# الفصل الرابع

# منهج البحث

- أدوات الدراسة
- عينة الدراسة
- اجراءات الدراسة

# الفصل الرابع

# منهج البحث

تهدف الدراسة الحالية إلى مقارنة بعض طرق حساب معاملات ثبات الاختبارات محكية المرجع المحسوبة باستخدام الطرق ( كارفر ، نسبة الاتفاق ، معامل كابا ) وذلك في ضوء متغيرات الدراسة : طول الاختبار وموضع درجة القطع وحجم العينة ، لذلك تم بناء ثلاثة اختبارات تحصيلية محكية المرجع تختلف عن بعضها في طول الاختبار وذلك في وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " من مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي باتباع الخطوات المقترحة من قبل بابام Popham .

تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في محافظة الجيزة بشكل عشوائي ، ثم قسمت هذه العينة إلى ثلاث عينات بشكل عشوائي أيضاً وحدد الاختبار الذي سيطبق على كل عينة .

طبق كل اختبار على العينة المختارة له مرتين بفاصل زمني وقدره (١٢) يوماً ثم صححت الاختبارات وفق مفاتيح تقدير الدرجات المعدة لها وبهذا تم الحصول على درجات التلاميذ تمهيداً لاستخدامها في عمليات المقارنة .

## - أدوات الدراسة :

تتكون أدوات الدراسة من ثلاثة اختبارات تحصيلية محكية المرجع تختلف عن بعضها في طول الاختبار ، حيث يتكون الاختبار الأول من (٤٠) مفردة والثاني من (٣٠) مفردة في حين يتكون الاختبار الثالث من (٢٠) مفردة ، وذلك في وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " من مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

تم بناء هذه الاختبارات بإتباع الخطوات المستخدمة في بناء الاختبارات محكية المرجع المقترحة من قبل بابام Popham وهذه الخطوات هي :

١- تحديد المجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار .

٢- تحديد الأهداف العامة للنطاق السلوكي وتحليلها إلى أهداف سلوكية .

٣- إعداد مواصفات الاختبار .

٤- بناء مفردات الاختبار .

٥- تحديد درجة القطع .

٦- تقدير صدق وثبات الاختبار .

ويجدر بالذكر أن هدف بناء هذه الاختبارات هو دراسة أثر تغير طول الاختبار وموضع درجة القطع وحجم العينة على قيمة معامل ثبات الاختبارات محكية المرجع .

**١- تحديد المجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار :**

أولى خطوات بناء الاختبارات محكية المرجع تحديد محتوى المادة الدراسية المراد قياسه ، وقد تم في هذه الدراسة اختيار وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " من مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وقد اختيرت هذه الوحدة لأن :

١- حجمها مناسب ويستغرق تدريسها مدة شهر حيث تدرس في منتصف الفصل الدراسي الأول.

٢- سبق للطالب أن تعامل مع مجموعة الأعداد الطبيعية في الحلقة الإبتدائية عندما تعلم إجراء العمليات الحسابية الأربع عليها ، بالإضافة إلى بعض العمليات الأخرى كايجاد المساحات والجذور .

٣- تمثل الأساس الرياضي الذي يستخدمه الطالب في دراسته لمواد الرياضيات والفيزياء والكيمياء طوال سنوات الدراسة .

٤- تلعب مجموعة الأعداد الطبيعية دوراً أساسياً في كل نواحي الحياة حيث يتم استخدامها في عمليات البيع والشراء ، وفي حساب المساحات والحجوم ، وفي الحصول على الإحصائيات المختلفة كتعداد السكان وما إلى ذلك .

وتنقسم هذه الوحدة إلى ستة موضوعات رئيسية يتضمنها عدد من الموضوعات الفرعية وفقاً لما جاء في الكتاب المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي للعام الدراسي (٢٠٠٢ – ٢٠٠٣) وذلك كما يلي :

جدول (٣) توزيع الموضوعات المتضمنة في وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية "

| الموضوع الرئيسي | الموضوعات الفرعية |
|---|---|
| مجموعة الأعداد الطبيعية | مجموعة أعداد العد |
| | مجموعة الأعداد الطبيعية |
| | الفرق بين المجموعتين |
| تمثيل الأعداد الطبيعية | خاصية التتابع |
| | خاصية الفرق الثابت |
| | تمثيل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد |
| علاقة أقل من < | العلاقات $<$ ، $\leq$ ، $>$ ، $\geq$ |
| | الترتيب التصاعدي |
| | الترتيب التنازلي |
| العمليات على الأعداد الطبيعية | عملية الجمع |
| | عملية الضرب |
| | عملية الطرح |
| | عملية القسمة |
| خواص الأعداد الطبيعية | خاصية الدمج بالنسبة لعمليتي الجمع والضرب |
| | خاصية الإبدال بالنسبة لعمليتي الجمع والضرب |
| | خاصية توزيع عملية الضرب على عملية الجمع |
| العناصر المحايدة | العنصر المحايد في عملية الجمع |
| | العنصر المحايد في عملية الضرب |
| | خارج قسمة عدد طبيعي على الصفر |
| | تصنيف مجموعة الأعداد الطبيعية |
| | الأعداد الأولية |

وقد استخدم أسلوب تحليل المحتوى Content Analysis للتعرف على مجموعة المفاهيم الأساسية التي تتضمنها الوحدة ، هذا ويعرف تحليل المحتوى على أنه " الأسلوب العلمي المنظم الموضوعي الذي يهدف إلى تحديد المفاهيم كماً وكيفاً " (مديحة حسن محمد وعبد الوهاب مسعود ، ١٩٩١ ، ص ٤١) .

فأظهرت عملية تحليل محتوى وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " (٣٢) مفهوماً التزمت الباحثة في تعريفها بما جاء في كتاب المقرر الدراسي ، ثم عرضت هذه المفاهيم

على مجموعة من المحكمين[2] مكونة من عدد من مدرسي مادة الرياضيات وذلك لمعرفة مدى كفاية هذه المفاهيم على تغطية الوحدة محل الدراسة ، ولمعرفة فيما إذا كان هناك مفاهيم يجب حذفها أو إضافتها ، وللتعرف على مدى وضوح تعريف هذه المفاهيم بشكل رياضي صحيح .

وقد أقرت لجنة التحكيم كفاية المفاهيم على تغطية الوحدة ولم يتم إضافة أي مفهوم جديد لها أو حذفه منها.

وبهذا تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المفاهيم :

جدول (٤) المفاهيم المتضمنة في وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية "

| الرقم | المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| ١ | مجموعة الأعداد | مجموعة شاملة تصنف الأعداد ضمنها إلى مجموعات فرعية كل منها له خصائصه وعلاقاته وهذه المجموعات هي : الطبيعية ، الصحيحة ، النسبية ، الحقيقية ، والمركبة |
| ٢ | مجموعة أعداد العد | {١ ، ٢ ، ٣ ، ... } |
| ٣ | مجموعة الأعداد الطبيعية | {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ... } |
| ٤ | الفرق بين مجموعة أعداد العد وبين مجموعة الأعداد الطبيعية | مجموعة أعداد العد مجموعة جزئية من ط والمجموعة المكملة لها هي {٠} |
| ٥ | خاصية التتابع في مجموعة الأعداد الطبيعية | كل عدد طبيعي يتبعه عدد طبيعي آخر دون نهاية ، أي أن مجموعة الأعداد الطبيعية غير منتهية |
| ٦ | خاصية الفرق الثابت في مجموعة الأعداد الطبيعية | كل عدد طبيعي يزيد واحداً عن العدد الطبيعي السابق له |
| ٧ | خط الأعداد | خط مستقيم تعين عليه نقطة تعتبر البداية أو نقطة الأصل للقياس (الصفر) ثم تختار نقطة على يمين نقطة الأصل على مسافة محددة تعتبر وحدة قياس (ك) ، ثم تختار النقط الأخرى بنفس الطريقة على يمين النقطة المختارة بحيث تبعد كل نقطة عن سابقتها مسافة (ك) |
| ٨ | تمثيل الأعداد على خط الأعداد | يتم رسم خط الأعداد ثم يمثل العدد (١) بوضع دائرة صغيرة سوداء عند التدريج الأول ، ويمثل العدد (٢) بوضع دائرة صغيرة سوداء عند التدريج الثاني وهكذا ... |

[2] ملحق ( ١ ) / المجموعة ( أ )

| الرقم | المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| ٩ | علاقة أقل من $<$ ، $\leq$ ، $>$ ، $\geq$ | إذا كان أ ، ب عددين طبيعيين فإنه :<br>- إذا وقع أ على يسار ب على خط الأعداد فإن أ $<$ ب<br>- إذا وقع أ على يمين ب على خط الأعداد فإن أ $>$ ب<br>- إذا كان أ أقل من ب أو يساويه فإن أ $\leq$ ب<br>- إذا كان أ أكبر من ب أو يساويه فإن أ $\geq$ ب |
| ١٠ | الترتيب التصاعدي للأعداد الطبيعية | الأعداد الطبيعية الواقعة بالترتيب على يمين عدد طبيعي ما على خط الأعداد |
| ١١ | الترتيب التنازلي للأعداد الطبيعية | الأعداد الطبيعية الواقعة بالترتيب على يسار عدد طبيعي ما على خط الأعداد |
| ١٢ | إمكانية إجراء عملية في ط | إذا أجرينا عملية ما على عناصر مجموعة الأعداد الطبيعية وكان ناتج العملية ينتمي إليها |
| ١٣ | جمع عددين طبيعيين باستخدام خط الأعداد | نبدأ من عند العدد الأول على خط الأعداد ونتجه يميناً بمقدار العدد الثاني فنصل إلى عدد جديد يمثل ناتج جمع العددين |
| ١٤ | الجمع عملية ممكنة في ط | جمع عددين طبيعيين هو عدد طبيعي |
| ١٥ | الضرب عملية ممكنة في ط | حاصل ضرب عددين طبيعيين هو عدد طبيعي |
| ١٦ | طرح عددين طبيعيين باستخدام خط الأعداد | نبدأ من عند العدد الأول على خط الأعداد ونتجه يساراً بمقدار العدد الثاني فنصل إلى عدد جديد يمثل ناتج طرح العددين |
| ١٧ | عملية الطرح غير ممكنة دائماً في ط | إذا كان أ ، ب عددين طبيعيين وكان أ $<$ ب فإن ( ب-أ ) غير ممكنة في ط |
| ١٨ | عملية القسمة غير ممكنة دائماً في ط | إذا كان أ ، ب عددين طبيعيين فإن أ / ب غير ممكنة دائماً في ط |
| ١٩ | مفهوم الدمج بالنسبة لعملية الجمع في ط | إذا كان أ ، ب ، جـ ثلاثة أعداد طبيعية فإن :<br>أ + ب + جـ = أ + (ب + جـ) = (أ + ب) + جـ |
| ٢٠ | مفهوم الدمج بالنسبة لعملية الضرب في ط | إذا كان أ ، ب ، جـ ثلاثة أعداد طبيعية فإن :<br>أ × ب × جـ = أ × (ب × جـ) = (أ × ب) × جـ |
| ٢١ | مفهوم الإبدال بالنسبة لعملية الجمع في ط | إذا كان أ ، ب عددين طبيعيين فإن :<br>أ + ب = ب + أ |
| ٢٢ | مفهوم الإبدال بالنسبة لعملية الضرب في ط | إذا كان أ ، ب عددين طبيعيين فإن :<br>أ × ب = ب × أ |

| الرقم | المفهوم | التعريف |
|---|---|---|
| ٢٣ | توزيع عملية الضرب على عملية الجمع في ط | إذا كان أ ، ب ، جـ ثلاثة أعداد طبيعية فإن :<br>أ × (ب + جـ) = (أ × ب) + (أ × جـ)<br>(ب + جـ) × أ = (ب × أ) + (جـ × أ) |
| ٢٤ | توزيع عملية الضرب على عملية الطرح في ط إذا كانت عملية الطرح ممكنة | إذا كان أ ، ب ، جـ ثلاثة أعداد طبيعية فإن :<br>أ × (ب − جـ) = (أ × ب) − (أ × جـ)<br>(ب − جـ) × أ = (ب × أ) − (جـ × أ) |
| ٢٥ | العنصر المحايد للجمع في ط | العدد الطبيعي الذي إذا أضيف إلى أي عدد طبيعي آخر فإنه لا يغير من قيمته |
| ٢٦ | الصفر هو العنصر المحايد للجمع في ط | إذا كان أ عدداً طبيعياً فإن : أ + ٠ = ٠ + أ = أ |
| ٢٧ | الصفر ليس المحايد للطرح في ط | إذا كان أ عدداً طبيعياً فإن ( ٠ − ١ ) غير معرفة في ط |
| ٢٨ | خارج قسمة أي عدد طبيعي على الصفر ليس لها معنى | إذا كان أ عدداً طبيعياً فإن ( ٠ ÷ أ ) ليس لها معنى |
| ٢٩ | العنصر المحايد للضرب في ط | العدد الطبيعي الذي إذا ضرب في أي عدد طبيعي آخر فإنه لا يغير من قيمته |
| ٣٠ | الواحد الصحيح هو العنصر المحايد للضرب في ط | إذا كان أ عدداً طبيعياً فإن : أ × ١ = ١ × أ = أ |
| ٣١ | تصنيفات الأعداد الطبيعية | تصنف مجموعة الأعداد الطبيعية إلى مجموعات جزئية متعددة مثل مجموعة الأعداد الطبيعية الزوجية والفردية أو الأعداد الأولية وغير الأولية |
| ٣٢ | العدد الأولي | العدد الذي لا يقبل القسمة إلا على نفسه وعلى الواحد الصحيح |

**٢- تحديد الأهداف العامة للمجال السلوكي وتحليلها إلى أهداف سلوكية :**

بعد الاطلاع على الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات في مراحل التعليم عموماً وفي المرحلة الإعدادية خصوصاً وذلك بالرجوع إلى كتب المناهج وطرق التدريس لمادة الرياضيات (سامح أحمد ريحان ، ١٩٩٣ ، ص ٢٠٩ ؛ مجدي عزيز إبراهيم ، ١٩٨٥ ، ص ١٢٤ ؛ مجدي عزيز إبراهيم ، ١٩٨٩ ، ص ٤٢ ؛ محمود أحمد شوق ، ١٩٨٩ ، ص ص ١٦٧-١٧١ ؛ نظلة حسن خضر ، ١٩٨٤ ، ص ص ٢٠-٢٣ ؛ وليم عبيد وآخرون ، ٢٠٠٠ ، ص ص ٥٨-٥٩ ؛ يحيى حامد هندام ، ١٩٨٠ ، ص ص ٩-١٧) تم أخذ الأهداف المقترحة من قبل وليم عبيد وآخرون (٢٠٠٠ ، ص ص ٣٥-٣٦) كونها تشمل وتلخص ما ورد في هذا المجال وهذه الأهداف هي :

١- أهداف تتعلق بمعرفة وفهم أساسيات مادة الرياضيات .

٢- أهداف تتعلق بالتدريب على أساليب تفكير سليمة وتنميتها .

٣- أهداف تتعلق باكتساب المهارات الرياضية ( العقلية والنفسحركية ) .

٤- أهداف تتعلق باكتساب اتجاهات موجبة ، وتنمية الميول ، وأوجه التقدير نحو مادة الرياضيات .

ثم حددت الأهداف العامة لتدريس وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " بالشكل التالي :

يتوقع في نهاية الوحدة أن يتمكن الطالب من تحقيق الأهداف التالية :

١- يحدد مفهوم الأعداد الطبيعية .

٢- يمثل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد .

٣- يستخدم العلاقات $<$ ، $\leq$ ، $>$ ، $\geq$ مع مجموعة الأعداد الطبيعية .

٤- يجري العمليات الأربع على مجموعة الأعداد الطبيعية .

٥- يستخدم خواص ( الدمج ، الابدال ، والتوزيع ) بالنسبة لعمليتي الضرب والجمع مع مجموعة الأعداد الطبيعية .

٦- يستخدم العناصر المحايدة في مجموعة الأعداد الطبيعية .

٧- يصنف مجموعة الأعداد الطبيعية إلى مجموعات جزئية .

وفي ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات والأهداف العامة للوحدة محل الدراسة ، تم اشتقاق مجموعة الأهداف السلوكية التي سيتم قياسها بواسطة مفردات الاختبارات وتكونت من (٢١) هدفاً سلوكياً ، ثم حدد المستوى المعرفي المناسب - في تصور الباحثة - لكل هدف ، حيث تم تغطية المستويات الأربعة الأولى

( التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ) من تصنيف بلوم المعرفي ، ولم يتضح وجود المستويين الآخرين ( التركيب ، التقويم ) .

عرضت مجموعة الأهداف في صورتها المبدئية[3] مع المستويات المعرفية المقابلة لها على نفس مجموعة المحكمين التي قامت بتحكيم المفاهيم وذلك في صورة استطلاع رأي حول :

١- مدى كفاية الأهداف لقياس الوحدة محل الدراسة .

٢- هل يجب حذف بعض الأهداف أو إضافة أهداف أخرى ؟

٣- تحديد ما إذا كان الهدف مصاغاً صياغة إجرائية سليمة أم لا .

٤- هل كل هدف إجرائي مناسب لتحقيق المستوى المعرفي المختار له وفقاً لتصنيف بلوم المعرفي ؟

٥- هل توجد اقتراحات لتعديل تصنيف الأهداف على المستويات المعرفية ؟

فأقرت مجموعة المحكمين ما يلي :

١- كفاية الأهداف السلوكية لقياس الوحدة محل الدراسة ، ولم يتم إضافة أهداف جديدة عليها .

٢- حذف الهدف (١٩) .

٣- إعادة صياغة الهدف (١٨) بسبب عدم وضوح الصياغة الحالية .

٤- عدم وجود المستويين ( التركيب والتقويم ) .

وبالنسبة للمستويات المعرفية التي تغطيها الأهداف كان هناك بعض المقترحات لتغيير مستوى بعض الأهداف إلا أن نسبة هذه المقترحات لم تتجاوز (٩/٢) ولهذا لم يتم تغيير المستويات المختارة ، وفيما يلي توضيح للمستوى المعرفي الذي يقيس كل هدف :

جدول (٥) المستويات المعرفية للأهداف السلوكية

| المستوى | أرقام الأهداف |
|---|---|
| تذكر | ٤ – ٥ – ٧ – ١٠ – ١٧ |
| فهم | ١ – ٢ – ٦ – ٨ – ٩ – ١١ – ١٢ – ١٥ – ١٦ – ١٨ |
| تطبيق | ١٣ – ١٤ – ٢٠ |
| تحليل | ٣ – ١٩ |

[3] ملحق ( ٢ )

وبهذا تم إعداد مجموعة الأهداف السلوكية بالصورة النهائية بعد أن أصبح عددها (٢٠) هدفاً بالشكل التالي :

يتوقع في نهاية تدريس وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " أن يتمكن التلميذ من تحقيق الأهداف التالية :

جدول (٦) الأهداف السلوكية لوحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية "

| الهدف | المستوى المعرفي |
|---|---|
| (١) يستدل على مجموعة أعداد العد . | فهم |
| (٢) يستدل على مجموعة الأعداد الطبيعية . | فهم |
| (٣) يميز بين مجموعة أعداد العد ومجموعة الأعداد الطبيعية . | تحليل |
| (٤) يعرّف خاصية التتابع في مجموعة الأعداد الطبيعية . | تذكر |
| (٥) يعرّف خاصية الفرق الثابت في مجموعة الأعداد الطبيعية . | تذكر |
| (٦) يمثّل الأعداد الطبيعية على خط الأعداد . | فهم |
| (٧) يختار العلاقة المناسبة ( $<$ ، $\geq$ ، $>$ ، $\leq$ ) مع مجموعة الأعداد الطبيعية | تذكر |
| (٨) يرتب مجموعة من الأعداد الطبيعية ترتيباً تصاعدياً . | فهم |
| (٩) يرتب مجموعة من الأعداد الطبيعية ترتيباً تنازلياً . | فهم |
| (١٠) يعرّف إمكانية جمع الأعداد الطبيعية . | تذكر |
| (١١) يبين إمكانية ضرب الأعداد الطبيعية . | فهم |
| (١٢) يبين إمكانية طرح الأعداد الطبيعية . | فهم |
| (١٣) يوضّح إمكانية قسمة الأعداد الطبيعية . | تطبيق |
| (١٤) يطبّق خاصية دمج الأعداد الطبيعية في عمليتي الجمع والضرب . | تطبيق |
| (١٥) يستخدم خاصية إبدال الأعداد الطبيعية في عمليتي الجمع والضرب . | فهم |
| (١٦) يستخدم خاصية توزيع عملية الضرب على عملية الجمع في مجموعة الأعداد الطبيعية . | فهم |
| (١٧) يحدّد العنصر المحايد في عملية جمع الأعداد الطبيعية . | تذكر |
| (١٨) يحدّد الخاصية التي يحققها العنصر المحايد للضرب في مجموعة الأعداد الطبيعية | فهم |
| (١٩) يصنّف مجموعة الأعداد الطبيعية إلى مجموعات جزئية . | تحليل |
| (٢٠) يوضّح الأعداد الأولية في مجموعة الأعداد الطبيعية . | تطبيق |

**٣- إعداد مواصفات الاختبارات :**

أعدت مواصفات الاختبارات وفق الخطوات الخمس المقترحة من قبل بابام Popham وهي :

١- الوصف العام

٢- عينة المفردة

٣- خواص المثير

٤- خواص الاستجابة

٥- ملحق المواصفات

عرضت هذه المواصفات على مجموعة من المحكمين[٤] تكونت من اثنين من الزملاء يحضران للحصول على درجة الماجستير ويقومان بإعداد اختبارات محكية المرجع في موضوعات مختلفة من مادة الرياضيات وذلك للاستفادة من خبرتهم في هذا المجال بالإضافة إلى عدد من مدرسي مادة الرياضيات ، ثم أجريت بعض التعديلات بناءً على المقترحات المقدمة من مجموعة المحكمين وبهذا أصبحت مواصفات الاختبارات جاهزة ، وهي موضحة في الملحق رقم (٣) وفيما يلي عرض لجزء من جدول المواصفات الخاص بالهدف الأول :

**الوصف العام للهدف الاجرائي الأول**

الهدف الاجرائي :

يستدل التلميذ على مجموعة أعداد العد .

عينة المفردة :

- المثال الأول :

المجموعة {١،٢،٣،...} هي :

أ- مجموعة الأعداد الطبيعية .

ب- مجموعة أعداد العد .

ج- مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من ٥ .

د- مجموعة أعداد العد الأقل من ٥ .

---

[٤] ملحق (١) / مجموعة ( ب )

• المثال الثاني :

إذا كانت ع هي مجموعة أعداد العد ، حدد العبارة الصحيحة مما يلي :

أ- ع ∩ {٠} = {٠} .

ب- ٠ ∋ ع .

ج- {٠} ⊃ ع .

د- ع ∪ {٠} = ع .

خواص المثير :

تعطى في مقدمة المفردة مجموعة أعداد العد ويطلب التعرف عليها ( كما في المثال الأول ) ، أو تذكر مجموعة أعداد العد ويطلب اختيار العبارة الصحيحة ( كما في المثال الثاني ) .

خواص الاستجابة :

تتكون بدائل الإجابة من أسماء أربع مجموعات تمثل إحداها الإجابة الصحيحة وهي مجموعة أعداد العد أما البدائل الثلاثة الأخرى فهي مشتتات ( كما في المثال الأول ) ، أو من أربعة تعبيرات على مجموعة أعداد العد يعبر أحدها فقط عن كون الصفر ليس عنصراً من مجموعة أعداد العد أما البدائل الثلاثة المتبقية فتكون خاطئة ( كما في المثال الثاني ) .

ملحق المواصفات :

مجموعة أعداد العد هي المجموعة {١،٢،٣،...} .

**٤- بناء مفردات الاختبارات :**

استخدمت نوعية مفردات الاختيار من متعدد في هذه الدراسة كونها مناسبة " لقياس أهداف التعلم البسيطة والمركبة بفعالية شديدة ومرونة كبيرة فهي تصلح لقياس قدرة المفحوص على المعرفة والتذكر ، وكذلك قدرته على الفهم والتحليل والتطبيق " (صلاح الدين أبو ناهية ، ١٩٩٤ ، ص ٢٣٩) .

وتتكون مفردات الاختيار من متعدد من جزأين :

- الجزء الأول : ويعرف بأصل المفردة ويكون في صيغة استفهامية أو على شكل عبارة ناقصة .

- الجزء الثاني : يشمل البدائل التي سيختار الطالب البديل الصحيح من بينها ، أي الإجابات المحتملة في حالة السؤال أو التكملات الممكنة في حالة العبارة الناقصة .

ويتراوح عدد البدائل عموماً بين (٤-٥) بدائل يشكل أحدها الإجابة الصحيحة بينما تعمل البدائل الأخرى كمشتتات .

وقد تم الاعتماد في بناء مفردات الاختبارات في هذه الدراسة على الكتاب المدرسي لمعرفة النمط المألوف من الأسئلة للتلاميذ ، بالإضافة إلى الاستعانة ببعض الكتب الخارجية .

**تحديد عدد المفردات :**

تم الاستعانة بجداول المواصفات لتحديد عدد المفردات التي ستقيس كل موضوع من الموضوعات التي تغطيها الوحدة محل الدراسة وعند كل مستوى ، حيث يزود جدول المواصفات بالثقة الكاملة بأن اختبارنا سيقيس عينة ممثلة من الأهداف التعليمية والمحتوى المتضمن في التعليم (Gronlund , 1973 , pp. 26-27) .

وقد حددت النسب المئوية لمستويات الأهداف التي يقيسها الاختبار كما يلي :

جدول (٧) النسب المئوية للمستويات المعرفية في وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية "

| تذكر | فهم | تطبيق | تحليل |
|---|---|---|---|
| %٢٥ | %٥٠ | %١٥ | %١٠ |

كما حددت الأهمية النسبية لكل موضوع من الموضوعات التي يغطيها الاختبار بالشكل التالي :

جدول (٨) الأهمية النسبية لموضوعات وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية "

| الموضوع الأول | الموضوع الثاني | الموضوع الثالث | الموضوع الرابع | الموضوع الخامس | الموضوع السادس |
|---|---|---|---|---|---|
| %١٦ | %١٣ | %١٦ | %١٣ | %٢٥ | %١٧ |

تم بعد ذلك بناء المفردات في ضوء الأهداف المرغوب في تحقيقها وفي ضوء مواصفات الاختبار التي تم إعدادها ، وبالاسترشاد بجدول المواصفات المعد لكل اختبار ، وحدد مستوى صعوبة المفردة حسب مستوى صعوبة الهدف الذي تقيسه .

أ- بناء مفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة :

أعد جدول مواصفات وحدد عدد المفردات الكلي فيه بـ (٤٠) مفردة ، وتم نقل بعض الخلايا إلى أخرى حسب طبيعة محتوى الوحدة محل الدراسة بحيث أصبح جدول المواصفات كما يلي :

جدول (٩) جدول المواصفات للاختبار المكون من (٤٠) مفردة

| المستوى / الموضوع | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل |
|---|---|---|---|---|
| الموضوع الأول | ١ | ٤ | - | ١ |
| الموضوع الثاني | ٢ | ٣ | - | - |
| الموضوع الثالث | ١ | ٦ | - | - |
| الموضوع الرابع | ١ | ٣ | ١ | - |
| الموضوع الخامس | ٢ | ٧ | ١ | - |
| الموضوع السادس | ٢ | ٢ | ٢ | ١ |

وقد تم بناء المفردات بما يلائم الجدول السابق ثم عرضت على مجموعة من المحكمين[٥] مكونة من عدد من مدرسي مادة الرياضيات في المدارس التي تم اختيارها لتطبيق الاختبارات وذلك للوقوف على ما يلي:

- الصحة العلمية لمفردات الاختبار .
- مناسبة صياغة المفردات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي .

فأقرت مجموعة المحكمين ما يلي :

- الصحة العلمية لمفردات الاختبار .
- وضوح المفردات ماعدا المفردة رقم (٣٥) وبالتالي تم إعادة صياغة هذه المفردة ، ثم عرضت على عدد منهم فوافقوا على صياغتها الجديدة .
- مستوى صعوبة المفردات مناسب للتلميذ وقد تدرب عليها أثناء تناول دروس الوحدة ومن خلال التمارين والواجبات .
- المفردتان (٨ ، ٧) واللتان تتضمنان خاصتي التتابع والفرق الثابت في مجموعة الأعداد الطبيعية ، قد لا يتمكن التلميذ من حلها بشكل صحيح كون هذه المفاهيم تشرح للتلميذ في سياق الحديث عن مجموعة الأعداد الطبيعية بأنها مجموعة غير منتهية إلا أنهما

[٥] ملحق ( ١ ) / مجموعة ( ج )

لا تسميان بشكل صريح . إلا أنه لم يتم حذف هاتين المفردتين كونهما تقيسان بعض أهداف الوحدة وذلك بالاعتماد على أن اختيار مفردات الاختبارات محكية المرجع يعتمد على مدى ارتباطها وتحقيقها للأهداف التي تقيسها ، وأن إجابة جميع التلاميذ على مفردة ما إجابة صحيحة أو خاطئة لا يعطي المبرر لحذفها من الاختبار طالما أنها تقيس أحد أهدافه .

وبهذا أعدت الصورة النهائية لمفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة .

وفيما يلي جدول يوضح أرقام المفردات التي تقيس كل هدف .

جدول (١٠) أرقام المفردات التي تقيس الأهداف السلوكية

| الهدف | المفردات | الهدف | المفردات |
|---|---|---|---|
| ١ | ١ – ٢ | ١١ | ٢٠ |
| ٢ | ٣ – ٤ – ٥ | ١٢ | ٢١ |
| ٣ | ٦ | ١٣ | ٢٢ – ٢٣ |
| ٤ | ٧ | ١٤ | ٢٤ – ٢٦ – ٢٧ |
| ٥ | ٨ | ١٥ | ٢٥ – ٢٨ – ٢٩ |
| ٦ | ٩ – ١٠ – ١١ | ١٦ | ٣٠ – ٣١ – ٣٢ – ٣٣ |
| ٧ | ١٢ – ١٣ – ١٤ | ١٧ | ٣٤ |
| ٨ | ١٥ – ١٦ | ١٨ | ٣٥ |
| ٩ | ١٧ – ١٨ | ١٩ | ٣٦ – ٣٧ – ٣٨ |
| ١٠ | ١٩ | ٢٠ | ٣٩ – ٤٠ |

ب- بناء مفردات الاختبارين المكونين من (٣٠) و (٢٠) مفردة :

بالاعتماد على الخطوات السابقة وبعد أن تم إعداد مفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة ، تم إعداد اختبارين آخرين تكون أحدهما من (٣٠) مفردة في حين تكون الآخر من (٢٠) مفردة ، حيث تم اشتقاق مفردات هذين الاختبارين من مفردات الاختبار الأطول والمكون من (٤٠) مفردة .

ولتحديد المفردات التي سيتم اختيارها من بين مفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة ، تم اعداد جدول مواصفات لكل من هذين الاختبارين وذلك كما هو موضح فيما يلي:

جدول (١١) جدول المواصفات للاختبار المكون من (٣٠) مفردة

| المستوى / الموضوع | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل |
|---|---|---|---|---|
| الموضوع الأول | ١ | ٢ | – | ١ |
| الموضوع الثاني | ٢ | ٢ | – | – |
| الموضوع الثالث | ١ | ٣ | – | – |
| الموضوع الرابع | ١ | ٢ | ١ | – |
| الموضوع الخامس | ٢ | ٥ | ١ | – |
| الموضوع السادس | ٢ | ٢ | ١ | ١ |

جدول (١٢) جدول المواصفات للاختبار المكون من (٢٠) مفردة

| المستوى / الموضوع | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل |
|---|---|---|---|---|
| الموضوع الأول | ١ | ١ | – | ١ |
| الموضوع الثاني | ٢ | ١ | – | – |
| الموضوع الثالث | ١ | ٢ | – | – |
| الموضوع الرابع | ١ | ١ | ١ | – |
| الموضوع الخامس | ١ | ٣ | – | – |
| الموضوع السادس | ١ | ١ | ١ | ١ |

وعلى هذا الأساس حددت المفردات التي ستكون كلا من الاختبارين ، وفيما يلي جدول يوضح أرقام المفردات المختارة من الاختبار المكون من (٤٠) مفردة :

جدول (١٣) أرقام المفردات المختارة من الاختبار المكون من (٤٠) مفردة

| أرقام المفردات المكونة للاختبار المكون من (٣٠) مفردة | أرقام المفردات المكونة للاختبار المكون من (٢٠) مفردة |
|---|---|
| ١-٢-٣-٦-٧-٨-٩-١٠-١٢-١٣-١٥-١٦-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٤٠ | ١-٣-٦-٧-٨-١٠-١٣-١٥-١٦-١٩-٢١-٢٢-٢٤-٢٩-٣٠-٣٢-٣٤-٣٥-٣٧-٤٠ |

**٥- تحديد درجة القطع :**

لم تتم في هذه الدراسة اتخاذ درجة ثابتة كدرجة قطع تفصل بين المتمكنين وغير المتمكنين نظراً لكون درجة القطع إحدى متغيرات هذه الدراسة ، بل تم حساب معاملات ثبات الاختبارات المعدة باستخدام الطرق ( كارفر ، نسبة الاتفاق ، معامل كابا ) عند درجات القطع (٥٠% ، ٧٠% ، ٩٠%) وذلك لمعرفة أثر موضع درجة القطع على قيمة كل من هذه المعاملات .

**٦- تقدير صدق مفردات الاختبارات :**

أ- تقدير صدق مفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة :

استخدمت الباحثة طريقة صدق المحتوى ، حيث عرضت مجموعة الأهداف ومجموعة المفردات التي تقيسها على مجموعة من المحكمين[٦] من المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وذلك لمضاهاة كل مفردة بالهدف الذي تقيسه وبالأهداف الأخرى . طلب من المحكمين تصنيف مفردات الاختبار بالنسبة إلى مجموعة الأهداف وذلك وفق التقنية المقترحة من قبل روفينلي وهامبلتون (١٩٧٧) بوضع إحدى القيم التالية :

+١ : تقابل الاعتقاد التام أن المفردة تقيس الهدف المعدة له .

-١ : تقابل الاعتقاد التام أن المفردة لا تقيس الهدف المعدة له .

صفر : عدم التأكد فيما إذا كانت المفردة تقيس الهدف المعدة له .

تم ترتيب المفردات في جدول بحيث يقابل كل مفردة الهدف الذي تقيسه ، رقمه ، وترك مكان لوضع تقدير المحكم ، في حين خصص العمود الأخير من الجدول لوضع أرقام الأهداف الأخرى التي تقيسها المفردة في حال وجودها .

وقد نظمت آراء المحكمين حول كل مفردة في جدول مستقل بغية حساب معامل تطابق المفردة بالهدف الذي تقيسه ثم حسبت قيم هذه المعاملات ، وفيما يلي عرض لطريقة حساب معامل تطابق المفردة العاشرة من الاختبار بالهدف رقم (٦) :

---

[٦] ملحق ( ١ ) / مجموعة ( د )

جدول (١٤) آراء المحكمين عن مدى مطابقة المفردة العاشرة بالهدف السادس

| الهدف / المحكم | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٢ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٣ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٤ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٥ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٦ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٧ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| ٨ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | +١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١ | -١٨ |
| المجموع | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | +٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -٨ | -١٤٤ |

$$ط = \frac{(٨) + (-١٤٤) - ٨ \times (٢٠-١)}{٨ \times (٢٠-١)٢} = +١$$

أي أن قيمة معامل تطابق المفردة العاشرة بالهدف السادس هو الواحد الصحيح مما يدل على صدق محتوى هذه المفردة باستخدام طريقة تقديرات المحكمين .

تم تكرار هذه العملية على باقي المفردات وحسب معامل تطابق كل مفردة بالهدف الذي تقيسه وكانت قيمته الواحد الصحيح في كل مرة .

بعد التأكد من صدق محتوى جميع المفردات اعتبر الاختبار صادقاً وجاهزاً للتطبيق .

ب- تقدير صدق مفردات الاختبارين المكونين من (٣٠) و (٢٠) مفردة :

بما أن مفردات الاختبارين المكونين من (٣٠) و (٢٠) مفردة مشتقة من مفردات الاختبار المكون من (٤٠) مفردة والتي تم التأكد من صدق محتواها ، وبالتالي فإن مفردات هذين الاختبارين صادقة المحتوى أي أن الاختبارين صادقان وجاهزان للتطبيق .

وبالنسبة لحساب معاملات الثبات فهي موضوع هذه الدراسة وسيتم شرحها لاحقاً بالتفصيل.

**جمع مفردات الاختبار :**

يمكن ترتيب مفردات الاختبار بعدة طرق حسب :

- نوع المفردة .
- مستوى صعوبة المفردات .
- محتوى المادة التعليمية .
- النتاجات التعليمية أو الأهداف .

وقد تم ترتيب مفردات الاختبارات حسب الأهداف التعليمية التي تقيسها .

والملحق رقم (٤) يوضح مفردات الاختبارات الثلاثة في صورتها النهائية .

**تعليمات الاختبارات :**

تم إعداد ورقة منفصلة توضح تعليمات الاختبارات بحيث تكون موجزة ومحددة وتسهل عملية تطبيق الاختبارات تضمنت ما يلي :

١- هدف الاختبار .

٢- قراءة الاختبار بشكل جيد ، واختيار إجابة واحدة لكل سؤال من بين الإجابات الأربع المرافقة له ( أ ، ب ، جـ ، د ) .

٣- استخدام ورقة الإجابة لوضع الإجابات وعدم وضع أي إشارة على ورقة السؤال .

٤- مثال على نمط المفردة رقم (١٥) من الاختبار المكون من (٤٠) مفردة بدون حل

٥- بدء الإجابة في الوقت المخصص ، ولم يحدد زمن للاختبار حيث أن الهدف من هذه الاختبارات قياس تمكن التلميذ من الأهداف التي تقيسها .

**ورقة الإجابة :**

أعدت ورقة مخصصة لوضع إجابات الأسئلة فيها ، وضع في أعلاها اسم التلميذ ، المدرسة ، والفصل وذلك لسهولة فرز الأوراق فيما بعد .

نظمت ورقة الإجابة على شكل جداول يتسع كل منها لإجابة عشر مفردات ( أسئلة ) ، حيث خصص العمود الأول في كل منها لأرقام المفردات وإلى جانبها الخيارات أ ، ب ، جـ ، د وبهذا تكونت ورقة إجابة الاختبار المكون من (٤٠) مفردة من أربعة جداول .

كما تكونت ورقة إجابة الاختبار المكون من (٣٠) مفردة من ثلاثة جداول .

في حين تكونت ورقة إجابة الاختبار المكون من (٢٠) مفردة من جدولين .

والملحق رقم (٥) يوضح نموذج ورقة إجابة كل من الاختبارات الثلاثة .

**إعداد مفاتيح تقدير الدرجات :**

تم اعداد مفتاح تصحيح لكل اختبار مناسب لورقة الإجابة المخصصة له ، حيث تم تفريغ مكان الخيار الصحيح لكل مفردة وذلك تمهيداً لتصحيح أوراق الإجابات .

أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة ولم تعط الإجابة الخاطئة أية درجة وبهذا أصبحت :

- الدرجة النهائية للاختبار المكون من (٤٠) مفردة / (٤٠) درجة .
- الدرجة النهائية للاختبار المكون من (٣٠) مفردة / (٣٠) درجة .
- الدرجة النهائية للاختبار المكون من (٢٠) مفردة / (٢٠) درجة .

والملحق رقم (٦) يوضح مفتاح تصحيح كل من الاختبارات الثلاثة .

## - عينة الدراسة :

استدعى وجود ثلاثة اختبارات تعيين ثلاث عينات ، وذلك لتطبيق كل اختبار مختلف في الطول على عينة مختلفة . وقد اختيرت هذه العينات من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في محافظة الجيزة ، ومرت هذه العملية بثلاث مراحل:

- المرحلة الأولى :

اختيرت إدارتين تعليميتين ( الهرم التعليمية ، العمرانية التعليمية ) بشكل عشوائي من الإدارات التعليمية في محافظة الجيزة .

اختيرت من كل من هاتين الإدارتين ثلاث مدارس بشكل عشوائي ــ أصبح عدد المدارس ست ــ ثم اختير من كل مدرسة فصلين أو ثلاثة فصول بحسب الكثافة الطلابية في فصول هذه المدارس والتي تتراوح ما بين (٣٠ – ٥٥) تلميذ أو تلميذة بحيث يكون عدد التلاميذ المختار من كل مدرسة حوالي (١٠٠) تلميذ أو تلميذة .

وبهذا أصبح العدد الكلي للتلاميذ حوالي (٦٠٠) تلميذ وتلميذة كما هو موضح في الجدول التالي :

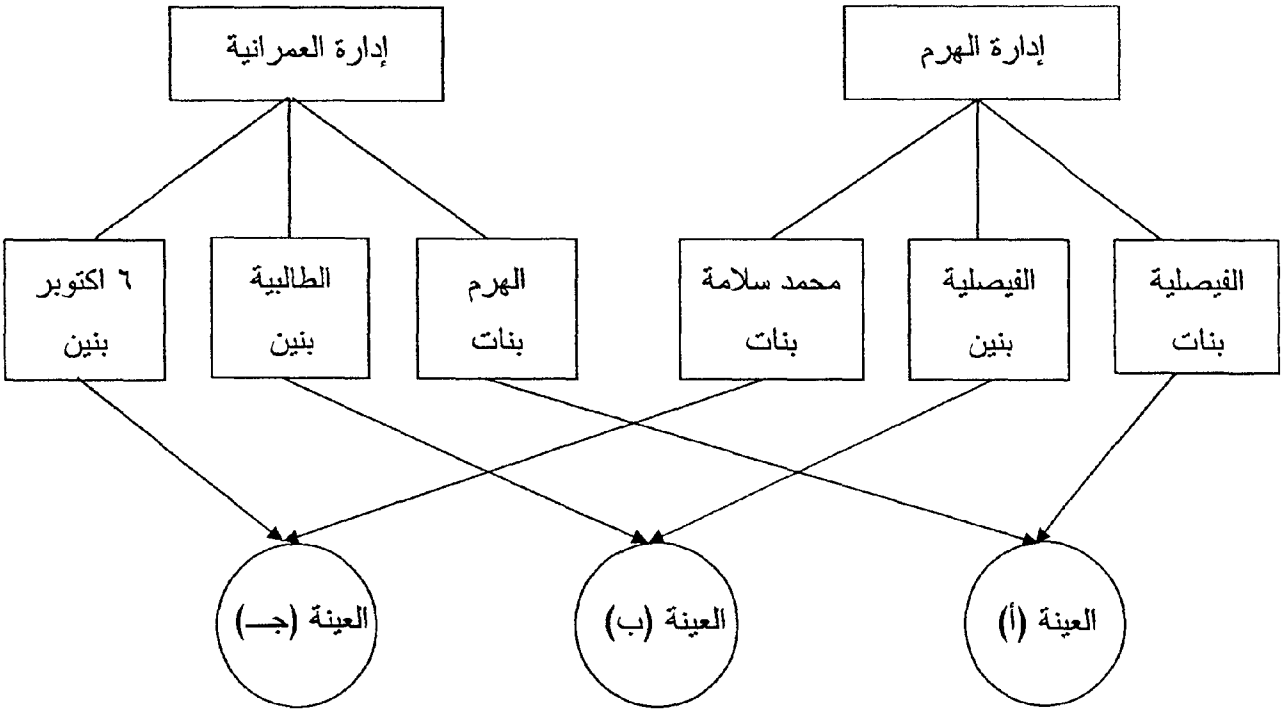
جدول (١٥) توزيع التلاميذ وفق الإدارات التعليمية والمدارس التابعة لها

| الإدارة | المدرسة | عدد الفصول |
|---|---|---|
| الهرم | الفيصلية بنين | ٣ |
| | الفيصلية بنات | ٢ |
| | محمد سلامة بنات | ٢ |
| العمرانية | الهرم بنات | ٣ |
| | الطالبية بنين | ٢ |
| | ٦ اكتوبر بنين | ٣ |

- المرحلة الثانية :

قسم العدد الكلي للتلاميذ إلى ثلاث عينات بشكل عشوائي ( أ ، ب ، جـ ) .

تكونت كل عينة من تلاميذ مدرستين من المدارس الست بحيث اختيرت المدرسة الأولى لكل عينة بشكل عشوائي من بين المدارس الثلاثة المختارة من إدارة الهرم ، في حين اختيرت المدرسة الثانية بشكل عشوائي أيضاً من بين المدارس الثلاثة المختارة من إدارة العمرانية وذلك كما هو موضح في الشكل التالي :




شكل (٢) تحديد التلاميذ في ثلاث عينات

وبهذا تكونت كل عينة من العينات الثلاث من حوالي (٢٠٠) تلميذ وتلميذة .

- المرحلة الثالثة :

بعد أن أصبح لدينا ثلاثة اختبارات وثلاث عينات تم تحديد الاختبار الذي سيطبق على كل عينة بشكل عشوائي وذلك كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول (١٦) تحديد الاختبار الذي سيطبق على كل عينة

| العينة | المدرسة | الاختبار |
|---|---|---|
| ب | الفيصلية بنين / إدارة الهرم | ٤٠ مفردة |
| | الطالبية بنين / إدارة العمرانية | |
| جـ | محمد سلامة بنات / إدارة الهرم | ٣٠ مفردة |
| | ٦ اكتوبر بنين / إدارة العمرانية | |
| أ | الفيصلية بنات / إدارة الهرم | ٢٠ مفردة |
| | الهرم بنات / إدارة العمرانية | |

وبهذا تم تحديد الاختبار الذي سيطبق على كل عينة ــ مدرستين من إدارتين تعليميتن مختلفتين ــ

## - إجراءات الدراسة :

بعد الانتهاء من تدريس وحدة " مجموعة الأعداد الطبيعية " والتي تدرس في الشهر الثاني من الفصل الدراسي الأول تم تطبيق الاختبار المحدد لكل مدرسة .

أشرفت الباحثة على تطبيق هذه الاختبارات لضمان سير العملية بالشكل المطلوب ، فبعد توزيع أوراق الاختبار وأوراق الإجابة على التلاميذ ، قامت الباحثة بقراءة التعليمات مع التلاميذ وحل المثال غير المحلول في ورقة التعليمات ليتدرب التلاميذ على طريقة اختيار الحل الصحيح من بين البدائل المعطاة وعلى كيفية وضعه في المكان المناسب له في ورقة الإجابة .

وقد بلغ العدد الفعلي للتلاميذ في المرة الأولى للتطبيق (٥٦٠) تلميذاً وتلميذة وذلك كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول (١٧) توزيع العدد الفعلي للتلاميذ في المرة الأولى للتطبيق

| الاختبار | المدرسة | عدد الفصول | عدد التلاميذ | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| ٤٠ مفردة | الفيصلية بنين / إدارة الهرم | ٣ | ٨٢ | ١٨٩ |
| | الطالبية بنين / إدارة العمرانية | ٢ | ١٠٧ | |
| ٣٠ مفردة | محمد سلامة بنات / إدارة الهرم | ٢ | ٩٥ | ٢١٠ |
| | ٦ اكتوبر بنين / إدارة العمرانية | ٣ | ١١٥ | |
| ٢٠ مفردة | الفيصلية بنات / إدارة الهرم | ٢ | ٧١ | ١٦١ |
| | الهرم بنات / إدارة العمرانية | ٣ | ٩٠ | |

وحيث أن الطرق المستخدمة في حساب معاملات الثبات في هذه الدراسة تتطلب تطبيق الاختبار مرتين لذا تم إعادة تطبيق الاختبارات على العينات المخصصة لها بفاصل زمني وقدره (١٢) يوماً .

وقد بلغ العدد الفعلي للتلاميذ في المرة الثانية للتطبيق (٥٣٧) تلميذاً وتلميذة وذلك كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول (١٨) توزيع العدد الفعلي للتلاميذ في المرة الثانية للتطبيق

| الاختبار | المدرسة | عدد الفصول | عدد التلاميذ | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| ٤٠ مفردة | الفيصلية بنين / إدارة الهرم | ٣ | ٩٢ | ١٦٥ |
| | الطالبية بنين / إدارة العمرانية | ٢ | ٧٣ | |
| ٣٠ مفردة | محمد سلامة بنات / إدارة الهرم | ٢ | ٧٨ | ١٩٤ |
| | ٦ اكتوبر بنين / إدارة العمرانية | ٣ | ١١٦ | |
| ٢٠ مفردة | الفيصلية بنات / إدارة الهرم | ٧٨ | ١٧٨ | ١٧٨ |
| | الهرم بنات / إدارة العمرانية | ٣ | ١٠٠ | |

استبعدت بعد ذلك أوراق الإجابات التي لم تستكمل بالإضافة إلى عدد من الأوراق التي لم يسجل عليها اسم التلميذ ، ورتبت الأوراق بشكل أبجدي حسب اسم التلميذ في كل فصل لتسهيل عملية الفرز .

كما استبعدت أوراق إجابات التلاميذ الذين حضروا التطبيق الأول ولم يحضروا التطبيق الثاني وبالعكس ثم صححت الاختبارات .

وهكذا تم الحصول على أوراق الإجابات المكتملة والتي حضر أصحابها كلا التطبيقين ، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول (١٩) أعداد التلاميذ الذين حضروا التطبيقين

| الاختبار | المدرسة | عدد التلاميذ | المجموع |
|---|---|---|---|
| ٤٠ مفردة | الفيصلية بنين / إدارة الهرم | ٧١ | ١٤٢ |
| | الطالبية بنين / إدارة العمرانية | ٧١ | |
| ٣٠ مفردة | محمد سلامة بنات / إدارة الهرم | ٧٢ | ١٧٧ |
| | ٦ اكتوبر بنين / إدارة العمرانية | ١٠٥ | |
| ٢٠ مفردة | الفيصلية بنات / إدارة الهرم | ٦٩ | ١٤٦ |
| | الهرم بنات / إدارة العمرانية | ٧٧ | |

أجريت بعد ذلك المعالجات الإحصائية المناسبة لدرجات التلاميذ التي تم الحصول عليها من تصحيح الاختبارات وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، وحسبت النسب اللازمة لحساب قيم معاملات الثبات باستخدام الطرق ( كارفر ، نسبة الاتفاق ، معامل كابا ) في ضوء متغيرات الدراسة :

- طول الاختبار : ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ مفردة .
- درجة القطع : ٥٠% ، ٧٠% ، ٩٠% .
- حجم العينة : ٥٠ ، ١٠٠ ، ١٤٠ تلميذ وتلميذة .

ثم استخدمت الرسوم البيانية لمعرفة أثر هذه المتغيرات على الطرق الثلاث موضع الدراسة، كما استخدام اختبار النسبة عند مستوى دلالة (٠,٠٥) للكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين هذه الطرق .