نمـــوذج رقـــم (٨)

اجازة اطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد اجراء التعديلات المطلوبه

الاسم الرباعي :أحمد سالم على الثقفي الكلية : التربية بمكة المكرمه القسم: المناهج وطرق التدريس

الأطروحه مقدمه لنيل درجة: الماجستير التخصص: مناهج وطرق تدريس الرياضيات

عنوان الاطروحه: **فاعليـة استخـدام معمـل الرياضيات فـي تدريس وحـدة الكسـور العشـرية لتلاميـذ الصـف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف .**

==========

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين .. وبعد :

فبنـاء علـى توصيـة اللجنـة المكونـــه لمناقشـــة الأطروحـــه المذكـورة عاليـة والتـى تمـت مناقشـتها بتـاريخ ١٤١٧/٥/١٩هـ .. بقبول الأطروحه بعد اجراء التعديلات المطلوبه .. وحيث قد تم عمل اللازم فإن اللجنـة توصى بأجازة الأطروحه في صيغتها النهائية المرفقه كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه..

والله الموفق ،، ،،

أعضـــاء اللجنـــة

المشرف	**مناقش من داخل القسم**	**مناقش من خارج القسم**
الاسـم: د. سمير نور الدين قلمبان	الاسـم: د.عدنان عبدالغنى صيرفي	الاسـم: د.عبدالله أحمد عبدالله
التوقيع:	التوقيع:	التوقيع:

==========

يعتمد ،

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

١٤١٧/٦/٣

د. حفيـظ محمـد حافـظ المزروعي

يوضع هذا النموذج أمام الصفحةالمقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخه من الرسالة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية – مكة المكرمه
قسم المناهج وطرق التدريس

١٥٦٨
٣٠١٠٢٠٠٠٠٠٢٦٩٤

فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف

إعداد الطالب
أحمد سالم على الثقفي

إشراف الدكتور
سمير نور الدين فلمبان

دراسة تكميلية للحصول على درجة الماجستير في
المناهج وطرق التدريس
الفصل الثاني ١٤١٦هـ / ١٩٩٦م

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص البحث Abstract

العنوان : فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف .

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده .. وبعد

فقد ركزت الدراسة الحالية على الاجابة على السؤال الرئيسي التالي :

ما فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف ؟

والأسئلة المتفرعة منه هي : ما صورة الوحدة الخاصة بالكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها (كما هي في كتاب الرياضيات للتلميذ) باستخدام معمل الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟ ما أثر تدريس هذه الوحدة باستخدام معمل الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بها ؟ ما أثر تدريس هذه الوحدة باستخدام معمل الرياضيات على بقاء أثر تعلم تلك المفاهيم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟

وللإجابة على أسئلة وفرضيات الدراسة ، تم بناء أدوات الدراسة وهي وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات وإعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد يتكون من (٣٦) سؤال خاص بالمفاهيم الرياضية المتضمنه في وحدة الكسور العشرية وكان معامل الثبات = ١ر٧٩٪

ومعامل الصدق للاختبار = ٩٤ر٨٨٪ ، وقد طبقت التجربة على عينة بلغت (١٠٧) تلميذ من مدرستين اختيرت عشوائيا من مدارس الطائف بواقع (٥٣) تلميذا للمجموعة التجريبية و (٥٤) تلميذا للمجموعة الضابطة . وللوصول إلى نتائج الدراسة استخدم الباحث تحليل التباين المصاحب ANCOVA .

نتائج الدراسة :

١- إن تدريس وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات أفضل من تدريسها للتلاميذ بالطريقة العادية حيث أن تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية كان أفضل من تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة .

٢- إن بقاء أثر التعلم لمفاهيم وحدة الكسور العشرية كان أفضل عند تلاميذ المجموعة التجريبية منه عند تلاميذ المجموعة الضابطة .

٣- وجد أن الطريقة المعملية لتدريس الرياضيات يمكن أن يستخدمها المعلمون بدون اعداد مسبق لهم .

وفي ضوء النتائج التى توصلت اليها الدراسة جاءت مجموعة من التوصيات من أهمها :

١- ضرورة انشاء معامل رياضيات في المدارس الابتدائية .

٢- ضرورة ان تهتم ادارات التعليم في المناطق المختلفة بالاشتراك مع كليات المعلمين في عقد دورات لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على كيفية استخدام معمل الرياضيات .

٣- أن يخصص جزء عملي من مقرر طرق التدريس بكليات المعلمين لتدريب الطلاب المعلمين على كيفية استخدام معامل الرياضيات .

الطالب	المشرف	عميد كلية التربية
أحمد سالم على الثقفي	د. سمير نورالدين فلمبان	د.عبدالعزيز عبدالله خياط

الإهـــــــــداء

إلى من وقفا بجواري وكان لهما أكبر الأثر فيما وصلت إليه.

والداي أمد الله في عمرهما

إلى من تحملت وعايشت مشواري

زوجتى

إلى أبنائي الأعزاء

بسام ، أماني ، إيمان

إلى كل صديق وزميل ...

إليهم جميعا أهدي ثمرة جهدي المتواضع .

الباحـــــث

كلمة شكر وتقدير وعرفان

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على صفوة الخلق أجمعين .. وبعد :

فاعترافا بالفضل ، وشكرا لأهله ، وامتثالا لقوله عز وجل (... رب أوزعني أن أشكر نعمتك التى أنعمت علىّ ...) [الأحقاف ١٥]
وقوله صلى الله عليه وسلم : " من لا يشكر الناس لا يشكر الله " (سنن الترمذي ، ص ٢٩٨ ، ص ٢٩٩) ، أسأل الله العلي العظيم أن يجزي عنى خير الجزاء كل من ساهم في إظهار هذه الرسالة .

كما يسعدني أن أتقدم بخالص شكرى وتقديري لأستاذي سعادة الدكتور / **سمير نور الدين فلمبان** ، الذى قبل برحابة صدر الإشراف على هذه الرسالة ، ولم يأل جهدا في توجيهي وإرشادي وإمدادي ببعض المراجع المفيدة ، مما أنار لي الطريق في إخراج هذا البحث ، فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لجامعة أم القرى ، ولكافة أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية ، وأخص بالشكر أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس ، الذين أتاحوا للباحث الفرصة العلمية في مواصلة البحث العلمى .

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى أساتذتي بقسم المناهج وطرق التدريس ، وأخص بالشكر سعادة الدكتور/ **يوسف عبدالله سند الغامدى** ، وسعادة الدكتور / **عباس حسن غندوره** ، وسعادة الدكتور / **عدنان عبدالغنى صيرفي** على تفضلهم بمناقشة خطة البحث . وكذلك جزيل الشكر للأساتذة المحكمين لأدوات البحث على ما أبدوه من أفكار نيره وملاحظات قيمة ، أيضاً الشكر والتقدير لسعادة الدكتور / **عبداللطيف حميد الرائقي** على ما أبداه من نصح وتوجيه في اختيار الأساليب

الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات إحصائيا ، وعلى توجيهه المستمر ومساعدته لي في استخراج النتائج وتفسيرها .

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من قدم لي العون ، وذلل الصعاب أمامي ، خلال فترة تطبيق التجربه ، وأخص بالشكر الأستاذ / **عبدالرحمن محمد الصخيري** (مدير مدرسة عمار بن ياسر) ووكيله الأستاذ / **محمد عوضة الغامدى** ، والأستاذ / **عيضه محمد الصخيري** (مدير مدرسة قيس بن عاصم) ووكيله الأستاذ / **مسلم جمعان القرشي**،على كريم تعاونهم،وحسن تجاوبهم،وتذليلهم الصعاب أمام الباحث .

كما أشكر المدرسين الذين قاموا بتنفيذ التجربة ، وهم الأستاذ / **صالح مسعود الثقفي** (مدرسة عمار بن ياسر) والأستاذ / **عبدالرحمن عمر الفقيه** (مدرسة قيس بن عاصم) ، والذين لم يألوا جهدا في تنفيذ تجربة الدراسة بكل صدق وأمانة ، فجزاهم الله عنى خير الجزاء .

كما أشكرمنسوبي الحاسب الآلي ، ومركز المعلومات بجامعة أم القرى،الذين ساهموا معى في إدخال المعلومات ، وإخراج النتائج المطلوبه.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الأستاذين الفاضلين :

سعادة الدكتور / عدنان عبدالغنى صيرفي – قسم المناهج وطرق التدريس

سعادة الدكتور / عبدالله أحمد عبدالله – قسم الرياضيات

لتفضلهما بقراءة هذا البحث وتقويمه ومناقشتى فيه ، كما أقدم كل الشكر والتحية والحب إلى والدي ووالدتي ، اللذين كانا لي خير عون بتشجيعهما الدائم لي لمواصلة البحث والدراسة ، أطال الله في عمرهما المديد ، ولزوجتى وأطفالي عظيم شكري وتقديري وعرفاني بالجميل الذين تحملوا قلقي ومعاناتي طوال فترة البحث .

ولا يبقى إلا أن أوجه الشكر والعرفان لكل من قدم لى العون والمساعدة من الإخوان والزملاء العاملين في حقل التعليم .

والله أسال التوفيق والنجاح .

الباحث

المحتويـــات

الموضـــــــــوع	الصفحه
ملخـص الدراســة	أ
الإهـــــــداء	ب
شكـر وتقديـــــر	ج
قائمــة المحتويات	هـ
قائمــة الجـــداول	ز
قائمــة الملاحـــق	ح
الفصل الأول: مشكلة الدراسة	
المقدمـــــــــه	٢
مشكلــة الدراســة	١٠
أهميــة الدراســة	١١
أهــداف الدراسـة	١١
فــروض الدراسة	١٢
حــدود الدراســة	١٢
مصطلحات الدراسة	١٣
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
أولا: الإطار النظري	١٩
نشأة معمل الرياضيات	١٩
أهداف استخدام معمل الرياضيات	٢٥
استراتيجيات التعليم والتعلم لمعمل الرياضيات	٢٦
مكونات معمل الرياضيات	٢٧
طبيعة الرياضيات في المرحلة الابتدائية	٣٠
طبيعة معمل الرياضيات	٣١
أنواع الأنشطة المطلوبة لفصول الرياضيات	٣٤
طرق تنفيذ درس المعمل	٣٨
بعض الاقتراحات للمعلم " افعل " و " لا تفعل "	٤٢
ثانيا: الدراسات السابقة	٤٩

الموضـــــــــــوع	الصفحه
الفصل الثالث : أدوات البحث وإجراءاته	
منهج الدراسة	٨٥
مجتمع وعينة الدراسة	٨٦
أدوات الدراسة	٨٦
الخطوات التى تمت في الدراسة الميدانية	١٠٠
الأسلوب الاحصائي المستخدم	١٠١
الفصل الرابع : تحليل النتائج ومناقشتها	
مقدمـــــــة	١٠٣
تحليل وتفسير ومناقشة النتائج	١٠٣
الفصل الخامس :	
ملخص النتائج	١٠٨
التوصيات والمقترحات	١٠٨
الدراسات المستقبلية	١٠٩
قائمة المراجع	١١١
الملاحـــــــق	١١٩

قائمة الجداول

رقم الجدول	البيان	الصفحة
١	عينة الدراسة	٨٦
٢	قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرت الدراسة	١٠٣
٣	ملخص نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفروق في التحصيل البعدي العاجل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية .	١٠٤
٤	ملخص نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفروق في التحصيل البعدي المؤجل بين المجموعتين الضابطه والتجريبية .	١٠٥

قائمـــة الملاحـــق

رقم الملحق	البيـــــــــــان	رقم الصفحة
١	الأشكال الخاصة بتصميم معمل الرياضيات والفصل البديل	١٢٠
٢-أ	صعوبات تعلم الأعداد العشرية	١٢٣
٢-ب	الأهداف السلوكية المعرفية للمستويات (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل) من مستويات بلوم	١٢٦
٣	وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات في صورتها النهائية	١٣١
٤-أ	جدول الأوزان النسبية للأهداف السلوكية المعرفية للمستويات (تذكر - فهم - تطبيق تحليل) لجميع دروس الوحدة .	١٤١
٤- ب	جدول النسب المئوية الوزنية للأهداف المعرفية التى على أساسها وضع الاختبار التحصيلي قبل التعديل	١٤٣
٤ - ج	قواعد بناء اختبار الاختيار من متعدد	١٤٤
٥- أ	الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور العشرية في صورته النهائية	١٤٦
٥ - ب	مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي	١٦٠
٦	خطوات تنفيذ التجربة	١٦١
٧ - أ	قائمة بمحكمي الوحدة	١٦٣
٧ - ب	قائمة بمحكمي الاختبار التحصيلي	١٦٥
٨	خطاب مدير التعليم الى مدارس عينة البحث	١٦٦

الفصل الأول

* مقدمـــــــــــــــه
* مشكلـــة الدراســـة
* أهميـــة الدراســـة
* أهـــداف الدراســـة
* فـــروض الدراســـة
* حـــدود الدراســـة
* مصطلحات الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمـــه :

الحمد لله ، مدبر الليالي والأيام ، ومصرف الشهور والأعوام ، الملك القدوس السلام المتفرد بالعظمة والبقاء ، والمتنزه عن النقائص، ومشابهة الأيام ، وأشهد أن لا إلـه إلا الله وحده لا شريك لـه ، وأشهد أن نبينا محمداً عبده ورسوله صلى الله عليه وسلم ، وعلى آله وأصحابه والتابعين لهم بإحسان .. أما بعد ..

فيمثل التعليم الابتدائي في أي مجتمع القاعدة التي تنطلق منها مراحل التعليم الأخرى ، أو اللبنة الأساسية في بنية النظام التعليميى برمته ، إذ يعهد لهذا التعليم بالبدء في بناء البنية الأساسية للطفل ، سواء ما يتعلق منها بالمعارف ، أو المهارات ، أو الاتجاهات والعادات ، والقيم المرغوبة من قبل المجتمع .

وفي هذا الصدد يقول الحقيل (١٤٠٤هـ) " إن التعليم الابتدائي هو القاعدة التي يبنى عليها إعداد الناشئين للمراحل التالية من حياتهم ، وهي مرحلة عامة تشمل أبناء الأمة جميعا ، وتزودهم بالأساسيات من العقيدة الصحيحة ، والاتجاهات القومية ، والخبرات ، والمعلومات ،والمهارات ، اللازمة لهم في حاضرهم ومستقبلهم " (ص ٤٧) .

ويرى كل من " بامشموس " و " نور الدين " (١٩٨٠م) " إن التعليم الابتدائي ، هو الأساس الذى يغرس فيه البذور لتنمو وليشتد ساقها في

المراحل التاليه : كما تتكون فيه الاتجاهات ، والمواقف الأساسية التي تصاحب الأطفال طوال حياتهم ، وقد تكون المرحلة الابتدائية خاتمة المطاف لكثير من التلاميذ " (ص ٢٦-٢٧) .

وللرياضيات في المرحلة الابتدائية أهمية بالغة ، إذ تعتمد عليها رياضيات المراحل التي تليها ، بالإضافة إلى أهميتها الكبيرة للتلميذ في حياته اليومية ، ولسائر العلوم بصفة عامة .

ويضيف " أبو زينة " (١٩٨٧م) إن الرياضيات تغزو جميع فروع العلوم الطبيعية (الأحياء ، والفيزياء ، وعلوم الأرض) ، وفي أي علم آخر يمكن تسميته ، لابد أن تكون الرياضيات من مقوماته الأساسية . كما أن الاقتصاد بنظرياته يتحول بالتدريج ، إلى علوم رياضية ، فالصناعة ، والتجارة ، تعتمد على اتخاذ القرارات ، وهذه مرتبطة بالإحصاء والاحتمالات ، وكذا الحال بالنسبة للطب ، والصيدلة ، والعلوم الاجتماعية ، والإنسانية (ص ١٦) .

وبالرغم من هذه الأهمية للرياضيات ، إلا أن تعليمها بالمرحلة الابتدائية يواجه العديد من الصعوبات "

" والتي من أبرزها انخفاض تحصيل التلاميذ للمفاهيم الرياضية الأساسية اللازمة لتعلم الرياضيات المتقدمة ، بالإضافة إلى عدم القدرة على تطبيقها في مجال الحياة العملية ، وبذلك لا يتم تحقيق أحد الأهداف الرئيسة لتدريس الرياضيات في هذه المرحلة ، وقد وجد أن معظم التلاميذ يجدون صعوبة أو التباس في معالجة الأعداد الكسرية وإجراء العمليات الحسابية عليها عند دراستها " (حسن ١٩٩٠م - ص ١٧٩) .

وتشير الدراسة التى أجراها " قروسنيكل " ، و " بيري " Crossnickel & Perry إلى أن نتائج التحديد القومي الأمريكي للتقدم التعليمي ، توضح أن الأطفال في سن ما بين التاسعة والثالثة عشر ، يمكنهم حل المسائل باستخدام المهارات الروتينية ، ولكن يوجد لديهم نقص في استيعاب بعض المفاهيم المحددة ، وهذا القصور التفكيري كثيرا ما يحد من قدرتهم على حل بعض المسائل التى تتطلب تحريرا في مهارات الحل التى اعتادها التلاميذ في المسائل العادية (المليجي ١٩٩٠م : ص ٨٤٤) .

وعلى البيئة السعودية أجرى " قنديل " ، وآخرون (١٤١١هـ) دراسة عن مدى تمكن خريجي المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض من بعض المهارات الأساسية في اللغة العربية والرياضيات، وتوصلوا إلى أن آداء تلاميذ المرحلة الابتدائية دون المتوسط في إجراء العمليات على الأعداد الكسرية .

كما أجرى "الدوبي" (١٤١٠هـ) دراسة حول الأخطاء الشائعة في عمليتي جمع وطرح الأعْداد الصحيحة والكسرية لدي تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي بمكة المكرمة ، وتوصل إلى وجود مجموعة من هذه الأخطاء عند تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي منها على سبيل المثال :

- **جمع البسوط وجمع المقامات:**

ومثال ذلك $\frac{٦}{٨} + \frac{٩}{٨} = \frac{٦ + ٩}{٨ + ٨} = \frac{١٥}{١٦}$ (ص ٦٦)

- **طرح البسوط وطرح المقامات :**

ومثال ذلك $\frac{١٥}{١١} - \frac{٤}{٧} = \frac{١١}{٤}$ (ص ٧٩)

وكذلك اجرى " الينبعاوي " (١٤١٥هـ) دراسة حول الصعوبات التى تواجه تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي في إجراء العمليات الأساسية على الكسور الاعتيادية ، وقد توصل الباحث إلى مجموعة من الصعوبات ، منها على سبيل المثال :

١- صعوبة إجراء عملية جمع الكسور الاعتيادية ، ومثال ذلك :

$\frac{٥}{٧} + \frac{٧}{٩} =$ فقد كانت الإجابات على النحو التالي :

$\frac{٤٥}{٤٩}$ أو $\frac{٣٥}{٦٣}$ أو $\frac{١٢}{١٦}$ (ص ٨٩)

٢- صعوبة إجراء عملية طرح الكسور الاعتيادية ، ومثال ذلك :

$\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢} =$ فقد كانت الإجابات على النحو التالي :

$\frac{٤}{٦}$ أو $\frac{٣}{٨}$ أو $\frac{٢}{٢}$ أو $\frac{٣}{٦}$ أو $\frac{٣}{٤}$ (ص ٩٠)

٣- صعوبة إجراء عملية ضرب الكسور الاعتيادية ، ومثال ذلك :

$\frac{٧}{٩} \times \frac{٤}{٥} =$ فقد كانت الإجابات على النحو التالي :

$\frac{٣٥}{٣٦}$ أو $\frac{١١}{١٤}$ أو $\frac{٧ \times ٥ + ٩ \times ٤}{٤٥}$ (ص ٩١)

كما أن تعلم الكسور العشرية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يواجه أيضا صعوبات ، حيث أظهرت بعض الدراسات ذلك .
ومن هذه الدراسات دراسة " مصطفى " (١٩٨٦م) والتى هدفت إلى معرفة أنواع الأخطاء التى يقع فيها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عند دراستهم لقسمة الكسور العشرية ، وتوصل الباحث إلى أن هناك أخطاء في تحريك علامة المقسوم والمقسوم عليه . وقد حدد نسبة الخطأ الشائع بواقع ٢٠٪ فأكثر .

وكذلك دراسة " أحمد " (١٤١٤هـ) حول أخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية ، والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية (دراسة استطلاعية) ، حيث توصل الباحث إلى جملة من الأخطاء وقد حدد نسبة الخطأ الشائع بواقع ٢٥٪ فأكثر ، ومن أمثلة هذه الأخطاء ما يلي:

- أكبر العددين ٩ر١ و ٢٣ر. هو ٢٣ر.
- الكسر العشري المساوي للكسر الاعتيادي $\frac{١}{٥}$ هو ٥١ر.
- حاصل جمع ٢٩٥ر. + ١٤ر. يساوي ٣٩٠ر.

كما أظهرت دراسة أخرى أجراها " قروسينكل " ، و"بيري " crossnickel & Perry تناولت نتائج التحديد القومي الثالث للتقدم التعليمي في مادة الرياضيات ، أن تحصيل التلاميذ في سن ١٣ سنة قد ازداد في معظم المهارات الحسابية عدا قسمة الكسور العشرية ، وبينت نتائج الدراسة أن الإنجاز في الحسابات الكسرية كان قليلا ، وأن التلاميذ يقومون بحساباتهم بقدر قليل من الفهم (المليجي ١٩٩٠م : ص ٨٥٣) .

وللتغلب على هذه الصعوبات ، أشار " حسين " (١٩٨٦م) إلى ضرورة الاهتمام بأساليب التدريس التى تعطى للتلميذ دوراً أساسياً في ممارسة التعليم ، خاصة أسلوب البحث والاكتشاف . وأن يراعى في تدريس الرياضيات معدلات الآداء ، الخاصة بكل تلميذ يمارس نشاطات تعليمية ، بحيث يعطى له الوقت المناسب ، وأن يقوم وفقا لقدراته وامكاناته لتذليل الصعاب التي تحول دون تعلمه ، بالإضافة إلى تزويد المدارس بمواد تعليمية ، وأدوات علمية ، ووسائل ، تعين في تدريس الرياضيات بصورة عملية ، وتساعد على التفكير والاكتشاف (ص ٤٨ - ٤٩) .

كما أوضح " لمب " Lumb " أنه متى أتيحت للمعلم الفرصة لمساعدة الأطفال الذين لديهم صعوبات في تعلم مادة الرياضيات ، فإن عملية استثمارها عن طريق استراتيجية واضحة المعالم يمكن اتباعها " (المليجي ، ١٩٩٠م : ٨٥٥) .

وقد عرض " عبيد " ، وآخرون (١٩٨٦م) بعض نماذج للاستراتيجيات التدريسية ، ومنها : التدريس المعملي والتعليم عن طريق الاكتشاف ، والتدريس باستخدام الألعاب في الرياضيات ، وتدريس المسائل اللفظية ، وقدموا أمثلة على تطبيق كل استراتيجية (ص ص ٤٣ - ٦١) .

" وقد اعتبر " المغيره " (١٩٨٩م) معمل الرياضيات بمثابة همزة الوصل بين الحياة الحقيقية وبين المفهومات والأفكار الرياضية المجردة حيث يمكن اعتباره نموذجا مصغرا للحياة الحقيقية ، الذي من خلاله يستطيع الطالب أن يمارس الرياضيات على حقيقتها حيث يقوم ببناء النماذج الرياضية ويلاحظ صفاتها ، وخصائصها الرياضية ، كما يتحقق من بعض القوانين ، والقواعد ، والتعميمات الرياضية بطريقة عملية وقريبة من الحياة الواقعية " (ص ٨٨) .

ويذكـر " الشبـل " (١٤١١هـ) أن البعض يرى " أن الطريقـة المعملية ما هـي إلا تعامل التلاميذ بـالأدوات الملموسـة والواقعيـة لمعالجـة أفكار رياضية محددة " (ص ٢٦) .

وفي دراسة أجراها " كوجاوا " Kujawa (١٩٧٦م) توصل إلـى أن استخدام معمل الرياضيات في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائيـة ذو فاعلية في زيادة تحصيل التلاميذ .

كما أكـد " هنـدام " (١٩٧٣م) علـى وجـوب وجـود أنشطـة تعليمية متعـددة ومصاحبـة ومعاونـة لمحتوى المنهج ، مثل وجود معمل رياضيات بالمدرسة (ص ٣٨) .

وتوصـل " حسـن " (١٩٩٠م) فـي دراسـة أجراهـا عـن تدريـس المفاهيم الرياضيـة باستخـدام الأنشطـة التعليميـة فـي بدائـل معمـل الرياضيـات (حجرة الدراسة) بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، إلى أن التدريس في بدائل معمل الرياضيات ذو فاعلية في تحصيـل التلاميذ للمفاهيم الرياضية .

بينما توصل " كوهين " Cohen (١٩٧٠م) إلى أن الطريقة المعملية لتدريس الرياضيات أثبتت ضعفا فـي تغيير الاتجاه نحـو الرياضيات عنـد التلاميذ الذين درسوا من خلالها ، وأن الطريقـة المعمليـة تحتـاج إلـى وقـت مناسب للتدريس .

وعلى الرغم من ذلك ، فقد أشار " ريف " Reeve إلى أن مدرسى الرياضيات بطيئون في تحويل غرف التدريس إلى معامل وورش ، هذا رغم أن ذلك ما يجب عمله لضمان استعمال الإيضاحات الحسية في التعليم (مجلة التربية الحديثة ، ١٩٤٦م) ، وهذا ما يؤكده " عبيد " (١٩٨٩م) بأن " العملية التعليمية في معظمها لا تزال تلقينا فتخزينا فاستدعاء فانطفاء ، وأنه من الواجب على المربين أن ينزلوا إلى المدارس مباشرة لوضع الجسور بين ما نرغب فيه ، وما يحدث بالفعل داخل المدرسة " (ص ٥) .

يتضح مما سبق أن هناك العديد من الصعوبات المتعلقة بتدريس وحدة الكسور والكسور العشرية والعمليات المتعلقة بها ، وذلك مثل : صعوبات في معالجتها ، أو إجراء العمليات الحسابية عليها ، كما أوضحت ذلك دراسات سابقة ، منها على سبيل المثال – دراسة كل من : المليجي ، وقنديل ، والدوبي ، ومصطفى .

كما تبين أنه يمكن التغلب على هذه الصعوبات من خلال العديد من الاستراتيجيات التي تستخدم لهذا الغرض ، مثل استراتيجية التدريس المعملي والتعليم عن طريق الاكتشاف والتدريس باستخدام الألعاب في الرياضيات وأسلوب حل المشكلات .

ويعد استخدام معمل الرياضيات في التدريس أحد الاستراتيجيات التي اقترحها العديد من الباحثين ، مثل : عبيد ، وحسين ، وعليان ، والمغيره ، والشبل ، وحسن ، لما له من قدرة فائقة على تحسين تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية .

في ضوء الدراسات التي أوردها الباحث بشأن تدني التحصيل ووقوع التلاميذ في أخطاء عند إجراء العمليات الحسابية على الكسور الاعتيادية والعشرية ، وكذا عند معالجتها رأى الباحث أن الحاجة ماسة لإجراء دراسة تجريبية تشمل بيان صعوبات تدريس وحدة الكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها ، واستخدام معمل الرياضيات في سبيل التغلب على هذه الصعوبات ، ومن هنا نبعت مشكلة الدراسة الحالية .

تحديد مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي :

ما فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية :

س١: ما صورة الوحدة الخاصة بالكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها (كما هي في كتاب الرياضيات) باستخدام معمل الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟

س٢: ما أثر تدريس هذه الوحدة باستخدام معمل الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بها ؟

س٣: ما أثر تدريس هذه الوحدة باستخدام معمل الرياضيات على بقاء أثر تعلم تلك المفاهيم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

١- الإسهام في وضع قائمة بأهم الأنشطة التعليمية التي يمكن استخدامها في معامل تدريس الرياضيات بما يعمل على تنمية تحصيل التلاميذ في المرحلة الابتدائية للمفاهيم الرياضية ، وكذا الاحتفاظ بما تم تعلمه لفترة زمنية أطول.

٢- تسهم في تطوير تدريس معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للمفاهيم الرياضية المتضمنة في مناهج تلك المرحلة .

٣- تسهم في توضيح بعض الخطوات الإجرائية في بناء وحدة رياضية معملية.

٤- قد تظهر أهمية استخدام المعامل الرياضية في تدريس المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية ، علاوة على تزويد المدارس الابتدائية بتصور مقترح لما يكون عليه معمل الرياضيات .

٥- قد تسهم في مساعدة خبراء المناهج بوزارة المعارف بصفة عامة ومناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة على تطوير أساليب تدريس الرياضيات وفق النماذج المعدة في هذه الدراسة .

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى :

١- التعرف على المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.

٢- وضع تصور لتدريس هذه الوحدة .

٣- التعرف على أثر تدريس هذه الوحدة على تعلم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية المتضمنة في تلك الوحدة .

٤- التعرف على أثر تدريس هذه الوحدة على بقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي لهذه المفاهيم الرياضية .

فروض الدراسة :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام معمل الرياضيات) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (التي تدرس نفس المفاهيم الرياضية بالطريقة التقليدية) في تحصيل التلاميذ للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة ، وذلك كما يقيسها اختبار المفاهيم الرياضية المعد للوحدة . وذلك بعد ضبط الاختبار القبلي .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجة تلاميذ المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في تحصيل التلاميذ للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة ، وذلك كما يقيسها الاختبار المؤجل للمفاهيم الرياضية المعد للوحدة بعد ضبط الاختبار القبلي .

حدود الدراسة :

١- اقتصرت الدراسة على فصول الصف الخامس الابتدائي بمدارس الطائف التابعة لوزارة المعارف .

٢- تتم الدراسة على وحدة الكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

٣- طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤١٥هـ .

٤- استخدام حجرة الدراسة التي يتم تدريس مادة الرياضيات بها ، بعد اعدادها بما يتناسب مع شروط معمل الرياضيات الخاص باستخدام الأنشطة التعليمية أو الحجرة الخاصة بمعمل الرياضيات حسب ما تقتضيه الحاجة .

مصطلحات الدراسة :

معمل الرياضيات : Mathematics Laboratory

هناك العديد من التعريفات الخاصة بمعمل الرياضيات ، فهناك من يعرفه كمكان تدرس به الرياضيات ، مثل تعريف " كارتر " Carter حيث يعرفه على أنه " مكان مخصص ، ومجهز لتدريس الرياضيات ، وتشمل هذه التجهيزات نماذج وأدوات قياس ، وسبورات خاصة ، ومناضد ، ومقاعد ، وذلك لممارسة أنشطة الرياضيات " . ويلاحظ على هذا التعريف أنه تعريف عام لمعمل الرياضيات وهو يتفق مع تعريف "ليونار" Leonard للمعمل ، إذ يعرفه على أنه " حجرة خاصة في المدرسة ، يتعلم فيها التلاميذ الرياضيات ، وهو مجهز بالعديد من أدوات التعلم التي يستخدمها التلاميذ بأنفسهم " . وكذلك يعرفه Krulik بأنه " مكان للعمل المعملي ، يبرز أهمية النشاط الموجه في تدريس الرياضيات حيث تجسد الطريقة المعملية مفاهيم التعلم النشط " (الشبل ، ١٤١١هـ : ص ٥١) .

ويعرف معمل الرياضيات بوظائفه المتعددة ، لهذا يعرفه بل Bell (١٩٨٩م) على أنه " يمكن أن يكون جزءا من الفصل المدرسي ،

أو كل الفصل المدرسي ، أو ركنا من مكتبة المدرسة ، أو غرفة خاصة بالمدرسة ، أو مكانا آخر بعيدا عن المدرسة ، مثل المتحف ، أو أي مكان يتيح فرص التعلم للتلاميذ " (ص ١٨٦) . ويتفق معه في ذلك " ترافيرز " Travers حيث يعرف معمل الرياضيات بأنه " يمكن أن يكون الفصل المدرسي نفسه ، طالما أن به مكانا يصلح أن يمارس التلاميذ فيه أنشطة الرياضيات ، والمهارات والتطبيقات الرياضية ، وحل المشكلات " (الشبل ، ١٤١١هـ : ص ٥٢) .

ويعرفه " ريز " ، و " بوست " Reys & Pos بكونه:

" مفهوما يعتمد على المواد المادية بالإضافة إلى اتجاه المعمل " .

ويقول "روزميسن" Rusmussen " : عند الطفل فإن معمل الرياضيات عبارة عن غرفة لعب حيث يمكن عدّ الأشياء ، وتحريكها ، وإعادة ترتيبها ، وتخزينها ، وقياسها ... وهى الغرفة التى يمكن فيها وزن الأشياء وفيها أدوات الوزن ، وبها أجهزة وأزره وروافع للعدّ . وهي الغرفة التى يمكن استعارة الكتب منها . وهي الغرفة التى تحتوى على أشياء متنوعة ومختلفة الحجم والشكل تستخدم في البناء والمقارنة " (Rays ، ١٩٧٦م : ص ٩ ، ١٠) .

ويتخذ البعض موقفا وسطا في تعريفهم لمعمل الرياضيات ، حيث يعرفه " الشبل " (١٤١١هـ) بأنه " مكان به أدوات ومواد يدوية ، وتجهيزات أخرى ، يستخدمها التلاميذ للتجريب ، والبحث عن المفاهيم الرياضية ، والحقائق ، والكشف عن العلاقات الرياضية ، وقد يكون هذا المكان هو نفس الفصل المدرسي ، أو حجرة خاصة وذلك تبعا لظروف العمل المعملي الذى يمارسه التلاميذ " (ص ٥٣) .

بعد استعراض التعاريف السابقة ، نجد أنها تتفق علي أن معمل الرياضيات ، يمكن أن يوصف كما يلي :

- مكان مجهزبالأدوات والوسائل المناسبة لطبيعة الرياضيات المدرسية.
- قد يكون هذا المكان فصلا منفصلا ، أو جانباً من الفصل المدرسي العادي.
- ويمارس في هذا المكان ، الأنشطة المختلفة للرياضيات المدرسية .

واستخلاصا مما سبق فإن الباحث يتبنى التعريف الإجرائي التالي لمعمل الرياضيات ، حيث يعرفه بأنه " مكان مجهز بالأدوات والوسائل المناسبة بطبيعة الرياضيات المدرسية للمرحلة الابتدائية . سواء أكان هذا المكان الفصل المدرسي ، أو جزءا منه ، أو حتى حجرة خاصة بمعمل الرياضيات ، بحيث يمارس في هذا المكان مجموعة من استراتيجيات التعليم والتعلم ، التي يرتاد التلاميذ بواسطتها الأفكار الرياضية من خلال أنواع كثيرة من أنشطة التلاميذ المحكومة داخل هذا المكان " .

بقاء أثر التعلم : Retantion

يعرفه " غالب " (١٩٨٣م) " بأنه كمية المعرفة أو المعلومات الباقية عند التلاميذ مقدرة بالدرجات التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبار التحصيلي الذي يعاد إجراؤه بعد فترة زمنية محددة من إجراء الاختبار الأول " .

ويعرفه " عاقل " (١٩٧١م) – من معجم علم النفس – بأنه " الأثر المتبقي عن الخبرة الماضية ، والمكون لأساس التعلم والتذكر وإتقان المهارات " .

ويعرفه " حسن " (١٩٩٠م) " مجموعة المفاهيم الباقية عند التلاميذ نتيجة لمرورهم بالأنشطة التعليمية في معمل الرياضيات مقدرة بالدرجات التي

يحصلون عليها في اختبار المفاهيم الرياضية والذي يعاد تطبيقه بعد فترة زمنية محددة من إجراء الاختبار الأول " (ص ١٩١) .

باستقراء العديد من التعريفات حول بقاء أثر التعلم عند كل من نجاة ، وعاقل ، وحسن فإن الباحث سوف يلتزم بتعريف " حسن " لاتفاقه وطبيعة الدراسة الحالية .

المفاهيم الرياضية : Mathematics concepts

عرف " لبيب " (١٩٨٢م) المفهوم بأنه " تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف " أو أشياء ، وعادة يعطي هذا التجريد اسما ، أو عنوانا ، أو رمزاً ، وأن المفهوم ليس هو الكلمة بل مضمون هذه الكلمة وما تعنيه " ص ٧ .

ويعرفه " أبو زينه " (١٩٨٧م) بأنه " بناء عقلي أو تجريد ذهني ، إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم العرض إليها فيما بعد " (ص ١٣٥) .

كما يعرفه " عبيد " (١٩٩٢م) " بأنه تكوين عقلي Mental Constect ينشأ عن تجريد خاصية (أو أكثر) من مواقف متعددة يتوفر في كل منها هذه الخاصية ، حيث تعزل هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من المواقف المعينة وتعطى اسما يعبر عنه بلفظه أو برمز " (ص ١٢٣) .

كما عرفته مداح (١٤٠٩هـ) بأنه " صورة عقلية أو فكرة رياضية تتكون من تجريد للخصائص المشتركة بين عدة مواقف ، أو حقائق رياضية ، أو مجموعة من الأشياء يعبر عنها برمز أو لفظ أو اسم له دلالة معينة " ص٦٤ .

وسوف يلتزم الباحث بتعريف" وليم عبيد "؛ لاتفاقه وطبيعة الدراسة الحالية.

التحصيل الدراسي : Scholastic Achievement

يعرفه " الهذلي " (١٤١٣هـ) بأنه " مقدار المعارف والعلوم والمهارات التى تعلمها الطالب من خلال دراسته لمنهج أو مقرر معين وتتم معرفة ذلك عن طريق التقييم المستمر بما فيها الامتحان التحصيلي " (ص ٨) .

كما يعرفه " عيسوي " (١٩٧٤م) بأنه " مقدار المعرفة ، أو المهارة التي حصلها الفرد نتيجة التدريب والمرور بخبرات سابقة ، وتستخدم دائما لتشير إلى التحصيل الدراسي ، أو التعليم وتحصيل العامل من الدراسات التدريبية التي يلتحق بها " (ص ١٢٩) .

باستقراء التعاريف السابقة للتحصيل عند كل من : الهذلي ، وعيسوي ، فإن الباحث سوف يعرف التحصيل إجرائيا كما يلي :

هو الدرجة التي حصل عليها طالب الصف الخامس الابتدائي في اختبار المفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة المعدة من قبل الباحث .

الفصل الثاني

أولا: الإطار النظري للبحث ويشمل :

- نشأة معمل الرياضيات .
- أهداف استخدام معمل الرياضيات .
- استراتيجية التعليم والتعلم لمعمل الرياضيات .
- مكونات معمل الرياضيات .
- طبيعة الرياضيات في المرحلة الابتدائية .
- طبيعة معمل الرياضيات .
- أنواع الأنشطة المطلوبه لفصول الرياضيات .
- طرق تنفيذ درس المعمل .
- بعض الاقتراحات للمعلم " افعل ولا تفعل " .

ثانيا: الدراسات السابقة وتشمل :

(أ) دراسات حول صعوبات تعلم الكسور .

(ب) دراسات حول استخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية .

نشأة وتطور معمل الرياضيات :

إن اتجاه المعمل في التعليم ليس بجديد فقد تم استخدامه منذ ٢٠٠٠ عام ، على الأقل ، مع أنه لم يكن معروفا بنفس الاسم . وتم استخدام العديد من المصطلحات لوصف طريقة المعمل مثل التعلم بالأنشطة ، طرق الاستكشاف ، طريقة البحث ، التجارب مفتوحة النهاية ، التجارب الحره ومصطلحات أخرى ، والتى تشير إلى الأفكار الأساسية لطرق المعمل (Shebl ، ١٩٧٨م) .

وبتتبع نشأة معمل الرياضيات ، يتضح أن " بعض المربين استخدموا المعمل منذ عام ١٨٥٥م ، باستعمالهم للمواد اليدوية في تدريس الرياضيات " (الشبل ١٤١١هـ ، ص ٥٩) .

وخلال مراحل التطور في التعليم في العالم كله ركز الباحثون على الاستكشاف الذاتى،والبحث ، فقد كتب " هربرت سبنسر " Herbert Spencer – وهو أحد الفلاسفة العالميين الانجليز – قائلا في كتابه التعليم ، العقلانية ، الأخلاق ، والفيزياء عام ١٨٦٠ " يجب أن يتم توجيه الطلبة – الأطفال – لكى يكون لهم أبحاثهم الخاصة ، وأن يهيئوا لأنفسهم بيئة خاصة بهم . ويجب أن يقول لهم القليل من القول " (Shebl, 1978, pp 9-10) وبالتأكيد فإن هذه العبارة تؤكد على أهمية اتجاه المعامل في تطوير استراتيجية المعرفة لدى الطفل .

فيرى " بيرى " ، و " مور " Perry & Moor أن معمل الرياضيات قد استخدم مع بداية هذا القرن " . وقد ذكر " مور " Moor في معرض كتاباته عن

الرياضيات في أمريكا عام ١٩٠٢م " أن البعض من المربين قد استخدموا معمل الرياضيات في التدريس لملاءمته لعناصر التدريس الفردي ، الذي اعتبر آنذاك أمثل طرق التعليم " (الشبل ١٤١١هـ : ص ٥٣-٥٤).

ويقصد بذلك أن معمل الرياضيات قد عرف طريقه كبيئة تدريسية منذ عام ١٩٠٢م .

ولقد مضى أكثر من ٧٥ عاما منذ أن قدم المعمل في الولايات المتحدة . وقد ذكر دكتور الرياضيات " مور " E. H. Moore بجامعة شيكاغو في إحدى خطبه أمام جمعية الرياضيات الأمريكية قائلاً :

" هل سيكون من غير الممكن على الأطفال أن يتدربوا على قوة الملاحظة والتجربة والتأمل والاستدلال ، وهل من غير الممكن أن تكون الرياضيات بعيدة عن المواد المحسوسة ؟ وهذا البرنامج الإصلاحي يدعو إلى تطوير نظام المعامل في الرياضيات والفيزياء " . ولقد كان " مور " يرى أن الغرض من معامل الرياضيات هو تطوير روح البحث الحقيقية عند الطلبة، وأن يقدروا الجانب العملي كما يهتموا بالجزء النظري . وكان ينظر إلى هذا الاتجاه على أنه قابل للتطبيق على كل المستويات من التعليمات ، ويرى في المعامل مدرسة مستقلة للطالب ، وقد قال " مور" : " فقد قال الكثيرون إن التعليم الفردي هو التعليم الأمثل ، وإن المعمل يستخدم ليحقق هذا الهدف . وطريقة المعلم تشتمل على أحد أهم العناصر التى تسمح للطلبة بأن يتعلموا فردياً أو في شكل مجموعات . فالمعلم يستفيد من كل خبرات الطالب . فهو يقوم بتنظيمها وبالتالي يعتقد الطلاب أنهم يدرسون الشيء نفسه وليس كلمات سواء مطبوعة أو شفويه . وفي هذه الدراسة يتعاونون عن قرب مع الآخرين ومع معلمهم الذي يتقون بدوره كقائد بالنسبة لهم ".
(Shebl, 1978, p 10)

وقد كتبت "سيندر" Snyder أن "روز كوبف" Ross Kopf قد فسر قول مور على أنه يدعم ويقترح أن تعليم الرياضيات في المدارس الابتدائية والثانوية يجب أن يتم من خلال المعمل . ولاحظت كذلك أن "ديوي" يدعم نفس الأفكار التى قال بها "مور".وقد كتب "وليم بجلي"William Bagely-

وهو أحد أعضاء كلية المعلمين في جامعة كولومبيا – في كتابه " العملية التعليمية " (١٩٠٥م) " إن الطفل لا يبلغ ولكن نريه ما نريد . ومهما اكتسب الطالب ، ومهما ارتبط بأعمال فإن الطالب يمثل العامل الفعال وهو بمعنى آخر المستكشف . وقد ذكر " برنارد " Bernard في معرض حديثه عن التطور في المعامل أنه كان هناك اهتمام كبير بالمعامل الرياضية في بداية هذا القرن . (Shebl , 1978, P 11)

وقد قال " جون بيري " John Perry عام ١٩٠١م أمام أحد الاجتماعات الخاصة بالرياضيات بأنه من خلال خبرته يمكن القول أنه من الصعب أن نجد شخصا لم يكن يوماً ما مستكشفا للمعرفة . وكلما أتيحت له الفرصة للاستكشاف في مرحلة مبكرة كلما كان أداؤه أفضل . دعنا نجعله يعرف أنه من المتوقع عنه أن يكون مستكشفا طوال الوقت ويجب أن نجعله يقيم بنفسه وليس عن طريق المدرس ما وصل إليه . والتعليم من خلال الخبره يجعله يتعلم بنفسه " . وقد كتبت سيندر قائلة أن " شاف " Schaaf قد ذكر الأسباب التالية لعدم استخدام المدرسين لاتجاه المعامل داخل فصولهم أثناء السبعين عاماً الماضية : " إن اتجاه المعامل يحتاج إلى مزيد من الوقت أكثر من الطرقة التقليدية . والمدرسون ليسوا مهيئين لإعطاء التعليمات من خلال طريقة المعامل ، وأن المدارس الثانوية قد زاد حجمها كثيراً ، وجعلت من الصعوبة إعطاء تعليمات فردية ، وأن وجود حربين عالميتين ، والاحباط الذي تلاهما ، لم يشجع على وجود برامج للابتكار ". وفي الولايات المتحدة بدأت حركة إصلاح المناهج عام ١٩٥١ من خلال عمل إحدى لجان تعليم الرياضيات في جامعةالينويز للمرحلةالثانوية UICSM .(Shebl,1978, P 12)

إلا أن آخرين يرون أن معمل الرياضيات ربما يكون إنجليزى الأصل ، حيث أشار " بياجيه " Piaget إلى " أن الأطفال يتعلمون بالعمل ، وذلك من خلال تجاربهم في الرياضيات ، أكثر من تعلمهم لها من الكتاب فقط " (الشبل ، ١٤١١هـ : ص ٥٤) .

ويرى " كوهين " Cohen (١٩٧٠م) أن قوة الدفع لتعليم المعامل في فترة الستينات قد جاءت من انجلترا في سبتمبر ١٩٦٤ بدأ في إنجلترا مشروع " ينوفيلد " لتعليم الرياضيات ، وهو أحد البرامج العامة التى تستفيد من اتجاه المعامل في تعليم الرياضيات ، ومشروع " ماديسون " في الولايات المتحدة ، قد أقتبس الكثير من مميزات وخصائص مشروع " ينوفيلد " وقام باستقدام المستشارين الإنجليز لعمل دورات مكثفة لتدريب المدرسين . (ص٢٤)

وهناك بعض المشروعات الإنجليزية الأخرى التى تنظر للمعامل على أنها إعادة تشكيل لاستراتيجية الرياضيات ، ومن بينها مشروع " بريان" Bryan لرياضة المدارس ، تجربة ميدلاند للرياضيات ، المجموعة الاسكتلندية للرياضيات،الرياضيات في التعليم والصناعة ومشروع علم النفس والرياضيات.وبالنسبة لحجم الإسهامات البريطانية فإننا نلاحظ مدى التنوع والاختلاف في هذه المشروعات،(Cohen,1970,PP 24-25

ومشروع " ينوفيلد " يهتم أكثر بالاتجاه وليس بالمحتوى ، وقد وضع ليدعم ويعزز الفكرة التى ستعد الأساسية لجعل الأطفال أحراراً في تفكيرهم ، في قولهم يستكشفون ما حولهم قدر الإمكان . وأن نحررهم من القواعد والقيود الصارمة الظالمة .

وتقول بيجز (Biggs ، ١٩٦٨م) (أحد المفتشين على المدارس في إنجلترا وأحد المعتقدين تماما في اتجاه المعامل - الاستكشاف) :

" إن كل ما نعمله هو يحتم الطرق والأساليب للأطفال قبل أن يدرك هؤلاء الأطفال حاجتهم إلى هذه الطرق والأساليب . وهى ترى أن المعامل هئ البيئة التى يمكن من خلالها إيجاد المواقف التى تحتاج إلى مهارات معينة ، وبالتالي تسمح للأطفال بالوصول إلى مواقف خاصة بهم ، بعد ذلك يمكن مساعدة هؤلاء الأطفال على تنقية طرقهم الخاصة بهم،وأن يتلقوا التطبيق الذي يحتاجون لكى يصبحوا أكفاء " (ص ص٤٠٥-٤٠٦) .

وفي تلخيص لسمات التغييرات التى تكتسح المدارس الابتدائية قالت بيجز Biggs " وفوق كل شيء نحن نقدم الفرصة للأطفال للتفكير بأنفسهم ، لأن التعليم لهم يكون عملية تنظيمية وإبداعية . وأهدافنا من تعليم الرياضيات على كل المستويات هى في إيجاز شديد أن يعطى طلابنا :

(١) الفرصة للتفكير بأنفسهم .

(٢) الفرصة للتعرف على الترتيب والنماذج ، والتى هي جوهر الرياضيات ، وليس ذلك في علم صناعي يدوي ، ولكن من خلال العالم الطبيعي .

(٣) المهارات المطلوبة .

باختصار نحن نقدم لطلابنا البيئة التى تحتوى على أفضل المواد للتعلم . (Biggs , 1968 , PP 405-406)

وبالرغم من الإثارة والمتعة التى تقدمها معامل الرياضيات في بريطانيا وبالرغم من العمومية في البرامج التى قدمها " جوزيف فيوذر ستون " Joseph Feather Stone، فقد ذكر " كينث براون "Kenneth Brown أن معظم الأفراد المشتركين في مؤتمر المناهج الدولي الثالث قد أشاروا إلى أن برنامج " ينوفيلد " ، ليس هو الحل ولن يكون هناك برنامج يتضمن حلولا لكل المشاكل التى يواجهها الطلبة ، وأن الحل قد يوجد في العديد من الحلول الفرعية . (Cohen , 1970 , P 26)

ويبدو أن " حركة المعامل البريطانية " لم تظهر تأثيراً فقط في بريطانيا ، ولكن هذا التأثير تجاوزها إلى دول الكومنولث ، وإلى الولايات المتحدة الأمريكية .

ويمكننا ملاحظة نموذج أمريكى لمشروع " ينوفيلد " البريطاني من خلال مشروع " روبرت داميش ماديسون " وقد وضعت " باترشيا " بين خصائص مشروع " ماديسون " بأنه يتكون من خبرات التعليم الإبداعي ، والمعدات المادية ، والألعاب والتدريبات الأخرى التى ضمت لتناسب مفاهيم الرياضيات ، وفي نفس الوقت تطلق العنان لإبداعات الطلبة وفضولهم . والفلسفة التى يعتمد عليها هي أن المشاكل الرياضية تظهر من خلال الخبرات المباشرة ومن خلال التعامل مع الأدوات وليس من خلال أمثلة الكتب الدراسية . (Pine , 1968 , P 27)

والبرنامج يحتوي كذلك على مكونات التعليم ويعتمد إلى حد كبير - على اتجاه الرياضيات .

والتركيز في اتجاه المعمل كما يراه مدرسو بريطانيا يكون على " كيف تعلم " ؟ وليس على " ماذا تعلم " " . وفي المجلد الأول المطبوع لمشروع " ينوفيلد " للرياضيات يقول :

" إن الفكرة الأساسية هنا ، هى ضرورة ترك الأطفال أحراراً لعمل اكتشافاتهم بأنفسهم ، ويفكروا بأنفسهم ، وبالتالي يتحقق الفهم لهم وذلك بدلاً من التعلم من خلال تدريبات غامضة وغير مفهومة . وهذا ما يحتاجه الطلبة للتعامل مع الأشياء " (Cohen , 1970 , P 27)

أهداف استخدام معمل الرياضيات :

يذكر (بل ،١٩٨٩م) أن من أهداف استخدام معمل الرياضيات ما يلي:

١- في المعمل يمكن اكتشاف ودراسة بعض تطبيقات الرياضيات المفيدة والطريفة .

٢- يمكن للأنشطة المعملية أن تساعد في تعلم وتذكر الحقائق ، وتطبيق المهارات ، واستيعاب المفاهيم ، وتحليل وتركيب المبادىء التي تمثل أهدافا معرفية لتعلم الخبرات الرياضية المباشرة .

٣- في المعمل يمكن للطلاب أن يكتشفوا مبادىء رياضية عن طريق تجميع معلومات ودراسة خواص نماذج رياضية . ويمكنهم أيضا البحث عن أنماط رياضية يمكن أن تقودهم إلى تعميمات لقضايا ومشكلات رياضية .

٤- كما يمكن من خلال الأنشطة المعملية تعلم وممارسة أساليب القياس والتقريب والتقدير .

٥- التدريس في معمل الرياضيات يمد الطلاب بمشكلات مثيرة للحل باستخدام خبرات رياضية حديثة للتعلم ، وتخلق بيئة مريحة حيث يمكن للطلاب أن يتعلموا حسب خطوهم وسرعة تعلمهم الذاتي ، وتساعدهم في تحمل مسئولية تعليمهم بأنفسهم . كما يساعد المدخل المعملي المعلمين في تحقيق الأهداف المعرفية والوجدانية لتعلم الرياضيات ، ويمكن للطلاب في المعمل أن يتعلموا كيف يتعلمون من خلال الأنشطة المعملية التي يقومون بها.(ص ص ١٨٦-١٨٧)،

ويضيف (حسن ، ١٩٩٠م) :

٦- يعتبر استخدام المعمل الرياضي في تدريس المفاهيم الرياضية من الاتجاهات العالمية الحديثة ، حيث يوفر بيئة حقيقية محلية للتلميذ يرتاد من خلالها المفاهيم الرياضية .

٧- من خلال التدريس بالمعمل الرياضي يصبح للمفاهيم الرياضية واقعاً بيئياً لربط تلك المفاهيم بالبيئة ومشكلاتها ، وبذلك يتحقق لدى تلاميذ تلك المرحلة القدرة على حل المشكلات . ص٥

ويضيف (الشبل ، ١٤١١هـ) مجموعة أخرى من الأهداف هى : .

٨- تدرس من خلال معمل الرياضيات ، موضوعات الرياضيات العملية ، والنظرية باستخدام الأدوات ، والتجهيزات المتوفرة في معمل الرياضيات .

٩- تدريس الرياضيات في معمل ، من خلال الأنشطة المعملية للتلاميذ بطيئي التعلم .

١٠- إبراز جماليات الرياضيات ، من رسوم هندسية إبداعية ، وألعاب رياضية ممتعة للتلاميذ ، والبحث عن حلول للفوازير الرياضية .

١١- يخدم معمل الرياضيات المواد الدراسية الأخرى ، مثل رسم الخرائط الجعرافية باستخدام مقاييس رسم متعددة .

١٢- زيادة مهارات التلاميذ في استخدام الأدوات الهندسية في الرسم الهندسي .

١٣- زيادة استيعاب التلاميذ لمفاهيم ومهارات حسابية قد يصعب فهمها مجردة .

استراتيجيات التعليم والتعلم لمعمل الرياضيات :

اعتمد الباحث على الاستراتيجية التي أعدها " فريدريكك هـ . بل " Frederick H. Bell والتي أوردها (عبيد ، ١٩٨٧م) .

وهي كما يلي :

١- حدد المشكلة ، قرر ما ستقوم بعمله ، صغ أهدافك .

٢- فكر في مداخل لمشكلتك ، ضع خطة ، أوجد طرقا مختلفة لتحقيق أهدافك .

٣- احصل على المصادر التي قد تستخدمها في عملك ، نفذ خطتك ، ابحث عن أنماط وعلاقات وتعميمات ، حاول أن تصل إلى بعض الاكتشافات ، ابحث عن مداخل بديلة ، اجمع بيانات .

٤- استخلص نتائج ، أجب عن أسئلة ، حل مشكلات ، حلل النتائج التي توصلت إليها ، صغ نتائجك .

٥- حلل وقيم طرقك وإجراءاتك ، قارن بين الطرق المختلفة ، قيم نتائجك ، ابحث عن علاقات تربط بين نتائجك . (ص ١٨٩)

مكونات معمل الرياضيات :

لقد أورد بل Bell (١٩٨٩م) بعضا من مكونات المعمل وهي :

١- المعينات السمعية البصرية :

" تستخدم المعينات السمعية والبصرية في مساعدة الطلاب لفهم المفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة وفي توضيح تطبيقات الرياضيات وزيادة الاهتمام والميول نحو الرياضيات ولتوفير مجالات للتدريس العلاجي والإشرافي " (ص ٢٠٠).

وفيما يلي قائمة بهذه المعينات السمعية والبصرية التى يمكن استخدامها في معمل الرياضيات :

(أ) سبورة وطباشير ملون .

(ب) سبورة ضوئية وشرائح شفافة .

(ج) صور ومصورات وملصقات وأشكال بيانية وخرائط .

(د) نماذج ورقية وكرتونية وخشبية من البلاستيك والخيوط .

(هـ) مجلات حائط .

(و) كتب ومجلات .

(ز) أجهزة عرض أفلام ثابته ، وأفلام ثابته .

(ح) أجهزة عرض شرائح ، وشرائح .

(ط) أجهزة عرض سينما متحركة ناطقة ، وأفلام سينمائية .

(ى) أشرطة وأجهزة تسجيل سمعية ومرئية (فيديو) .

(ك) محطات وأجهزة كومبيوتر وملحقاتها .

(ل) دائرة تليفزيونية مغلقة (ص ص ٢٠٠-٢٠١) .

٢- أدوات قياس وموازين وأواني وترمومترات (من المستخدمه في الحياة اليومية العادية) .

٣- مساطر مدرجة وغير مدرجة بأطوال مختلفة ومناقل ، فرجارات ، وأشرطة قياس ، وسائر أدوات الرسم الهندسي ، وأدوات النجارة ونماذج الأشكال الهندسية ، ونماذج للحروف ، والرموز الرياضية .

٤- أقلام استنسل لرسم إحداثيات كارتيزية وقطبية على الورق أو على السبورة .

٥- أدوات بناء مثل الشاكوش والمنشار والمثقاب .

٦- ألعاب رياضية ومعروضات .

٧- أدوات خاصة مثل قطع زهر وقطع دينز من أحجام مختلفة وأشكال متباينة وأجهزة رمي قطع نقود عشوائيا ، ونماذج كمبيوتر وأجهزة علوم ورياضيات .

٨- حاسبات يديوية وأجهزة مختلفة للحاسب الآلي .

٩- مقصات وأدوات لقطع الأوراق والمواد الأخرى .

١٠- أدوات وأجهزة رسم وإنشاءات ، مثل : أدوات رسم المنحنيات ، والقطوع المخروطية ، والمنحنى الفرنسي ، والمساطر المتوازيه ، وأدوات قياس الأقواس ، وأدوات الرسم البياني الثلاثي البعد .

١١- معدات ثنائية وفرجارات شعاعية ولوحات مثقوبة ومغناطيسية وأجهزة لتعيين ومجموعات المحل الهندسي وأجهزة التصميم وحقائب الإنشاءات الهندسية والألعاب الورقية والعددية .

١٢- مناقل جاذبية ومناقل إيسومترية ، وأدوات قياس خرائط ، ومرايا ومناشير ، وأجهزة قياس الارتفاع. (بل ، ١٩٨٩م،ص ص٢٠١-٢٠٢)

وقد أضاف " الشبل " (١٤١١هـ) الى ما سبق المكونات التالية :

١٣- حقائب الإنشاءات الهندسية ، والألعاب الورقية والعددية .

١٤- أدوات نجارة مختلفة .

١٥- مخزن للأدوات والمواد المستخدمة .

١٦- مكتبة خاصة لكتب الرياضيات المختلفة المناسبة لتلاميذ المرحلة التى يدرسون فيها . (ص ٥٧)

كما أضاف " ريف " Reeve (١٩٤٦م) بعضاً من الأدوات المكونة للمعمل ، منها :

١٧- وحدات الطول والمساحة ، والحجم ، مثل البوصة ، والبوصة المربعة ، والبوصة المكعبة .

١٨- العداد الذى يساعد في الحساب الابتدائي على إظهار معنى جديد للآحاد والعشرات والمئات والألوف .

١٩- مقياس السرعة ليساعد الطلبة على تفهم الكسور العشرية .

٢٠- مستطيل مقسم إلى أقسام ليوضح طريقة ضرب الكسور وقسمتها .

٢١- آلة لقياس الزوايا (سكستان) - صنع المدرسة - للقياس بطريقة غير مباشرة .

٢٢- النيتوجراف ويستعمل في دراسة الأشكال ومقاييس الرسم .

٢٣- المسطرة المتحركة لتحقيق العمليات الحسابية الكثيرة .

ويمكن إضافة الأدوات التالية :

٢٤- قطع الديمنو ، وعلبة القطع المنطقية ، وأشكال لحيوانات مختلفة .

٢٥- أعواد بلاستيكية مختلفة الألوان والأطوال .

٢٦- وسائل تعليمية يتم إنتاجها محليا طبقا للبيئة المحلية .

٢٧- تقسيمات للعمل بأشكال هندسية طبقا للمحتوى العلمي للرياضيات بالمرحلة الابتدائية .

٢٨- أثاث من النوع الذي يسمح للطالب بالتحرك والتجمع بمجموعات ثنائية أو ثلاثية أو رباعية ..... إلخ حسب ما تقتضيه الحاجة .(ص ص ٢٠١-٢٠٢)

ويضيف " ريز " و " بوست " Reys & Post (١٩٧٦م) :

٢٩- سبورات الطباشير ولوحات النشرات .

٣٠- المكتبات التابعة :

هى المكتبات التى تكون تابعة لمعمل الرياضيات ، بحيث توضع في أحد أركان المعمل ، وتحتوى هذه المكتبة ، على المراجع والنشرات والمجلات وأفلام الفيديو والأفلام الثابتة والشرائح والشفافيات .

٣١- صناديق الرسم (العرض) :

إن صناديق الرسم ، أو العرض ، توفر وسيلة أخرى لتوضيح دور الرياضيات في عالم اليوم .

٣٢- أماكن لتخزين الأدوات والمواد .

٣٣- مواد أخرى مثل مسجل ، راديو ، جهاز تليفزيون ، فيديو ، أدوات للعد ، وآلات حاسبة . (ص ص ٥٧-٦٦)

طبيعة الرياضيات في المرحلة الابتدائية :

١- الرياضيات في المرحلة الابتدائية ذات واقع بيئي .

٢- الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعتمد على الجانب العملي (أى الإقناع البصري للتلميذ) وليس البرهان المجرد .

٣- الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعتمد على الحقائق المطلقة بالنسبة للبيئة .

٤- الرياضيات في المرحلة الابتدائية تعتمد على الحواس بالنسبة للتلميذ مع إكسابه مهارة إجراء العمليات الأساسية .

٥- الرياضيات في المرحلة الابتدائية تهدف إلى إكساب التلميذ المهارة الأساسية لتقديم الرياضيات المتقدمة . (حسن ، ١٩٩١م) .

طبيعة معمل الرياضيات :

هى غرفة معدة بشكل معين بحيث تسمح لإكساب التلاميذ المهارات الرياضية اللازمة لذلك ، والشكل (١) (انظر ملحق ١) يوضح التصميم الذى يجب أن يكون عليه معمل الرياضيات . وهذا الاتجاه وهذا الفصل المتميز يحتويان على الخصائص التالية :

١- الربط بين الخبرات السابقة وتقديم خبرات جديدة عند الحاجة :

إن اتجاه المعمل يقدم للطلبة خبرات جديدة والتى من خلالها يمكن الارتباط بالرياضيات المجردة في الفصل ، فهى تساعده على فحص وتنظيم خبراته بالأشياء المادية . ويتفق معظم المدرسين في أن بعض الطلبة لديهم خلفيات غير مناسبة عن مفاهيم الرياضيات المجردة ، ولهؤلاء الطلبة يجب تقديم خبرات جديدة . فعلى سبيل المثال ، فان بعض صيغ معينة في الرياضيات قد تكون دون مغزى عند بعض الطلبة . وقد يكون لدى بعض الطلبة العديد من الخبرات الجيدة ولكنهم في حاجة إلى تحليل وتنظيم هذه الخبرات حتى يمكن للأفكار الرياضية أن تكون ذات مغزى لهم . ومعظم ألعابهم تتضمن بعض التطبيقات الرياضية الخفية مثل : معرفة كم دقيقة ، وثانية ، باقية في مباراة كرة القدم؟ ، مشاركة الزملاء في قطع الحلوى .

٢- تقديم بعض المشاكل الممتعة للطلبة لكى يبحثوها :

إن أبحاث العمل تبدأ من خلال تقديم موقف يمثل مشكلة ما ، ويجب أن يعتمد على أحد الموضوعات التىتمثل أهمية عند الطالب. وبقدر الإمكان يجب أن تكون ذات أسئلة مفتوحة وهذا بالتالي سوف يؤدي إلى وجود مناقشة ، وإلى وجود قنوات عديدة للبحث. والمشكلة يجب أن تطرح من خلال كتابه الدراسي،أو من جانب المدرس أومن خلال بعض الأسئلةالتى يطرحها الطلبة. ويمكن

بحثها من خلال شروحات المعلم ، ومناقشة الفصل التى تجتذب كل أفراده ، أو من خلال مجموعة صغيرة من الطلبة ، أو من خلال عمل فردي وباستخدام (guide sheet) بيان الدليل . وباستخدام هذا الدليل يمكن للطلبة التعامل مع المواد التى تم تصميمها لمساعدتهم على إجابة الأسئلة التى تساعدهم على اكتشاف الإجابة لمشكلة أو سؤال هام وكبير .

٣- توفير مناخ غير خطر للتعلم :

يجب أن يشعر الطلبة بالتحرر من الخطر والتهديد من الفشل في أثناء عملهم ، بالتنبؤ والأفكار ؛ فالمعمل مكان للتعلم ، وليس مكاناً لعرض ، ونشر الإنتاج التام الذي تم نقله من بدايات خاطئة وتجارب الصح والخطأ من جانب الباحثين . والمدرس لم يعد يفترض وجود دور رئيسي للمعرفة لتوصيل الرياضيات إلى الطلبة . وبدلاً من ذلك فإن دور المدرس يجب أن يكون التحفيز ، والتشجيع وإرشاد الطلبة ، والتخطيط والرقابة على الخبرات المتنوعة والمختلفة لديهم.فالمدرس يجب أن يقدم التعميمات والإجابات ، وتقديم الفرصة للطلبة للوصول إلى النتائج بأنفسهم.وسوف يدرك على الفور أن أغلبية الطلبة قد يتحولون إلى شغوفين بالأفكار الرياضية ، وسوف يدرك أيضا أن التعلم الفعال يمكن أن يحدث داخل الفصل عندما يقوم الطلبة الشغوفون بالبحث عن إجابة لأسئلتهم.

٤- يسمح للطلبة بتحمل مسئولية تعليمهم وتقدمهم :

يضع اتجاه المعمل في اعتباراته الفردية في التعلم ، وليس من خلال أسلوب واحد للتعلم ، فكل طالب لديه الفرصة للعمل من خلال مستواه الذاتي . فهو يستخدم ذكاءه في اكتشاف المواد المحيطة به . وهو يجمع بياناته وينظمها لحل المشاكل . فعلى سبيل المثال فإن

الطالب قد يجمع بيانات عن عدد الحركات الضرورية لتحريك عدد محدد من الأقراص من عمود لآخر في لعبة بوج هانوي للألغاز،وأن يخمن عدد الحركات المطلوبة لتحريك أعداد أخرى من الأقراص . وهذا الاتجاه يسمح بتقديم الفرصة لكل طالب أن يفترض ويتحمل المسئولية عن تعلمه الذاتي. (Kidd : 1970, pp 10-21)

وقد أضاف " عبدالرحمن " (١٩٨٩م) مميزات أخرى لمعمل الرياضيات وهي :

٥- يهيىء الفرصة للملاحظة الدقيقة المباشرة من جانب التلميذ ، والتى تساعده على اكتشاف المعلومات .

٦- يضفي واقعية على بعض المعلومات ، والأفكار النظرية التى يسمعها التلميذ ويحفظها .

٧- يساعد التلميذ على إدراك أهمية التجريب ، ودوره في الوصول لكثير من الحقائق والمفاهيم والقوانين .

٨- يكسب التلاميذ بعض المهارات العملية مثل مهارة استخدام الأدوات الهندسية .

٩- يساعد التلميذ على استخدام التفكير المنطقي للتوصل إلى الاستنتاجات الملائمة من المعلومات والمشاهدات التى يحصل عليها من التجريب .

١٠- يكسب التلاميذ بعض القيم والاتجاهات المرغوب فيها مثل :
كيفية العمل الاستقلالي (عند العمل فرادى) - التعاون (عند العمل في مجموعات) - نظافة مكان المعمل - العناية بالأدوات المستخدمة - الترتيب ... إلخ .

١١- يمكن التلاميذ من تطبيق القواعد والمعلومات التى سبق دراستها في مواقف جديدة .

١٢- يمكن كل تلميذ من التعلم على قدر استعداداته وسرعته في التعلم لذا فاستخدام المعمل يفيد في تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات بما في ذلك التلميذ بطيء التعلم . (ص ص ٦٨-٦٩)

ويمكن إضافة الخصائص التالية :

١٣- الاتساع الكافي بحيث تسمح للتلاميذ بالتحرك بداخلها .

١٤- التنظيم الفني لها طبقا لأهداف الدرس وطبيعته ، وبالتالي يمكن أن يكون تنظيما فرديا أو طبقا للاستراتيجية المستخدمة للتدريس بحيث يتم تقسيم التلاميذ تقسيما ثنائيا أو ثلاثيا أو رباعيا ... إلخ أو نشاطاً جماعياً .

١٥- يمكن تقسيم أرضية المعمل الرياضي على شكل مربعات تسمح للمعلم لتدريس موضوعات المساحات .

١٦- وجود مصادر مختلفة للتيار الكهربي بحيث يتسنى للمعلم استخدام الوسائل التكنولوجية .

١٧- وجود خامات بيئية يمكن استخدامها داخل المعمل .

١٨- أن يتم بداخله وضع لوحات إرشاديه للتلاميذ قبل بدء الحصة ، وذلك لتحقيق الانضباط الصفي داخله .

أنواع الأنشطة المطلوبة لفصول الرياضيات :

جميع الأنشطة التى تؤدي في الفصول يجب أن ترتبط بأهداف الرياضيات ، ومن الضرورى أن يبدأ المدرس بخطة طويلة الأجل ترتبط بهذه الأهداف ، وتأخذ هذه الخطة في اعتبارها الطلبة وخلفياتهم ، وبعد ذلك يضع خطة للأنشطة التى تؤدي إلى هذه الأهداف والأنشطة ، كما ذكر " كيد " Kidd (١٩٧٠م) يجب أن تراعى وتوفر الآتي :

١- **الاستعداد : Readiness**

إن بعض هذه الأنشطة يجب أن تصمم لتقديم خبرات بالأشياء وتكوين المفاهيم الرياضية على مستوى عال . ومثل هذه الأنشطة التى يمكن أن نطلق عليها أنشطة الاستعداد تقلل إلى حد كبير الحاجة إلى المهارة في التعامل مع الرموز أو في القراءة . وبشكل عام فهى تتكون من أنشطة اللعب وأسئلة مفتوحة تدعو الطلاب إلى اكتشاف الأفكار .

٢- **تطوير المفهوم : Concept Development**

أما الأنشطة الأخرى فيجب أن تصمم لتطوير بعض المفاهيم المحددة . وتطوير المفهوم يتضمن التركيز على الخبرات المختارة وتنظيم هذه الخبرات في شكل تراكيب . والأنشطة المصممة لتطوير المفاهيم يجب أن يتم اختيارها وتركيبها بعناية أكبر من أنشطة الاستعداد والحوار بين المدرس والطالب يمكن أن يساعد الطلبة على اختيار وتنظيم خبراته . فعلى سبيل المثال فإن طالب المرحلة الابتدائية قد يقيس الأجزاء المختلفة لدوائر مختلفة المساحة لكى يطور مفهوم واقتراحات المعلم وأسئلته سوف تساعد الطالب على التركيز على المحيط والقطر . ومزيداً من التوجيه للطالب سوف يساعد على اكتشاف أن معدل هذين المقاسين هو دائما حوالى ٣ر١٤ إلى ١ بصرف النظر عن مساحة الدائرة . أما طلبة المرحلة الثانوية فقد يبحثوا في طرق وضع المربعات ، والأعواد ، ومكعبات الأخشاب معاً ، لتشكيل المستطيلات والمربعات . ومثل هذا النشاط بالإضافة إلى الإرشاد من جانب المعلم فسوف يساعد الطالب على تعلم كيف تعمل الحدود .

٣- **تركيب المفهوم : Concept Synthesis**

أما النوع الثالث من الأنشطة فيجب أن يسمح للطلبة بمراجعة وتنظيم وتكامل الأفكار الرياضية ، وأنشطة من هذا النوع يجب أن تحتوى على مناقشة المعلم ، ومناقشات الطلبة ، واستعداد الطلبة للتقارير أو العرض الشفوي ، وقراءة الطلبة للكتاب المدرسي أو لبعض الأوراق التى جهزها المدرس.فعلى سبيل المثال ، فإن الطالب

الذي يشترك في هذه الأنشطة التى تكتشف (النسبة التقريبية) يمكنه عمل بعض الملصقات وتقديم نتائجه للمعلم أو للفصل ، وكذلك فإن الطالب الذى يقوم بعمل التجارب على المربعات والأعواد والمكعبات التى وضعناها من قبل قد يقوم بأداء هذا المشروع على ميزان وكتابة تقرير عن المشروعين التاليين :

المشروع الأول :

٢ر٠ أوزان في العمود رقم ٣ ، ٤ر٢ أوزان في العمود الأول [كلها على الجانب الأيسر] مقابل ٣ أوزان في العمود الأول في الجانب الأيمن

٣ × ☐ + ٤ر٢ = ٣

المشروع الثاني :

٢ر٣ أوزان في العمود رقم ٤ ، ٥ر١ أوزان في العمود الأول ، [كلها على الجانب الأيسر] في مقابل ٣ر١٤ أوزان في العمود الأول في الجانب الأيمن

٢ر٣ × ☐ + ٥ر١ = ٣ر١٤

٤- الاستدعاء : Recall

أما الأنشطة الأخرى فيجب أن تسمح للطلبه باستدعاء الحقائق لإعادة تكرار تنفيذ الخطوات لعملية ما . فعندما يكون الطالب قادراً على تنفيذ خطوات عملية ما ، فهو غالباً ما يكتسب الثقة والتقدير الذاتى من خلال الاشتراك الناجح في الأنشطة المرتبطة بالعمليات . والطالب قد يعمل من خلال البطاقات الخاطفة أو يلعب لعبة يتم فيها سحب هذه البطاقات من كومة كبيرة ثم توضع في

جدول للجمع أو للضرب . ويسمى الأشياء ، ويقوم باختبار الذاكرة ويلعب بألغاز الأرقام كل ذلك يدعم المعرفة .

٥- **التطبيق : Application**

وبعض التطبيقات يجب أن تتضمن تطبيقات للأفكار الرياضية ، وهي سوف تتضمن حل المشاكل الافتراضية والفعلية التى توجد في الكتب الدراسية والكتب المرتبطة بتاريخ الرياضيات ، والبحث عن إجابات للأسئلة المرتبطة ببيئة الطلبة أنفسهم ، والبحث في المشاكل الحقيقية التى تظهر في الموضوع تحت الدراسة . وهناك الكثير جداً من أمثلة المشاكل الرياضية التى يمكن للطالب أن يطبق فيها أفكاره الرياضية مثل مشاكل الوزن ، وإيجاد حجم الضغط الذى يبذله الطالب الذى يقف على الأرض بقدمين ، أو بقدم واحدة ، أو إيجاد المعدل الذى ترتفع فيه بعض الأشياء .

٦- **التخطيط والتقويم والعلاج Planning,Evaluation & Remediation**

وبعض الأنشطة الفصلية الأخرى تحتوى على التخطيط والتقويم والعلاج . ويجب على المدرس أن يجعل كل طالب يقبل أن يتحمل مسئولية تعلمه الذاتي . ويجب أن يعطى الطلبة فرصة الاشتراك في تخطيط الفصل . ويجب أن يترك لهم الفرصة في الاختبار . والمدرس عليه أن يضع أهداف الفصل ، ثم يقوم بكل حرص بتوجيه الطلبة إلى أهدافهم الفردية . ويجب أن يساعد كل طالب لتقييم مجهوده الذاتي وإنجازاته . ويجب على المدرس أن يشخص أماكن الصعوبة وأن يقدم الحلول لها . ويجب عليه كذلك أن يساعد كل طالب على تقييم نفسه وعلى علاج مشاكله . (ص ص٢١-٢٨).

طرق تنفيذ درس المعمل

قبل أن نبدأ في تنفيذ درس المعمل ، من الضرورى أن نلقى نظرة على تصميم معمل الرياضيات أهو مناسب لتنفيذ الأنشطة التعليمية أو يتم إيجاد مكان بدلا منه ، فالمعمل يجب تخطيطه ليتناسب مع الأنشطة المختلفة. فالطلبة سيعملون في شكل جماعي أو مجموعات صغيرة ، أو كأفراد ، والتصميم الأفضل لمعمل الرياضيات هو ما يوضحه شكل رقم (١) (انظر ملحق ١) ، واذا لم يوجد مكان مناسب لتصميم معمل رياضيات فبإمكان المعلم أن يجعل من الفصل معملاً ، كما أشار " الشبل " (١٤١١هـ) إلى ذلك بقوله : " إن معمل الفصل المدرسي يمكن أن ينشأ في الفصل العادى ، حيث يعاد تركيب الأثاث في الفصل ليعمل التلاميذ في مجموعات مستخدمين الأدوات اللازمة للأنشطة المعملية البسيطة التى يمكن تنفيذها لتحقيق أهداف تدريسية محددة " (ص ص ٦٠-٦١) ، وقد اقترح " الشبل " (١٤١١هـ) لمعمل الفصل المدرسي شكلا توضيحياً لفصل مدرسى وقد تحول إلى معمل رياضيات يتسع لـ ٤٤ تلميذاً (انظر شكل رقم ٢) ملحق (١) وهذا يعنى أن المعلم يمكن أن ينفذ اتجاه المعمل حتى مع العدد الكبير للطلاب في الفصل ، ولكن مع اختلاف الأنشطة التعليمية قد يضطر المعلم إلى تغيير تنظيم التلاميذ من مجموعات صغيرة إلى مجموعات كبيرة أو حتى إلى أفراد منفصلين ، في هذه الحالة اقترح " ريز " ، " بوست " Reys Post & (١٩٧٦م) العديد من الترتيبات العامة للفصل البديل لمعمل الرياضيات (انظر شكل رقم ٣ ملحق ١) حيث يقوم المعلم باختيار التنظيم طبقا للأنشطة التعليمية المخطط لها (ص ٥٨). والتغيير في الأنشطة يجب أن يرتبط بالتغيير المناسب في أرضية الخطة . ومن أجل تنفيذ الأنشطة المعملية بأقل قدر ممكن من الارتباك والتشويش وبأقصى قدر ممكن من

التعلم ، فإن على المدرس أن يقوم بالتخطيط يوما بيوم . والتخطيط يجب أن يتم مناقشته من خلال ثلاثة طرق مختلفة لتنفيذ درس المعمل . وقد أشار كل من " الشبل "(١٤١١هـ) و" كيد " Kidd (1970) الى هذه الطرق وهي : شرح المدرس ، وعمل كل طلبة الفصل في مجموعات عمل صغيرة ، وآداء نفس التجارب ، وعمل الطلبة من خلال مجموعات صغيرة في تجارب مختلفة .

شرح المدرس :

إن شرح المدرس يمثل ضرورة لتعليم الطلبة على كيفية تشكيل المشكلة ، وتحليلها ، واختبار الاستراتيجيات السابقة للحصول على الحل المطلوب ، وتخطيط خطوات الوصول للحل ، وجمع البيانات ، وتسجيل البيانات واستخراج النتائج . وفعالية شرح المدرس يعتمد على اهتمام الطالب بايجاد حلاً للمشكلة ، ومناسبة المواد المستخدمة ، وقدرة الطلبة على استيعاب هذا الشرح . ومن الضروري أن يشعر الطلبة باندماجهم في الشرح .

وعلى المدرس أن يخطط لتقديم المشكلة للفصل ، ثم يختار المواد المرتبطة بالمشكلة . وغالبا ما يكون من الضرورى استخدام نماذج لأدوات كبيرة الحجم . والأوفر هيد بروجكتور يمكن استخدامه لتقديم الرسومات التى تم تجهيزها والجداول للفصل كله . ويجب توفير الأدوات وتكون جاهزة للعمل ، وكل المواد المستخدمة في التجربة يجب أن تكون مألوفة للطلبة .

ويجب على المدرس أن يخطط لخطوات الوصول للحل ، وكذلك يعين الطلبة الذين سينفذون هذه الخطوات . ويجب على المدرس كذلك أن يخطط لإشراك الطلبة فيما يدور،وأحد الأساليب لذلك هو أن يسأل المدرس

الطلبة استدعاء الحقائق المرتبطة بالموضوع التى سبق لهم أن درسوها ، ويجب على المدرس أن يخطط لتنظيم وتقديم الملاحظات على السبورة أو الأوفرهيد بروجكتور . كيف يقدمها ؟ هل يقدم هذه البيانات على شكل جدول ، أو رسم بيانى ؟

كل أفراد الفصل يتعاملون مع نفس المواد :

عندما يتم توفير المواد المطلوبة ، وعندما يشعر المعلم بأنه في حاجة إلى إعطاء تعليمات للطلبة ؛ فإن الاختيار الأفضل في هذه الحالة هو أن يجعل الفصل كله معاً .

ويجب وضع الخطط للحصول على المواد وتوزيعها والمشاركة في الأدوات، ومن الحكمة أن يعمل الأولاد معا في شكل فريق يتكون من ٢ ، ٣ أو ٤ ، وذلك يعتمد على الأنشطة وحجم المواد المتوفرة . ويمكن تجميع الأدوات في شكل أطقم وتقديمها للطلبة ، ويجب التنبيه على الطلبة للعمل بسرعة ولكن بدقة أيضا .

وبشكل عام ، فإن استراتيجيات الحكم التى تقدم يجب أن تكون تحت الإشراف القريب من جانب المعلم . والتعليمات العامة ، والأسئلة التى تبحث عن حل ، والملاحظات ، كل ذلك يمكن تقديمه شفهيا من جانب المدرس ، أو من خلال الأوفرهيد بروجكتور ، أو السبورة ، أو أوراق النشرات .

الطلبة يعملون في أنشطة منفصلة :

إن الطلبة يحضرون معهم للمعمل قدرات ، وحاجات وإنجازات مختلفة ؛ ولذلك من الأفضل تشكيل مجموعات صغيرة تعمل في الأنشطة المختلفة ، وتحديد حجم أفراد كل مجموعة في المعمل ، يعتمد على نوع النشاط ، والمواد المتاحة،والطريقة التى يعمل بها الأفراد معاً. وفي الأنشطة المجدولة يجب على المعلم أن يضع في اعتباره التسلسل المنطقي للأنشطة ،

واحتياجات وتفضيلات أعضاء الفريق ، عدد المواد المتوفرة والطقس (إذا كان النشاط خارجيا) .

ويجب على كل طالب أن يدون نشاطه يوما بيوم , وكذلك فإن النقاط الأساسية للمناقشة يمكن أن تدون من جانب المدرس وتوزع على الطلبة ليسجلوها في دفاترهم . ويجب تشجيع كل طالب على وضع هدف يومي له ويعمل على تحقيقه . كما يجب على المدرس أن يقدم للطلبة تقييماً دورياً لمدى تقدمهم في الأنشطة المعملية وينبغى أن يتم ذلك دون أن ندفعهم للعمل تحت حاجز الخوف من وضع الدرجات على أخطائهم ، ويجب تقييم كل طالب من خلال رغبته في الاستفادة من أخطائه ، وما يبذله من جهد لفهم ما يعمل ، ورغبته في تحمل مسئولية تحسين قدراته ، وعمله مع باقي أعضاء الفريق وفهمه للأفكار الرياضية .

بعض الاقتراحات للمعلم
" افعل ولا تفعل "

إن الدور الجديد للمدرس قد ذكر كثيراً وتم توضيح ، وتحديد العديد من مظاهره العامة ، وسوف يكون من الصعب أن نكتب قائمة شاملة تصف سمات المدرس المثالي للبرامج ذات الأنشطة الموجهة . ومع ذلك فنحن نشعر بأن بعض التعليمات في " افعل ولا تفعل " لمدرسي البرامج موجهة الأنشطة – سوف تكون أساسية ومناسبة . وهي كالتالي :

تعليمات " افعل " :

١- قم بعمل أنشطة توضح وتتعامل مع المفهوم ؛ فمن الصعب التجريد ، والتعميم من خلال خبرة فردية . ولذلك يجب أن يقدم للطالب مواقفا مختلفة توضح المفهوم أو التركيب الذي يتم تعلمه . فعلى سبيل المثال عند تطوير مفهوم ألـ " ٣ " قد يقوم الطلبة بفحص مجموعات تتكون من ثلاثة عناصر لنشاط واحد .

٢- قم بتوفير نطاق واسع من الأنشطة وهذا يأتي بعد تقديم المفهوم " المتعدد – الواضح " وهذا يحتاج إلى وجود العديد من الأنشطة المتوازية ، أو الدروس التى تركز على مفهوم رياضي واحد . وهى أيضا تحتاج إلى وجود سلسلة نشطة من الأنشطة التى تضمن مدى واسعاً للأفكار الرياضية . والمدرس هو المسئول الأول عن الإجراءات ، وعن تطوير نطاق واسع من الأنشطة التى تسهم بشكل أساسي في إنجاح ، أو إفساد هذا الاتجاه التعلمي .

٣- قم بالتجهيز للأنشطة.وتأكد من استخدام المواد،وذلك قبل أن يقوم الطلبة باستخدامها، وأثناء قيامك بذلك يجب أن تضع في الاعتبار

بعض الأسئلة ، مثل : ما هي المهارات المطلوبة لهذه المواد قبل تقديمها ؟ هل التعليمات واضحة ويمكن اتباعها بسهولة ؟ هل تتفق هذه الأنشطة مع قدرات الطلبة ، وهل تقدم التوضيح المناسب للمفهوم الرياضي ؟ ما هي المشاكل المحتملة ؟ وكيف يمكن تجنبها ؟

٤- قم بتجهيز الطلبة . ونوع التجهيز يعتمد على كل من المواد المستخدمة وعمر الطلبة .. قبل كل ذلك تأكد من أن الطلبة جاهزون للاستفادة من الخبرات التى تقدمها هذه المواد . ويجب الحذر عند تقديم التعليمات الضرورية لبدء الأنشطة . ويجب أن نكون حريصين على عدم إبلاغ الطلبة بكل ما يجب عليهم عمله . وعلى النقيض من ذلك يجب توفير التعليمات الكافية لمنع الارتباك الذي قد يؤدي إلى وجود مشاكل في النظام .

٥- قدم ما يراعي الفروق الفردية ويجب أن نضع في الاعتبار عند اختيار الأنشطة أنها تضمن توافقها مع مستوى النمو عند الطلبة، وهذا يحتاج إلى سلسلة طويلة من الدروس ، والأنشطة المتوالية ، والمتوازية ، التى تراعي المرحلة السنية ، والنمو عند الطلبة .

٦- قم بإعداد الفصل . وتأكد من أن كل المواد المطلوبة في متناول اليد، وأنها تعمل ، ويمكن الوصول إليها،ومتوفرة بأعداد كافية . ويجب أن نضع في الاعتبار أن أثاث الفصل وترتيبه يوفر التسهيلات المطلوبة للأنشطة .

٧- قم بتشجيع الطلبة على التفكير بأنفسهم ،والتعامل مع المواد في بيئة غير رسمية يوفر مناخا مثاليا للإبداع ، والتخيل ، والاستكشاف الشخصي . ومع ذلك فما إن يقوم الطلبة بالبدء ثم الاستمرار في التفكير بأنفسهم ، وجب على المدرس أن يقوم بتشجيعهم ، وأن ينظر إلى أفكارهم بكل احترام وتقدير .

٨- قم بتشجيع التفاعل بين المجموعات ، فالمناقشة بين الأفراد وبين المجموعات يمكن أن تكون حافزا عقليا وساعد الطلبة على الاتصال بأقرانهم ومدرسيهم . والتعبير الشفهي عن الأفكار ، وسيلة ممتازة لتحسين مهارات الاتصال . وكلما تقدم الطالب في العمر ، فإن الحرية في التعبير عن الأفكار الشخصية يكون مقترنا بالمسئولية عن الدفاع - أو على الأقل دعم موقف ما . ويخشى بعض المدرسين من أن يسيطر طالب ما على مجموعة من أقرانه . وهذا قد يحدث فعلا في بعض الأوقات ومع ذلك فالتدقيق عند الاختيار لأفراد المجموعة يمكن أن يجعل هذه المشكلة في حدها الأدنى .

٩- قم بتوجيه الأسئلة للطلبة . فمن الضروري عمل ذلك لتركيز الاهتمام لدى الطلبة ؛ فأحيانا تكون بعض الأفكار الكبيرة مفقودة تماما . وبعض الأحيان يقوم أحد الأطفال بجذب انتباه زملائه إلى نقطة غير ذات أهمية ، ولذلك يجب أن تعد بعض الأسئلة لذلك .

١٠- اجعل كل الطلبة يخطئون ، فالبعض ينظر إلى ذلك على أنه بدعة ، ومع ذلك ، يجب أن يكون لدى الطلبة فرصة لكي يخطئوا . فمن المعتاد أن يكون هناك المزيد من التعلم والمناقشة بعد الإجابات الخاطئة أكثر مما يحدث في الإجابات الصحيحة ، إلى جانب أن عملية التعلم الطبيعية تتميز بالتجربة والخطأ .

١١- قم بتدوين الملاحظات ، وعند الانتقال من مجموعة لأخرى قم بعمل مذكرات ذهنية عن تقدم الطلاب . وقم بالسؤال ، واستمع إلى الإجابات ، وكن حذرا من تقييم المجموعة بناء على إجابة فرد واحد . ومن أجل الحفاظ على تعليقات الطلبة حية،وكذلك ملاحظاتك، يجب أن تأخذ بعض الوقت لتسجل كل ذلك وهو لازال في ذهنك

والتسجيل الفوري للملاحظات يزيد من مسئوليات المدرس ومع ذلك فهى وظيفة حيوية لمعلم المعمل .

١٢- قم بمتابعة الأنشطة ، فالمناقشة ، والقراءات المرتبطة ، والتقارير ، والمشاريع تزيد من فرص التعلم . ويمكن توفير وتوجيه بعض الأسئلة التى تدفع الطلبة إلى البحث والتحليل ، كما أنها تشجع الطلبة على العمل معا . ويمكن اتباع ذلك ببعض الأسئلة التى تحتاج إلى استخراجها من هذه الأنشطة ، وتشجع على التنبؤ بالنتائج المرتبطة بالأحداث .

١٣- قم بتقييم فاعلية المواد والأنشطة . بعد كل درس يكون من الأفضل عمل تقييم لفاعلية هذا الدرس . وبعد آداء النشاط مباشرة ، يكون من المفيد ملاحظة مشاكل منطقة معينة ، والقوة ، والضعف ، والاقتراحات ، وتحدد المناطق التى تحتاج إلى تطوير ، وكذلك المناطق التى تحتاج الى تعديل .

١٤- قم بتبادل الأفكار مع الزملاء ، فبعض وظائف المواد ، والأنشطة تظهر من خلال الاستخدام الفعلى في الفصل . وفي وقت الاستكشاف غير الرسمي للمواد فإن ذلك يقترح أنشطة جديدة . وتبادل الأفكار مع الزملاء يسمح للمدرسين للاستفادة من خبرات الآخرين .

(Reys & Post, l976, PP 220-230)

ويضيف شاكر (١٤٠٤هـ) بعض الأمور التى يجب على المعلم أن يراعيها :

١٥- عند اختيار المواد المستعملة . على المعلم أن يفكر في الطفل أولا ، ثم بالمواد ثانيا ، فلا يختار أية مواد لها آثار سلبية على الطفل ، وأن يحترس من ذلك ، ويكون دقيقا في الاختيار . وبعد اكتمال اختيار المواد المستعملة ، فإن مداولة هذه المواد من قبل الأطفال يعتبر جزءا مكملا للعمل ، ومن خلال مداولة الأشياء المادية ، فإن الطفل يستطيع وبصورة أفضل بناء جسر على الفجوة الكائنة بين العالم الحقيقي والعالم النظري .

١٦- بعد اكتمال تطوير الأنشطة يجب على المعلم أن يختار منها تلك التى يتفاعل معها الأطفال أكثر ، وذلك كله يجب أن يتم قبل أن يصبح المعمل واقعا عمليا.

١٧- يحتاج الأطفال إلى التشجيع المستمر ، وذلك بتسجيل ملاحظاتهم وتوقعاتهم ، ولابد من ملاحظة تسلسل الأفكار والنشاطات ، بحيث لا يكون المعمل مجرد مجموعات اعتباطية من الأعمال المسلية ، ولتجنب ذلك فإن كل نشاط يحتاج إلى تحليل مسبق لتحديد مكانه المناسب بين مختلف أنشطة المعلم .

١٨- إن نجاح معمل الرياضيات - مثله كمثل أى برنامج آخر فعال - يعتمد إلى حد كبير على التنظيم :

- تنظيم الأفكار عند عرض مفهوم معين .
- وتنظيم المواد المستعملة أثناء إعدادها للاستعمال ، أو أثناء تخزينها بحيث تحصل عليها بسهولة وفي الوقت المناسب .

١٩- من المفيد جدا إجراء توعية للآباء ، والأمهات ، بحيث يستطيع البيت أن يؤمن جوا مناسبا لاستعمال الوسيلة والتعامل معها ، مع ضرورة المتابعة لدراسة جدوى ذلك .

٢٠- وأخيرا : لابد لنا من تقويم نتائج المعمل عن طريق اختبارات ذاتية لاكتشاف أهمية الوسيلة أو عدمها ، أو مقارنة وسيلة بأخرى . (ص ١٧)

والآن جاء دور " لا تفعل " :

١- لا تستخدم مواد التعليمات بشكل منفصل . فيجب أن تتأكد أن المواد توضح تماما المفهوم الرياضي الذي تم تطويره . وتأكد من أن المواد والمفاهيم تساير الأهداف المطلوبة ومستوى النمو عند الطلبة.

٢- لا تتمادى في استخدام المواد ، فهى يجب أن تستخدم فقط عندما تقدم جزءاً متكاملا لبرنامج التعليمات ، وهذا البرنامج لا يمكن إنجازه بدون هذه المواد ويخشى بعض المدرسين من أن يؤدي الاستخدام المفرط للمواد إلى الاعتماد الزائد من جانب الطلبة على التقديم " التمثيل " المادي .

٣- لا تسرع أو تتسرع في الأنشطة ، فعندما يتم تطوير المفهوم ، فإن معظم الطلبة يتوقون لاستكشاف هذه الأفكار . ومع ذلك فإن كل طفل يجب أن يكون لديه الفرصة لاستكمال هذا النشاط . والإسراع في الأنشطة قد يفرض نوعا من الضغوط على بعض الطلبة ، كما أنه يخلق مواقف تعليمية زائفة وصناعية . والقليل من الطلبة فقط هم الذين يتعلمون بسرعة . والفروق الفردية معناها أن بعض الأطفال قد يكونون المفهوم في دقائق ، بينما يحتاج آخرون الى عدة أيام ، أو أكثر .

٤- لا تتسرع بالانتقال من المحسوس إلي المجرد . وربما الخطأ الأكثر تكراراً في استخدام الدروس ذات الأنشطة الموجهة هي السرعة التى يتحول بها الأطفال من مرحلة المحسوس إلى المستوى الرمزي ، ومعظم الرياضيات في المرحلة الابتدائية يجب أن تؤدى بدون الترميز . وفي الحقيقة - إذا ما أعطى تركيز واهتمام لأبحاث بياجيه - فإن كل الرياضيات للصفوف الابتدائية يجب أن تقسم بطريقة تتوافق مع مرحلة المحسوس في بدء مراحل النمو الحقيقي . ويجب أن نتذكر أن القدرة على التفكير المجرد تأتى بعد تكوين المفهوم . ويجب استخدام الرموز في وصف أو عمل مفهوم رياضي .

٥- لا تقدم كل الأجوبة ، أثناء العمل مع مواد الأنشطة الموجهة يكتسب الطلبة بعض الخبرات في تجريد بعض الظواهر أو البيانات . وكلما شارك الطفل بنشاط في العمليات فإن الصراعات والمشاكل تبدأ في الظهور . فبينما يكون عند طالب ما إجابة فإننا نجد عند آخر إجابة مختلفة ، وغالبا ما يكون أول رد فعل للمدرس هو حل هذه المشكلة بتقديم الإجابة الصحيحة . ومن الصعب مقاومة إغراء تقديم الإجابة

الصحيحة ، ولكن يجب مقاومة ذلك قدر الإمكان . وبدلا من ذلك يجب أن تقرر توجيه بعض الأسئلة بأن تجعل الطلبة يشرحون إجاباتهم ، وأن تطلب منهم إعادة تكرار النشاط باستخدام المواد ، أو عمل أنشطة جديدة . (Reys & post, 1976, PP 225-230)

إن هذه الاقتراحات السالفة الذكر تمثل تغييرا واضحا للدور التقليدي لمعلم الفصل ولقد تغير التركيز من موقف التعليم إلى موقف التعلم ، وتحولت مسئولية التعلم من المعلم إلى الطالب . والمعلم هنا لا يعلم ، ولكنه يشجع على التعلم . ومع أن هذا الدور يحتاج إلى وقت وجهد ، إلا أن له مردوداً وبعد أن يقوم المعلم بتقديم بعض الأنشطة الموجهة لتطوير الأفكار الرياضية ، فإن المعلم لا يجد ما يشبع رضاه أكثر من أن يرى نظرة المتعة في عيون طلابه ، عندما يعرفون الفكرة ويكتشفون العلاقة .

ويجب أن يكون من الواضح أن المسئولية المفترضة على الطالب في التعلم لا تعنى أن يتخلى المعلم عن التعليم .. وما لم يقم المعلم بتقديم المواد للطلبة ، والمعدات والأفكار ، فليس هناك سبب يدعو إلى الاعتقاد بأن النمو العقلي سوف يظهر من خلال معمل الرياضيات . وفي الحقيقة نحن في حاجة إلى دور جديد للمعلم . ومع الافتراض بوجود دور جديد للمعلم يجب أن نفهم جيداً أن برامج الرياضيات ذات الأنشطة الموجهة يتحمل البيت المسئولية الأكبر في تنفيذها من مسئولية المعلم أو أى شخص آخر وفي البرامج التقليدية التوجيه ، فإن القرارت الحاسمة تؤخذ من الكتاب المقرر . وفي برامج الأنشطة الموجهة يكون على المعلم أن يتعرف على ما يحتاج الأطفال إلى تعلمه ومتى يحتاجون ذلك .

ثانيا: الدراسات السابقه :

صنف الباحث الدراسات التي تحصل عليها إلى :

(أ) دراسات حول صعوبات تعلم الكسور .

(ب) دراسات حول استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات .

(أ) دراسات حول صعوبات تعلم الكسور :

* دراسة الدوبي (١٤١٠هـ) :

هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات التالية :

س١: هل هناك أخطاء شائعة يقع فيها تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي في عمليتي جمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسرية ؟

س٢: هل هناك اختلاف في نسب الأخطاء الشائعة بينهما ؟

س٣: ما أنماط الأخطاء الشائعة التي يقعون فيها ؟

وللإجابة عن أسئلة وفرضية الدراسة ، تم بناء اختبار تحصيلي يختص بوحدتي الأعداد الصحيحة والكسرية على عمليتي الجمع والطرح ، وقد طبق الاختبار على عينة بلغت (٥٤٠) تلميذا بالصفين الخامس (٢٧٠) والسادس (٢٧٠) الابتدائي ، من (٩) مدارس اختيرت عشوائيا من مدينة مكة المكرمة . وكان معامل الصدق للاختبار = ٦٩ر ومعامل الثبات = ٩٣ر. .

نتائج الدراسة :

أولا: توجد أخطاء شائعة في جميع الأفكار الأساسية لعمليتي جمع الأعداد الصحيحة والكسرية لدى تلاميذ الصفين الخامس

والسادس الابتدائي (ما عدا حالة جمع عددين أو أكثر " حتى مائة مليون " للصف السادس ، وحالة طرح كسرين حقيقيين " متحدي المقامات " للصفين الخامس والسادس الابتدائي) .

ثانيا: توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠٥ر. = ∝) في نسب الأخطاء الشائعة في عمليتي جمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسرية ، وكانت في معظم الأفكار الأساسية .

ثالثا: توجد أنماط للأخطاء الشائعة في عمليتي جمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسرية مشتركة فيما يلي : ترك الأعداد الصحيحة ، خطأ في إجراء العمليتين على الأعداد الصحيحة ، وإجراء العمليتين على البسوط والمقامات ، خطأ في الحصول على البسط الجديد بعد توحيد المقامات ، خطأ في وايجاد المقام المشترك ، خطأ في تحويل العدد الكسري الى كسر غير حقيقي ، إجراء العمليتين على البسوط ووضع الناتج على أكبر مقام ، أخطاء في المسائل الحسابية ، وأخطاء متنوعة ، وكان اختلاف الأنماط بالنسبة للجمع في : جمع البسوط ووضع الناتج على أصغر مقام ، جمع البسوط ووضع الناتج على حاصل جمع المقامين ، جمع البسوط الموحدة المقامات مع الأعداد الصحيحة .

وكان اختلاف الطرح في الأنماط : طرح البسوط قبل توحيد المقامات ، طرح البسوط طرحا عكسياً دون إجراء الاستلاف ، عدم وضوح مفهوم عملية الطرح .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أجريت في مجال الكسور ، ولكونها طبقت على المرحلة الابتدائية وعلى البيئة السعودية .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على الأخطاء الشائعة التى يقع فيها تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي في عمليتي جمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسرية ومدى اختلاف نسب الأخطاء الشائعة بينهما .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي
العينه	٥٤٠ تلميذاً بالصفين الخامس (٢٧٠) والسادس (٢٧٠) الابتدائي من تسع مدارس .	١٠٧ تلميذ من تلاميذ الصف الخامس ، من مدرستين .
الأسلوب الإحصائي	اختبار (Z)	تحليل التباين المصاحب Ancova
الآداة المستخدمة	اختبار تحصيلي	- اختبار تحصيلي - وحدة الكسور العشرية باستعمال معمل الرياضيات

* **دراسة شنودة (١٩٦٨م) ورثة في إبراهيم الدوبي (١٤١٠هـ ، ص ٣٧-٣٨) :**

هدفت الدراسة إلى التعرف على الأخطاء الشائعة في الكسور الاعتيادية في العمليات الأساسية لدى تلاميذ الصفوف الرابعة والخامسة والسادسة الابتدائي ، وللوصول إلى هذه الأخطاء قام الباحث بإجراء اختبارات في العمليات الأربعة ، وطبقت على ١٥٠٠ تلميذ وتلميذة في الصفوف الثلاثة السابقة موزعين على ١٢ مدرسة بمحافظة القاهرة ، وقد اعتبر نسبة الخطأ الشائع ١٥٪ فما فوق .

ومن أبرز النتائج التي توصل إليها الباحث ما يلي :

١- وجود أخطاء شائعة في حالة جمع عدد صحيح وكسر ، وعدد صحيح وعدد كسري ، كذلك وجدت أخطاء في حالة جمع الكسور المختلفة المقامات .

٢- وجود أخطاء شائعة في جميع الأفكار الأساسية في حالة عمليات الطرح ، ويستثنى من ذلك طرح كسر من كسر والمقامات الموحدة .

٣- وجود النسب المئوية للأخطاء في حالة قسمة كسر على عدد كسري ، وعدد صحيح على عدد كسري ، وكسر على عدد صحيح.

٤- تقدم التلاميذ من صف إلى صف آخر ، فيما عدا حالة طرح عدد صحيح ، وكسر ، وعدد كسري .

٥- أسفر البحث عن استنتاج بعض أسباب الأخطاء التي تتعلق بطريقة التدريس ، وهي عدم الفهم ، وعدم التدريب الهادف ، وعدم الربط بين العمليات (ص ص ٢٧-٢٨) .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(ا) أوجه الاتفاق بين الدراسيتين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أجريت في مجال الكسور وفي كونها أجريت على المرحلة الابتدائية .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على الأخطاء الشائعة من التلاميذ في الصفوف الرابعة والخامسة والسادسة في العمليات الأساسية في الكسور الاعتيادية .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
العينة	١٥٠٠ تلميذ وتلميذة في الصفوف الثلاثة (الرابع - الخامس - السادس) موزعين على ١٢ مدرسة .	١٠٧ تلميذ من تلاميذ الصف الخامس موزعين على مدرستين .
الآداة	اختبار تحصيلي	- اختبار تحصيلي - وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات .
الأسلوب الإحصائي المستخدم	التكرارات والتنسيق المئوية	تحليل التباين المصاحبين .
الدولة	مصر ١٩٦٨ - القاهرة	السعودية ١٤١٦هـ الطائف ١٩٩٦م

* **دراسة مصطفى (١٩٨٦م):**

بعنوان " دراسة تشخيصية علاجية لأخطاء بعض تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي في قسمة الكسور العشرية " وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة أنواع الأخطاء التي يقع فيها تلاميذ الصف الخامس عند دراستهم لقسمة الكسور العشرية ، وقد تم بناء اختبار تشخيصي تم حساب ثباته ، وصدقه في تجربة استطلاعية على فصل مكون من (٢٥) تلميذاً وتلميذة بالصف الخامس ، أما عينة الدراسة فتكونت من (١٢) فصلا بواقع (٣٦٠) تلميذاً وتلميذه من الصف الخامس بمدارس محافظة المنيا ، وبعد تطبيق الاختبار التشخيصي وتحديد أنواع الأخطاء ، ونسبة وقوع كل خطأ في قسمة الكسور العشرية ، توصل الباحث إلى أن هناك أخطاء في تحريك علامة المقسوم والمقسوم عليه ، كذلك في إجراء القسمة المطولة في (الجمع والطرح وفي الضرب والقسمة) وأيضا أخطاء نتيجة لأهمال إجراءات القسمة ، وتحددت نسبة الخطأ الشائع بواقع ٢٠٪ فأكثر .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أجريت في مجال الكسور العشرية وكذلك لكونها أجريت على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	معرفة أنواع الأخطاء التى يقع فيها تلاميذ الصف الخامس عند دراستهم لقسمة الكسور العشرية .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي
العينه	(١٢) فصلا بواقع (٣٦٠) تلميذ وتلميذة	(٤) فصول بواقع (١٠٧) تلميذ .
الأداة	اختبار تشخيصي	- اختبار تحصيلي - بناء وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات .
الدولة	مصر - محافظة المنيا	السعودية١٤١٦هـ/١٩٩٦م مدينة الطائف

* دراسة الينبعاوي (١٤١٥هـ) :

هدفت الدراسة إلى معرفة الصعوبات التى تواجه تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي في إجراء العمليات الأربع على الكسور الاعتيادية ، ومعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الصفين الخامس والسادس الابتدائي في صعوبات إجراء تلك العمليات الأربع على الكسور الاعتيادية . ولكى يتحقق ذلك ، فقد صمم الباحث آداتين للاجابة عن تساؤلات الدراسة وفروضها ، الأداة الأولى اختبار في مسائل مختارة من مقررات الصفين الخامس والسادس لعام ١٤١٤هـ ، بلغت ٤٠ سؤالا موزعة على اختبارين :

(أ) اختبار في عمليتى الجمع والطرح على الكسور الاعتيادية مكون من عشرين سؤالا .

(ب) اختبار في عمليتى الضرب والقسمة مكون من عشرين سؤالا .

بعد إجراء الدراسة الاستطلاعية على ٧٢ تلميذا من تلاميذ الصف الخامس ، ٧٢ تلميذا من تلاميذ الصف السادس ، وتصحيح الاختبار ، بلغ معامل ثبات الاختبار (أ) ∝ = ٩٣ر. ، ومعامل الصدق الذاتى له ٩٦٤ر٠، كما بلغ معامل ثبات الاختبار (ب) ∝ = ٩٢ر٠ ، ومعامل الصدق الذاتى له ٩٥٩ر٠ ثم طبق على عينة الدراسة التى بلغت ٥٠٩ تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، ٤٨٧ تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائى الذين يمثلون تسعة مدارس من المدارس الابتدائية بمدينة جدة ، في فترتين : الأولى من ٦/٢٨-١٤١٤/٧/٥هـ ، الفترة الثانية من ١٠/١١-١٤١٤/١٠/٢١هـ . وتمت المعالجة الإحصائية باستخدام المتوسطات ، والنسب المئوية ، واختبار T .

وكانت أبرز النتائج في هذه الدراسة :

جمع أفكار العمليات الأربع على الكسور الاعتيادية ، تمثل صعوبات بالنسبة للصفين الخامس والسادس الابتدائي ، حيث بلغ متوسط الدرجات في عملية جمع الكسور الاعتيادية للعينة ككل ١٥، ١٤ وفي طرح الكسور الاعتيادية ٦٩ر٩ وفي ضرب الكسور الاعتيادية ٣٦ر٢١ وفي قسمة الكسور الاعتيادية ٨١ر١٦ ، وتزداد الصعوبات لدى التلاميذ في عمليتى الجمع والطرح عند استخدامهم توحيد المقامات أو استخدام المضاعف المشترك .

كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٥ر٠ في صعوبة إجراء العمليات الأربع على الكسور الاعتيادية بين الصفين الخامس والسادس الابتدائي حيث يعانى تلاميذ الصف الخامس من الصعوبات أكثر من تلاميذ الصف السادس ، وتزداد الصعوبات لدى التلاميذ في عمليتى الضرب والقسمة عند استخدامهم الأعداد الكسرية أو استخدام أعداد صحيحة مع الكسور .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أجريت في مجال الكسور العشرية وكذلك لكونها أجريت على تلاميذ المرحلة الابتدائية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على الصعوبات التى تواجه تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائى في اجراء العمليات الأربع على الكسور الاعتيادية .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
العينه	(٥٠٩) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس ، (٤٨٧) تلميذا من تلاميذ الصف السادس .	(١٠٧) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس ، من مدرستين .
الأدوات	اختبار تشخيصي تحصيلي استبيان	وحدة الكسور العشرية باستعمال معمل الرياضيات اختبار تحصيلي
الأسلوب الإحصائي المستخدم	المتوسطات ، النسب المئوية ، اختبار T	تحليل التباين المصاحب ANCOVA

* دراسة مقداد (١٤٠٦هـ) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير الصعوبة اللغوية للمسألة الرياضية على فهمها . وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي في (١٠) مدارس من مدارس مدينة مكة المكرمة ، وقد قامت الباحثة بتحديد المسائل المتخذة عينة للدراسة عن طريق جميع المسائل اللفظية في كل وحدة من وحدات الكتاب المدرسي وهي : الاعداد ، والقياس ، والكسور العشرية ، والكسور الاعتيادية ثم صنفت المسائل الموجودة في الوحدات السابقة إلى مسائل بسيطه ومسائل مركبة ثم

اختارت عينة من المسائل تتكون من (١٠) مسائل بسيطه و (٥) مسائل مركبه . ثم طبقت الدراسة بأن أعطيت كل تلميذة بطاقتان واحدة تحوى المسألة كما هي في الكتاب المدرسي وأخرى تحوى المسألة المعدلة وقد توصلت الدراسة إلى الآتي :

١- أن استبدال المفردات التى أشارت التلميذات بصعوبتها في مسائل الرياضيات اللفظية بمقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بمفردات مقترحه من قبل التلميذات ، يسهل فهم المسألة الرياضية اللفظية .

٢- أن المفردات التى تلعب دوراً في سهولة نص المسألة اللفظية ، هي المفردات المألوفة لدى التلميذات ، والمستمدة من حصيلتهن اللغوية وليس المفردات الشائعة والمستمدة من قوائم المفردات .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحاليه في كونها تتعلق بمجال الكسور العشرية ، وكونها أجريت على المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على مدى تأثير الصورة اللغوية للمسألة الرياضية على فهمها لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي للبنات .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
العينه	(١٠٠) تلميذه من (١٠) مدارس .	(١٠٧) تلميذ من مدرستين

* **دراسة أحمد (١٤١٤هـ) :**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أنماط الأخطاء التي تشيع لدى تلاميذ وتلميذات الصفين الخامس والسادس الابتدائيين ، بشأن المفاهيم والحقائق الأساسية والعمليات الحسابية للكسور بنوعيها (العشرية والاعتيادية) ، وما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائياً بشأن درجة شيوع مثل هذه الأخطاء ، ترجع إلى جنس التلميذ (تلميذ/ تلميذة) ، أو إلى مستواه التعليمي (صف خامس / سادس) ، واقتراح أنسب الأفكار والأساليب التدريبية التي لو تم اتباعها ، أو استخدامها لأدى ذلك إلى التقليل من هذه الأخطاء ، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٤٦) تلميذاً وتلميذة اختيروا عشوائياً من ثماني مدارس ابتدائية (١٨٠ تلميذاً من الصف الخاس ، و ١٦٦ تلميذا من الصف السادس) ، طبق عليهم جميعاً اختبار تشخيصي في الكسور يتكون من (٤٠) مسألة أعدها الباحث من نوع الاختيار من متعدد ، ثم تمت مقابلة (٥٠) تلميذاً وتلميذة ممن أجابوا بطريقة خاطئة عن فقرات الاختبار للتحقق من كيفية الوقوع في الخطأ وأسبابه بعد أن تم عمل الترتيبات اللازمة لإجراء هذه المقابلة الشخصية مع التلاميذ بصورة تكفل تحقيق الغرض من المقابلات بأسلوب علمي صحيح ، وقد أسفرت الدراسة عن نتائج ، أهمها ما يلي :

١- شيوع عدة أخطاء يقع فيها التلاميذ في موضوع الكسور بنوعيها (العشرية والاعتيادية) أمكن تنميطها في سبعة أنواع رئيسة من الأخطاء ، طبقاً لما أسفرت عنه نتائج تصحيح إجابات التلاميذ عن فقرات الاختبار التشخيصي .

٢- تحديد عدد من الأسباب المؤدية إلى وقوع أغلب التلاميذ في مثل هذه الأخطاء طبقاً لما أسفرت عنه نتائج إجراء المقابلات الشخصية مع التلاميذ .

٣- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بشأن درجة شيوع هذه الأخطاء بين البنين والبنات ، أو بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس باستثناء القليل جداً من الفروق التي كانت دالة على مستوى ٠,٠٥ بالنسبة للقليل من الأسئلة .

٤- تم اقتراح خطة تدريس علاجي تأخذ في اعتبارها هذه الأخطاء بما يؤدي إلى الحد منها أو التقليل من الوقوع فيها إذا ما استخدمت في التدريس .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أجريت في مجال الكسور العشرية وعلى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على أنماط الأخطاء التى تشيع لدى تلاميذ وتلميذات الصفين الخامس والسادس الابتدائي .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
العينه	(٣٤٦) تلميذاً وتلميذه من تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدئي من ثماني مدارس .	(١٠٧) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس ، من مدرستين .
الأدوات	- الاختبار التشخيصي . - المقابلات الشخصية .	وحدة الكسور العشرية باستعمال معمل الرياضيات اختبار تحصيلي .
الأسلوب الاحصائي المستخدم	- النسب المئوية - كا٢ (مربع كاي)	تحليل التباين المصاحب . Ancova
الدولة	قطر ١٤١٤هـ	السعودية ١٤١٦هـ/١٩٩٦م

تعليق على الدراسات الخاصة بصعوبات تعلم الكسور :

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن أن نستنتج ما يلي :

١- هناك دراسات اهتمت بالكشف عن الأخطاء الشائعة في العمليات الأساسية في الكسور الاعتيادية (دراسة شنوده) ، وبعضها على عمليتي الجمع والطرح فقط للأعداد الصحيحة والكسرية (دراسة الدوبي) .

٢- عدد قليل من الدراسات السابقة اهتم بدراسة الأخطاء الشائعة عند التلاميذ في وحدة الكسور العشرية ، ما عدا (دراسة أحمد) التى كشفت عن الأخطاء الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية ، وكذلك (دراسة مصطفي) والتى أيضا كشفت عن الأخطاء الشائعة عند التلاميذ عند دراستهم لقسمة الأعداد العشرية فقط .

٣- تختص معظم الدراسات السابقة بدراسة الأخطاء الشائعة في الرياضيات عدا (دراسة مقداد) فقد اجتمعت بعوامل الصعوبة اللغوية في مسائل الرياضيات .

٤- أما دراسة (الينبعاوي) فقد كانت تشخيصية علاجية للصعوبات التى تواجه التلاميذ في إجراء العمليات الأساسية على الكسور الاعتيادية.

(ب) دراسات حول استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات :

* دراسة حسن (١٩٩٠م)

هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس المفاهيم الرياضية بمعامل الرياضيات البديلة (حجرة الدراسة) على تحصيل وبقاء أثر التعلم لديهم ، حيث قام الباحث ببناء وحدة الكسور الاعتيادية والعمليات الحسابية المتعلقة بها باستخدام الأنشطة التعليمية بمعمل

الرياضيات (حجرة الدراسة البديلة للمعمل) لتلاميذ الصف الرابع من الحلقة الأولى بالتعليم الأساسي – المقصود به التعليم الابتدائي – ، وقام بعد ذلك بتدريس هذه الوحدة باستخدام المعمل الرياضي لعينة الدراسة .

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين ، تجريبية ، وضابطه ، وكان قوام كل مجموعة(٢٢) تلميذاً ، وذلك بعد استبعاد التلاميذ الباقين للإعادة . قام الباحث بإعداد اختبار المفاهيم الرياضية في الكسور الاعتيادية والعمليات الحسابية المرتبطة بها ، ثم قام بتطبيقه على العينة تطبيقا بعديا ومؤجلا . استخدم الباحث للمعالجة الإحصائية اختبارات T-test .

وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في (تذكر – وفهم – وتطبيق) المفاهيم الرياضية ، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم ككل ، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في (تذكر – وفهم – وتطبيق) المفاهيم الرياضية في اختبار المفاهيم التي أعيد تطبيقها بعد شهر من التطبيق الأول ، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية .

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم ككل في اختبار المفاهيم التي أعيد تطبيقها بعد شهر من التطبيق الأول ، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية ، وكذا تم تطبيقها على تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وقد استخدم الباحث الاختبار من نوع الاختيار من متعدد كما هو الحال في الدراسة الحالية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	أثر استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس المفاهيم الرياضية بمعامل الرياضيات البديلة (حجرة الدراسة) على تحصيل وبقاء أثر التعلم لديهم .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
الأسلوب الإحصائي المستخدم	T - test	تحليل التباين الملازم (المصاحب) ANALYSIS OF COVARIANCE ANCOVA
العينة	(٤٤) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع	(١٠٧) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس .
المجال	وحدة الكسور الاعتيادية	وحدة الكسور العشرية.
الدولة	مصر ١٩٩٠م	السعوديه ١٤١٦هـ/١٩٩٦م

* دراسة عبدالرحمن (١٩٨٩م) :

هدفت إلى التعرف على فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه والمعمل،واستخدام الكمبيوتر في تدريس القياس

لتلميذ المرحلة الابتدائية ، حيث قامت الباحثه بإعداد الطريقة المقترحة ، ثم قامت بتطبيقها على عينة الدراسة .

تكونت عينة الدراسة من مجموعتين ؛ تجريبية ، وضابطة ، من الذكور والإناث ، كما هو موضح في الجدول التالي :

المجموعه	العدد		الصف
	بنين	بنات	
التجريبية	١٠	١٠	الخامس
الضابطة	١٠	١٠	السادس

قامت الباحثة بضبط المتغيرات ، ثم قامت بإعداد الاختبارات النظرية والعملية ، وتم تطبيقها على عينة الدراسة .

استخدمت الباحثة للمعالجة الإحصائية اختبار (ت) T - test وقد أسفرت هذه الدراسة عن النتائج التالية :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط آداء المجموعة التجريبية ، ومتوسط آداء المجموعة الضابطة في تحصيلهم لمفهوم الطول لصالح المجموعة التجريبية .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط آداء المجموعة التجريبية ومتوسط آداء المجموعة الضابطة في تحصيلهم لمفهوم المساحة لصالح المجموعة التجريبية .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطه لمفهوم الحجم لصالح المجموعة التجريبية .

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيلهم لثلاثة المفاهيم معا (طول – ومساحة – وحجم) لصالح المجموعة التجريبية .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية على تلاميذ المرحلة الابتدائية ، كما أن الطريقة المقترحة والاختبارات التحصيلية كانا من اعداد الباحث .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه والمعملي واستخدام الكمبيوتر في تدريس القياس لتلميذ المرحلة الابتدائية .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
الأداه المستخدمة	- طريقة مقترحة تجمع بين المعمل والاكتشاف الموجه والكمبيوتر. - اختبارات تحصيلية نظرية وعملية .	- بناء وحدة الكسور العشرية باستعمال معمل الرياضيات . - اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد .
الأسلوب الإحصائي المستخدم	اختبار (ت) T - test	تحليل التباين المصاحب . Ancova
العينة	(٤٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس والسادس .	(١٠٧) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس .
المفاهيم الرياضية	اختصرت على مفاهيم القياس - والمساحة - والحجم .	وحدة الكسور العشرية .
الدولة	مصر ١٩٨٩م	السعوديه ١٤١٦هـ/١٩٩٦م مدينة الطائف

* **دراسة هوليس** Hollis (1972)

نقلا عن الشبل (١٤١١هـ)

هدفت إلى تحديد المدى الذي يمكن لمعامل الرياضيات أن ترتفع بمستوى تحصيل التلاميذ بطيئي التعلم في الرياضيات إليه وإلى أي مدى يمكن لمعامل الرياضيات أن ترتفع وتزيد من مستوى تحصيل التلاميذ الموهوبين في الرياضيات.

تكونت عينة الدراسة كالتالى : مجموعة تجريبية من تلاميذ الصفين الخامس ، والسادس من مدرستين مختلفتين وعددهم (٧٥) تلميذا ، ومجموعة ضابطة من تلاميذ الصفين الخامس والسادس عددهم (٧٥) تلميذا من مدرسة و (٤٠) تلميذا من مدرسة أخرى .

أمضى تلاميذ المجموعة التجريبية (٤٥) دقيقة للحصة المعملية مرتين أسبوعيا ، طوال مدة العام الدراسي ، وأعطيت اختبارات تحصيلية قبليه وقد أنشأ معملان للرياضيات بمدرستي المجموعة التجريبية ، وقد قام بالتدريس في معامل الرياضيات ثلاثة من الطلاب دارسي الدكتوراه بجامعة هيوستون Houston على التوالي ، وأعطي لتلاميذ المجموعتين في نهاية التجربة اختبار تحصيلي وزع في نفس الوقت ، وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

١- توجد زيادة ذات دلالة في تحصيل الرياضيات بين درجات الاختبار القبلي ، ودرجات الاختبار البعدي لكل تلاميذ الدراسة .

٢- أظهرت معامل الرياضيات زيادة في التحصيل الأكاديمي للرياضيات عند التلاميذ بطيئي التعلم ، وزيادة أعلى في التحصيل الأكاديمي للرياضيات عند التلاميذ في الصفوف الدنيا .

٣- أظهرت معامل الرياضيات زيادة إيجابية نحو الرياضيات عند التلاميذ في مدارس التجربة .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات لرفع مستوى التحصيل لدى التلاميذ ، كما أن منهج الدراستين كان المنهج شبه التجريبي ، وكذلك آداة الدراستين كانت اختبار تحصيلي .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	تحديد المدى الذى يمكن لمعامل الرياضيات أن يرتفع بمستوى تحصيل التلاميذ بطيئي التعلم في الرياضيات إليه ، والى أى مدى يمكن لمعامل الرياضيات أن يرتفع ونزيد من مستوى وتحصيل التلاميذ الموهوبين في الرياضيات .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
العينة	(١٩٠) تلميذاً من تلاميذ الصفين الخامس والسادس .	(١٠٧) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
الأداة	اختبار تحصيلي	وحدة الكسور العشرية اختبار تحصيلي من نوع الاختيار المتعدد
مدة التجربة	عام دراسي بواقع حصتين أسبوعياً	ثلاثة أشهر
الدولة	أمريكا ١٩٧٢م	السعودية ١٤١٦هـ

* **دراسة ويلكنسون** Wilkinson (1971)

نقلا عن الشبل (١٤١١هـ)

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد فعالية الطريقة المعملية في تدريس الهندسة لفصول الصف السادس عن الطريقة العادية في التدريس .

لقد استخدم في هذه الدراسة أسلوبان لأفراد المجموعة التجريبية ، الأسلوب الأول استخدم فيه الوحدات المعملية ، وهذه الوحدات احتوت على كروت عمل ، وأدوات يدوية للاستخدام ، بينما الأسلوب الثاني ، اشتمل على أشرطة تسجيل ، وأجهزة تسجيل ، وأدوات مساعدة ، يزود التلاميذ في هذا الأسلوب بكل التوجيهات . والأسئلة المطلوب البحث عنها . بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة في مواقف عادية ، بالكتاب المدرسي وشرح المعلم على السبورة .

أظهرت نتائج الدراسة ما يلي :

١- أن التلاميذ في الفصول التجريبية أجابوا بصورة أفضل في اختبارات تحصيل الهندسة عن التلاميذ الذين درسوا باستخدام الطريقة العادية.

٢- وجد أن الطريقة المعملية لتدريس الرياضيات يمكن أن يستخدمها المعلمون بدون إعداد مسبق لهم .

٣- يمكن أن تعدل الفصول الدراسية لتواجه الطريقة المعملية (ص ٤٧).

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية للمرحلة الابتدائية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	فعالية الطريقة المعملية في تدريس الهندسة لفصول الصف السادس عن الطريقة العادية في التدريس .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
المرحلة	تلاميذ الصف السادس الابتدائي	تلاميذ الصف الخامس الابتدائي
المجال	رياضيات : هندسة	رياضيات : وحدة الكسور العشرية
الأداة	اختبار تحصيلي	- وحدة الكسور العشرية باستعمال معمل الرياضيات . - اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد .
الدولة	أمريكا ١٩٧١م	السعودية ١٤١٦هـ/١٩٩٦م

* **دراسة جونسون** Johnson (1970)

هدفت إلى التحقق من تأثير استخدام الأنشطة الموجهة في معمل الرياضيات في دروس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف السابع للرياضيات ، وكذلك على اتجاهاتهم نحو دراسة الرياضيات ، واستخدم " راندال " ثلاثة أساليب مختلفة للتدريس ، وهي :

(أ) استخدام الكتاب المدرسي فقط في التدريس .

(ب) استخدام الأنشطة والنماذج التعليمية غير الكتاب المدرسي .

(ج) استخدام نموذج مبني على الكتاب المدرسي ، والأنشطة .

قام أحد المعلمين باستخدام كتاب دراسي حديث الطبعة (١٩٦٩م) ، بينما استخدم الآخر طبعة قديمة نسبياً (١٩٦٣م) وكان المضمون متشابها ومتوافقا مع الموضوعات التى يتم معالجتها . وكانت الموضوعات الثلاثة

الأساسية التى تم اجتيازها هى نظرية الأعداد ، والهندسة ، والقياسات ، والاعداد الحقيقية Rational . ولطلبة فصول الأنشطة تم تدريس نظرية الأعداد باستخدام تعليمات الكمبيوتر التى تحتاج إلى برمجة وتسهيلات في استخدام الكمبيوتر . ودروس المعامل التى تحتاج إلى استخدام أدوات للقياس ، وتجميع البيانات قد استخدمت في وحدة الهندسة والقياس في فصول الأنشطة . أما الوحدة الأخيرة في التعليمات والتى تحتاج إلى استخدام الآلات الحاسبة فكانت من نصيب طلبة الأعداد الحقيقية في فصول الأنشطة. وتم توزيع الطلبة عشوائيا على الفصول ، وتم تحليل مقاييس التحصيل والاتجاه في الفصل ، وكذلك على عينات مختارة من كل فصل . ثم عمل اختبار تحصيلي في نهاية كل ثلاث وحدات . وتم إعطاء اختبارات قبلية وبعدية لاتجاه الرياضيات من خلال استخدام نموذج مناسب من اختلاف الدلالات Semantic differentiol (SD) والمثيرات مثل " الرياضيات وأنا " وتم تطبيق نفس النموذج في نهاية كل وحدة تستخدم أحد المثيرات كما تم تطبيق قائمة الاتجاهات ذات الـ (٦٥) بنداً ، والمأخوذة من الدراسة الدولية لتحصيل الرياضيات (IEA) كاختبارات قبلية وبعدية بعد الوحدة الأولى من نظرية الأعداد . وبناءً على نتائج الاختبارات خرجنا بالنتيجة التالية :

١- لا نستطيع أن نؤكد أن استخدام دروس الأنشطة الموجهة ، سوف تحسن من التحصيل عند طلبة الصف السابع . وعندما تكون الأنشطة هى المهيمنة على التعليمات وتشغل الجزء الأكبر من وقت الفصل ، فإن تحصيل الطلبة يكون أقل ، مقارنة بآداء الطلبة الذين لا يتمتعون بأى خبرة عن تعليم الأنشطة الموجهة .

٢- لم يظهر فروق في التحصيل عند الأنشطة المدعمة ، وتعليمات الكتاب المدرسي .

٣- ظهر بوضوح أن الطلبة ذوو المستوى الضعيف والمتوسط ، قد وجدوا مساعدة عند تعلم بعض مفاهيم الرياضيات من خلال استخدام دروس الأنشطة الموجهة .

وبسبب عدم وجود أى فروق ذات مغزى فإننا لا نستطيع أن نخرج بنتائج محددة .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) علاقة الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	تأثير استخدام الأنشطة الموجهة في معمل الرياضيات في دروس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف السابع للرياضيات ، وكذلك على اتجاهاتهم نحو دراسة الرياضيات .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
الأداة	- اختبار تحصيلي - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	- وحدة الكسور العشرية - اختبار تحصيلي
فترة التجربة	عام كامل	ثلاثة أشهر
المرحلة	التلاميذ من الصف السابع إلى الصف الثاني عشر من تلاميذ المدارس العليا	تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
المجال	الرياضيات : نظرية الأعداد ، وهندسة القياسات والأعداد الحقيقية	وحدة الكسور العشرية

* **دراسة كوهين** Cohen (1970)

هدفت إلى اختبار فرضين متعمقين في مقارنة تأثير تدريس الرياضيات بالطريقة المعملية ، والطريقة التقليدية في التدريس على تحصيل الرياضيات ، واتجاهات التلاميذ في المرحلة المتوسطة نحو دراسة الرياضيات والفرضان هما :

(أ) توجد فروق ذات دلالة في تحصيل التلاميذ للرياضيات ، وذلك بين تحصيل عينة عشوائية من تلاميذ المدرسة المتوسطة ، تدرس مفاهيم الاحتكاك من خلال الكتاب المدرسي ، والسبورة الطباشيرية ، واستخدام مدخل المناقشة ، وبين عينة عشوائية من تلاميذ المدرسة المتوسطة تدرس نفس المفاهيم من خلال استخدام الطريقة المعملية في التدريس .

(ب) توجد فروق ذات دلالة في اتجاه التلاميذ نحو دراسة الرياضيات ، ويتجزأ إلى ثمانية فروض تحتية ، كل فرض منها يختص بأحد أبعاد الاتجاهات النوعية .

في الدراسة التى استمرت (٦) أسابيع قد تم تقسيم التلاميذ فيها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، وتم تطبيقها في إحدى مدارس ولاية " بنسلفانيا " وكان مجموع الأفراد (٢٨) من الذكور في الصف السابع والثامن من طلبة المدارس العامة ومدارس الأبرشيات ويمثلون الطلبة المتوسطة ، ولكن يؤدون على شكل ضعيف في التحصيل ، وكان أفراد المجموعة يلتقون لمدة (٥٥) دقيقة ولمدة (٣٤) يوما دراسياً ومجموعة التجربة شكلت من (١٤) طالباً يتعلمون مفاهيم الكسور والجمع من خلال اتجاه المعمل الذي يوفر مجموعة متنوعة من المعامل والمواد والتعليم الذى يتركز حول الطلبة أما المجموعة الضابطة فقد تعلمت نفس المضمون من خلال الكتب التقليدية ، والسبورة ،

واتجاه المناقشة . وتم استخدام اختبار حساب Stanford لقياس مدى التغيير في التحصيل . وتم استخدام مسح Crawfood - Yanbsky للرياضيات لقياس مدى التغيير في الاتجاه . والتعامل مع البيانات إحصائيا قد تم من خلال استخدام تحاليل بسيطة ومتعددة للارتداد للافتراض الذي يقول بالتحصيل ، واستخدام اختبار sign لافتراض الاتجاه .

أظهرت الدراسة النتائج التالية :

١- زيادة ذات دلالة إحصائية في التحسن لدى التلاميذ الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية في التدريس ، ووجد أن الطريقة المعملية تحتاج إلى وقت مناسب للتدريس

٢- عدم وجود تغير في الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المجموعتين.

٣- وصلت المجموعة الضابطة إلى مستوى مناسب في تحصيل الرياضيات .

وقد أوصى الباحث بإجراء مزيد من الدراسات لاكتشاف حجم الوقت المطلوب لاتجاه المعامل .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الإختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	مقارنة تأثير المعامل وطرق التدريس التقليدية على التحصيل واتجاه الرياضيات عند التلاميذ المتخلفين دراسيا في المرحلة المتوسطة .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
الآداة المستخدمة	اختبار حساب Stanford استبيان Crawfood - Yanosky	وحدة الكسور العشرية اختبار تحصيلي من نوع الاختبار من متعدد ، ومن إعداد الباحث .
الأسلوب الإحصائي المستخدم	لقياسم الاتجاه sign	تحليل التباين المصاحب
العينة	(٢٨) تلميذاً متخلفين دراسيا	(١٠٧) تلميذ عادي
المرحلة	المتوسط	الابتدائي

دراسة كوجاوا Kujawa (1976)

هدفت إلى التعرف على تأثير معامل الرياضيات المساعدة على تحصيل واتجاه الرياضيات على طلبة المرحلة المتوسطة " الصف الرابع ، الخامس والسادس " .

الأساس المنطقي :

أشار مسح للدراسات المتوفرة أن القليل منها فقط هو الذي يبحث في تأثير معامل الرياضيات الابتدائية . وفي الماضي كان نجاح أى برنامج

جديد في الرياضيات يعتمد على قياس مدى التحصيل الذى يحققه الطلبة المشاركون في هذا البرنامج . وحديثاً تم استخدام بيانات الاتجاه كأحد أدوات التقييم لنتائج البرامج الأكاديمية . وهذه الدراسة محاولة للبحث عما إذا كانت المعامل المساعدة الإضافية ذات تأثير هام على التحصيل عند الطلبة أو اتجاه هؤلاء الطلبة نحو الرياضيات .

لقد تم تجميع طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي في أشكال زوجية طبقا للصف والفصل والجنس ، وتم الحصول على الدرجات من خلال اختبار " ماكرو- هيل " الشامل للمهارات الأساسية (CTBS) . والطلبة في مجموعة التجربة كانوا يحضرون في معمل الرياضيات ثلاث مرات أسبوعيا ولمدة (٤٥) دقيقة في المرة الواحدة ولمدة (١٥) أسبوعاً . وكمجموعة واحدة فإن (٤٦) طالباً في العينة كانت نتائجهم فوق المتوسط وذلك بمقياس (CTBS) .

وكان المعمل إضافياً بالنسبة للطلبة المنتظمين في الفصول التقليدية للرياضيات . وفي هذه المعامل تم توفير التدريبات الأفقية والرأسية والعلاجية للطلبة . وكان من بين هذه التدريبات بعض الألعاب ، والمتاهات ، وأدوات للعلاج والتشخيص . وقام الباحث بتسجيل كل الأعمال التي يؤديها الطلبة ، وتم تقسيم المعمل إلى ثلاثة أشكال ، (١) أنشطة مركبة (يحدد للطلبة المهام) - (٢) أنشطة شبه مركبة (يختار للطلبة المهام من قائمة موجودة) - (٣) أنشطة حرة (يختار للطلبة أية مهمة) .

البيانات :

لقد تم تطبيق (CTBS) على المجموعتين الضابطة والتجريبية ، وتم تطبيق مستوى متقدم من (CTBS) على مجموعات فرعية . وتم تطبيق أيضا استبيان للاتجاه وذلك لقياس التغير في اتجاه الرياضيات .

تحليل البيانات :

لقد تم تحليل الافتراضات من خلال تحليل معامل الفروق Factoral analysis of variance وتم فحص النتائج من خلال النتائج العامة ، من خلال المستوى في الصف ، المجموعات الفرعية والجنس .

النتائج :

لم يظهر فارق جوهري في تحصيل الرياضيات بين أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية ، وكان هناك تغير إيجابي ذو مغزى في اتجاه البنات نحو الرياضيات .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدرسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات لتدريس المفاهيم الرياضية .

(ب) أوجه الاختلاف .

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	تأثير معامل الرياضيات المساعدة على تحصيل واتجاه الرياضيات على طلبة المرحلة المتوسطة .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
الأداه المستخدمة	اختبار" ماكرو - هيل " الشامل للمهارات الأساسية (CTBS) استبيان لقياس الاتجاه	اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد ، من إعداد الباحث .
الأسلوب الإحصائي	تحليل معامل الفروق factoral analysis of variance	تحليل التباين المصاحب ، Analysis of covariance ancova
المرحلة	المتوسط	الابتدائي
الدولة	أمريكا ١٩٧٦م	السعودية ١٤١٦هـ/١٩٩٦م

دراسة شفر : Schafer (1970)

تعتبر هذه الدراسة إحدى دراسات مشروع تدريس أساسيات الرياضيات في إنجلترا The nuffield foundation, mathematics teaching project حيث استخدم فيها معمل الرياضيات ، بهدف إمداد الأطفال بفرص مناسبة لاكتشاف المفاهيم الرياضية من خلال أنشطة تشتمل على حل المشكلات . وتؤكد هذه الدراسة على التعلم بالعمل Learning by doing أنتج هذا المشروع فيلم مدته (٤٠) دقيقة عن معمل الرياضيات ، واسم هذا الفيلم " أنا أعمل وأفهم I do and I understand .

وهذه الدراسة لها هدفان رئيسيان :

١- هل المشكلات التى تقدم تبرهن للأطفال على تجارب تعليمية ذات معنى ؟

٢- ما هو رد فعل الأطفال تجاه المعمل ؟ هل أدى إلى زيادة اهتماماتهم؟

ومن الممكن " أن تكون هذه الدراسة دافعاً أو مشجعاً للمعلمين الآخرين على ضرورة استخدام معمل الرياضيات داخل الفصل الدراسي . لذلك اختير (١٠) مشكلات ، وصممت بطاقات فردية Individual cards بحيث تسمح للأطفال بالعمل بمفردهم مع مساعدة قليلة من جانب المعلم عند الحاجة إليه .

وقسم الأطفال إلى مجموعات تتكون من ثلاثة أو أربعة ، يسجلون ملاحظاتهم في كتاب المعمل في أثناء فترة العمل وكان المدرس يجرى زيارات متكررة لكل مجموعة ويستمع لمناقشاتها ويوجه إليهم بعض الأسئلة التى يحتاج إليها البعض كموجه للمجموعة في الاتجاه المرغوب فيه .

وكل مشكلة قسمت إلى ثلاثة أجزاء :

١- تسجيل المواد التي يحتاج إليها التلاميذ .

٢- بطاقة تشتمل على جميع الخطوات التى يجب أن يتبعها التلاميذ كى يصلوا للحل السليم .

٣- معلومات إضافية لمساعدة المدرس ، مثل الهدف من الدرس ، والمستوى الذى يجب أن يصل إليه التلاميذ .

وأظهرت هذه الدراسة حماساً شديداً من التلاميذ لعملهم في معمل الرياضيات لدرجة أن بعض التلاميذ أصروا على الاستمرار في العمل في خلال فترة تناول الطعام ، كما أن الأطفال قد تمكنوا من المفاهيم الرياضية من خلال تجاربهم بأشياء ملموسة ، واكتشفوا أيضا مداخل أخرى لحل بعض المشكلات .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية ، وكذا لكونها قد طبقت على تلاميذ المرحلة الابتدائية .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	إمداد الأطفال بفرص قياسية لاكتشاف المفاهيم الرياضية من خلال أنشطة تشتمل على حل المشكلات ، وكذا ردود أفعالهم تجاه المعمل .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
مجموعات الدراسة	مجموعة تجريبية فقط	مجموعتين ، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .
المجال	مشكلات رياضية	وحدة الكسور العشرية
الدولة	إنجلترا ١٩٧٠م	السعودية ١٤١٦هـ/١٩٩٦م

دراسة فليكس : Flexer (1978)

إن استراتيجية المعمل قائمة أساسا على مبدأ التعلم بالعمل ، و " بياجية " الذي يؤكد على ضرورة تعلم الأطفال من خلال الأنشطة يؤكد أيضا أن هذا النموذج مناسب أيضا لمعلم المستقبل ؛ لذلك أجرى هذا البحث على معلم المستقبل بجامعة كلولورادو بهدف تقييم " استراتيجية المعمل " كنموذج تدريس يقدم به المحتوى لتحسين كل من ، الاتجاه ، والفهم ، مقارنة " باستراتيجية المحاضرة " لذلك اختار الباحث مجموعتين من طلاب كليات المعلمين .

المجموعة الأولى :

مجموعة ضابطة درس لهم مقرراً دراسياً معيناً باستخدام استراتيجية المحاضرة ، واستخدم معها الكتاب المقرر ، ومجموعة من التدريبيات ، وأحيانا كان يدور حوار بين المدرس والطلاب .

أما المجموعة الثانية ، فهى المجموعة التجريبية ، حيث درس لهم نفس المقرر السابق ولكن باستخدام استراتيجية المعمل ، وفيها يعمل الطلاب من خلال مجموعات صغيرة بأدوات يدوية ملموسة . واستخدم الطلاب ورقة العمل ، وهى مصممة بحيث ترشد الطلاب إلى كيفية استخدام هذه الأدوات وتقودهم إلى التعرف على المفاهيم .

ودور المعلم في هذه الاستراتيجيه هوالمروربين مجموعات الطلاب لمساعدتهم في حل أي مشكلة تواجههم ، وسمح لهذه المجموعة – أيضا – بالرجوعإلى الكتاب عند الحاجة . وكانت الفروض الأساسيه هي :

١- هل هناك فروق بين درجات المجموعتين في الاختبارات التحصيلية؟

٢- هل هناك فروق بين المجموعتين في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟

٣- هل هناك فروق بين المجموعتين عند قيامهم بالتدريس ؟

وبعد تحليل نتائج الدراسة توصلت الى أن :

استراتيجية المعمل ، أو استراتيجية المحاضرة ليست إحداهما بأهم من الأخرى في التحصيل ، أو في الاتجاه نحو الرياضيات ، أو في الآداء التدريسي لهؤلاء الطلاب .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها اهتمت باستخدام معمل الرياضيات في تدريس المفاهيم الرياضية .

(ب) أوجه الاختلاف :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	المقارنة بين استراتيجية المعمل واستراتيجية المحاضرة لتحسين كل من الاتجاه والفهم .	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
المرحلة	كلية المعلمين	الابتدائية
النتائج	لا يوجد فروق بين طلاب المجموعتين ، التجريبية ،والضابطة	يوجد فروق لصالح المجموعة التجريبية .

دراسة كاني : Canny (1984)

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور المواد اليدوية في تحسين التحصيل عند بناء المفهوم وحل المشكلات في رياضيات الصف الرابع ؛

فالدراسة تختبر ما إذا كانت المواد اليدوية لها تأثير أكبر عندما تستعمل كمقدمة للمفهوم ، أم كتدعيم للمفهوم ، أم كليهما . لذلك اشتملت عينة الدراسة على ثلاث مجموعات تجريبية ، ومجموعة واحدة ضابطة .

المجموعة التجريبية الأولى :

استخدمت المواد اليدوية في الدرس الأول لدراسة المفهوم .

المجموعة التجريبية الثانية :

استخدمت المواد اليدوية بعد تقديم المدرس للمفهوم عن طريق المحاضرة واستخدام السبورة .

المجموعة التجريبية الثالثة :

استخدمت المواد اليدوية في تقديم المفهوم وتدعيمه .

أما المجموعة الضابطة : فاستخدمت الكتاب المدرسي فقط .

وبعد تحليل نتائج الاختبارات التحصيلية التى صممها الباحث توصل إلى أن :

المجموعتين التجريبيتين ، الأولى والثانية ، حصلوا على درجات أعلى من درجات المجموعتين الأخريتين .

علاقة هذه الدراسة بالدراسة الحالية :

(أ) أوجه الاتفاق بين الدراستين :

اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في كونها أكدت على استخدام المواد اليدوية من خلال المعمل لتلاميذ المرحلة الابتدائية وكذلك الآداة التى استخدمها الباحث كانت اختباراً تحصيلياً .

(ب) أوجه الاختلاف بين الدراستين :

أوجه الاختلاف	الدراسة السابقة	الدراسة الحالية
الهدف من الدراسة	التعرف على دور المواد اليدوية في تحسين التحصيل عند بناء المفهوم وحل المشكلات في رياضيات الصف الرابع	معرفة فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
العينة	تلاميذ الصف الرابع	تلاميذ الصف الخامس
المجموعات التى أجريت عليها الدراسة	ثلاث مجموعات تجريبية وواحدة ضابطة .	مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين .

تعليق على الدراسات الخاصة بالمعمل :

١- تشير هذه الدراسات إلى أن استخدام معمل الرياضيات لا يرتبط بمرحلة عمرية معينة فيمكن استخدامه في المرحلة الابتدائية (حسن - وشفر - وكانى) وفي المرحلة المتوسطة (كوجاوا - وكوهين - وجونسون) وفي المرحلة الجامعية أيضا (دراسة فليكسر) ولكن ظهرت فعاليته في المرحلة الابتدائية أكثر ، ولعل السبب في ذلك طبيعة النمو العقلي لهؤلاء التلاميذ في هذا السن .

٢- تشير دراسة " كاني " إلى ضرورة استخدام المواد الملموسة في الوقت المناسب عند الاحتياج إليها ، إما عند تقديم المفهوم ، وإما عند تدعيم المفهوم وليس كليهما .

٣- تؤكد دراسة (شفر - هوليس) على أن استخدام التلاميذ لمعمل الرياضيات تؤدى إلى تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات كما تؤدى إلى فهم أعمق للمفاهيم .

٤- أما دراسة (كوهين - وفليكسر - وكوجاوا) فقد أكدت على عدم جدوى الطريقة المعملية وقد عزى كوهين ذلك إلى أن الطريقة المعملية تحتاج إلى وقت مناسب للتدريس .

ولقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في :

١- توجيه نظر الباحث إلى أهمية استخدام المواد الملموسة في الوقت المناسب ، حتى لا يحدث لبس لدى التلميذ بين الفكرة الرياضية وتجسيدها .

٢- التأكد من فعالية استخدام المعمل في تدريس الرياضيات ، وخاصة لتلميذ المرحلة الابتدائية .

٣- التعرف على حجم الدراسات التى أجريت في " استخدام المعمل في تدريس الرياضيات " فلقد ظهر بوضوح قلة الأبحاث التى أجريت في هذا المجال .

٤- لم يتوصل الباحث لأى دراسة حول فاعلية استخدام المعمل في تدريس الكسور العشرية للصف الخامس .

الفصل الثالث

أدوات البحث وإجراءاته

١- منهـــج الدراسة ،

٢- مجتمع وعينة الدراسة ،

٣- أدوات الدراسة ،

٤- الخطوات التى تمت في الدراسة الميدانية ،

٥- الأسلوب الإحصائي المستخدم ،

أدوات البحث وإجراءاته

تناولت الفصول السابقة الجانب النظرى من البحث وهذا الفصل يتناول الجانب الميداني ممثلا في أدواته وإجراءاته ، ويتركز الحديث في هذا الفصل حول العناصر الرئيسية التالية :

١- منهج الدراسة .
٢- مجتمع وعينة الدراسة .
٣- أدوات الدراسة .
(أ) بناء وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات .
(ب) إعداد الاختبار التحصيلي .
(ج) ثبات الاختبار التحصيلي .
(د) صدق الاختبار التحصيلي .
(هـ) زمن الاختبار .
٤- الخطوات التى تمت في الدراسة الميدانية .
٥- الأسلوب الإحصائي المستخدم .

١- منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، معتمدا في ذلك على أسلوب المجموعات المتكافئة Equivalent Group ، وهو أحد التصميمات التجريبية (" عبيدات " ، وآخرون ، ١٩٩٣م : ص ٢٨٤) .

ولتحقيق التكافؤ بين مجموعات الدراسة ، استخدم الباحث الأسلوب العشوائي لاختيار أفراد كل مجموعة ، بحيث يكون لدينا مجموعتان ، احداهما تجريبية ، والأخرى ضابطة .

٣- مجتمع وعينة الدراسة :

يشتمل مجتمع الدراسة على جميع فصول الصف الخامس الإبتدائي بنين بمدينة الطائف .

أما العينة فقد بلغت جملة عينة الدراسة (١٠٧) تلميذاً ، من مدرستين اختيرت عشوائيا من بين المدارس الابتدائية بمدينة الطائف ، ثم اختير عشوائيا فصلان من فصول الصف الخامس من كل مدرسة من المدارس المختاره ، بحيث مثل أحد الفصول المجموعة التجريبية ، والآخر المجموعة الضابطة في كل من المدرستين المختارتين . والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (١)

توزيع أفراد العينة طبقا للمدرسة ونوع المجموعة

المدرسة	الصف الخامس	
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
عمار بن ياسر	٣٠	٣٢
قيس بن عاصم	٢٣	٢٢
المجموع	٥٣	٥٤

٣- أدوات الدراسة :

(أ) بناء الوحدة :

لوضع صورة لوحدة الكسور العشرية (كما هى في كتاب الرياضيات) باستخدام معمل الرياضيات اتبع الباحث الخطوات التالية :

١- الاطلاع على المراجع والدراسات التى اهتمت بتطوير رياضيات المرحلة الابتدائية ، وذلك في ضوء الاتجاهات المعاصرة لتدريس الرياضيات .

٢- زيـــارة المـدارس ، ومقابلـة موجهى ، ومعلمى الرياضيات بالمرحلـة الابتدائيـــة ، لمعرفـــة أنسب الأنشطة التعليميـة المناسبة لتلاميـذ هذه المرحلة ، وكذا معرفـة مـدى مناسبتها للأدوات والخامات المتوفرة في المعامل الرياضية .

٣- التعـرف علـى الصعوبـات التـــى تواجـه التلاميـذ أثنـاء تعلمهم المفـاهيم الرياضيـة المتضمنـة فـي الوحـدة مـن خـلال مناقشتهم لها . انظر ملحق (٢-أ)

٤- التعـرف على الصعوبات التـى تواجـه المعلميـن فـي تدريـس وحدة الكسور العشرية ذات الصلة بالأنشطة المعملية .

٥- صياغـة أهـداف وحـدة الكسـور العشريـة وفقـا لمستويات " بلوم " (تذكـر - وفهـم - وتطبيـق - وتحليـل) انظـر ملحـق (٢-ب) .

٦- صياغـــة وحـدة الكسور العشرية بالطريقـة المعمليـة وذلـك باستخدام الخطوات التـى اتبعها " حسن " (١٩٩٠م) ، بحيث صيغـت الوحدة في جدول يحتـوى علـى خمـس خانـات هـى (اسم الـدرس - أهداف الـدرس - الاستراتيجية المقترحـة - الادوات والوسـائل المستخدمة فـــي النشـاط التعليمـي داخـل المعمل - أساليب التقويم) ، ثـم عرضـت علـى مجموعـة مـن المحكميـن بلـغ عددهـم (١٤) ، انظر ملحق (٧- أ) حيـث قـام المحكمون بتعديلها أو تغيير بعضهـا ، أو إضافـة بعـض العبارات الأخرى .

٧- كتابة الوحدة في صورتها النهائية ، انظر ملحق (٣) .

نماذج لدروس معملية :

الدرس الأول :

عنوان الدرس : مقارنة الأعداد العشرية (٢)

الزمـــــــن : حصة دراسية (٤٥ دقيقة) موزعة كما يلي :

الهـدف العام : إدراك التلميذ لمفهوم مقارنة عددين عشريين .

الأهداف الإجرائية :

١- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين (متساويين في الجزءين الصحيحين ، ومختلفين في الجزءين الكسريين) .

٢- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين مختلفين في الجزءين الصحيحين والكسريين معا .

٣- أن يستنتج التلميذ العدد العشري الأصغر ، أو الأكبر من عدد عشري ، آخر بأجزاء من العشره أو المائة أو الألف .

٤- أن يستخدم التلميذ كلاً من الاشارتين (< ، >) في المقارنة بين عددين عشريين .

٥- أن يستخدم التلميذ قاعدة مقارنة عددين عشريين في حل مسائل تحوى مقارنة الأعداد العشرية .

استراتيجية التدريس المتبعة :

تقويم أولي :

س١: رتب مبتدئا بالأكبر :

٠ر٧ ٠ر٦٩ ٠ر٦٠٩ ٠ر٠٧

يبدأ التدريس بالنشاط التالي :

نشـــاط حسي :

- الهدف من النشاط :

١- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين متساويين في الجزءين الصحيحين ، ومختلفين في الجزءين الكسريين .

٢- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين مختلفين في الجزءين الصحيحين ، والجزءين الكسريين معا .

٣- أن يستخدم كلا من الاشارتين (< ، >) في المقارنة بين عددين عشريين .

- الأدوات المستخدمة :

نظام " دينز " للأساس عشره – متر مباني .

الخطـوات :

١- يقسم المعلم التلاميذ الى مجموعات مكونة من ٢ أو ٣ تلاميذ .

٢- يوزع المعلم على كل مجموعة كمية من قطع " دينز " ، وقصاصات من الورق ذات اللون الأصفر ، وأخرى ذات اللون الأخضر ، على أن يكتب الأعداد العشرية ذات الجزءين الصحيحين المتساويين على القصاصات الصفراء ، أما الخضراء فيكتب عليها أعداداً عشرية ذات جزءين صحيحين مختلفين .

٣- يطلب المعلم من تلاميذ كل مجموعة تمثيل العددين العشريين بنظام " دينز " كل عدد على حده .

إشراف وتوجيه :

يمر المعلم داخل المعمل على كل مجموعة ليتأكد من أن كل مجموعة أجرت النشاط بما يحقق أهدافه ويوجههم .

- مناقشة :

يجرى المعلم المناقشة أولاً مع مجموعات الورق الأصفر ، كما يلي:

المعلم : بعد تمثيل العددين ماذا تلاحظون على مكعبات الوحده؟

التلاميذ : عددها متساوى في العددين العشريين .

المعلم : ماذا يعنى هذا ؟

التلاميذ : أن الجزءين الصحيحين في العددين متساويان .

المعلم : أى العددين العشريين أكبر بعد أن تساوت الأجزاء الصحيحة؟

التلاميذ : العدد الأكبر هو صاحب الجزء الكسري الأكبر .

المعلم : في الدرس السابق تعرفنا على مقارنة كسرين عشريين ؛ من يقول لي كيف نعرف الجزء الكسري الأكبر ؟

التلميذ : نقارن الأعشار أولا ، فإذا تساوت نقارن أجزاء المائة فإذا تساوت نقارن أجزاء الألف .

بعد ذلك يناقش المعلم المجموعات التى تحمل ورقاً أخضر كما يلي :

المعلم : بعد تمثيل العددين ، ماذا تلاحظون على مكعبات الوحدة ؟

التلاميذ : عددها مختلف في العددين العشريين .

المعلم : ماذا يعنى هذا ؟

التلاميذ: أن الجزءين الصحيحين مختلفان في العددين العشريين.

المعلم : أى العددين العشريين أكبر ؟

التلاميذ : الأكبر هو صاحب الجزء الصحيح الأكبر .

- استنتاج : يستنتج التلاميذ ، ومعهم المعلم ، بأنه :

١- إذا تساوى الجزءان الصحيحان ، فالعدد الأكبر هو صاحب الجزء الكسري الأكبر .

مثلاً : ٢٥٤ر٣٨ > ٢٥٤ر١٩

لأن ٣٨ر. > ١٩ر.

٢- إذا اختلف الجزءان الصحيحان ، فالعدد الأكبر هو صاحب الجزء الصحيح الأكبر .

مثلا : ٥٩ر٦١٢ > ٢٣ر٨٦٧

لأن : ٥٩ > ٢٣

يعطى المعلم أمثلة أخرى .

- التجريد : وبالتالي يصل إلى التجريد .

- تقويم بنائي : املأ الفراغ بإحدى الإشارتين > ، < :

(أ) ٤٨ر٧ .....٤٨ر٥٦٨

(ب) ٢١٥ر٩.....٢٥١ر٩

تعميـــم :

نقارن الأعداد العشرية ، كما نقارن الأعداد الصحيحة .

تقويم تجميعي :

س/ رتب مبتدئا بالأكبر :

١٢ر٣٤٢ ، ١٢ر٣٢٤ ، ٢١ر١٩٢ ، ٢١ر١٨٢

س/ (أ) أوجد العدد العشري الأصغر من ٢ر٧٢٦ بـ ٤ أعشار .

(ب) أوجد العددالعشري الأكبر من ٣ر٨٦٥ بـ٣ أجزاء من مئه .

(ج) أوجد العدد العشري الأكبرمن ١٨ر٢٩٢بـ ٧ أجزاء من ألف.

الدرس الثاني :

عنوان الدرس : جمع الأعداد العشرية

الزمـــــــن : حصة دراسية (٤٥ دقيقة) موزعة كما يلي :

الهدف العـــام : إدراك التلميذ لعملية جمع الأعداد العشرية .

الأهداف التعليمية (الإجرائية) :

١- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية بالتمثيل .

٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعـداد العشـرية بـترتيب الأعـداد ووضع الفاصلة .

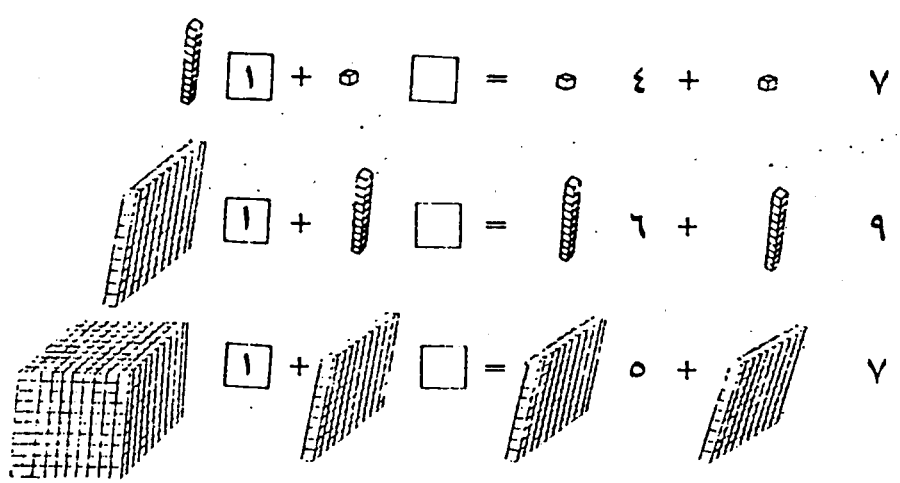
٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشـرية فـي حـل مسـائل جمع الأعداد العشرية .

استراتيجية التدريس المتبعة :

تقويم أولي : بتوجيه أسئلة مرتبطة بذات الدرس ، مثل :

س١: مثل العدد العشري ٣ر٢٥٤ باستخدام نظام " دينز " .

س٢: املأ الفراغ بالعدد المناسب :



يبدأ التدريس بالنشاط التالي :

نشـــاط حســـي :

- الهدف من النشاط :

أن يجري التلميذ عملية جمع الأعداد العشرية .

- الأدوات المستخدمة

نظام " دينز " للأساس عشره

- الخطوات :

(١) يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات مكونه من ٢ أو ٣ تلاميذ.

(٢) يوزع المعلم على كل مجموعة كمية من قطع " دينز " ، وورق صغير مكتوب عليه عددين عشريين .

(٣) يطلب المعلم من تلاميذ كل مجموعة تمثيل العددين بنظام " دينز" ، كل على حده .

(٤) بعد أن مثل التلاميذ العددين العشريين بنظام دينز يطلب منهم المعلم ضم قطع دينز للعديين على بعضهما .

إشراف وتوجيه :

يمر المعلم داخل المعمل على كل مجموعة ليتأكد من أن كل مجموعة أجرت النشاط بما يحقق أهدافه ويوجههم .

مناقشة : يجرى المعلم مناقشة مع كل مجموعة كما يلي :

المعلم : بعد ضمك لقطع " دينز " الممثله ، للعددين العشريين ، ماذا تلاحظ على أجزاء الألف ؟

التلميذ : نلاحظ أن عددها أكثر من عشرة .

المعلم : ماذا تفعل ؟

التلميذ : نقوم بتحويل كل عشره إلى قضيب،ثم نضيفها إلى القضبان .

المعلم : بعد اضافتها الى القضبان ماذا تلاحظ ؟ وماذا تفعل ؟

التلميذ: نلاحظ أن عددها أكثر من عشره . نفعل كما فعلنا في السابق؛ أى نحول كل عشرة منها إلى صفيحة ثم نضيفها إلى الصفائح.

المعلم : بعد إضافتها ماذا تلاحظ ؟ وماذا تفعل ؟

التلميذ : نلاحظ أن عددها أكثر من عشرة. نفعل كما فعلنا في السابق ؛ نحول كل عشرة منها إلى مكعب وحدة ثم نضيفه إلى مكعبات الوحده .

المعلم : اكتب العدد العشري الممثل لقطع دينز في صورتها النهائية

بعد أن ناقش المعلم التلاميذ يطلب منهم إجراء النشاط مرة أخرى ، ولكن هذه المرة لثلاثة أعداد عشرية .

استنتاج : يستنتج التلاميذ – ومعهم المعلم – أن :

في عملية جمع الأعداد العشرية :

(أ) نرتب الأعداد بحيث تكون الفواصل تحت بعضها .

(ب) نضيف أصفاراً في المنازل الخالية عند الحاجة .

(ج) نجمع كما نجمع الأعداد الصحيحة ، مع انزال الفاصلة في الناتج .

يعطى المعلم أمثله أخرى :

التجريد : وبهذا يصل المعلم إلى التجريد .

تقويم بنائي :

١- اجمع ٣٦٨ر١٥ + ٤٦ر٣٦ + ٩٨٩ر٤٧

تعميم :

لجمع الأعداد العشرية، تقوم بترتيب الفواصل تحت بعضها البعض ، ثم نجمع كما نجمع الأعداد الصحيحة .

تقويم تجميعي :

١- اكتب بشكل عمودي ، ثم اجمع :

٣٥٤ر٥٦ + ٧٨٩ر٤ + ٩٣٨ر١٢ =

٢- ثلاث صفائح من الزيت :

تحتوى الأولى ٦٨ر٥ لتراً ، وتحوى الثانية ٧٥ر٤ لتراً ، وتحوي الثالثه ٥ر٣ لتراً . كم لتراً في الصفائح الثلاث ؟

(ب) إعداد الاختبار التحصيلي :

خطوات إعداد الاختبار التحصيلي :

١- قام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية المعرفية للمستويات الأربعة المحددة في الدراسة لجميع دروس الوحدة ، انظر الملحق رقم (٢) .

٢- أعد الباحث جدولا للأوزان النسبية موضحاً فيه نسب الأهداف السلوكية للمستويات الأربعة ، ومجموع النسب لكل درس من دروس الوحدة من الأهداف السلوكية . وقد اشتمل الجدول على مجموع عدد الأهداف السلوكية المعرفية لكل مستوى من المستويات الأربعة المحددة في الدراسة ، والمجموع الكلي لمجمع الأهداف السلوكية المعرفية للمستويات الأربعة المحددة في الدراسة ، انظر ملحق رقم (٤-أ) .

٣- حدد الباحث عدد عناصر الاختبار التحصيلي الموضوعي (٣٦) ستا وثلاثين عنصراً .

٤- قام الباحث بتوزيع نسب الأوزان من جدول الأوزان النسبية على عناصر الاختبار حسب النسبة الموجودة في الجدول ، انظر ملحق رقم (٤-ب) .

بالنسبة لمستوى التذكر ٧ر١٦٪ ، ومستوى الفهم ٢ر٤٧٪ ، ومستوى التطبيق ٨ر٢٧٪ ، ومستوى التحليل ٣ر٨٪ .

٥- قام الباحث باختيار عناصر الاختبار من الأهداف السلوكية المعرفية الموضحة في الملحق رقم (٢) بطريقة عشوائية ، وحسب نسبة كل مستوى من المستويات الأربعة كما هو موضح في الفقرة رقم (٤) .

٦- صاغ الباحث الاختبار التحصيلي المعرفي بطريقة موضوعية مستخدماً الاختيار من متعدد في جميع عناصر الاختبار ، وقد اعتمد الباحث في ذلك على قواعد بناء الاختبار التحصيلي من نوع الاختيار المتعدد والتى أوردها (القرشي : ١٤١٥هـ ، ص ص ٤١-٤٦) انظر ملحق رقم (٤-ج) .

٧- عرض الباحث الاختبار على محكمين من قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى ، وكلية التربية بجامعة أم القرى فرع الطائف ، وقسم الرياضيات في كليتى المعلمين بمكة المكرمة ، والطائف ، وبعض الموجهين ، والمدرسين بمدينة الطائف ، انظر ملحق (٧- ب).

٨- استفاد الباحث من آراء المحكمين واقتراحاتهم ، وأعاد صياغة الاختبار الموضوعي التحصيلي المعرفي ، بناءً على آراء واقتراحات وملاحظات المحكمين للاختبار ، ليخرج الاختبار في صورته النهائية ، كما هو في الملحق رقم (٥) .

ج- ثبات الاختبار :

يقصد بثبات الاختبار " أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد على نفس الأفراد وفي نفس الظروف " (الغريب ، ١٩٨٧م ص ٦٥٣) .

ومن الطرق المستخدمة في تقدير درجات الثبات ما يلي :

١- إعادة الاختبار .

٢- طريقة الصورتين المتكافئتين .

٣- طريقة التجزئة النصفية .

وقد استخدم الباحث الطريقة الأخيرة ، وذلك للاعتبارات التالية:

(أ) انها طريقة عملية تجنب الفاحص مشقة إعادة الفحص ، أو اعداد صور متكافئة لنفس الاختبار .

(ب) يؤثر التغير لدى المفحوص (حالته العلمية والنفسية والصحية على الاختبارين بالتساوي ، ففي البدء يكون المفحوص نشطا أو قلقا ، فيؤثر ذلك التأثير نفسه - تقريبا - على أى سؤالين متجاورين ، وعندما يكون في الجزء الأخير ، فإن التعب والملل يكونان قد بلغا أشدهما لديه ، فتتأثر الأسئلة الأخيرة بالمقدار نفسه أيضا بهذين العاملين .

(ج) في هذه الطريقة توحد طريقة تطبيق الاختبارين توحيدا تاما . (أبولبده:١٩٨٥، ص ص٢٦٥-٢٦٦) .

بالإضافة ، إلى ما سبق فإن الباحث قد أخذ رأي اللجنة الإحصائية الرسمية بقسم المناهج وطرق التدريس .

حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-halft method

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (٤٠) أربعين تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرستى ، قيس ابن عاصم ، وعمار بن ياسر ، ثم تم تصحيح الاختبار ، وفقا لنموذج الإجابة المعد لذلك ، بحيث اشتمل الاختبار على (٣٦) ست وثلاثين سؤالا تم تجزئتها إلى نصفين كالآتي :

النصف الأول ، ويحوي الأسئلة ذات الأرقام الفردية .

والنصف الثاني ، ويحوي الأسئلة ذات الأرقام الزوجية .

ولحساب ثبات الاختبار ، تم استخدام قانون " سبيرمان - براون " Sperman Brown للتجزئة النصفية (الغريب : ١٩٨٧م ص ٦٦٠) .

$$ر_{11} = \frac{2 \ ر_{21}}{1 + ر_{21}}$$

حيث ر١١ معامل ثبات الاختبار كله

ر٢١ معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ، والأسئلة الزوجية ، وتم حساب معامل الارتباط باستخدام قانون " بيرسون " Pearson (أبو لبدة : ١٩٨٥م – ص ٤١٩) وهو :

$$ر_{21} = \frac{ن \ \text{مج} \ س ص - (\text{مج} \ س)(\text{مج} \ ص)}{\sqrt{[ن \ \text{مج} \ س^2 - (\text{مج} \ س)^2][ن \ \text{مج} \ ص^2 - (\text{مج} \ ص)^2]}}$$

حيث إن عدد التلاميذ في الدراسة الاستطلاعية.ويساوي ٤٠ تلميذاً

مج س ص يدل على مجموع حاصل ضرب درجات الأسئلة الفردية في درجات الأسئلة الزوجية .

(مج س) **(مج** ص) يدل على حاصل ضرب مجموع درجات الأسئلة الفردية في مجموع درجات الأسئلة الزوجية .

مج س٢ يدل على مجموع مربعات درجات الأسئلة الفردية .

مج ص٢ يدل على مجموع مربعات درجات الأسئلة الزوجية .

(مج س)٢ يدل على مربع مجموع درجات الأسئلة الفردية .

(مج ص)٢ يدل على مربع مجموع درجات الأسئلة الزوجية .

وقد بلغ معامل الارتباط = ٦٥٤ر.

وبذلك بلغ معامل الثبات = ١ر٧٩٪ باستخدام معادله " سبيرمان براون "

د - صدق الاختبار :

يقصد بصدق الاختبار (الغريب ، ١٩٨٧م) " مقدرته على قياس ما وضع من أجله ، أو السمة المراد قياسها ؛ فالاختبار التحصيلي صادق إذا نجح في قياس مدى تحقيق الأهداف التربوية والمعرفية ، التى وضع من أجلها " ص ٦٧٧ .

وهناك عدة أنواع للصدق منها :

١- الصدق الظاهري .

٢- الصدق المنطقي .

٣- الصدق التجريبي .

٤- الصدق العاملي .

٥- الصدق الذاتي .

وقد استخدم منها الباحث النوعين التاليين :

١- الصدق المنطقي :

" يهدف الصدق المنطقي إلى الحكم على مدى تمثيل الاختبار للميدان الذي يقيسه " (السيد ، ١٩٧٩م ، ص ٥٥٢) .

ولتحقيق الصدق المنطقي تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى تمثيل الاختبار ؛ للأهداف الموضوعة له ، انظر ملحق (٧-ب) .

٢- الصدق الذاتي Index of Reliabity

يعرفه " السيد " (١٩٧٩م) على أنه " صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب أخطاء القياس ، ويقاس الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات " ص ٥٥٣ .

وقد تم حساب معامل الصدق الذاتي ، كما يلي :

معامل الصدق الذاتي = معامل الثبات = ٧٩١ر. = ٨٨ر٩٤٪

هـ - زمن الاختبار :

لقد استفاد الباحث من تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية (٤٠ تلميذاً) في تحديد زمن الاختبار ؛ وذلك بايجاد المتوسط للزمن الذى يستغرقه أول تلميذ ينهى الاختبار ، وآخر تلميذ من العلاقة التالية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن التلميذ الأول} + \text{زمن التلميذ الأخير}}{٢}$$

$$= \frac{٥٠ + ٦٢}{٢} = ٥٦ \text{ دقيقة}$$

٤- الخطوات التى تمت في الدراسة الميدانية :

١- اختيار عينة البحث :

بعد طباعة الاختبار في صورته النهائية (انظر ملحق ٥) تم إرسال خطاب من عمادة كلية التربية بمكة المكرمة ، موجه إلى الإدارة العامة للبحوث والتقويم التربوي بوزارة المعارف ، ثم قام المسئولون هناك بتوجيه خطاب رسمي إلى مدير إدارة تعليم الطائف من أجل تسهيل مهمة الباحث، ثم قام الباحث بالاتصال المباشر بإدارة التعليم بالطائف ، وتم استصدار تعميم للمدارس المتعلقة بعينة البحث (مدرستين) انظر ملحق (٨) .

٢- تنفيذ تجربة الدراسة :

تم البدء بتنفيذ التجربة في ١٤١٥/١٠/١٧هـ ، حيث قام الباحث بتوزيع الاختبار التحصيلي الذى أعده (انظر ملحق ٥-أ) على أفراد

عينة التجربة لتطبيقه كاختبار قبلي . ثم قام المدرسان (بمدرسة عمار بن ياسر ، ومدرسة قيس بن عاصم) بتدريس وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات ، والتى أعدها الباحث (انظر ملحق ٣) للمجموعتين التجريبيتين ، وتدريس الوحدة من واقع كتاب التلميذ للمجموعتين الضابطتين وذلك من تاريخ ١٤١٥/١٠/١٧هـ إلى تاريخ ١٤١٥/١٢/٢٨هـ ، ثم قام المدرسان بعد الانتهاء من التدريس بتوزيع الاختبار التحصيلي على تلاميذ العينة لتطبيقه كاختبار بعدي عاجل ، وبعد ثلاثة أسابيع قام الباحث بتطبيق الاختبار مرة ثالثة على أفراد العينة كاختبار بعدى مؤجل ، والجدول الموجود في ملحق رقم (٦) يوضح خطوات تنفيذ التجربة .

٣- تصحيح الاختبار :

قام الباحث بوضع مفتاح تصحيح الاختبار انظر ملحق (٥-ب) .

٥- الأسلوب الإحصائي المستخدم :

لمعرفة دلالة الفروق يبين المتوسطات في الموقف التجريبي ، تم استخدام تحليل التباين المصاحب ANCOVA نظرا لوجود درجات في تحصيل قبلي ، ترتبط بالتحصيل في الموقف التجريبي ، حيث إن هذا الأسلوب " يعدل متوسطات المتغير التجريبي ، عن طريق استخدام انحدار الدرجات في الأداء المبدئي كما يقلل هذا الأسلوب مقدار الخطأ ، بأن يأخذ في الاعتبار التشتت الذي يرجع الى الفروق في الآداء القبلي " (دالين ، ١٩٧٧م ، ص ٥٥٧) .

بالإضافة إلى ما سبق فقد تقرر استخدام هذا الأسلوب من قبل اللجنة الإحصائية الرسمية بقسم المناهج وطرق التدريس ، وقد تم تحليل النتائج

باستخدام طريقة تحليل التباين المصاحب المتوفرة ضمن برنامج (SPSS) بالحاسب الآلي بكلية التربية بجامعة أم القرى .

الفصل الرابع

تحليل النتائج ومناقشتها

مقدمـــة :

يتضمن هذا الفصـل عرضـا لنتـائج الدراسـة ، ويتـم العـرض بـإيراد فرضيات الدراسة ، واتباع كل فرضية بالنتـائج المرتبطـة بهـا ، ويلـي ذلـك مناقشة نتائج الدراسة في محاولة لربط نتائجها بنتائج الدراسات السابقة .

تحليل وتفسير ومناقشة النتائج :

يوضح الجدول رقـم (٢) قيم المتوسـطات ، والانحرافـات المعياريـة لمتغيرات الدراسة :

جدول رقم (٢)

قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية

المجموعة المتغيرة		التجريبية	الضابطـة	إجمالي العينة
التحصيـــــل القبلـــــي	المتوسط	٧ر٨٩	٨ر٥٠	٨ر٢٠
	الانحراف المعياري	٢ر٦٥	١ر٩٦	٢ر٣٥
التحصيـــــل البعدي العاجل	المتوســـط	١٣ر٢٠	١٣ر٠٧	١٦ر٥٧
	الانحراف المعياري	٤ر٩	٤ر٠٣	٥ر٧٠
التحصيـــــل البعدي المؤجل	المتوســـط	١٣ر٧	١٢ر٠٧٤	١٢ر٨٨
	الانحراف المعياري	٣ر٨٩١	٣ر٣٨١	٣ر٧٢

وقد اشتملت الدراسة على فرضيتين ، سيتم فيمـا يلـي اختبـار صحـة كل فرضية منها .

الفرضية الأولى :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠ر٠٥ = α) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التى تدرس المفـاهيم الرياضيـة باستخدام معمل الرياضيات) ومتوسط درجـات تلاميـذ المجموعة الضابطـة (التـى تـدرس نفس المفـاهيم الرياضيـة بالطريقـة التقليديـة) فـي تحصيـل التلاميذ للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة ، وذلك كمـا يقيسـها اختبـار المفاهيم الرياضية المعد للوحدة . وذلك بعد ضبط الاختبار القبلي .

جدول رقم (٣)

ملخص نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفروق في التحصيل البعدي العاجل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	الدلالة
التغاير	٦ر٣٦٩	١	٦ر٣٦٩	١ر٢٢٣	٠ر٢٧١
الأثر الرئيسي	٣٦ر٧٠٢	١	٣٦ر٧٠٢	٧ر٠٤٥	٠ر٠٠٩
التباين المفسر	٤٣ر٠٧٢	٢	٢١ر٥٣٦	٤ر١٣٤	٠ر٠١٩
الباقي	٥٤١ر٧٩٨	١٠٤	٥ر٢١٠		
المجموع	٥٨٤ر٨٧٠	١٠٦	٥ر٥١٨		

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيمة ف لاختبار الفروق في التحصيل البعدي العاجل بين المجموعتين بعد ضبط التحصيل القبلي كانت (٧ر٠٤٥) وهى دالة إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥ = ∝) مما يعنى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي المجموعتين ، الأمر الذي يقودنا إلى نفي الفرضية الصفرية الأولى .

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٢) ، نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة ، حيث إن متوسط درجات المجموعة التجريبية ، يساوي (٢٠ر١٣) ، بينما متوسط درجات المجموعة الضابطة يساوي (١٣ر٠٧) وهذا يعني أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى (٠ر٠٥ = ∝) مما يدل على أن استخدام معمل الرياضيات ذو فاعلية في تدريس الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي . حيث إن استخدام معمل الرياضيات له أثر واضح في رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

الفرضية الثانية :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠ر٠٥ = ∝) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في تحصيل التلاميذ للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة . وذلك كما يقيسها الاختبار البعدي المؤجل للمفاهيم الرياضية المعد للوحدة ، وذلك بعد ضبط الاختبار القبلي .

جدول (٤)

ملخص نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفروق في التحصيل البعدي المؤجل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	ف	الدلالة
التغاير	٢٨ر٨٧٢	١	٢٨ر٨٧٢	٥ر٦٠١	٠ر٠٢٠
الأثر الرئيسي	١٩ر٨٩١	١	١٩ر٨٩١	٣ر٨٥٩	٠ر٠٥٢
التباين المفسر	٤٨ر٧٦٣	٢	٢٤ر٣٨٢	٤ر٧٣٠	٠ر٠١١
الباقي	٥٣٦ر١٠٧	١٠٤	٥ر١٥٥		
المجموع	٥٨٤ر٨٧٠	١٠٦	٥ر٥١٨		

يتضح من الجدول (٤) أن قيمة " ف " لاختبار الفروق في التحصيل البعدي المؤجل بين المجموعتين بعد ضبط التحصيل القبلي كانت (٣ر٨٥٩) وهى دالة إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥ = ∝) مما يعنى وجود فروق دالة إحصائيه بين متوسطي المجموعتين الأمر الذي يقود إلى نفي الفرضية الصفريه الثانية .

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٢) ، نجد أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة ، حيث إن متوسط درجات المجموعة التجريبية ، يساوي (٧ر١٣) ، بينما متوسط درجات المجموعة الضابطة يساوي (٠٧٤ر١٢) وهذا يعنى أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى (٠٥ر٠ = ∝) مما يدل على أن استخدام معمل الرياضيات يساعد على بقاء أثر التعلم لدى التلاميذ .

الفصل الخامس

أولا : ملخص النتائج

ثانيا: التوصيات والمقترحات

ثالثا : الدراسات المستقبلية

أولا: ملخص النتائج :

لقد خلصت هذه الدراسة إلى النتائج التالية :

١- إن تدريس وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات أفضل من تدريسها للتلاميذ بالطريقة العادية ، حيث إن تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية كان أفضل من تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة .

٢- وجد أن الطريقة المعملية لتدريس الرياضيات يمكن أن يستخدمها المعلمون (خريجو إعداد المعلمين) بدون إعداد مسبق لهم، وهذا يتفق مع ما توصل إليه "ويلكنسون"Wilkinson (1971) .

٣- إن بقاء أثر التعلم لمفاهيم وحدة الكسور العشريه كان أفضل عند تلاميذ المجموعة التجريبية منه عند تلاميذ المجموعة الضابطة .

ثانيا: التوصيات والمقترحات :

في ضوء نتائج الدراسة الحالية ، فإن التوصيات والمقترحات تتلخص في التالي :

١- ضرورة إنشاء معامل رياضيات في المدارس الابتدائية .

٢- ضرورة أن تهتم إدارات التعليم في المناطق المختلفة بالاشتراك مع كليات المعلمين في عقد دورات لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على كيفية استخدام معمل الرياضيات لزيادة كفاءتهم .

٣- أن يخصص جزء عملي في مقرر طرق تدريس الرياضيات بكليات المعلمين خاص بتدريب الطلاب المعلمين على كيفية استخدام معامل الرياضيات .

٤- أن يهتم المتخصصون ببناء المناهج (خبراء المناهج) بصفة عامة وخبراء مناهج التعليم الابتدائي بصفة خاصة بأن يكون استخدام الأنشطة التعليمية بمعامل الرياضيات أحد الجوانب التى تتجمع حولها مناهج الرياضيات في تلك المرحلة مع تزويد المدارس بما يلزم من تلك الأنشطة ، والمواد التعليمية الأخرى .

٥- اشراك التلاميذ في إنتاج بعض الوسائل التعليمية المرتبطة بمحتوى مادة الرياضيات ، وكذا طبيعة الأنشطة المعملية التى تفيد في توضيح غموض المحتوى وتبسيطه .

٦- إن عدد ساعات مادة معمل الرياضيات في كليات المعلمين هو ساعة واحدة ، وهي غير كافية لإعطاء الطلاب كل ما يلزم حول المعمل ، كما أنها مادة متطلب عام يدرسها جميع طلاب الكلية بمختلف التخصصات الأدبية والعلمية .

ثالثا: الدراسات المستقبلية :

١- فاعلية استخدام الأنشطة التعليمية بمعمل الرياضيات في رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصفوف الدنيا ، والمنخفضي التحصيل في المفاهيم الرياضية وانفصال أثر التعلم لديهم .

٢- أثر استخدام معمل الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

٣- أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس مفاهيم القياس (الطول والمساحة والحجم والزمن والوزن والعملة ... إلخ) .

٤- فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس مفاهيم الهندسة لتلاميذ الصفوف الرابع ، والخامس ، والسادس الابتدائي .

المراجـــــع

قائمة المراجع

١- القرآن الكريم

٢- السنة النبوية

الترمذي ، محمد بن عيسى (١٤٠٨هـ) : **سنن الترمذي** ، ط١ ، تحقيق كمال يوسف الحوت ، بيروت ، دار الكتب العلمية .

الكتب :

٣- أبو زينة ، فريد كامل (١٩٨٧م) : **الرياضيات ، مناهجها وأصول تدريسها** ، دار الفرقان ، الأردن ، ط ٣ ، ١٤٠٧هـ .

٤- أبو لبدة ، سبع محمد (١٩٨٥م) : **مبادىء القياس النفسى والتقييم التربوى** ، جمعية عمال المطابع التعاونيه ، عمان ، ط ٣ .

٥- الحقيل ، سليمان عبدالرحمن الحقيل (١٤٠٤هـ) : **سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية** ، دار اللواء , ١٤٠٤هـ ، ص ٤٧ .

٦- السيد ، فؤاد البهى (١٩٧٩م) : **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط ٣ .

٧- الشبل ، عبدالله ، مصطفي عبدالسميع (١٤١١هـ) : **معمل الرياضيات في المدرسة الابتدائية بين النظرية والتطبيق** ، الرياض ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، ١٤١١هـ .

٨- الغريب ، رمزية (١٩٨٧م) : **التقويم والقياس النفسي والتربوي** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

٩- المغيرة ، عبدالله عثمان (١٩٨٩م) : **طرق تدريس الرياضيات** ، الرياض ، عمادة شئون المكتبات جامعة الملك سعود ، ١٩٨٩م .

١٠- بامشموس ، سعيد ونور الدين عبدالجواد (١٩٨٠م) : **التعليم الابتدائي " دراسة منهجية** " دار الفيصل الثقافية ، الرياض ، ط ١ ، ١٤٠٠-١٩٨٠م ، ص ٢٦-٢٧ .

١١- بل ، فريدريك . هـ (١٩٨٩م) : **طرق تدريس الرياضيات** - ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان ، مراجعة وليم عبيد ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، الجزء الأول ، القاهرة .

١٢- خليفة ، خليفة عبدالسميع (١٩٨٥م) : **تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي** ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط ٢ ، ١٤٠٥هـ - ١٩٨٥م ، ص ١٨-١٩ .

١٣- دالين ، فان (١٩٧٧م) : **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ترجمة محمد نوفل وآخرين ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

١٤- ريف (١٩٤٦م) : **الإيضاحات الحسية في تعليم الرياضيات** ، جامعة كولومبيا ، ترجمة عبدالقادر النعماني ، مجلة التربية الحديثة ، العدد الرابع ، أبريل ١٩٤٦م .

١٥- اقل ، فاخر (١٩٧١ م) : **معجم علم النفس** ، بيروت ، دار العلم للملايين .

١٦- عبيدات ، ذوقان وآخرون (١٩٩٣م) : **البحث العلمي مفهومه - أدواته - أساليبه** ، عمان ، دار أسامة للنشر والتوزيع .

١٧- عبيد ، وليم تاوضروس وآخرون (١٩٨٦م) : **طرق تدريس الرياضيات** ، وزارة التربية والتعليم ، بالاشتراك مع الجامعات المصرية ، برنامج تأهيل معلمي المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعي ، القاهرة ، مطابع شركات الهلال .

١٨- عبيد ، وليم تاوضروس وآخرون (١٩٩٢م) : **تربويات الرياضيات** ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ط ٣ .

١٩- عيسوي ، عبدالرحمن محمد عيسوي (١٩٧٤م) : **القياس والتجريب في علم النفس والتربية** ، بيروت دار النهضة العربية ، ١٩٧٤م ، ص ١٢٩ .

البحوث العربية :

٢٠- أحمد ، شكري السيد (١٩٩٣م) : **أخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في منهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية** (دراسة استطلاعية) ، بحث منشور في **رسالة الخليج العربي** ، العدد السابع والأربعون .

٢١- الدوبي ، إبراهيم رشاد (١٤١٠هـ) : **الأخطاء الشائعة في عمليتي جمع وطرح الأعداد الصحيحة والكسرية لدى تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائي بمكة المكرمة** ، **رسالة ماجستير** ، مقدمة إلى كلية التربية - قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى .

٢٢- القرشي ، فيصل عبيد الله (١٤١٥هـ) : **مدى توفر القواعد الأساسية اللازمة في بناء الاختبارات الموضوعية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالمنطقة الغربية** ، **رسالة ماجستير** مقدمة إلى كلية التربية - قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى .

٢٣- المليجي ، رفعت محمد حسن (١٩٩٠م) : **أثر استخدام بعض استراتيجيات التعليم والتعلم على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية لبعض الموضوعات الرياضية** ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة أسيوط ، العدد السادس ، المجلد الثاني ، يونيو .

٢٤- الهذلي ، عبدالله محسن (١٩٩٣م) : **تأهيل عضو هيئة التدريس بكليات المعلمين ودورة في تحصيل الطلاب** ، بحث منشور ، مقدم إلى **المؤتمر الثاني** لإعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية ، مكة المكرمة ، جامعة أم القرى ، كلية التربية ، في الفترة من ٢١ الى ٢٣ شوار ١٤١٣هـ (١٣-١٥ أبريل ١٩٩٣م) ، ص ٨ .

٢٥- الينبعاوي ، رضا غانم عبدالكريم (١٤١٥هـ) : دراسة تشخيصية علاجية للصعوبات التى تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية في إجراء العمليات الأساسية على الكسور الاعتيادية ، **رسالة ماجستير** مقدمة إلى كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى .

٢٦- حسن ، محمد عبدالسميع (١٩٩٠م) : **تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام الأنشطة التعليمية في بدائل معمل الرياضيات بالحلقة الأولي من التعليم الأساسي** ، مستلة من **مجلة كلية التربية** بالزقازيق،العدد الثاني عشر،السنة الخامسة،١٩٩٠م،ص ١٧٩ .

٢٧- حسن ، محمد عبدالسميع (١٩٩١م) : **استخدام المدخل التاريخي والألعاب التعليمية والمواقف التمثيلية البيئية في تدريس وحدة الأعداد العشرية بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي** ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة الزقازيق ، العدد السادس عشر ، السنة السادسة .

٢٨- حسين ، حسين غريب (١٩٨٦م) : **تقويم تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي الحلقة الثانية** ، بحث منشور في **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، القاهرة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد الأول ، مارس ١٩٨٦م .

٢٩- شاكر ، محمد أمين (١٤٠٤هـ) : **معمل الرياضيات وأهميته في مراكز إعداد معلمي المرحلة الابتدائية وتدريبهم** ، مقدمة إلى **ندوة التعليم الابتدائي والمتوسط** ، الرياض ٢-٤ جمادى الآخره (وزارة المعارف) .

٣٠- عبدالرحمن ، مديحة حسن محمد (١٩٨٩م) : فاعلية طريقة **مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر في تدريس القياس لتلميذ المرحلة الابتدائية** ، **رسالة دكتوراه** مقدمه إلى كلية التربية بقسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس .

٣١- عبيد ، وليم تاوضروس (١٩٨٩م) : **الإنسان والمنهج** ، بحث منشور ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** العدد السادس ، يوليو ١٩٨٩م ، ص ٥.

٣٢- غالب ، نجاة على (١٩٨٣م) : **دراسة تجريبية حول أثر معرفة التلاميذ للأهداف السلوكية على تحصيليهم في مادة العلوم للمرحلة الابتدائية** ، **مجلة التربوي** ، العددان الأول والثاني ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ١٩٨٣م .

٣٣- قنديل ، يس عبدالرحمن وآخرون (١٤١١هـ) : **مدى تمكن خريجي المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض من بعض المهارات الأساسية في اللغة العربية والرياضيات** ، بحث مقدم إلى **الجمعية السعودية للعلوم والتربية والتخطيط** في اللقاء السنوي الثالث ، في الفترة من ٢٠-١٤١١/٣٠هـ ، ص ١ .

٣٤- لبيب ، رشدي (١٩٨٢م) : **نمو المفاهيم العلمية** ، **بحوث في تدريس العلوم** ، القاهرة ، الأنجلو المصرية .

٣٥- مداح ، ساميه صدقه (١٤٠٩هـ) : **أثر منهج الرياضيات برياض الأطفال في تكوين بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي بمدينة مكة المكرمة** ، رسالة ماجستير ، مقدمه الى كلية التربية - قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى .

٣٦- مصطفى ، أحمد السيد عبدالحميد (١٩٨٦م) : **دراسة تشخيصية علاجية لأخطاء بعض تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي في قسمة الكسور العشرية** ، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، العدد الثاني .

٣٧- مقداد ، حنان مصباح (١٤٠٦هـ) : **عوامل الصعوبة في مسائل الرياضيات اللفظية بمقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي للبنات** " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى - مكة المكرمة .

٣٨- هندام ، يحيي حامد (١٩٧٣م) : **تحليل لبعض المناهج الحديثة في دول العالم** ، بحث منشور في بحوث تدريس الرياضيات ، القاهرة ، دار النهضة ١٩٧٣م .

المراجـــع الأجنبيـــة

39. Biggs, E. E. " Mathematics Laboratories and Teachers' Centres .. the Mathematics Revolution in Britain, **" The Arthmetic Teacher**, XV (May, 1968), pp. 405-406.

40. Canny, M. C. " The Relationship of Manipulative Materials to Achievement in Three Areas of Fourth - Grade Mathematics: Computation, concept development and problem solving" **D.A.I**.Vol:45 No. : 03 September 1984, pp: 775-776.

41. Cohen , M. S. (1970) **" A Comparison of Effects of Laboratory and Conventional Mathematics Teaching Upon under-achieving Middle School Boys"** Ph.D. This is Temple University

42. Flexer, R. J. " Comparison of Lecture and laboratory Strategies in a mathematics Course for prospective elementary teachers " . **Journal for Research in Mathe matics Education**. March, 1978, PP: 103-117.

43. Hollis, L. Y. (1972) **" A study of the Effect of Mathematics Laboratories on the Mathematical Achievement and Attitude of Elementary School Students** " , National Center For Research and Development (Final Report), College of Education, University of Houston.

44. Johnson, R. E. :(1970) " The Effect of Activity Griented Lessons on the Achievement and Attitudes of Seventh Grade Students In Minnesota, **D. A. I**. Vol. 32A No. 8. 1971 .P 305.

45. Kidd, K. P. & other, (1970) **" The Laborator pproach to Mathematics** " Sience Rsearch Asociates , Inc., Chicogo , Illinois, 606 ll.

46. Kujawa, E. Jr. (1976) **" The Effect of Supplementary mathematics Laboratory on the Achievement and Attuitude Toward Mathematics of Students In the Intermediate Grades, Four, Five, Six"**, Ed.D (The University of Michigan), **D. A. I**. Vol 37A. No.6. (1976) p 3378.

47. Pine, P. **" New Math Road Show**, " American Education, IV (July- August, 1968), p. 27.

48. Reys, R. E. & other : (1976) **" The Mathematics Laboratory Theory to Practice " .** Prindle, Weber & Schmidt, In INCORPORATED Boston, Mussachusetts.

49. Schafer, A. W. " Problem Solving with enthusiam-the mathematics laboratory **" The Arithmetic Teacher**. Vol: 17, No. l, January, 1970, PP: 7-14.

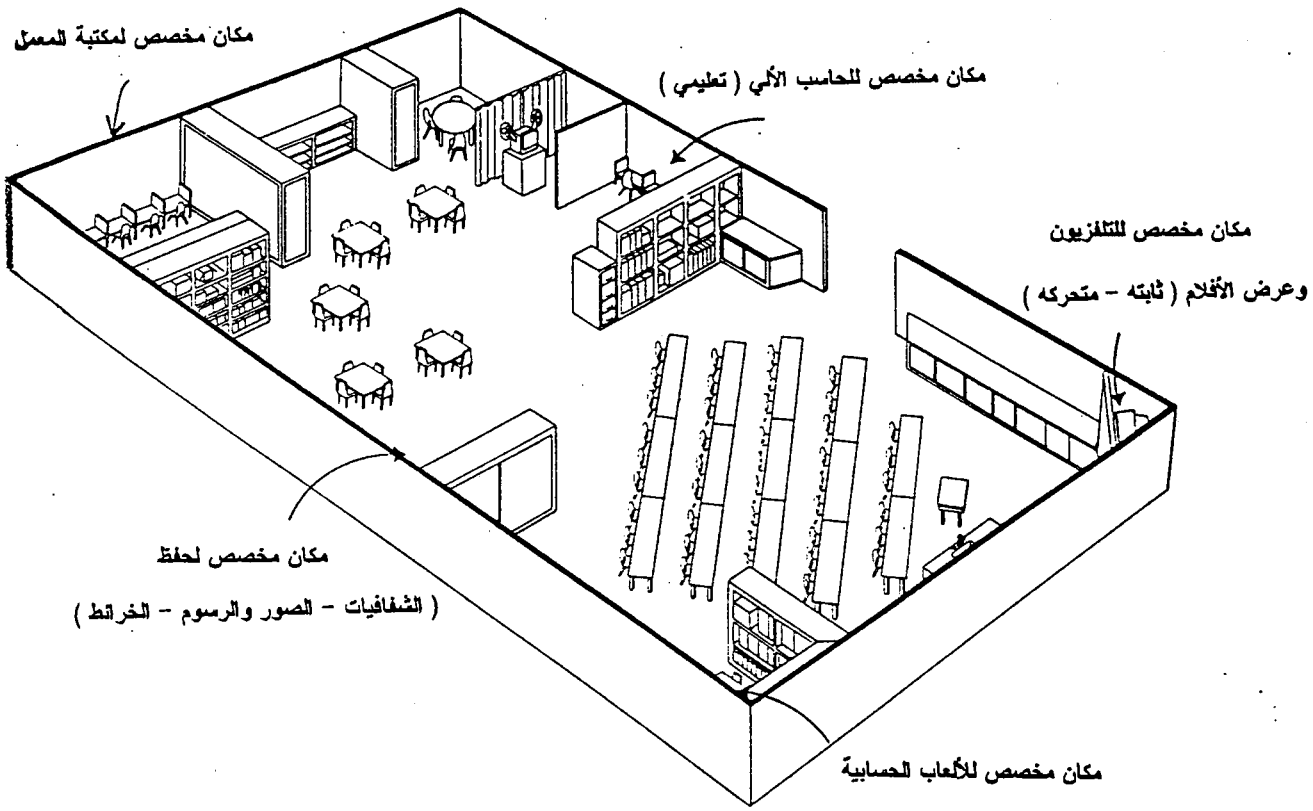
50. Shebl, A. H. (1978) " **Development of A Model For A Mathematics Laboratory In Saudi Arabia** " Ph . D. Thes is Colorado University.

51. Wilkinson, J. D. " A laboratory Method to Teach Geometry In selected Sixth Grade Mathematics Classes ", Ed.D (lowa Stata University) **D. A. I**. , Vo3lA. No.9 1971 P 4637.

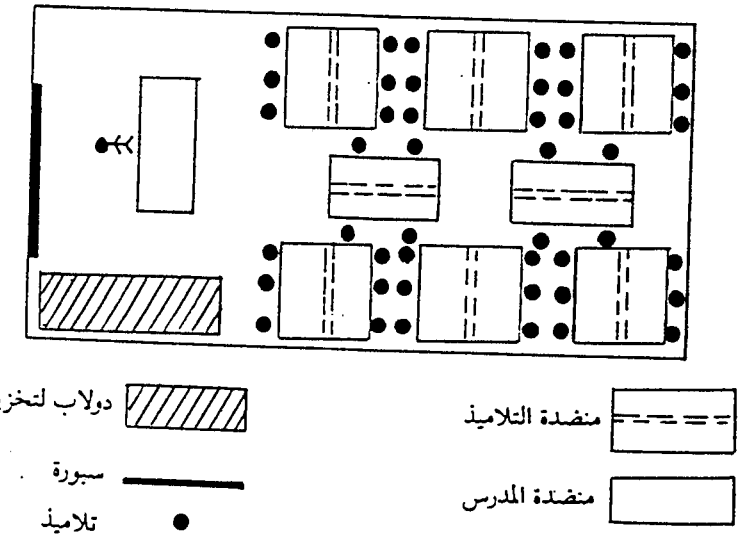
الملاحـــــق

ملحق رقم (١)

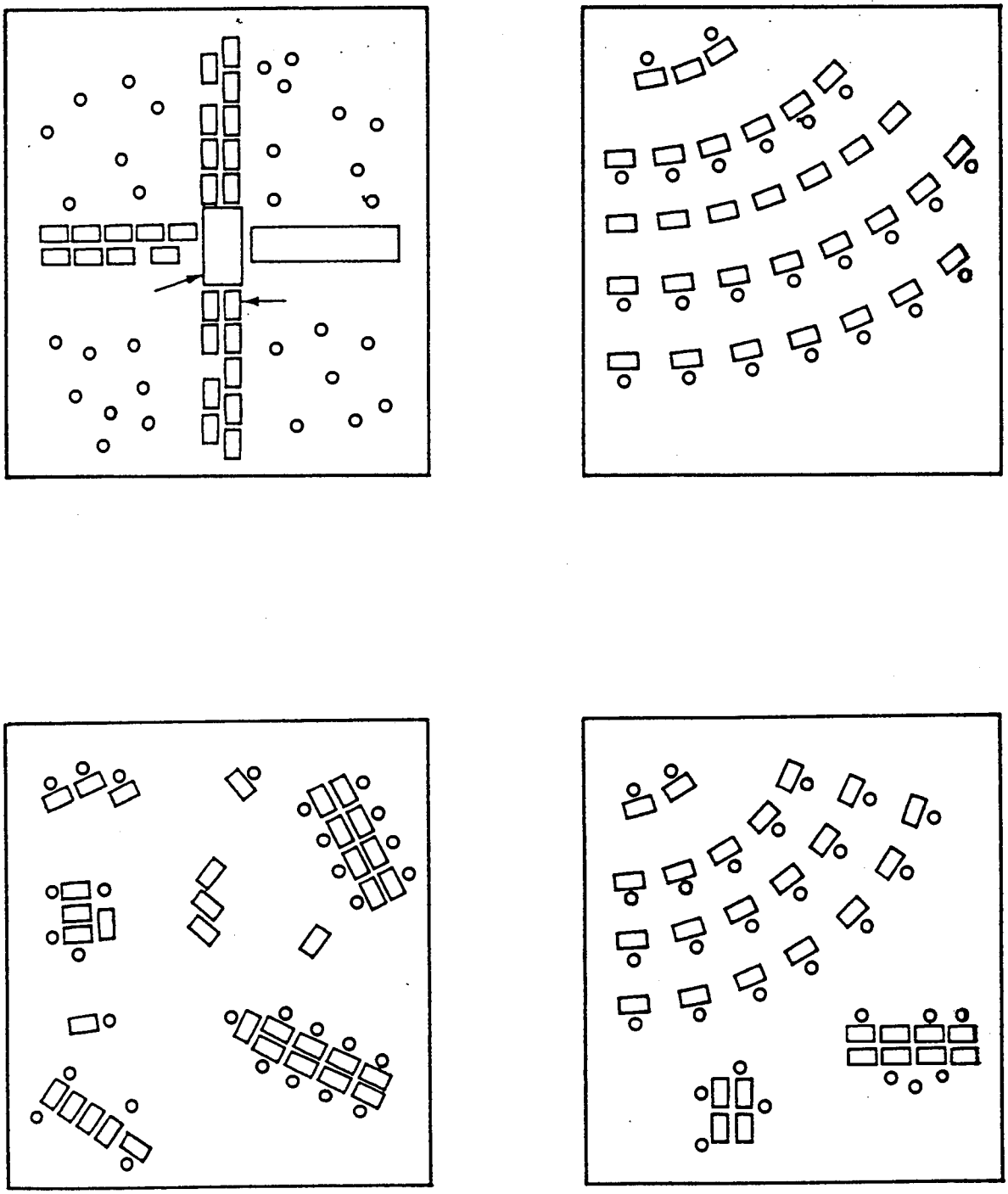
الأشكال الخاصة بتصميم معمل الرياضيات والفصل البديل



شكل (١) تصميم معمل الرياضيات



شكل (٢) فصل مدرسي وقد تحول الى معمل رياضيات يتسع لـ ٤٤ تلميذاً



شكل (٣) يمثل ترتيبات عامة للفصل البديل لمعمل الرياضيات

ملحق رقم (٢-أ)

صعوبات تعلم الأعداد العشرية

ملحق رقم (٢-ب)

الأهداف السلوكية المعرفية للمستويات

(تذكر - فهم - تطبيق - تحليل)

من مستويات بلوم

الصعوبات التى واجهت التلاميذ في الاختبار القبلي

١- صعوبة قراءة وكتابة العدد العشري :

مثال ذلك :

ما العدد الذى يمثل خمسة وثلاثين من ألف من الأعداد التاليه :

(أ) ٣٥ر. (ب) ٣٥٠ر. (ج) ٣٥ (د) ٣٥٠٠٠

٢- صعوبة تحويل الكسر الاعتيادي إلى عدد عشري :

مثال ذلك :

$$\frac{١٦٥٧٨}{١٠٠٠}$$

(أ) ١٦٥٧٨٠٠٠ (ب) ١٦٥٧٨ر

(ج) ١٦٥٧٨ر١ (د) ١٦٥٧٨ر

٣- صعوبة مقارنة كسرين عشريين :

مثال ذلك : عين الكسر الأصغر من الكسور العشرية التالية :

(أ) ١٢١ر. (ب) ٢٦٠ر. (ج) ٢٢ر. (د) ٢ر.

٤- صعوبة مقارنة عددين عشريين :

مثال ذلك : عين العدد الأكبر فيما يلي :

(أ) ٤ر٢٤ (ب) ٤ر٥ (ج) ٤ر٨١٧ (د) ٤ر٨٤

٥- صعوبة تحديد العدد العشري الأصغر من عدد عشري معلوم بأجزاء من (١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠) ومثال ذلك :

العدد العشري الأصغر من ٦ر٥٨٧ بأربعة أعشار هو :

(أ) ٦ر١٨٧ (ب) ٦ر٥٤٧ (ج) ٦ر٥٨٣ (د) ٢ر٥٨٧

٦- صعوبة إجراء خوارزمية جمع أو طرح الأعداد العشرية :

مثال ذلك : حاصل جمع

٢ر٣ + ٢ر٦٥ =

(أ) ٥ر٨٥ (ب) ٥ر٦٧ (ج) ٢ر٩٧ (د) ٥ر٥٨

٧- صعوبة ضرب أو قسمة عدد عشري بقوى العشرة :

مثال ذلك : ناتج قسمة

٥ر٩٨٧٢ ÷ ١٠٠ =

(أ) ٩٨ر٧٢٥ (ب) ٩ر٨٧٢٥ (ج) ٩٨٧ر٢٥ (د) ٩٨٧٢٥ر.

٨- صعوبة حل مسائل لفظية تحتوى على قسمة أو ضرب أعداد عشرية

مثال ذلك :

إذا اشترى بسام ٢ر٣م من القماش وكان ثمن المتر الواحد ٤٣ر٥ ريالاً فإن ثمن قطعة القماش هو :

(أ) ١٠٠٠ر٥ ريال (ب) ١٠٠ر٠٥ ريال

(ج) ١٠ر٠٠٥ ريال (د) ١٠٠ر٥ ريال

الصعوبات التى واجهت أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي :

١- صعوبة مقارنة كسرين عشريين .

٢- صعوبة تحديد العدد العشري الأصغر من عدد عشري معلوم بأجزاء من (١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠) .

٣- صعوبة تحويل الكسر الاعتيادي إلى عدد عشري .

الأهداف الإجرائية :

١- أن يتذكر التلميذ مفهوم الكسر العشري بأجزاء عشرية مختلفة .

٢- أن يتعرف التلميذ علىْ العلاقة بين الأجزاء العشرية المختلفة .

٣- أن يستخدم التلميذ الفاصلة لتمييز الأجزاء من الألف .

٤- أن يتعرف التلميذ على بنية نظام الترقيم العشري .

٥- أن يتعرف التلميذ على كتابة وقراءة العدد العشري .

٦- أن يمثل التلميذ العدد العشري بشرائح ومكعبات دينز .

٧- أن يحول التلميذ قياسات النظام العشري إلى أعداد عشرية ، وبوحدات مختلفة .

٨- أن يفسر التلميذ صياغة قياسات النظام المتري بأعداد عشرية وبوحدات مختلفة .

٩- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين (المختلفي أرقام الأعشار - مختلفي أجزاء المئة ومتساويين في الأعشار - مختلفي أجزاء الألف ومتساويين في الأعشار وأجزاء المئة) .

١٠- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين بتحويلهما إلى كسور بمقامات مختلفة .

١١- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين بتمثيلهما على خط الأعداد .

١٢- أن يستخدم التلميذ قاعدة مقارنة كسرين عشريين في حل مسائل رياضية .

١٣- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين متساويين في الجزءين الصحيحين ومختلفين في الجزءين من الكسريين .

١٤- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين مختلفين في الجزءين الصحيحين والجزءين الكسريين معا .

١٥- أن يستنتج التلميذ العدد العشري (الأصغر أو الأكبر) من عدد عشري آخر بأجزاء من العشرة أو المائة أو الألف .

١٦- أن يستخدم التلميذ كلا من الإشارتين (> ، <) في المقارنة بين عددين عشريين .

١٧- أن يستخدم التلميذ قاعدة مقارنة عددين عشريين في حل مسائل تحوى مقارنة الأعداد العشرية .

١٨- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية باستخدام تمثيل الأعداد العشرية .

١٩- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية بترتيب الأعداد ووضع الفاصلة .

٢٠- أن يستخدم التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية في حل مسائل جمع الأعداد العشريه .

٢١- أن يستنتج التلميذ خوارزمية طرح الأعداد العشرية .

٢٢- أن يستخدم التلميذ خوارزمية طرح الأعداد العشرية في حل مسائل طرح الأعداد العشرية .

٢٣- أن يستنتج التلميذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة باستخدام التحويل إلى كسر مقامه إحدى قوى العشرة .

٢٤- أن يستنتج التلميذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة بتعيين موضع الفاصلة .

٢٥- أن يستخدم التلميذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة في حل مسائل لفظية .

٢٦- أن يفسر التلميذ ضرب عدد عشري بعدد صحيح باستخدام التمثيل .

٢٧- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد صحيح باستخدام التحويل إلى كسر اعتيادي مقامه إحدى قوى العشرة .

٢٨- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد صحيح .

٢٩- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد صحيح في حل مسائل لفظية .

٣٠- أن يفسر التلميذ ضرب عدد عشرى بعدد عشرى يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة باستخدام التمثيل .

٣١- أن يوضح التلميذ ضرب عدد عشرى بعدد عشرى يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة باستخدام التحويل إلى كسر اعتيادي مقامه إحدى قوى العشرة .

٣٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة .

٣٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة في حل مسائل لفظية .

٣٤- أن يتعرف التلميذ على عملية ضرب عددين عشريين بتحويل كل منهما إلى كسر اعتيادى مقامه إحدى قوى العشرة .

٣٥- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية بأكثر من منزلة بعد الفاصلة بتعيين موضع الفاصلة في حاصل الضرب .

٣٦- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية بأكثر من منزلة بعد الفاصلة في حل مسائل لفظية .

٣٧- أن يستنتج التلميذ كيفية استخدام الفاصلة العشرية في عملية ضرب عددين عشريين .

٣٨- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية .

٣٩- أن يفسر التلميذ قسمة عدد عشرى على قوى العشرة بالتحويل إلى كسر اعتيادي .

٤٠- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على قوى العشرة بنقل الفاصلة .

٤١- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على قوى العشرة في حل مسائل رياضية .

٤٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على عدد صحيح .

٤٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على عدد صحيح في حل مسائل لفظية .

٤٤- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد عشرى على عدد صحيح حتى (العشر - الجزء من مئة - الجزء من ألف) .

٤٥- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد عشري على عدد صحيح بانتهاء القسمة .

٤٦- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشرى على عدد صحيح في حل مسائل لفظية .

٤٧- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد صحيح على عدد صحيح بعدد من المنازل بعد الفاصلة .

٤٨- أن يتعرف التلميذ على مبدأ تحويل الكسر الاعتيادي إلى عدد عشري.

٤٩- أن يستنتج التلميذ أن خارج قسمة عددين لا تتغير إذا ضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد نفسه .

٥٠- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على عدد عشري بتحويل المقسوم عليه إلى عدد صحيح .

٥١- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية .

٥٢- أن يحول التلميذ الكسر الاعتيادي إلى كسر عشري .

٥٣- أن يستنتج التلميذ قاعدة تحويل العدد الكسري إلى عدد عشري .
٥٤- أن يتعرف التلميذ على قسمة عدد عشري على العدد (١٢٥،٢٥،٥).
٥٥- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية .
٥٦- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين المتر المربع ، والسنتيمتر المربع
٥٧- أن يحول التلميذ من م٢ الى سم٢ وبالعكس .
٥٨- أن يستخدم التلميذ قاعدة التحويل من م٢ الى سم٢ وبالعكس في حل مسائل لفظية .
٥٩- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين دسم٢ و سم٢ .
٦٠- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين ملم٢ و سم٢ .
٦١- أن يحول التلميذ من دسم٢ إلى سم٢ وبالعكس .
٦٢- أن يحول التلميذ من ملم٢ إلى سم٢ وبالعكس .
٦٣- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على أجزاء المتر المربع .
٦٤- أن يلاحظ التلميذ العلاقة بين أجزاء المتر المربع .
٦٥- أن يحول التلميذ من دسم٢ الى ملم٢ وبالعكس .
٦٦- أن يحول التلميذ من دسم٢ الى م٢ وبالعكس .
٦٧- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على أجزاء المتر المربع .
٦٨- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين م٢ و كم٢ .
٦٩- أن يحول التلميذ من كم٢ إلى م٢ وبالعكس .
٧٠- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على كم٢ و م٢ .

ملحق رقم (٣)

وحدة الكسور العشرية باستخدام

معمل الرياضيات في صورتها النهائية

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجيـــــة المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل	أساليـب التقويـم
٤٨ الأجـــزاء مـــن الألـــف	١- أن يتذكر التلميذ مفهوم الكسر العشرى بأجزاء عشرية مختلفة . ٢- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين الأجزاء العشرية المختلفة . ٣- أن يستخدم التلميذ الفاصلة لتمييز الأجزاء من الألف .	١- تحديد مصادر التعلم الخاصة . ٢- تصميم خطة العمل وتعريف التلاميذ إمكانات استخدامهم للمعمل الرياضي لاستغمال مصادر التعلم من خلال الأنشطة التالية : نشاط حسي : استخدام الشرائح العشرية والمئوية ومكعبات دينز . نشاط تصويري: استخدام ورق مقسم إلى عشرة أعمدة ، وكل عمود مقسم إلى عشرة مربعات . نشاط مجرد: التعبير عن العدد العشري باستخدام الفاصلة . ٣- يشرف المعلم على قيام التلاميذ بأداء الأنشطة حيث يقوم بتوجيههم بطريقة فردية ، أو جماعية أثناء أدائهم للأنشطة . ٤- مناقشة التلاميذ في الأنشطة السابقة للوصول إلى مفهوم الجزء من الألف والعلاقة بين الأجزاء العشرية المختلفة . ٥- الاستنتاجات التى يتوصل إليها التلاميذ من خلال أنشطتهم . ٦- تعميم الاستنتاجات التى يتوصل إليها التلاميذ من خلال أنشطتهم ٧- إعطاء أمثلة من البيئة الفيزيقية تتضمن مسائل رياضية تحتوى على مفهوم الجزء من الألف .	نظام دينز للأساس عشره ورق هندسي أقلام رصاص أقلام تلوين مقـــــص	أسئلة قبلية س: املأ الفراغ فيما يلي : ١دسم = م ١ سم = م أسئلة بنائية ١- $\frac{٧٢٣}{١٠٠٠}$ = ٢- $\frac{٢٤}{١٠٠٠}$ = ٣- $\frac{٢}{١٠٠٠}$ = أسئلة تجميعية تمارين الكتاب ١ ، ٢ **يتم اتباع الخطوات السابقة في بقية الدروس التالية:**

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجيـــة المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٤٩ جدول المنازل	١- أن يتعرف التلميذ على بنية نظام الترقيم العشري . ٢- أن يتعرف التلميذ على كتابة وقراءة العدد العشري . ٣- أن يمثل التلميذ العدد العشري بشرائح ومكعبات دينز .	يتم اتباع الخطوات السابقة بالاضافة الىالأنشطة التاليه : نشاط حسي: استخدام الشرائح العشرية والمئوية ومكعبات دينز . نشاط تصويري: تلوين مربعات تمثل العشر والجزء من مئة والجزء من ألف . نشاط مجرد : التعبير عن العدد العشرى كتابة وقراءة .	ورق رسم مربع الشكل ورق هندسي/ألوان أقلام رصاص/ مقص نظـــام دينزللأســـاس عشرة .
٥٠ الأعداد العشرية والنظام المتري	١- أن يحول التلميذ قياسات النظام العشرى إلى أعداد عشرية ، وبوحدات مختلفة ٢- أن يفسر التلميذ صياغة قياسات النظام المترى بأعداد عشرية وبوحدات مختلفة	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالاضافة إلـى الأ نشطة التالية : نشاط حسي : - استخدام أوعية لها سعات مختلفة . - استخدام مسطرة مدرجة طولها متر موضح عليها أجزاء المتر . - استخدام متر قماش أو المباني .	أوعيـــة لهـــا ســـعات مختلفة مسطرة مدرجة متر قماش متر مباني
٥١ مقارنة الكسور العشرية (١)	١- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين (مختلفي أرقام الأعشار / مختلفي أجزاء المائة ومتساويين في الأعشار / مختلفي أجزاء الألف ومتساويين في الأعشار وأجزاء المئة) . ٢- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين بتحويلهما إلى كسور بمقامات مختلفة . ٣- أن يقارن التلميذ الكسرين العشريين بتمثيلهما على خط الأعداد . ٤- أن يستخدم التلميذ قاعدة مقارنة كسرين عشريين في حل مسائل رياضية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشاط حسي: استخدام مكعبات دينز وأقسامها العشرية . - استخدام المتر وأجزائه . نشاط تصويري : استخدام خط الأعداد . نشاط مجرد : استخدام إشارة < ، > في المقارنة .	- نظام دينز للأساس عشرة . - متر مباني - نموذج لخط الأعداد

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجـــية المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٥٢ مقارنة الأعداد العشرية (٢)	١- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين متساويين في الجزءين الصحيحين ومختلفين في الجزءين الكسريين . ٢- أن يقارن التلميذ بين عددين عشريين ختلفين في الجزءين الصحيحين والجزءين الكسريين معا . ٣- أن يستنتج التلميذ العدد العشري (الأصغر أو الأكبر) من عدد عشري آخر بأجزاء من العشرة أو المائة أو الألف . ٤- أن يستخدم التلميذ كلا من الإشارتين (< ، >) في المقارنة بين عددين عشريين ٥- أن يستخدم التلميذ قاعدة مقارنة عددين عشريين في حل مسائل تحوى مقارنة الأعداد العشرية .	يتم اتباع الخطوات الواردة في الدرس الأول بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط حسي : - استخدام مكبعات دينز وأقسامها العشرية - استخدام أوعية ذات أحجام مختلفة . - استخدام أوزان معيارية . نشاط تصويري : تنفيذ نشاط الكتاب ص ٢٨ . نشاط مجرد : اكمال سلاسل متزايدة ، أو متناقصة من الأعداد العشرية .	نظام دينز للاساس عشرة . الميزان الحسابي متر مباني أوعية ذات أحجام مختلفة . أوزان معياريه صغيرة وكبيرة .
٥٣ جمع الأعداد العشرية	١- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية باستخدام تمثيل الأعداد العشرية . ٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية بترتيب الأعداد ووضع الفاصلة . ٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية جمع الأعداد العشرية في حل مسائل جمع الأعداد العشرية .	يتم اتباع الخطوات الواردة في الدرس الأول ، بالاضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط حسي: استخدام نشاط دينز للأساس عشرة . نشاط تصويري : تنفيذ نشاط الكتاب ص ٣٠ . نشاط مجرد: ترتيب الأعداد بوضع الفواصل تحت بعضها وإضافة أصفار في المنازل الخالية ، وإتمام عملية الجمع .	نظام دينز للأساس عشرة . أوعية ذات أحجام مختلفة . لوحة الجيوب متر قماش / عداد

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجـــية المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٥٤ طرح الأعداد العشريةذ	١- أن يستنتج التلميذ خوارزمية طرح الأعداد العشرية . ٢- أن يستخدم التلميذ خوارزمية طرح الأعداد العشرية في حل مسائل طرح الأعداد العشرية .	يتم اتباع الخطوات الـواردة بـالدرس الأول بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشاط حسي: - استخدام نظام دينز للأساس عشرة . - استخدام التمثيليات .	نظـام ديـنز للأســاس عشرة . لوحة الجيوب العداد
٥٥ ضرب عدد عشـي بقوى العشرة	١- أن يستنتـج التلميـذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة باستخدام التحويل إلى كسر مقامه احدى قوى العشرة . ٢- أن يستنتج التلميذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة بتعيين موضع الفاصله . ٣- أن يستخدم التلميذ قاعدة ضرب عدد عشري بقوى العشرة في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشاط حسي : - باستخدام النقود (العملة السعودية) . - باستخدام أجزاء المتر . - باستخدام التمثيليات . نشاط مجرد : إجراء عملية الضرب بصورة ذهنية .	النقـــــود (العملة السعودية) متر مباني
٥٦ ضرب عدد عشرى بعدد صحيح	١-أن يفسر التلميذ ضرب عدد عشري بعدد صحيح باستخدام التمثيل . ٢-أن يستنتـج التلميـذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد صحيح باستخدام التحويل إلى كسر اعتيادي مقامه إحدى قوى العشرة . ٣-أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشرب بعدد صحيح . ٤-أن يستخدم التلميذخوارزمية ضرب عدد عشري بعدد صحيح في حل مسائل لفظية	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالاضافة إلـى الأنشطة التالية : نشاط حسي: استخدام نظام دينز للأساس عشرة . نشاط تصويري: استخدام خط الأعداد . نشاط مجرد: إجراء عملية الضرب عموديا .	- نظام دينز للأساس عشرة . - عداد - نموذج لخط الأعداد

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجـــية المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٥٧ ضرب عددين عشريين (١)	١- أن يفسر التلميذ ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة باستخدام التمثيل . ٢- أن يوضح التلميذ ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة باستخدام التحويل إلى كسر اعتيادى مقامه إحدى قوى العشرة . ٣- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة . ٤- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب عدد عشري بعدد عشري يتألف كل منهما من منزلة واحدة بعد الفاصلة في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة فـي الدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التاليه : نشاط حسي : استخدام التمثيليات . نشاط تصويري: استخدام الشفافيات . - تنفيذ النشاط (١) الوارد بالكتاب ص ٣٨ . نشاط مجرد: تنفيذ نشاط (٢) الوارد بالكتاب ص ٣٨ .	ورق مليمتري شفافيات قماش متر قماش نظـام ديـنز للأسـاس عشرة .
٥٨ ضرب عددين عشريين (٢)	١- أن يتعرف التلميذ على عملية ضرب عددين عشريين بتحويل كل منهما إلى كسر اعتيادي مقامه إحدى قوى العشرة . ٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية بأكثر من منزلة بعد الفاصلة بتعيين موضع الفاصلة في حاصل الضرب . ٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية بأكثر من منزلة بعد الفاصلة في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط مجرد : اتمام عملية الضرب بوضع الفاصلة في المكان المناسب بعد ضرب العددين العشريين كعددين صحيحين .	نظـام ديـنز للأسـاس عشرة . ورق مليمتري
٥٩ تمارين ومسائل على الضرب	١- أن يستنتج التلميذ كيفية استخدام الفاصلة العشرية في عملية ضرب عددين عشريين . ٢- أن يستخدم التلميذ خوارزمية ضرب الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية.	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط حسي : استخدام بعض النقود الأجنبية .	العملـة السـعودية - المصرية -الـدولار - أوزان معيار

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجـــية المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٦٠ قسمة عدد عشري على قوى العشرة	١- أن يفسر التلميذ قسمة عدد عشري على قوى العشرة بالتحويل ألى كسر اعتيادى. ٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على قوى العشرة بنقل الفاصلة ٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على قوى العشرة في حل مسائل رياضية .	يتم اتباع الخطوات الواردة في الدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التاليه : نشاط حسي : - باستخدام بعض النقود . - باستخدام متر القماش . نشاط مجرد: تنفيذ نشاط (٢) الوارد بالكتاب ص ٤٦ .	نقود متر مباني قماش متر قماش
٦١ قسمة عدد عشرى على عدد صحيح	١- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشرى على عدد صحيح . ٢- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشرى على عدد صحيح في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط حسي : - باستخدام نظام دينز للأساس عشرة . - باستخدام التمثيليات . نشاط تصويري: تنفيذ النشاط الوارد بالكتاب ص ٤٨ .	نظام دينز للأساس عشرة . لوحة الجيوب عداد
٦٢ ايجاد خارج القسمه	١- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد عشرى على عدد صحيح حتى(العشر / الجزء من مئه / الجزء من ألف) . ٢- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد عشرى على عدد صحيح بانتهاء القسمه. ٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشرى على عدد صحيح في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط مجرد : اتمام عملية القسمة بزيادة أصفار بعد الفاصلة في المقسوم للوصول إلى خارج القسمة بعدد معين من المنازل ، أو انتهاء القسمة .	السبورة الطباشيرية وكتاب التلميذ .

الـــدرس	الأهـــــداف الاجرائيـــــــة	الاستراتيجـــــية المقترحـــــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٦٣ قسمة الأعداد الصحيحه	١- أن يستنتج التلميذ خارج قسمة عدد صحيح على عدد صحيح بعدد من المنازل بعد الفاصله . ٢- أن يتعرف التلميذ على مبدأ تحويل الكسر الاعتيادي الى عدد عشرى .	يتم اتباع الخطوات الوارده بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التاليه : نشاط مجرد : بناء أطر رياضية مجردة لإنجاز:* - استنتاج خارج القسمة بعدد من المنازل بعد الفاصلة . - تحويل الكسر إلى عدد عشري .	السـبورة الطباشـيرية وكتاب التلميذ .
٦٤ قسمة الأعداد العشرية	١- أن يستنتج التلميذ أن خارج قسمة عددين لا تتغير اذا ضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد نفسه . ٢- أن يستنتج التلميذ خوارزمية قسمة عدد عشري على عدد عشرى بتحويل المقسوم عليه الى عدد صحيح . ٣- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية .	يتم إتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشـاط مجـرد : بنـاء أطـر رياضيـة مجـردة لإنجـاز قسـمة الأعداد العشرية وتحديد خـارج القسـمة حتـى الجـزء مـن ألف .	السـبورة الطباشـيرية وكتاب التلميذ .
٦٥ مهارات في القسمة	١- أن يحول التلميذ الكسر الاعتيادي الى كسر عشري . ٢- أن يستنتج التلميذ قاعدة تحويل العدد الكسري الى عدد عشرى . ٣- أن يتعرف التلميذ على قسمة عدد عشري على العدد (٥ ، ٢٥ ، ١٢٥) .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشاط مجرد : لإتمام عملية القسمة علـى (٥، ٢٥،١٢٥) بإجراء عمليـات ذهنيـة بحيث يلفت المعلم التلاميذ إلـى العلاقة بين أجوبة الكسور التالية : ٢/١ و ١/٥ ، ٤/١ و ٢٥/١ و ٨/١ و ١٢٥/١	السـبورة الطباشـيرية وكتاب التلميذ .

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــــة	الاستراتيجية المقترحة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٦٦ تمارين ومسائل على القسمة	١- أن يستخدم التلميذ خوارزمية قسمة الأعداد العشرية في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الـواردة بـالدرس الأول بالاضافة الـى الأنشطة التالية : نشاط مجرد: حل تمارين ومسائل الكتاب	السـبورة الطباشـيرية وكتاب التلميذ .
٦٧ التحويل من م٢ الى سم٢	١- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين المتر المربع والسنتيمتر المربع . ٢- أن يحول التلميذ من م٢ إلى سم٢ وبالعكس . ٣- أن يستخدم التلميذ قاعدة التحويل مـن م٢ إلـى سم٢ وبالعكـس في حل مسائل لفظية .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : نشـاط حسـي : لصـق مربعـات صغيرة علـى طـول ضلـع قطعة طولها ١م بحيث يكون طـول ضلـع المربـع الصغير ١سم . نشاط تصويري: تنفيذ نشاط الكتاب ص ٦٠ . نشاط مجرد : حل تمارين الكتاب .	ورق مقوى ورق ملون (لاصق) مربعـات صغيرة طـول ضلع كل منها ١سم .
٦٨ أجزاء المتر المربع (١)	١- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين دسم٢ و سم٢ . ٢- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين ملم٢ وسم٢ . ٣- أن يحول التلميذ من دسم٢ الى سم٢ وبالعكس . ٤- أن يحول التلميذ من ملم٢ الى سم٢ وبالعكس . ٥- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على أجزاء المتر المربع .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلـى الأنشطة التالية : - نشـاط تصويـري : - باسـتخدام ورق مليمـترى وديسمترى وسنتيمترى . - باستخدام الشفافيات . نشاط مجرد : حل تمارين الكتاب .	ورق مليمـــــترى /ديسمترى/سنتيمترى/ شفافيات/جهاز العرض فوق الرأسي (هيد بروجكتور)

الـــدرس	الأهـــــداف الإجرائيـــــة	الاستراتيجـــية المقترحـــة	الأدوات والوسائل المستخدمة في النشاط التعليمي داخل المعمل
٦٩ أجزاء المتر المربع (٢)	١- أن يلاحظ التلميذ العلاقة بين أجزاء المتر المربع . ٢- أن يحول التلميذ من دسم٢ إلى ملم٢ وبالعكس . ٣- أن يحول التلميذ من دسم٢ إلى م٢ وبالعكس . ٤- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على أجزاء المتر المربع .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس ، الأول بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط تصويري : - باستخدام ورق مليمترى وسنتيمترى وديسمتري . - باستخدام الشفافيات . نشاط مجرد : استخدام جدول العلاقة بين أجزاء المتر المربع .	ورق مليمترى ورق ديسمترى ورق سنتيمترى الشفافيات جهاز العرض فوق الرأسي (هيد بروجكتور)
٧٠ المتر المربع والكيلومتر المربع	١- أن يتعرف التلميذ على العلاقة بين م٢ وكم٢ . ٢- أن يحول التلميذ من كم٢ إلى م٢ وبالعكس . ٣- أن يحل التلميذ مسائل رياضية تشتمل على كم٢ و م٢ .	يتم اتباع الخطوات الواردة بالدرس الأول ، بالإضافة إلى الأنشطة التالية : نشاط تصويري: تنفيذ نشاط الكتاب ص ٦٦ . نشاط مجرد : استخدام جدول العلاقة بين كم٢ و م٢ .	(شبكة تربيع ورقية) (ورق هندسي) .

ملحق رقم (٤-أ)

الأوزان النسبيه للأهداف

السلوكية المعرفية للمستويات

(تذكر - فهم - تطبيق - تحليل) لجميع دروس الوحدة

ملحق رقم (٤- بـ)

النسب المئوية الوزنية للأهداف المعرفية

التى على أساسها وضع الاختبار التحصيلي قبل التعديل

ملحق رقم (٤-ج)

قواعد بناء اختبار الاختيار من متعدد

ملحق (٤-أ)

الأوزان النسبية للأهداف السلوكية المعرفية للمستويات

(التذكر - الفهم - التطبيق - التحليل)

الموضوعات	مستويات الأهداف				المجموع	النسبة المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
الأجزاء من الألف	٢		١		٣	٤ر٢٩
جدول المنازل	٢	١			٣	٤ر٢٩
الأعداد العشرية والنظام المتري		٢			٢	٢ر٨٦
مقارنة الكسور العشرية			١	٣	٤	٥ر٧٠
مقارنة الأعداد العشرية		١	٢	٢	٥	٧ر١٤
جمع الأعداد العشرية		٢	١		٣	٤ر٢٩
طرح الأعداد العشرية		١	١		٢	٢ر٨٦
ضرب عدد عشري بقوى العشرة		٢	١		٣	٤ر٢٩
ضرب عدد عشري بعدد صحيح		٣	١		٤	٥ر٧٠
ضرب عددين عشريين (١)		٣	١		٤	٥ر٧٠
ضرب عددين عشريين (٢)	١	١	١		٣	٤ر٢٩
تمارين ومسائل على الضرب		١	١		٢	٢ر٨٦
قسمة عدد عشري على قوى العشرة		٢	١		٣	٤ر٢٩
قسمة عدد عشري على عدد صحيح		١	١		٢	٢ر٨٦
إيجاد خارج القسمة		٢	١		٣	٤ر٢٩
قسمة الأعداد الصحيحة	١	١			٢	٢ر٨٦
قسمة الأعداد العشرية		٢	١		٣	٤ر٢٩
مهارات في القسمة	١	٢			٣	٤ر٢٩
تمارين ومسائل على القسمة			١		١	١ر٤٣
تحويل م٢ الى سم٢	١	١	١		٣	٤ر٢٩
أجزاء المتر المربع (١)	٢	٢	١		٥	٧ر١٤
أجزاء المتر المربع (٢)		٣	١		٤	٥ر٧٠
المتر المربع والكيلومتر المربع	١	١	١		٣	٤ر٢٩
المجموع النسبة المئوية	١١ ١٥ر٧	٣٤ ٤٨ر٦	٢٠ ٢٨ر٦	٥ ٧ر١	٧٠ ١٠٠٪	١٠٠٪

ملحق (٤-ب)

النسب المئوية الوزنية للأهداف المعرفيه

	تذكـــر	فهـــم	تطبيق	تحليل	مجموع الأهداف
٤٨	١				١
٤٩	١	١			٢
٥٠		١			١
٥١				٢	٢
٥٢		١		١	٢
٥٣		١	١		٢
٥٤		١	١		٢
٥٥		١	١		٢
٥٦		١			١
٥٧			١		١
٥٨		١			١
٥٩			١		١
٦٠		١	١		٢
٦١		١			١
٦٢		٢			٢
٦٣		١			١
٦٤		١	١		٢
٦٥	١	١			٢
٦٦		١	١		٢
٦٧	١		١		٢
٦٨	١				١
٦٩		١			١
٧٠	١		١		٢
المجموع	٦	١٧	١٠	٣	٣٦
النسبة المئوية	١٦ر٧	٤٧ر٢	٢٧ر٨	٨ر٣	١٠٠٪

ملحق (٤-ج) يوضح :

القواعد الخاصة ببناء اختبار الاختيار من متعدد

١- يجب أن تكون الفكرة التى يطرحها أصل السؤال متعلقة بأحد الأجزاء الرئيسية في المقرر .

٢- يجب أن تصاغ المشكلة التى يطرحها أصل السؤال بصورة مكتملة وبشكل لا يحتاج فيه الطالب الرجوع إلى البدائل لاستيضاح المشكلة.

٣- إذا كان أصل السؤال على شكل عبارة ناقصة ، فيجب أن يتضمن كل الكلمات التى يمكن أن تتكرر في جميع البدائل .

٤- يجب أن يضمن أصل السؤال كل المعلومات اللازمة للحل .

٥- لا حاجة لوضع بعض المعلومات غير اللازمة للاستجابة في أصل السؤال .

٦- عدم استخدام صيغة النفى قدر الإمكان ، مع وجوب إبراز أداة النفى عند استخدامها .

٧- إذا كان أصل السؤال يتعلق بتعريف مصطلح معين ، فمن الأفضل وضع المصطلح في أصل السؤال ، ثم إعطاء تعريفات بديلة ، بدلا من وضع التعريف في أصل السؤال ، وإعطاء مصطلحات بديلة .

٨- يجب وضع إجابة واحدة فقط صحيحة أو أكثر صحة ، دون أى شك في ذلك .

٩- يجب أن تكون البدائل في كل سؤال متجانسه في محتواها ومرتبطة بمجال المشكلة التى يطرحها رأس السؤال .

١٠- من الأفضل استخدام البدائل الخاطئة (المشتتات) التى تكون مبنية على الأخطاء الناشئة من نقص المعلومات والمتوقعه مسبقا من تجربة المعلم مع طلابه .

١١- يجب أن تكون كل المصطلحات المستخدمة في البدائل معروفة لدى الطالب .

١٢- يجب ألا تكون الإجابه الصحيحة أطول بشكل مستمر من البدائل الخاطئة .

١٣- يجب أن يكون كل بديل مناسبا لغويا لأصل السؤال .

١٤- من الخطأ إعطاء فرصة للطلاب النابهين في التعرف على البديل الصحيح أو استبعاد البدائل الخاطئة من خلال بعض الدلالات التى تساعد في ذلك دون معرفة المعلومة التى يتضمنها أصل السؤال .

١٥- تجنب الارتباطات اللفظية بين أصل السؤال ، والإجابة الصحيحة .

١٦- يجب أن توزع الإجابة الصحيحة على المواقع المختلفة للبدائل توزيعا عشوائيا متساويا ، ومن الأفضل ألا يتبع في ذلك نظاما معينا ، تكون فيه دلاله على الإجابة الصحيحة .

١٧- يجب عدم استخدام البديل : " جميع الإجابات السابقة صحيحة " لعدم جدوى استخدامه سواء كان بديلاً صحيحاً أو كان بديلاً خاطئاً .

١٨- عند استخدام البديل : " جميع الإجابات السابقة خاطئة " يجب التحقق من وجود إجابة صحيحة بشكل مطلق ، حتى يكون هذا البديل مشتتاً ذا فائدة .

ملحق رقم (٥-أ)

الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور العشرية

لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي

في صورته النهائية

ملحق رقم (٥- ب)

مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي

تعليمات الاختبار

١- يقيس هذا الاختبار المفاهيم الرياضية في الكسور العشرية . اقرأ الأسئلة بدقة لمعرفة المقصود من كل سؤال .

٢- هذا الاختبار يتكون من (٣٦ سؤالاً) وتحت كل سؤال مجموعة من الإجابات . والمطلوب منك أن تقرأ هذه الإجابات وعندما تتعرف على الإجابة الصحيحة عليك أن تضع دائرة حول الإجابة الصحيحة ، كالمثال التالي :

السؤال : ناتج جمع :

٢ر٣ + ١ر٢٥ =

(أ) ٣ر٢٨

(ب) ٣ر٥٥

(ج) ١ر٤٨

(د) ٢ر٤٢٥

الاجابة الصحيحة هى فقرة (ب) لذا وضعنا حولها دائرة .

٣- اكتب جميع المسودات والعمليات الحسابية المختلفة في الصفحة المقابلة لإجابة السؤال .

٤- حاول ألا تترك أسئلة بدون الإجابة عنها .

٥- في حالة صعوبة أى من الأسئلة ، عليك أن تتركه إلى أن تنتهى من الإجابة عن جميع الأسئلة ثم تعود مرة أخرى للإجابة عن الأسئلة المتروكة .

(لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك)

السؤال الأول :

عين العبارة الصحيحة فيما يلي :

(أ) عند مقارنة كسرين عشريين ، الكسر الأكبر هو الذى رقم أجزاء المائة فيه هو الأكبر .

(ب) عند مقارنةكسرين عشريين،الكسرالأكبرهوالذىرقم أعشاره هوالأكبر

(ج) عند مقارنة كسرين عشريين الكسر الأكبر هو الذى رقم أجزاء الألف فيه هو الأكبر .

(د) لتحويل كسر إلى عدد عشري ، نقسم المقام على البسط .

السؤال الثاني

$\frac{١٦٥٧٨}{١٠٠٠}$ تساوى

(أ) ١٦٥٧٨٠٠٠

(ب) ١٦٫٥٧٨

(ج) ١٦٥٧٨٫١

(د) ١٦٥٫٧٨

السؤال الثالث :

شريط طوله : ٨م ، و ٩ دسم ، و ٣ سم ، و ٧ ملم يكتب طول الشريط بالمتر كما يلي :

(أ) ٨٫٩٣٧م

(ب) ٨٫٧٣٩م

(ج) ٨٫٧٩٣م

(د) ٨٫٣٧٩م

السؤال الرابع :

العدد العشري الأصغر من ٥٨٧ر٦ بأربعة أعشار هو :

(أ) ١٨٧ر٦

(ب) ٥٤٧ر٦

(ج) ٥٨٣ر٦

(د) ٥٨٧ر٢

==========

السؤال الخامس :

ناتج قسمة :

٤ر٧ ÷ ٥ =

(أ) ١٤٨ر.

(ب) ٨ر١٤

(ج) ٤٨ر١٠

(د) ٤٨ر١

==========

السؤال السادس :

٢م٢ تساوي :

(أ) ٢٠٠٠سم٢

(ب) ٢٠٠٠٠سم٢

(ج) ٢٠٠سم٢

(د) ٢٠٠٠٠٠سم٢

==========

السؤال السابع :

٤سم٢ تساوى

(أ) ٤٠٠٠ ملم٢

(ب) ٤٠٠٠٠ ملم٢

(ج) ٤٠٠ ملم٢

(د) ٤٠ ملم٢

==========

السؤال الثامن :

٣ كم٢ تساوى

(أ) ٣٠٠٠ م٢

(ب) ٣٠٠٠٠ م٢

(ج) ٣٠٠٠٠٠٠ م٢

(د) ٩٠٠٠ م٢

==========

السؤال التاسع :

عين العدد الأكبر فيما يلي :

(أ) ٤٢٥ر٤

(ب) ٥ر٤

(ج) ٨١٧ر٤

(د) ٨٤ر٤

==========

السؤال العاشر :

ما العدد الذي يمثل خمسة وثلاثين من ألف من الأعداد التاليه :

(أ) ٣٥ر.

(ب) ٠٣٥ر.

(ج) ٣٥

(د) ٣٥٠٠٠

==========

السؤال الحادى عشر :

عين الكسر الأصغر من الكسور العشرية التالية :

(أ) ١٢١ر.

(ب) ٠٢٦ر.

(ج) ٢٢ر.

(د) ٢ر.

==========

السؤال الثاني عشر :

عين العبارة الصحيحة :

(أ) العدد العشري الأصغر من ٤ر٧٢٦ بأربعة أعشار هو ٤ر٣٢٦ .

(ب) ٦ر٥ ÷ ٢٥ = ٢ر. نقول وجدنا خارج القسمة حتى الجزء من مائة .

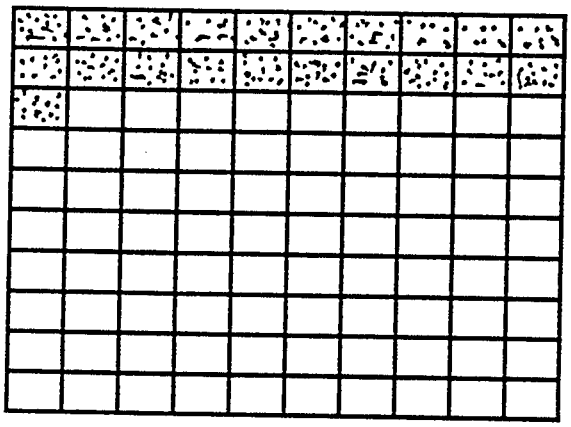
(ج) ٦ر٥ ÷ ٢٥ = ٢٢ر. نقول وجدنا خارج القسمة حتى العشر .

(د) ٦ر٥ ÷ ٢٥ = ٢ر. نقول وجدنا خارج القسمة بانتهائها .

==========

السؤال الثالث عشر :

الجزء المظلل من الشكل يمثل :



(أ) ١ر٢

(ب) ٢١

(ج) ٢١ر.

(د) ٠٢١ر.

==========

السؤال الرابع عشر :

حاصل جمع :

٢ر٣ + ٦٥ر٢ =

(أ) ٨٥ر٥

(ب) ٦٧ر٥

(ج) ٩٧ر٢

(د) ٥٨ر٥

==========

السؤال الخامس عشر :

باقي طرح :

٨٥٩ر٥٣ - ٣٧٦ر٢١ =

(أ) ٥٢٣ر٣٢

(ب) ٥٨٢ر٣٢

(ج) ٤٢٣ر٢٣

(د) ٤٨٣ر٣٢

السؤال السادس عشر :

حاصل ضرب :

٧ر٩٣٥٤ × ١٠٠٠ =

(أ) ٧٩٣٥ر٤

(ب) ٧٩٣٥ر٤

(ج) ٧٩٣٥٤٠

(د) ٧٩ر٣٥٤

==========

السؤال السابع عشر :

حاصل ضرب :

٣٢ر٠٧ × ٦ =

(أ) ١٩٢٤ر٢

(ب) ١٩٢ر٤٢

(ج) ١٩ر٢٤٢

(د) ١ر٩٢٤٢

==========

السؤال الثامن عشر :

حاصل ضرب :

٥ر. × ١ر٢٥ =

(أ) ٦ر٢٥

(ب) ٦٢٥ر.

(ج) ٥ر٦٢

(د) ٦٢٥

السؤال التاسع عشر :

ناتج قسمة :

٥ر٩٨٧٢ ÷ ١٠٠ =

(أ) ٩٨ر٧٢٥

(ب) ٩ر٨٧٢٥

(ج) ٩٨٧ر٢٥

(د) ٩٨٧٢٥ر.

==========

السؤال العشرون :

ناتج قسمة :

٨٦ر٤ ÷ ٢٤ =

(أ) ٣٦ر.

(ب) ٠٣٦ر.

(ج) ٣ر٦

(د) ٣٦

==========

السؤال الحادي والعشرون :

خارج قسمة : ١٣ر٧ ÷ ٥ حتى العشر هو :

(أ) ٣ر١

(ب) ٢٧ر٤

(ج) ٢ر٧

(د) ٢ر٧٤

==========

السؤال الثاني والعشرون :

$\frac{٧٥}{٢٤}$ يساوي

(أ) ٣٠ر١٢٥٢

(ب) ٣١ر٢٥

(ج) ٣ر٠١٢٥

(د) ٣ر١٢٥

==========

السؤال الثالث والعشرون :

ناتج قسمة :

٦ر٢٥ ÷ ٢ر٥ =

(أ) ٢٥

(ب) ٢٥ر.

(ج) ٢ر٥

(د) ٠٢٥ر.

==========

السؤال الرابع والعشرون :

$٣\frac{٣}{٥}$ يساوي

(أ) ٢ر٨

(ب) ٢ر١

(ج) ٣ر٨

(د) ٣ر٦

السؤال الخامس والعشرون :

عين العدد الأكبر من الأعداد التالية :

(أ) ٨٤٩ م٢

(ب) ٠٨٥ر. كم٢

(ج) ٨٤٨٠٠٠٠ دسم٢

(د) ٨٤٨٠٠ سم٢

==========

السؤال السادس والعشرون :

عند بقال ١٠٠ كيلو غرام من السكر . إذا باع منها ٦٥ر٧١ كيلو غراماً فإن وزن السكر الباقى هو :

(أ) ٦٥ر٢٩ كيلو غراماً

(ب) ٤٥ر٢٩ كيلو غراماً

(ج) ٦٥ر٢٨ كيلو غراما

(د) ٣٥ر٢٨ كيلو غراماً

السؤال السابع والعشرون :

٥ر١٣ ريالاً سعودياً تساوى

(أ) ١٣٥٠ هللة

(ب) ١٣٥٠٠ هللة

(ج) ١٣٥ هللة

(د) ١٣٥٠٠٠ هللة

==========

السؤال الثامن والعشرون :

١٢٢٧ ملم تساوى

(أ) ٢٧ر١٢ م

(ب) ١٢٢٧ر٠ م

(ج) ٠١٢٧ر٠ م

(د) ٢٢٧ر١ م

==========

السؤال التاسع والعشرون :

إذا اشترى بسام ٣ر٢ م من القماش ، وكان ثمن المتر الواحد ٥ر٤٣ريالاً فإن ثمن قطعة القماش هو :

(أ) ٥ر١٠٠٠ ريال

(ب) ٠٥ر١٠٠ ريال

(ج) ٠٠٥ر١٠ ريال

(د) ٥ر١٠٠ ريال

==========

السؤال الثلاثون :

إذا قطعت سيارة ٣٥ر١ كم في الدقيقة ، فإنها سوف تقطع في الساعة:

(أ) ٨١٠٠ كم

(ب) ٨١ كم

(ج) ٨١٠ كم

(د) ١ر٨ كم

==========

السؤال الحادى والثلاثون :

شريط كهربائي طوله ٥ر٢٢ م ، إذا قسم إلى ١٠ قطع يصبح طول القطعة الواحدة هو :

(أ) ٢٢٥ر٠ م

(ب) ٢٥ر٢ م

(ج) ٠٠٢٢٥ر٠ م

(د) ٠٢٢٥ر٠ م

==========

السؤال الثاني والثلاثون :

إذا اشترى رجل لفتين من الصوف ، طول الأولى ٢٥ر٤ م ، وطول الثانية ٣٥ر٦ م ، ودفع ثمنهما ٣٨ر٢٤ ريالاً . فإن ثمن المتر الواحد من الصوف هو :

(أ) ٢٣ ريالا

(ب) ٢٣ر٠ ريالا

(ج) ٣ر٢ ريالا

(د) ٠٢٣ر٠ ريالاً

السؤال الثالث والثلاثون :

إذا قسمنا قطعة من القماش طولها ٥٤ م إلى قطع ، طول الواحدة منها ٧ر٢ فإن عدد القطع التى نحصل عليها هو :

(أ) ٢٠ قطعة

(ب) ٢٠ متراً

(ج) ٢٠ سم

(د) ٢٠ دسم

السؤال الرابع والثلاثون :

غرفة مستطيلة الشكل ، طولها ٤م وعرضها ٢م ، تكون مساحتها بالسنتيمتر المربع هي :

(أ) ١٢٠٠٠٠ سم٢

(ب) ٨٠٠ سم٢

(ج) ٨٠٠٠٠ سم٢

(د) ١٢٠٠٠ سم٢

==========

السؤال الخامس والثلاثون :

باع رجل أرضاً بسعر ٥٠ ريالاً للمتر المربع ، فإذا كانت قيمة الأرض الإجمالية ٥٠٠٠٠ ريال . فإن مساحة الأرض تساوي :

(أ) ١ كم٢

(ب) ٠ر٠١ كم٢

(ج) ٠ر١ كم٢

(د) ٠ر٠٠١ كم٢

==========

السؤال السادس والثلاثون :

إذا كان لدينا ثلاثة أوعية وكانت سعة الوعاء الأول ٤ر١٢٣ لترات وسعة الوعاء الثاني ٢ر٧٥ لتر وسعة الوعاء الثالث ١ر٥ لتر . فإن سعة الأوعية الثلاثة معا هى :

(أ) ٧ر١٩٣ لترات

(ب) ٧ر٣٨٣ لترات

(ج) ٨ر٣٧٣ لترات

(د) ٨ر٩٢٣ لترات

ملحق (٥- ب)

يوضح مفتاح تصحيح الإختبار التحصيلي

رقم السؤال	رقم الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	رقم الإجابة الصحيحة
١	ب	١٩	أ
٢	ب	٢٠	ج
٣	أ	٢١	ج
٤	أ	٢٢	د
٥	د	٢٣	ج
٦	ب	٢٤	د
٧	ج	٢٥	ب
٨	ج	٢٦	د
٩	د	٢٧	أ
١٠	ب	٢٨	د
١١	ب	٢٩	ب
١٢	أ	٣٠	ب
١٣	ج	٣١	ب
١٤	أ	٣٢	ج
١٥	د	٣٣	أ
١٦	ب	٣٤	ج
١٧	ب	٣٥	د
١٨	ب	٣٦	ج

ملحق رقم (٦)

خطوات تنفيذ التجربة

خطوات تنفيذ التجربة

الشهر	الأسبوع	المحتوى	ملاحظات			
			عمار بن ياسر		قيس بن عاصم	
			مجموعة تجريبية	مجموعة ضابطه	مجموعة تجريبية	مجموعة ضابطه
شوال	الثاني	اختبار قبلي	١٠/١٧	١٠/١٧	١٠/١٣	١٠/١٣
	الثالث	الأجزاء من الألف جدول المنازل الأعداد العشرية	من	١٠/١٧	الى	١٠/٢١
	الرابع	مقارنة الكسور العشرية مقارنة الأعداد العشرية جمع الأعداد العشرية	من	١٠/٢٤	الى	١٠/٢٨
ذو القعده	الأول	طرح الأعداد العشرية ضرب عدد عشرى بقوى العشرة ضرب عدد عشرى بعدد صحيح	من	١١/١	الى	١١/٥
	الثاني	ضرب عددين عشريين (١) ضرب عددين عشريين (٢) تمارين ومسائل على الضرب	من	١١/٨	الى	١١/١٢
	الثالث	اختبار ذاتي (٣) قسمة عدد عشرى على قوى عشرة قسمة عدد عشرى على عدد صحيح	من	١١/١٥	الى	١١/١٩
	الرابع	ايجاد خارج القسمه قسمة الأعداد الصحيحه قسمة الأعداد العشرية	من	١١/٢٢	الى	١١/٢٦
ذو الحجه	الأول	مهارات في القسمة تمارين ومسائل على القسمه تحويل من م٢ الى سم٢	من	١١/٢٩	الى	١٢/٤
	الرابع	أجزاء المتر المربع (١) أجزاء المتر المربع (٢) المتر المربع والكيلومتر المربع	من	١٢/٢١	الى	١٢/٢٥
		اختبار بعدى عاجل	١٢/٢٨	١٢/٢٨	١٢/٢٨	١٢/٢٨
محرم	الرابع	اختبار بعدى مؤجل	١/٢٣	١/٢٣	١/٢٢	١/٢٢

ملحق رقم (٧ – أ)

قائمة بمحكمي الوحدة

ملحق رقم (٧ – ب)

قائمة بمحكمي الاختبار التحصيلي

أسماء الأساتذة الذين قاموا بتحكيم الوحدة

١- سعادة الدكتور / إسماعيل حسانين كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٢- سعادة الدكتور / حسن الهوارى كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٣- الأستاذ / عبدالرحمن حسن براشى كلية المعلمين بالطائف /قسم الرياضيات

٤- الأستاذ / على محمد على عمدة كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٥- الأستاذ / فيصل عبيدالله القرشي كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٦- الأستاذ / عبدالله عبدالفتاح نصار كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٧- الأستاذ / عبدالرحمن سعيد الغامدى موجه الرياضيات بإدارة تعليم الطائف .

٨- الأستاذ / عيضة مستور الحليس موجه الرياضيات بادارة تعليم الطائف .

٩- الأستاذ / على سمبو موجه الرياضيات بإدارة تعليم الطائف .

١٠- الأستاذ / عبدالرحمن عمر الفقيه مدرس الرياضيات بمدرسة قيس بن عاصم

١١- الأستاذ / صالح مسعود الثقفي مدرس الرياضيات بمدرسة عمار بن ياسر

١٢- الأستاذ / سعيد عبدالله الزهراني مدرس الرياضيات بمدرسة عمار بن ياسر

١٣- الأستاذ / عبدالرزاق عمر أكرم مدرس الرياضيات بمدرسة هوازن .

١٤- الأستاذ / عبدالرحمن شرف الثبيتي مدرس الرياضيات بمدرسة مالك بن عوف

أسماء الأساتذه الذين قاموا بتحكيم الاختبار

١-سعادة الدكتور / عبدالله المسعودي عميد كلية المعلمين بمكة المكرمة

٢-سعادة الدكتور / عباس غندوره جامعة أم القرى - كلية التربية .

٣-سعادة الدكتور / محمد إبراهيم جامعة أم القرى - كلية التربية فرع الطائف

٤-الأستاذ / محمد صادق نور إلهي كلية المعلمين بمكة المكرمة قسم الرياضيات

٥-الأستاذ / عبدالرحمن حسن براشى كلية المعلمين بالطائف / قسم الرياضيات

٦-الأستاذ / فيصل عبيدالله القرشي كلية المعلمين بالطائف - قسم الرياضيات

٧-الأستاذ / عبدالله عبدالفتاح نصار كلية المعلمين بالطائف - قسم الرياضيات

٨-الأستاذ / مظفر عثمان كلية المعلمين بمكة المكرمة/ قسم الرياضيات

٩-الأستاذ / عبدالرحمن المرشد باحث رياضيات - التطوير التربوي بإدارة البحوث - وزارة المعارف

١٠-الأستاذ / عبدالرحمن سعيد الغامدى موجه الرياضيات بإدارة التعليم بالطائف

١١-الأستاذ / عيضه مستور الحليس موجه الرياضيات بإدارة التعليم بالطائف

١٢-الأستاذ / على سمبو موجه الرياضيات بإدارة التعليم بالطائف

١٣-الأستاذ / عبدالرحمن عمر الفقيه مدرس الرياضيات بمدرسة قيس بن عاصم

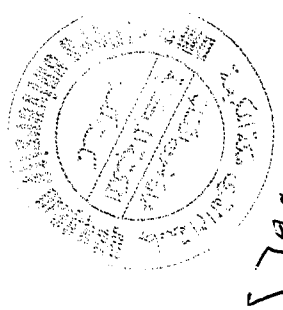
١٤-الأستاذ / صالح مسعود الثقفي مدرس الرياضيات بمدرسة عمار بن ياسر

١٥-الأستاذ / سعيد عبدالله الزهراني مدرس الرياضيات بمدرسة عمار بن ياسر

١٦-الأستاذ /عبدالرحمن شرف الثبيتي مدرس الرياضيات بمدرسة مالك بن عوف

ملحق رقم (٨)

خطاب مدير التعليم إلى مدارس عينة البحث



١/١/١٣١ :الرقم
١٤١٥/٦/٢٠ :التاريخ

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكه العربيه السعوديه
وزارة المعـــــارف
ادارة التعليم بالطائف
التوجيه التربوى- البحوث التربويه

المكرم مدير مدرسة /

الموتـر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ، وبعد

بناء على خطاب سعادة مدير عام الادارة العامه للبحوث التربويه والتقويم رقم ٤/٢٢٨ في ١٤١٥/٨/٢٧هـ بشأن السماح للباحث / [illegible] بتطبيق بحثه بعنوان ([illegible]) على عينه من مدارس المنطقه .

ونظرا لاكتمال الاوراق المطلوبه حسب التعليمات الوارده من الاداره العامه للبحوث التربويه والتقويم . عليه نأمل مساعدة الباحث على تطبيق ادوات بحثه في مدرستكم على عينة من :-

( ) الطلاب حجمها ( )
( ) المدرسين حجمها ( )
( ) الاداريين حجمها ( )
( ) اخرى تذكر حجمها ( )

مالم يكن هناك ما يمنع ذلك

وتجدون برفقه صورة من اداة (ادوات البحث) التي سيطبقها الباحث

كما نأمل عند انتهاء عملية التطبيق تعبئة النموذج المرفق واعادته الينا .

ولكم خالص التحيه

مدير التعليم بمحافظة الطائف
٩/٢
د. عبدالله بن محسن الهذلي

١٤١٥/٩/١٢