضا والفهم.

التقويم الختامي:

تم تطبيق أدوات القياس المعدة مسبقاً قبل وبعد التطبيق، وجمع البيانات الكمية من المنصتين وتحليلها إحصائياً لقياس فعالية مادة المعالجة التجريبية في تحقيق الأهداف المحددة.

هذا الوصف المبسط من قبل الباحث يوضح الخطوات الأساسية لبناء مادة المعالجة التجريبية وفق نموذج ADDIE بطريقة واضحة ومنظمة. حيث تميز ذلك النموذج بعدة مزايا ساهمت في جودة التصميم التعليمي لمادة المعالجة التجريبية من أبرزها:

الشمولية والتكامل : وفر نموذج ADDIE إطاراً شاملاً ومتكاملاً لتصميم وتطوير بيئة التعلم القائمة على تكامل منصات التواصل، من حيث تغطية جميع جوانب العملية التعليمية من التحليل إلى التقييم.

المنهجية والتنظيم: ساعد نموذج ADDIE على تنظيم عملية تصميم وتطوير بيئة التعلم بشكل منهجي ومنظم، مما يسر متابعة التقدم في كل مرحلة وضمان اكتمالها قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.

المرونة والتكيف: أتاح نموذج ADDIE المرونة في تكييف عناصر بيئة التعلم وفقاً لاحتياجات المتعلمين وخصائصهم، مما ساهم في تحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية.

التقييم المستمر: وفر نموذج ADDIE آليات للتقييم المستمر في كل مرحلة من مراحل التصميم والتطوير، مما ساعد على اكتشاف نقاط الضعف ومعالجتها في الوقت المناسب.

نتائج البحث:

القياس القبلي: تم تطبيق أدوات البحث الخاصة بالقياس القبلي والتي تمثلت في للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي، حيث تم تحليل النتائج القبلية للاختبار التحصيلي بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعتين التجربتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) وتم استخدام اختبار T–Test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعة التجريبية الاولي والتجريبية الثانية وفيما يلى عرض نتائج التكافؤ بين المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية من خلال جدول (10) الآتي:

جدول (10)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي ن1= ن2=(80) طالباً وطالبة، الدرجة الكلية للاختبار= 60 درجة، درجة الحرية: 58

المتغير	المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب)		المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الاختبار التحصيلي	12.67	0.89	11.65	0.68	1.35	(0.65) غير دال احصائيا

يتضح من خلال جدول (10) أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا بين المجموعة التجريبية الأولي التي استخدمت منصة اليوتيوب والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي، حيث جاء متوسط الدرجات للمجموعة التجريبية الأولي (12.67)؛ ومتوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية تساوي (11.65) كما جاءت قيمة (ت) المحسوبة تساوي (1.35) عند مستوي دلالة (0.65) وهي قيمة أكبر من (0.01، 0.005) مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبتين، وأن أي تغير يحدث نتيجة سيكون مادة المعالجة التجريبية.

الإجابة عن أسئلة البحث:

السؤال الأول: ما المهارات اللازمة للتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT ضمن بيئة 3ds Max ؟

تبين من تحليل الأدبيات وتطبيق البحث أن المهارات الأساسية للتحريك التفاعلي الإجرائي تشمل:

- إنشاء وتعديل هياكل Biped باستخدام Character Studio
- استخدام أوضاع Figure mode و Keyframe للتحكم في بنية الهيكل والتحريك.

- إنشاء حركات المشي الإجرائية وتطبيق تقنيات Footstep
- استخدام التحريك الحر Freeform Animation وإدارة طبقات الحركة.
- استيراد وتطبيق ملفات .Motion Capture
- بناء هياكل عظمية متنوعة وتخصيصها باستخدام CAT
- ضبط معلمات الحركة وإنشاء دورات مشي وجري آلية وتنسيق حركة الأرجل المتعددة.
- تصدير الحركات وتبادلها مع محركات الألعاب والتطبيقات. هذه المهارات تمثل الأساس الذي مكّن الطلاب من إنتاج تحريكات واقعية وتفاعلية في مشاريعهم النهائية.

السؤال الثاني: ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكامل منصات التواصل الاجتماعي (يوتيوب – فيسبوك) في تنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي؟

أظهرت نتائج البحث أن أهم معايير تصميم البيئة التفاعلية شملت:

- التكامل الوظيفي بين المنصتين (يوتيوب للعرض العملي، فيسبوك للنقاش والتغذية الراجعة).
- التفاعلية المستمرة عبر مجموعات النقاش والتعليقات.
- المرونة الزمنية والمكانية لإتاحة التعلم الذاتي.
- تنوع مصادر التعلم (فيديوهات، ملفات، تحديات تطبيقية).
- التقييم التكويني المستمر من خلال متابعة المشاريع ومناقشتها.
- دعم التعاون بين الطلاب وتشجيع المشاركة المجتمعية. هذه المعايير ساعدت في بناء بيئة تعلم محفزة وفعالة لنقل المهارات التقنية إلى التطبيق العملي.

السؤال الثالث: ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم قائمة على تكامل منصات التواصل الاجتماعي لتنمية مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي وتعزيز دافعية التعلم؟

اعتمد التصميم التعليمي على نموذج ADDIE ، ومر بالمراحل التالية:

- التحليل: تحديد احتياجات الطلاب والمهارات المستهدفة.
- التصميم: تنظيم المحتوى في وحدات تعليمية، وتحديد الأهداف والأدوات.

- التطوير: إنتاج فيديوهات تعليمية ومواد تفاعلية، وإنشاء قناة يوتيوب ومجموعة فيسبوك.
- التنفيذ: تطبيق البرنامج على مجموعتين تجريبيتين، مع تفعيل المتابعة الأسبوعية والتكليفات العملية.
- التقييم: استخدام اختبارات تحصيلية، وبطاقات تقييم الأداء، ومقياس دافعية التعلم. هذا التصميم أتاح للطلاب التعلم الذاتي والتعاوني، وساهم في بناء مجتمع تعلم نشط وداعم.

السؤال الرابع: ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التي استخدمت يوتيوب وفيسبوك معا في التحصيل المعرفي، حيث ارتفع متوسط درجاتهم بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة التي اعتمدت على يوتيوب فقط. ويرجع ذلك إلى أن التكامل بين المنصتين أتاح للطلاب مراجعة الشروحات النظرية (يوتيوب) ومناقشة المفاهيم وتبادل الحلول (فيسبوك)، مما عزز الفهم العميق للمفاهيم ورفع مستوى التحصيل المعرفي لديهم.

السؤال الخامس: ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي؟

أظهرت النتائج تفوق المجموعة التي استخدمت المنصتين معا في الأداء العملي وجودة المشاريع النهائية. فقد استفاد الطلاب من التغذية الراجعة التشاركية عبر فيسبوك، والتي ساعدتهم على تصحيح الأخطاء وتطوير مشاريعهم بشكل متدرج. كما أتاح يوتيوب مراجعة الخطوات العملية وتطبيقها بدقة. هذا التكامل أدى إلى إنتاج مشاريع أكثر واقعية واحترافية مقارنة بالمجموعة الأخرى.

السؤال السادس: ما فاعلية استخدام منصتي يوتيوب وفيسبوك معا في تعزيز دافعية التعلم؟

أوضحت النتائج أن التكامل بين يوتيوب وفيسبوك عزز دافعية التعلم بشكل ملحوظ لدى الطلاب. فقد ساهمت بيئة التعلم التفاعلية في رفع الحماس والمثابرة، وشجع التفاعل

الاجتماعي والتشجيع المتبادل الطلاب على الاستمرار في التعلم، كما عززت التغذية الراجعة الفورية الشعور بالإنجاز والكفاءة الذاتية. هذا يتسق مع نظرية التحديد الذاتي التي تؤكد أهمية الاستقلالية والانتماء في رفع الدافعية.

اختبار صحة الفروض:

اختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (11):

جدول (11)

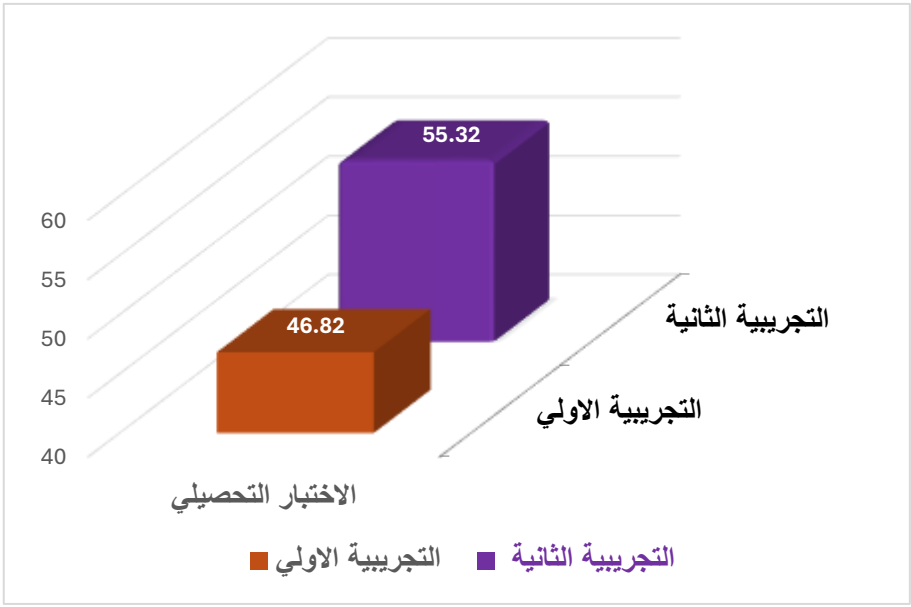
دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي ن1= ن2=(80) طالباً، الدرجة الكلية للاختبار= 60 درجة، درجة الحرية: 58

المتغير	المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب)		المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الاختبار التحصيلي	46.82	2.66	55.32	2.04	16.10	0.001

باستقراء النتائج في جدول (11) يتضح وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب) والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) حيث جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الاولي يساوي (46.82) عند انحراف معياري (2.66)، بينما جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية يساوي (55.32) عند انحراف معياري (2.04)، وجاءت قيمة (ت) تساوي (16.10) وشكل (15) الآتي يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجربتين في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي:

شكل (15)

رسم بياني للفرق بين للمجموعة التجريبية الاولي والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي.



وللتأكد من حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع فتم حساب حجم التأثير وذلك كما هو موضح في جدول (12) الآتي:

جدول (12)

قيمة مربع آيتا ومستوى دلالتها للاختبار التحصيلي

المتغيرات	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	معامل إيتا^2	حجم التأثير
الاختبار التحصيلي	**16.10**	**58**	**0.81**	**قوي**

يتضح من جدول (12) أن قيمة مربع آيتا لدرجات أفراد مجموعة البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي بلغت (0.81) وهي أكبر من (0.14) مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (تكامل المنصات) في المتغير التابع (الاختبار التحصيلي) له تأثير قوي. ومن ثم تم قبول الفرض الأول.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

أظهرت النتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين طلاب المجموعة التي استخدمت منصة يوتيوب فقط والمجموعة التي استخدمت تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك في التحصيل المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، وذلك لصالح المجموعة الثانية. ويعكس هذا التفوق أثر التكامل بين المنصتين في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم التقنية والإجرائية المتعلقة بتحريك الشخصيات والكائنات الافتراضية باستخدام برامج Character Studio و CAT في بيئة 3ds Max

يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظريات التعلم الاجتماعي والبنائية الاجتماعية، حيث وفرت بيئة التعلم التكاملي عبر يوتيوب وفيسبوك فرصا أكبر للتفاعل والمناقشة وتبادل الخبرات بين الطلاب. أتاح يوتيوب للطلاب مراجعة الشروحات المصورة بشكل متكرر، بينما وفرت مجموعة فيسبوك مساحة للنقاش وطرح الأسئلة والحصول على تغذية راجعة فورية من الأقران والمعلم، مما أدى إلى تعميق الفهم وتثبيت المعرفة.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات حديثة مثل دراسة Saadé et al. (2021) التي أكدت أن التكامل بين المنصات الرقمية يرفع من مستوى التحصيل في المهارات التقنية، ودراسة Tess (2013) التي أوضحت أن الجمع بين منصات العرض

ومنصات النقاش يحقق بيئة تعلم أكثر فاعلية وتفاعلية. كما تدعم نتائج البحث الحالي ما أشار إليه Greenhow & Lewin (2016) حول أن التعلم التشاركي عبر الشبكات الرقمية يعزز من بناء المعرفة ويوسع أفق المتعلمين.

من الناحية التطبيقية، ساعدت التغذية الراجعة المستمرة والتفاعل الجماعي في تصحيح الأخطاء العملية وتبادل الحلول، مما انعكس إيجابا على الأداء المعرفي للطلاب. وأكدت الأدبيات أن هذا النوع من التفاعل يدعم التعلم النشط ويزيد من دافعية الطلاب للمشاركة والانخراط في الأنشطة التطبيقية.(Manca & Ranieri, 2016)

بناء على ذلك، يمكن القول إن التكامل بين منصتي يوتيوب وفيسبوك يمثل استراتيجية فعالة لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ويدعم الاتجاهات الحديثة في توظيف منصات التواصل الاجتماعي في التعليم الجامعي.

اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي) لصالح المجموعة التجريبية الثانية. "

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي) ، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (13) الآتي:

جدول (13)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك

التفاعلي الإجرائي) ن1= ن2=(80) طالباً من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم. الدرجة الكلية للبطاقة= 80 درجة، درجة الحرية: 58

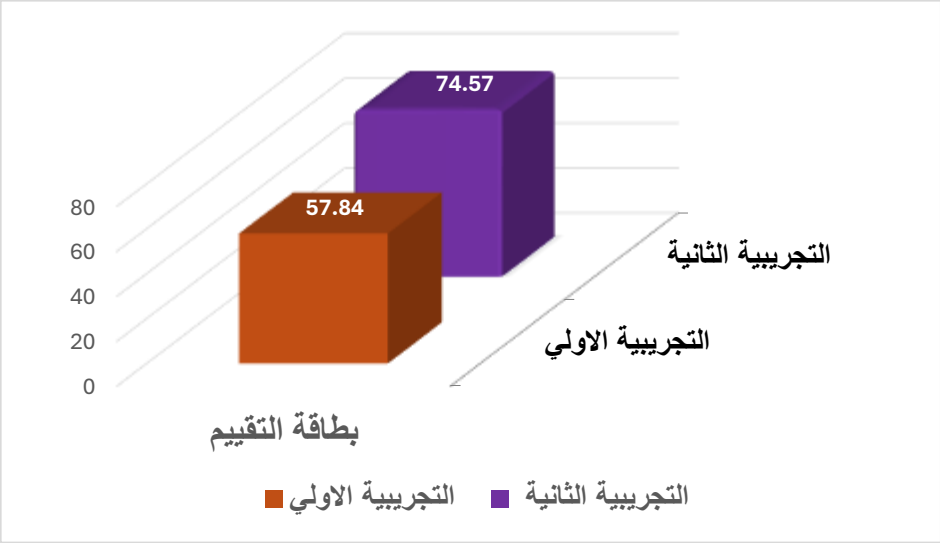
المتغير	المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب)		المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
بطاقة التقييم	57.84	2.85	74.57	1.99	30.40	0.001

باستقراء النتائج في جدول (13) يتضح وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب) والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك) حيث جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الاولي يساوي (57.84) عند انحراف معياري (2.85)، بينما جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية يساوي (74.57) عند انحراف معياري (1.99)، وجاءت قيمة (ت) تساوي (30.40)

وشكل (16) يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجربتين في بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي):

شكل (16)

رسم بياني للفرق بين للمجموعة التجريبية الاولي والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي).



وللتأكد من حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع فتم حساب حجم التأثير وذلك كما هو موضح في جدول (14) الآتي.

جدول (14)

قيمة مربع آيتا ومستوى دلالتها لبطاقة التقييم

المتغيرات	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	معامل إيتا^2	حجم التأثير
لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي)	30.40	58	0.94	قوي

يتضح من جدول (14) أن قيمة مربع آيتا لدرجات أفراد مجموعة البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي بلغت (0.94) وهي أكبر من (0.14) مما يدل على أن

حجم تأثير المتغير المستقل (تكامل المنصات) في المتغير التابع (بطاقة التقييم) له تأثير قوي. ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني.

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

أظهرت نتائج البحث وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي)، لصالح المجموعة التي درست من خلال بيئة تعلم قائمة على تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك. ويعكس هذا التفوق أثر التكامل بين المنصتين في تحسين جودة الأداء العملي ومخرجات الطلاب في مشاريع التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية.

يرتبط هذا التحسن الملحوظ بعدة عوامل تربوية وتقنية نوجزها فيما يلي:

- **التغذية الراجعة التشاركية:** أتاح استخدام فيسبوك كمنصة تفاعلية للطلاب مشاركة مشاريعهم والحصول على تعليقات فورية من الأقران والمعلم، ما ساعدهم على اكتشاف الأخطاء وتحسين المنتج النهائي بشكل مستمر. هذا النوع من التفاعل يتفق مع ما أشار إليه Manca & Ranieri (2016) و Moghavvemi et al. (2017) من أن بيئات التعلم التشاركي عبر وسائل التواصل الاجتماعي تعزز جودة المنتج التعليمي من خلال الدعم الجماعي والتغذية الراجعة البناءة.

- **تكرار المحاولة والتعديل:** وفرت بيئة فيسبوك مساحة للطلاب لتجربة أفكار جديدة وتعديل مشاريعهم بناء على الملاحظات، مما أتاح لهم تطوير مهارات التحليل والتقييم الذاتي، وهي من أهم مهارات القرن الحادي والعشرين. وقد دعمت دراسة البدري (2021) هذه النتيجة، حيث وجدت أن الطلاب الذين شاركوا مشاريعهم في مجموعات فيسبوك أظهروا تحسنا ملحوظًا في جودة المنتجات الرقمية مقارنة بمن اعتمدوا على منصة واحدة فقط.

- **التكامل بين العرض والمناقشة:** أتاح يوتيوب للطلاب مراجعة الشروحات العملية وتعلم التقنيات الجديدة، بينما مكّنهم فيسبوك من مناقشة المشكلات التطبيقية وتبادل الحلول، ما أدى إلى ربط المعرفة النظرية بالممارسة العملية، وهو ما أكدته نتائج دراسة Saadé et al. (2021) حول أثر التكامل بين المنصات في رفع مستوى الأداء المهاري.

- **تعزيز الثقة الأكاديمية والإبداع:** ساهمت بيئة الدعم الجماعي والتشجيع المتبادل في رفع ثقة الطلاب بأنفسهم، وشجعتهم على تجربة تقنيات متقدمة في التحريك الإجرائي، مثل استخدام طبقات الحركة المتعددة وتخصيص الهياكل العظمية في CAT و Character Studio وقد أشارت دراسة أبو النصر (2022) إلى أن التفاعل عبر منصات التواصل الاجتماعي يعزز من ثقة المتعلم في قدراته الإبداعية ويحفزه على تطوير منتجات أكثر جودة وابتكارا.

اتفقت نتيجة الفرض الثاني مع عديد من الدراسات السابقة المعاصرة منها:

- دراسة Manca & Ranieri (2016) التي أكدت أن استخدام فيسبوك في التعليم الجامعي يعزز من جودة المنتجات العملية من خلال التغذية الراجعة الفورية والتعلم التشاركي.
- دراسة Moghavvemi et al. (2017) التي أوضحت أن مجموعات فيسبوك التعليمية ترفع من مستوى الأداء الأكاديمي ومهارات العمل الجماعي.
- دراسة البدري (2021) : التي أثبتت أن التكامل بين يوتيوب وفيسبوك في التعليم العملي يؤدي إلى فروق دالة في جودة المنتج النهائي والدافعية.
- دراسة Abu Nasr (2022) التي أظهرت أن استخدام يوتيوب وفيسبوك معا يرفع من جودة المشاريع التطبيقية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- دراسة Saadé et al. (2021) التي بينت أن التكامل بين المنصات الرقمية في التدريب العملي يرفع من الأداء المهاري بنسبة ملحوظة.

تعكس نتيجة الفرض الثاني أن التكامل بين منصتي يوتيوب وفيسبوك لا يعزز فقط التحصيل المعرفي، بل يمتد أثره ليشمل جودة الأداء العملي للطلاب. ويؤكد ذلك أهمية توظيف بيئات تعلم تفاعلية متعددة المنصات في تدريس المهارات التطبيقية، خاصة في تخصصات تكنولوجيا التعليم، لما توفره من فرص للتغذية الراجعة التشاركية، وتكرار المحاولة، وتعزيز الثقة والإبداع لدى الطلاب.

اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية "

ولاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: التجريبية الأولي (التي استخدمت منصة اليوتيوب)، والتجريبية الثانية (التي استخدمت تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك) في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (15) الآتي:

جدول (15)

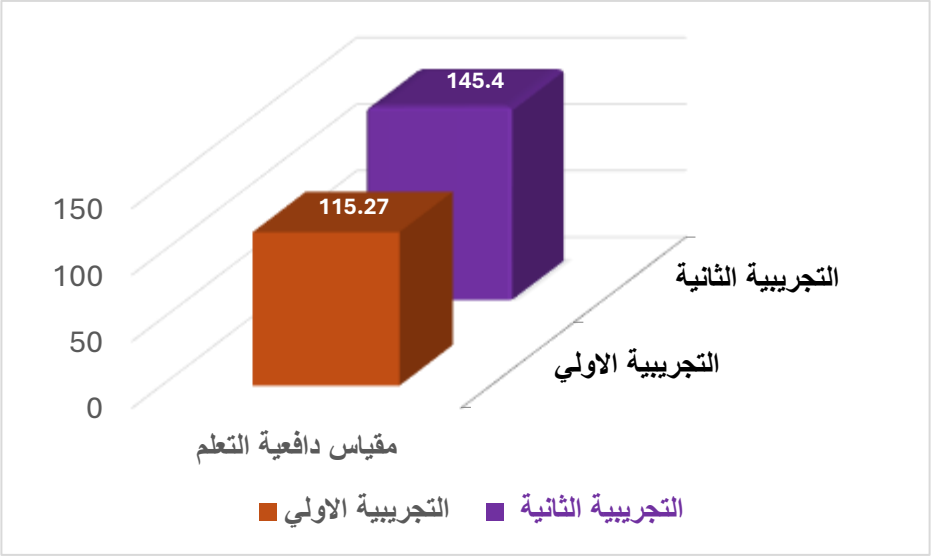
دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (التجريبية الأولى والتجريبية الثانية) في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم ن1= ن2= (80) طالباً، الدرجة الكلية للبطاقة= 150 درجة، درجة الحرية: 58

المتغير	المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب)		المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك)		"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
مقياس دافعية التعلم	115.27	5.61	145.40	3.64	28.47	0.001

باستقراء النتائج في جدول (15) يتضح وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي المجموعة التجريبية الأولى (استخدام منصة اليوتيوب) والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (تكاملية منصتي يوتيوب وفيس بوك) حيث جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الاولي يساوي (115.27) عند انحراف معياري (5.61)، بينما جاء متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية يساوي (145.40) عند انحراف معياري (3.64)، وجاءت قيمة (ت) تساوي (28.47) وشكل (17) يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجربتين في مقياس دافعية التعلم:

شكل (17)

رسم بياني للفرق بين للمجموعة التجريبية الاولي والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم.



وللتأكد من حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع فتم حساب حجم التأثير وذلك كما هو موضح في جدول (16) الآتي:

جدول (16)

قيمة مربع آيتا ومستوى دلالتها لمقياس دافعية التعلم

المتغيرات	قيمة ت المحسوبة	درجة الحرية	معامل إيتا^2	حجم التأثير
مقياس دافعية التعلم	28.47	58	0.93	قوي

يتضح من جدول (16) أن قيمة مربع آيتا لدرجات أفراد مجموعة البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي بلغت (0.93) وهي أكبر من (0.14) مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (تكامل المنصات) في المتغير التابع (دافعية التعلم) له تأثير قوي. ومن ثم تم قبول الفرض الثالث.

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

أظهرت نتيجة الفرض الثالث وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس دافعية التعلم، لصالح المجموعة التي درست من خلال بيئة تعلم قائمة على تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك. ويعكس هذا التفوق أثر التكامل بين المنصتين في تعزيز دافعية الطلاب نحو تعلم مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية. والذي يفسر بما يلي:

- **تفعيل الاحتياجات النفسية الأساسية**: وفق نظرية التحديد الذاتي (Deci & Ryan, 2000)، تتحقق الدافعية الداخلية عندما يشعر المتعلم بالاستقلالية، والكفاءة، والانتماء. وقد وفرت بيئة التعلم التكاملي عبر يوتيوب وفيسبوك هذه العناصر بوضوح:
  - **الاستقلالية:** أتاح يوتيوب للطلاب التعلم الذاتي ومراجعة الدروس في أي وقت.
  - **الكفاءة:** مكنت التغذية الراجعة الفورية على فيسبوك الطلاب من تحسين أدائهم والشعور بالإنجاز.
  - **الانتماء:** عززت النقاشات الجماعية والإعجابات والتعليقات الإيجابية الإحساس بالانتماء لمجتمع تعلم داعم.

- **التفاعل الاجتماعي والتحفيز:** أظهرت نتائج الفرض الثالث أن التفاعل النشط على فيسبوك، من خلال مشاركة المشاريع وتلقي التشجيع من الأقران والمعلم، كان له أثر كبير في تحفيز الطلاب على الاستمرار والمثابرة، وهو ما أكدته دراسات مثل Tess (2013)و Manca & Ranieri (2016) حول دور التفاعل الاجتماعي في رفع دافعية التعلم في البيئات الرقمية.
- **التغذية الراجعة المستمرة:** وفرت بيئة فيسبوك قناة مستمرة للحصول على تغذية راجعة بناءة، ما ساعد الطلاب على تصحيح أخطائهم وتطوير أدائهم، وأدى إلى شعورهم بالتقدم والتحسن المستمر، وهو ما يرتبط إيجابيا بارتفاع الدافعية (Abu Nasr, 2022).
- **تعزيز الشعور بالإنجاز:** مشاركة الإنجازات الصغيرة، مثل نشر فيديو قصير لمشروع ناجح أو الحصول على تعليقات إيجابية، عززت الشعور بالإنجاز الذاتي، مما انعكس على ارتفاع دافعية الطلاب للمشاركة والتعلم.

اتفقت نتيجة الفرض الثالث مع عديد من الدراسات المعاصرة منها:

- دراسة Deci & Ryan (2000) التي أكدت أن تلبية الاحتياجات النفسية الثلاثة (الاستقلالية، الكفاءة، الانتماء) ترفع الدافعية الذاتية.
- دراسة Tess (2013) التي توصلت إلى أن الطلاب الذين يستخدمون منصات التواصل الاجتماعي في التعلم يظهرون دافعية أكبر ومشاركة أطول.
- دراسة Manca & Ranieri (2016) التي أثبتت أن التفاعل عبر فيسبوك يعزز من دافعية الطلاب ويزيد من مشاركتهم في الأنشطة التعليمية.
- دراسة Abu Nasr (2022) التي أوضحت أن الجمع بين يوتيوب وفيسبوك يرفع من دافعية الطلاب نحو تعلم المهارات التطبيقية في تكنولوجيا التعليم.

تعكس نتيجة الفرض الثالث أن التكامل بين منصتي يوتيوب وفيسبوك لا يعزز فقط التحصيل المعرفي والمهاري، بل يمتد أثره ليشمل تعزيز دافعية التعلم لدى الطلاب بشكل ملحوظ. ويؤكد ذلك أهمية تصميم بيئات تعلم تفاعلية تلبي الاحتياجات النفسية والاجتماعية للمتعلمين، وتوفر لهم فرصا مستمرة للتفاعل والدعم والتشجيع.

اختبار صحة الفرض الرابع الذي ينص على " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في بطاقة تقييم الأداء العملي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.

لاختبار صحة الفرض الرابع تم حساب معامل الارتباط بيرسون لحساب العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج وجدول (17) يوضح ذلك:

جدول (17)

معاملات الارتباط بين الاختبار التحصيلي وبطاقة التقييم

المتغيرات	بطاقة تقييم المنتج
الاختبار التحصيلي	**0.845** **

** دال عند 0.01

يتضح من جدول (17) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين (الاختبار التحصيلي وبين بطاقة تقييم المنتج) وذلك عند مستوي دلالة 0.01 مما يشير الى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الاختبار وبطاقة التقييم

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

أظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في بطاقة تقييم الأداء العملي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي. ويعني ذلك أن الطلاب الذين أحرزوا مستويات عالية في التحصيل المعرفي أظهروا أيضاً أداء عمليا أفضل في مشاريع التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية. ويمكن أن يعزى ذلك إلى الأسباب الآتية:

- **تكامل الجانب المعرفي والمهاري:** تشير النتيجة إلى أن اكتساب المعرفة النظرية حول أدوات وتقنيات التحريك التفاعلي مثل إعداد الهياكل العظمية، استخدام طبقات الحركة، وتوظيف أدوات CAT و Character Studio في 3ds Max ساهم بشكل مباشر في تحسين الأداء العملي للطلاب. فكلما زادت قدرة الطالب على

استيعاب المفاهيم النظرية، كان أكثر قدرة على تطبيقها بشكل فعال في إنتاج مشاريع التحريك.

- **دور بيئة التعلم التكاملي:** وفرت بيئة التعلم القائمة على تكامل يوتيوب وفيسبوك مصادر متعددة للمعرفة (فيديوهات تعليمية، نقاشات تفاعلية، تغذية راجعة من الأقران والمعلم)، مما عزز من قدرة الطلاب على الربط بين النظرية والتطبيق. هذا يتسق مع ما أشار إليه Siemens (2005) في نظرية التعلم الاتصالي، حيث يعد الربط بين مصادر المعرفة والتطبيق العملي من أهم عوامل النجاح في البيئات الرقمية.
- **التغذية الراجعة المستمرة:** أتاح التفاعل على فيسبوك للطلاب فرصة مراجعة مشاريعهم بناء على تعليقات الأقران والمعلم، مما ساعدهم على تصحيح الأخطاء وتحسين الأداء العملي باستمرار. وقد دعمت دراسات مثل Manca & Ranieri (2016)و Saadé et al. (2021) هذا التوجه، حيث أكدت أن التغذية الراجعة التشاركية في بيئات التعلم الرقمية تدعم نقل المعرفة النظرية إلى التطبيق العملي بكفاءة أعلى.
- **توافق مع الدراسات السابقة:** تتفق هذه النتيجة مع نتائج البدري (2021) وأبو النصر (2022)، حيث أوضحتا أن الطلاب الذين يمتلكون معرفة نظرية قوية في تقنيات التحريك يكونون أكثر قدرة على إنتاج مشاريع عالية الجودة، وأن التكامل بين المنصات الرقمية يعزز هذا الأثر.

تؤكد نتائج الفرض الرابع أن هناك علاقة قوية بين التحصيل المعرفي والأداء العملي في مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، وأن بيئة التعلم التكاملي (يوتيوب مع فيسبوك) تساعد الطلاب على تحويل المعرفة النظرية إلى أداء عملي متقن. وهذا يدعم أهمية التكامل بين التعليم النظري والتطبيقي في برامج تكنولوجيا التعليم، ويوصي بتبني استراتيجيات تعليمية تدمج مصادر المعرفة الرقمية مع فرص التطبيق العملي المستمر.

اختبار صحة الفرض الخامس الذي ينص على: " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مقياس دافعية التعلم ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي".

لاختبار صحة الفرض الخامس تم حساب معامل الارتباط بيرسون لحساب العلاقة الارتباطية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مقياس دافعية التعلم وبطاقة تقييم المنتج وجدول (18) يوضح ذلك:

جدول (18)

معاملات الارتباط بين دافعية التعلم وبطاقة التقييم

المتغيرات	بطاقة تقييم المنتج
مقياس دافعية التعلم	**0.626**

** دال عند 0.01

يتضح من جدول (18) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين (مقياس دافعية التعلم وبطاقة تقييم المنتج) وذلك عند مستوي دلالة 0.01 مما يشير الى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المقياس وبطاقة التقييم

تفسير نتيجة الفرض الخامس:

أظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مقياس دافعية التعلم ودرجاتهم في بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي). ويعني ذلك أن الطلاب الذين أظهروا مستويات مرتفعة في دافعية التعلم كانوا أيضا الأكثر تميزا في جودة إنتاج مشاريع التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية. ويعزي البحث ذلك إلى العوامل الآتية:

- **العلاقة بين الدافعية والأداء العملي:** تشير هذه النتيجة إلى أن ارتفاع دافعية الطلاب نحو تعلم مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي انعكس إيجابا على جودة أدائهم العملي في المشاريع النهائية. فالدافعية العالية حفزت الطلاب على بذل جهد أكبر، والمثابرة في تنفيذ المهام، والبحث عن حلول مبتكرة للمشكلات التي واجهتهم أثناء العمل على مشاريع التحريك.
- **دور بيئة التعلم التكاملي:** وفرت بيئة التعلم القائمة على تكامل يوتيوب وفيسبوك فرصا متكررة للتفاعل، والحصول على تغذية راجعة مستمرة، ومشاركة الإنجازات مع

الأقران، مما عزز الشعور بالانتماء والكفاءة الذاتية. وقد أسهم ذلك في رفع دافعية الطلاب، ودفعهم نحو تحسين جودة إنتاجهم العملي باستمرار.

- **توافق مع نظرية التحديد الذاتي:** تتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه نظرية التحديد الذاتي(Deci & Ryan, 2000) ، حيث أوضحت أن تلبية الاحتياجات النفسية الأساسية (الاستقلالية، الكفاءة، الانتماء) في بيئة التعلم الرقمية ترفع من دافعية المتعلم، وتنعكس على أدائه الفعلي في المهام التطبيقية.
- **دعم الأدبيات السابقة:** تؤكد نتائج دراسات مثل Tess (2013) (2013)، والبدري (2021)، وأبو النصر (2022) أن الطلاب الذين يشعرون بالحماس والدافعية تجاه تعلم المهارات الرقمية والإبداعية يكونون أكثر قدرة على إنتاج مشاريع عالية الجودة، وأن بيئات التعلم التفاعلية التي تدمج منصات التواصل الاجتماعي تعزز هذا الأثر بشكل واضح.

تؤكد نتيجة الفرض الخامس أن هناك علاقة قوية بين دافعية التعلم وجودة الأداء العملي في مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، وأن التكامل بين منصتي يوتيوب وفيسبوك يوفر بيئة تعليمية محفزة تدعم تحقيق هذا الترابط. ويوصي البحث بضرورة الاهتمام بتنمية الدافعية لدى الطلاب عند تصميم برامج تدريبية عملية، وتوظيف استراتيجيات تفاعلية تعزز من ارتباط المتعلم بالمهارات التطبيقية.

اختبار صحة الفرض السادس الذي ينص على: تحقق بيئة التعلم القائمة على تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك فاعلية لا تقل عن (1.2) وفقاً لمعادلة نسبة الكسب المعدل لبلاك في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي.

ولقياس الفعاليَّة الداخليَّة لبيئة التعلم القائمة على تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي، تم حساب نسبة الكسب المعدل كما حسبها Blake ويوضِّح ذلك جدول (19) الآتي:

جدول (19)

فعالية بيئة التعلم القائمة على تكاملية منصتي يوتيوب وفيسبوك

التَّطبيق	القياس		معدل الكسب لبلاك
	القبلي	البعدي	
الاختبار التحصيلي	**11.65**	**55.32**	2.63
بطاقة التقييم	**22.38**	**74.57**	**1.55**

ويتَّضح من جدول (19) أن نسبة الكسب المعدل في الجوانب المعرفية لمهارات صناعة المحتوى للاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي **قد** بلغت (2.63) وهى أكبر من المؤشر الذي اقترحه بلاك للفعاليَّة (1.2)، كما جاءت نسبة الكسب المعدل لبطاقة التقييم (1.55)، مما يشير إلي فاعلية بيئة التعلم القائم على تكاملية منصتي اليوتيوب وفيسبوك على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي والأدائية من خلال بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي (مشروع التحريك التفاعلي الإجرائي).

تفسير نتيجة الفرض السادس:

أظهرت نتائج البحث أن نسبة الكسب المعدل (Black's Gain Ratio) في الجوانب المعرفية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي بلغت 2.63، بينما بلغت في بطاقة تقييم الأداء العملي 1.55، وكلاهما أعلى بكثير من الحد الأدنى للفاعلية التعليمية الذي وضعه بلاك (1.2)بما يعني أن الطلاب الذين تعلموا في بيئة تعتمد على تكامل يوتيوب وفيسبوك قد حققوا تقدماً ملحوظاً في اكتساب المعرفة النظرية والمهارات العملية الخاصة بالتحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية، مقارنة بمستواهم القبلي. ويعزى ذلك من وجه نظر الباحث إلى ما يلي:

- **فاعلية بيئة التعلم المدمجة:** تعكس النتائج أن التكامل بين منصتي يوتيوب (للمحتوى المرئي المنظم) وفيسبوك (للتفاعل المجتمعي والنقاشات والتغذية الراجعة)

يوفر بيئة تعليمية غنية تدعم مختلف أنماط التعلم (البصري، السمعي، التشاركي)، وتتيح للطلاب مراجعة الشروحات، طرح الأسئلة، تبادل الحلول، ومناقشة المشكلات التطبيقية بشكل مستمر.

- **تحقيق التعلم العميق والتطبيقي:** تجاوز نسبة الكسب المعدل لمعيار بلاك يدل على أن التعلم لم يقتصر على اكتساب معلومات سطحية، بل امتد إلى بناء فهم عميق وتطبيق عملي واضح للمهارات، وهو ما يتوافق مع نتائج دراسات مثل Saadé et al. (2021) و Manca & Ranieri (2016) التي أكدت أن البيئات التفاعلية المدمجة ترفع من فاعلية التعلم في المهارات الرقمية والتقنية.
- **دعم الدراسات السابقة:** اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة البدري (2021) التي أثبتت أن التكامل بين منصات التواصل الاجتماعي يحقق فاعلية مرتفعة في تنمية المهارات العملية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة أبو النصر (2022) التي أظهرت أن استخدام يوتيوب وفيسبوك معا يؤدي إلى تحسن ملحوظ في الأداء المعرفي والمهاري.
- أثر التغذية الراجعة والتعلم التشاركي: وفرت بيئة فيسبوك قناة مستمرة للتغذية الراجعة من الأقران والمعلم، مما ساعد الطلاب على تصحيح أخطائهم وتطوير مشاريعهم بشكل متدرج. كما عززت من التنافس الإيجابي والانخراط في التعلم، وهو ما ينعكس في ارتفاع نسبة الكسب المعدل.

تؤكد نتائج الفرض السادس أن بيئة التعلم القائمة على تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك ليست فعالة فحسب، بل تحقق فاعلية تعليمية قوية تتجاوز المعايير الدولية المعتمدة، وتدعم تطوير الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ويوصي البحث بتبني هذا النموذج في تدريس المقررات العملية والتقنية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم بيئات تعلم مدمجة تفاعلية.

التوصيات والبحوث المقترحة:

استنادا إلى نتائج البحث قدم الباحث التوصيات والبحوث المقترحة الآتية:

التوصيات:

1. تبني نموذج تكامل منصتي يوتيوب وفيسبوك في تدريس المقررات العملية، خاصة في مجالات تكنولوجيا التعليم، لما أظهره من فاعلية كبيرة في تنمية المهارات المعرفية والأدائية ودافعية التعلم لدى الطلاب.
2. تنظيم دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس حول كيفية تصميم وإدارة بيئات تعلم تفاعلية تعتمد على تكامل المنصات الرقمية، وتفعيل النقاشات والمتابعة الفعالة للطلاب عبر هذه المنصات.
3. تشجيع تصميم أنشطة ومشروعات تطبيقية عبر منصات التواصل، تتيح للطلاب مشاركة أعمالهم، وتلقي التغذية الراجعة من الأقران والمعلمين، بما يعزز من جودة المنتج النهائي ويطور مهارات التفكير النقدي والإبداعي.
4. إدراج وحدات متخصصة في التحريك التفاعلي الإجرائي للشخصيات والكائنات الافتراضية ضمن مناهج تكنولوجيا التعليم، مع التركيز على الجوانب التطبيقية والتكامل مع أدوات وبرامج حديثة مثل 3ds Max و CAT و Character Studio
5. توفير الدعم التقني والبنية التحتية اللازمة لتفعيل بيئات التعلم الرقمية التفاعلية، وضمان سهولة الوصول للمنصات لجميع الطلاب.
6. دعم المبادرات البحثية التي تركز على استكشاف أثر تكامل المنصات الرقمية في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وتطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة قائمة على الأدلة.
7. حضور ورش تدريبية متخصصة في دمج المنصات الاجتماعية وإتقان استراتيجيات إدارة المجموعات التعليمية على فيسبوك.
8. تطوير مهارات إنتاج المحتوى المرئي التعليمي وتطبيق مبادئ التقييم الإلكتروني والتغذية الراجعة الفورية.

البحوث المقترحة:

1. دراسة فاعلية تكامل منصات أخرى (مثل إنستغرام أو تيليجرام) في تنمية مهارات التصميم الرقمي ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
2. بحث أثر التكامل بين منصات التواصل الاجتماعي وأنظمة إدارة التعلم مثل: Moodle أو Blackboard على التحصيل الأكاديمي والمهارات العملية في التخصصات التقنية.
3. دراسة مقارنة بين أثر تكامل المنصات الرقمية في التعليم الجامعي والتعليم قبل الجامعي (المدارس)، مع التركيز على الفروق في الدافعية والتحصيل.
4. بحث أثر التفاعل الاجتماعي الرقمي (النقاشات، مجموعات الدعم، التغذية الراجعة الفورية) عبر المنصات على تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب.
5. دراسة العوامل النفسية والاجتماعية التي تؤثر في تقبل الطلاب لاستخدام بيئات التعلم الرقمية التفاعلية، واقتراح حلول لتعزيز الانخراط والالتزام.
6. بحث فاعلية التكامل بين أدوات الذكاء الاصطناعي ومنصات التواصل الاجتماعي في تطوير مهارات التحريك التفاعلي الإجرائي لدى الطلاب.

قائمة المراجع

أولا- المراجع العربية:

أبو النصر، محمد .(2022) .فاعلية استخدام منصة يوتيوب في تنمية المهارات التطبيقية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم *مجلة التربية النوعية*، 22(4)، 130-145.

استخدام استراتيجية كيلر لتعزيز دافعية التعلم لدى الطلاب. (2024). المركز السعودي للدراسات والإعلامhttps://bit.ly/keller-motivation .

البدري، حسن .(2021).تصميم تجريبي لتكامل يوتيوب وفيسبوك في التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية التكنولوجية، جامعة المنصورة، مصر.

البدري، ن. (2021). استراتيجية تكامل المنصات وتأثيرها على تنمية مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد *مجلة دراسات تكنولوجية*، *19*(4)، 53-61.

الحاج، خديجة بنت محمد، و بنافي، محمد عبد الله. (2015). أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي على تعزيز الدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الثالث الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، 59(3)، 490-533.

الزهراني، ناصر .(2019). تقييم فعالية استخدام فيسبوك ويوتيوب في التدريس الجامعي: دراسة ميدانية .*مجلة البحوث التربوية الحديثة*، 11(4)، 200-215.

السيد، حسن .(2020) .استخدام تقنيات التحريك التفاعلي في تصميم الكائنات الافتراضية: دراسة تطبيقية .*مجلة التصميم الرقمي*، 12(1)، 50-65.

السيد، فاطمة علي. (2022). تطوير المهارات التقنية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم باستخدام البيئات الافتراضية. دار المعرفة الجامعية.

الشربيني، خالد .(2020) .توظيف التحريك التفاعلي في بيئات التعلم الافتراضية. في عبدالمجيد، سامي (محرر)، *تكنولوجيا التعليم الحديثة* (ص ص. 85-100). الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

الشمري، علي محمد. (2021). تكاملية منصات التواصل الاجتماعي في البيئات التعليمية: دراسة تطبيقية. مجلة تكنولوجيا التعليم، 15(3), 104-120.

الشمري، فاطمة .(2021) .أنماط تكامل المنصات الرقمية في التعليم الجامعي .*مجلة التربية الحديثة*، 28(2)، 100-115.

العامري، فاطمة .(2021). أثر التعلم عبر منصات التواصل الاجتماعي على اكتساب المهارات التقنية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة التعليم الإلكتروني*، 16(2)، 90-105.

الكتاني، يوسف .(2020). فعالية استخدام التحريك الإجرائي في تطوير مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى الطلاب .*مجلة الفنون الرقمية والتصميم*، 14(2)، 110-125.

المغربي، حسن .(2020) .تقييم استخدام برنامج كات داخل ثري دي ماكس في تدريس التحريك التفاعلي .*مجلة التعليم الفني والتدريب المهني*، 22(2)، 75-90.

المنصوري، خالد .(2020) .تأثير استخدام برنامج كاركتر ستوديو في تنمية مهارات التحريك لدى طلاب التصميم الرقمي .*مجلة تكنولوجيا التعليم*، 15(3)، 85-100.

المهيري، نورة .(2020) .أثر استخدام الوسائط الاجتماعية على تفاعل الطلاب في التعليم الإلكتروني .*المجلة الإلكترونية للتعليم المفتوح* .مسترجع من https://www.openedu.com/articles/12345

النجار، ليلى .(2021) .تأثير التعلم التفاعلي عبر منصات التواصل الاجتماعي على دافعية الطلاب: دراسة تجريبية .*مجلة علم النفس التربوي*، 19(3)، 140-155.

الهادي، سعاد .(2021) .دور التكامل بين يوتيوب وفيسبوك في تعزيز التعلم التعاوني بين طلاب الجامعات .*مجلة التربية الحديثة*، 29(1)، 100-115.

الهاشمي، علي .(2021) .دور التكامل بين يوتيوب وفيسبوك في تعزيز دافعية التعلم لدى طلاب الجامعات .*مجلة التربية التكنولوجية*، 14(3)، 50-65.

جمال، ميسون. (2019). أثر استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في دافعية التعلم واتخاذ القرار لدى طلبة الثانوية في مدينة عمان. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 33(6)، 914-940https://bit.ly/najah-social-media .

حسين، محمد أحمد. (2021). استراتيجيات تنمية مهارات التحريك ثلاثي الأبعاد لدى طلاب التعليم التقني. مجلة التعليم الرقمي، 8(2), 45-62.

خلف الله، محمود. (2019). تنمية مهارات الابتكار الرقمي من خلال تصميم الشخصيات الافتراضية .*مجلة الفنون الرقمية*، 10(2)، 125-140.

سالم، دعاء فتحي. (2022). فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواقع التواصل الاجتماعي من وجهة نظر طلاب الإعلام التربوي: الفيسبوك أنموذجا. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط https://bit.ly/ai-social-media-study

عبد العزيز، أحمد محمود. (2023). التحريك الرقمي في التعليم العالي: اتجاهات حديثة وتطبيقات عملية. مجلة الجامعات العربية، 12(1), 78-95.

عبد المجيد، سامي .(2021) .تأثير استخدام الكائنات الافتراضية المتحركة على التفكير المكاني لدى طلاب التصميم .*مجلة البحوث التربوية*، 19(1)، 110-125.

كيف تؤثر التكنولوجيا الحديثة على التعليم اليوم وفي المستقبل؟. (2024). صحيفة الخليج . https://bit.ly/tech-education-future

ثانيا – المراجع الأجنبية:

Abu Nasr, R. (2022). Using YouTube as a learning tool for visual skills. *Journal of Educational Technology, 29*(1), 137–145.

Al Hammadi, M. K., & Mohd Noor, M. A. B. (2023). Determining the students' motivation through social media usage: In Abu Dhabi schools United Arab Emirates. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 8(2), 1-15.

Al-Rahmi, W. M., & Othman, M. S. (2013). The impact of social media use on academic performance among university students: A pilot study. Journal of Information Systems Research and Innovation, 4(2), 1-10.

ASEE. (2020). The effect of using a Facebook group as a learning management system. https://coed.asee.org/wp-content/uploads/2020/08/5-The-Effect-of-Using-a-Facebook-Group-as-a-Learning-Management-System.pdf

Asogwa, U. D., Ofoegbu, T. O., Ogbonna, C. S., Okoh, J. O., Nweke, A. C., Belonwu, M. C., & Okonkwo, C. J. (2021). YouTube as a source of information on COVID-19 knowledge among college students. Journal of American College Health, 1-8.

Autodesk. (2023). 3ds Max 2024 User Guide: Character Animation Toolkit (CAT). Autodesk Inc.

Autodesk. (2023). 3ds Max user guide: Character animation toolkit. https://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2023/ENU/3DSMax-Animation/files/GUID-5810A32C-5D33-4B3A-8C4B-D70D95B2E4F0-htm.html

Autodesk. (2023). *3ds Max 2024 User Guide: Character Animation Toolkit (CAT)*. Autodesk Inc.

Beane, A. (2012). 3D animation essentials. John Wiley & Sons.

Beane, A. (2012). 3ds Max modeling for games: Insider's guide to game character, vehicle, and environment modeling. Focal Press.

British School Barcelona. (2024). The Role of Social Media in Education. https://www.britishschoolbarcelona.com/news-and-events/blog/the-role-of-social-media-in-education

Casey, G., & Wells, M. (2015). Remixing to design learning: Social media and peer-to-peer interaction. Journal of Learning Design, 8(1), 38-54.

Casey, G., & Wells, M. (2015). The influence of social media on collaborative learning in higher education. Computers & Education, 87, 1-10.

Černý, M. (2017). Character animation fundamentals: Developing skills for 2D and 3D character animation. CRC Press.

Cerny, M. (2017, November 13). Why You Should Use CAT When Animating In 3ds Max.https://www.miloscerny.com/blog-why-you-should-use-cat-when-animating-in-3ds-max

Chugh, R., & Ruhi, U. (2021). Educational potential of Facebook use in higher education. The Journal of Social Media Studies, 10(2), 269-285.

Classplus Growth Blog. (2022). List Of Top Educational Facebook Groups. https://classplusapp.com/growth/list-of-top-educational-facebook-groups/

CORE. (2020). YouTube as a ubiquitous learning aid. Retrieved from https://core.ac.uk/download/pdf/288430745.pdf

CourseStorm. (2023). How to Use Student Groups on Facebook to Boost Connection and Learning. https://www.coursestorm.com/blog/student-groups-on-facebook

Deaton, S. (2015). Social learning theory in the age of social media: Implications for educational practitioners. i-manager's Journal of Educational Technology, 12(1), 1-7. https://eric.ed.gov/?id=EJ1098574

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227-268.

Derakhshan, A. (2021). The predictability of Turkman students' academic engagement through Persian language teachers' nonverbal immediacy and credibility. Journal of Teaching Persian to Speakers of Other Languages, 10(1), 135-157.

Derakhshan, A. (2021). The predictability of Turkman students' academic engagement through Persian language teachers' nonverbal

immediacy and credibility. *Journal of Teaching Persian to Speakers of Other Languages*, 10(1), 135-157.

Derakhshan, H. (2021). *3ds Max Modeling & Animation for Beginners*. Digital Media Press.

Derakhshani, D. (2022). Introducing Autodesk 3ds Max 2023. John Wiley & Sons.

DiVA. (2022). The potential of Facebook Groups as a learning tool. http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1647374

Duncan, D. G., & Barczyk, C. C. (2016). Facebook's effect on learning in higher education: An empirical investigation. Information Systems Education Journal, 14(3), 14-23.

Duncan, D. K., & Barczyk, C. (2016). Facebook in the university classroom: Do students perceive that it enhances community of practice and sense of community? International Journal of Business and Social Science, 4(3), 1-14.

Educational Voice. (2025, January 25). Easily interactive animations to engage users. *Educational Voice*. https://educationalvoice.co.uk/easily-interactive-animations/

Frontiers in Education. (2021). Reflecting on Social Learning Tools to Enhance the Teaching-Learning Experience of Generation Z Learners. Frontiers in Education, 5, 606533. https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2020.606533/full

Frontiers in Education. (2024). YouTube in higher education: comparing student and instructor perspectives. Retrieved from https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1330405/full

Gigvvy. (2021). Student use of Facebook groups as a support for academic learning. https://gigvvy.com/journals/ijase/articles/ijase-202106-18-4-001.pdf

Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology, 41*(1), 6–30.

Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning.

Learning, Media and Technology, 41(1), 6–30. https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954

Ibrahim, M. (2022). Social media integration in educational technology: Current trends and future directions. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 245-262.

Indeed.com. (2025). 3ds Max Animation Jobs, Employment. https://www.indeed.com/q-3ds-Max-Animation-jobs.html

Industrial Light & Magic. (2018). Visual effects breakdown: Avengers Infinity War. In The Art of VFX: Behind the scenes documentation. Lucasfilm Ltd.

Insorio, A. O., & Macandog, D. M. (2022). Influence of YouTube videos in enhancing mathematical understanding of college students. International Journal of Computing Sciences Research, 6, 811-825.

Irwin, C., Ball, L., Desbrow, B., & Leveritt, M. (2012). Students' perceptions of using Facebook as an interactive learning resource at university. Australasian Journal of Educational Technology, 28(7), 1221-1232.

Jackman, W. M. (2019). YouTube usage in the university classroom: An argument for its pedagogical benefits. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(9), 157-166.

Jerwood Visual Arts. (2024). Procedural animation - Definition, examples, history & more. https://jerwoodvisualarts.org/digital-art-and-technology-glossary/procedural-animation/

Jia, X. (2019). The construction of college English online learning community under the background of "Internet+". International Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(4), 140-148.

Joosten, T. (2012). Social media for educators: Strategies and best practices. Jossey-Bass.

Junco, R. (2012). The relationship between frequency of Facebook use, participation in Facebook activities, and student engagement. Computers & Education, 58(1), 162-171.

Kabilan, M. K., Ahmad, N., & Abidin, M. J. Z. (2010). Facebook: An online environment for learning of English in institutions of higher education? The Internet and Higher Education, 13(4), 179-187.

Kalelioğlu, F. (2017). Using Facebook as a learning management system: Experiences of pre-service teachers. Informatics in Education, 16(1), 83-101.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. Business Horizons, 53(1), 59–68.

Kozeki, B., & Entwistle, N. J. (1984). Identifying dimensions of school motivation in Britain and Hungary. British Journal of Educational Psychology, 54(3), 306–319.

LanSchool. (2022). Benefits of YouTube in Education. https://lanschool.com/blog/education-insights/enjoy-the-benefits-of-youtube-in-the-classroom-with-web-limiting-and-push-website-features

Learning Guild. (2020). 3-D animation and its role in learning and training. https://www.learningguild.com/articles/3-d-animation-and-its-role-in-learning-and-training/

Liou, P. Y., & Kuo, P. J. (2014). Validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation towards technology learning. Research in Science & Technological Education, 32(2), 79-96.

Liu, Y. (2010). Social media tools as a learning resource. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3(1), 101-114.

Lords University. (2023). YouTube in Education: Impact and Benefits. https://www.lordsuni.edu.in/blog/youtube-and-education

Lotz-Sisitka, H., Wals, A. E., Kronlid, D., & McGarry, D. (2015). Transformative, transgressive social learning: Rethinking higher education pedagogy in times of systemic global dysfunction. Current Opinion in Environmental Sustainability, 16, 73-80.

Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others. Potentials and obstacles of social media for teaching in higher education. Computers & Education, 95, 216-230.

Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others: Potentials and obstacles of Social Media for teaching in higher education. *Computers & Education, 95*, 216–230.

Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others: Potentials and obstacles of Social Media for teaching in higher education.

Computers & Education, 95, 216–230. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.012

Manca, S., & Ranieri, M. (2016). Facebook and the others. Potentials and obstacles of social media for teaching in higher education. *Computers & Education*, 95, 216-230.

Mercadal, T. (2021). Social media in education. Salem Press Encyclopedia.

Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2017). Facebook groups as a learning tool in higher education. *Computers & Education, 113*, 177-187.

Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2017). Facebook and YouTube addiction: The usage pattern of Malaysian students. Computers in Human Behavior, 78, 43-50.

Murdock, K. L. (2021). 3ds Max 2022 Bible (2nd ed.). Wiley.

Murdock, K. L. (2021). Autodesk 3ds Max 2022 complete reference guide. SDC Publications.

Murdock, K. L. (2021). *3ds Max 2022 Bible* (2nd ed.). Wiley.

Nature. (2024). The effect of social media on self-motivation for learning. Nature Communications.

Nugroho, K. Y., Widiati, U., & Cahyono, B. Y. (2019). YouTube videos as ELT media to enhance student teachers' public speaking performance. Journal of Language Teaching and Research, 10(6), 1311-1317.

O'Neill, M. (2022). Advanced character rigging techniques in 3ds Max. Digital Arts Magazine, 15(3), 45-52.

O'Neill, M. (2022). Advanced character rigging techniques in 3ds Max. *Digital Arts Magazine*, 15(3), 45-52.

O'Neill, R. (2022). Digital character development: Theory and practice. CRC Press.

Parent, R. (2012). Computer animation: algorithms and techniques (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

Parent, R. (2012). *Computer animation: algorithms and techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

Pavlik, J. V. (2015). Fueling a third paradigm of education: The pedagogical implications of digital, social and mobile media. Contemporary Educational Technology, 6(2), 113-125.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Ann Arbor: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68-78.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.

Saadé, R., Morin, D., & Thomas, J. D. E. (2021). YouTube and Facebook as blended learning tools in higher education. *Computers in Human Behavior, 119*, 1–14.

School of Design, DPU. (2023, September 15). Advantages of Animation in Education. https://schoolofdesign.dpu.edu.in/blogs/advantages-animation-education

Schrader, D. E. (2015). Constructivism and Learning in the Age of Social Media: Changing Minds and Learning Communities. New Directions for Teaching and Learning, 2015(144), 23-35. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/tl.20160

Shoufan, A., & Mohamed, F. (2022). On the use of YouTube in education: A scoping review of the literature. Education and Information Technologies, 27(3), 3937-3977.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3-10.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Simplilearn. (2025). Importance of Social Media | Benefits of Social Media in 2025. https://www.simplilearn.com/importance-of-social-media-in-todays-world-article

Smith, E. E. (2012). The digital native debate in higher education: A comparative analysis of recent literature. Canadian Journal of Learning and Technology, 38(3), 1-18.

Smith, K., & Smith, M. (2008). The 21st century learner. Unpublished manuscript, Department of Elementary Education, University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA.

Statista. (2018). Number of social network users worldwide from 2010 to 2021. https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/

Stefanone, M. A., Yue, Z., & Toh, Z. (2018). A social cognitive approach to traditional media content and social media use: Selfie-related behavior as competitive strategy. New Media & Society, 20(3), 1-19. https://www.buffalo.edu/content/dam/cas/communication/files/Stefanone/Stefanone%20et%20al%20NM&S%202018.pdf

Studiekatalog VOC. (2024). FM2ABPA75 Procedural animation. *Edutorium*. https://studiekatalog.edutorium.no/voc/en/course/FM2ABPA75/2024-spring

Subhi, Y., Todsen, T., Ringsted, C., & Konge, L. (2020). Designing web-apps for smartphones can prevent the potential negative effects of multitasking. BMC Medical Education, 20(1), 1-8.

Tess, P. A. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual)–A literature review. Computers in Human Behavior, 29(5), 60–68.

Tess, P. A. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual)–A literature review. Computers in Human Behavior, 29(5), A60-A68.

Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Brière, N. M., Senécal, C., & Vallières, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. Educational and Psychological Measurement, 52(4), 1003-1017.

Vinsys. (2024). Autodesk 3ds Max Certification Training. https://www.vinsys.com/training/sa/engineering-design/autodesk-3ds-max-certification

Volungevičienė, A., Teresevičienė, M., & Mejerytė-Narkevičienė, K. (2015). The Facebook phenomenon for collaborative learning for university studies. Acta Humanitarica Universitatis Saulensis, 20(1), 60-76.

Wang, L. (2023). The effectiveness of social media platforms in skill development: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 128, 107-118

Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study. British Journal of Educational Technology, 43(3), 428-438.

Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using Facebook for academic purposes: A case study. Journal of Educational Computing Research, 46(1), 87-109.

Yim, S., Warschauer, M., & Zheng, B. (2019). Google Docs in the classroom: Improving student learning through collaborative writing. Technology, Pedagogy and Education, 28(3), 293-311.