تُستخدم الكسور fractions للمقارنة بين جزء مع كل. كأن نقارن بين عدد الطلاب الذكور إلى العدد الكلي لأحد الصفوف الدراسية.

أمّا النسب ratios فتُستخدم عند المقارنة بين كميتين (جزأين) مختلفتين. كأنّ نقارن بين عدد الطلاب الذكور إلى عدد الطلاب الإناث في صف ما.

مثال 1

يحتوي صف دراسي على 40 طالب. منهم 15 ذكور. أوجد الكسر المعبّر عن عدد الذكور ثم عدد الإناث إلى طلاب الصف.

الحل:

الذكور: $\frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

الإناث: $\frac{25}{40} = \frac{5}{8}$

مثال 2

A French class has 12 boys and 18 girls. Boys are what fraction of the class?

الحل

هنا يريد الكسر fraction المعبّر عن عدد الذكور بالنسبة إلى جميع طلاب الصف، أي المقارنة بين جزء مع كل:

$$\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

يمكن استخدام الترميز التالي a :b للتعبير عن الكسر $\frac{a}{b}$. فمثلًا يمكن كتابة الكسر أو النسبة $\frac{5}{7}$ بالشكل التالي 5:7 ونقرأها 5 إلى 7.

هناك تقابل بين الكسور وبين الأعداد العشرية. فمثلًا الكسر $\frac{1}{4}$ يمكن كتابته بالشكل 0.25 والكسر $\frac{1}{8}$ يمكن كتابته بالشكل 0.125 والكسر $\frac{2}{5}$ يمكن كتابته بالشكل 0.4

مثال 3

If $\frac{3}{11}$ of a number is 22, what is $\frac{6}{11}$ of that number?

الحل

$$\frac{3}{11}\, of\ x\ is: 22 \Rightarrow \frac{3}{11}x = 22$$

$$\Rightarrow \frac{6}{11}x = 44$$

يمكن المقارنة بين كسرين بواحد من ثلاث طرق:

1. نوحد المقامين ثم ننظر إلى البسوط. فصاحب البسط الأكبر يكون الكسر الأكبر.
2. نوحد البسطين ثم ننظر إلى المقامات. فصاحب المقام الأصغر يكون الكسر الأكبر.
3. نحول كل كسر إلى شكله العشري. ثم نقارن العددين العشريين بالشكل المألوف.

مثال

قارن بين الأعداد التالية:

$$x = \frac{7}{3}, y = \frac{5}{4}, z = \frac{1}{8}$$

لنوحّد المقامات:

$$\Rightarrow x = \frac{56}{24}, y = \frac{30}{24}, z = \frac{3}{24}$$

من الواضح أنّ الكسر صاحب البسط الأكبر يكون الأكبر من بين الكسور الأخرى. هذا يعني أنّ x هو الأكبر يليه y يليه z.

ملاحظة مهمة

ليكن لدينا النسبة التالية:

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$$

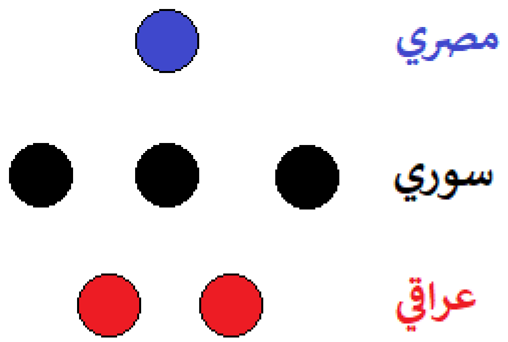
من الضروري جدًا أن ندرك أنّ a ليس بالضرورة أن يساوي 2، وكذلك b ليس بالضرورة أن يساوي 3. إنّما من الضروري أن يكون a من مضاعفات العدد 2. وكذلك b من مضاعفات العدد 3. لذلك يمكننا أن نكتب:

$$\frac{a}{b} = \frac{2k}{3k}$$

النسب ذات الأطراف الثلاثة

لفهم هذا النوع من النسب ينبغي العودة إلى النسبة العادية أولًا. تحدثنا قبل قليل على أنّ النسبة تُستخدم للمقارنة بين جزأين مختلفين. فإذا عدنا إلى مثال الصف الدراسي الذي كان يحتوي على **40** طالب منهم **15** ذكور و**25** إناث، فإنّ نسبة الإناث إلى الذكور هي $\frac{25}{15}$ أي $\frac{5}{3}$ أي يوجد **5** إناث مقابل **3** ذكور.

بالإنتقال إلى مفهوم النسبة الثلاثية، فهي وسيلة لمقارنة **3** كميات مختلفة, فإذا فرضنا وجود صف دراسي آخر بحيث أنّ جنسيات الطلاب موزعة على النحو التالي:



يمكن التعبير عن الشكل السابق بالنسبة الثلاثية التالية:

$$1 \ : \ 3 \ : \ 2$$

مصري — سوري — عراقي

هذا لا يعني بالطبع وجود مصري واحد و **3** سوريين و **2** عراقي. إنّما توضّح النسبة السابقة العلاقة بين أعداد الجنسيات المختلفة في هذا الصف الدراسي.

فإذا أردنا التعبير عن الأعداد الفعلية الموجودة بين الجنسيات المختلفة يتوجّب كتابة النسبة الثلاثية السابقة على الشكل التالي:

$$1\,k \ : \ 3\,k \ : \ 2\,k$$

ويكون العدد الإجمالي للطلاب في هذا الصف بدلالة k هو: k + 3k + 2k = 6k

مثال تطبيقي

في صف دراسي لدينا طلاب لهم جنسيات موزّعة وفق النسب التالية:

$$2 \; : \; 3 \; : \; 5$$

مصري   سوري   عراقي

فإذا كان عدد المصريين 3 احسب العدد الإجمالي لطلاب هذ الصف الدراسي.

الحل

من النسبة المعطاة يمكن أن نكتب:

$$2\,k \; : \; 3\,k \; : \; 5\,k$$

يكون عدد الصف كاملا بدلالة k هو: 2k + 3k + 5k = 10k

بما أنّ العدد الفعلي للمصريين هو 3 هذا يعني أنّ $2k = 3$ أو $k = \frac{3}{2}$ نعوّض في العدد الإجمالي للصف وهو 10k فنجد:

$$10k = 10\left(\frac{3}{2}\right) = 15$$

أي يوجد 15 طالب في هذا الصف الدراسي.