الفصل الرابع / الكسور العشرية

تعليم الكسور العشرية

تعد صيغة الكسور العشرية من الصيغ المهمة في حياتنا اليومية ، فنحن نستخدم في معاملاتنا اليومية الاوزان (الكيلو غرام ومضاعفاته واجزاءه) كما اننا نستخدم المقاييس ايضا (المتر مضاعفاته واجزاءه).

الشكل ادناه يمثل منطقة مستطيلة مقسمة الى عشرة مناطق مساحتها متساوية.

$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

والجزء المظلل يمثل $\frac{1}{10}$ المنطقة كلها وهناك صيغة اخرى للكسر هي (تقرا واحد بالعشرة) وكذلك المنطقة المظللة في الشكل الاتي:

تمثل $\frac{3}{10}$ من المنطقة ولها صيغة اخرى هي 0.3 (وتقرأ من عشرة) وبالاستمرار على هذا المنوال نجد ان صيغ الكسور الاعتيادية $\frac{1}{10},\frac{2}{10},\frac{3}{10},\dots\dots\frac{9}{10}$ يمكن التعبير عنها بصيغ اخرى هي على التوالي 0.1 , 0.2 , 0.3.......0.9 وتسمى هذه الصيغة الاخيرة (صيغة الكسور العشرية) لأنها مبنية على اجزاء العشرة وقواها.

ويتميز النظام العشري بما يأتي:

- **انه نظام متماثل او متناظر مع مرتبة الاحاد.**
- **تقع قوى العشرة الموجبة على يسار مرتبة الاحاد وتمثل الاعداد الطبيعية.**
- **تقع قوى العشرة السالبة على يمين مرتبة الاحاد وتمثل الكسور الاعتيادية التي مقاماتها قوى العشرة الموجبة على سبيل المثال:**

- $0.0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4} = 10^{-4}$

العمليات على الاعداد النسبية بصيغ الكسور العشرية

١- عمليات الجمع والطرح على الكسور العشرية:

تعلمنا سابقا ان

$$\frac{9}{10} = \frac{2}{10} + \frac{7}{10}$$

لكن $0.7 = \frac{7}{10}$

و $0.2 = \frac{2}{10}$

و $0.9 = \frac{9}{10}$

اذن

$$0.9 = 0.2 + 0.7$$

$$= \frac{2}{10} + \frac{7}{10}$$

او بصورة عمودية

$$\begin{array}{r} 0.7 \\ \underline{0.2+} \\ 0.9 \end{array}$$

مثال:

$$\frac{2}{10} = \frac{5}{10} - \frac{7}{10}$$

اي ان

$$0.2 = 0.5 + 0.7$$

او بصورة عمودية

$$\begin{array}{r} 0.7 \\ \underline{0.5+} \\ 0.2 \end{array}$$

مثال:

$$2\frac{4}{10} = 6\frac{4}{10} - 5\frac{1}{10} + 3\frac{7}{10}$$

اي ان 3.7 + 5.1 – 6.4 =2.4

$$\begin{array}{r} 8.8 \\ \underline{6.4-} \\ 2.4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3.7 \\ \underline{5.1+} \\ 8.8 \end{array}$$

مثال:

$$2\frac{7}{1000} + 7\frac{90}{1000} + 5\frac{300}{1000} = 2\frac{7}{1000} + 7\frac{9}{100} + 5\frac{3}{10}$$

$$14.397 = \frac{14397}{1000} = \frac{2007}{1000} + \frac{7090}{1000} + \frac{5300}{1000}$$

اي ان

14.397 = 2.007 + 7.090 + 5.300

او

$$\begin{array}{r} 5.300 \\ 7.090 \\ \underline{2.007} \\ 14.397 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5.3 \\ 7.09 \\ \underline{2.007} \\ 14.397 \end{array}$$

تساوي المراتب

ويمكن توضيح ذلك:

	جزء من الالف	جزء من مئة	جزء من عشرة	الفارزة	احاد	عشرات
	0	0	3	,	5	0
	0	9	0	,	7	0
	7	0	0	,	2	0
جموع	7	9	3	,	4	1

٢- عملية الضرب على الكسور العشرية:

مثال:

جد ناتج 2 x 0,4

$2 \times \frac{4}{10} = \frac{8}{10}$ اي ان 2 x 0,4 = 0,8

مثال:

جد ناتج 5 x 0,07

$5 \times \frac{7}{100} = \frac{35}{100}$ اي ان 5 x 0,07 = 0,35

مثال:

جد ناتج 3 x 5,348

$3 \times 5\frac{348}{1000} = 3 \times \frac{5348}{1000} = \frac{16044}{1000}$ اي ان *3* x *5,348* = 16,044

ويمكن توضيح ذلك:

	جزء من الالف	جزء من مئة	جزء من عشرة	الفارزة	احاد	عشرات
	8	*4*	*3*	*,*	*5*	*0*
x						
					3	
المجموع	*4*	*4*	*0*	*,*	*6*	*1*

ويمكن التوصل الى قاعدة لحاصل ضرب عددين بصيغة الكسور العشرية هي: تجري عملية الضرب كما هي الحال في الاعداد الطبيعية على ان يكون عدد المراتب العشرية في حاصل الضرب مساويا لمجموع المراتب العشرية في كل من المضروب والمضروب فيه.

وعلى سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} 11.608 \\ \underline{2.15} \\ 58040 \\ 11608 \\ 11608 \\ 23216 \\ 24.95720 \end{array}$$

عدد المراتب العشرية في المضروب (2)

عدد المراتب العشرية في المضروب فيه (3)

عدد المراتب العشرية في الحاصل (2+3=5).

- **ضرب الاعداد بصيغ الكسور العشرية في 10 وقواها الموجبة والسالبة:**

مثال:

$$10 \times 0,365 = 10 \times \frac{365}{1000} = \frac{3650}{1000} = \frac{365}{100} = 3,65$$

اي ان $10 \times 0,365 = 3,65$

مثال:

$$100 \times 0,365 = 100 \times \frac{365}{1000} = \frac{36500}{1000} = \frac{365}{10} = 36,5$$

مثال:

$$1000 \times 0,365 = 1000 \times \frac{365}{1000} = \frac{365000}{1000} = \frac{365}{100} = 365$$

اذن $1000 \times 0,365 = 365$

مثال:

$$10000 \times 0,365 = 10000 \times \frac{365}{1000} = \frac{3650000}{1000} = 3650$$

اي ان $10000 \times 0,365 = 3650$

وهكذا يمكن الاستمرار في اتجاه القوى الموجبة للعشرة.

مثال:

$$0,1 \times 0,365 = \frac{1}{10} \times \frac{365}{1000} = \frac{365}{10000} = 0,0365$$

اذن $0,1 \times 0,365 = 0,0365$

مثال:

$3,675 = \frac{3675}{1000} = \frac{1}{100} \times \frac{3675}{10} = 0,01 \times 367,5$

اذن $3,675 = 0,01 \times 367,5$

مثال:

$0,3675 = \frac{3675}{10000} = \frac{1}{1000} \times \frac{3675}{10} = 0,001 \times 367,5$

اذن $0,3675 = 0,001 \times 367,5$

ويمكن التوصل الى القاعدة الاتية:

١- عند ضرب اي عدد بصيغة الكسور العشرية بقوى موجبة نحرك الفاصلة الى اليمين عدد من المراتب مساويا للأسس المرفوعة اليه العشرة.

مثال:

$659279,3 = 10^{3} \times 659,2793$

مثال:

$8345200 = 10^{4} \times 834,52$

٢- عند ضرب اي عدد بصيغة الكسور العشرية بقوى العشرة السالبة نحرك الفاصلة الى اليسار عددا من المراتب مساويا للأسس الموجبة المرفوع اليه العشرة.

مثال:

$1,2352 = 10^{-2} \times 123,52$

مثال:

$0,0012352 = 10^{-5} \times 123,52$

- **عملية القسمة على الكسور العشرية**

أ- قسمة عدد بصيغة كسر عشري على عدد طبيعي (عدا الصفر).

مثال:

$0,3 = \frac{3}{10} = \frac{9}{30} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{10} = 3 \div \frac{9}{10} = 3 \div 0,9$

(باستخدام خاصية الضرب في الكسور الاعتيادية)

اي ان $0,3 = 3 \div 0,9$

مثال:

$0,07 = \frac{3}{10} = \frac{7}{100} = \frac{14}{200} = \frac{1}{2} \times \frac{14}{100} = 2 \div 0,14$

اي ان $0,07 = 2 \div 0,14$

مثال:

$$3,06 \div 3 = \frac{306}{100} \; X \; \frac{1}{3} = \frac{306}{300} = \frac{102}{100} = 1,02$$

اي ان 3,06 ÷ 3 =1,02

من هذه الامثلة يمكن التوصل الى القاعدة (عند قسمة كسر عشري على عدد طبيعي نجري عملية القسمة وكأننا نقسم عددا طبيعيا على عدد طبيعي فنقسم مثلا العشرات على العدد ونضع الناتج فوق مرتبة العشرات وهكذا بالنسبة للأحاد ثم نضع الفارزة في الناتج ونقسم الاعشار على العدد ونضع الناتج اعشارا وهكذا الى ان تنتهي عملية القسمة)

ب- قسمة عدد بصيغة عشرية على عدد بصيغة عشرية

مثال:

0,6 ÷ 0,3=(10X0,6) ÷ (10X0,3) بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في (10)

6 ÷ 3 = 2

مثال:

0,35 ÷ 0,7=(10X0,35) ÷ (10X0,7) بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في (10)

3,5 ÷ 7 = 0,5

لاحظ ان: $\frac{0و35}{0,7} = \frac{10x0,35}{10x0,7} = \frac{3,5}{7} = 0,5$

مثال:

0,84 ÷ 1,4=(10X0,84) ÷ (10X1,4)

8,4 ÷ 1,4 = 0,6

اي ان: 0,84 ÷ 1,4 =0,6

لاحظ ان: $\frac{0,84}{1,4} = \frac{10x0,84}{10x1,4} = \frac{8,4}{14} = 0,6$

مثال:

7,5 ÷ 0,15=(100X0,7,5) ÷ (100X1,5)

750 ÷ 15 = 50

اي ان: 7,5 ÷ 0,15 =50

لاحظ ان: $\frac{7,5}{0,15} = \frac{100x7,5}{100x1,5} = \frac{750}{15} = 50$

وفي ضوء هذه الامثلة يمكن التوصل الى القاعدة الاتية:

عند قسمة اي عدد بصيغة عشرية على اخر بصيغة عشرية ايضا يضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في العشرة الموجبة(يمثل عدد المراتب في يمين الفارزة) على ان تجعل المقسوم عليه عددا صحيحا(طبيعيا، عدا الصفر).

مثال:

(100X0,52) ÷ (100X3172)=0,52 ÷ 0,3172

0,61 = 52 ÷ 31,72

اي ان: 0,3172 ÷ 0,52 =31,72 ÷52= 0,61