

صعوبات الرياضيات



صعوبات الرياضيات

نظرة شاملة حول صعوبات الرياضيات وتدريسها داخل غرف المصادر

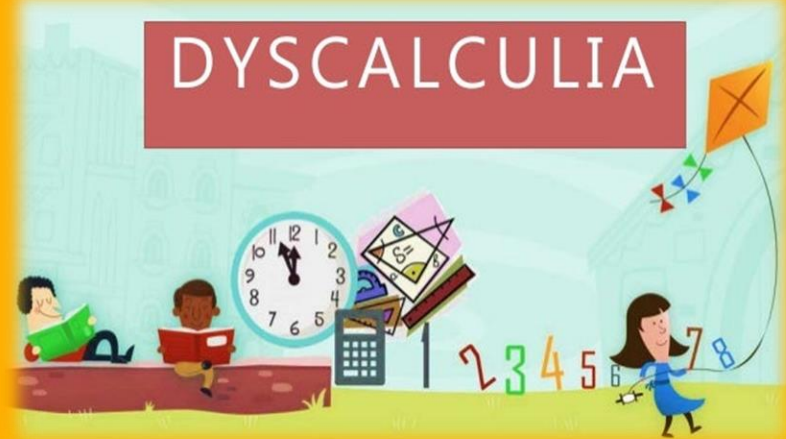


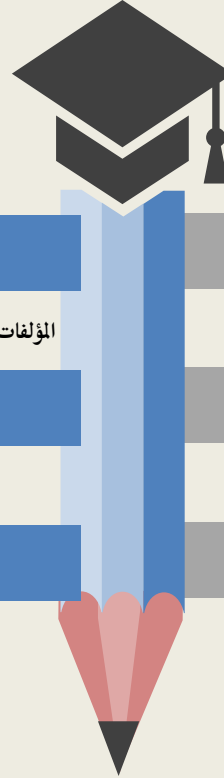
تقديم

خالد بن صالح خيرى زيدان

معلم صعوبات التعلم

تعليم جدة





ماجستير التربية الخاصة من جامعة جدة

المؤلفات: كتاب الرخصة المهنية في التربية الخاصة في ضوء معايير هيئة تقويم التعليم والتدريب.

مهتم باحتياجات الطلاب ذوي صعوبات التعلم في المرحلتين المتوسطة والثانوية.

البحوث المنشورة للمدرب.

١- واقع استخدام معلمي صعوبات التعلم لاستراتيجيات التدريس الفعالة

في القراءة والكتابة داخل غرفة المصادر بمدارس جدة الحكومية في المرحلة المتوسطة (مجلة جست).
٢- تأثير خروج الطلاب ذوي صعوبات التعلم إلى غرفة المصادر من وجهة نظر معلمي التعليم العام (مجلة جامعة حائل للعلوم الإنسانية).

معلم صعوبات التعلم بمتوسطة الفاروق بتعليم جدة.

عمل معلماً لصعوبات التعلم في مدرسة رافع بن يزيد في المدينة المنورة.

حائز على جائزة مدير جامعة جدة لأعلى معدل جامعي في الجامعة.

بدعم من صاحب السمو الملكي الأمير خالد الفيصل بن عبد العزيز آل سعود.

حائز على العديد من شهادات الشكر والتقدير من جهات مختلفة.

آخرها: شكر وتقدير من المدير العام للتعليم بمحافظة جدة عن تميز برنامج صعوبات التعلم في فترة التعليم عن بعد.





3

المسائل اللفظية والوسائل المستخدمة

نتطرق في هذا المحور للمسائل اللفظية وتدريسها لذوي صعوبات الرياضيات واستعراض لبعض الوسائل المستخدمة في التدريس.



2

مهارات الرياضيات

نتطرق في هذا المحور لمهارات الرياضيات بدءاً بمهارات الاستعداد وحقائق الرياضيات والعمليات الحسابية، وأبرز الأخطاء الشائعة وكيفية التعامل معها.



1

أدبيات صعوبات الرياضيات

نتطرق في هذا المحور لبعض الأدبيات التي تناولت صعوبات الرياضيات وتاريخها ونسبة انتشارها.



صعوبات الحساب: نظرة على الأدبيات.

الاهتمام البحثي :

لم تحظ صعوبات التعلم في الرياضيات بالبحث العلمي بمثل ما حظيت به صعوبات القراءة.
(Russelle, Noel ,2008)

الجدور التاريخية :

لم يبدأ الاهتمام بهذا الجانب من صعوبات التعلم إلا في الآونة الأخيرة وخاصة العشرين سنة الماضية .
(Mazzocco,2009)

أكثر الصعوبات انتشاراً :

- مهارات الرياضيات الأساسية.
 - حل المسائل الحسابية واللفظية.
 - استخدام الاستراتيجيات للتعامل مع المفاهيم الرياضية.
- (Jordan,Hanich,2000)

إضافة إلى أنه :

- هناك اعتقاد خاطئ بأن صعوبات الرياضيات قليلة الانتشار في المدارس.
- نسبة انتشار صعوبات الرياضيات في المدارس ٦٪ حسب (Waldington &Waldington 2008)

صعوبات الحساب: نظرة على الأدبيات (مراحل تاريخية):



- تعتبر أعمال ستراوس وولهنن وكركشانك بدايةً للاهتمام الواضح بصعوبات الرياضيات، بيد أنه اهتماما منصبا على المهارات الأساسية.
- في العقود الأخيرة وخاصة بعد الثمانينيات من القرن العشرين توسع الاهتمام بالرياضيات نظير التوسع في مفهوم الرياضيات نفسه مما رفع سقف الكفايات التي على الطلاب امتلاكها ومن ثم زيادة التحديات على طلاب صعوبات التعلم.



- توالى الكتب والأعمال التي تتطرق لصعوبات التعلم في الرياضيات حيث قدمت فرنالد كتابا يتضمن تعليمات حول كيفية تدريس الرياضيات لمن يواجهون مشكلات في تعلمها وذلك في العام ١٩٤٣م.



- أدرك العلماء وجود صعوبات الرياضيات منذ أكثر من قرن وذلك في التقرير الذي نشره هنشلوود عام ١٩١٧م حول مجموعة طلاب يعاني أحدهم من صعوبة في تعلم الأرقام.



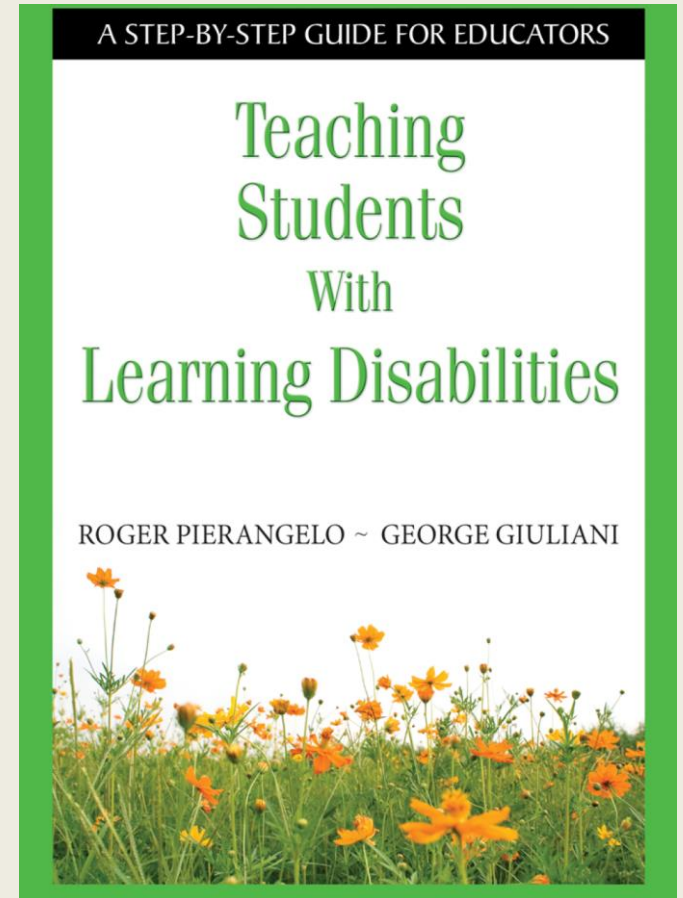
صعوبات الحساب: نظرة على الأدبيات (الاهتمام والدراسات):

1 ضوئية من الأدب

من كتاب Teaching Students with Learning Disabilities: تأكيذا على الاهتمام الآن بصعوبات الرياضيات.

Math

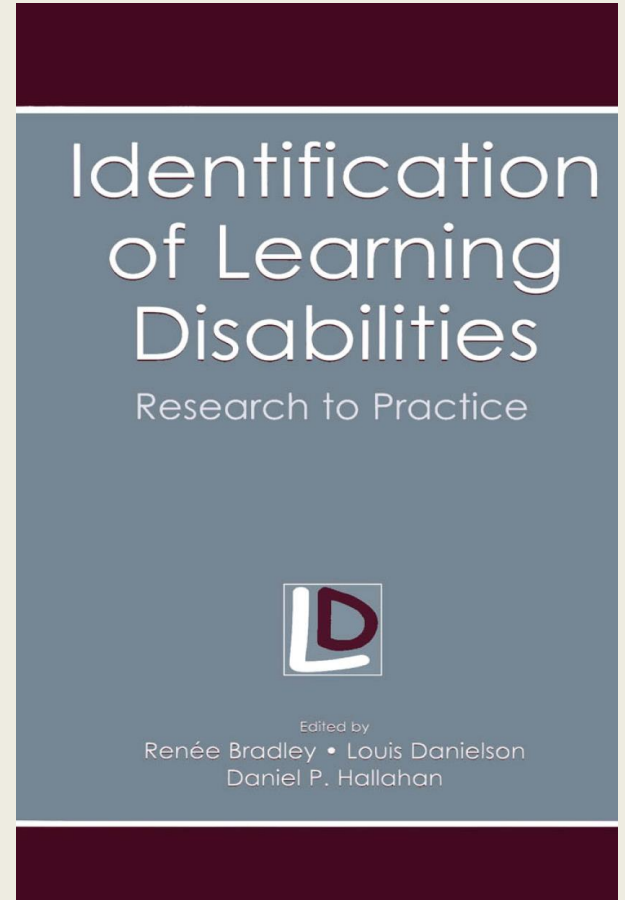
Although disorders of reading have traditionally received more emphasis than problems with mathematics, the latter are now gaining a great deal of attention (Hunt & Marshall, 2005). Authorities now recognize



صعوبات الحساب: نظرة على الأدبيات (الاهتمام والدراسات):

2 ضوئية من الأدب

من كتاب Identification of Learning Disabilities للحديث عن أن هناك قاعدة مزدهرة للبحث في صعوبات الرياضيات وإن لم تبحث على نطاق واسع كصعوبات القراءة.



ing. Disabilities in math have been studied for as long but not as extensively as RD. Nonetheless, there is a burgeoning research base, particularly on children who have computational difficulties. There is clear evidence for a specific subgroup of chil-

ما هو عسر الحساب Dyscalculia ؟

يمكن الحديث عن عسر الحساب بوصفه:
صعوبات تعلم محددة في الرياضيات، يواجهها
الأشخاص معها صعوبة في فهم المفاهيم المتعلقة
بالأرقام أو الرموز أو الوظائف اللازمة للنجاح
في الرياضيات.

3 ضوئية من الأدب

تعريف منظمة الصحة العالمية
للصعوبات في الرياضيات

0 An inability to acquire the symbolic and computational skills is manifested not only in the form of poor scholastic achievement but also in difficulty in handling problem situations involving quantitative judgement. Deficit in learning of mathematical skills is viewed as mathematical disability. The World Health Organization (WHO, 1994) defined it as

Specific disorder of arithmetical skills' involving 'a specific impairment in mathematical skills that is not solely explicable on the basis of general mental retardation or of inadequate schooling. The deficit concerns mastery of basic computational skills of addition, subtraction, multiplication and division, rather than of more abstract mathematical skills involved in algebra, trigonometry, geometry or calculus.

انتشار صعوبات الرياضيات:

يظهر التباين في نسب انتشار صعوبات التعلم نتيجة لمتغيرات كثيرة منها تركيز الأبحاث على الحقائق الرياضية والعمليات الحسابية فقط.



تنتشر صعوبات الرياضيات في جميع أوجه الرياضيات المختلفة، كالمهارات الأولية، والحقائق والعمليات الحسابية والمسائل اللفظية والهندسية.



تنتشر صعوبات التعلم بين الطلاب بنسب تتراوح بين ٣,٥٪ وحتى ١٣,٨٥٪ وبمتوسط يقدر بـ ٧٪.



إحصائية هامة:

نظرًا لتزايد الاهتمام بالرياضيات وكونها أصبحت متطلبًا أساسيًا، ارتفعت نسبة التلاميذ المخدمين في برامج صعوبات التعلم بما نسبته ٦٧٪ من بين التلاميذ في تلك البرامج.

& Kauffman, 2003). Researchers estimate that about one out of every four pupils with learning disabilities receives assistance because of difficulties with mathematics (Rivera, 1997). According to Lerner (2002), each student with mathematical difficulties is unique; not all children exhibit the same deficiency or impairment.

ضوئية من الأدب

4



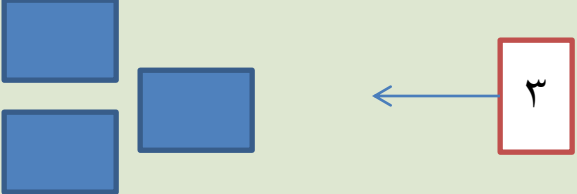
كم تقدر نسبة الطلاب الذين تم
خدمتهم كذوي صعوبات تعلم في
الرياضيات منذ أن مارست مهنة
التدريس؟



تعتبر مهارات الاستعداد ضرورية لما بعدها من مهارات رياضية ، ويشير (Mazzocco, Thomson, 2005) إلى إمكانية التنبؤ بها على احتمال وجود صعوبات التعلم لذا يمكن استخدامها كأداة مسح ، وتشمل :



تابع : مهارات الاستعداد للرياضيات

مثال	مهارة الاستعداد	م
<p>□ اعطِ الطالب عددًا من البطاقات المكتوب عليها بعض الأرقام وضع أمامه بعض المكعبات المصفوفة في مجموعات حسب أعداد معينة واطلب من الطالب أن يضع البطاقة التي تحمل الرقم المناسب أمام كل مجموعة .</p> 	التوفيق بين شيئين أحدهما يمثل الآخر	١




تابع : مهارات الاستعداد للرياضيات

م	مهارة الاستعداد	مثال
٢	التصنيف : القدرة على وضع الأشياء في مجموعات أو تمييزها عن بعضها البعض بناء على خاصية أو أكثر من تلك الخصائص.	<p>□ اعط الطالب مجموعة من الأشياء (مبعثرة) يشترك اثنان منهما - كأقل تقدير - في خاصية معينة كاللون ثم اطلب منه تصنيف تلك الأشياء حسب الألوان (الأشياء الحمراء مع بعضها وهكذا ..) :</p> 



تابع : مهارات الاستعداد للرياضيات

مثال	مهارة الاستعداد	م
<p><input type="checkbox"/> اعطِ الطالب أرقامًا متسلسلة مع وجود أرقام مفقودة واطلب منه أن يسمي هذه الأرقام مثال :</p> <p>(..... ، ١٠ ، ، ٦ ، ٤ ، ٢)</p> <p><input type="checkbox"/> ضع مجسمات ذات لونين فقط في نمط معين مثل (أحمر ، أزرق ، أحمر .. وهكذا .. واطلب منه أن يحدد اللون الذي يأتي بعد آخر لون نشير إليه.</p> 	<p>التسلسل أو النسق : القدرة على ملاحظة الخصائص العامة للأشياء .</p>	٣



تابع : مهارات الاستعداد للرياضيات

م	مهارة الاستعداد	مثال
٤	العد : يقصد بالعد ليس قدرة الطالب على العد لفظيا بل القيام بذلك مع نشاط حركي معين.	<p><input type="checkbox"/> أن يضرب الطالب ثلاث مرات عند سماعه للرقم (٣).</p> <p><input type="checkbox"/> تحريكه لـ  من طرف الطاولة للطرف الآخر عند سماعه للرقم (٣).</p>
٥	التعرف على الأرقام : ويقصد بها الربط بين الصيغة القياسية واللفظية للأعداد	<p><input type="checkbox"/> مثال أن يعرف الطالب أن لفظ (خمسة) يعني ٥ ويعتبر الهدف التدريسي (أن يكتب الطالب الأرقام ضمن خانة معينة بالصيغ الثلاث القياسية واللفظية والتحليلية هدفًا هامًا لا غنى عنه).</p>



تابع : مهارات الاستعداد للرياضيات

66

٦) الاستعداد للتعامل مع الأرقام وقيم الخانات (لضرورتها تم إفراد مساحة خاصة لها):

مثال

المهارة

➤ اعط التلميذ رقمين باستخدام نفس الأعداد ولكن باختلاف الخانات وبين للطالب أن خانة الرقم تحدد قيمته : ١٤٥ ، ١٥٤

قيم الخانات

➤ وضح للطالب أنه لا يمكن وضع أكثر من رقم في نفس الخانة .

الأرقام في الخانات

$$\begin{array}{r} 33 \\ + 19 \\ \hline 412 \end{array}$$

➤ اعط التلميذ الرقم (٣٣٣٣) ثم اطلب منع أن يضع علامة $\sqrt{\quad}$ على أكبر وأصغر قيمة .

أماكن الأرقام وترتيبها



المشكلات المتصلة بالقيم والخانات (مع نماذج لأداء الطلاب)

لاحظ التالي :



يخفق السواد الأعظم من الطلاب المشتبه بأن لديهم صعوبات تعلم في الإجابة عن سؤال تحديد القيمة المنزلية.

أحدد القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط ،

١/٤

العدد	القيمة المنزلية
٥٦١٧٤٥٩.٨	
٤٩٨٧٤٩.١٣	
٧٠٢.١٥٤	
٣٩٨٢١٦.٥٤	
٤٦٩٩٩٩	
١٠٤٠٧١٠	
٣٥٠٩٨٠٩٨	
٨٣٠٢٣٢١٥	
٣٨٠٠٠٨٧٥	
٣٠٢٨٠٦	

ملاحظة: تم خطا الطالب اذ قولا

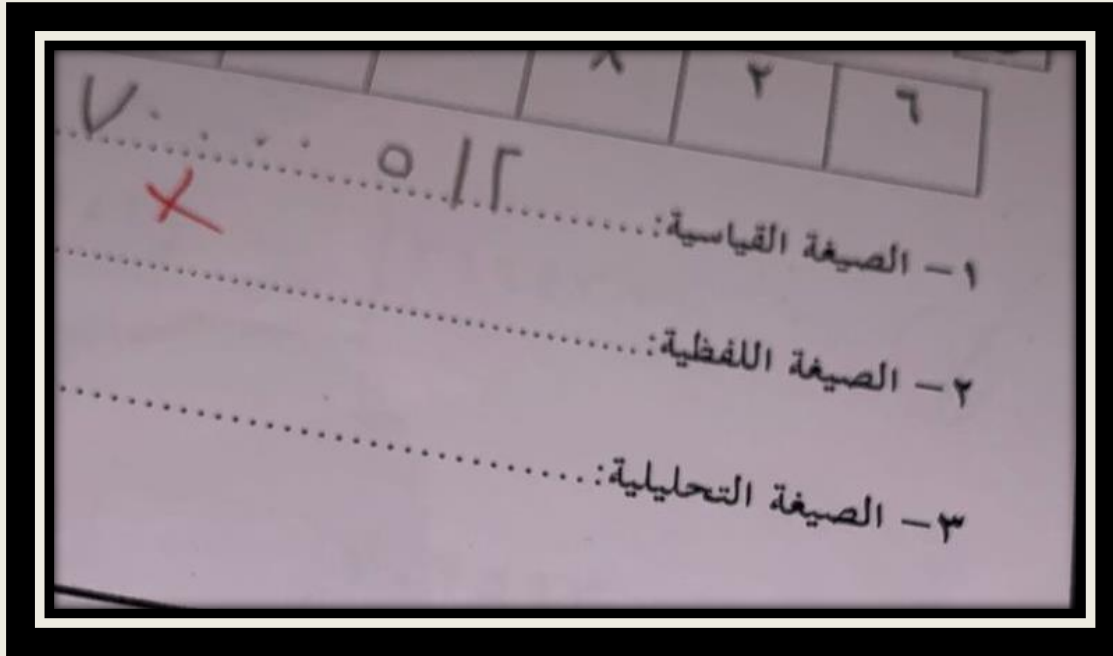


المشكلات المتصلة بالقيم والخانات (مع نماذج لأداء الطلاب)

لاحظ التالي :



بسبب عدم القدرة على التعامل مع القيم المنزلية يخفق الطالب في كتابة الصيغة القياسية والتحليلية لعدد ما.

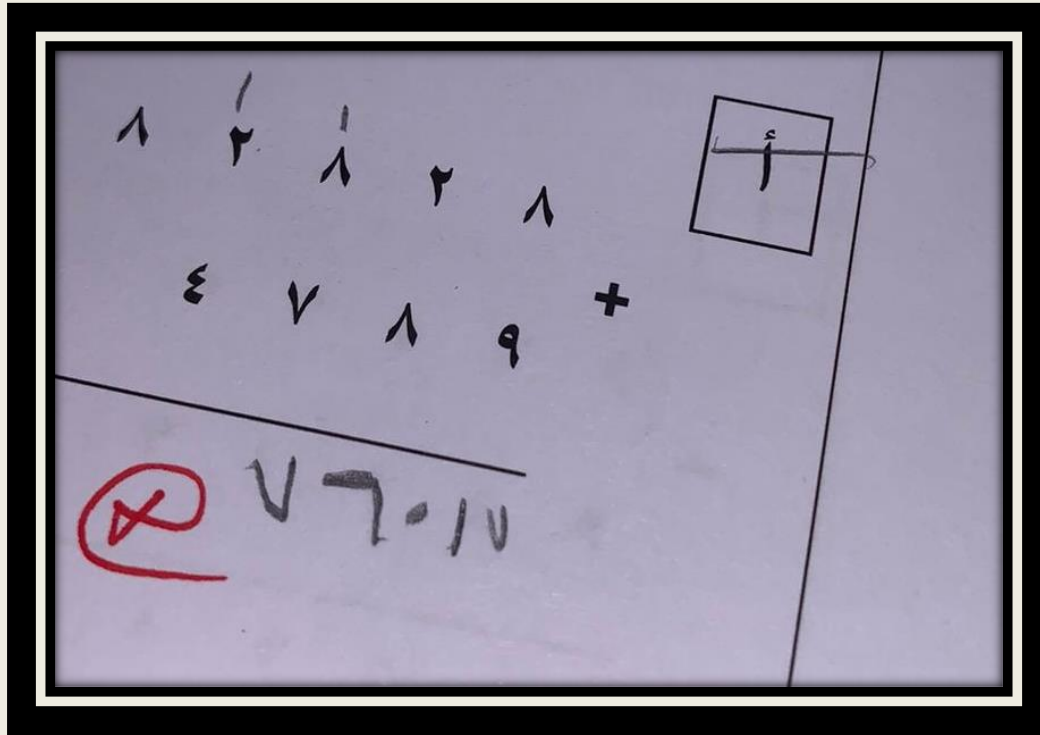


المشكلات المتصلة بالقيم والخانات (مع نماذج لأداء الطلاب)

لاحظ التالي :



بسبب عدم القدرة على التعامل مع القيم المنزلية والخانات لم يحمل الطالب ولم يتعامل مع الرقم الذي يأتي منفردا دون رقم أسفله. أيضا نلاحظ عدم ترتيب النواتج بشكل جيد.



طريقة بيت الرياضيات ومدبرة المنزل للتعامل مع القيم المنزلية (أسلوب القصة)

2

الخطوة الثانية

حجرة الآحاد، وحجرة الألوف،
وحجرة الملايين.

1

الخطوة الأولى

يتكون منزل الرياضيات من ثلاث
حجرات.

3

الخطوة الثالثة

في كل حجرة يعيش أخوة ثلاث
هم آحاد، وعشرات، ومئات.
نضيف لاسمهم اسم الحجرة التي
هم بها

4

الخطوة الرابعة

بين كل حجرة وأخرى توجد
مدبرة للمنزل تساعدنا على إدارة
شؤون المنزل، اسمها الفاصلة (،)

5

الخطوة الخامسة

في كل حجرة نقرأ أسماء الأخوة
معاً دون فصل بينهم ثم نذكر اسم
حجرتهم.

6

الخطوة السادسة

هيا نتمرن.



دورة الملايين			دورة الألوف			دورة الآحاد		
مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد	مئات	عشرات	آحاد
١	١	١	١	٥	١	٣	٧	٨

طريقة بيت الرياضيات ومدبرة المنزل للتعامل مع القيم المنزلية (أسلوب القصة)

لنقرأ الأعداد التالية بطريقة سليمة

١٠١٥١٢

١٠٠٠٠٠

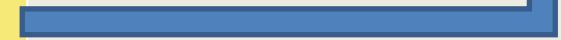
٤٨٥٧٨١

٩٨٧٨٥٢

لتسهيل قراءة الأعداد التي تزيد عن ثلاثة أرقام نستخدم (،) الفاصلة، ونضعها بعد كل ثلاثة أرقام من اليمين.

مئات الألوف	عشرات الألوف	ألوف	مئات	عشرات	أحاد
٨	٩	٤	٥	٦	٧

،





Mathematics involves many different abilities:

- Solving problems
- Recognizing how to interpret results
- Applying mathematics in practical situations
- Using mathematics for prediction
- Estimating
- Doing computational skills
- Understanding measurement
- Creating and reading graphs and charts

4 ضوئية من الأدب

القدرات التي يحتاجها الفرد في الرياضيات



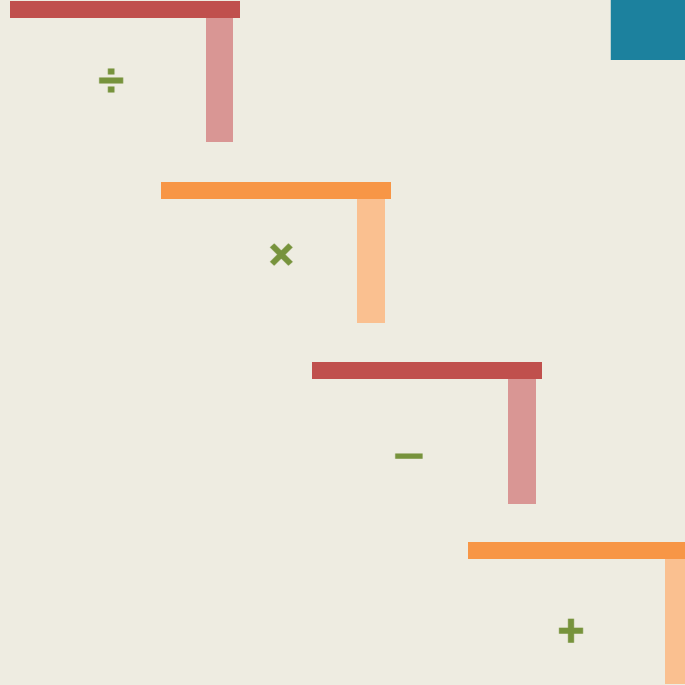
- القدرة على حل المشكلات.
- القدرة على تفسير النتائج.
- القدرة على استخدام الرياضيات عملياً.
- القدرة على التنبؤ.
- القدرة على التقدير.
- القدرة على أداء العمليات الحسابية.
- القدرة على فهم القياس.
- القدرة على إنشاء وقراءة الرسوم البيانية والمخططات.



يجب مراعاة التالي عند تدريس الحقائق

- ✓ التسلسل من حيث الصعوبة
- ✓ محسوس - بصوري - مجرد
- ✓ أخذ صعوبات القراءة في الاعتبار

نقصد بالحقائق الرياضية :
الجمع والطرح والضرب والقسمة ذات
الأرقام الفردية، وتحتوي كل عملية على
ما يقارب ١٠٠ حقيقة .



١) حقائق الجمع :

تؤكد lerner ٢٠٠٣ ، على التالي:

إن معرفة حقائق الجمع هي الأساس لجميع مهارات الحساب .

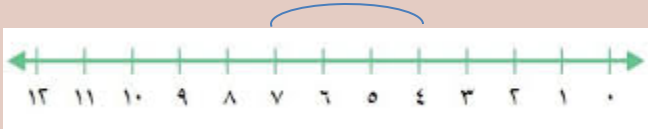
بعض الطرق المستخدمة لتدريس الجمع :

○ تمثيل الأرقام بمحسوسات:

$$4 = \text{⚽} + \text{⚽} + \text{⚽} + \text{⚽}$$

○ استخدام خط الأعداد:

$4 + 3$ (سوف يبدأ من الرقم الأكبر على الخط ويبدأ بالعد ثلاثاً)



ملاحظة هامة :

عند تدريس الجمع والطرح : نبه الطالب على البدء بالعدد الذي يلي ، مثال $3+2$ ، يقوم الطالب أحيانا بعد العدد ٢ وهو خطأ متكرر وشائع عند طلاب الصعوبات .



مفهوم أساسي

خصائص الجمع

لفظياً : خاصية الإبدال لعملية الجمع: لا يتغير مجموع عددين بتبديل ترتيبهما.

أمثلة : $5 = 4 + 1$ $5 = 1 + 4$

لفظياً : خاصية التجميع لعملية الجمع: مجموع ثلاثة أعداد لا يتغير بتغيير العددين اللذين نبدأ بهما عملية الجمع.

يبين القوسان () العددين اللذين نبدأ جمعهما أولاً.

$$(3 + 2) + 5 = 5 + 5 = 10$$

أمثلة : $3 + (2 + 5) = 3 + 7 = 10$

لفظياً : خاصية العنصر المحايد الجمعي: مجموع أي عدد والعدد (0) يساوي العدد نفسه.

أمثلة : $8 = 8 + 0$ $8 = 0 + 8$

❖ لعل من المناسب الإشارة إلى أهمية تدريس الطالب خصائص الجمع لما لها من أهمية كبيرة عند تعرض الطالب للأمثلة والتمارين والمسائل التي تتضمن الجمع.



❖ أي خصائص الجمع السابقة تتناسب
والمثال التالي؟



يريدُ أحمدُ أن يشتريَ كلَّ الأصنافِ
الظاهرة في الصورة. إذا تغيَّر ترتيبُ
الأصنافِ، فهل يتغيَّر ثمنها الكليُّ؟

٢ حقائق الطرح :

تؤكد lerner ٢٠٠٠ ، على
التالي:

إن الطرح حقيقة تدرس بعد
الجمع ولا بد من معرفة
التلاميذ اللفظ الدال على
الطرح مثل (ناقص أو طرح)

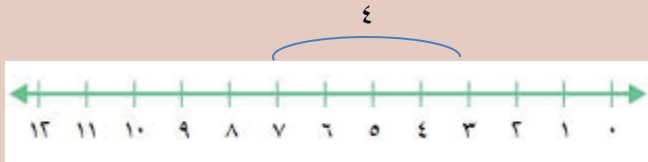
بعض الطرق المستخدمة لتدريس الطرح :

○ استخدام المجسمات : مثل وضع ٣ كرات على طاولة التلميذ ثم إبعاد ١ منها :

$$2 = \text{3 balls} - \text{1 ball}$$

○ استخدام خط الأرقام :

سنقوم بالعد تنازلي من العدد الأكبر للأصغر مثال : $3 - 7 =$



• هضبة ويل (في حال تجاوز المطروح منه العشرة) :

خط منحني أعلاه المطروح منه وأسفله المطروح ويوضع الرقم (١٠) في
المنتصف ثم نقوم بجمع الفرق بين المطروح منه والمطروح منه بالنسبة للعشرة

كنتاج للطرح ، مثال $7 = 2 + 5 = 8 - 10$

$$\begin{array}{l} 5 \\ 10 \\ 10 \\ 8 \\ 2 \end{array}$$



قواعد الطرح

مفهوم أساسي

لفظياً: عندما أطرح (٠) من أي عدد فإن النتيجة تكون العدد نفسه.

أمثلة: $6 = 6 - 0$ ، $4 = 4 - 0$

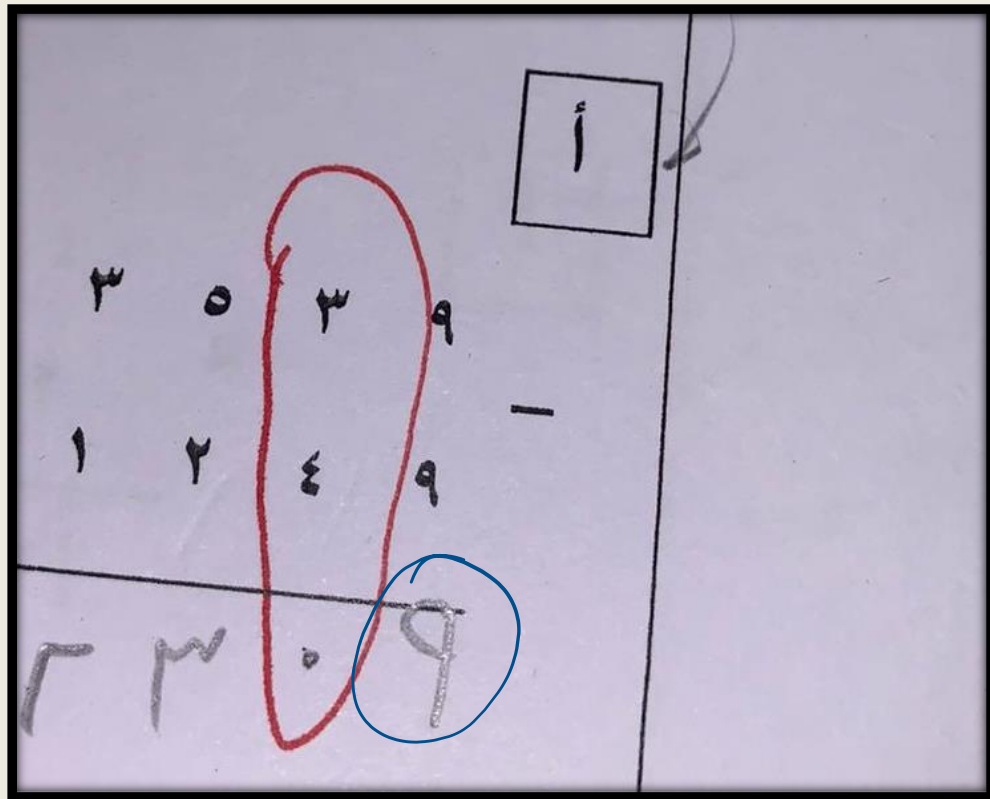
لفظياً: عندما أطرح أي عدد من نفسه فإن النتيجة تكون (٠).

أمثلة: $0 = 6 - 6$ ، $0 = 5 - 5$

❖ لعل من المناسب الإشارة إلى أهمية تدريس الطالب قواعد الطرح لما لها من أهمية كبيرة عند تعرض الطالب للأمثلة والتمارين والمسائل التي تتضمن الطرح.



❖ لاحظ الخطأ التالي في عملية الطرح بسبب عدم إدراك الطالب لقاعدة من قواعد الطرح.



تابع : الحقائق الرياضية

٣ حقائق الضرب:

من المهم تأكيد التالي :

الفكرة الأساسية وراء الضرب هي الاستغناء عن عملية الجمع الطويل ، ولكن يظل السؤال هل نستغني عن حفظ جدول الضرب ؟



الطريقة	الجدول
أي عدد $\times 0 = 0$	0
أي عدد $\times 1 =$ نفس العدد	1
أي عدد $\times 2 =$ تكرار العدد	2
عقل الأصابع	3
كل أصبعين $= 10$	5
الأصبع الواحد $= 5$	
7×7	7
8×7	
9×7	
(طريقة التقاء الأصابع)	
6×8	8
7×8	
8×8	
9×8	
(طريقة التقاء الأصابع)	
طريقة ثني الأصابع	9
نضع الأصفار في الناتج ثم نضرب (مثال : $20 \times 40 = 800$)	10 ومضاعفاتها

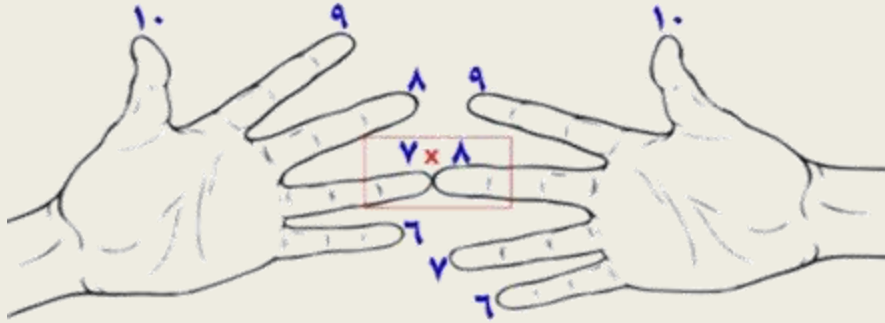
تابع : الحقائق الرياضية

٣) تابع : حقائق الضرب:

طريقة عقل الأصابع: يمثل الرقم المضروب في ٣ بالأصابع ونحسب عدد الخطوط.



طريقة التقاء الأصابع



طريقة ثني الأصابع



تابع : الحقائق الرياضية

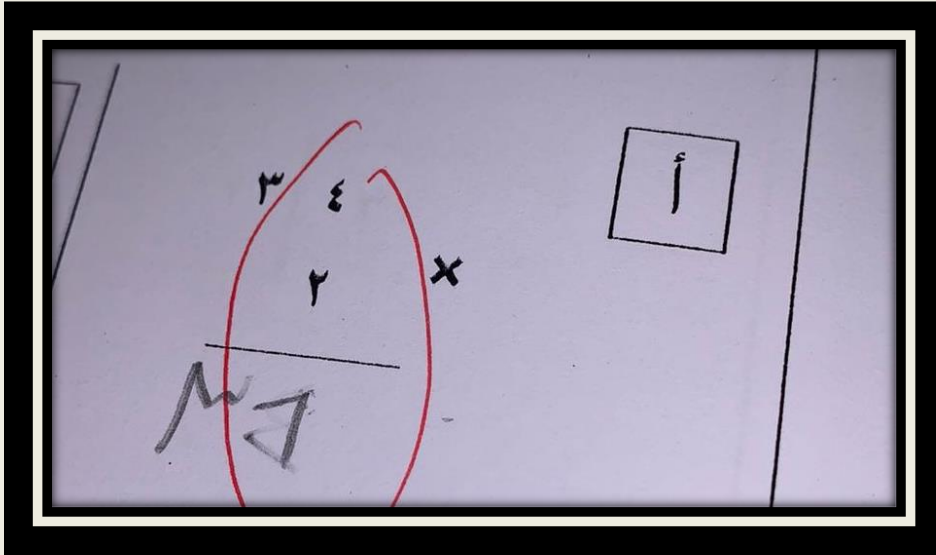
تابع: حقائق الضرب: ٣

$٣٦ = ٦ \times ٦$	$١٦ = ٤ \times ٤$
$٤٢ = ٧ \times ٦$	$٢٤ = ٤ \times ٦$
$٢٨ = ٧ \times ٤$	
$٣٢ = ٤ \times ٨$	

يمكننا تدريب الطالب على
الحفظ الذي هو أساس إتقان
جدول الضرب من خلال حفظه
للمسائل التي لا نجد لها طرق
مناسبة وخاصة: جدولي
(٤ ، ٦).

طريقة جدول ٥: يمثل الرقم المضروب في ٥ بالأصابع ونحسب
كل إصبع بخمسة.





❖ حلل نوع الخطأ الذي حدث من الطالب هنا.



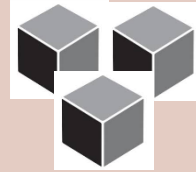
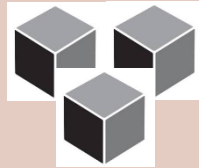
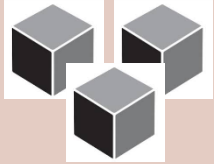
٤ حقائق القسمة:

من المهم تأكيد التالي :

- عملية معاكسة للضرب
- أصعب العمليات
- تؤكد Lerner :
- تدريسها للتلاميذ
- وتوصيل مفهومها صعب
- أيضا

بعض الطرق المستخدمة لتدريس القسمة :

○ تقسيم الأرقام إلى أجزاء متساوية :
وفيها يقوم المعلم يعطي المعلم التلميذ ٩ مكعبات ويطلب منه أن يوزعها في مجموعات متساوية
(٣ ÷ ٩)



• استراتيجية العامل المفقود :

يستخدم المعلم حقيقة ضرب معروفة ، $٣ \times \dots = ١٢$ ، ثم يحول المعلم عملية الضرب إلى عملية قسمة فتصبح $١٢ \div ٣ = \dots$



ماذا تعني القسمة ؟
عملية الطرح المتكررة



ملاحظات هامة



العمليات الإبدالية

ونقصد بها الضرب والجمع حيث أن :
• $5 + 4 = 4 + 5$ و كذلك $5 \times 3 = 3 \times 5$

العمليات غير الإبدالية

ونقصد بها الطرح والقسمة حيث أن
• $5 - 3 \neq 3 - 5$ و كذلك $4 \div 2 \neq 2 \div 4$

القسمة على الصفر

يجب التنويه على الطالب أن القسمة على الصفر غير
ممكنة ، $0 \div 2$





- التأكيد على أهمية ترتيب الأعداد تحت بعضها البعض في العمليات الحسابية



- العمليات الحسابية تتعامل مع أعداد كثيرة الأرقام
- تتطلب العمليات الحسابية عمليات مجردة كالاستلاف



- تختلف العمليات الحسابية عن الحقائق مع أن بينهما علاقة قوية ويكمن الاختلاف في أمور منها :



بعض الطرق المستخدمة مع العمليات الحسابية :

• طريقة رقم واحد في كل خانة :
يؤكد المعلم في هذه الطريقة بالألا يكتب التلميذ أكثر من رقم واحد في الخانة الواحدة ويعطي المعلم التلميذ مسائل خاطئة ويكتشف الطالب الخطأ المتمثل في وضع رقمين في خانة :

$$\begin{array}{r} 20 \\ 6 \quad + \\ \hline 211 \end{array}$$

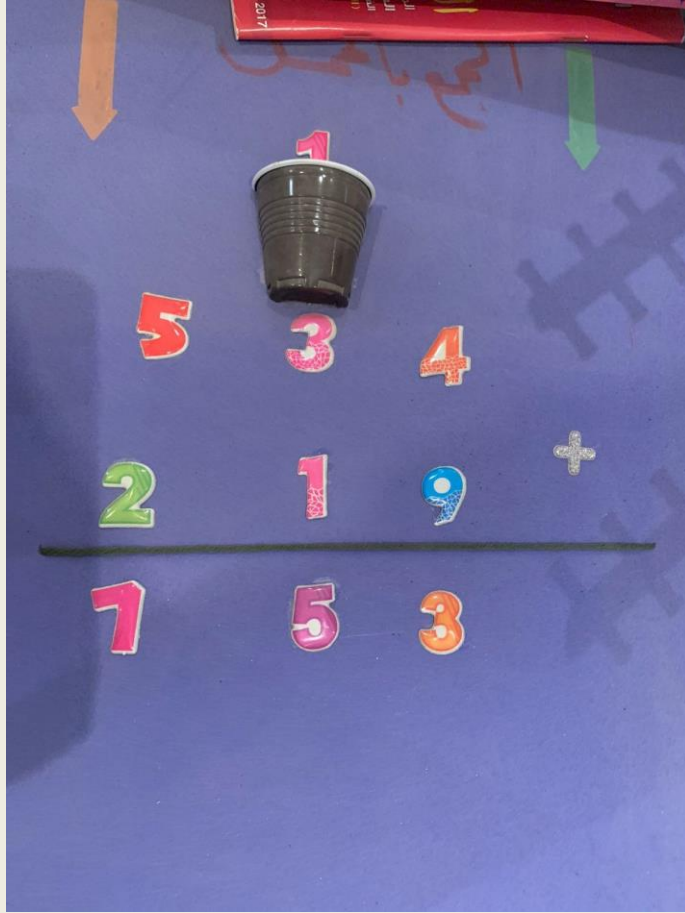
الجمع بالحمل

• مقارنة الحمل في الجمع بالاستلاف في الطرح :

$$\begin{array}{r} 20 \\ 6 \quad - \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 20 \\ 6 \quad + \\ \hline \end{array}$$

الطرح بالاستلاف





يمكن استخدام الكوب
لتأكيد مفهوم الحمل للطالب.

وسيلة رياضية



بعض الطرق المستخدمة مع العمليات الحسابية :

الضرب بالرفع:

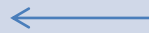
• طريقة النتائج الجزئية :

تهدف هذه الطريقة للتقليل من عملية الحمل ، مثال

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 6 \\ \hline 162 \end{array}$$

$$42 = 7 \times 6$$

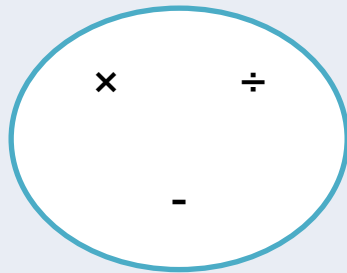
$$120 = 20 \times 6$$



القسمة المطولة:

• الوجه الصيني :

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42} \end{array}$$

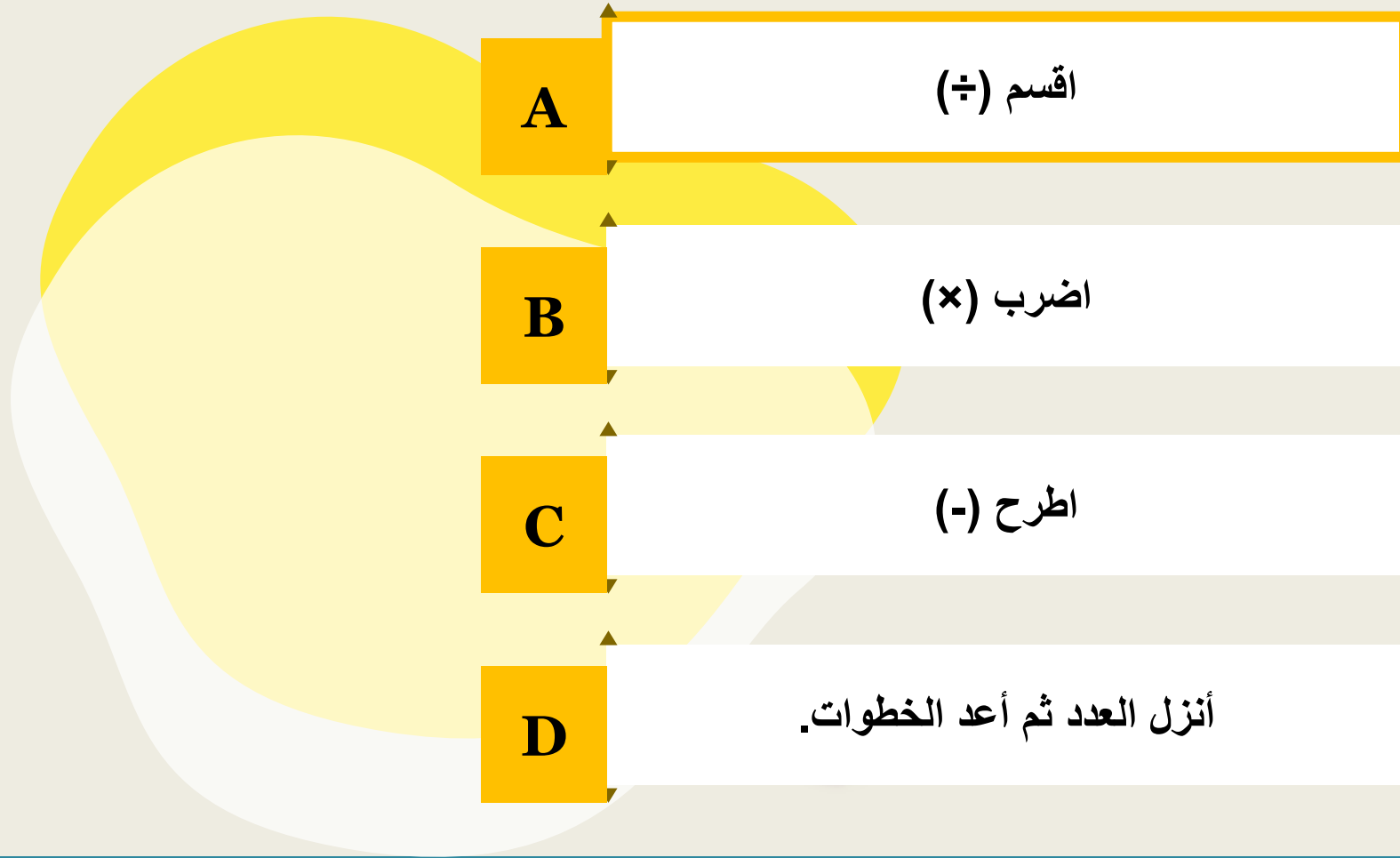


• نؤكد على ضرورة أن يكون المقسوم

أكبر من المقسوم عليه في البداية وفي حال كان أصغر نأخذ العدد المجاور



تابع : العمليات الحسابية (خطوات القسمة المطولة)





استراحة بسيطة ومن ثم الحديث عن المسائل اللفظية

ضعف في اللغة وخاصة
لغة الرياضيات

صعوبة فهم المسألة ووضع
استراتيجية لها

صعوبة التمييز بين
المعلومات الأساسية
والمعلومات الزائدة

صعوبة تحديد نوع
العملية اللازمة لحل
المسألة.

ربط صعوبة المسألة بحجم
الأرقام الواردة فيها

ضعف المهارات فوق
المعرفية

ضعف أو انعدام
مهارات الحساب
الأساسية

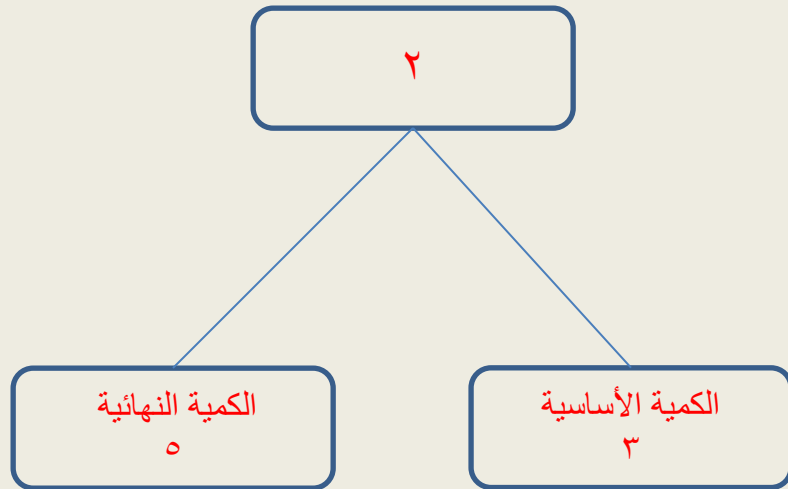
عدم التمكن من
إكمال الخطوات
اللازمة للحل

أسباب صعوبة المسائل اللفظية

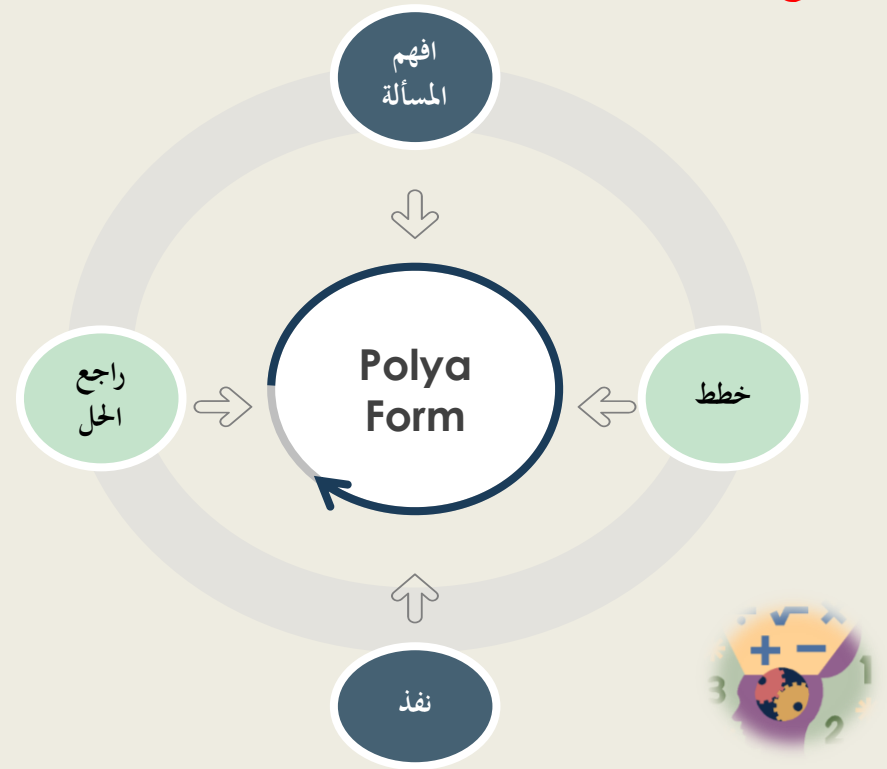


تابع : المسائل اللفظية (نماذج استراتيجيات الحل)

ملاحظة : يحتاج الطالب الرسومات التوضيحية مع الشرح ، مثال :
مع أحمد ثلاثة أقلام أعطاه زميله قلمين فكم قلمًا مع أحمد الآن ؟



وضع الباحثون نماذجًا تصور العمليات والاستراتيجيات ، فعلى سبيل المثال لا الحصر وضع Polya ١٩٤٥ نموذجًا من أربع مراحل ويعتبر النموذج حجر الأساس لحل المسائل الرياضية :



تابع : المسائل اللفظية (أسس التدريس)

أسس تدريس المسائل اللفظية

نوع المسائل

تجنب الحيل في كتابة
المسائل

ضع قائمة بالكلمات التي
تعني + ، - ، ..

سهل المسألة

استخدم المسجل

اكتب المسألة بلغة سهلة

درب التلميذ على استراتيجية
معينة

درب التلميذ على ملاحظة
الخطوات

استخدم المحسوس



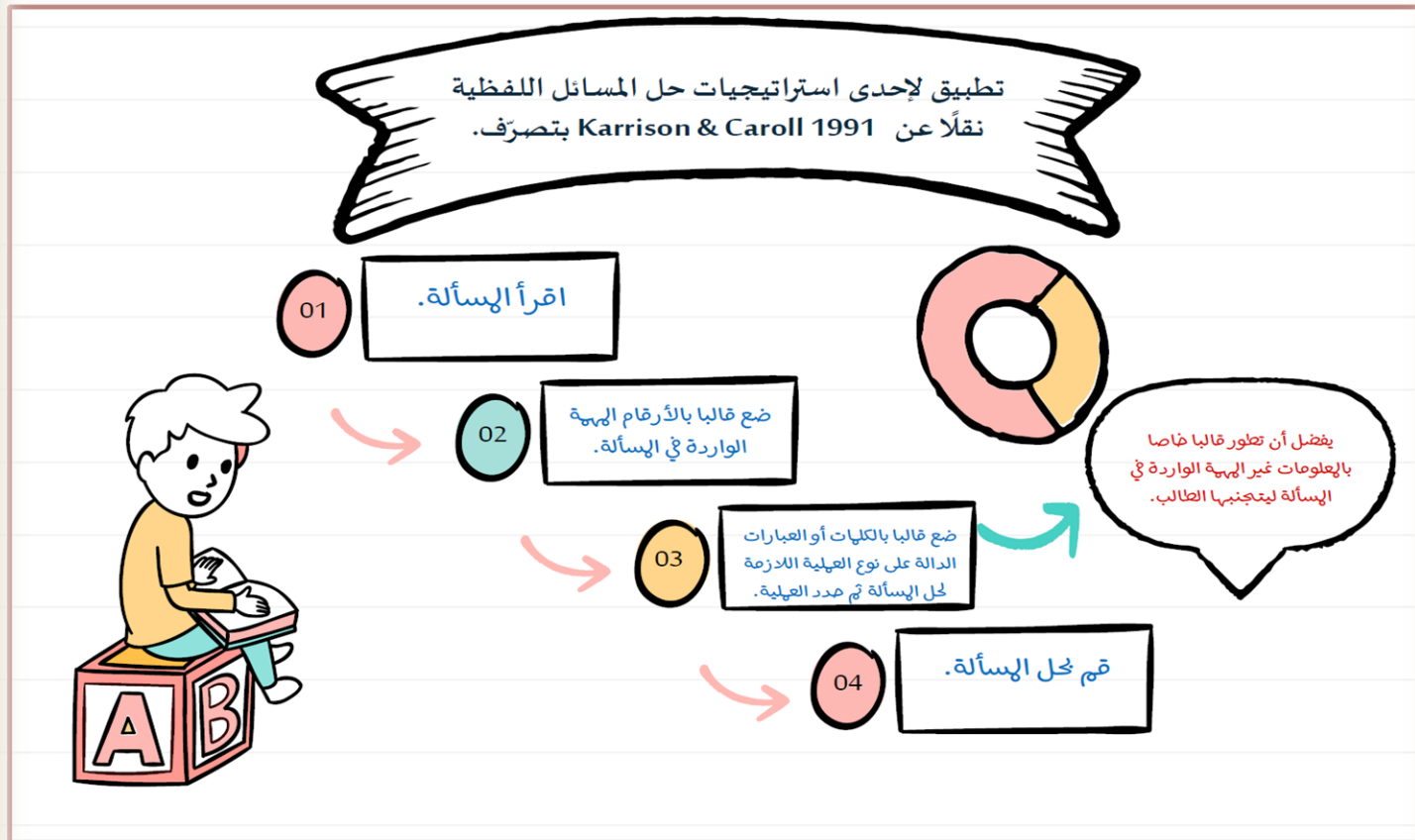
تابع : المسائل اللفظية (أسس التدريس)

قائمة بالعبارات والكلمات ذات الدلالة على العمليات الحسابية الأربعة

عبارات وعمليات تدل على القسمة	عبارات وكلمات تدل على الضرب	عبارات وكلمات تدل على الجمع	عبارات وكلمات تدل على الطرح
<ul style="list-style-type: none">• إذا كان الرقم الوجودي في المسألة يدل على ثمن أشياء كثيرة ونريد ثمن شيء واحد منها.• قام بتقسيم.• وزع.• بالتساوي.	<ul style="list-style-type: none">• إذا كان الرقم الوجودي في المسألة يدل على ثمن ونريد الحصول على قيمة الكثير منه.• مضاعفة الأشياء بقدر محدد (تضرب القيمة في عدد مرات مضاعفتها).• تكرر.	<ul style="list-style-type: none">• كم كسب؟• كم دفع؟ في مال شراء أكثر من شيء.• حصل على.• أضاف.• الزيارة على شيء (رقم موجود).• كوفئ على.• الأرباح.	<ul style="list-style-type: none">• كم الفرق؟• كم الباقي؟• كم الحسارة؟• الفاقد.• أعطى من.• الزيادة (طرح الصغير من الكبير).



تابع : المسائل اللفظية (أسس التدريس)



تابع : المسائل اللفظية (أسس التدريس)

المثال الأول: مسألة لفظية عن الجمع

يَفْتَحُ مَحَلُّ لِبَيْعِ السَّاعَاتِ أَبْوَابَهُ عِنْدَ السَّاعَةِ
الـ ١٠:٣٠ صَبَاحًا، فَإِذَا بَاعَ فِي فَتْرَةِ الصَّبَاحِ
١٥ سَاعَةً، وَبَاعَ فِي فَتْرَةِ الْمَسَاءِ ٢٣ سَاعَةً،
فَكَمْ سَاعَةً بَاعَ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ؟

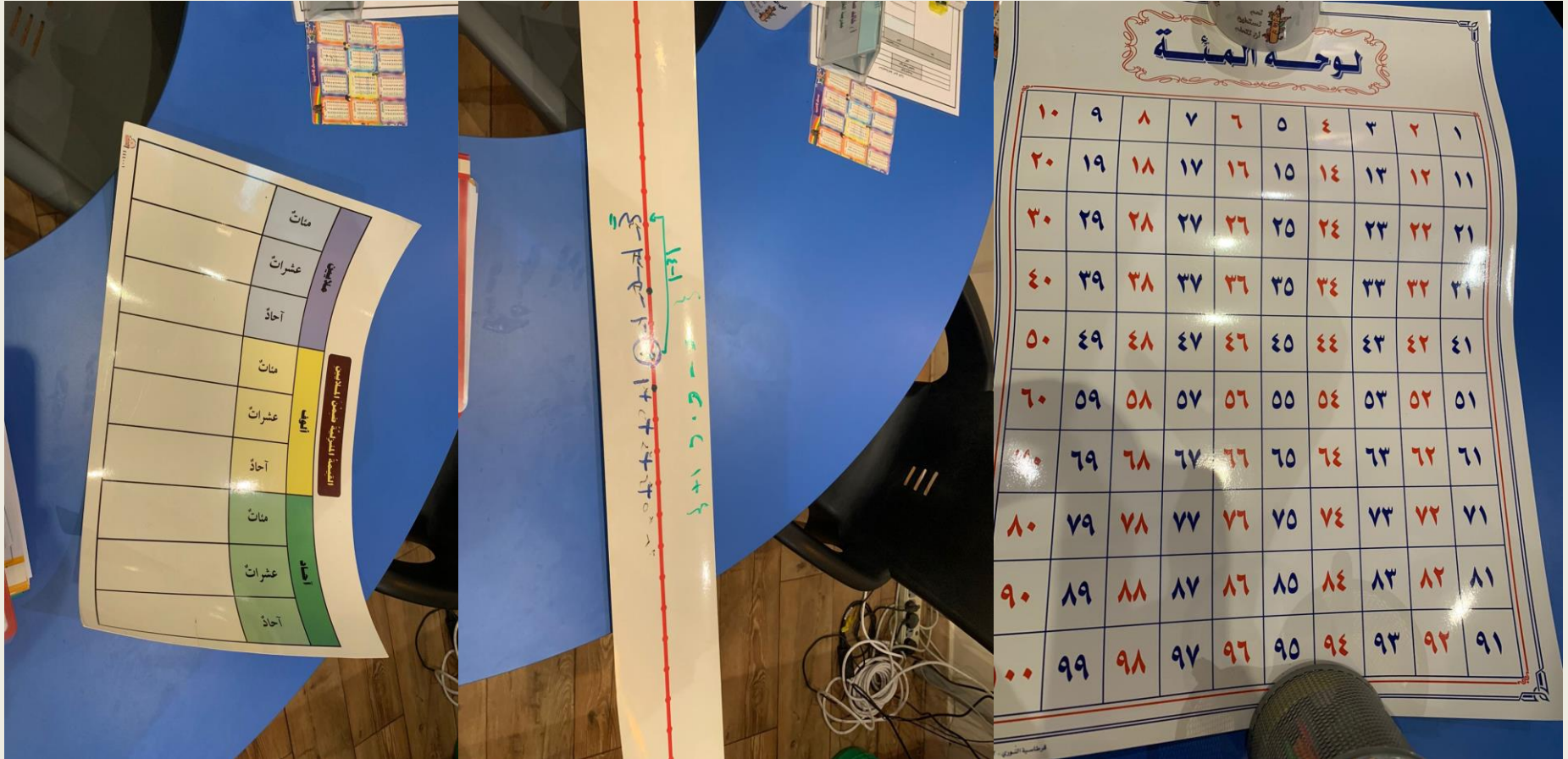
قم بحل المسألة	العملية المطلوبة	العبارات الدالة على العملية المطلوبة لحل المسألة والعبارات المضللة.	الأرقام المهمة في المسألة
قم بحل المسألة $٣٨ = ٢٣ + ١٥$ ساعة.	<input checked="" type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> × <input type="checkbox"/> ÷	<input type="checkbox"/> العبارات الهامة والدالة: كم ساعة باع ذلك اليوم؟ أي نحتاج مجموع ما باع صباحا ومساءً وبالتالي نحتاج عملية الجمع. <input type="checkbox"/> العبارات الزائدة غير المهمة: الساعة ١٠:٣٠ صباحاً.	<input type="checkbox"/> عدد الساعات المباعة صباحاً وعددها = ١٥ ساعة. <input type="checkbox"/> عدد الساعات المباعة مساءً وعددها = ٢٣ ساعة.





أستعرض في الشرائح القادمة بعض الوسائل الرياضية التي أستخدمها بشكل مستمر.

وسائل رياضية من غرفة المصادر



وسائل رياضية من غرفة المصادر

إذا كان علاء يقطع في الساعة الواحدة ٥ كم مشياً على الأقدام. فكم يقطع في ٤ ساعات؟
الجواب

اشترت ريم ٧ أقلام تلوين قيمة القلم الواحد ٥ فكم دفعت ريم؟
الجواب

قيمة علبة الأيس كريم ١٢ فكم يدفع سامر إذا أراد شراء ٩ علب؟
الجواب

$4 = 2 \times 2$	$1 = 1 \times 1$
$6 = 3 \times 2$	$5 = 5 \times 1$
$10 = 5 \times 2$	$7 = 7 \times 1$
$12 = 6 \times 2$	$8 = 8 \times 1$
$18 = 9 \times 2$	$10 = 10 \times 1$
$20 = 10 \times 2$	$12 = 12 \times 1$

$16 = 4 \times 4$	$9 = 3 \times 3$
$20 = 5 \times 4$	$15 = 5 \times 3$
$28 = 7 \times 4$	$21 = 7 \times 3$
$32 = 8 \times 4$	$27 = 9 \times 3$
$40 = 10 \times 4$	$= 11 \times 3$
$= 12 \times 4$	$= 12 \times 3$

شرح عملية الضرب
قاعدة عامة:
الضرب هو اختصار لتكرار عملية الجمع.

إذا جمعنا العدد (٢) ثلاث مرات مثلاً:
فإن
فنختصر هذا ونقول
 $6 = 2 + 2 + 2$
 $6 = 3 \times 2$

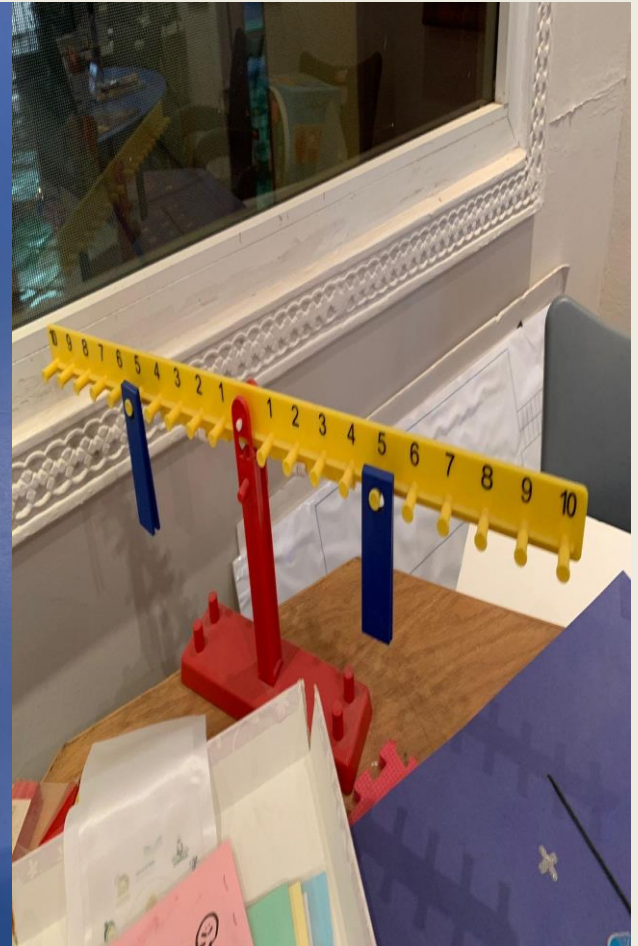
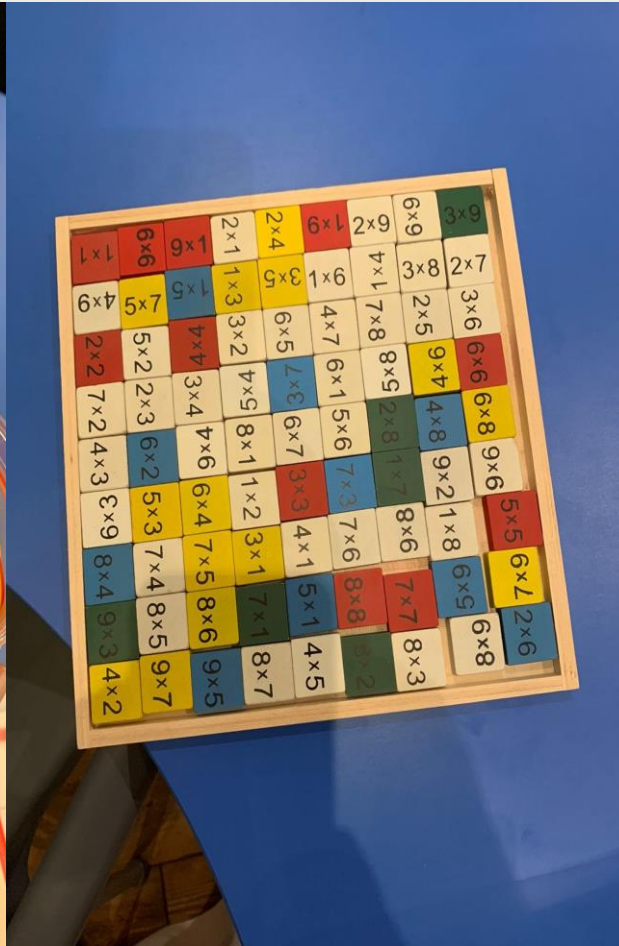
إذا جمعنا العدد (٥) أربع مرات مثلاً:
فإن
فنختصر هذا ونقول
 $20 = 5 + 5 + 5 + 5$
 $20 = 4 \times 5$

إذا جمعنا العدد (٩) خمس مرات مثلاً:
فإن
فنختصر هذا ونقول
 $45 = 9 + 9 + 9 + 9 + 9$
 $45 = 5 \times 9$

وهكذا...
وهذا يوضح لنا أن الضرب هو اختصار لتكرار عملية الجمع.

تدريبات:
 $\square + \square + \square + \square + \square = 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
 $\square = 5 \times 1$

$\square + \square + \square + \square = 2 + 2 + 2 + 2$
 $\square = 4 \times 2$



الختام



في الختام، جزيل الشكر والتقدير لحسن استماعكم وتفاعلکم، على أمل أن تكون هذه المادة قد شكلت قيمة مضافة لكم، للتواصل:

khalidkhairy1@gmail.com



<https://t.co/y5dMLGgyu3>



@Khzaidan30

