أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكترونى ثلاثى الأبعاد على التحصيل المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعـــداد

إيمان عادل حسن عـوض

مدرس مادة بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة بنها

إشـــراف

أ.م.د/ منى محمود محمد جاد

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة حلوان

د/ غادة عبد الحميد عبد العزيز

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة بنها

المستخلص

عنوان البحـــث:-

أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ملخص البحـــث:-

هدف البحث الحالي إلى علاج مشكلة تدني مستوى تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال قياس أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية للرسومات دون توقف - الحركة العادية للرسومات مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال إنتاج كتابين إلكترونيين أحدهما يستخدم نمط الحركة العادية للرسومات دون توقف، والأخر يستخدم نمط الحركة العادية للرسومات مع التوقف أثناء العرض، وتوصل البحث إلى: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والثانية بعدياً في تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية، ترجع

إلى نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف - الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نمط الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض لرسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد.

الكلمات المفتاحية:-

الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد – حركة الرسومات – تصميم المجسمات التعليمية.

بحث مشتق من رسالة ماجستير

المقدمة:-

لقد أحدثت التغيرات السريعة والمتلاحقة في مجال تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني إلي تطوير العملية التعليمية واستخدام تقنيات جديدة في التعليم تغير من دور المعلم من ملقن ومصدر للمعلومات إلى موجه ومرشد ومبرمج للمواد التعليمية، وكذلك دور المتعلم أصبح مشاركاً نشيطاً في العملية التعليمية، ويُعد الكتاب الإلكتروني التعليمي من أهم تقنيات التعليم الإلكتروني والذي سوف يخفف عن كاهل الطلاب في حمل العديد من الكتب إلي قاعات الدراسة، بالإضافة إلي أنه سيفتح الآفاق للقائمين علي التعليم من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم لتبني استراتيجيات تعليمية حديثه تبتعد عن النظم التقليدية وتكسر حاجز الزمان والمكان وتأخذ في الإعتبار إمكانات وقدرات الطلاب وتراعي الفروق الفردية بينهم، إضافة إلي إثراء المادة العلمية باستخدام تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتمكين الطالب من التواصل مع المادة الدراسية ومتابعة وتصفح الكتاب المدرسي من خلال شاشة الكمبيوتر والإبحار في فصوله والتركيز على الأجزاء والمضامين المطلوبة. (الغريب زاهر إسماعيل ،٢٠٠٩، ص٤٧٠)[*1].

ويُعد الكتاب الإلكتروني شكلاً جديدا من أشكال التعلم التفاعلي الذي يستخدم القدرات الواسعة للكمبيوتر وتكنولوجيا الإتصالات مع استراتيجيات التعلم التي تعكس الأدوار

(*) اتبعت الباحثة نظام التوثيق **APA** الإصدار السادس (اسم المؤلف، سنة النشر، أرقام الصفحات) وفي الأسماء العربية تبدأ الباحثة بالأسم الأول.

المعاصرة للمعلمين والمتعلمين من خلال التعامل مع المحتوي التعليمي. (نبيل جاد عزمي ،٢٠١٤، ص٢٧)، ولقد تم تطوير الكتب الإلكترونية بما يتلاءم مع إحتياجات جميع الفئات حيث يوفر الكتاب الإلكتروني بيئة تعلم تفاعلية غنية بالعديد من مصادر التعلم التي يجد فيها كل متعلم ما يريده، ويختار منها ما يناسب حاجته واهتماماته واستعدادته كفرد في موقف التعلم. (Joan, M., et al., 2006, 233-242).

وللكتاب الإلكتروني أشكال عديدة من ضمنها الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد -3D E Book" وهو عبارة عن كتاب تفاعلي ثلاثي الأبعاد يتم تصميمه لاستيعاب كم كبير من المعلومات لدعم عمليات التعلم لدي المتعلمين، حيث يتضمن وسائل تفاعلية تمكن المتعلم من سهولة البحث عن المعلومات وقراءتها وتنظيمها وتحليلها وكتابتها، وأهم ما يميز هذا النمط من الكتب أنه يُمكن المتعلم من التعامل مع الكتب كبيرة الحجم، ودعم عمليات البحث عن طريق الوصول الذكي من خلال الفهارس وجداول المحتويات الذكية والتي يتم بنائها من خلال نماذج القراءة أو المعلومات التي يحتاج إليها القارئ أو المتعلم، ودعم القراءة عن طريق الزوم الآلي، بالإضافة إلي دعم التنظيم عن طريق المؤشرة والتظليل والحواشي السفلية، وإمكانية التقليب الآلي للصفحات عن طريق لمس الحافة العلوية من الكتاب لتقليب أي عدد من الصفحات بالإضافة إلي إمكانية تقليب صفحات الكتاب صفحة صفحة والمقارنة بينها، وإتاحة إمكانية القص واللصق عن طريق تحديد منطقة تفاعلية مستطيلة في الصفحة حول النص ويتم إرسالها وحفظها في تطبيقات أخري مثل ميكروسوفت وورد، بالإضافة إلي استخدام قواميس لمعرفة دلالات الألفاظ لمحتوى النص ويتميز هذا النوع من الكتب بالتجسيم مما يُكسبه الواقعية والألفة (Card, S.K., et al., 2004,303-307).

وترى الباحثة أن الرسومات المتحركة تُعتبر من أهم المثيرات البصرية المستخدمة داخل الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد لما لها من قدرات هائلة وغير محددة في جذب إنتباه الطلاب وتوضيح المعلومات ونقل الأفكار التعليمية وصياغتها وترسيخها في أذهانهم بعيدا عن الطرق التقليدية التي تشعر المتعلم بالملل والرتابة، فهي تساعد المتعلم علي التفكير المتجدد واكتساب المعارف والمهارات بشكل جيد، حيث تمتاز بقدرتها العالية على نقل الواقع الذي يراه الطالب وأيضا الواقع الذي يتعذر علي الطالب رؤيته، ولقد شهدت الأعوام الأخيرة تطورا كبيرا في إنتاج الرسومات المتحركة وبعدة متغيرات في تصميمها.

وتُعد الرسومات المتحركة من أقوي الوسائل التي يمكن أن يعتمد عليها المعلمون لتوصيل المعلومات بطريقة شيقة وممتعة بعكس الطريقة التقليدية في التعليم، وتتميز الرسومات المتحركة بالعديد من المميزات وهي الكشف عن القوي الغير مرئية في الطبيعة، ووصف العمليات الحيوية وسرعة نقل الرسالة التعليمية بمجرد المشاهدة، وتبسيط العلوم وجمع الأفكار والبيانات الهندسية المعقدة في الواقع، وتوضيح المفاهيم المجردة وإعطائها صيغة بصرية، وخلق تعميمات مرئية من خلال إسقاطات الرسومات المتحركة، ويمكن من خلالها إعادة بناء الماضي وتخيل المستقبل في الوقت الحاضر، وتساعد علي التقديم المنطقي والمتسلسل للعناصر والأفكار المترابطة، وتقديم مفاتيح بصرية لجذب الإنتباه إلى ما هو هام والبعد عن كل ما هو غير هام، وتجسيد الأفكار من خلال الخطوط والأشكال والألوان والإضاءة والحركة. (نبيل جاد عزمي ،٢٠١٤، ص٢١-٢٣).

ويُعتبر عنصر الحركة مع الرسومات التعليمية عنصر مهم لأن الحركة تعمل على شد انتباه المتعلمين وزيادة تخيلهم العلمي كما أن استخدام عنصر الحركة يمكن أن يثبت المعلومة أكثر عند المتعلمين ويسرع عملية تخيل الأشياء البطيئة جدا بعكس الأشياء السريعة جدا التي يصعب تخيلها، وقد أتاح الكمبيوتر إمكانيات عديدة ومتنوعة لإظهار حركة الرسومات وتسريعها أو إبطائها أو إيقافها، بالإضافة إلي اختصار الوقت والجهد المبذول في رسم الرسومات ومعالجتها وتلوينها وتجسيمها وتحريكها في العمق الفراغي بجميع الإتجاهات والسرعات وإضافة جميع المؤثرات البصرية والسمعية لها، ويوجد العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية عنصر الحركة في الرسومات التعليمية ومنها دراسة (Botto,F.,1995) ودراسة (Vaughan, T. et al., 2008) التي تؤكد على أن الحركة تجعل الموضوع المقدم أكثر متعه وتشويقاً كما أنها تضفى جمالا وفاعلية عندما تضاف هذه الحركة للرسومات، وتؤكد دراسة (Tversky, B.et al.,2002) ودراسة (Schnotz, W. & Rasch, T., 2005) ودراسة (,.Ochanya, W. B) 2006 على أن الرسومات المتحركة والمصممة بشكل جيد تسهل توضيح الأفكار المعقدة والمركبة، وتفيد في الإستيعاب والتعلم وتنمية التبصير، كما أنها تساعد المتعلمين في الحصول علي المعلومات وتنظيمها ومعالجتها في وقت أقل، مما يجعلها أكثر مناسبة من الرسومات الثابتة ولكن مع مراعاة أن لاتكون تلك الرسومات المتحركة معقدة أو سريعة جداً حتي يمكن تصورها بدقة.

كما تعد المجسمات التعليمية إحدي الوسائل التي توفر للمتعلم فرصة التعرف على الأشياء بأبعادها الثلاثة، وهي مصدر لا غنى عنه في العملية التعليمية لأنها تزيد من فاعلية المتعلم في العملية التعليمية وتكسبه العديد من المهارات مثل مهارات الإحساس بالفراغ، والمجسمات تعد وسائط الأشياء ذات الثلاثة أبعاد مثل (الأشياء الحقيقة والعينات والنماذج والأشياء المبسطة والمناظر الطبيعية المجسمة)، وجميعها وسائط تعليمية محسوسة يمكن الحصول عليها من البيئة دون تغيير أو تعديل، أوهي تقليد للشيء الأصلي بدرجة كبيرة عندما لا يتوفر هذا الشيء بغرض توضيحه. (كمال يوسف ومحمد ذبيان، ٢٠٠٣، ص ٣٣٨).

حيث يعد إمتلاك الطالب المعلم لتصميم الفني للمواد التعليمية أمرا هاما له لأن الوسيلة التعليمية مهما كانت جيدة تربوياً وعلمياً إلا أنها تفتقد جانباً مهماً إذ لم تُقدم من خلال التصميم الفني والتعليمي الجيد لها ولمحتواها التعليمي، ويشكل ذلك أهم أساسيات تصميم وإنتاج الوسيلة الجيدة ومن ثم تقويمها. (عبد الحافظ محمد سلامة،٢٠٠٩، ص٧٤)، ويوجد العديد من الدراسات التي تؤكد على أهمية تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وضرورة تطوير طرق تدريس الجانب العملي والنظري لها بكليات التربية النوعية، ومنها دراسة (عصام شوقي شبل الزق ،٢٠٠١) و (هشام صبحي أحمد ،٢٠٠٣) و (شريف أحمد إبراهيم ،٢٠٠٥) و (محمد السيد كامل أحمد ،٢٠٠٦) و (محمد عنتر محمد حسن ،٢٠٠٨) و (عبد الحافظ محمد سلامه ،٢٠٠٩)، (محمد جابر خلف الله ،٢٠١٠)، (بيسة عبد الله حامد ،٢٠١٢)، (تغريد عبد العظيم محمد عبد الرحمن ،٢٠١٣)، (عبد الرحمن عبد اللاه سرحان ،٢٠١٣).

ومن هذا المنطلق يسعي البحث الحالي إلي دراسة أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلــة البحــث:ـ

حيث تنبع مشكلة البحث الحالي من خلال الآتي:

أولاً : نتائج الدراسات والبحوث في مجال تكنولوجيا التعليم:

التي تناولت الكتاب الإلكتروني والرسومات المتحركة بصفه عامة، ومهارات تصميم المجسمات التعليمية بصفه خاصة، كما يلي:

١- أوصت العديد من الدراسات بضرورة تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وتطوير طرق تدريس الجانب العملي والنظري لها، ومنها دراسة (عصام شوقي شبل الزق ،٢٠٠١) ودراسة (هشام صبحي أحمد ،٢٠٠٣) ودراسة (شريف أحمد إبراهيم ،٢٠٠٥) ودراسة (محمد السيد كامل أحمد ،٢٠٠٦) ودراسة (محمد عنتر محمد حسن ،٢٠٠٨) ودراسة (عبد الحافظ محمد سلامه ،٢٠٠٩) ودراسة (محمد جابر خلف الله ،٢٠١٠) ودراسة (بيسة عبد الله حامد ،٢٠١٢) ودراسة (تغريد عبد العظيم محمد عبد الرحمن ،٢٠١٣) ودراسة (عبد الرحمن عبد اللاه سرحان ،٢٠١٣).

٢- أكدت العديد من الدراسات الأخرى على فاعلية الكتب الإلكترونية في تنمية بعض المتغيرات التابعة والتي كان من أهمها التحصيل الدراسي وتنمية مخرجات التعلم المختلفة واكتساب المفاهيم والمهارات في مختلف المقررات الدراسية، وأوصت بضرورة تفعيل دور المقررات والكتب الإلكترونية وبيئات التعليم الإلكتروني في مرحلة التعليم الجامعي، كما أوصت بضرورة تطوير الكتب الإلكترونية ومتغيرات تصميم الوسائط المتعددة بداخلها، باعتبارها ذات كفاءة وفعالية لتحسين التعليم، ومنها دراسة (سلوي أبو العلا، ٢٠٠٥) ودراسة (محمد أحمد الحسيني، ٢٠٠٥) ودراسة (حسن الباتع، ٢٠٠٦) ودراسة (حنان خليل ،٢٠٠٨) ودراسة (رشا السيد صبري ،٢٠٠٨) ودراسة (نجلاء قدري، ٢٠٠٩) ودراسة (نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادني، ٢٠١٠) (دينا عبد اللطيف نصار ،٢٠١١) ودراسة (عماد أبو سريع حسين ،٢٠١١) ودراسة (مروة محمد جمال الدين ،٢٠١٢) ودراسة (غندور عبد الرازق حسين ،٢٠١٣) ودراسة (محمد أنور عبد العزيز، ٢٠١١) ودراسة (نبيل جاد عزمي، أميرة سمير سعد، ٢٠١١) ودراسة (شيرين محمد محمد متولي ،٢٠١٢) ودراسة (هبه أحمد محمد ،٢٠١٣) ودراسة (Nancy M, F.,2014) ودراسة (هناء محمد علي سعيد ،٢٠١٤) ودراسة (محمد عبد القوي أحمد عبد العال ،٢٠١٤) ودراسة (هالة إبراهيم حسن أحمد،٢٠١٥).

٣- أكدت العديد من الدراسات على أهمية عنصر الحركة مع الرسومات التعليمية لأنها تعمل على شد انتباه المتعلمين وزيادة تخيلهم العلمي وتثبيت المعلومات في أذهانهم أكثر من الرسومات الثابتة ومنها دراسة (Tversky, B.et al.,2002) ودراسة

(Schnotz, W. & Rasch, T., 2005) ودراسة (Ochanya, W. B., 2006) ودراسة (Vaughan, T. et al., 2008). حيث تتلخص مشكلة البحث الرئيسية والتي يعمل هذا البحث على حلها هى قياس أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: المقابلات الشخصية والدراسة الإستطلاعية:

حيث قامت الباحثة بمقابلة عدد من الطلاب في الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم وسؤالهم عن أرائهم في تدريس مقرر المتاحف والمعارض وخاصة الجانب العملي لتصميم المجسمات التعليمية، والتعرف على مستواهم وقدراتهم وتحصيلهم المعرفي، وبتجميع أرائهم توصلت الباحثة إلى أن أكثر الطلاب أكدوا على أن الجانب العملي للمجسمات التعليمية يتم شرحه بالطرق التقليدية، وأيضاً تبين وجود قصور وضعف لدى الطلاب في تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية.

ثالثاً: الإحساس الشخصي للباحثة:

من خلال تدريس الباحثة للجانب العملي لتصميم المجسمات التعليمية لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وجدت أن هناك مشكله في تدريس هذا الجانب حيث يحتاج تدريس تصميم المجسمات التعليمية أن يتعرف الطلاب على طريقة رسم الأشكال الهندسية المبسطة، ومعرفة هيئة الأشكال الهندسية في أوضاعها المختلفة بالإضافة إلى القدرة على رسم المنظور لها سواء بنقطة تلاشى واحدة أو بنقطتي تلاشى، ويتضمن ذلك أيضا القدرة على تمثيل الأجسام (الإسقاط المتعامد – الإسقاط المائل – الإسقاط الأيزومتري)، ورسم المساقط الثلاثة للمجسمات البسيطة مثل (المكعب – المنشور- الهرم – متوازي المستطيلات.....)، وقد لاحظت الباحثة وجود قصور في مستوى التحصيل المعرفي للطلاب، نتيجة لتدريس هذا الجانب بالطريقة التقليدية وهى الشرح النظري المصحوب ببعض الرسوم التوضيحية على السبورة مما يؤدى إلى بعض الأخطاء والعيوب ممثله في عدم دقة الأبعاد والخطوط وهذا يعيق قدرة الطلاب علي التحصيل المعرفي والتخيل لهذه المجسمات ولخطوات تصميمها.

ومما سبق ترى الباحثة أن هناك حاجه إلى إجراء مثل هذا البحث استجابة لما جاء في الدراسات العربية والأجنبية التي توصى باستخدام الكتب الإلكترونية والرسومات التعليمية المتحركة في تقديم المقررات الدراسية المختلفة وضرورة استخدامها في التعليم الجامعي، والتأكيد على مدى فاعليتها في التحصيل، وأيضا لإيجاد معالجة يمكن من خلالها التغلب على مشكلة الضعف لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية، ولذلك سوف تقوم الباحثة بتصميم كتابين إلكترونيين ثلاثيا الأبعاد قائمين على نمط حركة الرسومات (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض).

مشكلة البحث:-

مما سبق حددت الباحثة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"؟

ويتفرع من هذا السؤال السابق التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- ما أثر إختلاف نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) بالكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد على تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهــداف البحــث:-

يهدف هذا البحث إلى مايلى:

١- التعرف على أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- التعرف على أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- التعرف على أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهميــة البحــث:-

قد تسهم نتائج هذا البحث فيما يلى:

١- التأكيد على أهمية الكتاب الإلكتروني في عرض المقررات التعليمية المختلفة.

٢- معالجة مشكلة تدني وضعف مستوى تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- تحديد النمط المناسب لحركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد على تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- إلقاء الضوء على بعض جوانب تصميم المجسمات التعليمية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والتحصيل المعرفي لها.

٥- تطوير وتحسين أساليب التعليم باستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة.

فــروض البحــث:-

يسعي البحث الحالي نحو التحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة

التجريبية الأولى التي استخدمت الكتاب الإلكتروني ثلاثي الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت الكتاب الإلكتروني ثلاثي الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض لصالح التطبيق البعدي.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية للمجموعتين التجريبية الأولى التي استخدمت الكتاب الإلكتروني ثلاثي الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف والمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت الكتاب الإلكتروني ثلاثي الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض لصالح التطبيق البعدي.

حـدود البحـث:-

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

أولاً: الحدود البشرية: عينة من طلاب الفرقة الأولي – شعبة تكنولوجيا التعليم - بكلية التربية النوعية جامعة بنها، عددهم (٦٠) طالب وطالبة

ثانياً: الحدود الموضوعية: التعرف على أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية (النماذج الهندسية المبسطة – نماذج المناظر المجسمة) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثالثاً: الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الأكاديمي ٢٠١٦-٢٠١٧م.

مجموعـــة البحـــث:-

يتضمن البحث الحالي مجموعتين تجريبيتين:

١- المجموعة التجريبية الأولي: تدرس من خلال كتاب إلكتروني ثلاثي الأبعاد قائم على نمط حركة الرسومات بالحركة العادية دون توقف، ويبلغ عددها (٣٠) طالب وطالبة.

٢- المجموعة التجريبية الثانية: تدرس من خلال كتاب إلكتروني ثلاثي الأبعاد قائم على نمط حركة الرسومات بالحركة العادية مع التوقف أثناء العرض، ويبلغ عددها (٣٠) طالب وطالبة.

منـــهج البـــحث:-

يعتمد البحث على المنهجين التاليين:

١- **المنهج الوصفي:** سيتم استخدام هذا المنهج في البحث، لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة للتوصل إلى أهمية استخدام نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية.

٢- **المنهج التجريبي:** لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، أثر حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

التصميم التجريبى البحث:-

يقتصر البحث الحالي على مجموعتين تجريبيتين كما يلي:

جدول (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

المجمـــوعـــة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
التجريبية الأولى مج١	إختبار تحصيلي	كتاب إلكتروني ثلاثي الأبعاد قائم على نمط حركة الرسومات بالحركة العادية دون توقف.	إختبار تحصيلي
التجريبية الثانية مج٢	إختبار تحصيلي	كتاب إلكتروني ثلاثي الأبعاد قائم على نمط حركة الرسومات بالحركة العادية مع حدوث توقف أثناء العرض.	إختبار تحصيلي

الإطار النظرى للبحث:-

سوف يتم عرض الإطار النظري للبحث الحالي من خلال ثلاثة محاور رئيسية هي: الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد، حركة الرسومات، مهارات تصميم المجسمات التعليمية.

أولاً: الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد:

يُعد الكتاب الإلكتروني إحدى وسائل التقنية الحديثة التي أحدثت تطوراً واضحاً في عالم القراءة والنشر، حيث ظهر نتيجة الثورة المعلوماتية التي نشهدها في عصرنا الحالي حيث أن الكتاب الإلكتروني يحوي في طياته الصفحات الإلكترونية المتعددة التي تتضمن بعض الرسوم والصور الثابتة والمتحركة ويحمل أيضا في ثناياه الأصوات والمؤثرات الصوتية المختلفة. (قسيم محمد الشناق ، حسن علي احمد بني دومي ،٢٠٠٩، ص١١١).

ويعتبر الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد هو نموذج جديد للتعليم من خلال المحاكاة، والذي يمزج بين مميزات الكتب الإلكترونية ذات الصور ثنائية الأبعاد وبين التقنيات الحديثة في المسح الرقمي وذلك من خلال المحاكاة والتفاعلية، حيث أن هذا النوع من الكتب يتيح بيئة تفاعلية من خلال استخدام الصور والنماذج والمجسمات ثلاثية الأبعاد وعرضها بزوايا مختلفة علي الطلاب حتى يمكن استكشافها وفحصها، بالإضافة إلي إمكانية استخدام الفيديو التوضيحي أو التسجيلات الصوتية التي تساعد بالشرح والتوضيح للطلاب مما يسمح للطلاب بالبحث والإستكشاف وبالتالي يؤدي إلي تحسين نوعية الخبرة التي يحصل عليها الطلاب وذلك يضمن نجاحهم في استخدام قدرتهم العقلية لاستكشاف المفاهيم والمبادئ العلمية. (Joane, M. et al.,2006. 233-242).

تختلف خصائص ومميزات الكتاب الإلكتروني حسب نوعه والهدف المرجو منه والمحتوى الذي يتضمنه، كل نوع من الكتب يتضمن خصائص ومميزات خاصة به، إلا أن هناك العديد من الخصائص والمميزات المشتركة والشائعة التي تتوافر في جميع الكتب الإلكترونية علي اختلاف أنواعها وهذا لكي تحقق الأهداف المرجوة منها، حيث أوضحت الكثير من البحوث والدراسات والأدبيات الخصائص والمميزات الأساسية للكتاب الإلكتروني ومنها دراسة (محمد أحمد الحسيني ،٢٠٠٥) ، (وليد سالم الحلفاوي ،٢٠٠٦)، (سوسن محمود احمد عبد الجواد ،٢٠٠٧)، (رشا السيد صبري إسماعيل

،٢٠٠٨)، (عبد الحميد بسيوني ٢٠٠٧) ، (محمد فتحي عبد الهادي ،٢٠٠٧)، (محمود عبد الكريم وهاشم الشرنوبي ، ٢٠٠٨)، (روجينا محمد علي ،٢٠٠٨)، (الغريب زاهر إسماعيل ،٢٠٠٩)، (قسيم محمد الشناق وحسن علي احمد بني دومي ،٢٠٠٩)، (نجلاء قدري مختار ،٢٠٠٩)، (نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادني، ٢٠١٠)، (محمد عبد الكريم الملاح ،٢٠١٠)،، (محمود مصطفي عطية صالح ،٢٠١١)، (هاني نبيل عبد السلام ،٢٠١٢)، (مخلد حمزة حسين الخفاجي ،٢٠١٤) ، (Amy D, B,.& Moran, M., et al.,2015)، (Ching San, Lai., 2016)حيث تتلخص هذه الخصائص والميزات في ما يلى:

١- سلامة المحتوى ودقته العلمية والتسلسل والتتابع المنطقي للموضوعات بداخله.
٢- التفاعلية العالية واستخدام عناصر الوسائط المتعددة والفائقة والتكامل فيما بينها بما يحقق الكفاءة في العملية التعليمية.
٣- إستخدام الأنشطة التعليمية المناسبة التي تعمل علي زيادة دافعية المتعلمين وجذب إنتباههم وبقاء أثر التعلم.
٤- تقديم المعلومات للطالب بطريقة تشابه الواقع المحسوس الذي يعيشه المتعلم ليتم تحويل المعلومات المجردة إلي الشكل الواقعي وتحسين وتبسيط وتعميق محتوى المادة العلمية.
٥- توفير التغذية الراجعة الفورية للمتعلمين وعلاج أوجه القصور لديهم مما يحقق الأهداف التعليمية المرجوه.
٦- المرونة وحرية التنقل بين صفحاته والقابلية للتعديل والتغيير فيه مما يتيح للمتعلم إضافة الملاحظات والتعليقات والتحكم في حجم الصفحات والألوان والخطوط.
٧- سهولة نقله وتحميله وعرضه علي الأجهزة المختلفة داخل قاعات الدراسة بالإضافة إلي سهولة طباعة أي جزء منه.
٨- السعة والشمولية للمعلومات وإمكانية ربطه بمصادر المعلومات من مراجع وكتب إلكترونيه ومواقع مختلفة.
٩- سهولة فهرسته في المكتبات ووضعه علي حيز صغير بالإضافة إلي سهولة البحث عن أي موضوع بداخله.
١٠- قلة تكلفة إعداده ونشره إلكترونيا بعكس الكتاب الورقي المطبوع مع حماية حقوق النشر والملكية للمؤلف.
١١- إمكانية الترجمة الفورية للكتاب الإلكتروني إلي العديد من اللغات في الحال.

١٢- يراعي الفروق الفردية لدي المتعلمين ويسمح للمتعلم بالسير حسب خطوة الذاتي في عملية التعلم.
١٣- تنمية مهارات القراءة الإلكترونية لدى المتعلم ووصوله إلي كم هائل من المعلومات.
١٤- ينمي مهارات التعلم الفردي والذاتي ومهارات النقد والتحليل والإستنتاج لدي المتعلم.
١٥- يوسع فرص القبول للطلاب مع حل مشكلة الإزدحام داخل قاعات الدراسة وذلك من خلال التعليم عن بعد.

ثانياً: حركـــــة الرسومـــــــات:

تعرف الحركة بأنها : إنتقال جسم من موضع إلى موضع أو من نقطة إلى نقطة في الفراغ، والجسم الساكن يظل ساكنا ما لَم تحركه قوة خارجية وإذا حركته قوة خارجية لا بد له في آخر المطاف من أن يسكن، أي يتوقف تماما عن الحركة بعد أن تقل سرعته ويتباطأ شيئا فشيئا، وإنتقال الجسم من موضع إلى موضع يعني حركته أي سيره بسرعة معيَّنة، وعند إنتقال الجسم من موضع إلى موضع، بسرعة عادية تظل المسافة بين الموضعين ثابتة، لا تزيد ولا تنقص الزمن الذي يستغرقه هذا الإنتقال هو ما يمكن أن يتغير زيادة أو نقصانا، فزيادة سرعة الجسم المنتقل تنقص زمن الإنتقال، ونقصانها يزيد زمن الإنتقال، أما لو تسارع الجسم حتى أصبح يسير بسرعة تقارب سرعة الضوء فعندئذ يختصر "الزمن" و"المسافة" معاً. (جواد البشيتي ،٢٠٠٨).

ويوجد العديد من النظريات العلمية الفيزيائية التي تناولت الحركة ومسببات حدوثها والتي كان لها أثر كبير في تطور فن الرسوم المتحركة حتي عصرنا الحالي ومنها قوانين نيوتن للحركة والتي تذكرها (بنان راجي الكريم، ٢٠١٦، ص١٤) وهي:

١- **القانون الأول:** يظل الجسم في حالته الحركية إما السكون التام أو الحركة في خط مستقيم بسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته، والقوة الخارجية هنا المقصود بها " قوة الإحتكاك" وهذا مايطلق عليه القصور الذاتي ،وهذا هو السبب في ان الجسم الساكن يظل ساكنا نتيجة قوة الإحتكاك التي بينه وبين السطح الذي يرتكز عليه ، وهذا يفسر أيضا أن أي جسم في بداية حركته يسير بسرعة كبيرة ثم تبدأ سرعته تتناقص شيئاً فشيئاً إلي أن يتوقف تماما عن الحركة وذلك بسبب قوة الإحتكاك التي بينه وبين السطح الذي يرتكز عليه ، ويزيد قوة الإحتكاك أو

القصور الذاتي في الأجسام التي كتلتها كبيرة، وبالتالي يصعب تحريكها إذا كانت ساكنة ويصعب إيقافها عن الحركة إذا كانت متحركة.

٢- **القانون الثاني:** القوة المؤثرة على جسم تتناسب طرديا مع تسارعه ويكون إتجاهه في نفس إتجاه القوة المؤثرة نفسها، بمعني أن الجسم في بداية حركته تبدأ سرعته في التزايد بدأ من الصفر وهذة الزيادة تسمي بالتسارع الموجب وهو عكس التسارع السالب الناتج عن تباطؤ سرعة الجسم نتيجة قوة عكسيه تؤثر عليه.

٣- **القانون الثالث:** لكل قوة فعل رد فعل مساوية لها في المقدار ومضاد لها في الإتجاه، وتذكر (شريفة مونية، ٢٠١٠، ص٤٢) أن للحركة أهمية بالغة في عملية الإدراك البصري حيث أن الجهاز البصري يستجيب لحركة الأشياء قبل التعرف عليها، فالموضوع المتحرك في العادة يمر أمام نظر الفرد حوالى عشرين مرة في مدة خمس ثواني أي بمعدل أربع مرات في الثانية الواحدة، وأن الأثر المرئي الذي يتركه هذا الموضوع يبقي في الذاكرة الحسية لفترة تقدر بـ 0.25 من الثانية تقريباً، أي حوالى 250 ملي ثانية، وتري أن عملية الإدراك البصري تنقسم إلي مرحلتين:

- **المرحلة الأولى المبكرة:** والتي يتم فيها الإحساس بالمثير واستقباله ثم استخلاص الأشكال والأشياء من المنظر المرئى، أي تجميع المعلومات البصرية التي تتلقاها المستقبلات الضوئية في شبكية العين.
- **المرحلة الثانية المتأخرة:** والتي يتم فيها تحويل تلك المستقبلات إلى نبضات عصبية يتم إرسالها إلى مراكز المعالجة البصرية بالقشرة المخية حيث يتم ترميزها وتشفيرها ومعالجتها إدراكيا والتعرف على كلا من هذة الأشكال والأشياء ومطابقتها بالمعلومات السابقة في الذاكرة وتحليل ملامحها وتكاملها.

ويذكر كلا من (روبرت جيلام سكوت ،١٩٨٠، ص١٩٠-١٩٢) و (وائل محمد البدوي عبد القادر ،٢٠٠٦، ص٤٦-٥٠)، (إيناس عبد الرءوف سيد أحمد،٢٠١٢، ص١٧٨ - ٢١٥) عناصر ومقاييس الحركة والتي تساعد علي حدوثها أوالتغيير فيها وتعتبر من اهم العوامل التي يمكن من خلالها إدرك حركة الرسومات المتحركة وتلخصها الباحثة في الأتي:

١- **العناصر التشكيلية المتحركة:** أي المادة التي تتحرك وتمثل موضوع الحركة وتعني العناصر التي يتكون منها شكل العنصر الرسومي ويتعامل معها المصمم لبناء عمله

الفني، وهي النقطة والخط والمساحة والفراغ واللون والظل والملمس والمنظور....الخ.، وتعتبر كل هذه العناصر البصرية ثابتة لا تتحرك حركة فعلية في حد ذاتها ولكن كل ما يحدث لها من تغيير يتوقف علي وضع واتجاه وحجم كل من هذه العناصر مما يسبب الإحساس بالحركة أو الثبات أو العمق أو الكثافة، وهذا يعني أن الرسومات تظل ثابتة مالم تخضع لعامل الزمن لأعطاء التحريك الزمني والمكاني لتحقيق الحركة.

٢- **الحجم والمسافة:** حيث أنه من خلال التحكم في حجم الرسومات وأوضاعها والمسافات التي بينها والتحريف في المنظور ومدي بعد الشكل أو قربه من خط الأرض يتم بها إدراك الحركة.

٣- **الوزن والمادة:** وهذا يخظع لقوانين الحركة التي تم ذكرها مسبقا لنيوتن: أن حركة الجسم وسكونه لايتغير إلا بفعل قوة خارجية، وأن كل فعل يحدث يقابله رد فعل مساوياً له في المقدار ومضاد له فى الإتجاه، وأن حركة الجسم تتوقف علي مدي ثقله أو وزنه، ويمكن من خلال التحكم في وزن العناصر الرسومية تحديد شكل حركتها بالإضافة إلي سرعتها.

٤- **الصوت:** حيث أن الصوت المصاحب للحركة يؤكد عليها ويجعلها أكثر فاعلية.

٥- **التوقيت:** حيث أن إضافة البعد الزمني للصور والرسومات الثابتة يعتبر من أهم العوامل التي تساعد علي إدراك حركة الرسومات بسرعات مختلفة، بمعني أنه من خلال التحكم في زمن العرض يمكن إدراك حركة الرسومات سريعة أو بطيئة، فبتحديد الزمن وتقسيمه إلي عدة أجزاء من الثانية يمكن تحديد عدد الكادرات اللازمة لتحديد مدي سرعتها.

٦- **إتجاه الحركة:** يعني المجال الذي يتحرك فيه العنصر الرسومي ويعتبر التغيير في اتجاه الحركة من أهم مسببات الإحساس بالحركة ، وهي مقياس أخر من مقاييس الحركة أي شكل الحركة ووضعها ومسارها، فالحركة لها عدة أنواع وهي الحركة المستقيمة، أو الحركة العرضية الأفقية، أو الحركة الرأسية، أو الحركة المقوسة، أو الحركة المتموجة، أو الحركة المنتظمة، أو الحركة الحلزونية، أو الحركة الدائرية، أو الحركة الإشعاعية، أو الحركة الحرة، أو الحركة الترددية،...الخ. أي من

الإتجاهات التي يمكن أن يتحرك فيها أي عنصر وفقاً لإحداثياته الثلاثة في الفراغ التقديري (X,Y,Z).

٧- **نوع الحركة:** يتحدد من خلال الوحدة بين الشكل وحركته ومعدل سرعته واتجاه في الفراغ التقديري لأن كلا منها له تأثير متبادل علي الأخر، ويكن تقسيم نوع الحركة إلي الأتي:

- **حركة منتظمة القوة والإتجاه والزمن:** أي يتساوي فيها قوى الجذب والتنافر والسرعة والبطء والعلو والإنخفاض.
- **حركة منتظمة القوة والإتجاه متغيرات الزمن:** حيث يمكن إدراك الحركة هنا من خلال التغير في الشكل أو اللون للعنصر نتيجة الحركة.
- **حركة منتظمة القوة والزمن متغيرة الإتجاه:** وتتم هذه الحركة من خلال تغتير اتجاه القوة الموثرة علي العناصر المتحركة ولكن مع ثبات مقدارها.
- **حركة متزايدة:** وتتم هذه الحركة إما بالنسبة للقوة أو الزمن أوحجم الرسومات أو العناصر المتحركة من الأقل إلي الأعلي.
- **حركة متناقصة:** وتتم هذه الحركة أيضا بنسبة للقوة أو الزمن أوحجم الرسومات أو العناصر المتحركة ولكن من الأعلي إلي الأقل.

٨- **معدل الحركة:** ويعني مقياس الحركة ويتحدد حسب تغير السرعة عند كل نقطة ويسمي معدل السرعة، ويوجد العديد من المعدلات لسرعة حركة العناصر وهي المعدل الثابت أو المتغير في نظام إطرادى أو مفاجئ وقد يكون معدل السرعة سريع أو بطئ أو متوسط أو متدرج أو مستمر أو متقطع أو منتظم أو غير منتظم وكل هذا يسمي بمتغيرات السرعات، حيث تعرف السرعة فيزيائياً بأنها هي المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن، ويعرف التسارع بأنه هو معدل تغير السرعة المتجهة في الزمن وهو كمية فيزيائية يعبر بها عن الزيادة أو النقصان في سرعة جسم ما خلال فترة زمنية معينة، حيث تقسم (سلوى أبو العلا محمد،٢٠٠٠، ص١٢٠) سرعة حركة العناصر داخل الكادر إلي الأتي:

- **الحركة العادية:** وهي ترمز إلي الإعتدال الذي يبعث علي الإطمئنان وهي أن تأخذ المظهر العادي المألوف لطبيعة الأشياء وذلك في عدم تطرفها أو خروجها عن المألوف.

- **الحركة السريعة:** كلما زاد عدد الكادرات المصورة في الثانية كلما زادت سرعة الجسم علي الشاشة ومظهرها أي أن الحركة السريعة تدل علي الشدة أو الحدة أو كل شئ خارج علي المألوف، وعندما تزيد سرعة الحركة عن الحد المعقول للتعرف عليها فتصيب المتلقي بعدم الفهم للرسالة التي يرغب مصمم العمل في توصيلها، وعليه فأنه ينبغي أن لاتكون الحركة سريعة أكثر من اللازم حتي تتمكن العين من إلتقاطها وإدراكها وفهم معانيها.
- **الحركة البطيئة:** كلما قل عدد الكادرات المصورة في الثانية كلما كانت الحركة أبطئ علي الشاشة ، وتستخدم هذه الحركة للتعبير عن الهدوء والتأني وترمز هذه الحركة إلي الثبات والتحقق من الشئ أو التأكد منه أي أنها وسيلة لتناول لحظه، ملفتة للنظر حيث أنها تظهر تفاصيل وتتابعات يصعب للعين ملاحقاتها والتعرف عليها في السرعة العادية، ويعرفها كلا من (Hoban, G., & Loughran, J., 2011., 5) تقنية "Slow Mation" بأنها تقنية مبسطة لجعل وقف الحركة متحركة وذلك من خلال التلاعب بالرسوم 3D،2D وذلك بإستخدام إثنان من الإطارات لكل ثانية فقط وبذلك فإنها تتطلب عدد أقل (١٠) مرات من الرسوم المتحركة العادية، وتتطلب هذه التقنية من مصممها فهم مقدار التغيرات وتوقيتها وتسلسل الأحداث والعلاقة بين أجزائها.
- **توقف حركة الرسومات أثناء العرض:** هي نوع بسيط من الرسومات المتحركة ينطبق عادة على جعل الرسومت والمجسمات المادية تتحرك، حيث يتم تحريكها بزيادات بسيطة بين الإطارات التي تم إلتقاطها بشكل منفصل، وعندما يتم دمج تلك السلسلة من الصور المختلفة قليلا وعرضها مرة أخري في تسلسل مستمر، ينتج عنها إيهام بحركتها، ويتمتع تحريك الرسوم بإيقاف حركتها بتاريخ طويل في صناعة الأفلام إلا أن التقنية لم تحظى إلا باهتمام نادر في معظم مجالات التصميم بما في ذلك تصميم المنتجات، والهندسة المعمارية والتصميم التفاعلي، ولهذه التقنية العديد من الخصائص المثيرة للإهتمام، بما في ذلك أنه من السهل إنشاؤها وتشغيلها ولا تحتاج إلي تكلفة عالية وتتمتع بالإحساس والأصالة والحيوية والعفوية، مما يجعل تلك التقنية واعدة في مجال تصميم الرسوم المتحركة. (Fallman, D. et a.,2012, 78-86)

وعلي ذلك ترى الباحثة أن سرعة حركة الرسومات ترتبط بعنصر التوقيت المخصص بعدد من الكادرات لكل جزئية من الثانية، أي يمكن القول بأن سرعة حركة الرسومات تتحدد بعدد الكادرات المخصص للحركة في الثانية الواحدة، كما أن المقصود بتوقف حركة الرسومات أثناء العرض في البحث الحالي: أي الفواصل أو الفترات الزمنية التي يتم عملها بين كل عدد من الكادرات التي وتعرض في الثانية الواحدة والتي توحي للمشاهد بالتوقف اللحظي لحركة الرسومات أثناء عرضها ثم عودة حركته مجدداً وهكذا.

ثالثاً: مهارات تصميم المجسمات التعليمية:

تعرف المجسمات التعليمية بأنها أشكال ذات أبعاد مختلفة حسب الشكل المراد تمثيله أو تجسيده سواء أكان عضويا أو بشريا أم شكلا لحيوان أو نبات، وقد يكون المجسم مكبرا أو مصغرا أو بنفس حجم الشئ المراد تجسيمه، والمجسمات شكل من أشكال النمذجة غير الحية في عملية التعليم والتعلم. (سعيد حسني العزة،٢٠١٠، ص٩٥).

ويوجد العديد من المميزات التي تتميز بها المجسمات التعليمية والتي يذكرها كلا من (أمل عبد الفتاح سويدان ومنال عبد العال مبارز،٢٠٠٧، ص٧٧) و (وليد سالم الحلفاوي،٢٠٠٧، ص٢٠٥) و (حسن حسين زيتون،٢٠٠٧، ص١٦٩) و (سعيد حسنى العزة،٢٠١٠، ص٩٦-٩٩) وهي:

١- قليلة التكاليف وسهلة التشكيل ومرنة وخفيفة الوزن وتصنع من خامات بيئة المتعلم.
٢- يمكن صبغها بألوان عديدة وثابتة وتخدم فترة زمنية طويلة جدا.
٣- يمكن للطلاب إعدادها وهذا يزيد من فرص التعاون والمشاركة في العملية التعليمية.
٤- تساعد الطلاب علي فهم المجردات وتسهل عملية الشرح مما يساعد علي الحد من ظاهرة اللفظية في التعلم.
٥- تثير حب الإستطلاع والميل إلي الإستكشاف والبحث والتنقيب لدي الطلاب.
٦- تساعد الطلاب علي الفهم والإستيعاب والتخيل والإستنباط والإستدلال والإستنتاج وهي من مهارات التفكير العليا.
٧- وسيلة جيدة لإجراء التجارب عليها وتعالج مشكلة الحجم سواء صغر أو كبر أو ضخامة الأشياء.
٨- إحياء ما قد انقرض أو قد مضي ودراسة أطوار ومراحل تطوره.

٩- دراسة نماذج لأشياء يتوقع حدوثها أو استخدامها في المستقبل.

ويعرف تصميم المجسمات التعليمية بأنه عملية تخطيط وإعداد للوصول إلي الشكل النهائي للمجسم التعليمي حيث يتم وضع المواصفات الخاصة بالمجسم ومحتواه التعليمي ويتم عمل تخطيطات ورسومات ينفذ من خلالها المجسم بكل دقه لتحقيق مبادئ الجودة في التصميم. (عصام شوقي شبل الزق،٢٠٠١، ص٢٨٩).

ويوجد عدة مبادئ يجب مراعاتها للحصول علي تصميم جيد للمجسمات التعليمية لكي تحقق الهدف التعليمي بكفاءة وفاعلية والتي يذكرها كلا من عصام شوقي شبل الزق، ٢٠٠١، ص٢٩٠-٢٩١) و (فوزي فايز أشيتوه ، ربحي مصطفي عليان ، ص١٧٣، ٢٠١٠) و (بيسه عبد الله حامد،٢٠١٢، ص١١٢-١١٥) كما يلي:

١- **البساطة Simplicity:** وهي تعني خلو النموذج من التفاصيل والعناصر غير المهمة التي قد تشتت انتباه المتعلم وبالتالي يسهل فهمه ويزيد استيعابه ، ويجب مراعاة البساطة أيضا في المحتوي اللفظي المصاحب للمجسم التعليمي والحرص علي وضوحه وسلامته اللغوية.

٢- **التركيز Emphasis:** ويقصد به التركيز على فكرة واحدة وقد يكون إما بالتركيز علي موضوع واحد أو أحد العناصر أو أحد الأجزاء أو يتم التركيز إما بكبر الخط أو تغيير اللون أو كبر الحجم والمساحة أو وضع خط علي المكان أو الجزء المراد التركيز عليه، والتركيز يكون من أجل التأكيد.

٣- **الوحدة Unity:** تعتبر الوحدة أساسا هاما من أسس التصميم فهي تضفي نوعا من التآلف بين العناصر المتباينة أي الوحدة مع التنوع فتظهر جميع العناصر المرتبطة وإن كانت مختلفة، والوحدة قد تكون في الكتلة أو اللون أو المساحة أو الملمس ..الخ، وهي العلاقة بين عناصر المجسم التعليمي والتي لا تقبل التجزئة أو التفتيت فتعمل كل عناصر المجسم كوحدة واحدة لتحقيق الغرض الذي يسعي لتحقيقه والوحدة قد تكون في الشكل أو الأسلوب أو في وحدة الهدف أو الغرض أو الفكرة من المجسم التعليمي، ولا تعني الوحدة التشابه بين أجزاء المجسم لكي تتآلف تلك الأجزاء لتصبح كلا متماسكا فقط، بل تعني أيضا إيجاد العلاقات الإرتباطية بين مكونات أو عناصر المجسم سواء العلاقة بين شكل الأسهم والخطوط أو المربعات أو المستطيلات المكونة أو الوحدة من حيث الألوان والزخارف والفراغات.

٤- **الإيقاع Rhythm:** يتحقق الإيقاع من خلال التكرار والتدرج والتنوع للوحدات والأشكال والكتل والمساحات وللإيقاع عدة أنواع هي (الإيقاع الرتيب: تتشابه فيه كل الوحدات أو الأوجه ، الإيقاع غير الرتيب: تتشابه فيه جميع الوحدات والأوجه ولكن مع اختلاف الحجم واللون والملمس ، الإيقاع الحر: تختلف فيه الوحدات والأوجه المكونة للمجسم عن بعضها البعض اختلافا تاما وقد يكون الإيقاع متزايد أو متناقص).

٥- **الواقعية:** أن يكون المجسم مشابها للواقع من حيث الحجم والمظهر والألوان وتوازن الأجزاء بحيث يكون مماثلا للشئ الأصلي حتى يسهل علي الطلاب إدراكه وإدراك العلاقات بين أجزائه وبالتالي تكوين مدركات صحيحة عن الأشياء.

٦- **الملائمة:** أي مناسبة المجسم التعليمي للفئة المستهدفة وخبراتهم السابقة وقدراتهم الجسمانية والعقلية بالإضافة إلي مناسبته للمادة الدراسية وللهدف أو الغرض المراد تحقيقه.

٧- **الوضوح والإتقان Clarity:** أي مراعاة الدقة والوضوح في التفاصيل لكل جزء من أجزاء المجسم التعليمي مع إمكانية رؤيته بشكل واضح ومريح لجميع التلاميذ.

٨- **التوازن Balance:** يعني أن يظهر المجسم التعليمي في حالة مستقره وثابتة وذلك بتوزيع عناصر النموذج التعليمي بانتظام علي السطح أو القاعدة أو في المكان الذي تعرض فيه ويوجد نوعين من التوازن وهما:

- **التوازن المتماثل:** ويعني الإهتمام بمركز العرض للمجسم بالإضافة إلي تساوي النصف الأيمن مع الجزء الأيسر من المجسم أو الجزء السفلي مع الجزء العلوي ويسمي هذا النوع بالتوازن الساكن لأنه يعطي الشعور بالإستقرار والهدوء مثل نماذج القطاعات الطولية والعرضية.
- **التوازن الغير متماثل:** ويكون فيه عناصر المجسم غير متناسقة في الجزء الأيمن والأيسر والتوازن الغير متماثل يعطي الشعور بالحركة فهو ذو نوعية ديناميكية ولذلك يسمي بالتوازن الحركي أو غير الشكلي ، والتوازن عموما يشمل الشكل والمساحات والخطوط والألوان.

مصطلحـــات البحـــث:-

١- الكتاب الإلكتروني ثلاثي الإبعاد "3D E- Book": تعرفه الباحثة إجرائيا: بأنه كتاب رقمي تفاعلي يحاكي الكتاب الحقيقي من حيث التجسيم الخارجي وشكل الغلاف وصفحاته الداخلية، ويمكن تصفحه بسهولة عن طريق النقر على حافتيه اليمني واليسري لتقليب الصفحات، وتحتوي صفحاته على الوسائط المتعددة التفاعلية من نصوص وصور ورسومات ثابتة ومتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد وفيديو وصوت والتي تعمل على تيسير عملية التعلم وتنمية العديد من المهارات، ويمكن إتاحته علي الأقراص المدمجة أو علي شبكة الإنترنت، ويستخدم في قراءته الحاسب الآلي أو أجهزة القراءة المتخصصة المحمولة.

٢- الرسومات المتحركة "Graphic Animations": تعرفها الباحثة إجرائيا: على أنها عبارة عن سلسلة من الرسومات الثابتة التي تعرض بسرعات معينة وفقا لإحداثياتها في الفراغ مما يعطى إيحاء بالحركة وتبدو وكأنها حقيقية ومجسمة ويمكن رؤيتها من جميع الإتجاهات والزوايا أثناء حركتها ودورانها.

٣- تصميم المجسمات التعليمية: تعرف الباحثة تصميم المجسمات التعليمية في البحث الحالي: بأنها تعني رسم أو تخطيط هندسي باستخدام مجموعة من الخطوط الهندسية المتداخلة الناتجة عن استخدام القياسات المختلفة لأبعاد الجسم أو الشئ الحقيقي المراد عمل مجسم له، ويراعى فيه الأبعاد الثلاثة الطول والعرض والإرتفاع، بحيث يمثل في النهاية الأبعاد الثلاثة للشئ الحقيقي تمثيلا دقيقا، وفي حالة تكبير أو تصغير المجسم يراعى توضيح مقياس الرسم المستخدم، مع مراعاة أسس التصميم الجيد وذلك للوصول إلي النتائج المرجوة عند استخدام تلك المجسمات في العملية التعليمية.

إجـراءات البحـــث:-

١- الإطلاع على بعض المراجع والأدبيات التربوية ذات الصلة بموضوع البحث، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد مواد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروض البحث وتحليل نتائجه.

٢- بناء قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي الخاصة بتصميم المجسمات التعليمية وعرضها على الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية.

٣- إعداد السيناريو المبدئي للكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد وعرضه على الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة المحكمين.

٤- إعداد مواد المعالجة التجريبية (كتابين إلكترونين ثلاثيا الأبعاد قائمين على نمط حركة الرسومات (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع حدوث توقف أثناء العرض)، ثم عرضها على الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة المحكمين.

٥- إعداد اختبار تحصيلي لقياس مستوى تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك بصياغة بنود الإختبار من نوع الصواب والخطأ والإختيار من متعدد، حيث بلغ عدد مفردات الإختبار (١٠٨) مفردة تغطي جميع جوانب المحتوى بأهدافه العامة والإجرائية، مقسمة إلى (٧٢) مفردة من أسئلة الصواب والخطأ و(٣٦) مفردة من أسئلة الإختيار من متعدد، وقد تم مراعاة الشروط اللازم توافرها في كل من النمطين، ثم اجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلى لحساب ثبات وصدق الاختبار وسهولة وصعوبة ومعامل تمييز الاختبار, وبالنسبة لثبات الاختبار تم استخدام طريقة الفا كرومباخ, وتم حساب معامل الثبات باستخدام برنامج spss وتم الحصول على معامل ثبات (٩٨,٣٪) وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات عالية جداً، ولحساب معامل الارتباط تم استخدام طريقة التجزئة النصفية وتم الحصول على معامل ثبات الاختبار يساوى (٩٩,١٪)، وبالنسبة لصدق الاختبار تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين حيث طلب منهم الحكم على الاختبار ومراجعة مفرداته والتأكد من الدقة العلمية واللغوية وفى ضوء أراء المحكمين، ثم وضع الاختبار فى شكله النهائى مكون من (١٠٨) مفردة, وتم حساب الصدق الداخلى للاختبار وهو (٩٩,٥٤٪), ثم الإتساق الداخلى حيث أن معاملات الإرتباط بين المفردات والإختبار التحصيلى جميعها دالة

، حيث أنه توجد (٩٨) مفردة دالة عند مستوى (٠.٠١) و(١٠) مفردة دالة عند مستوى (٠.٠٥) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين مفردات الاختبار التحصيلى، وبالنسبة لمعامل السهولة لمفردات الاختبار تراوح بين (٠.٤٧-٠.٨٠) ومعامل الصعوبة يتراوح ما بين (٠.٢٠-٠.٥٣) ومن الملاحظ ان الاختبار ذو قوة تمييز مقبولة تتراوح بين (٠.٣٨-٠.٨٨)، وبعد تم إنتاج الاختبار إلكترونيا في صورته النهائيةً باستخدام برنامج (flash action script) وتم وضع تعليمات الإختبار في بداية الإختبار الإلكتروني، وقد تضمنت وصفاً للإختبار وطريقة الإجابة عليه، وقد راعت الباحثة أن تكون تعليمات الإختبار واضحة ومختصرة ومناسبة لمستوى الطلاب، توضح للطلاب ضرورة الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار، توضح كيفية الإجابة على الأسئلة، وتوضح له أن تصحيح الختبار سيتم بطريقة إلكترونية، وتحسب الدرجة والوقت المستغرق في الإجابة في نهاية الاختبار.

٦- التطبيق على عينة استطلاعية لمراعاة أية ملاحظات يذكرها أفراد العينة وإجراء التعديلات اللازمة وحساب صدق وثبات الإختبار وتحديد الزمن المستغرق في الإجابة.

٧- إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات الآتية:

- إختيار عينة البحث وتقسيمها إلي مجموعتين تجريبيتن وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق الإختبار التحصيلي الإلكتروني قبليا على طلاب المجموعتين التجريبيتن وذلك بهدف التحقق من تجانس وتكافؤ المجموعتين كما يلي:
- التكافؤ بين المجموعتين قبليا فى الاختبار التحصيلى:

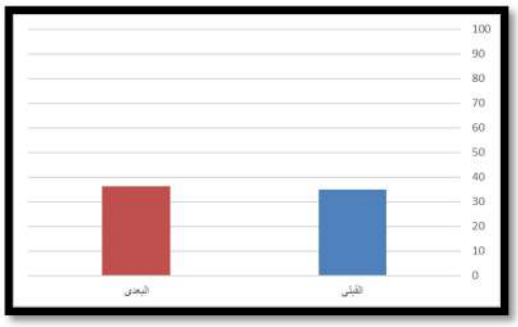
الذى ينص " لا يوجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات تحصيل الجانب المعرفى قبلياً لتصميم المجسمات التعليمية للمجموعتين التجريبية الأولى التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف والمجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث ، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة عن طريق برنامج (SSPS 18) توصلت الباحثة إلى:

جدول رقم (٢)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات االمجموعة التجريبية الأولى والثانية قبليا فى الاختبار التحصيلى

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
الأولى	٣٠	٣٤,٨٣	٥,٣١٢	٥٨	١,٣١٧	٠,١٩٣	غير دالــة
الثانية	٣٠	٣٦,٤٠	٣,٧٧٥				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,١٩٣) ، وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات التطبيق القبلى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى والثانية مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى الجانب المعرفى.



شكل (١) الفرق بين متوسطى درجات التطبيق القبلى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الاولى والثانية

- عرض مواد المعالجة التجريبية على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق الإختبار التحصيلي بعديا.

- قياس أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد (الحركة العادية دون توقف – الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض) على التحصيل المعرفي لبعض مهارات تصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج عن طريق برنامج (SPSS 18)، وتفسيرها ومناقشتها.
- تقديم التوصيات والمقترحات بالبحث.

نتـــائج البحـــث:-

حيث قامت الباحثة بتجميع البيانات أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث وتطبيق الإختبار التحصيلي قبليا وبعدياً على عينة البحث وذلك تمهيدا لتحليل النتائج والتوصل إلي الدلالات الإحصائية التي يمكن من خلالها إختبار صحة الفروض كما يلي:

الفرض الأول:

الذى ينص " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات تحصيل الجانب المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية فى التطبيق القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف لصالح التطبيق البعدى".

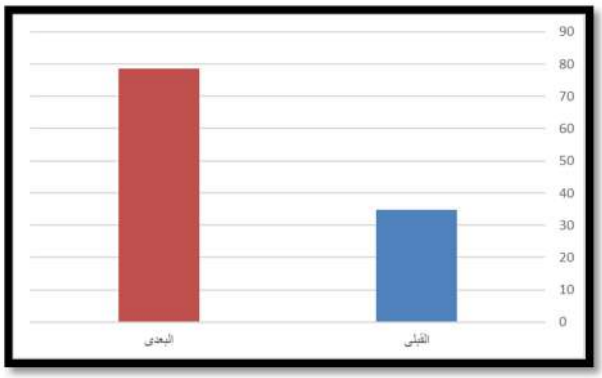
للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث قبليا وبعديا ، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة عن طريق برنامج (SSPS 18) توصلت الباحثة إلى:

جدول رقم (٣)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات االمجموعة التجريبية الأولى قبليا وبعديا فى الاختبار التحصيلى

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
القبلى	٣٠	٣٤,٨٣	٥,٣١٢	٥٨	٢١,٩٩٩	٠,٠٠٠	دالــة عند مستوى ٠.٠١
البعدى	٣٠	٧٨,٥٠	٩,٤٨٦				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,٠٠٠) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى لصالح التطبيق البعدى.



شكل (٢) الفرق بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى

الفرض الثانى:

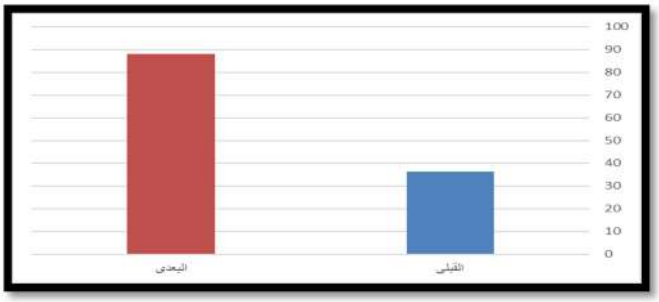
الذى ينص " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات تحصيل الجانب المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية فى التطبيق القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض لصالح التطبيق البعدى ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث قبليا وبعديا ، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة عن طريق برنامج (SSPS 18) توصلت الباحثة إلى:

جدول رقم (٤)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات االمجموعة التجريبية الثانية قبليا وبعديا فى الاختبار التحصيلى

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
القبلى	٣٠	٣٦,٤٠	٣,٧٧٥	٥٨	٣٥,٣٣٤	٠,٠٠٠	دالــة عند مستوى ٠.٠١
البعدى	٣٠	٨٨,١٧	٧,٠٨١				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,٠٠٠) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الثانية لصالح التطبيق البعدى.



شكل (٣) الفرق بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الثانية

الفرض الثالث:

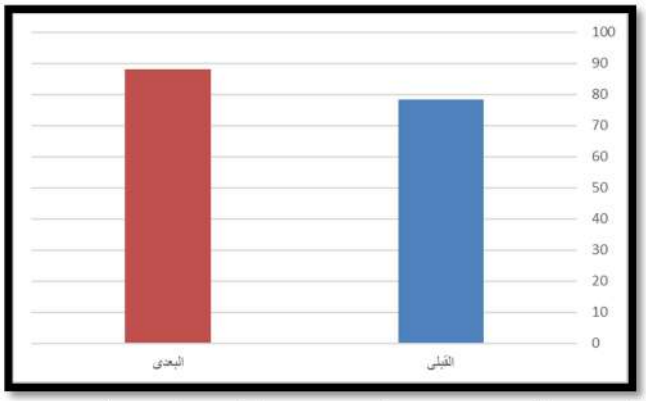
الذى ينص " لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات تحصيل الجانب المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية للمجموعتين التجريبية الأولى التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف والمجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض".

للتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلى على عينة البحث ، وبعد رصد النتائج وتحليلها باستخدام (T-test) للعينات المستقلة عن طريق برنامج (SSPS 18) توصلت الباحثة إلى:

جدول رقم (٥)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات االمجموعة التجريبية الأولى والثانية بعديا فى الاختبار التحصيلى

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
الأولى	٣٠	٧٨,٥٠	٩,٤٨٦	٥٨	٤,٤٧٣	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠.٠١
الثانية	٣٠	٨٨,١٧	٧,٠٨١				

ويتضح من الجدول السابق أن مستوى الدلالة جاء مساوياً (٠,٠٠٠) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض.



شكل (٤) الفرق بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الاولى والثانية

مناقشة النتائج وتفسيرها:-

التعليق على النتائج المتعلقة بفروض البحث وتفسيرها حيث توصلت الباحثة إلي الأتي:

١- تم قبول الفرض الأول للبحث حيث تشير نتائج البحث إلي وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية دون توقف لصالح التطبيق البعدى.

٢- تم قبول الفرض الثاني للبحث حيث تشير نتائج البحث إلي وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات التطبيق القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض لصالح التطبيق البعدى.

مما يدل على وجود تأثير بعد تطبيق مادتي المعالجة التجريبية بالكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث).حيث ترجع الباحثة هذا الأثر إلى فاعلية حركة الرسومات بالكتاب

الإلكتروني ثلاثي الأبعاد، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية عنصر الحركة مع الرسومات التعليمية لأنها تعمل على شد انتباه المتعلمين وزيادة تخيلهم العلمي وتثبيت المعلومات في أذهانهم أكثر من الرسومات الثابتة، بالإضافة إلى فاعليتها في تعلم المهارات المركبة ووضوح تفاصيلها، ومنها دراسة (مني محمود محمد جاد ٢٠٠١، Tversky, B.et al.,2002) ودراسة Schnotz, W. & Rasch, T., (2005) ودراسة (Ochanya, W. B., 2006) ودراسة Vaughan, T. et al., (2008)، وهذا يتفق أيضاً مع العديد من النظريات التي تؤكد على أهمية عنصر الحركة في إدراك الأشياء والمسافة والعمق الخاص بها، حيث أن الحركة تقدم للمشاهد معلومات هامة لإدراك الأشكال والأجسام والمسافات والعمق، مثل النظرية البنائية أو التجريبية ويُعد Berkeleey هو رائد هذة النظرية، ونظرية جيبسون Gibson للإدراك، ونظرية الحسابية التي تقوم على استخدام بعض القوانين الهندسية والفيزيائية في حساب العمق والمسافة وتؤكد علي أهمية عنصر الحركة لإدراك الأشكال والأجسام.

ومن هنا توصلت الباحثة إلي الأسباب التي أدت إلى زيادة تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم فى البحث الحالى ويمكن تلخيصها في الأتي :

- أن الرسومات المتحركة عامة بصرف النظر عن نمط الحركة تعمل على جذب انتباه المتعلمين وتحفيزهم علي الإستمرار ومتابعة عملية التعلم.
- أن الحركة تعتبر من أهم المثيرات الفيزيائية التي تقدم مع الرسومات التعليمية لأنها تساعد المتعلم في عملية الإنتقاء البصري للمعلومات المقدمة وتمييزها وتفسيرها وتحليلها، حيث أن تأثيرها يبقي في الذاكرة فترات أطول مما يساعد علي بقاء أثر التعلم.
- أن استخدام عنصر الحركة مع الرسومات يساعد المتعلم على تخيل الأشكال المسطحة والمجسمة وإدراك الأوجه المكونه لها من خلال عملية الطي والتسطيح بالإضافة إلي دورانها وعرضها من مناظير مختلفة، مما يساعد المتعلم على تكوين صورة ذهنية كاملة لها وإدراك أوجة الإختلاف والتشابة فيما بينها.
- أن الرسومات المتحركة تعمل على تنمية القدرة المكانية والقدرة على تصور الأشكال والأجسام فى الفراغ وإدراك العلاقات التي بينها وإدراك أبعادها.

- أن استخدام الرسومات المتحركة بالكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد أضفى عنصر التشويق والجاذبية مما ساعد علي قوة عرض المادة العلمية المقدمة من خلاله.

٣- تم رفض الفرض الصفرية الثالث للبحث حيث تشير النتائج إلي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الأولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثانية التى استخدمت الكتاب الالكترونى ثلاثى الابعاد ذو حركة الرسومات العادية مع التوقف أثناء العرض.

مما يدل على تفوق المجموعة الثانية على المجموعة الأولى في تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية، حيث ترجع الباحثة هذا الأثر إلى فاعلية حركة رسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد عامة ونمط توقف حركة الرسومات أثناء العرض خاصة بالكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد علي مستوى تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ويتفق هذا مع نتائج العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية نمط توقف حركة الرسومات أثناء العرض في تحسين عملية التعلم واكتساب المهارات وزيادة التحصيل المعرفي، ومنها دراسة Chang, (H.,& et al., 2010) والتي تؤكد على تأثير تصميم الرسوم التي تتحرك بطريقة جزئية في تحسين فهم الطلاب لطبيعة جسيمات وجزئيات المادة والعمليات الديناميكية التي تتم بداخلها وفهم الظواهر الكيميائية، ودراسة (تيسير مصطفي محمود عبد الرحمن، ٢٠١٢) والتى تؤكد على فاعلية نمط العرض الجزئي للرسومات المتحركة في زيادة التحصيل وتصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، لأن استخدام هذا النمط يساعد المتعلم في تنظيم التعلم وتكوين صور ذهنية كاملة عن المعرفة ثم معالجتها مما يؤدي إلي زيادة التحصيل وتكوين مدركات صحيحة.

ودراسة (Fallman, D. et a.,2012) التي أكدت على فاعلية استخدام أسلوب إيقاف الحركة مع الرسومات في تطوير وتحسين الرسم التخطيطي في مجالات مختلفة من أعمال التصميم وخاصة مجال تصميم المنتجات والهندسة المعمارية والتصميم التفاعلي، ودراسة كلا من (Garry, H., &Wendy, N.,2014) التى أثبتت فاعلية الرسوم المتحركة بنمط إيقاف الحركة في تعزيز تعلم الطلاب للمفاهيم العلمية وحل مشكلة سوء الفهم لمراحل القمر والحركة النسبية بين الشمس والقمر والأرض عند طلاب

المرحلة الإبتدائية، حيث أثبتت الدراسة أهمية هذه التقنية في تعلم المفاهيم العلمية وتقترح الدراسة استخدام هذة التقنية في تدريس المفاهيم الجغرافية والهندسية والجيولوجية.

وترى الباحثة أن نمط توقف حركة الرسومات أثناء العرض يراعي استخدام السرعة المناسبة مع عمل فواصل زمنية لحركة الرسومات مما يسمح بثبات أجزاء الرسومات حتى يتمكن المتعلم من رؤيتها بشكل أفضل ورؤية الأشكال والأجسام من زوايا ومناظير مختلفة وهذا ما أدي إلي تفوقها على أنماط العرض الأخري، وهذا يتفق مع نتائج العديد من الدراسات ومنها دراسة (Tversky, B.et al.,2002) والتي تؤكد على أن الرسومات المتحركة والمصممة بشكل جيد تسهل توضيح الأفكار المعقدة والمركبة، وترجع أهميتها في أنها تنقل معلومات أكثر دقة وتتضمن تفاعلات تفيد في الإستيعاب والتعلم وتنمية التبصير، كما أنها تقدم طريقة إضافية لتمثيل المعلومات باستخدام ترميز بصري وترميز لفظي مما يجعلها جاذبة للانتباه وتزيد الدافعية لدي المتعلمين، كما يتيح استخدام الرسومات المتحركة قدرات كبيرة لتعزيز الخبرات التعليمية، حيث تساعد المتعلمين في الحصول علي المعلومات وتنظيمها ومعالجتها، ولكن مع مراعاة أن لا تكون تلك الرسومات المتحركة معقدة أو سريعة جدا حتي يمكن تصورها بدقة.

وتوكد دراسة (Naito,T.,&et al.,2010) ودراسة كل من Guido, O.,& (Patrick, H., 2013) ,ودراسة كلا من (Mauro, C.,& Francesco, L.,2013) على تأثير نمط السرعة في عرض الرسومات والصور والأجسام علي الإدراك البشري لها، حيث تعتبر السرعة من المحفزات البصرية الهامة في العملية التعليمية ولها أثر كبيرفي إدراك الإختلافات الحادثه في المجال البصري للرؤية، وأن استخدام السرعات الثابتة أفضل من السرعات المتغيرة في عرض التسلسلات المتوالية من حركة الصور أو الأجسام، ودراسة ميَ هشام أحمد عبد المجيد (٢٠١٦) والتي أكدت علي أن تأثير سرعة حركة الرسومات المتحركة كان له الأثر الأكبر من تأثير اتجاه حركتها (أفقية – رأسية – مائلة) داخل برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات الحدس العددي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

ومن هنا توصلت الباحثة إلي الأسباب التي أدت إلي تفوق وأفضلية نمط الحركة العادية مع التوقف أثناء العرض لرسومات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد في زيادة تحصيل الجانب المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم فى البحث الحالى ويمكن تلخيصها في الأتي :

١- أن استخدام هذا النمط من الحركة مع الرسومات يساعد على زيادة تركيز المتعلم وثبات المعلومات في الذاكرة ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين في عملية التعلم حيث يقوم هذا النمط على العرض الجزئي المتتابع للمعلومات، وذلك بسبب ما يحدث من توقف لحظي لحركة الرسومات، وتكوين صور ثابته لأجزاء منها، مما يساعد على تثبيت المعلومات في ذاكرة المتعلم، وإستدعائها فى أي وقت.

٢- أن استخدام هذا النمط من الحركة مع الرسومات يساعد المتعلم علي تكوين صور ذهنية كاملة عن الأشياء في نهاية العرض نتيجة التركيز علي كل جزء من الرسومات وتوضيح الشكل والأبعاد والتفاصيل.

٣- أن استخدام هذا النمط من الحركة مع الرسومات يساعد على إتقان التعلم نتيجة توقف الحركة اللحظي للرسومات أثناء عرضها مما يوحي للمتعلم بأنه قد شاهد هذة الرسومات أكثر من مرة وبالتالي إتقان تعلمها وتخيلها.

٤- أن استخدام هذا النمط من الحركة مع الرسومات يساعد في ذاتية التعلم أي يتعلم المتعلم وفق أسلوبه الخاص في الفهم والإدراك والملاحظة والتمييز ومعالجة المعلومات وإستخلاص الحقائق وإصدار الأحكام الجديدة وفقاً للخبرات السابقة والخبرات الجديدة.

توصيــات البحــث:-

في ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بالأتي:

١- حث التلاميذ على استخدام الكتب الإلكترونية في عملية التعلم.

٢- إجراء نفس البحث علي مقررات علمية مشابهة ولكن في مراحل دراسية مختلفة وقياس نواتج تعلم أخري مثل بقاء أثر التعلم.

٣- إجراء المزيد من الأبحاث حول الكتب الإلكترونية ومتغيرات عرض الوسائط المتعددة بداخلها على كل من التحصيل وتنمية المهارات في المقررات الدراسية المختلفة ومهارات التفكير العليا والميول والإتجاهات.

٤- البعد عن الطرق التقليدية في تدريس كافة المقررات الدراسية وخاصة مقرر المتاحف والمعارض وتدريس الجزء العملي منه الخاص بتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- الإستفادة من إمكانات الرسومات المتحركة في تدريس كافة المقررات الدراسية لمختلف المراحل العمرية.

٦- إستخدام الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد القائم علي نمط توقف حركة الرسومات أثناء العرض في تدريس تصميم المجسمات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.

البحـوث المقترحــة:-

توصي الباحثة بإجراء البحوث الأتية:

١- دراسة أثر متغيرات عرض الوسائط المتعددة بالكتاب الإلكتروني على كل من التحصيل المعرفي ومهارات التعلم الذاتي ومهارات التفكير العليا، والميول والإتجاهات.

٢- دراسة الصعوبات التي تواجة الطلاب عند التعلم من الكتب الإلكترونية وتشخيصها وعلاجها.

٣- تصميم كتاب إلكتروني في ضوء معايير الجودة ومعرفة أثره على الطالب المعلم في كليات التربية النوعية.

٤- دراسة أثر بعض أنماط تصميم الرسومات المتحركة بالكتب الإلكترونية على تنمية المهارات العملية في أحد المقررات التي تدرس في كليات التربية النوعية.

٥- عمل دراسة مسحية للتعرف على أثر استخدام الكتب الإلكترونية في التعليم الجامعي وقياس مدي فاعليتها في تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب.

المـــراجـــع :-

أولاً: المـــراجـــع العـــربيـــة:

١- أمل عبد الفتاح سويدان ، منال عبد العال مبارز (٢٠٠٧). التقنية في التعلم، "مقدمات أساسية للطالب المعلم"، القاهرة، دار الفكر.

٢- إيناس عبد الرؤوف سيد احمد (٢٠١٢). المؤثرات الحركية للتصميم الرقمي كمدخل للوحة الزخرفية المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٣- بنان راجي الكريم (٢٠١٦) قوانين الفيزياء ، المصدر متاح: http://download2.nust.na/pub4/sourceforge/o/oh/ohodquizgame/pdf Books/physics. تاريخ المشاهدة ٢٠١٦/١٢/٢٨.

٤- بيسه عبد الله حامد رحمه (٢٠١٢). جماليات الفراغ في إثراء المشغولات المعدنية المجسمة في التربية الفنية، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٥- تغريد عبد العظيم محمد عبد الرحمن عمار (٢٠١٣). تصميم صياغات تشكيلية هندسية مجسمه باستخدام الكمبيوتر، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

٦- تيسير مصطفي محمود عبد الرحيم (٢٠١٢). أثر التفاعل بين نمط عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد وأسلوب التحكم فيها في برامج الكمبيوتر التعليمية علي التحصيل وتصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

٧- جواد البشيتي (٢٠٠٨) الحركة والسكون في الكون ،الحوار المتمدن ، ع ٢١٨١ ،محور الطب والعلوم، المصدر متاح: (http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=123802)تاريخ المشاهدة ٢٠١٦/١٢/٢٢.

٨- حسن الباتع محمد (٢٠٠٦). تصميم مقرر عبر الانترنت من المنظورين البنائي والموضوعي وقياس فاعليته في تنمية التحصيل والتفكير الناقض والاتجاه نحو التعلم القائم علي الانترنت لدي طلاب كلية التربية جامعة الإسكندرية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

٩- حسن حسين زيتون (٢٠٠٧). أساسيات الوسائل التعليمية تكنولوجيا التعليم المفهومات والممارسات، الرياض، دار الصوتية للتربية.

١٠- حنان حسن خليل (٢٠٠٨). تصميم ونشر مقرر في تكنولوجيا التعليم في ضوء معايير جودة التعليم الالكتروني لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية لدي طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.
١١- دينا عبد اللطيف نصار (٢٠١٢). فاعلية الكتاب الالكتروني علي تنمية كلا من مهارة صيانة الحاسب والذكاء البصري المكاني لدي طلاب الفرقة الرابعة شعبه معلم حاسب ألي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.
١٢- رشا السيد صبري (٢٠٠٨). فاعلية تدريس هندسة مزودة بأنشطة فان هيل باستخدام الكتاب الالكتروني في تنمية التفكير الهندسي والتحصيل لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
١٣- روبرت جيلام سكوت (١٩٨٠). أسس التصميم، ترجمة الدكتور عبد الباقي محمد واخرون، دار نهضة مصر للطبع والنشر، القاهرة. المصدر متاح : https://ia601703.us.archive.org/22/items/261thedesign/261thedesign.pdf( ) تاريخ المشاهدة ٢٠١٦/١١/٢٥.
١٤- روجينا محمد علي (٢٠٠٨). فاعلية التعلم الالكتروني في تنمية المهارات المعلوماتية والتحصيل في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.
١٥- سعيد حسنى العزة (٢٠١٠). الوسائل التعليمية والتكنولوجيا المساعدة في خدمة العاديين وذوي الإعاقات المختلفة، ط ١، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
١٦- سلوى أبو العلا (٢٠٠٥). الكتاب الالكتروني والرسوم المتحركة، المؤتمر العلمي التاسع للفنون التطبيقية وثوابت ومتغيرات تعليم التصميم في إطار منظومة عالمية للتعليم، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
١٧- سلوى أبو العلا محمود (٢٠٠٠). أساسيات تصميم شخصيات الرسوم المتحركة بأساليب لتقنية الحديثة، رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان.
١٨- سها توفيق محمد النمر (٢٠٠٦). فاعلية وحدة بنائية مقترحة في هندسة الفركتال بمصاحبة الكتاب الالكتروني وتنمية مستويات التفكير الرياضي الخاص بها لدي طلاب كلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
١٩- سوسن محمود احمد عبد الجواد (٢٠٠٧). فاعلية بعض متغيرات تصميم الكتاب الالكتروني في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي والانطباعات لدي الطالبات

المعلمات في مقرر تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢٠- شريف أحمد إبراهيم (٢٠٠٥). فاعلية اختلاف زوايا التصوير التليفزيوني في تنمية مهارات إنتاج النماذج لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم المتمدين والمستقلين في المجال الإدراكي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٢١- شريفة مونية (٢٠١٠). تأثير العبء الإدراكي على الإنتباه الأنتقائي البصري، رسالة ماجيستر، كلي العلوم الإنسانية والإجتماعية، الجمهورية الجزائرية، المصدر متاح على:
(http://bu.umc.edu.dz/theses/psychologie/ACHA3540.pdf)

٢٢- شيرين محمد محمد متولي (٢٠١٢). أثر استخدام أنماط التجول في الكتب الالكترونية في تحصيل طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية اتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

٢٣- طارق محمد احمد العفيفي (٢٠٠٤). تنمية مهارات إنتاج المجسمات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم من خامات البيئة، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٢٤- عبد الحافظ محمد سلامه (٢٠٠٩). درجة توافر مهارات التصميم الفني للمواد التعليمية لدي طلاب كلية المعلمين بجامعة الملك سعود، مجلة البحوث النفسية والتربوية، ٢٤ (٢) ٧٤، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٥- عبد الحميد بسيونى (٢٠٠٧). الكتاب الالكتروني، "القراءة – الإعداد – التأليف – التصميم – النشر – التوزيع"، القاهرة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

٢٦- عبد الرحمن عبد اللاه سرحان (٢٠١٣). فاعلية اختلاف بعض متغيرات التصميم لبرنامج حاسوبي في تنمية مهارات إعداد العينات والمجسمات التعليمية لدي اختصاصي تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٢٧- عصام شوقي شبل الزق (٢٠٠١). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات إنتاج بعض النماذج التعليمية لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، رسالة الماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٨- عماد أبو سريع حسين السيد (٢٠١١). فاعلية استخدام الكتاب الالكتروني في تنمية بعض مهارات الرسم الفني لطلبة المرحلة الثانوية الصناعية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٢٩- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). التعليم الالكتروني من التطبيق إلي الاحتراف والجودة، ط١، القاهرة، عالم الكتب.
٣٠- غندور عبد الرازق حسين (٢٠١٣). أثر استخدام الكتاب الالكتروني في تنمية مهارات الجدولة الالكترونية لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
٣١- فوزي فايز اشيتوه ، ربحي مصطفي عليان (٢٠١٠). تكنولوجيا التعليم النظرية والممارسة، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.
٣٢- قسيم محمد الشناق ، حسن علي احمد بني دومي (٢٠٠٩). أساسيات التعليم الالكتروني في العلوم، عمان، دار وائل.
٣٣- كمال يوسف اسكندر ، محمد زبيان الغزاوي (٢٠٠٣). مقدمه في التكنولوجية التعليمية،ط٢، الكويت، مكتبة الفلاح.
٣٤- ماجدة أنور عبد الجليل (٢٠١١). فاعلية الكتاب الالكتروني مفتوح المصدر في تحقيق كفاءة التعلم وبقاء أثره، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
٣٥- محمد أحمد الحسيني (٢٠٠٥). استخدام الكتاب الالكتروني في التعليم الجامعي وقياس فاعليته باكتساب مهارة صيانة الحاسب الآلي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
٣٦- محمد السيد كامل احمد (٢٠٠٦). الأشكال الهندسية الأولية والإفادة منها في استحداث مشغولات معدنية مجسمة للشريحة لطلاب كلية التربية النوعية، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة.
٣٧- محمد أنور عبد العزيز محمود (٢٠١١). أثر متغيرات الروابط الفائقة في الكتب الالكترونية علي كفاءة التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
٣٨- محمد جابر خلف الله (٢٠١٠). فاعلية استخدام فاعلية كل من التعليم الالكتروني والمدمج في تنمية مهارات إنتاج النماذج التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢١(٨٢).

٣٩- محمد عبد القوي احمد عبد العال (٢٠١٤) أثر استخدام كتاب إلكتروني قائم على حل المشكلات في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير،كلية التربية ،جامعة المنوفية.
٤٠- محمد عبد الكريم الملاح (٢٠١٠). الأسس التربوية لتقنيات التعليم الالكتروني، ط ١، عمان، دار الثقافة.
٤١- محمد عنتر محمد حسن صالح (٢٠٠٨). برنامج مقترح لتنمية مهارات مقرر المتاحف والمعارض التعليمية لدي طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
٤٢- محمد فتحي عبد الهادي (٢٠٠٧). المكتبات والمعلومات في عالم جديد، ط ١، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.
٤٣- محمود عبد الكريم ، هاشم الشرنوبي (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين مصادر المعلومات الالكترونية والسعة العقلية في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٣٧ (٢).
٤٤- محمود مصطفي عطية صالح (٢٠١١). فاعلية كتاب إلكتروني لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٤٥- مَخلد حمزة حسين الخفاجي (٢٠١٤). فاعلية الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة تلم الجغرافيا لدى طلاب المرحلة الثانوية بالعراق واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
٤٦- مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٢). اثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي مقترح لمقرر تحليل النظم والتصميم في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لطلاب الدبلوم العامة شعبة الكمبيوتر التعليمي، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
٤٧- مني محمود محمد جاد (٢٠٠١). فاعلية برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل القائمة علي الرسوم والصور المتحركة في تعليم المهارات الحركية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

٤٨- ميَ هشام أحمد عبد المجيد (٢٠١٦). أثر اتجاه حركة الرسومات المتحركة داخل برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات الحدس العددي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
٤٩- نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية، ط ١، القاهرة، دار الفكر العربي.
٥٠- نبيل جاد عزمي ، أميرة سمير سعد (٢٠١١). معايير تصميم وإنتاج الكتب الالكترونية للمرحلة الجامعية ،مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، تصدرها الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.
٥١- نبيل جاد عزمي ، محمد مختار المرادني (٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الالكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدي طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية ١٦(٣)، كلية التربية، جامعة حلوان، ص.ص من ٢٥١-٣٢١.
٥٢- نجلاء قدري مختار (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين مستويات كثافة عناصر الوسائط المتعددة ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم علي مستوي التحصيل الدراسي لدي دارسي تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.
٥٣- هالة إبراهيم حسن احمد (٢٠١٥). تصميم كتاب في مقرر تصنيف النباتات بجامعة الخرطوم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، قسم تقنيات التعليم، جامعة الخرطوم.
٥٤- هاني نبيل عبد السلام (٢٠١٢). المواصفات الفنية والجمالية لتصميم الكتاب الالكتروني في التربية الفنية للمرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
٥٥- هبه احمد محمد عواد (٢٠١٣). أثر التفاعل بين نظامي عرض الكتاب ودافعية الانجاز علي تنمية مهارات تصميم المواقع الالكترونية، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
٥٦- هشام صبحي احمد (٢٠٠٣). فاعلية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط في تنمية بعض مهارات إنتاج النماذج والعينات التعليمية والتحصيل لدي طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.
٥٧- هناء محمد علي سعيد محمد (٢٠١٤). أثر استخدام الكتاب الالكتروني علي التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا

المعلومات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

٥٨- وائل محمد البدري عبد القادر (٢٠٠٦). القيم التشكيلية لحركة العناصر المجسمة باستخدام الكمبيوتر كأساس للتصميم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

٥٩- وليد سالم الحلفاوي (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية، ط١، عمان، دار الفكر.

٦٠- وليد سالم الحلفاوي (٢٠٠٧). نموذج مقترح لمتحف الكتروني عبر الانترنت وفاعليته علي طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

ثانيا المـــراجـــع الأجنبية:

1- Amy D, B.& Moran, M., et al., (2015) "The Impact of Animated Books on the Vocabulary and Language Development of Preschool-Aged Children in Two School Settings" University of Tennessee ,*Early Childhood Research & Practice*, V 17(1) 14.

2- Botto, F. (1995). "PC Multimedia: an introduction to authoring applications". Butterworth-Heinemann Ltd.

3- Card, S.K. et al. (2004) "3Book: A 3D Electronic Smart Book" (Form http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.6.2759&rep=rep1&type=pdf) Viewed in 14/1/2017.

4- Chang, H.,& et al., (2010). "The impact of designing and evaluating molecular animations on how well middle school students understand the particulate nature of matter". Graduate Institute of Science Education, 94(1) 73-94.

5- Ching San, Lai., (2016) "Integrating E-Books into Science Teaching by Preservice Elementary School Teachers". Journal

of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 2(1), 57-66.National Taipei University of Education. Form: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED564006.pdf Viewed in 1-4-2016.

6- Fallman, D. et al. (2012). "Using Stop Motion Animation to Sketch in Architecture: A Practical Approach ". Design and Technology Education, V 17 (3)78-86.

7- Garry, H., &Wendy, N.,(2014). "Creating a narrated stop-motion animation to explain science: The affordances of Slowmation for generating discussion". University of Wollongong, Wollongong 2522, Australia, Teaching and Teacher Education, 42 pp 68-78.

8- Guido, O.,&· Patrick, H.,(2013). "Time perception during apparent biological motion reflects subjective speed of movement, not objective rate of visual stimulation". Research Article, PP 223–229.

9- Hoban, G., & Loughran, J., (2011). "Slowmation: preservice teachers representing science knowledge through creating multimodal digital animations". Journal of Research in Science Teaching, V 9999,PP1 -25.

10- Joan, M., et al. (2006) "3-D Graphical Hypermedia Meets Interactive E-Books: A New Paradigm for Experiential Learning" Center for Visualization and Virtual Environment University of Kentucky. V 3942 pp 233-242

11- Mauro, C.,& Francesco, L.,(2013) "Effects of speeding up or slowing down animate or inanimate motions on timing". Experimental Brain Research., V 224 (4) pp 581–590.

12- Naito,T.,&et al.,(2010) “Direction anisotropy of human motion perception depends on stimulus speed”. Vision Research, V 50, (18) PP 1862–1866.

13- Nancy M, F. (2014) “ Student Reading Practices in Print and Electronic Media“. *College & Research Libraries*, V 75(5) 705-723.

14- Ochanya, W. B. (2006). “Using 3D Graphic and Animation Software to Enhance Learning Experience in GED Math”. (Form file:///C:/Users/Ahmed/Downloads/WOchayaPPt%20(4).pdf) Viewed in 2-11-2016

15- Schnotz ,W.& Rasch ,T(2005) “Enabling, Facilitating, and Inhibiting Effects of Animations in Multimedia Learning: Why Reduction of Cognitive Load Can Have Negative Results on Learning“. Educational Technology Research and Development, 53:47 (Form http://www.anitacrawley.net/Resources/Articles/Schnoltz%20Enabling%20Facilitating%20and%20Inhibiting%20Effects%20of .pdf) Viewed in 6-12-2016.

16- Tversky, B. et al. (2002). " Animation: can it facilitate?" International Journal of Human- Computer Studies, V 57(4)247-262 .

17- Vaughan, T. et al. (2008). “ Multimedia Making it words.“ Nova Southeastern University Graduate School of Computer and Information Sciences. (Form http://scis.nova.edu/~willsmit/Courses_files/MCIS681%20Multimedia%20Systems%20-%20Spring%202008%20Syllabus.pdf)Viewed in 28/12/2016.

Abstract

Research Title:

The impact of the three-dimensional electronic smart book graphics movement on the cognitive achievement of the design of educational models among students of educational technology.

Research Summary:

The objective of the current research is to address the problem of low cognitive attainment for the design of learning models among the students of educational technology by measuring the impact of the three-dimensional electronic smart book graphics movement (the normal motion of non-stop graphics - the normal movement of graphics while stopping during the presentation) on the cognitive achievement of the design of educational models among students of educational technology. This is through the production of two electronic books, one of which uses the pattern of normal motion of non-stop graphics, and the other uses the pattern of normal movement of graphics while stopping during the presentation. The research findings are: There is a statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the first and second experimental groups at the post scale in the achievement of the cognitive aspect of the design of the educational models; this is due to the pattern of movement of the three-dimensional e-book graphics (the normal motion of non-stop graphics - the normal movement of graphics while stopping during the presentation) in favor of the second experimental group that

used the normal movement of graphics while stopping during the presentation for 3D e-book graphics.

Key words:

The three-dimensional electronic smart book (3D e-book) - Graphics movement- Design of Educational Models.