



**فاعلية برنامج مقترن في الرياضيات قائم على إستراتيجيات
التفكير المتشعب في تنمية التواصل والتفكير
الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية.**

رسالة مقدمة من
مصطفى محمد عبد الله أبو رومية
للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية
(مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إشراف

أ.د. مكة عبد المنعم محمد البنا

أستاذ مناهج وتعليم الرياضيات
كلية البنات - جامعة عين شمس

أ.د. مُحبات محمود أبو عميرة

أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات
كلية البنات - جامعة عين شمس

أ.م.د. إيمان سمير حمدي

أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات المساعد
بكلية البنات - جامعة عين شمس

جامعة عين شمس

كلية البنات للآداب والعلوم والتربية

إدارة الدراسات العليا

تاريخ موافقة مجلس الكلية على التشكيل لجنة المناقشة والحكم في

٢٩/٥/٢٠١٩ م من:

١. أ. د. مُحبات محمود أبو عميرة

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية البنات - جامعة عين شمس

٢. أ. د. شعبان حفي شعبان

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية- جامعة قناة السويس

٣. أ. د. مكة عبدالمنعم البنا

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية البنات - جامعة عين شمس

٤. أ. د. عزة محمد عبدالسميع

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة عين شمس

٥. أ. م. د. إيمان سمير حمدي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد - كلية البنات - جامعة عين شمس

تاريخ موافقة مجلس الكلية على التوصية بمنح الطالب درجة الدكتوراه في

...../...../.....م

أ. د/ وكيلة الكلية مدير الإدارة الموظف المختص



كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
قسم المناهج وطرق التدريس

صفحة العنوان

الدرجة العلمية : دكتوراه الفلسفة في التربية (مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

القسم التابع له : المناهج وطرق التدريس

اسم الكلية : كلية البنات للآداب والعلوم والتربية

الجامعة : عين شمس

سنة المنح : ٢٠١٩ م



كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
قسم المناهج وطرق التدريس

اسم الطالب: مصطفى محمد عبد الله أبو رومية
عنوان الرسالة: فاعلية برنامج مقترن في الرياضيات قائم على إستراتيجيات التفكير
المتشعب في تتميم التواصل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
اسم الدرجة : (دكتوراه)

لجنة الإشراف

أ. د. محبات محمود أبو عميرة	الوظيفة: أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات كلية البنات - جامعة عين شمس
أ. د. مكة عبد المنعم البنا	الوظيفة: أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات كلية البنات - جامعة عين شمس
أ.م. د إيمان سمير حمدي	الوظيفة: أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات المساعد كلية البنات - جامعة عين شمس

تاريخ البحث: / ٢٠١٨

الدراسات العليا

ختم الجامعة

موافقة مجلس الكلية

٢٠١٨/ /

أجيزت الرسالة بتاريخ / ٢٠١٨

موافقة مجلس الجامعة

٢٠١٨/ /

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَمَا أُوتِيْتُم مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا

سورة الإسراء - الآية (٨٥)

شكر وتقدير

الحمد لله على إحسانه والشكر على توفيقه وامتنانه إذ ألهمني الرشد والصواب، وأعانتني على إكمال دراستي هذه، والله أسأل أن ينفع بها كل طالب علم أراد الرجوع إليها، والصلوة والسلام على أشرف من حُلُق سيدنا محمد عليه أفضل الصلوات وأذكي التسليم وبعد....

قال رسول الله ﷺ: " لا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ" فعند البحث عن كلمات الشكر والعرفان بالفضل والجميل لمن كان لهم السبق في ركب العلم والتعليم، إليكم يا من كنتم نبراساً للعلم، إليكم أهدي أسمى وأرق عبارات الشكر والامتنان لأصحاب القامات العلمية المتميزة والنيرة: أسانذتي الأفاضل سعادة الأستاذة الدكتورة/ محبات محمود أبو عميرة أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات بكلية البنات، وسعادة الأستاذة الدكتورة/ مكة عبدالمنعم البنا أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات بكلية البنات، وسعادة الأستاذة الدكتورة/ إيمان سمير حمدي أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات المساعد بكلية البنات، على تفضيلهم بالموافقة على الإشراف على هذه الرسالة أولاً، ثم على توجيهاتهم ونصائحهم التي ساعدتني في إتمام هذا البحث طول فترة إشرافهم عليّ فلسيادتهم أتقدم بخالص شكري وعظيم امتناني على توجيهاتهم وإرشاداتهم السديدة وما بذلوه من جهد دون كلل أو ملل.

كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير إلى عضوي لجنة المناقشة: الأستاذ الدكتور/ شعبان حفني شعبان، والأستاذ الدكتور/ عزة عبدالسميع، الذين تشرفت بتفضيلهما قبول مناقشة بحثي، والذين كان لآرائهم السيدة وللحظاتهما القيمة الأثر الأكبر في خروج البحث بالشكل العلمي اللائق، جعله الله في ميزان حسناتهما. كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير للسادة الذين قاموا بتحكيم أدوات البحث، فلهم مني جزيل الشكر والعرفان.

وأدين بفضل إنجاز هذا البحث بعد الله عز وجل لمن ساندني وشجعني على مواصلة مسيرتي العلمية والدتي الحبيبة حفظك الله من كل مكرهه وبارك الله في عمرك وأدام عليك الصحة والعافية، والذي العزيز الله أسأل أن يتغمده بواسع رحمته ويسكنه فسيح جناته. وإلى إخواني وأخواتي الذين ساندوني سنين خلت، وإلى زوجتي الغالية التي تحملت عناء الغياب طوال فترة الدراسة وانشغلالي عنها، فكانت نعم السند والعون لي في غربتي ودراستي. إلى أبنائي براء، ديماء، يوسف، محمد الذين تحملوا مشقة انشغالني عنهم طوال فترة إعداد هذا البحث.

وأخيراً أهدي هذا العمل المتواضع إلى أصدقائي وأستاذي الدكتور / عاطف شعت، والأستاذ / ماهر الأسطل ، والأستاذ / محمد علي الأسطل ، ولكل من مد لي يد العون والمساعدة في سبيل إنجاز وإتمام هذا الجهد البسيط.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين،،،،

الباحث

مصطفى محمد عبدالله أبو رومية

مستخلص البحث

اسم الطلب: مصطفى محمد عبدالله أبو رومية

عنوان الرسالة: فاعلية برنامج مقترن في الرياضيات قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التواصل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

الدرجة العلمية: دكتوراه الفلسفة في التربية (مناهج وطرق تدريس رياضيات)

يهدف البحث إلى: بناء برنامج مقترن في الرياضيات قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التواصل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وتحتمل أدوات البحث في: الأدوات التجريبية الآتية: (قائمة بأسس البرنامج، والتصور المقترن للبرنامج، ودليل الطالب في موضوعات (التباديل والتواافق ونظرية ذات الحدين) تم إعداده وفق البرنامج، ودليل المعلم لتدريس موضوعات البرنامج المقترن).

أدوات قياس تتمثل في (اختبار التواصل الرياضي الكتابي، وبطاقة مقابلة التواصل الرياضي الشفهي، واختبار التفكير الرياضي) في موضوعات البرنامج.

عينة البحث: تكونت مجموعة البحث من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الحادي عشر من مدرسة القرارة الثانوية بنين بفلسطين.

نتائج البحث: أظهرت نتائج البحث ما يلي:

١) فاعلية البرنامج المقترن في تنمية كل من:

أ) التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر.

ب) التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر.

٢) حجم تأثير البرنامج المقترن القائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التواصل والتفكير الرياضي لدى طلاب مجموعة البحث تأثيراً كبيراً.

كلمات مفتاحية:

- استراتيجيات التفكير المتشعب
- التفكير الرياضي
- التواصل الرياضي

ABSTRACT

Name of Candidate: Mustafa Mohammed Abdullah Abu Roumeh

Thesis Title: Effectiveness of a Suggested Program in Mathematics Based on Neural Branching Thinking Strategies for Developing Mathematical Communication and Thinking among Secondary School Students

Degree: Ph. D. Degree in Education (Curriculum and Instruction of Mathematics)

Aim of the Study: The study aims at investigating the effectiveness of a suggested program in mathematics based on neural branching thinking strategies for developing mathematical communication and thinking among secondary school students.

Tools of the Study: (A) *Teaching Tools:* A List of the Fundamentals of the Program, The Suggested Executive Program, the Student's Book on Topics (Permutations, Combinations and two-boundary theory) adapted according to the program, the Teacher's Guide for Teaching the Suggested Program Topics. (B) *Measurement Tools:* Written Mathematical Communication Test, Interview Card for Verbal Mathematical Communication, and Mathematical Thinking Test) in the subjects of the program.

Participants of the Study: The study group consisted of (30) students of 11th grade at Al-Qarara Secondary School for Boys in Palestine.

Results of the Study: The results of the study showed the following:

1. The effectiveness of the suggested program in the development of:
 - a) Mathematical communication among 11th grade students.
 - b) Mathematical thinking among 11th grade students.
2. The effect size of the suggested program based on Neural Branching Thinking Strategies for developing Mathematical communication and thinking among participants of the study was significantly (large).

Keywords: Neural Branching Thinking Strategies, Mathematical Thinking, Mathematical Communication.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
١٥ - ١	الفصل الأول الإطار العام للبحث
٢	مقدمة
٧	الإحساس بالمشكلة
١٠	مشكلة البحث
١٠	أسئلة البحث
١٠	أهداف البحث
١١	فروض البحث
١١	أهمية البحث
١٢	منهج البحث
١٢	أدوات البحث
١٣	حدود البحث
١٣	إجراءات البحث
١٥	مصطلحات البحث
١٨	الفصل الثاني الإطار النظري
١٢٢ - ١٨	المotor الأول: التفكير المتشعب واستراتيجياته

الصفحة	الموضوع
٢٠	الفلسفة التي يقوم عليها التفكير المتشعب
٢٣	مفهوم التفكير المتشعب
٢٥	مبادئ التفكير المتشعب
٢٦	خصائص وسمات التفكير المتشعب
٢٨	أهمية تربية التفكير المتشعب لدى المتعلمين
٢٩	استراتيجيات التفكير المتشعب
٣٦	أيجابيات استراتيجيات التفكير المتشعب
٣٧	دور المعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب
٣٩	دور المتعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب
٤٠	الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير المتشعب في مجال تعليم الرياضيات
٤٣	التعقيب على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير المتشعب في مجال تعليم الرياضيات
٤٨	المحور الثاني: التواصل الرياضي
٤٩	مفهوم التواصل الرياضي
٥٠	أهمية التواصل الرياضي
٥٣	أشكال التواصل الرياضي ومهاراته
٦٩	أساليب وأنشطة لتنمية مهارات التواصل الرياضي
٧٠	دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الرياضي

الصفحة	الموضوع
٧٢	تقييم مهارات التواصل الرياضي
٧٢	أساليب تقييم مهارات التواصل الرياضي
٧٤	الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التواصل الرياضي
٨١	التعليق على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التواصل الرياضي
٨٧	المحور الثالث: التفكير الرياضي
٨٧	مفهوم التفكير الرياضي
٨٨	طبيعة التفكير الرياضي
٨٩	معايير التفكير الرياضي
٩٠	مهارات التفكير الرياضي
١٠٢	أساليب وأنشطة لتنمية مهارات التفكير الرياضي
١٠٤	استراتيجيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي
١٠٥	دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الرياضي
١٠٦	معوقات التفكير الرياضي
١٠٨	الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير الرياضي
١١٥	التعليق على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير الرياضي
١١٩	العلاقة بين استراتيجيات التفكير المتشعب والتواصل والتفكير الرياضي
١٢٠	تعليق عام

الصفحة	الموضوع
١٥٥-١٢٣	الفصل الثالث الدراسة التجريبية (أدواتها وإجراءاتها)
١٢٤	أولاً: إعداد أدوات البحث
١٥٠	ثانياً: إجراءات البحث التجريبية
١٥١	ثالثاً: إجراءات التجربة
١٥٤	رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث
١٩٩-١٥٦	الفصل الرابع نتائج الدراسة التجريبية وتفسيرها ومناقشتها
١٥٧	نتائج البحث التجريبية
١٧٣	توصيات البحث
١٧٣	مقترنات البحث
١٧٤	ماذا قدم هذا البحث
١٧٦	ملخص البحث باللغة العربية
١٨٧	ملخص باللغة الإنجليزية
٢٠٠	قائمة المراجع
٢٠١	أولاً: المراجع العربية
٢٢٠	ثانياً: المراجع الأجنبية
٢٢٦	ملحق البحث

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الجدول
٩	مؤشرات تطبيق اختبار التواصل الرياضي على عينة استطلاعية	١
٩	مؤشرات تطبيق اختبار التواصل الرياضي على عينة استطلاعية	٢
١٣٠	نتائج تحليل موضوعات البرنامج	٣
١٣٣	مهارات التي يقيسها اختبار التواصل الرياضي	٤
١٣٥	قواعد تقدير درجات كل مفردة في اختبار التواصل الكتابي في الرياضيات	٥
١٣٦	متوسط زمن أداء اختبار التواصل الرياضي الكتابي	٦
١٣٧	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار	٧
١٣٨	معامل صدق المقارنة الظرفية لاختبار التواصل الرياضي الكتابي	٨
١٣٩	معامل ثبات اختبار التواصل الرياضي الكتابي باستخدام التجزئة النصفية "سبيرمان براون"	٩
١٣٩	معامل ثبات اختبار التواصل الرياضي الكتابي باستخدام معامل (كودر ريتشاردسون ٢١)	١٠
١٤٠	المهارات الأساسية التي تقيسها بطاقة المقابلة	١١
١٤١	متوسط زمن أداء بطاقة مقابلة التواصل الرياضي الشفهي	١٢
١٤٢	قواعد تقدير الطالب على بطاقة مقابلة التواصل الرياضي الشفهي	١٣
١٤٣	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات البطاقة مع الدرجة الكلية للبطاقة	١٤
١٤٤	معامل ثبات ألفا كرونباخ لبطاقة المقابلة ل التواصل الرياضي الشفهي	١٥
١٤٤	معامل الاتقاء لبطاقة المقابلة بين المقابلين	١٦
١٤٦	جدول مواصفات اختبار التفكير الرياضي	١٧
١٤٧	متوسط زمن أداء اختبار التفكير الرياضي	١٨
١٤٨	معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية الاختبار	١٩
١٤٩	معامل صدق المقارنة الظرفية لاختبار التفكير الرياضي	٢٠
١٤٩	معامل ثبات اختبار التفكير الرياضي باستخدام التجزئة النصفية "سبيرمان براون"	٢١
١٥٠	معامل ثبات اختبار التفكير الرياضي باستخدام معامل (كودر ريتشاردسون ٢١)	٢٢

الصفحة	عنوان الجدول	الجدول
١٥١	نتائج طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي لاختبار التواصل الرياضي الكتابي.	٢٣
١٥١	نتائج طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي لبطاقة مقابلة التواصل الرياضي الشفهي.	٢٤
١٥٢	نتائج طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الرياضي.	٢٥
١٥٨	دالة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التواصل الرياضي الكتابي باستخدام (T - TEST)	٢٦
١٦٠	قيمة حجم التأثير "إيتا ^٢ " للبرنامج المقترن في تنمية التواصل الرياضي الكتابي	٢٧
١٦١	نسبة الكسب لبلاتك لدرجات الطلاب في اختبار التواصل الرياضي الكتابي	٢٨
١٦٣	دالة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة مقابلة التواصل الرياضي الشفهي باستخدام (T - TEST)	٢٩
١٦٥	قيمة حجم التأثير "إيتا ^٢ " للبرنامج المقترن في تنمية التواصل الرياضي الشفهي	٣٠
١٦٦	نسبة الكسب لبلاتك لدرجات الطلاب في اختبار التواصل الرياضي الشفهي	٣١
١٦٨	دالة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي باستخدام (T - TEST)	٣٢
١٧٠	قيمة حجم التأثير "إيتا ^٢ " للبرنامج المقترن في تنمية التفكير الرياضي	٣٣
١٧١	نسبة الكسب لبلاتك لدرجات الطلاب في اختبار التفكير الرياضي	٣٤