كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

تأثير كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات

بحث مقدم من الباحثة

ضحى مجدي عبد الحميد السرسي

استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية
تخصص " تكنولوجيا التعليم – تربية خاصة "

إشراف

أ.د/ نادية السيد
أستاذ علم النفس التعليمي
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

أ.م.د/ وليد يوسف محمد الحسيني
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة حلوان

د/زينب محمد العربي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

2014م – 1435هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

(طه – ١١٤)

شكر وتقدير

الحمد الله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء و المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله أجمعين وبعد ،،،

تتقدم الباحثة بالشكر والتقدير لكل من ساهم في إخراج هذا العمل إلى حيز الوجود وتخص بالشكر:

الأستاذة الدكتورة / **نادية السيد الحسيني** – أستاذ علم النفس التعليمي – كلية التربية النوعيـــة – جامعة عين شمس ، لتفضلها بالإشراف على الرسالة ، و رعايتها للباحثة مما كان له جل الأثر فى ظهور هذا العمل على هذا النحو. فاللهم أجزها عني خير الجزاء، وامنحها موفور الصحة و العافيـــة واحفظهـــا لطلاب العلم والمعرفة .

وإن كان الاعتراف بالجميل تصفه الكلمات فإنها لا تستطيع وصف ما أشعر به نحو أستاذى ومعلمى الفاضل الدكتور / **وليد يوسف محمد** – أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية – جامعة حلوان ، على ما قدمه لي من علم وتوجيهات وملاحظات قيمة ، و فكر يبدو أثره فى جميع أجزاء الرسالة ، فلم يبخل علي بوقته وجهده وعلمه ، فاللهم أؤجره عنى خير أجر وأجزه عنى خير الجزاء وآثره بفضلك وكرمك ورحمتك .

و اعترافاً بالفضل أتقدم بأسمى آيات الشكر و العرفان الى الدكتورة / **زينب محمد العربي** – مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية– جامعة عين شمس ، فلقد كان لها فضلاً كبيراً في إنجاز هذه الدراسة و إخراجها على تلك الصورة ، و لقد كان لتحفيزها الدائم لي و تشجيعها لي أكبر الأثر في استمرار و مواصلة العمل، فجزاها الله عني خير الجزاء .

ومما زاد فخري واعتزازي و سعادتي أن يتفضل بمناقشة هذا البحث العالمان الجليلان الأستاذة الدكتورة / **أمل عبد الفتاح سويدان** – أستاذ تكنولوجيا التعليم – ووكيل مركز الدراسات و البحوث التربوية ، و الدكتورة / **منى حسين الدهان** – أستاذ الصحة النفسية المساعد – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس. وإنني لأتقدم لهما بالشكر لتفضلهما بمناقشة الرسالة، رغم مشاغلهما العلمية الكثيرة ، فجزاهما الله عنى خير الجزاء .

كما يشرفنى أن أتقدم بخالص شكرى وامتنانى إلى كل من عاوننى فى إتمام هذا البحث ، وأخص بالشكر والتقدير والعرفان **السادة المحكمين** من **أسرة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة عين شمس** و **أسرة قسم تكنولوجيا التعليم و قسم مناهج و طرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان** ، و خاصةً دكتور / **محمد محمود عبد الرازق** – مدرس مناهج و طرق تدريس الرياضيات بجامعة حلوان ،الذي قدم لي الكثير من العون و المساعدة ، جزاه الله عني كل خير، كما أخص بالشكر زميلي و أخي **أحمد عبد النبي عبد الملك** – المدرس المساعد بكلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم على ما قدمه لي من عون .

ولن أنسى ما قدمه لي **مدرائي بالعمل** : New Horizons Training Center ، **وزملائي بالفريق** Graphics & Multimedia Team من دعم و مساعدة و تحمل طيلة مدة البحث جزاهم الله كل خير.

وخالص شكري و تقديري **لأبي** و مثلي الأعلى و صديقي و معلمي الأستاذ الدكتور / **مجدي السرسي** أستاذ الجغرافيا بكلية البنات جامعة عين شمس ، والذي لولا ما قدمه لي من دعم معنوي و مادي و ما بذله من مجهود لتوجيهي و تنمية قدراتي ، وطرقه الغير تقليدية في تربية أبناءه تربية تدعو الى الرغبة في التميز والنجاح و الاعتماد على النفس والمثابرة لتحقيق الأهداف، لما كنت أنجزت هذا العمل ، و أشكر **أمي** الحبيبة التي دعمتني بتوجيهاتها و رفعها لروحي المعنوية و دعواتها الصادقة ، و خفّفت عني الجهد لتوفر لي الوقت لأنجز هذا العمل، جعل الله ما قاما به في ميزان حسناتهما وأمدَّ في عمرهما وأعانني على برهما، كما أتقدم بالشكر إلى **إخوتي الأحباء** لوقوفهم بجانبي و دعمهم و دعواتهم الصادقة.

ويسرني بأن أخص بالشكر والعرفان بالجميل : **زوجي العزيز** على دعمه ومساعدته لي في إكمال دراستي حيث كان خير عون لي طيلة المدة الدراسية من تشجيع وصبر وعطاء، فجزاه الله عني خير الجزاء هو و أسرته الكريمة ، وختاماً أسال الله العلي القدير أن يجعل هذا العمل علماً نافعاً، ويسهّل لي به طريقاً إلى الجنة .

والحمد لله رب العالمين .....

الباحثة :

ضحى مجدي عبد الحميد محمد السرسي

قائمة المحتويات

الموضـوع	رقم الصفحة
عنوان البحث	. .
قرار لجنة الحكم و المناقشة	. .
آية	. .
شكر و تقدير	. .
قائمة المحتويات	أ
قائمة الأشكال	ه
قائمة الجداول	ز
قائمة الملاحق	ط
الفصل الأول : مشكلة البحث والخطة العامة لدراستها	٣- ٢٢
مقدمة	٣
الاحساس بمشكلة البحث	١٠
مشكلة البحث.....	١٢
أسئلة البحث.....	١٢
أهداف البحث.....	١٣
أهمية البحث	١٣
فروض البحث	١٤
حدود البحث	١٥
عينة البحث	١٥
منهج البحث و التصميم التجريبي له	١٥
أدوات البحث	١٧

تابع قائمة المحتويات

الموضـوع	رقم الصفحة
اجراءات البحث	١٧
مصطلحات البحث	١٩
الفصل الثاني : استخدام الرسومات المتحركة في علاج ذوي صعوبات تعلم الرياضيات	٢٥-١١١
المحور الأول : الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية	٢٦-٥٤
مفهوم الرسومات المتحركة	٢٦
أنواع الرسومات المتحركة	٢٧
مكونات البرامج القائمة علي الرسومات المتحركة	٣٢
مميزات الرسومات المتحركة	٣٦
برامج الكمبيوتر المستخدمة في تصميم الرسومات المتحركة و انتاجها..	٤٦
معايير تصميم الرسومات المتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية	٥١
المحور الثاني : كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركة التعليمية	٥٤-٦١
مفهوم كثافة التفاصيل.....	٥٤
مستويات كثافة التفاصيل	٥٥
المحور الثالث: ذوي صعوبات التعلم	٦٢- ٧٠
أولاً: مفهوم صعوبات التعلم	٦٢
ثانياً: تصنيف ذوي صعوبات التعلم	٦٤
ثالثاً:خصائص ذوي صعوبات التعلم	٦٥
رابعاً: تحديد الأطفال ذوي صعوبات التعلم	٦٨

تابع قائمة المحتويات

الموضـوع	رقم الصفحة
المحور الرابع : صعوبات التعلم في الرياضيات	٧٠ – ١١١
أولا: مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات	٧٠
ثانيا: تصنيف ذوي صعوبات تعلم الريلضيات	٧١
ثالثا: العوامل التي تؤدي الي صعوبات تعلم الرياضيات	٧٢
رابعا: خصائص التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات	٨٦
خامسا: تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات	٩٢
سادسا: استراتيجيات التدريس العلاجي لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات.....	٩٥
الفصل الثالث : إجراءات بناء البرنامج التعليمي و تطبيق تجربة البحث	١١٥–١٥٢
١- بناء برنامج الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية.....	١١٦
تصميم المعالجتين التجريبيتين (البرنامجين) وتطويرهما.....	١١٦
أولاً : مرحلة التحليل.....	١١٨
ثانياً : مرحلة التصميم.....	١٢١
ثالثاً : مرحلة التطوير.....	١٢٧
رابعاً : مرحلة التقويم النهائي	١٣٨
خامساً : مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة	١٣٨
٢- بناء أدوات القياس	١٣٨
أولاً : الاختبار التحصيلي	١٣٩
ثانياً : اختبار الذكاء المصور لسن الثامنة و حتى السابعة عشر.....	١٤٤

تابع قائمة المحتويات

الموضـوع	رقم الصفحة
٣- التجربة الاستطلاعية للبحث	١٤٦
٤- تجربة البحث الأساسية	١٤٨
الفصل الرابع : نتائج البحث و تفسيرها و التوصيات	١٥٥ – ١٧٠
عرض نتائج التحصيل المعرفي وتفسيرها.....	١٥٦
عرض النتائج الخاصة بفاعلية كل مجموعة من المجموعتين التجريبيتين على حده وتفسيرها.....	١٥٦
عرض النتائج المرتبطة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي	١٦١
توصيات البحث	١٦٩
مقترحات ببحوث مستقبلية	١٧٠
ملخص البحث باللغة العربية	**١٧٣-١٨١**
قائمة المراجع	**١٨٥-١٩٣**
الملاحق	**١٩٩-٢٩٧**
ملخص البحث باللغة الانجليزية	1-9

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١	التصميم التجريبي القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين....	١٥
٢	خلـــفيات الرسومات المتحركة ثنائية الأبعاد	٢٩
٣	رسم شخصيات الرسومات المتحركة الثنائية الأبعاد من جميع الزوايا Model Sheet	٢٩
٤	كيفية تحديد مفاصل جسم الشخصية الكارتونية ببرامج إعداد الرسومات المتحركة ثنائية الأبعاد	٢٩
٥	شريط Time Line ببرنامج Adobe Flash	٣٠
٦	بناء لشخصية ببرامج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد Modelingو تغطيتها بالملامسMaterials	٣١
٧	خلفية ثلاثية الأبعاد	٣١
٨	برنامج Anime Studio	٤٦
٩	برنامج Adobe Flash	٤٧
١٠	برنامج Toon Boom Animte	٤٧
١١	واجهة تفاعل Creatoon	٤٧
١٢	برنامج Autodesk Maya	٤٨
١٣	برنامج Autodesk 3Ds Max	٤٩
١٤	واجهة تفاعل برنامج Blender	٤٩
١٥	برنامج LightWave	٥٠
١٦	برنامج Cinema 4D	٥٠
١٧	مستويات كثافة التفاصيل في الرسومات التعليمية	٥٦

تابع قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
١٨	مخطط لنموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمي	١١٧
١٩	إحدي شاشات المحتوي التعليمي للبرنامج	١٣٢
٢٠	أحد شاشات برنامج الرسومات المتحركة التعليمية قليلة التفاصيل	١٣٦
٢١	أحد شاشات برنامج الرسومات المتحركة التعليمية كثيرة التفاصيل	١٣٧
٢٢	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي للمجموعتين التجريبيتين	١٥١
٢٣	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الاولى	١٥٩
٢٤	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية	١٦٠
٢٥	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدى	١٦٤

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١	قائمة بالصعوبات الخاصة بمادة الرياضيات.....	١١٩
٢	نتائج التحكيم علي الأهداف السلوكية.....	١٢٣
٣	الاستراتيجية العامة للتعلم في البرنامج	١٢٦
٤	تصميم سيناريو برنامج الرسومات المتحركة التعليمية..	١٢٨
٥	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي	١٤٠
٦	جدول توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي كل وحدة علي حسب نوع السؤال	١٤١
٧	تقسيم عينة البحث الأساسية	١٤٩
٨	متوسطات الرتب ومجموع الرتب وقيمة Z ومستوى الدلالة في التطبيق القبلي للمجموعتين التجريبيتين في التحصيل المعرفي باستخدام اختبار" مان ويتني" Mann-Whitney" لحساب التكافؤ بين المجموعتين في التحصيل المعرفي	١٥٠
٩	المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين كلا على حده.....	١٥٧

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
١٠	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون Wilcoxon Signed Rank" test" وحجم التأثير، و نسبة الكسب المعدلة بالنسبة للاختبار التحصيلى	١٥٨
١١	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب لدرجات المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل باستخدام اختبار "مان ويتني" Mann-Whitney"	١٦٤

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات البحث ومادتي المعالجة التجريبيتين	١٩٩
٢	ملحق (٢) قائمة الأهداف ومحتوى البرنامج في صورتها النهائية.....	٢٠٣
٣	ملحق (٣) السيناريو التنفيذي للبرنامج الكمبيوتري متعدد الوسائط في صورته النهائية.....	٢١٧
٤	ملحق (٤) بعض شاشات البرنامج "بمستوييه".....	٢٨١
٥	ملحق (٥) الاختبار التحصيلي في صورته النهائية	٢٨٧
٦	ملحق (٦) برنامج الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.....	٢٩٧

الفصل الأول
مشكلة البحث والخطة العامة لدراستها

مقدمة :

بدأ الاهتمام في السنوات الأخيرة باستخدام أساليب تدريس مثيرة تتبع من مصادر اهتمام التلاميذ بهدف توصيل المعلومات بطريقة شيقة تتناسب مع خصائص الفئة وتعمل على ربط المفاهيم المجردة بالواقع، وبذلك إتجهت الدراسات الحديثة للبحث في اهتمامات التلاميذ وكيفية تطويعها لخدمة التعليم، ويمكننا ملاحظة الاتجاه السائد نحو الوسائط المتعددة بأنواعها ومنها الرسومات الثابتة والمتحركة ونظرا" لما تحظاه الرسومات المتحركة من إقبال شديد من قبل التلاميذ والكبار أصبح من اللازم إستغلال ما لديها من وسائل جذب لإضفاء روح المرح للعملية التعليمية.

إن أهمية دراسة تأثير الرسومات المتحركة على التلاميذ لا تأتي فقط من كونها تشكل النسبة الأعلى لما يشاهدونه حيث أثبتت الدراسات أن الرسومات المتحركة تمثل نسبة ٨٨% مما يشاهده التلاميذ بل تأتي من سرعة تفاعل التلاميذ مع مادتها وشدة حرصهم على متابعتها.. وزيادة ولعهم بتقليد أبطالها.وتعمل عملها في تلقين التلميذ أكبر ما يمكن من معلومات، حيث تنفذ محتوياتها إلى سمع التلميذ وفؤاده والتلميذ يأخذ ويتعلم ويتفاعل بسرعة مذهلة.و كما نعلم أن حصيلة ما يتلقنه التلميذ من معلومات ما بين ازدياده تفوق كل ما يتلقاه بعد ذلك من علم ومعرفة بقية عمره، فلا عجب أن يعتبر كثيرٌ من علماء الاجتماع تجارب الطفولة محدداً أساسياً من محددات السلوك البشري (نزار محمد عثمان، ٢٠١٠) (١)

[١] استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA Ver. 6.0) American Psychological Association الإصدار السادس، وقد ذكرت الباحثة الاسم كاملاً باللغة العربية فى متن الرسالة.

وقد اتفقت بعض الدراسات مثل : دراسة منال أبو الحسن فؤاد (١٩٩٩) على أهمية التدريس باستخدام الرسومات المتحركة حيث أنها تعمل على تنمية الجوانب المعرفية للتلميذ، وأشارت النتائج الى انتباه التلميذ للرسومات المتحركة وهو ما أمكن معرفته من خلال عدم تحدث التلميذ في أثناء المشاهدة، وإدراك التلميذ لأنواع الرسومات المتحركة المعروضه ومضمونها وتمييز التلميذ للمستوى اللغوي (فصحى أو عامية)، وتعرف التلميذ على أغاني بالرسومات المتحركة وتذكره لأسماء الشخصيات الكارتونية، وقدرة التلميذ على معرفة بعض المعلومات المتعلقة بمفاهيم رياضية، كما توصلت الدراسة الى بعض النتائج التي تتعلق بكثافة مشاهدة التلاميذ للرسومات المتحركة وانتباههم لها وإدراكهم للغة وتذكرهم للشخصيات، وهي كالتالي :

- تصل النسبة المئوية لتفضيل مشاهدة التلاميذ للرسومات المتحركة التي تعرض في برامج التلاميذ الى ٩١، ٦ %
- تصل نسبة التلاميذ الذين يشاهدون فيلم الرسومات المتحركة دون التحدث أثناء المشاهدة الى ٧١، ٢ %
- تصل نسبة التلاميذ الذين يشاهدون فيلم الرسومات المتحركة بأكمله الى ٧٤، ٢ %
- تصل نسبة التلاميذ الذين استطاعوا تمييز المستوى اللغوي (فصحى وعامية) لأفلام رسومات متحركة الى ٨٢، ٦ %
- تصل نسبة تذكر التلاميذ لأسماء الشخصيات الى ٩٣، ٧ %

كما أشارت دراسة شنايدر ورول (Schneider & Rule, 2009) الى أن الرسومات المتحركة هي وسيلة مثيرة للاهتمام لمساعدة التلاميذ في تعلم المحتوى الدراسي.