

أثر أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه
فى تدريس الهندسة التحليلية على تنمية المهارات الرياضية
والميول نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية

اعداد

دكتور / عماد ثابت سمعان

أستاذ طرق تدريس الرياضيات المساعد

بكلية التربية بسوهاج - جامعة أسيوط

مقدمة :

ان التطوير الحقيقى فى مناهج الرياضيات يجب ألا يكون قاصرا على المحتوى بل يجب أن يشمل طريقة التدريس باعتبارها عنصرا رئيسيا من عناصر المنهج ، وطريقة الاكتشاف الموجه احدى الطرق التى يمكن استخدامها فى تدريس الرياضيات وتتطلب هذه الطريقة ادراك التلاميذ للعلاقات بين أجزاء المسألة وعن طريق توجيه وارشاد المعلم لهم ومحاولات ايجابية من جانب التلميذ يمكن الوصول الى المطلوب . ومن بين أهداف تدريس الرياضيات تنمية المهارات الرياضية لدى التلاميذ ، حيث يوضح وليم عبيد وآخرون (٤٢،٤٥) أن المهارات الرياضية تلعب دورا هاما فى تدريس الرياضيات حيث أن تعلمها واكتسابها وتحسنها يسهل تعلم الرياضيات ، كما أن اكتساب التلميذ لها يساعد على توجيه تفكيره وجسمهده ووقته بشكل أفضل فى مواجهة المشكلات الرياضية وتنمية قدرته على حل تلك المشكلات .

وتوثر طريقة التدريس التى تقدم بها الموضوعات الرياضية على حسب التلميذ أو كرهه لمادة الرياضيات حيث ترتبط ميول التلاميذ بالأنشطة المتنوعة المتعلقة بالمسادة الدراسية ، ويبدل التلميذ الجهد فى تعلم المادة الدراسية تبعاً لميوله نحوها .

والبحث الحالى هو محاولة تهدف الى تجريب أسلوب الاكتشاف الموجه Approach The Discovery Guided فى تدريس الهندسة التحليلية، وذلك لمعرفة أثره على تنمية أربعة أنواع من المهارات الرياضية لدى طسلاّب الصف الأول من المرحلة الثانوية ، ولمعرفة أثره أيضا على تنمية ميولهم نحو الرياضيات بصفة عامة ، ونحو الهندسة التحليلية بصفة خاصة .

مشكلة البحث :

نظرا لأهمية أسلوب الاكتشاف الموجه في التدريس ، وأهمية دراسة المهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة ، فقد اهتمت بعض الدراسات السابقة بهذه المجالات وان اختلفت في نتائجها ، وهذا دعا الى ضرورة اجراء الدراسة الحالية .

ومن بين الدراسات التي اهتمت بدراسة العلاقة بين الاكتشاف الموجه والمهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات دراسة نوفيللا " Novella ، ٥٦ ، ٤٤٢٢) والتي هدفت الى المقارنة بين فعالية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه وطريقة التعليم البرنامجي وطريقة المحاضرات في تدريس مبادئ الجبر ، ودراسة مصطفى محمد . (٣٠) وهدفت الى معرفة أثر طريقة الاكتشاف الموجه على تنمية المهارات الرياضية وعلى التحصيل الكلي في تدريس موضوع "الانظمة ذات العمليات لطلاب الصف الثاني بدور المعلمين ، ودراسة تانر (١٣٦،٦٠ - ١٣٧) التي أوضحت أنه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية عند استخدام الاكتشاف الاستقرائي ، والاكتشاف الاستنباطي ، وطريقة العرض في مجالات الاسترجاع وانتقال أثر التعليم والميل نحو الرياضيات ، ومن بين الدراسات التي اهتمت باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه أيضا دراسة مبروك (٢٤) ، ودراسة مصطفى أحمد (٢٩) ودراسة هيميل Hempe1 (٥٣ ، ٣٥٤٣) ، ودراسة شكــــرى سيد (١٥) ودراسة محمد راضي (٢٦) .

كما اهتمت بعض الدراسات بدراسة المهارات الرياضية بصفة عامة ومنها بينها : دراسة مكة عبدالمنعم (٣٢) والتي هدفت الى تنمية بعض المهارات الهندسية لتلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي ودراسة عماد وصفي (١٩) والتي هدفت الى التعرف على المهارات الرياضية المتضمنه في مقرر الجبر للصف التاسع من التعليم الأساسي ومدى اكتساب التلاميذ لها ، ودراسة بشرى محمود (٨) والتي هدفت الى التعرف على المهارات الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في العراق .

واهتمت بعض الدراسات بدراسة العلاقة بين ميول التلاميذ وبين تحصيلهم في المواد الدراسية المختلفة ، ومنها دراسة جادالله أبو المكارم (٩) وهدفته الى التعرف على العلاقة بين الميل نحو الرياضيات والتحصيل ، ودراسة رشدي عبده حنين (١٠) وهدفته الى التعرف على العلاقة بين الميل الأدبي والتحصيل في المواد الاجتماعية في المرحلة الثانوية ، ودراسة نوال أسعد (٣٦)

ويختلف التي اشرف على عمل الطلاب نحو الموزن الشرابية بطلاقتها في التميز في
تعليمهم الدراسي .

كما سبق يتضح أن هناك دراسات عديدة اهتمت بدراسة العلاقة بين أساليب
أسلوب التعليم بالاكتشاف الموجبه وبعض المتغيرات التعليمية الأخرى والتي من
من أهمها الممارات الرياضية والذبول نحو الرياضيات . وقد اختلفت نتائج هذه
الدراسات من حيث تأثير استخدام المدخل الكشفي الموجبه على المتغيرات المسترسرات
المستخدمة في كل دراسة منها ، كما اختلفت نتائجها من حيث إمكانية تنمية
بعض المهارات الرياضية والذبول نحو الرياضيات . وقد دعا ذلك الى ضرورة
اجراء دراسة عن مدى مساهمة أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة
التحليلية في تنمية بعض المهارات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ،
وكذلك تنمية ميولهم نحو الرياضيات وبذلك تحددت مشكلة البحث في السوء اليين
الآتيين :

- ١- ما أثر استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية
في تنمية بعض المهارات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟
- ٢- ما أثر استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية
في تنمية ميول طلاب الصف الأول الثانوى نحو الرياضيات .

فروض البحث :

١- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية
التي درست الهندسة التحليلية بطريقة الاكتشاف الموجه ، والمجموعة
الضابطة التي درست نفس المقرر بطريقة العرض المباشر من حيث اكتسابهم
للمهارات الرياضية المتضمنة في الهندسة التحليلية ، وهذه الفروق لصالح
طلاب المجموعة التجريبية .

- ٢- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية
والمجموعة الضابطة من حيث اكتسابهم لكل من المهارات المستعمية ،
التحويلية ، الاجرائية ، والتطبيقية المتضمنة في الهندسة التحليلية ،
وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٣- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدى

- لمقياس الميول نحو الرياضيات بالنسبة لكل من المجموعتين التجريبيين العملية والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمقياس .
- ٤- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية بالنسبة لكل من المجموعتين التجريبيين والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمقياس .

أهمية البحث :

- تتلخص أهمية البحث الحالي فيما يلي :
- ١- محاولة تنمية أنماط متعددة من المهارات الرياضية وهي المهارات : العملية التحويلية ، الاجرائية ، والتطبيقية ، بما يحقق بعض الأهداف المرجوة من تدريس الرياضيات .
- ٢- قد يفيد هذا البحث القائمين على تدريس الرياضيات في التعرف على كيفية تنمية ميول طلابهم نحو الرياضيات بصفة عامة ونحو الهندسة التحليلية بصفة خاصة .
- ٣- قد يفيد هذا البحث ومعلمي الرياضيات بما يلقيه من ضوء - من دليل المعلم - على كيفية استخدام أسلوب التعلم بالاكشاف الموجه بما يحقق ايجابية وفعالية الطالب أثناء تعلم دروس الرياضيات .
- ٤- قد يشجع هذا البحث المجال للقيام ببحوث أخرى مشابهة للوصول الى أفضل أساليب يمكن الاستعانة بها في تنمية المهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية .

أهداف البحث :

- ١- التعرف على أثر أسلوب الاكتشاف الموجه في تنمية المهارات الرياضية لطلاب الصف الأول الثانوي في الهندسة التحليلية بالمقارنة بأسلوب المعرفى المباشر .
- ٢- التعرف على أثر أسلوب الاكتشاف الموجه في تنمية كل مهارة رياضية منفردة - العملية ، التحويلية ، الاجرائية ، التطبيقية - لطلاب الصف الأول الثانوي بالمقارنة بأسلوب المعرفى المباشر .

التي تلتزم بالبحث في مجال آخر لا يتوافق مع اكتشافات الأبحاث التي أجريتها في مجالها التخصصي ، كما أنها تلتزم بالبحث في مجال آخر لا يتوافق مع تخصصها في الرياضيات ، وتلتزم في مجالها التخصصي بمجال آخر لا يتوافق مع تخصصها في الرياضيات .

في الختام ، فإننا نؤكد على أن الأبحاث والاكتشافات المبرزة في هذه الدراسة هي نتائج طلابنا المتميزين ، الذين هم في الأول الثانوي ، وهو الهندسة التحليلية المتقدمة بالمعيار الدولية بأسلوب البحث العلمي الحديث .

مؤازرة الهندسة التحليلية :

التغييرات عميقة في الهندسة وطريقة معثوراتها من طلابنا الذين ولدوا في أولى عصر الحوسبة

سواء في الثانوية للبنين ، وقد شملت تلك المدينة أربعة أصول دراسية تضمنت التي

مجموعتين :

١- المجموعة الأولى : وهي المجموعة التجريبية وتكونت من ٧٤ طالبا موزعة على فصلين ، درست الهندسة التحليلية بأسلوب الاكتشاف الموجه .

٢- المجموعة الثانية : وهي المجموعة الشايطنة وتكونت من ٧١ طالبا موزعة على فصلين درست الهندسة التحليلية بأسلوب المعرض المباشر .

٣- اختيار مدرسان للقيام بعملية التدريس بحيث قام كل مدرس بالتدريس لفصلين أحدهما بأسلوب الاكتشاف الموجه وآخر بأسلوب المعرض المباشر ، وذلك بهدف تدريبهما على استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية وبالاتجاهات بدليل المعلم الذي أعده الباحث .

حدود البحث :

١- التزم البحث بمحتوى الهندسة التحليلية المتضمن بمقرر رياضيات المسند الأول الثانوي للعام الدراسي ١٤٢٩/٢٠١٩ .

٢- اقتصر البحث على عينة من طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية بمدرسة سواج الثانوية للبنين ، لذلك فليس للنتائج صفة التعميم .

٣- اقتصر البحث على تسمية أربعة أنواع من المهارات الرياضية ، وهي : المهارات العملية ، المهارات التحويلية ، المهارات الاجرائية ، والمهارات التطبيقية .

٤- اقتصرت القياسات القبليّة والبعديّة للبحث على المهارات الرياضياتية

والميل نحو الرياضيات والهندسة التحليلية ، ولم يتعرض البحث لقياسي العلاقة بين المهارات الرياضية والميل نحو الرياضيات أو الهندسة التحليلية .

٥- خضعت عملية التدريس التي نظمها تجربة البحث لظروف الجدول المدرسي وليس خطة الدراسة كما هي مقرة لتدريس الهندسة التحليلية لطلاب الصف الأول الثانوي .

خطوات البحث :
١- القيام بدراسة نظرية للتعرف على كيفية استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات ، والتعرف على جوانب المهارات الرياضية الميول نحو الرياضيات ، وذلك عن طريق :

(أ) الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت أسلوب الاكتشاف الموجه والمهارات الرياضية والميول نحو المواد الدراسية .

(ب) الاطلاع على بعض المراجع العربية والأجنبية التي لها صلة بمجال البحث .

٢- تحليل محتوى وحدة الهندسة التحليلية المتضمنة بمقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي وذلك لتحديد المهارات الرياضية المتضمنة بها ، وتصنيف هذه المهارات الى : المهارات العملية ، المهارات التحويلية ، المهارات الاجرائية ، والمهارات التطبيقية في ضوء التعريف الاجرائي لكل مهارة منها ، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين لاقراءهم أو تعديلها .

٣- اعداد اختبار لتحديد مستوى طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرياضيات شامل الوحدات المقررة على الطلاب والتي تسبق وحدة الهندسة التحليلية ، ثم تطبيقه قبل القيام باجراء تجربة البحث ، وذلك للتأكد من تكافؤ المستوى الرياضي بين طلاب التجربة .

٤- تصميم مقاييس للتعرف على ميل طلاب الصف الأول الثانوي نحو الرياضيات وللتعرف على ميولهم نحو الهندسة التحليلية ، ثم تصميم المقاييس على مجموعة من المحكمين للتعرف على آرائهم في مدى تمثيل

- عبارات المقيايين لمبول الطلاب موضوع البحث وتمديليهما في فسر اراء المعلمين ، ثم تطبيقهما على طلاب العينة قبل تنفيذ تجربة البحث .
- ٥- اعداد دليل المعلم لتدريس الهندسة التحليلية للمصف الأول الثانوي ، ويشتمل على ستة موافق تعليمية معالجة بأسلوب الاكتشاف الموجه ، بحيث يشمل كل موقف منها على : الأهداف السلوكية للدرس ، الوسائل التعليمية المستخدمة ، خطة السير في الدرس ، والتقويم ، ثم عرض الدليل على مجموعة المحكمين لقراره أو تعديله .
- ٦- تنفيذ تجربة البحث ، وتمثل في تدريس وحدة الهندسة التحليلية لطلاب المجموعة التجريبية بطريقة الاكتشاف الموجه ، وتدريس نفس الوحدة لطلاب المجموعة الضابطة بطريقة العرض المباشر .
- ٧- اعداد أربعة اختبارات في الهندسة التحليلية لقياس أداء الطلاب في المهارات الرياضية الآتية : المهارات العملية ، المهارات التحويلية ، المهارات الاجرائية ، والمهارات التطبيقية ، ثم عرض الاختبارات على مجموعة المحكمين لقرارهم أو تعديلهم ، وحساب ثباتهم وصدقهم وموضوعيتهم .
- ٨- اجراء التجربة الاستطلاعية للاختبارات الأربعة ، وذلك للتأكد من تطبيق الاختبارات الأربعة ، ومقياس المبول نحو الرياضيات ، والمبول نحو الهندسة التحليلية على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من عملية التدريس .
- ٩- اجراء المعالجات الاحصائية لنتائج البحث ، ثم تحليل وتفسير هذه النتائج .
- ١٠- تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .
- ١١- **مطلحات البحث :**
- ١- **التعليم بالاكتشاف الموجه :**
- هو أسلوب في تعليم الرياضيات يركز على ايجابية ونشاط الطالب في الموقف

التعليمي ، ويشرك له الفرصة للوصول بنفسه الى التعميم أو العلاقة أو أفضل الطرق الموءدية الى حل التمارين الرياضية تحت توجيه وارشاد المعلم عن طريق المناقشة الموجهة التي يقودها المعلم مع طلابه .

٢- طريقة العرض :

هي الطريقة التي يتحدث فيها المعلم بصفة مستمرة بينما يستمع التلاميذ ويقومون بكتابة المعلومات الهامة في حديثه ، وجوهر هذه الطريقة والغرض منها هو تدفق ثابت من المعلومات من المعلم الى المتعلم (٨٨،٤٥) .

٣- المهارات الرياضية :

أي أعمال رياضية يقوم بها المتعلم بسرعة وسهولة واتقان عن طريق الفهم وتشمل في البحث الحالي :

(أ) **المهارات العملية** : وتتمثل المهارات الرياضية العملية في استخدام أدوات القياس الهندسية في تنفيذ بعض العمليات الهندسية والرسوم البيانية والتوضيحية .

(ب) **المهارات التحويلية** : وتتمثل المهارات الرياضية التحويلية فسي قراراً مصطلحات الهندسة التحليلية والتعبير عن أي معلومة هندسية وتحويلها من صورة الى أخرى .

(ج) **المهارات الاجرائية** : وتتمثل المهارات الرياضية الاجرائية في اجراء عمليات الجمع والضرب والعمليات الهندسية على المتجهات وتمثيلها على المستوى الديكارتي .

(د) **المهارات التطبيقية** : وتتمثل المهارات الرياضية التطبيقية في استخدام المفاهيم والمبادئ ، والعلاقات المتعلقة في تفسير مواقف رياضية ، وحل تمارين جديدة غير مألوفة في الهندسة التحليلية .

٤- الميول نحو الرياضيات :

هو المجموع الكلي لدرجات الطالب على مقياس الميول نحو الرياضيات الذي أعده الباحث ، والتي توضح استجابات الحبا و الكراهية التي يظهرها الطالب نحو جوانب التعلم والانشطة المتعلقة بالرياضيات الصف الأول الثانوي .

ويشتق منه التعريف الاجرائي للميول نحو الهندسة التحليلية ، وهو :
 " المجموع الكلي لدرجات الطالب على مقياس الميول نحو الهندسة التحليلية الذي أعده الباحث ، والتي توضح استجابات الحب أو الكراهية التي يظهرها الطالب نحو جوانب التعلم والانشطة المختلفة المتعلقة بالهندسة التحليلية للمف الأول والثاني .

٥- الهندسة التحليلية :

وتسمى هندسة الاحداثيات أو الهندسة الكارتيزية ، وتقوم على دراسة الهندسة بواسطة نظام الاحداثيات والمعادلات الجبرية التي تصفها ، وتقدم معادلات وقوانين تستخدم في فروع الرياضيات المختلفة (١٥٩،٣٣) .

اجراءات البحث

أولاً- اعداد أدوات البحث القبليية ودليل المعلم :

(أ) اختبار تحديدالمستوى :
 تم اعداد اختبار تحديد المستوى ، ويطبق على طلاب مجموعتي البحث التجريبي (أ ، ب) والضابطة (أ ، ب) بهدف التأكد من تكافؤ طلبة المجموعتين من حيث المستوى الرياضي المبدئي وذلك قبل القيام بعملية التدريس ، وتكون الاختبار من عشرة أسئلة من نمط الاختبار من متعدد شاملا وحدات مقرر الرياضيات للمف الأول الثانوي التي درست قبل وحدة الهندسة التحليلية ، وتم عرض الاختبار على المحكمين ، وبعد الحكم بصلاحيه الاختبار تم تطبيق الاختبار هلى مجموعتي البحث ، وباستخدام أسلوب تحليل التباين (٢٣، ٦٨٦-٦٦٦) وحساب قيمة (ف) للمفول الأربعة التي تم اختيارها وجد أن قيمة " ف " المحسوبة تساوي ١٩٣ لدرجة حرية (٤٦) داخل المجموعات ، ٣ بين المجموعات) .

مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين طلاب المجموعات الفرعية لعينة البحث وأن المجموعات الأربع متكافئة .

(ب) مقياسا الميول نحو الرياضيات والميول نحو الهندسة التحليلية :

تكون مقياس الميول نحو الرياضيات من (٢٤) عبارة ، وتكون مقياس الميول

نحو الهندسة التحليلية من (٧٢) عبارة ، وصمم المقياسان بحيث اعطى للطالب فرصة لتحديد ميوله نحو المادة الدراسية ، وذلك بتحديد درجة موافقته على كل عبارة من عبارات المقياسين والتي تتكون من ثلاثة أعداد (موافق ، محايد ، لا أوافق) وتم حساب ثبات المقياسين باعادة تطبيقهما على أحد الفصول وحساب معامل الارتباط (١٠،١٠) بين الرجات الطلاب في التطبيق الأول والثاني ، وقد بلغ (٠،٨١) لمقياس الميول نحو الرياضيات ، (٧٦) لمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية .

كما تم حساب صدق المقياسين باستخدام صدق المضمون ، وذلك بعرضهما على لجنة من المحكمين .

(ج) دليل المعلم لتدريس الهندسة التحليلية :

تم اعداد دليل المعلم باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه ، وقد نظّم الباحث محتوى وحدة الهندسة التحليلية في ستة مواقف تعليمية مراعيًا تساوي الفترة الزمنية التي يستغرقها تدريس الوحدة الطلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة .

وجاءت هذه المواقف كما يلي :

- ١- الموقف الأول : الاتجاه والقطعة المستقيمة الموجهة .
- ٢- الموقف الثاني : المتجهات .
- ٣- الموقف الثالث : التعبير عن قطعة مستقيمة موجهة بدلالة متجهي الموضع لطرفيها .
- ٤- الموقف الرابع : احداثيي النقطة التي تقسم قطعة مستقيمة معلومة بنسبة معلومة .
- ٥- الموقف الخامس : معادلة الخط المستقيم .
- ٦- الموقف السادس : تقاطع المستقيمين .

وقد استعان الباحث ببعض المراجع والدراسات السابقة (٢٤،٢٦،٤١) في اعداد دليل المعلم بأسلوب الاكتشاف الموجه ودور كل من المعلم والتلميذ في تعلم الوحدة التجريبية باستخدام هذا الأسلوب ، وقد تم تقسيم كل موقف تعليمي الى أربعة أقسام رئيسة هي :

- ١- أهداف الدرس .
- ٢- الوسائل التعليمية المستخدمة .
- ٣- خطة السير في الدرس .
- ٤- تقويم الدرس .

وتم عرض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين ، وقد تم اجراء بمسئضى التعديلات وفقا للآراء والمقترحات التي أبدوها ، وبذلك أصبح الدليل ميسر للاستخدام .

ثانيا- اعداد أدوات البحث البعدية وتطبيقها :

(أ) استطلاع الرأي :

صمم استطلاع للسادة للمهمل ومعلمى الرياضيات بالتعليم الثانوى وبعض أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وذلك بهدف التعرف على آرائهم فى تحليل وتصنيف المهارات الرياضية موضع البحث الحالى .

واتبعت الخطوات التالية فى تصميم استطلاع الرأى :

- ١- تحديد التعريفات الاجرائية للمهارات الرياضية المستخدمة فى البحث وهى المهارات العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية .
- ٢- تحليل محتوى وحدة الهندسة التحليلية .
- وتم حساب صدق وثبات التحليل .

- ٣- عرض قائمة التحليل على المحكمين عن طريق المقابلات الشخصية للتعرف على آرائهم حول صحة التحليل الذى أعده الباحث للمهارات الرياضية المتضمنة بالمحتوى العلمى لوحدة الهندسة التحليلية .

(ب) اختبارات البحث :

تم اتباع الخطوات التالية فى اعداد اختبارات البحث :

- ١- تحديد أهداف الاختبارات .
- ٢- التحديد الاجرائى لاختبارات البحث :
 - اختبار المهارات العملية ويقدم هذا النمط من الاختبارات أسئلة تستخدم فى الإجابة عنها أدوات القياس الهندسية فى تنفيذ بعض العمليات الهندسية والرسوم البيانية والتوضيحية ووضعت أسئلة هذا النمط فى صورة مقال .

المقدمة

تهدف هذه المذكرة إلى تقديم نظرة عامة على الاختبارات المبرهنات في الرياضيات، والتي تعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في إثبات صحة النظريات الرياضية. ستتناول المذكرة المفاهيم الأساسية للاختبارات المبرهنات، مثل الاختبارات المبرهنات المباشرة، الاختبارات المبرهنات العكسية، الاختبارات المبرهنات بالمتناقض، والاختبارات المبرهنات بالحدس. كما ستتناول المذكرة بعض الأمثلة على الاختبارات المبرهنات المستخدمة في الرياضيات، مثل الاختبارات المبرهنات المباشرة المستخدمة في إثبات صحة نظرية فيثاغورس، والاختبارات المبرهنات العكسية المستخدمة في إثبات صحة نظرية فيثاغورس العكسية.

تهدف المذكرة إلى تقديم نظرة عامة على الاختبارات المبرهنات المستخدمة في الرياضيات، والتي تعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في إثبات صحة النظريات الرياضية. ستتناول المذكرة المفاهيم الأساسية للاختبارات المبرهنات، مثل الاختبارات المبرهنات المباشرة، الاختبارات المبرهنات العكسية، الاختبارات المبرهنات بالمتناقض، والاختبارات المبرهنات بالحدس. كما ستتناول المذكرة بعض الأمثلة على الاختبارات المبرهنات المستخدمة في الرياضيات، مثل الاختبارات المبرهنات المباشرة المستخدمة في إثبات صحة نظرية فيثاغورس، والاختبارات المبرهنات العكسية المستخدمة في إثبات صحة نظرية فيثاغورس العكسية.

اختبار المهارات التطبيقية ويقدم هذا النمط من الاختبارات أسئلة تتطلب الإجابة عنها تفسير موقف مشكل أو حل تمارين جديدة فيسبب يتطلب الإجابة عنها تفسير موقف مشكل أو حل تمارين جديدة فيسبب مأرقة لدى التلاميذ ووضعت أسئلة هذا النمط في صورة اختبار مسبق متعدد

- ١- كتابة مهارات الاختبارات :
- تكون كل اختبار من (10) مقربة لكل من المهارات العملية المستخدمة والتحويلية والاجرائية والتطبيقية تنطوي محتوى وجهة الهندسة التطبيقية
- ٤- اعداد تطبيقات الاختبارات
- ٥- تصحيح الاختبارات

وتم اعداد مفتاح للتصحيح مضمنا نموذج الاجابة عن كل اختبار مسبق الاختبارات البحث وشرح اختبار المهارات العملية على أساس اعطاء الطالب خمس درجات لكل سوء ال اجاب عنه اجابة صحيحة . أما اختبارات المهارات التحويلية والاجرائية والتطبيقية فصحت على أساس اعطاء الطالب درجة واحدة لكل سوء ال اجاب عنه اجابة صحيحة

وقد تم عرض هذه الاختبارات على المحكمين واجراء التعديلات المقترحة

(ج) التجربة الاستطلاعية للاختبارات :

تم تطبيق اختبارات المهارات الرياضية (العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية) على عينة استطلاعية من الطلاب بهدف حساب كل من :

- ١- زمن تطبيق الاختبارات والذي تراوح بين (٤٥،٣٣) دقيقة .
- ٢- ثبات وحدة الاختبارات .

وتم حساب معاملات الثبات بطريقة التحزرة النصفية (١٠٠،١٠) ، (٤ ، ٤١٩) وتراوحت معاملات الثبات بين (٠،٨٣ ، ٠،٧٤)

وتم حساب صدق الاختبارات باستخدام صدق المضمون والذي يتمثل فـسـى صدق اتفاق السادة المحكمين على صلاحية الاختبارات للتطبيق .

- ٣- معاملات السهولة لأسئلة الاختبارات :

تم حساب معاملات السهولة باستخدام معامل السهولة المصحح عن أثر التخمين (٦٢٦،٦٣) ، وتراوحت معاملات السهولة للاختبارات بين (٠،٤٢ ، ٠،٨٧) .

- ٤- معاملات التمييز :

حسبت معاملات تمييز كل سؤال من أسئلة اختبارات البحث (٢٨ ، ١٧) وتراوحت بين (٣٢ ، ٧٤) .

وبذلك أصبحت الاختبارات صالحة للتطبيق على عينة البحث ، وذلك بعد دراستهم لوحدة الهندسة التحليلية سواء للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه أو للمجموعة الضابطة التي استخدمت طريقة العرض المباشر .

نتائج البحث

تم عرض النتائج في اطار التحقق من صحة فروض البحث وهما :

- ١- الفرض الأول : وينص على :
هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي أداء طلاب المجموعة التجريبية التي درست الهندسة التحليلية بأسلوب الاكتشاف الموجه ، والمجموعة الضابطة التي درست نفس المقرر بأسلوب العرض المباشر ، من حيث اكتسابهم للمعارف الرياضية المنخفضة في الهندسة التحليلية ، وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

والمتوسطات من طرف المدرس في تمام القيمة نصف الأجزاء المكونة للامتحان.

٤- تطبيق اختبار المهارات الرياضية (الحسابية ، والتمهيدية ، والاحصائية التمهيدية والتمهيدية) ، على طلاب مجموعتي البحث بعد تدريسهم وحدة التفاضل والتكامل بالخطوات التالية : أساليب الاكتشاف الموجه ، وأساليب المفروض المباشر ، التحليلية بالخطوات التالية : أساليب الاكتشاف الموجه ، وأساليب المفروض المباشر ،

٥- تمحيص أوراق اجابات الطلاب ورصد درجاتهم لمعالجتها احصائيا
٦- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كسمل مجموعتين
٧- حساب المتوسط الحسابية والفاصلة .

٨- حساب تجانس مجموعتي البحث باستخدام النسبة الفاصلة (١٥٦،٢٣)
٩- استخدام اختبار " ت " لمعرفة الفروق الاحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والفاصلة .

وقد أشارت النتائج الى أن : قيمة " ف " المحسوبة (١١٤) لدرجتي حرية

(٧٥،٧٧)

وهذا يعني أن قيمة " ف " غير دالة احصائيا ، وأن المجموعتين التجريبية والفاصلة متجانستان ، وبالتالي أمكن استخدام اختبار " ت " لحساب الفسوفين بين متوسطي مجموعتين متجانستين وغير متساويتين (٤٧١،٢٣) . ويبحث هسولة الفروق وجد أنها دالة احصائيا عند مستوى (٠٠١) حيث بلغت قيمة " ت " المحسوبة (١٧١) ، وهذا الفرق كان لصالح المجموعة التجريبية . أي أن استخدام أساليب الاكتشاف الموجه في تدريس وحدة الهندسة التحليلية المقررة على طلاب المسلك الأول الثانوي أدى الى تحسين مهارات الطلاب المتضمنة في هذه الوحدة بصفة كبيرة أفضل من استخدام طريقة المفروض المباشر ، وهذا يحقق صحة الفرض الأول من فروض البحث .

١٠ الفرض الثاني : وينص على :

" هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي أداء طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الفاصلة من حيث اكتسابهم لكل من المهارات العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية المتضمنة في الهندسة التحليلية ، وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بالاجراءات التالية :

- ١- بعد تطبيق وتصحيح اختبار المهارات الرياضية المشتمل على اختبارات المهارات العملية ، والتحويلية ، والاجرائية ، والتطبيقية ، تم رصد درجات كل اختبار على حده لاجراء المعالجات الاحصائية المناسبة لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة .
 - ٢- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل اختبار من الاختبارات السابقة .
 - ٣- حساب تجانس مجموعتي البحث في كل اختبار باستخدام النسبة الفائية .
 - ٤- حساب مستوى الدلالة الاحصائية للفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في كل اختبار من اختبارات المهارات العملية، والتحويلية والاجرائية ، والتطبيقية باستخدام اختبار " ت " .
- وقد أظهرت النتائج أن هناك تجانسا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل اختبار من اختبارات البحث الأربعة قيمة " ف " المحسوبة في اختبارات المهارات العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية " ١٢١ ، ١١٨ ، ١٢٧ ، ١١٣ ، ١١٣ " على الترتيب ، وهذه القيم غير دالة احصائيا .
- وبالتالى أمكن استخدام اختبار " ت " فى حالة مجموعتين متجانستين وغير متساويتين ، وذلك لبحث الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى كل اختبار من اختبارات البحث .

وقد أشارت النتائج الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التى درست وحدة الهندسة التحليلية بأسلوب الاكتشاف الموجه على طلاب المجموعة الضابطة التى درست نفس الوحدة بأسلوب العرفى المباشر ، وذلك فى المهارات الأربع العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية ، حيث بلغت قيمة " ت " المحسوبة (١١٨١ ، ٩٦٧ ، ١٠٣٦ ، ١٠٥٧) على الترتيب ، وتدل هذه النتائج على وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠١ لصالح المجموعة التجريبية فى المهارات الأربع العملية والتحويلية والاجرائية والتطبيقية . ويرجع هذا الى اكتشاف القواعد أو النظرية المطلوبة ، كما درهم أيضا على محاولة اكتشاف اجابات التمارين بأنفسهم مستخدمين المهارات العملية أو التحويلية أو الاجرائية

أو التطبيقية للوصول إلى الاجابات الصحيحة من طريق توجيه وإرشاد المعلمين ، وهذا أدى إلى اكتساب الطلاب القدرة على استخدام هذا الأسلوب في التعلم أثناء حل أي تمارين أو مشكلات رياضية تقدم لهم ، وبذلك تتحقق صحة الفرض الثاني من فروض البحث .

٣- الفرض الثالث : وينص على :

هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو الرياضيات بالنسبة لكل من المجموعتين التجريبيينة والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمقياس " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بالاجراءات الآتية :

- ١- تطبيق مقياس الميول نحو الرياضيات على طلاب المجموعتين التجريبيينة والضابطة قبل اجراء تجربة البحث .
- ٢- استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس وحدة التجربة لطلاب المجموعة التجريبية واستخدام أسلوب العرض المباشر في تدريس نفس الوحدة لطلاب المجموعة الضابطة .
- ٣- تطبيق نفس مقياس الميول نحو الرياضيات على طلاب مجموعتي البحث بعد تدريس الوحدة للمجموعتين .
- ٤- تفرغ البيانات وحساب درجات كل طالب من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي للمقياس وحساب الدرجة الكلية للمقياس .
- ٥- حساب الفروق بين درجات كل طالب من طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الميول نحو الرياضيات ثم حساب متوسط هـذ الفروق .
- ٦- حساب " ت " لمعرفة الفروق الاحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي باستخدام المعادلة المناسبة (٤٦٩،٢٣) في حالة متوسطين مرتبطين ، وقد أشارت النتائج إلى أن هناك فروقا جوهرية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠٥ بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

لتحليل الميول نحو الرياضيات وهذه الفروق لتصبح المتطرفين المسمى بالضعفاء حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة "١٢٤" .

أما الفروق بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والمبعدي لمقياس الميول نحو الرياضيات فكانت غير جوهرية وغير دالة احصائيا ، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة "١٠٦" . وهذا يبين أن استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس وحدة البحث أدى الى تنمية ميول طلاب المجموعة التجريبية نحو الرياضيات .

٤- الفرض الرابع : ونص على :

" هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج التطبيقين القبلي والمبعدي لمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية بالنسبة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح التطبيق البعدي للمقياس " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بالاجراءات الآتية :

١- تطبيق مقياس الميول نحو الهندسة التحليلية على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل وبعد تدريس وحدة الهندسة التحليلية المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي. بأسلوب الاكتشاف الموجه لطلاب المجموعة التجريبية وبأسلوب العرض المباشر لطلاب المجموعة الضابطة .

٢- تفرغ البيانات وحساب درجات كل طالب من طلاب مجموعتي البحث في التطبيقين القبلي والمبعدي للمقياس .

٣- حساب متوسط الفروق بين درجات كل طالب من طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والمبعدي لمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية ثم حساب متوسط هذه الفروق وحساب مجموع مربعات انحرافاتها .

٤- حساب "ت" لمعرفة الفروق الاحصائية بين التطبيقين القبلي والمبعدي للمقياس لمتوسطين مرتبطين .

وتبين النتائج أن الفروق بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والمبعدي لمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠١ر لصالح التطبيق البعدي للمقياس حيث بلغت قيمة "ت" = ١٠٥٨ ، بينما بلغت قيمة "ت" بين التطبيقين القبلي والمبعدي

للمقياس الميول نحو الهندسة التحليلية للمجموعة الفأبقة ٢٣ " ، مما يدل على أن الفروق التي ظهرت بين درجات طلاب هذه المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي للمقياس كانت غير جوهرية وغير دالة احصائيا .

وهذا يدل على أن استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي أفضل من استخدام أسلوب العرف المباشر في تنمية ميول الطلاب نحو الهندسة التحليلية .

توصيات البحث :

- ١- استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات وعدم الاعتماد كلية على أسلوب العرض المباشر ، وذلك بتشجيع الطلاب على اكتشاف النظريات والقوانين والقواعد المتضمنة بمقرر الرياضيات المدرسية ، مسح توجيه من جانب المعلم أثناء عملهم .
- ٢- توفير الوسائل التعليمية المناسبة التي يمكن أن تساعد الطلاب في اكتشاف المعلومات الرياضية المطلوبة بأنفسهم ، واستخدامها بتوجيهه وإرشاد المعلم .
- ٣- الاهتمام بأعداد وتدريب بعض وحدات مقرر الرياضيات بما يتناسب مع أسلوب الاكتشاف الموجه ، حتى يمكن تنمية ميول الطلاب نحو الرياضيات بصفة عامة ونحو الوحدات الرياضية التي تم اعدادها وتدريبها بهيئتها الأسلوب بصفة خاصة .
- ٤- تقديم دليل المعلم الرياضيات في تدريس مختلف الفروع المقررة ، بحيث يستغل على توجيهات تساعد على استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه فسي تدريس هذه الفروع .

- ٥- توفير الطلاب على اعطاء تفسير لكل مرحلة من مراحل الاكتشاف فسي يتدرب الطلاب على استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه بطريقة تنمذ فسي التفكير ، والسعد من الآلية والمشراية أثناء محاولة الوصول الى الاكتشاف .

- ٦- محاولة سخط فريب الفمل بعد فهمهم السطفة في عملية اكتشاف الارباع المصنفة لتساويون الرياضية ، وذلك بتقديم نماذج من نماذج فكشف السطفة المثلثات المتساوية .

المعلم كونه من ذوي الخبرة في مجاله ، فلهذا يحرص في كل قرار يتخذه على اختيار ما يلائم
والمتعلمين الرياضية التي تعرفهم ، مع تطبيق المنهج على شخصياتهم
المطلوب ، ومن الزام الطلاب بحل معين يعرف عليهم .

٨٨ أن تناسب درجة توجيه المعلم لطلابه مع مستوى المواقف التحليلية المناسبة
المقدمة ، دون افراط في التوجيه حتى لا يعتمد الطلاب على معلمهم أثناء
عملية الاكتشاف ويصلوا اليه بأقل مجهود منهم ، أو اقلال في التوجيه حتى
لا يكون استخدام هذا الأسلوب مضيعا لوقت الدرس ومعتلا في الوصول الي
الاكتشاف المطلوب .

٩- تدريب معلمي الرياضيات على كيفية استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه
في التدريس ، واختيار التوقيت المناسب لتوجيه الطلاب أثناء عملية
الاكتشاف لمساعدتهم على التقدم في كل خطوة من خطوات الاكتشاف ،
ويمكن أن يتم هذا التدريب أيضا بالنسبة لطلاب كلية التربية من خلال
مقرر طرق تدريس الرياضيات .

١٠- تقديم اختبارات متنوعة لتقييم الطلاب بعد دراستهم للوحدات الرياضية
المقررة للتعرف على مدى اكتسابهم للمهارات العملية والتحويلية
والاجرائية والتطبيقية المتضمنة في هذه الوحدات .

مراجع البحث

أولا- المراجع العربية :

- ١- ابراهيم بسيوني عميرة ، فتحي الديب . تدريس العلوم والتربية العلمية .
الطبعة الثامنة . القاهرة : دار المعارف بمصر ، ١٩٨١ .
- ٢- أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا . أعمال وتوصيات مؤتمرات تعليم
الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة . القاهرة : ١٨٨ ديسمبر
١٩٨٠ .
- ٣- الدمرداش سرحان ، منير كامل . المناهج . الطبعة الثانية . القاهرة :
دارالعلوم للطباعة ، ١٩٦٩ .

- ٤- السيد محمد خيرى . الاحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية .
الطبعة الرابعة . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .
- ٥- العزب محمد العزب . " تقويم أداء مهارات تدريس الهندسة لدى طلاب كلية التربية بينها " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ،
جامعة الزقازيق ، ١٩٨٧ .
- ٦- المركز القومى للبحوث التربوية . الرياضيات فى التعليم الاساسى . القاهرة
المركز القومى للبحوث التربوية ، ١٩٨٤ .
- ٧- المركز القومى للبحوث التربوية ، مركز تطوير تدريس العلوم . التقويم
كمدخل لتطوير التعليم . القاهرة : المركز القومى للبحوث
التربوية ، ١٩٧٩ .
- ٨- بشرى محمود قاسم " مهارات الرياضيات لدى طلبة الصف الاول المتوسط
فى العراق " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة
عين شمس ، ١٩٨٠ .
- ٩- جاد الله أبو المكارم . " دراسة العلاقة بين الميل نحو الرياضيات والتخصيل
فيها " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة
طنطا ، ١٩٨٢ .
- ١٠- دوجلاس ماكنوتش . الاحصاء للمعلمين . الطبعة الرابعة . ترجمة ابراهيم
بسيونى عميره . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨٦ .
- ١١- راجية محمد شكرى . " أثر أسلوب التدريس فى تحصيل التلاميذ وميولهم
نحو المادة الدراسية " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية
التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١ .
- ١٢- رشدى عبده حنين . " الميول الأدبية وعلاقتها بالتحصيل فى المستويات
الاجتماعية لطلبة الصف الأول الثانوى العام " رسالة ماجستير
مقدمة الى كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٧٤ .

١٤- سيد محمد خير الله . المدخل الى علم النفس . الطبعة الثالثة . القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٥ .

١٥- شكري سيد محمد ، " استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس موضوع جسمنا المعدلات لتلاميذ المرحلة الابتدائية وأثر ذلك على تصفياتهم الدراسي في هذا الموضوع " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١ .

١٦- شادي سعيد ، " أثر استخدام مقومات التركيب المنطقي والاكتشاف المتوجسه في تدريس الهندسة الفراغية على المتعلمين لدى طلاب الصف الثاني الثانوي " رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٨ .

١٧- عبدالرحمن محمد ، " رضا المتعلم عن تخصصه المهني وعلاقته بعملياته " . الطلاب نحو المادة الدراسية " . رسالة ماجستير مقدمة للجامعة المصرية ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٨ .

١٨- عبداللطيف فؤاد . أسسها ، تنظيماتها ، وتقييم أثرها . القاهرة : مكتبة مصر ، ١٩٧٧ .

١٩- عمام ومطفى ، " المهارات الرياضية في مادة الجبر لدى تلاميذ الصف الرابع من التعليم الأساسي " رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٨ .

٢٠- فريد كامل أبو زيد ، التأثيرات النفسية والبيئية للتعليم المتعدد . الطبعة الأولى . دار الفكر العربي ، ١٩٨٥ .

٢١- فريدون هادي ، طرق تدريس الرياضيات . الجزء الأول . دار الفكر العربي ، ١٩٨٥ .

٢٢- فريدون هادي ، طرق تدريس الرياضيات . الجزء الثاني . دار الفكر العربي ، ١٩٨٥ .

٢٣- فريدون هادي ، طرق تدريس الرياضيات . الجزء الثالث . دار الفكر العربي ، ١٩٨٥ .

٢٤- فريدون هادي ، طرق تدريس الرياضيات . الجزء الرابع . دار الفكر العربي ، ١٩٨٥ .

- ٢٣- فؤاد البهي السيد . علم النفس الاحمائي وقياس العقل البشري . الطبعة الثالثة . القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٧٩ .
- ٢٤- مبروك حسن علي . " دراسة تجريبية لمدى فعالية الاكتشاف الموجه فى تدريس المجموعات لتلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الاساسى . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية بقنا ، جامعة اسيوط ، ١٩٩٠ .
- ٢٥- محمد توفيق السيد . بحوث فى علم النفس . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، د . ت .
- ٢٦- محمد راضى قنديل . " دراسة لمدى فعالية طريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس حساب المثلثات بالمرحلة الثانوية " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٨٠ .
- ٢٧- محمد مصطفى زيدان . فى علم النفس التربوى . القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٤ .
- ٢٨- محمد يحيى العجيزى . اختبار كالفورنيا للنضج العقلى (كراسمات التعليمات) . القاهرة : الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ، ١٩٧٨ .
- ٢٩- مصطفى أحمد خليل . أثر استذخام كل من نموذج الخبرة المتقدم وطريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثامن من مرحلة التعليم الاساسى " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة المنيا ، ١٩٨٨ .
- ٣٠- مصطفى محمد مصطفى . " دراسة تجريبية لمدى فعالية استذخام طريقة الاكتشاف الموجه فى تدريس الرياضيات على تدمية بعلمتس المهارات الرياضية لدى طلاب دور المعلمين والمعلمات " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٨٧ .

- ٣١- معمومة كاظم . " تنمية المهارات الرياضية عند تلاميذ مرحلة التعليم العام والأساليب التربوية اللازمة لذلك " . صحيفة التربية . السنة الحادية والثلاثون ، العدد الأول ، يناير ١٩٧٩ .
- ٣٢- مكة عبدالممنعم محمد . " دراسة تجريبية لتنمية المهارات الهندسية لتلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في ضوء مسارات تفكير التلاميذ والمعلمين " . رسالة ماجستير مقدمة كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٨ .
- ٣٣- نظة حسن أحمد خضر . أصول تدريس الرياضيات . الطبعة الثالثة . القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٨٤ .
- ٣٤- _____ . المدرس والرياضيات الحديثة والتقليدية . القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٧ .
- ٣٥- _____ . دراسات تربوية رائدة في الرياضيات . القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٨٤ .
- ٣٦- نوال أسعد حمزه . " اتجاهات الطلبة وميولهم نحو المواد الدراسية وعلاقتها بمستوى تحصيلهم الدراسي " . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ، الجامعة الأردنية ، ١٩٧٧ .
- ٣٧- هوارد ف . فهرس . تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية . ترجمة لبيسب جورجى . القاهرة : دار القلم ، ١٩٧٣ .
- ٣٨- وديع مكسيموس داود . " المهارات الهندسية الخمس ومستوياتها " . مجلسة الرياضيات . العدد الثانى ، السنة الأولى ، ديسمبر ١٩٨٢ .
- ٣٩- وديع مكسيموس داود وآخرون . " تعليم وتعلم الرياضيات . القاهرة : دار الثقافة للطباعة والنشر ، ١٩٨١ .
- ٤٠- وزارة التربية والتعليم . الرياضيات للمصف الأول الثانوى . الكتاب الأول ، القاهرة : الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية ، ١٩٨٨ ، ١٩٨٩ .

- ٤١- الرياضيات للمف الأول الثانوي . الكتاب الثاني . القاهرة :
الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية
١٩٨٨ ، ١٩٨٩ .
- ٤٢- وليم عبيد . المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم في المرحلة
الاعدادية . القاهرة : مطبعة التقدم ، ١٩٧٤ .
- ٤٣- " تحليل محتوى رياضيات المرحلة الاعدادية " . دراسة
مقدمة الى حلقة القياس والتقويم . المنظمة العربية للتربية
والثقافة والعلوم ، الجامعة الأردنية ، عمان ، ١٩٧٨ .
- ٤٤- " حول تجربة الرياضيات الحديثة - الفعل ورد الفعل فسي
تجربة الرياضيات الحديثة " . صحيفة التربية . السنة السابعة
والعشرون ، العدد الثاني ، أبريل ١٩٧٥ .
- ٤٥- وليم عبيد وأخرون ، تربويات الرياضيات . القاهرة : دار أسامة للطبع ،
١٩٨٨ .
- ٤٦- يحيى حامد هندام . بحوث في تدريس الرياضيات . القاهرة : دار النهضة
العربية ، ١٩٧٣ .
- ٤٧- تدريس الرياضيات . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٢ .
- ٤٨- يحيى حامد هندام وجابر عبدالحميد جابر . المناهج ، أسسها ، تخطيطها ،
تقويمها . الطبعة الرابعة . القاهرة : دار النهضة العربية ،
١٩٨٠ .

ثانيا - المراجع الأجنبية :

- 49- Bell, F.H. Teaching and Learning Mathematics in Seco-
ndary Schools. N.Y. : Brow Company Publishers,
1978.
- 50- Bruner, S.J. " The Act of Discovery" . Harvard Educ-
ational Review. Vol. 31, No.1, 1961.

- 51- Gerlach , V.S., and Donald , P.E. Teaching and Media.
New Jersey: Prentic - Hall , Inc., Englewood
Cliffs, 1971.
- 52- Good, C.V., Dictionary of Education. N.Y.: Librang
of Publication , 1973.
- 53- Hempel, J.A. . " The Effect of Prior Knowledge, Piag-
etian Level, Teaching Format on Achievement, and
Transfer in Informal Elementary Geometry" Dis.
Abs. Int. Vol. 41, No. 9 , March 1981 .
- 54- Kuhfittig, P.K. " The Relative Effectiveness of the
concrete Aids in Discovery Learning". School
Science and Mathematics. Vol. LXXIV, No. 2, Feb.
1974.
- 55- Legge , D. Skills, Selected Readings. Harmond-Sworth.
Middlesex, Penguin Books, 1970.
- 56- Novella, M.C. " An Experiment with Programmed Instru-
ction. Guided Discovery and Lecture- Text Methods
of Teaching College Mathematics Course to Freshm-
en" . Dis. Abs. Int. Vol. 7, Jan. 1976.
- 57- Riedesal, G.A. Guiding Discovery in Elementary School,
Mathematics. N.Y. : Mc Redith Publishing Co.,
1967.
- 58- Samuel. P. Mativation in Education. N.Y. : Academic
Press, 1977.
- 59- Sobel. M.a. The Teaching of Scondary Mathematics. Nat-
ional Council of Teacher of Mathematics U.S.A.,
Thirty Third Year book, 1970.

- 60- Tanner , T,R. " Expository - Deductive VS Discovery-
Inductive Programming of Physical Science Prin-
ciples". Journal of Research Science Teaching.
vol.6, No.2, 1969.
- 61- MacIfolk, E.N. . Educational Psychology for Teachers.
New Jersey: Prentice Hall , Inc , 1984.
- 62- Worthen, B.R. " Discovery and Expository Task Presen-
tation in Elementary Mathematics". Journal of
Educational Psychology. Part 2, Vol. 59, No,1,
1968.