الفصل الرابع

(اجراءات البحث)

obeikandl.com

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 التجريبى للبحث .

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

أ- اختبار الذكاء المصور

ب- اختبار حل المشكلات الهندسية

جـ- إعداد الدروس باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات

أ- **اختبار الذكاء المصور**(١) :-

أعده 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 الاخرى. 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 النبات 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 .

---

(١) انظر ملحق (٦)

obeikandi.com

وبأستخدام اسلوب الصدق العاملى وجد أن الاختبار مشبع بعامل عام مقداره 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 فيمايلى:-

أ- قياس آداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادىالأزهرى

ب-قياس آداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الازهرى (مرتفعى- منخفضى) الذكاء .

جـ- التعرف على نواحى القصور فى آداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

٢- تحليل محتوى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازى فى المثلث من مقرر الهندسة :-

لكى يتسنى للباحث وضع مفردات الاختبار قام بتحديد جوانب التعلم المتضمنة فى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازى 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 المتتابعة لإجرائه على نفس المحتوى.وقد تم حساب معامل ثبات تحليل المحتوى باستخدام معامل سكوت Scott والذى يعطى من العلاقة التالية(٢) :

---

(١) انظر محلق رقم(٢)

(٢) ناجى ديسقورس ميخائيل ،**استراتيجيات تدريس البرهان الرياضى فى الهندسات الحديثة والتقليدية وفى دروس التعليم المصغر**(القاهرة : دار الكتب ، ١٩٨٣م) ص ص ٣٦-٣٧

$$\text{معامل سكوت} = \frac{١٠٠ - \text{مجـ} /أ\% - ب\%/ - \text{مجـ} \left[\frac{(أ\% + ب\%)}{٢}\right]^{٢} /١٠٠}{١٠٠ - \text{مجـ} \left[\frac{(أ\% + ب\%)}{٢}\right]^{٢} /١٠٠}$$

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

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

وتتلخص خطوات ثبات التحليل فى جدول رقم (٣) التالى:

جدول رقم (٣)

بيانات تحليل محتوى وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوازى فى المثلث

فئات التحليل	التحليل (أ)	التحليل (ب)	أ ٪	ب ٪	/أ٪-ب٪/	$\frac{(أ\% + ب\%)^{٢}}{٢} /١٠٠$
مفاهيم	٨	٧	٢٢,٣	١٩,٥	٢,٨	٤،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.

obeikandl.com

ب - صدق تحليل المحتوى:

يقصد بصدق التحليل مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التى توصل اليها الباحث والنتائج التى توصل اليها باحثون آخرون فى مجال تدريس الرياضيات (١) .

وللتأكد من ذلك تم عرض تحليل المحتوى الذى أعده الباحث على مجموعة من المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات بكليات التربية (٢) .

وقد جاءت أراء المحكمين (وعددهم سبعة من المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات) بالنسبة لفئات تحليل المحتوى كمايلى:

- اتفق خمسة من المحكمين مع الباحث فى عدد المفاهيم التى توصل اليها الباحث فى تحليله بينما اختلف اثنان منهم بالنسبة للمفاهيم المربع ، المستطيل والمعين حيث يرى هذان المحكمان انها تدخل ضمن مفهوم متوازى الاضلاع كحالات خاصة منه.ويرى المحكمان ايضاً أنه لابد من ذكر مفهوم المثلث ضمن المفاهيم.وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للمفاهيم ٧١٪ وهى نسبة اتفاق مقبولة .
- اتفق ستة من المحكمين مع الباحث فى عدد التعميمات التى توصل إليها الباحث فى تحليله، بينما اختلف واحد منهم بالنسبة لتعميم نظرية (١-١) وعكسها الخاصة بمتوازى الأضلاع حيث يرى أنها تدخل ضمن خواص متوازى الأضلاع وليست كتعميمات.وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للتعميمات ٨٦٪ وهى نسبة اتفاق مقبولة .
- اتفق ستة من المحكمين مع الباحث فى عدد المهارات التى توصل اليها الباحث فى تحليله بينما أختلف واحد منهم بالنسبة لمهارة استخدام الادوات الهندسية فى رسم الاشكال الهندسية حيث يرى أنها يجب أن تكون مهارة أساسية وخاصة فى هندسة التحويلات وليست مهارة متضمنة . وبذلك بلغت النسبة المئوية لاتفاق المحكمين بالنسبة للمهارات ٨٦٪ وهى نسبة اتفاق مقبولة .

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

---

(١) خليفة عبد السميع خليفة ، **بحوث فى تدريس الرياضيات** - المجلد الاول (القاهرة: دار الكتاب الجامعى) ص٣٩

(٢) انظر سحلق (١٤)

(٣) انظر ملحق (٢)

٣- صياغة مشكلات الاختبار :

راعى الباحث فى كتابة مشكلات الاختبار مايلى:

- أن تكون بأسلوبسهل 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 المشرفيين 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 طبقا لأراء بعض المحكمين وأصبح فى صورته النهائية أمكن تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف الثانى إلاعدادى 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 الاعدادى الثانوى.وقد بلغ العدد الفعلى لمجموع التلاميذ ٩٠ تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى إلاعدادى الازهرى وكان الهدف من الاجراءات الاستطلاعية مايلى :

- التعرف على نواحى القصور فى أداء حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأزهرى.
- حساب صدق وثبات الاختبار .
- تحديد الزمن اللازم لإجراء الاختبار.

---

(١) انظر ملحق (٣)

obeikandi.com

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 مااستخدم الاختبار أكثر من مرة تحت ظروف متماثلة (١) . وقد استخدم الباحث أسلوب التجزئة النصفية للإختبار 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 النصفية لحساب ثبات الاختبار وذلك لأن : متوسط الأداء للأسئلة الزوجية # متوسط الاداء للأسئلة الفردية

الانحراف المعيارى للأسئلة الزوجية # الانحراف المعيارى للاسئلة الفردية .

- - تم حساب الثبات باستخدام المعادلة التالية :

$$ر_{أأ} = ٢ \left(١ - \frac{ع_{١}^{٢} + ع_{٢}^{٢}}{ع^{٢}} \right)$$

حيث ر أأ: معامل ثبات الاختبار

$ع_{١}^{٢}$: مربع الانحراف المعيارى للأسئلة الفردية

$ع_{٢}^{٢}$: مربع الانحراف المعيارى للأسئلة الزوجية

$ع^{٢}$: مربع الانحراف المعيارى للأختبار كله

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

$$ر_{أأ} = ٢ \left(١ - \frac{١٣,٦١ + ١٥,٢٢}{٤٦,٨٧} \right) = ٠,٧٧$$

∴ ر أأ = 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 لقياسة ويمثل ميدان القياس تمثيلاً تاماً(١)

وقد اعتمد الباحث على ثلاثة أنواع من الصدق هى:

أ- صدق المضمون .

ب- الصدق الذاتى

جـ- الصدق التركيبى

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 فى حل مشكلات الاختبار ويوضح الجدول رقم (٤) جوانب التعلم (مفاهيم - تعميمات - مهارات) التى 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

obeikandl.com

جدول رقم (٤)

جوانب التعلم التى تقيسها مشكلات اختبار حل المشكلات الهندسية

رقم المشكلة	المفاهيم	عددها	التعميمات	عددها	المهارات	عددها	المجموع	المجموع الكلى بالكتاب	الوزن النسبى
١	متوازى الاضلاع		- نظرية (١-١) - عكس نظرية(١-١)		-رسم متوازى الاضلاع بدقة - استخدام نظرية (١-١) فى الحل - استخدام عكس نظرية (١-١) فى الحل				
٢	المربع		- نظرية ١-١ - عكس نظرية ١-١ - تمرين مشهور(١-٢) - خواص المربع		- رسم المربع بدقة - استخدام عكس نظرية (١-١) فى الحل - استخدام نظرية (١-١) فى الحل - استخدام تمرين مشهور (١-٢) فى الحل - استخدام خواص المربع فى الحل				
٣	المستطيل		- نظرية (١-٢) - عكس نظرية (١-١) - خواص المستطيل		- رسم المستطيل بدقة - استخدام نظرية (١-٢) فى الحل - استخدام عكس نظرية (١-١)				
٤	المعين		- عكس نظرية (١-١)		- استخدام عكس نظرية (١-١) فى الحل				

رقم المشكلة	المفاهيم	عددها	التعميمات	عددها	المهارات	عددها	المجموع	المجموع الكلى بالكتاب	الوزن النسبى
٥	الانتقال		- تمرين مشهور (١-٢) - نظرية (٢-٢) نظرية (١-١)		- استخدام تمرين مشهور (١-٢) فى الحل -استخدام نظرية (٢-١) فى الحل - استخدام نظرية (١-١) فى الحل				
٦	الشكل الرباعى		نظرية (٢-٢) نظرية (٢-٣) نظرية (٢-١) نتيجة (٢-٢) - نظرية ٢-٣ - نظرية ٢-٤ - نتيجة ٢-٤		- استخدام نظرية (٢-١) فى الحل - استخدام نظرية (٢-٢) فى الحل - استخدام نظرية (٢-٣) فى الحل - استخدام نتيجة (٢-٢) فى الحل رسم الشكل الرباعى - استخدام نظرية (٢-٣) فى الحل - استخدام نظرية (٢-٤) فى الحل - استخدام نتيجة (٢-٤) فى الحل				
٧	متوسط المثلث		- نظرية (٢-٢) - نظرية (٢-٣) - نظرية (٢-٥) نتيجة(٢-٥)		- استخدام نظرية (٢-٢) فى الحل - استخدام نظرية (٢-٣) فى الحل - استخدام نظرية (٢-٥) فى الحل -استخدام نتيجة (٢-٥) فى الحل				
المجموع		٧		١٤		٩	٣٠	٣٦	,٨٣٣

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

وتدل هذه القيمة للوزن النسبى على أن الاختبار يمثل محتوى مقرر الوحدتين من مقرر الهندسة بالصف الثانى الإعدادى الأزهرى، ثم عرض الباحث الاختبار على سبعة من المتخصصين فى مجال طرق تدريس الرياضيات ومرفق معه تحليل محتوى الوحدتين من مقرر الهندسة للصف الثانى الاعدادى الازهرى للتأكد من أن جوانب التعلم المتضمنة فى تحليل محتوى الوحدتين تستخدم فى حل مشكلات الاختبار (١).وفى ضوء أراء المتخصصين (المحكمين) وجد أنه اتفق ستة (٨٦٪) من المتخصصين (المحكمين) على أن جوانب التعلم المتضمنة فى تحليل محتوى الوحدتين 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:-

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

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

الصدق الذاتى =$\sqrt{\text{٧٧و.}}$ = ٨٧٧,

وهذه القيمة تدل على صدق عال للاختبار .

جـ - الصدق التركيبى

ويعتمد على درجة الاتفاق بين نموذج إلاجابة 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 - فتحى على يونس ، **مقدمة فى البحث التربوى:** مرجع سابق ص ص ١٤٩-١٥٠

(٢) محمد مجمد السباعى الفقى : مرجع سابق ص ٨٦

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

جـ :إعداد الدروس باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات:

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

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

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

- إعداد بعض الدروس طبقاً لنموذج ليستر وتجريبها فى أحد فصول الصف الثانى الإعدادى بمعهد صلاح أبو إسماعيل الاعدادى الثانوى . بمنطقة الجيزة الازهرية بهدف التعرف على استجابات التلاميذ نحو خطوات النموذج ومدى ملائمة محتوى كل درس لزمن الحصة الدراسية .
- عرض بعض الدروس المعدة طبقا 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 فى هذا الصدد : - وليم تاضروس عبيد ، **تربويات الرياضيات** - مرجع سابق ص ٥٢

- يوسف الحسبنى 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 الوحدتين متبعاً الخطوات التالية :

١- تحديد الأهداف :

أن يكون الهدف سلوكيا قابلاً للتحقيق والملاحظه والقياس

٢- الوسائل التعليمية :

وكانت تشتمل على :

- طباشير ملون .
- سبورة جانبية لتوضيح بعض الاشكال الهندسية عليها .
- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الأساتك الملونة أو الأسلاك المعدنية فى توضيح بعض الأشكال الهندسية وإبراز الفكرة .

٣- المحتوى :

هو نفس محتوى الوحدتين من نظريات وأمثلة محلولة وتمرينات 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 متبعاً الخطوات الآتية :

(٤-١) 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

(٤-٢) فهم المشكلة:

المدرس : اكتب المعطيات .

التلاميذ : يكتبون المعطيات .

المدرس : اكتب المطلوب .

التلاميذ : يكتبون المطلوب .

(٤-٣) تحليل الهدف :

obeikandi.com

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) .....

(٤-٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكنك اثبات الفكرة الاولى ؟

هل يمكنك اثبات الفكرة الثانية ؟

المدرس : اكتب خطوات البرهان بالطريقة المنطقية .

(٤-٦) تقويم الاجراءات والحل :

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

المدرس : هل هذا الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟

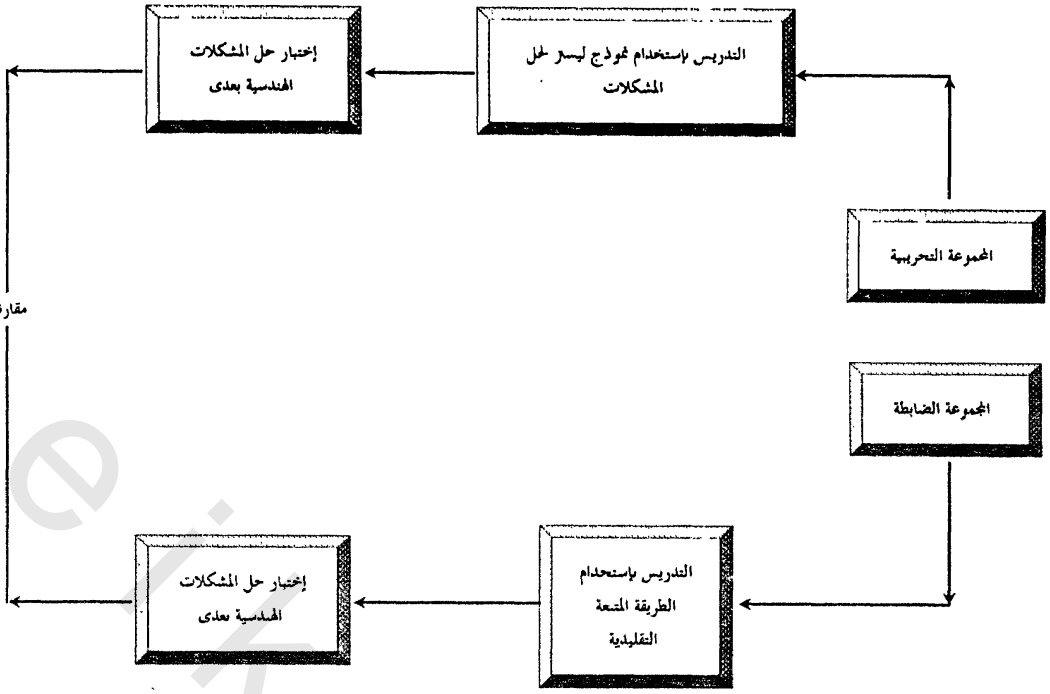
٥- التقويم :

وفيه يعطى المدرس التلاميذ بعض المشكلات كواجب منزلى

ثانيا : التصميم التجريبى للبحث

يوضح الشكل رقم (٢) التصميم التجريبى الذى اتبعه الباحث عند تنفيذ تجربة الدراسة.

obeikandl.com



شكل رقم (٢) التصميم التجريبى للبحث

وقد تطلب التصميم التجريبى للبحث اختيار عينة البحث وضبط المتغيرات التى تؤثر بدورها فى اجراء تجربة البحث .

- اختيار عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الأزهرى من معاهد محافظة الجيزة وهما معهدى المنصورية الإعدادى الثانوى بنين وصلاح أبو إسماعيل الاعدادى الثانوى بنين حيث تم اختيار فصلين من كل معهد بطريقة عشوائية وتم اختيار فصلين منهما بطريقة عشوائية كمجموعة تجريبية والفصلين الآخريين 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 الفعلى للعينة بعد استبعاد التلاميذ الذين تم استبعادهم عند ضبط المغيرات والذين تغيبوا أثناء تجربة البحث.

جدول رقم (٥)

عدد تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المعاهد	الفصل	عدد التلاميذ	العدد الفعلى	العدد المستبعد	العدد النهائى 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 التجريبى (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 تنسب نتائج التغير فى أداء حل المشكلات لدى التلاميذ الى التغير فى العامل التجريبى 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 لمعهدى 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 التى 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 الاعدادى الثانوى بنين .

٣- العمر الزمنى للتلاميذ:

تتفاوت 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 اختبار"ت "t-test لمقارنة المتوسطات وقد تم حساب النسبة ت من المعادلة (٢)

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}} \text{ ، حيث } ن_1 = ن_2 = ن$$

حيث:

$م_1$: متوسط درجات العينة الاولى

$م_2$: متوسط درجات العنية الثانية

$ع_1$: الانحراف المعيارى لمتوسط درجات العينة الاولى

$ع_2$: الانحراف المعيارى لمتوسط درجات العينة الثانية

ن : عدد التلاميذ

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

---

(١) انظر ملحق (٧)

(٢) فؤاد البهى السيد - مرجع سابق ص ٤٦٧

opelkandil.com

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 فى الجداول الإحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة(٠,٠١) ودرجة حرية ١٣٨ وجد ان ت (١٣٨ ،٠,٠١)=٢,٦٢

∵ ت المحسوبة (١,٤٣) < ت الجدولية (٢,٦٢)

∴ لايوجد 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 فى 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) ودلالتها 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)

obeikandl.com

جدول رقم (٧)

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

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

وبالكشف فى 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) .

∴ لايوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين مستويات ذكاء تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .

٥- طريقة تقسيم التلاميذ فى المعهدين .

بالنسبة لطريقة تقسيم التلاميذ فى المعهدين فان التقسيم يتم على أساس ترتيب التلاميذ طبقاً لأسمائهم أبجدياً دون الرجوع الى مستوى تحصيل التلاميذ فى 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 الوحدتين 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 الوحدتين (الشكل الرباعي - بعض تطبيقات التوازى 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 روعى أثناء التجريب مايلى:

أ- أن يلتزم جميع تلاميذ عينة الدراسة بحضور جميع الحصص خلال تدريس الوحدتين .

ب-الالتزام أثناء التدريس بوحدة المحتوى العلمى الذى يدرس ووحدة الزمن .

جـ- قيام الباحث بنفسه بالتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية ومدرس الفصل بالتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة .

٢- تطبيق اختبار حل المشكلات الهندسية على تلاميذ المجموعتين فى نهاية التجربة كأختبار بعدى لحساب درجات التلاميذ فى 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 الثنائى كأساليب إحصائيه .

obeikandl.com