جامعة عين شمس
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية في تنمية التحصيل في الهندسة ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية

إعداد الباحثة
سلافه يوسف محمد عبد العظيم شاهين

تحت إشراف

أ.د. نظلة حسن أحمد خضر
أستاذ المناهج وطرق تدريس
الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة عين شمس

أ.د. فتيحة أحمد محمد بطيخ
أستاذ المناهج وطرق تدريس
الرياضيات
كلية التربية – جامعة المنوفية

٢٠١٣م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

﴿ وَقُلِ ٱعْمَلُوا۟ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُۥ وَٱلْمُؤْمِنُونَ ۖ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عَٰلِمِ ٱلْغَيْبِ وَٱلشَّهَٰدَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾ ﴾

التوبة: ١٠٥

جامعة عين شمس

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

صفحة العنوان

الاســـــــــــــم : سلافه يوسف محمد عبد العظيم شاهين

الدرجة العلميـــــة : ماجستير

القسم التابـــــع له : مناهج وطرق التدريس

اســـــم الكليـــــة : كلية التربية

سنـــة التخـــــرج : ١٩٩٥م

سنـــــة المنـــــح: ٢٠١٣م

جامعة عين شمس
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

رسالة ماجستير

فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية في تنمية التحصيل في الهندسة ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية

اسم الباحثة: سلافه يوسف محمد عبد العظيم شاهين

لجنة المناقشة:

[١] نظلة حسن خضر

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ كلية التربية – جامعة عين شمس.

[٢] أ.د/ محمد أمين المفتي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ والعميد السابق بكلية التربية – جامعة عين شمس.

[٣] أ.د/ محمد سويلم البسيوني

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ كلية التربية ونائب رئيس جامعة المنصورة سابقاً.

[٤] أ.د/ فتيحة أحمد بطيخ

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية – جامعة المنوفية

تاريخ البحث: / /
الدراسات العليا
ختم الإجازة أجيزت الدراسة بتاريخ
/ / ٢٠١٣
موافقة مجلس الكلية موافقة مجلس الجامعة
/ / ٢٠١٣ / / ٢٠١٣

الشكر والتقدير

الحمد لله حمدا كثيرا ... والصلاة والسلام على معلم البشرية صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه. كما أتقدم بجزيل الشكر للأساتذة بكلية التربية – جامعة عين شمس وكذلك العاملين بها؛ لإتاحتهم الفرصة لي في تكملة دراستي وتيسير الإجراءات الإدارية.

ويسعدنى أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذة المشرفة على الرسالة **الأستاذة الدكتورة/ نظلة خضر**، على ما بذلته من جهد فى متابعة مراحل الدراسة ،وما قدمته من توجيهات وآراء ومقترحات ساهمت فى إظهار هذا العمل بهذه الصورة، كما أشكرها على كثرة المعلومات الجديدة التى تعلمتها منها فكانت كالمحيط الذى أغرقت فيه ولازلت أحب الغرق فيه كى أتعلم منه المزيد ، ولصبرها الطويل على ، فليكافئها الله على صبرها ، وعلى النور الذي أضاءت به طريقي أثناء القيام بهذه الدراسة.

كما أخص بالشكر **الأستاذة الدكتورة/ فتيحة بطيخ** على ما بذلته من جهد فى متابعة مراحل الدراسة، وما قدمته من توجيهات وآراء ومقترحات خاصة فى محيط التلميذ الأصم فكانت موسوعة كبيرة بل شمس تضيء فى عالم الرياضيات الخاص بالأصم، مما ساعد على إظهار هذا العمل بهذه الصورة.

وأتقدم بالشكر أيضاً للأستاذين المناقشين

الأستاذ الدكتور/ محمد المفتي،

والأستاذ الدكتور/ محمد سويلم جزاهما الله خير الجزاء.

وأشكر **الدكتور/ أحمد الزفتاوى** الذى طالما شجعني وساعدني لإكمال الدراسات العليا. كما أشكر **الدكتور/ وائل عبد الله** الذي طالما شجعني ووجهني فله جزيل الشكر، كما أشكر **الأستاذة/ إسراء** التي راجعت الرسالة لغويا فلها شكرى وتقديري، والشكر موصول **للدكتورة/ رشا السيد والدكتورة/ سها توفيق، والأساتذة/ هبة عبد الله ورحاب صفوت ومحمود عطية وأشرف رياض وشيماء مصطفى و لمياء محمود.** لمساعدتهم المستمرة لي، وأتقدم بالشكر أيضا **للدكتورة/ عزة عبد العظيم**، و**المهندس/ عصام عبد العظيم** و**الأساتذة/ محمد يوسف ومحمد نصار وأسماء على ونجلاء كمال**، لمساعدتهم المستمرة لى وخاصة فى الكمبيوتر وبرامجه.

كما أشكر الزملاء **الأساتذة/ نبية إبراهيم، منى محمود، سحر قبيص، منى إبراهيم ، ماجدة عزيز، إيمان توفيق، ماجدة بشير، سامية سعدون ، إيمان أبو طالب، نجفة، سناء أيوب ، رزق** ، لمساعدتهم المستمرة لى.

كما أتقدم بالشكر للسادة المحكمين للبرنامج وللاختبارات ولكل من ساهم فى إنجاز هذا العمل.

كما أتقدم بالشكر إلى أبى وأمى .. نبع العطاء الذى لا ينضب .. وإخوتى رعاهم الله. كما أشكر زوجى العزيز:الأستاذ عمرو عبد العظيم وأبنائى الأحباء، وأخيرا أتوجه بالشكر إلى كل من ساهم وشارك من الأصدقاء والزملاء، وكل من ساعدنى فى إنجاز هذا العمل المتواضع سواء بتقديم الرأي أو النصيحة أو المساعدة فله جزيل الشكر وجزاه الله عنى خير الجزاء.

الباحثة

سلافة يوسف محمد شاهين

مستخلص البحث

العنوان: "فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكارهندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية فى تنمية التحصيل فى الهندسة ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية".

يهدف البحث الحالى إلى دراسة فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية فى تنمية التحصيل فى الهندسة ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية.

وقد تم تحليل محتوى وحدتى الهندسة (القياس، والتحويلات الهندسية) من مقرر الرياضيات للصف السابع الابتدائى للصم وتم إعداد برنامج لتدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية، وتم تحكيمه، كما تم إعداد إختبارين تحصيليين فى الهندسة المدرسية وفى هندسة الفراكتال، وكذلك تم إعداد اختبار للتفكير البصري يتضمن مهارتى (التصور البصرى، والتمييز البصرى). كما تم الاستعانة بعدة برمجيات مثل: برمجية اسكتش باد،فوتوشوب، بور بوينت، وبرمجية بينت.

وقد تكونت عينة البحث من (٢١) تلميذا من تلاميذ الصف السابع الابتدائى للصم بمدرسة الأمل الابتدائية بحلوان ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين أحدهما تجريبية قوامها(١١) تلميذا، والأخرى ضابطة قوامها (١٠) تلاميذ. ثم طبقت الاختبارات الثلاثة (اختبار الهندسة المدرسية ، واختبار هندسة الفراكتال، واختبار التفكير البصري)، وقد تم معالجة النتائج إحصائيا باستخدام البروفيل ونسبة الكسب المعدل لبلاك واختبار مان وتنى، واختبار ويلكوكسون. وقد أظهرت النتائج ما يلى:

١) تبين باستخدام نسبة الكسب المعدلة لبلاك فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية فى تنمية التحصيل الدراسى فى الهندسة لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. وتبين باستخدام معادلة مان ويتنى لتقدير حجم الأثر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار الهندسة المدرسية لصالح المجموعة التجريبية وهكذا فقد تحقق الفرض الأول.

٢) تبين فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات

التفاعلية الديناميكية (GSP) فى تنمية التحصيل الدراسى فى هندسة الفراكتال لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية. وتبين باستخدام اختبار ويلكوكسون لتقدير حجم الأثر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى اختبار هندسة الفراكتال لصالح التطبيق البعدى ، وهكذا فقد تحقق الفرض الثانى.

٣) تبين فاعلية تدريس هندسة مزودة ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية فى تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية، وتبين باستخدام اختبار مان ويتنى لتقدير حجم الأثر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية ، وهكذا فقد تحقق الفرض الثالث.

٤) تم عمل دراسة كيفية عن استجابات كل تلميذ فى المجموعة التجريبية و تبين أن بعض التلاميذ الصم ممن كان يكثر غيابهم قد انتظموا فى الدراسة وأحبوا هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية الديناميكية كما أحبها كل التلاميذ الصم بالمجموعة التجريبية.

Abstract

Title: "The Effectiveness of Teaching Geometry Provided with some Ideas of Fractal Geometry by using the Dynamic Interactive Programs in Developing Achievement in geometry and Visual Thinking Skills of Deaf Students in Primary Stage".

The aim of the present research is to study the effectiveness of teaching geometry that is provided with some ideas of fractal geometry; by using the dynamic interactive programs (GSP) in developing the achievement of study geometry, fractal geometry and some visual thinking skills for deaf students in primary seven.

Therefore the two units of study geometry (the measurement and the geometrics transform) have been analyzed. Then a program of teaching geometry provided with some ideas of fractal geometry (which appropriate for deaf students in primary seven), by using the dynamic interactive programs (GSP) had been prepared. Also measurement tools have been designed, which included the two achievement tests had been prepared at the establish geometry and the fractal geometry, and the visual thinking test had been prepared.

The research sample consists of (21) students from the seventh year primary school from El Aml school in Helwan , the researcher followed the two groups, the experimental group consists of eleven students and the control group consists of ten students. Then he has taught the suggested program for them, and the three tests (the study geometry test, the fractal geometry test, and the visual thinking test) had been applied. By collecting the data and applying the suitable statistical treatment using "Profile" the Modified gained Ratio of Black, Mann Whitney and Wilcoxon tests. Then the results had shown the follow:

1- The effectiveness of teaching geometry that is provided with some ideas of Fractal geometry by using the dynamic interactive programs (GSP)in developing the achievement in geometry for deaf students in primary seven.
   - It is shown that there are differences which have statical significance between the experimental group and the control group at the test of study geometry for the experimental group , so the first aim is achieved.

2- The research shows the effectiveness of teaching geometry that is provided With Some ideas of fractal geometry, by using the dynamic interactive Programs (GSP) in developing the achievement of fractal geometry for deaf students in primary seven.
   - Also there are differences which have statical significance between the before apply and the after apply at the test of fractal geometry for the after apply. so the second aim is achieved.

3-The research shows the effectiveness of teaching geometry that is provided with Some ideas of fractal Geometry, by using the dynamic interactive Programs (GSP)in developing some visual thinking skills for deaf students in primary seven.
   - It is shown that there are differences which have statical significance between the experimental group and the control group at the test of visual thinking for the experimental group , so the third aim is achieved.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول: مشكلة البحث وخطة دراستها	١-١٨
المقدمة	٢
الإحساس بالمشكلة	١٠
مشكلة البحث وتساؤلاته	١٢
فروض البحث	١٣
أهداف البحث	١٣
أهمية البحث	١٣
حدود البحث	١٤
منهج البحث	١٤
إجراءات البحث	١٤
مصطلحات البحث	١٧
الفصل الثاني: الدراسات والبحوث السابقة.	١٩-٣٥
أولا: الدراسات والبحوث التى تناولت تدريس الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة للتلاميذ الصم	٢١
ثانيا: الدراسات والبحوث التى تناولت تدريس هندسة الفراكتال فى المراحل التعليمية المختلفة.	٢٣
ثالثا: الدراسات والبحوث التى تناولت مهارات التفكير البصرى فى المراحل التعليمية المختلفة.	٢٧
رابعا: الدراسات والبحوث التى تناولت البرمجيات التفاعلية الديناميكية.	٣٠
التعقيب العام على الدراسات والبحوث السابقة	٣٣
التعقيب على الدراسات والبحوث السابقة وتباينها عن البحث الحالى.	٣٤

الموضوع	الصفحة
الفصل الثالث: الإطار النظرى	٣٦-٩٧
أولا: تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم	٣٧
خصائص نمو التلميذ الأصم	٣٩
أساليب تعليم الصم	٤٣
الأسس التى يقوم عليها تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم	٤٨
طرق تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم	٤٩
تدريس الهندسة للتلاميذ الصم	٥٠
أهداف تدريس الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة للتلاميذ الصم	٥١
الأسس التى تقوم عليها استراتيجيات التدريس للتلاميذ الصم	٥٢
الوسائط التعليمية المستخدمة فى التدريس للتلاميذ الصم	٥٣
الإشارات الوصفية	٥٤
رؤية مستقبلية لتعليم الصم فى مصر	٥٨
ثانيا: هندسة الفراكتال	٦٤
فكرة مبسطة عن هندسة الفراكتال	٦٥
خصائص هندسة الفراكتال	٦٧
طرق توليد الفراكتال	٦٩
بعض أشكال هندسة الفراكتال	٧٠
تطبيقات هندسة الفراكتال	٧٥
هندسة الفراكتال وتطوير برامج الرياضيات	٧٨
ثالثا: التفكير البصرى	٨١
١- تعريف التفكير البصرى	٨١
٢- القدرات البصرية الفرعية للتفكير البصرى	٨٢
٣ - أهمية التفكير البصرى	٨٣
٤- استراتيجيات التفكير البصرى	٨٤

الموضوع	الصفحة
رابعا: مستويات تعلم الهندسة لفان هيل	٨٦
وصف مستويات التفكير الهندسى لفان هيل	٨٧
سمات نموذج فان هيل وإمكانية توظيفها فى تعليم الهندسة للأصم	٨٩
خامساً: البرمجيات التفاعلية الديناميكية (GSP)	٩٠
برمجية (GSP) التفاعلية	٩٠
مداخل استخدام (GSP)	٩٢
أسلوب استخدام برنامج (GSP) أثناء التدريس	٩٤
مميزات استخدام برنامج فى تدريس الهندسة (GSP) فى تدريس الهندسة	٩٥
بعض البرامج الأخرى التى تم الاستعانة بها فى هذا البحث	٩٦
تعقيب عام	٩٦
الفصل الرابع: الإطار التجريبى	٩٨-١٢١
مجتمع البحث	٩٩
عينة البحث	٩٩
أولا: بناء البرنامج فى مقرر الهندسة للصف السابع الابتدائى للصم	٩٩
ثانيا: إعداد أدوات البحث	١٠٨
ثالثا: إجراءات التجربة	١١٦
١- التصميم التجريبى للبحث	١١٧
٢ - التطبيق القبلى لأدوات البحث	١١٨
٣- تنفيذ تجربة البحث	١١٩
٤- التطبيق البعدى لأدوات البحث	١٢١
الفصل الخامس: نتائج البحث ومناقشتها	١٢٢-١٤٤
مقدمة	١٢٣
أولا: تحليل نتائج البحث	١٢٤
ثانيا: مناقشة نتائج البحث	١٣١

الموضوع	الصفحة
ملخص نتائج البحث	١٣٢
ثالثا: دراسة كيفية عن استجابات كل تلميذ فى المجموعة التجريبية	١٣٣
توصيات البحث	١٤٣
البحوث المقترحة	١٤٤
مراجع البحث	١٤٥-١٥٢
ملاحق البحث (وعددها ٨)	١٥٣-٢٩٦
ملخص البحث باللغة العربية	٢٩٧
ملخص البحث باللغة الانجليزية	1-

قائمة الملاحق

رقم الملحق	موضوع الملحق	رقم الصفحة
الملحق (١)	برنامج لتدريس الهندسة مزود ببعض أفكار هندسة الفراكتال باستخدام البرمجيات التفاعلية	١٥٤
الملحق (٢)	آراء السادة المحكمين حول البرنامج	٢٣٠
الملحق (٣)	ملحق بأسماء السادة المحكمين للبرنامج	٢٣٣
الملحق (٤)	ملحق بأسماء السادة المحكمين للاختبارات	٢٣٥
الملحق (٥)	الاختبارات	٢٣٧
الملحق (٦)	آراء السادة المحكمين حول الاختبارات	٢٥١
الملحق (٧)	دليل التلاميذ الصم فى دروس الوحدتين الهندسيتين الثالثة والرابعة	٢٥٤
الملحق (٨)	طلب الموافقة على التطبيق	٢٩٥

قائمة الجداول

الجدول	الجدول	الصفحة
(١)	مواصفات الاختبار التحصيلى فى الهندسة المدرسية	١١٠
(٢)	متوسط الرتب للمجموعتين التجريبية والضابطة (فى اختبار الهندسة المدرسية).	١١٨
(٣)	متوسط الرتب للمجموعتين التجريبية والضابطة (فى اختبار هندسة الفراكتال).	١١٩
(٤)	متوسط الرتب للمجموعتين التجريبية والضابطة (فى اختبار التفكير البصرى).	١١٩
(٥)	متوسط الرتب للمجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام معادلة مان ويتنى (فى اختبار الهندسة المدرسية).	١٢٤
(٦)	متوسط النسب المئوية للدرجات فى التطبيقين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية (فى اختبار الهندسة المدرسية).	١٢٥
(٧)	متوسط درجات التلاميذ القبلية – البعدية وحساب نسبة الكسب المعدلة لبلاك (فى اختبار الهندسة المدرسية).	١٢٥
(٨)	مستويات المعرفة الثلاثة الأولى(فى اختبار الهندسة المدرسية).	١٢٦
(٩)	المتوسط الحسابى للاختبارين (القبلى والبعدى) للمجموعة التجريبية باستخدام اختبار ويلكوكسون..	١٢٧
(١٠)	متوسط النسب المئوية للدرجات فى التطبيقين القبلى والبعدى (فى اختبار هندسة الفراكتال).	١٢٨
(١١)	متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (قبلى وبعدى) وحساب نسبة الكسب المعدلة (فى اختبار هندسة الفراكتال)	١٢٩
(١٢)	متوسط الرتب للمجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام معادلة مان ويتنى (فى اختبار التفكير البصرى).	١٢٩
(١٣)	متوسط النسب المئوية للدرجات فى التطبيقين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية (فى اختبار التفكير البصرى).	١٣٠
(١٤)	متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (قبلى وبعدى) وحساب نسبة الكسب المعدلة فى اختبار التفكير البصرى.	١٣١