أثر نمط التعلم متعدد الفواصل في إكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ/ محمد سعيد محمد باحث دكتوراة

أ.د/ إيمان صلاح الدين صالح

استاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية– جامعة حلوان

أ.م.د/ محمد ضاحي توني

استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم– كلية التربية النوعية– جامعة المنيا

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/JEDU.2024.211667.1883

المجلد العاشر العدد 50 . يناير 2024

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

أثر نمط التعلم متعدد الفواصل في إكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال الكشف عن أثر نمط التعلم متعدد الفواصل في إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم هذه المهارات. وتكونت عينة البحث من مجموعتين تجريبيتين بواقع (50) طالبًا من طلاب الفرقة الأولي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، حيث استخدمت المجموعة التجريبية نمط التعلم متعدد الفواصل ذات النمط الموسع، وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي قبلي، وبطاقة تقييم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد؛ كما تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً للكشف عن نمط التعلم الأنسب لدى الطلاب عينة البحث.

وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (0.05=>) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين وذلك في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالتعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع.

الكلمات المفتاحية: التعلم متعدد الفواصل – الرسوم المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد.

Abstract:

The objective of the current research is to detect the impact of the multi-interval learning style in providing educational technology students with the skills of producing educational three-dimensional animation graphics. control and the other experimental group, where the experimental group used the multi-interval learning pattern with an expanded pattern, and the researcher used the semi-experimental approach to detect the impact of the multi-interval learning pattern in acquiring the skills of producing three-dimensional educational animation graphics, and the current research tools were represented in a pre-achievement test to detect production skills educational 3D animated graphics; The achievement test was also applied post-test to detect the most appropriate learning style for the research sample students, The results revealed that there was a statistically significant difference at the level (<=0.05) between the mean scores of the two experimental groups in the pre and posttests in favor of the experimental group that was taught with extended multi-interval learning.

Key words: Multi-Space Learning – 3D Education animation.

مقدمة

كان للتطورات السريعة المتلاحقة التي شهدتها العقود الثلاثة الأخيرة في مختلف المجالات بالغ الأثر في السعي إلى ابتكار طرائق تعلم جديدة تتيح للمتعلمين التعامل مع هذا الزخم المعلوماتي؛ وأضحي التعلم لا يقتصر فقط على الكتاب، بل تنوعت الأدوات والتقنيات التي يسرت على المتعلم عملية التعلم، وظهرت مصادر إلكترونية عدة تبث من خلالها ملايين المعلومات التي تعرض بصورة يومية كوسائل الاتصال الاجتماعي، واللوحات التعليمية، وصفحات الويب، والبريد الإلكتروني إلى غير ذلك، ومع هذه الطفرة المعلوماتية أصبح التعلم الذاتي المعتمد على التقنيات الحديثة هو الأسلوب الأمثل للتعامل مع هذه الطفرة المعلوماتية؛ وهذا الصدد هو ما تقوم عليه فلسفة التعلم الإلكتروني وهي قدرة المتعلم على التعلم في أي وقت ومكان أي المرونة بما يجعل عملية التعلم متاحة للجميع وتحول المتعلم من متلقي سلبي إلي مشارك إيجابي متفاعل مع هذه المعلومات.

ترى كلاً من Angela Bradley& Alec Patton (2018، 8) أن التعلم المتعدد الفواصل يعد نهجا حديثاً في التربية؛ لأنه يساعد على تمكن المتعلم من تخزين كم كبير من المعلومات معتمداً على تجزئة المعلومات إلى أجزاء صغيرة يسهل فهمها واستيعابها وتخزينها، ومن خلال الأنشطة التي تتم ممارستها تبقى المعلومة لفترات أكبر مخزنة في الذاكرة طويلة الأمد (Long–Time Memory)، وبالتالي يصبح من الصعب نسيان المعلومة بصورة سريعة، واستخدم البحث النمطين الموسع والمتساوي على النحو التالي؛ يبدأ التعلم المتعدد الفواصل ذو النمط الموسع بعرض المعلم للحقائق الأساسية كعرض الهدف التعليمي المطلوب من الدرس، ثم يعطي المتعلم قسطاً من الراحة من خمس إلى عشر دقائق، ثم يقوم المعلم بإعطاء المتعلم نشاط أو لعبة متعلقة بموضوع التعلم، ثم بعد ذلك يقوم المعلم باستدعاء الحقائق في مدة لا تزيد عن خمس عشرة دقيقة، ثم يقوم المعلم بعرض فيديو يتعلق بموضوع التعلم، ثم يقوم المعلم بإعطاء استراحة لمدة عشر دقائق، ثم يقوم المعلم بتكليف المتعلم بنشاط يحقق من خلاله الهدف التعليمي، ويقدم المعلم التعزيز فورياً في حالة الصواب والرجع في حالة الخطأ، وبعد ذلك يقوم المعلم بقويم الطلاب إلكترونياً تزامنياً من خلال الأسئلة المعدة للدرس؛ أما التعلم المتعدد الفواصل ذو النمط المتساوي فانه يتشابه إلى حد كبير في نفس المنهجية مع النمط الموسع؛ إذ يبدأ المعلم بسرد الهدف المراد تعلمه ثم يقوم بعرض الحقائق الأساسية الخاصة بموضوع التعلم، بعد ذلك يعطي قسطاً من الراحة قدره عشر دقائق مثلا (تكون موحدة في كل الفواصل بنفس القيمة الزمنية) أي أن الاختلاف يكمن في كون مسافات أو فواصل الراحة متساوية.

كما أشارت عديد الدراسات إلي ضرورة استخدام استراتيجيات حديثة في عملية التعلم؛

لمواجهة هذا الكم الهائل من المعلومات، بما لا يجعل المتعلم يمل من كم المحتوي المعروض، وهدفت استراتيجية التعلم المتعدد الفواصل إلى جعل عملية التعلم أكثر تشويقاً ومرونة حيث أنها تعتمد على تجزئة محتوي التعلم إلي أجزاء مستقلة كل له نشاطاته وأهدافه المراد تحقيقها ومن هذه الدراسات دراسة Haley & Catherine والتي قارنت بين نمط التعلم المكثف ونمط التعلم متعدد الفواصل، وتوصلت إلى أن التعليم متعدد الفواصل يعزز التعلم على المدي الطويل وينمي الذاكرة.

كما أكّدت دراسة Hagglof(2015) على أهمية التعلم المتعدد الفواصل في تعليم العلوم الطبيعية في المدرسة الثانوية، كونه يتبع خطوات تنمية الذاكرة للمتعلمين؛ وخاصة الذاكرة طويلة المدي، والتي تحتفظ بالمعلومات بقدر أكبر من باقي أنواع الذاكرة الحسية أو قصيرة المدي.

ويرى Ande Beane (2012، 1) أن الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد أضحت دعامة أساسية في الأفلام والتلفزيون وألعاب الفيديو، وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من الصناعات الأخرى التي تستخدم مجالات حياتية مثل الطب والهندسة المعمارية والقانون وحتى الطب الشرعي، ولفهم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد حقًا، يجب أن تنظر إلى تاريخها القصير، المرتبط مباشرة بتاريخ الكمبيوتر، وباتت الرسومات المعدة بالكمبيوتر إحدى الصناعات الأسرع نموًا اليوم والتي تقود التكنولوجيا، وتحدد ما يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تفعله غدًا.

وتعد الرسوم المتحركة من الوسائل التعليمية لأنها تثير أكثر من حاسة لدى المتعلم، بما يساعد على إدراك الحقائق وتفسير الغموض ومحاولة استخلاص معان جديدة من الرسم المعروض بما يزيد من مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، كما أنها تعتبر أداة قوية لتصور وفهم المعلومات المعقدة والمجردة.

بناءً على ما سبق يرى الباحث أنه من الضروري توظيف إستراتيجية التعلم متعدد الفواصل، والذي يعتمد على تقسيم المحتوي التعليمي المقدم إلى عدة أجزاء يتخللها أنشطة بما يعتبر مدخلاً أساسياً للسرعة الادراكية؛ لمواجهة هذا الفيض المعرفي والعبء المعلوماتي، بما يمكن المتعلمين من التعلم بشكل أفضل وأسرع ويساهم في زيادة كفاءة التعلم ومقابلة متطلبات المجتمع المعرفي؛ **واستشعر الباحث مشكلة البحث من عدة مصادر، منها:**

1. الدراسات المرتبطة:

كدراسة الجندي (2016) والتي أكّدت أن تصميم التعلم المتعدد الفواصل القائم على برامج التعلم الإلكتروني؛ يجعل المعلومات أكثر تذكراً، ويقلل من الحمل المعرفي الزائد، ويصبح التعلم أقل إجهاداً وأكثر امتاعاً. ودراسة رمضان حشمت (2018) والتي هدفت إلى معرفة أثر نمط التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم وتوصلت نتائج

الدراسة الى فاعلية نمط التعلم متعدد الفواصل وأوضحت دراسة Maeca Garzia & Leonarda Longoوآخرون (2016) والتي هدفت إلى معرفة أثر التعلم المتباعد والتعليم المبتكر على مستوي التحصيل للطلاب في التعليم الجامعي، وأسفرت النتائج إلى الأثر الذي احدثته إستراتيجية التعلم المتباعد الإلكتروني (المتعدد الفواصل) على الطلاب في عملية فهم وتذكر الطلاب لمحتوي المقرر. وبالنسبة للرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد فقد كشفت دراسة George Madge's (2017) والتي هدفت إلى مقارنة برامج الرسوم ثلاثية الأبعاد والتحكم في الحركة، عن اختلافات بين إصدارات برامج الرسوم ثلاثية الأبعاد وطبيعة التحكم وإتاحة المزج الانتقائي للرسوم المتحركة، وكشفت الدراسة أن كلاً من برنامجي Blender & I Clone7 يعدا من أبسط البرامج في بناء النماذج والمجسمات المتحركة. وبينت دراسة Dir Ching (2017) التي هدفت إلى استخدام الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد المعدة بالكمبيوتر في إعداد الدوال المثلثية لتعزيز الإدراك المكاني، أنه من خلال مشاهدة المتعلمين الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد المعدة بالكمبيوتر تفهموا محتوي الرياضيات بشكل أفضل وخاصة تعلم الديناميكا والتصور المكاني، وأظهرت نتائج الدراسة تحسن المستوي المعرفي للطلاب بعد دراستهم باستخدام الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد المعدة بالكمبيوتر، ودراسة أمل الزهراني (2017) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وأوصت الدراسة باستخدام الرسومات المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد لما لهما من أثر إيجابي على اكتساب المفاهيم الكيميائية لطالبات المرحلة الثانوية.

2. توصيات المؤتمرات:

مؤتمر التحول الرقمي 2018 بالمملكة العربية السعودية: يهدف المؤتمر إلي استخدام بعض الاستراتيجيات الحديثة التي تساعد في بقاء التعلم لدي المتعلم في الذاكرة طويلة الأمد ومنها التعلم المجزأ والتعلم متعدد الفواصل، وكيفية استخدامه **المؤتمر الدولي للرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد 2019 بألمانيا:** والذي استضاف مجموعة من الندوات التي أكدت على دور الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية، وما أسهمت فيه من إحداث ثورة معرفية هائلة، وأوصت الندوات بضرورة إكساب المتعلمين مهارات إنتاج الرسومات التعليمية وتوظيفها بما يتناسب مع البيئة التعليمية المحيطة.

3. ملاحظة الباحث:

بحكم عمل الباحث كمدرس للجانب العملي منتدب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ومدرب للحاسب الآلي؛ لاحظ فتور وملل معظم الطلاب من النصوص، الرسومات التقليدية

دون تجديد، كذلك لاحظ الرغبة الملحة إلى التجديد في طرق تقديم المحتوى لهم؛ وذلك لاستثارة دافعيتهم للتعلم، بما يمكنهم من التعامل مع التقنيات الحديثة، ويعزز قدرتهم على التعامل مع المعلومات وذلك عن طريق استثمار طاقتهم العقلية وقدراتهم الإدراكية، وإتاحة القدرة للطلاب على إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد، بما يعمل على خفض الحمل المعرفي لديهم، كما لاحظ أيضاً ندرة الدراسات التي تناولت نمط التعلم متعدد الفواصل وأثره في اكساب مهارات التعلم.

5. مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في الحاجة إلى إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد؛ وذلك من خلال التعلم متعدد الفواصل بالنمط الموسع؛ لذلك سعي البحث للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر نمط التعلم متعدد الفواصل في إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما معايير تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد؟
- ما أثر نمط التعلم متعدد الفواصل (الموسع) في إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات انتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد من خلال قياس أثر نمط التعلم المتعدد الفواصل الموسع في إكساب مهارات انتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث: قد تظهر أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- يستمد البحث أهميته من أهمية الموضوع الذي يتناوله (التعلم متعدد الفواصل بالنمط الموسع – الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد) حيث تساعد هذه المتغيرات على فهم بعض عمليات التعلم وتعرف تأثيرها على المتعلم يساعد في زيادة التحصيل وبقاء أثر التعلم.
- توظيف أنماط الرسوم المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد في تقديم برامج تعليمية لطلاب التعليم الجامعي والدراسات العليا.

– تغير دور المعلم داخل قاعات الدراسة، ويصبح دور المعلم موجهاً ومرشداً، وترك المساحات لهم لتعلم مهارات جديدة.

حدود البحث:

– الحدود الموضوعية: تمثلت في مهارات انتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد.

– الحدود مكانية: كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

– الحدود زمنية: الفصل الدراسي الأول 2023/2022م.

– الحدود البشرية: تمثلت في 50 طالب من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم يتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي المنهج التجريبي، حيث أن طبيعته تستهدف تعرف علاقة المتغير المستقل المتمثل في برمجية تعليمية بالتعلم المتعدد الفواصل بالنمط الموسع، بالمتغير التابع المتمثل في انتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: التعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع.

المتغير التابع: الرسومات التعليمية المتحركة ثلاثية الأبعاد

أدوات البحث: تمثلت أدوات البحث في

1. اختبار مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحث).
2. بطاقة تقييم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحث).

التصميم التجريبي للبحث

تمثل في بيئة تعليمية تزامنية قائمة على التعلم متعدد الفواصل بالنمط (الموسع) تهدف لإكساب طلاب الفرقة الأولي قسم تكنولوجيا التعليم مهارات انتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد.

فروض البحث:

1. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستوى (a>=0.05) وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية والتي تستخدم التعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع.
2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتج الرسومات المتحركة التعليمية يرجع لتأثير نمط

التعلم متعدد الفواصل الموسع.

مصطلحات البحث:

التعلم متعدد الفواصل: Multi space Learning

وعُرّف إجرائياً على أنه بيئة تعلم ترتكز أولاً على عرض المعلم للحقائق الأساسية عن طريق تحديد الأهداف التعليمية التي يجب على المتعلم تحقيقها، ثم يأخذ المتعلم استراحة قصيرة من خمس إلي عشر دقائق، ثم يقدم اليه أنشطة إلكترونية متنوعة، بعد ذلك يقَدم المحتوي التعليمي في أشكال تجذب المتعلمين سهلة الفهم والاستخدام ، بعد ذلك يقوم المعلم بإعطاء فيديو قصير مرتبط بموضوع التعلم، ثم يطبق المتعلم ما تم تعلمه عن طريق استخدام أنشطة بديلة، ويتم التعزيز في حالة الصواب أو استخدام مساعدات الذاكرة لتحسين استرجاع المعلومات في حالة الخطأ، وأخيرا يتم التقويم إلكترونياً، حتى يتمكن المتعلم من معرفة تقديره الفعلي.

الرسوم المتحركة: Aanimated Graphics

وتعرف إجرائياً على أنها عدد من الرسوم ثلاثية الأبعاد يتم انتاجها بواسطة برامج التصميم ثلاثية الأبعاد، وفق معايير تعليمية تتابع في العرض بصورة متلاحقة في وقت زمني محدد؛ تتضمن موضوعات محددة، تهدف إلى تنمية الرغبة لدي طلاب تكنولوجيا التعليم في تعلم مهارات انتاجها.

ثانياً الإطار النظري للبحث:

أولاً: التعلم متعدد الفواصل Multi Space Learning:

يتناول هذا المحور التعلم متعدد الفواصل من حيث مفهومه، والنظريات التي اعتمد عليها، ومبادئه وعلاقته ببرامج التعلم الإلكتروني وأهميته وأنماطه والفرق بينه وبين التعلم التقليدي ومراحل ومعايير تصميم التعلم متعدد الفواصل وتطبيقات التعلم متعدد الفواصل والدراسات المتعلقة به.

أ- مفهوم التعلم متعدد الفواصل:

تناولت عديد التعريفات مفهوم التعلم متعدد الفواصل، عرفه Emsley (2016) بأنه أسلوب جديد ومبتكر في التعلم يتم فيه تقديم سلسلة من الجلسات القصيرة والمكثفة بمشاركة متزايدة للمتعلم في كل جلسة ومفصولة بفواصل قصيرة (تعرف بالاستراحة) يقوم فيها المتعلمين بنشاط مختلف تماما عما تم تعلمه بالجلسة.

وأشار سيرمونيا وآخرون (Ceremonia, et, al ,2017) إلى أن تعدد الفواصل يعتمد على استخدام أكثر من شكل في التكرار؛ حيث يقدم المعلم أو المدرب مفهوماً أو معلومة ما للمتعلمين ثم الانتظار فترة زمنية، ثم يقدم نفس المعلومة، ولكن قد تكون بنفس الطريقة أو طريقة

مختلفة فقد يستخدم:

- تكرار، ولكن بتغير بسيط في الصيغة المقدمة.
- تكرار يستخدم القصص، أو الرسوم، او أمثلة توضيحية، أو رسوم أو إنفوجرافيك.
- تكرار يعتمد على التطبيقات أو الاختبارات أو التمارين.
- تكرار يعتمد على المناقشة المبنية على الحجة.

وهذه التكرارات التي تؤدي إلى تأكيد التعلم وبقاء أثره لمدة لاحقة قد تمتد إلى ثلاثين يوماً، ويعد الفاصل الزمنى بين التكرارات عاملاً مهما لنجاح عملية الفواصل بين جلسات التعلم.

عرفت راما ياسين (2018) التعلم متعدد الفواصل على أنه تقنية دراسية تقوم على أساس تقسيم الفترة الزمنية المتاحة لحفظ المعلومات إلى فترات زمنية أقل بين جلسات عرض المحتوى المقدم والتي تتباين من جلسة لأخرى، ويعود الفضل إلى هذه التقنية إلى عالم النفس الألماني Hermann Ebbinghausالذي ابتكر طريقة لمنحى التعلم والنسيان.

وترى سلوى المصري وآخرون (2019) أن التعلم متعدد الفواصل منهجية تعليمية تشمل جلسات تعليمية لتنمية المفاهيم والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة الأمد من خلال جلسات تعليمية تشتمل كل جلسة على ثلاث إدخالات، مدة كل إدخال عشرون دقيقة، ويتم عرض المحتوى التعليمي بصورة متكررة، ولكن بأشكال مختلفة لكل جلسة، تخلل الجلسات فواصل راحة مدة كل منها عشر دقائق.

وتوضح منظمة Yes Therapy Helps (YTH) (2021) أن التعلم متعدد الفواصل يعد أسلوب من أساليب التعلم يعتمد على تعلم محتوى معين عن طريق تخلل فترات زمنية بين المعلومات المعروضة، قد تكون هذه الفترات المتداخلة مرة أو أكثر بهدف تنمية القدرة لدى المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومة في الذاكرة طويلة الأمد لأطول فترة ممكنة.

ثانيا . مبادئ التعلم متعدد الفواصل:

أشارت عديد الأدبيات إلى المبادئ التي يستند عليها التعلم متعدد الفواصل (MSL) كدراسة كلاً من سمولين2016 (SMOLEN)، وكيتو (CHITO 2019)، حنان مرسى 2019، وخلصت إلى أن مبادئ التعلم متعدد الفواصل تمثلت في:

1- تقديم المحتوى التعليمي الطويل في سلسلة من فترات الدراسة القصيرة؛ عوضاً عن تكديس المواد في فترة واحدة طويلة ومرهقة.

2- فترة الدراسة القصيرة المتكررة تساعد المتعلمين على إزالة المفاهيم الخاطئة أثناء المراجعة، ويقومون بتعديل وتصحيح أفكارهم حول موضوع التعلم.

3- استخدام مجموعات متنوعة من وسائل التعلم (سمعية-بصرية-تفاعلية).

4- وجود فواصل ذهنية بين فترات التعلم لتسهيل استيعاب المحتوى.

5- المشاركة والتطبيق لتعزيز عملية التعلم والاحتفاظ بالمعلومات.

6- مراجعة المحتوي التعليمي من الأسهل ثم التدرج بمستوى الصعوبة.

7- مكوث الأفكار ومحتوى التعلم في العقل الباطن إلى أن تصبح ثابتة في الأذهان.

8- عدم وضع الكثير من الأفكار في وقت واحد لأن ذلك يربك آلية عمل العقل، حيث أكد عديد علماء النفس أن دماغ الإنسان يمكنها التعامل مع من (6-7) أفكار خلال فترة زمنية واحدة؛ ويكون لدى الانسان القدرة على الاحتفاظ الجيد لهم إذا تم استخدام ما يكفي من التكرارات

ثالثا . أهمية التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل: يري رمضان حشمت (2018) أن التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل تتمثل أهميته في:

أ. أن وقت الدراسة الإجمالي يعادل وقت الدراسة للتعلم المكثف أو الكلى، الا إذا أراد أحد المتعلمين قضاء وقت أطول؛ مما يحفز الذاكرة ويحسنها مع مرور الوقت، لذلك فالتعلم متعدد الفواصل يحسن التعلم دون إضافة أي وقت اضافي، وذلك من خلال زيادة عدد جلسات الدراسة، كما يستطيع تحسين الاحتفاظ بالمحتوى مما يؤدى إلى تحسين نتائج الامتحانات دون زيادة وقت الدراسة الإجمالي.

ب. يتناسب التعلم متعدد الفواصل مع عديد التطبيقات كذلك مراعاته للفروق الفردية بين المتعلمين، ومع جميع الأعمار سواء كانت داخل أو خارج الفصل الدراسي مثل تنمية المهارات الحركية أو استخدام التكنولوجيا.

ج. القدرة على تنمية التعلم الإبداعي مثل الرسم على البيانو أو تعلم مهارات حاسوبية جديدة، كما يمكن أن تستفيد من الامكانات الهائلة للتعلم متعدد الفواصل في التدريب على عديد المهارات وتعلم كثير من اللغات.

<u>ويضيف البحث الحالي ما ذكر أن التعلم متعدد الفواصل تتمثل أهميته في:</u>

أ. وسيلة جديدة تقوم بتحفيز واستثارة دافعية المتعلم إلى التعلم وذلك من خلال إمداده بالمعارف والمهارات اللازمة.

ب. تبعد المتعلم عن أجواء الملل من التعلم التقليدي حيث أن التعلم متعدد الفواصل يقوم بتجزئة المحتوى الكبيرة إلى أجزاء صغيرة واضحة ومحددة.

ج. ازالة الغموض لدى المتعلم المتكون من تراكم وتكدس المحتوى التعليمي المعروض.

د. تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات.

هـ. تجعل من عملية التعلم أكثر إمتاعا وذلك من خلال التنوع في عرض الأنشطة المعروضة في

الفواصل.

و. حفظ المعلومات وسهولة الوصول اليها لأنها مخزنة في الذاكرة طويلة الأمد.

ز. القضاء على الرهاب والخجل التعليمي حيث أن التعلم متعدد الفواصل يجعل المتعلم يسير وفق إمكانياته وقدراته وهذه الفلسفة الأساسية التي يقوم عليها التعلم الإلكتروني.

ح. رفع مستوى الوعي والتحصيل المعرفي للمتعلم من خلال إتقانه المعلومات المقدمة إليه.

ط. الارتقاء بمنظومة التعلم من خلال تقديم المحتوى بأسلوب مختلف يتميز بالتشويق والتحفيز

ثانياً: الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد

أ- الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد:

يعد فن الرسوم المتحركة هو فن تحليل الحركة اعتماداً على نظرية بقاء الرؤية على شبكية العين لمدة 10/1من الثانية بعد زوال الصورة الفعلية، وهى نفس النظرية العلمية التي بُنيت عليها صناعة الفيلم السينمائي؛ وإن كان فن التحريك يسبق السينما بمعناها التقني بكثير.

ويعرفها فرانسيس دواير، ديفد مور (2007، 257) على أنها تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الرسوم الكمبيوترية.

وترى حنان شفيق (2008، 95) أن الرسومات ثلاثية الأبعاد هي رسومات يتم رسمها من خلال الكمبيوتر في اتجاهين أولاً تتم عملية رسمها في البعد الثالث، ثم تحول الرسم إلى الشكل الطبيعي ثم عملية تلوينه وإعطاءه الشكل النهائي.

يرى Ande Beane (2012،2) أنه يمكن تعريف الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد على أنها مصطلح عام يصف صناعة بأكملها تستخدم برامج وأجهزة الكمبيوتر في العديد من أنواع الإنتاج، يستخدم مصطلح الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد للإشارة إلى مجموعة واسعة من الرسومات ثلاثية الأبعاد، بما في ذلك الصور الثابتة أو حتى النماذج الصلبة الحقيقية المطبوعة باستخدام طابعة ثلاثية الأبعاد؛ لكن الرسوم المتحركة والحركة هي الوظيفة الأساسية لصناعة الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد.

ب-خصائص الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد

يرى أحمد مرسى (2011، 41) أن للرسومات التعليمية مجموعة من الخصائص تجعلها أكثر الوسائل التعليمية ملائمة وفاعلية وتتمثل في:

- حرية الاختيار: فإن أول ما تتميز به الرسومات التعليمية المتحركة أنها تكون تحت تصرف

المعلم يختار منها ما يشاء ويعرضها بحرية حسب الخصائص المميزة للمتعلمين ومتطلبات المنهج الذي يقوم بتدريسه.

- المرونة: فيستطيع المعلم مشاهدة الرسومات المتحركة قبل عرضها على المتعلمين، مما يمكنه من معرفة تفاصيل المحتوى، وإعداد المتعلمين وتهيئتهم بشكل فعّال مما يعزز الفائدة المرجوة منها، كما يستطيع إعادة عرض الرسومات المتحركة كاملة أو جزء منها عند الحاجة أو إيقافها على الشاشة أثناء العرض للمناقشة او الاستفهام ثم استئناف العرض لاحقاً.
- مساحة الشاشة وحجم الصورة: تختلف أبعاد الرسومات التعليمية المعروضة حسب بعد الجهاز أو قربه من الشاشة؛ فيستطيع المعلم أن يجعل حجم الصورة صغيراً أو متوسطاً أو كبيراً بشكل يتناسب مع مكان العرض وعدد المتعلمين.
- تجسيم الرسومات المتحركة والصوت: فتم استحداث أساليب جديدة لإنتاج الرسومات المتحركة التعليمية، بحيث تظهر الأشياء مجسمة وبدأ استخدام أكثر من سماعة لتعطى أصواتاً مجسمة تعطى المتعلم إيحاءً بواقعية ما يشاهده وما يسمعه.

ج- مزايا الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد:

يري كلاً من Ande Beane (2012، 70)، عبد الرحمن سالم (2014، 10) أن من مميزات الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد:

- التعامل مع حواس المتعلم: من خلال تجميع كلاً من الصوت والصورة والحركة.
- فهم التركيب الداخلي للمكونات المستهدفة: فعند عرض الشكل المجسم يمكن للمتعلم معرفة أدق التفصيل والمكونات للشكل المعروض.
- تحقيق مبدأ التعلم الذاتي: فباستخدام برامج الوسائط المتعددة، يمكن مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تتخطي الموانع الطبيعية للمتعلم كالمسافات والحجم والخطورة فتنقل إلى المتعلم صوراً من الحياة وتسجيل الظواهر العلمية الخطيرة والمعقدة والتي يصعب توفيرها.
- تضيف شكلاً مبتكرا للعمل وتجسمه بشكل أكثر جاذبية مثل المجرات وتجسيد معالم الفضاء.

وهدفت دراسة نرمين نجيب (2018) إلى معرفة مدى فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الرسومات ثلاثية الأبعاد في تنمية بعض مفاهيم العلوم، وطُبِّقت الدراسة على مجموعة مكونة من (13) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة أحمد زويل التجريبية بمدينة 15مايو

محافظة القاهرة؛ ودللت النتائج على فاعلية برنامج الكمبيوتر المعد بالرسومات ثلاثية الأبعاد في تنمية مفاهيم العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ووجود فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين متوسطي درجات الطلاب لصالح التطبيق البعدي.

وهدفت دراسة خلود خضير (2019) إلى الكشف عن أثر أسلوب عرض الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد ونظرياته داخل البرامج التعليمية وتحديد أنسب النظريات النفسية التي يمكن أن تدعم أساليب عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي في تحليل النظريات المعرفية ذات الصلة بتصميم البرامج التعليمية.

كما كشفت دراسة محمد شيبه (2021) عن أثر نمطين للإبحار التكيفي (إخفاء الروابط/ شرح الروابط) في بيئة للتعلم الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد بجانبيها الأدائي والمعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؛ وتم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (40) طالب من طلاب الفرقة الثالثة شعبة معلم الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لطلاب المجموعتين التجريبيتين بنمطي الإبحار التكيفي (إخفاء الروابط/ شرح الروابط) في القياس البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة تقيم المنتج.

د- علاقة الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد بالتعلم متعدد الفواصل:

تجدر الإشارة إلى أن هناك ثمة علاقة تقارب بين الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد والتعلم متعدد الفواصل، أن هناك عديد النظريات وخاصة التي تدعم التعلم من خلال البيئات الإلكترونية باستخدام الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية؛ نظراً لما تتميز به من قدرتها على تمثيل الموضوعات، **أمكن للبحث سردها في النقاط التالية:**

- **بالنسبة للتوقيت:** فإن متوسط عرض فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد من خمس إلى عشر دقائق؛ وتقوم فلسفة التعلم متعدد الفواصل على تجزئة جلسات التعلم والفواصل بينها ما بين عشر إلى خمسة عشر دقيقة؛ بما يساعد على أن يكون الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد أداة جيدة يمكن توظيفها داخل التعلم متعدد الفواصل.
- **بالنسبة للعرض:** عند تناول التعلم متعدد الفواصل شرح مهارة معينة من مهارات الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد يمكن تطبيقها داخل جلسة التعلم بسهولة.
- **النمذجة:** تؤكد نظرية النمذجة والسلوك، والتي تؤكد على أن المتعلمين الذين يتعرضون لنماذج سلوكية يتجهون إلى تعميم هذه النماذج في مواقف جديدة، وكلما كان النموذج أقرب للواقع كان أكثر استخداماً؛ فيمكن من خلال الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد محاكاة

نماذج للتعلم في الجلسات المعدة أو الفواصل بغية إتقان المتعلم للمهارة المراد تعلمها.

- **البنية المعرفية:** تؤكد نظرية برونر على البيئة المعرفية للمتعلم وكيفية بنائها وإدخال معارف جديدة إليها، ويشكل هذا السبب الأهمية الأساسية والمرجوة من التعلم متعدد الفواصل، وهي كيفية إتقان الجزء المتعلم واستيعاب معارف جديدة وهذا الهدف يمكن تحققه بشرط إنتاج رسومات متحركة ثلاثية الأبعاد معدة إعداداً جيداً.

تجربة البحث:

- **إعداد التصميم التعليمي الخاص ببيئة التعلم من خلال الخطوات التالية:**

➢ **أولاً مرحلة التحليل:**

أ- تحديد الهدف العام:

سعى البحث الحالي إلى إكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال نمط التعلم متعدد الفواصل المقدم من خلال بيئة تعلم إلكترونية، ويساعد تحديد الأهداف في اختيار الخبرات التعليمية المناسبة، كذلك مصادر التعلم والأنشطة واستراتيجيات التدريس التي تُساعد بدورها في تقديم الخبرات التعليمية للمتعلمين (عينة البحث)، وكذلك أساليب التقويم وقياس ناتج التعلم بعد الانتهاء من برنامج التعلم، وتم تحديد الهدف العام للبحث حيث

ب- **تحديد خصائص الفئة المستهدفة:** تمثلت الفئة المستهدفة في طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية –جامعة المنيا، وذلك يُقدم من خلال بيئة تعلم إلكترونية Moodle Cloud،

ج- **تحديد المهمات التعليمية:** تمثلت المهمات التعليمية في إعداد قائمة المهارات الخاص بإنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد، تم تصميمها وفق الخطوات التالية:

هـ- **إعداد قائمة المهارات:** الاطلاع على الكتب والمراجع التربوية بصفة عامة، والمراجع المرتبطة بتكنولوجيا التعليم والجرافيك، والرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد بشكل خاص.

- **تحديد الهدف من قائمة المهارات:**

تمثل الهدف من القائمة في تحديد المهارات الأساسية والفرعية لإكساب الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم.

- **إعداد الصورة الأولية للقائمة:**

لتحديد المهارات الأساسية والفرعية لإكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد، تم تحليل بعض الدراسات والبحوث، وتم التوصل لوضع الصورة الأولية لقائمة مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد، تمثلت في (12) مهارة أساسية؛ ويتبع كل مهارة أساسية مجموعة من المهارات الفرعية

- **التحقق من صلاحية المهارات:**

وذلك بعرض الاستبانة في صورتها الأولية على (7) من المحكمين بغرض التأكد من مدى الدقة العلمية للمهارات، وللتأكد من صحة صياغتها اللغوية والتعرف على مستويات الأهمية لهذه المهارات، والشكل التالي يوضح نموذج استمارة التحكيم:

* اتفق أكثر من (85%) من المحكمين والخبراء على صلاحية القائمة تم إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون على قائمة المهارات، وبذلك تم الوصول للصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد.

و- تحديد معايير بيئة التعلم متعدد الفواصل:

مرت عملية تحديد المعايير اللازمة لتصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل لإكساب مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد بالخطوات الأتية:

- مراجعة الباحث لنظريات التعلم المختلفة؛ وذلك لاشتقاق اهم المبادئ الواجب اتباعها في ضوء تلك النظريات عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل.
- إعداد القائمة المبدئية لمعايير التعلم متعدد الفواصل وتطبيقها على النحو التالي: صياغة معايير التعلم متعدد الفواصل – تحديد مؤشرات كل معيار – وضع المؤشرات على هيئة قائمة تقديرات اختيارية (مرتبط بدرجة (كبيرة- متوسطة- صغيرة) / غير مرتبط)، مع ترك مساحة في نهاية القائمة للتعديل بما يراه السادة المحكمون مناسباً سواء أكان بالحذف أو الإضافة أو التعديل، وقد بلغ عدد معايير تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل حوالي (12) معيارً رئيسياً، و(142) مؤشر؛ وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثاني للبحث.

➢ **ثانياً مرحلة التصميم:**

أ- صياغة الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية وفقا لنموذج **ABCD**.

ب-تصميم محتوي التعلم: تم تحديد المحتوي التعليمي من مقرر الرسومات التعليمية (الجزء الخاص بالرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد)، وتم تقسيم الموديولات وفق التسلسل

المنطقي، والمقسم في صورة موديولات تشمل كل منها على مهارة محددة قائمة بذاتها.

ج- **تحديد استراتيجية التعلم المستخدمة:** تم استخدام استراتيجية التعلم متعدد الفواصل والذي يري ضرورة وجود فواصل زمنية بين كل محتوى تعلمي يتم تقديمه في صورة أنشطة أو لعب تعليمية أو محاكاة لعرض المحتوى المقدم.

د- **تصميم نمط التعلم متعدد الفواصل:** قام الباحث بتصميم نمطي للتعلم متعدد الفواصل:

- **أولاً الإدخال الأول:** ويعرض في الإدخال الأول المحتوى في شكل شرائح وفلاشات وصور تعرض معلومات حول المحتوي يتم تقديمه للمتعلم.
- **الفاصل الأول:** ويكون بمثابة لعبة أو نشاط تعليمي يتم تقديمه للمتعلم داخل فاصل زمني مدته (5) دقائق يتفاعل معه المتعلم.
- **الإدخال الثاني:** ويكون بمثابة ملف إلكتروني بصيغة (pdf) يقدم للمتعلم لتذكيره واستدعاء الحقائق التي تم سردها من قبل.
- **الفاصل الثاني:** ويكون بمثابة محاكة لتمثيل ما تم عرضه للمحتوي المقدم للمتعلم داخل بيئة التعلم، وتكون مدته (15) دقيقة.
- **الإدخال الثالث:** يكون عبارة عن فيديو يتم استعراض أهم النقاط التي تناولها موضوع التعلم.

هـ- **تصميم الأنشطة التعليمية:** تم تصميم أنشطة التعلم بما يتناسب مع أساليب التعلم المناسبة للمتعلمين، وتم تصميم أنشطة التعلم ، والذي يتمثل في الخطوات الآتية:

- التأكد من دخول المتعلمين إلى بيئة التعلم متعدد الفواصل من خلال توافر أجهزة الكمبيوتر والمتصلة بشبكة الإنترنت وتم مراقبة التثبيت بشكل صحيح من خلال برنامج "Team Viewer" والذي أُوصي بتثبيته على جميع أجهزة الطلاب عينة البحث.

- توجيه المتعلمين لتثبيت برنامج الماكس لأي من إصدارات البرنامج من عام 2016 حتى الآن حتى يتمكن من التفاعل مع المحتوي المقدم وتطبيق وتمثيل الأنشطة بشكل سليم.

- توجيه المتعلمين لقراءة الأنشطة المتعلقة بكل موديول وما يتعلق بها من إرشادات وتعليمات لكيفية تنفيذ النشاط، والتي قدمت كالاتي.

جدول (2) يوضح طريقة الإبحار داخل النشاط

عنوان النشاط	نشاط (1)
الهدف من النشاط	التعرف على واجهة برنامج الماكس وإنشاء المجسمات
المهام المطلوب تنفيذها	عزيز الطالب من خلال دراستك لبرنامج الماكس قم بعمل مجسم لمكعب أبعاده 20 طول، 20 عرض، 20 ارتفاع.
مدة آداء المهمة	10 دقائق
آلية التنفيذ	– تسليم النشاط بعد التأكد من الإجابة. – الضغط على زر المساعدة والدعم عند عدم اكتمال النشاط.
كيفية الدعم والمساعدة	– توافر تطبيق team viewer لدى الطلاب. – توافر البريد الإلكتروني الخاص بالباحث للتواصل: drmuhamad@sedu.s-mu.edu.eg – التواصل من خلال برنامج Microsoft Teams أو من خلال جروب التليجرام: https://t.me/+gfFXY5tcbIBkNzM0

– تم توفير برنامج الماكس بالإصدارات ما بعد 2021 حتى الآن استقر الباحث علي تثبيت نسخة الماكس اصدار عام 2021 بما يتناسب مع جميع أجهزة تجربة البحث.

– تم تثبيت برنامج Team Viewer على أجهزة مجموعة البحث، لمتابعة تقدم تفاعل الطلاب أثناء تطبيق مادة المعالجة التجريبية.

– تم تثبيت برنامج Telegram Desktop على جميع الأجهزة لمناقشة بعض المقترحات وتذليل الصعوبات التي قد تواجه مجموعة البحث أثناء التطبيق.

– يقوم المتعلمين بإرسال كافة الاستفسارات والصعوبات التي واجهتهم بعد التشارك والتفاعل وابداء الآراء، ويقوم الباحث بعد ذلك بتجهيز التعليقات والإجابة على الاستفسارات من خلال المحادثات والتسجيل الصوتي إما داخل بيئة التعلم

و– اختيار مصادر التعلم: تم تحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث من مجموعة مصادر متوفرة على مواقع الانترنت، وفيديوهات تعليمية على موقع YouTube وعديد المدونات، وتم تحديد واختيار بعض الوسائط المتعددة والمناسبة لخصائص المتعلمين، وتم توظيف هذه العناصر بما يحقق الأهداف التي سعى لها البحث الحالي

ز– تحديد البرامج اللازمة للإنتاج:

تم اختيار الوسائط اللازمة لإنتاج موديولات بيئة التعلم متعدد الفواصل بنمطيها (الموسع/المتساوي)

من خلال رقمنه هذه العناصر، وبعض الوسائط الجاهزة التي تمت معالجتها حتى تكون صالحة للتوظيف داخل بيئة التعلم

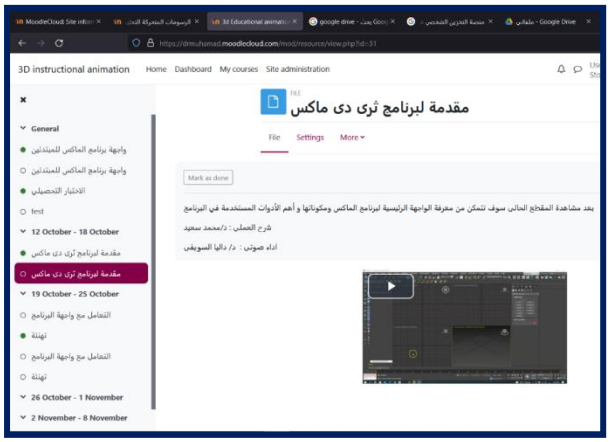
ح- تصميم أدوات التفاعل والابحار: تم تحديد أنماط التفاعلات التعليمية: تقوم التفاعلات التعليمية في بيئة التعلم متعدد الفواصل بنمطيه (الموسع/ المتساوي) على أساس مراعاة أساليب التعلم في دراسة المحتوي، وإنجاز الأنشطة والمهام التعليمية

تظهر نافذة لتسجيل الدخول من خلال كتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاص به للدخول إلي بيئة التعلم متعدد الفواصل، ودراسة المحتوى وإنجاز المهام والأنشطة التعليمية وفق أنماط التفاعلات الآتية:

التفاعل بين المتعلم والواجهة الرئيسة لبيئة التعلم: عند دخول المتعلم للبيئة يمكنه التجول داخل الأيقونات التالية:

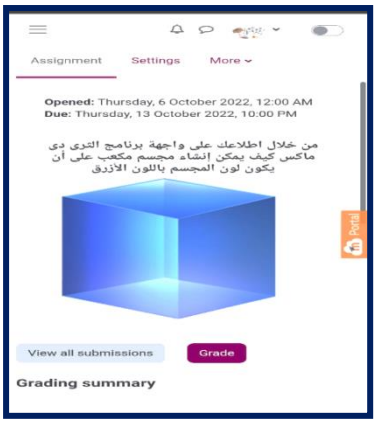
شكل (6) يوضح بداية الدخول لمقرر التعلم داخل البيئة

مقرراتي الدراسية: بالنقر على كلمة مقرراتي الدراسية يظهر لك محتوي الرسومات المتحركة التعليمية



شكل (7) يوضح واجهة شرح برنامج الماكس داخل البيئة التعليمية

النشاط: يظهر النشاط عقب الانتهاء من شرح محتوي المقرر داخل الموديول التعليمي علي النحو التالي:



شكل (8) يوضح نشاط مقدم داخل بيئة التعلم متعدد الفواصل

الاختبار الإلكتروني: بمجرد النقر على الرابط الخاص بالاختبار الإلكتروني يظهر التالي:

شكل (9) يوضح رابط الاختبار داخل بيئة التعلم متعدد الفواصل

أنماط الأسئلة داخل بيئة التعلم: تم تصميم بعض من نماذج الأسئلة داخل تطبيق Moodle Cloud، هناك العديد من أشكال عمل الأسئلة داخل تطبيق Moodle Cloud منها أسئلة الإكمال، وأسئلة السحب والإفلات، وأسئلة المطابقة والمزاوجة، وأسئلة التمييز، والأسئلة ذات الإجابات القصيرة، كذلك الأسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد.

ط- تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل: تم تصميم بيئة التعلم متعدد الفواصل بعد اطلاع الباحث على عديد منصات التعلم، وتم اختيار بيئة التعلم Moodle Cloud.

ي- تصميم أدوات القياس والتقويم: تمثلت في الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي للطلاب مجموعة البحث، وتمت إضافتهم داخل بيئة التعلم بحيث تصل درجة المتعلم عبر البريد الإلكتروني الخاص به، مع تحليل كامل لعدد الإجابات الصحيحة والخاطئة، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم منتج، وتم حساب الصدق والثبات لكل أداة من الأدوات.

- تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال تطبيق معامل ارتباط بيرسون،

وامتد معامل الارتباط "من 35لـ 85" مما يدل على صدق الاتساق الداخلي.

- تم حساب معامل الثبات من خلال معادلة ألفا كرونباخ وجاء على "0.85" مما يدل على ثبات الاختبار.
- **حساب البطاقة:** تم حساب صدق البطاقة من خلال عرضها على مجموعة من السادة المحكمين وتم اجراء التعديلات بناء على آراء السادة المحكمين.

التجربة الاستطلاعية:

التجربة الاستطلاعية للأدوات البحث

تم تجريب الاختبار المعرفي وبطاقة تقييم مهارات إنتاج الرسومات المتحركة على (30) طالبا من طلاب الفرقة الأولى من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، للتأكد من وضوح مفرداته وحساب ثباته ومعاملات الارتباط، ومعاملات السهولة الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار وجاءت النتائج كالتالي

أ- **الاختبار المعرفي**

- **حساب معاملات الصعوبة والتمييز:** يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، ويعد الاختبار جيدا اذا تراوحت معدل معامل الصعوبة لفقراته بين (20% : 80%)، كما يرتبط معامل التمييز إلى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة، فمعامل التمييز ينبغي أن تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الطالب ذي القدرة العالية والطالب الضعيف وجدول (3) يوضح معاملات السهولة والصعوبة والتمييز.

جدول (3) معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات المتحركة (ن = 30) متعلم

أرقام العبارات ومعاملات السهولة والصعوبة										
رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل السهولة	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35	0.40	0.35	0.50	0.40
معامل الصعوبة	0.65	0.60	0.60	0.60	0.60	0.65	0.60	0.65	0.50	0.60
رقم العبارة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل السهولة	0.45	0.35	0.35	0.40	0.35	0.35	0.30	0.35	0.35	0.40
معامل الصعوبة	0.55	0.65	0.65	0.60	0.65	0.65	0.70	0.65	0.65	0.60
رقم العبارة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل السهولة	0.30	0.55	0.55	0.45	0.60	0.55	0.40	0.60	0.65	0.45
معامل الصعوبة	0.70	0.45	0.45	0.55	0.40	0.45	0.60	0.40	0.35	0.55
رقم العبارة	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

أرقام العبارات ومعاملات السهولة والصعوبة

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل السهولة	0.50	0.35	0.45	0.50	0.50	0.40	0.40	0.45	0.30	0.35
معامل الصعوبة	0.50	0.65	0.55	0.50	0.50	0.60	0.60	0.55	0.70	0.65
رقم العبارة	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
معامل السهولة	0.60	0.30	0.50	0.35	0.50	0.45	0.35	0.50	0.55	0.45
معامل الصعوبة	0.40	0.70	0.50	0.65	0.50	0.55	0.65	0.50	0.45	0.55

يتضح من جدول (3) أن معاملات الصعوبة أمتدت ما بين (0.35 : 0. 70) وهى معاملات وصعوبة مقبولة مما يشير الى تمتع الاختبار بمعاملات سهولة وصعوبة مقبولة وصلاحية الاختبار للتطبيق

أرقام العبارات ومعاملات التمييز

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل التميز	0.25	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23	0.21	0.23	0.23	0.24
رقم العبارة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل التميز	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.24	0.23	0.25	0.24
رقم العبارة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل التميز	0.25	0.23	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.25	0.21	0.23
رقم العبارة	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
معامل التميز	0.21	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.24	0.24	0.23	0.25
رقم العبارة	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
معامل التميز	0.24	0.21	0.25	0.23	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25	0.25

يتضح من جدول (4) ان معاملات التمييز امتدت ما بين (21. 0 : 25. 0) وبناءاً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس

أ- صدق الاختبار

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار والجدول (5) يوضح النتيجة .

جدول (5) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار (ن = 30) متعلم

رقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.456	0.001	26	0.650	0.001
2	0.646	0.001	27	0.534	0.001
3	0.495	0.001	28	0.650	0.001
4	0564	0.001	29	0.632	0.001
5	0.575	0.001	30	0.690	0.001
6	0.385	0.001	31	0.522	0.001
7	0.374	0.001	32	0.692	0.001
8	0.393	0.001	33	0.606	0.001
9	0.588	0.001	34	0.314	0.001
10	0.430	0.001	35	0.519	0.001
11	0.548	0.001	36	0.404	0.001
12	0.571	0.001	37	0.521	0.001
13	0.693	0.001	38	0.303	0.001
14	0.581	0.001	39	0.570	0.001
15	0.634	0.001	40	0.446	0.001
16	0.373	0.001	41	0.275	0.001
17	0.648	0.001	42	0.654	0.001
18	0.704	0.001	43	0.559	0.001
19	0.692	0.001	44	0.609	0.001
20	0.322	0.001	45	0.623	0.001
21	0.639	0.001	46	0.699	0.001
22	0.547	0.001	47	0.658	0.001
23	0.436	0.001	48	0.572	0.001
24	0.327	0.001	49	0.662	0.001
25	0.469	0.001	50	0.638	0.001

(**) دال عند مستوى 0.01

(*) دال عند مستوى 0.05

يتضح من الجدول (5) ما يلى: امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ما بين (0.53 : 0.78) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند

مستوى الدلالة (0.01) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي

ب – ثبات الاختبار :

لحساب ثبات الاختبار التحصيلي تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرو نباخ يوضح جدول (6) نتيجة الثبات

جدول (6) معاملات الثبات للاختبار التحصيلي (ن = 30)

المتغير	معامل الفا	التجزئة النصفية
الاختبار المعرفي (50)	****0.74**	**0.65

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضح من جدول (6) أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار المعرفي بلغت (0.65) ومعاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ ما بين (0.74) وكلاهما معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلي ثبات الاختبار المعرفي

أ- صدق المقياس

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الدافعية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس وجدول (7) يوضح ذلك

م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة
1-	0.823	0.01	9	0.416	0.05
2-	0.658	0.01	10	0.634	0.01
3-	0.458	0.05	11	0.853	0.01
4-	0.841	0.01	12	0.832	0.01
5-	0.561	0.01	13	0.827	0.01
6-	0.753	0.01	14	0.453	0.05
7-	0.789	0.01	15	0.757	0.01
8-	0.632	0.01	16	0.812	0.01

يتضح من الجداول (7) ما يلى :

أمتدت معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس الدافعية والدرجة الكلية للمقياس ما بين (0.41: 0.85) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05، 0.01) مما يشير إلي الاتساق الداخلي للمقياس

ثبات المقياس لحساب ثبات مقياس الدافعية استخدمت الباحثة طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ والجدول (8) يوضح النتيجة.

جدول (8) معاملات الثبات لمقياس الدافعية (ن = 23)

مقياس الدافعية	معامل الفا لكرونباخ	التجزئة النصفية
الدرجة الكلية	**0.73	**0.79

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

يتضح من جدول (8) أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس الدافعية بلغت (0.79) ومعاملات الثبات بطريقة الفا كرونباخ ما بين (0.73) وكلاهما معاملات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلي ثبات المقياس.

- **حساب المعاملات العلمية لبطاقة تقييم المنتج (الصدق، الثبات):**

أولًا الصدق:

تم حساب صدق البطاقة عن طريق:

- صدق المحكمين: حيث تم تحديد مدي ملائمة البطاقة كأداة للقياس عن طريق عرضها على (11) من المحكمين، للتأكد من صدق البطاقة ومدى مناسبتها لمجموعة البحث، واتفقت آراء السادة المحكمين على أن البطاقة تقيس ما وضعت لقياسه وأنها تناسب مجموعة البحث.
- صدق المقارنة الطرفية: تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها (30) متعلم، وتم ترتيب درجات المتعلمين تنازلياً لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من المتعلمين ذوى المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث بنسبة (25%) والأرباع الأدنى لتمثل مجموعة المتعلمين ذوى المستوى المنخفض في تلك المهارات بنسبة (25%) وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين

جدول (9) دلالة الفروق بين الأرباعى الأعلى والأدنى في بطاقة التقييم قيد البحث بطريقة مان ويتنى اللاباروميترى (ن = 30) متعلماً

المتغيرات	الرباعى الأدنى		الرباعى الأعلى		U	W	قيمة z
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
بطاقة تقييم الرسوم المتحركة التعليمية	120	8	354	43	0.00	120	4.72

يتضح من جدول (9) 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 إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

ثانيًا: ثبات البطاقة

تم حساب ثبات بطاقة التقييم عن طريق حساب معامل الارتباط بين الثلاثة القائمين بأعمال التقييم (س، ص، ع) وتم تقييم أدائهم ثم حساب معامل الارتباط بين الدرجات والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (10) معاملات الثبات بين درجات المحكمين في بطاقة التقييم (ن = 30) متعلم

المحاور	الملاحظات	س ، ص	س ، ع	ص ، ع
بطاقة تقييم الرسوم المتحركة التعليمية	معاملات الارتباط (الثبات)	0.95	0.90	0.93
	مستوى الدلالة	0.00	0.00	0.00

يشير جدول(10) إلى إرتفاع قيمة معامل الثبات بين الثلاثة القائمين بالتقييم عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى أن بطاقة التقييم تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

أ) **المعالجات الإحصائية:** تم حساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة من خلال استخدام تحليل التباين **ANOVA** أحادى الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة وفي ظل توافر شروط الإحصاء البارومتري، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه **Two way Analysis of Variance (Two way AN ova)** وذلك نظراً لوجود متغيرين مستقلين، أحدهما له نمطين التعلم متعدد الفواصل (الموسع/ المتساوي)، ومتغير تصنيفي وهو مستوى السرعة الادراكية (مرتفع/ منخفض) بالتالي قياس التأثير الأساسي لمستويات كلا من هذين المتغيرين، بالإضافة إلي قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، تم استخدام أسلوب المقارنة البعدية لشيفيه **(Scheffé)** في حالة وجود فرق دال بين المجموعات

التطبيق القبلي للأدوات القياس

تم تطبيق أدوات القياس المتمثلة في (الاختبار المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية)،

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها:

الفرض الأول: يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم

متعدد الفواصل ذو النمط الموسع: للتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تم استخدام اختبار independent samples T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين وفيما يلى عرض نتائج اختبار التحصيل المعرفي لمهارات انتاج الرسومات المتحركة.

جدول (2) قيمة (ت) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لدي طلاب تكنولوجيا التعليم (ن = 60 متعلم) عند درجة حرية (58) الدرجة الكلية (50)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	46.847	1.499	34.327	0.000
الضابطة	30.392	1.382		

يتضح من الجدول السابق أن:

قيمة مستوى الدلالة (ت) أقل من قيمة $\alpha = 0.05$ ، ويدل هذا على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية ومن ثم يتم قبول الفرض الأول

الفرض الثاني

يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية في بطاقة التقييم البعدى وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع: للتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تم استخدام اختبار independent samples T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين وفيما يلى عرض نتائج بطاقة تقييم لمهارات انتاج الرسومات المتحركة.

جدول (3) قيمة (ت) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لبطاقة التقييم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم (ن = 60 متعلم) عند درجة حرية (58) الدرجة الكلية (305)

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	283.56	1.365	22.365	0.000
الضابطة	254.48	1.658		

يتضح من الجدول السابق أن:

قيمة مستوى الدلالة (ت) أقل من قيمة 0.05 = α ، ويدل هذا على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني

تفسير نتائج البحث

من خلال فروض البحث ومن واقع البيانات التي تم التوصل إليها والتي تم مُعالجتها إحصائيًا، وفي ضوء ما تم عرضه من النتائج الإحصائية البحث، قام الباحث بتفسير النتائج وتوضيحها بناءً على الإطار النظري (نمط التعلم متعدد الفواصل- مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد) ومبادئ النظريات الفلسفية من نظرية معالجة المعلومات، والجشطالت والدراسات المرتبطة بمحاور الإطار النظري، وبتطبيقها على فروض البحث الحالي أشارت نتائج البحث إلى:

1- التحسن في مهارات إنتاج الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم:

جاءت نتائج البحث بتفوق المجموعة التجريبية الذين درسوا بنمط التعلم متعدد الفواصل (الموسع) على المجموعة الضابطة والتي درست بالنمط التقليدي بين الطلاب مجموعة البحث.

أ- عن طريق التعلم والتدريب بالتعلم متعدد الفواصل ذو النمط (الموسع) أمكن تحسين التعلم والتدريب.

ب- ساعدت الطلاقة الإدراكية الطلاب الذين درسوا بالتعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع على الاختيار عندما يكون الاستجابة لم تحددها المدخلات الحسية.

ج- تمكن الطلاب الذين درسوا بالتعلم متعدد الفواصل ذو النمط الموسع من السرعة في اتخاذ القرار أو الاستعداد الذي يساعد على الاختيار عندما تكون الاستجابة لم تحددها المدخلات الحسية بعد.

توصيات البحث

<u>في ضوء نتائج البحث الحالي توصل الباحث إلى التوصيات الآتية:</u>

- الاهتمام بالتعلم متعدد الفواصل بنمطيه (الموسع – المتساوي) من قبل المطورين للمناهج التربوية، والموجهين التربويين والمعلمين.
- توفير كافة التقنيات الازمة والبنية الاساسية لتبنى بيئات التعلم القائمة على التعلم متعدد الفواصل.
- توظيف الرسومات ثلاثية الأبعاد في الكتب الدراسية والمواقع الالكترونية المختلفة.
- الاهتمام بتنمية إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي والذكاء الاصطناعي.

- الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية الحديثة مثل الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد وتوظيفها في توصيل المعلومات بشكل مرئي. وتوظيفها في العملية التعليمية.
- عقد ورش عمل للمُتعلمين لتدريبهم على انتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد.
- توفير عديد الأنشطة والتي تساعد في معرفة السرعة الإدراكية للطلاب.
- تجزئة محتوى التعلم إلى أهداف صغيرة مستقلة يساهم بشكل فعال في خفض العبء المعرفي للطلاب.

المراجع:

أولاً المراجع العربية:

أحمد، إيمان إبراهيم الدسوقي. (2016). استخدام منهج بحث الطرائق المركبة في دراسات الإدارة التربوية: دراسة تحليلية لبعض نماذج الإنتاج الفكري المنشور بالدوريات المتخصصة .*مجلة التربية، ع167، ج1* ، 105 .138 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/771819

الزهراني، أمل مسفر صالح. (2017). أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، ع9* ، 45. 13 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/851901

السيد، رمضان حشمت محمد (2018). أثر نمط تصميم التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل في تنمية الذاكرة البصرية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ع37، 275–290.

العتيبي، هائف حسين ميشع، وزيدان، أشرف أحمد عبدالعزيز. (2013). أثر ترابط سياق النص في رسائل الجوال التعليمية على تحصيل معاني مفردات اللغة الإنجليزية وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية .*المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، ع 3*، 29 .53 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/476605

الغزالي، هبة الله محمد. (2019).استخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد في تنمية مفهوم التسامح لطفل ما قبل المدرسة .*مجلة كلية التربية، مج74، ع2* ، 838 .878 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1119035

حسن، عايدة فاروق و محمد، منال السعيد(2020). التفاعل بين نوع الأنشطة البيئية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التربية، ع42، 329–458.

درويش، عمرو محمد محمد أحمد، و الدخني، أماني أحمد محمد محمد عيد. (2015). نمطا تقديم

الإنفوجرافيك "الثابت/ المتحرك" عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه .*تكنولوجيا التعليم، مج25، ع2* ، 265 .364 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/699919

زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد (2003) البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي. الإسكندرية: منشأة المعارف.

سالم، محمد أحمد أحمد، إبراهيم، نهلة المتولي، فرهود، منى عبد المنعم، و عمر، عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (2018). فاعلية الرسوم المتحركة التعليمية في بيئة الفصل المقلوب لتنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة كلية التربية، ع24*، 322 .346 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/959835

عبد الحليم، خلود خضير وفرجون، خالد محمد محمد والجباس، نيفين محمد عبد الله. 2019. أسلوب عرض الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد ونظرياته المعرفية داخل البرامج التعليمية .*مجلة دراسات تربوية و اجتماعية*،مج. 25، ع. 9، ص ص. 83-99-BIM/detail/search.emarefa.net/https:// 122313.

عبد الحميد، سعيد كمال (2018): فاعلية برنامج قائم على الرسوم المتحركة في تنمية الانتباه البصري والفهم اللفظي لذوي اضطراب التوحد. مجلة كلية التربية، مج (34)، ع (1)، كلية التربية جامعة أسيوط، مصر.

عثمان، الشحات سعد، مسعد أحمد جويدة، دينا & ,عبد المنعم المرسى، محمود. (2017). تصميم إستراتيجية تعلم جديدة للمشروعات الإلكترونية فى ضوء معايير تكنولوجية وتربوية محددة وأثرها على تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم وأدائهم لمهارات تطوير الرسومات المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد Designing a new electronic projects learning strategy in the light of specific technological and educational criteria and it's .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث27* ,(العدد الأول جزء ثانى) ، 313-273 . doi: 10.21608/tesr.2017.74613

عزمي، نبيل جاد. (2010). أثر استخدام برنامج مقترح وفقاً لأسلوب التعلم الذاتي في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية.*دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع 160* ، 14 – 64.مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/58599

فرانسيس دواير وديفيد مايك مور: (2015). الثقافة البصرية والتعلم البصري. ترجمة نبيل جاد عزمي. القاهرة: مكتبة بيروت.

محمد كمال محمد مرسى، حنان. (2019). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة)

واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية .*مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية* ,(5)*11* , 346-419. doi: 10.21608/jfust.2019.193605

مرسي، أحمد مرسى محمد (2011): فاعلية برنامج تفاعلي بالرسوم المتحركة في مادة التربية الفنية لتنمية مهارات الإبداع الفني لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

محمد كمال محمد مرسى، حنان. (2019). التفاعل بين نمط التعلم متعدد الفواصل وبيئة التعلم التقليدي/ الإلكتروني وأثره في تنمية نواتج تعلم المفاهيم الحياتية لدى طلاب الجامعات (بمشروع مودة) واتجاهاتهم نحو استخدام المنصات التعليمية .*مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية* ,(5)*11* , 346-419. doi: 10.21608/jfust.2019.193605

نجيب، نرمين مجدى، عطية، داليا أحمد شوقي كامل، و درويش، عمرو محمد محمد أحمد. (2018). فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الرسومات ثلاثية الأبعاد فى تنمية بعض مفاهيم العلوم .*دراسات تربوية واجتماعية، مج24، ع1* ، 1871 .1916 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1120309

ثانياً المراجع الأجنبية:

Bradley. Angela, Patton. Alec (2018). Spaced Learning Making memories stick, agency obsessed with design and culture, Paul Hamlyn Foundation. Sciences Vol, 2 (2). Emsley, A. (2016). Spaced Learning: A Revolution for Teaching and Training? Retrieved from https://www.atlasknowledge.com/insights/ spaced-learning revolution teaching-and-training.

Brandon, B. (2020). Designs That Work: Spaced Learning. *Learning Solutions*. Retrieved From: https://learningsolutionsmag.com/articles/designs-that-work-spaced-learning On: 4/7/2020.

Cihak, D Smith., C., Cornett, Coleman B.(2012) The Use of Video Modeling With the Picture Exchange Communicative Initiations in Preschoolers With Autism and Developmental Delays .Focus on Autism and Other Developmental Disabilities; Autism,27,(1).3

Ebbinghaus, H. (1985). Remembering Ebbinghaus. *Contemporary Psychology*, 30(7), 519-523.

Emsley, A. (2016). *Spaced Learning: A Revolution for Teaching and* Training*?* Retrieved from https://www.atlasknowledge.com/insights/ spaced-learning revolution-teaching-and-training.

Emsley, A. polo. Spaced Leaning: A Revolution for Teaching and Training? Retrieved Jun8 , 2018, from https://www.atlasknowledge.com/insightsispaced-learning-revolutionteachina-and-training.

Garzia M., Mangione G. R., Longo L., &Pettenati M. C. (2016). Spaced learning and innovative teaching: school time, pedagogy of attention and learning awareness. REM - Research on Education and Media, 8 (1), 22– 37.

George Madges1 and Idris Miles and Eike Falk Anderson, (2017): -Comparing 3D Animations for Revision Control

Gerbier, E., Toppino, T. C., & Koenig, 0. (2015). Optimizing retention through multiple study oppotunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions. Memory, 23(6), 943-954, D01:10.1080/09658211.2014.944916

Hägglöf. Christina (2015). Spaced learning inaturkunskapsundervisning på gymnasieskolan, Linnéuniversitetet, Institutionen för utbildningsvetenskap Haley A. Vlach, Catherine M. Sandhofer (2012). Distributing.
25- Learning Over Time: The Spacing Effect in Children'sAcquisition and Generalization of Science Concepts. Child Development, July/August 2012, Volume 83, Number 4, Pages 1137-1144

Haley A. Vlach, Catherine M. Sandhofer (2012). Distributing Learning Over Time: The Spacing Effect in Children's Acquisition and Generalization of Science Concepts. Child Development, July/August 2012, Volume 83, Number 4, Pages 1137-1144

Howard,p.(2018).*The Owner's Manual for the Brain*. (4th Edition) ,Published in: Education.

Pappas. Christopher (2016). 5 Tips To Succeed In Instructional Design For Spaced eLearning, July 18, available at: https://elearningindustry.com/succeed-instructional-designspacedelearning.

SHUDAYFAT, MOLDOVEANU, F[lorica] & MOLDOVEANU,) A [Lin] D[ragos] B[ogdan] (2012). A 3D VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT FOR TEACHING CHEMISTRY IN HIGH SCHOOL, Annals of DAAAM for 2012 & Proceedings of the 23rd International DAAAM Symposium, Volume 23, No.1

Smolen. Paul, Yili Zhang, John H. Byrne (2016). The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning, Nature Reviews | Neuroscience, Volume 17, February. 77-88.

Thalheimer, W. (2006, March). Spacing Learning Over Time. Retrieved November 31, 2006, from http://www.worklearning. com/catalog.

WBT Systems. (2017). How to Build Spaced Learning into Your Online Courses? Retrieved Jul 15 , 2018, from https://www.wbtsystems.com/learning-hub/blogs/how-to-build-spacedlearning-into-online-courses .