

## نموذج رقم ( ٨ )

### إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد التعديلات المطلوبة

الإسم : ( رباعي ) حنان بنت عبد الله بن أحمد رزق القسم : المناهج وطرق التدريس

الدرجة العلمية : الماجستير التخصص : مناهج وطرق تدريس الرياضيات

عنوان الرسالة : أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلميذات الصف السادس في المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة .

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

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة أعلاه والتي تمت مناقشتها بتاريخ .....

٣ / ١ / ١٤٢٥ هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم .

فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه .

والله الموفق ،،،

### أعضاء اللجنة

للمناقشة الخارجي  
د . يوسف بن عبد الله بن يوسف

للمناقشة الداخلي  
د . عباس بن حسن غندورة

المشرفة  
د . نوال بنت حامد ياسين

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس  
د . محيى بن نور الدين فلمبان

يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة .



٣٠١٠٢٠٠٠٠٠٤٧١٧



٠٠٥٤٨٧

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

# أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلميذات الصف السادس بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة

إعداد الطالبة  
حنان بنت عبد الله بن أحمد رزق

إشراف الدكتورة  
نوال بنت حامد ياسين

متطلب تكميلي للحصول على درجة الماجستير في مناهج وطرق  
تدريس الرياضيات

الفصل الدراسي الثاني  
١٤٢٤هـ / ٢٠٠٤م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى :

﴿شهد الله أنه لا إله إلا هو والملائكة وأولو

العلم قائماً بالقسط لا إله إلا هو العزيز

الحكيم﴾ آل عمران : ١٨



## ملخص الدراسة

**عنوان الدراسة :** أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلميذات الصف السادس بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة .

**أهداف الدراسة :** تهدف الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل المعرفي للمفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي عند المستويات المعرفية ( التذكر / الفهم ) ، تقدم وحدة مقترحة للمفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي باستخدام الميزان الحسابي ، تصميم ( دليل معلمة ) للمفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي باستخدام الميزان الحسابي ، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة .

**السؤال الرئيسي للدراسة :** ما أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل المعرفي لتلميذات الصف السادس الابتدائي ؟

**فروض الدراسة :** لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند المستويين ( التذكر / الفهم ) .

\* لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (التذكر)

\* لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى ( الفهم ) وأتبع الباحثة المنهج شبه التجريبي وتصميم المجموعتين ذات الاختبار القبلي والبعدي ، ويمثل مجتمع الدراسة تلميذات المرحلة الابتدائية للعام الدراسي ١٤٢٣ هـ ، واعتمدت الباحثة في اختيار العينة على الطريقة العشوائية وكانت عينة الدراسة (٥٤) تلميذة من الصف السادس الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الحادية والستين بمكة ، بحيث تم تقسيم التلميذات إلى مجموعتين :

المجموعة الضابطة وعددها (٢٧) تلميذة درست وحدة القواسم والمضاعفات بالطريقة المعتادة .

المجموعة التجريبية وعددها (٢٧) تلميذة درست وحدة القواسم والمضاعفات باستخدام الميزان الحسابي .

واستخدمت الباحثة تحليل التباين المصاحب ( ANCOVA ) لاختبار فرضيات الدراسة وتكونت أدوات الدراسة من وحدة الدراسة التي تم إعدادها من قبل الباحثة للتدريس وصياغتها في هيئة دليل للمعلمة لاستخدام الميزان الحسابي ، واختبار تحصيلي في وحدة الدراسة من إعداد الباحثة .

**أهم نتائج الدراسة :** توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة عند المستويين ( التذكر / الفهم ) .

\* توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة عند مستوى (التذكر) .

\* توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة عند مستوى (الفهم) .

**أهم التوصيات :** توجيه الاهتمام باستخدام الميزان الحسابي في تدريس المفاهيم الرياضية في المرحلة الابتدائية .

\* إنشاء معامل الرياضيات في المدارس الابتدائية بحيث تشمل الأدوات والمواد التعليمية الحسية مثل اليدويات بحيث تشرف عليها مختصة في مجال الوسائل التعليمية الخاصة بمادة الرياضيات .

\* تضمين استخدام الوسائل المحسوسة واليدوية في مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية .

# إهداء

رحلة البحث العلمي رحلة خيفة وممتعة مررت فيها بلحظات قلق وإصرار وقوة وخي من خوفه . وفي كل لحظة كان هناك من يقف بجانبى ولكن خلفه الكواليس والآن كان له الظهور :

إلى أمي الحبيبة التي لم أجلس على هذا المقعد إلا بفضل دعائهما لا حرمني الله منها .

إلى أبي الحبيب الذي خفف عني بروحه المرحمة أطال الله في عمري .

إلى زوجي ورفيق دربي عادل الذي تحمل قلقي وخوفي طوال مخواري .

إلى أخواني الأعماء كمال ، جميل ، فهد ، إبراهيم .

إلى أختي العزيزتين خادية، مونا .

إلى ذكرى أخي الحبيب خالد الذي أتم بهذا البحث كثيراً وله يكتبه الله له عمراً ليحمد مقامه رحمه الله وتقر له وأسكنه فسيح جناته .

إلى ابنتي الغاليتين رناد ورمضان اللتين أصبحت الورقة والقلم جل رغبتهما و موايتهما .

إلى ابني الغالي محمد الذي وقف دوماً جوار مكتبي .

إلى صغيري أحمد الذي أصدقني قدومه قبل أن يمدل الستار .

إليكم جميعاً أهدي ثمرة جسدي المتواضع ، راجية من المولى عز وجل أن يبارك ويكمله بالنجاح ويجعله في ميزان حسناتي .

الباحثة

## شكر وتقدير

اللهم لك الحمد كله، ولك الملك كله وبيدك الخير كله وإليك يرجع الأمر كله علا نيته وسره، اللهم صل على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.  
وعملاً بقول الرسول عليه أفضل الصلاة والتسليم: (( لا يشكر الله من لا يشكر الناس )) أخرجه البخاري.

فإني أتقدم بخالص الشكر والتقدير لهذا الصرح العلمي الشامخ جامعة أم القرى وعلى رأسها معالي مدير الجامعة المكلف الأستاذ الدكتور ناصر بن عبد الله الصالح حفظه الله .  
كما أتقدم بالشكر الجزيل والتقدير لسعادة عميد كلية التربية سعادة الأستاذ الدكتور زهير بن أحمد الكاظمي حفظه الله الذي شرفني بإكمال دراسة الماجستير في كلية التربية.  
كما أخص بالشكر والتقدير قسم المناهج وطرق التدريس الذي تلقيت فيه دراستي على يدي أفضل مناهل العلم من الأساتذة الأفاضل وعلى رأسهم سعادة الدكتور سمير بن نور الدين فلمبان حفظه الله الذي كان متجاوباً دائماً خلال فترة دراستي ،الذي يسعى دائماً للخير أسأل الله أن يوفق الجميع لما يحبه ويرضاه.

كما أقدم عميق الشكر والتقدير والعرفان بالجميل لسعادة الدكتورة نوال بنت حامد ياسين حفظها الله لتفضلها بالإشراف على هذه الدراسة ومنحها الوقت والجهد والنصح والدعم لي رغم مسئولياتها المتعددة فلم تبخل عليّ بالتوجيه والإرشاد طوال فترة البحث.

وأتقدم بجزيل الشكر والتقدير لسعادة الدكتور الفاضل: يوسف بن عبد الله سند الغامدي

وسعادة الدكتور الفاضل: عباس بن حسن غندورة

لتفضلهما بمناقشة الدراسة وتقديم التوجيهات السديدة والمفيدة، جزاءهم الله عني خيراً.

كما أقدم جزيل شكري وتقديري لسعادة الدكتورة هالة بنت طه بخش وكلية رئيس قسم المناهج وطرق التدريس للإشراف على هذه الدراسة في بدايتها.

كما أقدم خالص الشكر والتقدير والوفاء بالجميل لسعادة الدكتور الفاضل عباس بن حسن غندورة حفظه الله لما بذله من أجل ظهور هذا البحث في شكله النهائي منذ أن كان فكرة حيث قدم لي المساعدة العلمية والفنية والفكرية وهذا ليس غريباً على شخصه حفظه الله ووفقه وسدد خطاه على طريق الخير والعلم.

كما أخص بالشكر والتقدير سعادة الدكتور سمير بن نور الدين فلمبان وسعادة الدكتور إحسان محمود كنسارة وسعادة الدكتور عباس حسن غندورة حفظهم الله لتفضلهم بمناقشة خطة البحث وإثرائها بالتوجيهات المفيدة.

وأقدم جزيل الشكر والتقدير لسعادة الدكتور يوسف بن عبد الله سند الغامدي حفظه الله، والدكتور سمير بن نور الدين فلمبان حفظه الله، والدكتور عباس بن حسن غندورة حفظه الله، والدكتور إحسان محمود كنسارة حفظه الله، لتفضلهم بتحكيم أدوات الدراسة.

وأخص بالشكر سعادة الدكتور حفيظ بن محمد المزروعى وسعادة الدكتور علي بن سعيد عسيري وسعادة الدكتور ربيع بن طه ياسين لتفضلهم بتحديد الأسلوب الإحصائي.

وأقدم الشكر الجزيل للأستاذ الفاضل جلال محمد جاها لتفضله بمراجعة الدراسة من الناحية اللغوية.

كما أقدم جزيل الشكر والتقدير لمديرة المدرسة الابتدائية الحادية والستين بمكة ومعلماتها لما بذلته من جهد ومساندة خلال التطبيق.

أسأل الله التوفيق والسداد

الباحثة

# قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	ملخص الدراسة
ب	إهداء
ج - د	شكر وتقدير
هـ - ح	قائمة المحتويات
ط - ي	قائمة الجداول
ك	قائمة الأشكال
ل	قائمة الملاحق
	<b>الفصل الأول : تحديد مشكلة الدراسة وأهميتها</b>
٦-٢	مقدمة
٦	مشكلة الدراسة
٧	تساؤلات الدراسة
٧	فروض الدراسة
٨-٧	أهداف الدراسة
٩-٨	أهمية الدراسة
٩	حدود الدراسة
١٠	متغيرات الدراسة
١٢-١٠	مصطلحات الدراسة
	<b>الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة</b>
١٤	أولاً : المرحلة الابتدائية وتشمل :
١٥-١٤	أ / النمو العقلي

الموضوع	رقم الصفحة
ب/ النمو الجسمي	١٥-١٦
ج/ الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية	١٦-١٧
د/ الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية للبنات	١٨-١٩
هـ/ الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في الصف السادس الابتدائي.	١٩
ثانياً : نظريات التعلم القائمة على دافعية ونشاط التلميذ	١٩ - ٢٠
أ/ نظرية بياجيه	٢٠-٢٢
التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في تدريس الرياضيات	٢٢-٢٣
ب/ نظرية برونر	٢٣-٢٤
برونر والتعلم بالاكشاف	٢٤-٢٥
التطبيقات التربوية لنظرية برونر في تدريس الرياضيات	٢٥-٢٦
ج / نظرية ديتز	٢٦-٢٨
التطبيقات التربوية لنظرية ديتز في تدريس الرياضيات	٢٨-٢٩
ثالثاً : المفاهيم الرياضية	٢٩
أ/ تعريف المفهوم الرياضي	٢٩-٣٠
ب/ تصنيف المفاهيم الرياضية	٣٠-٣٣
ج/ أهمية المفاهيم الرياضية	٣٣-٣٤
د/ طرق تدريس المفاهيم الرياضية	٣٥
هـ/ استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية	٣٥
و/ موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي	٣٧
ز/ المفاهيم والتعميمات في وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي .	٣٧-٣٩
رابعاً : الوسائل التعليمية	٤٠

الموضوع	رقم الصفحة
أ/ تعريف الوسائل التعليمية	٤٠-٤١
ب/ أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية	٤١-٤٢
ج/ الشروط الواجب توافرها في الوسائل التعليمية المستخدمة في تدريس موضوعات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .	٤٢-٤٣
د/ اليدويات	٤٣
ماهية اليدويات	٤٣-٤٤
هـ/ مزايا استخدام اليدويات	٤٤-٤٥
و/ أنواع اليدويات	٤٧-٥٢
ز/ الميزان الحسابي	٥٣-٥٤
ح/ مزايا استخدام الميزان الحسابي	
ط/ بعض استخدامات الميزان الحسابي	٥٥-٥٩
ثانياً : الدراسات السابقة	
أ/ دراسات تناولت استخدام الميزان الحسابي في تدريس موضوعات الرياضيات	٦٠-٦١
التعقيب على دراسات المحور الأول	٦١
ب/ دراسات تناولت استخدام اليدويات في تدريس موضوعات الرياضيات ومدى توافرها واستخدامها.	٦٢-٧٤
التعقيب على دراسات المحور الثاني	٧٤-٧٦

الموضوع	رقم الصفحة
ج/ دراسات تناولت استخدام وسائل تعليمية أخرى في تدريس الرياضيات ومدى توافرها واستخدامها .	٨١-٧٩
التعقيب على دراسات المحور الثالث	٨٢-٨١
الفصل الثالث : إجراءات الدراسة	
أولاً : منهج الدراسة	٨٤
ثانياً : مجتمع وعينة الدراسة	٨٥-٨٤
ثالثاً : أداة الدراسة	٩٢-٨٥
رابعاً : خطوات الدراسة الميدانية	٩٢
أ / الدراسة الاستطلاعية	٩٣-٩٢
ب/ تطبيق الدراسة الميدانية	٩٤-٩٣
خامساً: المعالجة الإحصائية	٩٤
الفصل الرابع : تحليل النتائج وتفسيرها	
تحليل النتائج	١٠٢-٩٦
مناقشة نتائج الدراسة	١٠٤-١٠٣
ملاحظات حول التطبيق الميداني	١٠٥-١٠٤
الفصل الخامس: التوصيات والمقترحات	
ملخص نتائج الدراسة	١٠٧
التوصيات	١٠٨-١٠٧
المقترحات	١٠٨
الدراسات المستقبلية	١٠٨
قائمة المراجع	١١٩-١١٠
الملاحق	٢٦٢-١٢١
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية Abstract	٢٦٣

# قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٣٩-٣٧	المفاهيم والتعميمات والمهارات في وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي.	١
٨٥	توزيع المجموعة التجريبية والضابطة	٢
٨٨	تحديد الوزن النسبي والأهمية للموضوعات المختارة	٣
٨٩	توصيف الاختبار	٤
٩٣	متوسط أعمار التلميذات	٥
٩٦	قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (التذكر/ الفهم).	٦
٩٧	يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الأول بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى ( التذكر/الفهم).	٧
٩٨	قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى(التذكر).	٨
٩٩	يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الثاني بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى (التذكر)	٩
١٠٠	قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى(الفهم)	١٠

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
١٠١	يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الثالث بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى (الفهم)	١١

# قائمة الأشكال

رقم الصفحة	الشكل	رقم الشكل
١١	الميزان الحسابي	١
٤٧	مكعبات ديتز	٢
٤٨	المكعبات المتداخلة	٣
٤٩	قطع كوزنير	٤
٥٠	اللوحة الهندسية	٥
٥٠	اللوحة الدائرية	٦
٥١	قطع النماذج	٧
٥٢	المعداد	٨
٥٣	معمل الجبر	٩
٥٥	مفهوم الجمع باستخدام الميزان الحسابي	١٠
٥٦	مفهوم الطرح باستخدام الميزان الحسابي	١١
٥٦	مفهوم الضرب باستخدام الميزان الحسابي	١٢
٥٧	حل المعادلات الرياضية باستخدام الميزان الحسابي	١٣
٥٨	إيجاد مضاعفات عدد باستخدام الميزان الحسابي	١٤
٥٩	إيجاد قواسم عدد باستخدام الميزان الحسابي	١٥

# قائمة الملاحق

رقم الملحق	الملاحق	رقم الصفحة
١	خطاب معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي.	١٢١
٢	إحصائية عدد مدارس البنات الابتدائية بمدينة مكة .	١٢٣
٣	قائمة المفاهيم ، التعميمات ، المهارات في صورتها الأولية .	١٢٨-١٢٥
٤	قائمة أسماء المحكمين .	١٣١-١٣٠
٥	قائمة المفاهيم ، التعميمات ، المهارات في صورتها النهائية .	١٣٤-١٣٣
٦	قائمة الأهداف السلوكية في صورتها الأولية .	١٤٠-١٣٦
٧	قائمة الأهداف السلوكية في صورتها النهائية .	١٤٤-١٤٢
٨	دليل المعلمة استخدام الميزان الحسابي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي.	٢١٢-١٤٦
٩	الاختبار التحصيلي في صورته الأولية	٢٢٢-٢١٤
١٠	الاختبار التحصيلي في صورته النهائية	٢٢٩-٢٢٤
١١	مفتاح الإجابة	٢٣٣-٢٣١
١٢	وحدة تعليم موضوعات القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي	٢٦٠-٢٣٥
١٣	خطاب مديرة وحدة الدراسات والبحوث التربوية	٢٦٢

**-الفصل الأول-**  
**تعديد المشكلة وأهميتها**

مقدمة

مشكلة الدراسة

تساؤلات الدراسة

فروض الدراسة

أهداف الدراسة

أهمية الدراسة

حدود الدراسة

متغيرات الدراسة

مصطلحات الدراسة

## مقدمة:

الحمد لله الذي لا إله غيره المتفرد بجلال عظمته وبقائه المتزده عن الرذائل والشبهات،  
والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، نبينا محمد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى  
يوم الدين.

فبدخول العالم الألفية الثالثة ظهرت العديد من التغيرات والطفرات على وسائل الاتصال  
والعلوم، وأصبحت الدول تواجه تحديات تفرض عليها إبراز مكانها على خارطة العالم وهو  
ما يدفعها للسعي إلى إعداد قوى بشرية قادرة على العطاء والتجديد والمواجهة.

ولقد من الله على هذه البلاد بنعم كثيرة منها نعمة العلم، وفي ظل التقدم شهدت طفرات  
وتغيرات كثيرة دفعت بعجلة التعليم، مما يلقي العبء الكبير على التربويين حيث يتوجب  
عليهم بذل الجهد من أجل تطوير التعليم العام في كافة مراحله، وجعل معلم الرياضيات في  
نمو مهني نحو الأفضل وذلك لأن الرياضيات في التعليم العام هي أكثر المواد إعداداً للعصر  
الحالي ومتطلباته، حيث أكد ذلك محسن (١٤٢١هـ) وذلك من خلال ما حدده رالي  
RILEY وزير التربية والتعليم الأمريكي في أهمية الرياضيات أمام جمعية الرياضيات  
الأمريكية AMS عام (١٩٨٨م) بقوله: «من أجل النجاح في مجتمعنا القائم على  
المعلومات ينبغي أن يكون للطلبة فهماً متعمقاً للمهارات الأساسية وهي القراءة والعلوم  
والتاريخ والفنون، غير أن الشيء المؤثر في جوهر هذه المهارات من المعرفة الضرورية يجب أن  
يكون الرياضيات، إننا نريد لتلاميذنا التمكن من مهارات عصر المعلومات الجديد، وهو  
التواصل بالمفاهيم الرياضية وتطبيق الرياضيات بأوضاع مختلفة في العالم.» ص: ٣٩

وحقاً يتمكن أي معلم من القيام بهذا الدور المتمثل في الخروج بالرياضيات من نطاق  
الكتب والأوراق إلى المشاركة الحية في سبيل إنشاء قوى بشرية قادرة على التفكير  
الرياضياتي لا بد له من أن يتحرر من النمط السائد في الأداء وهو جمود ولا منطقية  
الرياضيات، وذلك باعتماد معلم الرياضيات على وسائل تعليمية وتقنية تربوية تساعد في  
توضيح المفاهيم والقوانين الرياضياتية بشكل واضح وملمس.

حيث تعتبر مادة الرياضيات من أكثر المواد حاجة إلى استخدام الوسائل التعليمية كما  
أكد ذلك المقوشي (١٤١٧هـ) وذلك من خلال ما جاءت به توصيات الجمعية الوطنية

لمعلمي الرياضيات NCTM عام (١٩٨٧م): "يحتاج المتفوقون إلى استعمال مستمر وواسع الخيال للمواد اليدوية ووسائل التعليم وليس قصرها على الكتب المدرسية \_ مثل الحاسبات اليدوية والشخصية، التلفاز، الوسائل المرئية، والمسموعة الأخرى والوسائل اليدوية والمحسوسة وأصحاب التخصص." ص: ١٣.

كما أن معلم الرياضيات يواجه طلاباً ذوي قدرات و اتجاهات مختلفة من خلال مراحل تعليمية متعددة أهمها المرحلة الابتدائية، لأن المرحلة الابتدائية هي النواة لتعلم المفاهيم والمهارات الرياضية كما أكد أبو سل (١٤١٩هـ) بقوله: "إن الرياضيات في المرحلة الابتدائية تهدف بالإضافة إلى المساهمة في إعداد الفرد للحياة، إلى تكوين الأساس الرياضي لديه ليتمكن من متابعة دراسة الرياضيات في المراحل التعليمية التالية." ص: ٤٧.

ووصفت محبات أبو عميرة (١٤٢٠ هـ) واقع تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية بأنه يتميز: "بقلة حب التلاميذ لمادة الرياضيات، فهناك اتجاه لدى الكثيرين أن الأطفال لا يحبون الرياضيات، وأن الكثير من الكبار يشعرون بالاغتراب تجاه الرياضيات والتعامل الكمي." ص: ١٣٦.

وبالتالي فإن معلم الرياضيات لابد وأن يقوم بدور مهم حددته محبات أبو عميرة (١٤٢٠ هـ) بالآتي: "جذب الأطفال نحو الرياضيات وترغيبهم في دراستها، ويتكون الاتجاه نحو الرياضيات من اتجاهات التلميذ نحو المعلم وطريقة التدريس." ص: ١٣٦.

لذلك فعلى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية اختيار الوسيلة الحسية المناسبة التي تعمل على تمثيل المفاهيم بطريقة حسية، وهذا بدوره يساعد على إدراكها كما أكد ذلك شوق (١٤١٨ هـ): "غالباً ما تتعلق المفاهيم في الرياضيات بتعميمات رياضية مجردة ولذلك فإن تمثيلها على المستوى الحسي يساعد التلاميذ على إدراكها." ص: ٢٧٩.

هذا وتعتبر اليدويات Manipulatives من أبرز الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات وهي تناسب تلميذات المرحلة الابتدائية وهي كما عرفها غندورة (١٤١٨هـ، ص: هـ) وسائل وأدوات يستخدمها الطالب بيديه للوصول إلى المعرفة الرياضية، وهي على أنواع كثيرة منها مكعبات دينز، اللوحة الهندسية، اللوحة الدائرية، قطع النماذج، الميزان الحسابي.

ووصفت مارلين بورنس ( Marilyn Buruns, 1996 ) اليدويات بأنها: «تحرر الرياضيات من أوراق الكتاب المدرسي فنحن نريد من التلاميذ عندما يتعلمون الرياضيات أن يكونوا قادرين على الإبداع والابتكار وأن يكونوا خبراء في هذه المادة فكل شيء في الرياضيات من الأعداد إلى العمليات الجبرية هي رموز وكلمات تمثل الأفكار للرياضيات وهي تدخل إلى عقل التلميذ ولكن اليدويات تساعد على تبني وفهم الأفكار وبالتالي الربط بين الأفكار الرياضية.» p:15 .

هذا وقد أثبتت اليدويات أثرها على التحصيل المعرفي في عديد من الدراسات مثل دراسة الغامدي (١٤٢٠ هـ) حيث أكدت نتائجها: «تحسن مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة نتيجة لتجريب استخدام اللوحة الهندسية وما يتبعه من نشاط وحركة وعمل و استخدام الأدوات التعليمية المحسوسة مما أثار حماس التلاميذ وساعد على فهم جوانب التعلم ( المفاهيم، المهارات، التعميمات ) و استيعابها.» ص:١٠٦.

كما أن هذه الوسائل اليدوية المحسوسة تساعد التلميذة على اكتشاف المفاهيم والمهارات من خلال التفاعل مع الوسائل اليدوية فتكون التلميذة في موقف إيجابي داخل الفصل مما يساعدها على دوام وبقاء المعرفة كما عزز ذلك أبو زينة (١٤١٧ هـ): «التعلم بالاكتشاف يزيد من قدرة الفرد على تذكر المعلومات وإبقاء التعلم ودوامه لفترة طويلة وذلك من خلال المعنى والفهم و الاستيعاب لهذه المعلومات.» ص:٧٤.

ومما لاشك فيه أن التقدم في التحصيل المعرفي للتلميذات هو ما تسعى إليه المعلمة دوماً، ولكن هذا التفوق في التحصيل الدراسي لا ينشأ من فراغ بل لابد له من أساس وباعث نحو الاستمرار في دراسة الرياضيات والنجاح فيها.

وهذا الباعث يتمثل في مدى تقبل التلميذات لمادة الرياضيات و اتجاههن نحوها، حيث يعتبر إكساب تلاميذ المرحلة الابتدائية الاتجاه السليم نحو مادة الرياضيات هدف هام لما له من أثر جيد في تقبل المادة في المراحل التعليمية الأخرى ومن أثار إيجابية على التلاميذ. كما أن هناك علاقة موجودة بين استخدام الأنشطة والوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات وبين اتجاهات التلاميذ نحوها.

لذلك يعتبر استخدام اليدويات من أهم الطرق التي تساعد على تحسين اتجاهات التلميذات نحو مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، حيث أكد الغامدي (١٤٢٠هـ) ذلك من خلال استعراض ملاحظاته حول استخدام اليدويات على التلاميذ في المرحلة الابتدائية: « زاد حب التلاميذ لمادة الرياضيات ولاحظ الباحث من خلال ممارسة التلاميذ للأنشطة ورغبتهم في عدم انتهاء وقت الحصة وسؤالهم عن الأنشطة التي سوف يقومون بها في الحصة القادمة. » ص: ٩٣.

لذلك يعتبر الميزان الحسابي **Mathematical Balance** هو من الوسائل التعليمية التي تساهم في تحسين التحصيل المعرفي و الاتجاه نحو مادة الرياضيات لتلميذات المرحلة الابتدائية.

والميزان الحسابي كما عرفه غندورة (١٤١٨هـ): « يتكون من ذراعين صمما ليكونا في وضع أفقي يمثل حالة التعادل، ويشبه كل منهما المسطرة المقسمة إلى ١٠ أجزاء على كل جزء مشجب لتعليق الأثقال عليه. وجميع الأثقال لها الوزن نفسه، ولكن وفقاً لنظرية العزم يختلف العزم باختلاف موقع الثقل من الذراع. » ص: ١٦٧.

فالميزان الحسابي له فوائد في تعليم بعض المهارات والمفاهيم للطلاب كما يؤكد ذلك غندورة (١٤١٨هـ): « لكي يتعلم الأطفال الأفكار والمفاهيم الرياضية المجردة فلا بد أن يشتركها مثل الجمع، الضرب، ... وغيرها ويمكنه اكتسابها باستخدام الميزان الذي يلعب دوراً فعالاً في ترجمة تلك المفاهيم إلى واقع محسوس. » ص: ١٦٧.

وتحدد مجلة اليدويات **Hands-on** في دليل التقنية لعام ٢٠٠٠ م فائدة ومزايا الميزان الحسابي: « الميزان الحسابي يساعد ويشجع الأطفال على اكتشاف الأرقام والعلاقات بينها عن طريق الموازنة في الصورة البسيطة لهذا الميزان فإنه يساعد التلاميذ على السير بخطى متماسكة نحو حل المسائل والتمارين الرياضية. » P: 1

وبالتالي فإن الميزان الحسابي يساهم في رفع التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات، ويساعد أيضاً في تحسين اتجاهات التلميذات نحو الرياضيات ويجسد المفاهيم الرياضية للتلميذات للوصول إلى المعرفة.

فهل المعلمات يقدمن لتلميذاتنا هذا التفاعل وهذا النشاط يمثل هذه الوسيلة؟؟

إننا في مدارسنا الابتدائية نقلل النشاط والتفاعل في الرياضيات ،إن الوسيلة الوحيدة للتعليم في المدارس الابتدائية هي الحفظ والاستظهار وحشو أذهان التلميذات مما يقتل لديهن الابتكار والحماس للمادة ،ولقد حدد ذلك باكير (١٤١٦هـ ) : ” قوام هذه الطريقة هو التلقين ،فالحفظ ،ثم البصم ،وعمادها الذاكرة فقط بعيداً عن استيعاب أبعاد المفهومات والنظريات الرياضية ،وهذا يستبعد المحاكاة العقلية والتفكير الخلاق أثناء عرض القضايا الرياضية بل إنه يعمل على وأد الموهبة لدى الأطفال . “ ص:٣٤.

ومن خلال اطلاع الباحثة على واقع تدريس مادة الرياضيات لاحظت أن التلميذات لا يستطعن التعامل مع الرياضيات في الحياة اليومية بل يجدنها مادة عديمة الفائدة، هذا وقد لاحظت الباحثة من خلال زيارة بعض المدارس الابتدائية للبنات بمكة في أن الميزان الحسابي توفره وزارة التربية والتعليم بأعداد جيدة، ولكن المعلمات يتركنه مهملاً تحت الأتربة في المستودعات بل إن بعض المدارس لم تتجرأ على تحريرها من مغلفاتها الكرتونية.

لذلك فقد اتجهت الباحثة نحو دراسة أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل المعرفي لتلميذات الصف السادس الابتدائي. ومن هذا المنطلق نبعت الحاجة إلى استخدام الميزان الحسابي ومعرفة أثره على التحصيل المعرفي للتلميذات، راجية من المولى القدير أن تخدم نتائج هذه الدراسة مصلحة التلميذات عامة حيث ترفع من التحصيل المعرفي لديهن وتساعد في كسر الحاجز بين التلميذة والمادة، كما تفيد الدراسة كلاً من مشرفات ومعلمات مادة الرياضيات، وذلك بمواكبة التقدم التكنولوجي واستخدام معينات في التدريس لتعمل على حل المشكلات وربط المعلومات، إضافة إلى كونه مزيجاً جديداً من الخبرات لحل ما يواجهه التلميذات من المشكلات، فهي وسيلة لا تكاد تعرفها كثير من المعلمات.

### مشكلة الدراسة:

تم تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل لتلميذات الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات؟

ومنه تتفرع الأسئلة التالية:

## تساؤلات الدراسة :

- ١/ ما أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل البعدي للمجموعة التجريبية عند دراسة وحدة القواسم والمضاعفات عند المستويين ( التذكر / الفهم).
- ٢/ ما أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل البعدي للمجموعة التجريبية عند دراسة وحدة القواسم والمضاعفات عند مستوى التذكر.
- ٣/ ما أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل البعدي للمجموعة التجريبية عند دراسة وحدة القواسم والمضاعفات عند مستوى الفهم.

## فروض الدراسة :

- ١/ لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند المستويين ( التذكر / الفهم ).
- ٢/ لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي، ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (التذكر ).
- ٣/ لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل البعدي بين متوسط المجموعة التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي، ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (الفهم ).

## أهداف الدراسة:

- ١/ معرفة أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل المعرفي للمفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم ).

٢/ تقلص وحدة مقترحة للمفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي باستخدام الميزان الحسائي.

٣/ تصميم (دليل معلمة) للمفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي باستخدام الميزان الحسائي.

٤/ تقديم التوصيات والمقترحات وذلك في ضوء نتائج الدراسة.

### أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة بأنها تبحث في وسيلة مناسبة للتلميذات لتدريس المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي، وقد لاحظت الباحثة أن هناك قصوراً في مجال دراسة الميزان الحسائي في تدريس موضوعات المرحلة الابتدائية، حيث لا توجد أي دراسة \_ على حد علم الباحثة \_ لهذا الموضوع على المستوى المحلي والإقليمي، حيث أن الباحثة راجعت كلاً من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، مكتب التربية لدول الخليج العربي، مكتبة الملك فهد، جامعة الملك عبد العزيز، موسوعة البحث العلمي، وقاعدة البيانات التربوية من خلال الإنترنت، ومركز الملك فيصل (ملحق (١)).

وبالتالي سوف يتحقق من هذه الدراسة ما يلي:

١/ تفيد هذه الدراسة معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية حيث تقدم لهن كيفية تحليل محتوى المادة ووضع الأهداف واختيار الوسيلة المناسبة.

٢/ كما تقدم هذه الدراسة دليلاً متكاملًا للمعلمة في استخدام الميزان الحسائي لتدريس المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي ليكون عوناً للمعلمات في تدريسهن.

٣/ كما تفيد هذه الدراسة في تحديد أثر استخدام الميزان الحسائي على التحصيل المعرفي لتلميذات الصف السادس الابتدائي.

٤/ العمل على التغلب على الصعوبات التي تواجه التلميذات لتعلم المفاهيم الرياضية في المرحلة الابتدائية وذلك باستخدام الميزان الحسائي.

٥/ تفيد الدراسة مخططى مناهج الرياضيات في تطوير أساليب توصيل المعلومات التي سوف تعمل على زيادة تفاعل التلميذات من خلال استخدام الوسائل الحديثة، وتحديث مقررات الرياضيات بما يتوافق مع هذه الوسيلة.

٦/ تساعد هذه الدراسة المعلمات في تطوير تعليم الرياضيات والتغلب على صعوبات التعليم الحالية من خلال استخدام متغيرات مثيرة في التدريس.

٧/ تفتح نتائج هذه الدراسة مجالاً لدراسات أخرى لتدريس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي في المرحلة الابتدائية.

٨/ تفيد نتائج الدراسة مشرفات الرياضيات وتحثهن على إقامة دورات تدريبية للمعلمات في استخدام الميزان الحسابي في المرحلة الابتدائية.

### حدود الدراسة:

#### الحدود الموضوعية:

تقتصر الدراسة على وحدة قواسم ومضاعفات الأعداد من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي وتشمل الموضوعات التالية:

عوامل عدد، إيجاد قواسم عدد، مراجعة الأعداد الأولية، تحليل عدد إلى عوامله الأولية، القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة، القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل، مضاعفات الأعداد، المضاعف المشترك الأصغر لعددتين، المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل، المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.

#### الحدود الزمانية:

تم إجراء الدراسة الميدانية خلال الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٢٣هـ.

#### الحدود المكانية:

اقتصرت الدراسة على عينة عشوائية من تلميذات الصف السادس الابتدائي في المدرسة الابتدائية الحادية والستين بمدينة مكة المكرمة.

## متغيرات الدراسة:

### المتغير المستقل:

ويقصد به في هذه الدراسة التدريس بواسطة الميزان الحسابي.

### المتغير التابع:

ويقصد به في هذه الدراسة التحصيل المعرفي في المستويات (التذكر، الفهم) للمفاهيم الرياضية.

### المتغيرات الخارجية:

الذكاء، الجنس، العمر الزمني، الخلفية في موضوعات الرياضيات، عدد طالبات الفصل، المعلمة.

## مصطلحات الدراسة:

### الأثر:

عُرف في المعجم الوسيط بأنه: « أثر فيه: ترك فيه أثراً » ص: ٥٥.

### التعريف الإجرائي:

تعرفه الباحثة: بأنه مقدرة الميزان الحسابي على إحداث تغيير إيجابي في التحصيل المعرفي في الاختبار البعدي لمادة الرياضيات.

## **الميزان الحسابي Mathematical Balance:**

عرفه المنوفي (١٤١٩هـ): « هو عبارة عن قاعدة يرتكز عليها عاتق يشكل ذراعي القوة والمقاومة للميزان ويعمل الميزان بواسطة أوزان خاصة به توضع في جيوب متباعدة

بعضها عن بعض بمسافة ثابتة ومركمة من الصفر (محور الميزان) حتى العشرة في كل من الاتجاهين. ص: ١٢٣.

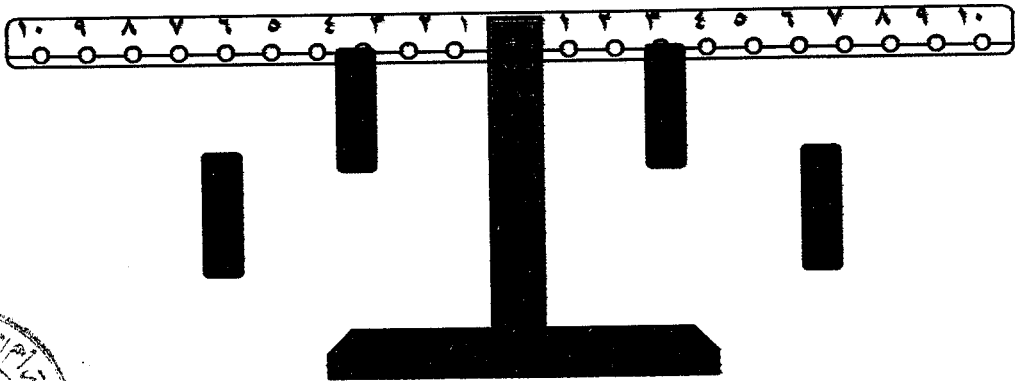
كما عرفه غلدورة (١٤٢١هـ) : (( يعتبر الميزان الحسابي تجسيدا لنظرية العزوم Teorem of moment ، ويتكون من ذراعين صمما ليكونا في وضع أفقي يمثل حالة التوازن ، وكل ذراع تم تقسيمه إلى عشرة أجزاء متساوية من (١ وحتى ١٠) وضع على كل جزء مشجب لتعليق الأوزان عليه ، وجميع هذه الأوزان ( الأثقال ) لها الوزن نفسه . )) ص: ٣

### التعريف الإجرائي:

تعرفه الباحثة: بأنه مسطرة وضعت أفقياً على حامل، بحيث تحتوي نتوءات تبعد مسافة متساوية عن بعضها البعض ومركمة من (١ حتى ١٠) في كلا من الاتجاهين، حيث يتم تعليق الأوزان هذه النتوءات، والأوزان هذه عبارة عن مستطيلات مسطحة متساوية الوزن.

٠٠٥٤٨٧

كل رقم (١) : ١ الميزان



### المفهوم الرياضي:

عرفه عبيد وآخرون (٢٠٠٠م): « هو تكوين عقلي 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 وتعطي اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز. » ص: ٩٥

كما عرفه أبو زينة (١٤١٧هـ): "هو بناء عقلي أو تجريد ذهني، إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض إليها فيما بعد." ص: ١٣٥

### التعريف الإجرائي:

تعرفه الباحثة بأنه صورة عقلية تنتج من تجريد الخصائص المشتركة بين موقف أو أشياء رياضية و يعبر عنها بلفظ أو برمز له معنى مثل: القاسم المشترك الأكبر.

### التحصيل:

عرف التحصيل اللقائي والجمل (١٤١٦هـ) بأنه: "مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لها." ص: ٤٧.

### التعريف الإجرائي:

وتعرف الباحثة التحصيلي بأنه الدرجة التي تحصل عليها التلميذة في اختبار من إعداد الباحثة يقيس المستويات التالية: التذكر، الفهم.

**\_ الفصل الثاني \_**  
**الإطار النظري والدراسات السابقة**

**أولاً : الإطار النظري**  
**ثانياً : الدراسات السابقة**

## أولاً: المرحلة الابتدائية

تعتبر المرحلة الابتدائية هي القاعدة الأساسية والركيزة لإعداد الناشئين للمراحل التالية، لذلك لابد لهذه المرحلة من مواكبة الحركة الدائمة للنمو العلمي والتكنولوجي ولا بد لها أن تمد الأطفال في هذه المرحلة بالتنمية الشاملة التي تساعد على التقدم وتحقيق النمو الشامل.

كما أن المرحلة الابتدائية مرحلة ذاخرة بالتغيرات على الأطفال، و تمتد المرحلة الابتدائية من سن السادسة إلى الثانية عشرة وهي بمثابة تغير اجتماعي في حياة الطفل حيث يجد الطفل نفسه في جو جديد مما يجعله يحاول التكيف مع هذا التغير اجتماعياً وانفعالياً.

وإنه يجب على كل معلمة في المرحلة الابتدائية الاهتمام بمظاهر النمو ومعرفتها حتى تتمكن من أداء رسالتها في التعليم بأكمل وجه وذلك من خلال معرفتها لاحتياجات ومظاهر نمو تلميذاتها حتى تتمكن من توجيه نمو التلميذات معرفياً ومهارياً وسلوكياً.

وبالتالي فإن معلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية يجب أن تلم بخصائص التلميذات في تلك المرحلة من أجل الاعتماد على هذه المعرفة في تذليل الصعوبات التي تواجه التلميذات وفي اختيار ما يتناسب مع هذه المرحلة من طرق ووسائل تعليمية وتسخيرها من أجل إيجاد جو من التآلف بين التلميذة ومادة الرياضيات مما يكون اتجاهات إيجابية لدى التلميذات نحو مادة الرياضيات ويساعدهن على تخطي صعوبة المادة.

هذا وتناولت الباحثة خصائص التلميذات في الفترة بين ١١ - ١٢ سنة وهي تمثل المرحلة العمرية التي تمر بها غالبية تلميذات الصف السادس الابتدائي.

## أ/ النمو العقلي:

حسب نظرية بياجيه فإن تلميذات الصف السادس الابتدائي في المرحلة الثالثة وهي مرحلة العمليات العقلية الحسية وتمتد من السابعة حتى الحادية عشرة، وتعتبر هذه المرحلة من أبرز المراحل حيث يظهر فيها كما حدد عقل (١٤١٩ هـ): " قدرة الطفل على تصنيف الأشياء في أكثر من فئة، فالقلم ينتمي إلى فئة الأقلام وفئة الجمادات وقدرته على الترتيب المتسلسل للأشياء ونمو بعض المفاهيم المجردة" ص: ٢٠٥.

وأكد بامشموس و عبد الجواد (د.ت) بأن هذه المرحلة فيها : " تتخذ عملية تنظيم التصورات والمفاهيم المتعلقة بالبيئة صوراً أكثر ثباتاً وإحكاماً وذلك بفضل تكوين سلاسل من التراكيب المعرفية التجميعية ،وهكذا يكرر الطفل التفاعل مع الأشياء والأشخاص حتى يصبح تفكيره غير قاصر على مجرد الإدراك الحسي أو الممارسة العملية ولكنه يصبح قادراً على القيام بالعمليات العقلية التجريدية . " ص:٤٧.

ومعلمة الرياضيات للصف السادس الابتدائي لابد وأن تعتمد في تعليمها لموضوعات الرياضيات على وسائل حسية يدوية تساعد التلميذة على التفاعل مع الأشياء الحسية وبتكرار هذا التفاعل تصبح التلميذة قادرة على أدراك القوانين والمفاهيم المجردة، مما يساعدها على الفهم الأعمق والاستخدام المبني على الفهم للقاعدة الرياضية.

### ب/ النمو الجسمي:

يعتبر النمو الجسمي في هذه المرحلة بطيئاً مقارنة بالمراحل الأخرى حيث أن الطول يزداد في هذه المرحلة حيث يبلغ (٩٣%) من طول البنات في الرشد )، أما الوزن فإنه يزداد ببطء حيث يصل متوسط وزن البنات في هذه المرحلة إلى ٣٩،٥ كغم .  
أما حاسة اللمس فهي تصل إلى أقصى قوة لها في الثامنة، وتكون حاسة اللمس في الفتيات أقوى من الفتيان.

أما حاسة البصر فهي تكون ضعيفة في بداية المرحلة أما في سن التاسعة فما فوق فإن إبصار الطفل يتحسن فالطفل يستطيع أن يرى الأشياء القريبة من بعد لمدة طويلة  
ويتميز النمو الحركي في هذه المرحلة كما ذكر عقل (١٤١٩هـ) : " ينمو التآزر الحركي حيث يتمكن الطفل من القيام ببعض الأعمال التي تحتاج إلى مهارة يدوية معينة." ص:٢٠٠، وبالتالي فإن الطفل في هذه المرحلة يميل إلى الأعمال اليدوية والمشاركة فيها وذلك لأنه قادر على التحكم بعضلاته.

لذلك فإن استخدام الوسائل الحسية واليدوية في تدريس الرياضيات يساعد معلمة الرياضيات على إيجاد السعادة لدى التلميذات لأنها تخرج من الجو المألوف التعيس الذي تعيشه التلميذة التي تتميز بالحركة والنشاط إلى جو فعال تشارك فيه التلميذة بطريقة حيوية تقضي بها على السلبية مما يجعل الرياضيات مادة محبوبة وممتعة.

ومن خلال معرفة مظاهر النمو للمرحلة الابتدائية نجد أنها مرحلة حيوية وفعالة في حياة الطفل ومن هنا تأتي أهمية توظيف هذه المظاهر ومراعاتها في وضع أهداف المرحلة الابتدائية بحيث تتوافق الأهداف مع كل من التغيرات الجسمية والحركية والعقلية مما يحقق النمو الشامل لتلميذة المرحلة الابتدائية.

### ج/ الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية :

يعتبر منهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية ذائراً بالمفاهيم الرياضية والخبرات التعليمية التي تمكن التلميذات من التعامل مع الرياضيات في باقي المراحل التعليمية وكذلك من التعامل مع المجتمع، وحتى تؤدي مادة الرياضيات هذه الأدوار فإن هناك أهدافاً تربوية لا بد من تحقيقها تتمثل فيما يلي:

اتفق كل من شوق (١٤١٨هـ، ص:٦٧)، والنوفي (١٤١٩هـ، ص:٧) على أن أهم ما يجب أن تحقّقه رياضيات المرحلة الابتدائية هو تزويد التلميذ في هذه المرحلة بالمعلومات والخبرات التي تساعد على التعامل والتكيف مع الثورة المعلوماتية والتكنولوجية المتطورة . وجاءت أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية كما حددها المنوفي (١٤١٩هـ، ص:٧)

١/ تعرف التلميذ على المفاهيم والمعلومات الرياضية التي تتناسب ومستواه في هذه المرحلة وذلك من خلال التعرف على:

- مجموعة الأعداد الطبيعية والعمليات عليها.
- بعض المجسمات و الأشكال عليها.
- الكسور الاعتيادية والعشرية والعمليات عليها.
- القياس ووحداته.
- مبادئ أولية في الهندسة وبعض التحويلات الهندسية.
- مبادئ جدولة البيانات وتمثيلها وقراءتها.

٢/ اكتساب التلميذ بعض المهارات الرياضية وتشمل:

- إجراء العمليات الأساسية على مجموعة الأعداد الطبيعية وعلى الكسور الاعتيادية والعشرية.

- استخدام المعلومات الرياضية في مواقف الحياة اليومية.

- تصنيف البيانات وجدولتها وتمثيلها بيانياً وتفسيرها.

- ترجمة المسائل اللفظية (الكلامية) إلى رموز رياضية والعكس.

٣/ اكتساب أساليب التفكير وذلك من خلال:

- تحديد المعطيات والمطلوب في المسائل ثم اختيار العمليات المناسبة للوصول إلى الحل وتبريره.

- استخلاص قاعدة عامة من بعض الحالات الخاصة وتطبيق القاعدة العامة على الحالات الخاصة.

- الربط بين العلاقات الرياضية.

- التحقق من صحة الحل ومعقوليته.

٤/ إنماء اتجاهات ومواقف إيجابية لدى التلميذ نحو الرياضيات وذلك من خلال:

- الثقة بالنفس عند حل المسائل الرياضية.

- تقدير الجوانب الجمالية في الأشكال الهندسية والعلاقات الرياضية.

- الشعور بالرضى والارتياح حين حل المسائل الرياضية.

- الميل والرغبة في دراسة الرياضيات.

كما أضاف خليفة (١٩٩٩م/أ، ص: ١٣١) الأهداف التالية: أن يكون التلميذ اتجاه سوي نحو الرياضيات، أن يقدر التلميذ قيمة العمل الجماعي، أن يميل إلى تصحيح أخطائه بطريقة ذاتية.

وترى الباحثة أن تساعد الرياضيات التلاميذ على النظام والترتيب في شئون الحياة الخاصة والعامة، وإدراك قيمة الرياضيات في الحياة.

## د/ الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية للبنات:

وجاءت أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية للبنات كما حددها سحاب وآخرون (١٤٢١هـ، ص: ٦٢)

- ١/ إشباع ميل الطفلة إلى اكتساب معلومات جديدة.
- ٢/ مساعدة الطفلة على اكتساب المعرفة الرياضية التي تلزمها في شئون الحياة وتدريبها على استعمالها و الانتفاع بها في أحوال واقعية.
- ٣/ إكسابها مهارات عديدة تساعد على القيام بدورها في شئون حياتها بسرعة وإتقان، إكسابها حقائق جديدة في الرياضيات وضروب المعرفة الأخرى.
- ٤/ تنمية الناحية الذوقية والخلقية في الطفلة بتذوق الجمال في الترتيب والتنسيق والدقة وتلمس المنفعة في إنجاز العمل و استهداف الحقيقة و اكتشافها والصبر في البحث عنها والتجرد من العاطفة في الدفاع عن الحق.
- ٥/ تنمية قدرتها العقلية على التفكير الصحيح بممارسة المقارنة (كمقابلة الواحد من شئ بواحد من اثنين من شيء آخر) و المماثلة والتطابق في مواصفة أو أكثر والتمييز وأدوات العلاقات والربط بين الحقائق والتحقيق \_ الثبوت من الصواب \_ والتقدير و الاستنتاج والتصور الذهني والتمثيل بالرسم والتجريد بالرموز والتصميم.

وجاءت الأهداف كما حددها مكتب التوجيه والإشراف النسوي لعام ١٤٢٢هـ:

- ١/ استيعاب المفاهيم الأساسية في الحساب مثل مفهوم المجموعة والعدد والصفر والنظم العددية المختلفة والأعداد الصحيحة والكسور والأعداد الكسرية والحركة والقياس وتمثيل البيانات والنسبة والتناسب وحساب المائة وبعض التطبيقات لهذه المفاهيم.
- ٢/ التعرف على الأشكال الهندسية البسيطة مثل المربع، المستطيل، المثلث، الدائرة، متوازي الأضلاع، المعين، المكعب، متوازي المستطيلات والإلمام بخواص كل منها.
- ٣/ فهم البنية الرياضية للحساب والإلمام بمكوناتها: بمعنى أن الحساب يتكون من مجموعة من الأشياء تسمى أعداداً ومن عمليتين أساسيتين هما الجمع والضرب معرفتين على هذه المجموعة من الأعداد، وأن لهاتين العمليتين خواصاً معينة، أما الطرح والقسمة فعمليتان عكسيتان للجمع والضرب على الترتيب.

#### ٤ / اكتساب المهارات الآتية:

- قراءة الأعداد وكتابتها إلى تسع خانات على الأقل.
- إجراء العمليات الخاصة بحساب المئة والنسبة والتناسب والحركة.
- استخدام أدوات القياس والتحويل من وحدات قياس إلى أخرى.
- استخدام الأدوات الهندسية و اكتساب الدقة في رسم الأشكال الهندسية المختلفة.
- رسم التمثيل البياني للمعلومات الإحصائية البسيطة.

#### هـ / الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في الصف السادس الابتدائي:

- وجاءت كما حددها مكتب التوجيه والإشراف النسوي لعام (١٤٢٢هـ - ) كالآتي:
- ١/ تثبيت وترسيخ المعلومات والمهارات المكتسبة بالمرحلتين السابقتين (الرابع /الخامس).
  - ٢/ إعداد التلميذة تدريجياً للدراسة بالمرحلة المتوسطة.
  - ٣/ أن تكون التلميذة ملمة بالأعداد الطبيعية و الكسرية والعشرية وقادرة على إجراء العمليات الأساسية عليها بعد تعريفها على خواص كلاً منها.
  - ٤/ أن تكتب التلميذة بعض المبادئ الأولية في الهندسة.
  - ٥/ أن تتمرس التلميذة في استخدام الهندسة لإنشاء الأشكال والجسمات الهندسية.
  - ٦/ أن تكون التلميذة قادرة على إجراء القياسات والتحويلات.
  - ٧/ أن تكون التلميذة قادرة على جدولة البيانات وتمثيلها وقراءتها.
  - ٨/ أن تدرك التلميذة معنى التقريب وطرق استخدامه في حل المسائل والأبعاد والمساحات الحجم.

#### ثانياً: نظريات التعلم القائمة على دافعية ونشاط التلميذ:

إن التغيرات التي حصلت في النظرة إلى المنهج والتلميذ أوجدت نوافذ جديدة وعديدة ركزت على طرق وأساليب التدريس بحيث لم يعد معلم الرياضيات هو الملحق والفعال فقط، بل أصبح هناك العديد من النظريات التربوية التي تركز على دافعية المتعلم، وإن معلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية لابد لها من إدراك وفهم لهذه النظريات حتى تتمكن من

\تطبيقها داخل الفصل معتمدة على دافعية التلميذات ورغبتهم في التعلم، ويوضح ذلك الحربي (١٤١٧هـ) بقوله: «إن تلاميذ المرحلة الابتدائية لا يدركون الدوافع من تعلم الرياضيات، مما قد يؤدي إلى عدم بذل الجهد المطلوب عند مواجهة أي عقبة تعليمية من العقبات الكثيرة في تعلم الرياضيات. وعلى هذا فإن نظرة المعلم إلى طريقة التدريس المستخدمة يجب أن تبنى على مدى استثارة هذه الطريقة وإيجاد دوافع عند المتعلمين.» ص: ٣٨.

وسوف تتعرض الباحثة لنظريات التعلم القائمة على دافعية ونشاط التلميذ بشيء من التفصيل فيما يلي:

### أ / نظرية بياجيه:

تعتبر نظرية عالم النفس بياجيه من أكثر النظريات شيوعاً، حيث بحث العالم بياجيه في كيفية عمل العقل البشري، ولقد وجد بياجيه أن العقل البشري يمر بمراحل أربع متتالية وهذه المراحل مرتبة ترتيباً ثابتاً بحيث يمر كل طفل بها، ولكن الحدود العمرية لهذه المراحل غير قياسية، فهناك فروق فردية بين الأطفال للانتقال من مرحلة إلى أخرى. وهذه المراحل كما حددها الأمين ( ١٤٢١هـ، ص: ٣٥) هي:

#### ● المرحلة الحسية الحركية:

وتبدأ هذه المرحلة من الولادة وحتى الشهر الثامن عشر تقريباً، ويعتمد الطفل في هذه المرحلة على أحاسيسه ثم يبدأ في ترجمة ما يحس به بردود وأفعال غير إرادية، وتتطور تدريجياً حتى يصبح قادراً على أن يمد يده عندما يقدم له شيء ويلتفت عند سماع صوت. وينمو التفكير عند الطفل من خلال النظر إلى الأشياء ولمسها وتحريكها، وبالتالي تنمو خبرة الطفل من خلال حواسه مما يجعل أي نقص لدى الفرد في البيئة يؤثر على النمو العقلي للطفل.

#### ● مرحلة ما قبل العمليات

وتبدأ هذه المرحلة من الشهر الثامن عشر تقريباً وحتى السنة السادسة أو السابعة وتكون لغة الطفل في بدايتها رموزاً ثم تتطور وتزداد مفرداته اللغوية حتى يستطيع الاتصال مع

الآخرين وبالتالي التعلم منهم، وتتميز هذه المرحلة بعدم قدرة الطفل على التفكير المجرد، وبالتالي فإن الطفل لا يدرك مفهوم عكس العملية أي أن  $8=3+5$  ليس لها علاقة بالعملية  $8-5=3$  فالعمليتان في وجهة نظره مستقلتان تماماً.

#### ● مرحلة العمليات الحسية:

وتبدأ هذه المرحلة من السنة السادسة أو السابعة وحتى السنة الحادية عشرة أو الثامنة عشرة تقريباً، ويستطيع الطفل في هذه المرحلة إدراك العلاقة بين الكل والجزء ويدرك العلاقة بين المجموعة ومجموعاتها الجزئية. وهذه المرحلة مهمة جداً والسبب في أهميتها كما حدد ذلك أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ٦٣) لأنها المرحلة التي يكون الطفل فيها قد ألتحق بالمدرسة الابتدائية وتستمر خلال سنوات دراسته وبالتالي لا بد للمدرسة والمعلم في المرحلة الابتدائية من الاهتمام بهذه المرحلة وظواهرها.

وأضافت أمل البكري وعفاف الكسواني (١٤٢١هـ، ص: ١٨) أن من مميزات هذه المرحلة بأن التمرکز حول الذات يقل ويصبح الطفل قادراً على تفهم الآخرين ويبدأ في تكوين صداقات ويحل اللعب الجماعي، كما تتطور العمليات العقلية مثل القدرة على التصنيف، تكوين المفاهيم القائمة على الخبرات المحسوسة غير المجردة، وإدراك العلاقة بين الكل والجزء كما يدرك مفهوم المعكوسة والثبات.

كما أضاف بل (١٩٨٩م): "عند سن الثانية عشرة يصبح الأطفال مهئين لاستخدام ذكائهم للتعامل اليدوي مع الأشياء العينية، ويجب الأطفال في هذه الفترة بناء الأشياء، ويتعاملون يدوياً مع الأشياء." ص: ٦٢.

#### ● مرحلة العمليات المجردة:

وتبدأ هذه المرحلة من السنة الثانية عشرة أو الثامنة عشرة وتتطور بعد ذلك تطوراً كمياً فقط أي تصبح الزيادة في الخبرات المكتسبة وليست نوعية التفكير، ويستطيع الفرد في هذه المرحلة التعامل مع العمليات المجردة ويصبح قادراً على التفكير وإصدار الأحكام على المواقف، فهذه المرحلة هي مرحلة النضج العقلي.

ويرى بياجيه أن التطور الفكري يتأثر بأربع عوامل وهي كما حددها أبو سل (١٤١٩هـ، ص: ٧٠):

- **النضج:** وهو النضج في الجهاز العصبي والغدد الصماء وخلايا الدماغ.
- **الخبرة الشخصية:** وهو ما يكتسبه الإنسان من خلال تفاعله مع البيئة، ولا بد أن يكون هذا ذو اتجاهين بمعنى أن يؤثر كل منهما في الآخر.
- **التفاعل الاجتماعي:** والتفاعل الاجتماعي يتم من خلال التبادل للأفكار بين الناس، وهذا يكون لدى الفرد المفاهيم سواء أكانت مفاهيم معنوية أم حسية.
- **التوازن:** وهو أهم العوامل لأنه عامل مستمر يعمل على التنسيق بين كل من النضج والخبرة الشخصية، وهو يتم من خلال عمليتين هما الاستيعاب والتكيف (التسكين).
- \* **عملية الاستيعاب:** وهي عملية تنسيق الخبرة الجديدة في البنية العقلية أو الإطار السيكلولوجي المناسب لها والموجود أصلاً لدى الفرد.
- \* **عملية التكيف (التسكين):** وهو تحوير أو تعديل البنية العقلية الموجودة أصلاً لتلائم الخبرة الجديدة. أو تطوير البنية العقلية الموجودة أصلاً لينتج عنها بنية عقلية جديدة تلائم هذه الخبرة الجديدة.
- وعن طريق عمليتي الاستيعاب والتكيف (التسكين) يتم التطور المعرفي بحيث يكون هذا التطور كمي وكمي فالطفل مثلاً يكون صورة للأعداد ويعدها عندما يتعرف على الأعداد الصحيحة وعلى الكسور.

### التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه في تدريس الرياضيات :

إن نظرية بياجيه تقدم العديد من الأفكار التي يمكن الاستفادة منها في تدريس الرياضيات:

- إن نظرية بياجيه تفيد في بناء المناهج وتوزيع محتوى مادة الرياضيات، حيث يتم تقديم بعض الموضوعات بناءً على متطلبات النمو في كل مرحلة، ولا بد من مراعاة مراحل النمو العقلية في ترتيب موضوعات مادة الرياضيات.

- كما أكد المقوشي (١٤٢٢هـ، ص: ٢٨٢) أهمية تناسب طرق التدريس والوسائل التعليمية مع المرحلة المعرفية التي يمر بها التلميذ وأن التفاعل النشط للطفل مع البيئة سواء أكان التعامل مادياً أم اجتماعياً يساعد على التطور المعرفي للطفل.
- كما تؤكد نظرية بياجيه على أهمية التدرج الحسي للوصول إلى المعرفة حيث أن الطفل يتعلم حل المشكلات من خلال التدريب الحسي ثم التدرج للوصول إلى حل المشكلات، و يتعلم الطفل الأعداد والعمليات عليها من خلال لعبه و اكتشافه بالعمليات المحسوسة، وبالتالي لابد و أن تعتمد الوسائل التعليمية على النماذج والمحسوسات والأجهزة والوسائل التعليمية من أجل تعلم المفاهيم للأطفال.
- ومن خلال نظرية بياجيه يمكن للتلميذ أن يستنتج مفاهيم الطول، الوزن، المساحة من خلال استخدام الوسائل المحسوسة مثل استخدام قضبان كوز نير في تدريس المفاهيم الرياضية الأساسية عن طريق الربط بين الطول واللون والعدد. كما أن معلمة الرياضيات لابد لها من بذل الجهد الكبير في تهيئة النشاطات والخبرات المادية التي تثير العمليات العقلية وعملية الاتزان عند الطفل ليتحقق من ذلك له التعلم.

إن الدراسة الحالية تعتمد على نظرية بياجيه في النمو العقلي، حيث ترى الباحثة أن تلميذة الصف السادس الابتدائي تمر بفترة المرحلة الحسية، وبالتالي فهي غير قادرة على التفكير المجرد بل هي في حاجة إلى الوسائل الحسية لتقدم المفهوم الرياضي، وهي وفقاً لقدراتها العقلية بحاجة إلى الممارسة اليدوية العملية للوصول إلى المفهوم، وترى الباحثة أن الميزان الحسابي كوسيلة تعليمية يساعد على تهيئة الخبرات الحسية واليدوية للتلميذات مما يساعد على فهم أعمق للمادة حيث أن الاستعداد لديها للتعلم بالطريقة الحسية يكون في ذروته وبالتالي فهي قادرة على التعلم مما يكون لديها اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات.

### ب/ نظرية برونر:

لقد جاءت نظرية برونر على أن الطفل يمر بثلاث مستويات للتطور والنمو العقلي وهذه المراحل كما حددها المقوشي (١٤٢٢هـ، ص: ٢٩١):

### • المرحلة الأولى: تمثيل المحسوس

فالتمثيل في هذه المرحلة يتم من خلال ترتيب محسوس للأشياء وعلى تعلم الاستجابات من خلال التعود، فالأطفال في هذه المرحلة يمكنهم الذهاب إلى محل تموينات غذائية أو موقع لعبة معينة ولكن لا يمكنهم وصف موقع اللعبة وهذا يشبه إلى حد كبير أن الكبار يستطيعون الذهاب إلى أعمالهم لكنهم قد يجدون صعوبة في إعطاء وصف دقيق لمكان العمل.

### • المرحلة الثانية: التمثيل الصوري

فالطفل في هذه المرحلة يستطيع التعبير من خلال الرسم أو الصور، وهذه الرسوم أو الصور ما هي إلا توضيح عن مدى الإدراك، ولا يمكن أيضاً في هذه المرحلة الاستغناء عن تعامل الأطفال مع الأشياء المحسوسة فالأطفال في هذه المرحلة بحاجة مستمرة إلى التعامل مع الأشياء المحسوسة بصورة مستقلة عن التمثيل الصوري.

والتمثيل الصوري في هذه المرحلة يعتمد على تنظيم المحسوسات والصور العقلية حسب المكان والزمان والتراكيب الكيفية لمجال الإدراك والصور المنقولة.

### • المرحلة الثالثة: التمثيل الرمزي أو التجريدي

وهذه المرحلة تعني وصول الفرد إلى نظام ترميز يمثل به الأشياء حسب معالم الشكل من حيث التحكم أو الاختبار، ويستطيع الفرد في هذه المرحلة استخدام الرموز المجردة لتمثيل المعرفة بالأشياء ولتحقيق التواصل ونقل الأفكار والتجارب مع الناس.

### برونر والتعلم بالاكشاف:

هذا ولقد أهتم برونر بالنمو العقلي ولكنه حاول معرفة العلاقة بين النمو العقلي وأصول التدريس، حيث يعتبر برونر من أكثر الذين تحمسوا للاكتشاف ووجد فيه أفضل وسيلة للتعليم.

والاكشاف كما عرفه عبيد والمفتي وآخرون (٢٠٠٠م): "يقوم المعلم فيه بدور الموجه أو المرشد أثناء عملية التعلم، ويكون المتعلم في حالة إيجابية ليدرس ويفحص المعلومات المتاحة لديه ويربط بينها ويدرك ما بين أجزائها من علاقات محاولاً الوصول إلى حل مشكلة

معينة أو قاعدة أو نمط رياضي أو تعميم وذلك بتوجيه وإرشاد تختلف درجته من قبل المعلم. ص: ٨٣

والاكتشاف كما عرفه برونر وذلك كما ورد في إحسان شعراوي (د.ت):  
"عملية إعادة تنظيم الأدلة وتحويلها بطريقة تمكن الفرد من أن يذهب إلى ما هو أبعد من الأدلة ذاتها، وهو يعني بالأدلة هنا المعلومات المعطاة للتعليم." ص: ٦٣

والاكتشاف له عدة أشكال: الاكتشاف الموجه ويتمثل في إشراف المعلم على نشاط الطالب وتوجيهه توجيهاً محدداً. أما الاكتشاف الحر فلا يتدخل المعلم في نشاط الطالب حيث يعمل الطالب دون توجيه أو إرشاد.

وقد حدد أبو سل (١٤١٩هـ، ص: ٧٥) مزايا التعلم بالاكتشاف: تنمية القدرة العقلية للمتعلم بحيث يصبح قادر على رؤية العلاقات في موقف وتجاوز هذا الموقف إلى العمليات والعلاقات ذات الصلة به، بحيث يستطيع المتعلم الاكتشاف والبحث، وحل المسائل الرياضية، ويكتسب التفكير الاستنتاجي والاستقرائي، وبالتالي فهو يزيد من فهم المتعلم للمادة مما يزيد ثقة المتعلم بنفسه ويشعره بالرضى تجاه أدائه، وبالتالي يزيد من دافعية المتعلم ويزيد من رغبة المتعلم في تلقي العلم.

هذا وقد أثبتت نظرية برونر فاعليتها من خلال ما توصل إليه من مقدرته لتعليم التلاميذ في سن الثامنة لمفهوم مربع عدد باستخدام قطع هندسية تسمى مسطحات.

### التطبيقات التربوية لنظرية برونر في تدريس الرياضيات:

- أكد بل (١٩٨٩م) أنه عند بناء مناهج الرياضيات لابد من: "أن يبدأوا الطلاب بتمثيلات ملموسة تكون يدوياً، وإذا ما سمح للطلاب المساعدة في تكوين وبناء قواعد في الرياضيات فسوف يكونون أكثر ميلاً لتذكر القواعد وتطبيقها بطريقة صحيحة في مواقف مناسبة" ص: ١١٠.

- ومن نظرية برونر فإنه لابد من أن تهتم عند تدريس الرياضيات بالخبرات والمضامين التي تجعل الطلاب أكثر رغبة وقدرة على التعلم، وأن يراعي عند ترتيب المادة العلمية أن تكون مناسبة لجميع مستويات المعلمين أيضاً، أي أن يساعد عرض المادة المعلمين على التطوير والابتكار في الوسائل التعليمية حتى لا يمل المعلمون من عرض المادة كل يوم.

- كما أكد المفتي (١٩٩٥م، ص: ١٦٨) على أنه يجب أن ينظم المحتوى بحيث تقدم مفاهيمه و مبادئه حسب نظرية برونر بالتمثيلات الملموسة العملية، فالنماذج والصور ثم التمثيلات المجردة. وأن يبنى المنهج على أساس ترابط المفاهيم ببعضها البعض حتى يمكن للطلاب إدراك الهيكل العام للمادة.

هذا وقد اعتمدت الباحثة عند تدريسها موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات لتلميذات الصف السادس الابتدائي على طريقة الاكتشاف الموجه بواسطة استخدام الميزان الحسابي مما يحقق أهم ما يسعى إليه برونر وهو التعلم بالاكتشاف عن طريق وسيلة محسوسة.

### ج/ نظرية دينز:

قبل البدء في نظرية دينز فإنه لابد من استعراض رأيه في تعليم الرياضيات في المدارس الابتدائية من خلال ما ورد في بل (١٩٨٩م): " هناك أعداد كبيرة من التلاميذ يكرهون مادة الرياضيات، ويزيد هذا الشعور كلما تقدموا في العمر، كما أن هناك الكثير ممن يجدون صعوبة بالغة فيما هو بسيط للغاية دعونا نواجه هذه الحقيقة: أن غالبية الأطفال لا ينجحون في فهم المعاني الحقيقية للمفاهيم الرياضية." ص: ٩٠.

ولذلك حاول دينز إيجاد وسيلة لتعليم المفاهيم الرياضية بطريقة حسية باستخدام المعامل الرياضية والأشياء اليدوية والألعاب.

ولقد بنى دينز نظريته على أربع مبادئ رئيسية وهي كما حددها الأمين (١٤٢١هـ، ص: ٩١):

### ١/ مبدأ الديناميكية:

وهي تنص على أن الخبرات الحسية هي أساس التجريدات الرياضية أي أن أساس أي مفهوم رياضي مجرد هو تفاعل الطفل مع وسائل حسية. وهي عملية تطويرية تمر بثلاث مراحل:

### • المرحلة الأولى:

وهي المرحلة التمهيديّة أو اللعب الحر وتتميز هذه المرحلة بأنّها تشمل أنشطة غير مباشرة وغير موجهة من خلال أشياء حسية تعالج يدوياً ومن خلال اللعب الذي يمارس فإن الطفل يتعرض لبعض مكونات المفهوم، و تأتي أهمية هذه المرحلة في التعرض لمكونات المفهوم قبل الإلمام به. وقد يتمثل ذلك في معرفة الطفل مفهوم التصنيف من خلال اللعب الحر بقطع النماذج أو المكعبات المتداخلة.

### • المرحلة الثانية:

وهي تأتي بعد اللعب الحر، حيث أدرك غالبية الطلاب مكونات المفهوم وتمكنوا من ملاحظة الأنماط والتناسقات المتضمنة في المفهوم، ويبدأ الطلاب في هذه المرحلة باكتشاف العناصر المنطقية للمفهوم. وبالتالي فإن الطفل الذي يلعب بقطع النماذج يستطيع أن يكون مجموعات متشابهة في خاصية أو خاصيتين.

### • المرحلة الثالثة:

يبدأ التلاميذ في هذه المرحلة باستيعاب المفهوم، ويصبح المفهوم ذا معنى لديه. ويبدأ في التعامل مع هذه المفهوم ويكون هذا التعامل مع المفهوم في بدايته شبه عشوائي.

### ٢/ مبدأ التفكير الإدراكي:

وينص على أن الطفل ليتعلم مفهوماً رياضياتياً لا بد وأن يمر بعدد من التجارب الحسية وشبه الحسية بطريقة مرتبة ومدرّسة حتى يتمكن من تصنيف هذه المفاهيم قبل عملية التجريد.

### ٣/ مبدأ التغير الرياضي:

ويشمل عرض المفهوم الرياضي عن طريق المتغيرات التي ليست لها صلة بالمفهوم الرياضي، مع بقاء المتغيرات التي لها علاقة بالمفهوم ثابتة في كل الحالات.

#### ٤/ مبدأ التكوينية:

وينص هذا المبدأ على أهمية بناء المفهوم أي أنه يجب أن يكون تكوين وبناء المفهوم عملية مسبقة لتحليل المفهوم، فالطفل يتعرف على العدد ومكوناته وعوامله ثم يتعلم مفهوم الضرب المؤدي لعدد.

وقد قسم دينز الألعاب التعليمية إلى ثلاثة أنواع وهي:

- ألعاب تمهيدية: وهي تتم بدون توجيه، ويقوم بها التلميذ من أجل المتعة.
- ألعاب منظمة: وهي تتم تحت إشراف المعلم، ويقوم التلميذ من خلالها بفرز العناصر التي تشمل المفهوم، وهي تكون في المرحلة الوسطى من تعلم المفهوم.
- ألعاب تدريسية: وهي تستخدم لتثبيت المفهوم والتطبيق وتستخدم في المراحل الأخيرة.

#### التطبيقات التربوية لنظرية دينز في تدريس الرياضيات:

أكد أبوسل (١٤١٩هـ، ص: ٧٨) أنه يمكن الاستفادة من نظرية دينز في تدريس الرياضيات من خلال الآتي:

- لا بد من تقديم المفاهيم الرياضية للأطفال من خلال خبرات حقيقية.
- عند تعليم مفاهيم رياضية جديدة لا بد من ربطها بمفاهيم سابقة.
- عند تعليم الأطفال بواسطة الألعاب التربوية لا بد من تحديد الخبرات المتجسدة في اللعبة، أهداف اللعبة، قواعد اللعبة، مناسبة اللعبة لمستوى الأطفال.
- يجب أن تكون الألعاب الرياضية مناسبة للمرحلة العمرية للتلاميذ وأن تحقق الهدف منها ولا تكون مجرد مضيعة للوقت.
- كما أنه من خلال نظرية ديتر يجب عند بناء مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية تضمين الألعاب التربوية فيها بحيث تساعد الأطفال على إدراك المفاهيم المجردة من خلال وسائل حسية.

من النظريات السابقة نجد أن كلاً من بياجيه و برونر و دينز اهتموا بتعليم الطفل بحيث يكون هذا التعليم إيجابياً حيث حرص بياجيه على تحديد مراحل تطور العقل البشري بحيث يجب على كل معلم مراعاة هذه المراحل وإدراكها حتى يتعلم الطفل بشكل جيد لأنه بحاجة إلى الطريقة التي يتعلم بها.

ثم اهتم برونر بطريقة التدريس التي تتلاءم مع تطور العقل البشري فحدد مراحل تكوين المفاهيم لدى الطفل، ووجد أن الاكتشاف أفضل الوسائل.

وأهتم دينز بتعليم المفاهيم الرياضية خاصة، وحدد لها مراحل، كما اهتم أيضاً بالألعاب التعليمية.

وأكد كل من بياجيه و برونر و دينز أهمية استخدام الوسائل الحسية و التعامل معها حتى يصل التلميذ إلى المفهوم المجرد.

ويعتبر الميزان الحسابي من المواد الحسية فالتلميذة من خلال التعامل معه تنهياً لها الفرصة لاستيعاب مفاهيم مجردة عديدة مثل مفهوم الضرب، قواسم عدد، مضاعف عدد ... وغيرها من المفاهيم المجردة التي قد يصعب استيعابها على النحو اللفظي فقط خاصة في المرحلة الابتدائية، ولكن الميزان الحسابي يجسدها ويجررها من مجرد كونها رموزاً وعبارات حتى تستوعبها التلميذة بشكل جيد، وهكذا فإن الميزان الحسابي كوسيلة تعليمية يحقق نظريات التعلم لذلك لابد من إعطاء هذه الوسيلة حقها من الاستخدام والبرامج التدريبية.

### ثالثاً: المفاهيم الرياضية:

#### أ/ تعريف المفهوم الرياضي:

تحتوي مادة الرياضيات كما من المعلومات والقوانين والحقائق التي تشكل الهيكل الرياضي للمادة، وهذه المعلومات والحقائق والقوانين ما هي إلا علاقات تربط بين المفاهيم فالرياضيات ما هي إلا نظام متحد من مفاهيم وعمليات توضح العلاقات التي توجد في العالم من حولنا.

وبالتالي اتخذت المفاهيم الرياضية مكانة جعلت العديد من التربويين يتجه إلى بحث تعريف شامل للمفهوم الرياضي، وطرق تدريسه، والاستراتيجيات المتبعة في تدريسه.

فالمفهوم كما عرفه سعادة و اليوسف (١٩٨٨م): " مجموعة من الأشياء أو الأشخاص أو الحوادث أو العمليات التي يمكن جمعها معاً على أساس صفة مشتركة أو أكثر والتي يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين." ص: ٦١.

أما المفهوم الرياضي فهو كما عرفته أمل البكري وعفاف الكسواني (١٤٢١هـ) بأنه: " هو قاعدة من أجل اتخاذ قرار أو حكم عندما تطبق على مواصفات أو خصائص شيء ما نستطيع أن نحدد فيما إذا كان بالإمكان إعطاء الاسم المصطلح لذلك أو عدم إعطائه." ص: ١٠٩ .

كما عرفه زيتون (١٩٩٩م) بأنه: "ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة." ص: ٧٨.

كما عرف خليفة (١٩٩٩/أ) للمفاهيم الرياضية بأنها: " هي تجريد الصفات الأساسية التي تعطي لمصطلح ما معناه الرياضي." ص: ١٥٥.

وعرف أبو زينة (١٤١٧هـ) المفهوم الرياضي بأنه: " هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم أي أن المفهوم يوجد حيثما وجد شيان (أو أكثر) متميزان أو حيثما وجدت حوادث مصنفة معاً ومنفصلة عن الأشياء الأخرى على أساس بعض الملامح المشتركة بينها أو وجود الخاصية المشتركة لها ويمكن وضع الأشياء أو الحوادث ضمن فصيلة واحدة على أساس صفاتها المعيارية وتعطى هذه في العادة اسماً وهو في العادة مصطلح المفهوم." ص: ١٣٤.

من كل ما سبق ترى الباحثة أن المفهوم الرياضي هو صفة أو قاعدة لاتخاذ حكم تجمع بين عدد من الأشياء أو الحوادث أو العمليات وهي تميزها عن غيرها من الأشياء أو العمليات أو الحوادث باسم أو مصطلح المفهوم.

### ب/ تصنيف المفاهيم الرياضية:

هناك العديد من التصنيفات للمفاهيم الرياضية منها:

### • المفاهيم الربطية:

وعرفها أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٦) بأنها: هي التي تستخدم فيها أداة الربط (و) أي يجب توفر أكثر من خاصية واحدة في الأشياء التي تقع ضمن إطار المفهوم. مثل المعين، الزمرة.

### • المفاهيم الفصلية:

وعرفها أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٦) بأنها المفاهيم التي يستخدم فيها أداة الربط (أو) أي أن المفاهيم الفصلية هي التي توفر فيها خاصية واحدة على الأقل من عدة خصائص. مثل مفهوم العدد الصحيح غير السالب، مفهوم أكبر أو يساوي.

### • المفاهيم العلاقية:

ووصفها أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٦) بأنها تشمل على علاقة محددة مثل مفهوم (أكبر من) أو مفهوم البينية.

### • المفاهيم الدلالية:

عرفتها أمل البكري وعفاف الكسواني (١٤٢١هـ): "هو المفهوم الذي يستخدم ليدل على شيء ما، ومجموعة إسناده أو مجموعة المرجع له ليست خالية مثل مفهوم عدد طبيعي حيث مجموعة إسناده (١،٢،٣،٤،...) كذلك الحال بمفهوم العدد الأولي ومجموعة إسناده (١١،١٣،١٧،٢٣،٢٩،٣١،٣٧،٤١،٤٣،٤٧،٥٣،٥٩،٦٧،٧١،٧٩،٨٣،٨٩،٩٧،١٠١،١٠٣،١٠٧،١١١،...)". ص: ١١١.

كما عرفها أبو زينة (١٤١٧هـ): "المفاهيم الدلالية التي تستخدم للدلالة على شيء ما مثل مفهوم عبارة صائبة وهناك أمثلة كثيرة من العبارات الصائبة مثل  $٣+٥ < ٧$ ، تحدد أي نقطتين في المستوى خطأ مستقيماً وحيداً، ومجموعة الأشياء التي يحددها مفهوم ما تسمى مجموعة الإسناد أو المرجع للمفهوم Referrent". ص: ١٣٧.

• المفاهيم المميزة أو الوصفية:

وعرفتها أمل البكري وعفاف الكسواني (١٤٢١هـ، ص: ١١١) بأنها: هي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء، إن المفاهيم الوصفية ليست دلالية.

ويحدد أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٧) المفاهيم الوصفية بأنها مفاهيم غير دلالية فمثلاً مفهوم الصدق مفهوم وصفي ولكن مفهوم عبارة صائبة مفهوم دلالي. ومجموعة الإسناد للمفاهيم الوصفية هي مجموعة خالية، مثل خاصية الانغلاق للمجموعة أو الخاصية التبديلية للمجموعة.

• المفاهيم الحسية:

والمفاهيم الحسية كما عرفتها أمل البكري وعفاف الكسواني (١٤٢١هـ، ص: ١١١) بأنها أشياء حسية ومحسوسة أو مادية ومجموعة الإسناد لهذه المفاهيم يمكن مشاهدتها وملاحظتها.

مثل: الآلة الحاسبة، الفرجار، الميزان الحسابي.

• المفاهيم المجردة:

وهي على العكس من المفاهيم الحسية حيث يصفها أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٨) بأنها مفاهيم لا يمكن ملاحظتها أو قياس خصائصها. وبالتالي يمكن القول بأن معظم المفاهيم الرياضية هي مجردة.

• المفاهيم المفردة:

وهي كما عرفها أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٣٨) هي المفاهيم التي تكون أحادية مثل مفهوم العدد الحقيقي ٧، نقطة الأصل.

• المفاهيم العامة:

وعرفها أبو زينة (١٤١٥هـ، ص: ١٨) التي تحوي أكثر من عنصر في مجموعة إسنادها مثل: مفهوم عدد طبيعي، عدد سالب.

• المفاهيم البسيطة والمفاهيم المركبة:

المفهوم البسيط كما عرفه أبو زينة (١٤١٥هـ، ص: ١٨١) مثل مفهوم العدد الصحيح أو العلاقة أما المفهوم المركب فهو يتشكل أو تعتمد على أكثر من مفهوم بسيط أولي واحد مثل مفهوم التكافؤ أو العدد النسبي.

• المفاهيم المتعلقة بالإجراءات:

وهي كما عرفها أبو زينة (١٤١٥هـ، ص: ١٨١) وهي مثل جمع المصفوفات، القسمة المطولة أي المفاهيم التي تركز على طريقة العمل.

• مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي:

وهي مثل مفهوم الانغلاق، العنصر المحايد.

ج/ أهمية المفاهيم الرياضية:

إن تدريس المفاهيم الرياضية وتكوينها الأهم بالنسبة إلى مادة الرياضيات، وتأقي أهميتها من خلال ما حدده عبيد وآخرون (٢٠٠٠م) في أن: " المفاهيم الرياضية هي اللبنات الأساسية والدعائم التي تبني عليها المعرفة الرياضية، فالمبادئ والقوانين والنظريات هي علاقات تربط بين المفاهيم الرياضية وتمثل الهيكل الرئيسي للبناء الرياضي. والمهارات الرياضية في جوهرها تطبيق للمفاهيم و استثمارها ووضعها في شكل خوارزميات وقواعد تستخدم في حل المسائل والمشكلات الرياضية العامة المدرسية وبالتالي فإن هناك أهمية لتدريس المفاهيم في الرياضيات وهي أن دراسة البنية المعرفية لأي موضوع رياضي تبدأ بتوضيح المفاهيم التي تكونه وتنميتها بالأساليب التدريسية المناسبة. "ص: ٩٩.

كما أضاف طراش (١٤٢٠هـ، ص: ٣٨) في أهمية المفاهيم الرياضية بأنها تعتبر وسيلة هامة لتحديد محتوى مقررات الرياضيات في المراحل اللاحقة دون تكرار للمفاهيم في مناهج الرياضيات، والمفاهيم الرياضية لازمة ومهمة لإعطاء التعميمات الرياضية.

وتؤكد سامية مداح (١٤٢١هـ، ص: ١٠٩) أن المفاهيم الرياضية تساعد في إعطاء معنى للمادة المتعلمة، وبالتالي فإن تعليم المفاهيم يحقق التعليم ذا المعنى وهو أحد الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات.

كما أكد سعادة و اليوسف (١٩٨٨م، ص: ٩٤) على أن المفاهيم الرياضية تعتبر الوسيلة الفعالة لتعليم التلاميذ بطريقة سليمة، كما تساعد المفاهيم على التقليل من جهد المعلم في إعادة تعليم التلاميذ للمفهوم بطريقة أخرى، حيث أن وعي التلميذ للمفهوم يساعد في تطبيقه في مواقف عديدة وجديدة.

ووضح برونر أهمية المفاهيم كما ورد في سعادة و اليوسف (١٩٨٨م، ص: ٩٢) بأن إدراك التلاميذ للمفاهيم الرئيسية يجعل المادة سهلة التعلم وسريعة الاستيعاب. إن ارتباط المفاهيم ببعضها وتنظيم محتوى المادة وجزئياتها على أساس هذا الارتباط يجعل المادة أكثر بقاءً لدى التلاميذ ويقلل من نسبة النسيان لديهم، إن التعليم الفعال هو الذي يقوم على فهم المفاهيم والمبادئ. إن الاهتمام بأساسيات العلم أو المفاهيم الكبرى يجعل تعلم المعرفة اللاحقة وربطها بالمعرفة السابقة أمراً سهلاً وممكنًا.

كما أكدت إحسان شعراوي (د.ت، ص: ٣٤) أن المفاهيم الرياضية ضرورية للاتصال والتفاهم بين المعلم وتلاميذه، فإن الاتصال يتوقف عندما لا يوجد عند التلاميذ بعض المفاهيم، فلو أراد المعلم جمع كسرين فإن التلاميذ يتعذر عليهم فهم ذلك إذا لم يكونوا لديهم مفاهيم أخرى مثل المضاعف المشترك الأصغر، الكسور المتساوية، المقام.

ومن أهمية المفاهيم ترى الباحثة أن البنية الرياضية للتلاميذ لا تكون قوية ومتماسكة إلا إذا كان فهم التلاميذ للمفاهيم الرياضية عميقاً وثابتاً، فالمفاهيم الرياضية تعد الأساس لفهم واستيعاب المعلومات الرياضية.

لذلك فإن معلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية لابد لها من تقديم المفاهيم لتلميذاتها بشكل مدروس حتى تساعد التلميذات على العبور بهذه المفاهيم للمراحل الأخرى وحتى تمكنهن من بناء أساس رياضي جيد، وإن وسيلة المعلمة لذلك هو معرفة المفاهيم الرياضية وتصنيفاتها وطرق واستراتيجيات تدريسها.

## د/ طرق تدريس المفاهيم الرياضية:

إن موضوع طرق تعليم وتدريس المفاهيم للتلاميذ موضوع تحدث فيه الكثير من التربويين حيث ذكر أبو زينة (١٤١٧هـ): "تشكل مهمة اكتساب المفهوم جزءاً رئيساً من عملية التعليم داخل غرفة الصف، يقوم المعلمون بشكل مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة تتباين في عرضها طرقهم وأساليبهم، حتى أن التباين قد يحدث لدى المعلم نفسه في عرض مفاهيم مختلفين لصف واحد." ص: ١٣٩.

ولقد أكد كلٌّ من خليفة (١٩٩٩/ب، ص: ٨٠) والمفتي (١٩٩٥م، ص: ١٢) وسعادة واليوسف (١٩٨٨م، ص: ٩٨): أن طرق تدريس المفاهيم داخل الصف تشتمل على إحدى الطريقتين التاليتين :

- الطريقة الإستنتاجية: وهي التي ينتقل فيها التلميذ من الكل إلى الجزء، ومن القاعدة العامة إلى الأمثلة الجزئية.
- الطريقة الاستقرائية: وهي التي ينتقل فيها التلميذ من الجزء إلى الكل ومن الأمثلة إلى القاعدة ومن الحالات الخاصة إلى الأفكار الكلية أو العامة.

## هـ / استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية:

أكد كلٌّ من أبو زينة (١٤١٧هـ، ص: ١٤٠) وأمل البكري وعفاف الكسواني

(١٤٢١، ص: ١٢٧): أن استراتيجيات تدريس المفاهيم تشمل :

- استراتيجية مكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الإنتماء.
- استراتيجية مكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الإنتماء ثم أمثلة عدم الإنتماء.
- استراتيجية مكونة من سلسلة من تحركات أمثلة إنتماء، تعريف، عدم إنتماء.
- استراتيجية مكونة من سلسلة من تحركات أمثلة إنتماء، أمثلة عدم إنتماء، تعريف.
- استراتيجية مكونة من أمثلة الإنتماء و أمثلة عدم الإنتماء ولكن ليس بترتيب ثابت أو محدد.
- استراتيجية مكونة من تعريف، أمثلة إنتماء، أمثلة عدم إنتماء.
- استراتيجية تعريف، أمثلة إنتماء.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة أن تدريس الرياضيات وكفاءته وفاعليته لا تقتصر على مهارات معلمة الرياضيات فقط، وإنما ينبغي لها أن تتصف بنواح علمية تفيد مهنتها، فيجب أن تكون على معرفة تامة بالمفاهيم الرياضية وطرق تدريسها مما يحقق لها التقدم في تدريس مادة الرياضيات. وبالتالي التقدم في مستوى فهم التلميذات.

ومنهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي فيه العديد من الموضوعات المليئة بالمفاهيم التي تبنى عليها القاعدة الرياضية للتلميذة، وسوف تستعرض الباحثة فيما يلي موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي، ومن ثم تحليل هذه الموضوعات إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات.

## و/ موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي:

تشمل الوحدة على الموضوعات التالية:

- الدرس (٤): عوامل عدد .
- الدرس (٥): إيجاد قواسم عدد.
- الدرس (٦): مراجعة الأعداد الأولية.
- الدرس (٧): تحليل عدد إلى عوامله الأولية.
- الدرس (٨): القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة.
- الدرس (٩): القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل.
- الدرس (١٢): مضاعفات الأعداد.
- الدرس (١٣): المضاعف المشترك الأصغر لعددتين.
- الدرس (١٤): المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل .
- الدرس (١٥): المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.

## ز/ المفاهيم والتعميمات والمهارات في وحد القواسم والمضاعفات للصف

### السادس الابتدائي:

جدول (١): المفاهيم والتعميمات والمهارات في وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي

المفاهيم	التعميمات	المهارات
عوامل عدد	عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد.	إيجاد عوامل عدد عن طريق الضرب.
قواسم عدد		تحليل عدد إلى عوامل
		إيجاد قواسم عدد

المفاهيم	التعميمات	المهارات
العدد الأولي	العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط	تعيين الأعداد الأولية.
العدد غير الأولي	العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين.	تعيين الأعداد غير الأولية
		تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التمثيل الشجري
		تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التحليل الرأسي (العمودي) أو القسمة على أصغر عدد أولي
القواسم المشتركة لعددین		
القواسم المشتركة لثلاثة أعداد		
القاسم المشترك الأكبر لعددین أو ثلاثة	أكبر القواسم المشتركة لعددین أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر	إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددین أو ثلاثة
	القاسم المشترك الأكبر لعددین أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر.	إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددین أو أكثر بالتحليل.

المفاهيم	التعميمات	المهارات
مضاعف عدد	نحصل على مضاعف عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة: ٣، ٢، ١	إيجاد مضاعف عدد.
المضاعفات المشتركة لعدين		
للمضاعف المشترك الأصغر لعدين.	أصغر مضاعف مشترك لعدين يسمى المضاعف المشترك الأصغر.	إيجاد المضاعف المشترك لعدين.
	للمضاعف المشترك الأصغر لعدين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية والتي لها الأس الأكبر	إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.

## رابعاً: الوسائل التعليمية

الوسائل التعليمية هي إحدى مكونات المنهج بمفهومه الحديث، وهي صالحة لجميع المراحل التعليمية، ويعتبر استخدام الوسائل التعليمية قديماً قدم ظهور الإنسان وذلك كما ورد في القرآن الكريم في قصة إبن آدم عندما قتل قابيل هابيل حيث قال تعالى: ﴿فطوعت له نفسه قتل أخيه فقتله فأصبح من الخاسرين فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه قال يا ويلتي أعجزت أن أكون مثل هذا الغراب فأواري سوءة أخي فأصبح من النادمين﴾ سورة المائدة: ٣١.

### أ / تعريف الوسائل التعليمية :

وقد عرف سحاب وآخرون (١٤٢١هـ) الوسائل التعليمية بأنها: «هي أداة وليست هدفاً في حد ذاتها، فالوسائل على اختلاف أنواعها تعتبر معينات للتعليم والفهم ولا تغني عن المعلم والكتاب، يلجأ إليها المعلم لمساعدته في شرح أو تفسير الأفكار والمفاهيم والنظريات وغيرها.» ص: ٣٦

كما عرفها الحربي وصعيدي (١٤١٩هـ) بأنها: «تشمل وضع الحقائق والنظريات العلمية في مجال تعلم الإنسان في مراحل نموه المختلفة، وطرق ووسائل تعليمه في إطار الظروف الاجتماعية التي يعيش فيها كل مرحلة من تلك المراحل موضع التطبيق العملي وذلك من أجل حل المشكلات التي تعوق تربية الإنسان وتعليمه بشكل متكامل في كل مرحلة من مراحل نموه.» ص: ١١.

وعرفها فرج (١٤١٩هـ): «هي جميع الأدوات والمعدات والآلات التي يستخدمها الدارسين سواء داخل الفصل أو خارجه بهدف تحسين العملية التعليمية وذلك دون الاستناد إلى الألفاظ وحدها.» ص: ٣٣٤.

وتلعب الوسائل التعليمية دوراً هاماً في تحقيق أهداف مناهج المرحلة الابتدائية كما أكدت ذلك رقية مندورة (١٤١٤هـ، ص: ٢٤) حيث توضح الوسائل التعليمية المعاني التي لا تفسرها المصطلحات اللغوية وتعمل على تكوينها في التلاميذ كما تساعد في إكساب

المهارات وتنمي الميول والرغبات فيهم ، كما تقدم للتلاميذ كافة الخبرات المباشرة ، إن اشترك جميع الحواس في التعلم من خلال الوسائل التعليمية يعمل على ترسيخ وتعميق التعلم.

### ب/ أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية :

أكد العنقري (١٤٢٠هـ، ص:١٥) على أهمية استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية حيث أنها تشكل حجر الأساس في تمثيل المفاهيم الرياضية وتقريبها إلى أذهان التلاميذ بحيث يسهل فهمها وإدراكها. ويساعد استخدام الوسائل التعليمية في التغلب على مشكلة الفروق الفردية بين التلاميذ و هو ما يجعل التلاميذ أكثر حيوية ونشاطاً وقابلية للمساهمة في الأنشطة وتطرد عنهم السأم من مادة الرياضيات الناتج من التجريد الزائد في المادة.

وأضاف السيد (١٩٩٩م) في أهمية الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية: " الطفل ميال للعب بطبيعته والمعلم النبيه هو الذي يستغل هذا الميل الفطري للعب ويستفيد منه في شرح دروسه وتعليم تلاميذه الكثير من المفاهيم الرياضية فكلما استخدم المعلم الأشياء المحسوسة أكثر استطاع التلاميذ فهم المجرد أكثر وبعد أن يستوعب المجرد يستطيع التعامل مع الأرقام والرموز بيسر وسهولة." ص:٢٣٩.

وأكد خليفة (١٩٩٩م/أ، ص:١٨٧) أن صعوبة مادة الرياضيات ترجع إلى كثرة الرموز فيها وأن المعلم الناجح هو الذي يستخدم الوسائل التعليمية التي توفر للتلميذ الخبرات الحسية المناسبة التي تساعدهم على فهم معني ورموز ومجردات مادة الرياضيات خاصة في المرحلة الابتدائية. كما تساعد في إيجاد الدوافع لدى التلاميذ، وتذكر الحقائق وفهمها، واحترام العمل اليدوي، وتنمية القدرات والاتجاهات عند التلاميذ، كما أنها تساعد في تثبيت المعلومة لدى التلاميذ.

كما توفر الوسائل التعليمية عند تدريس الرياضيات خبرات واقعية وتساعد على تسلسل الأفكار وتوفير جزءاً كبيراً من وقت المعلم وطاقته، ويساعد استخدام الوسائل التعليمية على تقليل الفجوة بين المادة الدراسية والمتعلم مما يثير دوافع المتعلم وتشوقه للتعلم.

وحدد بل (١٩٨٩م) أهمية الوسائل التعليمية لمعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية : « أن معلم الرياضيات يجب أن يكون مكتبة صغيرة خاصة بالمراجع في الرياضيات وأن يجمع أكبر قدر ممكن من النماذج الرياضية ،الألعاب ،الوسائل السمعية والبصرية ومعينات التعليم بطريقة دورية .» ص:١٤٠.

ومما سبق ترى الباحثة أن أهمية الوسائل التعليمية تكمن في دورها في تجسيد المفاهيم الرياضية والرموز المجردة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ومالها من تأثيرات على مستوى التلاميذ داخل الفصل وعلى اتجاهاتهم نحو المادة، ومعلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية بحاجة ماسة للوسائل التعليمية لتقليل فجوة الخوف من قبل التلميذ نحو المادة ولإيجاد أجواء حماسية داخل الفصل ولكن مع ذلك يجب أن تراعي الشروط الواجب توافرها في الوسائل التعليمية.

### ج/ الشروط الواجب توافرها في الوسائل المستخدمة في تدريس موضوعات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية:

جاءت الشروط الواجب توافرها في تدريس موضوعات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية كما حددها سحاب وآخرون (١٤٢١هـ، ص:٣٩) :

- ملائمة الوسيلة لإدراك التلاميذ وقدراتهم وللموضوع المراد شرحه.
- أن تساعد الوسيلة التلميذ في الانتقال من المحسوس إلى مرحلة التجريد.
- أن تجسد الوسيلة الفكرة المراد شرحها بيسر وسهولة.
- أن تكون الوسيلة سهلة الاستخدام قليلة التكاليف.
- أن تكون الوسيلة جذابة في شكلها ومناسبة في حجمها.
- وأضاف خليفة (١٩٩٩م/أ، ص:١٠٩) للشروط الواجب توافرها في الوسيلة التعليمية:
- أن تكون الوسيلة مناسبة لخبرات التلاميذ السابقة.
- أن يشارك التلاميذ في استخدام الوسيلة.
- ملائمة الوسيلة لنمو التلاميذ.
- أن تتكامل الوسيلة ولا تكون متباعدة عن الدرس وأهدافه.

وأضاف السيد (١٩٩٩م، ص:٥٩) أن تتم من خلال الوسيلة مشاركة التلاميذ بطريقة فعلية بحيث تناسب وقدرات التلاميذ.

كما أضاف شوق (١٤١٨هـ، ص:٢٨٥) أن تكون الوسيلة المستخدمة قادرة على توضيح الأفكار المجردة بطريقة محسوسة، وأن يكون التلاميذ على دراية كاملة باستخدامها، وأن يقيم المدرس الوسيلة باستمرار.

مما سبق نجد أن الوسائل التعليمية تلعب دوراً كبيراً في تدريس الرياضيات التي تعتبر أكثر المواد تجريدًا، ولقد أكد جميع التربويين أن الوسيلة لا بد وأن تساعد التلاميذ في الانتقال من المحسوس للمجردات للتغلب على صعوبة المادة وتجريدها في المرحلة الابتدائية ومما لاشك فيه أن اليدويات هي أكثر المواد التي تخاطب التلاميذ بطريقة حسية.

### د/اليدويات Maniplatives:

اليدويات من أكثر المواد الحسية ملائمة لمعلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، فالتلميذة من خلالها يمكنها التعلم بواسطة الممارسة اليدوية واكتشاف المفاهيم والقوانين الرياضية.

كما أن اليدويات ليست حديثة التاريخ حيث ظهر المعداد وقطع دينز لدى المصريين القدماء والبابليين، واستمر استخدام المعداد إلى عصر قريب في الدول الآسيوية.

هذا وقد لاحظت الباحثة أن هناك بعض المراجع العربية التي تعرضت لليدويات مثل المعداد، اللوحة الهندسية، اللوحة الدائرية، الميزان الحسابي على أنها نوع من الألعاب التعليمية، مع أن الباحثة ترى أن الألعاب التعليمية ليس بالضرورة ممارستها يدوياً وقد تمارس بطريقة شفوية، ولذلك يمكن وصف اليدويات بأنها ألعاب تعليمية يدوية.

### ماهية اليدويات

اليدويات كما عرفها غندورة (١٤١٨هـ) : " وسائل وأدوات تعليمية يعالجها الطالب بيديه كي يتحقق الهدف منها وهو إدراك المفهوم الرياضي الذي يسعى المعلم لإيصاله إلى الطالب من خلال استخدام هذه الوسيلة . " ص:هـ .

وعرفتها ديورا بول (Debora Ball, 1992): "اليديويات أو المواد العينية المدركة بالحواس الملموسة أو الأشياء الملموسة العينية ما هي إلا مواد حاسمة وهامة جداً في تحسين تعليم الرياضيات فهي تقوم على أن الفهم يتم عن طريق أطراف الأصابع، فهي جزء من المبادئ التربوية التي تساعد الطلاب ولا تعوقهم أبداً." P:16

وتعرفها الباحثة بأنها: مجموعة من الأدوات المصنعة تجارياً أو يدوياً، تساعد المعلم في خلق مواقف تعليمية رياضية تجذب التلميذ من خلال تفاعله معها يدوياً مما يحقق دافعية ونشاط التلميذ للوصول إلى المفاهيم الرياضية المجردة.

### هـ/ مزايا استخدام اليديويات:

أكدت سندي جرايتي (Cindy Garrity, 1998, p:5) أن اليديويات تجعل الطلاب أكثر إيجابية نحو الرياضيات ومحبين للعمل والدراسة في مجموعات، وتساعد الطلاب ذوي المستويات الضعيفة لتفادي الإحراج والظهور بعدم المعرفة بالمادة. كما تريد اليديويات من حماس التلاميذ ودافعيتهم، كما أن اليديويات تساعد في أداء الواجبات المنزلية و باستخدام اليديويات يصبح الواجب المنزلي مشوقاً.

كما ترى الباحثة أن اليديويات يمكن أن تحقق التعليم الفردي والتعليم التعاوني من أجل تحقيق أهداف المادة. وأنها تساعد الطلاب على الاكتشاف والدقة وحب الأعمال اليدوية، وتخلق لديه الاستعداد للتعلم والثقة بالنفس.

كما تساعد على التذكر والحفظ واستدعاء المعلومات الرياضية بطريقة سريعة، وتساهم اليديويات في جعل مادة الرياضيات ذات معنى للتلاميذ. كما تساعد اليديويات في احترام العمل اليدوي والجماعي وتطبيق الرياضيات في مشكلات الحياة.

كما تساعد اليديويات في المرحلة الابتدائية على تخطي الصعوبات اللفظية للمسائل الرياضية.

كما أكد كل من سحاب وآخرون (١٤١٨ هـ) على مزايا استخدام اليديويات : "تعد اليديويات من أهم الطرق المحسوسة التي تساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم الرياضية، فهي تربط بين الأفكار الرياضية المجردة عن الأعداد والأشكال والقوانين من جهة، وبين

أشياء يمكن للطلاب لمسها ورؤيتها من جهة أخرى ،ومن ثم تتحول الأفكار الرياضية إلى مادة سهلة الهضم يسيرة الفهم ،بل إن هذه اليدويات كثيراً ما تهيء للطلاب سبل حل مسائل وتمارين قد يعجز عن حلها بدون استخدام هذه اليدويات .” ص:٥

وتؤكد مارلين بورنس (Marilyn Buruns, 1996, p:16) أن اليدويات تجعل الأفكار المجردة محسوسة، فهي تتفوق على الصور، و أشرطة الفيديو فهي توفر للتلاميذ خبرات أولية وممارسة حسية للأفكار المجردة. كما أن اليدويات تحرر الرياضيات من الكتاب المدرسي، فهي تجعل التلميذ بارع وخبير في التعامل مع الرياضيات سواء أكانت رموز أم مفاهيم، فهي تصل التلميذ بمعاني المفاهيم والرموز. كما أن اليدويات تزيد من ثقة التلاميذ بأنفسهم لأنها تزيد من كفاءتهم الفكرية وتجعلهم يختبرون قدراتهم دوماً. وأن التعلم بواسطة اليدويات يكون باعثاً وحافزاً للتلاميذ للاستمرار بسبب المتعة التي يجدها بألوان وأشكال اليدويات المثيرة.

كما أن استخدام الوسائل العملية في تدريس الرياضيات يؤدي إلى إحداث مواقف تعليمية يتحقق منها التلاميذ بأنفسهم من المفاهيم والحقائق الرياضية، كما أن استخدام حواس التلميذ تساعد في الاقتناع الكامل بما يدرس.

وأضافت باتريسيا إيرنست (Patricia Ernest, 1994, p:8) أهمية اليدويات بأنها تخلق الفضول لدى التلاميذ واللهفة نحو الخبرات الجديدة في الرياضيات.

وتضيف ديورا بول (Deborah Ball, 1992, p:18) أن اليدويات تساعد التلاميذ عند تعلمهم المفاهيم الرياضية وتقلل الفجوة بين التلميذ والمفهوم التجريدي التي لا يشعر بها المعلم ، فاليدويات تساعد في التمييز بين الأعداد الفردية والزوجية ، وفي تعلم الكسور ، وفي مسائل الطرح كما أنها تساعد التلاميذ على تخيل وتصوير النتائج والاستنتاجات الصحيحة .

من خلال ما سبق يمكن القول بأن مزايا اليدويات تتمثل في:

- تساعد في تنمية الحماس والإيجابية لدى التلاميذ داخل الفصل.
- تساعد على التعلم الجماعي.

- تساعد الطلاب ذوي المستويات الضعيفة في مادة الرياضيات، فهي تساعد في تخطي الصعوبات الفردية وتساعد في التعليم الفردي.
- تزيد من دافعية الطلاب نحو أداء الواجبات المنزلية.
- تزيد من ثقة الطالب بنفسه.
- تزيد من ثبات المعلومة لدى الطالب مما يزيد من قدرته على التذكر والحفظ للمفاهيم الرياضية.
- أنها أكثر براعة في تجسيد المفاهيم الرياضية من الوسائل التعليمية الأخرى.
- تبعد الملل عن الطلاب بسبب تنوعها وتميزها بألوان جذابة.
- تساعد المعلم على إيجاد مواقف رياضية مثيرة تحفز التلاميذ على إيجاد حلولها (حل المشكلات).
- تساهم في تذليل صعوبة المسائل اللفظية الرياضية.

## و/ أنواع اليدويات:

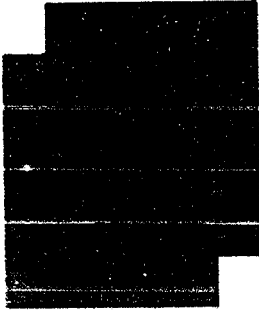


### • مكعبات دينز (مكعبات الأساس عشرة)

وهي كما عرفها المنوفي (١٤١٩هـ، ص: ٥٧) تشمل مكعبات ومربعات وقطع ووحدات، بحيث تمثل الوحدات الواحد، وتمثل القطع العشرة، وتمثل المربعات المائة، وتمثل المكعبات الألف.

وتشمل مكعبات دينز (٢٥) وحدة طول كل منها  $١ \text{ سم} \times ١ \text{ سم} \times ١ \text{ سم}$ ، و(٢٥) إصبع طول كل منها  $١ \text{ سم} \times ١ \text{ سم} \times ١٠ \text{ سم}$ ، و(١٠) مربعات طول كل منها  $١٠ \text{ سم} \times ١٠ \text{ سم} \times ١ \text{ سم}$ ، و(٣) مكعبات طول كل منها  $١٠ \text{ سم} \times ١٠ \text{ سم} \times ١٠ \text{ سم}$ . وتستخدم مكعبات دينز في توضيح بعض المفاهيم الرياضية مثل: مفهوم العدد، ومفهوم المنازل، ومفهوم الضرب، والمقارنة بين الأعداد، وتوضيح بعض التعابير الجبرية وكثيرات الحدود.

### شكل (٢): مكعبات دينز

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات

١٠٠	١٠	١
		

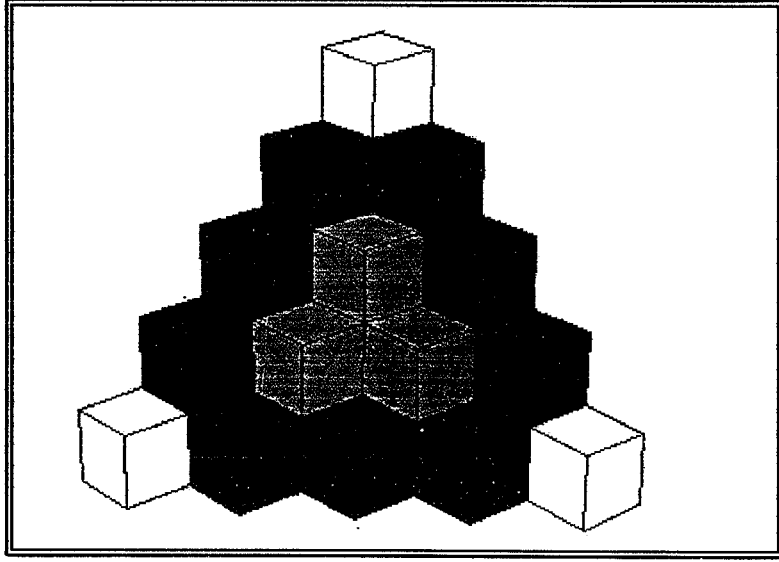
• المكعبات المتداخلة :

وعرفها غندورة (١٤١٨هـ) : " تتكون المكعبات المتداخلة من ١٠٠ مكعب متساوية الحجم في عشرة ألوان مختلفة ويبلغ طول كل من هذه المربعات ٢ سم. " ص: ٤٥

وتستخدم المكعبات المتداخلة في توضيح العديد من المفاهيم الرياضية منها: مفهوم الأعداد، ومكونات عدد، مفهوم المقارنة ومفهوم الأعداد الأولية والمضاعفات والقواسم والكسور والعمليات عليها.

شكل (٣) : المكعبات المتداخلة

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات



• قطع كوزنير :

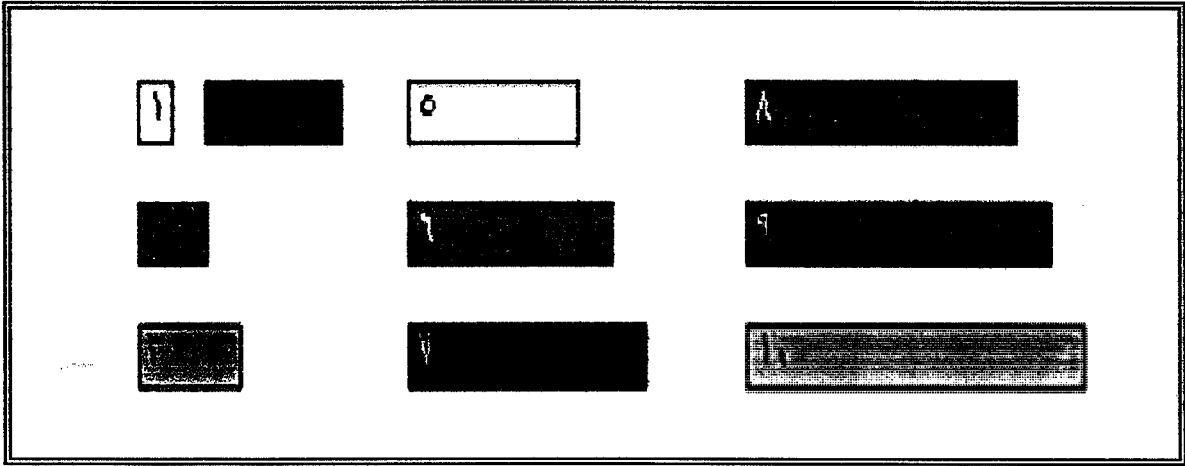
وهي كما عرفها أبو سل (١٤١٩هـ) : " تتكون هذه القضبان من عدد من القطع الخشبية منتظمة الشكل، مساحة مقطع كل قطعة ١ سم<sup>٢</sup> وتتراوح أطوالها من ١ سم - ١٠ سم وكل قضيب منها يتميز بلون خاص، والقضبان ذات اللون الواحد متساوية في الطول. " ص: ١١٦

وتتكون القضبان من الألوان التالية مرتبة حسب أطوالها:

أبيض ١ سم، أحمر ٢ سم، أخضر فاتح ٣ سم، زهري ٤ سم، أصفر ٥ سم، أخضر غامق ٦ سم، أسود ٧ سم، بني ٨ سم، أزرق ٩ سم، برتقالي ١٠ سم.  
وتستخدم قطع كوزنير في توضيح العديد من المفاهيم مثل مفهوم القياس والعمليات على الأعداد، مفهوم الأعداد الأولية ومفهوم قاسم عدد ومفهوم القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر.

شكل (٤): قطع كوزنير

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات

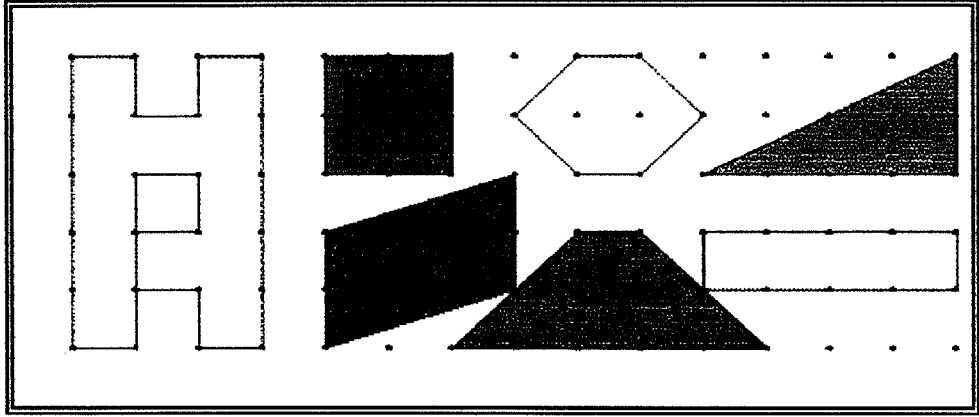


#### • اللوحة الهندسية :

وهي كما عرفها عطار وكنسارة (١٤١٨هـ، ص: ١٧٢) هي عبارة عن لوح من الخشب أو السيلوتكس وبها ثقب منتظمة رأسية وأفقية على مسافات متساوية ويمكن رسم الأشكال الهندسية عليها بواسطة الأوتار أو الروابط المطاطية التي يمكن أن تثبت بالمسامير .  
وتستخدم اللوحة الهندسية في توضيح مفهوم العدد الزوجي والفردية ، ومساحة الأشكال الهندسية ، مفهوم الإحداثيات ، مفهوم التطابق والتشابه للأشكال ، معادلة الخط المستقيم المار في نقطة الأصل ، والمستقيمات المتوازية .

شكل (٥) : اللوحة الهندسية

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات



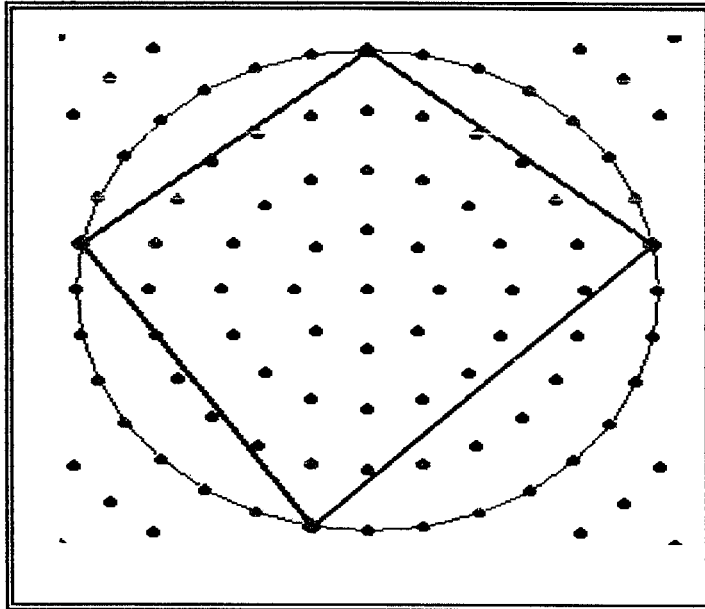
اللوحة الدائرية:

وهي كما عرفتھا بربارا إيرفن (Barbara Irvin, 1995): " عبارة عن لوحة دائرية تتكون في معظمها من ١٢ إلى ٢٤ مسمار على محيط واحد حول الدائرة بحيث تبعد مسافة ثابتة عن المركز . " p:8

وتستخدم اللوحة الدائرية لشرح مفهوم الوتر، القطر، المماس، الزاوية المركزية، الزاوية المحيطية، الأقواس، الدوران، التناظر والانسحاب

شكل (٦) : اللوحة الدائرية

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات



### ● قطع النماذج :

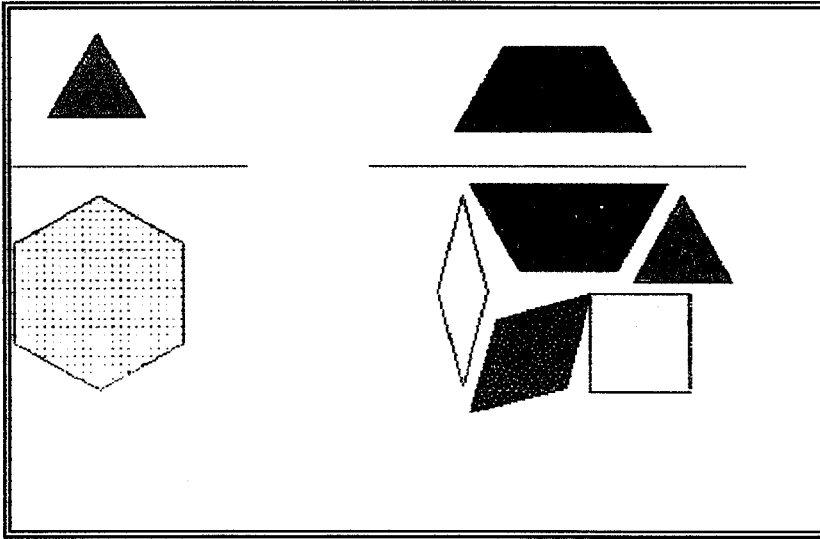
وهي كما عرفها غندورة (١٤١٨هـ - ) : « ٢٥٠ قطعة ملونة موزعة على ستة أشكال هندسية . » ص: ١٣٩

وتتكون قطع النماذج من : ٥٠ مثلثاً أخضر اللون ، ٢٥ مربعاً برتقالي اللون ، ٥٠ متوازي أضلاع أزرق اللون ، ٥٠ معيناً أبيض اللون ، ٥٠ شبه منحرف أحمر اللون ، ٢٥ سداسياً أصفر اللون .

وتستخدم قطع النماذج في توضيح العديد من المفاهيم مثل التصنيف ، التناظر ، الدوران ، الكسور ، الكسور المكافئة ، جمع وطرح الكسور ، الزوايا ، المساحة والمحيط.

شكل (٧) : قطع النماذج

صورة مأخوذة من موقع التعليم الإلكتروني لتطوير تدريس الرياضيات

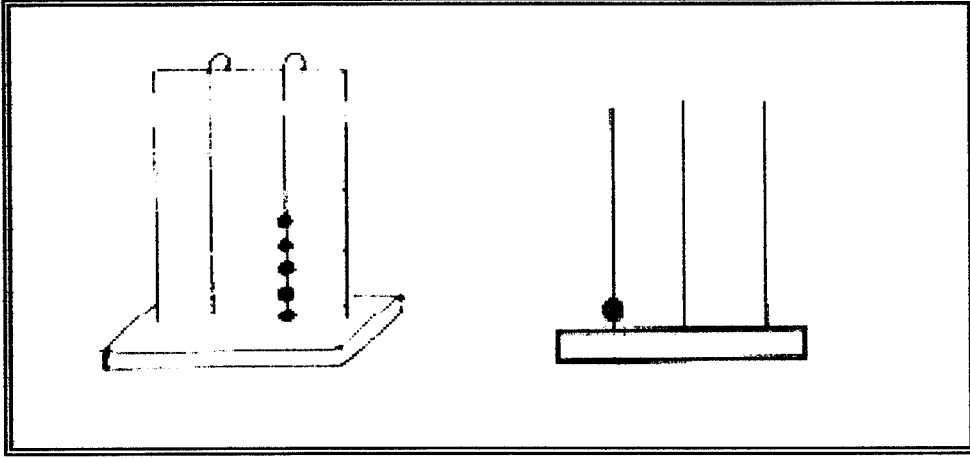


### ● المعداد :

ويعتبر المعداد من أقدم الوسائط التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات ومن أنواعه المعداد البسيط وهو يتركب من قاعدة خشبية مثبت عليها أسلاك عمودية لتمثيل الخانات الآحاد والعشرات والمئات التي يحتويها المعداد، ويمكن وضع حلقات في هذه الأسلاك لتمثيل العدد المطلوب، وكذلك لإجراء العمليات الحسابية الأربع.

شكل (٨) : المعداد

صورة مأخوذة من كتاب التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات



#### • معمل الجبر

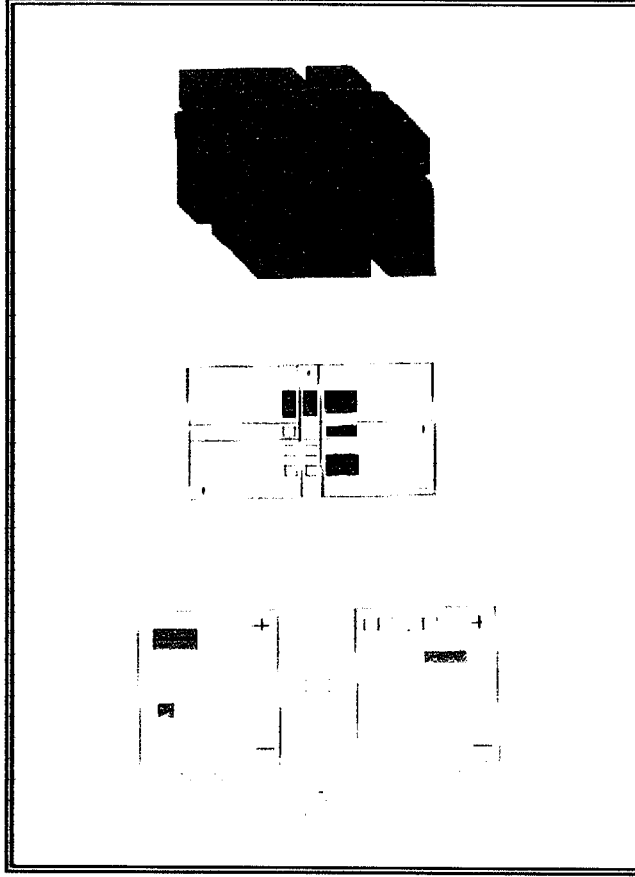
عرفه غندورة (١٤٢٠) : " يتكون معمل الجبر من عدة أنواع مختلفة من القطع منها قطع صفراء اللون تمثل الثوابت وهي الواحد ، وهناك عدد من القطع الزرقاء مختلفة الأحجام تمثل المتغيرات . " ص:٥

ويتكون معمل الجبر من :

قطع صفراء اللون تمثل الثوابت ( الواحد)، وعدد من القطع الزرقاء مختلفة الأحجام تمثل المتغيرات ( ص، س، س<sup>٢</sup>، ص<sup>٢</sup>، س<sup>٣</sup>، ص<sup>٣</sup>، س<sup>٤</sup>، ص<sup>٤</sup>، س<sup>٥</sup>، ص<sup>٥</sup> )

ويمكن من خلال معمل الجبر تمثيل الأعداد الموجبة والسالبة، تمثيل نظير عدد، توضيح العمليات على الأعداد الصحيحة، توضيح مفهوم الأسس، تمثيل المعادلات والمتراجحات، كما يساعد معمل الجبر في توضيح مفهوم مربع الفرق بين حدين، ومفهوم الفرق بين مكعبين، ومفهوم مكعب الفرق بين حدين.

شكل (٩) : معمل الجبر



صورة مأخوذة من كتاب التعلم بالممارسة معمل الجبر

## ز/ الميزان الحسابي Mathematical Balance

### ح/ مزايا استخدام الميزان الحسابي :

يساعد الميزان الحسابي في إعطاء معنى لما يتعلمه التلميذ، ويجعل المفهوم أقرب من أذهان التلاميذ ، كما يساعد على اكتشاف المفاهيم وجعلها ملموسة وحسية بالنسبة للتلاميذ .

كما يؤكد المنوفي (١٤١٩هـ، ص: ١٣٣) أن الميزان الحسابي يساعد التلاميذ على تعلم المفاهيم الرياضية بطريقة محسوسة ومباشرة.

ويضيف غندورة (١٤٢١هـ، ص: ٣) أن الميزان الحسابي هو أحد أهم الوسائل الحسية التي تجسد المفاهيم الرياضية.

كما أكد حسين (١٩٨٨م، ص: ١٠٧) من خلال استعراض نتائج دراسته حول استخدام الميزان الحسابي في تدريس المعادلات بأن الميزان الحسابي قد ساعد في تسهيل حل

معادلات الدرجة الأولى في مجهول واحد للتلاميذ ( منخفضي المستوى ) حيث كان له أثر إيجابي على انتباههم لما يناقشه المعلم حول موضوع حل المعادلات. كما أن الميزان الحسائي يساعد في إيجاد جو من السرور والمرح في أثناء الدرس بخلاف الدروس المعتادة.

وترى الباحثة أن الميزان الحسائي يساعد في:

- تنمية مهارة التفكير الرياضي عند التلميذة.
- تنمية وصقل المهارات الأساسية في الرياضيات.
- تنمية روح المبادرة الإيجابية عند التلميذة.
- إثارة الدافعية نحو التعلم من خلال القيام بأعمال محبوبة للتلميذات.
- زيادة التفاعل الصفّي والإيجابي.
- نقل أثر التعلم و إعطاء معنى لما تتعلمه التلميذات.

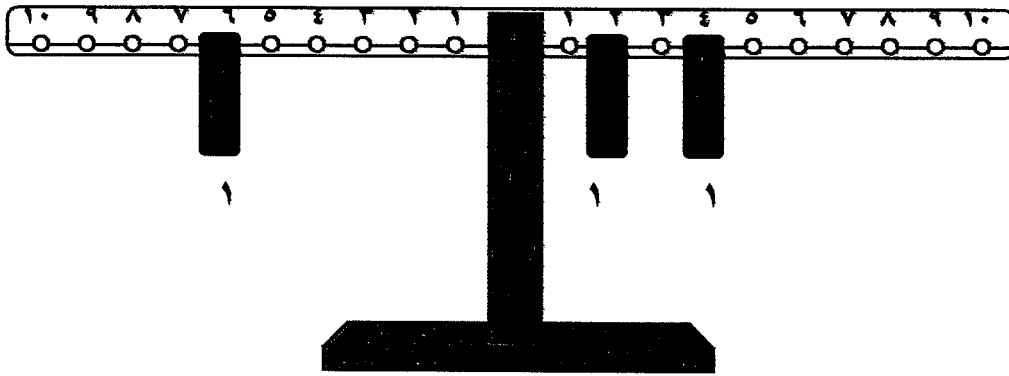
## ط/ بعض استخدامات الميزان الحسابي

للميزان الحسابي العديد من الاستخدامات منها على سبيل المثال:

### • الجمع:

أكد غندورة (١٤١٨هـ، ص: ١٦٨) أنه يمكن تدريس عملية الجمع بالميزان الحسابي بحيث يتم تمثيل العددين المراد جمعهما مثلاً:  $2 + 4 =$  بوضع ثقل عند الرقم ٤ وثقل عند الرقم ٢ من الذراع الأيمن للميزان، ثم إيجاد حاصل الجمع بالثقل الذي يوضع على العدد ٦ من الذراع الأيسر:  $6 = 2 + 4$

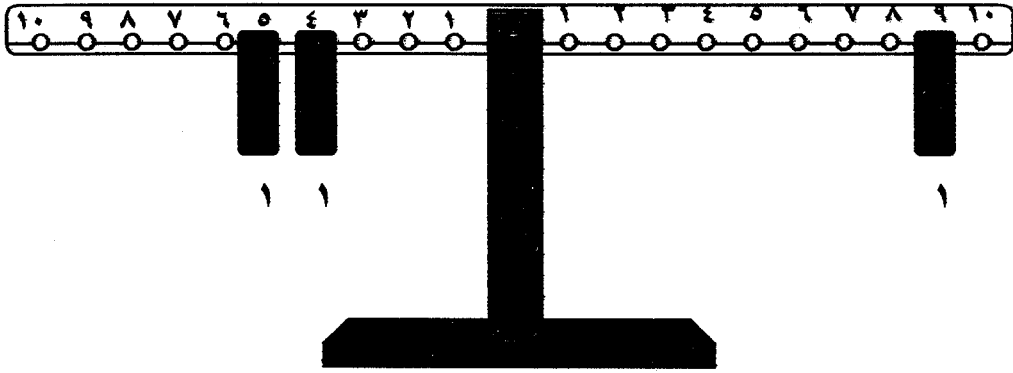
شكل (١٠) : مفهوم الجمع باستخدام الميزان الحسابي



### • الطرح:

أكد غندورة (١٤٢١هـ، ص: ١٠) أنه يمكن تدريس عملية الطرح بالميزان الحسابي وذلك بتمثيل مثلاً:  $5 - 9 =$  بوضع ثقل عند الرقم ٩ من الذراع الأيمن وتمثيل العدد ٥ على المشجب الأيسر، ثم البحث عن التوازن من خلال ثقل يوضع عند العدد ٤ من المشجب الأيسر:  $4 = 5 - 9$

شكل ( ١١ ) : مفهوم الطرح باستخدام الميزان الحسابي



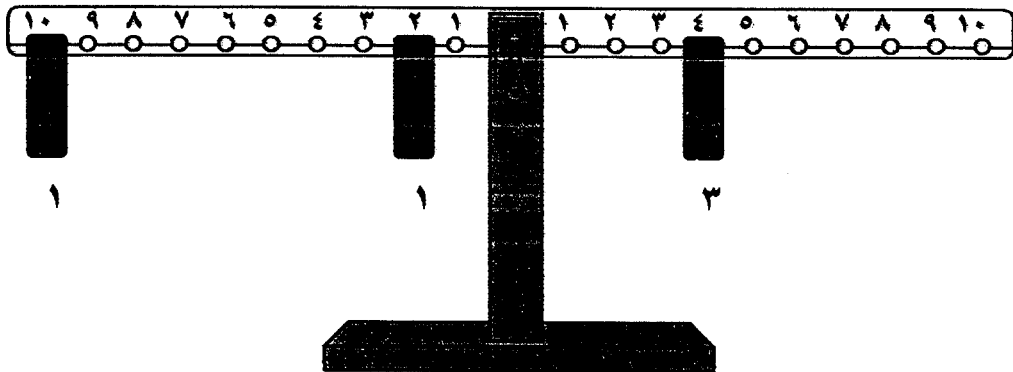
• الضرب:

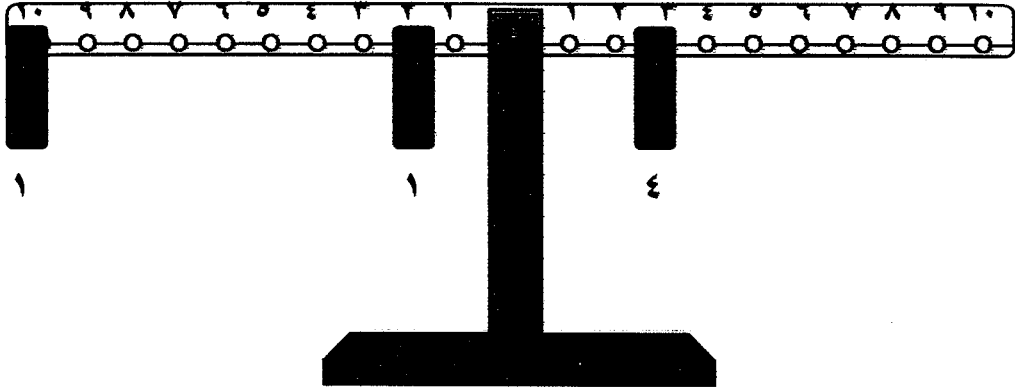
وضح المتوفي (١٤١٩هـ، ص: ٣٣) إمكانية استخدام الميزان الحسابي لتدريس عمليات الضرب والتأكد من صحة الضرب، فمثلاً:  $٤ \times ٣ =$  يمكن تمثيلها بوضع ٣ أثقال على العدد ٤ من الذراع الأيمن للميزان، أو ٤ أثقال على العدد ٣ من الذراع الأيمن من الميزان، ثم إيجاد التوازن وحاصل الضرب بوضع ثقلين على المشجب ١٠، ٢ من الذراع الأيسر للميزان:

$$١٢ = ٤ \times ٣$$

$$١٢ = ٣ \times ٤$$

شكل ( ١٢ ) : مفهوم الضرب باستخدام الميزان الحسابي





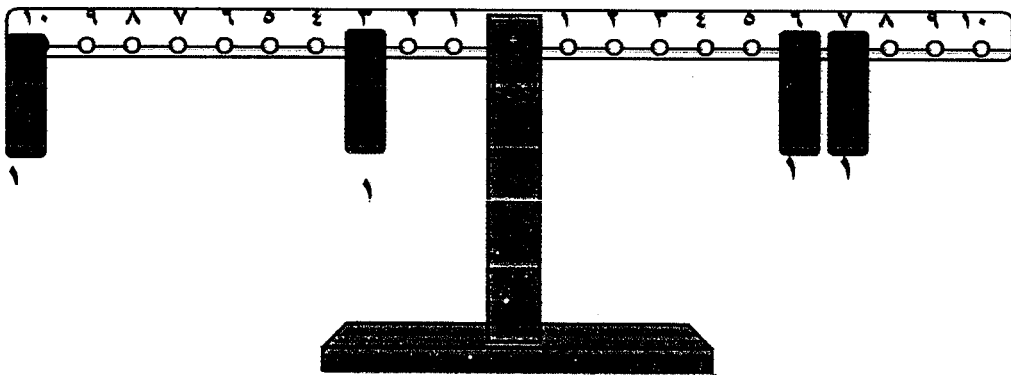
• المعادلات الرياضية :

ذكر غندورة (١٤٢١هـ) بأنه يمكن تدريس المعادلات البسيطة في المراحل المبكرة قبل استخدام الرموز الجبرية عن طريق الميزان مثل :

$$١٣ = \square + ٦$$

وذلك من خلال تمثيل العدد ١٣ على الطرف الأيسر من الميزان الحسابي وتمثيل العدد ٦ على الطرف الأيمن ، ومن ثم إيجاد التوازن على المشجب الأيمن عند العدد ٧

شكل ( ١٣ ) : حل المعادلات الحسابية باستخدام الميزان الحسابي



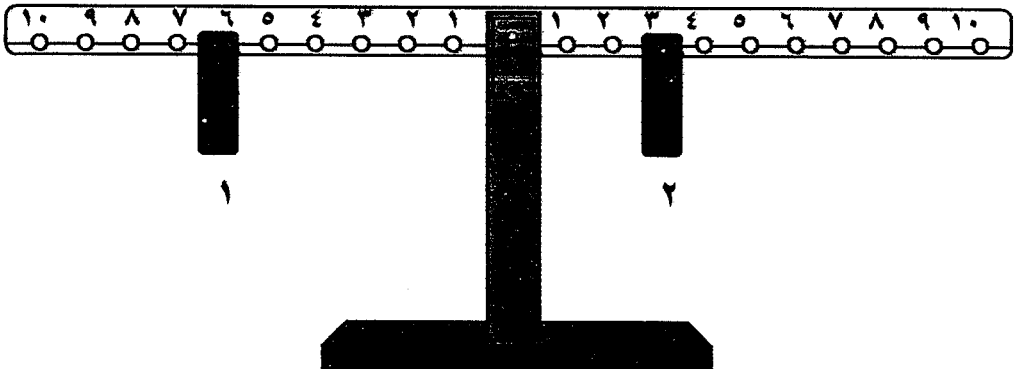
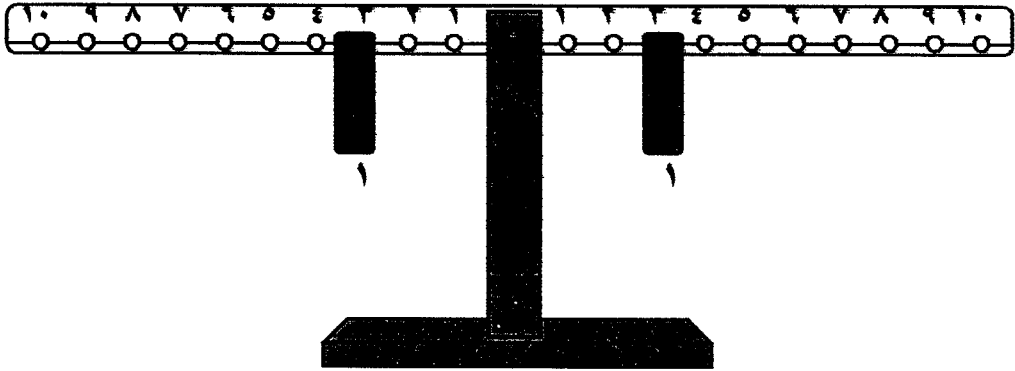
● مضاعفات عدد:

أكد كلٌّ من سحاب وآخرون (١٤١٨ هـ، ص: ٢٥) أنه يمكن استخدام الميزان لشرح مضاعفات عدد، وذلك بإضافة أثقال إلى العدد نفسه، فالعدد ٣ مثلاً يتم تمثيله على الذراع الأيمن من الميزان، ويتم توازن الميزان بإضافة ثقل عند رقم ٣ على الذراع الأيسر، أما المضاعف الثاني فنحصل عليه بإضافة ثقل آخر على المشجب رقم ٣ من الذراع الأيمن، ومن ثم تحريك الثقل على الذراع الأيسر حتى نصل إلى التوازن عند المشجب رقم ٦ وهكذا أيضاً يمكن الحصول على باقي المضاعفات:

$$3 = 1 \times 3$$

$$6 = 2 \times 3$$

شكل ( ١٤ ) : إيجاد مضاعفات عدد باستخدام الميزان الحسابي



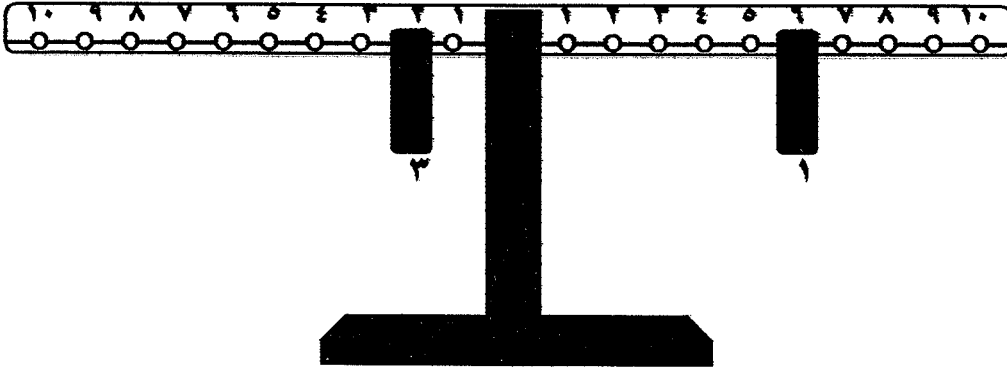
• قواسم عدد:

أكد كلٌّ من سحاب وآخرون (١٤١٨هـ، ص: ٢٤) أنه يمكن دراسة قواسم عدد من خلال تمثيل العدد المراد إيجاد قواسمه على الذراع الأيمن مثلاً:  $6 = 2 \times 3 \dots$

أما القاسم فهو رقم المشجب وعدد الأوزان المعلقة عليه التي تعيده إلى حالة التوازن:

$$6 = 2 \times 3$$

شكل (١٥) : إيجاد قواسم عدد باستخدام الميزان الحسابي



ولقد اختارت الباحثة الميزان الحسابي كوسيلة تعليمية لموضوعات وحدة القواسم والمضاعفات لتلميذات الصف السادس الابتدائي لأنه يتناسب مع المرحلة العمرية التي تمر بها التلميذات، ويتناسب مع النمو العقلي للتلميذات، وهو وسيلة حسية تساعد في دافعية التعلم لدى التلميذات، ومع ذلك فإن الميزان الحسابي لم يتم إدراجه ضمن الوسائل المقترحة للتدريس في كتاب مرشد المعلمة.

## ثانياً: الدراسات السابقة

قامت الباحثة بمراجعة مراكز البحوث التربوية المحلية والإقليمية، ومراكز البحوث الأهلية وقاعدة البحوث التربوية، ومن خلال ذلك توصلت الباحثة إلى مجموعة من الدراسات السابقة والتي تتناول اليدويات ومدى فاعليتها، ومدى استخدامها وتوافرها، ودراسة واحدة في الميزان الحسابي واستخدامه في تدريس بعض المفاهيم الرياضية. ومجموعة من الدراسات تتناول الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات ومدى استخدامها وتوافرها.

هذا وقد صنفت الباحثة الدراسات السابقة في ثلاثة محاور رئيسة استعرضتها على حسب تسلسلها التاريخي، وهذه المحاور هي:

- أ/ دراسات تناولت استخدام الميزان الحسابي في تدريس موضوعات الرياضيات.
- ب/ دراسات تناولت استخدام اليدويات في تدريس موضوعات الرياضيات ومدى توافرها واستخدامها.
- ج/ دراسات تناولت استخدام وسائل تعليمية أخرى في تدريس موضوعات الرياضيات ومدى توافرها واستخدامها.

### أ/ دراسات تناولت استخدام الميزان الحسابي في تدريس موضوعات الرياضيات.

١/ دراسة حسين (١٩٨٨م) بكلية التربية بجامعة المنصورة بعنوان: (( أثر استخدام معالجة تعليمية ( عملية - جبرية ) في تدريس الطريقة العامة لحل معادلات الدرجة الأولى في مجهول واحد على تعلم تلاميذ الصف الأول متوسط (منخفضي التحصيل ) على حل هذه المعادلات. ))

وكانت عينة الدراسة (٤٤) تلميذاً من الصف الأول متوسط بالمدينة المنورة بحيث شملت:

مجموعة تجريبية منخفضة التحصيل عددها (٢١) تلميذاً درسوا باستخدام الميزان الحسابي.  
مجموعة ضابطة منخفضة التحصيل عددها (٢٣) تلميذاً درسوا بالطريقة المستخدمة في الكتاب.

وكانت أداة الدراسة اختبار تحصيلي، واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت) وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- تحصيل المجموعة التجريبية منخفض التحصيل جاء أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة منخفض التحصيل.
- ساعد الميزان الحسابي في زيادة انتباه التلاميذ في أثناء شرح موضوع حل المعادلات.
- فضل التلاميذ استخدام الوسائل التعليمية في شرح موضوعات أخرى في الرياضيات. وأوصى الباحث بما يلي:
- ضرورة إعطاء فرصة لتلاميذ الصف الأول المتوسط منخفض التحصيل لممارسة حل معادلات الدرجة الأولى في مجهول واحد بواسطة الميزان الحسابي حتى يتعرف التلاميذ عملياً على العمليات الفعلية التي تجرى.

### التعقيب على دراسات المحور الأول:

وتتشابه دراسة حسين (١٩٨٨م) مع الدراسة الحالية في أنها تبحث في أثر استخدام الميزان الحسابي على التحصيل وأنها تتبع المنهج شبه التجريبي، وفي الأداة. وتختلف دراسة حسين (١٩٨٨م) مع الدراسة الحالية من حيث مجتمع الدراسة حيث يشكل في الدراسة الحالية المرحلة الابتدائية أما في دراسة حسين فهو المرحلة المتوسطة. وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة حسين في فاعلية الميزان الحسابي عند تدريس المفاهيم الرياضية.

هذا ولقد استفادت الباحثة من دراسة حسين (١٩٨٨م) في بناء الإطار النظري وفي تدعيم نتائج الدراسة. وتتميز الدراسة الحالية عن دراسة حسين (١٩٨٨م) في بناء دليل استخدام الميزان الحسابي في تدريس الموضوعات المختارة، كما تتميز بتطبيق الباحثة للتجربة، وفي أنها تتم في المرحلة الابتدائية للبنات.

## ب/ دراسات تناولت استخدام اليدويات في تدريس موضوعات الرياضيات

٢/ دراسة كاني (Kanai, 1994) بجامعة والدن بعنوان: (( أثر استخدام اليدويات والسيطرة العقلية على التحصيل الدراسي في مادة الجبر ))

وقد هدفت الدراسة على عينة عددها ( ٥٢ ) تلميذاً شملت:

المجموعة الضابطة عددها ( ٢٩ ) تلميذاً وقد درست في فصول تقليدية تعتمد على المدرس ويستخدم فيها الكتاب كمرجع.

المجموعة التجريبية وعددها (٢٣) تلميذاً وقد درست في معامل الرياضيات واستخدمت أنواع مختلفة من اليدويات وأستخدم الكتاب بين الفينة والفينة

وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، و اختبار ( إيوا ) للتأهيل والاستعداد في مادة الجبر، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- فاعلية التلاميذ الذين درسوا باستخدام اليدويات خلال حصص مادة الجبر وتفاعلهم مع المعلم في الفصل مقارنة بالمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

### ٣/ دراسة سوزان روس ( Susan Ross, 1994 ) بجامعة جورجيا بعنوان :

(( أثر استخدام اليدويات على المعرفة التصورية بالقسمة لدى الطالب للمعلم للمرحلة الابتدائية في فترة ما قبل الخدمة. ))

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام اليدويات في التطور المعرفي لدى الطالب للمعلم في فترة ما قبل الخدمة في القسمة العددية.

وقد طبقت الدراسة على عينة عددها ( ٢١ ) معلماً في فترة ما قبل الخدمة، وذلك في المنهج ذي العشرة أسابيع لمادة طرق تدريس الرياضيات بحيث شملت:

مجموعة ضابطة وعددها ( ١٠ ) معلمين درسوا بالطريقة التقليدية.

مجموعة تجريبية وعددها ( ١١ ) معلماً درسوا باستخدام اليدويات.

وكانت أداة الدراسة استبياناً يشمل تعريفاً للمعرفة التصورية والإجرائية الخاصة بالقسمة وكذلك بعض الموضوعات المتعلقة بالخلفية عن اليدويات، بالإضافة إلى إجراء مقابلة

للمعلمين لتوضيح الاستجابات المعطاة خلال الاستبيان. وقد توصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- توجد فروق لصالح المجموعة التي درست باليدويات في موضوعات القسمة العددية عن المجموعة الأخرى.
- كان أثر اليدويات إيجابياً في إحداث تغير في عمليات القسمة العددية.

#### ٤/ دراسة باتريسيا إيرنست (Patricia Ernest, 1994) بعنوان:

(( تقويم فاعلية تطبيق اليدويات في الرياضيات. )) .

وقد هدفت الدراسة إلى تقويم مشروع مستهدف لطلاب المرحلة الثانوية في الجبر والهندسة من خلال اليدويات. ولقد أعطى المعلمون المشاركون بالمشروع تدريباً على اليدويات ( شملت اللوحة الهندسية، اللوحة الدائرية، قطع النماذج، معمل الجبر، المكعبات المتداخلة، ... ) بواسطة التعليم التعاوني أو التدريس بالمشاركة.

وقد كانت أداة الدراسة قائمة تقييم معمل إيزنهاور، وقائمة تقييم إدراكات المشاركين، ومدى اقتناعهم بفائدة اليدويات، وأداة مراقبة يدويات الرياضيات مصممة من قبل الباحثة، واستخدمت المعالجة الإحصائية التكرارات وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- ٧٣ % وصفوا البرنامج بالمتاز، و ١٨ % وصفوه جيد جداً.
- إن الطلاب كانوا يستمتعون بدراسة الرياضيات ويبدون اهتماماً وتشوقاً للحصص الدراسية من خلال سلوكياتهم الشفوية وغير الشفوية.
- أصبح المعلمون المشاركون في المشروع قادرين على تدريب مدرسين آخرين في استخدام اليدويات.

#### ٥/ دراسة توهير (Toher, 1995) من جامعة إنديانا بعنوان:

(( استخدام اليدويات في تدريس مسائل على عمليات الجمع والطرح المتعدد والمقارنة ))

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أداء التلاميذ في المرحلة الابتدائية بعد دراسة مسائل على عمليات الجمع والطرح المتعدد والمقارنة باستخدام اليدويات (شملت الصور الروائية، قطع النماذج والمكعبات المتداخلة).

وقد أجريت الدراسة على عينة عددها (٣٦) تلميذاً من الصف الأول الابتدائي من مدرستين مختلفتين.

وكانت أداة الدراسة مقابلة أجريت قبل التجربة وبعدها تم تسجيلها من خلال أشرطة فيديو لكل تلميذ تضمنت أسئلة مختلفة عن الجمع والطرح والمقارنة ومسائل عليها. واستخدمت للمعالجة الإحصائية اختبار (ت)، وتحليل التباين، واختبار س، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- توجد فروق دالة إحصائية بالنسبة لأداء التلاميذ وذلك بعد استخدام الوسائل المرئية واليدوية.
- تمكن أكثر التلاميذ من تفسير معنى إجاباتهم، وعندما سئلوا كيف عرفوا ما يمكن أن يفعلوا تمكن جميعهم حيث سردوا الإجراءات التي تبعوها.

٦/ دراسة مارلين تيري (Marilyn Terry, 1995) بجامعة ميسوري بعنوان : (( مقارنة بين أثر استخدام اليدويات وبرامج الكمبيوتر الخاصة باليدويات على الإدراك)).

وقد هدفت الدراسة إلى تقييم فعالية استخدام يدويات الرياضيات وبرامج الكمبيوتر الخاصة باليدويات وتأثير ذلك على المهارات الحاسوبية لدى الطلاب. وقد طبقت الدراسة على ثلاث مجموعات هي:

- مجموعة أولى درست باستخدام اليدويات.
  - مجموعة ثانية درست باستخدام برامج الكمبيوتر الخاصة باليدويات.
  - مجموعة ثالثة درست باستخدام اليدويات وبرامج الكمبيوتر الخاصة باليدويات.
- حيث تم تدريس المجموعات وحدة مدتها ثلاثة أسابيع تشمل مهارات وعمليات الجمع للمرحلتين الثانية والثالثة، وعمليات الضرب للمرحلة الرابعة والخامسة من المرحلة الابتدائية. واستخدمت للمعالجة الإحصائية تحليل التباين الثلاثي، وتوصلت الباحثة إلى التالي:
- توجد فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التي درست باستخدام اليدويات وبرامج الكمبيوتر الخاصة باليدويات في الإدراك لدى التلاميذ.
  - أفضلية برامج اليدويات بالكمبيوتر والمعدة مسبقاً من قبل المعلمين.

٧/ دراسة الشفقي (١٤١٦هـ - ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان: (( فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف. ))

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس وحدة الكسور العشرية والعمليات الحسابية المتعلقة بها على تعلم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الرياضية المتضمنة في تلك الوحدة من خلال معمل الرياضيات ( من ضمن الوسائل المستخدمة في المعمل الميزان الحسابي، المعداد، مكعبات ديتز ).

وقد طبقت الدراسة على عينة عددها ( ١٠٧ ) تلميذاً من الصف الخامس الابتدائي من مدرستين عشوائيتين بحيث شملت:

- مجموعة ضابطة وعددها ( ٥٤ ) تلميذاً درست بالطريقة العادية.
  - مجموعة تجريبية وعددها ( ٥٣ ) تلميذاً درست باستخدام معمل الرياضيات.
- وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً لمفاهيم الوحدة المقررة، واستخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين المصاحب، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:
- إن تدريس وحدة الكسور العشرية باستخدام معمل الرياضيات أفضل من تدريسها للتلاميذ بالطريقة العادية حيث أن تحصيل المجموعة التجريبية كان أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة.
  - إن بقاء أثر التعلم لمفاهيم وحدة الكسور العشرية كان أفضل عند تلاميذ المجموعة التجريبية منه عند تلاميذ المجموعة الضابطة.

وقد أوصى الباحث بما يلي:

- ضرورة إنشاء معمل الرياضيات في المدارس الابتدائية.
- أن يهتم المختصون ببناء المناهج بصفة عامة وخبراء مناهج التعليم الابتدائي بصفة خاصة بأن يكون استخدام الأنشطة التعليمية بمعامل الرياضيات أحد الجوانب التي تتجمع حولها المناهج في تلك المرحلة، مع تزويد المدارس بما يلزم من تلك الأنشطة والمواد التعليمية.

٨/ دراسة ساندرا جوردن (Sandra Gordon, 1996) بجامعة كريستوفر

نيو بورت بعنوان : (( مدى استخدام اليدويات لتعليم الرياضيات في المرحلة الثانوية )) .

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية لليدويات.

وكانت عينة الدراسة مدارس خاصة وحكومية تابعة لولاية فرجينيا، وكانت أداة الدراسة استبياناً يتألف من أسئلة تحديد مستوى الاستخدام وأسئلة مفتوحة، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- ٦٦% من معلمي المرحلة الثانوية يستخدمون اليدويات.
- ١٩% من معلمي المرحلة الثانوية لا يستخدمون اليدويات.
- معلمون المدارس الخاصة والمعلمون الذين تزيد خبرتهم عن ٩ سنوات هم أكثر المستخدمين لليدويات.

٩/ دراسة موير (Mooer, 1996) بجامعة هوستن بعنوان :

(( الرياضيات واليدويات لتلاميذ الصف الثالث ابتدائي. ))

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام اليدويات على تحصيل التلاميذ في الصف الثالث الابتدائي في موضوعات الضرب.

وكانت عينة الدراسة ( ٢٠ ) تلميذاً من الصف الثالث ابتدائي، بحيث شملت: مجموعة ضابطة وعددها ( ١٠ ) تلاميذ درسوا مفهوم الضرب عن طريق الكتاب. مجموعة تجريبية وعددها ( ١٠ ) تلاميذ درسوا مفهوم الضرب عن طريق اليدويات. وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً للموضوعات المختارة، وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية في التحصيل من خلال الاختبار البعدي الآجل.
- إن تدريس مفهوم الضرب باليدويات أكثر فاعلية وتأثيراً على التلاميذ في المرحلة الابتدائية في الاختبار الأول والثاني .

١٠ / دراسة روكينباش (Rockenbach, 1997) بجامعة أوكلاهوما بعنوان :  
( (مدى إدراك معلمي المرحلة الابتدائية في فترتي ما قبل وأثناء الخدمة لليدويات  
واستخداماتها في التدريس.))

وقد هدفت الدراسة إلى بحث أوضاع معلمي الرياضيات تجاه اليدويات وذلك في فترتي  
ما قبل وأثناء الخدمة.

وقد كانت عينة الدراسة (٥٢) معلماً بحيث شملت: (٣٢) معلماً في فترة ما قبل الخدمة،  
( ٢٠ ) معلماً في الميدان.

وكانت أداة الدراسة مكونة من استبيان حول استخدام اليدويات والتدريب على  
استخدامها، واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار مربع كاي، وتوصل الباحث إلى النتائج  
التالية:

- إن العديد من المعلمين في فترة ما قبل الخدمة غير متأكدين عن ماهية اليدويات ولم  
يكن لهم أي احتكاك مباشر بها.
- إن ١٠٠% من المعلمين قاموا بالتخطيط للتدريس باستخدام اليدويات في فصولهم  
الدراسية.

وأوصى الباحث بالتالي:

- وجوب إعطاء تدريب تمهيدي في المناهج خاصة بالمدرسين في فترة ما قبل الخدمة  
وكذلك أن يستمر هذا التدريب كجزء من الخبرات في فترة الخدمة الفعلية.

١١ / دراسة فينسون وآخرون (Vinson and others, 1997) بعنوان :

(( مقارنة بين قلق مدرسي الرياضيات قبل تعيينهم قبل وبعد دروس طرق تدريس  
الرياضيات باليدويات.))

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مستويات القلق بين مدرسي المستقبل لمادة الرياضيات  
وذلك قبل وبعد دروس في طرق تدريس الرياضيات باليدويات.

وقد كانت عينة الدراسة (٨٧) معلماً مبتدئاً من الذين تلقوا دروساً لتدريس الرياضيات  
للفصول الابتدائية والمتوسطة.

وكانت أداة الدراسة استبيان من (٩٨) فقرة يمثل مقياساً للقلق، وأستخدم الأسلوب الإحصائي تحليل التباين، وتوصل الباحثون إلى النتائج التالية:

- انخفاض مستوى القلق لدى المعلمين بعد أخذ الدورة التدريبية بشكل ملحوظ في الستة شهور الأولى.

١٢/ دراسة قراني (Garrity, 1998) بجامعة شيكاغو بعنوان : (( هل يؤدي التعلم باستخدام اليدويات إلى تحسن درجات الطلاب في مادة الهندسة في المدارس الثانوية)).

يهدف التغلب على الصعوبات التي تواجه طلاب المدارس الثانوية في مادة الرياضيات خاصة في موضوعات الهندسة، ومعرفة أثر استخدام اليدويات (اللوحة الهندسية) في تحسين درجات الطلاب في موضوعات الهندسة.

وكانت عينة الدراسة (٤٧) طالباً بحيث شملت:

المجموعة التجريبية (٢٣) طالباً درسوا موضوعات الهندسة باليدويات.

المجموعة الضابطة (٢٤) طالباً درسوا موضوعات الهندسة بالطريقة التقليدية.

وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً في الموضوعات المختارة وقد توصل الباحث إلى:

- أظهر الطلاب وضعاً أكثر إيجابية تجاه الرياضيات والعمل التعاوني واستخدام اليدويات.

- تحسن درجات طلاب المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.

١٣/ دراسة جونسون (Johnson, 1998) بجامعة كاليفورنيا بعنوان : (( مدى فاعلية بعض الاستراتيجيات التعليمية في تدريس تلاميذ الصف الثاني الابتدائي الرياضيات)).

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية بعض الاستراتيجيات على مستوى استيعاب المفاهيم عند الأطفال الصغار.

وكانت عينة الدراسة (٧٨) تلميذاً من الصف الثاني، وشملت:

مجموعة ضابطة وعددها (٢٦) تلميذاً ودرست الرياضيات عن طريق الكتاب.

مجموعة تجريبية أولى وعددها ( ٢٦ ) تلميذاً ودرست الرياضيات عن طريق اليدويات.  
مجموعة تجريبية ثانية وعددها ( ٢٦ ) تلميذاً درسوا بطريق الممارسة والتدريب.  
واستخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين الثلاثي، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:  
• تفوق التلاميذ الذين درسوا الرياضيات باستخدام اليدويات في التحصيل وبقاء المعلومات لفترة أطول من المجموعات الأخرى.

١٤/ دراسة غندورة (١٤٢٠هـ - ) بجامعة أم القرى بعنوان: (( أثر استخدام معمل الجبر على تحصيل طلاب صفوف المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات. ))  
وقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام معمل الجبر على تحصيل طلاب بالمرحلة المتوسطة بإحدى مدارس جدة.

وكانت عينة الدراسة (٧٢) طالباً من المرحلة المتوسطة، بحيث شملت:  
مجموعة ضابطة (٣٧) طالباً درست بالطريقة التقليدية.  
مجموعة تجريبية ( ٣٥ ) طالباً درست بمعمل الجبر.  
وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:  
• متوسط تحصيل المجموعة التجريبية دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.  
وقد أوصى الباحث بالآتي:  
• تدريب المعلمين على معمل الجبر حتى يتمكنوا من استخدامه.

١٥/ دراسة الجهني (١٤٢٠هـ - ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان: (( أثر استخدام قطع النماذج في تعلم الكسور لدى تلاميذ الصفين الخامس والسادس بالمدينة المنورة. ))  
وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس بواسطة قطع النماذج على تحصيل طلاب الصف الخامس والسادس الابتدائي عند دراستهم لوحدة الكسور الاعتيادية بالمدينة المنورة بالمقارنة مع الأسلوب التقليدي.  
وقد طبقت الدراسة على عينة عددها ( ١٩١ ) تلميذاً من ثلاث مدارس اختيرت عشوائياً من مدارس المدينة المنورة الابتدائية وتمثلت في ستة مجموعات:

- مجموعة تجريبية أولى عددها ( ٢٩ ) تلميذاً من الصف الخامس.
- مجموعة تجريبية ثانية عددها ( ٣٠ ) تلميذاً من الصف الخامس.
- مجموعة تجريبية ثالثة عددها ( ٢٣ ) تلميذاً من الصف السادس.
- مجموعة تجريبية رابعة عددها ( ٢٤ ) تلميذاً من الصف السادس.
- مجموعة ضابطة أولى عددها ( ٤٥ ) تلميذاً من الصف الخامس.
- مجموعة ضابطة ثانية عددها ( ٤٠ ) تلميذاً من الصف السادس.

وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، واستخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين المصاحب، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- إن تحصيل المجموعة التي درست بقطع النماذج من الصف الخامس الابتدائي أفضل من المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.
  - إن تحصيل المجموعة التي درست بقطع النماذج من الصف السادس الابتدائي أفضل من المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.
- وقد أوصى الباحث بما يلي:

- عقد الندوات والدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية لتعريفهم وتدريبهم على كيفية استخدام الوسائل المحسوسة ( اليدويات ) عند تدريس الرياضيات.
- ضرورة توفير الوسائل المحسوسة ( اليدويات ) بين أيدي التلاميذ من أجل ممارسة الأنشطة التعليمية الخاصة بمادة الرياضيات واكتشاف المفاهيم والقواعد من خلالها.

١٦ / دراسة الغامدي (١٤٢٠هـ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان: (( فاعلية اللوحة الهندسية في تدريس بعض المفاهيم الهندسية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ))

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام اللوحة الهندسية في توضيح المفاهيم الهندسية، بناء وحدة مقترحة للمفاهيم الهندسية باستخدام اللوحة الهندسية وتجريبها.

وقد طبقت الدراسة على عينة (٥٤) تلميذاً من الصف الخامس الابتدائي، تتمثل في مجموعتين:

المجموعة الضابطة وعددها ( ٢٧ ) تلميذاً درسوا بالطريقة المعتادة.

المجموعة التجريبية وعددها ( ٢٧ ) تلميذاً درسوا باستخدام اللوحة الهندسية. وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت)، حيث توصل الباحث إلى النتائج التالية:

• تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام اللوحة الهندسية في التحصيل المعرفي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة.

• فاعلية اللوحة الهندسية وأثرها الموجب على رفع التحصيل المعرفي للتلاميذ.

وقد أوصى الباحث بالتالي:

• دراسة أثر استخدام بعض اليدويات في تدريس الرياضيات على اتجاهات التلاميذ نحو المادة.

١٧/ دراسة ربيحان ( ١٤٢١هـ ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان: (( أثر استخدام اللوحة الدائرية في تدريس وحدة الدائرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث متوسط. ))

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام اللوحة الدائرية في تدريس المفاهيم الهندسية، ومعرفة أثر استخدام اللوحة الدائرية في التدريس على التحصيل لطلاب الصف الثالث متوسط.

وكانت عينة الدراسة (٦٨) طالباً من الصف الثالث متوسط، بحيث شملت: المجموعة التجريبية وعددها ( ٣٤ ) طالباً والتي درست المفاهيم الهندسية باستخدام اللوحة الهندسية.

المجموعة الضابطة وعددها ( ٣٤ ) طالباً والتي درست المفاهيم الهندسية بالطريقة التقليدية. وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت)، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

• تفوق وتحسن مستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بزملائهم مع المجموعة الضابطة.

• أثر اللوحة الدائرية في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب في مستوى التذكر، ودور الأدوات التعليمية اليدوية ومساهمتها في زيادة التحصيل.

وقد أوصى الباحث بما يلي:

- تدريب مشرفي الرياضيات على استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات وتضمين برامج آلية لمعلمي الرياضيات على استخدام اليدويات.

١٨/ دراسة سامية مداح (١٤٢١هـ - ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان: (( فاعلية استخدام التعليم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة.)).  
وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي مقارنة بالطريقة التقليدية.  
وكانت عينة الدراسة (١٠٨) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بحيث شملت:

المجموعة التجريبية الأولى وعددها (٣٦) تلميذة درست بطريقة التعلم التعاوني.  
المجموعة التجريبية الثانية وعددها (٣٦) تلميذة درست بطريقة معمل الرياضيات ( من ضمن الوسائل المستخدمة اللوحة الهندسية).  
المجموعة الضابطة وعددها (٣٦) تلميذة درست بالطريقة المعتادة.  
وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، واستخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين للمصاحب.

وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- تفوق المجموعة التجريبية التي درست بمعمل الرياضيات عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل البعدي.
  - فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات وتلاميذ المرحلة الابتدائية وغيرها من المراحل.
- وقد أوصت الباحثة بما يلي:
- التركيز على تعلم المفاهيم وتنميتها بطرق حديثة، باعتبارها اللبنة الأساسية للبنية الرياضية في المرحلة الابتدائية وغيرها من المراحل.

١٩ / دراسة الدهش (١٤٢٢هـ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان:

(( فاعلية القطع الجبرية في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول متوسط. ))

بهدف معرفة مدى فاعلية القطع الجبرية في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول

متوسط.

وكانت عينة الدراسة (٩٢) تلميذاً من الصف الأول متوسط بحيث شملت:

مجموعة تجريبية (٤٦) تلميذاً استخدمت القطع الجبرية في تدريس مادة الرياضيات.

مجموعة ضابطة (٤٦) تلميذاً درست بالطريقة التقليدية.

واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت)، وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً

وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- أن الطلبة يتعلمون بشكل أفضل عند استخدام الوسائل التعليمية، حيث تمكن طلبة الصف الأول متوسط من تعلم الرياضيات باستخدام القطع الجبرية وأن تحصيلهم كان جيداً مما يدل على أن استخدام الطالب للوسائل التعليمية بنفسه يزيد من فهمه واستيعابه لمادة الرياضيات ويكون أكثر فاعلية وإيجابية عند استخدام المحسوس مثل هذه اليدويات الخاصة بالمرحلة المتوسطة.

وقد أوصى الباحث بما يلي:

- توجيه البحوث في مناهج وطرق تدريس الرياضيات إلى البحث عما هو جديد في توجيه التدريس وابتكار الطرق الجديدة والمفيدة في تدريس الرياضيات ثم تجربتها واختبار مدى فاعليتها والاستفادة من البحوث العلمية في هذا المجال.

٢٠ / دراسة آمال ع شماوي (١٤٢٣هـ) بقسم التربية وعلم النفس بكلية التربية بعنوان:

(( أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف الثاني

متوسط بمكة المكرمة. ))

وقد هدفت الدراسة إلى محاولة المساهمة في تطوير بعض طرق التدريس في المرحلة

المتوسطة لرفع مستوى تحصيل الطالبات عن طريق استخدام اللوحة الهندسية في تدريس

وحدة الأشكال الرباعية ونظرية طالس.

وكانت عينة الدراسة (١٥٠) تلميذة من الصف الثاني متوسط بحيث شملت:

المجموعة التجريبية وعددها (٧٥) تلميذة درست باستخدام اللوحة الهندسية.

المجموعة الضابطة وعددها (٧٥) تلميذة درست بالطريقة التقليدية.

وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً، استخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين،

وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

• توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة ( التجريبية، الضابطة) عند مستوى ٠.٠١، لصالح المجموعة التجريبية.

• إن تدريس الوحدتين ( الأشكال الرباعية \_ نظرية طالس ) لطالبات الصف الثاني المتوسط باستخدام اللوحة الهندسية أفضل من تدريسها للطالبات بالطريقة التقليدية المعتادة.

وقد أوصت الباحثة بما يلي:

• الاهتمام بطرق التدريس التي تعتمد على النشاط والتفاعل مع اليدويات.

### التعقيب على دراسات المحور الثاني:

• تعددت الدراسات السابقة وتنوعت اتجاهاتها في مجال استخدام اليدويات من حيث فاعليتها ومدى استخدامها والإلمام بها والأسباب وراء استخدامها أو عدمه، وتقويم برامج تعليمية استخدمت اليدويات.

• شمل مجتمع البحوث والدراسات السابقة نطاقاً مناسباً من النطاق المحلي مثل مدينة مكة المكرمة، المدينة المنورة، الطائف. و بعض الولايات الأمريكية.

• شملت الدراسات السابقة جميع مراحل التعليم العام ( ابتدائي / متوسط / ثانوي ). والتعليم الجامعي ( إعداد المعلمين قبل الخدمة ) والعاملين في حقل التعليم من المعلمين.

• أظهرت نتائج الدراسة السابقة توافقاً من حيث:

فاعلية اليدويات على التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات، وأثر اليدويات في بقاء المعلومات وفي إيجاد دافعية لدى التلاميذ

وجود بعض المعوقات (الثقافية / الإدارية / الفنية ) في استخدام اليدويات.

- تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة فشملت الاختبار التحصيلي (قبلي / بعدي )، الاستبيان، بطاقة ملاحظة، بطاقة تقويم، مقابلة.
- تنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات السابقة فشملت: المنهج شبه التجريبي، المنهج الوصفي، المنهج المسحي، دراسة حالة.
- تتشابه الدراسة الحالية من حيث كونها تستخدم المنهج شبه التجريبي في المرحلة الابتدائية مع دراسة كل من: دراسة (Kanai, 1994)، دراسة (Susan Ross, 1994)، دراسة (Marilyn Terry, 1995)، دراسة (Moore, 1996)، دراسة (Johnson, 1998)، دراسة (الثقفي ١٤١١هـ)، دراسة (Johnson, 1998)، دراسة الجهني (١٤٢٠هـ)، دراسة الغامدي (١٤٢٠هـ)، دراسة سامية مداح (١٤٢١هـ) .
- تتفق الدراسة الحالية في الأسلوب الإحصائي (تحليل التباين ) مع دراسة كل : دراسة (Vinson and other, 1997)، (Toher, 1995)، (الثقفي ١٤١٦هـ)، (Johnson, 1998)، دراسة الجهني (١٤٢٠هـ)، دراسة سامية مداح (١٤٢١هـ)، دراسة آمال عشاوي (١٤٢٣هـ) .
- كما تتفق الدراسة الحالية في أداة الدراسة وهي الاختبار التحصيلي مع دراسة كل من: دراسة (Moore, 1996)، دراسة الثقفي (١٤١٦هـ)، دراسة (Garritty, 1998)، دراسة الغامدي (١٤٢٠هـ)، دراسة الجهني (١٤٢٠هـ)، دراسة ريحان (١٤٢١هـ)، دراسة سامية مداح (١٤٢١هـ)، دراسة الدهش (١٤٢٢هـ)، ودراسة آمال عشاوي (١٤٢٣هـ) .
- هذا وتختلف الدراسة الحالية مع دراسة كل من دراسة (Sandra Gordon, 1996)، (Vinson and other, 1997)، (Rockenbach, 1997) من حيث منهجية الدراسة حيث تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي بخلاف الدراسة الحالية .
- وتختلف دراسة كل من دراسة (Toher, 1995)، دراسة (Ernest, 1994)، (Patricia) دراسة الغامدي (١٤٢٠هـ)، دراسة ريحان (١٤٢١هـ) دراسة

الدهش (١٤٢٢هـ — ) ، دراسة (Marilyn Terry, 1995)،  
دراسة (Johnson, 1998) ، (Rockenbach, 1997) في الأسلوب  
الإحصائي مع الدراسة الحالية .

- وتختلف الدراسة الحالية من حيث مجتمع الدراسة مع ودراسة  
(Susan Ross, 1994) حيث مجتمع الدراسة طلاب الكلية (إعداد المعلمين ) ،  
أما دراسة (Rockenbach, 1997) ، فقد شملت المعلمين قبل وأثناء الخدمة ، أما  
دراسة (Sandra Gordon, 1996) و دراسة (Patricia Ernest, 1994)  
فهما على طلاب المرحلة الثانوية ، أما دراسة كل من ربحان (١٤٢١هـ — ) و  
الدهش (١٤٢٢هـ — ) و آمال ع شماوي (١٤٢٣هـ — ) فهي في المرحلة المتوسطة
- هذا وقد استفادت الباحثة من دراسة كل من الغامدي (١٤٢٠هـ — ) ، الجهني  
(١٤٢٠هـ — ) ، ربحان (١٤٢١هـ — ) ، سامية مداح (١٤٢١هـ — ) ، الثقفي  
(١٤١٦هـ — ) ، (Garritty, 1998) (Patricia Ernest, 1994) ، من  
حيث إجراءات الدراسة وبناء الاختبار التحصيلي ، وبناء الإطار النظري ، والأسلوب  
الإحصائي .
- لم تتطرق أي من الدراسات السابقة إلى دراسة أثر استخدام الميزان الحسابي على  
التحصيل المعرفي في المرحلة الابتدائية .

### ج / دراسات تناولت استخدام وسائل تعليمية أخرى في تدريس موضوعات الرياضيات ومدى توافرها واستخدامها.

٢١ / دراسة رقية مندورة (١٤١٤هـ — ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان :  
(( فاعلية استخدام وسائل تعليمية منتجة من خامات البيئة المحلية في تدريس مقرر الرياضيات  
بالمرحلة الابتدائية في مدارس البنات بمكة المكرمة . )) .

وقد هدفت الدراسة إلى إنتاج أنواع الوسائل التعليمية من المواد والخامات المستهلكة  
الموجودة في البيئة المحلية والمناسبة لمقرر الرياضيات في الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة

الابتدائية للبنات، والتعرف على فاعلية هذه الوسائل في زيادة التحصيل الدراسي في الصفوف الثلاثة الأولى.

وكانت عينة الدراسة عددها (١٤٥) تلميذة من الصفوف الثلاثة الأولى في المرحلة الابتدائية وقد شملت :

مجموعة ضابطة عددها (٧٣) درست بالطريقة العادية.

مجموعة تجريبية عددها (٧٢) درست بالوسائل التعليمية المنتجة من خامات البيئة. وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً ، واستخدمت المعالجة الإحصائية تحليل التباين المصاحب ، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية :

- تفوق تلميذات المجموعة التجريبية في المستويات الثلاث: التذكر، الفهم، التطبيق.
- إن تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ في مادة الرياضيات يرجع إلى عدم اهتمام المعلمات باستخدام الوسائل التعليمية.
- وقد أوصت الباحثة بالتالي:
- الاستعانة بوسائل تعليمية منتجة من البيئة المحلية في تدريس مقرر الرياضيات للصفوف الثلاث الأولى من المرحلة الابتدائية.

٢٢/ دراسة الدهش (١٤١٥هـ) بكلية التربية بجامعة الملك سعود بعنوان: (( مدى استخدام المعلمين للوسائل التعليمية في تدريس مادة الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض)).

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافر الوسائل التعليمية الملائمة لمادة الرياضيات في مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، ومعرفة الصعوبات التي تحول دون الاستفادة الكاملة من بعض الوسائل التعليمية من وجهة نظر مدرسي مادة الرياضيات.

وكانت عينة الدراسة عددها (١٨٩) مدرساً للرياضيات في المرحلة المتوسطة، وكانت أداة الدراسة استبياناً، واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت)، واختبار (ف) ومربع كاي ومعامل ارتباط بيرسون. وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- إن درجة استخدام مدرسي مادة الرياضيات للوسائل التعليمية الملائمة لمادة الرياضيات بمدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض نادر.

- أكثر من ٥٠ % من مدرسي مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض هم بحاجة إلى دورات تدريبية في مجال إنتاج الوسائل التعليمية واستخدامها.
- وقد أوصى الباحث بالآتي:

- إنشاء معامل الرياضيات تتوفر فيها الوسائل التعليمية الملائمة للعملية التعليمية في جميع المدارس سواء ذات المبنى الحكومي أو المستأجر ويكون توفرها بعدد كاف

٢٣/ دراسة المقوشي (١٤١٧هـ) بكلية التربية بجامعة الملك سعود بعنوان: (( مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة الأولى من التعليم الابتدائي في المملكة العربية السعودية. ))

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى استخدام معلمي الرياضيات في المرحلة الأولى من التعليم الابتدائي للوسائل التعليمية بعامه في تدريس الرياضيات ومدى مطابقة ما يستخدمونه من وسائل لما اقترحه كتاب المعلم بخاصة.

وقد طبقت الدراسة على عينة، عددها (٧٠) مدرسة ابتدائية وكانت أداة الدراسة عبارة عن أربع استبيانات، واستخدم الباحث المعالجة الإحصائية تحليل التباين وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

- ٨٨ % من معلمي الرياضيات لا يستخدمون ولا يطبقون الوسائل التعليمية كما يقترحها كتاب المعلم.

- ٣٧,٦ % من معلمي الرياضيات لا يستخدمون أي وسائل تعليمية.

- ٧٥,٢ % من التلاميذ لا يشاركون في الفصل إلا مشاركة جزئية.

وقد أوصى الباحث بما يلي:

- ضرورة وأهمية تزويد الإدارة العامة لتقنيات التعلم بوزارة المعارف المدارس الابتدائية بجميع الوسائل التعليمية التي تتطلبها المناهج المعاصرة.
- أن يستحدث في كل مدرسة ابتدائية معمل للرياضيات يحتوي على الوسائل والأدوات التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات المعاصرة.

٢٤/ دراسة المويشير (١٤٢٠هـ) بكلية التربية بجامعة الملك سعود بعنوان : (( مدى توافر الوسائل التعليمية واستخدامها في تدريس مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية الحكومية والأهلية بمدينة الرياض )).

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى توافر الوسائل التعليمية واستخدامها في تدريس مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية الحكومية والأهلية بمدينة الرياض. والتعرف على المعوقات التي تحول دون استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المدارس الابتدائية الحكومية والأهلية بمدينة الرياض. وقد طبقت الدراسة على عينة عددها (٥١٦) معلماً للرياضيات بالمدارس الحكومية والأهلية.

وكانت أداة الدراسة عبارة عن استبيان، ولقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تفتقر المدارس الابتدائية الحكومية والأهلية للوسائل التعليمية لتدريس مادة الرياضيات.

وقد أوصى الباحث بالتالي:

- الاهتمام بتوفير الوسائل التعليمية لتدريس مادة الرياضيات بالمدارس الابتدائية الحكومية والأهلية.
- إجراء دراسات تجريبية لأثر استخدام الوسائل التعليمية في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

٢٥/ دراسة العنقري (١٤٢٠هـ) بكلية التربية بجامعة الملك سعود بعنوان: (( مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة العليا من التعليم الابتدائي بمدارس مدينة الرياض بنين )).

وقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى توافر الوسائل التعليمية المذكورة في كتب المعلم للصفوف العليا داخل المدرسة، معرفة مدى استخدام معلمي المرحلة العليا من التعليم الابتدائي الوسائل التعليمية في تدريس مادة الرياضيات، ومدى مطابقة ما يستخدمونه من وسائل لما أقترحه كتاب المعلم.

وقد كانت عينة الدراسة (١١٥) معلماً من معلمي الرياضيات للمرحلة العليا في هذه المدارس داخل صفوفهم، بحيث كانوا (٨٨) معلماً يحملون تخصصاً في الرياضيات أو في الرياضيات و العلوم معاً، (٢٧) معلماً يحملون تخصصات مختلفة.

وكانت أداة الدراسة استبيان لرصد الرسائل التعليمية الموجودة في مدارس العينة، وبطاقة جمع معلومات عن الحصة وما يدور فيها، ومقياس للاتجاه.

واستخدم الباحث المعالجة الإحصائية اختبار F، وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

● مشاركة التلاميذ كانت نادرة في ٣٤,٨ % ، وكانت كلية في ٢٦,١ % من الصفوف .

● تميز معلمي الرياضيات غير السعوديين في استخدام الوسائل التعليمية عن المعلمين السعوديين .

● تميز معلمي الرياضيات الذين سبق لهم الالتحاق بدورات تدريبية في مجال طرق التدريس والوسائل التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية عن غيرهم من المعلمين .

وأوصى الباحث بما يلي :

● تصميم وتنفيذ برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة في مجال استخدام وإنتاج الوسائل التعليمية الخاصة بمادة الرياضيات من قبل الجهات العلمية المختصة وتكثيف الدورات لاستيعاب عدد من المعلمين .

● إنشاء مركز للوسائل التعليمية في كل مركز إشراف تربوي بحيث تتوفر فيه الوسائل التعليمية ويكون ضمن اهتماماته إقامة ورش عمل خاصة بعرض الاستخدامات التعليمية المتنوعة لتلك الوسائل مع العمل على نقل الخبرات بين المعلمين في هذا المضمار.

٢٦ / دراسة نيفين البركاتي (١٤٢٢هـ - ) بكلية التربية بجامعة أم القرى بعنوان :

(( واقع استخدام الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للبنات بمدينة مكة المكرمة. ))

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى دراية معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة بالوسائل التعليمية المتاحة لتدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ، وتحديد الوسائل المتوفرة في المدارس المتوسطة للبنات بمكة .

وكانت عينة الدراسة (١٨٥) معلمة رياضيات بالمرحلة المتوسطة بالمدارس الأهلية الحكومية بمدينة مكة.

واستخدمت للمعالجة الإحصائية: التكرار، النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، والجداول المتقاطعة، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- أن ٤٦,٧% من معلمات الرياضيات على دراية بالميزان الحسابي بينما ٥٣,٣% من المعلمات على عدم دراية بالميزان الحسابي.
  - أن نسبة توفر الميزان الحسابي في المدارس المتوسطة ٦,١% ، أما عدم توفره بنسبة ٩٣,٩% وهي نسبة عالية جداً.
- وقد أوصت الباحثة بما يلي:
- تشجيع كل مدرسة متوسطة على إنشاء معمل رياضيات يحتوي الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في تدريس الرياضيات على أن يعهد هذا المعمل إلى مختصة في الوسائل التعليمية تتولى إعانة المعلمات على اختيار الوسائل المطلوبة وإنتاج الوسائل في حالة عدم توافرها.

### التعقيب على دراسات المحور الثالث:

- تعددت الدراسات السابقة وتنوعت اتجاهاتها في مجال استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات، ومعرفة مدى استخدام هذه الوسائل والمعرفة والإلمام بها والتعرف على معوقات استخدام الوسائل التعليمية.
- تراوحت عينة الدراسات السابقة بين (٧٠-٥١٦) فرد.
- شمل مجتمع البحوث والدراسات السابقة النطاق المحلي ( مدينة مكة، المدينة المنورة، الرياض)، كما شمل المرحلة الابتدائية والمتوسطة.
- اتبعت الدراسات السابقة والمنهج الوصفي.

- أظهرت غالبية نتائج الدراسات السابقة فاعلية الوسائل التعليمية في تدريس موضوعات الرياضيات وأثرها الإيجابي على التحصيل.
- استخدمت الدراسات السابقة الاستبيان أو بطاقة المقابلة أو كليهما، والاختبار التحصيلي ( القبلي / البعدي).
- واستخدمت المعالجة الإحصائية اختبار (ت) ، والنسبة المرحلة وتحليل التباين ، واختبار مربع كاي ، واختبار بيرسون واختبار  $f$  والتكرارات.
- وجاءت دراسة رقية منلدورة (١٤١٣هـ ) في المرحلة الابتدائية، وكانت أداة الدراسة فيها اختباراً تحصيلياً ، اعتمدت المنهج شبه التجريبي وهي بذلك تتشابه مع الدراسة الحالية من حيث المجتمع ، المنهجية ، أداة الدراسة، والأسلوب الإحصائي .
- كانت دراسة كل من المقوشي (١٤١٧هـ ) ، المويشير (١٤٢٠هـ) العنقري (١٤٢٠هـ ) في المرحلة الابتدائية ماعدا دراسة الدهش (١٤١٥هـ) ودراسة نيفين البركاتي (١٤٢٢هـ ) في المرحلة المتوسطة .
- تطرقت دراسة نيفين البركاتي (١٤٢٢هـ) إلى بعض أنواع اليدويات مثل: الميزان الحسابي، قطع كوزنير، ...
- أظهرت الدراسات السابقة توافقاً من حيث:
- \* عدم توفر الوسائل التعليمية بشكل جيد في المدارس.
- \* قلة استخدام الوسائل التعليمية من قبل معلمي الرياضيات.
- \* أهمية الدورات التدريبية في استخدام الوسائل التعليمية.
- \* هناك ضعف وقلة مشاركة من التلاميذ داخل الفصل.
- \* ارتفاع نسبة المعلمات اللاتي لا يستخدمن الميزان الحسابي ولا يدركن ما هو.
- هذا ولقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في وضع الإطار النظري وتنسيق الباحثة مع غالبية الدراسات السابقة في أن استخدام معلمات الرياضيات للوسائل التعليمية المتنوعة والحسية يكاد يكون معدوماً.

**\_ الفصل الثالث \_**  
**إجراءات الدراسة**

منهج الدراسة  
مجتمع الدراسة  
أداة الدراسة  
خطوات الدراسة الميدانية  
المعالجة الإحصائية

## أولاً: منهج الدراسة

اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي وهو كما عرفه عبيدات وآخرون (٢٠٠٢م):  
«محاولة لضبط كل المتغيرات التي تؤثر على ظاهرة ما أو واقع ما ماعدا المتغير التجريبي وذلك لقياس أثره على الظاهرة أو الواقع.» ص: ٣١٠

وأتبعت الباحثة كذلك تصميم المجموعتين ذات الاختبار القبلي والبعدي وهو كما عرفه العساف (١٤١٦هـ): «يتم تعيين أفراد المجموعتين تعييناً عشوائياً أولاً، ثم تختبر كل من المجموعتين اختباراً قبلياً، وبعد ذلك تخضع المجموعة التجريبية للمتغير المستقل ويحجب عن المجموعة الضابطة وبعد نهاية مدة التجربة يتم اختبار المجموعتين اختباراً بعدياً لقياس الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل.» ص: ٣١٧

## ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة

### مجتمع الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة تلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة لعام ١٤٢٣هـ — في المدارس الابتدائية بمدينة مكة والبالغ عددهن (٥٠٧٦٠) تلميذة، (ملحق رقم: ٢).

### عينة الدراسة:

عينة الدراسة تم اختيارها بطريقة عشوائية حيث تم أخذ أسماء المدارس ووضعها في أوراق وكان عددها (١٤٤) مدرسة ثم الاختيار منها بطريقة القرعة ثم استكمال إجراءات التطبيق الميداني وكانت عينة المدرسة هي الابتدائية الحادية والستون بمدينة مكة ، ومن ثم تم اختيار (٥٤) تلميذة من الصف السادس الابتدائي بحيث يقسم الفصلين إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية كما في الجدول :

جدول رقم (٢) : توزيع المجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة	الفصل	العدد	المدرسة
المجموعة التجريبية	ج	٢٧	الابتدائية الواحد
المجموعة الضابطة	أ	٢٧	والستون
المجموع		٥٤	

### ثالثاً: أداة الدراسة

#### أ/ بناء دليل المعلمة لاستخدام الميزان الحسابي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات.

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلمة لاستخدام الميزان الحسابي لتدريس وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي من خلال الخطوات التالية:

١/ الإطلاع على الكتب والدراسات التي اهتمت بتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية والاستفادة منها.

٢/ زيارة المدارس وإجراء مقابلات مع المعلمات والمشرفات لمادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية والاستفادة منهن في معرفة مدى توافر (الميزان الحسابي) في المدارس، وما مدى الإلمام به، وأخذ آرائهن في بناء الوحدة.

٣/ في ضوء الخطوات (٢/١) تم تحليل وحدة الدراسة، وتحديد جوانب التعلم فيها (المفاهيم، التعميمات، المهارات) في صورتها الأولية (ملحق رقم:٣).

٤/ تم عرض قائمة (المفاهيم، التعميمات، المهارات) على المحكمين (ملحق رقم:٤).

٥/ بعد أخذ آراء المحكمين تم وضع قائمة (المفاهيم، التعميمات، المهارات) في صورتها النهائية (ملحق رقم: ٥).

٦/ تم تحديد الأهداف السلوكية لوحدة التعلم في صورتها الأولية ( ملحق رقم:٦) ثم عرضها على المحكمين.

٧/ بعد أخذ آراء المحكمين تم وضع الأهداف السلوكية في صورتها النهائية (ملحق رقم:٧) .

٨/ تم بناء الوحدة وذلك من خلال إعداد دليل المعلمة لاستخدام الميزان الحسابي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي، بحيث يشمل الدليل:

- أهداف الدليل.

- ماهية الميزان الحسابي ومزايا استخدامه.

- مبادئ قبل استخدام الميزان الحسابي.

- الجدول الزمني لتدريس موضوعات الوحدة.

- موضوعات الوحدة وشملت: محتويات التعلم

الأهداف السلوكية

العرض

الأنشطة

التقويم

الواجب

- جدول تحديد الوزن النسبي والأهمية للموضوعات.

- جدول توصيف الاختبار.

- نموذج للاختبار التحصيلي للصف السادس الابتدائي .

- نموذج لورقة الإجابة للاختبار التحصيلي للصف السادس الابتدائي .

- المراجع .

٩/ تم عرض الدليل على المحكمين والتعديل وفق آرائهن ، وأصبح الدليل في صورته النهائية (ملحق رقم :٨).

## ب/ بناء الاختبار التحصيلي

الاختبار التحصيلي كما عرفه العساف (١٤١٦هـ) : " اختبارات التحصيل هي التي صممت لتقدير ما حصل عليه التلميذ من المعلومات التي تعلمها أو المهارات التي تدرب عليها . " ص: ٤٣٣ .

ومن أجل بناء الاختبار التحصيلي قامت الباحثة بالخطوات التالية :

١/ قامت الباحثة بجمع نماذج من الاختبارات التحصيلية للصف السادس الابتدائي للوحدة المقررة .

٢/ الإطلاع على الكتب والدراسات التي تناولت بناء الاختبارات التحصيلية .

٣/ حددت الباحثة الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة المختارة (جدول رقم: ٣).

٤/ حددت الباحثة الأهداف ذات الشمولية والأهمية لكل درس.

٥/ قامت الباحثة ببناء الاختبار التحصيلي في صورته الأولية ( ملحق رقم: ٩ )، وعرضه على المحكمين.

٦/ تم التعديل في أسئلة الاختبار وفقاً لأراء المحكمين وذلك بالحذف والإضافة حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق رقم: ١٠).

٧/ تم إعداد مفتاح الإجابة للاختبار في صورته النهائية (ملحق رقم: ١١) .

جدول رقم (٣) : تحديد الوزن النسبي والأهمية للموضوعات المختارة

الترتيب	متوسط النسبة	الوزن النسبي للصفحات	عدد الصفحات	الوزن النسبي للأهداف	عدد الأهداف	موضوع الدرس
٨	%٩	%١٠	٢	%٨	٤	عوامل عدد
٩	%٩	%١٠	٢	%٨	٤	إيجاد قواسم عدد
٣	%١٠	%١٠	٢	%١٠	٥	مراجعة الأعداد الأولية
٤	%١٠	%١٠	٢	%١٠	٥	تحليل عدد إلى عوامله الأولية
٢	%١١	%١٠	٢	%١٢	٦	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة
٥	%١٠	%١٠	٢	%١٠	٥	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل
٦	%١٠	%١٠	٢	%١٠	٥	مضاعفات الأعداد
٧	%١٠	%١٠	٢	%١٠	٥	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين
١٠	%٩	%١٠	٢	%٨	٤	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل
١	%١٢	%١٠	٢	%١٤	٧	المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد
	%١٠٠	%١٠٠	٢٠	%١٠٠	٥٠	المجموع

جدول رقم (٤) : توصيف الاختبار

موضوع الدرس	التذكر	الفهم	المجموع
عوامل عدد	١	١	٢
إيجاد قواسم عدد	-	٢	٢
مراجعة الأعداد الأولية	٢	١	٣
تحليل عدد إلى عوامله الأولية	-	٣	٣
القاسم المشترك الأكبر لعددین أو ثلاثة	٢	٣	٥
القاسم المشترك الأكبر لعددین أو أكثر بالتحليل	١	٢	٣
مضاعفات الأعداد	٢	١	٣
المضاعف المشترك الأصغر لعددین	-	٣	٣
المضاعف المشترك الأصغر لعددین بالتحليل	١	١	٢
المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	١	٥	٦
المجموع	١٠	٢٢	٣٢

وهكذا فإن الاختبار التحصيلي شمل التالي:

• تعليمات إرشادية للتلميذة حول الهدف من الاختبار، الزمن المحدد للاختبار، طريقة الإجابة ومكافئها.

• أسئلة إكمال وعددها (٨) أسئلة.

• أسئلة الصواب والخطأ وعددها (٨) أسئلة.

• أسئلة اختيار من متعدد وعددها (٩) أسئلة.

• أسئلة مقالية وعددها سؤالان.

بحيث شمل الاختبار (٣٢) فقرة شملت:

• الأسئلة التي تقيس مستوى التذكر:

١٦،١٥،١٤،١٣،١٢،١٠،٩،٧،٤،٣

• الأسئلة التي تقيس مستوى الفهم:

٣٢،٣١،٣٠،٢٩،٢٨،٢٧،٢٦،٢٥،٢٤،٢٣،٢٢،٢١،٢٠،١٩،١٨،١٧،١٦،١٥،١٤،١٣،١٢،١١،١٠،٩،٨،٧،٦،٥

٢،١،

#### ٨/ زمن الاختبار:

من خلال التجربة الاستطلاعية قامت الباحثة بتحديد الزمن الذي استغرقت أول تلميذة قدمت ورقة الإجابة، والزمن الذي استغرقت آخر تلميذة قدمت ورقة الإجابة وحساب المتوسط لزمن الإجابة وكان ساعة كاملة (٦٠ دقيقة) :

$$٦٠ = ٢ / ١٢٠ = ٢ / ٧٥ + ٤٥$$

#### ٩/ ثبات الاختبار :

عرف منسي (١٩٩٨م) ثبات الاختبار بأنه : « يقال أن مقياس نفسي أو تربوي ثابت بالنسبة لمجتمع معين من المفحوصين إذا لم تتغير درجات هؤلاء المفحوصين على المقياس نفسه إذا ما أعيد تطبيقه . » ص: ١٩٠

وقد استخدمت الباحثة التجزئة النصفية لحساب الثبات وهي كما عرفها الزيود وعليان (١٤١٨هـ) : « في هذه الطريقة يتم تصنيف فقرات الاختبار بعد تطبيقه إلى قسمين متساويين ، يضم القسم الأول منهما الفقرات ذات الأرقام الفردية ، ويضم القسم الثاني

الفقرات ذات الأرقام الزوجية ، وينظر إلى هذين القسمين على أنهما اختباران فرعيان من الاختبار الكلي ، لذلك يحسب معامل الارتباط بين الدرجات المتحققة عليها .“ ص: ١٨٩ ومن ثم طبقت الباحثة المعادلة التالية:

سبيرمان بروان (منسي، ١٩٩٨م):  $r = r_1 / r_2$

عدد العينة = ٢١ تلميذة

عدد فقرات الاختبار = ٣٢ فقرة

معامل ألفا للنصف الأول من الاختبار ( الزوجية ) = ٠,٦٠٠٠

معامل ألفا للنصف الثاني من الاختبار ( الفردية ) = ٠,٦٠٠٠

معامل الثبات بمعادلة سبيرمان بروان = ٠,٨٧٨٣ وهو معامل ثبات عالي يمكن الاعتماد عليه.

١٠ / صدق الاختبار :

عرفه الزيد وعليان (١٤١٨هـ - ) : ” هو الذي يقيس ما وضع أصلاً أو الذي يقيس ما أريد له أن يقيسه وليس شيئاً آخر .“ ص: ١٨٠.

• الصدق الظاهري :

عرفه عبيدات وآخرون (٢٠٠٢م) : ” يكون الاختبار صادقاً إذا كان مظهره يشير إلى أنه اختبار صادق كأن يكون شكله معقولاً وأن تشير فقراته إلى ارتباطها بالسلوك المقاس ، وإذا كان سهل الاستعمال .“ ص: ٢٢٤

ومن خلال عرض الباحثة الاختبار على المحكمين تم التأكد من صلاحية الاختبار ، ومن خلال سؤال الباحثة للتلميذات في التجربة الاستطلاعية ، تم التأكد من مناسبة الاختبار وبالتالي من الصدق الظاهري .

• صدق المحتوى :

عرفه العساف (١٤١٦هـ - ) : ” مدى تمثيل بنود الاختبار للمحتوى المراد قياسه“

ص: ٤٣٠

وقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق المحتوى من خلال تحليل فقرات الاختبار وعرضه

على المحكمين وتوجيه الأسئلة التالية :

هل صياغة الأسئلة واضحة ؟

هل تقيس المفردة الذي وضعت لأجله ؟

هل لديك اقتراحات أفضل ؟ ما هي ؟

• صدق المحكمين :

عرفه الزبود وعليان (١٤١٨هـ) : « يمكن اعتبار الاختبار صادقاً إذا تم عرضه على عدد من المتخصصين أو الخبراء في المجال الذي يقيسه الاختبار ، وحكموا بأنه يقيس السلوك الذي وضع لقياسه بكفاءة . » ص: ١٨٤

وقد تم التأكد من ذلك من خلال عرض الاختبار على المحكمين .

• الصدق الذاتي :

عرفه السيد (١٩٧٩م) : « صدق الدرجات التجريبية للاختبار بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء القياس ، ويقاس الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات . » ص: ٥٥٣

$$\text{معامل الصدق الذاتي} = \sqrt{\text{معامل الثبات}} = \sqrt{0,8783} = 0,937$$

#### رابعاً : خطوات الدراسة الميدانية

##### أ / الدراسة الاستطلاعية

بما أن الباحثة لم يكن لديها بحوث سابقة في استخدام الميزان الحسابي في المرحلة الابتدائية فقد اضطرت إلى تطبيق دراسة استطلاعية وذلك لبحث إمكانية استخدام الميزان الحسابي من قبل التلميذات أثناء الشرح، إمكانية استخدام أوراق عمل للتلميذات، والتأكد من الجدول الزمني للموضوعات، وتحديد زمن الاختبار، وقياس ثبات الاختبار.

ولقد أجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية في الابتدائية الثامنة والسبعين بمكة على عينة عددها (٢١) تلميذة من الصف السادس الابتدائي، وقد طبقت التجربة من: ١٤٢٢/٧/٥هـ حتى ١٤٢٢/٧/١٦هـ، وقد تمكنت الباحثة من خلال التجربة الاستطلاعية تحديد ما يلي :

- عدم توفر الميزان الحسابي بعدد كاف في المدارس الابتدائية .
- عدم توفر معامل رياضيات في المدارس الابتدائية مما يدعو إلى تغير ترتيب الفصل بما يتناسب مع استخدام الميزان الحسابي .
- عدم معرفة المعلمات بمناهية الميزان وطريقة استخدامه مما يدعو إلى تطبيق التجربة من قبل الباحثة .
- إمكانية استخدام الميزان الحسابي من قبل كل تلميذتين أثناء الشرح .
- عدم احتياج التلميذات إلى أوراق عمل ، أو دليل لاستخدام الميزان .
- حساب الزمن اللازم للاختبار ، وصدق وثبات الاختبار .
- التأكد من إمكانية عرض المادة العلمية بناءً على مكونات الدليل .

### ب / تطبيق الدراسة الميدانية

- ١/ تم اختيار المدرسة الابتدائية الحادية والستين بمكة بطريقة عشوائية (ملحق رقم :١٣)، واختيار الفصل السادس ( أ ) مجموعة ضابطة وعدد تلميذاته (٢٧) تلميذة ، والفصل السادس ( ج ) مجموعة تجريبية وعدد تلميذاته (٢٧) .
- ٢/ قامت الباحثة بمراجعة أعمار التلميذات لكل من الفصلين ولاحظت تقارب التلميذات من المستوى العمري كما في الجدول التالي :

جدول رقم (٥) : يوضح متوسط أعمار عينة الدراسة

المجموعة	العدد	المتوسط
المجموعة الضابطة	٢٧	١١،٢١
المجموعة التجريبية	٢٧	١١،٢٠
المجموع	٥٤	

- ٣/ قامت الباحثة بتطبيق الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة في يوم الأربعاء ١٤٢٣/٧/١١هـ .

٤/ بدأت الباحثة تطبيق التجربة يوم السبت: ١٤/٧/١٤٢٣هـ —  
وذلك من خلال تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الميزان الحسائي وعزله عن المجموعة  
الضابطة .

هذا ولقد استمرت التجربة لمدة ١٠ حصص لكل المجموعتين حتى نهاية يوم الأربعاء  
: ٢٥/٧/١٤٢٣هـ .

هذا ولقد قامت الباحثة بتدريس كلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة شخصياً .  
٥/ تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة باستخدام السبورة الطباشيرية وفقاً لوحدة  
التعلم ( ملحق رقم ١٢ ) .

٦/ تم تطبيق الاختبار البعدي في يوم : السبت : ٢٨/٧/١٤٢٣هـ —  
لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ومن ثم إجراء التحليل الإحصائي للتجربة .

#### خامساً : المعالجة الإحصائية

استخدمت الباحثة الأسلوب الإحصائي الذي تم تحديده من قبل اللجنة الإحصائية  
الرسمية بقسم المناهج وطرق التدريس باستخدام برنامج ( SPSS ) بالحاسب الآلي بكلية  
التربية بجامعة أم القرى .

وهو تحليل التباين المصاحب ( ANCOVA ) الذي عرفه عودة والخليلي ( ٢٠٠٠م ) :  
« طريقة إحصائية لضبط تأثير المتغيرات الخارجية ، إذ يوفر هذا التحليل إمكانية تخفيض  
التباين في المشاهدات التي تعزى إلى الخطأ التجريبي . » ص: ٥١١

- الفصل الرابع -  
نتائج الدراسة

تحليل النتائج وتفسيرها  
مناقشة نتائج الدراسة  
ملاحظات حول التطبيق الميداني

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي تمت لتلميذات الصف السادس الابتدائي من خلال عرض فرضيات الدراسة والنتائج المرتبطة بكل فرضية .

### الفرض الأول :

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي، ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة العادية من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند المستويين (التذكر / الفهم).

لاختبار الفرض الأول تمت جدولة نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفرق في التحصيل البعدي بين تحصيل المجموعة التجريبية وتحصيل المجموعة الضابطة والموضحة في الجدول رقم (٧) .

جدول رقم (٦) : قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند جميع المستويات ( التذكر / الفهم)

المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
اختبار بعدي		اختبار قبلي		اختبار بعدي		اختبار قبلي	
متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري
١٨,٠٧٤١	٥,٠٦٨٢	١,٥١٨٥	١,٣٤٠٨	٢٥,٥٥٥٦	٥,٢٢٨١	١,٥٢٥٧	١,٤٠٧

جدول رقم (٧) : يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الرابع بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند المستويات الثلاثة ( التذكر / الفهم )

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التغاير	٣٥,٠٦٠	٣٥,٠٦٠	١	١,٣٢٠	٠,٢٥٦
الأثر التجريبي	٧٤٤,٠١٦	٧٤٤,٠١٦	١	٢٨,٠٠٢	٠,٠٠٠
التباين المفسر	٧٧٩,٠٧٦	٣٨٩,٥٣٨	٢	١٤,٦٦١	٠,٠٠٠
الباقى	١٣٥٥,٠٧٢	٢٦,٥٧٠	٥١		
المجموع	٢١٣٤,١٤٨	٤٠,٢٦٧	٥٣		

من دراسة الجدول رقم (٧) يتبين أن الأثر التجريبي دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، حيث  $F = ٢٨,٠٠٢$  وبدرجة حرية (١) ، (٥٣) أي أن الفرض الصفري مرفوض وهناك دلالة إحصائية للمجموعة التجريبية كما يتضح من جدول رقم (٦) حيث أنها المجموعة ذات المتوسط الأعلى . وبالتالي يصبح الفرض كالتالي :

توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند جميع المستويات السابقة ( التذكر / الفهم).

وبالتالي تصبح إجابة السؤال الأول بأن الميزان الحسابي ساعد على تحسن درجات تلميذات المجموعة التجريبية في وحدة القواسم والمضاعفات .

مما يدل على أن الميزان الحسابي ساهم في رفع وتحسين مستوى التحصيل المعرفي لدى التلميذات. وساعد على التذكر وقلل من النسيان وأثار دافعية التلميذات وتشوقهن للمادة الدراسية وساعد على القضاء على الملل الناتج من إتباع طريقة واحدة عادية في التدريس .

## الفرض الثاني :

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى ( التذكر ) .

لاختبار الفرض الأول تمت جدولة نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفرق في التحصيل البعدي بين تحصيل المجموعة التجريبية وتحصيل المجموعة الضابطة والموضحة في الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٨) : قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (التذكر)

المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
اختبار بعدي		اختبار قبلي		اختبار بعدي		اختبار قبلي	
متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري
٦,٦٢٩٦	١,٥٢٢٩	٠,٤٨١٥	٠,٩٣٥٢	٨,١٤٨١	١,٩٣٥٦	٠,٨٢٣٤	٠,٢٩٦٣

جدول رقم (٩) : يوضح قيمة (ف) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الأول بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى ( التذكر)

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التغاير	١٠,٩٧٢	١٠,٩٧٢	١	٣,٧٢٥	٠,٠٥٩
الأثر التجريبي	٢٧,٦٣٢	٢٧,٦٣٢	١	٩,٣٨٠	٠,٠٠٣
التباين المفسر	٣٨,٦٠٤	١٩,٣٠٢	٢	٦,٥٥٣	٠,٠٠٤
الباقى	١٥٠,٢٣٠	٢,٩٤٦	٥١		
المجموع	١٨٨,٨٣٣	٣,٥٦٣	٥٣		

من دراسة الجدول السابق رقم (٩) يتضح أن الأثر التجريبي بين المجموعتين دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) ، حيث  $F = ٩,٣٨٠$  وبدرجة حرية (١) ، (٥٣) أي أن هناك فروق لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة التجريبية كما يتضح من جدول رقم (٨). وهذا يعني أن الفرض الصفري مرفوض ، ويصبح كالتالي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسائي على المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (التذكر) .

وتصبح إجابة السؤال الثاني بأن الميزان الحسائي ساعد في تحسن درجات المجموعة التجريبية عند دراسة وحدة القواسم والمضاعفات .

مما يدل على إن استخدام الميزان الحسائي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات أكثر فاعلية من الطريقة المعتادة . وتعزز الباحثة هذه النتيجة إلى أن استخدام أكثر من حاسة ساهمت في عملية التذكر.

### الفرض الثالث:

لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل بين متوسط المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي ومتوسط المجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (الفهم) في موضوعات الوحدة .

لاختبار الفرض الثاني تمت جدولة نتائج تحليل التباين المصاحب لاختبار الفرق البعدي بين تحصيل المجموعة التجريبية وتحصيل المجموعة الضابطة والموضحة في الجدول رقم (١١).

جدول رقم (١٠) : قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة لتلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى (الفهم)

المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
اختبار بعدي		اختبار قبلي		اختبار بعدي		اختبار قبلي	
متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري
١١,٤٤٤٤	٤,١٦٣٣	١,٠٣٧	١,١٠١٨	١٧,٤٠٧٤	٤,٠٥٠٣	١,٠١٢٧	١,١١١١

جدول رقم (١١) : يوضح قيمة ( ف ) لمعرفة الدلالة الإحصائية لاختبار الفرض الثاني بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى (الفهم )

مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التغاير	١,٧٥٣	١,٧٥٣	١	٠,١٠٢	٠,٧٥٠
الأثر التجريبي	٤٨٢,٨٤٢	٤٨٢,٨٤٢	١	٢٨,٢٢٠	٠,٠٠٠
التباين المفسر	٤٨٤,٥٩٥	٢٤٢,٢٩٨	٢	١٤,١٦١	٠,٠٠٠
الباقى	٨٧٢,٦٠٩	١٧,١١٠	٥١		
المجموع	١٣٥٧,٢٠٤	٢٥,٦٠٨	٥٣		

من دراسة الجدول السابق رقم (١١) يتبين أن الأثر التجريبي بين المجموعتين دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) ، حيث  $F = ٢٨,٢٢٠$  وبدرجة حرية (١) ، (٥٣) والدلالة لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى ومن جدول رقم (١٠) يتضح أن المجموعة التجريبية ذات المتوسط الأعلى ، وترجع هذه الدلالة إلى استخدام الميزان الحسابي . مما يجعل الفرض الصفري مرفوضاً ويصبح :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس المفاهيم الرياضية باستخدام الميزان الحسابي والمجموعة الضابطة التي تدرس المفاهيم الرياضية بالطريقة المعتادة من تلميذات الصف السادس الابتدائي عند مستوى ( الفهم ) .

وتصبح إجابة السؤال الثالث بأن الميزان الحسابي ساهم في تحسن درجات المجموعة التجريبية عند مستوى ( الفهم ) عند دراسة وحدة القواسم والمضاعفات .

مما يدل على أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس موضوعات الرياضيات على التحصيل المعرفي للتلميذات عند مستوى ( الفهم ) ، وبالتالي فاعلية الميزان الحسابي في تدريس موضوعات الرياضيات . وترى الباحثة أن السبب في ذلك يعود إلى دور الميزان

الحسابي في زيادة فاعلية التلميذات خلال الدرس وبالتالي حب التلميذات للمادة وتشوقهن للأداء مما ساعد على زيادة التحصيل في مستوى الفهم

وتعزز الباحثة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل على المجموعة الضابطة إلى أهمية استخدام معينات في تدريس الرياضيات لمساعدة التلميذات في الانتقال من المحسوس للمجردات للتغلب على صعوبة المادة وتجريدها وبالتأكيد العلمي أن اليدويات هي أكثر المواد التي تخاطب التلاميذ بطريقة حسية .

## مناقشة نتائج الدراسة :

١/ أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة عند مستوى (٠,٠١) بعد تطبيق الاختبار البعدي التحصيلي لوحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية .

وعلى ذلك فإن هذه الدراسة أكدت على أثر وفاعلية الميزان الحسابي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي ودورها الإيجابي في رفع مستوى التحصيل لتلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بزميلاتهن من المجموعة الضابطة ، مما يدل على أن التدريس باستخدام الميزان الحسابي يسهم في رفع مستوى التحصيل للتلميذات.

وهذا يتفق مع ما جاءت به دراسة حسين (١٩٨٨م) بأن الميزان الحسابي ذو فاعلية وتأثير على رفع تحصيل التلاميذ ، لأنه يساعد في تجسيد المفاهيم الرياضية المجردة، وزيادة الانتباه أثناء الشرح .

ودراسة كاني (Kanai,1994) التي أكدت فاعلية التلاميذ الذين درسوا باستخدام اليدويات في مادة الرياضيات أفضل من التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية . كما تتفق مع دراسة سوزان روس (Susan Ross,1994) التي أكدت فاعلية اليدويات .

كما تتفق مع دراسة باتريسيا إيرنست (Patricia Ernest ,1994) التي تؤكد على ان الطلاب كانوا يستمتعون بدراسة الرياضيات ويبدون اهتماماً وتشوقاً للحصص الدراسية من خلال سلوكياتهم عند استخدام اليدويات .

كما تتفق مع دراسة توهير (Toher,1995) التي أكدت أن اليدويات لها أثر إيجابي على أداء التلاميذ وفهم مادة الرياضيات .

كما تتفق مع دراسة الثقيفي (١٤١٦هـ) التي أكدت على فاعلية الطريقة العملية في تدريس الرياضيات .

و دراسة قراني (Garrit,1998) الذي أكد على إيجابية الطلاب وتفوقهم خلال دراسة الرياضيات باليدويات .

كما تتفق مع دراسة جونسون (Johnson, 1998) التي تؤكد تفوق التلاميذ الذين درسوا الرياضيات باليدويات على الذين درسوا بالطرق التقليدية. كما تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كل من الجهني (١٤٢٠هـ) ، الغامدي (١٤٢٠هـ) ، ربيحان (١٤٢١هـ) ، سامية مداح (١٤٢١هـ) ، الدهش (١٤٢٢هـ) ودراسة آمال ع شماوي (١٤٢٣هـ) التي أكدت تفوق وفاعلية وتفوق التلاميذ الذين درسوا باستخدام اليدويات .

٢/ كما أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوسائل التعليمية في تعلم مفاهيم الرياضيات وهذا يتفق مع دراسة رقية مندورة (١٤١٤هـ) التي أكدت فاعلية الوسائل المنتجة من البيئة التي تدرس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

### ملاحظات حول التطبيق الميداني

١/ لاحظت الباحثة عدم معرفة جميع معلمات الرياضيات في المدرسة بالميزان الحسائي، وسؤالهن عن اسمه وكيفية استخدامه.

٢/ واجهت الباحثة صعوبة في توفير الميزان بأعداد مناسبة من مركز الوسائل التعليمية للمدرسة حيث لم توفر وزارة التربية والتعليم إلا ميزاناً حسائياً واحداً فقط مع أن المدرسة تضم المرحلة المتوسطة أيضاً.

٣/ ازداد حماس التلميذات ونشاطهن و فاعليتهن في المجموعة التجريبية من خلال ممارسة الأنشطة بواسطة الميزان الحسائي خلال الدرس.

٤/ أدى تغيير ترتيب التلميذات والفصل إلى إيجاد جو مريح لديهن وأصبحن يتعلمن بطريقة محبوبة جداً لديهن.

٥/ إبداء العديد من التلميذات بعد نهاية الحصة رغبتهم في تجريب نتائج جدول الضرب والتأكد من بعض الأعداد.

٦/ زال خوف بعض التلميذات ذوات المؤهل الضعيف من مادة الرياضيات وأصبحن يشاركن باقي التلميذات للوصول إلى الحل.

- ٧/ لاحظت الباحثة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في حفظ جدول الضرب على الرغم من أن كلاً من الفصلين كانا يعانيان من ضعف في جدول الضرب.
- ٨/ واجهت الباحثة صعوبة في نقل الميزان الحسابي بالعدد المطلوب من وإلى الفصل.
- ٩/ إن تدريس وحدة القواسم والمضاعفات باستخدام الميزان الحسابي أفضل من تدريسها بالطريقة المعتادة.
- ١٠/ يمكن استخدام الميزان الحسابي من قبل معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بدون صعوبة أو تأخر في خطة التدريس.
- ١١/ يمكن استخدام الميزان الحسابي من قبل التلميذات في المرحلة الابتدائية بدون مواجهة أي صعوبات.
- ١٢/ كانت المجموعة التجريبية تستغرق وقت الحصة كاملاً أما المجموعة الضابطة كانت تستغرق وقت أقل بكثير.

- الفصل الخامس -  
التوصيات والمقترحات

ملخص نتائج الدراسة  
التوصيات  
المقترحات  
الدراسات المستقبلية

## ملخص نتائج الدراسة

لقد توصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

- ١/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة القواسم والمضاعفات باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة عند المستويين ( التذكر / الفهم ) .
  - ٢/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة عند مستوى (التذكر) .
  - ٣/ توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الميزان الحسابي عن المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة عند مستوى (الفهم) .
- وهو ما يدل على أن التعلم القائم على الفاعلية والنشاط واستخدام الوسائل المحسوسة هو تعلم فعال في مادة الرياضيات .

## التوصيات

- ١/ توجيه الاهتمام باستخدام الميزان الحسابي في تدريس المفاهيم الرياضية في المرحلة الابتدائية.
- ٢/ إنشاء معامل للرياضيات في المدارس الابتدائية بحيث تشمل الأدوات والمواد التعليمية الحسية مثل اليدويات بحيث تشرف عليها مختصة في مجال الوسائل التعليمية الخاصة بمادة الرياضيات.
- ٣/ تضمين استخدام الوسائل المحسوسة واليدوية في مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
- ٤/ إقامة دورات تدريبية وندوات للمشرفات التربويات في المرحلة الابتدائية تساعدنَّ على استخدام اليدويات في تدريس الرياضيات .
- ٥/ إقامة دورات تدريبية وندوات لمعلمات مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية في اليدويات واستخدامها في تدريس مادة الرياضيات مما له الأثر الجيد على التلميذات .

٦/ ضرورة الاهتمام ببرامج إعداد المعلمات بحيث تشمل تدريباً مكثفاً على استخدام الوسائل التعليمية وخاصة ( اليدويات ).

### المقترحات

- ١/ لابد وأن تهتم وزارة التربية والتعليم بتوفير الوسائل التعليمية والأدوات الحسية واليدويات بأعداد مناسبة في مدارسها.
- ٢/ ضرورة إنشاء مراكز للوسائل التعليمية في مدينة مكة تزود معلمات الرياضيات بالكتيبات والمجلات التربوية في مجال استخدام الوسائل التعليمية عامة واليدويات خاصة ، كما تزود المدارس بالوسائل المطلوبة .
- ٣/ إتاحة نظام إعارة الوسائل التعليمية بين المدارس الخاصة بالبنات والبنين .

### الدراسات المستقبلية

- على ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة إجراء الدراسات المستقبلية التالية :
- ١/ دراسة أثر برنامج تدريبي لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية على الميزان الحسائي .
  - ٢/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي على الاتجاه نحو الرياضيات .
  - ٣/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي على التلميذات ذوات الاحتياجات الخاصة .
  - ٤/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي على التلميذات ذوات المستويات الضعيفة في مادة الرياضيات .
  - ٥/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي في تدريس مفهوم الضرب في الصف الثاني الابتدائي.
  - ٦/ إجراء دراسة مقارنة بين استخدام الميزان الحسائي والمكعبات المتداخلة في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات للمرحلة الابتدائية .
  - ٧/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي في تدريس المعادلات البسيطة في الصف الأول متوسط .
  - ٨/ دراسة أثر استخدام الميزان الحسائي على الطالبة المعلمة في كليات إعداد المعلمات على الاتجاه نحو تدريس مادة الرياضيات .
  - ٩/ دراسة واقع استخدام اليدويات في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية .

المراجع

# قائمة المراجع

١/ القرآن الكريم

٢/ السنة النبوية

الألباني، محمد ناصر الدين (١٤١٥هـ - ) ، سلسلة الأحاديث الصحيحة ، المجلد الأول، القسم الثاني ، الحديث ٤١٦ ، الرياض : مكتبة المعارف .

أولاً : المراجع العربية

٣/ أبو زينة ، فريد كامل (١٤١٥هـ - ) ، مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها ، بيروت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

٤/ \_\_\_\_\_ (١٤١٧هـ - ) ، الرياضيات : مناهجها وأصول تدريسها ، ط: ٤ ، عمان : دار الفرقان .

٥/ أبو عميرة ، محبات (١٤٢٠هـ - ) ، الرياضيات التربوية : دراسات وبحوث ، ط٢ ، القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب .

٦/ أبو سل ، محمد عبد الكريم (١٤١٩هـ - ) ، مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية ، عمان : دار الفرقان .

٧/ الأمين ، إسماعيل محمد (١٤٢١هـ - ) ، طرق تدريس الرياضيات : نظريات وتطبيقات ، القاهرة : دار الفكر العربي .

٨/ البركاتي ، نيفين حمزة (١٤٢٢هـ - ) ، واقع استخدام الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للبنات بمدينة مكة المكرمة ، دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٢٥/ المفتي ، محمد أمين (١٩٩٥م) ، قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٢٦/ المقوشي ، عبد الله عبد الرحمن (١٤١٧هـ) ، مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الرياضيات في المرحلة الأولى من التعليم الابتدائي في المملكة العربية السعودية ، بحث منشور ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية .

٢٧/ أساليب ونظريات معاصرة ، الرياض : مكتب التربية لدول الخليج . (١٤٢٢هـ) ، الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات

٢٨/ المنوفي ، سعيد جابر (١٤١٩هـ) ، التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات ، مكة : الفيصلية .

٢٩/ المويشير ، خالد سليمان عبد الله (١٤٢٠هـ) ، مدى توفر الوسائل التعليمية واستخدامها في تدريس مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية الحكومية والأهلية بمدينة الرياض ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .

٣٠/ أنيس و الصوالح والحليم وخلف ومحمد ، إبراهيم ، عطية ، منتصر ، أحمد (د.ت) ، المعجم الوسيط ، الجزء الأول ، بيروت : دار القلم .

٣١/ بل ، فر يدريك .هـ (١٩٨٩م) ، طرق تدريس الرياضيات / ترجمة : محمد أمين المفتي ، ممدوح محمد سليمان / مراجعة : وليم تاضروس عبید ، الجزء الثاني ، ط٢ ، القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع .

٣٢/ باكير ، محمود (١٤١٦هـ) ، «رأي حول تطوير تدريس الرياضيات» ، أفكار ، العدد : السادس ، السنة : الثالثة ، ص: ٣٤-٣٧ .

٣٣/ بامشموس ، سعيد . عبد الجواد ، نور الدين (د.ت) ، التعليم الابتدائي : دراسة منهجية ، جدة : دار البلاد .

٣٤/ حسين ، جابر عبد الله (١٩٨٨م) ، أثر استخدام معالجة تعليمية ( علمية - جبرية ) في تدريس الطريقة العامة لحل معادلات الدرجة الأولى في مجهول واحد على تعلم تلاميذ الصف الأول متوسط حل هذا النوع من المعادلات ، بحث منشور ، جامعة المنصورة ، مجلة كلية التربية ، ص: ٥٨-١١٠ .

٣٥/ خليفة ، خليفة عبد السميع (١٩٩٩م/أ) تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي ، ط٣ ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٣٦/ \_\_\_\_\_ (١٩٩٩م/ب) تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية ، ط٢ ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٣٧/ ريحان ، عبد الكريم كرامة سالم ( ١٤٢١هـ ) ، أثر استخدام اللوحة الدائرية في تدريس وحدة الدائرة على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث متوسط ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٣٨/ زيتون ، عايش (١٩٩٩م) ، أساليب تدريس العلوم ، ط٣ ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

٣٩/ سحاب و غندورة و الحربي، سالم أحمد، عباس حسن، عبد الله حمود (١٤١٨هـ) ، دليل إبداع لاستخدام اليدويات للمرحلة المتوسطة، جدة: مطابع مرزا.

٤٠/ سحاب والحربي وظفر وغندورة، سالم أحمد، عبد الله، عبد الرزاق، عباس (١٤٢١هـ) تعليم الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية، الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

٤١/ سعادة واليوسف، جودة أحمد، جمال يعقوب (١٩٨٨م)، تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، بيروت: دار الجيل.

٤٢/ شعراوي ، إحسان مصطفى (د. ت) ، الرياضيات : أهدافها واستراتيجيات تدريسها، القاهرة : دار النهضة العربية .

٤٣/ شوق ، محمود أحمد (١٤١٨هـ - ) ، الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات ، ط ، جدة : دار المريخ .

٤٤/ طراش ، محمد حسن محمد (١٤٢٠هـ - ) ، قياس درجة امتلاك تلاميذ الصف الأول المتوسط لبعض المفاهيم والقوانين الهندسية الواردة في مقرر الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة ، دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٤٥/ عبيد والمفتي والقمص ، ولیم، محمد، سمیر (٢٠٠٠م)، تربويات الرياضيات، ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٤٦/ عبيدات وعدس وعبد الحق، ذوقان، عبد الرحمن، كايد (٢٠٠٢م)، البحث العلمي: مفهومه وأدواته، ط٧، الرياض : دار أسامة للنشر والتوزيع .

٤٧/ ع شماوي ، آمال محمد (١٤٢٣هـ - ) ، أثر استخدام اللوحة الهندسية في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط بمكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، قسم علم النفس .

٤٨/ عطار ، عبد الله إسحاق . كنسارة ، إحسان محمد (١٤١٨هـ - ) ، وسائل الاتصال التعليمية ، مكة : مطابع بهادر.

٤٩/ عقل ، محمود عطا حسين (١٤١٩هـ - ) ، النمو الإنساني : الطفولة والمراهقة ، ط٥، الرياض : دار الخريجي للنشر والتوزيع .

٥٠/ عودة والخليلي ، أحمد سليمان ، خليل يوسف (٢٠٠٢م) الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية ، ط٢، الأردن : دار الأمل للنشر والتوزيع .

- ٥١/ غندورة ، عباس حسن (١٤١٨هـ) ، تدريس الرياضيات باليدويات ، مكة : مرزا.
- ٥٢/ \_\_\_\_\_ (١٤٢٠هـ) ، التعليم بالممارسة : معمل الجير ، مكة : مطبعة حراء .
- ٥٣/ \_\_\_\_\_ (١٤٢٠هـ) ، أثر استخدام معمل الجير على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات ، بحث منشور ، جامعة أم القرى ، المؤتمر التربوي الثالث لإعداد المعلم .
- ٥٤/ \_\_\_\_\_ (١٤٢١هـ) ، التعلم بالاكتشاف : الميزان الحسابي ، مكة : مرزا .
- ٥٥/ فرج ، عبد اللطيف حسين (١٤١٩هـ) ، المناهج وطرق التدريس التعليمية الحديثة ، جدة : دار الفنون للطباعة والنشر .
- ٥٦/ محسن ، أحمد محمد جواد (١٤٢١هـ) ، «تحديات تواجه الرياضيات في البلدان النامية» ، مجلة القافلة ، المجلد : ٤٩ ، ص : ٣٨-٤٢ .
- ٥٧/ مداح ، سامية صدقة حمزة (١٤٢١هـ) ، فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة : دراسة شبه تجريبية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
- ٥٨/ مكتب الإشراف التربوي (١٤٢٢هـ) ، مذكرة الأهداف التربوية للمرحلة الابتدائية.
- ٥٩/ مندورة ، رقية عبد الطيف (١٤١٤هـ) ، فاعلية استخدام وسائل تعليمية منتجة من خامات البيئة المحلية في تدريس مقرر الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مدارس البنات بمكة المكرمة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

٦٠/ منسي ، محمود عبد الحليم حامد (١٩٩٨م) ، التقويم التربوي ، الإسكندرية : دار  
المعرفة الجامعية

ثانياً : المراجع باللغة الإنجليزية

61/Ball, Deborah Loewenberg (1992), Magical Hopes Manipulatives and the Reform of Math Education, American Educator, v: summer 1992,P: 14-47.

62/ Buruns, Marilyn (1996), How to make the most of math Manipulatives, Journal Articles, V: 105, No: 7,P: 15-45.

63/Ernest, Patricia.s (1994), Evaluation of the Effectiveness and implementation of a math Manipulatives project, Paper presented, University of Montevallo.

64/Garrity, Cindy (1998) , Does the use of Hands – on learning With Manipulatives , Improve the Test Scores of secondary Education Geometry students , MA, University of Chicago.

65/Gordon, Sandra Rene (1996), The use of Manipulatives in Secondry School Mathematics classrooms, MA, Christopher Newport University.

66/ Hands \_ on (2000) , Mathematical Balance , V: 23 , No : 1 , p: 1.

67/Irvin, Barbara Bando (1995), Circular Geoboard Activity book, USA: Learning Resources Inc.

68/Johnson, Virginia Mae (1998), An Investigation of the effects of Instructional Strategies on conceptual Understanding of young Children in Mathematics (Second – Grade), MA, University of California.

69/ Kanai, Therese Marie (1994), The Effect of Manipulatives and Brain Dominance on Algebra Achievement , Walden University , PhD.

70/ Moore, Leah Denise (1996), Mathematics and Manipulatives for third Grade, MA, University of Houston Clear Lake.

71/ RockenBach, Martie Gibson (1997), Perceptions of Preservice and Inservice elementary Teachers Toward the use of Manipulatives in the classroom, EDD, Oklahoma state University.

72/ Ross, Susan Renee culipher (1994), The Effects of Manipulatives use on Preservice elementary Teachers, conceptual knowledge of Division, PHD, University of Georgia.

73/ Terry, Marilyn Kay (1995), An investigation of Differences in cognition when utilizing math Manipulatives and Math Manipulative software, University of Missouri Saintlouis.

74/ Toher, Gertrude Rita Crake (1995), Manipulative and Pictorial Aids as cognitive tools for solving subtraction story problem, PHD, Indiana University.

75/ Vinson, Beth Mcculloch. Haynes, Jonita. Brasher, Joe. Slean, Tina & Gresham, Regina (1997), Acomparison of Preservice Teachers Mathematics Anxiety before and after a methods class Emphasizing Manipulatives, Hands on Experience, V: November 1997, N: 12 , p:12.

الملاحق

ملحق (١)

خطاب معمد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي



الرقم : ٦٧٤٤  
التاريخ : ١٤٤١ / ١١ / ١٨  
المشروعات :

حفظه الله

سعادة عميد كلية التربية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

فيناء على الخطاب الذي تقدمت به الطالبة/ حنان بنت عبدالله بن أحمد رزق من قسم  
المناهج وطرق التدريس وترغب فيه إفادتها عن موضوع بعنوان :  
أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على التحصيل المعرفي لتلميذات  
المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة .  
والذي اختارته لتتال درجة الماجستير من جامعة أم القرى ، يفيد معهد البحوث العلمية وإحياء  
التراث الإسلامي بأن البحث لا يوجد ضمن قاعدة البيانات المتوفرة بمركز الملك فيصل  
للبحوث والدراسات الإسلامية بالرياض .

وتقبلوا خالص تحياتي وتقديري ،،،

عميد معهد البحوث العلمية  
وإحياء التراث الإسلامي

أ.د./ محمد بن حمزة السليماني



ملحق (٢)

إحصائية عدد مدارس البنات الابتدائية بمدينة مكة

(٢) بيانات تفصيلية عن مدارس مكة

## ١ - مدينة مكة المكرمة

[illegible]

ملحق (٣)

قائمة المفاهيم، التعميمات، المهارات في صورتها الأولى .

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بدراسة أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على التحصيل المعرفي لتلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة مكة ، للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بجامعة أم القرى ، ويرجى من سعادتكم إبداء رأيكم في تحليل الموضوعات المختارة وذلك بوضع علامة (√) في خانة (موافق) أو في خانة (غير موافق) أمام عناصر التحليل وتصحيح الخطأ إن وجد .  
شاكراً لكم حسن تعاونكم

ملاحظة :

يقوم التحليل على أساس التعريفات التالية :

— المفهوم : عرفه أبو زينة (١٤١٧هـ) : « قاعدة لاتخاذ قرار أو حكم . عندما تطبق على مواصفات أو خصائص شيء ما نستطيع أن نحدد فيما إذا كان بالإمكان إعطاء التسمية ( المصطلح ) لذلك الشيء أو عدم إعطائه هذه التسمية . » ص: ١٣٤

— التعميم الرياضي : عرفه أبو زينة (١٤١٧هـ) بأنه : « جملة إخبارية تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية . والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها أو استنباطها واكتشافها وبعضها الآخر عبارات تسلم بصحتها (المسلمات والبديهات) . » ص: ١٣٤

— المهارة : عرفها عبيد وآخرون (٢٠٠٢م) بأنها : « هي القدرة على استخدام المفاهيم في إجراء العمليات الحسابية . » ص: ١٣٨

الباحثة

حنان عبد الله رزق

ملحوظة :

يرجى قراءة كل فقرة من فقرات المحتوى ، ووضع علامة (✓) في خانة (موافق / غير موافق) مع التصويب في حالة عدم الموافقة .

المحتوى	مفهوم	تعميم	مهارة	موافق	غير موافق	التصويب
عوامل عدد	●					
إيجاد عوامل عدد عن طريق الضرب			●			
عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد .		●				
قواسم عدد	●					
تحليل عدد إلى عوامل			●			
إيجاد قواسم عدد			●			
العدد الأولي	●					
تعيين الأعداد الأولية			●			
العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط		●				
العدد غير الأولي	●					
تعيين الأعداد غير الأولية			●			
العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .		●				
تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التمثيل الشجري.			●			
تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التحليل (الرأسي) أو (العمودي)			●			
القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة	●					

المحتوى	مفهوم	تعميم	مهارة	موافق	غير موافق	التصويب
القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة		●				
إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة			●			
أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر .		●				
القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر.		●				
إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل			●			
مضاعفات عدد	●					
إيجاد مضاعف عدد			●			
نحصل على مضاعف عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة ١، ٢، ٣، ...		●				
المضاعفات المشتركة لعددتين		●				
إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين			●			
أصغر مضاعف مشترك لعددتين يسمى المضاعف المشترك الأصغر		●				
المضاعف المشترك الأصغر لعددتين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية والتي لها الأس الأكبر.		●				
المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر.		●				

المحتوى	مفهوم	تعميم	مهارة	موافق	غير موافق	التصويب
إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعدين أو ثلاثة بالتحليل			●			

ملحق (٤)  
قائمة أسماء المحكمين

# قائمة أسماء المحكمين

الاسم	اللقب العلمي	الجهة
إحسان محمود كنسارة	أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس	جامعة أم القرى
عباس حسن غندورة	أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس	جامعة أم القرى
سمير نور الدين فلمبان	أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس	جامعة أم القرى
نوال حامد ياسين	أستاذ مشارك بقسم المناهج وطرق التدريس	جامعة أم القرى
يوسف عبد الله سند الغامدي	أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس	جامعة أم القرى
زياد ملياني	مشرف تربوي	وزارة التربية والتعليم مكة
فتحية عجلان	مشرفة تربوية	وزارة التربية والتعليم مكة
سميرة سيف الدين	مشرفة تربوية	وزارة التربية والتعليم مكة
صفية سالم	مشرفة تربوية	وزارة التربية والتعليم مكة
مريم عاشور	مشرفة تربوية	وزارة التربية والتعليم مكة
إلهام مساوي	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم مكة
ثرية السليماني	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم جدة
صباح المالكي	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم مكة
كوثر فلاتة	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم مكة

الاسم	اللقب العلمي	الجهة
منة فلمبان	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم جدة
مها غباشي	معلمة رياضيات	وزارة التربية والتعليم مكة

ملحق (٥)

قائمة المفاهيم، التعميمات، المهارات في صورتها النهائية

## المفاهيم والتعميمات والمهارات في وحدة القواسم والمضاعفات للفف السادس الابتدائي

المفاهيم	التعميمات	المهارات
عوامل عدد	عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق ، وتسمى قواسم هذا العدد	إيجاد عوامل عدد عن طريق الضرب
قواسم عدد		تحليل عدد إلى عوامل
		إيجاد قواسم عدد
العدد الأولي	العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط	تعيين الأعداد الأولية
العدد غير الأولي	العدد غير الأولي هو العدد له أكثر من قاسمين	تعيين الأعداد غير الأولية
		تحليل عد إلى عوامله الأولية بواسطة التمثيل الشجري
		تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التحليل الرأسي (العمودي) أو القسمة على أصغر عدد أولي
القواسم المشتركة لعددين		
القواسم المشتركة لثلاثة أعداد		
القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة	أكبر القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر	إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة .

المفاهيم	التعميمات	المهارات
	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر.	إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل
مضاعفات عدد	نحصل على مضاعف عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة ...، ١، ٢، ٣	إيجاد مضاعف عدد
المضاعفات المشتركة لعددتين		
المضاعف المشترك الأصغر لعددتين	أصغر مضاعف مشترك لعددتين يسمى المضاعف المشترك الأصغر	إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين
	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددتين والتي لها الأس الأكبر	إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل
	المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر	إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل

ملحق (٦)

قائمة الأهداف السلوكية في صورتها الأولية

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بدراسة أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على التحصيل المعرفي لتلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة ، وذلك للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بجامعة أم القرى ، ويرجى من سعادتكم إبداء رأيكم في تحليل الأهداف المحددة . وذلك بوضع علامة (√) في خانة موافق أو في خانة (غير موافق) أمام كل هدف، مع تصحيح الخطأ إن وجد.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

ملاحظة يقوم التحليل على أساس التعريفات التالية:

- المستوى المعرفي :عرفه مرزوق (١٤١٦هـ ) بأنه : ” هو ذلك المجال الذي يتم فيه اكتساب التلميذ للمعرفة وفهمه لها ، والتفكير في كيفية تطبيقها وتحليلها وتركيبها وتقويمها.“ (ص: ٤٤)
- ومنه المجالات التالية وهي:
- التذكر :وهو تذكر المادة التي سبق تعلمها وهو أقل نواتج التعلم . ويشمل معرفة الحقائق والمفاهيم والمصطلحات.
- الفهم :وهو القدرة على إدراك معنى المادة التي يدرسها المتعلم وهو أبعد من مجرد تذكر المادة .

الباحثة

حنان عبد الله رزق

ملحوظة:

يرجى قراءة كل هدف ومستوى الهدف ومدى ملائمة الهدف مع المستوى ، ثم وضع (√) في إحدى الخانات ( موافق / غير موافق ) مع التصحيح في حالة غير موافق .

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصحيح
عوامل عدد	○ أن تستنتج التلميزة عوامل عدد (عاملين).	الفهم			
	○ أن تكتب التلميزة عوامل عدد (عاملين).	التذكر			
	○ أن تكتب التلميزة عوامل عدد (ثلاث عوامل).	التذكر			
	○ أن تستنتج التلميزة تعريف عوامل عدد.	الفهم			
	○ أن تكتشف التلميزة العلاقة بين عوامل عدد و قواسمه.	الفهم			
	○ أن تحل التلميزة الأمثلة المعطاة.	الفهم			
إيجاد قواسم عدد	○ أن تحلل التلميزة العدد إلى عوامل	الفهم			
	○ أن تحدد التلميزة قواسم العدد	التذكر			
	○ أن تكتب التلميزة جميع التحليلات لأي عدد.	التذكر			
	○ أن تستنتج التلميزة خطوات إيجاد قاسم لأي عدد	الفهم			
	○ أن تحل التلميزة الأمثلة المعطاة.	الفهم			

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصحيح
مراجعة الأعداد الأولية	○ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد الأولية	التذكر			
	○ أن تحدد التلميذة الأعداد الأولية .	التذكر			
	○ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد غير الأولية	التذكر			
	○ أن تحدد التلميذة الأعداد غير الأولية .	التذكر			
	○ أن تميز التلميذة بين العدد الأولي والعدد غير الأولي	الفهم			
تحليل عدد إلى عوامله الأولية	○ أن تحلل التلميذة العدد بالتحليل الشجري	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة العدد عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي	الفهم			
	○ أن تستنتج التلميذة أن تحليل العدد لا يتغير باختلاف الطريقة .	الفهم			
	○ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل على شكل حاصل ضرب العوامل	التذكر			
	○ أن تحلل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			
القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة	○ أن تحلل التلميذة العددين إلى عاملين	الفهم			
	○ أن توجد التلميذة قواسم العددين	الفهم			
	○ أن تكتشف التلميذة القواسم المشتركة لعددتين	الفهم			

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصحيح
	○ أن تكتشف التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعدددين .	الفهم			
	○ أن توجد التلميذة القواسم المشتركة لثلاثة أعداد .	الفهم			
	○ أن تكتشف التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة عدددين أو ثلاثة أعداد .	الفهم			
القاسم المشترك الأكبر لعدددين أو أكثر بالتحليل	○ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل على شكل ضرب قوى العوامل	التذكر			
	○ أن تحدد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعدددين أو ثلاثة	التذكر			
	○ أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعدددين أو ثلاثة	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			
مضاعفات الأعداد	○ أن تستنتج التلميذة مضاعف عدد	الفهم			
	○ أن توجد التلميذة مضاعفاً معيناً لأي عدد	الفهم			
	○ أن تستنتج التلميذة تعريفاً لمضاعف عدد	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			
المضاعف المشترك الأصغر لعدددين	○ أن تكتب التلميذة سلسلة مضاعفات عدد معين	التذكر			
	○ أن تكتب التلميذة المضاعفات المشتركة لعدددين	التذكر			
	○ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر للعدددين	الفهم			

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف	موافق	غير موافق	التصحيح
	○ أن تستنتج التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددین .	الفهم			
	○ أن تحل التلميذة الأمثلة المعطاة.	الفهم			
المضاعف المشترك الأصغر لعددین بالتحليل	○ أن تحلل التلميذة العددین	الفهم			
	○ أن تكتب التلميذة التحليل العددین كحاصل ضرب قوى العوامل	التذكر			
	○ أن تستنتج التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددین	الفهم			
	○ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددین بالتحليل	الفهم			
	○ أن تحل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			
	○ أن تحلل التلميذة الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية	الفهم			
المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	○ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد كحاصل ضرب قوى العوامل	التذكر			
	○ أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	الفهم			
	○ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	الفهم			
	○ أن تحل التلميذة الأمثلة المعطاة	الفهم			

ملحق (V)

الأهداف السلوكية في صورتها النهائية

## قائمة الأهداف في صورتها النهائية

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف
عوامل عدد	أن تكتب التلميذة مجموعة من الأعداد على صورة ضرب ( عددين أو ثلاثة ) .	التذكر
	أن تستنتج التلميذة تعريف عوامل عدد .	الفهم
	أن تكتشف التلميذة العلاقة بين عوامل عدد و قواسمه .	الفهم
	أن توجد التلميذة جميع عوامل عدد أي عدد عن طريق الضرب .	الفهم
إيجاد قواسم عدد	أن تحدد التلميذة قواسم العدد .	الفهم
	أن تكتب التلميذة جميع التحليلات لأي عدد .	التذكر
	أن تستنتج التلميذة خطوات إيجاد قاسم لأي عدد .	الفهم
	أن توجد التلميذة قواسم عدد .	الفهم
مراجعة الأعداد الأولية	أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد الأولية .	التذكر
	أن تحدد التلميذة الأعداد الأولية .	الفهم
	أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد غير الأولية .	التذكر
	أن تحدد التلميذة الأعداد غير الأولية .	الفهم
	أن تميز التلميذة بين العدد الأولي والعدد غير الأولي .	الفهم
تحليل عدد إلى عوامله الأولية	أن تحلل التلميذة العدد بالتحليل الشجري .	الفهم
	أن تحلل التلميذة العدد عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي .	الفهم
	أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل على شكل حاصل ضرب قوى العوامل الأولية .	التذكر
	أن تستنتج التلميذة أن تحليل العدد لا يتغير باختلاف الطريقة .	الفهم
	أن تحلل التلميذة عدداً بطريقتين مختلفتين .	الفهم
القاسم المشترك الأكبر	أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لعددين .	الفهم
	أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددين .	الفهم
	أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لثلاثة أعداد .	الفهم

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف
لعددين أو ثلاثة	أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة .	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر .	الفهم
القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل	أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لعددين على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .	التذكر
	أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددين بالتحليل.	
	أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .	التذكر
	أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة مضاعف عدد.	الفهم
مضاعفات الأعداد	أن توجد التلميذة مضاعفاً معيناً لأي عدد.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريفاً لمضاعف عدد.	الفهم
	أن تكتب التلميذة سلسلة مضاعفات عدد معين.	التذكر
	أن تميز التلميذة بين مضاعف وقاسم عدد.	الفهم
	أن تكتب التلميذة سلسلة المضاعفات لعددين .	التذكر
	أن تحدد التلميذة المضاعفات المشتركة لعددين .	الفهم
المضاعف المشترك الأصغر لعددين	أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددين .	الفهم
	أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .	الفهم
	أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .	الفهم

الموضوع	الهدف	مستوى الهدف
المضاعف المشترك الأصغر لعدددين بالتحليل	أن تكتب التلميذة نتيجة تحليل عدددين كحاصل ضرب قوى العوامل.	التذكر
	أن تستنتج التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعدددين بالتحليل.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعدددين بالتحليل.	الفهم
	أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعدددين بالتحليل .	الفهم
المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.	أن تحلل التلميذة الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية .	الفهم
	أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد كحاصل ضرب قوى العوامل.	التذكر
	أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .	الفهم
	أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.	الفهم
	أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل بطريقتين مختلفتين .	الفهم
	أن تحدد التلميذة خطوات إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.	الفهم
	أن تستنتج التلميذة بأن قيمة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هي نفسها ، مع اختلاف الطريقة .	الفهم

## ملحق (٨)

دليل المعلمة لاستخدام الميزان الحسابي في تدريس وحدة  
القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية بمكة المكرمة

قسم المناهج وطرق التدريس

المعلمة لاستخدام الميزان الحسابي في تدريس وحدة القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي

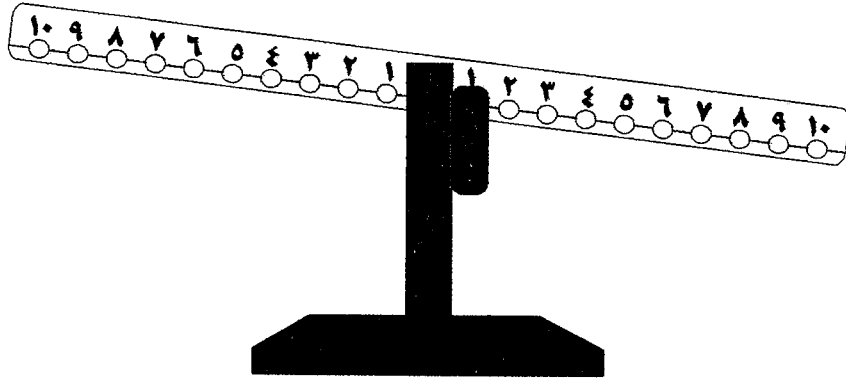
إعداد الطالبة

حنان عبد الله رزق

٦ - ٨١٣٨ - ٤١٨

إشراف سعادة الدكتورة

نوال حامد ياسين

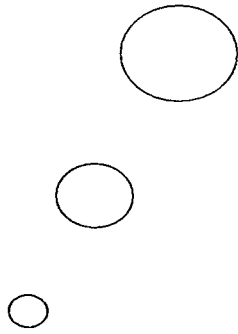


الفصل الدراسي الثاني

١٤٢٢هـ - ٢٠٠٢م

سبحان الله ملك الميزان ومنتهم  
العلم، ومبلغ الرضة، وزنة العرش. والله  
أكبر ملك الميزان، ومنتهم العلم، ومبلغ  
الرضة وزنة العرش.

## المحتويات



رقم الصفحة	الموضوع
١٥٠	مقدمة
١٥١	ماهية الميزان الحسابي
١٥٢	مبادئ قبل استخدام الميزان الحسابي
	الفصل الأول :
١٥٤	الجدول الزمني للوحدة المقررة
١٥٥	الدرس رقم (٤): عوامل عدد
١٦٠	الدرس رقم (٥): إيجاد قواسم عدد
١٦٣	الدرس رقم (٦): مراجعة الأعداد الأولية
١٧٠	الدرس رقم (٧): تحليل عدد إلى عوامله الأولية
١٧٤	الدرس رقم (٨): القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة .
١٨٠	الدرس رقم (٩): القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل.
١٨٣	الدرس رقم (١٢): مضاعفات عدد .
١٨٧	الدرس رقم (١٣): المضاعف المشترك الأصغر لعددتين
١٩٢	الدرس رقم (١٤): المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل.
١٩٤	الدرس رقم (١٥): المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.
	الفصل الثاني:
١٩٩	جدول الأهمية والوزن النسبي للموضوعات المختارة.
٢٠٠	جدول توصيف الإخبار التحصيلي
٢٠١	الإخبار التحصيلي .
٢٠٧	مفتاح الإجابة
٢١١	المراجع

## مقدمة

المرحلة الابتدائية هي القاعدة التي يركز عليها إعداد الناشئين للمراحل التالية من حياتهم . فهي أحد الضمانات اللازمة لإعداد المواطن بالأساسيات التي يمكن الانطلاق منها إلى تحصيل أوسع وفهم أعمق ودعم للتماسك الاجتماعي .

لذلك كان الاهتمام بالتعليم الابتدائي والارتقاء به وبكل مكوناته . ولأنك معلمة رياضيات فإنه من واجبك الوطني تجاه تلميذاتك أن تستخدم جميع الطرق الممكنة لمساعدتهن على إدراك يتحدى آلية الحفظ ويرقى إلى مستويات أعلى في تعلم هذه المادة . ولأن الرياضيات مادة ثرية وغنية بالمعلومات لابد من توفير السبل اللازمة لتمكين التلميذة من المعلومات والمفاهيم في هذه المادة.

ولهذا فسوف يُقدم لك هذا الدليل طريقة لتعليم وحدة القواسم والمضاعفات باستخدام الميزان الحسابي .

## حيث يهدف هذا الدليل إلى :

- تعريف المعلمة بالميزان الحسابي.
- تعريف المعلمة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات في الوحدة المقررة.
- إعطاء نموذج مقترح لتدريس مواضيع الوحدة المقررة باستخدام الميزان الحسابي .
- إعطاء نموذج لاختبار تحصيلي في نهاية الوحدة .
- إمداد المعلمة بالمراجع العلمية التي تساعد في توسيع مجال معرفتها.

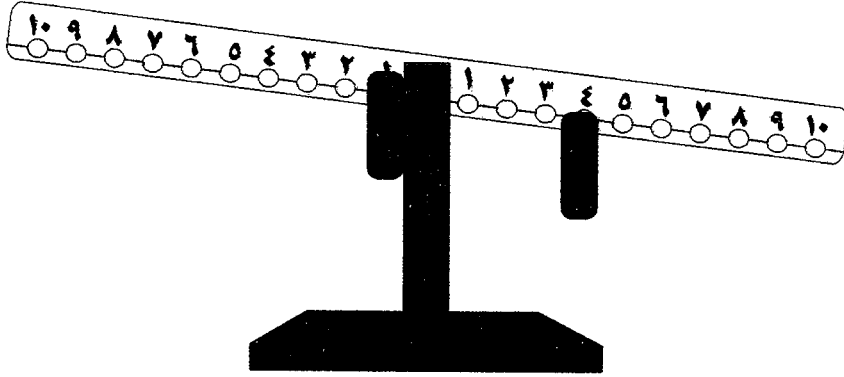
## ماهية الميزان الحسابي

### Mathematical balance scale الميزان الحسابي

عبارة عن قاعدة يرتكز عليها عائق يشكل ذراعي القوة والمقاومة للميزان الحسابي ويعمل الميزان بواسطة أوزان خاصة به توضع في جيوب متباعدة بعضها عن بعض بمسافة ثابتة ومركمة من الصفر (محور الميزان) حتى العشرة في كل اتجاه .

### مزايا استخدام الميزان الحسابي:

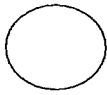
- ١/ تنمية مهارة التفكير الرياضي عند التلميذة .
- ٢/ تنمية وصقل المهارات الأساسية في الرياضيات .
- ٣/ تنمية روح المبادرة الإيجابية عند التلميذة .
- ٤/ إثارة الدافعية نحو التعلم من خلال القيام بأعمال محبوبة للتلميذات .
- ٥/ زيادة التفاعل الصفّي الإيجابي .
- ٦/ يعمل على نقل أثر التعلم وإعطاء معنى لما تتعلمه التلميذات .



## مبادئ قبل استخدام الميزان الحسابي

- ➡ يجب أن تتدرب المعلمة على الميزان الحسابي قبل استخدامه داخل الصف، لأن أي وسيلة ناجحة لن تكون مفيدة إذا كانت المعلمة مستخدمة غير جيدة لها .
- ➡ منح التلميذة فرصة للتعامل مع الميزان الحسابي والتعود على استخدامه قبل التعامل معه من خلال الدرس.
- ➡ توفير الميزان الحسابي لكل تلميذتين إن تمكنت من ذلك، وإن تعذر عليك ذلك فاحرصي على استخدامك للميزان بطريقة تكون واضحة للتلميذات، و اتركي مجال لمشاركتهن في استخدامه.

الفصل الأول :  
الوحدة المقررة



## الجدول الزمني لتدريس مواضيع الوحدة

رقم الدرس	موضوع الدرس	الزمن المحدد
٤	عوامل عدد	حصة
٥	إيجاد قواسم عدد	حصة
٦	مراجعة الأعداد الأولية	حصة
٧	تحليل عدد إلى عوامله الأولية	حصة
٨	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة .	حصة
٩	القاسم المشترك لعددتين أو أكثر بالتحليل	حصة
١٢	مضاعفات الأعداد	حصة
١٣	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين	حصة
١٤	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل	حصة
١٥	المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	حصة

## الدرس رقم (٤) : عوامل عدد

### محتويات التعلم :

المفاهيم :عوامل عدد

التعالميم : عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد.

المهارات : إيجاد عوامل عدد عن طريق الضرب.

### الخبرات السابقة :

\*القسمة بدون باق ، والقسمة بباق.

\*قابلية القسمة على ٢،٣،٥

### الأهداف السلوكية :

١/ أن تكتب التلميذة مجموعة من الأعداد على صورة ضرب (عددين أو ثلاثة ).

٢/ أن تستنتج التلميذة تعريف عوامل عدد.

٣/ أن تكتشف التلميذة العلاقة بين عوامل عدد و قواسمه.

٤/ أن توجد التلميذة جميع عوامل أي عدد عن طريق الضرب.

### العرض:

١/ توزع المعلمة الميزان الحسابي على التلميذات ،بحيث تشترك كل تلميذتين في الميزان الحسابي.

٢/ تكتب المعلمة على السبورة المثال التالي :

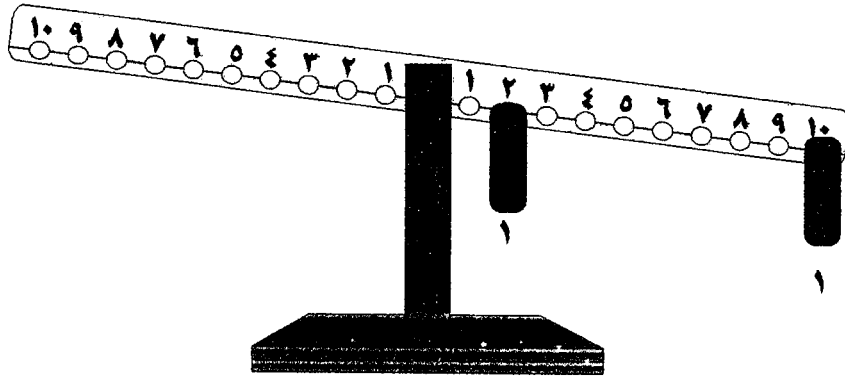
إملئ الفراغ التالي :

$$١٢ = \dots \times ٦$$

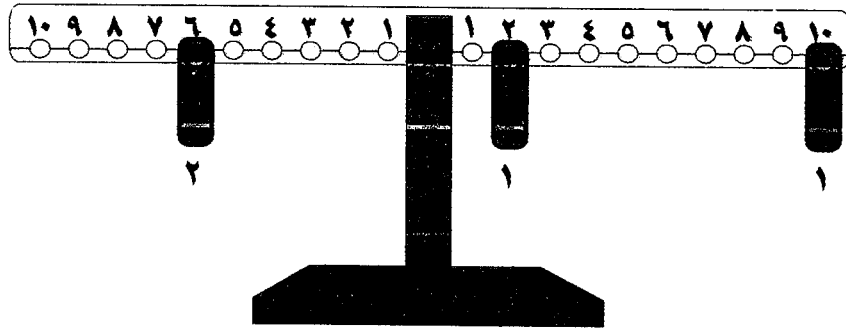
$$١٢ = ٣ \times \dots$$

٢/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

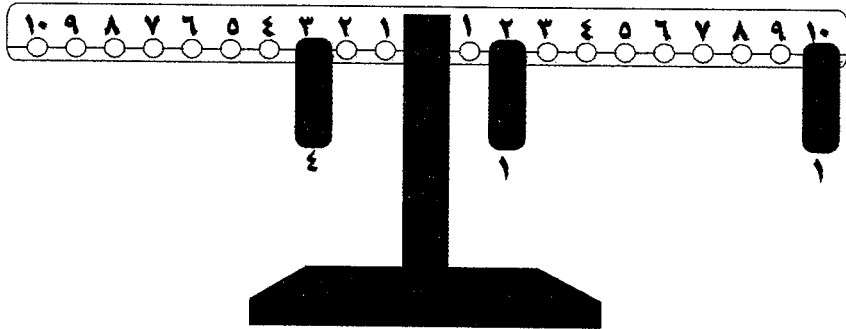
حددي العدد ١٢ على الذراع الأيمن من الميزان أمامك.



حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن للميزان عند العدد ٦ على الذراع الأيسر.



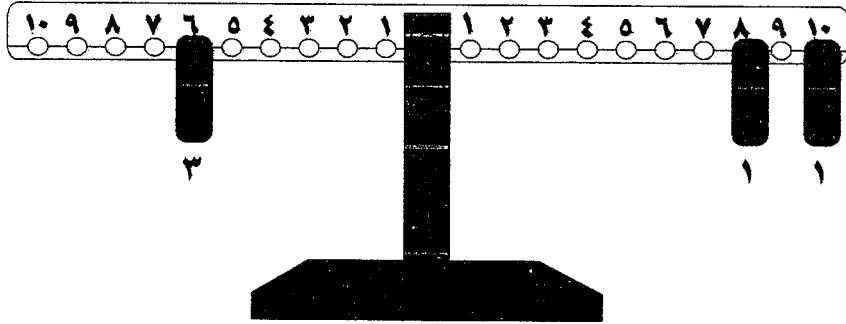
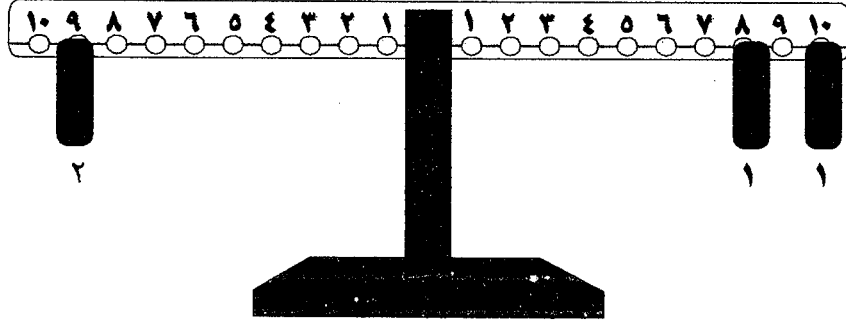
حددي الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن للميزان عند العدد ٣ على الذراع الأيسر.



٣/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ١٨ على الميزان الحسابي، تم ملء الفراغات التالية

$$٩ \times \dots = ١٨$$

$$٦ \times \dots = ١٨$$



٥/ تتوصل المعلمة إلى القاعدة من خلال الحوار التالي :

إلى كم عدد حللنا العدد ١٢ والعدد ١٨ ؟

عندما نكتب  $١٢ = ٤ \times ٣$  فإننا نقول إن العدد ١٢ تم تحليله إلى عاملين .

كم باقي قسمة  $١٢ \div ٢ =$

$= ٤ \div ١٢$

إذا عوامل العدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باقي وتسمى قواسم هذا العدد.

### نشاط (١) :

أكمل الفراغ التالي :

١/  $٤٨ = ٢ \times \dots$

$\dots \times ٤ = ٤٨$

$\dots \times \dots = ٤٨$

$\dots \times \dots = ٤٨$

$$\dots \times 4 = 40 \quad / 2$$

$$5 \times \dots = 40$$

$$2 \times 20 = 40$$

### نشاط (٢):

اكتب كلاً من الأعداد التالية كحاصل ضرب ثلاثة أعداد :

$$\dots \times 5 \times 2 = 90$$

$$\dots \times 3 \times 6 = 90$$

$$\dots \times 2 \times 15 = 90$$

$$\dots \times 7 \times 4 = 84$$

$$\dots \times 7 \times 6 = 84$$

٦/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي

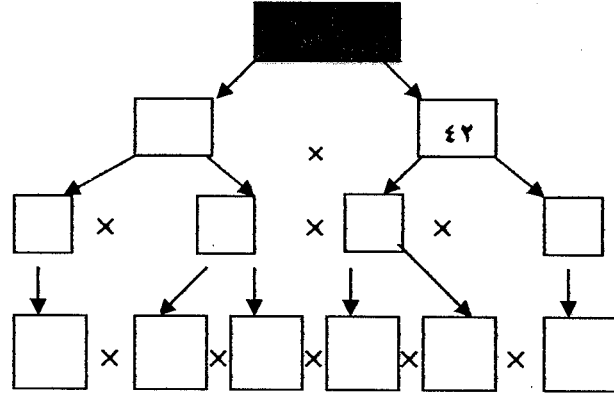
إلى كم عدد حللنا الأعداد ٩٠ ، ٨٤ ؟

### الخلاصة:

عندما نكتب عدد كحاصل ضرب عدة فإننا نقول : أننا حللنا العدد إلى عدة عوامل  
عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باقٍ وتسمى قواسم هذا العدد .

### التقويم :

➡ حللي العدد ٣٣٦ إلى أربعة عوامل بالطريقة التالية :



$$\dots \times \dots \times \dots \times \dots = 336$$

➡ أعيد تحليل العدد ٣٣٦ إلى ثلاثة عوامل :

$$\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = 336$$

➡ أوجد عوامل العدد ٣٦ على الميزان أمامك ؟

**الواجب:**

صفحة (١٣) تمرين (٢)

## الدرس رقم (٥) : إيجاد قواسم عدد

### محتويات التعلم :

المفاهيم : قواسم عدد

المهارات: تحليل عدد إلى عوامل ، إيجاد قواسم عدد

### الخبرات السابقة:

\*قابلية القسمة على ٢، ٣، ٥

\*عوامل عدد

### الأهداف السلوكية :

١/ أن تحدد التلميذة قواسم عدد.

٢/ أن تكتب التلميذة جميع التحليلات لأي عدد .

٣/ أن تستنتج التلميذة خطوات إيجاد قاسم لأي عدد.

٤/ أن توجد التلميذة قواسم عدد .

### العرض :

١/ تسأل المعلمة التلميذات ماهي عوامل عدد ؟

٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٢٠ على الذراع الأيمن من الميزان، ومن ثم إيجاد التوازن

، والتحقق مما يلي :

$$٢٠ \times ١ = ٢٠$$

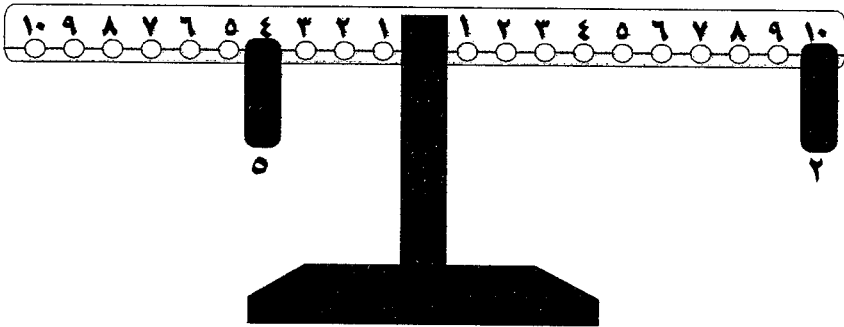
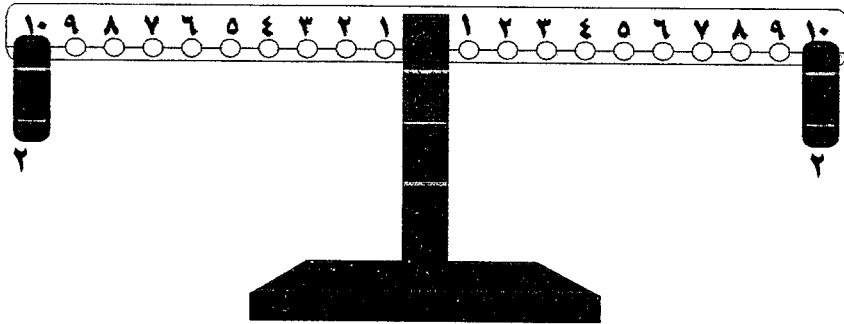
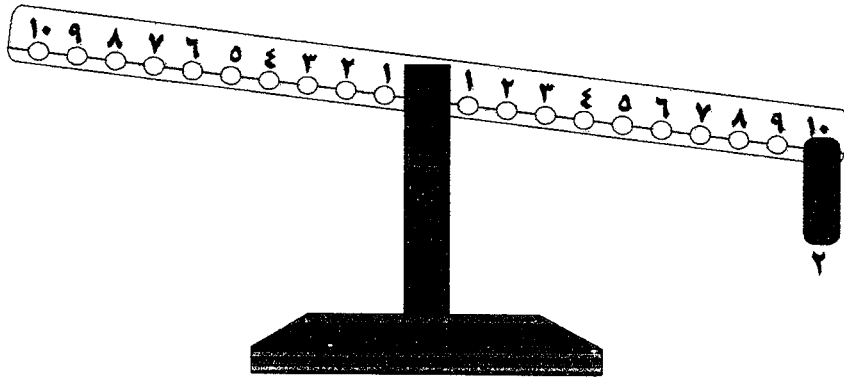
$$٢٠ \div ٢٠ = ١ ، ... = ٢٠ \div ٢٠ \text{ إذا } ١ \text{ و } ٢٠ \text{ هما قاسمان.}$$

$$١٠ \times ٢ = ٢٠$$

$$٢٠ \div ٢٠ = ٢ ، ... = ١٠ \div ٢٠ \text{ إذا } ٢ \text{ و } ١٠ \text{ هما قاسمان.}$$

$$٥ \times ٤ = ٢٠$$

$$٢٠ \div ٤ = ٥ ، ... = ٢٠ \div ٥ \text{ إذا } ٤ \text{ و } ٥ \text{ هما قاسمان.}$$



### نشاط (١):

تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٢٤ على الميزان ثم ملء الفراغات التالية :

$$٢٤ \times ١ = ٢٤ \quad ١ \text{ و } ٢٤ \text{ هما } \dots$$

$$١٢ \times ٢ = ٢٤ \quad ٢ \text{ و } ١٢ \text{ هما } \dots$$

$$\dots \times \dots = ٢٤ \quad ٣ \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

$$\dots \times \dots = ٢٤ \quad ٤ \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

٢/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ماذا فعلنا لإيجاد قواسم العددين ٢٠ ، ٢٤ ؟

ماذا أطلقنا على العوامل التي ظهرت ؟

## الخلاصة :

لإيجاد جميع قواسم عدد : أ / نكتب جميع تحليلاته الممكنة إلى عاملين .  
ب/ العوامل التي تظهر تكون قواسم العدد .

## التقويم :

➡ أوجد قواسم كل من العددين ١٥، ٢٥ على الميزان الحسابي ؟  
➡ أكمل الفراغ التالي:

						٤٥
--	--	--	--	--	--	----

## الواجب :

تمرين ( ٢، ٣ ) صفحة : ١٥

## الدرس رقم (٦) : مراجعة الأعداد الأولية

### محتويات التعلم:

- المفاهيم : العدد الأولي ، العدد غير الأولي .
- التعاميم : العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط.
- العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .
- المهارات : تعيين الأعداد الأولية ، تعيين الأعداد غير الأولية.

### الخبرات السابقة :

\*الأعداد الزوجية والفردية

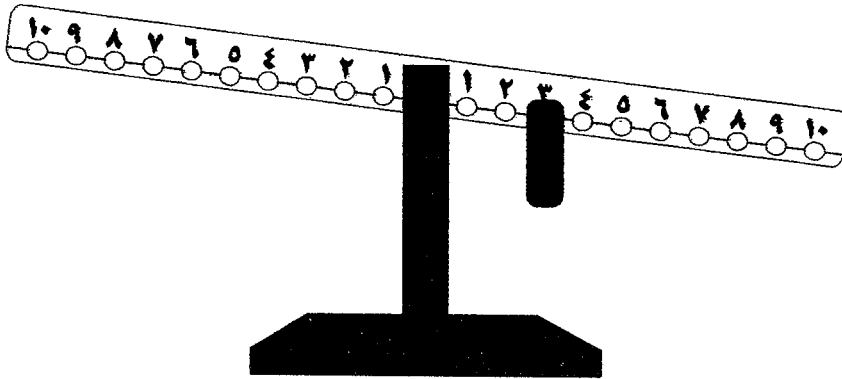
\*قابلية القسمة على ٢، ٣، ٥

### الأهداف السلوكية :

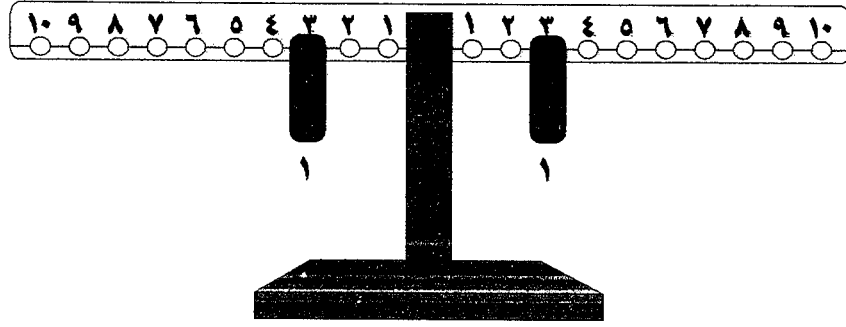
- ١/ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد الأولية .
- ٢/ أن تحدد التلميذة الأعداد الأولية .
- ٣/ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد غير الأولية .
- ٤/ أن تحدد التلميذة الأعداد غير الأولية .
- ٥/ أن تميز التلميذة بين العدد الأولي والعدد غير الأولي .

### العرض :

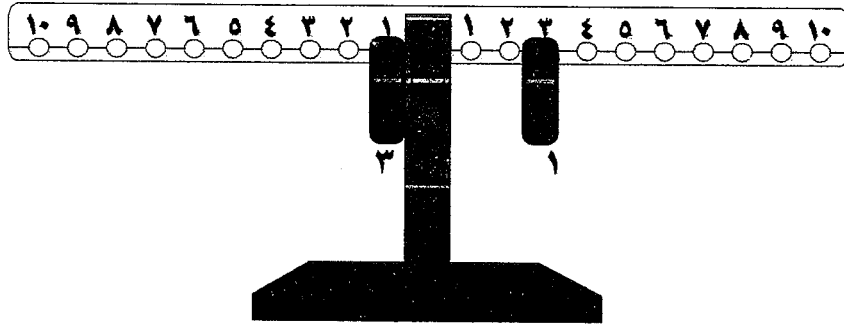
- ١/ توزع المعلمة الميزان الحسابي على التلميذات .
- ٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٣ على الذراع الأيمن من الميزان ، ثم تحديد قواسمه.



حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عند العدد ٣

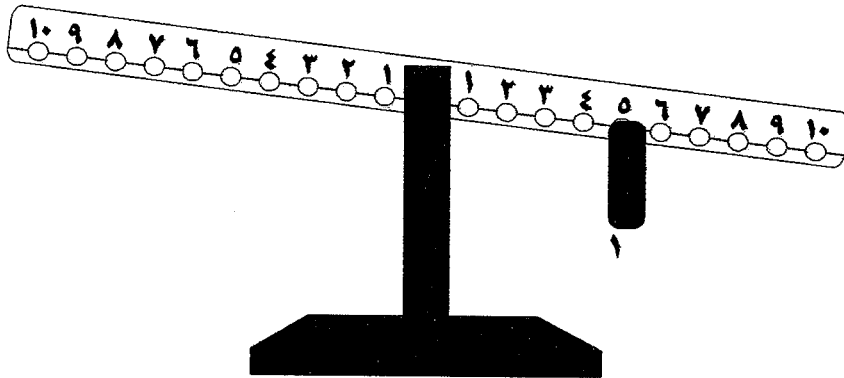


حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عند العدد ١

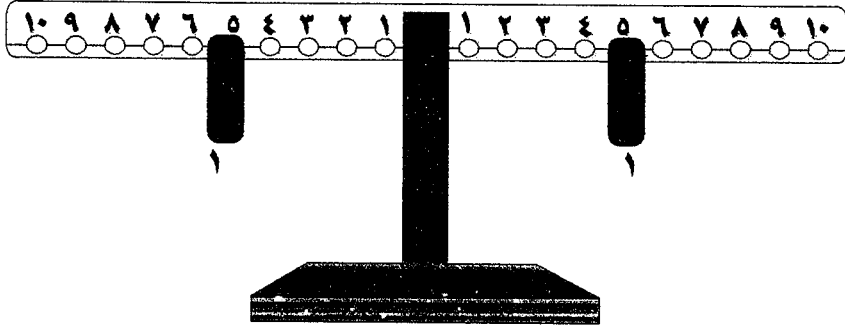


إذا قواسم العدد ٣ : ١ ، ٣ ،

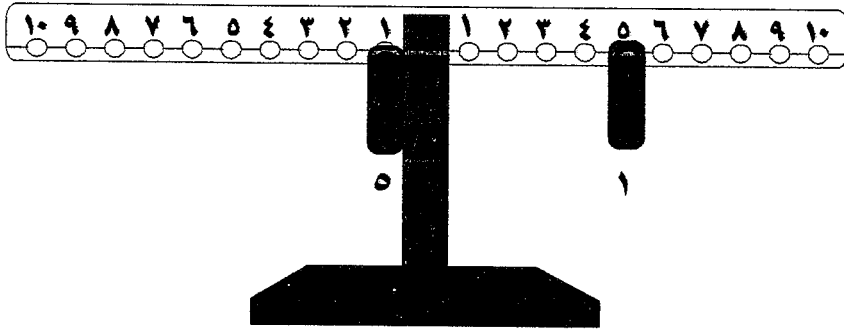
٣ / تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٥ على الذراع الأيمن من الميزان ، ثم تحدد قواسمه



حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عن العدد ٥

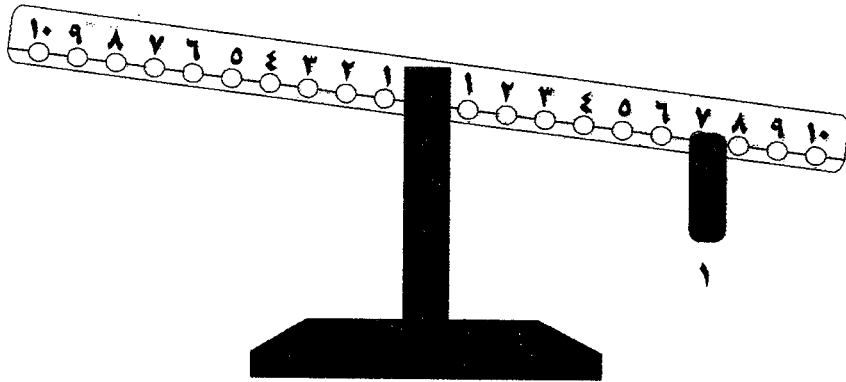


حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عند العدد ١

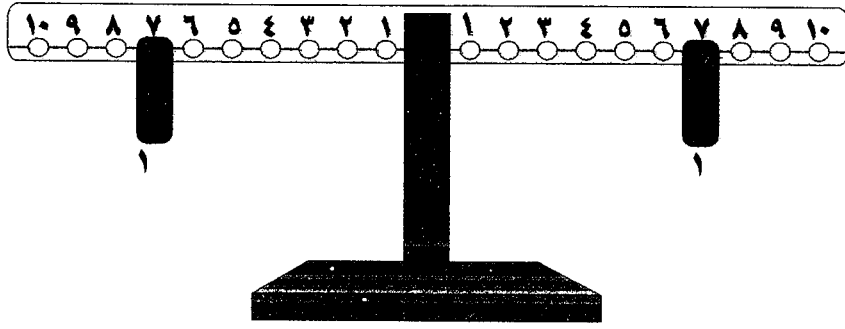


إذا قواسم العدد ٥ : ١,٥

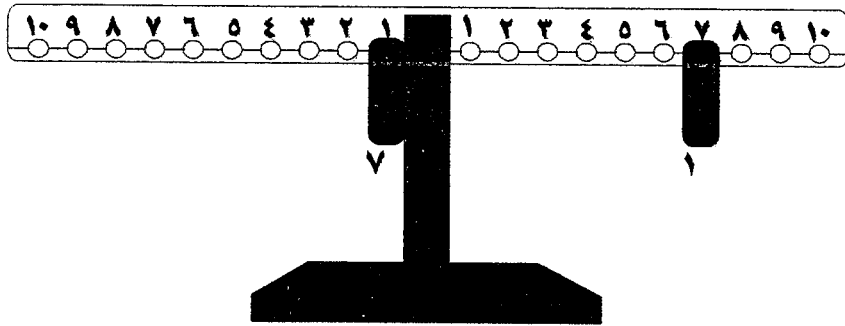
٤/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٧ على الذراع الأيمن من الميزان، ثم تحدد قواسمه



حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عند العدد ٧



حددي عدد الأثقال اللازمة لإيجاد التوازن عند العدد ١



إذا قواسم العدد ٧ : ١، ٧

٥/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

على كم مشجب تم تمثيل الأعداد ٣، ٥، ٧

كم قاسم للأعداد ٣ ، ٥ ، ٧ ؟

ماذا نسمي هذه الأعداد ؟

أعطي أمثلة لأعداد أولية ؟

إذا العدد الأولي هو العدد الذي يمكن تمثيله على مشجبين فقط .

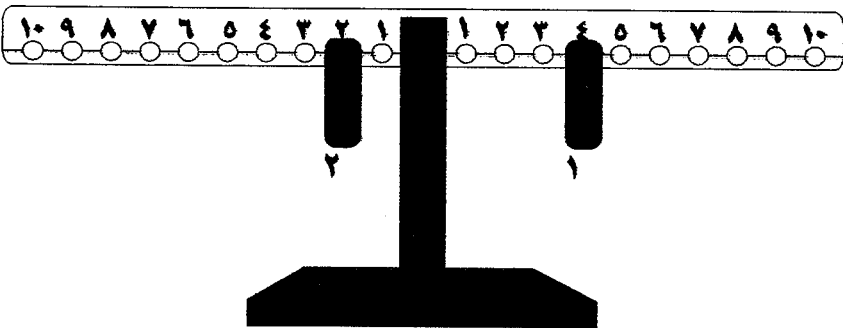
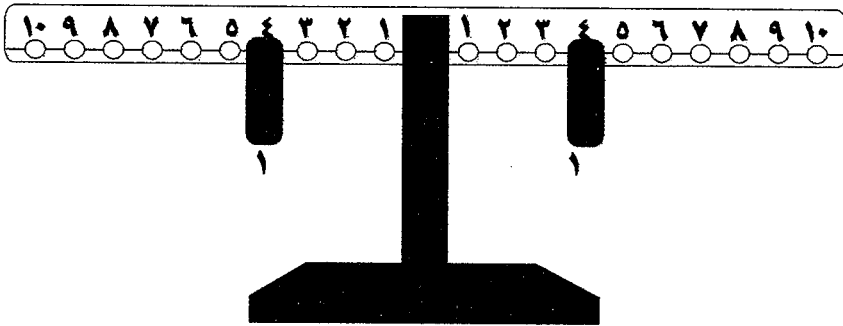
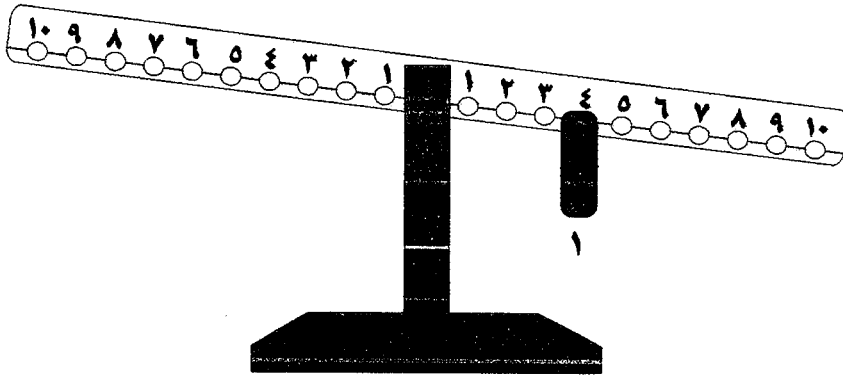
**الخلاصة :**

العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط : العدد واحد ، والعدد نفسه

### نشاط (١)

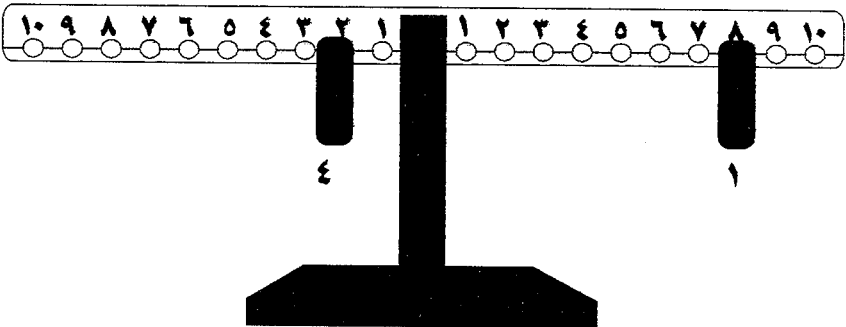
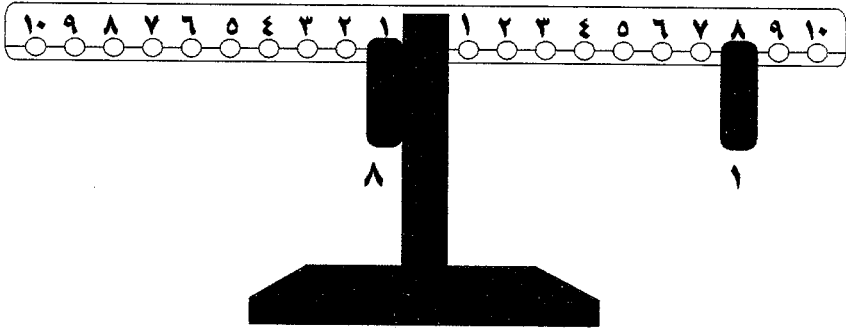
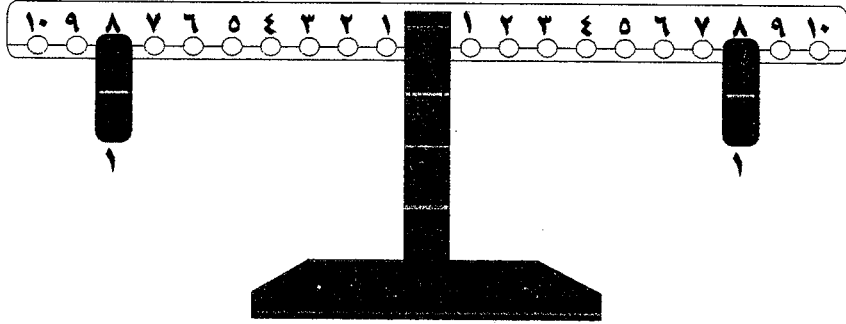
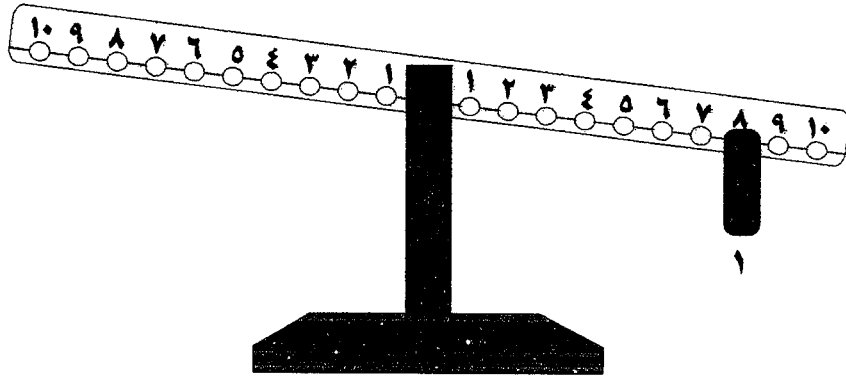
عيني الأعداد الأولية الواقعة بين العددين ١٠، ٢٠ ؟

٦/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٤ على الذراع الأيمن من الميزان، ثم تحديد قواسمه ٤



إذا قواسم العدد ٤ : ١، ٢، ٤

٧/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٨ على الذراع الأيمن من الميزان، ثم تحديد قواسمه



إذا قواسم العدد ٨: ١، ٢، ٤، ٨

٨/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ١٢ على الذراع الأيمن من الميزان، ثم تحديد

قواسم: (ص: ١٥٦)

إذا قواسم العدد ١٢: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ١٢

٩/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

على كم مشجب تم تمثيل الأعداد ٤، ٨، ١٢  
كم قاسم للأعداد ٤، ٨، ١٠ ؟  
ماذا نسمي هذه الأعداد ؟  
أعطي أمثلة للأعداد غير الأولية ؟  
إذا العدد غير الأولي هو العدد الذي يتم تمثيله على أكثر من مشجبين.

### الخلاصة :

العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين

### نشاط (٢):

أ/ متى يقبل العدد القسمة على ٢ ؟  
ب/ هل الأعداد التالية أعداد غير أولية ، لماذا ؟  
٨٢، ١١٤، ٣٥٨، ٢٦٠، ٥١٦، ٢٩٣٠

### التقويم :

➡ ضعني خطأ تحت الأعداد الأولية : ١٣، ٢٦، ١١، ٧٧، ٧، ٦٣  
➡ ضعني دائرة حول الأعداد غير الأولية : ٧، ٤٩، ١١، ١٢١، ١٣، ١٦٩

### الواجب :

تمرين (٥، ٧) صفحة : ١٦

## الدرس رقم (٧) : تحليل عدد إلى عوامله الأولية

### محتويات التعلم :

المهارات : تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التمثيل الشجري .  
تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التحليل الرأسي ( العمودي ) أو القسمة على أصغر عدد أولي.

### الخبرات السابقة :

\*الأعداد الأولية

\*قابلية القسمة على ٢،٣،٥

\*القوى

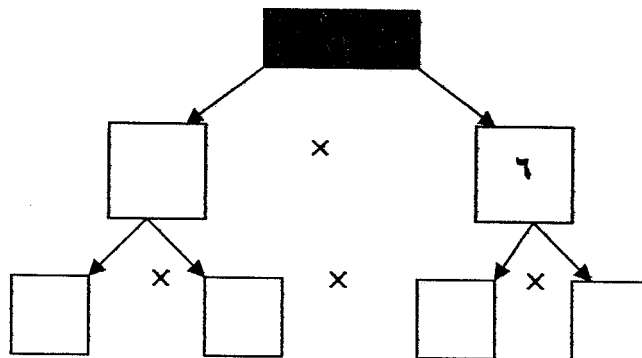
### الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تحلل التلميذة العدد بالتحليل الشجري.
- ٢/ أن تحلل التلميذة العدد عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي.
- ٣/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل على شكل حاصل ضرب العوامل الأولية.
- ٤/ أن تستنتج التلميذة أن تحليل العدد لا يتغير باختلاف الطريقة .
- ٥/ أن تحلل التلميذة عدداً بطريقتين مختلفتين.

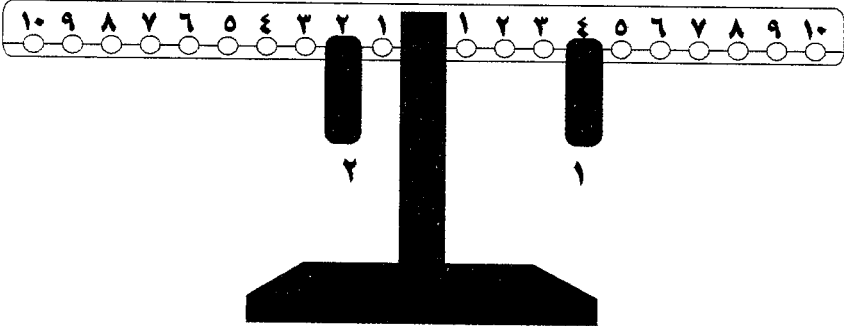
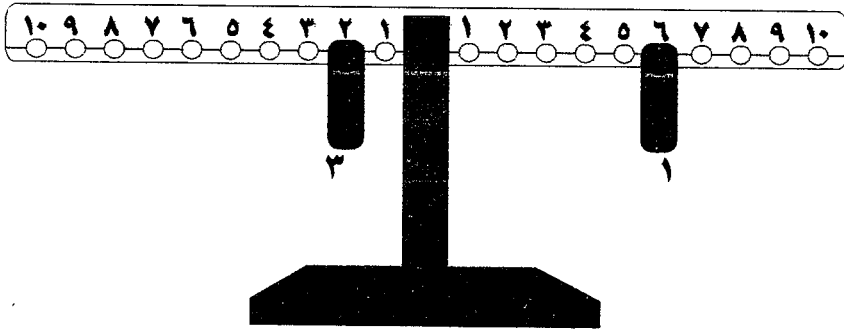
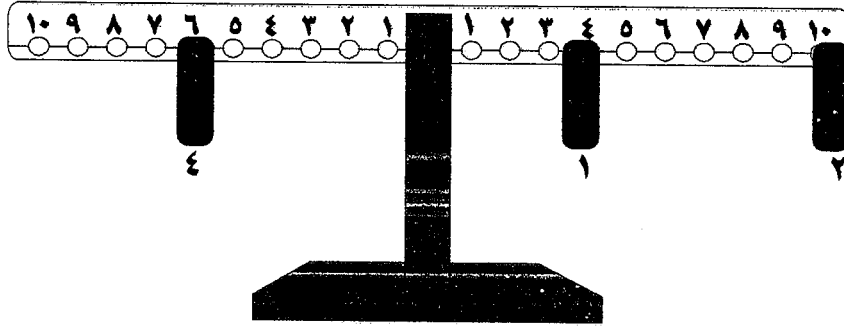
### العرض:

١/ توزع المعلمة الميزان الحسابي على التلميذات .

٢/ تكتب المعلمة المثال التالي على السبورة :



ثم تطلب من التلميذات تحديد وملء الفراغات من خلال الميزان الحسابي :



٣/ تطلب المعلمة من التلميذات كتابة العدد على شكل قوى :

$$3 \times 2^3 = 24$$

٤/ تكتب المعلمة على السبورة ٢٤ ثم تحاول تحليله عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي :

٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

٥/ تطلب المعلمة من التلميذات كتابة العدد ٢٤ على شكل قوى :

$$3 \times 3 \times 2 = 24$$

٦/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

كيف تم تحليل العدد ٢٤ ؟

بكم طريقة تم التحليل ؟

ماذا نسمي الطريقة الأولى ، وما خطواتها ؟

ماذا نسمي الطريقة الثانية ، وما خطواتها ؟

### الخلاصة :

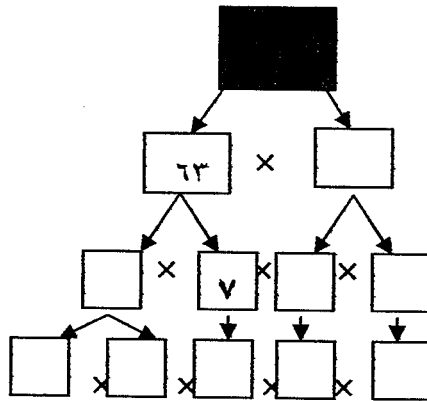
لتحليل عدد إلى عوامله الأولية ، نتبع إحدى الطريقتين التاليتين :

١/ نحلل العدد إلى عوامل قد تكون غير أولية ، ثم نتابع تحليل العوامل إلى عوامل .... إلى أن نحصل على العوامل الأولية ، وقد نتبع في ذلك تمثيلاً شجرياً .

٢/ نقسم العدد على أصغر عدد أولي يقسمه ، ثم نقسم الخارج على أصغر عدد أولي يقسمه ، ونتابع هكذا .... إلى أن نصل إلى خارج يساوي العدد واحد .  
نتيجة تحليل عدد إلى عوامله الأولية لا تتغير ، إذا تغيرت الطريقة .

### نشاط (١)

أكملي التحليل و اكتبى العوامل الأولية على شكل قوى ؟



$$... \times ... = 567$$

## نشاط (٢):

حللي العدد ٢٤٠ إلى عوامله الأولية ، بطريقتين مختلفتين .

## التقويم :

➡ حللي العددين التاليين بطريقتين مختلفتين و اكتبى العوامل على شكل قوى : ١٨ ،

١٢ ، ثم تأكدي من ذلك من خلال الميزان.

➡ حللي العدد ٣٦ إلى عوامله الأولية من خلال الميزان ؟

## الواجب :

تمرين ( ١،٣ ) صفحة : ١٩

ملحوظة :

مبادئ التحليل الشجري :

➡ يحلل العدد إلى عوامل غير أولية ثم نتابع التحليل إلى أن نحصل على عوامل أولية.

➡ يكتب أحد العاملين في أول مرحلة للتحليل.

➡ لابد أن تكون نهاية التحليل أعداد أولية.

## الدرس رقم (٨) : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة

### محتويات التعلم :

- المفاهيم : القواسم المشتركة لعددين .
- القواسم المشتركة لثلاثة أعداد .
- القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة .
- المهارات : إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة .
- التعاميم : أكبر القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر .

### الخبرات السابقة :

\* إيجاد عوامل عدد

### الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لعددين .
- ٢/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددين .
- ٣/ أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لثلاثة أعداد .
- ٤/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد .
- ٥/ أن تستنتج التلميذة تعريف القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة .
- ٦/ أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر .

### العرض :

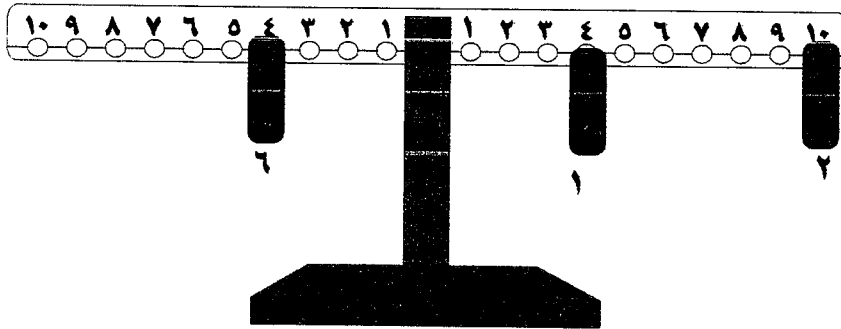
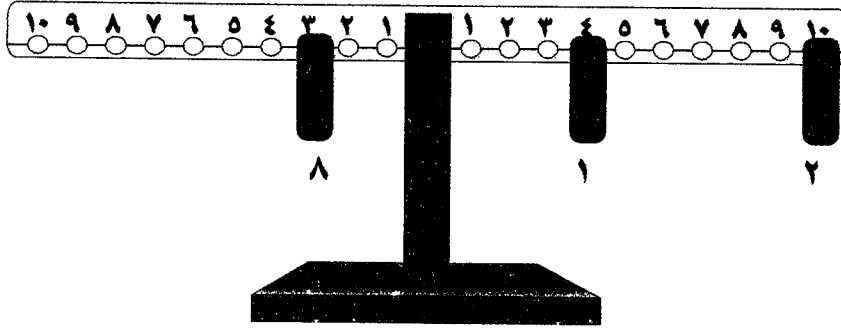
- ١/ توفر المعلمة أمام كل تلميذتين الميزان الحسابي .
- ٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تحديد العدد ٢٤ على الميزان الحسابي ثم تطلب منهن كتابة جميع تحليلات العدد ٢٤ إلى عاملين عن طريق الميزان الحسابي .

$$٢٤ \times ١ = ٢٤$$

$$١٢ \times ٢ = ٢٤$$

$$... \times ٣ = ٢٤$$

$$... \times ٤ = ٢٤$$



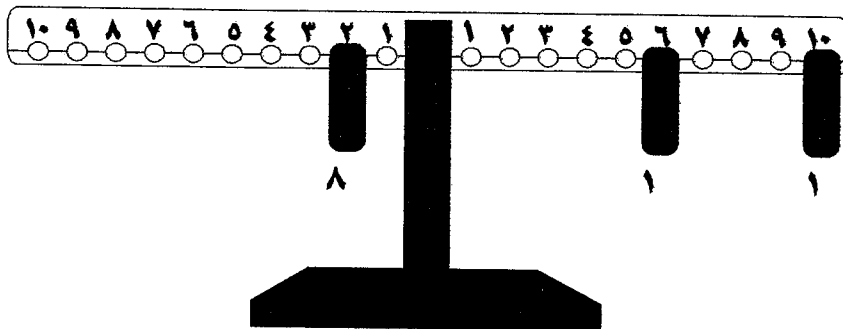
إذا قواسم العدد ٢٤ هي : ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٨، ١٢، ٢٤ .

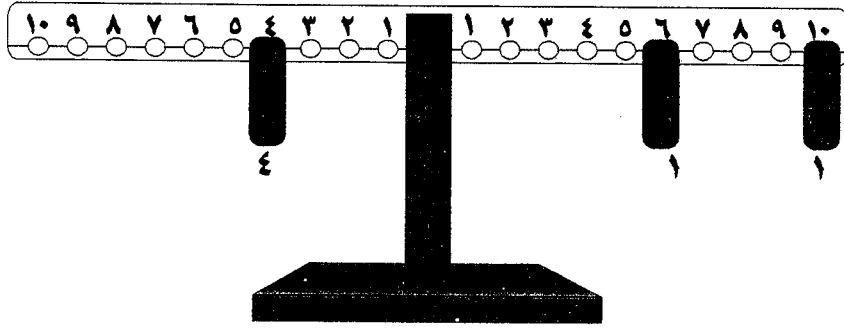
٣/ تطلب المعلمة من التلميذات تحديد العدد ١٦ على الميزان ، ثم تطلب منهن ملء الفراغات التالية :

$$١٦ \times ١ = ١٦$$

$$\dots \times ٢ = ١٦$$

$$\dots \times ٤ = ١٦$$





إذا قواسم العدد ١٦ هي : ١، ٢، ٤، ٨، ١٦.

٤/ تطلب المعلمة من التلميذات تحديد القواسم المشتركة للعددين على الجدول :

٢٤		١٢	٨	٦	٤	٣	٢	١	
	١٦		٨		٤		٢	١	

تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ما القواسم المشتركة للعددين ٢٤، ١٦ ؟

ما هو أكبر القواسم المشتركة للعددين ٢٤، ١٦ ؟

٥/ تطلب المعلمة من التلميذات تحديد العدد ٣٦ على الميزان ثم تحديد قواسمه :

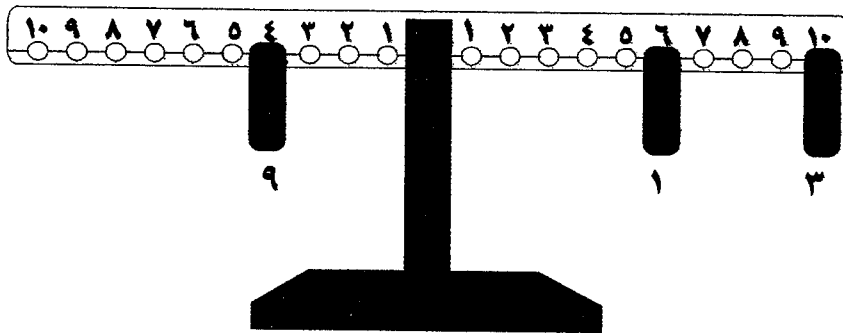
$$٣٦ \times ١ = ٣٦$$

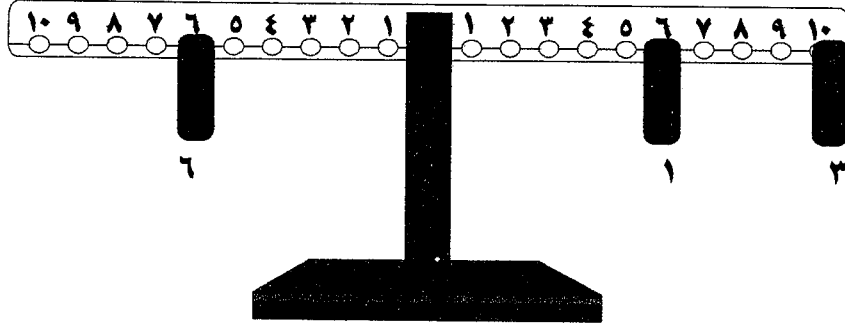
$$١٨ \times ٢ = ٣٦$$

$$١٢ \times ٣ = ٣٦$$

$$... \times ٤ = ٣٦$$

$$٦ \times ... = ٣٦$$





إذا قواسم العدد ٣٦ هي: ١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٩، ١٢، ١٨، ٣٦

تطلب المعلمة من التلميذات ملء الجدول التالي :

١	٢	٣	٤	٦	٨	١٢		٢٤	
١	٢		٤		٨		١٦		
١	٢	٣	٤	٦	٩	١٢	١٨		٣٦

٦/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ما القواسم المشتركة للأعداد ٢٤، ١٦، ٣٦ ؟

ما أكبر القواسم المشتركة للأعداد ٢٤، ١٦، ٣٦ ؟

**نشاط (١):**

تطلب المعلمة من التلميذات تحديد الأعداد ١٢، ١٨ على الميزان ، ثم تحديد قواسمهم ؟

١	٢	٣	٤	٦	١٢	
١	٢	٣	٦	٩	١٨	

ما هو أكبر القواسم المشتركة للعددين ١٢، ١٨ ؟

ما هو أكبر القواسم المشتركة للعددين ١٢، ١٨ ؟

تطلب المعلمة من التلميذات تحديد العدد ١٦ على الميزان ، ثم تحديد قواسمه

ثم تطلب منهن ملء الجدول التالي :

١	٢	٣	٤	٦	١٢	
١	٢	٣	٦	٩	١٨	
١	٢		٤	٨	١٦	

ماهي القواسم المشتركة للأعداد ١٢، ١٨، ١٦ ؟

ما هو أكبر القواسم للأعداد ١٢، ١٨، ١٦ ؟



## التقويم :

➡ أكملني قواسم الأعداد التالية :

							١	٣٠
							١	٤٥
							١	٥٠

➡ حددي القواسم المشتركة ؟

➡ ما القاسم المشترك الأكبر؟

## الواجب :

تمرين (٢) صفحة ٢١

## الدرس رقم (٩) : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل

### محتويات التعلم :

التعاميم : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر  
المهارات : إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل .

### الخبرات السابقة :

\* تحليل عدد إلى عوامله الأولية .

### الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لعددين على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .
- ٢/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددين بالتحليل.
- ٣/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .
- ٤/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد .
- ٥/ أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل .

### العرض:

- ١/ توفر المعلمة الميزان الحسابي للتلميذات .
- ٢/ أن تطلب المعلمة من التلميذات إيجاد تحليل العددين ١٨، ١٢ من خلال الميزان ( أنظر ص: ١٥٦ ) . ومن ثم إكمال التحليل التالي :

٢	١٢	٢	١٨
٢	٦	٣	٩
٣	٣	٣	٣
	١		١
		$2 \times 3 = 18$	
		$2 \times 3 = 12$	

- ٣/ توجه المعلمة نظر التلميذات إلى أن :

$$3 \times (3 \times 2) = 18$$

$$2 \times (3 \times 2) = 12$$

ثم تجري المعلمة الحوار التالي :

هل  $(3 \times 2)$  قاسم مشترك للعددين ١٨، ١٢ ؟

هل يوجد قاسم مشترك أكبر من  $3 \times 2$  ؟

ما هو القاسم المشترك الأكبر للعددين ١٨، ١٢ ؟

ماذا يمثل العدد  $3 \times 2$  من التحليل ؟

### نشاط (١) :

حللي العددين إلى عواملهما الأولية ٦٠، ١٢٦ ؟ ثم أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين ؟

أوجد القاسم المشترك الأكبر للأعداد من خلال الميزان الحسابي ٣٥، ٣٠، ١٥ ؟

### نشاط (٢) :

حللي الأعداد التالية إلى عواملها الأولية ٣٦٠، ١٦٨، ٢٤٠، ثم أوجد القاسم المشترك

الأكبر ؟

### الخلاصة :

القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر .

### التقويم :

أوجد مباشرة القاسم المشترك الأكبر للعددين المحللين في كل من الحالات التالية :

$$\left. \begin{array}{l} 5 \times 3 \times 2^2 = 60 \\ 7 \times 3 \times 2^3 = 168 \end{array} \right\} / \text{أ}$$

$$\left. \begin{array}{l} ٧ \times ٥ \times ٢٣ = ١٥٧٥ \\ ١١ \times ٥ \times ٢٣ = ٤٩٥ \end{array} \right\} \text{ب/}$$

### الواجب:

تمرين (٢)، ص: ٢٣

تمرين (٣)، فقرة أ، ب، ص: ٢٣

## الدرس رقم ( ١٢ ) : مضاعفات الأعداد

### محتويات التعلم :

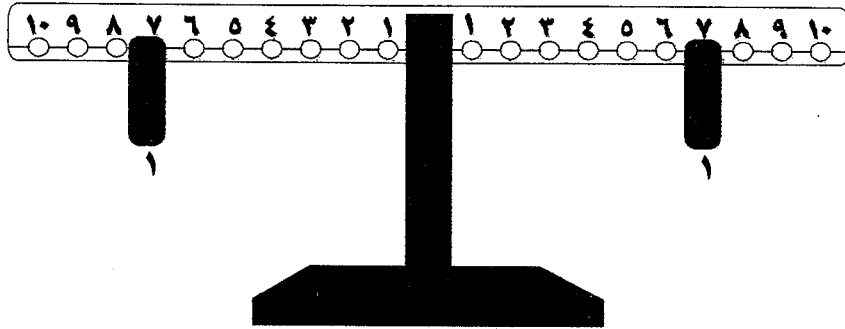
- المفاهيم : مضاعفات عدد .
- التعالميم : نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة : ١، ٢، ٣، ...
- المهارات : إيجاد مضاعف عدد .

### الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تستنتج التلميذة مضاعف عدد.
- ٢/ أن توجد التلميذة مضاعفاً معيناً لأيّ لعدد.
- ٣/ أن تستنتج التلميذة تعريفاً لمضاعف عدد.
- ٤/ أن تكتب التلميذة سلسلة مضاعفات عدد معين .
- ٥/ أن تميز التلميذة بين مضاعف وقاسم عدد .

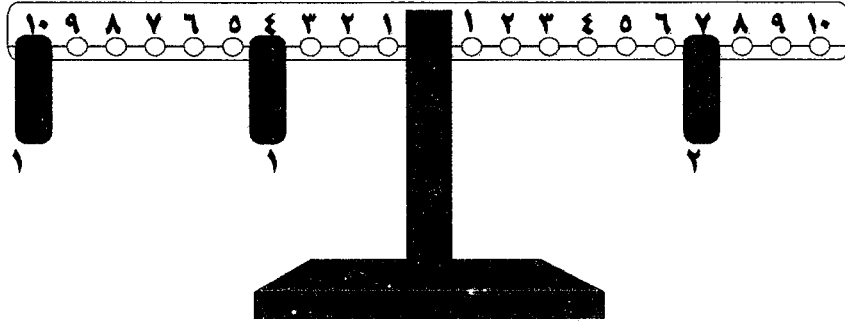
### العرض :

- ١/ توفر المعلمة أمام كل تلميذتين الميزان الحسابي .
  - ٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العدد ٧ على الميزان .
- ثم تطلب المعلمة من التلميذات إيجاد التوازن عند العدد  $7 = 1 \times 7$  :



- ٣/ تطلب المعلمة من التلميذات زيادة ثقل عند العدد ٧ على النراع الأيمن، ومن ثم تحريك الأثقال على النراع الأيسر نحو الأكبر مع إضافة ثقل لإيجاد التوازن كما في الشكل :

$$14 = 2 \times 7$$



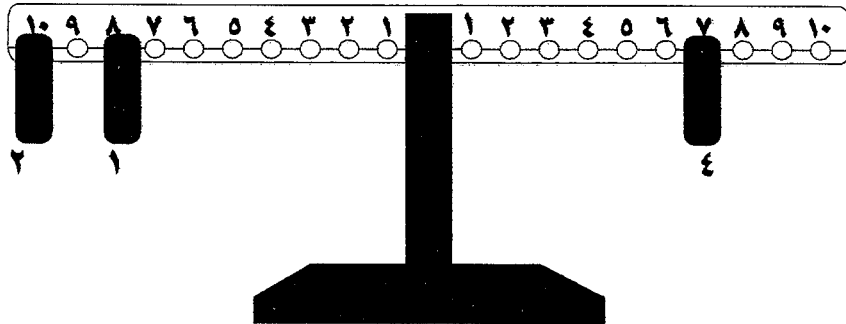
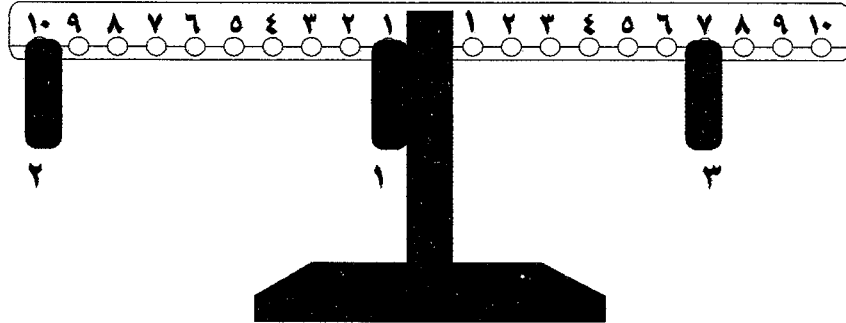
٤/ تطلب المعلمة من التلميذات الاستمرار وإيجاد مضاعفات العدد ٧ ، كما في الشكل :

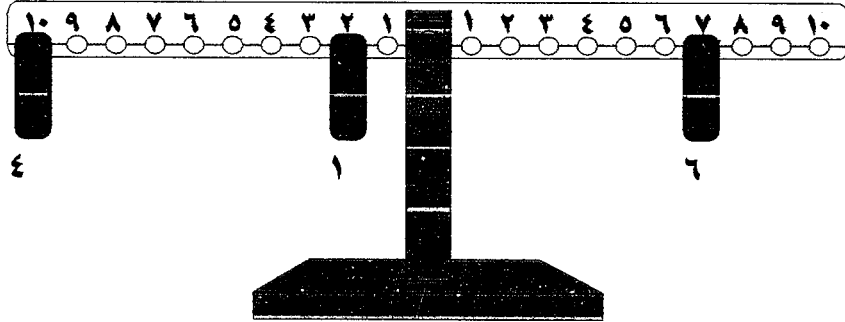
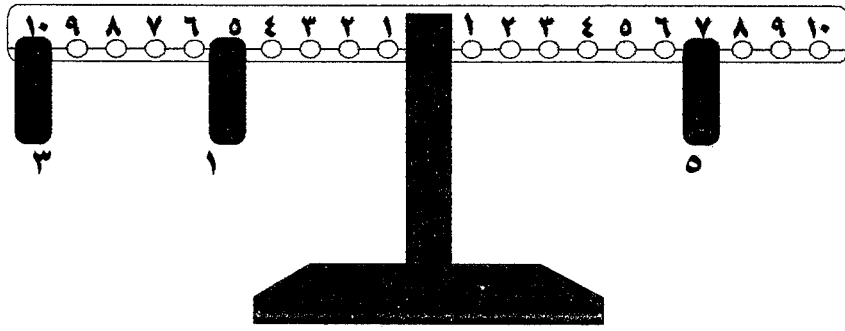
$$7 \times 3 = 21$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 6 = 42$$





٥/ ثم تطلب المعلمة من التلميذات ملء الفراغ التالي :

$$.... \times 7 = 49$$

$$.... \times 7 = 56$$

$$.... \times 7 = 63$$

$$.... \times 7 = 84$$

٦/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ما علاقة الأعداد ٢٨، ٢١، ١٤، ... ، بالعدد ٧ ؟

أضربي العدد ٧ بثلاثة أعداد تختارينها ثم اكتبها ؟

هل يمكن إيجاد مضاعف للعدد ٧ ؟

كم مضاعفاً يمكنك أن تجدي للعدد ٧ ؟

### نشاط ( ١ ) :

اكتبي المضاعفات السبعة الأولى لعدد ٦ من خلال الميزان الحسابي ؟

اكتبي المضاعفات السبعة الأولى لعدد ٩ من خلال الميزان الحسابي ؟

اكتبي المضاعف ١٠٠ للعدد ٦ ؟

اكتبي المضاعف ٩٩ للعدد ٩ ؟

### الخلاصة :

نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة : ١، ٢، ٣، ...

### التقويم :

➡ لدينا المساواة  $63 = 9 \times 7$

أكملي الجمل التالية :

١ / ٧، ٩ هما : .....

٢ / العدد ٦٣ هو : .....

٣ / العدد ٦٣ هو : .....

### الواجب :

تمرين (٥ / ٦)، ص: ٢٩

## الدرس رقم (١٣) : المضاعف المشترك الأصغر لعددين

### محتويات التعلم :

- المفاهيم : المضاعفات المشتركة لعددين ، المضاعف المشترك الأصغر لعددين .
- التعاميم : أصغر مضاعف مشترك لعددين يسمى المضاعف المشترك الأصغر .
- المهارات : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين .

### الخبرات السابقة :

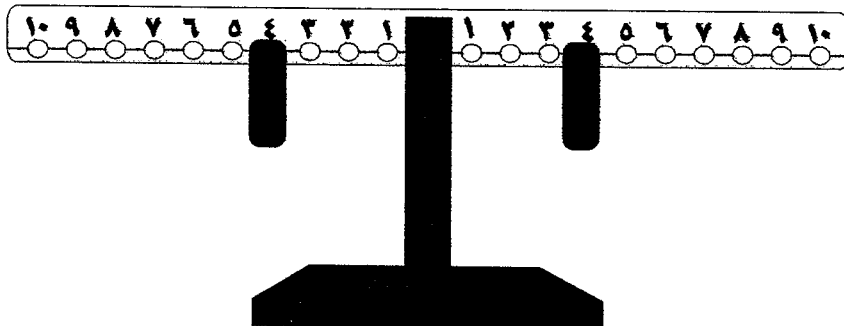
\* مضاعف عدد

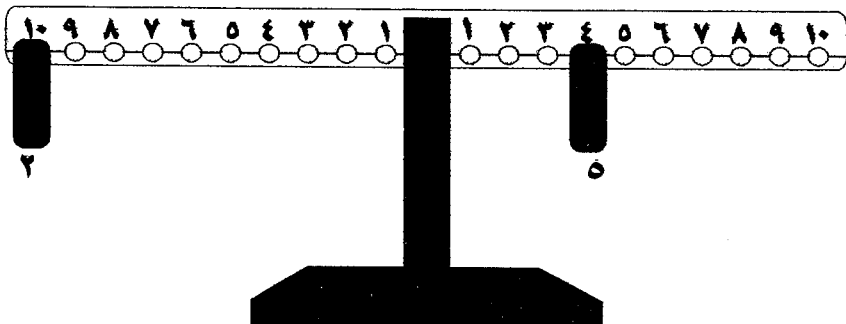
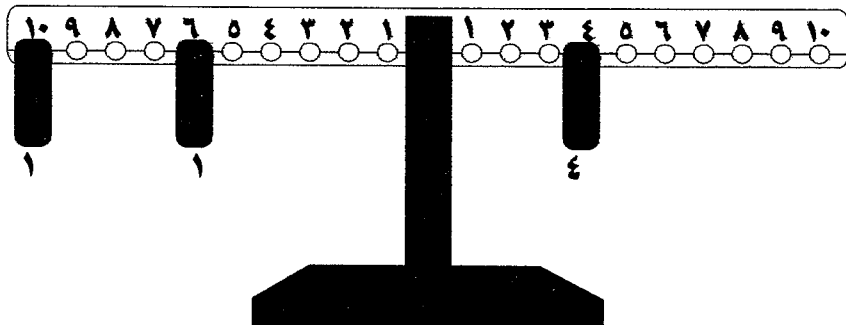
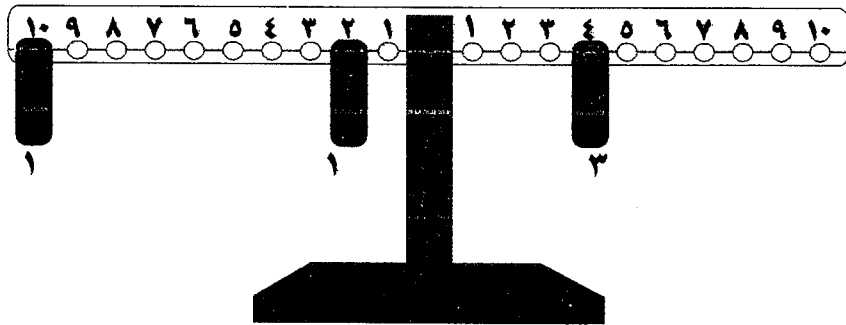
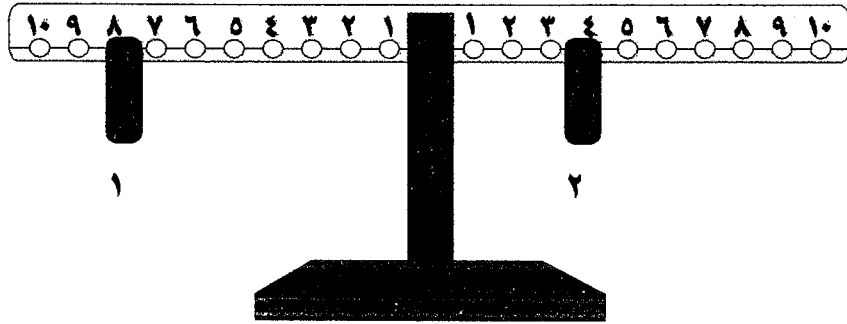
### الأهداف السلوكية :

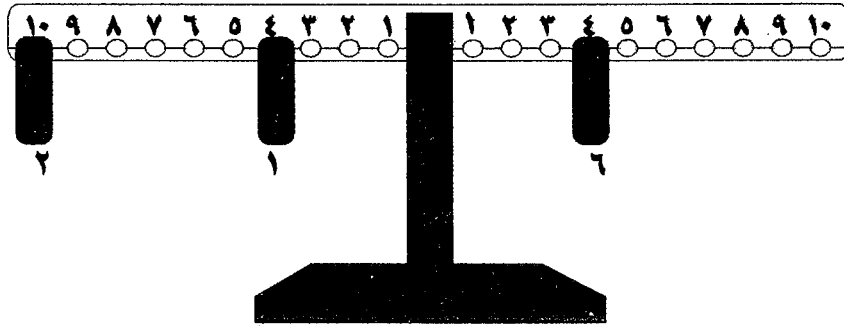
- ١ / أن تكتب التلميذة سلسلة المضاعفات لعددين .
- ٢ / أن تحدد التلميذة المضاعفات المشتركة للعددين .
- ٣ / أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .
- ٤ / أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددين .
- ٥ / أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .

### العرض :

- ١ / توفر المعلمة الميزان الحسابي للتلميذات .
  - ٢ / تطلب المعلمة من كل تلميذة تحديد العددين ٤، ٦ .
  - ٣ / تطلب من التلميذات تحديد مضاعفات العدد ٤، عن طريق الميزان الحسابي كما في الشكل :
- .....، ٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤

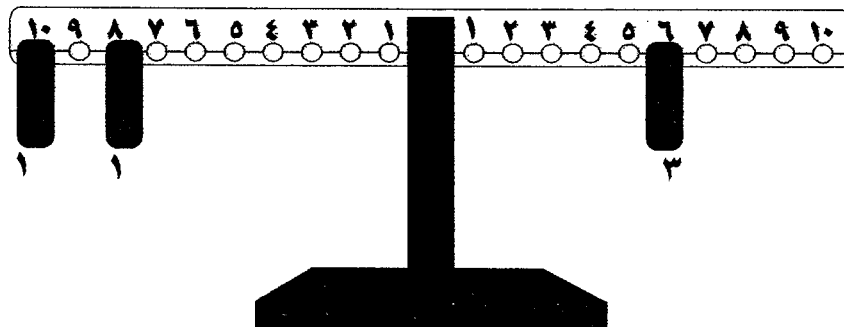
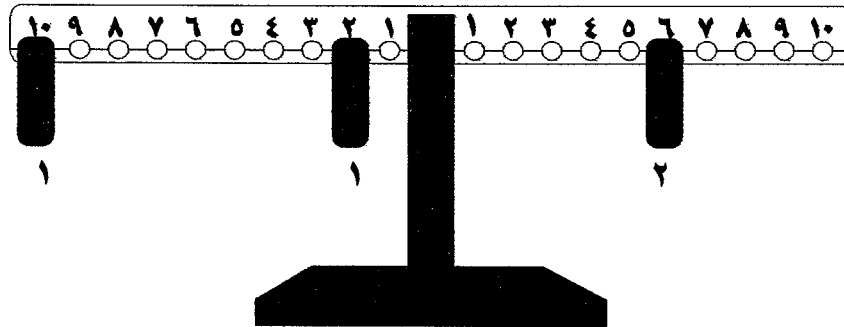
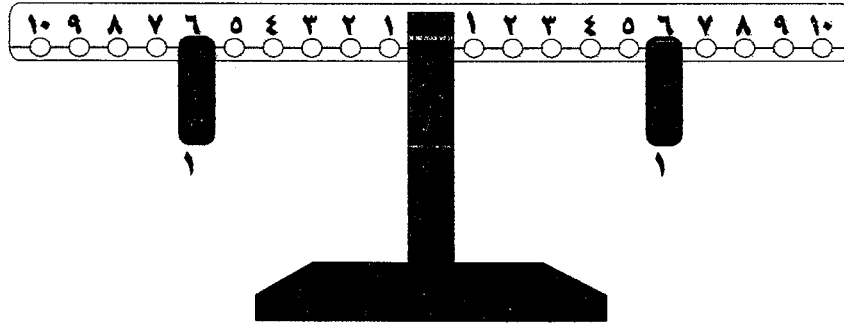


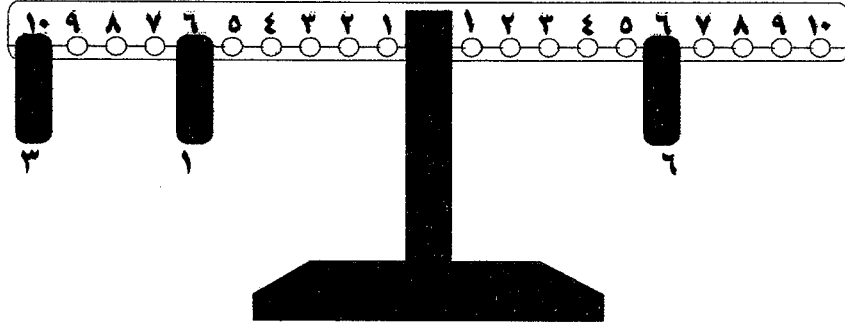
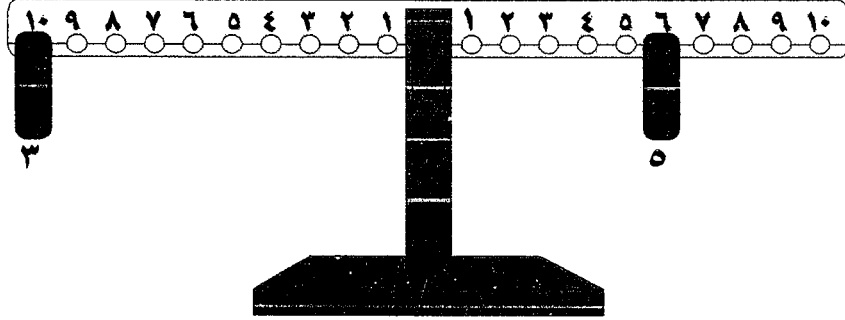
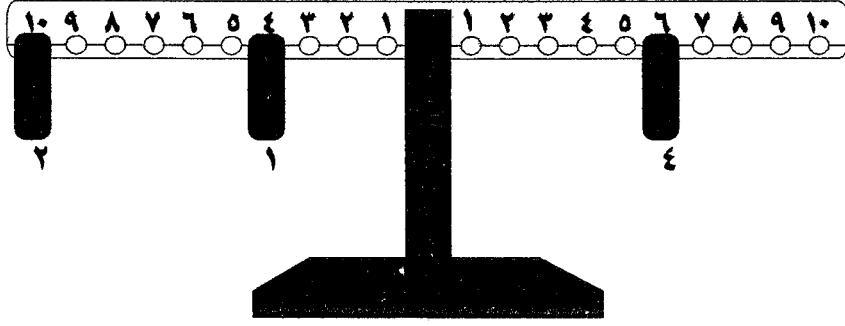




٤/ تطلب المعلمة من التلميذات تحديد مضاعفات العدد ٦

.....٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦





٥/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ما المضاعفات المشتركة للعددين ٤، ٦ ؟

ما أصغر المضاعفات المشتركة للعددين ٤، ٦ ؟

### نشاط (١) :

حددي المضاعفات الستة الأولى للعددين ٢، ٣ من خلال الميزان ؟

ما المضاعفات المشتركة للعددين ٢، ٣ ؟

ما المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٢، ٣ ؟

## الخلاصة :

- ١/ لكل عددين مضاعفات مشتركة كثيرة .
- ٢/ أصغر المضاعفات المشتركة يسمى المضاعف المشترك الأصغر.
- ٣/ لنحصل على المضاعف المشترك الأصغر لعددين نكتب سلسلة مضاعفات كل منهما ثم نعين المضاعف المشترك الأصغر.

## التقويم :

- ➡ اكتبى سلسلتى مضاعفات العددين ٦، ٩ حتى المضاعف العاشر ؟
- ➡ حددي المضاعفات المشتركة ؟
- ➡ ما المضاعف المشترك الأصغر ؟
- ➡ هل المضاعف المشترك الأصغر هو حاصل ضرب العددين ٦، ٩ ؟

## الواجب :

تمرين (٢)، (٣) ص: ٣١

## الدرس رقم (١٤) : المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل

### محتويات التعلم :

التعالميم : المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأكبر .

المهارات : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل.

### الأهداف السلوكية :

١/ أن تكسب التلميذة نتيجة تحليل العددين كحاصل ضرب قوى العوامل .

٢/ أن تستنتج التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل.

٣/ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

٤/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

### العرض :

١/ أن توفر المعلمة الميزان الحسابي أمام التلميذات .

٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تمثيل العددين ٨، ١٢ على الميزان ،ومن ثم تحليل العددين (

ص: ١٥٦ ، ١٦٨)

٨	٢
٤	٢
٢	٢
١	١

٣/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

كيف تستخرجين العدد  $٣ \times ٢$  من تحليل العددين ٨، ١٢

العدد  $٣ \times ٢$  يكتب بالطريقة التالية ؟

$$٣ \times (٢ \times ٢ \times ٢)$$

$$٢ \times (٣ \times ٢ \times ٢)$$

هل هذا العدد مضاعف للعدد ٨؟

هل هذا العدد مضاعف للعدد ١٢؟

هل هناك مضاعف مشترك أصغر من ٢٤ للعددين ٨، ١٢؟

### نشاط (١):

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين ١٨، ٢٠ وتأكدي من التحليل من خلال الميزان؟

### الخلاصة :

المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأكبر .

### نشاط (٢) :

حللي العددين ٣٠، ٢٤ إلى عواملهما الأولية ثم أوجد المضاعف المشترك الأصغر؟

### التقويم :

أوجد مباشرة المضاعف المشترك الأصغر لعددين :

$$\left. \begin{array}{l} 2^2 = 8 \\ 3 \times 2^2 = 12 \end{array} \right\} \text{ أ}$$

$$\left. \begin{array}{l} 7 \times 2^2 = 28 \\ 2^3 \times 2^2 = 36 \end{array} \right\} \text{ ب}$$

### الواجب :

تمرين (٣) ص: ٣٣

## الدرس رقم ( ١٥ ) : المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد

### محتويات التعلم :

التعالميم : المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر  
المهارات : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل .

### الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تحلل التلميذة الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية.
- ٢/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد كحاصل ضرب قوى العوامل .
- ٣/ أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .
- ٤/ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .
- ٥/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل بطريقتين مختلفتين.
- ٦/ أن تحدد التلميذة خطوات إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.
- ٧/ أن تستنتج التلميذة بأن قيمة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هي نفسها، مع اختلاف الطريقة.

### العرض :

- ١/ توفر المعلمة الميزان أمام كل تلميذتين .
- ٢/ تطلب المعلمة من التلميذات تحليل الأعداد ١٨ ، ١٦ ، ١٢ والتأكد من ذلك عن طريق الميزان (أنظر ص : ١٧٥، ١٥٧، ١٥٦)

٢	١٢	٢	١٦	٢	١٨
٢	٦	٢	٨	٣	٩
٣	٣	٢	٤	٣	٣
	١	٢	٢		١
			١		

٣/ تجري المعلمة مع التلميذات الحوار التالي :

ما هو المضاعف المشترك الأصغر للعددين بالتحليل ؟

كيف نوجد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .

المضاعف المشترك الأصغر للأعداد :

$${}^2_3 \times {}^1_2 = 18$$

$${}^4_2 = 16$$

$${}^1_3 \times {}^2_2 = 12$$

$$\text{هو : } {}^2_3 \times {}^4_2 = 144$$

### الخلاصة :

المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر .

٤/ توضح المعلمة للتلميذات الطريقة الثانية لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر وهي

٢	١٢	١٦	١٨
٢	٦	٨	٩
٢	٣	٤	٩
٢	٣	٢	٩
٣	٣	١	٩
٣	١	١	٣
	١	١	١

إذاً المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ١٨، ١٦، ١٢  ${}^2_3 \times {}^4_2 = 144$

## الخلاصة :

- لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد نتبع الخطوات التالية :
- أ/ نحدد أصغر عدد أولي، يقسم على الأقل واحدًا من هذه الأعداد .
- ب/ نكتب حاصل القسمة الممكنة عليه ونحافظ على العدد الذي لا يقبل القسمة .
- ج/ نعيد الكرة بالنسبة للأعداد التي حصلنا عليها .
- د/ نكرر العملية حتى نحصل على الأعداد ١، ١، ١.

## نشاط (٢) :

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٤٠، ٥٠، ٦٠ بطريقتين مختلفتين، وتأكد من ذلك من خلال الميزان ؟

## التقويم :

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد المحللة التالية :

$$\left. \begin{array}{l} 5 \times 3 \times 2 = 30 \\ 2^3 = 8 \\ 7 \times 5 = 35 \end{array} \right\} \text{ أ}$$
$$\left. \begin{array}{l} 3 \times 2^2 = 12 \\ 5 \times 3 \times 2 = 30 \\ 5 \times 2^3 = 40 \end{array} \right\} \text{ ب}$$

## الواجب :

تمرين (٢، ٣)، ص: ٣٥



الفصل الثاني :  
الاختبار التحصيلي

### الاختبار التحصيلي

يعتبر هذا الاختبار نموذجاً مقترحاً ، وقد حكم من قبل بعض أساتذة الجامعة ، كما أنه تم تطبيقه على عينة استطلاعية تبلغ ٢١ تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي وتم حساب معامل الثبات له حيث بلغ معامل الثبات بمعادلة سبيرمان بروان  $= ٠,٨٧٨٣$  ، وهو معامل ثبات عالٍ . وبذلك يمكنك الاعتماد على هذا الاختبار بعد الانتهاء من الوحدة .

## جدول تحديد الوزن النسبي والأهمية للموضوعات

الموضوع	عدد الأهداف	الوزن النسبي للأهداف	عدد الصفحات	الوزن النسبي للصفحات	متوسط النسبة المئوية	الترتيب
عوامل عدد	٤	%٨	٢	%١٠	%٩	٨
إيجاد قواسم عدد	٤	%٨	٢	%١٠	%٩	٩
مراجعة الأعداد الأولية	٥	%١٠	٢	%١٠	%١٠	٣
تحليل عدد إلى عوامله الأولية	٥	%١٠	٢	%١٠	%١٠	٤
القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة	٦	%١٢	٢	%١٠	%١١	٢
القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل	٥	%١٠	٢	%١٠	%١٠	٥
مضاعفات عدد	٥	%١٠	٢	%١٠	%١٠	٦
المضاعف المشترك الأصغر لعددتين	٥	%١٠	٢	%١٠	%١٠	٧
المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل	٤	%٨	٢	%١٠	%٩	١٠
المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد	٧	%١٤	٢	%١٠	%١٢	١
المجموع	٥٠	%١٠٠	٢٠	%١٠٠	%١٠٠	

## جدول توصيف الاختبار

المجموع	الفهم	التذكر	موضوع الدرس
٢	١	١	عوامل عدد .
٢	٢	—	إيجاد قواسم عدد.
٣	١	٢	مراجعة الأعداد الأولية .
٣	٣	—	تحليل عدد إلى عوامله الأولية .
٥	٣	٢	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة
٣	٢	١	القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة بالتحليل.
٣	١	٢	مضاعفات الأعداد .
٣	٣	—	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين .
٢	١	١	المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل.
٦	٥	١	المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.
٣٢	٢٢	١٠	المجموع



اختبار تحصيلي لمادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي في وحدة القواسم والمضاعفات

الاسم :

الصف :

عزيزتي التلميذة :

هذا الاختبار في موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات التي درستها ، وزمن الاختبار ساعة كاملة وهي مناسبة لجميع التلميذات .. والمطلوب منك قراءة كل سؤال جيداً ثم الإجابة عليه كمايلي :

السؤال الأول :

اقرأ العبارة قراءة جيدة ، ثم أكمل الفراغ في المكان المخصص له على الورقة .

السؤال الثاني :

اقرأ العبارة قراءة جيدة ، ثم ضع علامة (  $\sqrt{\quad}$  ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (  $\times$  ) أمام العبارة الخاطئة في المكان المخصص على الورقة .

السؤال الثالث :

اقرأ البدائل الموجودة قراءة جيدة ، ثم اختاري منه البديلة الصحيحة ، وذلك برسم دائرة حول الحرف الذي تحمله ، هناك بدائل صحيحة ولكن ناقصة ، وبعض البدائل خاطئة .

السؤال الرابع / السؤال الخامس :

اقرأ المطلوب جيداً ، ثم قومي بحل التمارين في المكان المخصص على الورقة .

السؤال الأول :

أكمل الفراغات التالية :

١ / ٨، ٤، ٢، ١ هي عوامل العدد.....

٢ / ١٠، ١٤، ٣٥، ٧٠، ١، ٢، ٥، ٧ هي قواسم العدد.....

٣ / العدد الأولي هو العدد الذي له .....

٤ / القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط

والتي لها .....

٥ / لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$7 \times 3 \times 2^4 = 336$$

$$11 \times 2^3 \times 3^2 = 792$$

فإن القاسم المشترك الأكبر للعددين ٣٣٦، ٧٩٢ هو: ..... × ..... = .....

٦ / المضاعف المئة للعدد ٩ هو .....

٧ / المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية والتي لها

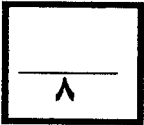
.....

٨ / لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$2^3 = 8$$

$$3 \times 2^2 = 12$$

فإن المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٨، ١٢ هو: .... × .... = ...



السؤال الثاني :

ضعي علامة (✓) أو (×) أمام العبارات التالية:

١ / عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باقي وتسمى قواسم عدد ( ) .

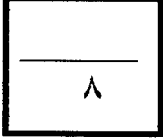
٢ / العدد الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين مثل ٤، ١٥ ( ) .

٣ / ٤٩، ١٢١، ١٦٩ هي أعداد غير أولية ( ) .

٤ / القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة هي مجموعة الأعداد التي يقسم كل واحد منها هذه

الأعداد ( ) .

- ٥ / أكبر القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة يسمى المضاعف المشترك الأصغر. ( ) .
- ٦ / نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة ١، ٢، ٣، ... ( ) .
- ٧ / المضاعفات الخمسة الأولى لعدد ٩ هي: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥. ( ) .
- ٨ / المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأصغر. ( ) .



السؤال الثالث :

اختاري الإجابة الصحيحة :

١ /  $٦٢٥ = ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ = ٥^4$  ، إذن قواسم العدد ٦٢٥ هي :

أ. ١٢٥، ١، ٢٥، ٥، ٦٢٥

ب. ٢٥، ١، ٥، ٦٢٥

ج. ١، ٥، ٤٥، ٣٥، ٦٢٥

د. ٦٢٥، ١٢٥٠، ١٨٧٥٠، ١

٢ / قواسم العدد ٢٨ هي :

أ. ١، ٢، ٣، ٦، ٩، ١٨

ب. ١، ٢، ٢٨

ج. ١، ٢، ١٨

د. ١، ٢، ٤، ٧، ١٤، ٢٨

٣ / القواسم المشتركة للعددين ٢٨، ٧٠ هما :

أ. ١، ٢، ٧، ١٤

ب. ١، ٢، ٧، ٧٠

ج. ١، ٢، ٧، ٢٨

د. ٢، ٧٠، ٢٨، ١

٤ / القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢٨، ٧٠ هو :

أ. ٧٠

ب. ١٤٠

ج. ١٤

د. ٢٨

٥ / لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$٥ \times ٣ \times ٢^٢ = ٦٠$$

$$٣ \times ٢^٤ = ٤٨$$

$$٢٥ \times ٣ \times ٢ = ١٥٠$$

فإن القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٦٠، ٤٨، ١٥٠ هو :

أ.  $٣٠ = ٥ \times ٣ \times ٢$

ب.  $١٢٠٠ = ٢٥ \times ٣ \times ٢^٤$

ج.  $٤٨ = ٣ \times ٢^٤$

د.  $٦ = ٣ \times ٢$

٦ / سلسلة مضاعفات العدد ٦ حتى المضاعف العاشر هي :

أ. ٦، ١١، ١٦، ٢١، ٢٦، ٣١، ٣٦، ٤١، ٤٦، ٥١

ب. ٠، ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤

ج. ٦٦، ٧٢، ٧٨، ٨٤، ٩٠، ٩٦، ١٠٢، ١٠٨، ١١٤، ١٢٠

د. ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤، ٦٠

٧ / المضاعفات الثلاثة الأولى المشتركة للعددين ٩، ٦ هي :

أ. ١٨، ٥٤، ٣٦

ب. ١، ٣، ٦

ج. ١، ٣، ٩

د. ٦، ٩، ١٨

٨/ المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٦،٩ هو :

أ. ٣٦

ب. ١٨

ج. ٥٤

د. ٣

٩/ لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠$$

$$٢^٣ = ٩$$

$$٧ \times ٥ = ٣٥$$

فإن المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٠،٩،٣٥ هو :

أ.  $٧ \times ٥ \times ٣ \times ٢$

ب.  $٧ \times ٥ \times ٢^٣ \times ٢$

ج.  $٥ \times ٢^٣$

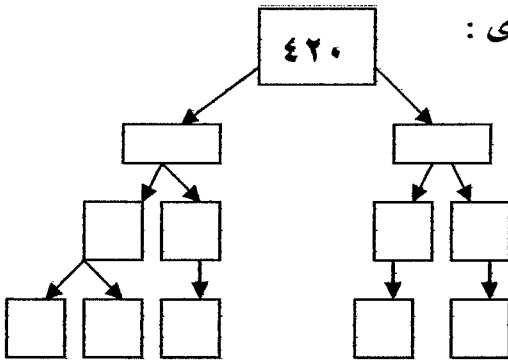
د.  $٧ \times ٢ \times ٥ \times ٣ \times ٢$

---

٩

السؤال الرابع :

أكملي التحليل ، ثم اكتب العوامل الأولية على شكل قوى :



$$... \times ... \times ... \times ... = ٤٢٠$$

---

٣

السؤال الخامس :

أوجدني المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٦، ٤٠، ٤٥،

## ورقة مفتاح الإجابة

السؤال الأول :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	٨	١
١	٧٠	٢
١	قاسمان فقط	٣
١	الأس الأصغر	٤
١	$٢٤ = ٣ \times ٢^٣$	٥
١	$٩٠٠ = ١٠٠ \times ٩$	٦
١	الأس الأكبر	٧
١	$٢٤ = ٣ \times ٢^٣$	٨
٨	المجموع	

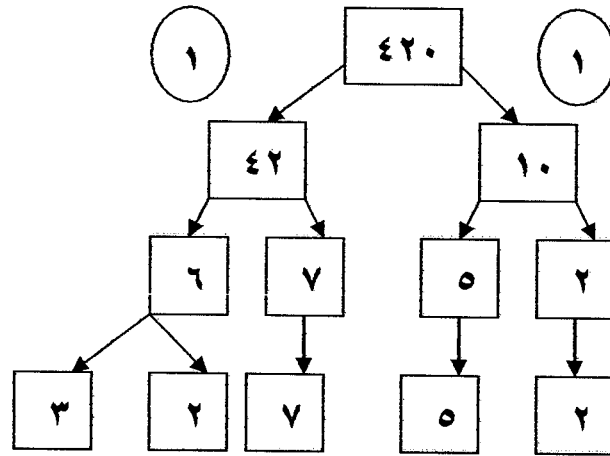
السؤال الثاني :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	( √ )	١
١	( × )	٢
١	( √ )	٣
١	( √ )	٤
١	( × )	٥
١	( √ )	٦
١	( √ )	٧
١	( × )	٨
٨	المجموع	

السؤال الثالث :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	أ	١
١	د	٢
١	أ	٣
١	ج	٤
١	د	٥
١	د	٦
١	أ	٧
١	ب	٨
١	ب	٩
٩	المجموع	

السؤال الرابع :



١  $7 \times 5 \times 3 \times 2^2 = 420$

السؤال الخامس :

	(١)	(١)	(١)
٢	٤٥	٤٠	٣٦
٢	٤٥	٢٠	١٨
٢	٤٥	١٠	٩
٣	٤٥	٥	٩
٣	١٥	٥	٣
٥	٥	٥	١
	١	١	١

(١)  $٣٦٠ = ٥ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٢ = \text{أ.م.م}$

(١)	
٣	٤٥
٣	١٥
٥	٥
	١

$٢ \times ٥ = ١٠$

(١)	
٢	٤٠
٢	٢٠
٢	١٠
٥	٥
	١

$٥ \times ٢ = ١٠$

(١)	
٢	٣٦
٢	١٨
٣	٩
٣	٣
	١

$٢ \times ٢ = ٤$

(١)  $٣٦٠ = ٥ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٢ = \text{أ.م.م}$

(٤)



## المراجع

- ١/ أبو العباس ،أحمد ومحمد علي العطروني .( ١٣٩٨م). تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية ،الكويت : دار القلم .
- ٢/ البكري و الكسواني ،أمل وعفاف.(١٤٢١هـ ) . أساليب تعليم العلوم والرياضيات ، الأردن : دار الفكر.
- ٣/ القحطاني ،مبارك فهد .( ١٤١٩ هـ ) ،مشروع اختبار محكم للصف السادس الابتدائي :الفصل الأول، بحث غير منشور.
- ٤/ الرئاسة العامة لتعليم البنات .( ١٤٢١ هـ ) .كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ، الرياض : مطابع نجد .
- ٥/ الرئاسة العامة لتعليم البنات .( ١٤٢١هـ ) .كتاب مرشد المعلمة للصف السادس الابتدائي ،الرياض: دار نجد.
- ٦/ المملكة المغربية .(١٩٩٥م).المجموعة التربوية لتدريس الرياضيات للسنة السادسة من التعليم الأساسي :كتاب التلميذ ، الرباط : دار نشر المعرفة .
- ٧/ . (١٩٩٣م).المجموعة التربوية لتدريس الرياضيات من السنة السادسة من التعليم الأساسي كتاب المعلم ،الرباط : دار نشر المعرفة .
- ٨/ المنوفي ،سعيد جابر .(١٩٩٧م). التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، مكة :الفيصلية للنشر والتوزيع.
- ٩/ عاشور ، مصطفى .(د.ت ) ، المساعد في الرياضيات ،الرياض : مكتبة قامة.
- ١٠/ عثمان ،عصام الدين جلال .( ١٤٢١ هـ ) .دليل المعلم الناجح في تدريس الرياضيات الجبر ،مصر : دار النشر للجامعات .
- ١١/ غندورة،عباس حسن وسالم أحمد سحاب وعبدالله حمود الحربي .( ١٤١٨ هـ ) .دليل إبداع ، جدة :مكتبة مرزا.
- ١٢/ . (١٤٢١هـ ) .تعليم الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية ، الرياض : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية .
- ١٣/ غندورة ،عباس حسن .( ١٤٢١هـ ) .التعلم بالاكتشاف : الميزان الحسائي ،جدة :مكتبة مرزا.

- ١٤ / سالم ، مهدي محمود . ( ١٤٢٢ هـ ) . الأهداف السلوكية : تحديدها ، مصادرها ، صياغتها ، تطبيقها . الرياض : مكتبة العبيكان .
- ١٥ / سلامة ، حسن علي . ( ١٤٢١ هـ ) . طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، ط ٢ ، القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع .
- ١٦ / محمد ، خالد عبد المتعم . ( ١٤١٩ هـ ) ، أنشطة وتدريبات مادة الرياضيات : للصف السادس الابتدائي بنات الفصل الدراسي الأول ، الرياض : دار الخريجي .

ملحق (٩)

الاحتبار التحصيلي في صورته الأولى

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بدراسة أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على التحصيل المعرفي لتلميذات المرحلة الابتدائية، للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بجامعة أم القرى . ويرجى من سعادتكم إبداء رأيكم في الاختبار التحصيلي وذلك بوضع علامة (√) في خانة (موافق) أو في خانة (غير موافق). كما أرجو وضع السبب لرفض السؤال أمام الخانة المقابلة له ، كما أرجو الإجابة على الأسئلة في نهاية الجدول.

شاكرة لكم حسن تعاونكم

الباحثة

حنان عبد الله رزق

موضوع الدرس : عوامل عدد			الدرس (٤)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		أكمل الفراغات التالية : $60 = 10 \times \dots$	التذكر /١	١/ أن تكتب التلميذة عوامل عدد ( عاملين ) .	
		أكمل الفراغات التالية : $36 = 2 \times 6 \times \dots$	التذكر /٢	٢/ أن تكتب التلميذة عوامل عدد ( ثلاثة عوامل ) .	
		ضعي إشارة (√) أو (x) أمام العبارات الآتية : عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه دون باقي وتسمى قواسم هذا العدد . ( )	التذكر /٣	٣/ أن تذكر التلميذة تعريف عوامل عدد .	
		أكمل الفراغات التالية : ٨، ٤، ٢، ١ هي عوامل العدد ....	الفهم /٤	٤/ أن تحدد التلميذة عوامل عدد.	
موضوع الدرس : إيجاد قواسم عدد			الدرس (٥)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		اختراري الإجابة الصحيحة : $625 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$ إذن قواسم العدد ٦٢٥ هي : أ. ١، ٢٥، ٥، ٦٢٥ ب. ١، ٢٥، ٥، ٦٢٥ ج. ١، ٦٢٥، ٥، ٤٥، ٣٥ د. ١، ١٨٧٥، ١٢٥، ٦٢٥	الفهم /١	١/ أن توجد التلميذة قاسم عدد	
		أكمل الفراغات التالية : ١٠، ١٤، ٣٥، ٧٠، ٢، ١ هي قواسم العدد .....	الفهم /٢	٢/ أن تحدد التلميذة قواسم العدد .	
		أكمل الفراغات التالية : لإيجاد قواسم عدد فإننا نكتب جميع ..... الممكنة إلى عاملين .	التذكر /٣	٣/ أن تذكر التلميذة خطوات إيجاد قواسم عدد.	

موضوع الدرس : مراجعة الأعداد الأولية			الدرس (٦)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		أكملي الفراغات التالية : العدد الأولي هو العدد الذي له ..... .....	التذكر /١	١/ أن تذكر التلميذة تعريف العدد الأولي	
		ضعي علامة (✓) أو (x) أمام العبارات التالية: العدد الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين مثل ٤، ١٥	التذكر /٢	٢/ أن تذكر التلميذة تعريف العدد غير الأولي	
		ضعي علامة (✓) أو (x) أمام العبارات التالية: ١٦٩، ٤٩، ١٢١ هي أعداد غير أولية ( ).	الفهم /٣	٣/ أن تميز التلميذة بين العدد الأولي والعدد غير الأولي .	
موضوع الدرس : تحليل عدد إلى عوامله الأولية			الدرس (٧)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		أكملي التحليل ثم اكتبي العوامل الأولية على شكل حاصل ضرب قوى العوامل : <div style="text-align: center;"> <p><math>420 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7</math></p> </div>	الفهم /١ الفهم /٢	١/ أن تحلل التلميذة العدد بالتحليل الشجري. ٢/ أن توجد التلميذة نتيجة التحليل على شكل حاصل ضرب قوى العوامل	

موضوع الدرس : القاسم المشترك الأكبر لعدددين أو ثلاثة			الدرس (٨)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		ضعي إشارة (√) أو (x) أمام العبارات التالية : القواسم المشتركة لعدددين أو ثلاثة هي مجموعة الأعداد التي يقسم كل واحد منها هذه الأعداد. ( )	١/ التذكر	١/ أن تذكر التلميذة تعريف القواسم المشتركة لعدددين أو ثلاثة .	
		ضعي إشارة (√) أو (x) أمام العبارات التالية : أكبر القواسم المشتركة لعدددين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأصغر. ( )	٢/ التذكر	٢/ أن تذكر التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعدددين أو ثلاثة .	
		اختاري الإجابة الصحيحة : قواسم العدد ٢٨ هي : أ. ١،٢،٣،٦،٩،١٨ ب. ١،٢،٢٨ ج. ١،٢،١٨ د. ١،٢،٤،٧،١٤،٢٨	٣/ الفهم	٣/ أن توجد التلميذة قواسم عدد .	
		اختاري الإجابة الصحيحة : القواسم المشتركة للعدددين ٢٨، ٢٧ : أ. ١،٢،٧،١٤ ب. ١،٢،٧،٧٠ ج. ١،٢،٧،٢٨ د. ١،٢،٧٠،٢٨	٤/ الفهم	٤/ أن توجد التلميذة القواسم المشتركة لعدددين .	
		اختاري الإجابة الصحيحة : القاسم المشترك الأكبر للعدددين ٢٨، ٧٠ هو : أ. ٧٠ ب. ١٤ ج. ١٤ د. ٢٨	٥/ الفهم	٥/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعدددين .	

الدرس (٩)			موضوع الدرس : القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل	
الأهداف	مستوى الهدف		الأسئلة	موافق غير موافق
١/ أن تذكر التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل .	التذكر	/١	أكملي الفراغات التالية : القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها ..... 	
٢/ أن تحدد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددتين بالتحليل .	الفهم	/٢	أكملي الفراغات التالية : $٧ \times ٣ \times ٤٢ = ٣٣٦$ $١١ \times ٢٣ \times ٣٢ = ٧٢٩$ فإن القاسم المشترك الأكبر للعددتين ٣٣٦ ، ٧٢٩ هو : ..... 	
٣/ أن تحدد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد بالتحليل .	الفهم	/٣	اختراري الإجابة الصحيحة لدينا الأعداد الخلفة التالية : $٥ \times ٣ \times ٢ = ٦٠$ $٣ \times ٤٢ = ٤٨$ $٢٥ \times ٣ \times ٢ = ١٥٠$ فإن القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٦٠ ، ٤٨ ، ١٥٠ هو : أ. $٣٠ = ٥ \times ٣ \times ٢$ ب. $١٢٠٠ = ٢٥ \times ٣ \times ٤٢$ ت. $٤٨ = ٣ \times ٤٢$ ث. $٦ = ٣ \times ٢$ 	
الدرس (١٢)			موضوع الدرس : مضاعفات الأعداد	
الأهداف	مستوى الهدف		الأسئلة	موافق غير موافق
١/ أن توجد التلميذة مضاعفاً معيناً لعدد.	الفهم	/١	أكملي الفراغات التالية : المضاعف المئة لعدد ٩ هو .... 	

الأهداف	مستوى الهدف	الأسئلة	موافق	غير موافق
٢/ أن تذكر التلميذة تعريفاً لمضاعف عدد.	التذكر	٢/ ضعي إشارة (√) أو (x) أمام العبارات الآتية: نحصل على مضاعف عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة ١، ٢، ٣..... ( )		
٣/ أن تكتب التلميذة سلسلة مضاعفات عدد.	التذكر	٣/ ضعي إشارة (√) أو (x) أمام العبارات الآتية : المضاعفات الخمسة الأولى للعدد ٩ هي : ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥ ( )		
الدرس ( ١٣ )		موضوع الدرس : المضاعف المشترك الأصغر لعددين		
الأهداف	مستوى الهدف	الأسئلة	موافق	غير موافق
١/ أن توجد التلميذة سلسلة مضاعفات عدد .	الفهم	١/ اختاري الإجابة الصحيحة سلسلة مضاعفات العدد ٦ حتى المضاعف العاشر هي : أ. ٦، ١١، ١٦، ٢١، ٢٦، ٣١، ٣٦، ٤١، ٤٦، ٥١ ب. ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤ ج. ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤ ٦٠، ٦٦، ٧٢، ٧٨، ٨٤ د. ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤، ٦٠،		
٢/ أن توجد التلميذة المضاعفات المشتركة للعددين .	الفهم	٢/ اختاري الإجابة الصحيحة المضاعفات الثلاثة الأولى المشتركة للعددين ٩، ٦ هي : أ. ١٨، ٥٤، ٣٦ ب. ١، ٣، ٦ ج. ١، ٣، ٩		

الأهداف	مستوى الهدف	الأسئلة	موافق	غير موافق
		د. ٦٠٩، ١٨		
٣/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددتين .	الفهم	٣/ اختاري الإجابة الصحيحة المضاعف المشترك الأصغر لعددتين ٦ ، ٩ هو : أ. ٣٦ ب. ١٨ ج. ٥٤ د. ٣		
الدرس ( ١٤ )		الموضوع : المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل		
الأهداف	مستوى الهدف	الأسئلة	موافق	غير موافق
١/ أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل .	الفهم	١/ أكمل الفراغات التالية لدينا الأعداد المخللة التالية : $٣٢ = ٨$ $٣ \times ٣٢ = ٩٦$ فإن المضاعف المشترك الأصغر للعددتين ٨، ٩٦ هو : ...x...		
٢/ أن تذكر التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل .	التذكر	٢/ ضع إشارة (√) أو (x) أمام العبارات الآتية: المضاعف المشترك الأصغر لعددتين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددتين والتي لها الأس الأصغر . ( )		

موضوع الدرس : المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.			الدرس (١٥)		
غير موافق	موافق	الأسئلة	مستوى الهدف	الأهداف	
		أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٦، ٤٠، ٤٥	١ / الفهم	١ / أن تحلل التلميذة الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية .	
			٢ / الفهم	٢ / أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.	
		أكمل الفراغات الآتية: المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية والتي لها .....	٢ / التذكر	٣ / أن تذكر التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .	
		اختر الإجابة الصحيحة لدينا الأعداد المحللة التالية $٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠$ $٢^٣ = ٩$ $٧ \times ٥ = ٣٥$ فإن المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٠، ٩، ٣٥ هو : أ. $٧ \times ٥ \times ٣ \times ٢$ ب. $٧ \times ٥ \times ٢^٣ \times ٢$ ج. $٥ \times ٢^٣$ د. $٧ \times ٢^٥ \times ٣ \times ٢$	٣ / الفهم	٤ / أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد .	

هل صياغة الأسئلة واضحة ؟

هل تقيس كل مفردة الهدف الذي وضعت لأجله؟

هل لديك اقتراحات أفضل ؟ ما هي ؟

ملحق (١٠)

الاختبار التحصيلي في صورته النهائية



اختبار تحصيلي لمادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي في وحدة القواسم والمضاعفات

الاسم :

الصف :

عزيزتي التلميذة :

هذه الاختبار في موضوعات وحدة القواسم والمضاعفات التي درستها ، وزمن الاختبار ساعة كاملة وهي مناسبة لجميع التلميذات .. المطلوب منك قراءة كل سؤال جيداً ثم الإجابة عليه كما يلي :

السؤال الأول :

اقرئي العبارات قراءة جيدة ، ثم أكمل الفراغ في المكان المخصص له على الورقة .

السؤال الثاني :

اقرئي العبارات قراءة جيدة ، ثم ضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة في المكان المخصص على الورقة .

السؤال الثالث :

اقرئي البدائل الموجودة قراءة جيدة ، ثم اختاري منه البديلة الصحيحة ، وذلك برسم دائرة حول الحرف الذي تحمله ، هناك بدائل صحيحة ولكن ناقصة ، وبعض البدائل خاطئة .

السؤال الرابع / السؤال الخامس :

اقرئي المطلوب جيداً ، ثم قومي بحل التمارين في المكان المخصص على الورقة .

السؤال الأول :

أكمل الفراغات التالية :

١/ ٨، ٤، ٢، ١ هي عوامل العدد.....

٢/ ٧، ٥، ٢، ١، ٧٠، ٣٥، ١٤، ١٠ هي قواسم العدد.....

٣/ العدد الأولي هو العدد الذي له .....

٤/ القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها .....

٥/ لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$7 \times 3 \times 2^4 = 336$$

$$11 \times 2^3 \times 3^2 = 792$$

فإن القاسم المشترك الأكبر للعددتين ٣٣٦، ٧٩٢ هو: ..... × ..... = .....

٦/ المضاعف المئة للعدد ٩ هو .....

٧/ المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية والتي لها .....

٨/ لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$2^3 = 8$$

$$3 \times 2^2 = 12$$

فإن المضاعف المشترك الأصغر للعددتين ٨، ١٢ هو: .... × .... = ....



السؤال الثاني :

ضعي علامة ( √ ) أو ( × ) أمام العبارات التالية:

١/ عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم عدد ( ) .

٢/ العدد الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين مثل ٤، ١٥ ( ) .

٣/ ٤٩، ١٢١، ١٦٩ هي أعداد غير أولية ( ) .

٤/ القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة هي مجموعة الأعداد التي يقسم كل واحد منها هذه الأعداد ( ) .

٥/ أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة يسمى المضاعف المشترك الأصغر ( ) .

٦/ نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة ١، ٢، ٣، ... ( ) .

٧/ المضاعفات الخمسة الأولى لعدد ٩ هي: ٩، ١٨، ٢٧، ٣٦، ٤٥. ( )

٨/ المضاعف المشترك الأصغر لعددین هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأصغر. ( )



السؤال الثالث :

اختاري الإجابة الصحيحة :

١/  $٦٢٥ = ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ = ٥^4$  ، إذن قواسم العدد ٦٢٥ هي :

أ. ٦٢٥ ، ٥ ، ٢٥ ، ١ ، ١٢٥

ب. ٦٢٥ ، ٥ ، ١ ، ٢٥

ج. ٦٢٥ ، ٣٥ ، ٤٥ ، ٥ ، ١

د. ١ ، ١٨٧٥٠ ، ١٢٥٠ ، ٦٢٥

٢/ قواسم العدد ٢٨ هي :

أ. ١٨ ، ٩ ، ٦ ، ٣ ، ٢ ، ١

ب. ٢٨ ، ٢ ، ١

ج. ١٨ ، ٢ ، ١

د. ٢٨ ، ١٤ ، ٧ ، ٤ ، ٢ ، ١

٣/ القواسم المشتركة للعددين ٢٨، ٧٠ هما :

أ. ١٤ ، ٧ ، ٢ ، ١

ب. ٧٠ ، ٧ ، ٢ ، ١

ج. ٢٨ ، ٧ ، ٢ ، ١

د. ٢٨ ، ٧٠ ، ٢ ، ١

٤ / القاسم المشترك الأكبر للعددين ٢٨، ٧٠ هو :

أ. ٧٠

ب. ١٤٠

ج. ١٤

د. ٢٨

٥ / لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$٥ \times ٣ \times ٢^٢ = ٦٠$$

$$٣ \times ٢^٤ = ٤٨$$

$$٢٥ \times ٣ \times ٢ = ١٥٠$$

فإن القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٦٠، ٤٨، ١٥٠ هو :

أ.  $٣٠ = ٥ \times ٣ \times ٢$

ب.  $١٢٠٠ = ٢٥ \times ٣ \times ٢^٤$

ج.  $٤٨ = ٣ \times ٢^٤$

د.  $٦ = ٣ \times ٢$

٦ / سلسلة مضاعفات العدد ٦ حتى المضاعف العاشر هي :

أ. ٦، ١١، ١٦، ٢١، ٢٦، ٣١، ٣٦، ٤١، ٤٦، ٥١

ب. ٠، ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤

ج. ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤، ٦٠، ٦٦، ٧٢، ٧٨، ٨٤

د. ٦، ١٢، ١٨، ٢٤، ٣٠، ٣٦، ٤٢، ٤٨، ٥٤، ٦٠

٧/ المضاعفات الثلاثة الأولى المشتركة للعددين ٩، ٦ هي:

أ. ١٨، ٥٤، ٣٦

ب. ١، ٣، ٦

ج. ١، ٣، ٩

د. ٦، ٩، ١٨

٨/ المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٦، ٩ هو :

أ. ٣٦

ب. ١٨

ج. ٥٤

د. ٣

٩/ لدينا الأعداد المحللة التالية :

$$5 \times 3 \times 2 = 30$$

$$2^3 = 9$$

$$7 \times 5 = 35$$

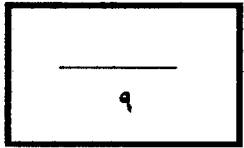
فإن المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٥، ٩، ٣٠ هو:

أ.  $7 \times 5 \times 3 \times 2$

ب.  $7 \times 5 \times 2^3 \times 2$

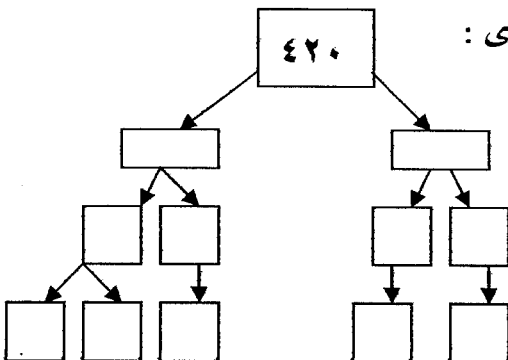
ج.  $5 \times 2^3$

د.  $7 \times 2^5 \times 3 \times 2$



السؤال الرابع :

أكملي التحليل، ثم اكتبي العوامل الأولية على شكل قوى :



$$\dots \times \dots \times \dots \times \dots = 420$$

٣

السؤال الخامس :

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣٦، ٤٠، ٤٥

٤

ملحق (١١)  
مفتاح الإجابة

## مفتاح الإجابة

السؤال الأول :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	٨	١
١	٧٠	٢
١	قاسمان فقط	٣
١	الأس الأصغر	٤
١	$٢٤ = ٣ \times ٢^٣$	٥
١	$٩٠٠ = ١٠٠ \times ٩$	٦
١	الأس الأكبر	٧
١	$٢٤ = ٣ \times ٢^٣$	٨
٨	المجموع	

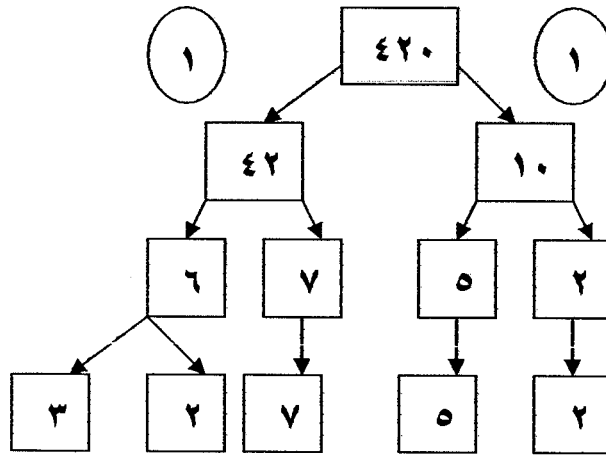
السؤال الثاني :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	( √ )	١
١	( × )	٢
١	( √ )	٣
١	( √ )	٤
١	( × )	٥
١	( √ )	٦
١	( √ )	٧
١	( × )	٨
٨	المجموع	

السؤال الثالث :

الدرجة	الإجابة	الفقرة
١	أ	١
١	د	٢
١	أ	٣
١	ج	٤
١	د	٥
١	د	٦
١	أ	٧
١	ب	٨
١	ب	٩
٩	المجموع	

السؤال الرابع :



١  $7 \times 5 \times 3 \times 2^2 = 420$

٣

السؤال الخامس :

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
٢	٤٥	٤٠	٣٦
٢	٤٥	٢٠	١٨
٢	٤٥	١٠	٩
٣	٤٥	٥	٩
٣	١٥	٥	٣
٥	٥	٥	١
	١	١	١

	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
٣	٤٥	٢	٣٦٠ = ٥ × ٢ × ٣ × ٣ × ٢ = أ.م.م
٣	١٥	٢	١٨
٥	٥	٢	٩
	١	٣	٣
		١	١

$$٢ \times ٥ = ١٠$$

$$٥ \times ٢ = ١٠$$

$$٢ \times ٢ = ٤$$

$$٣٦٠ = ٥ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٢ = أ.م.م$$

٤

ملحق (١٢)

وحدة تعليم موضوعات القواسم والمضاعفات للصف السادس  
الابتدائي

## وحدة تعليم موضوعات القواسم والمضاعفات للصف السادس الابتدائي

الدرس رقم (٤) : عوامل عدد

محتويات التعلم :

المفاهيم : عوامل عدد

التعالميم : عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باقٍ وتسمى قواسم هذا العدد .

المهارات : إيجاد عوامل عدد عن طريق الضرب .

الخبرات السابقة :

\* القسمة بدون باق ، والقسمة بباق

\* قابلية القسمة على ٢، ٣، ٥

الأهداف السلوكية :

١/ أن تكتب التلميذة مجموعة من الأعداد على صورة ضرب ( عددين أو أكثر) .

٢/ أن تستنتج التلميذة تعريف عوامل عدد .

٣/ أن تكتشف التلميذة العلاقة بين عوامل عدد وقواسمه .

٤/ أن توجد التلميذة جميع عوامل أي عدد عن طريق الضرب .

العرض :

١/ س: متى يقبل العدد القسمة على ٢؟

جـ : عندما يكون أحاده عدد زوجياً أو صفر .

س: أذكرني مثال لعدد يقبل القسمة على ٥؟

جـ : ٢٥، ٦٠

س: متى يقبل العدد القسمة على ٣؟

جـ : إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣ .

٢/ املئي الفراغ التالي :

$$١٢ = ٦ \times \dots$$

$$١٢ = \dots \times ٣$$

$$١٨ = ٩ \times \dots$$

$$١٨ = ٦ \times \dots$$

٣/ إلى كم عدد حللنا العدد ١٢ والعدد ١٨؟

عندما نكتب  $12 = 3 \times 4$  فإننا نقول إن العدد ١٢ تم تحليله إلى عاملين .

$$= 2 \div 12$$

$$= 4 \div 12$$

إذا عوامل العدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد.

نشاط (١) :

أكمل الفراغ :

$$\dots \times 2 = 48 \quad \bullet$$

$$\dots \times 4 = 48$$

$$\dots \times \dots = 48$$

$$\dots \times \dots = 48$$

$$\dots \times 4 = 40 \quad \bullet$$

$$5 \times \dots = 40$$

$$\dots \times \dots = 40$$

نشاط (٢) :

اكتب كلاً من الأعداد التالية كحاصل ضرب ثلاثة أعداد:

$$\dots \times 5 \times 2 = 90$$

$$\dots \times 3 \times 6 = 90$$

$$\dots \times 2 \times 15 = 90$$

$$\dots \times 7 \times 4 = 84$$

$$\dots \times 7 \times 6 = 84$$

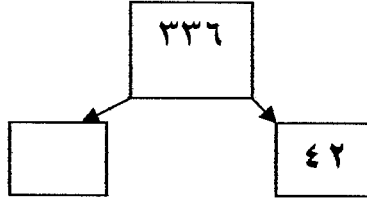
٤/ إلى كم عدد حللنا الأعداد ٩٠، ٨٤؟

الخلاصة :

عندما نكتب عدد كحاصل ضرب عدة عوامل فإننا نقول أننا حللنا العدد إلى عدة عوامل.  
عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد .

التقويم :

- أكمل تحليل العدد ٣٣٦ إلى أربعة عوامل بالطريقة التالية :



$$\dots \times \dots \times \dots \times \dots = 336$$

- أعيد تحليل العدد إلى ثلاثة عوامل :

$$\dots \times \dots \times \dots = 336$$

- ماهي عوامل عدد ؟
- أوجد عوامل العدد ٣٦ ؟

الواجب :

ص: ١٣ ، تمرين ٢

الدرس رقم (٥): إيجاد قواسم عدد

محتويات التعلم :

المفاهيم : قواسم عدد

المهارات : تحليل عدد إلى عوامل ، إيجاد قواسم عدد .

الخبرات السابقة :

\* قابلية القسمة على ٢،٣،٥

\* عوامل عدد

الأهداف السلوكية :

١/ أن تحدد التلميذة قواسم عدد

٢/ أن تكتب التلميذة جميع التحليلات لأي عدد .

٣/ أن تستنتج التلميذة خطوات إيجاد قاسم لأي عدد .

٤/ أن توجد التلميذة قواسم عدد .

العرض :

١/ س: ماهي عوامل عدد ؟

جـ / عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باقٍ وتسمى قواسم هذا العدد .

٢/ حللي العدد ٢٠ إلى عوامل :

$$20 \times 1 = 20$$

$$20 \div 20 = \dots ، \dots = 20 \div 1 \text{ إذا } 1 \text{ و } 20 \text{ هما قاسمان .}$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$20 \div 2 = \dots ، \dots = 20 \div 10 \text{ إذا } 2 ، 10 \text{ هما } \dots$$

$$\dots \times \dots = 20$$

$$20 \div 4 = \dots ، \dots = 20 \div \dots \text{ إذا } \dots \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

نشاط (١) :

املئي الفراغ التالي :

$$24 \times 1 = 24 \quad 1 \text{ و } 24 \text{ هما } \dots$$

$$٢٤ = ٢ \times \dots \quad ٢ \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

$$٢٤ = \dots \times \dots \quad ٣ \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

$$٢٤ = \dots \times \dots \quad ٤ \text{ و } \dots \text{ هما } \dots$$

٣/ ماذا فعلنا لإيجاد قواسم العددين ٢٠ ، ٢٤ ؟

ماذا أطلقنا على العوامل التي ظهرت ؟

الخلاصة :

إيجاد جميع قواسم عدد : أ/ نكتب جميع تحليلاته الممكنة إلى عاملين .  
ب/ العوامل التي ظهرت تكون قواسم العدد.

التقويم :

• أوجد قواسم كلاً من العددين ١٥ ، ٢٥ ؟

• أكمل الفراغ :

						٤٥
--	--	--	--	--	--	----

• كيف نوجد قواسم عدد ؟

الواجب :

تمرين (٢،٣) ص: ١٥

الدرس رقم ( ٦ ) : مراجعة الأعداد الأولية

محتويات التعلم :

المفاهيم : العدد الأولي ، العدد غير أولي

التعالميم : العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط .

العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .

المهارات : تعيين الأعداد الأولية ، تعيين الأعداد غير الأولية .

الخبرات السابقة :

\* الأعداد الزوجية والفردية .

\* قابلية القسمة على ٢ ، ٣ ، ٥

الأهداف السلوكية :

١/ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد الأولية .

٢/ أن تحدد التلميذة الأعداد الأولية .

٣/ أن تذكر التلميذة تعريف الأعداد غير الأولية .

٣/ أن تحدد التلميذة الأعداد غير الأولية .

٤/ أن تميز التلميذة بين العدد الأولي والعدد غير الأولي .

العرض :

١/ س: ماهي عوامل عدد ؟

جـ : عوامل عدد هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد .

س: كيف نوجد قواسم عدد ؟

جـ : نكتب جميع تحليلاته الممكنة إلى عاملين والعوامل التي تظهر تكون قواسم العدد .

٢/ حددي قواسم الأعداد : ٣ ، ٥ ، ٧

ماذا نسمي هذه الأعداد ؟

أعطي أمثلة لأعداد أولية ؟

إذا العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط .

الخلاصة :

العدد الأولي هو العدد الذليله قاسمان فقط : العدد واحد ، والعدد نفسه

نشاط ( ١ ) :

عيني الأعداد الأولية الواقعة بين ١ ، ٢٠ ؟

٣ / حدي قواسم الأعداد ٤ ، ١٢ ، ٨ ، ١٠ ؟

كم قاسم للأعداد ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٠ ؟

ماذا نسمي هذه الأعداد ؟

أعطي أمثلة لأعداد غير أولية ؟

إذا العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .

الخلاصة :

العدد غير الأولي هز العدد الذي له أكثر من قاسمين .

نشاط ( ٢ ) :

أ / متى يقبل العدد القسمة على ٢ ؟

ب / هل الأعداد التالية غير أولية ، لماذا ؟

٨٢ ، ١١٤ ، ٣٥٨ ، ٢٦٠ ، ٥١٦ ، ٢٩٣٠

التقويم :

• ضعي خطأ تحت الأعداد الأولية :

١٣ ، ٢٦ ، ١١ ، ٧٧ ، ٧ ، ٦٣

• ضعي دائرة حول الأعداد غير الأولية :

٧ ، ٤٩ ، ١١ ، ١٢١ ، ١٣ ، ١٦٩

الواجب :

تمرين ( ٥ ، ٧ ) ص : ١٦

الدرس رقم ( ٧ ) : تحليل عدد إلى عوامله الأولية

محتويات التعلم :

المهارات : تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التمثيل الشجري .  
تحليل عدد إلى عوامله الأولية بواسطة التحليل الرأسي ( العمودي ) أو القسمة على أصغر عدد أولي .

الخبرات السابقة :

\* الأعداد الأولية

\* قابلية القسمة على ٢ ، ٣ ، ٥

\* القوى

الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تحلل التلميذة العدد بالتحليل الشجري .
- ٢/ أن تحلل التلميذة العدد عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي .
- ٣/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل على شكل حاصل ضرب قوى العوامل الأولية .
- ٤/ أن تستنتج التلميذة أن تحليل العدد لا يتغير باختلاف الطريقة .
- ٥/ أن تحلل التلميذة عدد بطريقتين مختلفتين .

العرض :

١/ س: ماهي عوامل عدد ؟

جـ: هي الأعداد التي تقسمه بدون باق وتسمى قواسم هذا العدد.

س : كيف نوجد قواسم عدد ؟

جـ : عن طريق كتابة جميع تحليلاته الممكنة إلى عاملين .

س: ماهي الأعداد الأولية ؟

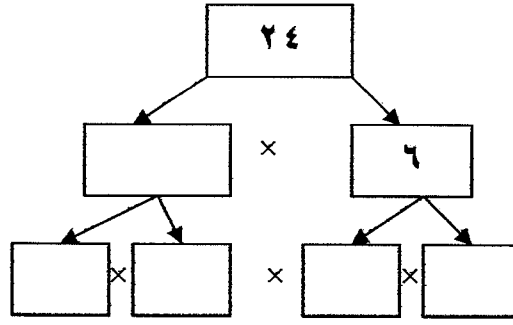
جـ : العدد الأولي هو العدد الذي له قاسمان فقط

س: ما هو العدد غير الأولي ؟

جـ : العدد غير الأولي هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .

٢/ حللي العدد ٢٤ بطريقتين مختلفتين :

-٢٤٤-



$$3 \times 2^3 = 24$$

٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

$$3 \times 2^3 = 24$$

٣/ كيف تم تحليل العدد ٢٤ ؟

بكم طريقة تم التحليل ؟

ماذا نسمي الطريقة الأولى وما خطواتها ؟

ماذا نسمي الطريقة الثانية وما خطواتها ؟

الخلاصة :

لتحليل عدد إلى عوامله الأولية ، تتبع إحدى الطريقتين التاليتين :

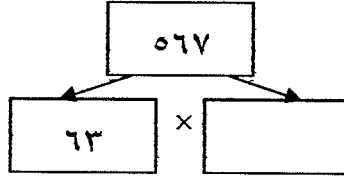
١/ نحلل العدد إلى عوامل قد تكون غير أولية ، ثم نتابع تحليل العوامل إلى عوامل .... إلى أن نحصل على العوامل الأولية . وقد نتبع في ذلك تمثيلاً شجرياً .

٢/ نقسم العدد على أصغر عدد أولي يقسمه ، ثم نقسم الخارج على أصغر عدد أولي يقسمه ، ونتابع هكذا ... إلى أن نصل إلى خارج يساوي العدد واحد.

نتيجة تحليل عدد إلى عوامله الأولية لا تتغير ، إذا تغيرت الطريقة .

نشاط (١) :

أكملي التحليل ، واكتبي العوامل الأولية على شكل قوى ؟



$$\dots \times \dots = 567$$

نشاط (٢) :

حللي العدد ٢٤٠ إلى عوامله الأولية بطريقتين مختلفتين ؟

التقويم :

- حللي العددين ١٨ ، ١٢ إلى العوامل الأولية بطريقتين مختلفتين ؟ ثم اكتبي العوامل على شكل قوى؟
- حللي العدد ٣٦ بطريقة التحليل الشجري ؟

الواجب :

تمرين (١،٣) ، : ١٩

ملحوظة:

مبادئ التحليل الشجري:

- يحلل العدد إلى عاملين غير أوليين ثم يتابع التحليل حتى الوصول إلى عوامل أولية.
- يكتب أحد العاملين في أول مرحلة للتحليل.
- لا بد أن تكون نهاية التحليل أعداد أولية.

الدرس رقم (٨) : القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة

محتويات التعلم:

- المفاهيم: القواسم المشتركة لعددتين.
- القواسم المشتركة لثلاثة أعداد.
- القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة.
- المهارات: إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة.
- التعاميم: أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر.

الخبرات السابقة:

\* إيجاد عوامل عدد.

الأهداف السلوكية:

- ١/ أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لعددتين.
- ٢/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددتين.
- ٣/ أن تحدد التلميذة القواسم المشتركة لثلاثة أعداد.
- ٤/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد.
- ٥/ أن تستنتج التلميذة تعريف القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة.
- ٦/ أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر .

العرض :

- ١/ س: كيف يتم تحليل عدد إلى عوامله الأولية ؟  
جـ : يتم تحليل العدد إلى عوامله الأولية عن طريق : التحليل الشجري ، عن طريق القسمة على أصغر عدد أولي .

٢/ حللي العدد ٢٤ إلى جميع تحليلاته الممكنة

$$24 \times 1 = 24$$

$$12 \times \dots = 24$$

$$8 \times \dots = 24$$

$$6 \times 4 = 24$$

إذا قواسم العدد ٢٤ هي : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٢ ، ٢٤

٣/ حدي القواسم المشتركة للعددين على الجدول :

٢٤		١٢	٨	٦	٤	٣	٢	١	٢٤
	١٦		٨		٤		٢	١	١٦

ما القواسم المشتركة للعددين ١٦ ، ٢٤ ؟

ما هو أكبر القواسم المشتركة للعددين ١٦ ، ٢٤ ؟

٤/ حدي القواسم المشتركة للأعداد ٢٤، ١٦، ٣٦ ؟

	٢٤			١٢		٨	٦	٤	٣	٢	١	٢٤
			١٦		٩	٨		٤		٢	١	١٦
٣٦		١٨		١٢			٦	٤	٣	٢	١	٣٦

ما القواسم المشتركة للأعداد ٢٤ ، ١٦ ، ٣٦ ؟

ما أكبر القواسم المشتركة للأعداد ٢٤ ، ١٦ ، ٣٦ ؟

نشاط ( ١ )

حدي قواسم الأعداد ١٢ ، ١٨ ؟

	١٢		٦	٤	٣	٢	١	١٢
١٨		٩	٦		٣	٢	١	١٨

ماهي القواسم المشتركة للعددين ١٢ ، ١٨ ؟

ماهي أكبر القواسم المشتركة للعددين ١٢ ، ١٨ ؟

حدي قواسم العدد ١٦ ؟

ماهي القواسم المشتركة للأعداد ١٢ ، ١٦ ، ١٨ ؟

		١٢			٦	٤	٣	٢	١	١٢
١٨			٩		٦		٣	٢	١	١٦
	١٦			٨		٤		٢	١	١٨

ماهي القواسم المشتركة للعدد للأعداد ١٢ ، ١٨ ، ١٦ ؟

ماهي أكبر القواسم المشتركة للأعداد ١٢ ، ١٨ ، ١٦ ؟

كيف أوجدنا القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة ؟

ماذا نسمي القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة ؟

ماذا نسمي أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة ؟

الخلاصة :

- ١/ أ) - القواسم المشتركة لعددتين هي مجموعة الأعداد التي يقسم كل واحد منه هذين العددين .  
ب) - القواسم المشتركة لثلاثة أعداد هي مجموعة الأعداد التي يقسم كل واحد منها هذه الأعداد  
٢/ أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر.

التقويم :

١/ أوجد قواسم العدد ٨ ، ١٢ ؟

ما القواسم المشتركة لعددتين ، ما القاسم المشترك الأكبر ؟

٢/ حددي القواسم المشتركة للأعداد ٨ ، ١٠ ، ١٢ ؟

ما القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٨ ، ١٠ ، ١٢ ؟

٣/ حددي قواسم الأعداد ٣٠ ، ٤٥ ، ٥٠ ؟

ما القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٣٠ ، ٤٥ ، ٥٠ ؟

الواجب :

تمرين (٢) ، ص: ٢١

الدرس رقم (٩) : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل

محتويات التعلم :

التعاميم : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر .

المهارات : إيجاد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل .

الخبرات السابقة :

\* تحليل عدد إلى عوامله الأولية .

الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لعددين على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .
- ٢/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لعددين بالتحليل .
- ٣/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد على شكل حاصل ضرب قوى العوامل .
- ٤/ أن توجد التلميذة القاسم المشترك الأكبر لثلاثة أعداد .
- ٥/ أن تستنتج التلميذة تعريف القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل .

العرض :

١/ س: ما هو القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة ؟

جـ : أكبر القواسم المشتركة لعددين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر .

س: كيف نوجد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو ثلاثة ؟

عن طريق تحليل الأعداد إلى جميع قواسمها . ثم إيجاد القواسم المشتركة ثم إيجاد أكبر القواسم المشتركة .

٢/ حللي العددين ١٢ ، ١٨ إلى عواملهما الأولية ؟

٢	١٨	٢	١٢
٣	٩	٢	٦
٣	٣	٣	٣
	١		١

$$^2 3 \times 2 = 18$$

$$3 \times ^2 2 = 12$$

٣ / نلاحظ أن :

$$3 \times (3 \times 2) = 18$$

$$2 \times (3 \times 2) = 12$$

هل  $(3 \times 2)$  قاسم مشترك للعددين ١٨ ، ١٢ ؟

هل يوجد قاسم مشترك أكبر من  $(3 \times 2)$  ؟

ما هو القاسم المشترك الأكبر للعددين ١٨ ، ١٢ ؟

ماذا يمثل العدد  $3 \times 2$  من التحليل ؟

نشاط (١) :

حللي العددين إلى عواملهما الأولية ٦٠ ، ١٢٦ ؟ ثم أوجدني القاسم المشترك الأكبر للعددين ؟

أوجدني القاسم المشترك الأكبر للأعداد من خلال الميزان الحسابي ٣٠ ، ١٥ ، ٣٥ ؟

نشاط (٢) :

أوجدني القاسم المشترك الأكبر للأعداد ٢٤٠ ، ١٦٨ ، ٣٦٠ ؟

الخلاصة :

القاسم المشترك الأكبر للعددين أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة فقط والتي لها الأس الأصغر.

التقويم :

- عرفني القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر بالتحليل ؟
- أوجدني مباشرة القاسم المشترك الأكبر للعددين المحللين في كل من الحالات التالية :

$$\left. \begin{array}{l} 5 \times 3 \times ^2 2 = 60 \\ 7 \times ^2 3 \times ^2 2 = 504 \end{array} \right\} \text{أ-}$$

$$\left. \begin{array}{l} ٧ \times ٢٥ \times ٢٣ = ١٥٧٥ \\ ١١ \times ٥ \times ٢٣ = ٤٩٥ \end{array} \right\} \text{ب -}$$

الواجب :

تمرين (٢) ، ص: ٢٣

تمرين (٣) ، فقرة أ ، ب ، ص: ٢٣

الدرس رقم ( ١٢ ) : مضاعفات الأعداد

محتويات التعلم :

المفاهيم : مضاعفات عدد .

التعالميم : نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة : ١ ، ٢ ، ٣ ، ...

المهارات : إيجاد مضاعف عدد .

الأهداف السلوكية :

١/ أن تستنتج التلميذة مضاعف عدد .

٢/ أن توجد التلميذة مضاعفاً معيناً لأي عدد .

٣/ أن تستنتج التلميذة تعريف لمضاعف عدد .

٤/ أن تكتب التلميذة سلسلة مضاعفات عدد معين .

٥/ أن تميز التلميذة بين مضاعف عدد وقاسم عدد.

العرض :

١/ س: عرفي القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو ثلاثة ؟

جـ : أكبر القواسم المشتركة لعددتين أو ثلاثة يسمى القاسم المشترك الأكبر .

س: عرفي القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل ؟

جـ : القاسم المشترك الأكبر لعددتين أو أكثر بالتحليل هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية المشتركة

فقط ، والتي لها الأس الأصغر.

$$٧ \times ١ = ٧ \quad / ٢$$

$$٧ \times ٢ = ١٤$$

$$٧ \times ٣ = ٢١$$

$$٧ \times ٤ = ٢٨$$

$$٧ \times ٥ = ٣٥$$

$$٧ \times ٦ = ٤٢$$

$$٧ \times ٧ = ٤٩$$

$$٧ \times ٨ = ٥٦$$

$$٧ \times ٩ = ٦٣$$

$$٧ \times ١٠ = ٧٠$$

ما علاقة الأعداد ١٤ ، ٢١ ، ٢٨ ، ... بالعدد ٧ ؟

اضربي العدد ٧ بثلاثة أعداد تختارينها ثم اكتبها؟

هل يمكن إيجاد المضاعف المئة للعدد ٧ ؟

كم مضاعف يمكنك أن تجدي للعدد ٧ ؟

نشاط (١) :

اكتبي المضاعفات السبعة الأولى للعدد ٦ من خلال الميزان الحسابي ؟

اكتبي المضاعفات السبعة الأولى لعدد ٩ ؟

اكتبي المضاعف المئة لعدد ٦ ؟

اكتبي المضاعف ٩٩ للعدد ٩ ؟

الخلاصة :

نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الاعداد الصحيحة : ١ ، ٢ ، ٣ ، ...

التقويم :

• لدينا المساواة  $63 = 9 \times 7$

أكملي الجمل التالية :

١ / ٧ ، ٩ هما : ....

٢ / العدد ٦٣ هو :

٣ / العدد ٦٣ هو : ...

الواجب :

تمرين (٦/٥) ، ص : ٢٩

الدرس رقم (١٣) : المضاعف المشترك الأصغر لعددين

محتويات التعلم:

- المفاهيم : المضاعفات المشتركة لعددين ، المضاعف المشترك الأصغر لعددين .
- التعاميم : أصغر مضاعف مشترك لعددين يسمى المضاعف المشترك الأصغر .
- المهارات : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين .

الخبرات السابقة :

\* مضاعف عدد

الأهداف السلوكية :

- ١/ أن تكتب التلميذة سلسلة المضاعفات لعددين .
- ٢/ أن تحدد التلميذة المضاعفات المشتركة لعددين .
- ٣/ أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .
- ٤/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين .

العرض :

١/ س: ما هو المضاعف لأي عدد ؟

جـ : نحصل على مضاعفات عدد عندما نضربه بكل من الأعداد الصحيحة : ١ ، ٢ ، ٣ ، ...

س: هاتي المضاعف لعدد التاسع للعدد ٨ ؟

جـ : المضاعف التاسع للعدد ٨ =  $8 \times 9 = 72$

٢/ حددي مضاعفات الأعداد ٤ ، ٦ ،

٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ...

٦ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٣٦ ، ...

ما المضاعفات المشتركة للعددين ٤ ، ٦ ؟

ما أصغر المضاعفات المشتركة للعددين ٤ ، ٦ ؟

نشاط (١) :

حددي المضاعفات الستة الأولى للعددين ٢ ، ٣ ؟

ما المضاعفات المشتركة للعددين ٢ ، ٣ ؟

ما المضاعف المشترك الأصغر للعددين ٢ ، ٣ ؟

الخلاصة :

- ١/ لكل عددين مضاعفات مشتركة كثيرة .
- ٢/ أصغر المضاعفات المشتركة يسمى المضاعف المشترك الأصغر .
- ٣/ لنحصل على المضاعف المشترك الأصغر لعددين نكتب سلسلة مضاعفات كل منهما ثم نعين المضاعف المشترك الأصغر .

التقويم :

- اكتبى سلسلي مضاعفات العددين ٦ ، ٩ حتى المضاعف العاشر ؟  
حددي المضاعفات المشتركة ؟
- هل المضاعف المشترك الأصغر هو حاصل ضرب العددين ٦ ، ٩ ؟
- ما هو المضاعف المشترك الأصغر لعددين ؟

الواجب :

تمرين (٢) ، (٣) ، ص: ٣١

الدرس رقم (١٤) : المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل

محتويات التعلم :

التعالميم : المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأكبر.

المهارات : إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

الأهداف السلوكية :

١/ أن تكب التلميذة نتيجة تحليل العددين كحاصل ضرب قوى العوامل الأولية .

٢/ أن تستنتج التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

٣/ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

٤/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لعددين بالتحليل .

العرض :

١/ من : كيف نحصل على المضاعف المشترك الأصغر لعددين ؟

جـ : وذلك بكتابة سلسلة المضاعفات المشتركة للعددين ثم نعين المضاعفات المشتركة ، ثم نعين المضاعف المشترك الأصغر .

٢/ حللي العددين ٨ ، ١٢

٢	١٢	٢	٨
٢	٦	٢	٤
٣	٣	٢	٢
	١		١

كيف نستخرج العدد  $3 \times 32$  من تحليل العددين ٨ ، ١٢ ؟

العدد  $3 \times 32$  يكتب بالطريقة  $(2 \times 2 \times 2) \times 3$

$2 \times (3 \times 2 \times 2)$

هل هذا العدد مضاعف للعدد ٨ ؟

هل هذا العدد مضاعف للعدد ١٢ ؟

هل هناك مضاعف مشترك أصغر من ٢٤ للعددين ؟

نشاط (١) :

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين ١٨ ، ٢٠ بالتحليل ؟

الخلاصة :

المضاعف المشترك الأصغر لعددين هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددين والتي لها الأس الأكبر .

نشاط (٢) :

حللي العددين ٢٤ ، ٣٠ إلى عواملهما الأولية ثم أوجد المضاعف المشترك الأصغر ؟

التقويم :

• أوجد المضاعف المشترك الأصغر لعددين ؟

$$\left. \begin{array}{l} 2^2 = 8 \\ 3 \times 2^2 = 12 \end{array} \right\} \text{أ}$$

$$\left. \begin{array}{l} 7 \times 2^2 = 28 \\ 2^3 \times 2^2 = 36 \end{array} \right\} \text{ب}$$

الواجب :

تمرين (٣) ، ص: ٣٣

الدرس رقم ( ١٥ ) : المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد

محتويات التعلم:

التعاميم: المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر.

المهارات: إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.

الأهداف السلوكية:

- ١/ أن تحلل التلميذة الأعداد الثلاثة إلى عواملها الأولية.
- ٢/ أن تكتب التلميذة نتيجة التحليل لثلاثة أعداد كحاصل ضرب قوى العوامل الأولية.
- ٣/ أن تحدد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد.
- ٤/ أن تستنتج التلميذة تعريف المضاعف المشترك الأصغر.
- ٥/ أن توجد التلميذة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل بطريقتين مختلفتين.
- ٦/ أن تحدد التلميذة خطوات إيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد بالتحليل.
- ٧/ أن تستنتج التلميذة بأن قيمة المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد هي نفسها، مع اختلاف الطريقة .

العرض :

١/ س : كيف نوجد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل ؟  
من خلال تحليل العددين ثم تحديد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين بالتحليل وهو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية للعددتين والتي لها الأس الأكبر .

٢/ حللي الأعداد ١٢ ، ١٨ ، ١٦ ؟

ما هو المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد :

$$١٢ = ٢ \times ٢ \times ٣$$

$$١٦ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$$

$$١٨ = ٢ \times ٣ \times ٣$$

المضاعف المشترك الأصغر =  $٢ \times ٣ \times ٢ \times ٢ = ١٤٤$

## الخلاصة :

المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد أو أكثر هو حاصل ضرب قوى العوامل الأولية لهذه الأعداد والتي لها الأس الأكبر.

٣/ نحلل الأعداد ١٢، ١٦، ١٨ بطريقة أخرى :

٢	١٢	١٦	١٨
٢	٦	٨	٩
٢	٣	٤	٩
٢	٣	٢	٩
٣	٣	١	٩
٣	١	١	٣
	١	١	١

المضاعف المشترك الأصغر =  $2^3 \times 3^2$

## الخلاصة :

لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد تتبع الخطوات التالية :

أ / نحدد أصغر عدد أولي ، يقسم على الأقل واحدًا من هذه الأعداد .

ب / نكتب حاصل القسمة الممكنة عليه ونحافظ على العدد الذي لا يقبل القسمة .

جـ / نعيد الكرة بالنسبة للأعداد التي حصلنا عليها .

د / نكرر العملية حتى نحصل على الأعداد ١، ١، ١

## نشاط (٢) :

أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٤٠، ٥٠، ٦٠ بطريقتين مختلفتين ؟

## التقويم :

- ما هو المضاعف المشترك الأصغر لثلاثة أعداد ؟
- أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد المحللة التالية :

$$\left. \begin{array}{l} ٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠ \\ ٢ \times ٣ = ٩ \\ ٧ \times ٥ = ٣٥ \end{array} \right\} \text{ - أ -}$$

$$\left. \begin{array}{l} ٣ \times ٢ = ١٢ \\ ٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠ \\ ٥ \times ٢ = ١٠ \end{array} \right\} \text{ - ب -}$$

الواجب :

تمرين (٢، ٣)، ص: ٣٥

ملحق (١٣)

خطاب مديرة وحدة الدراسات والبحوث التربوية



المملكة العربية السعودية  
وزارة المعارف  
شئون تعليم البنات  
الإدارة العامة لتعليم البنات بمكة المكرمة  
وحدة الدراسات والبحوث التربوية

الموضوع : تسهيل مهمة الطالبة / حنان بنت عبد الله رزق .

المحترمة

المكرمة مديرة المدرسة بـ ٦٦

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

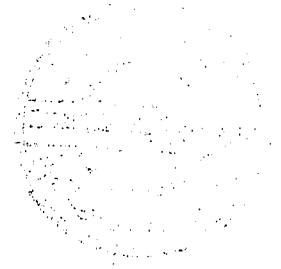
نأمل منكم تسهيل مهمة الطالبة / حنان بنت عبد الله رزق بمرحلة الماجستير قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة أم القرى للبنات بمكة المكرمة للإجابة على الاختبار من قبل الطالبات بعنوان " أثر استخدام الميزان الحسابي على تدريس موضوعات الرياضيات للصف السادس الابتدائي " حسب الأوراق المختومة وعددها ٦ فقط تحت إشرافكم وبحضور المعلمة المختصة .

شاكرين لكم حسن تعاونكم سلفاً .

ولكم تحياتنا .

مديرة وحدة الدراسات والبحوث التربوية

عنبرة حسين الأنصاري



ص. أبياباس

المرفقات : اختبار

التاريخ : ١٤٣٣/٤/٢٠

الرقم : ١٤١

### Abstract

**Title of the study:**

Effect of using the mathematical balance in math teaching on achievement of 6<sup>th</sup> of primary students in Holy Makkah

**Aims of the study:**

This study aims at knowing the effect of using the mathematical balance on the knowledge achievement of match concept of the primary 6<sup>th</sup> female students at knowledge cognitive levels (recalling / understanding ) presenting a suggested unit of match concept primary 6<sup>th</sup> grade by using the mathematical balance, constructing (a teacher's guide) for math concepts of the primary 6<sup>th</sup> grade using the mathematical balance, and so forth presenting recommendations and suggestions in the light study result

**Main question of time study:**

What is the effect of using the mathematical balance on the knowledge achievement of the female primary 6<sup>th</sup> grade students?

**Hypotheses of the study:**

- No statistically significant differences were found at the level (0.01) in the post-test achievement between mean experimental group taught math. Concepts using mathematical balance and mean control taught the math concepts using the conventional method as regards the female primary 6<sup>th</sup> at all previously mentioned (recalling/ understanding)
- There are no statistically significant differences at the level (0.01) in posttest achievement mean experimental group which was taught math concepts by using the mathematical balance and mean control group which was taught using the conventional method as regard the female primary students at the (recalling) level.
- No statistically significant differences were found at the level of (0.01) in post-test achievement between mean experimental group taught the math concepts by using the mathematical balance and mean control group toadied the match concepts by using the conventional method as regards the female primary 6<sup>th</sup> students at the (understanding) level.

The researcher followed the semi-experimental methodology and designing or constructing the pre-post test group. The study population represents the female primary stage students in the 1423 H. Scholastic year. On selecting the sample, the researcher depended on the random method. Study sample involved (54) female primary grade students of Makkah 61 st Primary School where the female students were divided into two groups; the control group (27) students who wet-taught the unit of divisors and multiplication's by the conventional method & the experimental group (27) students who were taught the unit of divisors and multiplication's using the mathematical balance.

The researcher used the Analysis of covariance (ANCOVA) for testing study hypotheses. Tools of the study consisted of the study unit prepared by the researcher for teaching and formulating it in a teacher's guide form in order to be able to use the arithmetical balance and consisted also of achievement test in the study unit prepared by the researcher.

**Most important Result of the study.**

- There are statistically significant differences at the (0.01) level in the favor of experimental group which ns taught using the mathematical balance compared to he control group which was leached by the conventional method at the (recalling) level.
- There arc statistically significant differences at the (0.01) level in favor of thee experimental group, which was taught by using the mathematical balance, compared to the control group which was toadied by using the conventional method at the three levels (understanding).
- There arc statistically significant differences at the (0.01) level in favor of thee experimental group, which was taught by using the mathematical balance, compared to the control group which was toadied by using the conventional method at the three levels ( recalling / understanding).

**Most Important Recommendations:**

- Directing attention to use the mathematical balance in teaching match concepts in the primary stage.
- building laboratories for mathematics in the primary schools , they must contain the sensuality educational materials like hands manuals where are under control of specialist in field of educational methods that belong to mathematic subject .
- Involving the use of manual and sensible means in the math curricula of the scholastic primary stage.