

# الفصل الرابع

## " الإطار التجريبي للبحث "

**أولاً : إعادة صياغة وحدة " الكسور العشرية " بما يتلاءم و- تراتيجية كبلر لتفريد التعليم .**

**ثانياً : إعداد اختبار مرجعي المحك / مرجعي الأهداف في وحدة الكسور العشرية .**

**ثالثاً : منح البحث وإجراءاته .**

فى هذا الفصل ، يحاول الباحث أن يقدم وصفا لإجراءات البحث ، والأدوات المستخدمة فيه فى ضوء أسئلة البحث بهدف التحقيق منها ويشمل الفصل ما يلى :

أولا : إعادة صياغة وحدة : الكسور العشرية بما يتلاءم واستراتيجية كيلر لتفريد التعليم .  
ثانيا : إعداد اختبار مرجعى المحك/ مرجعى الأهداف لوحدة الكسور العشرية  
ثالثا : منهج البحث وإجراءاته :

- ١ - منهج البحث .
- ب- تحديد متغيرات البحث .
- ج- التصميم التجريبي للبحث .
- د - ضبط المتغيرات غير التجريبية .
- هـ- الأسلوب الإحصائى المستخدم .
- و - اختيار عينة البحث .
- ز - خطوات تنفيذ تجربة البحث .

## \* أولاً: إعادة صياغة وحدة الكسور العشرية "

قام الباحث باختبار وحدة " الكسور العشرية " المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي ١٩٩٥/١٩٩٦م، لكي يدرسها تلاميذ المجموعات التجريبية باستخدام استراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، وتلاميذ المجموعات الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية . وقد وقع اختيار الباحث على هذه الوحدة لعدة أسباب منها :

١ - ملاحظة الباحث أثناء إشرافه على مجموعات التربية العملية لطلاب كلية التربية بالعريش " شعبة التعليم الابتدائي "، أن هناك صعوبة في تدريس هذه الوحدة من قبل الطالب المعلم ، ومدى ضعف تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي لمحتوى هذه الوحدة ، ويؤيد تلك الملاحظة الأدبيات السابقة والدراسات السابقة التي تناولت " الكسور العشرية وتدريسها " موضوعاً لها .

ب- توزيع الوحدة في المقرر الدراسي حسب الخطة المحددة من قبل مديرية التربية والتعليم بمحافظة شمال سيناء ، يقع في الفصل الثاني من العام الدراسي ١٩٩٥/١٩٩٦ وهذا يتفق مع رغبة الباحث في تنفيذ تجربة البحث .

وقد راعى الباحث عند اقتراح بناء وحدة " الكسور العشرية " باستخدام استراتيجية كيلر لتفريد التعليم الخطوات التالية :

### (١) تحليل محتوى الوحدة :

قام الباحث بتحليل محتوى وحدة " الكسور العشرية " في الرياضيات والمقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، وذلك بهدف التعرف على المفاهيم ، والمبادئ والعلاقات ، والمهارات الرياضية الواردة بموضوعات الوحدة .

والجدير بالذكر ، عرض الباحث نتائج هذا التحليل على مجموعة من المتخصصين في مجال الرياضيات ، وتدريس الرياضيات ، والقائمين على تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وبعض موجهي الرياضيات بتلك المرحلة ، وذلك بغرض التأكد من أن هذه المفاهيم ، والمبادئ والعلاقات ، والمهارات الرياضية هي الموجودة بداخل الوحدة ، ولقد أقر معظمهم أن هذا التحليل متضمن بالفعل داخل " الكسور العشرية " كما هو موضح بملحق (١) .

وقام الباحث بحساب ثبات التحليل وذلك عن طريق :

أ- استخدام معادلة سكوت Scott لبيان قيمة معامل ثبات تحليل المستوى (في ١) ، حيث قام الباحث بإجراء التحليل للوحدة ثم أعاد إجراء التحليل مرة أخرى لذات الوحدة بعد مرور ثلاثة أسابيع ، ثم طبق معادلة سكوت وهي :

$$\text{معامل سكوت لثبات تحليل المستوى} = 100 - \text{مج(أ \% - ب \%)} - \text{مج}\left(\frac{\text{أ \%} + \text{ب \%}}{2}\right) \div 2 = 100 \div 2$$

$$100 - \text{مج(أ \% - ب \%)} - \text{مج}\left(\frac{\text{أ \%} + \text{ب \%}}{2}\right) \div 2$$

حيث أن أ \% النسبة المئوية للتحليل الأول ، ب \% ، ، ، ، الثاني

ويوضح جدول (١) نتائج التحليل الأول والثاني ونسبتهما المئوية لكل جانب من جوانب التعلم ، وتطبيق معادلة سكوت .

### جدول (١)

نتائج التحليل الأول والثاني ونسبتهما المئوية لكل جانب من جوانب التعلم ، وتطبيق معادلة سكوت

جوانب التعلم	مجموع تكرارات التحليل (الاول)	مجموع تكرارات التحليل (ب)	% ا	% ب	% ا - % ب	$\frac{100 \div 2 (\% ا + \% ب)}{2}$
المفاهيم الرياضية	٢	٢	٨,٣٣	٧,١٤	١,١٩	٠,٥٩٨
المبادئ والعلاقات	٨	١٠	٣٣,٣٣	٣٥,٧١	٢,٣٨ -	١١,٩١
المهارات الرياضية	١٤	١٦	٥٨,٣٣	٥٧,١٤	١,١٩	٣٣,٣٣
المجموع	٢٤	٢٨			صفر	٤٥,٨٣٨

يتبين من جدول (١) أن :

$$\text{معامل سكوت لثبات تحليل المستوى} = \frac{١٠٠ - \text{صفر} - ٤٥,٨٣٨}{٤٥,٨٣٨ - ١٠٠} = \frac{٥٤,١٦٢}{٥٤,١٦٢} = ١$$

وهذا يدل على أن معامل ثبات التحليل ١٠٠٪، مما 'ل' (في ١) على أن التحليل يتمتع بثبات عال ب- استخدام معادلة Cooper لبيان نسبة الإتفاق ، حيث قام الباحث بالاستعانة بأحد المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات - مدرس بكلية التربية بالعريش - وطلب منه تحليل محتوى وحدة " الكسور العشرية " ، ثم طبق معادلة كوبر وهي :

$$\text{نسبة الإتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الإتفاق}}{١٠٠ \times \text{عدد مرات الإتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

عدد مرات الإتفاق + عدد مرات الاختلاف

ويوضح جدول (٢) نسب الاتفاق والاختلاف في جوانب التعلم بين التحليل الذي أجراه الباحث والتحليل الذي أجراه الزميل .

### جدول (٢)

نسب الاتفاق والاختلاف لكل جانب من جوانب التعلم في وحدة " الكسور العشرية "

جوانب التعلم	عدد المفردات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق
المفاهيم الرياضية	٢	٢	صفر	١٠٠٪
المبادئ والعلاقات	١٠	٩	١	٩٠٪
المهارات الرياضية	١٦	١٥	١	٩٣,٧٪
المجموع	٢٨	٢٦	٢	٩٥٪

ويتضح من جدول (٢) أن نسبة الاتفاق ٩٥٪ ، مما يدل على تمتع التحليل بثبات عال.

### (٢) تحديد المهارات الأساسية في الكسور العشرية :

وبعد أن تم التحليل ، قام الباحث بتحديد المهارات الأساسية في الكسور العشرية مسترشداً بما جاء في التحليل وبمحتويات كتب الرياضيات التي تدرس لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، وآراء

(١) أحمد خليل محمد حسن : فعالية برنامج لتنمية كفاءة مدرسي العلوم للتعرف على التلاميذ الموهوبين ورعايتهم ، صحيفة المكتبة ، المجلد الحادي والعشرون ، ( القاهرة : جمعية المكتبات المدرسية ، أكتوبر ١٩٨٩ ) ، ص ٣٩ .

الخبراء فى مجال الرياضيات ، وتدرّس الرياضيات ، والقائمين بتدرّس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، بالإضافة إلى خبرته الميدانية فى هذا المجال.

وتوصل الباحث إلى أن هناك أربع مهارات أساسية للكسور العشرية وهى :

- ١- يجرى التلميذ عملية جمع الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية .
- ٢- يجرى التلميذ عملية طرح الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية .
- ٣- يجرى التلميذ عملية ضرب الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية  $10$  أو  $100$  أو  $1000$  .
- ٤- يجرى التلميذ عملية قسمة الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية على  $10$  أو  $100$  أو  $1000$  .

### (٣) تحديد المحتوى السلوكى لكل مهارة أساسية وتحليلها تحليلاً تعليمياً :

نظراً لأن المهارات الأساسية التى تم التوصل إليها تعد بمثابة نواتج تعليمية مركبة ، فقد استخدم الباحث أسلوب التحليل التعليمى للمهام Instructional Task Analysis وأسلوب تحليل البنية التعليمية Structural Analysis فى تحليل كل مهارة أساسية إلى أنماط مترابطة ومتكاملة من المهارات الفرعية والمعارف التى تسهم فى تحقيقها وتيسر تعلمها ، ويساعد هذا التحليل فى تحديد المحتوى السلوكى للمهارات الأساسية التى تعد بمثابة خريطة تنبؤية والجدير بالذكر أن الباحث عند قيامه بتحليل المهارات الأساسية استخدم العلاقات الدائرية بين المهارات "Cyclical Skill Relationships" والتى تعنى تنظيم المهارات فى شكل حلقة Loop تتبع تسلسلاً يبدأ بالمهارات البسيطة ويتدرج إلى المهارات الصعبة ثم يعاد تكرار المهارات البسيطة وهكذا " (١) وتوصل الباحث إلى أن هناك ستة مهارات فرعية تسهم فى إتقان التلاميذ للمهارات الأساسية وهى:

- ١- يتعرف التلميذ الكسر العشرى أو العدد العشرى
- ٢- يقرأ التلميذ الكسر العشرى أو العدد العشرى
- ٣- يكتب التلميذ الكسر العشرى أو العدد العشرى
- ٤- يقارن التلميذ بين الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية .
- ٥- يرتب التلميذ الكسور العشرية أو الأعداد العشرية بنوعيتها المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية .
- ٦- يحدد القيمة المكانية لأرقام الكسر العشرى أو العدد العشرى المتساوية وغير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية .

وفى ضوء ذلك ، توصل الباحث إلى أنه لى يتقن التلميذ مهارة :

- ١- الجمع للكسور العشرية أو الأعداد العشرية فلا بد من إتقان تعرف الكسر أو العدد العشرى ثم قراءة الكسر العشرى ثم كتابته ثم المقارنة بينهم ثم ترتيبهم ثم تحديد القيمة المكانية لأرقام الكسر أو العدد العشرى على التوالى من البسيط إلى المعقد .
- ٢- الطرح للكسور العشرية أو الأعداد العشرية فلا بد من إتقان تعرف الكسر أو العدد العشرى ثم قراءته ثم كتابته ثم المقارنة بينهم ثم ترتيبهم ثم تحديد القيمة المكانية لأرقامهم على التوالى من البسيط إلى المعقد .

- ٣- الضرب للكسور العشرية أو الأعداد العشرية فلا بد من إتقان تعرف الكسور أو العدد العشري ثم قراءته ثم كتابته ثم تحديد عدد الخانات التي تتحركها العلامة العشرية عند الضرب في ١٠، أو ١٠٠، أو ١٠٠٠ على التوالي من البسيط إلى المعقد .
- ٤- القسمة للكسور العشرية أو الأعداد العشرية فلا بد من إتقان تعرف الكسر أو العدد العشري ثم قراءته ثم كتابته ثم تحديد عدد الخانات التي تتحركها العلامة العشرية عند القسمة على ١٠، أو ١٠٠، أو ١٠٠٠ على التوالي من البسيط إلى المعقد .
- والشكل (١) يوضح التحليل التعليمي للمهارات الأساسية في الكسور العشرية في الصفحة التالية:

#### (٤) صياغة الأهداف السلوكية التي تتضمنها كل مهارة أساسية:

بعد تحليل كل مهارة أساسية إلى مهاراتها الفرعية ، قام الباحث بعد ذلك بصياغة هذه المهارات صياغة سلوكية إجرائية ، ثم قام بتنظيم كل مجموعة منها وترتيبها في نسق هرمي من حيث أولوية كل هدف سلوكي في الإسهام في تحقيق إحدى المهارات الأساسية ووضعها في قائمة .

والجدير بالذكر ، عرض الباحث قائمة بالأهداف السلوكية بصورتها الأولية والمتعلقة بالمهارات الأساسية في الكسور العشرية (١) ، على بعض المحكمين من أساتذة طرق تدريس الرياضيات والقائمين بتدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وبعض موجهيها ومستشاريها ، وذلك بهدف تقدير أولويات أهمية هذه الأهداف على ميزان ذي ثلاث درجات (هام جدا = ٣، هام = ٢، قليل الأهمية = ١)، واقترح وتعديل بعض صياغات الأهداف .

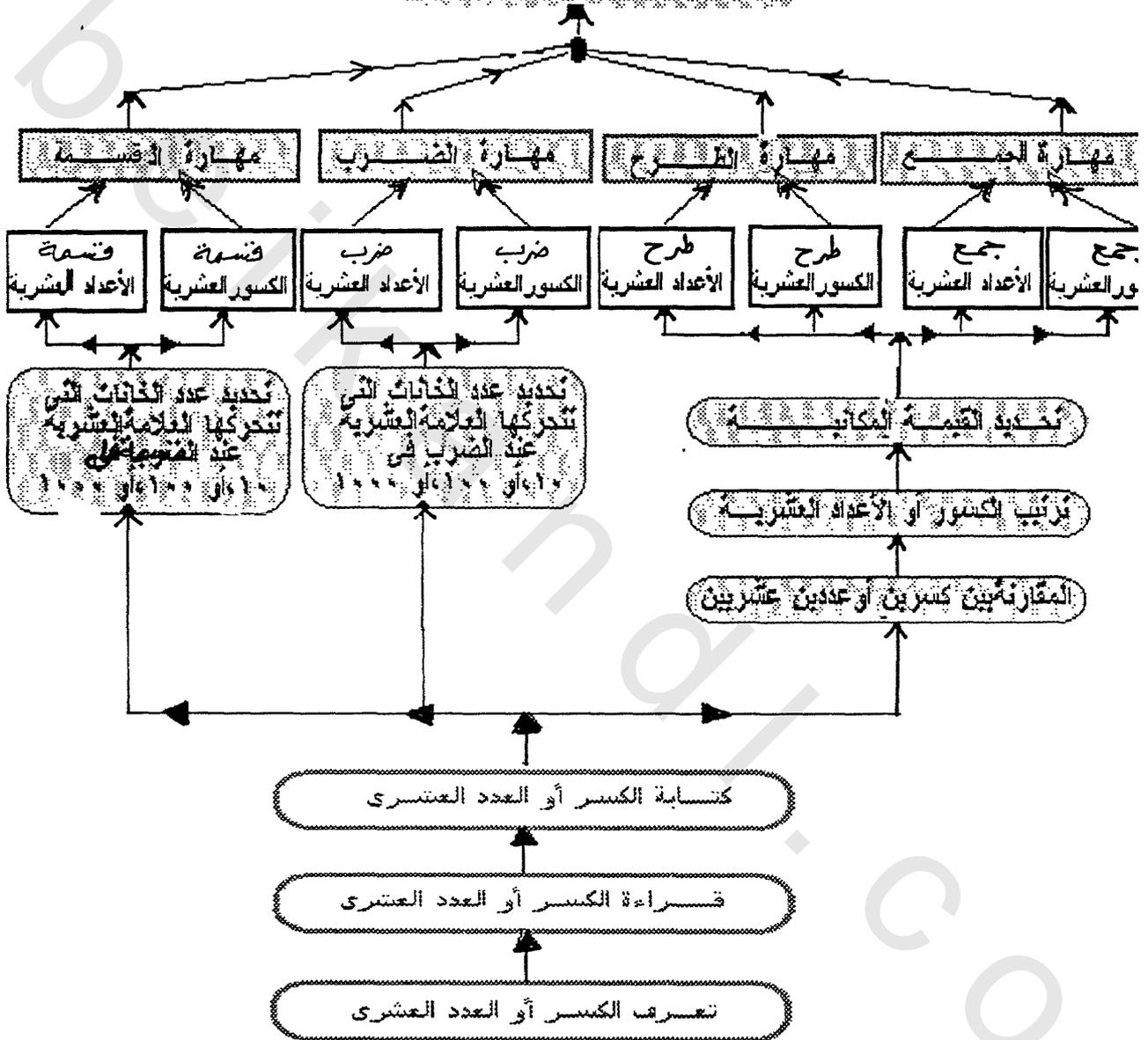
قام الباحث بمراجعة قائمة الأهداف وفقاً لنتائج هذا التقييم ، وحذف بعض الأهداف التي اتفق معظم المحكمون على قلة أهميتها والتي نالت تقديرات في متوسطها تقل عن ١,٨ (٢) .

- ولقد اقترح المحكمون بعض التعديلات على صياغات الأهداف المختصة بـ :
- ١- مهارة جمع الكسور العشرية والأعداد العشرية بنوعيتها .
- حيث تم تعديل صياغات الأهداف التي جاءت بالصورة الأولية وهي :
- ١ - يجرى عملية جمع الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية .
- ب- يجرى عملية جمع الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية .
- ج- يجرى عملية جمع الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية .
- د - يجرى عملية جمع الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية .
- هـ- يجرى عملية جمع الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية . وهذه الصياغات ثم تعديلها إلى :
- ١ - يجرى عملية جمع الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ب- يجرى عملية جمع الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ج- يجرى عملية جمع الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- د - يجرى عملية جمع الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ٢- مهارة طرح الكسور والأعداد العشرية بنوعيتها .
- حيث تم تعديل صياغات الأهداف التي جاءت بالصورة الأولية وهي :
- ١ - يجرى عملية طرح الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية .
- ب- يجرى عملية طرح الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية .

شكل (١)

التحليل التعليمي للمهارات الأساسية في الكسور العشرية

المهارات الأساسية في الكسور العشرية



التحليل التعليمي للمهارات الأساسية في الكسور العشرية

ج- يجرى عملية طرح الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية.

د- يجرى عملية طرح الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية .

هـ- يجرى عملية طرح الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية .

و - يجرى عملية طرح الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية .

ز - يجرى عملية طرح الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية دون إعادة التسمية.

ح- يجرى عملية طرح الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية مع إعادة التسمية.

- وهذه الصياغات تم تعديلها إلى :

- ا - يجرى عملية طرح الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ب- يجرى عملية طرح الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ج- يجرى عملية طرح الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- د - يجرى عملية طرح الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .
- ٣- مهارة ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

حيث تم تعديل صياغات الأهداف التي جاءت بصورة 'الأولية' وهي :

- ا - يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية في ١٠ .
  - ب- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية في ١٠٠ .
  - ج- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية في ١٠٠٠ .
  - د - يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الأعداد العشرية في ١٠ .
  - هـ- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الأعداد العشرية في ١٠٠ .
  - ا- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الأعداد العشرية في ١٠٠٠ .
- وهذه الصياغات تم تعديلها إلى :
- ا - يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠ .
  - ب- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠٠ .
  - ج- يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠٠٠ .

٤- مهارة قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .

حيث تم تعديل صياغات التي جاءت بصورتها الأولية وهي :

- ا - يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية على ١٠ .
  - ب- يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية على ١٠٠ .
  - ج- يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية على ١٠٠٠ .
  - د - يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الأعداد العشرية على ١٠ .
  - هـ- يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الأعداد العشرية على ١٠٠ .
  - و - يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الأعداد العشرية على ١٠٠٠ .
- وهذه الصياغات تم تعديلها إلى :
- ا - يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠ .
  - ب- يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠٠ .
  - ج- يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠٠٠ .

ولقد كان متوسط تقديرات المحكمين على صياغات الأهداف يتراوح بين ١,٩٨ ، ٢,٨ ، ومن ثم أصبح عدد الأهداف السلوكية الإجرائية للمهارات الأساسية فى الكسور العشرية "٥٠" هدفاً، وأصبحت قائمة الأهداف السلوكية بصورتها النهائية كما هو موضح فى شكل (٢) .

شكل (٢)

قائمة الأهداف السلوكية المتعلقة بالمهارات الأساسية فى الكسور العشرية ومتوسط تقديرات أولوية أهميتها

م	الأهداف السلوكية	متوسط التقديرات
١	ينكر مفهوم الكسر العشرى	١,٩٨
٢	يقرأ الكسر العشرى	٢,٦٥
٣	يكتب الكسر العشرى	٢,٦٥
٤	يمثل الكسر العشرى على خط الأعداد	١,٩٩
٥	يحول الكسر العادى إلى كسر عشرى أو عدد عشرى .	٢,٢٢
٦	يذكر مفهوم العدد العشرى .	١,٩٨
٧	يقرأ العدد العشرى	٢,٦٥
٨	يكتب العدد العشرى	٢,٦٥
٩	يحدد القيمة المكانية لأرقام العدد العشرى	٢,٧١
١٠	يفرق بين الكسر العشرى والعدد العشرى	٢,١٤
١١	يقارن بين كسرين عشريين متساويين فى عدد أرقامها العشرية	٢,١٥
١٢	يستنتج قاعدة للمقارنة بين كسرين عشريين متساويين فى عدد أرقامها العشرية	٢,٣٢
١٣	يطبق " " " " " " " " " " " "	٢,٧٢
١٤	يقارن بين كسرين عشريين غير متساويين فى عدد أرقامها العشرية	٢,١٥
١٥	يستنتج قاعدة للمقارنة بين كسرين عشريين غير متساويين فى عدد أرقامها العشرية .	٢,٣٢
١٦	يطبق " " " " " " " " " " " "	٢,٧٢
١٧	يرتب الكسور العشرية المتساوية فى عدد أرقامها العشرية ترتيباً تصاعدياً	٢,٨٠
١٨	يجرى عملية ترتيب الكسور العشرية " " " " " " " " " " " " فى مواقف جديدة ترتيباً تصاعدياً .	٢,٧١
١٩	يرتب الكسور العشرية غير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية ترتيباً تصاعدياً .	٢,٨٠
٢٠	يجرى عملية ترتيب الكسور العشرية غير المتساوية فى عدد أرقامها العشرية فى مواقف جديدة ترتيباً تصاعدياً .	٢,٦٩

م	الأهداف السـ لوكية	متوسط التقديرات
٢١	يرتب الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية ترتيباً تنازلياً .	٢,٨٠
٢٢	يجري عملية ترتيب الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية ترتيباً تنازلياً في مواقف جديدة .	٢,٧١
٢٣	يرتب الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية ترتيباً تنازلياً .	٢,٥٦
٢٤	يجري عملية ترتيب الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية ترتيباً تنازلياً في مواقف جديدة.	٢,٧١
٢٥	يجري عملية جمع الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٧٢
٢٦	يجري عملية جمع الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٧١
٢٧	يجري عملية جمع الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٦٩
٢٨	يجري عملية جمع الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٦٩
٢٩	يجري عملية طرح الكسور العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٧٠
٣٠	يجري عملية طرح الكسور العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٧٠
٣١	يجري عملية طرح الأعداد العشرية المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٦٩
٣٢	يجري عملية طرح الأعداد العشرية غير المتساوية في عدد أرقامها العشرية .	٢,٦٩
٣٣	يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠ .	٢,١٥
٣٤	يجري عملية ضرب الكسور العشرية في ١٠ .	٢,٧٠
٣٥	يجري عملية ضرب الأعداد العشرية في ١٠ .	٢,٥٧
٣٦	يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠٠ .	٢,٠١
٣٧	يجري عملية ضرب الكسور العشرية في ١٠٠ .	٢,٧٠
٣٨	يجري عملية ضرب الأعداد العشرية في ١٠٠ .	٢,٥٦
٣٩	يستنتج قاعدة لإيجاد حاصل ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية في ١٠٠٠ .	٢,٠١
٤٠	يجري عملية ضرب الكسور العشرية في ١٠٠٠ .	٢,٧١
٤١	يجري عملية ضرب الأعداد العشرية في ١٠٠٠ .	٢,٤٤
٤٢	يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠ .	٢,١٥
٤٣	يجري عملية قسمة الكسور العشرية على ١٠ .	٢,٧٠
٤٤	يجري عملية قسمة الأعداد العشرية على ١٠ .	٢,٥٧
٤٥	يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠٠ .	٢,٠٢
٤٦	يجري عملية قسمة الكسور العشرية على ١٠٠ .	٢,٧٠
٤٧	يجري عملية قسمة الأعداد العشرية على ١٠٠ .	٢,٥٦
٤٨	يستنتج قاعدة لإيجاد خارج قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠٠٠ .	٢,٠١
٤٩	يجري عملية قسمة الكسور العشرية على ١٠٠٠ .	٢,٧٠
٥٠	يجري عملية قسمة الأعداد العشرية على ١٠٠٠ .	٢,٤٤





## و - تقويم الوحدة :

إن عملية التقويم تتيح الفرصة أمام التلميذ ليكون متعلماً نشطاً وفعالاً ومشاركاً ، ومتخذاً للقرار الذى يتناسب مع استعداداته وامكاناته . ولذلك أعد الباحث اختبارات إتقان لتقويم تعلم التلميذ للوحدات الفرعية ومدى تحقيقه لأهدافها كل على حدة ، وهذه الاختبارات يتم تقديمها بعد انتهاء المتعلم من تعلم كل وحدة فرعية ويعلن استعداده لأدائها وفقاً لما جاء باستراتيجيات كيلر ، وكانت هذه الاختبارات عبارة عن اختبارات قصيرة تضم أسئلة متنوعة لاتستغرق الإجابة عليها من ٢٠-٣٠ دقيقة ، ويتولى عملية إجراء تطبيق وتسليم ومراقبة وتصحيح هذه الاختبارات المعلم . وقد جاء الهدف من الاختبارات بغرض الحكم على مستوى إتقان التلميذ لأهداف كل وحدة فرعية على حدة ، حيث حدد مستوى الإتقان نسبة ٨٠٪ فأكثر من الدرجة الكلية المخصصة لكل اختبار ، هذا وقد تنوعت أسئلة كل اختبار ، فمنها من نوع :

- أسئلة الاختبار من متعدد Multiple Choice

- ,, الصواب والخطأ True False

- ,, التكملة Completion

- ,, حل المشكلات Problems Solving

وقد تم إعداد صورتين متكافئتين لكل اختبار من اختبارات الوحدات الفرعية ، بحيث أن التلميذ الذى يفشل فى تحقيق مستوى الإتقان فى الاختبار ( الصورة أ ) ، أى لم تصل نسبة درجته ٨٠٪ من الدرجة الكلية المخصصة لكل اختبار ، فإنه يكرر تعلم ذات الوحدة مرة أخرى بمساعدة التلميذ المعلم وبعد أن يعين التلميذ عن استعداده لأداء الاختبار ( الصورة ب ) يقدم له وتعاد الدورة مرة أخرى . والجدير بالذكر ، أنه تم تصميم مفردات الاختبار بحيث تقيس أكثر من مفردة لهدف واحد من أهداف الوحدة

### (٦) إعداد دليل معلم وحدة " الكسور العشرية " بعد إعادة صياغتها :

بعد الانتهاء من إعادة صياغة وحدة "الكسور العشرية" بما تتلاءم واستراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، قام الباحث بإعداد دليل معلم الوحدة ، وهو كتيب يرجع إليه المعلم ويسترشده به عند تدريس الوحدة ، واشتمل الدليل على :

#### ١ - مقدمة الدليل :

فى مقدمة الدليل ، تم توضيح استراتيجية كيلر لتفريد التعليم وعناصرها ، وكذلك تحديد الدور الذى يقوم به المعلم فى ظل تلك الاستراتيجية ، وذلك حتى تكون دراسة الوحدة ميسرة لكل من المعلم والتلاميذ .

#### ب- أهمية الدليل :

فى هذا الجزء ، يبرز الباحث للمعلم أهمية الاسترشاد بهذا الدليل والأخذ بما يحتويه من معلومات تفيدته عند تدريس هذه الوحدة ، ويبرز له أهمية إمامه بالأنشطة التعليمية التى تعتبر صلب الوحدة والتى يمكن أن تؤدى إلى تحقيق الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .

#### ج- أهمية الوحدة :

يشار للمعلم فى هذا الجزء بأهمية وحدة " الكسور العشرية " التى يقوم بتدريسها لتلاميذه حتى تكون بمثابة حافز ودافع للقيام بتدريسها على أحسن وجه ، والعمل على تحقيق أهداف الوحدة .

#### د- أهداف الوحدة العامة :

فى هذا الجزء ، يبين الباحث للمعلم الأهداف العامة التى يجب أن يسعى إلى تحقيقها من خلال تدريسه لهذه الوحدة ، والتى تبين له تصنيف الأهداف وتحديدها إلى مجالاتها الثلاثة وهى :

١- الأهداف المعرفية : واشتملت على (٧) أهداف معرفية .

٢- الأهداف مهارية : ,, ,, (١٥) هدفاً مهارياً .

٣- الأهداف الوجدانية : ,, ,, (٥) أهداف وجدانية .

#### هـ- المحتوى العلمى لدليل التلميذ :

وفيه تم توضيح محتويات دليل التلميذ ( الوحدات الفرعية ) بعد إعادة صياغتها بما يتلائم مع استراتيجية كيلر لتفريد التعليم .

#### و- الخطة العامة لتعلم وتعليم الوحدة :

وفيهما تم شرح الخطوات التى يسير فيها المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية كيلر لتفريد التعليم فى تدريس الوحدة بعد إعادة صياغتها .

#### ز- الخطة الزمنية المتوقعة لتعلم الوحدة :

تم توزيع عدد حصص الوحدة وفق خطة وزارة التربية والتعليم وكذلك بما يتناسب مع كم وكيف معلومات كل وحدة فرعية ، وعلى ذلك تم توقع عدد الحصص للوحدات الفرعية كالتالى :

- ١- الوحدة الفرعية الأولى " قراءة وكتابة الكسور العشرية والأعداد العشرية " (٥) حصص .
- ٢- الثانية " المقارنة بين كسرين عشريين " (٤) حصص .
- ٣- الثالثة " ترتيب الكسور العشرية " (٤) حصص .
- ٤- الرابعة " جمع الكسور العشرية والأعداد العشرية " (٤) حصص .
- ٥- الخامسة : " طرح الكسور العشرية والأعداد العشرية " (٤) حصص .
- ٦- السادسة : " ضرب الكسور العشرية والأعداد العشرية فى ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ (٦) حصص .
- ٧- السابعة : "قسمة الكسور العشرية والأعداد العشرية على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ (٦) حصص .

وعلى ذلك توقع الباحث (٣٣) حصة دراسية للإنتهاء من الوحدة المقررة وذلك حتى يتيح للمعلم تنظيم وقته وتحديد الخطة التدريسية بما يتناسب مع هذا التوزيع ولكى يطمئن الباحث إلى صدق توقعه للزمن اللازم لكل وحدة فرعية على حدة استخدم معادلة تريسي Tracy حيث أن الزمن اللازم المقدر بالساعة التدريسية حسب هذه المعادلة هو زمن الحصة الدراسية = ٤٥ دقيقة .

وقد قام الباحث بالاستعانة بثلاثة من مدرسى الرياضيات ذوى الخبرة فى التدريس الابتدائى وطلب منهم وضع ثلاث تقديرات للوقت لكل وحدة فرعية على حدة كالتالى :

- ١- أطول تقدير للزمن : وذلك عندما يكون معدل سرعة التلاميذ بطيئاً وهو ما يناسب التلاميذ منخفضى التحصيل .
- ٢- أنسب تقدير للوقت : وذلك عندما يكون معدل سرعة التلاميذ فى التعلم متوسطاً وهو ما يناسب التلاميذ متوسطى التحصيل .
- ٣- أقصر تقدير للوقت : وذلك بافتراض أن سرعة التلاميذ فى التعلم سريعة وهو ما يناسب التلاميذ مرتفعى التحصيل .

وتكون معادلة تريسي لحساب التقدير النهائى للوقت كالتالى (فى ١):

$$\text{التقدير النهائى للوقت} = \text{متوسط أطول تقدير} + ٤ \times \text{متوسط أنسب تقدير} + \text{متوسط أقصر تقدير}$$

٦

وعند تطبيق تلك المعادلة وجد أنها تتفق مع التوقع السابق لعدد حصص الوحدات الفرعية السالف ذكرها .

والجدير بالذكر أن التوزيع السابق الذى تم توقعه وتقديره يعد مؤشراً فقط للإنتهاء من تعلم الوحدات الفرعية ككل وقد يستلزم ذلك التعديل فى عدد حصص دروس الوحدة الفرعية الواحدة حسبما يرى معلم الفصل مراعيًا فى ذلك السرعة الذاتية للتلاميذ فى التعلم .  
ك- إعداد دروس الوحدة :

قام الباحث بإعداد دروس الوحدة بعد إعادة صياغتها بما يتناسب مع استراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، وبلغ عدد دروس الوحدة (١٧) درسا لـ (٧) وحدات فرعية واشتمل كل درس على مايلى:

١- الأهداف السلوكية الإجرائية :

حيث تم صياغة كل هدف بشكل يمكن ملاحظته وقياسه .

٢- الوسائل التعليمية المعينة على تعلم الدروس :

حيث تم بيان الوسائل المعينة على فهم واستيعاب المحتوى العلمى للدروس وكذلك على القيام بالأنشطة التعليمية المتضمنة بالدرس على نحو أكمل .

٣- خطة السير فى الدرس :

حيث بدىء بالتمهيد للدرس، والذى يختلف حسب طبيعة كل درس على حدة ثم المناقشة المتبادلة بين المعلم والتلاميذ حول الوحدة لبيان أهميتها وكيفية التعلم وكيفية استخدام الوسائل التعليمية وذلك يتم فى بداية كل وحدة فرعية فى صورة محاضرة عامة للوحدة ثم توجيه التلاميذ للتعلم الفردى الشخصى بعد المحاضرة العامة .

٤- تقويم الوحدة الفرعية

تم توضيح كيفية تقديم الاختبارات الفرعية بعد انتهاء كل تلميذ من تعلم كل وحدة فرعية بسرعه الذاتية وتم ايضاح كيفية تصحيح الاختبار والحكم على الدرجه كما تم تزويد الدليل بنموذج إجابة لكل اختبار فرعى حتى يتمكن المعلم من الحكم على إتقان التلميذ .

### (٧) تحكيم الوحدة والاختبارات الفرعية ودليل المعلم :

بعد الانتهاء من إعداد الوحدات الفرعية (دليل الدراسة) ، والاختبارات الفرعية ودليل المعلم عرضها الباحث على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات وفى تكنولوجيا التعليم وفى الرياضيات بهدف استطلاع آراؤهم حول :

١- بالنسبة لدليل الدراسة : مدى صحة وسلامة :

- التعليمات الخاصة بطريقة استخدام الوحدات الفرعية .

- الأهداف العامة والأهداف التعليمية لدروس الوحدات الفرعية .

- الأنشطة التعليمية ومناسبتها لتحقيق أهداف الدروس .

- المحتوى العلمى للوحدات .

ب- بالنسبة للاختبارات الفرعية ( الصورة ١ ، الصورة ب ) :

- مدى تغطية أسئلة الاختبارات لأهداف الوحدات الفرعية ( أكثر من سؤال لكل هدف )

- مدى مناسبة صياغة الأسئلة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى .

- مدى الصحة اللغوية لأسئلة الاختبارات .

ج- بالنسبة لدليل المعلم :

- مدى شموله لكل ماجاء بدليل الدراسة .

\* وقد أسفر ذلك عن مجموعة من الملاحظات التى أخذها الباحث بعين الاعتبار وأجرى بعض التعديلات اللازمه على ضوئها مثل :

١- بالنسبة لدليل الدراسة :

- تعديل فى صياغة بعض الأهداف التعليمية لدروس الوحدات الفرعية .

- تبسيط بعض المعلومات فى المحتوى الدراسى بما يناسب مستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى .

- تغيير بعض الصور الخاصة بالأنشطة التعليمية لبعض الدروس .
- حذف بعض الأنشطة لبعض الدروس لقلّة أهميتها .

#### ب- بالنسبة للاختبارات الفرعية

- تم تعديل صياغة بعض الأسئلة .
- حذف الأسئلة الخاصة بالأنشطة المحذوفة .
- تبسيط بعض الأسئلة لبعض الدروس .

#### ج- بالنسبة لدليل المعلم

أقر معظم المحكمون شمول دليل المعلم للوحدات الفرعية وما جاء بها من معلومات وأجرى الباحث بعض التعديلات الخاصة بالأهداف المعاد صياغتها والأنشطة المحذوفة .

وبعد أن أجريت التعديلات اللازمة والمقترحات ، أصبح دليل الدراسة للوحدة التعليمية واختبارات الإتقان الفرعية فى صورتها النهائية ( ملحق ٣ ) ودليل المعلم فى صورته النهائية ( ملحق ٤ ) .

## ثانيا : إعداد اختبار مرجعى المحك / مرجعى الأهداف فى وحدة

### الكسور العشرية المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائى

تقتضى طبيعة البحث الحالى قياس<sup>النتائج</sup> تلاميذ الصف الرابع الابتدائى للمهارات الأساسية فى الكسور العشرية بهدف التعرف على فعالية استخدام استراتيجيات كيلر لتفريد التعليم فى تعلم وحدة " الكسور العشرية "، ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد اختبار مرجعى المحك/مرجعى الأهداف وفقا للخطوات التالية:

#### ١- الهدف من الاختبار :

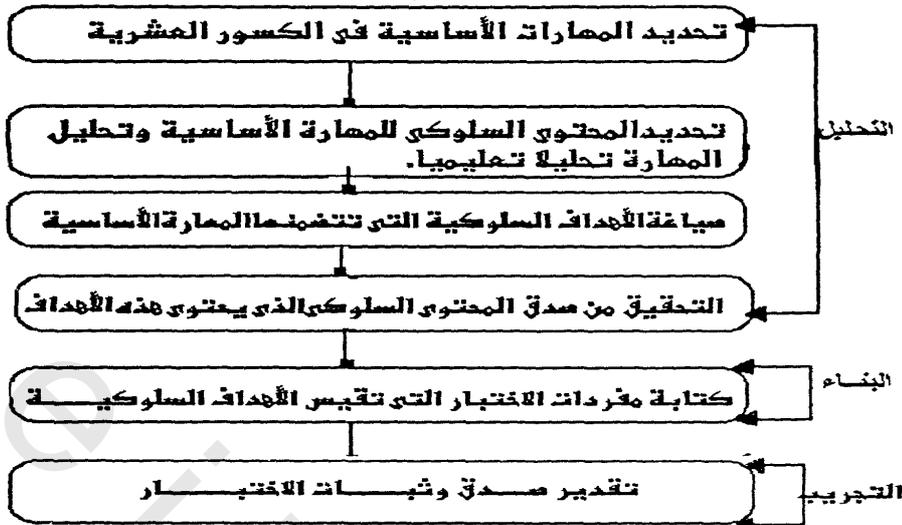
يهدف هذا الاختبار إلى قياس إتقان تلاميذ الصف الرابع الابتدائى للمهارات الأساسية فى الكسور العشرية وهى مهارات : الجمع - والطرح - والضرب - والقسمة ، بهدف معرفة فعالية استخدام استراتيجيات كيلر لتفريد التعليم فى تعلم وحدة " الكسور العشرية " ومقارنة هذه الاستراتيجيات بالطريقة التقليدية المتبعة بمدارسنا فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .

#### ٢- تصميم وبناء الاختبار :

بالاطلاع على الأدبيات التى تناولت التقويم وبناء الاختبارات التحصيلية بشكل عام ، والتى تناولت بناء الاختبارات مرجعية المحك بشكل خاص ، يمكن القول بأن مراحل بناء الاختبار تتلخص فى الخطوات التى يبينها شكل (٣)\*.

شكل ( ٣ )

مراحل بناء الاختبار مرجعي المحك/مرجعي الأهداف



ويتضح من الشكل السابق ، أن تصميم وبناء الاختبار يشتمل ثلاث مراحل ، وهي : مرحلة التحليل ، ومرحلة البناء ، ومرحلة التجريب ، وفيما يلي تفصيلاً لكل تلك المراحل :

**أولاً: مرحلة التحليل :**

- ١- تحديد المهارات الأساسية في الكسور العشرية .
  - ٢- المحتوى السلوكي لكل مهارة أساسية وتحليلها تحليلًا تعليميًا .
  - ٣- صياغة الأهداف السلوكية التي تتضمنها كل مهارة أساسية .
  - ٤- التحقيق من صدق المحتوى السلوكي الذي يحتوي هذه الأهداف .
- وقد قام الباحث بإجراء هذه الخطوات الخاصة بمرحلة التحليل في الجزء السابق من هذا الفصل والمتعلق بالبناء المقترح لوحدة " الكسور العشرية " بما يتناسب واستراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، ومن ثم أصبح مرحب التحليل قد تم الانتهاء منها .

## ثانياً: مرحلة البناء:

### ١- إعداد جدول المواصفات

حتى يمكن الربط بين الأهداف السلوكية التي تم صياغتها لكل مهارة أساسية والمحتوى الدراسي ووصف كل مفردة من مفردات الاختبار في المستويات المعرفية : التذكر - الفهم - التطبيق قام الباحث بعمل قائمة الأهداف السلوكية المتعلقة بالمهارات الأساسية في الكسور العشرية النهائية. وتم توزيع هذه الأهداف على المستويات المعرفية: التذكر - الفهم = التطبيق ، وعرض الباحث هذه القائمة على مجموعة من الخبراء والمحكمين من أساتذة طرق تدريس الرياضيات وموجهي ومعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية، وطلب منهم إبداء الرأي حول ما إذا كان كل هدف سلوكي يناسب المستوى المعرفي " تذكر ، فهم ، تطبيق ، وإذا كان الهدف السلوكي لا يناسب المستوى المعرفي ، فالمرجو إبداء اقتراحهم وتعديلاتهم لكي يكون الهدف السلوكي مناسباً لأي من هذه المستويات المعرفية ملحق (٥) .

وبعد إجراء المقترحات والتعديلات أصبحت قائمة الأهداف السلوكية المتعلقة بالمهارات الأساسية في وحدة الكسور العشرية في المستويات المعرفية: تذكر - فهم - تطبيق بصورتها النهائية كما هو موضح بملحق (٦) والجدول التالي يوضح التحديد الكمي للأهداف السلوكية في كل موضوع من موضوعات وحدة الكسور العشرية ولكل مستوى معرفي من المستويات المعرفية : التذكر - الفهم - التطبيق.









التخمين فهو بنسبة غير محسوسة لا تستوجب تصحيحاً " (١)

### (٨) تحديد الحد الأدنى لمستوى الانجاز فى الاختبار :

لتحديد مستوى الأداء المقبول " الحد الأدنى لمستوى الانجاز " فى هذا الاختبار ، اعتمد الباحث على آراء السادة المحكمين فى مادة الرياضيات وتدرّيس الرياضيات والقائمين بتدرّيس رياضيات المرحلة الابتدائية وكذا الموجهين ، فى تحديد مستوى الأداء المقبول لهذا الاختبار واتخاذ قرار بالنسبة لأداء التلاميذ من حيث أنهم ( متقنين أو غير متقنين ) ، وأجمعت آراء السادة المحكمين على اعتبار أن ٨٠٪ من الدرجة هى المستوى المقبول وأنها تعتبر أداء مناسب على الاختبار .

### ثالثاً : التجريب :

أخذ الباحث الموافقة على إجراء تجربة البحث فى مدرسة مصطفى حقى الابتدائية ، ومدرسة ابن سينا الابتدائية بمدينة العريش وذلك بإرسال خطابات موجهة من كلية التربية بالعريش التى يعمل بها الباحث إلى مديرية التربية والتعليم بمحافظة شمال سيناء ، ومدير الإدارة التعليمية بالعريش ، ومدير مدرسة مصطفى حقى ، مدير مدرسة ابن سينا تفيد طلب الموافقة على إجراء تجربة البحث ، وبعد الموافقة وبالإتصال بمدرسى الرياضيات بالمدرسة لكى يختاروا للباحث فصل من فصول الصف الخامس والذى درس تلاميذه وحدة " الكسور العشرية " من قبل من أجل إجراء الدراسة الاستطلاعية للاختبار بغرض حساب صدق وثبات الاختبار مرجعى المحك / مرجعى الأهداف ، وبلغ قوام العينة الاستطلاعية (٥٠) تلميذ وتلميذة .

### (١) ثبات الاختبار Reliability :

يقصد بالثبات فى الاختبارات الـ " C.R. T " الاتساق فى قرارات التصنيف بناء على درجات الاختبار " (٢) .

وتوجد طرق خاصة بحساب معامل الثبات فى الاختبارات مرجعية المحك منها :

١- طريقة حساب معامل الثبات فى حالة إعادة الاختبار أو فى حالة استخدام صورتين متكافئتين مثل طريقة هامبلتون وسواميناثان والجينا "معامل كبا" 'K' ، Swaminathan ، Hambleton ، Align .

٢- طريقة حساب معامل الثبات فى حالة تطبيق الاختبار مرة واحدة مثل طريقة ليفنجستون Livingston وسابكوفياك .

" وقد اختار الباحث طريقة هامبلتون وآخرون طريقة لحساب معامل الثبات تعتمد على تطبيق الاختبار مرتين على نفس المجموعة ، وهى تعتمد على أن يصنف الفرد المتقن فى التطبيق الأول على أنه متقن أيضاً فى التطبيق الثانى Master / Master ويصنف الفرد غير المتقن فى التطبيق الأول على أنه غير متقن أيضاً فى التطبيق الثانى . ويمكن توضيح تصنيف الأفراد لهذه الحالات من خلال الجدول التالى " جدول (٦) " (٣) .

(١) رمزية الغرب : التقويم والقياس النفسى والتربوى ، ( القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٥ ) ، ص ٦٣٠

(٢) صلاح الدين محمود علام : الاختبارات الشخصية مرجعية الحك ، مرجع سابق ص ٢٦١

(٣) صلاح الدين محمود علام : مرجع سابق ، ص ص ٢٧٢ : ٢٧٥ .

جدول (٦)

تصنيف الأفراد على اختبار مرجعي المحك بعد تطبيقه مرتين .

التوزيع الهامشي	المجموع	التطبيق الأول التطبيق الثاني	
		إتقان	عدم إتقان
١ م	٢١ م	١١ م	١٠ م
٢ م	٢٢ م	١٢ م	١٠ م
٠٠ م	٢٠ م	١٠ م	١٠ م

حيث أن :

١١م عدد الطلاب الذين أتقنوا الاختبار في المرتين " التطبيق الأول والثاني .

٢٢م ، ، ، ، لم يتقنوا ، ، في المرتين " ، ، ، .

١٢م ، ٢١م عدد الطلاب الذين أتقنوا الاختبار في احدى المرتين

١م عدد الطلاب الذين أتقنوا في التطبيق الأول .

٢م عدد الطلاب الذين لم يتقنوا في التطبيق الأول .

١٠م عدد الطلاب الذين أتقنوا في التطبيق الثاني .

٢٠م عدد الطلاب الذين لم يتقنوا في التطبيق الثاني .

٠٠م العدد الكلي للطلاب .

ولحساب معامل الثبات استخدم ( سواميناثان وهامبلتون والجينا ) معامل كابا Kappa Coefficient والذي ينص على :

$$\text{معامل كابا } (k) = \frac{L - 0}{L - 1}$$

الإيضاح

حيث أن : ل . ترمز إلى نسبة x الملاحظ في التصنيفات .

ل م ، ، ، ، المتوقع ، ، ، .

وأن ل = ٠ ل ت = مجموع نسب الأفراد الذين يتم تصنيفهم في نفس المجموعة  
ت = ١

التي مستوى إتقانها (ت) إلى المجموع الكلي للأفراد في مرتى التطبيق ، مع العلم بأن عدد حالات التصنيف ك ( وهي هنا = ٢ )  
ك

وأن ل م = مج ل ت + ل × ل ت = مجموع النسب الهامشية لأعداد الأفراد الذين يتم  
ت = ١

تصنيفهم في المجموعة نفسها التي مستوى تمكنها (ت) في مرتى التطبيق على الترتيب .

وباستخدام معامل كابا لحساب معامل الثبات نستطيع تحديد ثبات الاختبار ، وأكبر قيمة معامل كابا هي (١+) وهذا يوضح الثبات التام وهذا يحدث عندما تكون النسب الهامشية متساوية في مرتى التطبيق ، أما إذا اختلفت في مرتى التطبيق تقل هذه القيمة عن (١+) ، وأقل قيمة معامل كابا هو الصفر وهذا يوضح عدم الثبات .

وعند تطبيق الباحث هذه الطريقة على العينة الاستطلاعية وعددها ٥٠ تلميذ وتلميذة حيث طبق الاختبار في المرة الأولى ثم قام بتطبيق نفس الاختبار مرة أخرى بعد أسبوعين ، وتم تحديد كل م ١١ ، ٢١ م ، ١٢ م ، ٢٢ م ، ١ م ، ٢ م ، ١٠ م ، ٢٠ م ، ٥٠ م وكذا حساب النسب الهامشية فكانت النتائج كالتالي كما هو موضح بجدول (٧) .

جدول (٧)

يوضح عدد المتقنين وغير المتقنين لعدد ٥٠ تلميذ وتلميذة في الاختبار مرجعي المحك وذلك بفرض أن الاختبار له نقطة قطع ٨٠٪ .

	عدم إتقان	إتقان	ط ١ / ط ٢
المجموع	٣	٤	٧
إتقان	٤١	٢	٤٣
عدم إتقان	٤٤	٦	٥٠

وعند حساب النسب الهامشية للجدول السابق يكون كما هو موضح بجدول (٨) :

جدول (٨)

النسب الهامشية لعدد المتقنين وغير المتقنين

	عدم إتقان	إتقان	ط ١ / ط ٢
النسب الهامشية	٠,٠٦	٠,٠٨	٠,١٤
إتقان	٠,٨٢	٠,٠٤	٠,٨٦
عدم إتقان	٠,٨٨	٠,١٢	النسب الهامشية

$$\therefore ل = ٠,٩ = ٠,٨٢ + ٠,٠٨$$

$$ل م = ٠,٧٧٣٦ = ٠,٧٥٦٨ + ٠,٠١٦٨ = (٠,٨٦) (٠,٨٨) + (٠,١٤) (٠,١٢)$$

$$\therefore معامل كايا = ٠,٩ = \frac{٠,٧٧٣٦}{٠,٧٧٣٦ - ١} = \frac{٠,١٢٦٤}{٠,٢٢٦٤} \text{ تقريباً } ٠,٥٥$$

وبذلك يصبح معامل الثبات = ٠,٥٥ وهو معامل ثبات معقول موثوق به .

(٢) حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار :

قام الباحث بحساب معامل السهولة لكل سؤال من أسئلة الاختبار بعد تطبيق الاختبار على أفراد

العينة طبقاً للمعادلة (١) :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة}}{\text{الاجابات الصحيحة} + \text{الاجابات الخاطئة}}$$

وبين ملحق (١٠) معاملات السهولة لمفردات الاختبار ، وقد جاءت معاملات السهولة للأسئلة مناسبة فهي مرتفعة جداً وليست منخفضة كما أنها تختلف من جزء إلى آخر فهي أكثرها عند مستوى التذكر وأقلها عند مستوى التطبيق .

(٣) حساب قدرة مفردات الاختبار على التمييز :

توجد أنواع عديدة من معاملات التمييز منها ما اقترحه كلاين Klein وكوسكوف Kosecoff (١٩٧٦) (٢) حيث يعتمد على اختيار مجموعتين مختلفتين من الأفراد في وقت واحد ، وإحدهما لم تتلق التعليم والأخرى تلقت التعليم وبطبق عليهم الاختيار في الوقت نفسه ويصبح معامل التمييز كالتالي:

$$\text{معامل تمييز المفردة} = \frac{\text{نسبة عدد الأفراد الذين أجابوا عن المفردة إجابة صحيحة في المجموعة التي تلقت التعليم}}{\text{نسبة عدد الأفراد الذين أجابوا عن المفردة إجابة صحيحة في المجموعة التي لم تتلق التعليم}}$$

ولكى يتم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار قام الباحث باختبار عينة أخرى من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والذين لم يتلقوا التعليم في وحدة " الكسور العشرية وقوامها ٥٠ تلميذ وتلميذة بالإضافة إلى العينة الأصلية " الاستطلاعية " ، وتم تطبيق الاختبار في نفس الوقت على العينتين بغرض حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار ، وتعتبر المفردة غير مميزه إذا قل ٠.٢ عن التمييز عن ٠.٣ وبين ملحق (١١) معاملات التمييز لمفردات الاختبار . وبعد ، يكون الباحث قد انتهى من إعداد اختبار مرجعي المحك / مرجعي الأهداف لوحدة " الكسور العشرية " ، وتحقق من صدقه وثباته .

## ثالثاً : منهج البحث وإجراءاته

### (١) منهج البحث

قد استلزم الاجابة عن تساؤلات البحث والتحقيق من صحة الفروض إجراء معالجة تجريبية Experimental Manipulation ، ومقارنة تحصيل التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية في المجموعات التي تم اختيارها خلال هذا البحث . ومن ثم فإن المنهج المستخدم في هذا البحث هو المنهج التجريبي ، وهو أدق أنواع البحوث حيث يقف الباحث موقفاً إيجابياً من الظاهرة ويتعدى

(١) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق ، ص ٦٢٦ .

(٢) صلاح الدين محمود علام : مرجع سابق ، ص ١٦٩ ، ١٧١ .

(٣) مدحت أحمد النمر : الأوكسينات النباتية ، سلسلة الوحدات الدراسية في تدريس العلوم ، العدد ٢ (الأسكندرية : دار المطبوعات الجديدة ، د . ت ) ، ص ١٤٢ .

دوره من الوصف أو سرد الأحداث إلى دراسة العوامل والمتغيرات التي تؤثر في الظاهرة أو المشكلة ويحدث في بعضها تغييراً مقصوداً ويبقى العناصر الأخرى ثابتة لكي يتوصل إلى العلاقة السببية بين هذه المتغيرات ، وبعبارة أخرى يتحكم الباحث في متغير مستقل أو أكثر ثم يلاحظ أثر هذا التحكم على متغير تابع أو أكثر . (١)

### (٢) تحديد متغيرات البحث

لما كانت مشكلة البحث تنحصر في التعرف على فعالية استخدام استراتيجية كيلر لتفريد التعليم في إتقان تلاميذ المرحلة الابتدائية للمهارات الأساسية في الكسور العشرية ، مقارنة بالطريقة التقليدية ، فقد اشتمل البحث على المتغيرات التالية :

#### ١- المتغير المستقل Independent variable

- وينحصر المتغير المستقل في طريقة التدريس وهي تنقسم إلى :
  - استراتيجية كيلر لتفريد التعليم لتلاميذ المجموعة التجريبية .
  - الطريقة التقليدية ( السائدة ) لتلاميذ المجموعة الضابطة .

#### ب- المتغير التابع dependent variable

وهو إتقان المهارات الأساسية للكسور العشرية ويتمثل في الدرجة التي يحصل عليها التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية في الاختبار مرجعي المحك/ مرجعي الأهداف لوحدة الكسور العشرية من إعداد الباحث .

ويحدد مستوى الإتقان إجرائياً بأنه حصول التلميذ على ٨٠٪ فأكثر من الدرجة الكلية لهذا الاختبار ، ومعيار مستوى الإتقان بشكل عام هو ٨٠/٨٠ بمعنى تحقيق ٨٠٪ من التلاميذ عينة البحث لـ ٨٠٪ من الأهداف .

#### ج- المتغير التصنيفي

- وينحصر هذا المتغير في تصنيف تلاميذ عينة البحث حسب مستوى التحصيل التالي :
- مستوى تحصيلي مرتفع .
- مستوى تحصيلي متوسط
- مستوى تحصيلي منخفض .

#### (٣) التصميم التجريبي لمجموعات البحث

لما كان للمتغير المستقل (طريقة التدريس) مستويان ، وللمتغير التصنيفي (مستوى التحصيل) ثلاث مستويات ، فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي لمجموعات البحث كالتالي :

شكل (٤)

مستوى التحصيل

مرتفع التحصيل	متوسط التحصيل	منخفض التحصيل	استراتيجية كيلر	طريقة التدريس
مجموعة (١) مرتفع التحصيل + استراتيجية كيلر	مجموعة (٢) متوسط التحصيل + استراتيجية كيلر	مجموعة (٣) منخفض التحصيل + استراتيجية كيلر		
مجموعة (٤) مرتفع التحصيل + الطريقة التقليدية	مجموعة (٥) متوسط التحصيل + الطريقة التقليدية	مجموعة (٦) منخفض التحصيل + الطريقة التقليدية		

يتضح من الشكل أن البحث اشتمل على (٦) مجموعات ، منها (٣) تجريبية ، (٣) ضابطة وهي :

#### ١ - المجموعات التجريبية :

- وهي التي استخدم فيها استراتيجية كيلر في تعلم التلاميذ مرتفعى التحصيل
- وهي التي استخدم فيها استراتيجية كيلر في تعلم التلاميذ متوسطى التحصيل
- وهي التي استخدم فيها استراتيجية كيلر في تعلم التلاميذ منخفضى التحصيل

#### ب- المجموعات الضابطة :

- وهي التي استخدم فيها الطريقة التقليدية فى تعلم التلاميذ مرتفعى التحصيل
- وهي التي استخدم فيها الطريقة التقليدية فى تعلم التلاميذ متوسطى التحصيل
- وهي التي استخدم فيها الطريقة التقليدية فى تعلم التلاميذ منخفضى التحصيل

والجدير بالذكر أن القياس فى البحث الحالى سيقنصر على كل مجموعة على حدة ( مرتفع التحصيل - متوسط التحصيل - منخفض التحصيل ) بالعينتين التجريبية والضابطة وكذلك كل التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية بالعينتين التجريبية والضابطة .

#### (٤) ضبط المتغيرات غير التجريبية :

لمعرفة أثر المتغير التجريبى على المتغير التابع فإن من الضرورى ضبط المتغيرات غير التجريبية وتشبيتها والتي قد تؤثر على المتغير التابع ، ولقد تم التحكم فى المتغيرات الضابطة على النحو التالى :

#### \* العوامل المرتبطة بخصائص أفراد البحث

##### ١ - العمر الزمنى

قام الباحث بحساب متوسط العمر الزمنى لتلاميذ كل من مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية وقد بلغ حوالى (٩) سنوات وقد أخذ الباحث هذا العامل فى الإعتبار نظراً لوجود علاقة بين العمر والتحصيل الدراسى وقام باستبعاد التلاميذ الذين تزيد أعمارهم عن (٩) سنوات وذلك لكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية .

##### ب- مستوى الذكاء

اختار الباحث اختبار الذكاء المصور ( إعداد الأستاذ الدكتور / أحمد ذكى صالح ) لتطبيقه على عينتى البحث وذلك للأسباب الآتية (١).

- بوصفه اختبار غير لفظى لايعتمد على كفاءة التلميذ فى اللغة العربية ، وبالتالي يمكن تطبيقه على تلاميذ العينة دون النظر إلى صعوباتهم فى اللغة العربية ، حيث أن الهدف من استخدام هذا الاختبار هو التعرف على نسبة ذكاء تلاميذ العينتين .

- يلائم الاختبار تلاميذ عينة البحث من حيث السن حيث يمكن تطبيقه من سن ٨ - ١٧ سنة .

- يمكن تطبيقه فردياً أو جماعياً .

- حقق هذا الاختبار نتائج طيبة عند حساب ثباته وصدقه عندما طبق فى البيئة المصرية فقد تراوحت معاملات ثبات هذا الاختبار فى كثير من الأبحاث التى استخدم فيها عن طريق التجزئة النصفية ما بين ( ٠,٧٥ ، ٠,٨٥ ) ، ولا شك أن هذه المعاملات تدل على معامل ثبات يمكن الوثوق به علمياً (٢)، إلا أن الباحث قام بحساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار ، وتكونت عينة الثبات من ٤٠ تلميذ ، بفاصل زمنى بين التطبيق مدته أربعة عشر يوماً حيث تم التطبيق الأول للاختبار يوم ١٩٩٦/٣/٧ وتم التطبيق الثانى يوم ١٩٩٦/٣/٢١ فكان معامل الارتباط بين

(١) أحمد ذكى صالح : اختبار الذكاء المصور ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧٨).

(٢) أحمد ذكى صالح : كراسة التعليمات لاختبار الذكاء المصور ، (القاهرة : مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧٨) ، ص ١٠ .

نتائج التطبيق (٠,٦٨) وهو دال عند مستوى ٠,١ وعند حساب معامل الصدق الذاتى لهذا الاختبار بحساب الجذر التربيعى لمعامل الثبات كان (٠,٨٢) وهو دال عند مستوى ٠,٠١ وهذه المعاملات تدل على ثبات وصدق يمكن الوثوق به علمياً .

وقد قام الباحث بتطبيق هذا الاختبار على تلاميذ العينة ( المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ) بهدف التعرف على نسب هؤلاء التلاميذ وذلك للتأكد من مدى تكافؤ المجموعتين فى مستوى الذكاء (ملحق ١٢) .

وقد وجد أن متوسط نسبة ذكاء التلاميذ بالنسبة للمجموعة التجريبية (٩٩,٨٥) بانحراف معيارى قدره (١٢,٥٥) وأن متوسط نسبة ذكاء تلاميذ المجموعة الضابطة (١٠٠,١٧) بانحراف معيارى قدره (١١,٢٦) وبحساب قيمة (ت) وجد أنها تساوى (٠,٠٢) عند درجة حرية (١١٨) وبمقارنتها بقيمة (ت) الجدولية وجد أنها تساوى (١,٩٨) مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى مستوى الذكاء بين تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة {جدول (٩)}

#### جدول (٩)

دلالة قيمة (ت) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى مستوى الذكاء

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة
التجريبية	٦٠	٩٩,٨٥	١٢,٥٥	٠,٠٢	غير دالة
الضابطة	٦٠	١٠٠,١٧	١١,٢٦		

#### ج - عدد التلاميذ

بلغ عدد تلاميذ المجموعة التجريبية (٦٠) تلميذاً ، وعدد تلاميذ المجموعة الضابطة (٦٠) تلميذاً ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى عدد التلاميذ .

#### د - المستوى الاقتصادى والاجتماعى

نظراً لصعوبة ضبط هذا العامل مهما استخدم من أدوات فإن الباحث قد اختار عينة بحثه من مدرستين متجاورتين فى نفس الحى وذلك للتحقق من أنها فى نفس المستوى الاقتصادى والاجتماعى ، كما أن اختيار العينة قد تم عشوائياً مما يساعد على تقليل أى فروق بين تلاميذ المجموعتين .

#### \* العوامل المرتبطة بالعامل التجريبي

##### ١ - طبيعة المادة الدراسية

التزم الباحث بما جاء فى وحدة الكسور العشرية ضمن مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائى من مرحلة التعليم الأساسى، وذلك حيث كان محتوى المادة العلمية واحداً بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة وكان الفرق فى طريقة التدريس حيث كانت المجموعة التجريبية تدرس باستراتيجية كيلر لتفريد التعليم والمجموعة الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ( السائدة ) .

## ب- المدة الزمنية للتجربة

بلغت مدة تدريس الوحدة حوالى (ثمانية أسابيع) بواقع (أربع حصص اسبوعياً) وقد راعى الباحث أن تكون مدة التدريس متساوية لكل من مجموعتي البحث حيث استغرق التدريس للمجموعة التجريبية نفس عدد الحصص الذى استغرقتة المجموعة الضابطة .

## ج- القائم بعملية التدريس

قام المعلم بالتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة وذلك لتثبيت متغير المعلم حتى لا يؤثر على النتائج .

ولقد قام الباحث - قبل بداية التجريب - بشرح استراتيجيات كيرل للمعلم القائم بالتدريس للمجموعتين (التجريبية والضابطة) بكل مدرسة.

## د- تعيين الباحث

قام الباحث بمرافقة المعلم القائم بالتدريس وملاحظته أثناء التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد لوحظ مدى إلتزامه باستراتيجية كيرل والطريقة التقليدية أثناء التدريس لعينتي البحث .

## هـ - الخبرة السابقة

راعى الباحث عند تنفيذ تجربة البحث أن يكون جميع تلاميذ العينة مستجدين أى لم يسبق لهم دراسة وحدة " الكسور العشرية " لذلك قام الباحث باستبعاد التلاميذ الباقين للإعادة فى كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة .

## و - الأسلوب الإحصائى المستخدم :

( أ ) لحساب دلالة الفروق بين تكرارات التلاميذ الذين أقتنوا بالمجموعتين التجريبية والضابطة استخدم الباحث " كا<sup>٢</sup> " (١) حيث أن

$$كا^2 = \frac{(ت و - ت م)^2}{ت م}$$

حيث :

ت و التكرار المتوقع .

ت م التكرار الملاحظ .

(ب) لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة استخدم الباحث تحليل التباين وتحديد النسبة الفائية (٢) .

(ج) فى حالة وجود فروق بين متوسطات درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة ويراد معرفة لصالح من تكون تلك الفروق ، استخدم الباحث اختبار "ت" حيث (٣) :

$$ت = \frac{١٢ - ٢٢}{\left[ \frac{١}{٢٠} + \frac{١}{٢٠} \right] \left[ \frac{٢٤٢٠ + ٢٤١٠}{٢ - ٢٠ + ٢٠} \right]}$$

(١) فؤاد البهى السيد: علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى ، ط٣، (القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٧٩)، ص ٤٩٩-٥٠٠ .

(٢) فؤاد البهى السيد: مرجع سابق ، ص ٦٦٦-٦٧٩ .

(٣) فؤاد البهى السيد: مرجع سابق ، ص ٤٦٧ .

حيث :  $\bar{M}$  متوسط درجات المجموعة الأولى ،  $\bar{M}_1$  متوسط درجات المجموعة الثانية .  
 $\bar{C}$  الانحراف المعياري لدرجات المجموعة الأولى ،  $\bar{C}_1$  الانحراف المعياري لدرجات المجموعة الثانية .

$N$  عدد أفراد المجموعة الأولى ،  $N_1$  عدد أفراد المجموعة الثانية .  
 والجدير بالذكر أن الفروق بين المتوسطات ستتم لكل مستوى تحصيلي على حدة ( مرتفعي التحصيل، متوسطي التحصيل، منخفضي التحصيل)، ولكل التلاميذ بمختلف مستوياتهم التحصيلية.

(ع) لحساب فعالية الوحدة استخدم الباحث نسبة الكسب المعدل (١) وهى :

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\bar{M}_1 - \bar{M}}{N_1} + \frac{\bar{M} - \bar{M}_2}{N}$$

حيث :  $\bar{M}_1$  متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار القبلى .  
 $\bar{M}$  متوسط درجات التلاميذ فى الاختبار البعدى .  
 $N_1$  الدرجة الكلية للاختبار .

#### (٦) اختيار عينة البحث

اختار الباحث عينة عشوائية من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدارس مدينة العريش بمحافظة شمال سيناء حيث اختار الباحث مدرستى مصطفى حقى ، ابن سيناء الابتدائية المشتركة وذلك للإعتبارات التالية :

- ١ - قرب المدرستين من محل إقامة الباحث مما يسهل عليه متابعة إجراء التجربة .
- ب- إحراز المدرستين لمركز متوسط بين مراكز إدارة العريش الابتدائية فى المستويات المعرفية والأنشطة .

وبعد تحديد المدرستين اختار الباحث (أربعة فصول) بطريقة عشوائية حيث يمثل الفصل الأول والثانى العبد التجريبية بمدرسة مصطفى حقى والفصل الثالث والرابع العينة الضابطة بمدرسة ابن سيناء .

والجدول (١٠) يبين توزيع التلاميذ فى العينتين التجريبية والضابطة بالمدرسة .

#### جدول (١٠)

توزيع التلاميذ فى العينة التجريبية والضابطة

مدرسة مصطفى حقى مدرسة ابن سيناء

العينة الضابطة		العينة التجريبية	
عدد	فصل	عدد	فصل
٣٠	١/٤	٣٠	١/٤
٣٠	٢/٤	٣٠	٢/٤
٦٠	مج	٦٠	مج

والجدير بالذكر أن الباحث قام بالاطلاع على سجلات المدرسة وذلك بهدف التعرف على مستويات التلاميذ التحصيلية فى الفترة التى سبقت إجراء التجربة وتقسيم هؤلاء التلاميذ

حسب مستوياتهم التحصيلية ، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية تم تحديد :  
 ا - التلميذ مرتفع التحصيل هو الذى حصل على ٨٥٪ فأكثر من الدرجات السابقة .  
 ب- التلميذ متوسط التحصيل هو الذى حصل على أقل من ٨٥٪ وحتى ٥٠٪ من الدرجات السابقة .

ج- التلميذ منخفض التحصيل هو الذى حصل على أقل من ٥٠٪ من الدرجات السابقة .  
 وفى ضوء ذلك تم تحديد عدد تلاميذ المجموعات التجريبية والضابطة حسب مستوياتهم التحصيلية كما هو مبين بجدول (١١) .

### جدول (١١)

توزيع تلاميذ المجموعات التجريبية والضابطة حسب مستوياتهم التحصيلية

الضابطة		التجريبية			العينة	
منخفض	متوسط	مرتفع	منخفض	متوسط	مرتفع	مستوى التحصيل
٢٢	٢٨	١٠	١٧	٣١	١٢	عدد التلاميذ
٦٠			٦٠			المجموع

### (٧) خطوات تنفيذ التجربة

هناك بعض الإجراءات التى تطلبها تنفيذ البحث الميدانى وهى :  
 أ - طبع الوحدة التعليمية المختارة بما تتضمنه من وحدات فرعية صغيرة (دليل الدراسات) ، واختبارات الإقنآن الفرعية ، ودليل المعلم ، والإختبار النهائى (مرجعى المحك / مرجعى الأهداف) بعد أن أصبحت هذه الأدوات صالحة للاستخدام وذلك وفقاً للعدد المطلوب .

ب- الحصول على موافقة إدارة العريش التعليمية بمديرية التربية والتعليم بمحافظة شمال سيناء بخصوص تطبيق البحث فى مدرسى مصطفى حقى وابن سينا الابتدائية وذلك بناء على خطاب من كلية التربية بالعريش - حيث يعمل الباحث - موجهاً للإدارة التعليمية .

ج- الاستعداد للتجريب : وذلك بالإتفاق مع مديرا المدرستين ومعلمى الرياضيات بالمدرستين على إجراء البحث وتوفير وإعداد الوسائل التعليمية اللازمة لإجراء التجربة وقد تم إختبار الفصول ١/٤ ، ٢/٤ بمدرسة مصطفى حقى ، ١/٤ ، ٢/٤ بمدرسة ابن سينا للتطبيق وذلك بعد إجراء بعض التعديلات فى جدول الحصص بواقع (٤) حصص فى الأسبوع .

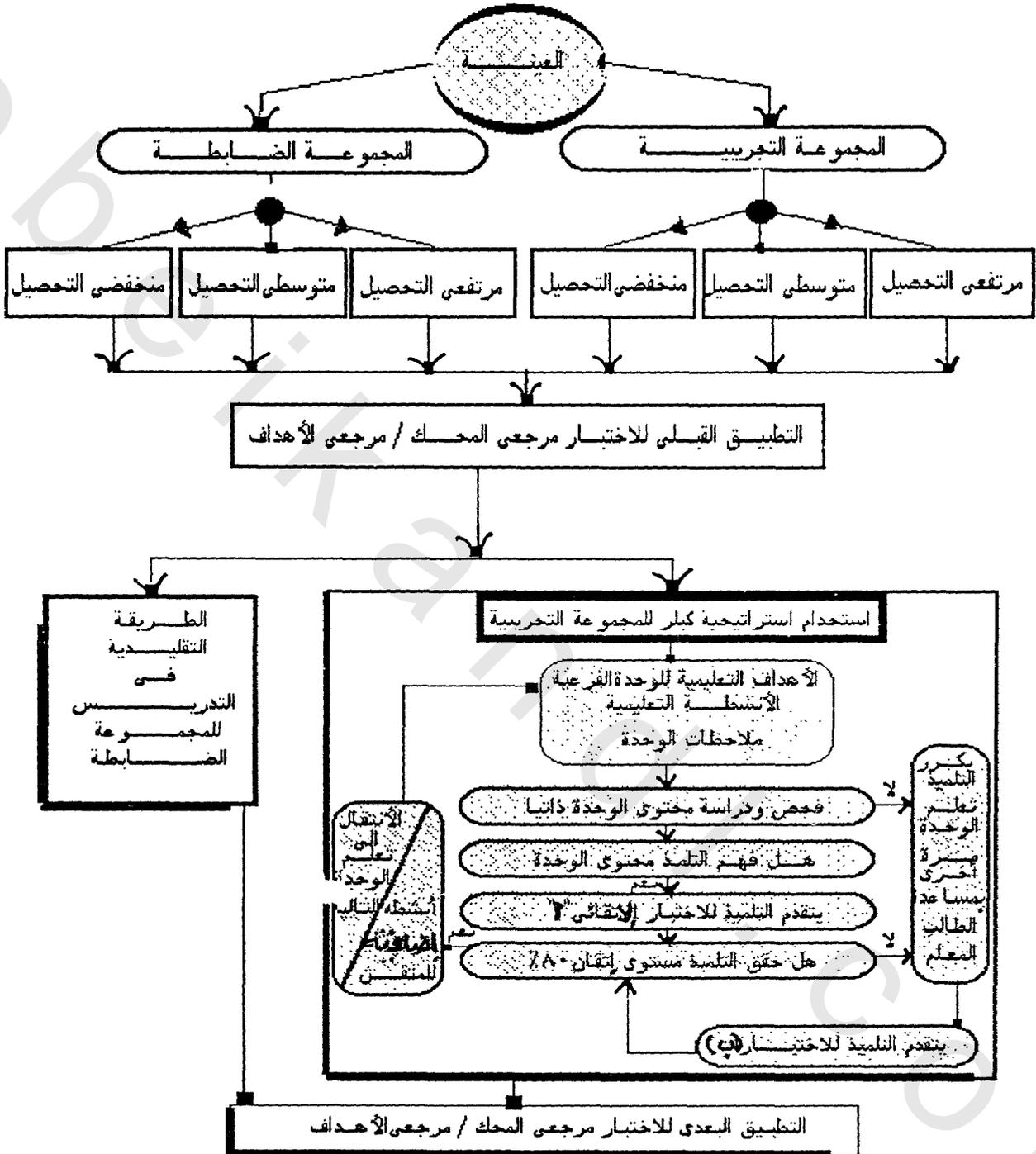
وذلك حتى يمكن إجراء التجربة حسب النظام الذى يتبعه الباحث (تفريد التعليم) .  
 د - تم تطبيق الاختبار النهائى (مرجعى المحك / مرجعى الأهداف) قبلياً على عينة البحث وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التحصيل الأكاديمى السابق وذلك قبل المرور فى خبرات التعلم الفردى .

هـ- تم توزيع تلاميذ العينتين (التجريبية والضابطة) بعد إجراء المعالجات الإحصائية حسب مستوياتهم التحصيلية على ستة مجموعات :

- ثلاث مجموعات تجريبية تدرس بإستراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، وثلاث مجموعات ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية (السائدة) ، ويوضح شكل (٥) خطوات تنفيذ البحث التى اتخذت .

و - تنفيذ التجربة : وقد اتبع المعلم الخطوات التالية فى التدريس باستخدام إستراتيجية كيلر لتفريد التعليم وذلك تحت اشراف الباحث ، مراعيًا فى ذلك الملامح والخصائص التى تتميز بها إستراتيجية كيلر لتفريد التعليم ، وهى :

شكل (٥)  
خطوات تنفيذ تجربة البحث



# خطوات تنفيذ تجربة البحث

١- قام المعلم بتسليم كل تلميذ الوحدة الفرعية الأولى من دليل الدراسة الذى أعده الباحث ثم وضح لهم طريقة السير فى تعلم الوحدة ، وذلك بأن يعلم كل تلميذ نفسه بنفسه تحت توجيهه وارشاده والاستفسار عن أى جزء غير واضح .

٢- أعطى المعلم التلاميذ فكرة موجزة عن الطريقة التى سيتبعها فى دراسة الوحدات الفرعية معتمدين فى ذلك على أنفسهم وبصفة فردية وذلك لإثارة دافعيتهم نحو دراسة الوحدة بالطريقة الذاتية ، كما حدد لهم موعد الاختبار النهائى والزمن التقريبي (عدد الحصص) لدراسة كل وحدة فرعية .

٣- سار التلاميذ فى تعلم الوحدات الفرعية بمعدل سرعتهم الخاصة وبشكل فردى باستخدام الدليل الموجود بين أيديهم ، ومستخدمين الوسائل التعليمية المتوفرة لديهم وعندما يجد التلميذ أنه بحاجة إلى الاستفسار عن أى غموض فى الوحدة أو أى صعوبة فى الفهم يلجأ إلى المعلم أو التلميذ المعلم ليساعده فى تدليل كل الصعوبات والإجابة على تساؤلاته واستفساراته.

٤- عندما يجد التلميذ أنه على استعداد للتقدم لاختبار الوحدة الفرعية يعلن للمعلم ذلك ويطلب الاختبار ويجيب على أسئلته ويصحح المعلم أمام التلميذ ويخبره بالنتيجة فى الحال دون تأجيل ويعزز إجابته الصحيحة إذا كان قد اتقن الوحدة ويطلب منه مساعدة زملاءه غير المتقنين أو يزوده بالتغذية الراجعة الفورية عن الإجابات الخاطئة بتوجيهه لأحد زملاءه المتقنين ( التلميذ المعلم ) لإعادة دراسة ما أخطأ فيه. مع مراعاة أن التلميذ الذى يختاره المعلم من التلاميذ المتقنين ليقوم بدور التلميذ المعلم لابد أن يكون قد حصل على أكثر من ٨٠٪ فأكثر من الدرجة الكلية المخصصة للاختبار ويقوم بتصحيح أخطاؤه التى قد وقع فيها حتى يكون متفوقاً على أقرانه .

٥- تم تحديد مستوى الإتقان (٨٠٪ فأكثر) لاختبار كل وحدة فرعية ، فالتلميذ الذى يتمكن من الحصول فى الاختبار على المستوى المطلوب أو أكثر ، أما أن يُختار كمعلم **لزميله** غير المتقن أو يتجه إلى الأنشطة الإضافية الخاصة بالوحدة أما الذى لا يستطيع إتقان أهداف الوحدة فإنه يعيد دراسة الوحدة بالاستعانة بواحد من التلاميذ المعلمين ومن ثم يجرى اختباراً فى نفس الوحدة بصورة أخرى وكان ذلك دون أى عقوبة ثم يواصل السير فى دراسة باقى الوحدات الفرعية .

٦- وقد عقد المعلم سبع محاضرات عامة اثناء تنفيذ التجربة فى بداية كل وحدة فرعية لم يكن الغرض منها تزويد التلاميذ بمعلومات جديدة حول الوحدة ، أو إضافة أية معلومات أخرى ، وإنما كان الغرض منها توضيح بعض المفاهيم وتفسير بعض الحقائق التى تصعب على التلاميذ ، ومناقشة التلاميذ وتصحيح بعض الأخطاء الشائعة بينهم والتى لاحظها الباحث وأخير المعلم بها من خلال استجابات التلاميذ على اختبارات الإتقان الفرعية ، كما شجعهم على الاستمرار فى التقدم فى الدراسة وإثارة دافعيتهم نحو التعلم الذاتى وأهميته فى بناء شخصيتهم كما أجاب المعلم على كل أسئلة التلاميذ ماكان منها حول المادة أو الطريقة المتبعة ، ولاحظ المعلم قلق التلاميذ حول الدرجة التى سيحصلون عليها فى الاختبار النهائى إن كانت ستحسب أم لا وقد أكد لهم أن الدرجات محسوبة وستدون فى سجلات المدرسة .

٧- تخللت التجربة بعض المواقف والتفاعلات بين المعلم والتلاميذ يمكن ايجازها فيمايلي :

١- أظهر بعض التلاميذ عدم ارتياحهم لأسلوب التعلم الذاتي بحجة أنه أسلوب جديد لم يتعودوا

عليه من قبل ، بل وطلبت إحدى التلميذات أثناء تعلم الوحدة الفرعية الأولى العودة إلى الأسلوب المتبع في الطريقة التقليدية ولكن بعد مناقشتها وتفسير خطوات السير في الدراسة وإبراز المزايا التي تتمتع بها دونما تلاميذ الطريقة التقليدية ، من حيث الحرية التي تتاح لها في إتخاذ القرار ، والتعلم في الزمن المناسب لها والتقدم للاختبارات في المواعيد التي تحددها هي وتقييم نفسها عند الإجابة على أسئلة المراجعة لكل وحدة فرعية وبذلك تشجعت وأقبلت على دراسته مثل بقية زملائها.

ب- لاحظ الباحث أثناء مرافقته للمعلم أن بعض التلاميذ كانوا يؤجلون التقدم لطلب إختبارات الوحدات الفرعية مستغلين الحرية التي أعطيت لهم في تقرير موعد الإختبار ولكن طلب الباحث من المعلم التأكيد على التلاميذ في المحاضرة العامة بينه وبينهم ، أنه ينبغي أن تكون سرعتهم في التعلم معقوله حتى يتسنى لهم الإنتهاء من دراسة الوحدات قبل الوقت المحدد للإختبار النهائي .

( إن عملية تأخير تقدم التلاميذ لطلب إختبارات الوحدات الفرعية مشكلة واجهها المعلم ولاحظها الباحث أثناء تنفيذ التجربة مما دفع المعلم لبذل مجهود في متابعة بعض التلاميذ بصفة شخصية وحثهم على أن يحاولوا الإسراع في دراسة الوحدات وأن يضاعفوا الجهد في تحقيق متطلبات البرنامج ) .

٨- التطبيق البعدي للإختبار النهائي ( مرجعي المحك / مرجعي الأهداف ) : بعد انتهاء عينة البحث من دراسة الوحدة المختارة طبق عليها اختبار الإتيقان ( مرجعي المحك / مرجعي الأهداف ) النهائي في الوحدات التعليمية تطبيقاً بعدياً ، وبعد الإنتهاء من التطبيق تم تصحيح الإختبار تدعاً لمفتاح التصحيح الذي أعده الباحث للاختبار .