

الفصل الرابع

(اجراءات البحث)

مقدمة :

تناولت الفصول الثلاثة السابقة عرضاً لمشكلة البحث وأهميته وفروضه ومصطلحاته والاطار النظرى للبحث والدراسات السابقة المتعلقة بهذا البحث .

والفصل الحالى يتناول اجراءات البحث وتتضمن مايلى:

أولاً : أدوات البحث وكيفية إعدادها .

ثانياً : التصميم التجريبي للبحث .

أولاً : أدوات البحث وكيفية إعدادها: اشتملت أدوات البحث على مايلى:-

أ- اختبار الذكاء المصور

ب- اختبار حل المشكلات الهندسية

ج- إعداد الدروس باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات

أ- اختبار الذكاء المصور (١) :-

أعدده الدكتور أحمد زكى صالح وهو من الاختبارات غير اللفظية ولايعتمد على اللغة إلا كوسيلة اتصال فى شرح تعليمات الاختبار فقط. والفكرة التى يقوم عليها الاختبار هى فكرة التصنيف ، أى أن ينظر الفرد الى خمسة اشكال موجودة فى كل سطر ثم يحدد علاقة التشابه بينها ويبقى احد الاشكال حيث يختلف عن الأشكال الأربعة الأخرى. ويتكون من ٦٠ سؤالاً . ويقدر زمن الاجابة على جميع الاسئلة بعشرة دقائق .

- الهدف من الاختبار :

يهدف اختبار الذكار المصور للدكتور احمد زكى صالح الى تقدير القدرة العقلية العامة لدى الافراد فى الاعمار من ٨ - ١٧ سنة فأكثر .

- ثبات الاختبار :

حسبت معاملات ثبات الاختبار بعدة طرق منها طريقة التجزئة النصفية وطريقة تحليل التباين وتراوحت معامل الثبات بين ٧٥ ، ، ٨٥ .

- صدق الاختبار :

قام معد الاختبار من التحقق من صدق الاختبار عن طريق حساب ارتباطه باختبارات عقلية أخرى صادقة وكانت كل معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية .

وباستخدام أسلوب الصدق العاملى وجد أن الاختبار مشبع بعامل عام مقداره ٤٨/٤٨ وفى دراسة أخرى ارتفع الى ٦١, وهذا يشير الى صدق الاختبار فى قياس القدرة العقلية العامة .

ب- اختبار حل المشكلات الهندسية :

وهو من اعداد الباحث . وقد تم اعداد الاختبار فى الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار .

وقد تم تحديد الهدف من الاختبار فيما يلى:-

أ- قياس أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الأزهرى

ب- قياس أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الأزهرى

(مرتفعى - منخفضى) الذكاء .

ج- التعرف على نواحي القصور فى أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف

الثانى الاعدادى.

٢- تحليل محتوى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازي فى المثلث من مقرر

الهندسة :-

لكى يتسنى للباحث وضع مفردات الاختبار قام بتحديد جوانب التعليم المتضمنة فى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازي فى المثلث من مقرر الهندسة المقرر على تلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى صورة (مفاهيم - تعميمات - مهارات) . وقد التزم الباحث بالتعريفات التى حددها لكل من المفهوم والتعميم والمهارة. ثم قام احد الزملاء الباحثين فى مجال تدريس الرياضيات بتحليل نفس المحتوى ملتزما بنفس التعريفات المحددة لكل من المفهوم والتعميم والمهارة (١) . ثم قام الباحث بحساب ثبات وصدق التحليل كما هو موضح فيما يلى:

أ - ثبات تحليل المحتوى :

يقصد بثبات التحليل أن التحليل يعطى نتائج متقاربة فى المرات المتتالية

لإجرائه على نفس المحتوى . وقد تم حساب معامل ثبات تحليل المحتوى باستخدام معامل

سكوت Scott والذى يعطى من العلاقة التالية (٢) :

(١) انظر ملحق رقم (٢)

(٢) ناجى ديسقورس ميخائيل ، استراتيجيات تدريس البرهان الرياضى فى الهندسات الحديثة والتقليدية

وفى دروس التعليم المصغر (القاهرة : دار الكتب ، ١٩٨٣م) ص ٣٦-٣٧

$$\text{معامل سكوت} = \frac{100 - \text{مج. أ} / \text{ب} \% - \text{مج. ب} / \text{أ} \%}{100 - \frac{100}{2} \left[\frac{\text{ب} \% + \text{أ} \%}{2} \right]}$$

حيث أ% تدل على النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة عن عملية التحليل التي قام بها الباحث.

حيث ب% تدل على النسبة المئوية لعدد التكرارات الناتجة عن عملية التحليل التي قام بها أحد الزملاء .

وتتلخص خطوات ثبات التحليل في جدول رقم (٣) التالي:

جدول رقم (٣)

بيانات تحليل محتوى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازي فى المثلث

فئات التحليل	التحليل (أ)	التحليل (ب)	أ %	ب %	ب / أ % - أ / ب %	$\frac{100}{2} (\text{ب} \% + \text{أ} \%)$
مفاهيم	٨	٧	٢٢,٣	١٩,٥	٢,٨	٤٤,٤
تعميمات	١٦	١٧	٤٤,٤	٤٧,٢	٢,٨	٢١
مهارات	١٢	١٢	٣٣,٣	٣٣,٣	صفر	١١
المجموع	٣٦	٣٦	١٠٠	١٠٠	٥,٦	٣٦,٤

وبحساب معامل سكوت من المعادلة السابقة وجد أنه

$$= ٩١,$$

وتدل هذه القيمة لمعامل ثبات التحليل على أن هناك اتفاقا ذا قيمة عالية بين نتائج تحليل الباحث وتحليل الزميل لمحتوى الوحدتين.

ب - صدق تحليل المحتوى:

يقصد بصدق التحليل مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث والنتائج التي توصل إليها باحثون آخرون في مجال تدريس الرياضيات (١) .
وللتأكد من ذلك تم عرض تحليل المحتوى الذي أعده الباحث على مجموعة من المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات بكليات التربية (٢) .
وقد جاءت آراء المحكمين (وعدددهم سبعة من المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات) بالنسبة لفئات تحليل المحتوى كمايلي:

- اتفق خمسة من المحكمين مع الباحث في عدد المفاهيم التي توصل إليها الباحث في تحليله بينما اختلف اثنان منهم بالنسبة للمفاهيم المربع ، المستطيل والمعين حيث يرى هذان المحكمان انها تدخل ضمن مفهوم متوازي الاضلاع كحالات خاصة منه.ويرى المحكمان ايضاً أنه لا بد من ذكر مفهوم المثلث ضمن المفاهيم، وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للمفاهيم ٧١٪ وهي نسبة اتفاق مقبولة .

- اتفق ستة من المحكمين مع الباحث في عدد التعميمات التي توصل إليها الباحث في تحليله، بينما اختلف واحد منهم بالنسبة لتعميم نظرية (١-١) وعكسها الخاصة بمتوازي الأضلاع حيث يرى أنها تدخل ضمن خواص متوازي الأضلاع وليست كتعميمات. وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للتعميمات ٨٦٪ وهي نسبة اتفاق مقبولة .

- اتفق ستة من المحكمين مع الباحث في عدد المهارات التي توصل إليها الباحث في تحليله بينما اختلف واحد منهم بالنسبة لمهارة استخدام الادوات الهندسية في رسم الاشكال الهندسية حيث يرى أنها يجب أن تكون مهارة أساسية وخاصة في هندسة التحويلات وليست مهارة متضمنة . وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للمهارات ٨٦٪ وهي نسبة اتفاق مقبولة .

وتبين نسب الاتفاق السابقة على اتفاق معظم المحكمين على قائمة التحليل التي أعدها الباحث مما يدل على صدق تحليل المحتوى وعليه تم إعداد قائمة تحليل المحتوى في صورتها النهائية (٣) .

(١) خليفة عبد السميع خليفة ، بحوث في تدريس الرياضيات - المجلد الاول (القاهرة: دار الكتاب

الجامعي) ص ٣٩

(٢) انظر ملحق (١٤)

(٣) انظر ملحق (٢)

٣- صياغة مشكلات الاختبار :

راعى الباحث فى كتابة مشكلات الاختبار مايلى:

- أن تكون بأسلوب سهل واضح بعيد عن الغموض كى يستطيع التلميذ ان يفهم المطلوب مباشرة .

- أن تغطى مشكلات الاختبار جوانب التعلم من (مفاهيم - تعميمات - مهارات) التى تضمنتها وحدتى الدراسة .

- لم يتدرب التلاميذ أثناء التدريس على تلك المفردات بعينها ولكن لدى التلاميذ إمكانات الحل.

- أن تقدم كل مشكلة من مشكلات الاختبار مطلوباً واضحاً ودقيقاً .

- أن تكون فكرة الحل غير مباشرة وذلك حتى لايمكن إدراكها فوراً من رأس المشكلة .

- أن تكون للمشكلات أكثر من فكرة للحل .

وقد بلغ عدد المشكلات ثمانى مشكلات، ومن خلال عدة لقاءات مع السادة المشرفين وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات وبعض المعلمين الأوائل والموجهين تم تعديل بعض مشكلات الاختبار من حيث الصياغة واصبح فى صورته النهائية^(١) .

٤- الإجراءات الاستطلاعية:

بعد الانتهاء من وضع مشكلات الاختبار واجراء التعديلات اللازمة طبقاً لأراء بعض المحكمين وأصبح فى صورته النهائية أمكن تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف الثانى لإعدادى الأزهرى بعدما تأكد الباحث من أن التلاميذ انتهوا من دراسة الوحدتين .

وتم تطبيق الاختبار على ثلاث فصول تم اختيارهم عشوائياً أحدهم من معهد صلاح أبو اسماعيل الإعدادى الثانوى بنات والآخران من معهد صلاح أبو اسماعيل الإعدادى الثانوى. وقد بلغ العدد الفعلى لمجموع التلاميذ ٩٠ تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى لإعدادى الأزهرى وكان الهدف من الاجراءات الاستطلاعية مايلى :

- التعرف على نواحي القصور فى أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأزهرى.

- حساب صدق وثبات الاختبار .

- تحديد الزمن اللازم لإجراء الاختبار.

وقد تم تحديد الزمن اللازم لاجراء الاختبار بتسجيل الزمن الذى يستغرقه كل تلميذ على ورقة اجابته عند تسليمها وحساب متوسط زمن الأداء فبلغ ١٢٠ دقيقة .
٥- ثبات الاختبار :

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى نفس النتائج إذا ما استخدم الاختبار أكثر من مرة تحت ظروف متماثلة (١) . وقد استخدم الباحث أسلوب التجزئة النصفية للاختبار وذلك لعدة أسباب أهمها.

- يصعب توفر الصيغ المتكافئة لاختبار معين أو وضعها .
- يصعب ضبط العوامل العارضة التى قد تنشأ فى الفترة الفاصلة بين تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه.

وقد استخدم الباحث معادلة جتمان (٢) للتجزئة التصفية لحساب ثبات الاختبار وذلك لأن : متوسط الأداء للأسئلة الزوجية # متوسط الاداء للأسئلة الفردية
الانحراف المعياري للأسئلة الزوجية # الانحراف المعياري للأسئلة الفردية .

- - تم حساب الثبات باستخدام المعادلة التالية :

$$r = \frac{2 \left(\frac{21E + 22E}{2E} - 1 \right)}{2}$$

حيث r : معامل ثبات الاختبار

٢١ع : مربع الانحراف المعياري للأسئلة الفردية

٢٢ع : مربع الانحراف المعياري للأسئلة الزوجية

٢ع : مربع الانحراف المعياري للاختبار كله

وتطبيق هذه المعادلة على درجات (٩٠) تلميذ و تلميذة فوجد أن (٣)

$$r = \frac{2 \left(\frac{13,61 + 15,22}{46,87} - 1 \right)}{2} = 0,77$$

∴ r = ٧٧ ,

(١) جابر عبد الحميد جابر - أحمد خيرى كاظم ، مناهج البحث فى التربية وعلم النفس (القاهرة: دار

النهضة، ١٩٩٠م) ص ص ٢٧٦-٢٧٧.

(٢) فؤاد البهى السيد ، علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى (القاهرة : دار الفكر العربى ،

١٩٧٨م) ص ٥٣٠ .

(٣) انظر ملحق (٤)

ويشير معامل الثبات بأن الاختبار يتصف بدرجة مناسبة من الموثوقية .

٦- صدق الاختبار :

ويقصد به أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه ويمثل ميدان القياس تمثيلاً تاماً (١)

وقد اعتمد الباحث على ثلاثة أنواع من الصدق هي:

أ- صدق المضمون .

ب- الصدق الذاتي

ج- الصدق التركيبي

أ- صدق المضمون :-

ويقصد به مدى تمثيل الاختبار لميدان القياس (٢) وللتحقق من ذلك تم عمل جدول

الصدق لبيان جوانب التعلم (مفاهيم - تعميمات - مهارات) المتضمنة في حل مشكلات

الاختبار ويوضح الجدول رقم (٤) جوانب التعلم (مفاهيم - تعميمات - مهارات) التي تقيسها

مشكلات اختبار حل المشكلات الهندسية .

(١) جابر عبد الحميد جابر - احمد خيرى كاظم ، مناهج البحث فى التربية وعلم النفس - مرجع سابق

ص ٢٧١

(٢) احسان مصطفى شعراوى - فتحى على يونس ، مقدمة فى البحث التربوى (القاهرة : دار الثقافة ،

١٩٨٤م) ص ص ١٤٨-١٤٩

جدول رقم (٤)

جواب التعلم التي تقيسها مشكلات اختبار حل المشكلات الهندسية

الوزن النسبي	المجموع الكلي بالكتاب	المجموع	عددها	المهارات	عددها	التعميمات	عددها	المفاهيم	رقم المشكلا ة
				رسم متوازي الاضلاع بدقة - استخدام نظرية (١-١) في الحل - استخدام عكس نظرية (١-١) في الحل الحل		- نظرية (١-١) - عكس نظرية (١-١)		متوازي الاضلاع	١
				- رسم المربع بدقة - استخدام عكس نظرية (١-١) في الحل الحل - استخدام نظرية (١-١) في الحل - استخدام تمرين مشهور (٢-١) في الحل الحل - استخدام خواص المربع في الحل		- نظرية ١-١ - عكس نظرية ١-١ - تمرين مشهور (٢-١) - خواص المربع		المربع	٢
				- رسم المستطيل بدقة - استخدام نظرية (٢-١) في الحل - استخدام عكس نظرية (١-١) في الحل		- نظرية (٢-١) - عكس نظرية (١-١) - خواص المستطيل		المستطيل	٣
				- استخدام عكس نظرية (١-١) في الحل الحل		- عكس نظرية (١-١)		المعين	٤

الوزن النسبي	المجموع الكلي بالكتاب	المجموع	عددتها	المهارات	عددتها	التعميمات	عددتها	المفاهيم	رقم المشكل
				<ul style="list-style-type: none"> - استخدام تمرين مشهور (٢-١) في الحل - استخدام نظرية (١-٢) في الحل - استخدام نظرية (١-١) في الحل - استخدام نظرية (١-٢) في الحل - استخدام نظرية (٢-٢) في الحل - استخدام نظرية (٣-٢) في الحل - استخدام نتيجة (٢-٢) في الحل رسم الشكل الرباعي - استخدام نظرية (٣-٢) في الحل - استخدام نظرية (٤-٢) في الحل - استخدام نتيجة (٤-٢) في الحل - استخدام نظرية (٢-٢) في الحل - استخدام نظرية (٣-٢) في الحل - استخدام نظرية (٥-٢) في الحل - استخدام نتيجة (٥-٢) في الحل 	١٤	<ul style="list-style-type: none"> - تمرين مشهور (٢-١) - نظرية (٢-٢) - نظرية (١-١) - نظرية (٢-٢) - نظرية (٣-٢) - نظرية (١-٢) - نتيجة (٢-٢) - نظرية ٣-٢ - نظرية ٤-٢ - نتيجة ٤-٢ - نظرية (٢-٢) - نظرية (٣-٢) - نظرية (٥-٢) - نتيجة (٥-٢) 	٧	<ul style="list-style-type: none"> الانتقال الشكل الرباعي متوسط المثلث 	٥ ٦ ٧
٨٣٣	٣٦	٣٠	٩		١٤		٧		المجموع

ويتضح من الجدول رقم (٤) أن الوزن النسبي لتمثيل جوانب التعلم فى مشكلات الاختبار = ٨٣٣, .

وتدل هذه القيمة للوزن النسبى على أن الاختبار يمثل محتوى مقرر الوجدتين من مقرر الهندسة بالصف الثانى الإعدادى الأزهرى، ثم عرض الباحث الاختبار على سبعة من المتخصصين فى مجال طرق تدريس الرياضيات ومرفق معه تحليل محتوى الوجدتين من مقرر الهندسة للصف الثانى الإعدادى الأزهرى للتأكد من أن جوانب التعلم المتضمنة فى تحليل محتوى الوجدتين تستخدم فى حل مشكلات الاختبار (١). وفى ضوء آراء المتخصصين (المحكمين) وجد أنه اتفق سته (٨٦٪) من المتخصصين (المحكمين) على أن جوانب التعلم المتضمنة فى تحليل محتوى الوجدتين تستخدم فى حل مشكلات الاختبار . ومن ثم اعتبرت مشكلات الاختبار صادقة منطقياً

ب - الصدق الذاتى :-

يعرف الصدق الذاتى بأنه صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب أخطاء الصدفة وبذلك تصبح الدرجات الحقيقية للاختبار هى الميزان أو المحك الذى ينسب إليه صدق الاختبار . لهذا كان الارتباط وثيقاً بين ثبات المقياس وصدقة الذاتى (١). والصدق الذاتى للاختبار يعطى بالعلاقة الآتية:-

$$\text{الصدق الذاتى} = \sqrt{\text{معامل ثبات الاختبار}}$$

وبتطبيق هذه العلاقة على قيمة معامل ثبات الاختبار والذى حصلنا عليه من قبل نجد أن :

$$\text{الصدق الذاتى} = \sqrt{0.77} = 0.877,$$

وهذه القيمة تدل على صدق عال للاختبار .

ج - الصدق التركيبى

ويعتمد على درجة الاتفاق بين نموذج إجابة المعد للاختبار والإجابة النموذجية التى يحددها مجموعة من الخبراء فى المجال (٢) . وقد وجد الباحث اتفاقاً تاماً بين الإجابة

(١) انظر ملحق (١٤)

(١) احسان مصطفى شعراوى - فتحي على يونس ، مقدمة فى البحث التربوى: مرجع سابق ص ص

النموذجية التي أعطاها بعض الزملاء المدرسين والمدرسين الأوائل وبعض الموجهين ونموذج الاجابة المعد بواسطة الباحث (١) .

ج :إعداد الدروس باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات:

يعد التخطيط السليم من أحد العوامل الهامة التي تعمل على نجاح عملية التدريس ، وان التخطيط الجيد للدروس يقضى على شعور القلق والاضطراب الذي كثيراً ما يسيطر على المعلم، ويؤدى إلى الربط بين الأهداف التعليمية الموضوعية وبين الوسائل المستخدمة لتحقيق هذه الاهداف، كما أنه يحدد للمعلم أغراضه والخطوات التي يجب أن يسير عليها مما يحول دون العشوائية في عملية التعليم . وقد وجد الباحث أن هناك شبه اتفاق على أن التخطيط الجيد للدروس يتضمن مايلي (٢)

- اهداف الدرس .
- محتوى الدرس .
- الوسائل التعليمية .
- طريقة التدريس المستخدمة .
- التقويم .

وللوصول الى الصورة النهائية لدروس وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازي فى المثلث طبقاً لنموذج ليستر قام الباحث بالاجراءات التالية :

- إعداد بعض الدروس طبقاً للنموذج ليستر وتجربتها فى أحد فصول الصف الثانى لإعدادى بمعهد صلاح أبو إسماعيل الإعدادى الثانوى . بمنطقة الجيزة الازهرية بهدف التعرف على استجابات التلاميذ نحو خطوات النموذج ومدى ملائمة محتوى كل درس لزمان الحصة الدراسية .

- عرض بعض الدروس المعدة طبقاً لنموذج ليستر لحل المشكلات على بعض المتخصصين فى مجال طرق تعليم الرياضيات (٣) وذلك بهدف الاستفادة من ملاحظاتهم حول مدى

(١) انظر الملحق رقم (٥)

(٢) انظر هذا الصدد : - وليم تاضروس عبدي ، تربويات الرياضيات - مرجع سابق ص ٥٢

- يوسف الحسينى الامام ، مقدمة فى طرق تدريس الرياضيات - مرجع سابق ص ص ٢١-٢٢

- نبيله زكى ابراهيم وآخرون ، تعليم الرياضيات - مرجع سابق ص ص ٩-١٠

(٣) انظر ملحق (١٤)

التزام الباحث فى إعداد الدروس بخطوات النموذج .وفى ضوء ملاحظات السادة المحكمين تم تعديل بعض الدروس واعداد جميع دروس الوجدتين متبعا الخطوات التالية :

١- تحديد الأهداف :

٢- الوسائل التعليمية :

أن يكون الهدف سلوكيا قابلاً للتحقيق والملاحظه والقياس

وكانت تشمل على :

- طباشير ملون .

- سبورة جانبية لتوضيح بعض الاشكال الهندسية عليها .

- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الأسلاك الملونة أو

الأسلاك المعدنية فى توضيح بعض الأشكال الهندسية وإبراز الفكرة .

٣- المحتوى :

هو نفس محتوى الوجدتين من نظريات وأمثلة محلولة وتمارين وواجبات منزلية بحيث تتحقق وحدة المادة العلمية التى تدرس لكل من المجموعتين ولكن كانت تصاغ النظريات فى صورة مشكلات هندسية بعيدة عن الصياغة اللفظية للنظرية .

٤- طريقة التدريس المستخدمة :

تم إعداد الدروس طبقاً لنموذج ليستر لحل المشكلات متبعا الخطوات الآتية :

(١-٤) الانتباه للمشكلة :

المدرس : يكتب المشكلة على السبورة .

المدرس : اقرأ المشكلة بعناية وتعرف على المعلومات والعلاقات المحتواه بها .

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

المدرس : يناقش تلاميذه فى بعض التعميمات المرتبطة بالمشكلة

(٢-٤) فهم المشكلة:

المدرس : اكتب المعطيات .

التلاميذ : يكتبون المعطيات .

المدرس : اكتب المطلوب .

التلاميذ : يكتبون المطلوب .

(٣-٤) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات المطلوب ؟

التلاميذ : إذا أمكننا إثبات... (هدف جزئى من المطلوب)

المدرس : كيف يمكن إثبات ... (الهدف الجزئى)

التلاميذ : إذا أمكننا اثبات ... (هدف جزئى من الهدف الجزئى الاول)

(٤-٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكننا إثبات (الهدف الجزئى من الهدف الجزئى الاول)

التلاميذ : يمكننا اثباته عن طريق.

فكرة (١)

فكرة (٢)

(٥-٤) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكنك اثبات الفكرة الاولى ؟

هل يمكنك اثبات الفكرة الثانية ؟

المدرس : اكتب خطوات البرهان بالطريقة المنطقية .

(٦-٤) تقويم الاجراءات والحل :

المدرس : راجع خطوات الحل ؟ هل وقعت فى أخطاء ؟ ماهى ؟

المدرس : هل هذا الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟

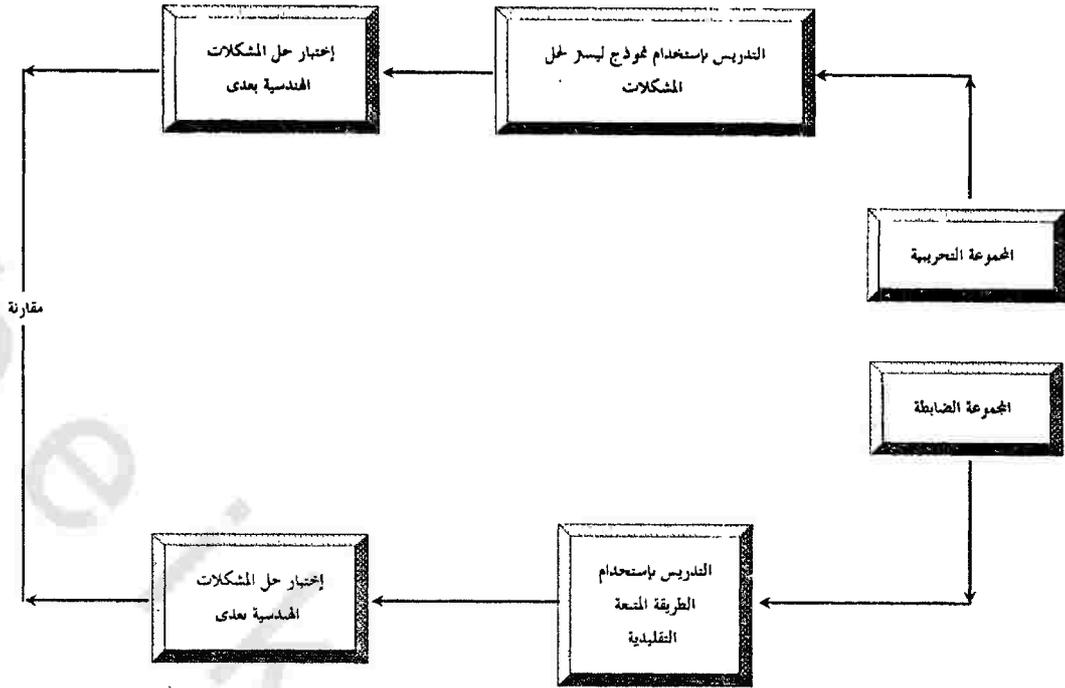
٥- التقويم :

وفيه يعطى المدرس التلاميذ بعض المشكلات كواجب منزلى

ثانيا : التصميم التجريبي للبحث

يوضح الشكل رقم (٢) التصميم التجريبي الذى اتبعه الباحث عند تنفيذ تجربة

الدراسة.



شكل رقم (٢) التصميم التجريبي للبحث

وقد تطلب التصميم التجريبي للبحث اختيار عينة البحث وضبط المتغيرات التي تؤثر بدورها في اجراء تجربة البحث .

- اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الأزهرى من معاهد محافظة الجيزة وهما معهدى المنصورية الاعدادى الثانوى بنين وصالح أبو إسماعيل الاعدادى الثانوى بنين حيث تم اختيار فصلين من كل معهد بطريقة عشوائية وتم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية كمجموعة تجريبية والفصلين الآخرين كمجموعة ضابطة. وقبل اجراء التجربة قام الباحث بتطبيق اختبار الذكاء المصور للدكتور أحمد زكى صالح على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لتحديد مستويات الذكاء (مرتفع - منخفض) داخل كل مجموعة (١) وقد استخدم الباحث التقسيم المئوى فى مبيان المعايير لتحديد مستويات الذكاء (مرتفع - منخفض) (٢) بحيث إن التلميذ الذى يحصل على ٧٥% فأكثر يعتبر مرتفع الذكاء والتلميذ الذى يحصل على أقل من ٥٠% يعتبر منخفض الذكاء والجدول رقم (٥) يوضح

(١) انظر ملحق (٦)

(٢) انظر ملحق (٦) مبيان المعايير

المجموعتين التجريبية والضابطة وعدد التلاميذ داخل كل فصل والعدد الفعلي للعينة بعد استبعاد التلاميذ الذين تم استبعادهم عند ضبط المتغيرات والذين تغيروا أثناء تجربة البحث.

جدول رقم (٥)

عدد تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المعاهد	الفصل	عدد التلاميذ	العدد الفعلي	العدد المستبعد	العدد النهائي بعد التجريب	مستويات الذكاء:	
							مرتفع	منخفض
التجريبية	معهد صلاح أبو	٢/٢	٣٩	٣٩	٤	٣٥	٩	١٢
	اسماعيل ع/ث	٣/٢	٤٠	٤٠	٥	٣٥	١١	٨
	—	—	—	—	—	—	—	—
						٧٠	٢٠	٢٠
الضابطة	معهد المنصورية	١/٢	٤٨	٤٢	٦	٣٦	١٠	٩
	ع/ث	٢/٢	٤٤	٤٠	٦	٣٤	١٠	١١
	—	—	—	—	—	—	—	—
						٧٠	٢٠	٢٠

- ضبط متغيرات البحث :

لدراسة أثر المتغير التجريبي (التدريس بنموذج ليستر لحل المشكلات او الطريقة التقليدية) على المتغير التابع (أداء حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الازهرى) كان لابد أن تضبط أهم المتغيرات التى تؤثر على كل منها حيث يمكن أن تتسبب نتائج التغير فى أداء حل المشكلات لدى التلاميذ الى التغير فى العامل التجريبي فقط.

١- المستوى الاقتصادى والاجتماعى :

لقد راعى الباحث عند اختياره لهذين المعهدين أن يكونا من بيئة واحدة للتحقق من أنهما فى نفس المستوى الاقتصادى والاجتماعى وقد التزم الباحث بهذا عند اختياره لمعهدي التجربة حيث اختار معهدين من بيئتين ريفيتين .

٢- البيئة التعليمية :

لقد راعى الباحث عند اختياره لعينة البحث أن تكون من معهدين متكافئين من حيث مراحل التعليم (أى أن المعهد يحتوى على مرحلة التعليم الإعدادى ومرحلة التعليم الثانوى)

وذلك لاهتمام المناطق الازهرية بالمعاهد التي تحتوى على مرحلتى التعليم الإعدادى والثانوى. وقد التزم الباحث بهذا عند اختياره لمعهدى التجربة حيث اختار معهد المنصورية الإعدادى الثانوى بنين ومعهد صلاح أبو إسماعيل الإعدادى الثانوى بنين .

٣- العمر الزمنى للتلاميذ:

تفاوتت أعمار التلاميذ المقبولين فى المعاهد الأزهرية إذ تنحصر أعمار التلاميذ الذين يتم قبولهم فى التعليم الإعدادى فيما بين ١١ ، ١٦ سنة ومن ثم كان على الباحث أن يثبت هذا العامل لما قد يكون له من أثر على النتائج ولتثبيت هذا العامل قام الباحث بحساب أعمار تلاميذ كل مجموعة بالسنين^(١) واستخدام اختبارات "t-test" لمقارنة المتوسطات وقد تم حساب النسبتيّات من المعادلة (٢)

$$ت = \frac{٢٢ - ١٤}{\sqrt{\frac{٢,٤ + ٢,٤}{١ - ن}}}$$

حيث ن_١ = ن_٢ = ن

حيث:

١م : متوسط درجات العينة الاولى

٢م : متوسط درجات العينة الثانية

١ع : الانحراف المعياري لمتوسط درجات العينة الاولى

٢ع : الانحراف المعياري لمتوسط درجات العينة الثانية

ن : عدد التلاميذ

والجدول رقم (٦) يوضح بيانات النسبة "ت" بين المجموعتين التجريبية والضابطة ودلالاتها الاحصائية وذلك بالنسبة لأعمار التلاميذ وقد وجد أن ت = ١,٤٣

(١) انظر ملحق (٧)

(٢) فؤاد البهى السيد - مرجع سابق ص ٤٦٧

جدول رقم (٦)

بيانات قيمة ت بين المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لأعمار التلاميذ

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	١٣,١٥	١٣,٣٨	١,٤٣
ع	,٩	١,٠٠٩	
ن	٧٠	٧٠	

وبالكشف في الجداول الإحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية

١٣٨ وجد ان ت (٠,٠١، ١٣٨) = ٢,٦٢

∴ ت المحسوبة (١,٤٣) > ت الجدولية (٢,٦٢)

∴ لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين أعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .

٤- مستوى الذكاء

يعد عامل الذكاء من العوامل الهامة والمؤثرة تأثيراً فعالاً على أداء التلاميذ في حل المشكلات فقد أوضحت دراسة كل من محمد الفقى (١) والسيد مدين (٢) وفيزا (٣) Vissa وسميث Smith (٤) أن أداء حل المشكلات لدى التلاميذ مرتفعى الذكاء كان أفضل من أداء حل المشكلات لدى التلاميذ متوسطى ومنخفضى الذكاء ومن ثم كان على الباحث أن يثبت هذا العامل لما قد يكون له من أثر على النتائج ولتثبيت هذا العامل قام الباحث بتطبيق اختبار الذكاء المصور للدكتور احمد زكى صالح على تلاميذ المجموعتين واستخدام اختبار "ت" T-test لمقارنة متوسطات درجات التلاميذ، والجدول رقم (٧) يوضح بيانات النسبة "ت" بين المجموعتين التجريبية والضابطة (٥) ودلالاتها الاحصائية وذلك بالنسبة لاختبار الذكاء وقد وجد ان ت = ٠,١٠٤

(١) محمد محمد السباعى الفقى : مرجع سابق

(٢) السيد مصطفى حامد مدين: مرجع سابق

(٣) Jeane Maria Vissa, oP.cit

(٤) Barbara Fowler Smith,OP .cit.

(٥) انظر ملحق (٧)

جدول رقم (٧)

بيانات قيمة "ت" بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	٣٠,٨	٢٩,٩٧	٠,١٠٤
ع	٥,٦٩	٣,٣٦	
ن	٧٠	٧٠	

وبالكشف في الجداول الاحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة ٠,٠١ ودرجة حرية ١٣٨ وجد ان ت (٠,٠١,١٣٨) = ٢,٦٢ ت المحسوبة (٠,١٠٤) > ت الجدولية (٢,٦٢) .
∴ لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين مستويات ذكاء تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .

٥- طريقة تقسيم التلاميذ في المعهدين .

بالنسبة لطريقة تقسيم التلاميذ في المعهدين فان التقسيم يتم على أساس ترتيب التلاميذ طبقاً لأسمائهم أبجدياً دون الرجوع الى مستوى تحصيل التلاميذ في السنوات الماضية أو الرجوع الى مستوى ذكاء التلاميذ وبذلك يكون التقسيم داخل المعهدين قد تم بطريقة عشوائية من ناحية التحصيل .

- اجراءات التجربة الأساسية :

بعد حساب صدق وثبات اختبار حل المشكلات الهندسية، وبعد اعداد دروس الوجدتين طبقاً لنموذج ليستر لحل المشكلات، وبعد اختيار العينة وضبط متغيرات البحث، تم إجراء التجربة على عينة البحث بهدف تحديد أثر استخدام نموذج ليستر لحل المشكلات على أداء تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الازهرى فى حل المشكلات الهندسية وقد مرت التجربة الأساسية بالخطوات التالية :

١- تدريس محتوى الوجدتين (الشكل الرباعي - بعض تطبيقات التوازي فى المثلث) من مقرر الهندسة بالصف الثانى الاعدادى الازهرى لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات ولتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة . وقد

استغرقت مدة التدريس ثلاثة أشهر بواقع حصتين أسبوعياً. وقد روعي أثناء التجريب مايلي:

- أ- أن يلتزم جميع تلاميذ عينة الدراسة بحضور جميع الحصص خلال تدريس الوحدات .
- ب- الالتزام أثناء التدريس بوحدة المحتوى العلمي الذي يدرس ووحدة الزمن .
- ج- قيام الباحث بنفسه بالتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية ومدرس الفصل بالتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة .
- ٢- تطبيق اختبار حل المشكلات الهندسية على تلاميذ المجموعتين في نهاية التجربة كأختبار بعدى لحساب درجات التلاميذ في أداء حل المشكلات الهندسية .
- ٣- تصحيح إجابات التلاميذ ورصد درجاتهم .
- ٤- معالجة البيانات إحصائياً وقد استخدم الباحث اختبار "ت" T- test لمقارنة متوسطات الدرجات وتحليل التباين الثنائي كأساليب إحصائية .