

الفصل الرابع

منهج الدراسة

ويشتمل على :-

* مقدمة .

أولاً : منهج الدراسة

ثانياً : مجتمع الدراسة

ثالثاً : أدوات الدراسة

رابعاً : برنامج الدراسة

خامساً : الخطوات الإجرائية للدراسة

الدراسة الأساسية

الفصل الرابع

منهج الدراسة

مقدمة : -

يتضمن هذا الفصل الاجراءات التى سوف يتبعها الباحث فى القيام بهذه الدراسة حيث المنهج المتبع فى الدراسة وكيفية اختيار عينة الدراسة ، الادوات المستخدمة فى التحقق من فروض الدراسة ودراسة صدق وثبات بعضها ، كما يتضمن هذا الفصل برنامج الدراسة وكيفية اختيار :

- الوحدة موضوع الدراسة وصياغتها بمهارات التفكير الاساسية .
- ويأتى فى نهاية الفصل إجراءات الدراسة وتتكون من الدراسة الأولية والدراسة الاساسية وما تم فيهما من تطبيق لإدوات الدراسة ثم تأتى المعالجة الاحصائية للبيانات التى حصلنا عليها .

أولاً : منهج الدراسة :

تم استخدام المنهج الوصفى الذى يعتمد على فهم الظاهرة موضوع الدراسة وتسجيل الملاحظات عن هذه الظاهرة بدقة وموضوعية ومن خلال المنهج الوصفى تم استخدام طريقة المسح لوحداث الجبر والهندسة المقررة على تلاميذ الصف الثالث الاعدادى عام ٢٠٠٣ - ٢٠٠٤ . واستخدم الباحث المنهج التجريبي والذى يعتمد على وجود مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية مستخدماً القياس القبلى والبعدى لمتغيرات الدراسة . وكانت متغيرات الدراسة كالتالى : -

١ - متغير مستقل وهو برنامج مادة الهندسة عن طريق هندسة الصف الثالث الاعدادى مصاغ من خلال مهارات التفكير الاساسية (التفسير - الاستنباط - البحث عن المسلمات - التقويم - التطبيق)

٢ - المتغيرات التابعة كالتالى : -

أ - التفكير الإبتكارى [الطلاقة - الاستعمالات - المترنات]

ب - التفكير الناقد [الاستنتاج - الاستنباط - التفسير - البحث عن المسلمات - تقويم الحجج]

ج - التنظيم الذاتى [التخطيط - المراقبة والتنظيم]

د - التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات

وقد تم استخدام التصميم التجريبي (تصميم المجموعتين) (ضابطة - تجريبية) مع القياس قبل تطبيق البرنامج وبعد تطبيقه على المجموعة التجريبية .

ثانياً : مجتمع الدراسة : - ويتضمن :

أ. وصف العينة : -

١ - خصائص عينة الدراسة : -

تخير الباحث عينة الدراسة والتى تتوافر فيها عدداً من الخصائص وهى كالتالى : -

أ - الخبرة السابقة : -

راعى الباحث أن يكون أفراد العينة من التلميذات المستجديات الناجحات أى لا يوجـد بين أفراد العينة من هن باقيات للاعادة .

ب - الجنس : -

اختار الباحث عينة من بنات المرحلة الاعدادية عددهن (٨٠) تلميذة وجميعهن ينتمين إلى نفس المنطقة المحيطة بالمدرسة ، وهن يمثلن فصلين مختارين بالتعيين العشوائى من فصول المدرسة المقامة بها التجربة .

ج - المستوى الاقتصادى والاجتماعى : -

اختار الباحث مدرسة تقع فى أحد الاحياء التى تتمتع بالوسطية فى المستوى الاجتماعى والاقتصادى .

٢ - عينة الدراسة التجريبية :

اختار الباحث فصلين من فصول مدرسة صفية زغلول الاعدادية بنات بمحافظة الاسماعيلية بالتعيين العشوائى بالصف الثالث الاعدادى وذلك لبعض الاعتبارات منها : -

١ - وجود نخبة من المدرسين الاوائل ذوى الخبرة الطويلة فى تدريس مادة الرياضيات .

٢ - وجود بعض اعضاء هيئة التدريس بالمدرسة اللذين لهم خبرة سابقة فى مجال تطبيق الأبحاث العلمية .

جدول (٣)

توزيع أفراد العينة فى المجموعتين التجريبية والضابطة بالمدرسة

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المجموعة المدرسة
العدد	الفصل	العدد	الفصل	
٤٠ تلميذة	٦/٣	٤٠ تلميذة	٤/ ٣	صفية زغلول الاعدادية بنات
٤٠ تلميذة	١	٤٠ تلميذة	١	المجموع

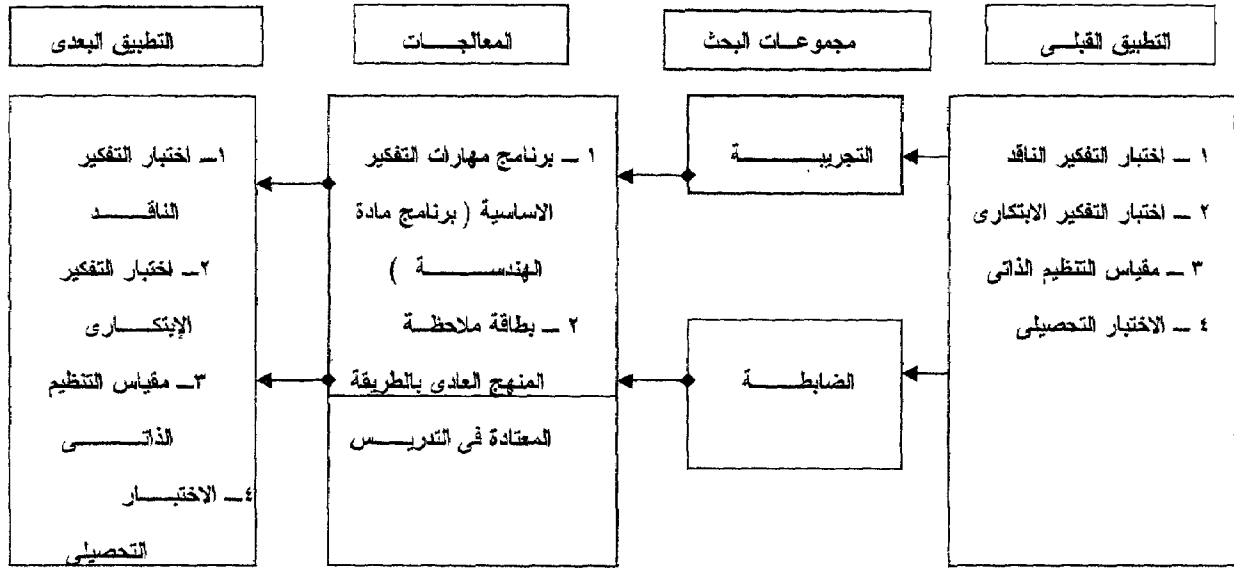
ب - (التصميم التجريبى) : -

وبعد تحديد المدرسة المقامة بها تجربة البحث اختار الباحث فصلين منها بطريقة عشوائية

إحداها يمثل المجموعة التجريبية والاخرى تمثل المجموعة الضابطة .

أختار الباحث الفصلين على اساس عدم وجود تلميذات باقيات للاعادة بهما وإن وجدت ثلاثة فى فصل ٦/٣ وتم استبعاد نتائجهما لضبط عامل الخبرة السابقة وكان متوسط أعمارهن ما بين ١٣ سنة ٨ شهور إلى ١٤ سنة وبذلك يمثل الجدول (٣) عينة البحث الاساسية والتى سوف تؤخذ نتائج تلميذاتها عند تحليلها احصائياً ومناقشة تلك النتائج وتفسيرها .

ويتم تقديم البرنامج كما هو موضح كالتالى :



شكل (٨) التصميم التجريبي

ثالثا: أدوات الدراسة :-

[١] اختبار التفكير الناقد : لواطسن وجليس ترجمه جابر عبد الحميد .

تم اختيار اختبار واطسن وجليس Watson Glaser للتفكير الناقد لأنه من أكثر الأدوات شيوعا فى معظم الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الناقد والمتاحة لقياس التفكير الناقد كما أن هناك :

- تعريفا للتفكير الناقد من إعداد واطسن وجليس وهذا التعريف أخذ به الباحث ، حيث إن الآداة المستخدمة فى قياس التفكير الناقد هى الآداة التى أعدها واطسن وجليس بناء على هذا التعريف .
- وعلى هذا استخدم الباحث فى قياس التفكير الناقد اختبار واطسن وجليس وقد قدم المؤلفان الصورة الاخيرة من هذا الاختبار عام ١٩٥٢ وقد قننه فى البيئة المصرية جابر عبد الحميد وهندام على طلبة الجامعة (جابر ، هندام - اختبار التفكير الناقد ١٩٧٦)

- ويعتبر واطسن وجليس أن نمط التفكير الناقد يتضمن عدة قدرات (مهارات) فرعية وهى القدرات (المهارات) التى بنيا على أساسها اختبارها وبذلك يتضمن الاختبار الاختبارات الفرعية الآتية : اختبار الاستنتاج (Test of Inference) ويشمل على ٢٠ سؤالاً .

- اختبار تعريف الافتراضات أو المسلمات (Test of Recongnition of Assumption) ويشمل ١٦ سؤالاً .

- اختبار التفسير (Test of Interpertation) ويشمل ٢٤ سؤالاً .

- اختبار تقويم الحجج (Test of Argument) ويشمل ١٤ سؤالاً .

- اختبار الاستنباط (Test of Deduction) ويشمل ٢٥ سؤالاً .

ويهدف اختبار واطسون وجليس للتفكير الناقد الى

(Watston – Glasser Critical Thinkin Appraisal)

قياس القدرة على التفكير الناقد لدى الموهوبين للصفوف من السابع وما بعده ، وقد أعد هذا

الاختبار كل من جودون وإطسون وإدوارد جليسر Edward Glasser & Good – Watson

ويتكون الاختبار من ثمانين بندا ويقاس خمسة عناصر للقدرة على التفكير الناقد ، هى : -

الاستنتاج ، وتعريف الفروض ، واستنتاج التفسيرات ، والاستنباط ، وتقويم المناقشات ، وتشمل مادة الاختبار صورتان متكافئتان (أ ، ب) ويتم تطبيق الاختبار خلال خمسين دقيقة .

*** طريقة حساب درجة الاختبار :-**

واختبار التفكير الناقد نهائية العظمى ٩٩ درجة ، ولكن ليس له نهاية صغرى وهذا على أساس أن الإجابة عن الأسئلة ثابتة بمعنى أنه لو أجاب التلميذ إجابة صحيحة سيأخذ الدرجة وإذا لم يجب إجابة صحيحة فلن يأخذ الدرجة ويكون مجموع هذه الدرجات هى الدرجة الكلية للاختبار (Richarde Sweetland ٢٠٦ : ١ - ٢٣) .

*** الخصائص السيكومترية للاختبار :**

• صدق الاختبار :-

قام الباحث بسؤال مدرس فصل من فصول نفس مدرسة التطبيق للتجربة لتصنيف مجموعة من التلميذات ممن يتميزن بالأسئلة النقدية ومجموعة أخرى ممن يتميزن بعكس ذلك وقام الباحث بصاب اختبار t-test بين درجات هاتين المجموعتين على اختبار التفكير الناقد وبلغت قيمة " ت " ٣٦٤ بدرجات حرية ٣٨ عند مستوى ٠.٠١ وهذا يدل على وجود فارق جوهري بين المجموعتين مما يشير إلى صدق الاختبار صدقاً طرقياً .

*** ثبات الاختبار :-**

قام الباحث بحساب ثبات الاختبار وذلك لاختلاف خصائص العينة ، التى تم استخدامها فى الدراسة عن العينة التى تم تطبيق الاختبار عليها .

حيث تم حساب الثبات عن طريق تطبيق الاختبار واعادة تطبيقه مرة أخرى حيث تم اختيار عينة من (٤٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الاعدادى من تلاميذ مدرسة الفاروق عمر الاعدادية بنين ومدرسة النصر الاعدادية بنات التابعتين لإدارة الاسماعيلية التعليمية وذلك بواقع عشرين تلميذاً من كل مدرسة وقد تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على العينة فى بداية شهر فبراير ٢٠٠٤ م ثم أعيد تطبيق الاختبار عليهما مرة أخرى فى منتصف شهر مارس ٢٠٠٤ م وقد تم حساب معامل الثبات لهما باستخدام معامل ارتباط بيرسون وقد بلغ معامل الثبات ٠.٨٦ وهو معامل ثبات مرتفع مما يجعل هذا الاختبار صالح للتطبيق على عينة البحث المختارة .

[٢] اختبار التفكير الابتكارى إعداد عبد السلام عبد الغفار .

وهو من اعداد عبد السلام عبد الغفار (١٩٧٠) ولقد اختاره الباحث لانه قد طبق فى دراسات

سابقة ذات طبيعة رياضية بمعنى أن هذه الدراسات قامت بعمل برامج فى مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية والاعدادية واستخدمت هذا الاختبار وهو يقيس أربعة عوامل الطلاقة اللفظية والفكرية والمرونة التلقائية والاصالة صممت على الاساس الذى انتهجه كل من ثرستون لقياس الطلاقة اللفظية ، جينفور لقياس العوامل الاخرى .

• وصف الاختبار :

أ - مكونات الاختبار :

١. اختبار الطلاقة : (Fluency test)

ويتكون من ٣ اختبارات لقياس قدرة الطلاقة اللفظية (Word Fluency) ١ ، ٢ ، الطلاقة الفكرية (التصورية) (Ideational Fluency) ويتم تطبيق هذه الاختبارات بصورة فردية أو جماعية .

٢. اختبار الاستعمالات :

وهو يقيس قدرة المرونة (Felxibility) ويتكون من جزئين يحتوى كل منها على ٣ بنود وهو من النوع المفتوح بمعنى أنه ليس هناك إجابة محددة .

٣. اختبار المترينات :

وهو يقيس عامل الاصالة (Originality) ويتكون من عشرة مواقف وينبغي أن تراعى الدقة فى التوقيت والالتزام بالقواعد المحددة فى كراسة التعليمات (عبد السلام عبد الغفار ٧٠ : ١ - ١٥) .

ب . طريقة تقدير درجة الاختبار :

يعطى التلميذ عن كل إجابة صحيحة يذكرها درجة واحدة ثم تجمع هذه الدرجات وتكون الدرجة الناتجة هى الدرجة الكلية للاختبار .

ج . الخصائص السيكومترية للاختبار :

• ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار من خلال طريقة تطبيق الاختبار ثم إعادة تطبيقه حيث طبق الاختبار على ٥٧ تلميذ من طلاب مدرسة الفاروق عمرالاعدادية بنين التابعة لإدارة الاسماعيلية التعليمية ثم أعيد تطبيقه بعد ٣ أسابيع من التطبيق الأول " بالنسبة لاختبارى الطلاقة اللفظية ١ ، ٢ " .

أ - وجد أن معامل الثبات لها ٠.٦٢ ، ٠.٦٦ .

ب - وبطريقة التجزئة النصفية لإختبار الطلاقة الفكرية كان معامل الثبات ٠.٧٥ ولإختبار الاستعمالات كان معامل الثبات ٠.٦٩ ولإختبار المترينات فكان معامل الثبات ٠.٨٠ .

وأعيد تطبيق الاختبار بعد مرور ٣ أسابيع من التطبيق الأول على نفس العينة فوجد معاملات

ثبات مرتفعة تتراوح بين ٠.٧٩ إلى ٠.٩١

* صدق الاختبار :

حيث تم حساب صدق الاختبار بطريقتين :

١ - الصدق المنطقي :

٢ - وجد الباحث معامل الارتباط بين التحصيل واختبار القدرة على التفكير الإبتكارى ٠.٧٥ وهى دالة عند مستوى ٠.٠١

[٣] مقياس التنظيم الذاتى لـ فاطمة حلمى فريبر

* وصف المقياس

ويتكون هذا المقياس من (٨٤ فقرة) صيغت هذه الفقرات فى صورة عبارات تقريرية تصحح جميعها فى الاتجاه الموجب وأمام كل عبارة ثلاث استجابات هى لا تنطبق أبدا - تنطبق - تنطبق تماما ، ولقد تم تعديل لا تنطبق أبداً إلى " تنطبق إلى حد ما " حيث يطلب من المفحوص اختيار إحداها فقط ، وقد تم توزيع هذه الفقرات على ١٠ أبعاد تمثل استراتيجيات التنظيم الذاتى للتعلم وهى :

- البعد الاول : استراتيجيات تقييم الذات وتمثله (١٢) فقرة هى :
(١ ، ٢ ، ٣ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٥٨ ، ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١ ، ٧٤ ، ٧٥ ، ٨٣)
- البعد الثانى : استراتيجيات التنظيم والتحويل ويمثلها (١٤) فقرة هى :
(٣ ، ٤ ، ٣ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٦٢ ، ٦٣ ، ٦٤ ، ٦٥ ، ٧٦ ، ٨٤)
- البعد الثالث : استراتيجيات تحديد الهدف والتخطيط ويمثلها عدد (١٢) فقرة هى : -
(٥ ، ٦ ، ٧ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٤ ، ٦٦ ، ٦٧ ، ٧٧)
- البعد الرابع : استراتيجيات طلب المعلومات ويمثلها عدد (١٢) فقرة هى :
(٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٦٨ ، ٦٩ ، ٧٨ ، ٧٩)
- البعد الخامس : استراتيجيات الاحتفاظ بالسجلات والارشادات ويمثلها عدد (٦) فقرات هى :
(١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ٤٩ ، ٥٠ ، ٧٠)
- البعد السادس : استراتيجيات التركيب الينى وهى المفردات التى تشير إلى أرقام :
١٥ ، ١٦ ، ٥١ ، ٥٢ ، ٧١ ، ٨٠ وهى تمثل بـ ٦ مفردات .
- البعد السابع : استراتيجيات مكافأة الذات ويمثلها عدد ٤ مفردات هى ارقام :
١٧ ، ١٨ ، ٥٣ ، ٨١
- البعد الثامن : استراتيجيات التسميع والاستظهار ويمثلها ٧ مفردات هى أرقام : -
١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٥٤ ، ٥٥ ، ٧٢ .
- البعد التاسع : استراتيجيات طلب المساعدة من الآخرين ويمثلها عدد ٦ مفردات هى أرقام :
٢٢ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٥٦ ، ٧٣ ، ٨٢
- البعد العاشر : استراتيجيات مراجعة السجلات ويمثلها عدد (٥) مفردات هى أرقام :

٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٥٧ " أنظر الملاحق "

- ولقد اختاره الباحث لان المرحلة التى طبق عليها المقياس هى نفس مرحلة الدراسة الحالية وهو الصف الثالث الاعدادى بالإضافة إلى أن هذا المقياس يعبر عن استراتيجيات تنظيم ذاتى يتم تحقيقها بالفعل فى مادة الرياضيات خاصة هندسة الصف الثالث الاعدادى وهى موضوع الدراسة الحالية . ولقد قسم الباحث المقياس لثلاثة مهارات أساسية وهى التخطيط **Planning** ، المراقبة (**Monitoring**) ، التنظيم المعرفى (**Regulating**) وذلك لسهولة العمليات الاحصائية وبيان مدى تحسن هذه المهارات لدى المجموعة التجريبية .

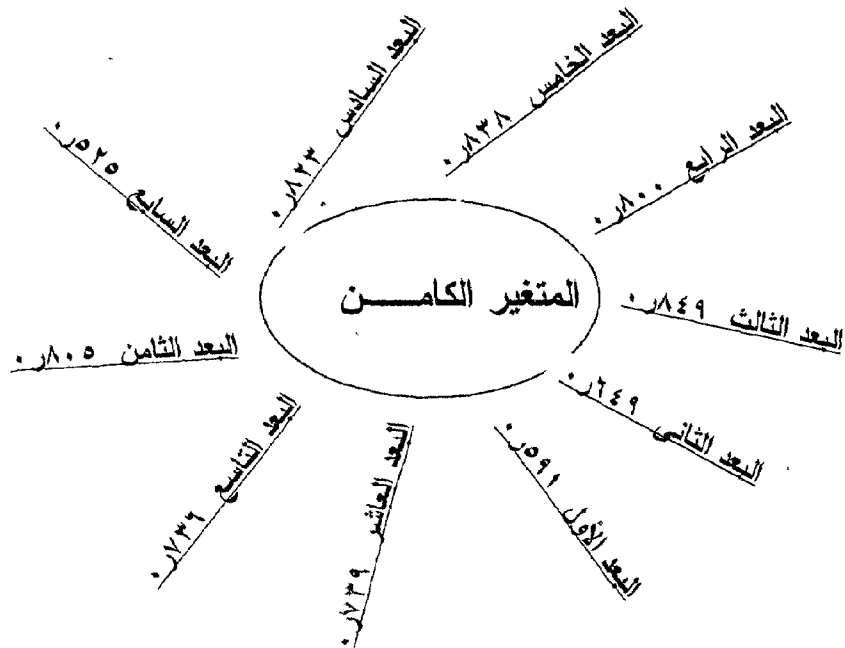
• طريقة تقدير درجة المقياس :-

- يعطى التلميذ درجة واحدة عن كل اختيار " تنطبق إلى حد ما " ويعطى درجتين عن كل اختيار " تنطبق " ويعطى ثلاث درجات عن كل اختيار " تنطبق تماماً " ثم تجمع هذه الدرجات والنواتج يمثل الدرجة الكلية للتلميذ فى هذا المقياس .

• الخصائص السيكومترية للمقياس :-

• صدق المقياس :-

- قامت الباحثة المعدة للمقياس بحساب صدق المقياس عن طريق الصدق العاملى التوكيدى من خلال برنامج Lisrel 7 (Joereskog, ١٨٢ : ١٣٤) حيث تم اختيار الأبعاد العشرة التى بنى على أساسها الاختبار مع متغير كامن واحد وتم الحصول على مصفوفة الارتباط بين الأبعاد العشرة من درجات طلاب العينة الاستطلاعية وخضعت للتحليل العاملى التوكيدى وقد أسفرت نتيجة التحليل عن وجود معاملات المسار بين الأبعاد العشرة إلى المتغير الكامن كما هو موضح على الشكل التالى :



شكل (٩)

" التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس استراتيجيات التنظيم الذاتى للتعلم "

يوضح التحليل العاملى التوكيدى لأبعاد مقياس استراتيجيات التنظيم الذاتى للتعلم حيث كانت قيم "ت" لمعاملات المسار هى على الترتيب ٤٤٣ر ، ٢٤٩٨ر ، ٧٢٨ر ، ٦٦٥ر ، ٧١٣ر ، ٦٩٣ر ، ٨٤ر و ٣٧٠ر ، ٥٨٩ر ، ٥٩٣ر وهى دالة لأنها تقع فى الفترة (٨٩٦ر - ١٩٦ر) (Joereskog ١٨٢ : ١٣٦) وقد حقق هذا النموذج شروط حسن المطابقة وهى : -

- ١ - قيمة كـا^٢ دالة وهى تساوى ٤٩٤٩ر عند درجة حرية ٥ر .
- ٢ - دليل حسن المطابقة يقترب من الواحد الصحيح وهو يساوى ٨٥٩ر .
- ٣ - دليل حسن المطابقة المصحح يقترب من الواحد الصحيح وهو يساوى ٧٧٨ر .
- ٤ - جذر متوسط مربع البواقي يقترب من الصفر وهو يساوى ٥٦ر .

مما سبق يتضح أن المقياس صادق من الناحية الاحصائية من حيث تكونه من عشرة أبعاد ترتبط مع متغير كامن واحد .

وبالنسبة لصدق المفردات فقد تم حساب الـ كـا^٢ لكل مفردة وتم استبعاد العبارات غير الدالة حيث أظهر حساب الـ كـا^٢ عدم دلالة البنود أرقام ١٦ ، ٤٠ ، ٤٥ ، ٥٣ فى حين كانت باقى قيم كـا^٢ دالة .

• ثبات المقياس :-

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا (فى حالة عدد المفردات = ٨٤) حيث بلغ ٩٣٥ر . كما تم حساب ثبات كل مفردة بحساب معامل الثبات فى حالة حذف المفردة . وتم حذف المفردات التى أظهرت عدم ثبات .

كما تم حساب ثبات المقياس فى حالة عدد الأبعاد = ١٠ وبلغ ٩٣ر . وتم حساب ثبات الأبعاد عن طريق حساب ثبات الاختبار فى حالة حذف البعد . ومن ثم يتضح صلاحية المقياس التطبيقى على العينة المصرية وأنه يتمتع بدرجة صدق وثبات مرتفعة . وقد تم حذف المفردات التى أظهرت عدم ثبات وصدق وهى ٣ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥ ، ٣٠ ، ٣٧ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٧ ، ٥٤ ، ٥٨ ، ٦١ ، ٦٤ ، ٧٤ ، ٧٧ ، ٨٤ ، ١٦ ، ٤٥ ، ٥٣ وأصبح عدد مفردات المقياس (٦٥) مفردة على (١٠) أبعاد حيث يتكون البعد الأول من (٨) مفردات والثانى من (٩) مفردات ، والثالث من (٧) مفردات ، والرابع (٨) مفردات والخامس (٦) مفردات والسادس (٥) مفردات والسابع (٤) مفردات والثامن (٦) مفردات ، والتاسع (٦) مفردات والعاشر (٥) مفردات وكانت قيم ثبات الابعاد العشرة على الترتيب ٨٢ر ، ٦٤ر ، ٦٢ر ، ٦٨ر ، ٩٥ر ، ٦٨ر ، ٧٢ر ، ٧٩ر ، ٤٦ر ، ٦٦ر . ووجد أن زمن أداء المقياس (٤٠) دقيقة . (قائمة فريير ٨٦ : ١٣٤ - ١٣٧) .

(٢) الاختبار التحصيلى :- اعداد الباحث

وهو يقيس المتغير التابع التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات (الهندسة) لتلاميذ الصف الثالث الاعدادى وقد مر اعداد هذ الاختبار بمجموعة من الخطوات أهمها : -

[أ] هدف الاختبار :-

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مقرر الهندسة بكتاب الهندسة طبعة (٢٠٠٣ - ٢٠٠٤) وعلى وجه الخصوص في الفصل الدراسي الثاني في ضوء المستويات المعرفية التالية : [تذكر - فهم - حل مشكلات] .

[ب] بناء بنود الاختبار :-

لكي تمثل أسئلة الاختبار المحتوى الذي وضع لقياسه فإنه يلزم تحليل المحتوى الدراسي الذي يقيس الاختبار نواتج تعلمه ، ولذلك إتبع الباحث الخطوات التالية لتحليل المحتوى :-

١ - قام الباحث بعمل تحليل لكتاب الهندسة طبعة (٢٠٠٣ - ٢٠٠٤) المقرر على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بتصنيفه إلى المكونات الأساسية التالية للمعرفة الهندسية [المفاهيم - التعميمات (برهان - بدون برهان) المهارات والتطبيقات (حل المشكلات)] .

٢ - وحتى تكون عملية التحليل للمحتوى موضوعية ، بمعنى أن يتجرد من ذاتيته بقدر الامكان أثناء التحليل ، لذلك قام الباحث بالإستعانة بمحلل خارجي (*) ، وذلك للمساعدة في الاطمئنان إلى موضوعية عملية التحليل من صدق وثبات .

٣ - ثبات التحليل : ويقصد به إعطاء نفس النتائج إذا تم التحليل عدة مرات بإتباع نفس الإجراءات والقواعد في اوقات مختلفة أو إذا قام بالتحليل عدة أشخاص في وقت واحد بإتباع نفس القواعد للتحليل وبشرط أن يقوم كل منهما مستقلاً بهذا العمل ولقد إتبع الباحث لتحقيق ثبات التحليل عن طريق التحليل من جانب الباحث والتحليل من جانب محلل خارجي *

وتم حساب معامل سكوت Scott (السيد محمد ١٣ : ٣٦ - ٣٧) بين درجات التحليلين :

$$\text{معامل سكوت} = \frac{100 - (\text{مـجـ أ} - \% \text{ أ} - \% \text{ ب} - ١ - \text{مـجـ}) \left[\frac{\% \text{ أ} - \% \text{ ب}}{2} \right]}{100 - (\text{مـجـ أ} - \% \text{ أ} - \% \text{ ب} - ١ - \text{مـجـ}) \left[\frac{(\% \text{ أ} + \% \text{ ب})}{2} \right]}$$

حيث أ هي تكرارات المحلل الأول

، ب هي تكرارات المحلل الثاني

، أ % هي النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة من عملية التحليل الأولى وهي

أ

تساوى =

مـجـ أ

، ب % وهي النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة عن عملية التحليل الثانية =

ب

تساوى =

مـجـ ب

ولقد بلغ معامل سيكوت المحسوب بهذه الطريقة (٠.٩٣) كما هو موضح بجدول (٤) وهذه النتيجة مقبولة إحصائياً ، حيث أن فلاتر قد حدد القيمة المقبولة بمقدار (٠.٨٥) فأكثر مما يدل على ثبات عملية تحليل المحتوى .

جدول (٤)

نتائج تحليل المحتوى الدراسي لمقرر هندسة الصف الثالث الإعدادي ٢٠٠٣ - ٢٠٠٤

م	جوانب التعلم	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		أ % - ب %	ب % + أ %
		أ	ب	أ %	ب %		
١	المفاهيم	٢١	١٩	١٣.١	١٢.٣	٠.٨٠	١٦.١
٢	تعليمات بدون برهان	٤٤	٤٠	٢٧.٥	٢٥.٨	١.٧٠	٢٩.٠
٣	تعليمات مبرهنة	٢٠	٢٠	١٢.٥	١٢.٩	٠.٤٠	١٦.١
٤	المهارات	٧٥	٧٦	٤٦.٩	٤٩.٠	٢.١٠	٢٢.٩٩
	المجموع	١٦٠	١٥٥	١٠٠ %	١٠٠ %	٥.٠	٣٣.٣١

٤- صدق التحليل :

ولتحديده إعتد الباحث على صدق المحكمين ، وذلك بعرض نتائج عملية التحليل من قبل الباحث على مجموعة من المحكمين للتعرف على رأيهم في مدى صدق نتائج عملية التحليل بعد تزويدهم بتعريف للوحدات المعرفية التي اعتمد عليها الباحث في عملية التحليل للمحتوى ، حيث قام الباحث بإعطائهم نسخة من الكتاب المقرر محددا على كل فقرة فيه نوعها إن كانت تمثل مفهوماً أو تعميماً أو مهارة للحكم على صدق التحليل ، ولقد اتفقوا بنسبة تتراوح بين (٠.٨٥ إلى ٠.٩٠) أن التحليل صادق .

٥] وضع مفردات الاختبار :-

في ضوء ما سبق من تحليل للمحتوى قام الباحث بوضع مجموعة من الاسئلة بلغ عددها (٦٥) سؤال موزعة كالتالي مراعيًا توزيعها النسبي كما ورد في تحليل المحتوى .

- اسئلة اختيار من متعدد وعددها (١٢) سؤال .
- اسئلة صواب وخطأ وعددها (٢٠) سؤال .
- اسئلة أكمال الفراغات الناقصة وعددها (٢٠) سؤال .
- اسئلة حل مسائل وعددها (١٣) سؤال .
- ثم قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من اساتذة المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ، وبعض موجهي ومدرسي الرياضيات ، بمديرية التربية والتعليم بالاسماعيلية وإدارة الاسماعيلية التعليمية لإبداء الرأي في مدى ملاءمة اسئلة الاختبار لقياس تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة الهندسة ، وكذلك ملاحظتها لمستوى الطلاب من حيث الصياغة وإتفق المحكمون بنسبة (٠.٧٣) على أن الاختبار

(١١٣) الفصل الرابع

- بصورته المقدمة إليهم يحتاج إلى ضم وحذف وتعديل من صورة إكمال فراغات وصورة صواب وخطأ إلى صورة اختيار من متعدد حتى يمكن تطبيقه على التلاميذ .
- وقام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٤٠) سؤالاً موزعين على ثلاثة إختبارات فرعية وجدول (٥) يوضح توزيع الاسئلة بأنواعها على الاختبارات الفرعية .

جدول (٥)

توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي على الاختبارات الفرعية وأنواعها

م	عدد الاسئلة وأنواعها	اختبار من متعدد	صواب وخطأ	اكمال فراغات ناقصة	حل مسائل
١	الاختبار الاول : الزوايا والأقواس	٧	٦	—	٣
٢	الاختبار الثاني : الشكل الرباعي الدائري	٥	—	٤	٣
٣	الاختبار الثالث : التماس والزواية المماسية	٥	٤	—	٣
٤	الاختبار التحصيلي ككل	١٧	١٠	٤	٩

جدول (٦)

النسبة المئوية لتوزيع اسئلة الاختبار التحصيلي على المستويات المعرفية (تذكر — فهم — حل مشكلات)

المستويات المعرفية العدد والنسبة	تذكر	فهم	حل المشكلات
عدد الاسئلة	١٤	١٣	١٣
النسبة %	٣٥ %	٣٢ %	٣٢ %

وتم تعيين الاتساق الداخلي لأبعاد الاختبار عن طريق حساب قيم معاملات الارتباط بين مكونات الاختبار والدرجة الكلية كما يتضح من الجدول الأتسى : -

جدول (٧)

مصفوفة الارتباط بين مكونات الاختبار التحصيلي

م	مكونات الاختبار	تذكر	فهم	حل المشكلات	الكل
١	تذكر	—	—	—	٠.٧٣
٢	فهم	٠.٤٥	—	—	٠.٨٦
٣	حل المشكلات	٠.٤١	٠.٦٢	—	٠.٨٠

يتضح من هذا الجدول أن قيم معاملات ارتباط مكونات الاختبار التحصيلي دالة عند مستوى ٠.٠٥ مما يدل على إتساق مكونات الاختبار . وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الأولي .

جـ- تعليمات الاختبار :

تضمنت التعليمات ما يلي : -

- ١ - يبدأ التلميذ بكتابة اسمه واسم مدرسته وفصله وجنسه .
- ٢ - فى اسئلة الاختيار من متعدد تتمثل الإجابة فى وضع علامة (√) أمام البديل الذى يمثل الحل الصحيح من بين البدائل الأربعة المعطاه لكل سؤال .
- ٣ - فى اسئلة الصواب والخطأ تتمثل الإجابة فى وضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة .
- ٤ - فى اسئلة إكمال الفراغات الناقصة تتمثل الإجابة فى إكمال البيانات الناقصة فى الفراغات المعطاة لكل سؤال .
- ٥ - فى اسئلة حل المسائل تتمثل الإجابة فى كتابة المعطيات والمطلوب والرسم والعمل إن وجد ، هذ بالإضافة إلى كتابة برهان كامل لكل سؤال .
- ٦ - أن يجيب التلميذ على كل الأسئلة ولا يترك سؤالاً بدون إجابة وألا يضع وقتاً كبيراً فى سؤال واحد ، والا يبدأ فى الإجابة إلا عندما يطلب منه ذلك .

د- طريقة تصحيح الاختبار :-

- ١ - يعطى التلميذ على أسئلة الاختبار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ وأسئلة إكمال الفراغات الناقصة درجة واحدة عن الإجابة الصحيحة ، وصفر عن الإجابة الخاطئة .
- ٢ - بالنسبة لأسئلة حل المسائل : يمنح التلميذ درجتين على كتابة كل من المعطيات والمطلوب ودرجة عن الرسم ودرجة عن العمل إن وجد ودرجة على كل خطوة عقلية (أو ابتكارية) من الخطوات اللازمة للتوصل إلى الحل الصحيح وبذلك تكون الدرجة الكلية للسؤال (٥ - ٧) درجات .

هـ- التطبيق الأول للاختبار :-

قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي فى صورته الأولى بعد تعديله وتنقيحه فى ضوء آراء السادة المحكمين تطبيقاً استطلاعياً على عينة من طلاب الصف الأول الثانوى العام فى الاسبوع الأول من العام الدراسى أى قبل دراسة أى موضوعات فى مقرر الرياضيات وقد بلغ عددهم (٥٠) تلميذاً تم اختيارهم عشوائياً من بين تلاميذ الصف الأول الثانوى بمدرسة السادات الثانوية بنين بمحافظة الاسماعيلية وذلك بهدف الأطمئنان إلى وجود درجة مناسبة من الصدق والثبات بحيث يمكن تقرير صلاحية هذا الاختبار كأداة لقياس تحصيل التلاميذ فى الهندسة ومدى استفادتهم من برنامج تنمية مهارات التفكير الاساسية (التفسير - الاستنتاج - الاستنباط - التقويم - التطبيق - البحث عن المسلمات) كما استخدمت البيانات فى الآتى : -

- حساب زمن الاختبار .
- حساب ثبات الاختبار .
- حساب صدق الاختبار .
- مؤشرات والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار كذلك تم التأكد من وضوح التعليمات للتلاميذ .

١. حساب زمن الاختبار :-

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق اختبار التحصيل في الهندسة بواسطة حساب متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ التطبيق الأولى في الإجابة عن أسئلة الاختبار ، وكان هذا الزمن هو (٨٥) دقيقة للاختبار ككل موزعة كالتالي على الاختبارات الفرعية .

جدول (٨)

متوسط الزمن بالدقائق لتطبيق الاختبار التحصيلي في الهندسة
واختباراته الفرعية .

الاختبار	متوسط الزمن بالدقائق
الاختبار الأول : الزوايا والأقواس في الدائرة	٣٠
الاختبار الثاني : الشكل الرباعي الدائري	٢٥
الاختبار الثالث : التماس والزوايا المماسية	٣٠
الاختبار التحصيلي ككل	٨٥

٢. ثبات الاختبار :-

تم استخدام معادلة كيودر - ريتشارد صن (٢١) Kuder & RichardSon (21)

(السيد محمد ١٣ : ٥٣٥) وهي :

$$r = \frac{N}{N-1} \left[\frac{(N-1)}{2N} - 1 \right]$$

حيث (ر) هي معامل الثبات ، ن هي عدد أسئلة الاختبار ، ع^٢ هي تباين درجات الاختبار ، م هي متوسط درجات الاختبار ، والسبب في اختيار هذه المعادلة هو أن الأجوبة ثنائية .

جدول (٩)

معاملات الثبات للاختبار التحصيلي في الهندسة واختباراته الفرعية

الاختبار	معامل الثبات
الاختبار الأول : الزوايا والأقواس في الدائرة	٠.٨٨
الاختبار الثاني : الشكل الرباعي الدائري	٠.٨٦
الاختبار الثالث : التماس والزوايا المماسية	٠.٨٨
الاختبار التحصيلي ككل	٠.٩٠

ويشير الجدول السابق جدول (٩) إلى أن معامل الثبات للاختبار التحصيلي في الهندسة هو (٠.٩٠) وهي قيمة مرتفعة للثبات حيث تفسر ٨١% من التباين الكلي وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في قياس تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمقرر الهندسة .

٣ - صدق الاختبار :-

اعتبر الباحث أن اختبار التحصيل في الهندسة صادقاً فيما يقيسه بعد التأكد من صدق المحكمين (صالح عطية ٥٨ : ٥٥٣) .

٤ - مؤشرات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار :

قام الباحث بحساب مؤشرات الصعوبة والتمييز لمفردات اختبارات التحصيل في الهندسة بمكوناته الفرعية وذلك من خلال معادلة مؤشر السهولة والصعوبة والتمييز (لسيد محمد ١٣ : ٦٣٢)

ص

مؤشر السهولة =

(ص + خ)

حيث ص هي عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة على السؤال .
خ هي عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة خاطئة على السؤال .
مؤشر الصعوبة = ١ - معامل السهولة .

مؤشر التمييز = $\sqrt{\text{مؤشر السهولة} \times \text{مؤشر الصعوبة}}$

وبعد حساب مؤشرات الصعوبة قام الباحث بحساب مؤشرات الصعوبة المعدلة من أثر التخمين وتم وضع النتائج بملخص بحث (٧٠) والذي يوضح أن مؤشرات الصعوبة تراوحت ما بين (٠.٥٠ : ٠.٧٧) ومؤشرات التمييز تراوحت ما بين (٠.٣١ : ٠.٥٠) وهي قيم مقبولة وتشير إلى أن الاختبار التحصيلي في الهندسة له القدرة على التمييز بين الأفراد .

و . الاختبار في صورته النهائية :-

بعد حساب المعاملات الاحصائية السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية حيث تميز بدرجة مقبولة من الثبات والصدق مكوناً من (٤٠) سؤالاً موزعين على ثلاث اختبارات فرعية تقيس في مجملها التحصيل الدراسي لمقرر الهندسة لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي . وبالتالي يمكن تطبيق هذا الاختبار على عينة الدراسة .

(٥) بطاقة ملاحظة : اعداد الباحث

وهي عبارة عن بطاقة لملاحظة أداء المعلم أثناء تطبيق برنامج مهارات التفكير الأساسية وذلك للثبات من صحة الاجراء التجريبي وهي تتكون من ٢٥ مفردة لتقيس مدى تنفيذ الباحث وتطبيقه لمهارات التفكير المتضمنة في البرنامج والتي تشملها بطاقة الملاحظة أثناء تنفيذ البرنامج المصاغ ليشمل مهارات التفكير الأساسية . حتى يضمن الباحث استمرارية تنفيذ درس الهندسة بمستوى مناسب من الدقة والموضوعية ولضمان استمرارية عملية التقويم ، حيث طبقت هذه البطاقة في كل درس ممن يتضمنها البرنامج حيث يقوم بتطبيق هذه البطاقة مدرس أول الفصل في مادة الرياضيات المختار (المجموعة التجريبية) وكانت البدائل كالتالي [قليل - متوسط - مرتفع] .

صدق البطاقة :- قام الباحث بحساب صدق المحكمين من خلال عرض هذه البطاقة على عدد من المحكمين لدراسة مدى شمولها للمهارات الأساسية للتفكير (التفسير - الاستنباط - التقويم - التطبيق البحث عن المسلمات) - وكانت نسبة الاتفاق بينهم (٨٤.٥ %)

* حيث قام الباحث بحساب نسبة الاتفاق من خلال معادلة نسبة الاتفاق :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد المستجيبين}}$$

رابعاً: برنامج الدراسة :-

(١) مقدمة :-

يعرف البرنامج بأنه " مجموعة الطرق المتنوعة التي تساعد الفرد على الاعتماد على نفسه في استيعاب وفهم ما يقدم إليه من دروس ، وحل ما يتضمنه البرنامج من تدريبات أو مشكلات " (صالح عطية ٥٨ : ٣٧) .

ويذكر أحمد زكى صالح (٧ : ٥٧٩) بأن لفظ برنامج يقصد به نوع من التركيب والنظام والتخطيط ، وحينما نقول برنامجاً فإننا نقصد بتابع مجموعة من الأحداث صممت من قبل بناءً على تركيب هادف . ويعرف قاموس التربية " برنامج التدريب بأنه " مجموعة الأنشطة المنظمة والمخططة التي تهدف إلى تطوير معارف وإجاهات المتدربين وتساعدهم على صقل مهاراتهم ورفع كفاءتهم وتوجيه تفكيرهم وتحسين أدائهم في عملهم " (Good Carter ١٧١ : ٤٤٩) ويأخذ الباحث بالتعريف الأخير للبرنامج وهو تعريف قاموس التربية .

أما التعريف الإجرائي للبرنامج الهندسي المقترح في الدراسة الحالية وهو : -

" عبارة عن موضوعات هندسية لها تنظيم معين وأهداف وخطط هادفة وأنشطة مما يتم تعليمه للتلاميذ وفق مهارات التفكير الأساسية (التقويم والاستنباط والتفسير والبحث عن المسلمات والتطبيق) [متغيرات مستقلة] ووفق قدراتهم واستعداداتهم بهدف تنمية قدراتهم التفكيرية (من تفكير ناقد وإبتكارى وتنظيم ذاتى) [متغيرات تابعة] داخل الفصل وتحت اشراف المعلم " .

(٣) تصميم البرنامج :-

*** مقدمة :-**

سوف يستخدم الباحث في تصميم البرنامج " أسلوب النظم Systems Approach والذي يستخدم بكثرة في بناء المناهج التعليمية ويستلزم هذا الأسلوب إعداد خطة شاملة تدمج بين أجزاء أو مكونات العملية التعليمية ذات العلاقات المتبادلة في مخطط تتابعى معين . وتطبيق أسلوب النظم فى حل المشكلات يستند إلى طرق البحث والتفكير العلمى وفيما يلى يتناول الباحث مكونات البرنامج أو ما يمكن أن نسميه عناصر تصميم البرنامج .

* عناصر تصميم البرنامج :

نقد روعى فى تصميم البرنامج أن تتوفر فيه العناصر التالية :

١ - الأهداف . ٢ - المصادر - الوسائل - الأنشطة ٣ - التقويم

وفى ضوء ذلك يتكون تصميم البرنامج من :

- ١ - تحديد هدف البرنامج .
- ٢ - تحديد المتعلمين الذين يستهدفهم البرنامج فى تحقيق أهدافه ، من حيث مدى تمايز قدراتهم وحاجاتهم وأهتماماتهم فى المرحلة السنية المختارة .
- ٣ - تحديد المحتوى الدراسى المناسب لتحقيق أهداف البرنامج .
- ٤ - تحديد الأهداف التعليمية المراد أن يحققها المتعلمون فى صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وتقويمها .
- ٥ - تحديد استراتيجية البرنامج .
- ٦ - تحديد مهارات التفكير الاساسية فى ضوء حل المشكلات وفى ضوء استراتيجية البرنامج .
- ٧ - تحديد اساليب المعالجة .
- ٨ - تحديد الأسس التى تقوم عليها استراتيجية البرنامج المقترح تدريسه .
- ٩ - التعليمات والإرشادات الخاصة بتنمية متغيرات الدراسة للبرنامج المقترح .
- ١٠ - وضع البرنامج فى صورته النهائية من خلال : -
- أ - التعرف على المستوى الفعلى للمهارات الاساسية فى التفكير للتلاميذ ؟
- ب - اعداد دروس البرنامج .
- ج - ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته .
- د - وضع دروس البرنامج فى صورتها النهائية .
- هـ - ضبط دروس البرنامج .
- ١١ - اعداد أدوات تقويم البرنامج .

* يتناول الباحث فيما يلى العناصر السابقة على الوجه التالى .

[١] تحديد هدف البرنامج :

يهدف البرنامج إلى تنمية قدرات وعادات العقل المنتجة فى صورة عادات التفكير الناقد والإبتكارى والتنظيم الذاتى ومهاراتهم فى حل المشكلات العامة وأثر ذلك على التحصيل الدراسى فى مادة الرياضيات (الهندسة) لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى .

[٢] تحديد المتعلمين الذين يستهدفهم البرنامج فى تحقيق أهدافه

وذلك من حيث مدى تمايز قدراتهم وحاجاتهم وأهتماماتهم فى المرحلة السنية المختارة . اختار الباحث عينة الدراسة الحالية التى تم تطبيق البرنامج المقترح عليها من بين تلاميذ الصف الثالث

الاعدادى بإدارة الاسماعيلية التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الاسماعيلية وذلك للأسباب التالية :

— أنه فى ضوء الدراسة النظرية التى استعرضها الباحث ، والبحوث والدراسات التربوية التى أوردها اتضح تمايز قدرات التلاميذ التفكيرية بصفة عامة ، وخاصة القدرة على التفكير الإبتكارى والناقد والقدرة على التفكير الاستدلالى وحل المشكلات .

— الخلفية الدراسية للتلاميذ فى هذه المرحلة الدراسية واحدة لتوحد المنهج الدراسى فى المرحلة السابقة لها .

— المعدل العام للتحصيل الدراسى فى المواد المختلفة يكاد يكون واحداً أو متقارباً ، حيث أن التنسيق فى المدارس المختارة والخاضعة لإدارة واحدة يخضع للتوزيع الجغرافى للمدارس التى تخرجوا منها فى نهاية المرحلة الابتدائية ، كما ينسق التلاميذ فى ضوء المجموع الكلى والذى يمثل تحصيل التلاميذ فى المواد الدراسية بوجه عام فى الصف الثانى الاعدادى .

— كما أن المعدل العام لتحصيل التلاميذ المختارين وخاصة فى مادة الرياضيات كان مقبولاً ومتكافئاً بالنسبة لمجموعتى الدراسة (كما سيوضح الباحث عند استعراض التطبيق القبلى لأدوات الدراسة) • وذلك من خلال مقارنة الدرجات التى حصل عليها هؤلاء التلاميذ فى امتحان نهاية الصف الثانى الاعدادى فى مادة الرياضيات .

— المستوى العمرى لهؤلاء التلاميذ مناسب لتنمية المهارات الاساسية للتفكير لديهم وذلك فى ضوء ما توصلت إليه الدراسات والبحوث التى أوردها الباحث والتى دلت نتائجها على امكانية تنمية القدرات التفكيرية لجميع المستويات .

— كما أن التغلب على العوامل المعيقة لتنمية مهارات التفكير وتشجيع وتأييد العوامل الإيجابية فى ضوء هذه المرحلة السنية يؤدى إلى تنمية عادات التفكير الناقد والإبتكارى والتنظيم الذاتى وذلك فى ضوء ما أكدته الدراسات التى أوردها الباحث فى هذا الصدد .

— وأيضاً تحسين وتنمية التحصيل الدراسى للعينة المختارة من التلاميذ فى مادة الرياضيات فى هذه المرحلة السنية يمكن أن يتم من خلال البرنامج المقترح فى مادة الهندسة كما أشارت الدراسات السابقة التى عرضها الباحث .

• وعلاوة على ذلك كان المستوى المهارى لعينة الدراسة فى الاختبار التحصيلى المقتن والمعد لهذا الغرض فى محتوى دراسى لمادة الهندسة متوسطاً إلا أنه كان متكافئاً قبل تطبيق البرنامج كما سيتضح بيانه فيما بعد .

• وهناك عوامل أخرى اجتماعية مثل العمر الزمنى ، العلاقات بين التلاميذ والاضاع الاجتماعية والاقتصادية لهم فبالنسبة للأعمار — كما ذكر الباحث تعد مناسبة لتحقيق أهداف البرنامج — كما أن الفروق بين متوسطى أعمار التلاميذ فى عينتى الدراسة غير دال (فى التطبيق القبلى) . وحيث أن توزيع التلاميذ فى الادارة الواحدة يتم وفقاً للموقع الجغرافى للمدارس التابعة للإدارة فى المنطقة

السكنية فى الإدارة ولاقرب مدرسة اعدادية هذا يعنى تقارب المستوى الاقتصادى والاجتماعى بين التلاميذ من جهة وأيضاً وجود علاقات طيبة ومستمرة بين هؤلاء التلاميذ الذين تربطهم صداقات وعلاقات دراسية فى المرحلة السابقة لمرحلة الدراسة الحالية مما يكون له أثر فعال فى تحقيق أهداف البرنامج .

[٣] تجديد المحتوى الدراسى المناسب لتحقيق أهداف البرنامج :-

فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة ، أوضح الباحث أهمية مادة الرياضيات ذات التسابع الواضح فى بنائها المعرفى كمادة خصبة يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الاساسى لدى التلاميذ وانتقال أثر ذلك فى تنمية التحصيل الدراسى لديهم وذلك فى ضوء ما أكدته الدراسات التى أوردتها الباحث فى هذا الصدد وأشار إليها الباحث فى التعليق الخاص بكل محور من محاور الدراسات السابقة وخلص من ذلك إلى ما يلى :

أ - أهمية الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة كمادة خصبة فى تنمية مهارات التفكير الاساسية وتحسين وتنمية القدرات على حل المشكلات وتنمية عملية التحصيل الدراسى .

ب - العلاقة الإيجابية بين نمو مهارات التفكير الاساسية وزيادة التحصيل وأيضاً نمو عادات العقل المنتجة وحل المشكلات العامة من جهة أخرى .

ج - استخدام مادة الرياضيات كمحتوى دراسى لمعظم الدراسات التى أكدت هذه العلاقات - كان القاسم المشترك بينهم جميعاً . ومن ثم كان اختيار الباحث لمادة الهندسة المقررة على تلاميذ الصف الثالث الاعدادى فى العام الدراسى ٢٠٠٣ - ٢٠٠٤ لتكون المحتوى المختار والمناسب لإعداد البرنامج المقترح . دون حذف أو إضافة للمادة العلمية المثبتة بالكتاب المدرسى مع إعادة معالجتها فى ضوء استراتيجية البرنامج المقترحة وأساليب المعالجة المختارة والتى سيتعرض لها الباحث فى البنود التالية والتى تلى تحديد الاهداف التعليمية للبرنامج .

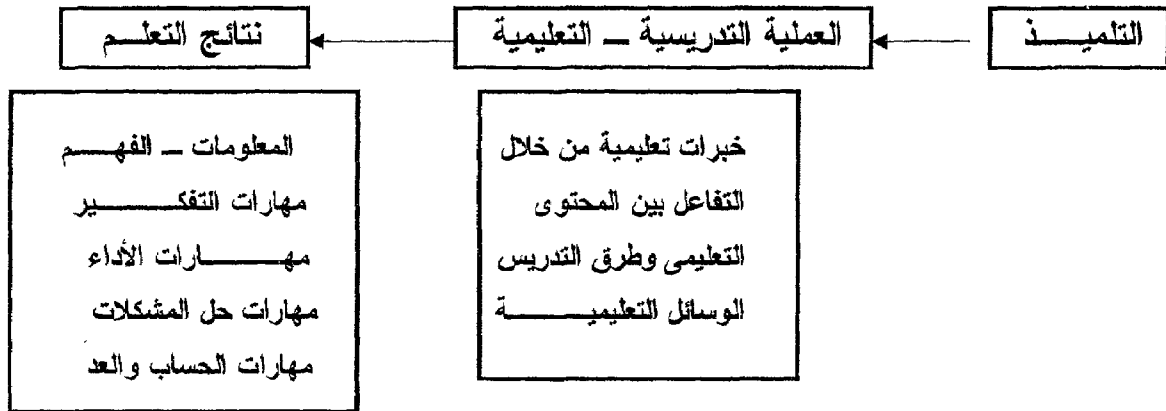
٤ - تحديد الاهداف التعليمية المراد (المنتظر) أن يحققها التلاميذ فى صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وتقويمها : ويتناول الباحث البند السابق من خلال العناصر التالية .

- العنصر الأول : أهمية تحديد الاهداف :
- ماذا يجب أن يعرفه التلاميذ ؟ أو فى أى النواحي سوف يختلف سلوكهم بعد دراستهم لموضوع معين ؟ حيث تمثل خطوة تحديد أهداف التعلم خطوة أساسية فى تخطيط أى برنامج تعليمى . وحيث أن المعلم الجيد يعرف تلاميذه دائماً فى وقت الامتحانات من مستوى الأداء والتحصيل المتوقع أن يحققوه . وحيث أنه قد تزيد فى وقتنا الحاضر أهمية التأكيد على التحديد الواضح والدقيق لأهداف التعلم فى صورة سلوكية والتى يشار إليها أيضاً بإسم الأهداف التعليمية ومن ثم يجب أن يراعى فى صياغة أهداف التعلم للبرنامج المقترح أن تكون قابلة للقياس . (جبير ولد كامب ٢٨ : ٤٠ - ٤١)

العنصر الثاني: نتائج التعلم والعملية التعليمية :

ويوضح الشكل التالي العلاقة بين نتائج التعلم وخبرات التعلم التي يوفرها المعلم من خلال

المواقف التدريسية التعليمية : -



شكل تخطيطي (١٠) العلاقة بين نتائج التعلم وخبرات التعلم

حيث يوضح الشكل السابق أن خبرات التعلم ليست غايات في حد ذاتها وإنما هي وسائل لغايات تتمثل في نتائج التعلم المرغوب إحداثها. (نورمان جرونلند ١٣٣ : ١٩ - ٢١)

العنصر الثالث: كيفية صياغة الاهداف التعليمية في صور سلوكية حيث الهدف التعليمي هو عبارة

دقيقة تجيب عن السؤال التالي : ما الذي ينبغي أن يقوم به التلميذ لكي يبين أنه قد تعلم ما يريد المعلم منه أن يتعلمه ؟

وهناك طريقتان لصياغة الاهداف التعليمية في صورة نواتج تعليمية :

أولهما : أن نذكر أنواع السلوك التي سوف يظهرها التلميذ بعد فترة من التدريس

ثانيهما : الطريقة الأولى أن نكتب في البداية الهدف أو الاهداف التعليمية العامة ،

ثم نوضح كل هدف بكتابة قائمة من العبارات التي توضح أنواع السلوك

التي سوف نتخذها دليلاً على تحقيق الهدف (نورمان جرونلند ١٣٣

٢٢-٢٥) ، (جيرولد كامت ٢٨ : ٥٠ - ٦٢) ، (بنيامين بلوم ٢٤ : ٢٥-٢٦

٥٩ - ٦٩) الطريقة الثانية أعم وأشمل من الأولى ، حيث تعني أن هناك

هدف عام ما يجب تحقيقه ، وهذا الهدف يترجم إلى مجموعة من

الاهداف السلوكية التي تمثل عينة أو أنواع من الاداء الذاتي تمثل هذا

الهدف وهو ما أخذ به البحث الراهن .

العنصر الرابع: تصنيف الاهداف التعليمية : -

تصنف الاهداف التعليمية في ثلاثة أقسام : -

المجال المعرفي Cognitive Domain ، المجال النفسي - حركي

Psychomotor Domain ، المجال العاطفي Affective Domain

ويلتزم البحث الحالي بتقسيم بلوم حيث تتدرج من المستويات المعرفية البسيطة إلى المستويات الأكثر

تعقيداً وهي تذكر المعلومات Knowledge - الفهم Comprehension ، التطبيق

Application ، التحليل Analysis ، التركيب Synthesis - التقويم Evaluation

(جيرولد كامب ٢٨ : ٤١ - ٤٤) ، (بنيامين بلوم ٢٤ : ٧٢ - ٧٤) ، (نورمان جرونلند ١٣٣ : ٥٠ - ٥٦) . أما استجابات التلاميذ في ضوء تصنيف بلوم السابق والمناسب للواقع التدريسي كما يلي : المستوى الأول : يشمل التذكر - الاستماع - المراقبة - والملاحظة - التدريب - الرسم - الكتابة

المستوى المتوسط : ويشمل : الترجمة - التفسير - المقارنة والمفاضلة - التصنيف - التنظيم - والربط .

المستوى الأعلى : ويشمل التطبيق - التجريد - التعميم - التحليل - التركيب - البرهان - التقييم . وكلها مهارات أساسية للتفكير .

العنصر الخامس : فوائد تحديد الاهداف التعليمية : -

وهي كما يراها جيرولد كامب Jerrold Keip

- تشكل اطار العمل لأي برنامج تعليمي على أساس كفاءات تعليمية معينة نريد أن يتقن التلميذ تعلمها عندما ينتهي من دراسته للبرنامج التعليمي .
- تعرف التلاميذ بالتعلم المطلوب المتوقع منهم أن يحققوه .
- يساعد تحديدها مخطط أو مخططى البرامج في أن يفكرون فيما يتوقعون من التلاميذ أن يحققوه من نتائج التعلم على نحو أكثر تحديداً ويساعدهم أيضاً على تنظيم عناصر محتوى المادة الدراسية وتتابعها .
- توضح حجم وأنواع نشاط التعلم وخبرات التعلم المناسبة .
- توفير أساس يقوم عليه تقويم تعلم التلميذ وتقويم فعالية البرنامج .
- توفير أفضل السبل لتوصيل ما يهدف المعلم إلى تدريسه وما يريد أن يحققه للتلاميذ من تعلم (جيرولد كامب ٥٦ : ٦٣ - ٦٤) .

وفي ضوء العناصر الخمس السابقة للأهداف التعليمية ، قسم الباحث المحتوى التعليمي المختار للبرنامج إلى مجموعة من الدروس التعليمية مرتبة تصاعدياً من الأبسط إلى الأكثر تعقيداً وقد راعى الباحث أن يتوافق التحديد الزمني لدروس البرنامج نفس التحديد الذي حددته الوزارة المختصة من خلال النشرات للموجهين مع أخذ رأى المعلمين والموجهين في التفاصيل الدقيقة للمدة الزمنية التي يستغرقها كل جزء من أجزاء المادة وذلك لتوحيد العامل الزمني لعينتي الدراسة عند تطبيق البرنامج .

• تحديد استراتيجية البرنامج الهندسي المقترح :-

ويتناول الباحث هذا البند من خلال العناصر التالية :-

- العنصر الأول : تعريف معنى الاستراتيجية بصفة عامة .
- لقد عرف أحد المشتغلين في الاستراتيجية معنى الاستراتيجية بأنها فن استخدام الوسائل لتحقيق الأهداف وتتضمن أيضاً :
- اختيار الأساليب العملية لتحقيق الأهداف .
- وضع الخطط التنفيذية ، وتنسيق النواحي المتصلة بكل ذلك (محمد أمين ١١٤ : ٢٥-٢٦) وعرفها البعض الآخر على أنها تتابع منتظم وتسلسل من تحركات المعلم

وعلى هذا يجب أن يلم المعلم (وهو المحور الاساسى للعملية التعليمية) بما يلى
[الاهداف المراد تحقيقها - خصائص المتعلمين - محتوى المادة التدريسية -
طريقة تدريسها] (محمد أمين ١١٤ : ١١٠ - ١٤١) .

• **ويجمل أبو زينة مكونات استراتيجية التدريس فيما يلى :-**

- (الاهداف التدريسية - تحركات المعلم - الامثلة والتدريبات والوسائل المستخدمة للوصول إلى الاهداف - الجو التعليمى والتنظيم الصفى للحصه - استجابات الطلبة لمختلف مستوياتها
- (فريد أبو زينة ٩٠ : ١٠٦-١٠٧) وعلى هذا يتأكد الدور المحورى للمعلم فى الاستراتيجية التدريسية من خلال التعريف الشامل التالى : " مجموعة من الافعال وتتابع مخطط له من التحركات يقوم بها المعلم وتؤدى إلى الوصول إلى نتائج معينة مقصودة وتحول دون ما يعاكسها أو يناقضها " (وليم تاضروس ١٣٧ : ٤١ - ٤٢) .

وبالتالى فالاستراتيجية قد تتضمن استخدام أكثر من طريقة تدريس فى الحصه الواحدة ، وهذا ما تؤكد عليه الدراسة الحالية . حيث تعتمد على الطريقة التحليلية والتحليلية والتركيبية والتغذية الراجعة .
وبعد هذا الاستعراض لمعنى الاستراتيجية يحدد الباحث معنى :-

• **الاستراتيجية تتحدد إجرائياً فى التعريف التالى :**

- " هى عملية تخطيط هادفة لمجموعة من المواقف التعليمية التى تشمل على مجموعة من الادوار لكل من المعلم والمتعلم ، وتنظيم للمادة التعليمية والوسائل التعليمية بما يتيح تقديم المادة التعليمية بالطرق المقترحة فى سبيل تنمية مهارات التفكير الاساسية وبصورة تتفق وتلائم مع قدرات المتعلمين العقلية "

* **العنصر الثانى : بعض أنواع استراتيجيات حل المشكلة :**

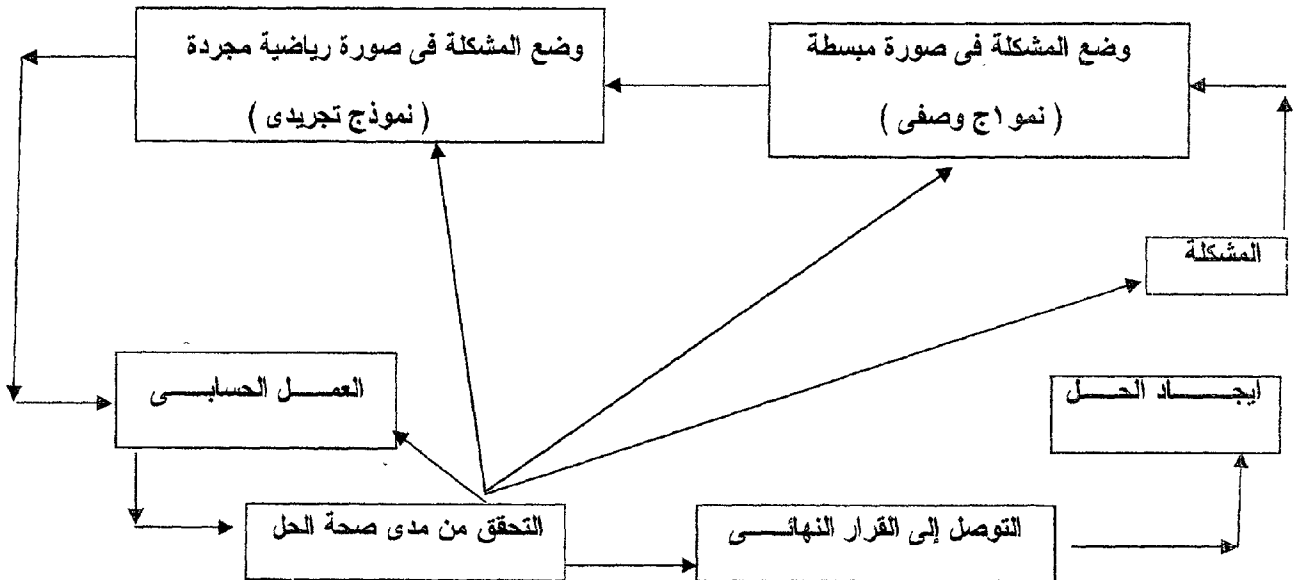
حيث يتناول الباحث باختصار بعض القواعد والتى يجب مراعاتها عند استخدام الاستراتيجية وذلك تمهيداً :

- لتحديد خطوات الاستراتيجية المقترحة للدراسة الحالية ومن ثم تحديد مهارات وعادات التفكير الناقد والابتكارى والتنظيم الذاتى التى تسعى الدراسة الحالية لرؤية أثر البرنامج عليها فى ضوء هذه الاستراتيجية المقترحة "

* **ومن هذه الاستراتيجيات :**

- ١ - مراحل حل المشكلة لـ جون ديون (1933) Dewey (الشعور بالمشكلة - تحديدها - اقتراح حلول لها - تحقيق الفروض - الوصول إلى الحل) .
- ٢ - استراتيجية آرثر جيتس لحل المشكلة (الشعور بالمشكلة - تحديدها - فرض الفروض - تقويم الفروض)

- ٣ - استراتيجية بوليا (1957) G. Polya لحل المشكلات ومراحلها هي (فهم المشكلة - اقتراح خطة الحل - تنفيذ خطة الحل - تحقيق الحل) (G. Polya ٢٠٣ : ٢ - ٨)
- ٤ - نموذج تعليم وتعلم حل المشكلات لـ فريدريك 1978 Fredrick وهو يتكون من خمس خطوات هي : - (عرض المشكلة بصورة عامة - إعادة صياغة المشكلة - صياغة فروض وإجراءات بديلة لمواجهة المشكلة - اختيار الفروض وتنفيذ الإجراءات للحصول على حل أو مجموعة من الحلول الممكنة - تحليل وتقويم الحلول واستراتيجياتها) (فريدريك هـ . بل ٨٩ : ١٦٦ - ١٨٥)
- ٥ - نموذج ديفولت Devault, 1981 لحل المشكلات الرياضية ويعبر عنه الرسم التالي : -



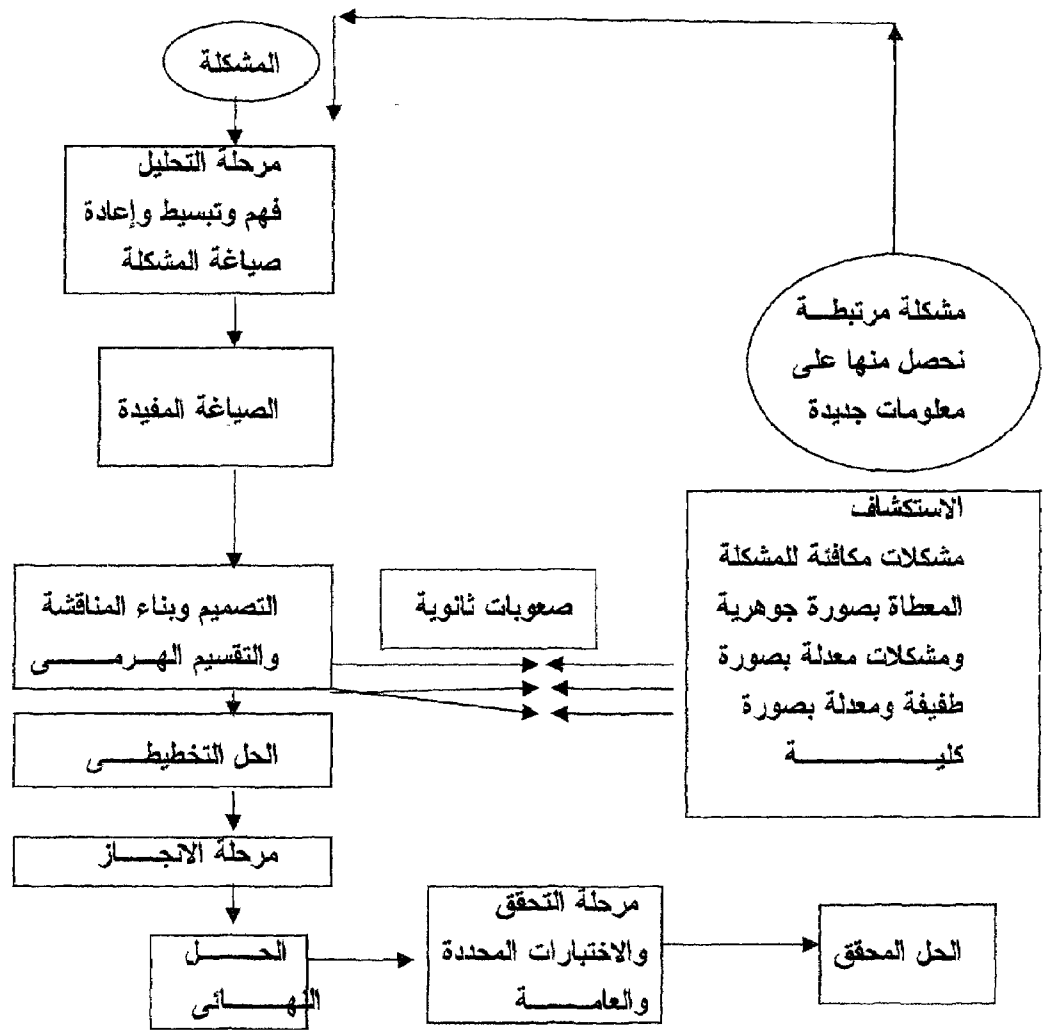
شكل (١١)

نموذج ديفولت لحل المشكلات الرياضية (Devault , M. V. ١٥٩ : ٤٠ - ٤٣)

٦ - نموذج الخبراء في حل المشكلات لسكونفيلد Schoenfeld's Model Of Expert

ويتكون من خمس مراحل وهي (التحليل - التصميم - الاستكشاف - الاتجاز التحقيق ويرى الباحث أن مراحل حل المشكلة المتضمنة في نموذج سكونفيلد هي نفسها مراحل بوليا لحل المشكلة .

ويوضح الرسم التالي وصفاً مجملًا للنموذج



شكل (١٢)

رسم تخطيطي نموذج الخبير لـ سكوفيلد في حل المشكلات الرياضية

(Lester, F. ١٨٥ : ٣٠٠ - ٣١٣)

[٧] **استراتيجية حل المشكلات لـ فرانك ليستر** Frank Lester, 1980 ومراحلها (الانتباه للمشكلة - الإحاطة بها - تحليل الهدف - تطوير الخطة - تنفيذ الخطة - تقويم خطة الحل) ويقابل هذا النموذج نموذج بوليا وليستر ويرى الباحث أن نموذج لستر يحتوي على تشخيصات علاجية للضعوبات التي قد يقابلها التلاميذ عند حلهم للمشكلات في مراحلها المختلفة (Lester, F. ١٨٥ : ٣٠١ - ٣١٢) ، (عبد الله بن عثمان ٧٥ : ١٤٦ - ١٥٢) .

[٨] **خطوات حل المشكلة لـ محمد المفتي (١٩٨٩)**

ويقترح المفتي في ضوء كتابات ديوى Dewey 1933 وما قدمه بوليا Polya 1957 وما اقترحه تروتمان Troutman 1979 أربع خطوات إجرائية لحل المشكلات الرياضية ويلخصها الباحث فيما يلي : -

- ١ - تقديم المشكلة وتحديد بدقة ووضوح .
- ٢ - توجيه نظر المتعلم إلى البيانات ذات العلاقة بالمسكلة .
- ٣ - توجيه المتعلم ليربط بين الهدف المراد الوصول إليه والمعلومات المتاحة .
- ٤ - تقويم الحل الذى يصل إليه المتعلم . (محمد أمين ١١٤ : ١٠٩ - ١١٢) .

العنصر الثالث : -

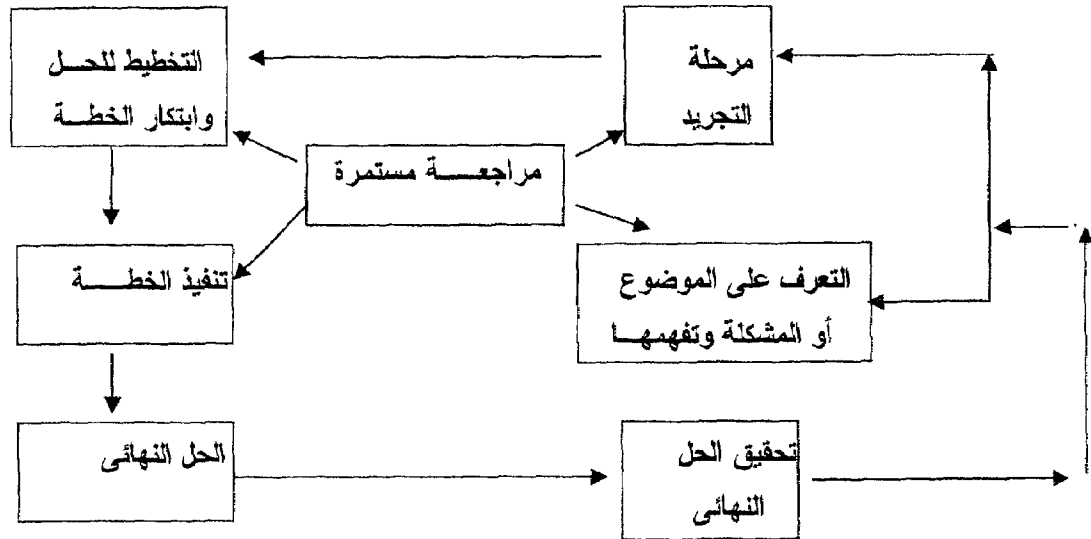
الاستراتيجية المقترحة للبرنامج الحالى :

فى ضوء الإطار النظرى للدراسة الحالية والدراسات السابقة وبعد استعراض أهم استراتيجيات حل المشكلات ، يقدم الباحث فيما يلى الاستراتيجية المقترحة للبرنامج الحالى وهى تتضمن المراحل الخمس التالية : -

- ١ - مرحلة التعرف على الدرس أو المشكلة وتفهم ما به : -
ويتم فى هذه المرحلة التحليل الدقيق لعناصر الدرس أو المشكلة والاحاطة بكل الجوانب المتضمنة ، ويتم ذلك عن طريق : -
- قراءة المشكلة والموضوع مرة بعد مرة لفهم المدلولات الرياضية للالفاظ والرموز الواردة به .
- تحديد المعلومات المعطاة بالدرس أو موضوع المشكلة .
- تحديد ماهو مطلوب تعلمه أو ماهو مطلوب إيجاده ، والتمييز بينه وبين المعطيات .
- تحديد العلاقات والشروط المكونة للموضوع أو المشكلة ومدى تحقيقها والالتزام بها .
- رسم شكل توضيحي لمراحل الدرس أو المشكلة ما أمكن .
- ٢ - مرحلة التجريد : وفيها يتم تحديد أفضل للموضوع أو المشكلة حتى تكون هناك فرصة لحلها وذلك من خلال إعادة صياغة المشكلة أو موضوع الدرس بشكل إجرائى وبطريقة رمزية لجعلها قابلة للحل أو قابلة للفهم حيث قيل إن إية مشكلة مصاغة جيدا يمكن حلها والمشكلة التى لا يمكن حلها تكون صياغتها غير صحيحة (فريدريك هـ . بل ٨٩ : ١٧٣) .
- ٣ - التخطيط للحل : وهنا تتجلى خطة وفكرة الحل حيث يتضح الهيكل العام للعلاقات والعمليات الحسابية والمفاهيم والنظريات التى يلزم إجراؤها من أجل الوصول إلى المطلوب . ويأتى دور المعلم هنا حيث يعرض بعض الاسئلة التى بها يوصل الطالب إلى فكرة الحل .
- ٤ - مرحلة تنفيذ الخطة : حيث تتضمن مجموعة العمليات التى يجب القيام بها وذلك بعد اكتشاف وإبتكار خطة الحل الذى تم التوصل إليها فى المرحلة السابقة ومراجعتها ، والتأكد من صحته وإنجاز كل خطوة من خطوات الحل والقيام ببعض العمليات الحسابية والهندسية بصورة صحيحة وكتابة الحل فى صورة منطقية متسلسلة ومنظمة .
- ٥ - مرحلة تحقيق الحل (الخطة) : حيث يقوم فيها الفرد النتيجة التى توصل إليها فى ضوء معطيات وأوضاع المشكلة ، ومدى ملائمة هذه النتيجة ومدى الاستفادة الشخصية منها وكذلك

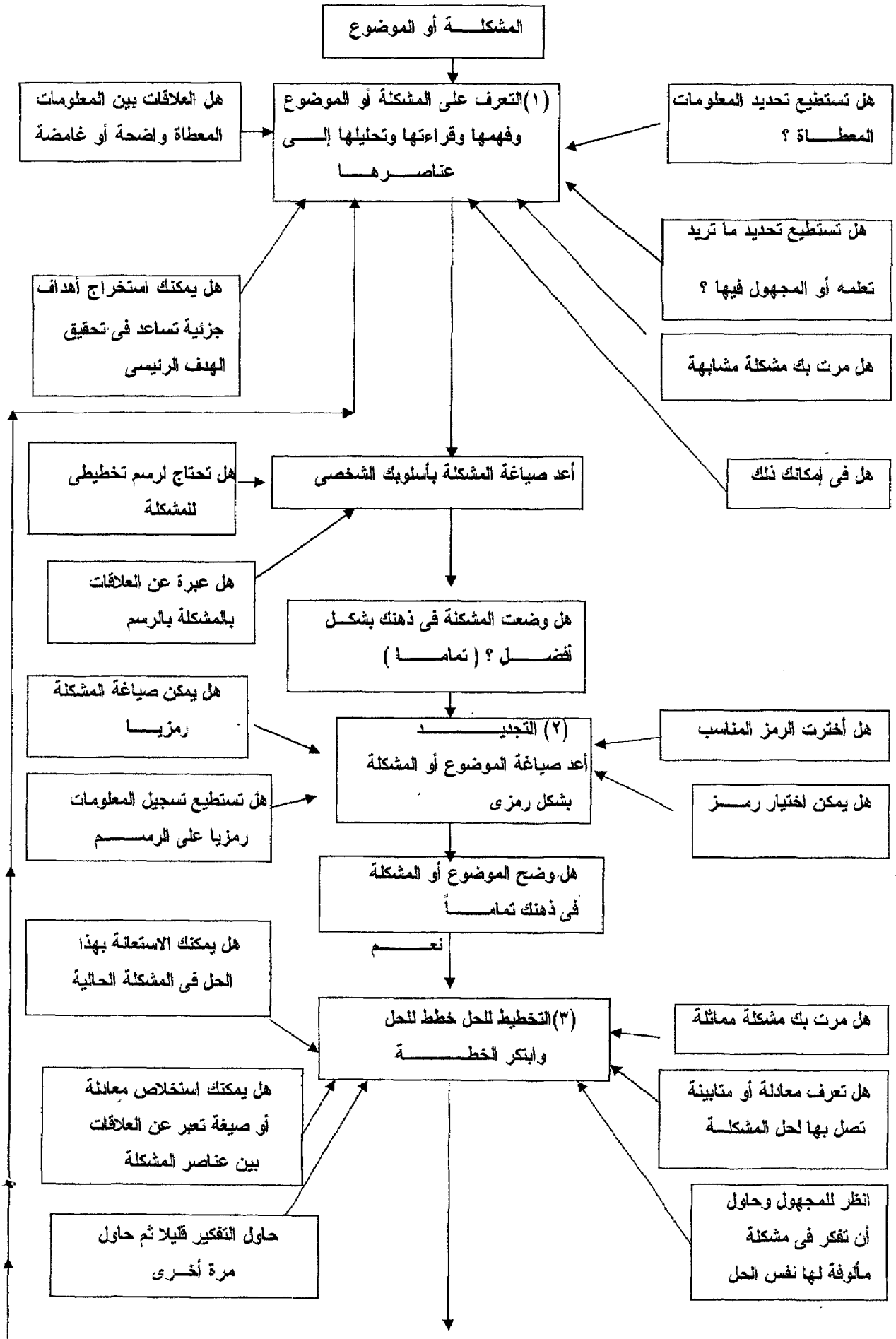
يقوم الإجراءات الكلية التي تتبعها في الحل .

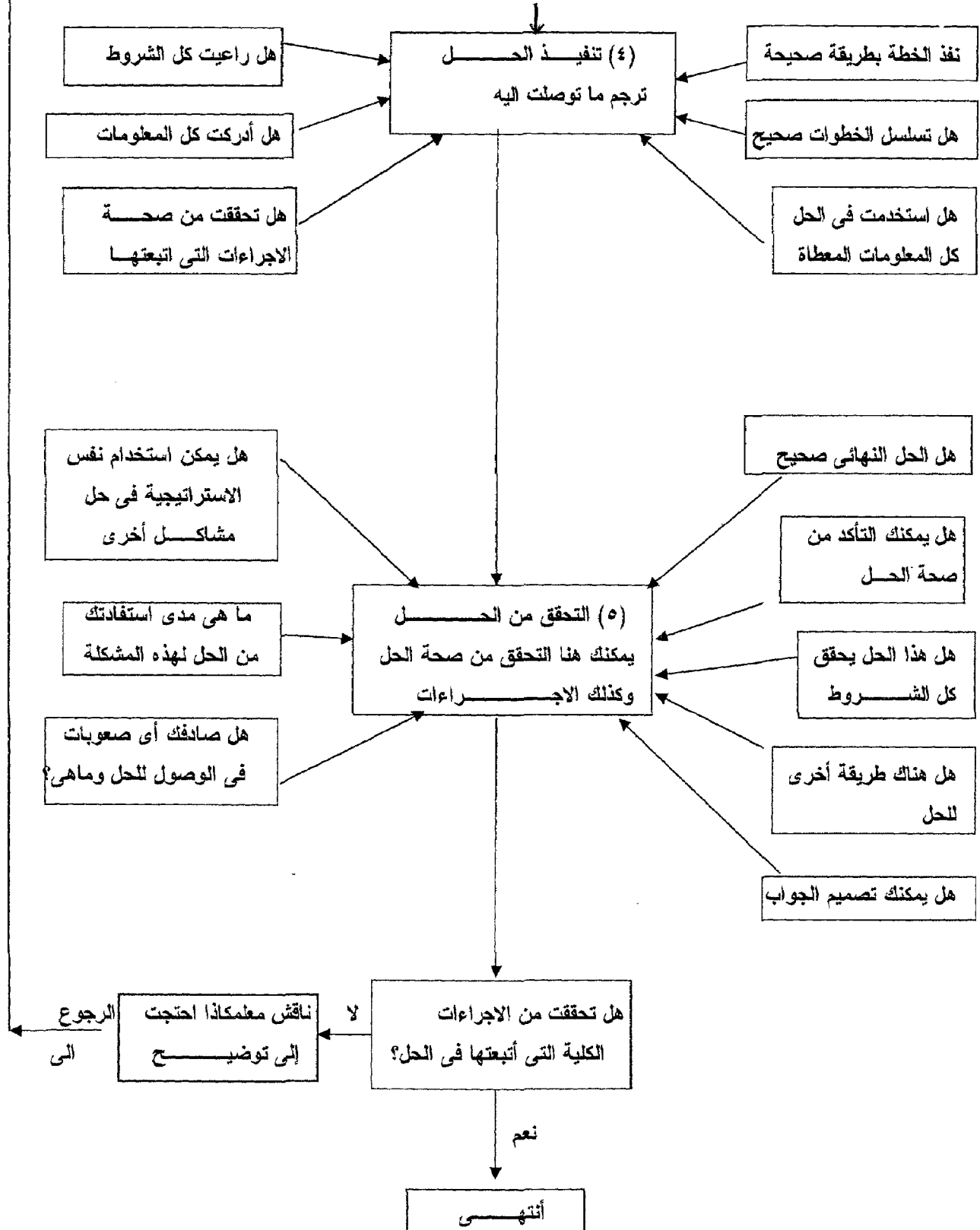
ويرى الباحث أن النجاح في حل المشكلات ينتج عادة من التقويم المنظم لفعالية القرارات المتخذة من خلال حل المشكلة (تنظيم ذاتي) وأيضا من الفحص العميق للنتيجة الحاصلة ، ولماذا أنا استخدمت هذه الاستراتيجية بالذات ، ولذلك فإن فكرة التقويم تمضى أبعد من تمحيص الجواب الاخير للتأكد من صحته ومدى ملائمته ، فهي عملية مستمرة تبدأ من بداية المرحلة الثانية ، وتستمر حتى بعد الحصول على الحل المطلوب . وفيما يلي يقدم الباحث نموذجين تخطيطيين للاستراتيجية المستخدمة في البرنامج المقترح الحالي والمزمع اتباعها في تطبيقه بحيث يوضح الاول : الدورة التفاعلية لمراحل الاستراتيجية والثاني : يوضح كيفية التدريس من خلال هذه الاستراتيجية .



شكل (١٣)

نموذج تخطيطي للاستراتيجية المقترحة للتفاعل المستمر بين مراحل الاستراتيجية المختلفة





شكل (١٤)

خريطة تدفق توضح كيفية تدريس خطوات حل المشكلات المزمع استخدامها
في تدريس البرنامج الهندسي المقترح

(٦) تحديد مهارات التفكير الناقد والابتكارى والتنظيم الذاتى فى ضوء مهارات حل المشكلات واستراتيجية البرنامج وتتكون مهارات التفكير الناقد والابتكارى والتنظيم الذاتى من المهارات الجزئية التالية :

أولاً : بالنسبة لمهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها

- تشجيع الطلاب على أن يكونوا دقيقين فى فهم المصطلحات وتحديد المعلومات والمجهول والمعلومات الناقصة والزائدة بالمشكلة أو الموضوع
- الوضوح والتفتح العقلى .
- عدم الاندفاع نحو الوصول للحل واتخاذ موقف واضح والدفاع عنه .
- مراعاة مشاعر الآخرين والحساسية نحوهم .

ثانياً : مهارات تنظيم الذات : –

- مساعدة الطلاب على أن يكونوا على وعى بتفكيرهم .
- مساعدة الطلاب على رسم خطة .
- تحديد مصادر المعارف وكيفية استخدامها .
- إبراز الحساسية بالمشكلات والاستفادة من التغذية الراجعة .
- تقويم أفعال التلاميذ بأنفسهم .

ثالثاً : مهارات التفكير الابتكارى : –

- الاندماج بعمق فى اعمال ليس لها حلول جاهزة أو إجابات سريعة .
- كيفية التغلب على نقص المعلومات يرفع حدود المشكلة وتوسيعها .
- وضع المعايير الخاصة بمستويات أدائهم والمحافظة على تحقيقها .
- مهارة الخروج عن المألوف والتعامل مع الأشياء بطرق جديدة مغايرة .

(٧) تحديد أساليب المعالجة :

اختار الباحث الاساليب التالية للمعالجة لتدريس المحتوى الهندسى للبرنامج .

أولاً : الطريقة التنقيبية :

فى ضوء الدراسات السابقة وجد أن هذه الطريقة [الطريقة التنقيبية – Heuristic] method من أكثر الطرق فاعلية فى زيادة قدرات التلاميذ على عادات العقل المنتجة وصقل مهارتهم على حل المشكلات الرياضية وتنمية مهارات التفكير الاساسية ، حيث أن ماهية هذه الطريقة وأدوار المعلم فيها تتفق واستراتيجية البرنامج الهندسى والهدف منه ، حيث يتضح ذلك مما يلى : –

مصطلح Heuristic مستنتج من الكلمة الاغريقية التى معناها إكتشف ومعناه كما أورده البعلبكي (Hayim, Boston ١٧٦ : ٢٠١) الموجه أو المساعد على الكشف أو هو مشجع الطالب على اكتشاف الأشياء بنفسه . أما الطريقة التنقيبية فيعرفها قاموس التربية بأنها (Good. Carter, V. ١٧١ : ١١٤) طريقة فى التعليم فشجع الطالب على إكتشاف الحقائق بنفسه . والمنهج التنقيبي تعرفه موسوعة علم النفس والتحليل النفسى

بأنه يعنى تنظيم العمل بحيث يكتشف الطالب بنفسه القوانين والمبادئ العلمية بدلا من تعلمها عن طريق ما يلقى المدرس من معلومات (Hayim, Boston ١٧٦ : ٢١١) وفى مجال تدريس الرياضيات نجد أن لفظ Heuristic يطلق للتعبير عن سلسلة الأعمال التى يتم القيام بها من قبل القائم بالحل للمساعدة على إكتشاف حل مشكلة ما ، كما اشار بوليا فى كتابه الشهير " How to Solve It's (Polya, G. ٢٠٣ : ١١٣) بينما يطلق آخرون ألفاظا مثل " Skills " و " Tool " و " Key Orgaanizer للتعبير أيضا عن الاعمال التى يتم القيام بها كأساليب لتسهيل الحل (Lester, P. ١٨٥ : ٣٠١) ويعتمد هذا المدخل التقينى على محاوره التلاميذ ، بحيث يوجه المدرس لتلاميذه عدة اسئلة بتتابع معين ، وبشكل محكم لتوجيه مسارات تفكير التلاميذ نحو الحل الصحيح فى إطار مرحلى معين بحيث يكتشف التلاميذ بأنفسهم وبتوجيه من مدرسهم الحل الصحيح أو المعلومات الصحيحة فى الدرس وكيفية إتمام ذلك فيناقشه الباحث فى السطور التالية . إن الأسلوب التقينى من الاساليب المتبعة فى تشجيع التلاميذ على ممارسة عمليات التفكير وذلك بأن يسأل المدرس تلاميذه أسئلة توجههم نحو ممارسة عادات التفكير السليمة حيث يسأل أسئلة تنقل التلميذ إلى الميدان الذى يجعله يركز انتباهه على علاقات تفيد فى الحل أو يفكر فى عناصر جديدة فى مجال المشكلة . وتعتبر مهمة المدرس لا ينبغي أن تقف عند توجيه الاسئلة . وإنما عليه أن يعود تلاميذه أن يسألوا أنفسهم أسئلة تفتح أمامهم أبواب الحل وتنقلهم من التشكيلات المتسمة بالجمود إلى تشكيلات فيها مرونة وفيها إدراك علاقات جديدة ليصلوا إلى الحل السليم . ولكى يتحقق ذلك يجب على المدرس أن يبين هذه الاسئلة . وأن يوجهها فعلا لتلاميذه ليدركوا أهميتها ، ويلمسوا أثرها فى الوصول للحل . ولكى يدير المدرس حواراً فعالاً مع تلاميذه من خلال الطريقة التقينية يجب أن يكون حريصاً فى إجاباته على أسئلة التلاميذ وأحيانا يقرأ التلميذ المسألة ، ثم يتجه إلى المدرس ويقول " هل نجمع أو نطرح " مثلاً أو ماذا نفعل لتبرهن تلك المسألة فى الهندسة والتلميذ حين يسأل هذا السؤال ينظر إلى ما يقرأ على وجه المدرس من تعبيرات تشجعه على سلوك الطريق الذى اقترحه أو يعدله نحو إتجاه آخر (احسان مصطفى ٥ : ٢٠٩ - ٢٢١) بالإضافة الى ذلك " يجب أن يترك المدرس فرصة لتلاميذه كي يفكروا بأنفسهم ، وليطرقوا الأساليب المختلفة للحل ، وألا يتعجلهم فيقودهم إلى الحل دائماً ، ودون أن يترك لهم فرصة التفكير ، وعليه أيضا أن يوجه التلاميذ إلى أن يتركوا محاولة حل المشكلة مؤقتاً . إذا أخذوا فيها وقتاً طويلاً وفشلوا فى الوصول إلى طريقة الحل ، على أن يعودوا إليها فيما بعد " (عبد الله بن عثمان ٧٥ : ١٦١ - ١٦٢) . لأن ذلك يعطى فرصة " لمرحلة التخطيط " التى تتوطد المشكلة أثناءها وتتضح فيها بعض العناصر ويختفى البعض الآخر ، وبذلك تصبح أكثر قابلية للحل ، وحينما يعود للمشكلة فإن الراحة وتحول الإنتباه والنشاط ونضوج المشكلة قد تصل به إلى الحل السليم .

ثانياً : التغذية الراجعة الفورية والمرجأة : -

لقد أوضحت الدراسات السابقة التي تناولها الباحث أن التغذية الراجعة بنمطيهما الفورية والمرجأة يساعدان بفاعلية في تحسن أداء التلاميذ سواء كان السلوك معرفياً أو مهارياً أو انفعالياً . لذلك سوف يستخدمها الباحث في برنامجه . والتغذية الراجعة تعرف أنها : المعلومات المتاحة للتلميذ والتي تمكنه من مقارنة أدائه الفعلى بالأداء الصحيح ، وأحياناً يعبر عنها " المعرفة بالنتائج " (Canney, T. O. : ١٤٧ : ١٨٠) . حيث أن التغذية الراجعة تزود بمعلومات تصحيح ، لذا فهي تمكنه من فحص ، وتنظيم الأداء ، لذا فهي تحسن أداءه ، وبذا تستخدم كمعزز للسلوك الذي قاد لهذا التحسن . ومن ثم يجب أن تكون التغذية الراجعة منظمة من حيث الشكل والمحتوى حتى يتمكن التلميذ من تحديد ما إذا كان قد حقق الاهداف التعليمية أو لم يحققها ، وإذا لم يحقق هذه الاهداف يستطيع التعرف على الأخطاء والوقوف على أسباب معالجتها (قدرية على تمرار ٩٦ : ٢٧ - ٤٨) .

ويعرف مجدى عزيز التغذية الراجعة بأنها : التثبيت أو التعزيز الذى يحدث الاستجابة نتيجة للمعرفة الفورية بنتائج السلوك ، وتحدث التغذية الراجعة فى التعليم البرنامجى عقب استجابة المتعلم ، حيث يطلع على الجواب الصحيح مباشرة فيعتبر ذلك مكافأة له فيتم تعزيز الاستجابة وتثبيتها (مجدى عزيز ١٠٩ : ١٩٠) وفى هذا الصدد يعرف ديسكو (Dececo, 1968) التغذية الراجعة بأنها المعلومات المهيأة للتلميذ والتي تمكنه من المقارنة بين أدائه الفعلى لمهارة ما ، وبين أداء مقنن لهذه المهارة . (Dececo, J. P. : ١٥٦ : ٢٩٠) وعليه يرى الباحث أن دور المعلم بالنسبة للتلاميذ أثناء حلهم لدروس البرنامج هو تدعيم الاستجابات الصحيحة وتصحيح الاستجابات الخاطئة حتى يصل تلاميذه إلى تحقيق الاهداف المرجوة وذلك من خلال الإجراءات والتوجيهات التى يعرفها لهم فى كل خطوة من خطوات الدرس وحل المشكلات فى الدروس . وللتغذية الراجعة فوائد عديدة كما يقول أبو حطب ، آمال صادق ، منها أنه تعمل على زيادة احتمال أن يتحول التلميذ إلى الاستجابة الصحيحة بعد أدائه المبدئى غير الصحيح ، وكذلك تعمل على تصحيح مسار التعليم إلى الاتجاه الصحيح وإذا أجاد المعلم تقديم التغذية الراجعة ، فإنه يحول الموقف التعليمى من حالة التكرار أو التدريب الروتينى إلى حالة من التفاعل النشط والإيجابية بينه وبين المتعلم . (فؤاد أبو حطب ٩٣ : ٣٣٩) أى أن التغذية الراجعة كما يقول حمادى تؤدى عدة وظائف لكل من المعلم والمتعلم على النحو التالى . فبالنسبة للمتعلم : -

- تساعد فى التعرف على إستجاباته الصحيحة والخاطئة .

- وتدعيم الاستجابات الصحيحة له .

- وتساعد أيضاً على تصحيح استجاباته الخاطئة .

- وتزيد من دافعيته نحو التعلم .

- وتزيد من ثقته بنفسه عندما تكون استجاباته صحيحة

*** وبالنسبة للمعلم : -**

- تساعد فى التعرف على نقاط القوة والضعف فى أداء تلاميذه .

— تساعده في التعرف على مدى نجاح طريقته في التدريس ومدى ملائمتها لمستوى

تلاميذه (شعبان أبو حمادى ٥٧ : ٢٢) .

أما فيما يتعلق بالجزاء (أو التغذية الراجعة المرجأة في صورة الجزاء أو الإثابة) ففي هذا الصدد يشير أحمد زكى صالح إلى أن " طالب المدرسة الثانوية لا يسعى وراء المرح وخطابات الشكر . قدر عمله على تجنب اللوم ، والعبارات التى تسجل له عدم تقدمه ، وبالتالي تؤثر فى صورته الشخصية . ولا شك أن تقدير الطالب للوم المعنوى الذى يتمثل فى تقدير المدرسة له ، والسجل العام الذى يدون فيه حالته العامة ، وغير ذلك من الأساليب التى يمكن اتباعها فى هذه الناحية — أشد أثراً من وجهة نظر الدافعية من البحث عن التقريظ والثناء (أحمد زكى صالح ٧ : ٣٧٣ — ٣٧٤) . وعليه يرى

الباحث تدعيم استجابات الطالب الصحيحة بصور من أمثال الأساليب المشار إليها سابقا

— والتى تتمثل فى وضع لوحة شرف تمثل الطلاب المتفوقين أو المتفاعلين إيجابياً مع المدرس على أن تؤخذ الدرجات فى صورة نقط تسجل للطالب فى كل حصة ، وفى نهاية الباب . ثم تجمع هذه النقاط لتحديد الطلاب المتفوقين .

— وتقديم هدايا رمزية فى صورة كتب علمية أو أشياء مادية — علاوة على خلع صفات أو ألقاب مثل : ممتاز ، برفاوا ، يا أنشتاين ، يا جابر بن حيان ، والأسلوب الأخير يختص بالتغذية الراجعة عند الإجابة الصحيحة . ويجمل الباحث التعامل مع إجابات التلاميذ سواء الصحيحة أم الخاطئة ، فى حالة استخدام التغذية الراجعة على النحو التالى : —

• إذا كانت الإجابة صحيحة .

• يوضح للتلميذ أن الإجابة صحيحة سواء بالإشارات أو التلميحات أو كلمات الثناء مثل ممتاز — جيد جدا ، نيوتن ، فارابى

• تدعم هذه الإجابة من خلال إعطاء التلميذ (أو المجموعة التى يمثلها) درجة تضاف إلى الدرجات التى يحصل عليها (أو تحصل عليها) ، فى كل حصة ، حيث تجمع درجات كل تلميذ (أو المجموعة التى يمثلها) فى نهاية البرنامج ، تمهيدا لتسجيل التلاميذ المتفوقين الحاصلين على أعلى الدرجات فى لوحة الشرف الخاصة بالفصل .

• إعطاء هدية مادية رمزية فى نهاية الحصة للتلميذ الحاصل على أعلى الدرجات .

• أما إذا كانت الإجابة خاطئة .

• يوضح للتلميذ سواء بالكلام أو الإشارة أو التلميح أن الإجابة خاطئة .

• يصحح مسار التلميذ (الممثل لمجموعته) ، صاحب الإجابة الخاطئة من خلال الأسئلة التنقيبية (نسبة إلى الطريقة التنقيبية التى تعتمد فى جوهرها على الأسئلة الموجهة من قبل المعلم) والتى توجهه إلى واحد أو أكثر مما يلى : —

١ — إعادة قراءة المسألة أو الموضوع بتفهم ووعى .

- ٢ - إعادة صياغة المسألة بلغة التلميذ الخاصة .
- ٣ - تحديد مكونات المسألة والعلاقات القائمة بينها بدقة أكثر .
- ٤ - تقسيم أهداف المسألة (المطلوب) إلى عدة أهداف بسيطة .
- ٥ - ترجمة الموضوع أو المسألة إلى شكل يوضح مكوناتها .
- ٦ - تحويل المسألة إلى صورة رمزية مجردة .
- ٧ - تحديد المطلوب والمعطيات (المعلومات المعطاة) بصورة رمزية .
- ٨ - التأكد من صحة اختيار المعادلة (أو المتباينة أو الشكل الهندسي) الصحيحة .
- ٩ - التأكد من صحة كل خطوة من الخطوات الهندسية .
- ١٠ - التأكد من صحة العمليات الحسابية المتضمنة في الدرس الهندسي في كل جزء من أجزائه .
- ١١ - يطلب من التلميذ الاسترشاد برأى زملائه في المجموعة .
- ١٢ - يطلب من التلميذ إذا عجز عن الفهم أو الحل ترك المسألة فترة على أن يعود إليها فيما بعد .
- ١٣ - تجميع أخطاء كل مجموعة من التلاميذ وإجراء مناقشة عامة بشأنها مع التلاميذ .

ثالثا : الطريقة التركيبية : -

وهي التي تبدأ ببيانات معلومة أو بحقائق (أو قضايا أو فروض أو مقدمات) معلومة وتصل إلى نتائج معينة بواسطة خطوات منطقية تأخذ شكل " بما أن إذن) ويمكن توضيحها رمزياً بالصورة الآتية : -

.. القضية " أ " صحيحة .. القضية " ب " صحيحة
.. القضية " ب " صحيحة .. القضية " ج " صحيحة .

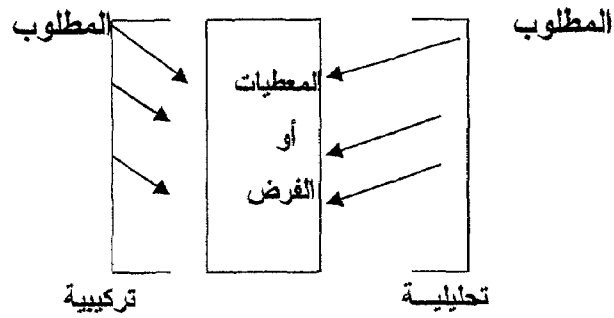
وهكذا حتى نصل إلى المطلوب . أي أن الطريقة تسير سيرا منطقياً من المعلوم إلى المجهول وسوف تستخدم هذه الطريقة في تسجيل خطوات الحل مرتبة ترتيباً منطقياً . (يحيى هندام ١٣٨ : ٢٦٠)

رابعا : الطريقة التحليلية : -

وفيها نبدأ بالقضية المطلوب إثباتها ، ونفترض جدلاً أنها صحيحة ، ثم نفكر فيما يترتب على هذا الافتراض ، فلو ترتب على قضية من القضايا المعلوم صحتها ، فكانت القضية المفترضة صحيحة فعلاً وبعبارة أخرى : يمكن أن نقول أن الطريقة التحليلية تبدأ بما هو مطلوب إثباته عكس أنه صحيح ، ثم تسير خطوة خطوة إلى الخلف حتى نصل إلى البيانات المعطاة في القضية أو المشكلة المطلوب حلها ويمكن توضيحها بالصورة الرمزية الآتية تكون القضية " ج " صحيحة إذا كانت القضية " ب " صحيحة . وتكون القضية " ب " صحيحة إذا كانت القضية " أ " صحيحة ولكن القضية " أ " صحيحة فرضاً إذا القضية " ج " تكون صحيحة حقاً . (يحيى هندام ١٣٨ : ٢٦ - ٢٧)

أي أن الطريقة تسير سيرا منطقياً من المجهول إلى المعلوم ويرى الباحث أن هناك علاقة وثيقة بين الطريقتين التركيبية والتحليلية فبينما تسير الأولى في اتجاه تسير الثانية في اتجاه مضاد لاتجاه الأولى . ولهذا سوف يستخدمها الباحث معاً في دروس موضوعات الهندسة بالبرنامج وكذلك في حل

المشكلات داخل الدرس الواحد . بحيث تكون مناقشة حل المشكلة بالطريقة التحليلية وتسجيلها بالطريقة التركيبية ، والرسم التالى يوضح العلاقة بين الطريقتين



شكل (١٥)

العلاقة بين الطريقتين التحليلية والتركيبية

[٨] الأسس التى تقوم عليها استراتيجية البرنامج المقترح تدريسه :-

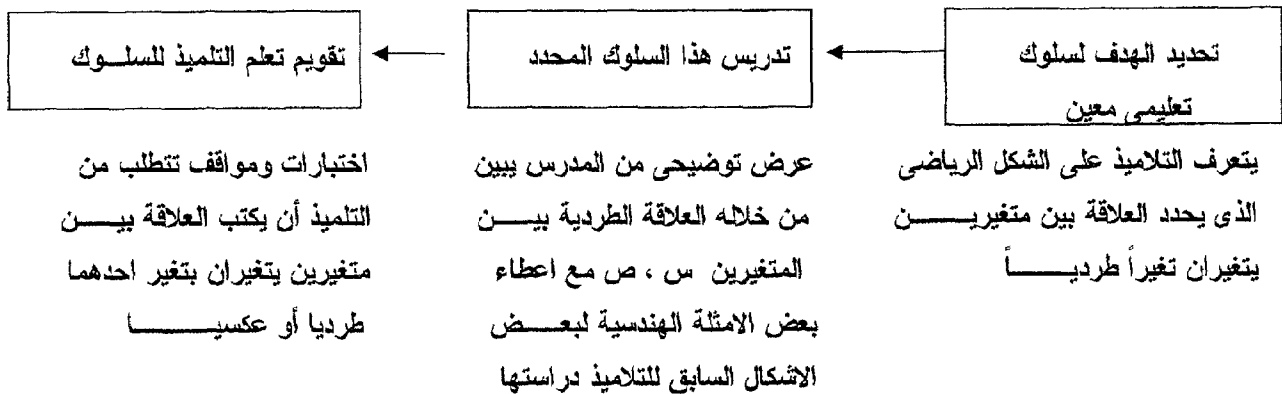
بعد تحديد استراتيجية البرنامج المقترح وأساليب المعالجة المختارة والملائمة لتحقيق أهداف البرنامج المقترح وفى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة للدراسة الحالية يتناول الباحث فيما يلى أهم الاسس والمبادئ التى تقوم عليها هذه الاستراتيجية التدريسية :-

١ - مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ فى مهارات حل المشكلات الهندسية وأثناء تدريس الموضوعات الهندسية .

٢ - مراعاة الخصائص النفسية والعقلية للتلاميذ .

٣ - مراعاة خصائص التلاميذ الابتكارية والنقدية وقدراتهم على التنظيم الذاتى ، وتوفير الجو الديمقراطى والنقدى داخل حجرة الدراسة .

٤ - مراعاة تدرج خطوات الدروس والنشاط التدريسى تبعاً لتصنيف بلوم من المستوى الأدنى إلى الأعلى على أن يبدأ النشاط التدريسى عند مستوى الحد الأدنى من نواتج التعلم وينتهى بالمستوى الأعلى أو النمائى للتعلم فى ضوء الشكلىين التالين :-



شكل (١٦)

العلاقة بين تحديد الهدف وتدريسه وتقويم ناتج التعلم عند مستوى الحد الأدنى للتعلم

أما فى المستوى الأعلى أو النمائى للتعلم فإن الهدف الواحد غالباً ما يكون له عدة أهداف سلوكية تمثل عينة من السلوك تصف (تحقق) هذا الهدف كما يوضح الشكل التالى .

(١)	(٢)	(٣)
حدد الهدف العلم وعينة ممثلة للسلوك الذى يصف الهدف	وجه التدريس نحو تحقيق الهدف العام (كل أنواع السلوك الذى يصف الهدف)	اختبار لقياس عينة السلوك الذى يصف الهدف

شكل (١٧)

العلاقة بين الهدف والتدريس والتقويم عند المستوى الاول

- ٥ — ضرورة مشاركة التلاميذ فى كل الوسائل التعليمية وإعداد الأنشطة .
- ٦ — مراعاة توجيه الأسئلة الفعالة والمتدرجة فى الصعوبة من الأسهل إلى الأصعب مع مراعاة الفروق الفردية عند توجيه السؤال وفى ضوء الاسلوب التقينى .
- ٧ — استخدام استراتيجية ، السؤال الفعال فى تقديم دروس البرنامج .
- ٨ — التأكيد على مبدأ الإجابة عند الصواب ، وتصحيح وتقويم الخطأ أولاً بأول قبل الانتقال لأى عمل جديد .

- ٩ — الاستمرار فى تشجيع التلاميذ لإعطائهم الثقة وتحقيق الذات .
- ١٠ — تحديد كل تعلم داخل الفصل والزمن الذى يستغرقه النشاط أو الأنشطة التى يمارسها التلاميذ وذلك عند التخطيط لدروس البرنامج وفق الجدول التالى .

جدول (١٠) الزمن الذى يستغرقه المعلم فى تنفيذ كل نشاط أو درس داخل حجرة الدراسة

مجموعة كبيرة		مجموعات الدراسة مجموعة صغيرة		تلميذ بمفرده	
الزمن	المحتوى	الأهداف	الإجراءات	الأنشطة والوسائل	أساليب التقويم
١ - ن		الاستعداد للتدريس			
	مهارة	هدف	طريقة	وسيلة	أسلوب
	(١)	(١)	(١)	(١)	(١)
٤٥ - ن		ختم التدريس			

(عبد الله السيد عزب ٧٤ : ٥٥)

- ١١ — الالتزام باستخدام خريطة التدفق السابقة عند تقديم أى مسألة (أو مشكلة أو موضوع) رياضية
- ١٢ — التقويم المستمر لزيادة دافعية التلاميذ .
- ١٣ — مراعاة أن تعالج المهارات المختلفة فى تودة وتدرج .
- ١٤ — التنوع فى اساليب المعالجة ، وذلك حسب متطلبات كل مهارة ومستوى تقدم التلاميذ .
- ١٥ — الالتزام عند تقديم دروس البرنامج بالتعليمات والتوجيهات المحددة والخاصة بتنمية المهارات الهندسية المختلفة وتنمية قدرات التلاميذ التفكيرية وتحسين التنظيم الذاتى للتعلم لديهم فى مادة الهندسة .

[٩] التعليمات والإرشادات الخاصة بالبرنامج المقترح .

فى ضوء الاطار النظرى لمتغيرات الدراسة الحالية ، وما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة استخلص الباحث مجموعة من التوجيهات والإرشادات الخاصة بالبرنامج المقترح ، وصنفها فى خمس مجموعات تشتمل كل منها على التوجيهات والإرشادات العامة التى تساعد المدرس على : -

- ١ - تنمية المهارات المختلفة وخاصة مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ .
- ٢ - تنمية قدرات التلاميذ على عادات التفكير الإبتكارى .
- ٣ - تنمية قدرات التلاميذ على عادات التنظيم الذاتى للتعلم .
- ٤ - تنمية قدرات التلاميذ على عادات التفكير الناقد .
- ٥ - كذلك حدد الباحث كيفية استخدام " الاسلوب الجمعى " الذى سيتبعه التلاميذ (تحت إشراف المدرس) فى الاداء على الأسئلة التنقيبية الموجهة من قبل المعلم أثناء الدرس ، وبعده ، وكذا فى دروس البرنامج ، خاصة أن هذا الاسلوب كما أشار علماء النفس والتربية ، وأكدته نتائج الدراسات التربوية فى هذا الصدد يعد من أفضل الأساليب التى تساعد على تنمية قدرات التلاميذ التفكيرية والمهارات الأساسية كمهارة حل المشكلات وأيضاً ، أضفاء روح المشاركة الجماعية فى العملية التعليمية وبالتالي تحسين عادات التنظيم الذاتى للتعلم لمادة الرياضيات وخاصة مادة الهندسة .

[١٠] وضع البرنامج فى صورته النهائية : من خلال

- أ - التعرف على المستوى الفعلى للمهارات الاساسية للتفكير وعادات العقل المنتجة لدى التلاميذ .
- ب - اعداد دروس البرنامج .
- ج - ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته .
- د - وضع دروس البرنامج فى صورته النهائية .
- هـ - ضبط دروس البرنامج .

(أ) التعرف على المستوى الفعلى لمهارات التلاميذ فى التفكير وعادات العقل المنتجة . وللتعرف على المستوى الفعلى للمهارات الاساسية فى التفكير وعادات العقل المنتجة لدى التلاميذ ، قام الباحث بتطبيق أختبارات التفكير الناقد والابتكارى ، والتنظيم الذاتى لاستكشاف هذه المهارات على عينة من تلاميذ الصف الثالث الاعدادى قوامها ٤٤ تلميذ بمحافظة الاسماعيلية إدارة الاسماعيلية التعليمية وقد روعى فى تطبيقه لتلك الاختبارات توضيح التعليمات والالتزام بالزمن المحدد للإجابة على مفردات كل اختبار ثم صححت أوراق الاجابة ورصدت الدرجات .

وبمعالجة البيانات إحصائياً تم استخراج قيمة كل من المتوسط الحسابى ، والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ أفراد العينة على الاختبارات المذكورة واستخدم الباحث اختبار " ت " للمتوسط الحسابى لدرجات التلاميذ (عبد الله السيد عزب ٧٤ : ١٠٦) . حيث م المتوسط ، ل المستوى المقبول ، ن عدد اسئلة الاختبار ، ع الانحراف المعياري . وقد حدد الباحث المستوى المقبول لمهارات

التلاميذ فى التفكير الناقد والابتكارى والتنظيم الذاتى ٥٠ % من الدرجة الكلية المخصصة لكل اختبار فوجد أنه : * بالنسبة لمهارة التلاميذ فى حل المشكلات الرياضية ككل حيث ت المحسوبة تساوى ١٣ر٤ وهى دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠١ ، مما يعنى أن مهارة التلاميذ فى حل المشكلات الرياضية أقل من ٥٠ % (وهى أقل من المستوى المقبول) . * بالنسبة لمهارة التفكير الناقد وجد أن قيمة ت المحسوبة تساوى ١٦ر٤ وهى دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠١ ، مما يعنى أن عادات التفكير الناقد لدى التلاميذ أقل من ٥٠ % أى أقل من المستوى المقبول . * بالنسبة لمهارة التفكير الإبتكارى وجد أن قيمة " ت " المحسوبة تساوى ٥٠ر٣ وهى دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠١ ، مما يعنى أن مهارة التلاميذ فى التفكير الإبتكارى أقل من ٥٠ % أى أقل من المستوى المقبول .

* بالنسبة لمهارة التنظيم الذاتى للتعلم وجد أن قيمة " ت " المحسوبة تساوى ٩٦ر٢ وهى أيضاً دالة احصائياً عند مستوى ٠.٠١ ، مما يعنى أن " مهارة التلاميذ فى عادات التنظيم الذاتى أقل من ٥٠ % ، أى أقل من المستوى المقبول " . وبعد التعرف على مستوى مهارة التلاميذ فى مهارات التفكير الاساسية . قام الباحث بحساب قيمة " ت " حول المتوسطات الحسابية السابقة ، وفى ضوء نفس انحرافات المعيارية ، وذلك مع مستويات مختلفة ٢٥ % ، ٣٠ % ، ٤٠ % من الدرجة المخصصة لاختبارات مهارات التفكير الناقد والابتكارى والتنظيم الذاتى . وفى ضوء النتائج قام الباحث بإجراء مقابلات شخصية مع التلاميذ الحاصلين على ٦٠ % من الدرجة المخصصة للاختبار وبلغ عددهم ١٢ تلميذ من إجمالى العينة ٤٤ تلميذاً وتراوح زمن المقابلة من ١٠ — ١٥ دقيقة تم فيها سؤال كل تلميذ على حدة عن سبب اختياره للإجابة الصحيحة ، وبالمثل قام الباحث بإجراء مقابلات شخصية مع التلاميذ الحاصلين على ٢٠ % من الدرجة الكلية للاختبار . وفى ضوء تفسير التلاميذ لسبب اختيارهم للإجابات الصحيحة أثناء المقابلات الشخصية لاحظ الباحث مواطن الضعف فى المهارات المختلفة لدى التلاميذ وخاصة مهارات التقويم والتفسير والصياغة الرمزية للمشكلات . ومما سبق كانت الخطوة التالية فى تنفيذ البرنامج هى اعداد دروس البرنامج فى ضوء المستوى الفعلى للتلاميذ .

(ب) اعداد دروس البرنامج : -

تم اعداد دروس البرنامج المقترح من خلال إعادة صياغة المحتوى الهندسى لمقرر الصف الثالث الاعدادى " كتاب الهندسة " للعام الدراسى ٢٠٠٣ — ٢٠٠٤ بون حذف أو إضافة لأى جزء من أجزاء المقرر . وقد راعى الباحث فى إعداد دروس البرنامج ما يلى : -

- ١ — أن يكون أسلوب كتابة هذه الدروس وصياغتها وفق تسلسل محتوى المقرر الهندسى .
- ٢ — أن يتم معالجة هذه الدروس وفق الاستراتيجية المقترحة وباستخدام أساليب المعالجة المختارة وبالأسلوب الجمعى المحدد .
- ٣ — أن يكون شرح دروس البرنامج مبسطاً وموضوعياً .
- ٤ — الإبتعاد عن التدريبات العشوائية التى لا تفيد ، ولكن يمكن توجيه التدريبات إلى ما تسفر عنه نتائج التقويم المستمر .

- ٥ - عدم إعطاء واجبات منزلية فى درس ما إلا بعد أن يكون المعلم قد تأكد من أن التلاميذ قد فهموا الدرس جيداً ، حتى لا يحدث تدعيماً لأخطائهم إذا مارسوا هذه الأخطاء أثناء أداء الواجب المنزلى
- ٦ - ضرورة استخدام أسلوب " التغذية الراجعة الفورية والمرجأة " لتأكيد الإجابة الصحيحة ، وتقويم وتصويب الإجابات الخاطئة . التأكيد على المعلم لتوجيه تلاميذه إلى اعداد الأنشطة أو عمل بعض الوسائل التعليمية لدروس معينة قبل تدريس هذه الدروس .
- ٧ - تنوع أساليب التدريس ، وفق متطلبات كل مهارة .
- ٨ - إعطاء نبذة فى بداية كل درس عن تاريخ الرياضيات ، بحيث تمد المعلم بمعلومات عن تاريخ الرياضيات والرياضيين الأوائل وخاصة العرب مما يساعد فى شحذ تلاميذه وإثارة انتباههم ، حينما يعرض عليهم ولمدة خمس دقائق فقط قبل كل درس تعليمى دور أحد هؤلاء الرواد فى تطور الرياضيات أو " أثناء فترة التوقف " والتي يطلق عليها " فترة الحضنة " مما يساعد فى النهاية على حبهم للمادة وتحسين اتجاهاتهم نحوها ويقوى لديهم روح الأصالة والحضارة والانتماء .

(ج) ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته :

بعد أن أعد الباحث البرنامج بصورته الأولى ، قام بعرضه على مجموعة من المحكمين ضمت متخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات والعلوم وعلم النفس التربوى والمعرفى ، وبعض موجهى الرياضيات ومعلمى الرياضيات بالتعليم الاعدادى وقد تم هذا الاجراء بهدف معرفة آرائهم وملاحظاتهم حول : -

١ - مدى صحة العناصر المستخدمة فى تصميم البرنامج وترتيبها منطقياً .

٢ - مدى صحة المادة الرياضية وطريقة تبسيطها ومناسبتها للتلميذ .

٣ - مدى ملائمة الصياغة اللغوية للتلاميذ .

٤ - مدى ملائمة أسئلة التقويم الخاصة بكل درس لقدرات التلاميذ .

٥ - مدى اشتمال الدروس على المهارات المراد تنميتها .

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآرائهم وأخذ البرنامج صورته النهائية . وأصبح صالحاً للتطبيق على مجموعتى الدراسة .

(د) وضع دروس البرنامج فى صورتها النهائية

من خلال اطلاع الباحث على كتب المناهج ، وكذلك بعض الدراسات السابقة . قام الباحث بضبط دروس البرنامج وذلك بهدف وضع المعلم بعض الخطوط الإرشادية للدروس ، وإطلاعه على مجموعة الإجراءات والقواعد التى ينبغى أن يتبعها عند تدريسه لدروس البرنامج المقترح وقد اشتملت عملية وضع دروس البرنامج فى صورتها النهائية على :

- ١ - مقدمة : وتشمل أهداف كل درس
- ٢ - القواعد والإرشادات للمعلم : وهي الإجراءات والقواعد التي تساعد المعلم عند اتباعها في
 - تنمية مهارات التلاميذ في حل المشكلات الهندسية .
 - تنمية قدرات التلاميذ على مهارات التفكير الإبتكارى .
 - تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الناقد .
 - تنمية قدرات التلاميذ على عمليات التنظيم الذاتى للتعلم .
 - كيفية التدرج فى الأسئلة من خلال تحديد استراتيجية السؤال الفعال .
- ٣ - كيفية التخطيط لكل درس من دروس البرنامج وقد تضمنت خطة كل درس ما يلى :
 - أ - عنوان الدرس
 - ب - الاهداف المرجوا تحقيقها من الدرس .
 - ج - الوسائل المعنية التى يمكن استخدامها .
 - د - طريقة السير فى الدرس وتشمل : كيفية إثارة انتباه التلاميذ وجذب اهتمامهم من خلال الأسئلة التنقيبية المتدرجة فى الصعوبة وكيفية الانتقال من نقطة إلى أخرى .
 - هـ - التقويم : علاوة على التقويم المستمر فى كل خطوة من خطوات الدرس فهناك بعض الأسئلة التقويمية لكل درس على حدة .

(هـ) ضبط دروس البرنامج :

- قام الباحث بعرض مجموعة الدروس للبرنامج على مجموعة المحكمين بهدف التعرف على :
- ١ - مدى كفاية الدروس من حيث الاهداف والوسائل التعليمية وأساليب التقويم .
 - ٢ - مدى صحة ووضوح المعلومات الهندسية لكل درس .
 - ٣ - مدى صحة ووضوح وملاءمة القواعد والإجراءات المتضمنة فى كل درس ومدى امكانية تحقق الاهداف لكل منها .
- حيث تم اجراء التعديلات اللازمة وفقا لآراء السادة المحكمين ووضع البرنامج والدروس فى الصورة النهائية .

[١١] اعداد أدوات تقويم البرنامج :-

بعد أن وضع الباحث البرنامج فى صورته النهائية والتأكد من صلاحيته للاهداف الموضوع من أجلها ومن المادة العلمية كان لابد أن يأتى دور عملية تقويم البرنامج وتم تقويم البرنامج من خلال تطبيق أدوات الدراسة وهى التى تناولها الباحث فى ثالثا فى هذا الفصل .

وتم تعيين الاتساق الداخلى لمتغيرات الدراسة عن طريق حساب قيم معاملات الارتباط بين متغيرات برنامج الدراسة ومتغيرات المقاييس المستخدمة وهذه النتائج موضحة بالجدول التالى :-

جدول (١١)

الاتساق الداخلي لمتغيرات الدراسة

م	متغيرات البرنامج	متغيرات المقاييس المستخدمة		
		إختبار التفكير الناقد	إختبار التفكير الابتكاري	مقياس التنظيم الذاتي
١	تفسير	٠,٧٧	٠,٦١	٠,٤٢
٢	البحث عن المسلمات	٠,٧٨	٠,٥٣	٠,٤٣
٣	تطبيق	٠,٦٨	٠,٥٦	٠,٧٦
٤	إستنباط	٠,٨٦	٠,٤٣	٠,٥٥
٥	التقويم	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٧٧

خامسا : الخطوات الإجرائية للدراسة :**• وتتضمن : [١] الدراسة الأولية للأدوات :****• أ. اختيار عينة الدراسة :**

حيث تم اختيار عينة الدراسة من تلميذات الصف الثالث الاعدادي بمدرسة صفية زغول الاعدادية التابعة لإدارة الاسماعيلية التعليمية بمحافظة الاسماعيلية وفيما يلي وصف لمجموعتي الدراسة في ضوء المتغيرات المؤثرة في البحث الراهن وكيفية ضبطها .

• عدد التلميذات :

اختار الباحث فصلين من تلميذات الصف الثالث الاعدادي بمدرسة صفية زغول وقسمهما إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بواقع فصل لكل مجموعة ، وبلغ عدد التلاميذ في المجموعتين في بداية التجربة ٨٦ تلميذة عند التطبيق في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٤ - ٢٠٠٥ تم استبعاد ثلاثة منهم لأسباب مختلفة (باقيات للاعادة) في كل فصل عند التطبيق القبلي والبعدي وتم استبعاد أوراقتهم وبذلك أصبح العدد النهائي في المجموعتين ٨٠ تلميذة بواقع ٤٠ تلميذة لكل مجموعة على النحو التالي :

جدول (١٢)

عدد التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في الفصول المختارة

المدرسة	الفصل	عدد التلاميذ	التصنيف	العدد الكلي
صفية زغول الاعدادية	٤ / ٣	٤٠	تجريبية	٤٠
	٦ / ٣	٤٠	ضابطة	٤٠

العمر الزمني للمينة :

وجد الباحث أن العمر الزمني لتلميذات المجموعة التجريبية ما بين ١٣ سنة و ١٠ شهور و ١٤ سنة بمتوسط ١٥ ر ٤ شهورا كما وجد أن العمر الزمني لتلميذات المجموعة الضابطة ما بين ١٣

سنة ١١ و ١٤ شهر و ١٤ سنة بمتوسط مقداره ١٥ ٧ شهر و قام الباحث بحساب الانحراف المعياري والتباين لمعرفة مدى تجانس مجموعتي الدراسة بالنسبة للعمر الزمني ، وحساب قيمة " ت " لدلالة الفروق والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٣)

مدى تجانس مجموعتي الدراسة ودلالة الفروق بين متوسطي أعمار التلاميذ في المجموعتين .

البيانات المجموعة	ن	م	ع	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٠	١٥٦ر٤	١٤٥٤ر١	١١٣ر٢	٠.٣٥	٠.٠٥
الضابطة	٤٠	١٥٦ر٧	١٥٥٠ر١	١٦٤ر٢		

ويتضح من الجدول ما يلي :-

قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٢ - ن) = ٧٨ ولمستوى دلالة ٠.٠٥ مما يدل على أن الفروق بين أعمار التلميذات في المجموعتين غير دالة احصائياً وأن المجموعتين متكافئتين في العمر الزمني .

• الذكاء :-

تم تطبيق اختبار الذكاء العالي على مجموعتي الدراسة لتحديد مدى تجانس المجموعتين بالنسبة لهذا الاختبار (صالح عطية ٥٨ : ١٩٧) والجدول التالي يوضح المؤشرات الإحصائية التي تدل على تجانس مجموعتي الدراسة بالنسبة لاختبار الذكاء العالي .

جدول (١٤)

مدى تجانس مجموعتي الدراسة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات التلميذات على اختبار الذكاء العالي

البيانات المجموعة	ن	م	ع	ع	ت	مستوى الدلالة (٠.١٣٧) Prop.
التجريبية	٤٠	٢٦١١ر٢	٢٥٥ر٢	٥٠ر٦	١٥٦ر١	٠.٠٥
الضابطة	٤٠	٢٦٩٤ر٢	٤٦ر٢	٥٠ر٦		

* حدود الدلالة لدرجات حرية (٧٨) = ٠.١٣٧ ، عند (٠.٠٥) ، ٠.١٧٢ ، عند (٠.٠١)

ويتضح من الجدول ما يلي : -

أن قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية ٧٨ - ٢ أى ٧٨ ولمستوى دلالة ٠.٥ - مما يدل على أن الفروق بين أعمار التلميذات فى المجموعتين غير دالة إحصائياً وأن المجموعتين متكافئتين فى الذكاء والتحصيل السابق .

قام الباحث برصد درجات التلميذات فى مادة الرياضيات وخاصة مادة الهندسة فى امتحان نهاية العام للصف الثانى الاعدادى لكل مجموعة على حدة ثم قام بحساب متوسط درجات التلميذات لكل مجموعة والانحراف المعياري والتباين ، وتم حساب قيمة " ت " لمتوسطين غير مرتبطين لعينتين متساويتين فى عدد الأفراد . والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول (١٥)

المؤشرات الإحصائية التى تبين مدى تجانس مجموعتى الدراسة ودلالة الفروق بين

متوسطى درجاتهما فى التحصيل السابق

البيانات المجموعة	ن	م	ع	ع ^٢	ت	مستوى الدلالة (٠.٠١٣٧) Prop
التجريبية	٤٠	٣٧ر٨١	٧ر٢٥	٥٢ر٥٦	٠.٣٦	٠.٠٥
الضابطة	٤٠	٣٨ر٣٠	٧ر٠٣	٤٩ر٤٢		

ويتضح من الجدول ما يلي : -

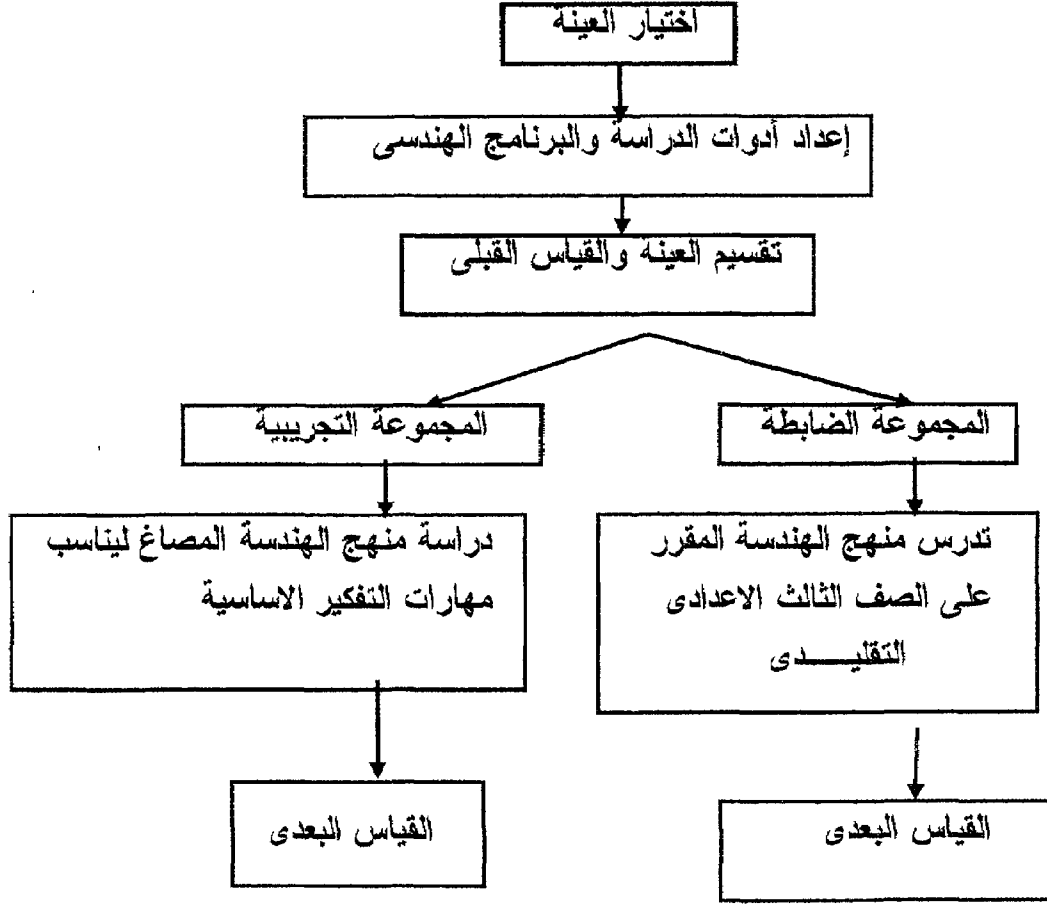
قيمة " ت " المحسوبة أقل من قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية ٧٨ ولمستوى دلالة (٠.٠٥) أى أن الفرق بين متوسطى درجات تلميذات مجموعتى الدراسة غير دالة إحصائياً وأن المجموعتين متكافئتين فى التحصيل الرياضى السابق (الخبرة الرياضية) .

• المستوى الاجتماعى والاقتصادى للأسرة :

اعتبر الباحث المستوى الاجتماعى والاقتصادى لمجموعتى الدراسة متقارب حيث أنهم ينتمون إلى منطقة واحدة ، وقطاع تعليمى واحد ، وتكاد تكون الظروف المعيشية متقاربة أيضاً ، لأن التجمع السكاني لهذه المنطقة يرتبط غالباً بمنافذ العمل الموجودة بها .

[٢] الدراسة الأساسية :

والشكل التخطيطي التالي يوضح خطوات التجربة الاساسية



شكل (١٨)

خطوات التجربة الاساسية

(١) الإعداد للتجربة :

قام الباحث بتهيئة التلاميذ وبإطلاعهم على مراحل العمل خلال فترة تطبيق البرنامج وذلك بمعاونة مدرس الفصل في مادة الرياضيات حيث قام الباحث بتدريب المدرس على كيفية تنفيذ دروس البرنامج وخطوات كل درس والمهارات التي يجب أن يكتسبها التلاميذ في كل درس أو كل مجموعة من الدروس بالإضافة إلى أن مدرس الفصل من مدرسي الرياضيات في مدرسته المشهود لهم بالخبرة والكفاءة على مدار أكثر من ١٦ عاما في مجال تدريس الرياضيات وذلك للاستعانة به بالإضافة إلى معاونة مدرسي الرياضيات في تلك المدرسة البالغ عددهم (١٢) مدرس بالمدرسة التي بها مجموعات التجربة ، حيث مهمة مدرس الفصل وبعض المدرسين الآخرين بالتناوب هي ملاحظة تنفيذ الباحث لدروس البرنامج من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك .

٣. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :

قام الباحث بتطبيق الاختبارات القبلية على المجموعة الضابطة وكان ذلك أيام ٢٠٠٥/٢/٦ ، ٢٠٠٥/٢/٧ وهى بداية الاسبوع الأول من الترم الثانى وإستغرقت عملية التطبيق فى اليوم الاول حصتان وفى اليوم الثانى كذلك حصتان ثم درست المجموعة الضابطة المنهج الهندسى المقرر على الصف الثالث الاعدادى ، ثم قام الباحث بتطبيق نفس الاختبارات (اختبار التفكير الناقد والابتكارى ومقياس التنظيم الذاتى) على المجموعة التجريبية قبل دراسة المنهج الهندسى المصاغ ليناسب المهارات الاساسية للتفكير.

٣. تحديد وقت التدريس :-

راعى الباحث عند تنفيذ تجربة البحث أن يكون وقت التدريس لمنهج الهندسة هو نفس وقت حصص الرياضيات فى الجدول العادى فكانت معظم الحصص للمجموعة التجريبية التى طبقت عليها منهج الهندسة المصاغ بمهارات التفكير (البرنامج الهندسى) تتراوح ما بين الحصص الاولى إلى الحصص الرابعة حيث كانت عدد الحصص اسبوعيا ٥ حصص ثلاثة منها لمادة الجبر وحصتان للهندسة .

٤. المدة الزمنية للتجريب :-

استغرق تطبيق البرنامج فصل دراسى كامل من يوم ٢٠٠٥ / ٢ / ٩ إلى يوم ٢٠٠٥ / ٥ / ١٩ والجدول الآتى يوضح الفترة الزمنية للتطبيق لكل جزء من أجزاء البرنامج

جدول (١٦)

الفترة الزمنية لتطبيق البرنامج الهندسى

الوحدة	الموضوع	عدد الدروس	عدد الحصص	الفترة الزمنية	
إلى	من				
الأولى : الزوايا والاقواس فى الدائرة	١ - مفاهيم ونتائج هامة	درس واحد (الاول)	٤	٢٠٠٥ / ٢ / ٩	٢٠٠٥ / ٢ / ١٦
	٢ - العلاقة بين الزاويتين المحيطة والمركزية المشتركتين فى القوس	درسان (الثانى والثالث)	٥	٢٠٠٥ / ٢ / ١٧	٢٠٠٥ / ٢ / ٢٨
	٣ - الزوايا المحيطة المرسومة على نفس القوس	درس واحد (الرابع)	٤	٢٠٠٥ / ٣ / ٨	٢٠٠٥ / ٣ / ١٦
	٤ - الشكل الرباعى الدائرى وخواصه	ثلاث دروس الخامس والسادس والسابع	٧	٢٠٠٥ / ٣ / ١٧	٢٠٠٥ / ٤ / ٧
الوحدة الثانية التماس والزوايا المماسية	١ - العلاقة بين مماسات الدائرة .	درس واحد (الثامن)	٤	٢٠٠٥ / ٤ / ١٣	٢٠٠٥ / ٤ / ٢١
	٢ - الزاوية المماسية	درس واحد التاسع	٤	٢٠٠٥ / ٥ / ٤	٢٠٠٥ / ٥ / ١٩

(٥) التجريب :-

(أ) بعد حصول الباحث على خطاب السيد الاستاذ الدكتور / مشرف الرسالة بتطبيق تجربة البحث ،

قام بالاتصال بمعهد الدراسات والبحوث التربوية من خلال خطاب السيد الاستاذ الدكتور المشرف

الذين قاموا بدورهم بإمداد الباحث بالخطاب اللازم لمخاطبة المسؤولين بمديرية التربية والتعليم بمحافظة الاسماعيلية لتسهيل عملية التطبيق . بعد حصول الباحث على الخطاب الذى يفيد موافقة السادة المسؤولين فى مديرية التربية والتعليم على تنفيذ عملية التطبيق فى مدرسة صفية زغول الاعدادية ، وكذا حصول الباحث على خطابات موجهة لمدير المدرسة من قبل السادة المسؤولين فى مديرية التربية والتعليم لتسهيل مهمة الباحث فى عملية التطبيق .

(ب) تم تطبيق البرنامج الهندسى باستخدام الوسائل التعليمية الموضحة قرين كل درس من دروس البرنامج وفى اثناء تطبيق دروس البرنامج يتم ملاحظة الباحث من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك حيث يقوم الباحث بالتدريس بنفسه ويقوم بالملاحظة مدرس الفصل فى مادة الرياضيات .

(٦) التطبيق البعدي :-

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج بأسبوع تم تطبيق اختبارات التفكير الناقد والابتكارى ومقياس التنظيم الذاتى والاختبار التحصيلى المعد لذلك على تلميذات المجموعة التجريبية حيث استغرق التطبيق البعدي يومين . وبعد ذلك تم تصحيح الاختبارات وبعد التطبيق البعدي على المجموعة التجريبية بيوم واحد تم التطبيق البعدي على المجموعة الضابطة فى فصل آخر (مستخدما نفس الاختبارات السابقة) واستغرقت عملية التطبيق البعدي للمجموعة الضابطة يومين بواقع يوم للاختبارات الناقد والابتكارى ونقياس التنظيم الذاتى ويوم للاختبار التحصيلى .

وبعد الانتهاء من التجربة الميدانية دون الباحث بعض الملاحظات والانتطاعات التى خرج بها أثناء تدريسه لدروس البرنامج الهندسى ومنها :-

١ - قوبل الباحث فى بداية التجربة بحذر شديد من قبل التلميذات لعدم تعودهن عليه وسرعان ما ذابت الحواجز بينهن وبين الباحث حيث فتح معهن حوارات عديدة .

٢ - لاحظ الباحث مدى شغف التلميذات بالتمارين التى يقمن هن بحلها بأنفسهن برغم التردد فى بداية حل التمرين وسرعان ما أختفى هذا التردد بعد السير فى خطوات حل التمرين الهندسى وأحس الباحث بمدى فرحة التلميذات بعد توصلهن لحل التمرين .

٣ - لاحظ الباحث أثناء اجراء بعض الدروس والتى تتطلب مشاركة التلميذات مع بعضهن البعض أنهن كناتوا مهتمين جدا وسعداء فيما توصلن إليه من نتائج بأنفسهم من نظريات ونتائج كانت تعطى لهن مباشرة فى طرق التدريس العادية وخاصة نظريات الشكل الرباعى الدائرى .

٤ - لقد قرر بعض المعلمين لفصل تجربة البحث على أن بعض التلميذات مستواهم العلمى متوسط قد حقق فى دروس البرنامج بصياغته الجديدة نتائج جيدة وحصلن على درجات تقترب من الدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى المعد لهن .

٥ - كان الباحث يخبر التلميذات بالوسائل التعليمية التى سوف يستخدمها فى الدرس التالى قبل انتهاء

الدرس الحالى ولاحظ إهتمامهم بإحضار أو صنع هذه الوسائل بأنفسهن مما يعكس الإيجابية فى التعامل مع محتوى البرنامج الهندسى بالصياغة الجديدة .

٦ - لاحظ الباحث أن التلميذات كانوا يعتبرن أن مادة الرياضيات مادة جامدة ليس فيها تطبيق عملى لى شىء ولا الاستفادة منها فى الناحية الحياتية ولكن بعد التعمق فى دروس البرنامج أى بعد نحو شهر ونصف الشهر من بداية تجربة البحث كانوا يسألن الباحث عن الميعاد القادم للدرس القادم بشغف شديد حيث كن يدرسن دروس البرنامج بدون رهبة أو خوف وبحرية كاملة مما يؤدى إلى اعمال أفكارهم دون توتر أو قيود .

٧ - لاحظ الباحث أن التلميذات يثرن اسئلة فى صميم نوع التفكير وكذلك المهارة التى يريد الباحث إكسابهن إياها غير الاسئلة التى كان الباحث يلقيها عليهن وسرعان ما يستجيب الباحث لهن (بالنغذية الراجعة) ويناقشن فيها قبل الاجابة عليها حتى يصل معهن إلى المعلومة أو المفهوم أو النظرية أو النتيجة المراد تعلمهن إياها والوصول معهن إلى حلول مقنعة للتمارين عقب كل درس من دروس البرنامج إذا ما عجزن عن الوصول لحل التمارين مما يدل على وعيهن بذاتهن وبالاستراتيجية اللاتى يمارسناها .

٨ - لاحظ الباحث أن بعض التلميذات كانت تأتى بحلول مبتكرة جيدة جداً وكذلك قدرتهن على التوصل لحل المسألة ببسر وسهولة وربما بالسرعة التى لم يتوقعها الباحث نفسه مما يدل على أن دروس البرنامج الهندسى قد أدت إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة بالفعل .