# الفصل الرابع

## منهج الدراسة

- مقدمـــــــــة .
- أولاً : عينـــة الدراسة .
  - وصف مجتمع الدراسة .
  - وصف عينـــة الدراسة .
- ثانياً : أدوات الدراسة .
  - الاختبار التحصيلي .
  - اختبار القدرات العقلية .
  - اختبار التفكير الابتكاري .
  - مقياس الاستعداد الرياضـي .
  - مقياس الميول نحو مادة الرياضيات .
- مقياس المثابـــــرة .
- مقياس مفهوم الذات .
- ثالثاً : خطوات التجربة الأساسية للدراسة .

obeikandl.com

# الفصل الرابع

# منهج الدراسة

## مُقدِّمة :

تناولت الفصول الثلاثة السابقة ، عرضاً لمشكلة الدراسة ، وأهميته ، ومسلماته وحدوده والإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة المتصلة بهذه الدراسة هذا بالإضافة لفروض الدراسة .

وللإجابة على مشكلة وأسئلة الدراسة ، فسوف يتناول هذا الفصل عينة الدراسة والإجراءات التى اتبعت لإعداد أدوات البحث متمثلة فى :

- الاختبار التحصيلى (إعداد : الباحث)
- اختبار الذكاء (إعداد : موسى عبد الفتاح)
- اختبار التفكير الابتكارى (إعداد : فؤاد أبو حطب وعبد الله سليمان)
- اختبار الاستعداد الرياضى (إعداد : الباحث)
- اختبار الميول نحو مادة الرياضيات (إعداد : الباحث)
- اختبار المثابرة (إعداد : الباحث)
- اختبار مفهوم الذات (إعداد : جابر عبد الحميد ، ومديحه العزبى)

هذا بالإضافة إلى إجراءات جمع البيانات ، وفيها يحدد الباحث ما سوف يقوم به وكيف ينفذه ، ويحدد نوع البيانات التى سوف يحتاجها ، وكيف يستخدم أدوات البحث فى جمعها مشيراً فى ذلك إلى متغيرات البحث ، وخطوات تنفيذه .

وفيما يلى عرض هذه النقاط بشيء من التفصيل : -

## أولاً : عينة الدراسة :

### [١] وصف مجتمع الدراسة :

تلاميذ وتلميذات الصف الثانى بالحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى بمحافظة بورسعيد ، وذلك للعام الدراسى ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ .

### [٢] وصف عينة الدراسة :

قام الباحث باختيار عينة الدراسة بطريقة ( عشوائية ) بحيث تكون ممثلة للمستويات الاجتماعية الثقافية والاقتصادية المختلفة من مدارس التعليم الإعدادى (٣٤٥) تلميذاً

وتلميذة اختيروا من المدارس الإعدادية بالمناطق التعليمية المختلفة بمحافظة بورسعيد ، وقد تـم اختـيار أربعة فصول من تلاميذ الصف الثانى بالمرحلة الإعدادية لتمثل عينة ( البنين ) وهى موزعة على مدارس ، حافظ إبراهيم الإعدادية للبنين – العبور الإعدادية للبنين ، كما تم اختـيار أربعـة فصول من تلاميذ الصف الثانى من المرحلة الإعدادية لتمثل عينة ( البنات ) وهى موزعة على مدارس ، جمال عبد الناصر الإعدادية للبنات – القناة الإعدادية للبنات ،

هـذا وقد بلغ عدد أفراد مجموعة البنين عند بدء التطبيق (١٨٥) تلميذاً ، وفى نهاية التجـربة بلغ عدد أفراد عينة البنين (١٧٠) تلميذاً ، كما بلغ عدد أفراد عينة البنات عند بدء التطبـيق (١٦٠) تلمـيذةً ، وفـى نهاية التجربة بلغ عدد أفراد عينة البنات (١٥٠) ، وبذلك أصـبحت العيـنة فـى صورتها النهائية مكونة من (٣٢٠) تلميذاً وتلميذة ، وذلك فى ضوء الاعتبارات التالية : –

- استـبعاد أوراق إجابـات التلامـيذ والتلمـيذات الذين تغيبوا فى إحدى مرات التطبيق.
- استـبعاد أوراق إجابـات التلاميذ والتلميذات الذين لم يكملوا الإجابة على أحد أدوات الدراسـة ( اختـبار تحصيلى فى مادة الرياضيات – اختبار القدرات العقلية – اختبار التفكيـر الابتكارى – اختبار الاستعداد الرياضى – مقياس مفهوم الذات – استبيان الميل نحو مادة الرياضيات – اختبار المثابرة ) لعدم الجدية والانضباط فى الإجابة عن فقرات الاختبارات.
- استبعاد أوراق التلاميذ والتلميذات الباقين للإعادة بالصف الثانى الإعدادى.

هـذا والجـدول رقـم (١) يوضح توزيعات فصول عينة الدراسة وفقاً لعدد الفصول، والمـدارس . أمـا الجـدول رقم (٢) فيوضح عدد أفراد كل مجموعة من مجموعتي البنين والبنات عند بدء التطبيق ونهايته .

جدول ( ١ )

توزيع العينة وفقاً لعدد الفصول ، والمدارس التابعة لها

| عينة البنين | | عينة البنات | |
|---|---|---|---|
| اسم المدرسة | عدد الفصول | اسم المدرسة | عدد الفصول |
| حافظ إبراهيم الإعدادية | ٢ | جمال عبد الناصر | ٢ |
| العبور الإعدادية | ٢ | القناة الإعدادية | ٢ |
| إجمـــــالي الفصـــول | ٤ فصول | | ٤ فصول |

جدول ( ٢ )

توزيعات فصول العينة على المدارس الإعدادية موضع الدراسة

| المجموعة | عدد الفصول | عند بدء التطبيق | العدد النهائى |
|---|---|---|---|
| التلاميذ | ٤ | ١٨٥ | ١٧٠ |
| التلميذات | ٤ | ١٦٠ | ١٥٠ |
| المجموع الكلى | ٨ | ٣٤٥ | ٣٢٠ |

## ثانياً : أدوات الدراسة : -

وتشتمل الدراسة الحالية على الأدوات التالية : -

### ١) الاختبار التحصيلي :

مـــن المتطلـــبات التـــى تقتضيها طبيعة الدراسة الحالية قياس تحصيل تلاميذ الصف الثانـــى بالحلقـــة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى فى المعلومات المتضمنة لوحدات التطابق والمـــثلث المتـــساوي الـــساقين فى كتاب الهندسة ، الأعداد النسبية فى كتاب الجبر ؛ بهدف الوقـــوف علـــى المـــستوى التحصيلى الراهن لهؤلاء التلاميذ وبالتالي يمكن التنبؤ بالتحصيل الرياضـــى لـــديهم فيما بعد ، وللتحقق من ذلك قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلى لقياس هذا المستوى .

وقد حدد الباحث الخطوات التى مر بها إعداد الاختبار التحصيلى فيما يلى :

## أولاً : التخطيط للاختبار والإعداد له : –

**تحديد الهدف من الاختبار** :

هدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في المعلومات المتضمنة لوحدات الأعداد النسبية في كتاب الجبر ، والتطابق ، المثلث المتساوى الساقين في كتاب الهندسة المستوية بهدف الوقوف على المستوى التحصيلى الراهن لهؤلاء التلاميذ وذلك عند مستويات : التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل.

**تحديد أبعاد الاختبار** :

التزم الباحثُ في تحديد مستويات الأداء التي يقيسها الاختبار التحصيلى على تصنيف (إحسان شعراوى، ١٩٨٥) للأصناف المعرفية والذي يتضمن أربع مستويات هي :

**أ ] مستوى التذكر** : ( **الإلمام بالحقائق وإجراء العمليات**)

ويشتمل هذا المستوى إجراء العمليات الحسابية – استخدام الخوارزميات – ويكون التركيز على الناحية الأدائية وليس على اختيار العملية أو الخوارزمية التى يجب استخدامها للحصول على الإجابات الصحيحة ويدخل تحت هذا المستوى معرفة الطالب للجزئيات والحقائق والمصطلحات .

**ب ] مستوى الفهم** :

يتمثل في قدرة التلميذ على :

- التحويل : بمعنى صياغة المفهوم أو التعميم بكلمات وتحويلها من صورة لأخرى .
- التفسير : بمعنى قدرة التلميذ على تنظيم أو تلخيص المعارف دون تغيير فى معناها الأساسي .
- التأويل أو التنبؤ : ويعنى قدرة التلميذ على الوصول إلى استنتاجات جديدة مستمدة من المعلومات والأفكار المعطاة له .

**جـ ] مستوى التطبيق** :

يقصد به استخدام المفاهيم والتعميمات والمهارات التي يتعلمها التلميذ – في مواقف جديدة ويتمثل فى قدرة الطالب على :

- حل مشكلات رياضية تتطلب خوارزمية معينة .
- القدرة على إجراء مقارنات .
- تحليل البيانات والتعرف على الأنماط والتشابهات .

obeikandl.com

**د ] مستوى حل المشكلات ( التحليل والتركيب )**

ويقصد به قدرة التلميذ على تحليل مشكلة رياضية غير مألوفة واختياره لمجموعة المفاهيم والعلاقات وربطها لاستخدامها في حل المشكلات ويتمثل في قدرة الطالب على :

- ◈ اكتشاف علاقات وتعميمات .
- ◈ إثبات أو تحقق من صحة أي من العلاقات أو التعميمات المكتشفة بالبرهان الرياضي .
- ◈ القدرة على نقد برهان ما .
- ◈ حل مشكلات رياضية غير روتينية .

وفى ضوء ذلك قام الباحث بفحص الموضوعات الرئيسية التي يتكون منها المحتوى المختار في هذه الدراسة .

## تحليل محتوى الوحدات وإعداد جدول المواصفات :

يتناول الباحث فيما يلي تحليل لمحتوى المادة الدراسية من خلال عرض النقاط التالية:

- ❑ **تحديد المجال الذي يتم فيه التحليل** : سيتم تحليل كل من وحدتي الأعداد النسبية في الجبر ووحدة التطابق في الهندسة من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٠٤/٢٠٠٥ م .
- ❑ **الهدف من تحليل المحتوى** : تهدف عملية تحليل محتوى الوحدتين المختارتين إلى تحديد الأساسيات الرياضية المتضمنة في كل منهما والمراد تعلمها .
- ❑ **تحديد عناصر التحليل** : يصنف الباحث الأساسيات الرياضية المتضمنة في الوحدتين إلى مفاهيم ، تعليمات ، ومهارات وسوف يلتزم الباحثُ بالتعريفات التالية لعناصر التحليل .

١- **المفهوم** : هو تكوين عقلي ينشأ عن تجريد خاصية ( أو أكثر ) من مواقف متعددة يتوفر في كل منها الخاصية حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من المواقف المعنية وتعطى اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز .

٢- **التعميم** : ويقصد به جملة رياضية تعبر عن علاقة أو عدة علاقات رياضية يمكن تطبيقها على وجه العموم ، وقد يكون التعميم مبدأ أو قاعدة ، أو قانوناً ، أو نظرية ونتائجها

٣- **المهارة** : ويقصد بها الدقة والسرعة في الأداء ويشمل إجراء العمليات الحسابية المباشرة والمهارات اليدوية في استخدام الأدوات الهندسية في الرسم والقياس وحل

obeikandl.com

بعـض التدريبات والتمارين على نمط الأمثلة التي رآها التلميذ في الدرس حتى ولو اختلفت في بعض التفاصيل .

وقـد أسـفر التحليل على أن جوانب التعلم في وحدة الأعداد النسبية بلغت (٥٤): ١٦ مفهـوماً ، ١٨ تعمـيماً ، ٢٠ مهـارة ، وجوانب التعلم في وحدة التطابق بلغت (٤٧): ١٢ مفهوماً ١٨ تعميماً ، ١٧ مهارة .

**- تحديد صدق التحليل :**

اسـتخدم الباحث صدق المحكمين للتأكد من صدق التحليل وقد تم عرض قائمة تحليل الوحدتـين المختارتـين إلـى مفاهـيم وتعميمات ومهارات على مجموعة من المحكمين(*) المختـصين في مجال تدريس الرياضيات للتأكد من صدق التحليل وإجراء الدراسات عليه وقد أجمع المحكمون على صدق التحليل وعلى التزام الباحث بالتعريفات الإجرائية لعناصر التحليل ( المفهوم – التعميم – المهارة ) .

**- تحديد ثبات التحليل :**

لـتحديد ثبات التحليل قام الباحثُ ومعه زميل بإجراء عملية التحليل بعد تعريفه بأسس وإجـراءات التحلـيل والالتـزام بالتعريفات الإجرائية للمفهوم والتعميم والمهارة التي ذكرها الباحث وتم استخدام معادلة هولستي Holsti لقياس نسبة الثبات وبتطبيق هذه المعادلة وجد الباحثُ أن معامل الثبات (٩١, ) وهذه القيمة يمكن الوثوق بها كدليل على ثبات تحليل محتوى الوحدتين المختارتين .

**تحديد الأهمية والوزن النسبي :**

قام الباحث بتحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة ، وذلك فىضوء ثلاث معايير هى :

١- عدد الحصص التى يستغرقها تدريس كل موضوع حسب توزيع المقرر الذى أعدته وزارة التربية والتعليم .

٢- عدد صفحات الكتاب المدرسى التى يشملها المحتوى العلمى لكل موضوع من موضوعات الوحدة .

٣- آراء المعلمين بالنسبة للأهمية النسبية لموضوعات الوحدة ، وبلغ عددهم(١٥) معلماً من إدارة بور سعيد التعليمية ، وقام الباحث بحساب النسبة المئوية الخاصة بالموضوعات حسب كل معيار كما هو موضح بالجدول رقم (٣) ، والجدول رقم (٤)

---

(*) استطلاع رأى موجه إلى المحكين بشأن تحليل وحدتى الأعداد النسبية فى الجبر ، التطابق والمثلث المتساوى الساقين فى الهندسة : ملحق (١)

ثم أخذ متوسط النسب المئوية الخاصة بكل موضوع ، حيث يمثل المتوسط الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة المختارة لكل من فرعى الجبر والهندسة .

**جدول ( ٣ )**

**تحديد الأهمية والوزن النسبي لوحدة الأعداد النسبية**

| موضوعات الوحدة | عدد الصفحات | الأهمية النسبية | عدد الحصص | الأهمية النسبية | النسبة المئوية لآراء المعلمين | متوسط النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١- مجموعة الأعداد النسبية (ن) | ٩ | ٢٣,٦٨٪ | ٥ | ٢٢,٧٣٪ | ٢٠ ٪ | ٢٢,١٤٪ |
| ٢- تمثيل الأعداد النسبية | ٤ | ١٠,٥٪ | ٢ | ٩,١٪ | ٥ ٪ | ٨,٢٪ |
| ٣-العمليات على العداد النسبية | ١١ | ٢٨,٩٤٪ | ٦ | ٢٧,٢٧٪ | ٢٠ ٪ | ٢٥,٤٠٪ |
| ٤-الضرب المتكرر فى (ن) | ٦ | ١٥,٧٨٪ | ٤ | ١٨,١٧٪ | ٢٠ ٪ | ١٧,٩٨٪ |
| ٥-حل المعادلات والمتباينات فى ن | ٨ | ٢١,١٪ | ٥ | ٢٢,٧٣٪ | ٣٥ ٪ | ٢٦,٢٨٪ |
| المجموع | ٣٨ | ١٠٠٪ | ٢٢ | ١٠٠٪ | ١٠٠ ٪ | ١٠٠٪ |

**جدول ( ٤ )**

**تحديد الأهمية والوزن النسبي لوحدة التطابق والمثلث المتساوي الساقين**

| موضوعات الوحدة | عدد الصفحات | الأهمية النسبية | عدد الحصص | الأهمية النسبية | النسبة المئوية لآراء المعلمين | متوسط النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١- مفهوم التطابق | ٤ | ١٢,١٢٪ | ١ | ٦,٢٥٪ | ١٠ ٪ | ٩,٤٥٪ |
| ٢- الحالة الأولى لتطابق مثلثين | ٣ | ٩,١٪ | ٢ | ١٢,٥٪ | ١٥ ٪ | ١٢,٢٪ |
| ٣- الحالة الثانية لتطابق مثلثين | ٤ | ١٢,١٢٪ | ٢ | ١٢,٥٪ | ١٥ ٪ | ١٣,٢١٪ |
| ٤- الحالة الثالثة لتطابق مثلثين | ٤ | ١٢,١٢٪ | ٢ | ١٢,٥٪ | ١٥ ٪ | ١٣,٢١٪ |
| ٥- الحالة الرابعة لتطابق مثلثين | ٣ | ٩,١٪ | ٣ | ١٨,٧٥٪ | ١٥ ٪ | ١٤,٢٨٪ |
| ٦- المثلث المتساوى الساقين | ١٥ | ٤٥,٤٥٪ | ٦ | ٣٧,٥٪ | ٣٠ ٪ | ٣٧,٦٥٪ |
| المجموع | ٣٣ | ١٠٠٪ | ١٦ | ١٠٠٪ | ١٠٠ ٪ | ١٠٠٪ |

**إعداد جدول المواصفات:**

بعد أن تم حساب الأهمية النسبية لموضوعات المحتوى فى كتابى الجبر والهندسة قام الباحثُ بحساب الأهمية للأهداف السلوكية فكانت فى وحدة الأعداد النسبية المتضمنة فى كتاب الجبر كالآتى : –

- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى التذكر ١٢ ٪.
- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى الفهم ٢٠ ٪.
- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى التطبيق ٤٨ ٪.
- الأهمـــية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى حل المشكلات ٢٠ ٪.

أما فى وحدة التطابق والمثلث المتساوى الساقين المتضمنة فى كتاب الهندسة كالآتى : –

- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى التذكر ٣٠ ٪.
- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى الفهم ٢٢ ٪.
- الأهمية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى التطبيق ٢٦ ٪.
- الأهمـــية النسبية للأهداف السلوكية فى مستوى حل المشكلات ٢٢ ٪.

وبالتالـــى يمكـــن عمل جدول المواصفات الذى يوضح الوزن النسبى لكل مستوى من المـــستويات الأربعـــة المعرفية فى كل موضوع من موضوعات الوحدات ، وهو جدول ثنائي البعد يربط الأهداف التعليمية بمحتوى المادة التعليمية ، ويوضح هذا الجدول الأوزان النسبية التي أعطيت لكل موضوع من موضوعات المحتوى ولكل هدف من الأهداف ومن ثم تم تحديد عدد المفردات التي تقيس كل هدف في كل موضوع ، ويوضح الجدولان (٥) ، (٦) مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدتي الأعداد النسبية والتطابق .

## جدول ( ٥ )

### يبين مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة الأعداد النسبية

| موضوعات الوحدة | مستويات الأهداف | | | | المجموع (عدد الأسئلة | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل | | |
| ١- مجموعة الأعداد النسبية (ن) | ١ | ١ | ٣ | - | ٥ | ٢٠ ٪ |
| ٢- تمثيل الأعداد النسبية | - | ٢ | - | ١ | ٣ | ١٢ ٪ |
| ٣-العمليات على العداد النسبية | ١ | ١ | ٣ | ١ | ٦ | ٢٤ ٪ |
| ٤-الضرب المتكرر فى (ن) | ١ | ١ | ٣ | ١ | ٦ | ٢٤ ٪ |
| ٥-حل المعادلات والمتباينات فى ن | - | - | ٣ | ٢ | ٥ | ٢٠ ٪ |
| مجموع المفردات | ٣ | ٥ | ١٢ | ٥ | ٢٥ سؤال | |
| مجموع الأوزان النسبية للأهداف | ١٢ ٪ | ٢٠ ٪ | ٤٨ ٪ | ١٢ ٪ | | ١٠٠ ٪ |

## جدول ( ٦ )

### يبين مواصفات الاختبار التحصيلى فى وحدة التطابق والمثلث المتساوى الساقين

| موضوعات الوحدة | مستويات الأهداف | | | | المجموع (عدد الأسئلة | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل | | |
| ١- مفهوم التطابق | - | ١ | ١ | - | ٢ | ٨,٧٪ |
| ٢- الحالة الأولى لتطابق مثلثين | ١ | ١ | ١ | - | ٣ | ١٣٪ |
| ٣- الحالة الثانية لتطابق مثلثين | ١ | ١ | - | - | ٢ | ٨,٧٪ |
| ٤- الحالة الثالثة لتطابق مثلثين | ١ | ١ | ١ | - | ٣ | ١٣٪ |
| ٥- الحالة الرابعة لتطابق مثلثين | ١ | ١ | ١ | - | ٣ | ١٣٪ |
| ٦- المثلث المتساوى الساقين | ٣ | - | ٢ | ٥ | ١٠ | ٤٣,٦٪ |
| مجموع المفردات | ٧ | ٥ | ٦ | ٥ | ٢٣ سؤال | |
| مجموع الأوزان النسبية للأهداف | ٣٠ ٪ | ٢٢ ٪ | ٢٦ ٪ | ٢٢ ٪ | | ١٠٠ ٪ |

وتم عرض الجدولين رقم ( ٣)، رقم ( ٤ ) على مجموعة من المعلمين القائمين بتدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الثانى الإعدادى وقد اتفقوا جميعاً مع الباحث فى ترتيب الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدات حسب الحصص المقررة .

**٤ – تحديد الخطوات العريضة للاختبار** :

وتتضمن تلك الخطوات ما يلى :

**تحديد عدد الأسئلة** :

فى هذه الخطوة يتم تحديد عدد الأسئلة المتوقع لكل مستوى من المستويات المعرفية فى كل موضوع من موضوعات الوحدات ، وقد تم تحديد عدد الأسئلة بناءً على جدولى المواصفات رقمى (٥) ، (٦) على أساس أن العدد الكلى للأسئلة ٣٠ سؤالاً لكل فرع ؛ وذلك حتى لا يشعر التلاميذ بالملل من كثرة عدد الأسئلة .

**تحديد نوع الاختبار** :

استقر الباحث على أن يكون الاختبار لكلا الفرعينِ تحريرياً موضوعياً فى معظم أسئلته ؛ لما تتميز به تلك الاختبارات من مميزات .

**تحديد نوع المفردات** :

بعد عمل جدول التحديد لعدد المفردات والتي يجب أن يتضمنها الاختبار فى كل مستوى من المستويات المعرفية ، استقر الباحث على أن تكون مفردات الاختبار من نوع : الاختيار من متعدد ، الإكمال ، وأسئلة الصواب والخطأ ، وأسئلة المقال القصيرة ، وقد اختار الباحث هذا النوع من الأسئلة بصفة خاصة ( الاختيار من متعدد ) نظراً لمرونتها وشيوعها وألفة التلاميذ بها ، وسهولة تعاملهم معها وكذلك إمكانية استخدامها لقياس العديد من المستويات المعرفية ، وقد راعى الباحث القواعد الخاصة ببناء هذا النوع من صياغة المفردات سواء فيما يتعلق بصياغة أصل أو جذر المفردة أو فيما يتعلق بصياغة البدائل والمشتتات (رجاء أبو علام، ١٩٩٧، ص ص: ٢٠٣ – ٢٢٠) .

والجدير بالذكر أن الباحث قام بصياغة أسئلة الاختبار بحيث تكون أسئلة الاختيار من متعدد ، أسئلة الإكمال ، وأسئلة الصواب والخطأ لتقيس مستويات التذكر ، الاستيعاب ، أما أسئلة المقال القصير فتقيس مستوى التطبيق . وقد روعي في ذلك الشروط الواجب توافرها في كل نمط .

**صياغة تعليمات الاختبار :**

تمـت صياغة تعليمات الاختبار ، وروعي فيها الوضوح والإيجاز وأن تؤدى إلى فهم الهدف من الاختبار وأنواع الأسئلة وكيفية الإجابة عليها وزمن الاختبار .

**مراجعة مفردات الاختبار :**

قام الباحث بمراجعة مفردات الاختبار بعد كتابتها مراجعة دقيقة كما يلى :

- إعـادة قراءتها مرة أخرى بعد بضعة أيام وإدخال بعض التعديلات على بعض المفردات ، وحذف بعض العبارات لصعوبتها وغموضها .
- قـام الـباحث بعد ذلك بعرض مفردات الاختبار على مجموعة من المحكمين (*)فـى مجال تعليم / تعلم الرياضيات حتى يتحققوا من صلاحية المفردات التى أعـدها لبناء الاختبار التحصيلى ، وقد عرضت استمارة التحكيم على مجموعة المحكمين لإبداء الرأي فيها من حيث :

◈ مـدى ملائمـة الـصياغة اللغـوية والرياضية لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .
◈ سلامة التعليمات ووضوحها للتلاميذ .
◈ وضوح لغة الاختبار بالنسبة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى .
◈ التأكد من عدم وجود أخطاء علمية أو فنية .
◈ ملائمة البدائل الخاصة بالمفردات .
◈ مدى تغطية المفردات لموضوعات الوحدتين المستهدفتين .
◈ مدى تمثيل المفردات للمستويات المعرفية الثلاثة التذكر ، الفهم ، التطبيق
◈ مدى تمثيل كل مفردة للهدف الذي وضعت من أجل قياسه .

وقـد كـان لآراء المحكمـين أثر واضح وملموس فى تعديل بعض المفردات واستبعاد المفردات غير المناسبة وكان لهؤلاء الخبراء بعض الملاحظات على الاختبار حيث تم تصنيف ملاحظات المحكمين فيما يلى : -

١- وضـوح الـصياغة وعدم وجود أخطاء علمية أو فنية ، وإن كانت بعض المفردات تحتاج إلى تعديل وعددها (١٢) ( تعديل صياغة أو تعديل لتلافى خطأ علمى أو فنى أو لتمثـيل أفـضل للمستوى المعرفى ، أو لقياس الهدف المعد لقياسه ) . أما فيما يـتعلق بوجود الأخطاء العلمية فقد كانت نسبة اتفاق المحكمين على ٥٦ مفردة من

(*) نسبة اتفاق المحكمين على مدى صدق مفردات الاختبار التحصيلى ووضوح صياغتها : ملحق ( ٢ )

obeikandl.com

٦٠ وقد قبِل الباحث المفردات التى تزيد نسبة الاتفاق عليها عن (٨٥٪) ، وهى نسبة مرتفعة جداً ، وكذلك كان الحال بالنسبة لعدم وجود أخطاء فنية فكانت نسبة الاتفاق مرتفعة جداً على كل المفردات .

٢- حُذِفَت بعض المفردات وعددها (٥) لمادة الجبر ، (٧) لمادة الهندسة ؛ لأنها لم تحقق نسبة إتفاق ٨٥ ٪ فى أى من النقاط السابقة .

٣- تعديل أربعة مفردات من أسئلة الإكمال والصواب والخطأ ؛ حتى لا تتكرر الأهداف فى المستويات المعرفية .

٤- وضوح لغة الاختبار وملاءمة البدائل وتغطية المفردات لموضوعات الوحدتين المستهدفتين يتضح من ملحق رقم (٢) فقد وصلت نسبة الإتفاق بين المحكمين إلى ٨٦ ٪ ، كما يتضح من نفس الملحق رقم (٢) صدق تمثيل المفردات لموضوعات الوحدتين المختارتين ، وذلك فى ضوء جدول المواصفات .

٥- وقد قام الباحثُ بإجراء هذه التعديلات لمفردات الاختبار ثم أعاد طرحها على بعض المحكمين للتأكد من سلامة التعديلات ، وأصبح الاختبار فى صورته النهائية .

**صدق الاختبار:**

المقصود بصدق الاختبار : هو " مقدرته على قياس ما وضع من أجله أو السمة المراد قياسها ، فالاختبار التحصيلى يكون صادقاً إذا نجح فى قياس مدى تحقيق الأهداف التربوية ، والمعرفية للمادة التى وضع من أجلها (رمزية الغريب، ١٩٩٠ ص: ٦٧٧ ) .

وهناك طرق عديدة تستخدم فى حساب معامل صدق الاختبار إلا أن الباحث قد اقتصر على نوعين من الصدق وهى : -

**[ أ ] الصدق المنطقى :**

ويقصد به مدى تمثيل مفردات الاختبار للمجال الذى نريد قياسه (رجاء أبو علام، ٢٠٠٤، ص: ٤١٧) . ولتحقيق ذلك قام الباحث بتحليل محتوى الوحدات ( الأعداد النسبية – التطابق والمثلث المتساوى الساقين) على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، وحساب الأوزان النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدات ، وتوزيع الأسئلة على المستويات المعرفية الأربع ( تذكر – فهم – تطبيق – حل المشكلات) فى ضوء جدول المواصفات .

وهذه الطريقة فى تحديد الصدق مهمة بوجه خاص فى الاختبارات التحصيلية ؛ نظراً لأن تفسير درجات الاختبار ينعكس على الوحدة التى يقيسها الاختبار(رجاء أبو علام، ٢٠٠٤، ص: ٤١٧) .

**[ ب ] صدق المحكمين :**

حيث يعتمد هذا النوع من الصدق على استطلاع رأى عدد من المحكمين(*) المتخصصين فى مجال تدريس الرياضيات ، ولتسهيل مهمة المحكمين فقد قام الباحث بعرض الاختبار مزوداً بالأهداف السلوكية التى تقيسها مفرداته ، وقد أرفق بالاختبار تحليل المحتوى وجدول المواصفات لكل من الاختبارين الجبر والهندسة ، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي حول الأمور التالية :

- مدى صحة أسئلة الاختبار لقياس المستويات المعرفية (التذكر – الاستيعاب – التطبيق – التحليل).
- مدى ملائمة الصياغة اللغوية لمستوى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي .
- مدى ارتباط أسئلة الاختبار بموضوعات الوحدة .
- مدى تغطية أسئلة الاختبار لأهداف الوحدة .
- مدى ملائمة الجداول المقترحة للأوزان النسبية للاختبار لمحتوى وأهداف الوحدة .
- مدى وضوح صياغة تعليمات كل نمط من أنماط الأسئلة المستخدمة .
- بالنسبة لصلاحية النظام المقترح لتقدير الدرجات وهو(١) للإجابة الصحيحة (صفر) للإجابة الخطأ .
- ملاحظات أخرى .

وتم تجميع آراء السادة المحكمين فى اختباري الجبر والهندسة ، وفى ضوء آراء غالبيتهم تم تعديل بعض بنود الاختبار مما أدى إلى زيادة ارتباط المفردات بالمستويات التى وضعت لقياسها ، وقد حازت جميع بنود الاختبار بعد التعديل على موافقة المحكمين( تراوحت نسبة الموافقة من ٩٠ ٪ إلى ١٠٠ ٪ ) ، وقد اتفق المحكمون على أن الاختبار يقيس الأهداف المعرفية التى وضع لقياسها ، وأنه على درجة عالية من الصدق .

---

(*)قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات الدراسة : ملحق ( ١٥ ) .

obeikandl.com

**ثانياً : إجراء التطبيق الاستطلاعي للاختبار :**

بعد صياغة مفردات اختباري الجبر والهندسة ووضع تعليمات كل من الاختبارين فى صورته المبدئية ، وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين لاستطلاع رأيهم فيها والتأكد من مدى صلاحيتها ومدى تمثيل كل مفردة للهدف الذى وضعت لقياسه ، وبعد التعديلات التى أدخلت عليها فى ضوء ما أبداه المحكمون من ملاحظات ، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ و تلميذات الصف الثانى الإعدادى بمحافظة بورسعيد بمدرستى حافظ إبراهيم الإعدادية للبنين والقناة الإعدادية للبنات ،وبلغ قوام العينة (٢١٥) تلميذاً و تلميذةً وذلك من الفصول التى لم يكن تلاميذها ضمن عينة البحث الأصلية ، وبعد تصحيح الاختبارات تم استبعاد إجابات خمسة عشر تلميذاً وتلميذةً لعدم اكتمال الإجابات على كل الأسئلة ولعدم الجدية فى الإجابة ، وبذلك أصبح العدد الكلى للعينة الاستطلاعية (٢٠٠) تلميذة وتتلخص أهداف الدراسة الاستطلاعية فى الحصول على بيانات تتعلق بكل من :

- تحديد درجة ثبات الاختبار.
- تحديد مؤشرات الصعوبة لمفردات الاختبار .
- مؤشرات التمييز لمفردات الاختبار .
- تحديد زمن الاختبار .
- معرفة مدى وضوح التعليمات .

وذلك بغرض ضبط الاختبار إحصائياً ، وفيما يلى توضيح لكيفية حساب ثبات كل هدف من أهداف التجربة الاستطلاعية .

- **قياس ثبات الاختبار :**

يقصد بثبات الاختبار هو أن يعطى الاختبار نفس النتائج تقريباً إذا أُعيد تطبيقه أكثر من مرة على نفس أفراد العينة (رجاء أبو علام، ٢٠٠٤، ص: ٤٢٩) .

كما يشير رجاء أبو علام (٢٠٠٤، ص ص: ٣٤٤-٣٤٦) ، إلى أن " الثبات ضرورى للمقياس ولكنه ليس بديلاً عن الصدق ، والمقياس الذى يعطينا درجة غير مستقرة أو غير متسقة لا يمكن أن يكون صادقاً . ومن الناحية الأخرى إذا كانت درجة ثبات الاختبار عالية جداً فهذا ليس دليلاً على صدق المقياس . ولذا فإن معامل الثبات يحد من الصدق ، ولكن ارتفاع معامل الثبات ، لا يضمن درجة مرضية من الصدق .

وقــد وقــع اختيار الباحث لحساب ثبات الاختبار على طريقة التجزئة النصفية بمعادلة ســبيرمان بــراون ، حيث أن هذه الطريقة صالحة لمعظم الأغراض وهى فى نفس الوقت لا تستغرق وقتاً طويلاً ، ولا تتطلب جهداً زائداً (فؤاد أبو حطب وآخرون، ٢٠٠٣، ص: ٨٧) .

كمــا تعتبــر هذه الطريقة فى نظر المربين والمختصين من أفضل طرق حساب الثبات وتعتمد هذه الطريقة على تجزئة الاختبار المطلوب تعيين معامل ثباته إلى نصفين ، ويعطى كل فرد درجة فى كل نصف ، أى أننا بعد تطبيق الاختبار نقسمه إلى صورتين متكافئتين . وأفضل أســاس للتقــسيم فى هذه الطريقة هى أن تستخدم المفردات ذات الأرقام الفردية ، فى مقابل المفردات ذات الأرقام الزوجية ، حتى تقلل ما أمكن من العوامل المؤثرة فى أداء الأفراد ، مثل الــوقت ، والجهد ، والتعب ، والملل وغيرها ، وميزة هذه الطريقة هو توحيد ظروف الإجراء توحيداً تاماً (رجاء أبو علام، ٢٠٠٤، ص: ٤٣٨-٤٣٩) .

$$ر_{١١} = \frac{٢\ ر_{ص}}{١ + ر_{ص}}$$

حيث : $ر_{١١}$ معامل ثبات الاختبار كله .

$ر_{ص}$ معامل الارتباط بين نصفى الاختبار(*) .

وقــام الباحث بحساب معامل الارتباط بين نصفى الجبر فوجد أنه يساوى (٦٤, ) ومن ثــم كان معامل ثبات الاختبار كله يساوى( ٧٨١, ) وهذه القيمة دالة عند مستوى دلالة ٠٥, هذا بالنسبة لاختبار الجبر أما اختبار الهندسة فكان معامل الارتباط بين نصفى الاختبار فوجد أنــه يــساوى (٨٠, ) ومن ثم كان معامل ثبات الاختبار كله يساوى( ٨٨, )وهذه القيمة دالة أيضاً عند مستوى دلالة ٠٥, مما يعنى تمتع الاختبار بدرجة ثبات مرتفعة تجعله قابلاً للتطبيق ومــن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان إلى النتائج التى يتم الحصول عليها بعد تطبيقه على عينة البحث الأساسية .

### ◈ تعيين مؤشرات الصعوبة لمفردات الاختبار :

قــام الباحث بعملية تحليل لمفردات الاختبار بهدف اكتشاف أوجه النقص الموجودة فى كــل مفــردة على حدة ، وذلك بتحديد مؤشرات الصعوبة لمفردات الاختبار وذلك بعد تصحيح الاختــبار وإعــداد جدول سجل فيه عدد الإجابات الصحيحة وعدد الإجابات الخطأ والمتروكة لجمــيع أفراد العينة الاستطلاعية (ن = ٥٠) فى كل سؤال حيث اعتمد ا لباحث على المعادلة التالية :

$$\text{مؤشر الصعوبة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

(*) معادلة سبيرمان براون لقياس معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية .

حيث أن :

- ص = عدد الإجابات الصحيحة .
- خ = عدد الإجابات الخطأ . (سعد عبد الرحمن، ١٩٩٨، ص: ٢٠٥)

وقد اعتبر الباحث أن المفردات التى يصل إليها مؤشر الصعوبة أكبر من (٩, )تكون سهلة جداً ، وأن المفردات التى يصل إليها مؤشر الصعوبة أقل من (٢, )تكون مفردات صعبة جداً . وعموماً فقد أتضح للباحث أن مفردات الاختبار لها قيم سهولة تتراوح ما بين (٢٢, ) إلى ( ٧٣, ) واستبعد الباحث المفردات التى يزيد مؤشر صعوبتها عن (٩٠, ) لأنها سهلة جداً مما يدل على أن الاختبار له مؤشرات صعوبة متوسطة .

- **تعيين مؤشرات التمييز لمفردات الاختبار :**

قام الباحث بتحديد مؤشرات التمييز(*) لمفردات الاختبار وذلك عن طريق معاملات ارتباط المفردة بالدرجة الكلية ، حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجات أفراد عينة التقنين البالغ قوامها (٥٠) تلميذة بالصف الثانى الإعدادي على درجة كل مفردة من مفردات الاختبار ودرجاتهم الكلية فى الاختبار ، وتراوحت معاملات الارتباط ما بين (٥٣, ) إلى (٧٦, ) و يتضح أن جميعها قيم ذات دلالة عند مستوى (٠١, ) ، وهذا يشير إلى أن جميع مفردات الاختبار على درجة مقبولة من حيث التمييز .

- **تحديد زمن الاختبار : –**

تم حساب زمن الاختبار عن طريق الزمن الذى انتهت فيه أول تلميذة من الإجابة على أسئلة الاختبار ، وكان ٨٠ دقيقةً والزمن الذى انتهت فيه آخر طالبة وكان ١٠٠ دقيقة وقام الباحث بحساب متوسط الأزمنة كما يلي :

$$\text{زمن الإجابة على أسئلة الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة أول تلميذ} + \text{زمن إجابة آخر تلميذ}}{٢}$$

$$= \frac{١٠٠ + ٨٠}{٢} = ٩٠$$

أي أن زمن الإجابة على أسئلة الاختبار = ٩٠ دقيقة ( بواقع حصتين تقريباً )

(*) مؤشرات الصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلى ( الجبر – الهندسة ) : ملحق (٣)

obeikandl.com

◈ **معرفة مدى وضوح التعليمات :**

أظهـرت التجـربة الاستطلاعية أن التعليمات واضحة وسهلة الفهم ، ولم يتم توجيه استفسارات من قبل التلاميذ والتلميذات على بنود الاختبار .

◈ **تقدير درجات الاختبار :**

بعـد أن أصبح الاختبار التحصيلى لفرعي الجبر والهندسة فى صورته النهائية ، حيث أصبح العدد الكلى للأسئلة فى فرع الجبر (٢٥) مفردة ، والهندسة (٢٣) مفردة ، أعد الباحث خطة لتقدير الدرجات لكل من الاختبارين ، حيث تم رصد درجة واحدة لكل من أسئلة الاختيار مـن مـتعدد ، ودرجة لأسئلة التكملة ، ودرجة لأسئلة الصواب والخطأ ، ونصف درجه لكل خطوة فى أسئلة المقال القصير ، وعليه أصبحت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلى فى فرع الجبر (٢٥) درجة ، وبالمثل فى فرع الهندسة (٢٥) درجة .

والجديـر بالذكـر أن الـباحث لـم يلجأ إلى تصحيح الدرجات من أثر التخمين لأسئلة الاختيار من متعدد ؛ وذلك لأن التخمين بالمعنى المفهوم من هذه الكلمة لا يحدث إلا نادراً وأن الممتحنين يفكرون وقد يكون تفكيرهم هذا خاطئاً ولكنه تفكير من نوع ما وليس تخميناً وعلى فرض وجود التخمين فهو بنسبة غير محسوسة لا تستوجب تصحيحاً (رمزية الغريب، ١٩٩٨ ص: ٦٣٠) ، فضلاً عن ذلك فإن الباحث قد نبه على الممتحنين إلى ضرورة عدم الالتجاء إلى التخمين وهذا بدوره يؤدى إلى التقليل من أثر التخمين بدرجة عالية .

ويـرى كثير من العلماء أن استخدام قانون التخمين يميل إلى المبالغة فى أثر التخمين كـذلك مـن الواضح أن التصحيح من أثر التخمين لا يمكن أن يستبعد هذا الأثر تماماً لأننا لا نستطيع أن نستخدم قانوناً يقابل تماماً أثر الحظ فى إجابات التلاميذ ، كما أنه من الواضح أنه كلمـا زاد عـدد الاختـيار قل أثر التخمين ، ولهذا ينصح بعض العلماء بعدم استخدام قانون التـصحيح مـن أثر التخمين إذا زادت فرص الاختيار إلى أربعة أو خمسة اختيارات (رمزية الغريب، ١٩٩٨، ص ص: ٦١٩ - ٦٢٠) .

وبـذلك يكون الباحث قد انتهى من بناء الاختبار التحصيلى- فى وحدة الأعداد النسبية بكتاب الجبر ، وحدة التطابق والمثلث المتساوي الساقين بكتاب الهندسة المقررين على تلاميذ الـصف الثانـى الإعدادى الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ - وضبطه إحـصائياً وأصـبح فى صورته النهائية(*) ؛ وذلك بهدف استخدامه لقياس التحصيل المعرفي لهؤلاء التلاميذ .

---

(*) الصورة النهائية للاختبار التحصيلى ( الجبر – الهندسة ) : ملحق (٤)

obeikandl.com

## ٢) اختبار القدرة العقلية :

صُممت هذه الاختبارات لقياس مظاهر القدرة العقلية العامة فى النجاح الدراسى والمجالات الأخرى المشابهة خارج حجرات الدراسة . ويمكن تفسير درجات الأفراد فى هذه الاختبارات على اعتبار أنها مؤشرات على القدرة العامة أو الاستعداد الدراسى . ولكنها لا تعتبر أدلة على التحصيل الدراسى للأفراد فى المنهج المدرسى العادى ، ويحتوى هذا الاختبار على ٩٠ سؤالاً مرتبة تصاعدياً حسب درجة الصعوبة . وقد استخدمت أسئلة متنوعة لاختبار الأداء العقلى فى صورته المختلفة .

**وصف الاختبار** :

أعد هذا الاختبار للبيئة العربية فاروق عبد الفتاح موسى (١٩٨٤) ، حيث يحتوى هذا الاختبار على ٩٠ سؤالاً مرتبة تصاعدياً حسب درجة الصعوبة . وقد استخدمت أسئلة متنوعة لاختبار الأداء العقلى فى صورته المختلفة . و يتضمن هذا الاختبار سلسلة من اختبارات القدرة العقلية الحالية التى تتضمن .

١- **القدرة اللغوية** : المرادف – العكس – معنى المفهوم – تمييز المفهوم واستخدامه.
٢- **القدرة العددية** : العمليات الحسابية الأربع – علاقة الأعداد ببعضها فى مسألة تتضمن اللغة – الاستدلال الحسابى .
٣- **القدرة المكانية** : تمييز الأشكال – وضع الأشكال – علاقة الأشكال ببعضها – مقارنة الأشكال – أحجام الأشكال .
٤- **الاستدلال الحسابي واللغوي والمكاني** .
٥- **إدراك العلاقات** : بين الألفاظ والأعداد والأشكال .

وتستخدم هذه الاختبارات فى تقدير الذكاء العام أو القدرة العقلية العامة للأفراد بعد تحويل الدرجة الخام التى يحصلون عليها فى الاختبار إلى نسبة الذكاء الانحرافية .

**تقنين الاختبار** :

تضمنت عينة التقنين ١٠٦٣٢ فرداً من البنين والبنات فى الصفوف من الرابع الابتدائي حتى الثالث الثانوى – طبق اختبار المستوى ٩ – ١١ سنة على تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي ، وطبق اختبار المستوى ١٢ – ١٤ سنة على تلاميذ الصفوف الأول والثاني والثالث الإعدادي ، وطبق اختبار المستوى ١٥ – ١٧ سنة على طلاب الصفوف الأول والثاني والثالث الثانوي .

وحتى تكون العينة ممثلة لكافة المجتمع المصرى تم اختيار أفراد العينة من مناطق مدنية (عدة أحياء من مدينتي القاهرة والجيزة) ومناطق ريفية (مدن الزقازيق وبنها وشبين

الكـــوم والقـــرى المحيطة بكل منها) وأفراد العينة من مستويات اقتصادية واجتماعية مختلفة حيث وجد أن أولياء أمور الأفراد وآبائهم يعملون بوظائف حكومية أو بالقطاع العام أو الخاص أو الـــتجارة أو بالـــزراعة كملاك أو كمستأجرين ، وأن هؤلاء الآباء وأولياء الأمور من كافة المستويات التعليمية .

وفيما يلى عرض موجز للخطوات العلمية التى قام بها مصمم الاختبار فى تقنينه والمتمثلة فى:-

◈ **ثبات الاختبار :**

يعـــرف ثبات الاختبار عادةً بأنه درجة الاتساق التى توجد فى الاختبار ، ويعبر معامل الثـــبات عـــن مـــدى صحة درجة الأفراد فى الاختبار . ولحساب ثبات اختبارات القدرة العقلية أجريت خطوتان هما : -

[١] حساب معامل ثبات الأسئلة المفردة لكل مستوى .

[٢] حساب معامل ثبات الاختبار ككل بطريقة التجزئة النصفية .

ويوضح الجدول رقم (٧) معاملات ثبات الاختبار بتطبيق معادلة سبيرمان – براون ثم تصويب النتائج .

**جدول ( ٧ )**

**معاملات ثبات اختبار القدرة العقلية**

| المستوى | عدد أفراد العينة | متوسط الدرجات الخام | الانحراف المعيارى | معامل الثبات قبل التصحيح | معامل الثبات بعد التصحيح |
|---|---|---|---|---|---|
| ١٢ – ١٤ سنة | ٣٨٩٣ | ٤٠,٦٧ | ١٣,٤٣ | ,٩٠٥ | ,٩٥٠ |

◈ **صدق الاختبار :**

يعرف صدق الاختبار بأنه قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه ، ولا توجد طريقة مباشـــرة لقـــياس صدق الاختبارات النفسية ولكن يمكن الاستدلال على صدق هذه الاختبارات بعدد من الطرق المختلفة ، ولتقدير صدق اختبار القدرة العقلية أتبع الباحث ما يلى :

**(أولاً)** حساب معامل الارتباط الثنائى لدرجات أسئلة الاختبار .

والمعادلة المستخدمة لحساب معامل الارتباط الثنائي هي

$$ر = \frac{م_{ا} - م_{ب}}{ع} \sqrt{ا \times ب}$$

**( ثانياً )** حساب تمييز أسئلة الاختبار .

التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة.

**( ثالثا )** حساب معامل ارتباط درجات ٣٠٠ فرد في الاختبار ودرجاتهم في اختبار الذكاء المصور واختبار القدرات العقلية الأولية .

**جدول ( ٨ )**

**معاملات ارتباط القدرة العقلية ببعض اختبارات القدرة العقلية الأخرى**

| اختبار القدرة العقلية | اختبار الذكاء المصور | اختبار القدرات العقلية الأولية |
|---|---|---|
| ١٢ – ١٤ سنة | ,٨٠ | ,٨٨ |

وفي الدراسة الحالية قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠) تلميذاً وتلميذة ، وتم حساب الصدق والثبات كالتالى : –

◈ **صدق الاختبار :–**

تم حساب صدق الاختبار عن طريق صدق المفردات ، وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة البالغ قوامها (١٠٠) تلميذ وتلميذة ، والدرجة الكلية وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (,٤١٥ ) إلى (,٦٨٧ ) وهى قيمة ذات دلالة عند مستوى(,٠١ ).

◈ **ثبات الاختبار : –**

تم حساب معاملات الثبات لهذا الاختبار عن طريق التجزئة النصفية لدرجات الاختبار على عينة التقنين ، وقد كان معامل الثبات بعد التصحيح بمعادلة سبيرمان براون (,٨٦ ) وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به والاعتماد عليه .

## ٣) اختبار التفكير الابتكاري :

يعتبر اختبار الأشكال من الاختبارات المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية ، وقد استعان الباحث باختبارات تورانس للتفكير الابتكارى حيث تم ترجمتها وإعدادها للبيئة العربية بواسطة كل من فؤاد أبو حطب ، وعبد الله محمود سليمان . ويتكون اختبار الأشكال – الصورة (أ) – من ثلاثة أنشطة يستغرق إجراؤها ٣٠ دقيقة (١٠ دقائق لكل نشاط) .

**النشاط الأول : بناء الصورة .**

حيث يوجد شكل بيضاوي ، والمطلوب من المفحوص أن يفكر بصورة أو بشيء ما يمكن أن يرسمه بحيث يصبح هذا الشكل جزءاً منه ، وذلك بإضافة خطوط بالقلم لكى يرسم الصورة التى يريدها ، ثم يبدأ فى إضافة أفكار جديدة إلى هذه الصورة أو القصة ويفكر فى اسم أو عنوان لها ويكتبه أسفلها ، والمفحوص الجيد هو الذى يفكر فى صورة لم يفكر فيها أحد أو يكمل قصته ويجعل الاسم أو العنوان ذكياً وغير مألوف بقدر المستطاع .

**النشاط الثانى : تكميل الصورة .**

حيث يوجد عشرة أقسام فى صفحتين وكل قسم به شكل ناقص ، والمطلوب من المفحوص أن يضيف بعض الخطوط إلى هذه الأشكال بحيث تصبح مثيرة للاهتمام والمفحوص الجيد هو الذى يرسم شكلاً أو صورة لم يفكر فيها أحد غيره ، مع إضافة أفكار جديدة إلى الفكرة الأولى حتى تتكون قصة مسلية ، مع اختيار عنواناً مثيراً للاهتمام لكل شكل من الأشكال فى المكان المخصص له .

**النشاط الثالث : الخطوط .**

يوجد ثلاثون قسماً فى ثلاث صفحات متتالية وكل قسم له خطان متوازيان متساويان فى الطول والبعد بينهما مختلف ، والمطلوب من المفحوص أن يستخدم الخطين المتوازيين فى رسم وتكوين صور بحيث يكون الخطان المتوازيان الجزء الأساسي من كل رسم أو صورة وذلك بإضافة خطوط بالقلم للخطين المتوازيين لكى تكتمل الصورة ، ويستطيع المفحوص أن يضع العلامات على الخطين أو بينهما أو خارجهما فى أى مكان يريده لكى يرسم الصورة . وفى كل صورة على الخطوط المرسومة إلى جانب الأرقام على الخط المبين لذلك والمفحوص الجيد هو الذى يفكر فى أشياء لم يفكر فيها أحد ويرسم اكبر عدد ممكن من الصور أو الموضوعات المختلفة ، ويجعل هذه الصورة لكى تحكى قصة كاملة مثيرة للاهتمام.

ويقيس اختبار الأشكال قدرات التفكير الابتكارى متمثلة فى :

- الطلاقة .
- الأصالة .
- تجريد العناوين .
- الإطناب .
- مقاومة الغلق المبكر.

obeikandl.com

استخدم الباحث اختبار الخطوط المتوازية ، اختبار قاعدة الأشكال ؛ وذلك لقياس القدرة على التفكير الابتكاري ويشمل على وجه الخصوص تقنين الصورة ( أ ) من اختبارات الأشكال أو الصور حيث تم تطبيق الاختبار على ٣١٣ تلميذاً وتلميذةً من مدرستين إعداديتين بمحافظة بورسعيد تتراوح أعمارهم بين ١٢ ، ١٥ سنة وحسب الثبات من خلال معاملات الارتباط بين متغيرات الاختبار (الطلاقة ، الأصالة ، تجريد العناوين ، الإطناب ، مقاومة الغلق المبكر) فوجدت المعاملات في كل الأحوال عالية وذات دلالة إحصائية . كما تم حساب معاملات الارتباط بين مصححين قاما بتصحيح ١٣٨ اختباراً كل على حده . وكانت معاملات الثبات تتراوح بين ٩٧, ، ٩٩, كما تم حساب الثبات بطريقه إعادة الاختبار ( ن = ٣٨ ) وتراوحت معاملات الثبات من ٣٦, إلى ٥٣, وفي حساب الصدق استخدم الباحث تقديرات المعلمين للتفكير الابتكاري عن عينة من التلاميذ بالإعدادي بلغت (١١٣) تلميذاً كمحك خارجى وحصلوا على مستويات مقبولة من الصدق ، وكذلك قام معدا الاختبار بحساب صدق التكوين الفرضي بحساب معاملات الارتباط بين المتغيرات (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة ، التفاصيل والدرجة الكلية) ، وتراوحت ما بين ١٦, ، ٨٤, .

تم التحقق من ثبات اختبارات التفكير الابتكاري المستخدمة في البحث الحالي بطريقتين هما طريقه إعادة التطبيق بفاصل زمني مناسب على مجموعة استطلاعية (١٠٠) من تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية بمحافظة بور سعيد ، وحسبت معاملات الارتباط لدرجات الأفراد في التطبيق الأول ودرجاتهم في التطبيق الثاني وكانت تتراوح قيمه معاملات الارتباط في حالة الطلاقة ٥٤, – ٨٠, وفي حاله الأصالة ٤٨, – ٧٢, والتفاصيل ٥٠, – ٧٩, .

كذلك الاعتماد على محك اتفاق تقدير المصححين : حيث تم تصحيح عدد من الاختبارات ورصد درجات كل اختبار من اختبارات التفكير الابتكارى ثم أعيد تصحيح تلك الاختبارات عن طريق مصحح ثان بنفس معايير التصحيح للمصحح الأول ، وتم حساب معاملات الارتباط لكل مقياس وكانت قيم معاملات الارتباط تتراوح بين ٧٥, – ٧٩, للمفردات المختلفة التي تقيس الاختبار .

**تصحيح الاختبار** : -

استخدم الباحث نماذج التصحيح التى قام بإعدادها عبد الله سليمان وفؤاد أبو حطب بعد التأكد من مناسبتها لعينة الدراسة فى الوقت الحالى حيث تم اختبار ١٠٠ تلميذ من عينة الدراسة الأصلية بطريقة عشوائية ، وتم عمل نماذج مماثلة للتصحيح ، وقد وجدت هذه النماذج أنها مشابهة للنماذج الأصلية إلى حد كبير .

## ٤) مقياس الاستعداد في مادة الرياضيات :

يـتم قـياس الاستعداد الرياضى من خلال الاستدلال الرياضى بنوعيه الاستقراء والاستنباط ، وذلك من ناحية العمليات حيث يتطلب الاستدلال تداخل العمليات العقلية (التذكر – الفهـم) أى أن الاستدلال يتطلب استخدام أكبر قدر من المعلومات للوصول إلى الحلول سواء الحلول الإنتاجية أو الانتقائية .

أما من ناحية المحتوى حيث يتضمن هذا المقياس مجموعة من اختبارات القدرات العقلية التي تتضمن الأبعاد :

١- **القـدرة العدديـة** : العملـيات الحـسابية الأربع – علاقة الأعداد ببعضها في مسألة تتضمن اللغة – الاستدلال الحسابي .

٢- **القـدرة المكانيـة** : تمييز الأشكال – وضع الأشكال – علاقة الأشكال ببعضها – مقارنه الأشكال – أحجام الأشكال .

٣- **إدراك العلاقات بين الأعداد والأشكال** .

لإعداد هذا المقياس يتم إجراء الخطوات التالية :

- ◈ مسح الدراسات والمقاييس العربية والأجنبية الخاصة بالاستعداد الرياضي .
- ◈ إعداد مقياس الاستعداد الرياضى في صورته الأولية .
- ◈ التطبيق المبدئي لمقياس الاستعداد الرياضي وحساب صدقه وثباته .
- ◈ إعداد مقياس الاستعداد الرياضي في صورته النهائية .

### أولاً ) مسح الدراسات والمقاييس العربية والأجنبية الخاصة بالاستعداد الرياضي .

قـام الـباحث باستعراض التراث السيكولوجى ، الإطار النظرى ، والتعريفات المختلفة الخاصـة بالاستعداد الرياضى فى المعاجم والقواميس ، وكذلك الدراسات السابقة سواء كانت عـربية أو أجنبـية ، وفـيما يـتعلق بالدراسات العربية ، لم يجد الباحث أى دراسة تناولت الاستعداد الرياضى فى المرحلة الإعدادية ، سوى مقياس تم إعداده بواسطة فاروق عبد الفتاح علـى موسـى (٢٠٠٤) وهو استعداد دراسى للأعمار ٩-١١ ، ١٢-١٤ ، ١٥-١٧ الأمر الذى دفع الباحث على إعداد مقياس الاستعداد الرياضى بما يتلاءم مع طبيعة الدراسة الحالية وباطلاع الباحث على الدراسات الأجنبية إتضح أن العديد من الدراسات استخدمت : اختبارات الاستعداد الفارقة Different Aptitude Test (DAT) والتى أعدها "بينيت" Bennett ، و"سيـشور" Seashore ، و"وزمـان" Wesman عام ١٩٤٧، وبطارية الاستعدادات العامة General Aptitude Test Battery (GATB) (١٩٤٧) والتـى أعـدها خبراء مكتب التوظـيف الأمريكـى لأغـراض التوجيه والإرشاد فى ميدان الخدمة المدنية ، أيضاً بطارية

فلاناجـــان لتـــصنيف الاســـتعدادات (FACT) Aptitude Classification Tests Flanagan، بطارية الاختبارات الفارقة لمورسبى ( ج . و . مورسبى ) ، والتى استفاد منها الباحث فى صياغة فقرات مقياس الاستعداد الرياضى ، فى الدراسة الحالية .

## ثانياً ) إعداد مقياس الاستعداد الرياضى في صورته الأولية .

جمـــع الباحث أكبر عدد ممكن من المفردات التى تقيس الاستعداد فى مادة الرياضيات وقـــد أمكن صياغة (٨٥) مفردة تقيس ثلاثة أبعاد أساسية حول الاستعداد فى مادة الرياضيات وكتـــبت هـــذه المفردات بحيث جاء منها (٥٨) مفردة تقيس الاستعداد الجبري ، (٢٧) تقيس الاســـتعداد الهندسى ، وقد روعى فى كتابة هذه المفردات أن تكون موزعة على الأبعاد الثلاثة سالفة الذكر ، وتم عرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين فى تخـــصص مـــناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وعلم النفس التربوى ، بهدف معرفة وضوح التعلـــيمات ، وتقدير درجات الاختبار – حيث تم رصد درجة واحدة لكل من أسئلة الاختيار من مـــتعدد ، ودرجـــة لأسئلة التكملة ، ونصف درجة لكل خطوة فى أسئلة المقال القصير وعليه أصـــبحت الدرجة الكلية للاختبار (٧٠) درجة– وأي تعديلات ممكنة ، حيث أجمع المحكمون على حذف (٨) مفردات من المفردات التى تقيس الاستعداد الجبرى وهى أرقام (٦ ، ١٤،١٧، ٢٥ ، ٣١ ، ٣٤ ، ٤٥ ، ٥٨ ) ، كمـــا تـــم حـــذف (٧) مفـــردات من المفردات التى تقيس الاســـتعداد الهندســـى وهى أرقام ( ٣ ، ١٠، ١٤ ، ١٩ ، ٢٢ ، ٢٤ ، ٢٦ ) ، كما تم تعديل وتغييـــر صياغة بعض المفردات ، وفيما عدا ذلك اتفقت آراء السادة المحكمين على صلاحية المقـــياس لقياس الاستعداد فى مادة الرياضيات بنسبة تفوق ٨٣,٣٣ ٪ ، وأصبحت الصورة النهائـــية للمقـــياس تتكون من (٧٠) مفردة متمثلة فى (٥٠) مفردة تقيس الاستعداد الجبرى (٢٠) مفردة أخرى الاستعداد الهندسى .

## ثالثاً التطبيق المبدئى للمقياس وتقنينه: .

بعـــد صياغة مفردات الاختبار ووضع تعليماته فى صورتها المبدئية ، وعرضها على مجمـــوعة مـــن المحكمـــين لاستطلاع رأيهم فيها والتأكد من مدى صلاحيتها ومدى تمثيل كل مفردة للهدف الذى وضعت لقياسه ، وبعد التعديلات التى أدخلت عليه فى ضوء ما أبداه السادة المحكمـــون مـــن ملاحظـــات ، قـــام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ وتلميذات الصف الثانى الإعدادى بمحافظة بورسعيد وذلك للعام الدراسى (٢٠٠٤) ، وبلغ قوام العيـــنة الاســـتطلاعية (٢٢٠) تلميذاً وتلميذة ، وذلك من الفصول التى لم يكن تلاميذها ضمن عيـــنة الـــبحث الأصـــلية ، وبعد تصحيح الاختبار تم استبعاد إجابات (٢٠) تلميذاً لعدم اكتمال

الإجابة على كل الأسئلة ولعدم الجدية فى الإجابة وبذلك أصبح العدد الكلى للعينة الاستطلاعية (٢٠٠) تلميذاً وتلميذةً وتتلخص أهداف الدراسة الاستطلاعية فى الحصول على بيانات تتعلق بكل من :

١- صدق المقياس .
٢- ثبات المقياس .
٣- مؤشرات الصعوبة لمفردات المقياس.
٤- مؤشرات التمييز لمفردات المقياس .

وذلك بغرض ضبط المقياس إحصائياً . وفيما يلى عرض لكيفية التحقق من تلك الجوانب .

١- **صدق المقياس** : -

تعتبر عملية حساب الصدق أهم خاصية له . ويشير الصدق بشكلٍ عام بسيط إلى أن الاختبار يقيس فعلاً ما وضع لقياسه ، والاختبار يعد صادقاً أو صحيحاً إذا كان يقيس القدرة التى قصد به قياسها ، كما أن الاختبار الصادق غالباً ما يكون ثابتاً ، وتمر عملية الصدق بعدة مراحل منها .

أ ] **صدق المحكمين** : الاتفاق بين المتخصصين فى مجال التربية وعلم النفس . حيث تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعلم النفس التربوى ، حيث طلب منهم إبداء الرأى فى مفردات المقياس ، وسلامة الصياغة اللغوية والفنية ، مع التعديلات اللازمة إذا استدعى الأمر وكذلك طريقة التصحيح وقد أخذ الباحث بتوجيهات المحكمين من استبعاد المفردات التى قل الإتفاق(*) عليها عن ٨٠ ٪ وإعادة صياغة بعض المفردات ، وذلك للوصول إلى صورة قابلة للتقنين .

ب] **صدق التكوين الفرضى**(**): وهو نوع من الصدق العملى أو الواقعى ، حيث طلب من رواد الفصول التى تم سحب العينة منها تحديد عدد ١٥ تلميذاً من كل فصل تم التطبيق عليه ممن يتميزون بدرجة عالية من الاستعداد الرياضى من وجهة نظرهم الشخصية ، وعدد مماثل مما لا تتوافر لديهم تلك السمة ، وتم تطبيق المقياس على المجموعتين وتم حساب المتوسط والانحراف المعيارى ، وأثبتت النتائج صدق رؤية رواد الفصول وصحة وجهة نظرهم (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٩) .

---

(*) نسبة اتفاق المحكمين على مدى صدق مفردات مقياس الاستعداد الرياضى ووضوح صياغتها : ملحق (٥)
(**) نتائج صدق التكوين الفرضى لمفردات مقياس الاستعداد الرياضى : ملحق (٦)

ب] **صدق المحك لمقياس الاستعداد الرياضى** : بمعنى تبين مدى ارتباط مقياس الاستعداد الرياضى (إعداد الباحث) بأحد المقاييس التى ثبت من قبل صلاحيتها فى صدقها فى قياس نفس الصفة الاستعداد فى مادة الرياضيات ، والمحك المستخدم هو مقياس الاستعداد الدراسى (إعداد فاروق عبد الفتاح على موسى) ، وبعد تطبيق المقياسين على عينة التقنين قام الباحث بحساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون ، وكانت قيمة معامل الارتباط بين المقياسين هى (٧٧ , ) وهى قيمة مرتفعة ، تدل على صدق المقياس .

٢- **ثبات المقياس** :-

قام الباحث بحساب ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية ، وإعادة الاختبار ، وذلك على النحو التالى :

- **ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية** : قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة التقنين ، ثم قام بتصحيحة ، ثم تجزئة كل من مقياس الاستعداد الجبرى ، والاستعداد الهندسى إلى قسمين : يتضمن القسم الأول المفردات الفردية ، ويتضمن القسم الثانى المفردات الزوجية ، وذلك لكل فرد على حده ، وبعد ذلك قام الباحث بحساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون بين درجات المفحوصين فى المفردات الفردية والمفردات الزوجية ( نصفا المقياس ) فكانت قيمة معامل الارتباط هى (٩٤, ) ، ومن هذا المعامل تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان وبراون ، وكانت قيمة معامل الثبات هى (٩٧, ) ، وهى قيمة مرتفعة تدل على أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات .

- **ثبات المقياس بطريقة إعادة الاختبار** : قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة التقنين مرتين متتاليتين بفاصل زمنى خمسة عشر يوماً بين التطبيق الأول والثانى ، وتم حساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون ، فكانت قيمة معاملات الارتباط على المقياس (٨٥,) وهى قيمة مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس .

٣- **تعيين مؤشرات الصعوبة لمفردات المقياس** : -

قام الباحث بعملية تحليل لمفردات المقياس بهدف اكتشاف أوجه النقص الموجودة في كل مفردة على حدة ، وذلك بتحديد مؤشرات الصعوبة لمفردات المقياس وذلك بعد تصحيح الاختبار وإعداد جدول سجل فيه عدد الإجابات الصحيحة وعدد الإجابات الخطأ والمتروكة لجميع أفراد العينة الاستطلاعية (ن = ٢٠٠) في كل سؤال حيث اعتمد الباحث على المعادلة التالية :

$$\text{مؤشر الصعوبة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

حيث أن :

- ص = عدد الإجابات الصحيحة .
- خ = عدد الإجابات الخاطئة . (سعد عبد الرحمن، ١٩٩٨، ص: ٢٠٥)

وقد اعتبر الباحث أن المفردات التي يصل إليها مؤشر الصعوبة(*) أكبر من (٩,) تكون سهلة جداً ، وأن المفردات التي يصل إليها مؤشر الصعوبة أقل من (١٥,) تكون مرتفعة الصعوبة .

وعموماً فقد اتضح للباحث أن مفردات المقياس لها قيم صعوبةً تتراوح بين (١٥,) إلى (٨٥,) واستبعد الباحث المفردات التي يزيد مؤشر صعوبتها عن (٩,) لأنها سهلة جداً ، والتي يقل مؤشر صعوبتها عن (١٥,) لأنها مرتفعة الصعوبة . مما يدل على أن المقياس له مؤشر صعوبة متوسطة .

٤- **تعيين مؤشرات التمييز لمفردات المقياس** :

قام الباحث بتحديد مؤشرات التمييز لمفردات المقياس وذلك عن طريق معاملات ارتباط المفردة بالدرجة الكلية ، حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجات أفراد عينة التقنين البالغ قوامها (٢٠٠) تلميذ بالصف الأول الإعدادي على درجة كل مفردة من مفردات الاختبار ودرجاتهم الكلية في الاختبار ، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٢٥,) إلى (٧٦,) ، وهذا يشير إلى أن جميع مفردات المقياس على درجة مقبولة من حيث التمييز .

وبذلك يكون الباحث قد انتهى من إعداد مقياس الاستعداد الرياضي وضبطه إحصائياً وأصبح في صورته النهائية(**)؛ وذلك بهدف استخدامه لقياس الاستعداد الرياضى لهؤلاء التلاميذ .

## ٥) مقياس الميل نحو مادة الرياضيات :

قام الباحث بالإطلاع على مجموعة من الدراسات التى اهتمت ببناء مقاييس الميول والميل نحو الرياضيات بصفة خاصة بالإضافة إلى الكتب التى تناولت موضوع الميول وكيفية إعداد مقاييس الميول ، و الاختبارات التي تمت في ميدان الميول . كما قام بعمل مسح شامل لاختبارات الميول التي أعدت لتلائم البيئة المصرية وهى: -

١- اختبار الميول المهنية / إعداد أحمد زكى صالح (١٩٧٤) .
٢- اختبار الميول المهنية / إعداد عطية محمود هنا (١٩٥٨) .
٣- اختبار الميول المهنية / إعداد جابر عبد الحميد جابر (د . ت) .

---

(*) مؤشرات الصعوبة والتمييز لكل مفردة من مفردات مقياس الاستعداد الرياضى : ملحق (٧)
(**) مقياس الاستعداد فى مادة الرياضيات فى صورته النهائية : ملحق (٨)

٤- مقياس الميول المهنية و اللامهنية /إعداد عبد السلام عبد الغفار (١٩٦٤) .

ولم يجد الباحث ما يصلح منها للتطبيق على عينة بحثه ، حيث أنه لا توجد اختبارات لقياس الميل نحو الرياضيات بصفة خاصة بل هذه الاختبارات تضمنت قياس الميل نحو الرياضيات بما أسمته (الميول الحسابية) بصفة عامة .

ويرى الباحث أن ما أسمته الاختبارات السابقة باسم (الميول الحسابية) لا يصلح لقياس الميل نحو الرياضيات – فإننا نواجه في حياتنا العلمية العديد من الأفراد الذين يجيدون مهارات العمليات الحسابية الأساسية دون أن يكون لهم أي ميل نحو الرياضيات أو ممارسة السلوكيات التي تخص أي فرع فيها ، كذلك فإن الأبحاث الحالية في مجال الميول تتجه نحو الاتجاه التكاملي لتحديد ميول الفرد نحو الموضوعات المختلفة ، وهذا يعنى أن الميل الحسابي التي تتضمنه هذه الاختبارات لا يعكس الميل نحو الرياضيات ، ومن هنا كان على الباحث إعداد أداة تجريبية من منظور متعدد الأبعاد يشمل الفروع الأساسية لرياضيات المراحل التعليمية بصفةٍ عامة ، والمرحلة الإعدادية بصفةٍ خاصة كعلم تصوري .

ولكن لا ينكر الباحث هنا أنه قد استفاد إفادة كبيرة من محتوى هذه العبارات وطريقة صياغتها فيما يتعلق منها بالميل نحو الرياضات أو ما أطلقت عليه هذه الاختبارات اسم (الميل الحسابي) وذلك وهو في صدد إعداد عبارات مقياس للميل نحو الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى من المرحلة الإعدادية .

ويبين الباحث هنا الخطوات التي اتبعها لإعداد بنود هذا المقياس .

**تحديد الهدف من المقياس** : -

يهدف هذا المقياس إلى قياس ميول تلاميذ الصف الثانى الإعدادى من التعليم العام نحو مادة الرياضيات ، فى ضوء مصطلح الميل الذى التزم به الباحث وهو " المجموع الكلى لاستجابات القبول التى يبديها الفرد نحو أوجه النشاط المختلفة التى تتعلق بالأرقام أو الرموز أو الأشكال الهندسية المختلفة ، أو التى تتطلب إجراء عمليات حسابية متعددة بما لدى الفرد من استعداد وتهيؤ لبذل جهده فى سبيل دراسة الرياضيات والنجاح فيها " .

ويتحدد ميل التلميذ أو التلميذة من أفراد عينة البحث نحو مادة الرياضيات عن طريق الدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الميل نحو الرياضيات (من إعداد الباحث) .

**تحديد محاور بناء المقياس** .

قام الباحث بتحديد أربعة محاور للمقياس ، وذلك بعد الاطلاع على مجموعة من الدراسات التى قامت بناء مقاييس الميول ، وقد استفاد الباحث من هذه المقاييس فى صياغة

بـنود المقياس الحالى وتحديد محاوره . وقد لاحظ الباحث اتفاق معظم الدراسات السابقة على المحاور الأربعة التالية : –

- ❑ الاستمتاع بمادة الرياضيات .

والاستجابة هنا تظهر مظاهر السعادة أو الضيق نتيجة دراسة مادة الرياضيات.

- ❑ الميل نحو الرياضيات فى حياة الفرد والمجتمع .

وتعكس الاستجابة هنا مدى ميل الفرد للإفادة من الرياضيات فى حياته ومدى تقديره.

- ❑ الميل نحو طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها .

وتعكس فيها الاستجابات مدى إدراك التلميذ لطبيعة مادة الرياضيات والخصائص المميزة لها .

- ❑ الميل نحو معلم الرياضيات .

والاستجابة هنا تظهر مدى ميل التلميذ أو التلميذة لمعلم الرياضيات .

**كيفية الحصول على معلومات عن بنود المقياس.**

قام الباحث بتحليل محتوى الموضوعات المتضمنة في فروع مادة الرياضيات المقررة على الصف الثانى بالحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسى .( جبر – هندسة مستوية ) وذلك في ضوء معايير التحليل الآتية:–

**أ ] الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات بالمدرسة الإعدادية**

تعددت أهداف تدريس الرياضيات بالمدرسة الإعدادية والتي تسعى لإكسابها للتلميذ من جراء دراسته لفروع مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لما أشارت إليه بعض الأدبيات التربوية (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٤، ص ص: ٢٥–٢٩) بما يتواكب مع الاتجاهات الحديثة فى تعليم الرياضيات (محمد أمين المفتى، ٢٠٠١، ص: ١٥) ، وفيما يلى يعرض الباحث لبعض هذه الأهداف التى تفيد فى بناء مقياس ميول تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو مادة الرياضيات بالدراسة الحالية وهى كما يلي :

١– تعليم الرياضيات من أجل تنمية التفكير حيث أصبحت القيمة للقدرة على التفكير وحل المشكلات للوصول إلى المعرفة .

٢– تعليم الرياضيات من أجل تنمية الابتكار للوصول لأكثر من حل للمشكلة وانتقاء الحل المناسب لكل موقف .

٣– اكتساب المهارات الرياضية ، والتى يجب أن يكون التلاميذ على بينةٍ من قيمتها وأثرها فى حياتهم العملية ، والعلمية وأن تتاح لهم الفرص المناسبة لهذه المهارات والتدريب عليها فى مواقف طبيعية متصلة بالحياة .

obeikandl.com

٤- إتقان المهارات الأساسية فى الرياضيات ، والتى تمكن التلاميذ من القيام بالمعاملات بكفـاءة عالية ، وما يتطلبه ذلك من عمليات حسابية دقيقة أو تقديرية تمكنهم أيضاً من قراءة وتفسير البيانات ، وتمثيلها بيانياً وهندسياً .

٥- تنمـية الاستدلال الذهنى للتلميذ عن طريق تشجيعه على اكتشاف القواعد والعلاقات والأنماط الرياضية وتقدير صحة النتائج ، وتفسيرها ومن ثم إلى تنمية الثقة بالنفس فى معالجة ما يعرض له من مشكلات .

٦- فهـم التلامـيذ أساسـيات المعرفة الرياضية المتعلقة بالحقائق والمفاهيم الرياضية وإدراك دلالتها وتفسيرها .

٧- اكتـساب وتنمـية طرق التفكير العلمي وحل المشكلات كطرق التفسير الاستقرائي والاستنباطي والطرق الخاصة بالاكتشاف الرياضي .

٨- اكتـساب الاتجاهـات العلمية والعادات الاجتماعية السليمة الموضوعية في التفكير والقدرة على التنظيم والدقة فى التعبير والأداء والعمل الهادف .

٩- تنمية اهتمامات وميول التلاميذ وتكوين التذوق الإيجابي لمادة الرياضيات لدورها في الحياة العصرية .

١٠- تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية المناسبة التي تمكنهم من التخرج بأساس رياضي سليم ولمواصلة دراستهم بالجامعات والمعاهد التخصصية الأخرى .

١١- تـزويد التلامـيذ بـبعض التطبـيقات التى تساعده على مواكبة حياته المستقبلية والانخراط فى سوق العمل .

١٢- اكتساب الخبرة والقدرة على أساليب التفكير الإبداعي لمواكبة الحياة المستقبلية.

١٣- اكتـساب التلمـيذ القـدرة علـى إصدار القرار عن طريق التفكير المنطقي بتحليل المواقف والمشكلات .

**ب ] الأهـداف الخاصة والتي تسعى لإكسابها للتلميذ من جراء دراسته لفروع مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادي .**

وهذه الأهداف توضح أهم النتائج التربوية المرغوبة فيها وتدريس مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .

- قام الباحث بتحليل أوجه النشاط التي يعتقد أنها تلائم مستوى عينة بحثه في ضوء المعايير السابقة – والتي تتطلب أساليب أدائها معرفة بفروع مادة الرياضيات التي لا تتعدى في مقررها الدراسي الصف الثاني الإعدادي (جبر – هندسة مستوية) ثم قام الباحث بعد ذلك بتضمين هذه الأساليب عبارات المقياس الذي يعده لقياس الميل نحو

مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى تبعاً لفرعي مادة الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

- قام الباحث بعرض الصورة المبدئية (*) لعبارات المقياس (٦١ عبارة ) على مجموعة من المحكمين ممن لهم خبرة في ميدان الرياضيات من أساتذة المناهج وأساتذة علم النفس التربوي وأساتذة تدريس الرياضيات ، وقد طلب الباحث من المحكمين حسب تعليمات المقياس في صورته المبدئية وضع تقدير رقمي من (عشرة) لكل عبارة من عبارات المقياس – كما طلب أيضا من المحكمين إضافة العبارات التى يرونها مناسبة والتي تتضمن أساليب أدائها معرفة بفرعى مادة الرياضيات المقررين على تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وطلب من سيادتهم التفضل بإبداء الرأى حول عبارات المقياس من حيث :
  - ◈ مدى سلامة الصياغة من الناحية اللغوية .
  - ◈ مدى تمثيل محتواها لموضوع الميول نحو مادة الرياضيات .
  - ◈ مدى صحة العبارات الموجودة بالمقياس لقياس سمة الميول .
  - ◈ مدى وضوح وفهم العبارات .
  - ◈ مدى سهولة أو صعوبة هذه العبارات .
  - ◈ مدى ملاءمتها لموضوع الدراسة .

ولقد كان لتوجيهات أعضاء هيئة التحكيم من أساتذة الجامعات فى مجال التربية وعلم النفس التربوي وطرق تدريس الرياضيات ، وكذلك السادة الموجهين بالتربية والتعليم فى مجال الرياضيات – أكبر الأثر فى تعديل بعض عبارات المقياس وحذف وإعادة صياغة البعض الآخر ، بما يتلاءم وطبيعة المقياس المطلوب ، وقد قام الباحث بتفريغ ملاحظات لجنة التحكيم وتم تثبيت العبارات التى إتفق(**) عليها ٨٥ ٪ فأكثر من قِبَل أعضاء اللجنة ، كما قام الباحث بحذف العبارات التى أجمع المحكمون على عدم ملاءمتها ، ويلخص الباحث ما توصل إليه فى الجدول الآتى :

---

(*) الصورة المبدئية لمقياس الميول نحو مادة الرياضيات : ملحق (٩)

(**) نسبة اتفاق المحكمين على مدى صدق مفردات مقياس الميول ووضوح صياغتها : ملحق (١٠)

openkan.com

## جدول ( ٩)

### المفردات التى اتفق المحكمون على حذفها فى مقياس الميل نحو فرع الجبر

| م | رقم المفردة | المفردة | سبب الحذف |
|---|---|---|---|
| ١ | ٦ | كتاب الجبر لا يشجع على مجرد تصفحه | المفردة تقيس اتجاه |
| ٢ | ٩ | تصنيف المعادلات الجبرية حسب درجتها من أفضل الأنشطة التى أقوم بها | المفردة لا تقيس ميلاً |
| ٣ | ١٧ | مادة الجبر تكثر بها العمليات الحسابية بطريقة مزعجة | المفردة تعبر عن اتجاه |
| ٤ | ٢٠ | الجبر مادة سهلة لجميع التلاميذ | ,, |
| ٥ | ٢٤ | ما يدّرس لنا فى حصة الجبر مضيعة للوقت | ,, |
| ٦ | ٢٨ | أحل الألغاز الرياضية فى أوقات الفراغ | ,, |

## جدول ( ١٠)

### المفردات التى اتفق المحكمون على حذفها فى مقياس الميل نحو فرع الهندسة

| م | رقم المفردة | المفردة | سبب الحذف |
|---|---|---|---|
| ١ | ٥ | تحتوى الهندسة على موضوعات كثيرة صعبة الفهم | المفردة تعبر عن اتجاه |
| ٢ | ١٥ | أفضل القيام بتخطيط ملعب المدرسة لمسابقة كرة السلة | المفردة لا تقيس ميلاً |
| ٣ | ٢٧ | ينتابنى شعور بالملل فى حصص مادة الهندسة أكثر من أى مادة أخرى | المفردة تم صياغتها بأسلوب آخر |
| ٤ | ٢٩ | دراسة الهندسة تمنحنى الإحساس بالرضا | المفردة لا تقيس ميلاً |
| ٥ | ٣٠ | أحصل دائماً على درجات منخفضة فى مادة الهندسة | ,, |

ثم قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة فى صياغة بعض المفردات بناءً على آراء المحكمين ، حيث تم حذف بعض الكلمات واستبدالها بكلمات مناسبة تتلاءم مع فهم عينة البحث الحالى ، كذلك من الملاحظات التى أبداها المحكمون حذف العبارات التى يغلب عليها المرغوبية الاجتماعية ، والفصل بينها وبين الميول الحقيقية تجاه مادة الرياضيات ، ويلخص الباحث ذلك فى الجدول الآتى : –

**جدول ( ١١ )**

**المفردات التى اتفق المحكمون على تعديلها " إعادة صياغتها "فى مقياس الميل نحو فرع الجبر**

| م | رقم المفردة | المفردة قبل التعديل | المفردة بعد التعديل |
|---|---|---|---|
| ١ | ١١ | العمل على الآلة الحاسبة من الهوايات المفضلة بالنسبة لى | يسعدنى أن اشتغل على الآلة الحاسبة |
| ٢ | ٢٢ | أعتقد أن مادة الجبر هى أقل المواد الدراسية نفعاً للمجتمع | أتضايق من مادة الجبر لأنها من أقل المواد الدراسية نفعاً للمجتمع |
| ٣ | ٣٠ | لا أشعر بمرور الوقت فى حصص مادة الجبر | تنتابنى سعادة غامرة فى حصص مادة الجبر لدرجة أننى لا أشعر بمرور الوقت فيها |

**جدول ( ١٢ )**

**المفردات التى اتفق المحكمون على تعديلها " إعادة صياغتها "**

**فى مقياس الميل نحو فرع الهندسة**

| م | رقم المفردة | المفردة قبل التعديل | المفردة بعد التعديل |
|---|---|---|---|
| ١ | ٤ | كلما ازددت فهماً لمادة الهندسة تزداد قدرتى لمواجهة مشكلات الحياة | أهتم بدراسة الهندسة لما لها من أهمية فى حل ومواجهة مشكلات الحياة |
| ٢ | ١١ | مادة الهندسة تعلم الصبر والترتيب والدقة والنظام | استمتع بدراسة مادة الهندسة لما لها من فائدة فى تعلم الصبر والترتيب والدقة والنظام |
| ٣ | ١٩ | لا تساعد مادة الهندسة فى تنمية القدرة على التفكير | أميل لدراسة الهندسة لما لها من أهمية فى تنمية الذكاء وتنمية القدرة على التفكير |
| ٤ | ٢٤ | حل مسائل الهندسة التى بها فكرة جديدة يسعدنى | يسعدنى حل مسائل الهندسة التى بها فكرة جديدة |

وهكذا فى ضوء مما سبق يتضح أنه قد تم حذف (١١) مفردة ، وتعديل (٧) مفردات بناءً على ما أسفر عنه التحكيم ، وهذا ما يتضح تفصيلياً من الجدول التالى :

جدول ( ١٣ )

أرقام المفردات المستبعدة والمعدّلة والنهائية

من مقياس الميول نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

| الفرع | أرقام المفردات المستبعدة | أرقام المفردات المعدلة | عدد المفردات المستبعدة | عدد المفردات المعدّلة | عدد المفردات النهائية |
|---|---|---|---|---|---|
| الجبر | ٢٨/٢٤/٢٠/١٧/٩/٦ | ٣٠/٢٢/١١ | ٦ | ٣ | ٢٥ |
| الهندسة | ٣٠/٢٩/٢٧/١٥/٥ | ٢٤/١٩/١١/٤ | ٥ | ٤ | ٢٥ |

لقد كان لتوجيهات أعضاء هيئه التحكيم من أساتذة الجامعات في مجال طرق تدريس الرياضيات . وعلم النفس التعليمي . والتربية وكذلك السادة الموجهين بالتربية والتعليم في مجال الرياضيات – أكبر الأثر في تعديل بعض عبارات الاستبيان و إعادة صياغة البعض الأخر بما يتلاءم وطبيعة المقياس المطلوب .

قام الباحث بعد ذلك بعمل تنسيق بين العدد النهائى للعبارات المكونة للمقياس ، وعددها (٥٠) عبارة فى صورة مجموعتين بحيث تحتوى كل مجموعة من المجموعتين على (٢٥) عبارة ليخرج المقياس فى صورته النهائية فى صورة مجموعتين ، وتقيس كل من المجموعتين الميل نحو فرع من فروع الرياضيات للمرحلة الإعدادية (جبر – هندسة) .

طريقة تقدير الدرجة :

يتكون مقياس الميول نحو مادة الرياضيات من ٥٠ مفردة (٢٥) مفردة لميول التلاميذ نحو مادة الجبر ، (٢٥) مفردة لميول التلاميذ نحو مادة الهندسة ، وتنقسم درجة الموافقة على كل عبارة من عبارات المقياس إلى ثلاث درجات وكل درجة من هذه الدرجات تعكس شدة الميل حيث قام الباحث بتحديد نظام الاستجابة على بنود المقياس ، بحيث يطلب من المفحوص إعداد الرأى بالنسبة لكل من هذه المفردات على مقياس متدرج من ثلاث استجابات هى : موافق ، غير متأكد ، غير موافق ، مع تخصيص التقديرات على هذا المتدرج على التوالى ( ٣ ، ٢ ، ١ ) على الترتيب حسب درجة الموافقة ، إذا كانت العبارة تمثل ميلاً موجباً نحو الرياضيات ، فى حين كانت تعطى الدرجات ( ١ ، ٢ ، ٣ ) إذا كانت العبارة تمثل ميلاً سالباً نحو الرياضيات ، وبالتالي يحسب المجموع الكلى لدرجات المقياس فيحصل التلميذ من خلاله على درجة فى الفترة [ ٥٠ ، ١٥٠] أى أن النهاية العظمى تكون ١٥٠ درجة ، بينما النهاية الصغرى فتكون ٥٠ درجة .

وبالتالـــي فإن تصحيح المقياس يعطى درجة كلية تعبر عن الميل نحو مادة الرياضيات بصفةٍ عامة ، وكل من فرعى الجبر والهندسة بصفةٍ خاصة ، ويحصل عليها من حاصل جمع درجـات المفحوص على عبارات الاختبار . وقد قام الباحث بعد ذلك بعرض طريقة التصحيح على بعض المحكمين على المقياس ، ولقد أقروا بصحتها .

## التجربة الاستطلاعية للمقياس ( كفاءة المقياس ) :

بعـد قيام الباحث بإجراء التعديلات التى اقترحها السادة المحكمون قام الباحث بتجربة المقـياس علـى عدد (٢٠٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدرسة العبور الإعدادية للبنين ومدرسة القناة الإعدادية للبنات بمدينة بورسعيد وذلك بطريقة عشوائية تمثل الأصـل الـذى اشـتقت منه عينة البحث ؛ وذلك للتعرف على مدى وضوح عبارات المقياس وخلص الباحث من التجربة الاستطلاعية بالنتائج التالية :

**بالنسبة لوضوح عبارات المقياس** :

كثـرت استفـسارات أفراد العينة الاستطلاعية حول معنى بعض العبارات وتم تعديلها وفقاً لآرائهم .

**حساب زمن التطبيق** :

زمـن الإجابـة علـى وحدات هذا المقياس مفتوح حيث أن هذا المقياس يتأثر بعامل السرعة . كما أنه لا يحتاج إلى قدرات معينة وبذلك لا يصبح لعامل الزمن هنا أي تأثير .

**صدق مقياس الميل نحو مادة الرياضيات** :

لقد تم إيجاد صدق هذا المقياس بطريقتين ، الأولى بطريقة الاتساق الداخلى للمقياس والثانية بطريقة الصدق العاملى ، وذلك كما يلى : -

### أ ]طريقة الاتساق الداخلى للمقياس :

حيث قام الباحث بإيجاد مصفوفة معاملات ارتباط أبعاد المقياس مع بعضها البعض فضلاً عن معاملات ارتباط كل من تلك الأبعاد بالمقياس ككل ، ويبين الجدول رقم (١٤) ذلك

**جدول ( ١٤ )**

**مصفوفة معاملات ارتباط أبعاد المقياس مع بعضها البعض ، ومعاملات ارتباط تلك الأبعاد بمقياس الميول ككل**

| رقم | أبعاد المقياس / الميل نحـــو | الاستمتاع بمادة الرياضيات | فائدة مادة الرياضيات | طبيعة الرياضيات وخصائصها | معلم مادة الرياضيات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١- | الاستمتاع بمادة الرياضيات | ١,٠٠ | | | |
| ٢- | فائدة الرياضيات | ,٥٥٨ | ١,٠٠ | | |
| ٣- | طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها | ,٤٥٨ | ,٦٩٨ | ١,٠٠ | |
| ٤- | معلم الرياضيات | ,٤١٩ | ,٦١١ | ,٧٣٥ | ١,٠٠ |
| ٥- | المقياس ككل | ,٨١٧ | ,٧١١ | ,٧٩٧ | ,٨١٥ |

( ن = ٢٠٠) تلميذ وتلميذة .

يوضـــح الجدول رقم (١٤) أن جميع معاملات ارتباط أبعاد المقياس الأربعة بعضها مع الـــبعض دالة إحصائياً عند مستوى ٠١, ، كما أن معاملات ارتباط تلك الأبعاد بالمقياس ككل هى الأخرى دالة عند نفس المستوى ، وهذا يؤكد أن مقياس الميل نحو مادة الرياضيات على درجة عالية من الاتساق.

**ب – الصدق العاملى للمقياس :**

إن الارتباطات الداخلية للاختبارات الفرعية تعكس مدى الصدق التكوينى للاختبار ككل. والـــصدق العاملى كأسلوب متطور ومعقد لأشكال الصدق يعتمد على التحليل العاملى لمصفوفة معـــاملات الارتـــباط التى نحصل عليها من درجات الاختبارات الفرعية ، ومن ثم فإننا نحصل علـــى تقديـــر رقمـــى لصدق الاختبار فى صورة معامل إحصائى ، وقد تم حساب اشتراكيات مفـــردات مقياس الميل نحو مادة الرياضيات في العامل الأول (العام) ، والتى تدل على درجة تشبعات تلك المفردات ، ويوضح الجدول رقم (١٥) اشتراكية كل فقرة من فقرات المقياس .

**جدول ( ١٥ )**

**اشتراكيات مفردات مقياس الميل – فرعى الجبر والهندسة - نحو مادة الرياضيات بالعامل الأول**

| الجبـــــر | | | | الهندســـــة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | الاشتراكيات | م | الاشتراكيات | م | الاشتراكيات | م | الاشتراكيات |
| -١ | ,٧٢٩ | -١٤ | ,٧٢١ | -١ | ,٥٠١ | -١٤ | ,٥٤٧ |
| -٢ | ,٦٦٧ | -١٥ | ,٧٢٩ | -٢ | ,٦٧٢ | -١٥ | ,٥٧٦ |
| -٣ | ,٥١٣ | -١٦ | ,٦٩٣ | -٣ | ,٧٢٧ | -١٦ | ,٦٦٨ |
| -٤ | ,٦٨٧ | -١٧ | ,٧٠٦ | -٤ | ,٦٨١ | -١٧ | ,٦٤٩ |
| -٥ | ,٦٩٥ | -١٨ | ,٦٦٤ | -٥ | ,٧٠٤ | -١٨ | ,٧١٣ |
| -٦ | ,٦٥٧ | -١٩ | ,٧١١ | -٦ | ,٦٠٧ | -١٩ | ,٥٤١ |
| -٧ | ,٧٠٧ | -٢٠ | ,٦١٢ | -٧ | ,٦٩٥ | -٢٠ | ,٦٤٢ |
| -٨ | ,٧١٩ | -٢١ | ,٦٤٤ | -٨ | ,٦٨٩ | -٢١ | ,٦٨٣ |
| -٩ | ,٦١٤ | -٢٢ | ,٥٩١ | -٩ | ,٦٥٣ | -٢٢ | ,٧٢١ |
| -١٠ | ,٦٨٨ | -٢٣ | ,٦٤٥ | -١٠ | ,٦٥٦ | -٢٣ | ,٧١٣ |
| -١١ | ,٥٧٥ | -٢٤ | ,٥٣١ | -١١ | ,٧٣٥ | -٢٤ | ,٥٩٣ |
| -١٢ | ,٦٣٤ | -٢٥ | ,٦٧٣ | -١٢ | ,٦٤٧ | -٢٥ | ,٧٠١ |
| -١٣ | ,٦٥٧ | | | -١٣ | ,٦٤٢ | | |

( ن = ٢٠٠ ) تلميذ وتلميذة .

واتضح من الجدول رقم (١٥) أن جميع اشتراكيات مفردات مقياس الميل نحو مادة الرياضيات مرتفعة ، وبالتالى فإن درجة تشبعاتها أيضاً مرتفعة ، وهى جميعها دالة إحصائياً عند مستوى ٠١, ، مما يشير إلى إمكانية استخدام هذا المقياس بطمأنينة فى البحث الحالى.

**ثبات مقياس الميل نحو مادة الرياضيات :**

لقد تم إيجاد ثبات هذا المقياس بطريقتين ، الأولى بطريقة ألفا كرونباخ ($\alpha$) ، والثانية بطريقة التجزئة النصفية ، وذلك بالنسبة لجميع أبعاد المقياس ، والمقياس ككل ويبين الجدول رقم (١٦) كذلك .

**جدول ( ١٦ )**

**معاملات ثبات أبعاد مقياس الميل نحو مادة الرياضيات والمقياس ككل**

| رقم | طريقة التحليل / الميل نحـــو | الأول | الثانى | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|
| ١- | الاستمتاع بمادة الرياضيات | ,٨٤٣ | ,٧٩٩ | دالة عند ٠,٠١ |
| ٢- | فائدة الرياضيات | ,٧٨٩ | ,٧١٥ | دالة عند ٠,٠١ |
| ٣- | طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها | ,٨٥٥ | ,٧٢٣ | دالة عند ٠,٠١ |
| ٤- | معلم الرياضيات | ,٧٥٧ | ,٧٩١ | دالة عند ٠,٠١ |
| ٥- | المقياس ككل | ,٩٢٢ | ,٨٤٦ | دالة عند ٠,٠١ |

واتـــضح مـــن الجدول رقم (١٦) أن جميع معاملات الثبات لأبعاد المقياس بالطريقتين الموضحتين أعلاه دالة عند مستوى ٠١,٠ ، كما أن معامل ثبات المقياس ككل هى الأخرى دالة عند مستوى ٠١,٠ ، وأقل من ذلك ، وهذا يوضح لنا أن المقياس الحالى على درجة عالية من الثبات مما يعطينا ثقة فى استخدامه فى البحث الحالى .

**المقياس فى صورته النهائية :-**

أصبح المقياس فى صورته النهائية(*) مكوناً من (٥٠) عبارة (٣٠ عبارة موجبة) (٢٠ عبارة سالبة) تقيس فى مجموعها المحاور الأربعة المحددة سابقاً للميل نحو مادة الرياضيات .

والجدولان رقما (١٧) ، (١٨) يوضحان توزيع بنود مقياس الميل نحو الرياضيات على محاوره ، وكذلك توزيع العبارات الإيجابية ، والعبارات السلبية على محاور المقياس .

(*) مقياس الميل نحو مادة الرياضيات فى صورته النهائية : ملحق (١١)

## جدول (١٧)

### توزيع بنود مقياس الميل نحو مادة الرياضيات على محاوره

| م | محاور الميل نحو الرياضات | أرقام العبارات الدالة | | العدد الكلى | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الجبر | الهندسة | | |
| ١ | الاستمتاع بمادة الرياضيات | /١١/١٠/٩/٣ /١٩/١٨/١٦ ٢٥/٢٣/٢١ | /١٥/١١/٩/٥ /٢٢/٢٠/١٦ ٢٤/٢٣ | ١٩ | ٣٨ ٪ |
| ٢ | فائدة الرياضيات | ٢٤/٢٢/١٣/٤ | ٢٥/١٧/١٠/٤ | ٨ | ١٦ ٪ |
| ٣ | طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها | /٨/٧/٥/٢/١ /١٥/١٤/١٢ ١٧ | /٨/٧/٦/٢/١ /١٤/١٣/١٢ ١٩/١٨ | ١٩ | ٣٨ ٪ |
| ٤ | معلم الرياضيات | ٢٠/٦ | ٢١/٣ | ٤ | ٨ ٪ |
| | المجمـــــــــوع | ٢٥ | ٢٥ | ٥٠ | ١٠٠ ٪ |

## جدول (١٨)

### توزيع العبارات الإيجابية والعبارات السلبية على محاور مقياس الميل نحو مادة الرياضيات

| م | محاور الميل نحو الرياضات | أرقام العبارات الإيجابية | | أرقام العبارات السلبية | | العدد الكلى | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الجبر | الهندسة | الجبر | الهندسة | إيجابية | سلبية |
| ١ | الاستمتاع بمادة الرياضيات | /١١/٩ /١٨/١٦ /٢١/١٩ ٢٥/٢٣ | ١٦/٩/٥ ٢٣/٢٢/ | ١٠/٣ | /١٥/١١ ٢٤/٢٠ | ١٢ | ٦ |
| ٢ | فائدة الرياضيات | ١٣/٤ | ٤/١٧ | ٢٢/٢٤ | ١٠/٢٥ | ٤ | ٤ |
| ٣ | طبيعة مادة الرياضيات وخصائصها | /٧/٢/١ ١٥/١٢ | ١٢/٨/٦ ١٨/١٣/ ١٩/ | ١٤/٨/٥ ١٧/ | /٧/٢/١ ١٤ | ١١ | ٨ |
| ٤ | معلم الرياضيات | ٦ | ٣ | ٢٠ | ٢١ | ٢ | ٢ |
| | المجمـــــــــوع | ١٦ | ١٤ | ٩ | ١١ | ٣٠ | ٢٠ |

obeikandl.com

## ٦) اختبار المثابرة :-

**وصف الاختبار** :-

تقاس المثابرة فى البحث باعتبارها استعداد يحدد مدى سعى الفرد ، وتحمله فى سبيل تحقيق الهدف وهو عدد المحاولات التى يقوم بها الفرد حتى يكف بإرادته عن مواصلة المحاولات .

حيث أُعد هذا الاختبار لقياس قدرة الطالب على التحمل والاستمرار في تحقيق أهدافه رغم الصعوبات والمشاق التي يتعرض لها ومدى المثابرة . الاختبار من إعداد الباحث عن اختبار النسخ لثرستون أحد اختبارات بطارية الاستعدادات العقلية الأولية ، ويتكون الاختبار من سبعة نماذج أو أشكال مرسومة على اليمين ويتم عرضها بأرقام مسلسلة بصورة متدرجة من السهولة إلى الصعوبة مع إعطاء نموذج لبيان أسلوب الإجابة والمطلوب من الطالب نسخ الشكل الموجود بكل نموذج نسخاً مطابقاً تماماً للنموذج العملي ، حيث يتطلب على التلميذ أن ينظر إلى النموذج ثم يعمل على النسخ المطابق للنموذج بأن يرسم خطوطاً متصلة مبتدئاً من عند النقطة التي عليها العلامة (⊙) وبعد ذلك تم عرض المقياس(*) على خمسة محكمين من أساتذة علم النفس التربوي للتعرف على مدى ملائمة نماذج المقياس لقياس المثابرة ، ومدى ملاءمتها لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتم استبعاد ثلاثة نماذج منها نظراً لصعوبتها وعدم ملاءمتها للقدرات العقلية لتلاميذ تلك المرحلة وذلك وفقاً لآراء المحكمين ، وبعد ذلك تم تطبيق المقياس على عينه من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك للتأكد من وضوح جميع نماذج المقياس والوقوف بشكل دقيق على أي مشكلات تتعلق بفهم ونسخ الاختبار نسخاً مطابقاً أو بالتطبيق أو التصحيح ، وقد تبين لمعد الأداة أن الاختبار مناسب للتطبيق على أفراد هذه المجموعة العمرية وأن نماذج الاختبار على درجه عالية من الوضوح والبساطة وأنه لا توجد نماذج غامضة ويرى معد الأداة أنه يمكن استخدامها على مفحوصين ممن تصل أعمارهم الزمنية إلى ١٨ عاماً أي بالمرحلة الثانوية .

**بداية صياغة عمل مقياس المثابرة** :-

لإعداد وبناء مقياس المثابرة قام الباحث بما يلي :-

أ ] الاطلاع على بعض الدراسات التي تناولت مقاييس المثابرة ومقاييس القلق للأطفال والدافعية للإنجاز ، واختبارات مركز التحكم للأطفال ، وعلاقة المثابرة بتلك المقاييس ومنها مقياس مجدي محمد الدسوقى (١٩٩٨) ،ومقياس القلق للأطفال إعداد فيولا البيلاوي(١٩٨٧)

(*) الصورة المبدئية لمقياس المثابرة : ملحق (١٢)

ومقياس الدافعية للإنجاز للأطفال والمراهقين إعداد رشاد عبد العزيز موسى (١٩٨٨) واختبار مركز التحكم للأطفال إعداد فاروق عبد الفتاح موسى (١٩٨١) وذلك لتحديد أسلوب بناء مقياس المثابرة.

ب ] خطوات بناء مقياس المثابرة ، وذلك وفقاً للخطوات التالية :-

١- تحديد الغرض من المقياس وهو قياس قدرة تلميذ الصف الثانى الإعدادى على المثابرة من خلال نسخ للأشكال نسخاً مطابقاً تماماً للنموذج المعطى .

٢- رسم نماذج المقياس : حيث تم تحديد نماذج المقياس في صورته المبدئية.

٣- طريقة تقدير درجة الطالب في المقياس .

◈ **صدق الاختبار :-**

١- **صدق المحكمين** : حيث قام الباحث بصياغة نماذج المقياس بصورةٍ سهلة وواضحة ملاءمة لعينة الدراسة وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية وعلم النفس التربوي ، لإبداء رأيهم في نماذج المقياس ، وتضمن التحكيم البنود التالية :-

◈ مدى صحة النماذج التي يتضمنها المقياس لقياس سمة المثابرة .

◈ مدى سهولة أو صعوبة نماذج المقياس .

◈ مدى وضوح النماذج .

◈ طريقه التصحيح .

وقد تم حساب نسبة إتفاق المحكمين(*) على نماذج المقياس وعلى الإجابة على تلك النماذج . وتم تعديل النماذج في ضوء آرائهم ، وحذفت بعض النماذج وهي النماذج التي لم يتفق عليها ٩٣٪ من المحكمين .

٢- **الصدق التلازمى :**

تم التحقق من الصدق التلازمى للمقياس وذلك بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التي حصل عليها التلاميذ عينة التقنين (ن = ٢٠٠) على مقياس المثابرة وبين درجاتهم على مقياس المثابرة إعداد مجدي محمد الدسوقي (١٩٩٨) وقد بلغ معامل الارتباط (٠,٦٩٢) وهو معامل موحد ودال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد صدقه التكويني أو البنائي للمقياس مما يشير توافر شرط الصدق بالنسبة للمقياس .

---

(*) نسبة اتفاق المحكمين على الإجابة على نماذج مقياس المثابرة : ملحق (١٣)

٣- الصدق التمييزي :

أجـرى الباحث المقارنة الطرفية بين التلاميذ والتلميذات مرتفعي ومنخفضي المثابرة (ن = ٢٠٠) وذلـك بحـساب النـسبة الحرجة لدرجات أعلى ٢٧٪ ، حيث بلغت قمة النسبة الحـرجة (٣٣,٣٣) وتـشير هـذه القيمة إلى أن الفرق بين المجموعتين دال إحصائياً عند مـستوى (٠,٠١) مما يشير إلى قدرة المقياس على التمييز بين مرتفعي ومنخفضي المثابرة والجدول التالي يوضح ما تم التوصل إليه من نتائج في هذا الصدد .

**جدول (١٩)**

**النسبة الحرجة للفرق بين متوسط درجات التلاميذ والتلميذات الواقعين ضمن أعلى ٢٧ ٪ ، ومتوسط درجات نظرائهم الواقعين ضمن أدنى ٢٧ ٪ على مقياس المثابرة**

| المجموعة | ن | م | ع | النسبة الحرجة | مستوى الدلالة | اتجاه الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| منخفضو المثابرة | ٥٤ | ٤٦٠,٦ | ٤,٠٢ | ٣٣,٣٣ | ,٠١ | لصالح أفراد المجموعة الثانية |
| مرتفعو المثابرة | ٥٤ | ٦٠,٧٦ | ٢,٢٨ | | | |

◈ **ثبات المقياس :-**

تم حساب الثبات باستخدام الطريقتين الآتيتين : -

١ -طريقة إعادة الإجراء : -

تـم تطبيق المقياس على عينة قوامها (٢٠٠) مائتان تلميذاً وتلميذة ، ثم أعيد تطبيقه مـرة أخـرى علـى المجمـوعة نفسها بفاصل زمنى قدره ثلاثة أسابيع ، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ فى التطبيقين الأول والثاني ، فتم التوصل إلى معامل ارتباط قدره (,٧٨١) ، وهـو معامـل موجب ودال إحصائياً عند مستوى (,٠١ ) مما يوحى بتوفر شرط الثبات بالنسبة للمقياس .

٢ -طريقة التجزئة النصفية : -

تـم تقـسيم المقـياس إلى نصفين أحدهما يتضمن النماذج الفردية ، والآخر يتضمن النماذج الزوجية ، وبعد ذلك تم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ (ن = ٢٠٠) على الـنماذج الفـردية ، ودرجـاتهم على النماذج الزوجية ، فتم التوصل إلى معامل ارتباط قدره ( ,٧٣٢ ) ، وبعـد أن استخدمت معادلة سبيرمان – براون لتصحيح هذا المعامل بلغ(,٨٧ )

وهـو معامل ثبات مرتفع ، ودال إحصائياً عند مستوى (٠١,٠ ) ويدل على أن المقياس يتمتع بقدر مقبول من الثبات .

◈ **طريقة تقدير درجة الطالب في الاختبار :-**

تم إعطاء (٥) درجات لكل نموذج من نماذج الاختبار السبعة ، حيث تخصم درجه من الطالـب فـى كل خطوة خطأ وإذا زادت الأخطاء عن خمسة أخطاء لا يأخذ الطالب أي درجة وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٣٥) درجة .

◈ **حساب متوسط الزمن اللازم لتطبيق المقياس :-**

حـيث اسـتغرق زمـن التلمـيذ الأول ٦٠ دقيقة ، والتلميذ الأخير ٩٠ دقيقة ، وبلغ المجموع ١٥٠ دقيقة ÷ ٢ = ٧٥ دقيقة ، وعليه أصبح زمن الاختبار ٧٥ دقيقة تقريباً حيث تم تحديد هذا الزمن عند تطبيق المقياس .

وبـذلك يكون الباحث قد انتهى من إعداد مقياس المثابرة وضبطه إحصائياً وأصبح فى صورته النهائية(*) ؛ وذلك بهدف استخدامه لقياس المثابرة لعينة الدراسة الأساسية .

## ٧) مقياس مفهوم الذات :-

لقـد صـمم المقـياس كـأداة للـبحث العلمي في مجال دراسة تطور إتجاهات الطفل والمراهقة نحو ذاته ، والمتغيرات المرتبطة بتلك الإتجاهات وهو من إعداد بيرز– هاريس وقد قام بنقله إلى اللغة العربية – جابر عبد الحميد جابر– ومديحه محمد العزبي .

ويصلح المقياس فى صورته العربية للتطبيق على الصفوف من الرابع الابتدائى وحتى الثالث الثانوى ، وحين يستخدم مع الأطفال يفضل قراءة التعليمات مع التلاميذ .

**تقنين المقياس : –**

طُـبِق المقياس وهو مؤلف من ١٤٠ بنداً على أربعة فصول من كل من الصف الثالث والـسادس الابتدائي وعلى أربعة فصول من الصف الأول الثانوي . وقد اختيرت هذه الفصول مـن عدة مدارس مختلفة تمثل المستويات الاقتصادية و الاجتماعية المختلفة في المجتمع كما شـارك فـي هذه الدراسة طلاب من مستويات منخفضة ومتوسطة ومرتفعه في التحصيل في المدرسـة الـثانوية . وقد تم تصحيح الاختبار بعد ما نحى مقياس الكذب جانباً ليصحح وحده فتبقى مائة عبارة ، أمكن تصنيف ٩٥ منها ، أما الخمس الباقية فلم يتحدد إتجاهها .

وباستخدام عينة من أطفال الصف السادس بلغ عدد أفرادها ١٢٧ فرداً تم تحديد أعلى ٣٠ درجـة وأقـل ٣٠ درجـة مـن درجات العينة . ثم حسبت الفروق على كل عبارة بين

---

(*) مقياس المثابرة فى صورته النهائية : ملحق (١٤)

obeikandl.com

المجموعتين باستخدام اختبار كاى لكيرتون C URETON` S CHI TEST للتعرف على ما إذا كانت العبارة تميز تمييزاً دالاً بين المجموعتين ، وقد استبقيت العبارات التى كان الفرق بين استجابات المجموعتين عليها دالاً عند مستوى ٥, على الأقل ، وكذلك التى تمت الإجابة عليها فى الاتجاه المتوقع بواسطة نصف المجموعة أو أكثر . وقد انطبق هذان المحكان على ٨٠ عبارة تكونت منها عبارات المقياس الحالى .

◈ لقياس الثبات :

يتضح من كراسة تعليمات مقياس مفهوم الذات (جابر عبد الحميد، ومديحه العزبى، ص ٥) إلى أنه معظم بيانات الثبات للمقياس الحالي أخذت من الدراسة الأصلية للتقنيين والتي استخدمت المقياس المكون من خمسه وتسعين بنداً .

حيث استخدمت معادلة كودر ريتشاردسن ، والتي تسلم بأن جميع العبارات ذات درجه واحدة من حيث الصعوبة وقد تراوحت معاملات الارتباط المحسوبة بهذه المعادلة ما بين ٧٨, ٩٣, وللتأكد طبقت معادلة سبيرمان – براون على نصف عينة الصف السادس الابتدائي وعلى عينه الصف الأول الثانوي فبلغ معاملا الارتباط ٠,٩٠ ، ٠,٨٧ على الترتيب وحين أعيد تطبيق المقياس بعد أربعة شهور على نصف عينه التقنين بلغت معاملات الارتباط ٧٢, ٧١, ، ٧٢, واعتبر المقياس مرضياً كأداة لقياس الشخصية في مرحله تجريبية . وخاصة أن المقياس قد أعيد تطبيقه بعد فترة طويلة نسبياً وقد ظهر من دراسة ونج (Wing, 1966) على المقياس المكون من ٨٠ عبارة أنه أكثر ثباتاً من المقياس المكون من ٩٥ عبارة وذلك حين أُعيد تطبيق الاختبار على عينة تتكون من ٢٢٤ طفلاً من الصف الخامس الابتدائي وهكذا يتضح أن المقياس متسق داخلياً، وثباته مناسب .

◈ الصدق :-

لقد قارن ماير (Mayor, 1965) بين درجات عينه من تلاميذ التربية الخاصة بلغ عددهم ٩٨ تلميذاً وتراوحت أعمارهم بين ١٢ ، ١٦ سنه على مقياس بيرز – هاريس ودرجاتهم على مقياس مفهوم الذات للأطفال عند ليبست Lipsitt`s Children (1958) Self– Concept Scale وحصل على معامل ارتباط بينها بلغ ٦٨, كما حسب كوكس (١٩٦٦) معامل الارتباط بين درجات عينه من تلاميذ الصف السادس الابتدائي والثالث الإعدادي بلغت ٩٧ تلميذاً على مقياس بيرز – هاريس ، ودرجاتهم في قائمه مشكلات الشباب فبلغ –٦٤, وكان معامل الارتباط بين الدرجات على مقياس بيرز – هاريس والمشكلات الصحية – ٤٨,

كمـــا تطابقت التقارير الذاتية للأطفال على تقديرات المعلمين لهم وأترابهم تطابقاً قليلاً ولقـــد حـــصل بيرز (١٩٦٥) على ارتباطات بين هذين النوعين من التقديرات لمجموعه من التلامـــيذ فـــي الـــصف الرابع والسادس الابتدائي تراوحت ما بين معاملات ارتباط غير دالة إحـــصائياً ٠,١٧ ، ٠,٢٥ ومعـــاملات ارتباط دالة ٠,٤١ ، ٠,٤٩ وقد وجه كوكس Cox عام ١٩٦٦ ارتـــباطات معقولة بين درجات عينة من أبناء ٩٧ أسرة وهم تلاميذ الصف السادس الابتدائي وحتى الصف الثالث الإعدادي على مقياس بيرز – هاريس وتقديرات المعلم والأتراب للـــسلوك الفعال أو المؤثر اجتماعياً (٠,٤٣ ، ٠,٣١) كما كانت معاملات الارتباط بين الدرجات علـــى مقياس بيرز –هاريس وتقديرات قوة الأنا من قبل المعلمين والأتراب أعلى من السابقة (٠,٤٠ ، ٠,٥٢) وبالتالي يتضح أن المقياس له درجه عالية من الثبات حيث بلغ معامل الثبات (٠,٨٨) وهـــو ارتـــباط دال عند (٠,٠١) وبذلك أصبح المقياس على درجة مناسبة من الصدق والثبات .

### ◈ الزمن المستغرق لتطبيق المقياس :-

يـــستغرق تطبيق المقياس فترة زمنية ما بين ١٥ ، ٢٠ دقيقة غير أن زمن الإجابة غير محدد .

### ◈ طريقة تقدير درجه الطالب في المقياس :-

تم حساب درجة الطالب في كل بند من بنود المقياس في إتجاه مفهوم الذات المرتفع أو الـــسليم وفقـــاً لمفتاح التصحيح الموضح في كراسه التعليمات حيث يتم إعطاء درجة للإجابة الـــصحيحة ، صـــفر للإجابة الخاطئة وعلى ذلك بلغت الدرجة الكلية لبنود المقياس على ٨٠ درجة . وفى الدراسة الحالية قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة مكونة من (١٠٠) تلميذٍ وتلميذةٍ ، وتم حساب الصدق والثبات كالتالى :

### ◈ صدق الاختبار :

تم حساب صدق الاختبار عن طريق صدق المفردات وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة البالغ قوامها (٩٠) تلميذاً وتلميذةً والدرجة الكلية ، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٣١٥) وهى قيمة ذات دلالة عند مستوى (٠,٠١) .

### ◈ ثبات الاختبار :

قـــام الباحث الحالى بحساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ ، وذلك على عيـــنة التقنـــين المكونة من (١٠٠) تلميذ وتلميذة من الصف الثانى الإعدادى ، وكان معامل ثبات المقياس (٠,٨٨١) ويدل هذا المعامل على ثبات جيد .

كمـــا قـــام الباحث أيضاً بحساب ثبات المقياس عن طريق إعادة التطبيق بفارق زمنى ثلاثـــة أســـابيع علـــى نفس العينة ، وكان معامل ثبات المقياس (٨٢٤, ) مما يؤكد على أن المقياس على درجة ملائمة من الثبات ، وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به والاعتماد عليه .

## ثالثاً: خطوات التجربة الأساسية للدراسة :

١- تطبـــيق مقايـــيس الدراسة المعرفية وغير المعرفية على التلاميذ عينة الدراسة ثم الاختـــبار التحـــصيلى المُعد من قِبَل الباحث فى مادة الرياضيات وذلك للحصول على المتوســـطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات كل من المتغيرات المستقلة المعـــرفية وغير المعرفية والمتغير المحك (التحصيل الرياضى) لأفراد عينة الدراسة الحالية .

٢- اســـتخلاص المعادلات التنبؤية الخاصة بأفراد عينة الدراسة ككل ، وكل من الذكور والإناث .

٣- الحـــصول على مجموع درجات التلاميذ عينة الدراسة فى امتحان الرياضيات فى كل مـــن الفـــصلين الدراسيين الأول والثانى للعام الدراسى ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤ من واقع الكنتـــرولات الخاصـــة بكل مدرسة من المدارس المختارة لتطبيق الجانب الميداني للدراسة الحالية بها .

٤- دراسة الصدق التنبؤى لهذه المعادلة عن طريق إيجاد العلاقة بين درجات التحصيل المتنبأ بها ، والدرجات التحصيلية الفعلية التى يحصل عليها التلاميذ من أفراد العينة فى نهاية الفصل الدراسى الأول والثانى من العام الدراسى (٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ م) أى بعد عام من التنبؤ .