كلية الدراسات العليا للتربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية

رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتور الفلسفة في التربية
(تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إعـــــــداد الباحث

إبراهيم محمود عبد العظيم محمد

إشراف

أ. د/ محمود أحمد شوق
أستاذ غير متفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة

أ.م.د/ جليلة محمود أبو القاسم
أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة

١٤٣٩هـ / ٢٠١٧ م

﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ
اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ۞ الَّذِينَ
يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا
خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ
النَّارِ ۞ ﴾

صدق الله العظيم

سورة آل عمران، آية : ١٩١ - ١٩٢

تشكيل لجنة المناقشة والحكم على رسالة دكتور الفلسفة فى التربية

قسم/ المناهج وطرق التدريس (الرياضيات)

للطالب/ إبراهيم محمود عبد العظيم محمد

عنوان الرسالة "فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية"

لجنة المناقشة والحكم:

أ.د/ محمود أحمد شوق — **مشرفاً ورئيساً**

أستاذ غير متفرغ بقسم المناهج وطرق التدريس- كلية الدراسات العليا للتربية- جامعة القاهرة

أ.د/ العزب محمد زهران — **عضواً**

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية- جامعة بنها

أ.د/ وفاء مصطفي كفافي — **عضواً**

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

أ.م.د/ جليلة محمود أبو القاسم — **مشرفاً وعضواً**

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس- كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

جامعة القاهرة
كلية الدراسات العليا للتربية

صورة

اسم الباحث : إبراهيم محمود عبد العظيم محمد **الجنسية**: مصري
تاريخ وجهة الميلاد: الجيزة – ١٩٨١
الدرجة : دكتور الفلسفة في التربية
التخصص: مناهج وطرق تدريس الرياضيات
المشرفون: : **أ.د/ محمود أحمد شوق** **أ.م.د/ جليلة محمود أبو القاسم**

عنوان الرسالة: فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية

مستخلص الرسالة : هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة ، وتكونت عينة البحث من ١٥٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمحافظة الجيزة ، مقسمة بالتساوي إلى ثلاث مجموعات مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة ، واستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي ، وتم تطبيق اختبارين أحدهما للتفكير التأملي والآخر للتمثيل الرياضي علي عينة البحث قبليًّا و بعديًّا، **وتوصل البحث إلى النتائج التالية:** تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (التي درست باستخدام استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتي مندمجتين معًا) على تلاميذ المجموعة الضابطة (التى درست بالطريقة العادية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي واختبار التمثيل الرياضي . وأيضًا تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية (التي درست باستخدام استراتيجية النمذجة) على تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي واختبار التمثيل الرياضي. كما تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى علي تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي. فى حين لا يوجد فرق دالٌّ إحصائيًّا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي.

الكلمات الدالة

استراتيجيات ما وراء المعرفة وتدريس الرياضيات

- استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتي مندمجتين معًا
- استراتيجية النمذجة
- التفكير التأملي
- التمثيل الرياضي

شكر وتقدير

الحمد لله الذي علم بالقلم ، علم الإنسان ما لم يعلم ، والصلاة والسلام على عبده ورسوله محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه ومن اهتدى بهديه إلى يوم الدين .

وبعد ...

فإننى أحمدُ الله العلىّ القدير على أن أعاننى ووفقنى لإستكمال هذا العمل المتواضع ، وأن هيأ لى أساتذة وعلماء أجلاء بذلوا كل ما فى وسعهم لإتمام هذا البحث ، وانطلاقاً من قوله تعالى { ولا تنسوا الفضل بينكم} ، وقوله صلى الله عليه وسلم { من أسدى إليكم معروفاً فكافئوه ، فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له } .

وفى مقام الاعتراف بالجميل فإنني أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير **للأستاذ الدكتور/ محمود احمد شوق** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بالكلية لتفضله بالإشراف على هذا البحث وعلى ما حباني به من عناية وتوجيه ورعاية منذ اللحظة الأولى التي قابلته فيها، فجزاه الله عني خير الجزاء ، و نفع بعلمه الدارسين و الباحثين .

كما يسعدني ويشرفني أن أسجل خالص شكري وعظيم تقديري لأستاذتي ومعلمتي **الأستاذ الدكتور/ جليلة محمود أبو القاسم** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بالكلية لتفضلها بالإشراف على هذا البحث، وإتاحتها لي شرف التتلمذ على يديها، فقد بذلت معي كثيراً من وقتها الثمين وفكرها السديد وعلمها الفياض، وكانت نصائحها نورًا يهديني وكانت لآرائها وتوجيهاتها الفضل في تخطي الصّعاب التي اعترضتني طيلة هذا البحث، فلها مني عظيم الشكر ووافر التقدير وأدعو الله العلي القدير أن يديم عليها نعمة الصحة والعافية.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ **العزب محمد زهران** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة بنها على تفضل سيادته قبول مناقشة الباحث رغم كثرة مشاغله وتعدد مسئولياته، وهو ما أشرف به ما حييت وأسأل الله عز وجل أن يديم عليه نعمة الصحة والعافية ، وأن يجزيه عنى خير الجزاء.

والشكر موصولٌ أيضاً **لأستاذ الدكتور/ وفاء مصطفي كفافي** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بالكلية، صاحبة الخلق الرفيع والعلم الغزير لتفضلها بقبول مناقشة الباحث فلها مني أسمى آيات الشكر والتقدير وأسأل الله أن يديم عليها نعمة الصحة والعافية وجزاها الله عني وعن طلاب العلم خير الجزاء.

وبكل الحب والوفاء أتقدم بخالص شكرى وعرفانى بالجميل إلى عائلتي الكريمة، وأخص بالذكر **أبي** الذي طالما كان يتمني رؤية هذا المشهد ، و **أمي** التي كانت دعواتها النور الذي يضيء لي الطريق ، فجزاهم الله عنى خير الجزاء ، وأسأل الله عز وجل لهما الفردوس الأعلي.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير الى كل من شرفنى بالحضور وتحمل مشاقة السفر فلهم منى جميعاً كل احترام وتقدير وجزاهم الله عنى خير الجزاء .

وبكل الحب والوفاء أتقدم بخالص شكري وعرفاني بالجميل إلى **زوجتي** الغالية التي فاقتني حكمة، وصبرًا في رعايتها للأبناء وإدارتها لحياتهم وشئونهم أثناء غيابي عنهم ، وانشغالي في إعداد هذا البحث، وعلى وقوفها بجانبي وتهيئتها الجو الأسري المناسب حتى أتممت هذا البحث فجزاها الله عني خير الجزاء، وإلى أبنائي وقرة عيني على تحملهم فترة انشغالي بالبحث وسؤالهم المستمر عني.

و بعد... فلا أدعي إنني في هذا العمل قد بلغت الغاية وحسبي إنني حاولت واجتهدت فالكمال لله وحده وما توفيقي إلا بالله العلي العظيم عليه توكلت وإليه أنيب.

"وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين"

الباحث

قائمة المحتويات

الفصل الأول

الموضوع	الإطار العام للبحث	الصفحة
مقدمـــــة----------		٢
مبررات مشكلة البحث----------		٩
مشكلة البحث ----------		١٢
تساؤلات البحث----------		١٢
أهداف البحث ----------		١٣
أهمية البحث ----------		١٣
حدود البحث ----------		١٤
أدوات البحث ----------		١٥
منهج البحث ----------		١٥
مصطلحات البحث ----------		١٦
إجراءات البحث ----------		٢٤

الفصل الثاني

استراتيجيات ما وراء المعرفة وتنمية التفكير التأملي والتمثيل الرياضي

المحور الأول: استراتيجيات ما وراء المعرفة

نشأة مفهوم ما وراء المعرفة---------- ---	٢٨
تعريف ما وراء المعرفة----------	٢٩
الأهمية التربوية لاستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات	٣١
أنواع استراتيجيات ما وراء المعرفة----------	٣٣
استراتيجية خرائط التفكير	
أنواع خرائط التفكير ----------	٣٣
مميزات خرائط التفكير----------	٤٢
دور المعلم فى خرائط التفكير----------	٤٣
دور التلميذ فى خرائط التفكير ----------	٤٤
طبيعة خرائط التفكير وخصائصها----------	٤٦
الدراسات التي تناولت خرائط التفكير في تدريس الرياضيات والتعقيب عليه---	٤٨

استراتيجية التساؤل الذاتى
مراحلها استراتيجية التساؤل الذاتي ---------- ٥٢
أهميتها فى تدريس الرياضيات---------- ٥٤
دور المعلم في استراتيجية التساؤل الذاتي---------- -- ٥٥
دور التلميذ في استراتيجية التساؤل الذاتي---------- ٥٦
الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس
الرياضيات والتعقيب عليها---------- ٥٦
استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين معاً
مراحل استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين معاً --------- ٥٩
دور المعلم في استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين معاً----- ٦١
دور التلميذ في استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين معاً----- ٦٢
استراتيجية النمذجة
خطواتها ---------- ٦٤
اهميتها فى تدريس الرياضيات---------- ٦٦
دور المعلم فى استراتيجية النمذجة ---------- ٦٧
دور التلميذ فى استراتيجية النمذجة ---------- ٦٨
الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية النمذجة في تدريس الرياضيات
والتعقيب عليها---------- ٦٨
مبررات إختيار إستراتيجيات البحث---------- ٧١
المحور الثانى: التفكير التأملي
أهمية التفكير التأملى ---------- ٧٤
عوامل نجاح التفكير التأملي فى ظل استراتيجيات ما وراء المعرفة--------- ٧٥
أولاً :المعلم---------- ٧٥
ثانيًا:التلميذ ---------- ٧٨
ثالثًا: المنهج المحفز للتفكير التأملي ---------- ٧٩
رابعًا: بيئة التعلم ---------- ٧٩
مهارات التفكير التأملى---------- ٨١
الدراسات السابقة التى اهتمت بالتفكير التأملى فى الرياضيات والتعقيب عليها ٨٤
المحور الثالث: التمثيل الرياضي
أهمية التمثيل الرياضي---------- ٨٩

مهارات التمثيل الرياضى---------- ٩٣
الدراسات التي تناولت التمثيل الرياضي---------- ٩٦
جوانب الاتفاق والاختلاف بين البحث الحالي والأبحاث السابقة---------- ١٠٢
فروض البحث---------- ١٠٢

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً : إعداد قائمتي مهارات التفكير التأملي والتمثيل الرياضي---------- ١٠٥
ثانيًا: إعداد مواد التعليم والتعلم وفق(استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين
معًا – استراتيجية النمذجة)---------- ---------- ١١٠
– دليل المعلم – كراسة نشاط التلميذ
ثالثًا:إعداد أدوات القياس---------- ١١٥
– اختبار التفكيرالتأملي – اختبار التمثيل الرياضي
رابعًا: التصميم التجريبي للبحث---------- ١٢٦
خامسًا: تنفيذ تجربة البحث---------- ١٣٢

الفصل الرابع

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها

أولاً: عرض نتائج البحث ومناقشتها ---------- ١٣٥
ثانياً: ملخص نتائج البحث وتفسيرها---------- ١٥٦
ثالثاً: توصيات البحث ---------- ١٥٨
رابعاً: مقترحات البحث---------- ١٥٩
خامساً: أهم ما قدمه البحث ---------- ١٥٩

المراجع ---------- ١٦١ -١٧٥
الملاحق ---------- ١٧٦ -٣٤٥
مـــلخص البحث باللغة العربية---------- ١٤٦ -٣٥٥
ملخص البحث باللغة الانجليزية---------- a-h

قائمة الجداول

جدول(١) يوضح العلاقة بين خرائط التفكير ومهارات التفكير التي تعكسها كل خريطة وإستخدامتها وأسئلتها---------- ------ ٤٠

جدول(٢) يوضح عدد المفاهيم والتعميمات والمهارات التي وردت بكل درس من دروس الهندسة للصف الثالث الإعدادى---------- ----- ١٠٦

جدول(٣) معامل ثبات التحليل---------- ١٠٧

جدول(٤) يوضح تعديلات السادة المحكمين على قائمتى مهارات التفكير التأملى والتمثيل الرياضي---------- ١٠٩

جدول(٥) جدول يوضح متوسط الوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات المحتوى---------- ----- ١١٦

جدول(٦) جدول مواصفات إختبار مهارات التفكير التأملي---------- ١١٧

جدول(٧) يوضح تعديلات السادة المحكمين فى اختبار مهارات التفكير التأملى---- ١١٩

جدول(٨) مواصفات اختبار مهارات التمثيل الرياضي---------- ١٢٢

جدول(٩) يوضح تعديلات السادة المحكمين فى اختبار التمثيل الرياضي-------- ١٢٤

جدول(١٠) يوضح عدد تلاميذ مجموعات البحث وطريقة التدريس---------- ١٢٦

جدول(١١) دلالة الفرق بين متوسطي أعمار طلاب المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة---------- ١٢٨

جدول(١٢) مدى إعتدالية التوزيع التكراري لمجموعات البحث قبلياً---------- ١٢٩

جدول(١٣) النسبة الفائية ومدى تجانس مجموعات البحث قبلياً---------- ١٣٠

جدول(١٤) حساب قيمة ت في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التاملي والتمثيل الرياضى على مجموعات البحث---------- ١٣١

جدول(١٥) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولي فى التطبيقين (القبلي والبعدى) لإختبار التفكير التأملي---------- ١٣٥

جدول(١٦) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيقين (القبلي والبعدى) لإختبار التفكير التأملي---------- ١٣٧

جدول(١٧) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير التأملي---------- ١٣٩

جدول(١٨) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار التفكير التأملي---------- ١٤١

جدول(١٩) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية
الأولي فى التطبيقين (القبلي والبعدى) لإختبار التمثيل الرياضي---------- ١٤٣
جدول(٢٠) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية
الثانية فى التطبيقين (القبلي والبعدى) لإختبار التمثيل الرياضي---------- ١٤٥
جدول(٢١) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية
الأولى والضابطة فى التطبيق البعدى لإختبار التمثيل الرياضى---------- ١٤٧
جدول(٢٢) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية
الثانية والضابطة فى التطبيق البعدي لإختبار التمثيل الرياضى---------- ١٤٩
جدول(٢٣) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين
الأولى والثانية فى التطبيق البعدي لإختبار التفكير التأملى---------- ١٥١
جدول(٢٤) دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين
الأولى والثانية فى التطبيق البعدي لإختبار التمثيل الرياضي---------- ١٥٣

قائمة الأشكال

شكل(١) التصميم التجريبي للبحث---------- ١٥
شكل(٢) ملخص تعريفات خرائط التفكير---------- ١٩
شكل(٣) يوضح العلاقة بين التمثيلات الداخلية والخارجية ---------- ٢٢
شكل(٤) يوضح مثال علي الخريطة الدائرية في مادة الرياضيات---------- ٣٤
شكل(٥) يوضح مثال علي الخريطة الفقاعية في مادة الرياضيات---------- ٣٥
شكل(٦) يوضح مثال علي الخريطة الفقاعية المزدوجة في مادة الرياضيات------ ٣٦
شكل(٧) يوضح مثال علي الخريطة الشجرية في مادة الرياضيات---------- ٣٧
شكل(٨) يوضح مثال علي الخريطة الدعامية (التحليلية) في مادة الرياضيات----- ٣٧
شكل(٩) يوضح مثال علي الخريطة التدفقية في مادة الرياضيات---------- ٣٨
شكل(١٠) يوضح مثال علي الخريطة التدفقية المتعددة في مادة الرياضيات-------- ٣٩
شكل(١١) يوضح مثال علي الخريطة الجسرية المتعددة في مادة الرياضيات ------- ٣٩
شكل(١٢) توضح خريطة فقاعية لبيان خصائص خرائط التفكير---------- ٤٦
شكل(١٣) خطوات استراتيجيتي خرائط التفكير والتساؤل الذاتى مندمجتين معًا------- ٦٠
شكل(١٤) يمثل نموذج لش للتمثيل الرياضي---------- ٨٩