الفصـــل الرابـــــع

اولا : الموضوعات المختـــــارة للتدريـــس .

ثانيا : تصميم وبناء الالعاب التعليميـــة .

ثالثا : اختبار التحصيـــــل .

obeikandl.com

يتناول الباحث فى هذا الفصل الموضوعات المختارة للتدريس ثم يتناول الادوات التى استخدمها فى دراسته الحالية ٠

وتتمثل تلك الادوات فى النقاط التالية :ـ

- تصميم وبناء الالعاب التعليمية ٠
- اختبار التحصيل ٠

اولا : تحديد الموضوعات المختارة للتدريس :

قام الباحث باختيار الوحدتين الاولى والثانية من مقرر الرياضيات فى كل من الصفين الخامس والسادس بالتعليم الاساسى والتى امكن تدريسها عن طريق استخدام الالعاب التعليمية وللتمكن من اجراء هذا فقد التزم الباحث بمراعاة تحقيق الاهداف العامة لتدريس الرياضيات بالحلقة الاولى من التعليم الاساسى ، مع الالتزام بتحقيق الاهداف المعرفية والوجدانية والنفس حركية التى يستهدفها تدريس كل موضوع والزمن المخصص له فى المقرر الدراسى ٠

وقد تطلب ذلك تحديد الوسائل المعينة المستخدمة فى العملية التعليمية واساليب التقويم والاستعانة باراء الخبراء والمتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات وموجهى ومعلمى المادة ٠

وفيما يلى نعرض الموضوعات داخل الوحدتين :ـ

الوحدة الاولى :

مراجعة على ماسبق دراسته وتشمل :ـ

١ ـ قراءة وكتابة الاعداد الكبيرة حتى المليار ٠

٢ ـ العمليات الحسابية الاساسية على بعض مجموعات الاعداد المختلفة ٠

٣ ـ التقريب (الاعداد المنتسبة واجراء بعض العمليات الحسابية عليها) ٠

٤ ـ التمثيل البيانى بطريقة الاعمدة ٠

٥ ـ المحيط والمساحة لبعض الاشكال الهندسية البسيطة (المثلث ـ المستطيل ـ المربع ـ الدائرة ـ الشكل الرباعى) ٠

obeikandi.com

٦ ـ استخدام المسطرة والمثلث القائم الزاوية لاجراء العمليات التالية :ـ

أ ـ رسم عمود على مستقيم من نقطة عليه او خارجة ٠

ب ـ رسم المثلث القائم الزاوية بمعلومية طولا ضلعى القائمة ٠

جـ ـ رسم المثلث القائم الزاوية بمعلومية قياس احدى الزاويتين الحادتين وطول الضلع المجاور ٠

د ـ ارتفاعات المثلث ٠

هـ ـ رسم مستقيم يوازى اخر ٠

و ـ رسم المربع بمعلومية طول ضلعه ٠

ز ـ رسم المستطيل بمعلومية بعدية ٠

ح ـ الانعكاس (التماثل) فى مستقيم (لايجاد صورة نقطة ـ قطعة مستقيمة الاشكال الهندسية البسيطة) ٠

الوحدة الثانيـــة :

النسبة والتناسب ٠

تطبيقات وتشمل :

١ ـ مقياس الرسم ٠

٢ ـ التقسيم التناسبى ٠

٣ ـ الشركات ٠

ثانيا : تصميم وبناء الالعاب التعليمية :

قام الباحث باعداد وتصميم نماذج الالعاب التعليمية والتى استخدمها كطريقة تدريسيـــة حديثة لتدريس موضوعات الوحدتين وقد حرص الباحث فى هذه الطريقة الجديدة للتدريس علـــى توافر الشروط التاليـــة :ـ

(١) ان تقدم الموضوعات المختارة بصورة محببة ومشوقة للتلاميذ ٠

(٢) ان تكون معالجة الموضوعات فى صورة مناسبة لميول التلاميذ وحاجاتهم ٠

(٣) ان يشترك فى العملية التعليمية معظم تلاميذ الفصل بحيث يمارس كل منهم دورا فى اللعبة وفى نفس الوقت يلم التلميذ بقواعد اللعبة وخطوات اجرائها وتنفيذها ٠

obeikandl.com

(٤) ان يحدد مسبقا الزمن اللازم لاجراء كل لعبـــة ٠

وقد التزم الباحث فى اعداد وبناء الالعاب بالخطوات التالية :ـ

(أ) التوزيع الزمنى للدروس المختارة :

قام الباحث بتوزيع اجزاء الموضوعات المختارة زمنيا على عدد من الحصص وفقا للتوزيـــع المحدد من قبل الوزارة ،واستشارة معلمى وموجهى الرياضيات فى عدد الحصص التـــى يستغرقها كل درس من الدروس المختارة لانه يجب ان يتم الالتزام بعدد الحصـــص المحدد لكل درس من الدروس المختارة التى يتبعها المدرس فى الظروف العادية ٠

وقد استغرق تدريس هذه الموضوعات المختارة ستة اسابيع واربعة ايام بحيث روعـــى ان تستغرق الطريقة الجديدة نفس الزمن الذى يستغرقه التدريس بالطريقة التقليديـــة حتى تتساوى المجموعتين التجريبية والضابطة فى الزمن بالصورة التالية :ـ

اسم اللعبة	الدرس	عدد الحصص
١ ـ لعبة الأعداد	قراءة وكتابة الاعداد حتى المليـــار	٢
٢ ـ لعبة اللوحة الشبكيـة	التدريب على بعض العمليات الحسابيـــة	٣
٣ـ لعبة المربع السحرى	التدريب على بعض العمليات الحسابيـــة	٣
٤ـ لعبة اضباط ساعتك	التدريب على بعض العمليات الحسابية (القسمة)	٢
٥ـ لعبة اسرع فريق	التدريب على بعض العمليات الحسابية٠	٣
٦ـ لعبة بنك الحظ	التدريب على بعض العمليات الحسابية ٠	٣
٧ـ لعبة الشبكة المحورية	الانعكاس والتماثل	٣
٨ـ لعبة مسابقة الجرى	التمثيل البيانى بطريقة الاعمدة	٣
٩ـ لعبة اللوحة المسمارية	النسبة والتناسب	٣
١٠ـ لعبة المصفوفات	مقياس الرسم	٣
١١ـ لعبة المكعبـــات	التقسيـــم التناسبـــى ٠	٣
١٢ـ لعبة الشركات	الشركـــــات	٢

وقد استغرق هذا الجزء من المقرر شهر ونصف تقريبا من ١٨/٣/١٩٨٩م الى ٢/٥/١٩٨٩م بواقع خمس حصص فى الاسبوع ٠

(ب) الوسائل المعنيـــة :

قام الباحث باعداد المواد اللازمة لتصميم كل لعبة مثل (الورق المقوى او الكرتون ـ وسبورات الرسم البيانى المربعة ـ الاوتاد الخشبية ـ الحبال ـ الطباشير الملون٠٠٠ الخ) وقد استعان الباحث ببعض تلك الادوات من كلتا المدرستين التى قام الباحث بتطبيق الدراسة الحالية فيهما بمحافظة الفيوم ٠

(ج) عرض نماذج الالعاب التعليمية على المحكمين : (١)

قام الباحث بعرض نماذج الالعاب التعليمية والتى اعدها الباحث لاستخدامها فـــى تدريس الموضوعات المختارة فى كلتا الوحدتين على مجموعة من المحكمين والمتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات(٢) وذلك بغرض التأكد من الالتزام بالمحتوى العلمـــى

---

(١) الملاحق رقم(١) ، ص١٢٢ ٠

(٢) أ٠د٠ محمد رضا البغدادى ـ استاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكليـــة التربية ـ الفيوم ٠

أ٠د٠ محمد على نصر: استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وعميد كلية التربيـــة المنيا ٠

د٠ محمد عبدالمجيد حنفى : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربيـــة جامعة الازهر ٠

د٠ خليفة عبدالسميع : استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بكليـــة التربية ـ الفيوم ٠

د٠ ناجى خليل جرجى : مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية الفيوم ٠

د٠ زينب احمد عبدالغنى : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربيـــة المنيا ٠

د٠ محمد ربيع حسنى : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربيـــة المنيا ٠

أ٠ نسيم صمويل برسوم : موجه اول الرياضيات بالفيوم ٠

أ٠ توفيق محمد ابراهيم الخولى : موجه الرياضيات بالتعليم الابتدائى ٠

أ٠زينب محمد بهجت مدرس رياضيات بالصف السادس ٠

obeikandl.com

للدروس المختارة والاهداف الموضوعة لكل درس والتقويم المستخدم بعد كل لعبة، كذلك الالتزام بالخطوات المتبعة فى تصميم الالعاب عند معالجة كل درس من الدروس المختارة وقد قام الباحث باجراء بعض التعديلات اللازمة فى ضوء ملاحظات المحكمين والخبراء المتخصصين ٠

(د) التقويم :

قام الباحث باعداد اختبار تحصيلى بهدف قياس مهارات حل المسائل اللفظية فى الرياضيات وذلك بهدف تقويم تحصيل التلاميذ لهذه الموضوعات المختارة وسوف نتناول اعداد الاختبار فيما بعد ، كما استخدم الباحث اسلوب التقويم البنائى المستمر طوال عملية التدريس ، وقد عرف بلوم هذا التقويم على انه التقويم المنظم الذى يتم خلال عملية التدريس والتعلم ويساهم فى تشخيص نقاط القوة ومواطن الضعف فى تحصيلهم وتقديم المساعدة لهم وتحديد مدى تقدم التلاميذ والعمل على تحسين عملية التعلم ٠

(هـ) التجربة الاستطلاعية :

وقد اجريت هذه الالعاب على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ويبلغ عددها اربعون تلميذا وتلميذة وذلك بمدرسة محى الدين ابوالعز الابتدائية المشتركة وذلك للتأكد من :ـ

= أ٠الطاف احمد عبدالموجود : مدرس الرياضيات بالصف الخامس ٠
أ٠ فوزية عبدالسيد يوسف : مدرس الرياضيات بالصف الخامس ٠
أ٠ بشاى جرجس بشاى : مدرس الرياضيات بالصف السادس ٠
أ٠ كمال عبدالتواب على : مدرس الرياضيات بالصف السادس ٠

obeikandl.com

١ ـ تحديد الزمن اللازم لكل لعبة ٠

٢ ـ لتحديد اهم الصعوبات التى تواجه التلاميذ اثناء اجراء اللعبة والعمل على الاقلال منها ٠

٣ ـ وضوح اللعبة وسهولتها وفهم التلاميذ لقواعدها وخطوات اجراءها٠

٤ ـ وضوح وفهم قواعد اللعبة للتلاميذ ٠

٥ ـ معرفة مدى امكانية تحقيق الاهداف الموضوعة لكل لعبة واى الاهداف التى لم يحقق من خلال اللعبة والعمل على محاولة تحقيقه ٠

٦ ـ معرفة مدى اقبال التلاميذ على الدروس بطريقة التدريس الحديثة ٠

٧ ـ مناسبة كمية المحتوى العلمى فى كل درس بالزمن المحدد ٠

وهكذا تاكد الباحث من صلاحية نماذج الالعاب التعليمية والتى اعدت للتدريس للقيام بتجريبها ٠

ثالثا : اختبار التحصيل :

استخدم الباحث اختبار من اعداده وذلك لقياس التحصيل الدارس للتلاميذ فى حل المسائل اللفظية وذلك فى نهاية التدريس وذلك لتقويم طرق التدريس المستخدمة فى هذا البحث للحكم على مدى فاعلية وجودة كل طريقة منها ٠

الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار الى قياس مهارات حل المسائل اللفظية فى الرياضيات بغرض الكشف عن اثر استخدام الالعاب التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس والصف السادس من تلاميذ الحلقة الاولى بالتعليم الاساسى ٠

التخطيط لوضع مسائل الاختبار :

قبل ان يقوم الباحث بوضع مسائل الاختبار قام الباحث بالاتى :ـ

(١) الاطلاع على مجموعة من الاختبارات التحصيلية التى صممها الباحثون السابقون ومعلمى وموجهى رياضيات التعليم الاساسى ٠

(٢) الاطلاع على اراء المهتمين بتصميم الاختبارات التحصيلية . (١)

(٣) قراءة المحتوى الذى من خلاله تدرس المسائل اللفظية .

(٤) ثم بعد ذلك بدأ الباحث فى وضع مسائل الاختبار فى صورتها الاولية مراعيا النقـــاط الاتيـــة :ـ

أ ـ سهولة ووضوح ودقـة الالفاظ المستخدمة وخلوها من التعقيد وملاءمتها بالنسبة لمستوى التلاميذ .

ب ـ مشابهة مواقف المسائل لمواقف الحياة العامة وايضا مشابهة المسائل لتلـــك المواقف التى درسوها من خلال الالعاب .

جـ ـ التنوع فى المسائل وفى افكارها .

د ـ وضع مسائل غير نمطية كالتي اعتاد ان يراها التلاميذ بالكتاب المدرســـى وامتحانات اخر العام الدراسى .

(٥) كذلك صاغ الباحث تعليمات الاختبار فى صورة بسيطة وبعيدة عن التعقيد والغمـوض لتحقيق الالفـة بين التلاميذ والاختبار ولقد اوضحت تعليمات الاختبار مايلى :

ـ هدف الاختبار وغرضه .

ـ طريقة الاجابة على فقرات الاختبار .

صدق المحكمين على الاختبار :

بعد ان صاغ الباحث فقرات الاختبار الاولية والتى وضعـــت لقياس مهـــارات حل المسائل اللفظيـــة فى الرياضيات بغرض الكشف عن مدى فعالية استخدام اسلـوب الالعاب التعليمية الموجهة فى تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصفيـــن الخامس والسادس من تلاميذ الحلقـة الاولى بالتعليم الاساسى ، قام الباحث بعرض صـورة

---

(١) (*) احسان مصطفى شعراوى : الرياضيـات اهدافها واستراتيجيات تدريسها ، مرجـــع سابق ، ص ١٩٠ ـ ١٩٥ .

(*) **Johnson & Rising**: Guidelines for teaching mathematics, Wads Worth Publishing company Inc., Belmont California, 1967, p. 331.

الاختبار على مجموعة من المحكمين (١) . وقد راعى الباحث ان يشمل المحكمين :

- اساتذة ومدرسين من الجامعات من المهتمين والمتخصصين فى مجال طرق تدريس الرياضيات .
- موجهى ومدرسى الرياضيات فى المرحلة الابتدائية لخبرتهم بمنهج الرياضيات .

حيث انهم جميعا قاموا باعداد اختبارات سواء على مستوى الجامعة او مستوى التعليم الاساسى .

وقد كان الغرض الرئيسى من اخذ اراء المحكمين مايلى :

(١) التأكد من ملاءمة فقرات الاختبار لمستوى التلاميذ .

(٢) ملاءمة فقرات الاختبار ولمحتوى الوحدتين الاولى والثانية التى تدرس للتلاميذ .

(٣) قدرة فقرات الاختبار على قياس ماوضعت لقياسه .

(٤) سلامة وصحة ووضوح الالفاظ (الصياغة) الرياضية المستخدمة فى فقرات الاختبار .

---

(١) أ.د. محمد رضا البغدادى : استاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالفيوم .

أ.د. محمد على نصر : استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وعميد كلية التربية بالمنيا .

أ.د. محمد امين المفتى : استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة عين شمس .

د. خليفة عبدالسميع : استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بكلية التربية بالفيوم .

د. ناجى خليل جرجس : مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم ـ كلية التربية بالفيوم .

د. زينب احمد عبدالغنى : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية المنيا .

د. محمد ربيع حسن ابراهيم : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات ـ كلية التربية ـ المنيا .

د. محمد عبدالمجيد حنفى : مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات ـ كلية التربية جامعة الازهر .

أ. نسيم صمويل : موجه اول الرياضيات بمحافظة الفيوم . =

obeikandi.com

(٥) سلامة وصحة ووضوح تعليمات الاختبار ٠

(٦) مدى توافر مستويات (خطوات) حل المسائل اللفظية المتضمنة فى فقرات الاختبار (التاكد من شمول الاختبار لافكار وحل المسائل اللفظية) ٠

× وقد جاء ت آراء السادة اعضاء لجنة التحكيم تؤكد مناسبة الاختبار لمستوى التلاميذ عينة الدراسة، وصلاحيته للتطبيق النهائى عليهم ٠

الاجراءات التى اتخذها الباحث بناء على ملاحظات المحكمين :

لقد اوصى بعض المحكمين بالملاحظات التالية :

١ ــ مناسبة الزمن المحدد للاختبار وهو ١٣٥ دقيقة اى بمعدل ثلاث حصص ٠

٢ ــ يرى بعض المحكمين ان لا تحتوى المسألة على عدد كبير من المجاهيل ٠

٣ ــ تغير بعض الالفاظ القليلة التى وردت فى فقرات الاختبار ٠

٤ ــ اوصى معظم المحكمين بانه يجب على المعلم توضيح تعليمات وهدف الاختبار للتلاميذ٠

وقد التزم الباحث باجراء التعديلات التى وردت فى ملاحظات المحكمين حتى اصبح الاختبار فى صورته النهائية ٠ (١)

وقد كان مكونا من احدى عشر مسألة كل مسألة عبارة عن جزئين أ، ب على أن تكون المسألة (أ) مشابهة تماما للمواقف التى درسوها خلال الالعاب التعليمية وان تكون المسألة (ب) تطبيق وتشمل على مواقف من مواقف الحياة العامة او تطبيق على تلك المواقف التى درسوها ٠

= أ٠ توفيق محمد ابراهيم الخولى: موجه الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالفيوم ٠
أ٠ زينب محمد بهجت : مدرس الرياضيات بالصف السادس بالفيوم ٠
أ٠ بشاى جرجس : مدرس الرياضيات بالصف السادس بالفيوم ٠
أ٠ الطاف احمد : مدرس الرياضيات بالصف الخامس بالفيوم ٠
أ٠ فوزيع عبدالسيد: مدرس الرياضيات بالصف السادس بالفيوم ٠

(١) الملحق رقم (٢) ص ١٩٨ ٠

ثبات الاختبـــار :

المقصود بالثبات هو اعطاء نفس النتائج اذا ما اعيد تطبيق الاختبار على نفس الافـــراد وفى نفس الظروف (١) ، " كما ان ثبات الاختبار هو دليل الوثوق بنتائجه واستمرار هـــذه النتائج فى حالة اجرائه اكثر من مرة بحيث لا يحدث تغيير فى الدرجات التى يأخذها كل تلميـذ اذا اجرى الاختبار مرتين على نفس التلاميذ ". (٢)

" ولحساب معامل ثبات الاختبار هناك طرق كثيرة مختلفة، الا انها تقوم جميعا علـــى اساس زاحد وهو ان الفروق الفردية التى تنتج من الاختبار يرجع جزء منها الى اخطاء فى القيـاس ويرجع الجزء الاخر الى فروق فردية حقيقية ، وان النسبة بين الحقيقى المجهول وتبايـــن الدرجات التجريبية الناتجة عن موقف الاختبار هو التفسير الاحصائى لمعامل الثبات، وكلمـــا امكن الباحث من ضبط العوامل الموء ثرة فى نتائج الاختبار التى تسبب الفرق بين التبايـــن كتوحيد التعليمات ، وجو الامتحان ، وتحديد الوقت ، والعلاقة بين المختبر الذى يجـــرى الاختبار كلما تمكن من رفع معامل الثبات " . (٣)

ولقد قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلى فى صورته النهائية على عينة من تلاميـــذ الصف الخامس بمدرسة محى الدين ابوالعز الابتدائية وقد بلغ عدد افراد العينة (٤٠) تلميـذا وتلميذة، وذلك للتأكد من وضوح مفردات الاختبار وكذلك لتحديد الزمن المناسب للاجابة علـــى فقرات الاختبار بأكملها ، وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وخلوها من الغموض والتكرار.

---

(١) فواد البهى السيد : علم النفس الاحصائى، وقياس العقل البشرى ، (دار الفكـــر العربى ، ط ٣ ، القاهرة ، ١٩٧٩) ، ص ٥١٤.

(٢) سيد خيرالله : القدرات ومقاييسها ، (الانجلو المصرية ، القاهـــرة، ١٩٦٦) ص ٥٦.

(٣) السيد محمد خيرى : الاحصاء فى البحوث النفسيـــة والتربوية ، دار النهضـــة العربية ، ط ٤ ، القاهرة ز ١٩٧٠) ، ص ٤٣٦.

وقام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبار وذلك بطريقة كيودر وريتشاردسن [١] :

وتتلخص فكرة هذه المعادلة فى الصورة التالية :

$$ر_{١١} = \frac{ن\ ع^{٢} - م\ (ن - م)}{(ن - ١)\ ع^{٢}}$$

حيث يدل الرمز $ر_{١١}$ على معامل ثبات الاختبار ٠

ويدل الرمز ن على عدد فقرات الاختبار ٠

ويدل الرمز $ع^{٢}$ على مربع الانحراف المعيارى ٠

ويدل الرمز م على المتوسط الحسابى لدرجات الاختبار ٠

وتعطينا معادلة كيودر وريتشاردسن تقديرا معتدلا للثبات ، حيث تقوم على الاتساق الذى يتم من استجابة المتعلم من فقرة الى اخرى فى الاختبار " ٠ [٢]

جدول رقم (١)

يوضح بيانات ثبات الاختبار التحصيلى

ن	١٣٠
م	٩٠ر٧٥
$ع^{٢}$	٣١٣ر٧٩

---

(١) فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى، وقياس العقل البشرى ،ط٣ ، مرجع سابق ص ٥٣٥ ٠

(٢) محمد رضا البغدادى :الاهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٨٣) ، ص ٢٥٤ ٠

obeikandi.com

وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام هذه المعادلة ، فوجد ان معامل الثبـــــــــا

$ر_{11}$ = ٩١ر

هذا وتوجد صورة اخرى لمعادلة كيودر وريتشاردسن هى :

$$ر_{11} = \frac{ن}{ن - 1} \left(1 - \frac{م (ن - م)}{ن ع^{2}} \right) \quad (1)$$

حيث ان : ن عدد مفردات الاختبار ٠

م المتوسط الحسابى ٠

$ع^{2}$ مربع الانحراف المعيارى ٠

$ر_{11}$ معامل ثبات الاختبار

وبحساب معامل الثبات بهذه الصورة نجد انه مطابق تماما للصورة السابقة ٠

وحيث ان معامل الثبات = ٩١ر وهى نسبة مرتفعة جدا ، مما يدل على ان الاختبـــــار التحصيلى على درجة عالية من الثبات ، وبالتالى فان معامل الصدق التجريبى لهذا الاختبـــــار سيكون مرتفع جدا بحيث يمكن الوثوق به ، وكذا الاطمئنان الى الاختبار الحالى وامكانية تطبيقـه وتحليل نتائجه احصائيا ٠

تحديد زمن الاختبار :

استعان الباحث فى تحديد الزمن المناسب للاختبار التحصيلى بالاتـــى :ـ

---

(١) **Norman E. Cronlound**: Measurement and Evaluation in Teaching, 3th edition, Macmillan Publishing Company, Inc., N.Y., 1976.

نقلا عن محمد سويلم البسيونى ، مرجع سابق ، ص ١٠٠ ٠

١ ــ اثناء قيام الباحث باجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلى، طلب الباحث من التلاميذ بأنه عندما ينتهى احدهم من حل جميع مسائل الاختبار من ان يشير التلميذ الى الباحث بذلك وبذلك استطاع الباحث ان يجمع عدة ازمنة مختلفة لحل مسائل الاختبار، وقد اخذ الباحث فى النهاية متوسط تلك الازمنة والذى اقترب من ١٣٠ دقيقة تقريبا ٠

٢ ــ استعان الباحث فى تحديد الزمن المناسب بالسادة موجهى المادة، والمدرسين الاوائل والمدرسين فى الرياضيات وذلك لخبرتهم فى هذا الميدان ٠

٣ ــ استعان الباحث فى تحديد الزمن المناسب بآراء السادة اعضاء لجنة التحكيم على الاختبار التحصيلى ٠

وقد اتفقت كل الاراء فى ان يكون الزمن المناسب لهذا الاختبار وهو ١٣٥ دقيقة اى بمعدل ثلاث حصص من الحصص الدراسية ولقد امكن تدبير هذا الوقت بالتعاون مع ادارة المدرسة التى طبق فيها هذا البحث ٠

* صدق الاختبار :

لقياس الصدق التجريبى للاختبار التحصيلى استخدم الباحث طريقة المقارنة الطرفية (١) والتى تتلخص فى ايجاد الثلاث خطوات التالية :

أ ــ حساب المتوسطات الطرفية وانحرافاتها المعيارية ٠

ب ــ حساب الخطأ المعيارى لكل متوسط ٠

جـ ــ حساب النسبة "ت" والتى تسمى النسبة الحرجة وذلك لحساب دلالة الفرق القائم بين المتوسطين احصائيا ٠

---

(١) فواد البهى السيد : " علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، مرجع سابق ص ٥٦٠٠

ـ حساب المتوسطات الطرفية وانحرافاتها المعيارية ٠

جدول رقم (٢)

بيانات حساب المتوسطات الطرفية وانحرافاتهـــا المعياريـــــــة

فئات درجات الاختبار	منتصفات الفئات	تكرار المستوى الميزانى الضعيف	تكرار المستوى الضعيف × منتصفات الفئات	تكرار المستوى الميزانى القوى	تكرار المستوى القـــوى × منتصفات الفئات
٣٥ ـ ٤٠	٣٧ر٥	١	٣٧ر٥	٠	
٤١ ـ ٤٦	٤٣ر٥	٠	٠	٠	
٤٧ ـ ٥٢	٤٩ر٥	١	٤٩ر٥	٠	
٥٣ ـ ٥٨	٥٥ر٥	٢	١١ر٠		
٥٩ ـ ٦٤	٦١ر٥	٠	٠	٠	
٦٥ ـ ٧٠	٦٧ر٥	١	٦٧ر٥	٠	
٧١ ـ ٧٦	٧٣ر٥	٣	٢٢٠ر٥	٠	
٧٧ ـ ٨٢	٧٩ر٥	١	٧٩ر٥	٠	
٨٣ ـ ٨٨	٨٥ر٥	٢	١٧١ر٠	٠	
٨٩ ـ ٩٤	٩١ر٥	٠		٠	
٩٥ ـ ١٠٠	٩٧ر٥	٠		٠	
١٠١ ـ ١٠٦	١٠٣ر٥	٠		٦	٦٢١ر٠
١٠٧ ـ ١١٢	١٠٩ر٥	٠		٣	٣٢٧ر٥
١١٣ ـ ١١٨	١١٥ر٥	٠		٢	٢٣١ر٠
		مج = ١١	مج = ٧٥٦ر٥	مج = ١١	مج = ١١٧٩ر٥
			م١ = ٦٨ر٧٧		م٢ = ١٠٧ر٢٢
			ع١ = ١٠ر٩		ع٢ = ٥ر٠٤

obeikandi.com

ب ــ حساب الخطأ المعيارى لكل متوسط ٠

$$ع_{م_1} = \frac{ع_1}{\sqrt{ن_1}} \quad ، \quad ع_{م_2} = \frac{ع_2}{\sqrt{ن_2}}$$

وبحساب الخطأ المعيارى لكل متوسط وجد أن :

$$ع_{م_1} = ٣ر٢٩ \quad ، \quad ع_{م_2} = ١ر٥٢$$

جـ ــ ولحساب الدلالة الاحصائية للفرق القائم بين المتوسطين استخدم الباحث النسبة "ت" والتى تسمى بالنسبة الحرجة حيث ان :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{ع^2_{م_1} + ع^2_{م_2}}} \quad .(١)$$

حيث $م_1$ متوسط درجات افراد المستوى الميزانى الضعيف ٠

$م_2$ متوسط درجات افراد المستوى الميزانى القوى

$ع_{م_1}$ الخطأ المعيارى لمتوسط درجات افراد المستوى الميزانى الضعيف ٠

$ع_{م_2}$ الخطأ المعيارى لمتوسط درجات افراد المستوى الميزانى القوى

وبحساب النسبة " ت " من المعادلة السابقة وجد أن :

ت = ١٠ر٦٢

وهذه النسبة تزيد عن ٢ر٨٤ درجة معيارية ٠

اذن فالفرق القائم بين المتوسطين له دلالة احصائية اكيدة ولا يرجع الى الصفة، اى ان درجات هذا الاختبار تميز تمييزا واضحا بين المستويات الضعيفة والقوية للميزان ، اى ان هذا الاختبار صادق فى قياسه لتلك الصفة التى يقيسها الميزان ، وكذا يمكن الاطمئنان الى الاختبار الحالى وامكانية تطبيقه وتحليل نتائجه احصائيا ٠

---

(١) فواد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، مرجع سابق ، ص ٥٦٣ ٠

obeikandl.com

(×) اعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلى، والاوزان النسبية للمهارات الخاصة بموضـــوع الدراسة الحالية :

لتحديد ذلك قام الباحث باجراء الخطوات التاليـــة :

١ ــ اعداد جدول يوضح الاهمية النسبيـــة لموضوعات وحدتى الدراســـة من المنهج المقـــرر بناء على عدد الحصص المقررة لكل موضوع ٠

٢ ــ تحليل محتوى موضوعات وحدتى الدراسة بالنسبة للمهارات الخاصة بموضوع الدراسة ٠

٣ ــ اعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلى ٠

٤ ــ تحديد عدد الاسئلة الخاصة بكل مهارة داخل وحدتى الدراسة ٠

٥ ــ ثبات تحليل المحتوى باستخدام معامل " سكوت " ٠

كما يتضح ذلك من الجداول التاليـــــة :ــ

جدول رقم (٣)

يوضح الاهمية النسبية لموضوعات وحدتى الدراسة من المنهج المقرر بناء على عدد الحصص

م	اسم الموضوع	عدد الحصص	النسبة المئوية
١	الوحدة الاولى وتشمل :		
١	قراءة وكتابة الاعداد الكبيرة ٠	٣	٩ر٠٩٪
٢ ــ	العمليات الحسابية الاساسية	٦	١٨ر١٨٪
٣	التقريب	١	٣ر٠٣٪
٤	التمثيل البيانـــــى ٠	٣	٩ر٠٩٪
٥	رسم بعض الاشكال الهندسية	٣	٩ر٠٩٪
٦	ايجاد المحيط والمساحة لبعض الاشكال الهندسية	٣	٩ر٠٩٪
٧	الانعكاس والتماثـــل	٣	٩ر٠٩٪
	الوحدة الثانية وتشمـــل :		
٨	النسبة والتناسب	٣	٩ر٠٩٪
٩	مقياس الرسم	٣	٩ر٠٩٪
١٠	التقسيم التناسبى	٣	٩ر٠٩٪
١١	الشركات	٢	٦ر٠٦٪
	المجموع	٣٣	١٠٠٪

obeikandi.com

جدول (٤)

يوضح الجدول تحليل محتوى وحدتى الدراسة بالنسبة للمهارات الخاصة بموضوع الدراسة

م	الاسم الموضوع	المهارات			المجموع الكلى
		مهارة فهم المسألة	مهارة اعداد خطة الحل	مهارة تنفيذ خطة الحل	
	الوحدة الاولى وتشمل :				
١	قراءة وكتابة الاعداد الكبيرة	١	١	١	٣
٢	العمليات الحسابية الاساسية	٢	٢	٢	٦
٣	التقريب	١/٣	١/٣	١/٣	١
٤	التمثيل البيانى	٢/٣	٢/٣	٢/٣	٢
٥	رسم بعض الاشكال الهندسية	١	١	١	٣
٦	ايجاد المحيط والمساحة لبعض الاشكال الهندسية ٠	١	١	١	٣
٧	الانعكاس والتماثل	١	١	١	٣
	الوحدة الثانية وتشمل :				
٨	النسبة والتناسب	١	١	١	٣
٩	مقياس الرسم	١	١	١	٣
١٠	التقسيم التناسبى	١	١	١	٣
١١	الشركات	١	١	١	٣
	المجموع	١١	١١	١١	٣٣

ولاعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلى تم تحديد الاهمية النسبية لكل مهارة فى كل موضوع من موضوعات وحدتى الدراسة من المنهج المقرر جدول رقم (٥) ٠

obeikandi.com

جدول (٥)

يوضح الجدول المواصفات للاختبـــــار التحصيلـــــى

م	اسم الموضوع	المهـــــارات			المجموع الكلـــى
		مهارة فهم المسألة	مهارة اعداد خطة الحل	مهارة تنفيذ خطة الحل	
	الوحدة الاولى وتشمل :				
١	قراء ة وكتابة الاعداد الكبيرة	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
٢	العمليات الحسابية الاساسية	٦ر٠٦	٦ر٠٦	٦ر٠٦	١٨ر١٨
٣	التقريـــــب	١ر٠١	١ر٠١	١ر٠١	٣ر٠٣
٤	التمثيل البيانـــى	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
٥	رسم بعض الاشكال الهندسية	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
٦	ايجاد المحيط والمساحة لبعض الاشكال الهندسية	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
٧	الانعكاس والتماثل	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
..	الوحدة الثانية وتشمل :				
٨	النسبة والتناسب	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
٩	مقياس الرسم	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
١٠	التقسيم التناسبـــــى	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٣ر٠٣	٩ر٠٩
١١	الشركات	٢ر٠٢	٢ر٠٢	٢ر٠٢	٦ر٠٦
	المجموع	٣٣ر٣٣	٣٣ر٣٣	٣٣ر٣٣	٪١٠٠

obeikandi.com

جدول رقم (٦)

يوضح عدد الاسئلة لكل مهارة داخل وحدتى الدراســـة من موضوعات المنهم المقرر

م	اسم الموضـــوع	المهـــارة			المجموع الكلى
		مهارة فهـم المسألة	مهارة اعداد خطة الحل	مهارة تنفيذ خطة الحل	
	الوحدة الاولى وتشمل :				
١	قراء ة وكتابة الاعداد الكبيرة	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
٢	العمليات الحسابية الاساسية	١٣٣ر١	١٣٣ر١	١٣٣ر١	٤
٣	التقريـــب	٢٢ر	٢٢ر	٢٢ر	٦٦ر
٤	التنثيل البيانـــى	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
٥	رسم بعض الاشكال الهندسية	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
٦	ايجاد المحيط والمساحة لبعض الاشكال الهندسية ٠	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
٧	الانعكاس والتماثل ـ	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
	الوحدة الثانية وتشمل :				
٨	النسبة والتناسب	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
٩	مقياس الرسم	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
١٠	التقسيم التناسبى	٦٦ر	٦٦ر	٦٦ر	٢
١١	الشركـــات	٤٤ر	٤٤ر	٤٤ر	١٣٢ر١
	المجموع	٢٧ر٧	٢٧ر٧	٢٧ر٧	٢٢

obeikandl.com

(×) ثبات تحليل المتـــــوى :

لحساب معامل ثبات تحليل المحتوى استخدم الباحث طريقة معامل " سكوت "[١] حيث أن :

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

جدول (٧)

يوضح البيانات اللازمـــة لحســـاب معامل سكـــــــــوت

المهـــارات	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		ا أ٪ - ب٪	$\left(\frac{\text{أ٪} + \text{ب٪}}{٢}\right)^{٢} / ١٠٠$
	عملية التحليل الاولى (أ)	عملية التحليل الثانية (ب)	أ٪	ب٪		
(١) مهارة فهم المشكلة	١١	١١	٣٤ر٣٧	٣٣ر٣٣	١ر٠٤	١١ر٤٥
(٢) مهارة اعداد خطة الحل	١٠	١١	٣١ر٢٥	٣٣ر٣٣	٢ر٠٨	١٠ر٤٥
(٣) مهارة تنفيذ خطة الحل	١١	١١	٣٤ر٣٧	٣٣ر٣٣	١ر٠٤	١١ر٤٥
	٣٢	٣٣	٪١٠٠	٪١٠٠	٤ر١٦	٣٣ر٣٥

وبحساب معامل سكوت من المعادلة السابقة وجد أن : م = ٩٣ر

وهذه القيمة لمعامل سكوت تشكل ثبات مرتفع للتحليل ٠

---

(١) عادل ابراهيم الباز : فاعلية تدريس منهج مطور للهندسة الفراغية في المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٩٨٧م٠ ص ٢١٦ ٠

obeikandl.com

حساب سهولة وصعوبة مفردات الاختبار :

يعتبر تحديد صعوبة المفردات عملا هاما يجب على واقع الاختبار الاهتمام به ، وهنـــــــاك عدة طرق لحساب درجة صعوبة مفردات الاختبار ولكن اكثرها شيوعا واستخداما هى طريقة النســـــب وفى هذه الطريقة تحسب نسبة الذين اجابوا اجابة صحيحة ونسبة الذين اجابوا اجابة خاطئة ٠

وباستخدام هذه الطريقة قام الباحث بحساب نسب التلاميذ الذين اجابوا اجابة صحيحة علـــى كل سوءال من اسئلة الاختبار وكذلك الذين اجابوا اجابة خاطئة ، ثم رتب المفردات ترتيبا تصاعديـا حسب درجة صعوبتها بمعنى ان توضع المفردة الاقل صعوبة فالاكثر صعوبة وهكذا ٠

والجدول التالى يبين درجة صعوبة مسائل الاختبار فى التجربة الاستطلاعية الخاصة بالدراســة الحالية :ـ

جدول رقم (٨)

رقم السوءال	معامل السهولة م س	معامل الصعوبة م ص	التباين (ت) = ت = م س × م ص ٠
١	٧ر	٣ر	ت١ = ٢١ر
٢	٧ر	٣ر	ت٢ = ٢١ر
٦	٧ر	٣ر	ت٦ = ٢١ر
٤	٧ر	٣ر	ت٤ = ٢١ر
٧	٦ر	٤ر	ت٧ = ٢٤
١١	٦ر	٤ر	ت١١ = ٢٤ر
٣	٦ر	٤ر	ت٣ = ٢٤ر
٥	٦ر	٤ر	ت٥ = ٢٤ر
٩	٦ر	٤ر	ت٨ = ٢٤ر
١٠	٥ر	٥ر	ت٩ = ٢٥ر
٨	٥ر	٥ر	ت١٠ = ٢٥ر
	مجـــــــــــــــ ت		٢٣ر

(*) تعليق على الجدول السابق :

وبعد ان قام الباحث بحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مسائل الاختبار ، كنا يوضحها الجدول السابق ، قام الباحث بترتيب مسائل الاختبار فى النمط التالى ، على ان توضع المسألة الاقل صعوبة فى المرتبة الاولى ، ثم تليها المسألة الاكثر صعوبة وهكذا بالنسبة لكل مسائل الاختبار .

obeikandl.com