

## الفصل الخامس

بناء الاختيار النهائي (ذى الطابع التشخيصي) وضبطه

واجراءات تطبيق الاختبار

القسم الاول : بناء الاختبار وضبطه :

(أ) بناء الاختبار .

- ١ - اهداف الاختبار .
- ٢ - اعتبارات روعيت عند صياغة مفردات الاختبار .
- ٣ - محتويات الاختبار .
- ٤ - تعليمات الاختبار .
- ٥ - الخطة الزمنية لاجراء الاختبار .
- ٦ - صياغة اسئلة الاختبار .
- ٧ - تجهيز مفتاح تصحيح الاختبار .

(ب) ضبط الاختبار .

القسم الثاني : اجراءات تطبيق الاختبار :

- ملاحظات الباحث اثناء اجراء تطبيق الاختبار استطلاعيا .
- اهداف تطبيق الاختبار استطلاعيا .
- ١ - حساب معامل السهولة والصعوبة لاسئلة الاختبار .
- ٢ - حساب قدرة اسئلة الاختبار على التباين .
- ٣ - حساب معامل الثبات .
- ٤ - حساب معامل الصدق .

القسم الثالث : فحص عينة من كراسات الطلاب في مادة التفاضل والتكامل وحضور

بعض حصص تدريسي التفاضل والتكامل .

لقد تناول الفصل السابق من هذا البحث كيفية تحليل محتوى منهج التفاضل والتكامل للصف الثانوى العام ، اما هذا الفصل فانه يتناول تحديد الصعوبات التى تواجه تدريس التفاضل والتكامل ، ولكى يستطيع المعلم تحديد الصعوبات التى يواجهها الطلاب يمكن القيام بالاجراءات الاتية :

- استخدام الاختبارات التشخيصية •
- فحص كراسات الطلاب فى مادة التفاضل والتكامل •
- اجراء الاسئلة الشفوية مع الطلاب •

ولما كان البحث الحالى يهدف الى التقويم عن طريق تحديد صعوبات التعلم لدى طلاب الصف الثالث الثانوى العام فى التفاضل والتكامل ، لذا فان هذا الفصل سوف يتناول الاقسام الاتية :

- القسم الاول : بناء الاختبار وضبطه •
- القسم الثانى : اجراءات التجربة الاستطلاعية للاختبار •
- القسم الثالث : فحص عينة من كراسات الطلاب فى مادة التفاضل والتكامل وحضور بعض حصص تدريس التفاضل والتكامل •

القسم الاول / بناء الاختبار النهائى (ذى الطابع التشخيصى) المستخدم وضبطه

طبيعة الاختبار النهائى (ذى الطابع التشخيصى)

- ان الاختبار التشخيصى يوضع لهدف خاص هو تحليل طبيعة التقدم الذى احرزه الطلاب ( ١ )
- الاختبار التشخيصى يهدف الى تحديد مقدار النقص او الضعف فى مادة معينة عن طريق الاجابة على عدد من التمارين المكتوبة • ( ٢ )

( ١ ) فردج شنل ، ف - اليانور شنل ( ١٩٦٢ ) : التشخيصى والعلاج فى تدريس الحساب

ترجمة يحيى هندام ، جابر عبدالحميد ( القاهرة ، النهضة العربية ) ص ١٠ •

( ٢ ) احمد زكى بدوى ( ١٩٨٠ ) معجم مصطلحات التربية والتعليم ( القاهرة - دار الفكر

العربى ) •

- الاختبارات التشخيصية تعد احد الطرق التي تكشف لنا الصعوبات ومستواها وهى مفيدة فى علاج المناهج . ( ١ )
- تحاول الاختبارات التشخيصية الاجابة عن بعض الاسئلة مثل ( ٢ )
- هل المتعلم غير قادر على تطبيق الاسس العلمية على المواقف الجديدة عندما يتعرض لدراسة مفهوم جديد ، ام ان الموقف او المواقف الجديدة غير مألوفة له ؟
- وهنا بامكان الاختبار التشخيصى التركيز على المصادر الشائعة لهذه الاخطاء المحددة بالتعرف على صعوبات التعلم ومن ثم يمكن مواجهتها والعمل على علاجها .
- قد يكشف تحليل الاخطاء الواردة فى اوراق الامتحان عن طبيعة الصعوبات التى يواجهها التلاميذ . ( ٣ )
- ونظرا لعدم وجود اداة تقويم مناسبة معدة من قبل لتحديد الصعوبات التى تواجه منهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام ، لذلك رأى الباحث ان يقوم باعداد اختبار ذى طابع تشخيصى كأحد الطرق للكشف عن نوع الصعوبات الحالية ، وقد تمت عملية بناء الاختبار على مرحلتين هما :

#### (أ) بناء الاختبار

الغرض من هذا الاختبار هو تحديد نوع الصعوبات التى تواجه منهج التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى العام ، وقد اتبع الباحث الخطوات التالية .

#### ١ – اهداف الاختبار :

يهدف هذا الاختبار الى :

- التعرف على الصعوبات التى تواجه الطلاب فى كل جانب من جوانب التعلم التى حلل اليها محتوى منهج التفاضل والتكامل .
- تحديد طبيعة صعوبات الطالب فى عمله ومافيه من ثغرات واسباب تأخره فى نواح معينة من المادة الدراسية .

( ١ ) نضله حسن احمد خضر ( ١٩٨٤ ) مرجع سابق ، ص ١٧٣ .

( ٢ ) محمد رضا البغدادي ( ١٩٧٩ ) مرجع سابق ، ص ١٠٨ .

( ٣ ) ديو بولد . ب فان دالين ( ١٩٨٥ ) مناهج البحث فى التربية وعلم النفس . ترجمة

محمد نبيل نوفل واخرين ( القاهرة : الانجلو ، ط ٣ ) ص ٢٠٦ .

٢- اعتبارات روعيت عند صياغة مفردات الاختبار :

راعى الباحث عند كتابة مفردات الاختبار النهائى ذى الطابع التشخيصى الاعتبارات التالية :

- ١- ارتباط كل عنصر من عناصر الاختبار بموضوع محدد .
- ٢- ان يكون كل عنصر من عناصر الاختبار سليما من الناحية الرياضية .
- ٣- ان يكون كل عنصر من عناصر الاختبار سليما من الناحية الفنية وأن يكون ذا اجابة محددة .

٣- محتويات الاختبار المستخدم :

تم وضع اسئلة الاختبار بحيث تغطى مقرر التفاضل والتكامل للصف الثالث الثانوى وذلك فى ضوء التحليل السابق ذكره لكل موضوع وقسم الباحث الاختبار الى اربعة أجزاء :

الجزء الاول : خصى لىقيس جانب التذكر ويحتوى على عشرين سوألا .

الجزء الثانى : خصى لىقيس جانب الفهم ويحتوى على عشرة أسئلة .

الجزء الثالث : خصى لىقيس جانب المهارة ويحتوى على عشرة أسئلة .

الجزء الرابع : خصى لىقيس جانب حل المشكلات ويحتوى على عشرة أسئلة .

وحيث ان الاوزان النسبية لتحليل المحتوى كانت كالاتى :

تذكر	فهم	مهارة	حل مشكلات
٥٣٫٦%	٣٥٫٥%	٥٫٨%	٥٫١%

وبؤدى ذلك الى ان يكون عدد الاسئلة ( ٢٧ ) سوألا للتذكر ، ( ١٧ ) سوألا للفهم ، ( ٣ ) للمهارة ، ( ٣ ) حل مشكلات ، ولكن الباحث وضع الاسئلة ( ٢٠ ) سوألا للتذكر ، ( ١٠ ) للفهم ، ( ١٠ ) للمهارة ، ( ١٠ ) لحل المشكلات ، لأنه أراد أن يكون الاختبار النهائى ذا طابع تشخيصى وليس موضوعى بحت .

٤- تعليمات الاختبار :

روعى فى تعليمات الاختبار ماياتى :

- ان تكون واضحة قدر الامكان وملائمة لمستوى الطلاب حيث تم التنبيه عليهم بضرورة قراءة التعليمات جيدا .

٥- الخطة الزمنية لاجراء الاختبار :

تم تحديد مدة زمنية قدرها ثلاث ساعات وقد تحددت بناء على التجربة الاستطلاعية للاختبار .

٦- صياغة اسئلة الاختبار :

لقد روعى عند صياغة اسئلة الاختبار :

- ان تكون واضحة ومناسبة لمستوى طلاب الصف الثالث الثانوى العام .
- روعى وضوح الأسئلة وتجنب الغموض .

## ٧ - تجهيز مفتاح تصحيح الاختبار :

تم وضع مفتاح لتصحيح الاختبار على اساس :

- اعطاء درجة لكل سؤال من اسئلة الاختبار .
- تم توزيع درجة كل سؤال كما هو مبين بمفتاح تصحيح الاختبار\*

## (ب) ضبط الاختبار

بعد ان انتهى الباحث من الخطوات التي اتبعها في الاعداد للتخطيط العام لمحتويات الاختبار بدأ في المرحلة الثانية وهي ضبط الاختبار حتى يصبح اداة علمية دقيقة وذلك للكشف عن الصعوبات التي يواجهها الطلاب ، وهذه المرحلة قد تمت على النحو التالي :

صلاحية الصورة المبدئية للاختبار :

كان لابد من التأكد من صلاحية الصورة المبدئية للاختبار ولذلك تم عرضها على مجموعة من الخبراء\* في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكليات التربية وخبراء في مجال تدريس الرياضيات الثانوى العام وخبراء بالتوجيه التربوى للرياضيات وهم جميعا مارسوا العمل فى الحقل التربوي فترة طويلة وقد عرض الباحث على كل منهم الصورة المبدئية للاختبار، وذلك للتعرف على آرائهم حول :

- مدى ملاءمة الاختبار للكشف عن نوع الصعوبات التي وضع من اجلها .
- مدى ملاءمة الاختبار لطلاب الصف الثالث الثانوى العام .
- مدى ملاءمة الاختبار لمحتوي المنهج .

\* انظر مفتاح تصحيح الاختبار بالملحق رقم ( ٣ ) ص ( ٢٥٩ ) .

\* تكونت لجنة المحكمين من :

- ١ - أ.د. محمد رضا البغدادي : استاذ المناهج وطرق التدريس ورئيس مجلس القسم بكلية التربية - جامعة القاهرة .
- ٢ - أ.د. محمد امين المفتى : استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة عين شمس .
- ٣ - أ.د. خليفة عبدالسميع خليفة : استاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة القاهرة .





أما عن اسئلة الاختيار من متعدد ، فقد قام الباحث بحساب معامل السهولة فيها طبقا للقانون  
الآتى :

$$د = ص - \frac{خ}{ن - ١} \quad (١)$$

- حيث يدل : - الرمز د على الدرجة المصححة من اثر التخمين .  
- الرمز ص على عدد الاجابات الصحيحة فى الاختبار .  
- الرمز خ على عدد الاجابات الخاطئة فى الاختبار .  
- الرمز ن على عدد البدائل فى الاختبار .

وقد تم حساب معامل السهولة المصحح من اثر التخمين كالآتى :-

$$(٢) \quad \frac{ص - \frac{خ}{ن - ١}}{ص + خ} = \text{معامل السهولة المصحح من اثر التخمين}$$

وعلى ضوء النتائج التى توصل اليها الباحث فى هذه الخطوة لحساب معامل السهولة  
والصعوبة لكل سؤال من اسئلة الاختبار . قام الباحث باعادة ترتيب اسئلة الاختبار حسب  
معاملات سهولتها ترتيبا تنازليا الاسهل فالاصعب وذلك على النحو المبين فى الجدول الخاص  
بترتيب اسئلة الاختبار \* .

(١) فؤاد عبداللطيف ابوحطب ، امال احمد مختار ( ١٩٨١ ) : علم النفس

التربوى ( القاهرة ، الانجلو المصرية ، ط ٢ ) .

(٢) فؤاد البهى السيد ( ١٩٧٩ ) : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشري

( القاهرة : دار الفكر العربى ، ط ٣ ) ص ٦٢٦ .

\* انظر جدول ترتيب اسئلة الاختبار بالملحق رقم ( ٥ ) ص ( ٢٦٧ ) .

(٢) حساب قدرة اسئلة الاختبار على التباين :

تم حساب تباين كل سؤال من اسئلة الاختبار حسب المعادلات التالية :

$$\text{التباين} = \text{معامل السهولة} \times \text{معامل الصعوبة} \cdot (١)$$

$$\text{حيث ان معامل السهولة} = \frac{\text{الاجابات الصحيحة} (٢)}$$

$$\text{الاجابات الصحيحة} + \text{الخاطئة}$$

$$\text{معامل الصعوبة} = ١ - \text{معامل السهولة} \cdot (٣)$$

ويتبين من الملحق\* ان الاسئلة التي احتواها الاختبار انما هي ذات تباين تتدور

قيمه حول (٢٤) .

(٣) حساب معامل ثبات الاختيار :

الثبات يقصد به ثبات الاختبار في المرات المختلفة ويعلق فيرديبيروج على موضوع الثبات

فيقول " ان الاختبار هو هو ولا يتغير من مرة لآخري عندما يجرى . (٤)

وقد استخدم الباحث معادلة رولون لحساب ثبات الاختيار وهي

$$r_{AA} = 1 - \frac{E^2}{C^2} \quad (٥)$$

حيث يدل الرمز ر أ على معامل الثبات

ويدل الرمز ع على تباين فروق درجات النصفين .

ويدل الرمز ق على تباين درجات الاختبار

(١) فؤاد البهي : مرجع سابق ، ص ٦٣٧ .

(٢) المرجع السابق ، ص ٦٢٥ .

(٣) المرجع السابق ، ص ٦٢٣ .

x انظر جدول قدرة اسئلة الاختبار على التباين بالملحق رقم ( ٥ ) ، ص (٢٦٧) .

(٤) حامد عبدالسلام زهران (١٩٨٣) : الارشاد والتوجيه النفسى ( القاهرة : عالم

الكتب ) ص ١٨٨ .

(٥) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق ، ص ٥٢٧ .

ويرى بعض العلماء ان طريقة سبيرمان وبراون تدل على الحد الاعلى لثبات الاختبار وان طريقة رولون تدل على الحد الادنى لهذا الثبات ، وقد كان معامل الثبات للاختبار الذى حصل عليه الباحث نتيجة تطبيق معادلة رولون هو

$$r_{\text{أأ}} = ٧٦$$

وقد استخدم الباحث ايضا معادلة جتمان العامة للتجزئة النصفية والتي تنص على

$$r_{\text{أأ}} = ٢ ( ١ - \frac{١ \text{ ع}^٢ + ٢ \text{ ع}^٢}{٢ \text{ ع}} ) \quad (١)$$

حيث يدل الرمز ع<sup>٢</sup> على تباين درجات الاسئلة الفردية ، الرمز ع<sup>٢</sup> على تباين درجات الاسئلة الزوجية ، ع<sup>٢</sup> على تباين درجات الاختبار كله .

وقد حصل الباحث على معامل ثبات باستخدام هذه المعادلة

$$r_{\text{أأ}} = ٧٦٢ \text{ اى ان الاختبار يعتبر ثابتا الى حد كبير ويمكن الاعتماد عليه .}$$

(٤) حساب معامل صدق الاختبار :

يقصد بصدق الاختبار صلاحية لقياس ماوضع لقياسه ، ومن بين الاساليب المستخدمة

لصدق الاختبار مايلى :

(أ) الصدق الظاهرى (٢) :

ولتحقيق الصدق الظاهرى ، قام الباحث بالآتى :

— عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين الخبراء فى المناهج وطرق التدريس

بكليات التربية وخبراء فى المناهج من العاملين بالميدان ( تدريس الرياضيات

معلمين وموجهين ) .

(١) فؤاد البهى السيد : مرجع سابق ، ص ٥٢٠ .

(٢) سليمان الخضرى الشيخ ( ١٩٧٥ ) : الفروق الفردية فى الذكاء ( القاهرة ،

دار الثقافة ) ص ٧٦ .

— تم دراسة آراء المحكمين ، وتم ادخال التعديلات اللازمة الى الاختبار حتى  
اصبح فى صورته النهائية \* .

( ب ) الصدق الذاتى : ( ١ )

لما كانت الصلة وثيقة بين الثبات والصدق الذاتى ، فيمكن قياس الصدق الذاتى  
بحساب الجذر التربيعى لمعامل ثبات الاختبار ولما كان معامل ثبات الاختبار

$$= ٧٦٢ ر$$

$$\sqrt{٧٦٢} = \text{معامل الصدق الذاتى}$$

— حيث يدل الرمز  $\sqrt{\phantom{x}}$  على معامل ثبات الاختبار .

وبتطبيق المعادلة السابقة للصدق الذاتى على معامل الثبات الذى تم الحصول

$$\text{عليه وهو } = ٧٦٢ ر$$

$$\sqrt{٧٦٢} = \text{معامل الصدق الذاتى للاختبار}$$

$$= ٨٧ ر$$

القسم الثالث : فحص عينة من كراسات طلاب الصف الثالث الثانوي فى مادة التفاضل والتكامل

وكذلك حضور بعضى تدريسي التفاضل والتكامل :

رغبة من الباحث فى استخدام جميع الاجراءات التى يمكن من خلالها الوقوف على صعوبات  
تعلم مادة التفاضل والتكامل لدى طلاب الصف الثالث الثانوى العام . استخدم الباحث طريقة  
الملاحظة واللقاءات الدورية مع معلمى وموجهى الرياضيات وكذلك طلاب الصف الثالث الثانوى  
العام ، ومن خلال استخدام فكرة الملاحظة والمقابلة الدورية مع الطلاب والمعلمين وحضور  
بعض حصص تدريسي التفاضل والتكامل وفحص عينة عشوائية من كراسات التلاميذ امكن التوصل  
الى :

( \* ) انظر الصورة النهائية للاختبار بالملحق رقم ( ٢ ) ص ( ٢٤٨ ) .

( ١ ) فؤاد البهى السيد : مرجع سابق ، ص ٣٥٣ .

