الفصـــل الرابـــع

اجـــراءات الـــبـــحـــث

و يتضمـــن :-

أولاً : ادوات البحث و كيفية اعداها

ثانياً : التصميم التجريبـــى للـــبحث

obeikandl.com

مقدمة :

تناولت الفصول الاربعة السابقة عرضا لمشكلة البحث و اهميته وفروضه و مصطلحاته و الاطار النظرى للبحث و بناء البرنامج المقترح .

و الفصل الحالى يتناول اجراءات البحث و تتضمن ما يلى

اولاً : ادوات البحث و كيفية اعدادها

ثانياً : التصميم التجريبى للبحث

اولاً : ادوات البحث و كيفية اعدادها

اشتملت ادو ات البحث على مايلى : -

أ - البرنامج المقترح

ب - اختبار الذكاء المصور

حـ - اختبار التفكير الرياضى

د - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

أ - البرنامج المقترح : -

و قد تم اعداد البرنامج وفقا للخطوات الاتية [١]

- اسس بناء البرنامج
- الاهداف العامة للبرنامج
- محتوى البرنامج
- اساليب تدريس البرنامج
- اساليب تقويم البرنامج
- ضبط البرنامج

ب - اختبار الذكاء المصور [٢]

أعده الدكتور احمدزكى صالح وهو من الاختبارات غير اللفظية و لا يعتمد على اللغة الا كوسيلة

---

[١] - انظر الفصل الرابع

[٢] - انظر ملحق (٦) ص ٤٢٠

obeikandl.com

اتصال فى شرح تعليمات الاختبار فقط و الفكرة التى يقوم عليها الاختبار هى فكرة التصنيف ، اى ان ينظر الفرد الى خمسة اشكال موجودة فى كل سطر ثم يحدد علاقة التشابه بينها و يبقى احد الاشكال حيث يختلف عن الاشكال الاربعة الاخرى و يتكون الاختبار من ٦٠ سؤالا و يقدر زمن الاجابة على جميع الاسئلة بعشر دقائق .

- الهدف من الاختبار :

يهدف اختبار الذكاء المصور للكتور احمد زكى صالح الى تقدير القدرة العقلية العامة لدى الافراد فى الاعمار من ٨ - ١٧ سنه فأكثر .

- ثبات الاختبار :

حسبت معاملات ثبات الاختبار بعدة طرق منها طريقة التجزئه النصفية و طريقة تحليل التباين و تراوح معامل الثبات بين ٠,٧٥ ، ٠,٨٥ .

- صدق الاختبار :

قام معد الاختبار من التحقق من صدق الاختبار عن طريق حساب ارتباطه بإختبارات عقلية اخرى صادقة و كانت معاملات الارتباط ذات دلالة احصائية .

و بأستخدام اسلوب الصدق العاملى و جد ان الاختبار مشبع بعامل عام مقداره ٤٨ ٪ و فى دراسة اخرى ارتفع الى ٦١ ٪ و هذا يشير الى صدق الاختبار فى قياس القدرة العقلية العامة

حـ: اختبار التفكير الرياضى . (من اعداد الباحث)

فى ضوء ما تجمع لدى الباحث من معلومات و شروط لبناء المقاييس و الاختبارات من خلال الدراسات السابقة التى تمت فى مجال قياس القدرة على التفكير بصفة عامة و التفكير الرياضى بصفة خاصة فانه سوف يتبع الخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار الى قياس التفكير الرياضى لدى طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى فى ضوء مكونات التفكيرالرياضى(الاستدلال - التأمل - إدراك العلاقات - التعبيربالرموز- البرهنة الرياضية)

٢- تحديد مكونات اختبار التفكير الرياضى

تم تحديد مكونات اختبار التفكير الرياضى كما حددها الباحث كما يلى

- الاستدلال و ينقسم الى الاستقراء و الاستنباط

- التأمل
- ادراك العلاقات
- التعبير بالرموز
- البرهنة الرياضية

٣- مصادر المعلومات عن مفردات الاختبار .

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المقاييس و الاختبارات و الدراسات التى تتعلق بالتفكير الرياضى و كذلك التى تتعلق ببعض مكونات التفكير الرياضى ومن بينها :

٣- ١ - اختبار التفكير الرياضى من اعداد صلاح عبد الحفيظ محمد [١] و يحتوى على سته اختبارات فرعية هى : -

- اختبار ألتصميم و يتكون من خمسة اسئلة
- اختبار الإستقراء و يتكون من خمسة اسئلة
- اختبار الإستدلال و يتكون من خمسة اسئلة
- اختبار التعبير بالرموز و يتكون من خمسة اسئلة
- اختبار المنطق الشكلى و يتكون من خمسة اسئلة
- اختبار البرهان الرياضى و يتكون من خمسة اسئلة

٣- ٢ - بطارية اختبارات استراتيجيات التفكير الرياضى من اعداد ممدوح محمد سليمان و ابوالعزايم عبد المنعم مصطفى [٢] و قد تكونت هذه البطارية من سته اختبارات هى كما يلى

- اختبارات اكتشاف النماذج الرياضية و يتكون من سبعة اسئلة
- اختبار دقة التمييز الهندسى و يتكون من اثنى عشر سؤالا
- اختبار سلاسل الاعداد و يتكون من اربعة عشر سؤالا
- اختبار التسلسل المنطقى الرياضى و يتكون من سته اسئله
- اختبار ادراك العلاقات بين الاشكال الهندسية و يتكون من عشرون سؤالا

---

[١] - صلاح عبد الحفيظ محمد : " اثر استخدام اسلوب حل المشكلات فى تنمية التفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية " **مجلة كلية التربية** - مرجع سابق ص ص ١٧٠ : ١٧٩

[٢] - ممدوح محمد سليمان - او العزايم عبد المعنم مصطفى ، **بطارية اختبارات استراتيجيات التفكير الرياضى** (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، د . ت)

obeikandl.com

- اختبار ادراك تقسيم الاشكال الهندسية الى اجزاء متماثلة و يتكون من عشرة اسئله

٣- ٣ - اختبار التفكيرالرياضىمن اعدادغالب محمود الطويل[١]ويتكون من سته محاورهى كما يلى

- التفكير الاستدلالى و يتكون من ثمانية اسئلة (من ١ : ٨)
- التفكير الرمزى و يتكون من اربعة اسئلة (من ١٧ : ٢٠)
- التفكير الاحتمالى و يتكون من اربعة اسئلة (من ١٣ : ١٦)
- التفكير العلاقى و يتكون من اربعة اسئلة (من ٢١ : ٢٤)
- الادراك المكانى و التصور البصرى و يتكون من ثمانية اسئلة (من ٢٥ : ٣٢)
- البرهان الرياضى و يتكون من اربعة اسئلة (من ٩ : ١٢)

٣- ٤ - اختبار التفكير المنطقى الرياضى من اعداد امل خصاونه و عدنان عابد

صمم هذا الاختبار لقياس قدرة الطلاب على خمسة انواع من المحاكمات المنطقية الفرضية وقد صيغت فقرات الاختبار بحيث تتالف كل فقرة من فرضين بشقين و تألف كل نوع او نموذج من النماذج الخمسة من ست (٦) فقرات توزعت الى [٢] :

- فقرتين صيغ فيها شقى الفرضية بمقدمات مثبته (الفقرات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١١ ، ١٨ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٧)
- و فقرتين بشقى فرضية احداهما مثبت و الاخر منفى (الفقرات ٣ ، ٩ ، ٨ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٦ ، ٢٨)
- و فقرتين بشقى فرضية بمقدمات منفية (الفقرات ٧ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٩ ، ٣٠) وصممت الاجابة على كل فقرة با ختبار واحد من البدائل (نعم ، لا ، ربما) كما خصصت علامة واحدة للاجابة الصحيحة عن كل فقرة .

و الانواع (النماذج) الخمس من المحاكمات المنطقية هى :

تخمين ١ (أ ⟵ ب (أ) اذن ب) و تقيسها الفقرات ١،١١،١٢،١٦،٢١،٢٦

تخمين ٢ (أ ⟵ ب (ب) اذن ليس بالضرورة أ) و تقيسها الفقرات ٣ ، ٥، ٩ ، ١٨، ٢٩ ، ٣٠

---

[١] - غالب محمود الطويل - مرجع سابق ص ص ٢٢٤ - ٢٣٧

[٢] - امل خصاونه و عدنان عابد - مرجع سابق ص ص ١٩٦ - ١٩٩

تخمين ٣ (أ ⟵ ب (ليس ب) اذن ليس أ) و تقسيها الفقرات ٤ ، ٨ ، ١٣ ، ١٧ ، ١٨ ، ٢٤

فصل ١ أ او ب (أ) اذن ليس بالضرورة ب و تقيسها الفقرات ٢ ، ١٠ ، ١٥ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢٧

فصل ٢ أ او ب (ليس ب) اذن أ و تقيسها الفقرات ٦،٧،١٤،٢٢،٢٣،٢٨

٣- ٥ - اختبار الاحتمالات و الاستدلال من اعداد ناجى ديسقوريس ميخائيل [١]

صمم هذا الاختبار لمعرفة نمو كل من مفهوم الاحتمال و الصدق و مفهوم الاستدلال لدى طالبات المدرسة الثانوية و المرحلة الجامعية و يتكون الاختبار من ٢٨ سؤالا تم توزيعها على محورين هما : المحور الاول : الاحتمالات و تقيسها الاسئلة من ١ : ٢٢

: المحور الثانى : الاستدلال و تقيسها الاسئلة من ٢٣ : ٢٨

٣- ٦ - اختبار التفكير الاستدلالى من اعداد محمد احمد محمد صالح [٢] صمم هذا الاختبار لقياس قدرة طلاب الصف الاول الثانوى على التفكير الاستدلالى و يتكون من ستين (٦٠) سؤالا وزعت على ثلاثة محاور هى :

- اختبار القضايا المنطقية و يتضمن عشرون سؤالا
- اختبار الاستنتاج و يتضمن عشرون سؤالا
- اختبار الاستقراء او التعميم و يتضمن عشرون سؤالا

٣- ٧ - اختبار التفكير الاستدلالى من اعداد محمد امين المفتى [٣]

يتضمن هذا الاختبار مجموعة من المواقف التى من خلالها يحكم المفحوص على بعض النتائج بانها سليمة او غير سليمة و مواقف يحكم بترابط او عدم ترابط ما تتضمنه و مواقف تتطلب الدقة فى التعريف و فى الحج التى يقدمها و مواقف يتطلب فيها استخدام العبارة اذا كان ـ فان ...

---

[١] - ناجى ديسقوريس ميخائيل : " نمو مفهوم الاحتمال و الاستدلال لدى طالبات المرحلتين الثانوية و الجامعية "**مجلة كلية التربية بطنطا**، العدد السادس - الجزء الثانى - نوفمبر ١٩٨٨م ص ص ١:٣٥

[٢] - محمد احمد محمد صالح : " فعالية التعليم بالاكتشاف للرياضيات فى التفكير الاستدلال و فى التحصيل عند تلاميذ الصف الاول الثانوى " - رسالة ماجستير - مرجع سابق ص ص١٧٢:١٨٤

[٣] - محمد امين المفتى : " التفكير الاستدلالى دراسة مقارنة بين الرياضيات الحديثة و الرياضيات التقليدية " رسالة ماجستير - مرجع سابق .

obeikandi.com

للوصول الى نتيجة ما و ينقسم الاختبار الى ثلاث محاور هى : -

- الاستدلال الاستنباطى
- الاستدلال الاستقرائى
- الاستنتاج

و يتكون الاختبار من ٨١ سؤالا قسمت الى ثلاث اختبارات فرعية صممت لقياس العوامل التى تتصل بالمفهوم الكلى للاستدلال و هى :

- اختبار القضايا المنطقية و يتضمن ثمانية و عشرون سؤالا و يقيس الاستنباط
- اختبار الاستقراء ويتضمن ستة وعشرون سؤالا
- اختبار الاستنتاج ويتضمن سبعة وعشرون سؤالا

٣- ٨ - اختبار التفكير الناقد من اعداد واطسن وجليسر [١] و ترجمة جابر عبد الحميد جابر و يحيى حامد هندام : -

صمم هذا الاختبار لقياس القدرة على التفكير الناقد و يتضمن خمسة اختبارات هى : -

- الاستنتاج ويتضمن عشرون سؤالا
- الاستنباط ويتضمن خمسة وعشرون سؤالا
- معرفة المسلمات او الافتراضات و يتضمن سبعة عشر سؤالا
- التفسير و يتضمن ثلاثة و عشرون سؤالا
- تقويم المناقشات

٣- ٩ - اختبار التفكير الناقد من اعداد عبد الحميد كامل رزق عصفور [٢]

يتكون الاختبار من ١١٢ سؤالا وزعت على خمسة محاور هى : -

- الاستنتاج ويتضمن اربعون سؤالا
- تحديد المسلمات ويتضمن ثمانية عشرة سؤالا
- الاستنباط و يتضمن ستة عشرة سؤالا

---

١ -جابر عبد الحميد جابر يحيى حامد هندام ، **كراسة التعليمات باختبار التفكير الناقد** (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ م)

٢ - عبد الحميد كامل رزق عصفور - مرجع سابق

- التفسير و يتضمن ستة عشر سؤالا
- تقويم الحجج و يتضمن اثنين وعشرين سؤالا

٣- ١٠ - اختبار التفكير الهندسى من اعداد فان هيل ترجمة مكة عبد المنعم محمد البناء [١] - وصمم هذا الاختبار لقياس القدرة على التفكير الهندسى و يتكون الاختبار من خمسة وعشرين سؤالا لقياس مستويات التفكير الهندسى وهى : -

- مستوى التصور و يتضمن خمسة اسئلة
- مستوى التحليل و يتضمن خمسة اسئلة
- مستوى الاستدلال غير الشكلى ويتضمن خمسة اسئلة
- مستوى الاستدلال الشكلى و يتضمن خمسة اسئلة
- مستوى التجريد البحت و يتضمن خمسة اسئلة

٤- صياغة مفردات الاختبار

بعد ان قام الباحث بالاطلاع على الاختبارات و المقاييس السابقة و بعد تحديد الهدف من الاختبار و مكوناته قام الباحث بتحديد وصياغة مفردات الاختبار و قدر وعى اثناء كتابة المفردات مايلى:

- ان تكون صياغة محكمة و دقيقة
- ان تكون صحيحة لغويا
- ان يكون مستوى الصياغة مناسب لاعمار الطلاب
- ان يخضع ترتيب الاستجابات الخاصة بكل مفردة من مفردات الاختبار للتوزيع العشوائى حتى لا يكتشف الطالب اى فكرة عن الاجابة الصحيحة
- ان تتضمن الاستجابات الخاصة بكل مفردة من مفردات الاختبار اجابة واحدة فقط صحيحة
- ان يكون عدد المفردات الخاصة عددازوجيا حتى تقيس المفردات الفردية نفس القدرات التى تقيسها المفردات الزوجية من حيث النوع و العدد و ذلك حتى يسهل

---

١ - مكة محمد عبد المنعم البنا : " برنامج مقترح لتنمية التفكير فى الهندسة لتلاميذ المرحلة الاعدادية فى ضوء نموذج فان هيل " رسالة دكتوراة - غير منشورة - كلية البنات - جامعة عين شمس ، ١٩٩٤م ص ص ٥٥٣ : ٥٥٦

حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئه النصفية و قد تكون الاختبار من ٣٤ مفردة تم توزيعها على ست اجزاء لقياس التفكير الرياضى هى :

الجزء الاول : لقياس القدرة على الاستقراء

الجزء الثانى : لقياس القدرة على الاستنباط

الجزء الثالث : لقياس القدرة على العبير بالرموز

الجزء الرابع : لقياس القدرة على ادراك العلاقات

الجزء الخامس : لقياس القدرة على التأمل

الجزء السادس : لقياس القدرة على البرهان الرياضى

و قد تم عرض هذه المفردات فى استبانة خاصة قدمت الى مجموعة من اساتذة علم النفس التعليمى و المناهج و طرق تدريس الرياضيات [١] و اصبح الاختبار صالحاللتجريب الاستطلاعى لقياس ثباته و صدقة و الجدول رقم (٥) يوضح عدد مفردات اختبار التفكير الرياضى و مكوناته الاساسية و توزيع بنود الاختبار على المكونات .

جدول رقم (٥) يوضح عدد مفردات اختبار التفكير الرياضى و مكوناته الاساسية و توزيع بنود الاختبار على هذه المكونات

م	مكونات التفكير الرياضى	ارقام المفردات التى تقيس المكون	العدد الكلى
١	الاستقراء	١،٢،٣،٤،٥،٦	٦
٢	الاستنباط	٧،٨،٩،١٠،١١،١٢	٦
٣	التعبير بالرموز	١٣،١٤،١٥،١٦،١٧،١٨	٦
٤	ادراك العلاقات	١٩،٢٠،٢١،٢٢،٢٣،٢٤	٦
٥	التامل	٢٥،٢٦،٢٧،٢٨،٢٩،٣٠	٦
٦	البرهان الرياضى	٣١،٣٢،٣٣،٣٤	٤
	المجـــمـــوع		٣٤

٥- التجربه الإستطلاعية للأختبار

قام الباحث باجراء التجريب الاستطلاعى للاختبار بعد تعديله فى ضوء اراء المحكمين على عينه

---

١ - انظر ملحق (٧) ص ٤٢٥

من طلاب وطالبات الصف الاول الثانوى الازهرى بلغ عددهم ٥٢ طالبا وطالبه (٣٠طالبا، ٢٢طالبة) و يهدف التجريب الاستطلاعى للاختبار الى : -

- التاكد من وضوح التعليمات و مدى ملائمة صياغة المفردات
- الوقوف على مدى استيعاب افراد العينة للمطلوب فى كل مفردة و فى كل جزء من اجزاء الاختبار
- وضع قواعد للتصحيح يلتزم بها الباحث فيما بعد
- الاطمئنان الى وجود درجة مناسبة و مقبولة من الصدق و الثبات بحيث يمكن تقرير صلاحيه هذا الاختبار و اعتباره اداه صالحة لقياس التفكير الرياضى

كما يهدف الى الحصول على بيانات لاستخدامها فى

أ - حساب ثبات الاختبار

ب - حساب صدق الاختبار

حـ - تحديد الزمن المناسب للاختبار

د - تحليل مفردات الاختبار للحصول على

١- معامل السهولة لكل مفردة

٢- معامل الصدق لكل مفردة

٣- معامل التمييز لكل مفردة

و قد تم تحديد الزمن اللازم لاجراء الاختبار بمقدار حصتين دراسيتين (٩٠ دقيقة) بناء على تسجيل الزمن الذى يستغرقه كل طالب و حساب متوسط زمن الاداء فبلغ (٧٥ دقيقة)

و اتبع الباحث نظام الدرجة الواحدة للاجابة الصحيحة عن احدى مفردات الاختبار من الاسئلة رقم ١ الى رقم ٣٠ و درجتين للاسئله من رقم ٣٠ الى رقم ٣٤ و بالتالى اصبح المجموع الكلى للدرجات على الاختبار هو ٣٨ درجة

٦- حساب ثبات الاختبار :

المقصود بثبات الاختبار هو ان يعطى نفس النتائج اذا ما اعيد تطبيقة على نفس الافراد تحت نفس الظروف [١] كما يقصد بثبات الاختبارات ان تكون على درجة عالية من الدقة و الاتفاق و

---

١ - احسان مصطفى شعراوى و فتحى على يونس ، **مقدمة فى البحث التربوى** (القاهرة : دار الثقافة ، ١٩٨٤ م) ص ١٥٢

و الاتساق و الاطراد فيما تزودنا به من بيانات عن سلوك المفحوص و يستخدم هذا المفهوم بمعناه الواسع ليدل على مدى اعتماد الفروق الفردية فى درجات الاختبا على اخطاء الصدقة المتضمنة فى القياس من ناحية و على الاختلافات الحقيقية الاصلية فى الصفة او الخاصية السيكلوجية موضع الاهتمام من ناحية اخرى [١] وقد استخدم الباحث اسلوب التجزئه النصفية للاختبار و استخدم معادلة جتمان للتجزئه النصفية لحساب ثبات الاختبار [٢] وذلك لان : -

- متوسط الاداء للاسئلة الزوجية ≠ متوسط الاداء للاسئله الفردية

- الانحراف المعيارى للاسئلة الزوجية ≠ الانحراف المعيارى للاسئلة الفردية

و تم حساب الثبات باستخدام المعادلة التالية .

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

حيث :

ر أ أ : معامل ثبات الاختبار

ع١ ٢ : مربع الانحراف المعيارى للاسئلة الفردية

ع٢ ٢: مربع الانحراف المعيارى للاسئلة الزوجية

ع٢ : مربع الانحراف المعيارى للاختبار كله

و بتطبيق هذه المعادلة على درجات ٥٢ طالبا و طالبة فوجد ان [٣] .

$$ر أ أ = \frac{٢ \left(١ - \frac{٨,٦٢ + ٩,٤٩}{ع^{٢}} \right)}{}$$

= ٠,٧٧٣

و تشير معامل الثبات ان الاختبار ينصف بدرجة مناسبة من الموثوقيه كما يدل على ان الاختبار جيد و يتميز بنسبة ثبات عالية .

---

١ - فؤاد ابوحطب وسيد عثمان ، **التقويم النفسى** (القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٨٤م) ص ص ٧٧ - ٧٨

٢ - فؤاد البهى السيد ، **علم النفس الاحصائى و قياس العقل البشرى** (القاهرة : دار الفكر العربى ، ١٩٧٨ م) ص ٥٣٠

٣ - انظر ملحق (١٠) ص ٤٣٠

obeikandi.com

٧- حساب صدق الاختبار

و يقصد بصدق الاختبار ان يقيس ما وضع لقياسه و يمثل ميدان القياس تمثيلا تاما [١] .

و قد استخدم الباحث انواع الصدق الاتية لحساب صدق الاختبار

٧- ١ - الصدق الذاتى

يعرف الصدق الذاتى بأنه صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب اخطاء الصدف و بذلك تصبح الدرجات الحقيقية للاختبار هى الميزان او المحك الذى ينسب اليه صدق الاختبار . لهذا كان الارتباط و ثيقا بين ثبات المقياس و صدقه الذاتى [٢] و الصدق الذاتى للاختبار يعطى بالعلاقة الاتية :

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

و بتطبق هذه العلاقة على قيمة معامل ثبات الاختبار و الذى حصلنا عليه من قبل نجد ان

معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{٠,٧٧٣}$ = ٠,٨٧٧

و يعتبر هذا المعامل مرتفعا و هذا ما يثبت جودة المقياس و صدقة

٧- ٢ - صدق المحتوى

و يسمى بالصدق المنطقى او الصدق بالتعريف و للتاكد من صدق المحتوى للاختبار تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من المتخصصين فى مجال المناهج و طرق تدريس الرياضيات و علم النفس التعليمى [٣] بهدف ابداء الراى حول السلامة العلمية لمضمونه و مدى ملاءمته لمستوى الطلاب و ما اذا كان يحقق الهدف الذى و ضع من اجل ام لا و قد اسفر العرض على المحكمين عن تعديل بعض البنود .

---

١ - يمكن الرجوع إلى :

- جابر عبد الحميد جابر و احمد خيرى كاظم ، **مناهج البحث فى التربية و علم النفس** (القاهرة: دار النهضة ، ١٩٩٠ م) ص ص ٢٧٦ : ٢٧٧

- جابر عبد الحميد جابر ، **التقويم التربوى و القياس النفسى** (القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٨٣ م) ص ٢١٩

٢ - احسان مصطفى شعراوى ، فتحى على يونس - مرجع سابق ص ١٤٩ - ١٥٠

٣ - انظر ملحق رقم (٧) ص ٤٢٥

obeikandl.com

٧- ٣ - صدق التكوين الفرضى (المقارنات الطرفية) يعتمد صدق التكوين الفرضى على مقارنة متوسط درجات الطلاب (الارباعى الاعلى) بمتوسط درجات الطلاب (الارباعى الادنى) و اختبار الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطين بواسطة اختبار (ت) [١] و الجدول رقم (٦) يوضح قيمة " ت " للمجموعتين الاعلى والادنى فى اختبار التفكير الرياضى .

جدول رقم (٦)

قيمة " ت " للمجموعتين الاعلى و الادنى فى اختبار التفكير الرياضى

البيانات	المجموعة الاعلى	المجموعة الادنى	ت
م	٢٨,٥٤	١٢,٨٥	١٥,٨٥
ع٢	٥,٩٣	٥,٨٢	
ن	١٣	١٣	

وبالكشف عن قيمة "ت" فىالجداول الاحصائيةعند مستوىدلالة (٠,٠٥)ودرجةحرية٢٤ وجد ان ت (٢٤ ، ٠,٠٥) = ٢,٠٦

اى ان " ت " المحسوبة (١٥,٨٥) > ت الجدولية (٢,٠٦)

اى انه توجد فروق ذات دلالة احصائية (عند مستوى ٠,٠٥) مما يدل على ان الاختبار يميز بين الطلاب ذات المستويات الاعلى فى القدرة على التفكير الرياضى و المستويات الادنى فى القدرة على التفكير الرياضى و هذا يدل علىان الاختبار صادق فىقياسه لقدرة التفكير الرياضى.

٨- تحليل مفردات الاختبار

إن الغرض الإساسى من تحليل مفردات الاختبار هو الوقوف على درجة صعوبة و سهولة

---

١ - انظر ملحق رقم (١١) ص ٤٣٢

obeikandl.com

مفردات الاختبار و كذلك قدرة تمييز تلك المفردات و يقصد بتحليل مفردات الاختبار مراجعة الاختبار للكشف عن نواحى القوة و الضعف فيه .

و بعد ان انتهى الباحث من تطبيق الاختبار استطلاعيا تم تصحيح اجابات الطلاب ورصد درجاتهم ثم قام الباحث بحساب كل مما يأتى ::

٨- ١- قدرة تمييز كل مفردة من مفردات الاختبار و قد اتبع الباحث الخطوات الاتية لحساب تمييز كل مفردة [١]

- تحديد ٢٥ ٪ العليا و الدنيا (الربيعى الاعلى و الربيعى الادنى)
- حساب مجموع الدرجات لكل سؤال فى كل مجموعة
- استخدام المعادلة

$$ت = \frac{مجـ ع - مجـ د}{ن (س ع - س د)}$$

حيث

ت مؤشر تمييز السؤال

مجـ ع مجموع الدرجات فى المجموعة العليا

مجـ د مجموع الدرجات فى المجموعة الدنيا

ن عدد المتعلمين ففى المجموعة العليا او المجموعة الدنيا

س ع اقصى درجة فى السؤال

س د ادنى درجة فى السؤال

و قد وجد الباحث ان [٢] : -

متوسط قدرة تمييز مفردات الاختبار = ٠,٣٦ ويدل هذا على ان الاختبار جيد لان الاختبار الجيد هو الذى يكون الحد الادنى لمؤشر (قدرة) التمييز + ٠,٣٠ على الاقل [٣]

٨- ٢ - معامل صعوبة كل مفردة من مفردات الاختبار و قد استخدم الباحث المعادلة التالية [٤]

---

١ - رجاء محمود ابو علم،قياس وتقويم التحصيل الدراسى(الكويت:دار القلم،١٩٨٧م)ص٢٣٦ : ٢٣٧

٢ - انظر ملحق (١٢) ص ٤٣٣

٣ - رجاء محمود ابو علم ، المرجع السابق ، ص ص ٢٣٤ : ٢٣٥

٤ - رجاء محمود ابو علم - مرجع سابق

obeikandi.com

معامل الصعوبة (مؤشر الصعوبة) = $\frac{\text{مجـ ع} + \text{مجـ د} - (٢\text{ن س}_{\text{د}})}{٢\text{ ن} (\text{س ع} - \text{س د})} \times ١٠٠$

و قد وجد الباحث ان [١] : -

متوسط معامل الصعوبة لمفردات الاختبار

= ٠,٥٣

٨- ٣ - معامل سهولة كل مفردة من مفردات الاختبار

و قد استخدم الباحث المعادلة التالية

معامل السهولة = ١ـ معامل الصعوبة

و قد وجد الباحث ان [٢] : -

متوسط معامل السهولة لمفردات الاختبار

= ٠,٤٧

٨- ٤ - التباين الكلى للاختبار : و قد استخدم الباحث المعادلة الاتية

التباين الكلى للاختبار = متوسط معامل السهولة × متوسط معامل الصعوبة

و قد وجد الباحث ان : التباين الكلى للاختبار = ٠,٤٧ × ٠,٥٣ = ٠,٢٤٩

و هذه النتيجة تعتبر جيدة و مرضية جدا حيث ان اعلى تباين متفق عليه هو ٠,٢٥ [٣] .

٩- الاختبار فى صورته النهائية

فى ضوء ما سبق اصبح الاختبار فى صورته النهائية [٤] حيث يتميز بدرجة مقبولة من الثبات و الصدق كما تتميز مفرداته بقدرتها على التمييز و لاتوجد مفردات شديدة الصعوبة و لامفردات شديدة السهولة . ويتكون من ٣٤ مفردة تقيس مكونات التفكير الرياضى الستة و الجدول رقم (٧) يوضح ملخصا لبيانات الاختبار فى صورته النهائية

---

١ - انظر ملحق (١٢) ص ٤٣٣

٢ - انظر ملحق (١٢) ص ٤٣٣

٣ - غالب محمود الطويل ، مرجع سابق - ص ٩٥

٤ - انظر ملحق (٤) ص ٤٠٣

obeikandl.com

جدول رقم (٧) يوضح مواصفات

اختبار التفكير الرياضى فى صورته النهائية

بيانات اختبار التفكير الرياضى		
مكونات الاختبار	٦	
عدد مفردات الاختبار	٣٤	
معامل ثبات الاختبار	معامل الثبات بالتجزئه النصفية	٠,٧٧٣
معامل صدق الاختبار	ـ الصدق الذاتى	٠,٨٧٧
	ـ صدق التكوين الفرضى	دال عند مستوى ٠,٠٥
متوسط سهولة مفردات الاختبار	٠,٤٧	
متوسط صعوبة مفردات الاختبار	٠,٥٣	
التباين الكلى للاختبار	٠,٢٥	

د : مقياس الاتجاه نحو الرياضيات (من إعداد الباحث)

قام الباحث باعداد مقياس يقيس اتجاهات طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى نحو الرياضيات و استخدام فى ذلك نموذج ليكرت Likert - Type ذا الخمسة مستويات وقد مر اعداد المقياس بعدة خطوات حتىوصل لصورته النهائية الموضحة بملحق البحث رقم(٥) و هذه الخطوات هى : ـ

١ـ تحديد الهدف من المقياس

يهدف هذا المقياس الى قياس اتجاهات طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى نحو الرياضيات فى ضوء مصطلح الاتجاه الذى حدده الباحث و هو :

" استعداد عقلى لدى الفرد للاستجابة بالقبول او الرفض نحو موضوعات الرياضيات و يقاس بالدرجة التى يحصل عليها الفرد لاستجابته لفقرات المقياس "

٢ـ تحديد مكونات الاتجاه .

فى ضوء العديد من الدراسات التى اهتمت ببناء مقاييس الاتجاه قام الباحث بتحديد اربعة مكونات للاتجاه اهتم بها الباحث عند بنائه المقياس و هذه المكونات هى :

٢- ١ - الاهتمام بمادة الرياضيات : -

و تعكس الاستجابات لهذا المكون كيف يفضل الطالب الرياضيات على غيرها من الموضوعات و مدى اهتمام الطالب بالمشاركة فى الانشطة المتعلقة بالرياضيات و كذلك مدى رغبة الطالب فى التعمق فى دراسة الرياضيات .

٢- ٢ - الاستمتاع بمادة الرياضيات

و تعكس الاستجابات لهذه المكون شعور الطالب بمظاهر السعادة او الضيق نتيجة لدراسة الرياضيات .

٢- ٣ - طبيعة مادة الرياضيات

و تعكس الاستجابات لهذا المكون مدى ادراك الطالب لطبيعة مادة الرياضيات و الخصائص المميزة لها .

٢- ٤ - اهمية مادة الرياضيات

و تعكس الاستجابات لهذا المكون مدى محاولة الفرد الافادة من الرياضيات فى حياته و مدى تقديره لدور الرياضيات فى افادة المجتمع ككل و كذلك اهمية الرياضيات فى الحياة الخاصة و العامة .

٣- كيفية الحصول على معلومات مفردات المقياس

حصل الباحث على المعلومات المتعلقة بمفردات المقياس من خلال الاطلاع على مجموعة من الدراسات التى اهتمت ببناء مقاييس للاتجاهات ، والاتجاه نحو الرياضيات بصفة خاصة بالاضافة الى الكتب والمراجع التى تناولت موضوع الاتجاهات وكيفية اعداد مقاييس الاتجاهات .

و من مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات التى استعان بها الباحث مايلى : -

٣- ١ - مقياس داتون Dutton (١٩٦١)

٣- ٢ - مقياس ايكن Aiken (١٩٧٦)

٣- ٣ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد معصومة محمد كاظم (١٩٧٨)

٣- ٤ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد يوسف الحسينى السيد الامام (١٩٨١)

٣- ٥ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد ممدوح سليمان و فاروق عبد السلام (١٩٨٢)

obeikandi.com

٣- ٦ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد محمد عيد حسن عوض الله (١٩٨٦)

٣- ٧ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد غالب محمود الطويل (١٩٩١)

٣- ٨ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد ابراهيم عبد الوهاب البايطين (١٩٩٢)

٣- ٩ - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات من اعداد جليلة محمود ابو القاسم (١٩٩٤)

٣-١٠- مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات من اعداد رمضان صالح رمضان (١٩٨٧)

٣-١١- مقياس الاتجاه نحو تدريس الرياضيات من اعداد محمد راضى قنديل (١٩٩١)

٤- صياغة مفرادت المقياس

بعد ان قام الباحث بالاطلاع على مقاييس الاتجاهات السابقة و بعد تحديد الهدف من المقياس و تحديد مكوناته تم صياغة مجموعة من العبارات (مفردات) حددت باربعة و ستين عبارة موزعة على المكونات الاربعة السالفة الذكر و قد تم عرض هذه الفقرات على مجموعة من اساتذة علم النفس التعليمى و طرق تدريس الرياضيات و اصبح المقياس صالحا للتجريب الاستطلاعى لقياس ثباته و صدقة .

٥- التجريب الاستطلاعى للمقياس

قام الباحث باجراء التجريب الاستطلاعى للمقياس على عينة من طلاب و طالبات الصف الاول الثانوى الازهرى بلغ عددهم ٥٩ طالبا و طالبة و بعد مرور ٢٠ يوما قام الباحث باعادة تطبيق المقياس على نفس العينة .

و يهدف التجريب الاستطلاعى للمقياس الى

- حساب ثبات المقياس
- حساب صدق المقياس
- تحديد الزمن المناسب للمقياس
- التاكد من وضوح التعليمات و مدى ملائمة صياغة المفردات

و قد تم تحديد الزم اللازم للاجراء المقياس بمقدار حصة دراسية (٤٥ دقيقة)

- و اتبع الباحث فى تقدير درجات المقياس نموذج " ليكرت " ذا النقاط الخمس (طريقة التقديرات المتجمعة)

(اوافق بشدة ، اوافق ، غير متاكد ، ارفض ، ارفض بشدة) بحيث تكون العبارات الموجبة اوزانها كالتالى : -

(٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١) على الترتيب

و العبارات السالبة اوزانها كالتالى : -

(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) على الترتيب

و تكون الدرجة الكلية للطالب هى مجموع الدرجاب المعطاه لكل البنود التى اجاب عليها الطالب

٦- موضوعية المقياس

الاختبار او المقياس يكون موضوعيا اذا كان يعطى نفس الدرجة بغض النظر عمن يصححه [١]

و يعتبر المقياس الحالى موضوعيا لان طريقة تصحيحة واضحة اذ ان كل استجابة للطالب محددة تماما بدرجة معينة ، و ان الدرجة الكلية للطالب هى مجموع الدرجات (القيم) المعطاه لكل بند التى اجاب عليها و بهذا فلا مكان هنا لتاثير الاحكام الذاتية فى تصحيح ذلك المقياس .

٧- حساب ثبات المقياس

قام الباحث بحساب ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام طريقة اعادة التطبيق على مجموعة من طلاب و طالبات الصف الاول الثانوى الازهرى و عددهم ٥٩ طالبا و طالبة (٣٠ طالبا ، ٢٩ طالبة) و لقد اعيد تطبيق المقياس عليهم بعد عشرين يوما و ذلك لتلافى عامل الالفة مع مفردات المقياس او حفظها و كذلك تجنب اثر الممارسة فى عملية التطبيق الاولى على عملية التطبيق الثانية .

و قد استخدام الباحث لحساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب فى التطبيق القبلى و درجاتهم فى التطبيق البعدى المعادلة التالية [٢] : -

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - \text{مجـ س} \times \text{مجـ ص}}{\sqrt{[ن \text{ مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2][ن \text{ مجـ ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2]}}$$

١ - محمد اسماعيل عمران و آخرون - مرجع سابق ص ٧١

٢ - يمكن الرجوع الى : -

- ج . ملتون سميث ، **الدليل الى الاحصاء فى التربية و علم النفس** ترجمة ابراهيم بسيونى عميرة (القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨٥ م) طـ ٢ ، ص ١٧٧ - ١٨٧

- احسان مصطفى شعراوى ، فتحى على يونس ، **مقدمة فى البحث التربوى** مرجع سابق ، ص ١٨٦

حيث : -

ن : عدد افراد العينة

مجـ س : مجموع درجات الطلاب فى التطبيق القبلى

مجـ ص : مجموع درجات الطلاب فى التطبيق البعدى

مجـ س٢ : مجموع مربعات درجات الطلاب فى التطبيق القبلى

مجـ ص٢ : مجموع مربعات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى

مجـ س ص : مجموع حاصل ضرب درجة كل طالب فى التطبيق القبلى × درجة كل طالب فى التطبيق البعدى

و بتطبيق هذه المعادلة على درجات ٥٩ طالب و طالبة

فوجد ان [١] ر = $\frac{٥٩ \times ٣٢٨١٣٢١ - ١٣٧٨٦ \times ١٣٧٧٧}{\sqrt{[٥٩ \times ٣٢٩٣٩٢٦ - (١٣٧٨٦)^{٢}][٥٩ \times ٣٣٠٥٧٦٣ - (١٣٧٧٧)^{٢}]}}$

= ٠,٧٧٤

و هو معامل ثبات مرتفع نسبيا و لذلك يمكن الوثوق بنتائج المقياس

٨- حساب صدق الاختبار

و قد اعتمد الباحث على نوعين من الصدق هما : -

٨- ١- صدق المحتوى (صدق المحكمين)

و قد قام الباحث بعرض العبارات التى وضعها للمقياس (٦٤ عبارة) على السادة المحكمين من اساتذة المناهج و طرق تدريس الرياضيات و اساتذة علم النفس مع التعاريف التى حددها الباحث للاتجاه و مكوناته التى اختارها الباحث لتكون المقياس .

و طلب الباحث من السادة المحكمين [٢] : -

- تحديد العبارات التى تصلح - اولا تصلح - لقياس الصفة الى وضعت لقياسها
- تحديد العبارات التى تحتاج لاعادة صياغة
- تحديد مدى تمثيل عبارات المقياس لموضوع الاتجاه

---

١ - انظر ملحق (١٣) ص ٤٣٥

٢ - انظر ملحق (٧) ص ٤٢٥

- تحديد ما اذا كان المقياس طوله مناسب
- تحديد ما اذا كانت عبارات المقياس محكمة و دقيقة ام لا .

و قد تفضل السادة الاساتذة المحكمين بالاشارة الى حذف بعض المفردات و اعادة صياغة البعض الاخر منها و قد تم حذف ٨ عبارات ليصبح عدد العبارات (٥٦ عبارة)

٨- ٢ - الصدق الذاتى : -

قام الباحث بحساب الصدق الذاتى للاختبار و ذلك من خلال العلاقة .

معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{\text{معامل الثبات}}$

و بتطبيق هذه العلاقة على قيمة معامل ثبات الاختبار و الذى قد حصلنا عليه من قبل نجد ان

معامل الصدق الذاتى = $\sqrt{٠,٧٧٤}$

= ٠,٨٨

و يعتبر هذا المعامل مرتفعا نسبيا و هذا ما يثبت صدق المقياس .

٩- المقياس فى صورته النهائية

اصبح المقياس فى صورته النهائية [١] التى طبق عليها مكونا من ستةو خمسين مفردة تقيس المكونات الاربعة المحددة و التى يحدد مجموعها اتجاه الفرد نحو الرياضيات و الجدولان رقم (٨) ، رقم (٩) يوضحان توزيع مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على مكوناته و كذلك توزيع العبارات الايجابية و العبارات السلبية على مكونات المقياس

جدول رقم (٨) يوضح توزيع مفردات

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على مكوناته (محاوره)

م	مكونات الاتجاه نحو الرياضيات	ارقام المفردات الدالة	العدد الكلى	النسبة المئوية
١	الاهتمام بمادة الرياضيات	٤، ٥، ٦، ١٢، ١٣، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٣٨، ٣٩، ٤٦، ٤٧، ٥٥	١٤	٢٥ ٪
٢	الاستمتاع بمادة الرياضيات	١، ٩، ١٠، ١١، ٢٢، ٢٣، ٢٩، ٣٠، ٣٦، ٣٧، ٤٨، ٤٩، ٥٢، ٥٣	١٤	٢٥ ٪
٣	طبيعة مادة الرياضيات	٢، ٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٤، ٣٢، ٣٣، ٣٥، ٤٢، ٤٣، ٥٠، ٥١	١٤	٢٥ ٪
٤	اهمية مادة الرياضيات	٣، ٨، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ٣١، ٣٤، ٤٠، ٤١، ٤٤، ٤٥، ٥٤، ٥٦	١٤	٢٥ ٪
	المجـــــــموع		٥٦	١٠٠ ٪

[١] - انظر ملحق (٥) ص ٤١٣

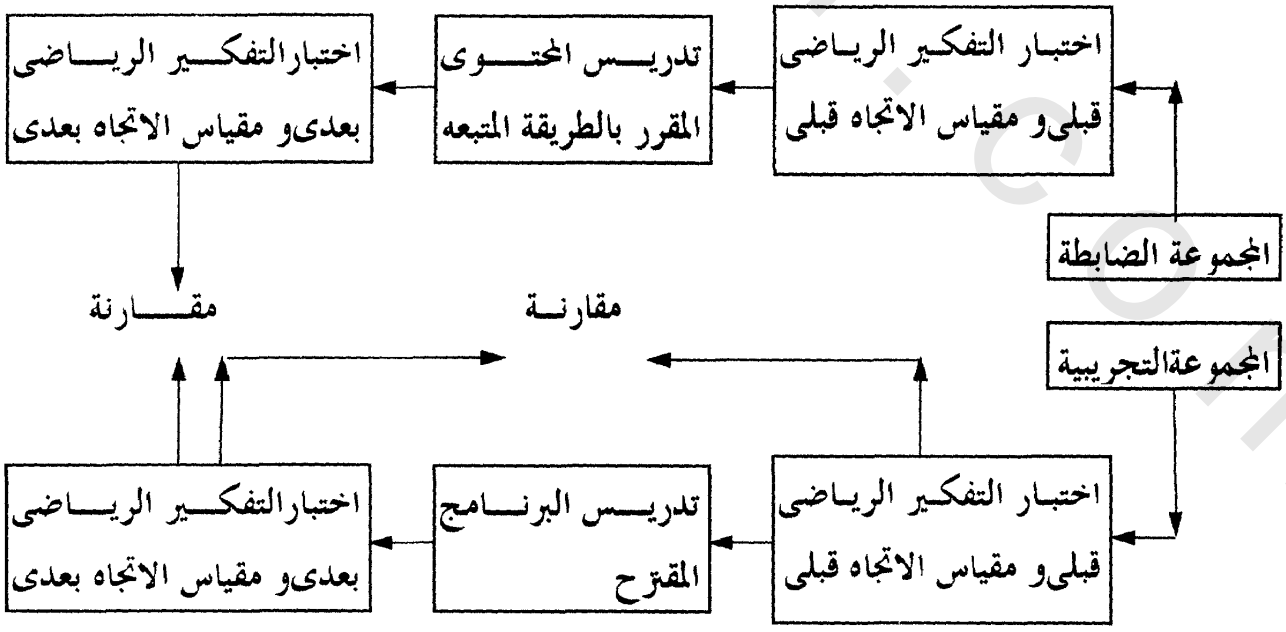
جدول رقم (٩) يوضح توزيع

المفردات الايجابية و المفردات السلبية على مكونات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

م	مكونات الاتجاه نحو الرياضيات	ارقام المفردات الايجابية	ارقام المفردات السلبية	العدد	
١	الاهتمام بمادة الرياضيات	٤ ، ٦ ، ١٣ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٤٦ ، ٤٧	٥ ، ١٢ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٥٥	٧	٧
٢	الاستمتاع بمادة الرياضيات	١ ، ١٠ ، ١١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٣٦ ، ٣٧	٩ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٤٨ ، ٤٩ ، ٥٢ ، ٥٣	٧	٧
٣	طبيعة مادة الرياضيات	٢ ، ٧ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٣٥ ، ٤٢ ، ٤٣	١٨ ، ١٩ ، ٢٤ ، ٣٢، ٣٣ ، ٥٠ ، ٥١	٧	٧
٤	اهمية مادة الرياضيات	٣ ، ٨ ، ١٦ ، ١٧ ، ٣١ ، ٤٠ ، ٤١	١٤ ، ١٥ ، ٣٤ ، ٤٤، ٤٥ ، ٥٤ ، ٥٦	٧	٧
	المجمـــــوع			٢٨	٢٨

ثانياً : التصميم التجريبى للبحث

يوضح الشكل رقم (١) التصميم التجريبى الذىاتبعه الباحث عند تنفيذ تجربة الدراسة .



شكل رقم (١) يوضح التصميم التجريبى للبحث

و قد تتطلب التصميم التجريبى للبحث اختيار عينة البحث و ضبط المتغيرات التى تؤثر بدورها فى اجراء تجربة البحث

- اختيار عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى من معاهد محافظة الجيزة و هى معاهد صلاح ابو اسماعيل الاعدادى الثانوى و اوسيم الاعدادى الثانوى و الرهاوى الاعدادى الثانوى و تم اختيار طلاب معهدى صلاح ابو اسماعيل و الرهاوى كمجموعة تجريبية و طلاب معهد اوسيم كمجموعة ضابطة .

و الجدول رقم (١٠) يوضح المجموعتين التجريبية و الضابطة و عدد الطلاب داخل الفصل و العدد الفعلى للعينة بعد ضبط متغيرات البحث و كذلك الذين تغيبوا اثناء تجربة البحث .

جدول رقم (١٠)

عدد طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المعاهد	الفصل	عدد الطلاب	العدد الفعلى	العدد المستبد	العدد النهائى بعد التجريب
التجريبية	صلاح ابو اسماعيل	٣/١	٣٠	٣٠	٣	٢٧
	الرهـــــــاوى	٢/١	٣١	٣١	٢	٢٩
						٥٦
الضابطة	اوسيـــــــم	٣/١	٢٦	٢٦	٢	٢٤
		٤/١	٣٨	٣٨	٦	٣٢
						٥٦

- ضبط متغيرات البحث : -

لدراسة اثر المتغير التجريبى (البرنامج المقترح) على المتغيرات التابعة (التفكير الرياضى لدى طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى و اتجاهاتهم نحو الرياضيات) كان لابد ان تضبط اهم المتغيرات التى تؤثر على كل منها بحيث يمكن ان تنسب نتائج التغير فى التفكير الرياضى و الاتجاه نحو الرياضيات الى التغير فى العامل التجريبى فقط واهم هذه المتغيرات هى : -

١- العمر الزمنى : -

كان على الباحث ان يثبت هذا العامل لما قد يكون له من اثر على النتائج و لتثبيت هذا العامل قام الباحث بحساب اعمار طلاب كل مجموعة بالسنين [١] و ذلك بالحصول على اعمار الطلاب من واقع شهادات ميلاد الطلاب الموجودة لدى ادارة المعاهد و استخدام .

اختبار " ت " T - TEST لمقارنة المتوسطات و قد تم حساب النسبة " ت " من المعادلة [٢]

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}}$$

حيث ن١ = ن٢ = ن

حيث :

م١ : متوسط درجات (اعمار) العينة الاولى (التجريبية)

م٢ : متوسط درجات (اعمار) العينة الثانية (الضابطة)

ع١: الانحراف المعيارى لمتوسط درجات (اعمار) العينة الاولى (التجريبية)

ع٢: الانحراف المعيارى لمتوسط درجات (اعمار) العينة الثانية (الضابطة)

ن : عدد الطلاب

و الجدول رقم (١١) يوضح بيانات النسبة " ت " بين المجموعتين التجريبية و الضابطة و دلالتها الاحصائية و ذلك بالنسبة لاعمار الطلاب و قد وجد ان ت = ٠,١٣

جدول رقم (١١)

بيانات قيمة ت بين المجموعتين التجريبية و الضابطة بالنسبة لاعمار الطلاب

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	١٥,٨٩	١٥,٩١	٠,١٣
ع٢	٠,٧٢	٠,٦	
ن	٥٦	٥٦	

و بالكشف فى الجداول الاحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة (٠,٠٥) و درجة حرية ١١٠ وجد ان ت (١١٠ ، ٠,٠٥) = ١,٩٨

---

١ - انظر ملحق (١٤) ص ٤٣٧

٢ - فؤاد البهى السيد - مرجع سابق ص ٤٦٧

.. ت المحسوبة (٠,١٣) < ت الجدولية (١,٩٨)

.. لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات اعمار طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة

٢- مستوى الذكاء :

يعد عامل الذكاء من العوامل الهامة و المؤثرة تاثيرا فعالا على مستوى تفكير الطلاب و خاصة فى حل التمارين و المشكلات الرياضية فقد اوضحت دراسة كل من عبد الجواد بهوت [١] و محمد الفقى [٢] و السيد مدين [٣] و فيزا [٤] Vissa و سميث [٥] ان تفكير الطلاب مرتفعى الذكاء و ادائهم فى حل المشكلات كان افضل من تفكير و اداء الطلاب منحفضى و متوسطى الذكاء و من ثم كان على الباحث ان يثبت هذا العامل لما قد يكون له من اثر على النتائج و لتثبيت هذا العامل قام الباحث بتطبيق اختبار الذكاء المصور للكتور احمد زكى صالح على طلاب المجموعتين و استخدام اختبارات " ت " T - TEST لمقارنة متوسطات درجات الطلاب [٦] و الجدول رقم (١٢) يوضح بيانات النسبة " ت " بين المجموعتين التجريبية و الضابطة و دلالتها الاحصائية بالنسبة لاختبار الذكاء و قد وجد أن ت = ١,١٩

---

١ - عبد الجواد عبد الجواد بهوت ـ مرجع سابق

٢ - محمد محمد السباعى الفقى ـ مرجع سابق

٣ - السيد مصطفى حامد ـ مرجع سابق

4- Jeanne Maria Vissa : " Inductive Pattern Search Problem for Seventh and Eight Graders Astudy of Skills and Processes " **D.A.I**,VOL.45 NO.8,February1985,P.2431

5- Barbra Fowler Smith " An investigation of the Efficiency of heuristic Problem Solving Training Course Desigened To Improve Problem Solving Per Formance of Eight Grade Mathematics students Grouped by creativity and Treatment level " **D.A.I** , VOL . 49 , NO 8, Feb 1989 P.2139

٦ - انظر الملحق (١٤) ص ٤٣٧

obeikandl.com

جدول رقم (١٢)

بيانات قيمة " ت " بين المجموعتين التجريبية

و الضابطة بالنسبة لدرجات الطلاب فى اختبار الذكاء

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	٣٥,٠٥	٣٣,٨٨	١.١٩
ع٢	٣٠,٧٥	٢٢,١١	
ن	٥٦	٥٦	

و بالكشف فى الجداول الاحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة ٠,٠٥ و درجة حرية ١١٠

وجد ان ت (١١٠ ، ٠,٠٥) = ١,٩٨

، .. ت المحسوبة (١,١٩) < ت الجدولية (١,٩٨)

.. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة فى اختبار الذكاء

٣-اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات

تم التطبيق القبلى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات على طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة و استخدم اختبار " ت " T - TEST لمقارنة متوسطات درجات الطلاب [١] .

و الجدول رقم (١٣) يوضح بيانات النسبة " ت " بين المجموعتين التجريبية و الضابطة و دلالتها الاحصائية بالنسبة لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات و قد وجد ان ت = ٠,٩٤

جدول رقم (١٣)

بيانات قيمة ت بين المجموعتين التجريبية و الضابطة

بالنسبة لدرجات الطلاب فى مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	٢٠٢,٨٤	١٩٧,١٨	٠,٩٤
ع٢	١٠٠٤,٢٥	١٠٠٨,٢٣	
ن	٥٦	٥٦	

و بالكشف فى الجدول الاحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة ٠.٠٥ و درجة حرية ١١٠

وجد ان ت (١١٠ ، ٠,٠٥) = ١,٩٨

---

١ - انظر ملحق (١٥) ص ٤٤٠

.. ت المحسوبة (٠,٩٤) < ت الجدولية (١,٩٨)

.. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة فى مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

٤.التفكير الرياضى

تم التطبيق القبلى لاختبار التفكير الرياضى على طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة و استخدم اختبار " ت " T - TEST لمقارنة متوسطات درجات الطلاب [١]

و الجدول رقم (١٤) يوضح بيانات النسبة " ت " بين المجموعتين التجريبية و الضابطة و دلالتها الاحصائية بالنسبة لاختبار التفكير الرياضى . وقد وجد ان ت = ٠,٨٧

جدول رقم (١٤)

بيانات قيمة ت بين المجموعتين التجريبية و

الضابطة بالنسبة لدرجات الطلاب فى اختبار التفكير الرياضى

البيانات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	ت
م	١١,٥	١٠,٨٤	٠,٨٧
ع٢	١٣,٥٤	١٨,٠٦	
ن	٥٦	٥٦	

و بالكشف فى الجداول الاحصائية عن قيمة ت عند مستوى دلالة ٠,٠٥ و درجة حرية ١١٠ وجد ان ت < (١١٠ ، ٠,٠٥) = ١,٩٨

، .. ت المحسوبة (٨٧) < ت الجدولية (١,٩٨)

.. لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة فى اختبار التفكير الرياضى .

٥.طريقة تقسيم الطلاب :

بالنسبة لطريقة تقسيم الطلاب فى المجموعتين التجريبية و الضابطة فان التقسيم فى المعاهد الازهرية يتم على اساس ترتيب الطلاب طبقا لاسمائهم ابجديا دون الرجوع الى مستوى تحصيل الطلاب فى السنوات السابقة او الرجوع الى مستوى ذكاء الطلاب وبذلك يكون التقسيم داخل العينتين التجريبية و الضابطة قد تم بطريقة عشوائية من جهة التحصيل و مستوى الذكاء

---

[١] - انظر ملحق (١٦) ص ٢٤٢

٦.المستوى الاقتصادى و الاجتماعى

لقد راعى الباحث عند اختباره لعينة البحث ان تكون من بيئة واحدة للتحقق من انها فى نفس المستوى الاقتصادى و الاجتماعى وقد التزم الباحث بهذا عند اختباره لعينة البحث حيث اختار العينة من بيئات حضرية .

ـ اجراءات التجربة الاساسية

بعد اعداد البرنامج المقترح و ضبطه و حساب ثبات و صدق اختبار التفكير الرياضى و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات و بعد اختبار عينة البحث و ضبط متغيرات البحث تم اجراء التجربة على عينة البحث بهدف تحديد فعالية البرنامج المقترح فى تنمية التفكير الرياضى و الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الاول الثانوى الازهرى و قد مرت التجربة الاساسية بالخطوات التالية : ـ

١ـ تطبيق اختبار التفكير الرياضى و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على عينة البحث تطبيقا قبليا و تصحيحهما و رصد الدرجات

٢ـ تدريس البرنامج المقترح لطلاب المجموعة التجريبية لتدريبيهم على مهارات التفكير الرياضى من خلال دروس البرنامج و قد قام الباحث بتدريس البرنامج بنفسه لطلاب المجموعة التجريبية للاسباب الاتية : ـ

أ ـ تسجيل الملاحظات التى تظهر اثناء التدريس و التى يمكن ان تفيد البحث الحالى عند تفسير بعض النتائج التى تم التوصل اليها

ب ـ عدم إسناد مهمة تدريس البرنامج لبعض المعلمين خشية عدم الاهتمام ببعض الجوانب من الدروس او التمرينات التى تتضمنها او عدم متابعة الطلاب اولا بأول مما قد يؤثر على فعالية البرنامج .

ج ـ إطمئنان الباحث الى التزام الطلاب بالحضور

د ـ إطمئنان الباحث الى التزام الطلاب باسلوب البرنامج و طريقته فى التعليم و التعلم وخاصة متابعتهم وهم يحلون التمرينات بانفسهم ومناقشتهم فيما يقدمونه من حلول

هـ ـ تصحيح اوراق التدريب خلال كل درس و تسجيل الملاحظات التى تبدو من هذه الاوراق ومن خلال مناقشة الطلاب .

و - استخدام مجموعة متنوعة من اساليب و طرق التدريس التى تعين على تنمية التفكير الرياضى فى تدريس محتوى البرنامج و ذلك حسب الدرس و اهدافه و طبيعة الموقف التعليمى و التى قد يكون معلم الفصل غير ملم بمعظمها فما قد يؤثر على فعالية البرنامج .

و قد استغرق تدريس البرنامج ستة و ثلاثين حصة دراسية بواقع اربع حصص اسبوعيا بدأ فى ١٤ فبراير ١٩٩٨ م و انتهى فى ١٦ ابريل ١٩٩٨ م

كذلك تم تدريس نفس الموضوعات المختارة فى محتوى البرنامج لطلاب المجموعة الضابطة من خلال معلم المادة

٣- تطبيق اختبار التفكير الرياضى و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على عينة البحث تطبيقا بعديا

٤- تصحيح اجابات الطلاب و رصد درجاتهم

٥- معالجة البيانات احصائيا

obeikandl.com