



جامعة سوهاج

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

**فاعلية برنامج مقترن في هندسة الفراكتال قائم على النظرية التواصلية باستخدام
التعلم الإلكتروني التشاركي على تنمية القوة الرياضياتية والتفكير التوليدى
لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية**

رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص "مناهج وطرق تدريس الرياضيات "

إعداد

حشمت عبد الصابر أحمد مهاود

مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات

إشراف

أ. د / بدرية محمد محمد حسانين

أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

د / محفوظ يوسف صديق

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

د / عبد العظيم محمد زهران

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج



كلية التربية

الدراسات العليا

نتيجة

**مناقشة الرسالة المقدمة من الباحث / حشمت عبد الصابر احمد مهاده (مدرس في مساعد)
للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات)
من كلية التربية/ جامعة سوهاج**

بناء على قرار السيد الأستاذ الدكتور/نائب رئيس الجامعة بتاريخ ٢٠١٧/٩/١٩ اجتمعت اللجنة المشكّلة من السادة:

أ.د/سامح أحمد محمد ريحان أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ وعميد كلية التربية -جامعة جنوب الوادي سابقًا (رئيساً ومناقشاً)

أ.د/ بدريية محمد حسانين أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ -كلية التربية - جامعة سوهاج (عضوًا وမနရန)

أ.د/ مكة عبد المنعم محمد البنا أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية البنات ، جامعة عين شمس _ ووكيل كلية البنات لشئون

الدراسات العليا والبحوث (عضوًا وماناقشًا)

د/ عبد العظيم محمد زهران أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ - كلية التربية - جامعة سوهاج (عضوًا وماناقشًا)

وذلك لمناقشة الباحث / حشمت عبد الصابر احمد مهاده في رسالته المسجلة بتاريخ ٢٠١٥/٦/٩ .(مجلس الكلية) والمعنونة:

(فاعلية برنامج مقترن في هندسة الفراكتال قائم على النظرية التواصائية باستفهام التعلم الإلكتروني

الشاركي على تنمية القوة الرياضياتية والتفكير التوليدى لدى الطلاب الثانيفين بالمرحلة الثانوية

وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٧/١٠/١٨ م ابتداءً من الساعة العاشرة صباحاً وحتى الساعة الواحدة

بعد الظهر بقاعة أ.د/ إبراهيم بسيوني عميدة بعمر كلية التربية بالجامعة

وبعد المداولة: توصى اللجنة بمنح الباحث درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

تحصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، مع التوصية بطبعها المسألة

على ذمة الجامعة وتبادلها مع كلية التربية ومرآملـ البحوث بالجامعات
المصرية .

لجنة المناقشة والحكم

أ.د/سامح أحمد محمد ريحان

أ.د/ بدريية محمد حسانين

أ.د/ مكة عبد المنعم محمد البنا

د/ عبد العظيم محمد زهران



جامعة سوهاج
كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

مرفق (٢)

رسالة دكتوراه

عنوان الرسالة: "فاعلية برنامج مقترن في هندسة الفراكتال قائم على النظرية التواصلية باستخدام التعلم الالكتروني الشاركي على تنمية القوة الرياضياتية والتفكير التوليدى لدى الطلاب الفائزين بالمرحلة الثانوية"

اسم الطالب: حشمت عبد الصابر أحمد مهاود.

الدرجة العلمية: دكتوراه الفلسفة في التربية.

لجنة الإشراف:

أ.د/ بدرية محمد محمد حسانين: أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ بكلية التربية، جامعة سوهاج.
أ.د/ عبد العظيم محمد زهران: أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية، جامعة سوهاج.
أ.د/ محفوظ يوسف صديق: أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية، جامعة سوهاج.

لجنة فحص وتقدير الرسالة :

رئيساً مناقشاً	أ.د/ سامح أحمد محمد ديهان أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية، جامعة جنوب الوادي عميد كلية التربية - جامعة جنوب الوادي سابقاً
عضوًّا مشرفاً	أ.د/ بدرية محمد محمد حسانين أستاذ المناهج وطرق التدريس بالمتفرغ كلية التربية، جامعة سوهاج. رئيس قسم المناهج وطرق التدريس سابقاً
عضوًّا مناقشاً	أ.د/ مكمل عبد المنعم محمد البنا أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية البنات، جامعة عين شمس. وكيل كلية البنات لشئون الدراسات العليا والبحوث
عضوًّا مشرفاً	د/ عبد العظيم محمد زهران أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية، جامعة سوهاج

تاريخ المناقشة: ٢٠١٧/١٠/١٨

الدراسات العليا:

أجازت الرسالة بتاريخ: / ٢٠١٧ م.

ختم الإجازة

موافقة مجلس الجامعة: / ٢٠١٧ م.

موافقة مجلس الكلية: / ٢٠١٧ م.

شكر وتقدير

الحمد لله سبحانه وتعالى الذي وفقني لإتمام هذا البحث فله سبحانه وتعالى الحمد والمنة ، وأصلي وأسلم على المعمouth رحمة للعالمين سيدنا محمد .. وبعد

وفاءً لأهل الفضل وعرفاناً بالجميل أتقدم بخاص الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذتي الأجلاء، وأخص بالشكر **الأستاذ الدكتور / بدرية محمد حسانين**، أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ بكلية التربية بسوهاج، لتفضلها بقبول الأشراف على هذا البحث، ولما أحاطتني به من عنابة واهتمام، فقد تحملت معي كثيرة من عناء هذا العمل، وأعطيتني غالى وقتها، رغم أعバئها الكثيرة، وكان لحسن إشرافها، وعظيم توجيهاتها بما تمتلكه من بصيرة نافذة، ورؤية شاملة، ودقة عالية، وموضوعية علمية، أبلغ الأثر في إنجاز هذا البحث، فلا يسعني إلا أن أقول لها: أستاذتي الكريمة أدام الله عليك موفور الصحة والعافية، فلقد كنت وما زلت نموذجاً للخلق العلمي الرصين، وأدعوا الله أن أحافظ على ما تعلمنه منك، فلك من الله خير الجزاء، ومني عظيم الشكر وكريم الوفاء.

وأتقدم بالشكر والامتنان، وعظيم تقديري إلى أستاذى الفاضل العالم الجليل **الأستاذ الدكتور / عبد العظيم محمد زهران**، أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية بسوهاج، الذي تعلمته منه الكثير، والذي أخذ بيدي منذ بداية هذا البحث، منذ أن كان فكرة فموضعاً فخطة ثم بحثاً، وقد كانت لرأيه الصائبة وبصماته الفنية الطيبة عظيم الأثر الإيجابي في إتمام هذا العمل، فأدعوا الله تعالى أن يعطيه موفور الصحة والعافية، فله من الله خير الجزاء، ومني عظيم الشكر وكريم الوفاء.

وأتقدم بالشكر والامتنان، وعظيم تقديري إلى أستاذى الفاضل **الأستاذ الدكتور / محفوظ يوسف صديق**، أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية بسوهاج؛ على رعايته الكريمة للباحث، وحسن إشرافه، فقد أعطى هذا البحث من جهده الكبير، فقد كان نعم الأستاذ، وبعث في الباحث روح العمل، وحثه على مصاعفة الجهد، ولم يدخل بعلمه، ووقته، وسداد الرأى، وغزاره العلم، وسيظل الباحث يفتخر بشرف التلمذة على يديه، فله مني خالص الشكر، وعظيم التقدير، وبارك الله فيه، وجعله دوماً رمزاً للعلم النافع، والعمل الصالح، والقدوة الحسنة. فجزاه الله خير الجزاء، وجعله عوناً لكل الباحثين.

وإنه لشرف لي أن يفضل بمناقشته هذا البحث العالمان الجليلان **الأستاذ الدكتور / سامح أحمد محمد رihan** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة جنوب الوادي، والأستاذ **الدكتور / مكة عبد المنعم محمد البنا** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية البنات جامعة عين شمس، فأتقدما لهما بخالص الشكر والتقدير؛ فقد منحاني بهذه المناقشة فرصة عظيمة لاستفادة من أفكارهم المستبررة، وتوجيهاتهم البناءة، والتي ستكون خير معين على إخراج هذا البحث في أفضل صورة ممكنة، فجزاهم الله خير الجزاء، ومتعبهما بموفور الصحة والعافية.

وأتقدما بخالص شكري وتقديري، للأستاذ **الدكتور / هدى مصطفى محمد**، أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بسوهاج.

ومن باب الاعتراف بالفضل أتوجه بالشكر والامتنان إلى كلية التربية بسوهاج، أساتذة وعاملين وطلاباً، وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور / محمود السيد عباس، عميد الكلية . الذي لا يألوا جهداً ولا يدخل بعطاء ولا يدع مشكلة تقف أمام الباحثين إلا وذللها، فجزاه الله عنى وعن جميع الباحثين خير الجزاء، وأطال الله في عمره وأعلى مكانته. والأستاذ الدكتور / خالد عبد اللطيف محمد عمران، وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث والأستاذ الدكتور / عبد الله محمود أسماعيل، وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة.

وعرفاناً بالجميل أتوجه بجزيل الشكر ووافر الامتنان لأستادي وأخي الأكبر الدكتور / طه علي أحمد، المدرس بقسم المناهج وطرق التدريس، والأستاذ الدكتور / يسرى مصطفى السيد، أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، تقديرأً لما بذله معي من جهود وما قدمه من مساعدات طوال فترة البحث، فجزاه الله عنى خير الجزاء. وأنقدم بخالص شكري إلى الأساتذة الأجلاء الذين قاموا بتحكيم مواد وأدوات البحث، والذين ساعدوا وأعطوا كل ما عندهم من علم غزير وخبرة كبيرة وتوجيهات أنارت الطريق للباحث، وكان لها عظيم الأثر في إنجاز هذا العمل، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

ويطيب لي أن أنقدم بخالص الشكر والتقدير لمدرسة الشيماء الثانوية بنات بسوهاج، إدارةً ومعلمين وطالبات، وأخص منهم بالذكر الأستاذ / أبو السعود محمود، والأستاذ / محمد فاروق، على تعاونهم الصادق أثناء تجربة البحث، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

وكل الحب والتقدير والعرفان لمن كان جبهما عطاءً ليس له نهاية، وعطاؤهما حباً ليس له غاية، والذي الأستاذ / عبد الصابر أحمد مهاود، وأمي الغالية، على مساندتهما لي، ومثابرتهما من أجلي، ودعواتهم الصادقة في السر والعلن، والتي كانت خير زاد لي في مواجهة عناء الطريق، فالله أنسال أن يجعل ما قدماه لي في ميزان حسناتهما، وأن يمد عمرهما في طاعته، وأن يرزقني برهما.

وأنقدم بكل معاني الحب والتقدير إلى زوجتي وأولادي (محمد وعبد الرحمن) وجميع أهلي وإلى كل من تحمل معي أعباء هذا العمل؛ على ما قدموه من مساعدة وعون لإنجاز هذا العمل فجزاهم الله عنى خير الجزاء. وأنقدم بالشكر والتقدير لكل من مد لي يد العون والمساعدة في سبيل إنجاز هذا العمل المتواضع من فاته شكري على كريم فضله، فجزاهم الله جميعاً خير الجزاء وجعله الله في ميزان حسناتهم. وأخيراً فلا أدعي أنني بلغت الغاية. فإن كنت قد وفقت بفضل من الله ونعمه، وإن كانت الأخرى فحسبي أنني اجتهدت، والكمال لله وحده، والخير أردت، وما التوفيق إلا من عند الله.

والله أسأل أن يجعل هذا العمل خالساً لوجهه الكريم، وآخر دعواني أن الحمد لله رب العالمين.

الباحث

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى إعداد برنامج مقتراح في هندسة الفراكتال قائم على النظرية التواصيلية باستخدام التعلم الإلكتروني التشاركي وقياس فاعليته في تنمية القوة الرياضياتية والتفكير التوليدى لدى الطلاب الفائقين في الرياضيات بالصف الأول الثانوى.

ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بإعداد البرنامج الذي تكون من ثلاثة وحدات دراسية، تناولت الوحدة الأولى مفاهيم أساسية في هندسة الفراكتال، وتناولت الوحدة الثانية تكوين الأشكال الفراكتالية واستنتاج خصائصها، وتناولت الوحدة الثالثة الدوال المتكررة مرحلياً وتطبيقات هندسة الفراكتال، بالإضافة إلى تصميم بيئة تعلم الكتروني تشاركي لتنفيذ البرنامج من خلالها، وأيضاً إعداد دليل المعلم القائم بتطبيق البرنامج، كما تم إعداد اختبار القوة الرياضياتية، واختبار التفكير التوليدى في موضوعات البرنامج.

و تكونت عينة الدراسة من ٢٥ طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي الفائقات بمحافظة سوهاج، واستخدم البحث التصميم شبه التجريبي ذا المجموعة الواحدة، القائم على القياس القبلي البعدى لأداء الطالبات الفائقات مجموعة البحث، حيث تم تطبيق اختبار القوة الرياضياتية والتفكير التوليدى قبلياً على طالبات الصف الأول الثانوي الفائقات مجموعة البحث. ثم درست الطالبات البرنامج المقترن في هندسة الفراكتال، وبعد الانتهاء من دراسة البرنامج تم تطبيق أدوات القياس بعدياً، ثم معالجة البيانات الناتجة وتحليلها، وتفسيرها.

وقد توصل البحث إلى:

(١) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات كلًا من التطبيقين القبلي والبعدى للطالبات الفائقات مجموعة البحث في كل من اختبار القوة الرياضياتية ككل وكل بعد من أبعاده، واختبار التفكير التوليدى ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدى.

(٢) للبرنامج المقترن في هندسة الفراكتال حجم أثر كبير في تنمية القوة الرياضياتية ككل وفي كل بعد من أبعادها، وكذلك تنمية التفكير التوليدى ككل وكل بعد من أبعاده لدى الطالبات الفائقات مجموعة البحث.

(٣) للبرنامج المقترن في هندسة الفراكتال درجة عالية من الفاعلية في تنمية القوة الرياضياتية ككل، وكل بعد من أبعادها لدى الطالبات الفائقات مجموعة البحث.

وفي ضوء نتائج البحث قدمت بعض التوصيات والمقترنات التي قد تفيد في مجال تعليم الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: هندسة الفراكتال، النظرية التواصيلية، التعلم الإلكتروني التشاركي، القوة الرياضياتية، التفكير التوليدى، الطلاب الفائقين في الرياضيات.

Abstract

The purpose of this Research was to investigate the effectiveness of suggested program in Fractal Geometry based on connectivism theory using collaborative e-learning in developing Mathematical Power and Generative Thinking for the gifted secondary school students. To achieve this aim, a program in Fractal Geometry was designed. This program consists of three units, the first unit includes the main concepts in fractal Geometry, the second unit includes determining fractals, finding fractal patterns rules and mathematical operations with fractals, and the third unit presents iterated function, Fractals applications. Besides, a Mathematical Power test and Generative Thinking test were designed. The participants were 25 students at first year secondary school, Pre- Post-testing procedure was used to measure mainly the mathematical power skills and the generative thinking skills, The results of the research indicated that the treatment group students achieved better gains in the post – assessment of both mathematical power skills and the generative thinking skills compered by pre – assessment performance. In terms of mathematical power the post- assessment results indicated higher gains in all its components including Reasoning in Mathematical Knowledge in fractal geometry topics, Connecting Knowledge in fractal geometry topics, Communicating in Mathematical Knowledge in fractal geometry topics, Similarly the post- assessment results indicated higher gains in generative thinking skills and its components including Fluency, Flexibility, Originality, Assumptions, Prediction in light of data, The developed E-learning environment can be a useful resource for teachers to use in enhancing their student's generative thinking and mathematical power skills As well. The suggested program in Fractal Geometry in this study may provide learning experiences that are appropriate for Mathematically gifted student's abilities and possibilities of improving mathematical creativity and mathematical power skills.

Key words: Fractal Geometry, connectivism theory, collaborative online learning, mathematical power, Generative thinking, mathematically gifted students.