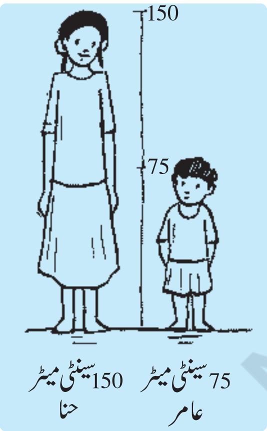
باب 8

مقداروں کا موازنہ



8.1 تعارف (Introduction)

ہماری روزمرہ زندگی میں ایسے بہت سے مواقع آتے ہیں جب ہم دو مقداروں کا موازنہ کرتے ہیں۔ مان لیجیے ہم حنا اور عامر کی لمبائیوں کا موازنہ کر رہے ہیں۔ ہم نے معلوم کیا کہ

1۔ حنا عامر سے دوگنی لمبی ہے

یا

2۔ عامر کی لمبائی حنا کی لمبائی کی $\frac{1}{2}$ ہے۔

ایک اور مثال لیجیے، جہاں 20 ماربل کو ریتا اور اَمت کے درمیان اس طرح بانٹا گیا کہ ریتا کو 12 ماربل اور امت کو 8 ماربل ملے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ

1۔ ریتا کے پاس امت کے ماربلوں کے $\frac{3}{2}$ گنے ماربل ہیں۔

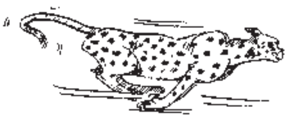
یا

2۔ امت کے پاس ریتا کے ماربلوں کا $\frac{2}{3}$ حصہ ہے۔

ایک اور مثال لیتے ہیں جہاں ہم چیتے اور ایک آدمی کی رفتار کا موازنہ کرتے ہیں۔ چیتے کی رفتار، آدمی کی رفتار کی 6 گنی ہے۔

یا

آدمی کی رفتار، چیتے کی رفتار کی $\frac{1}{6}$ ہے۔



چیتے کی رفتار 120 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔

آدمی کی رفتار 20 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔

کیا آپ کو اس طرح موازنہ کرنا یاد ہے؟ VI کلاس میں، ہم نے اسی طرح موازنہ کرنا سیکھا تھا کہ ایک چیز دوسری کے کتنی گنی ہے۔ یہاں ہم نے دیکھا کہ اس کو الٹا بھی کیا جا سکتا ہے یعنی ایک چیز دوسری کا کتنا حصہ ہے۔

© NCERT not to be republished

دی گئی مثالوں میں ہم لمبائیوں کی نسبت کو اس طرح لکھ سکتے ہیں:

حنا کی لمبائی: عامر کی لمبائی ہے 150:75 یا 2:1

کیا اب آپ دوسرے کیے گئے موازنوں کے لیے نسبت لکھ سکتے ہیں؟

یہ متعلقہ موازنے ہیں اور دو مختلف صورتِ حال کے لیے ایک سے بھی ہو سکتے ہیں۔

اگر حنا کی لمبائی 150 سینٹی میٹر اور عامر کی 100 سینٹی میٹر تھی تو اُن کی لمبائیوں کی نسبت ہوگی،

حنا کی لمبائی: عامر کی لمبائی =

$\frac{3}{2} = \frac{150}{100} = 150:100$ یا 3:2

یہ بالکل اُتنی ہی ہے جتنی نسبت ریتا اور امت کے ماربلوں کی ہے۔ لہٰذا، ہم نے دیکھا کہ دو مختلف موازنوں کے لئے نسبت ایک ہی ہے۔ یاد رکھیے کہ دو چیزوں کا موازنہ کرنے کے لیے دونوں کی اکائیاں ایک سی ہونی چاہئیں۔

مثال 1 3 کلومیٹر سے 300 میٹر کی نسبت معلوم کیجیے۔

حل پہلے دونوں فاصلوں کی اکائی ایک کیجیے۔

اس لیے، 3 کلومیٹر = 3×1000 میٹر = 3000 میٹر

لہٰذا مطلوبہ نسبت ہے 3 کلومیٹر : 300 میٹر، 3000 میٹر : 300 میٹر = 10:1

8.2 معادل نسبتیں (Equivalent Ratios)

مختلف نسبتوں کا بھی ایک دوسرے سے موازنہ کیا جا سکتا ہے یہ جاننے کے لیے کہ کیا وہ معادل ہیں یا نہیں۔ ایسا کرنے کے لیے، ہم نسبتوں کو کسر کی شکل میں لکھتے ہیں اور پھر ان کا موازنہ ان کو یکساں کسروں میں بدل کر کرتے ہیں۔ اگر یہ یکساں کسریں برابر ہیں تو ہم کہتے ہیں کہ نسبتیں معادل ہیں۔

مثال 2 کیا نسبتیں 1:2 اور 2:3 معادل ہیں۔

حل اس کی جانچ کرنے کے لیے، ہم کو یہ جاننے کی ضرورت ہے کہ کیا $\frac{2}{3} = \frac{1}{2}$

ہمارے پاس ہے $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$ ؛ $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$

ہم کو پتہ چلا کہ $\frac{3}{6} < \frac{4}{6}$ جس کا مطلب ہے کہ $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$

اس لیے، نسبت 1:2 نسبت 2:3 کے برابر نہیں ہے۔

© NCERT not to be republished

مندرجہ ذیل مثالوں میں ہم اس طرح کے موازنوں کا استعمال دیکھ سکتے ہیں۔

مثال 3 ایک کرکٹ ٹیم کے ذریعے کھیلے گئے میچوں میں اُن کی کارکردگی نیچے دی گئی ہے۔

سال	جیتے	ہارے
پچھلے سال	8	2
اس سال	4	2

کون سے سال میں کارکردگی بہتر تھی

آپ یہ کیسے کہہ سکتے ہیں

حل پچھلے سال، جیتے : ہارے = 8:2 = 4:1

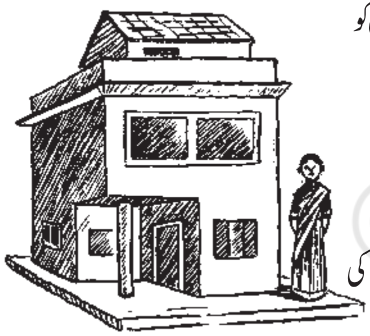
اس سال، جیتے : ہارے = 4:2 = 2:1

یقیناً 4:1 > 2:1 (کسری شکل میں $\frac{4}{1} > \frac{2}{1}$)

لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ پچھلے سال ٹیم کی کارکردگی زیادہ اچھی تھی۔

چھٹی کلاس میں، ہم نے معادل کسروں کی اہمیت بھی دیکھی تھی۔ جو نسبتیں معادل وہ تناسب میں کہلاتی ہیں۔ آیئے اب ہم تناسب کے استعمال کو دہراتے ہیں۔

چیزوں کو تناسب میں رکھنا اور حل تک پہنچنا



اروناجس بلڈنگ/عمارت میں رہتی تھی، اُس نے اُس کی ایک تصویر بنائی اور بلڈنگ کے برابر میں اُس نے اپنی امی کو کھڑے دیکھا۔

مونا نے کہا ''اس ڈرائنگ میں کچھ گڑبڑ ہے۔''

کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ اس میں کیا غلط ہے؟ آپ یہ کیسے کہہ سکتے ہیں؟

ایسی صورتِ حال میں، ڈرائنگ میں بنائی گئی چیزوں کی لمبائیوں کی نسبت اور ان اصلی چیزوں کی لمبائیوں کی نسبت ایک سی ہونی چاہیے۔ یعنی

بلڈنگ کی اصلی اونچائی = ڈرائنگ میں بلڈنگ کی اونچائی

ماں کی اصلی اونچائی = ڈرائنگ میں ماں کی اونچائی

صرف تب ہی یہ تناسب میں ہوں گی۔ عام طور پر جب ڈرائنگ میں تناسب برقرار ہوتا ہے تبھی وہ دیکھنے میں اچھی لگتی ہیں۔

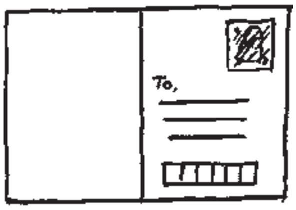
تناسب کے استعمال کی ایک اور مثال قومی جھنڈا بنانے میں ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ جھنڈے ہمیشہ لمبائی اور چوڑائی کے ایک خاص نسبت میں بنائے جاتے ہیں؟ مختلف ملکوں کے لیے یہ مختلف ہو سکتے ہیں لیکن زیادہ تر یہ 1.5:1 یا 1.7:1 کے آس پاس ہوتے ہیں۔

اس نسبت کی تقریباً درست قیمت 3:2 ہے۔ ہندوستانی پوسٹ کارڈ کی نسبت بھی تقریباً یہی ہے۔

اب آپ کہہ سکتے ہیں کہ ایک کارڈ جس کی لمبائی 4.5 سینٹی میٹر اور چوڑائی 3.0 ہو اُس کی نسبت اِس نسبت کے برابر ہے۔ یعنی ہم کو

© NCERT not to be republished



ضرورت ہے یہ دیکھنے کی کہ کیا 4.5: 3.0 اور 3:2 معادل ہیں۔

ہم نے نوٹ کیا کہ $4.5 = 3.0 = \frac{4.5}{3.0} = \frac{45}{30} = \frac{3}{2}$

لہٰذا، ہم کہہ سکتے ہیں 4.5:3.0 اور 3:2 معادل ہیں۔

ہم اپنی اصلی زندگی میں بھی ایسے تناسب کا استعمال دیکھتے ہیں۔ کیا آپ کچھ اور ایسی صورتِ حال کے بارے میں سوچ سکتے ہیں؟

پچھلی کلاسوں میں ہم نے اکائی کا طریقہ بھی سیکھا تھا۔ جس میں ہم پہلے ایک اکائی کی قیمت نکالتے ہیں اور پھر مطلوبہ اکائیوں کی قیمت نکالتے ہیں۔

آیئے اب ہم دیکھتے ہیں کہ اوپر دیئے گئے دونوں طریقے ہم کو ایک ہی چیز حاصل کرنے کے لیے کیسے مددگار ہیں۔

مثال 4 ایک نقشہ میں پیمانہ 2 سینٹی میٹر = 1000 کلومیٹر دیا گیا ہے۔

دونوں جگہوں کے درمیان اصل فاصلہ، کلومیٹر میں، کتنا ہے۔ اگر نقشہ میں یہ 2.5 سینٹی میٹر ہے؟

حل

اَرون نے اس کو ایسے کیا

مان لیا فاصلہ = x کلومیٹر

اس لیے، $1000 : x = 2:2.5$

اس لیے، $\frac{1000}{x} = \frac{2}{2.5}$

$\frac{1000 \times x \times 2.5}{x} = \frac{2}{2.5} \times x \times 2.5$

$1000 \times 2.5 = 2 \times 2$

$x = 1250$

میرا نے اس کو ایسے کیا

2 سینٹی میٹر کا مطلب 1000 کلومیٹر

1 سینٹی میٹر کا مطلب $\frac{1000}{2}$ کلومیٹر

لہٰذا، 2.5 سینٹی میٹر کا مطلب $\frac{1000}{2} \times 2.5$ کلومیٹر

=1250 کلومیٹر

اَرون نے ان نسبتوں کو برابر کرکے تناسب بنایا اور پھر مساوات کو حل کیا۔ میرا نے پہلے 1 سینٹی میٹر کا متناظر فاصلہ تیار کیا پھر اس کا استعمال 2.5 سینٹی میٹر فاصلے کے متناظر فاصلے نکالنے کے لیے کیا۔

آیئے اکائی کا طریقہ استعمال کرنے کی کچھ اور مثالیں دیکھتے ہیں۔

مثال 5 6 پیالوں کی قیمت ₹ 90 ہے۔ ایسے 10 پیالوں کی قیمت کیا ہوگی؟

حل 6 پیالوں کی قیمت = ₹ 90

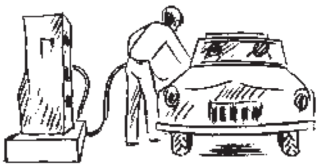
اس لیے 1 پیالے کی قیمت = ₹ $\frac{90}{6}$

لہٰذا، 10 پیالوں کی قیمت = ₹ $\frac{90}{6} \times 10$ = ₹ 150

مثال 6 میری کار 25 لیٹر پیٹرول میں 150 کلومیٹر جاتی ہے۔ 30 لیٹر پیٹرول میں یہ کتنی دور جائے گی۔

حل 25 لیٹر پیٹرول میں کار جاتی ہے = 150 کلومیٹر

© NCERT not to be republished



1 لیٹر پیٹرول میں کار جائے گی $= \frac{150}{25}$ کلومیٹر

لہٰذا، 30 لیٹر پیٹرول میں کار جائے گی $= \frac{150}{25} \times 30$ کلومیٹر = 180 کلومیٹر

اس طریقہ میں، ہم پہلے ایک اکائی کی قیمت یا اکائی شرح معلوم کرتے ہیں۔ یہ دو مختلف خصوصیات کا موازنہ کر کے کیا جاتا ہے مثال کے طور پر، جب آپ کو کل قیمت اور چیزوں کی تعداد کا موازنہ کرتے ہیں تو آپ کو قیمت فی عدد حاصل ہوتی ہے یا اگر آپ طے کیے گئے فاصلے اور اُس میں لیے گئے وقت کا موازنہ کرتے ہیں تو ہم کو فاصلہ فی اکائی وقت ملتا ہے۔ لہٰذا، آپ دیکھ سکتے ہیں کہ ہم اکثر 'فی' یا ہر ایک، کا استعمال کرتے ہیں۔

مثال کے طور پر، کلومیٹر فی گھنٹہ، طلبہ فی ٹیچر وغیرہ کو اکائی شرح کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے :

ایک چیونٹی اپنے وزن کا 50 گنا وزن اٹھا سکتی ہے۔ اگر ایک آدمی بھی ایسا کرسکتا ہے تو آپ کتنا وزن اٹھا سکتے ہیں؟

مشق 8.1

1- درج ذیل کی نسبت معلوم کیجیے۔

(a) 5 ₹ کی 50 پیسے سے (b) 15 کلوگرام کی 210 گرام سے

(c) 9 میٹر کی 27 سینٹی میٹر سے (d) 30 دنوں کی 36 گھنٹے سے

2- ایک کمپیوٹر لیب میں ہر 6 طلبہ کے لیے 3 کمپیوٹرس ہیں۔ 24 طلبہ کے لیے کتنے کمپیوٹروں کی ضرورت ہوگی؟

3- راجستھان کی آبادی = 570 لاکھ اور یو پی کی آبادی = 1660 لاکھ ہے

راجستھان کا رقبہ = 3 لاکھ مربع کلومیٹر اور یو پی کا رقبہ = 2 لاکھ مربع کلومیٹر

(i) دونوں صوبوں میں فی مربع کلومیٹر کتنے لوگ رہتے ہیں۔

(ii) کون سا صوبہ کم آباد ہے۔

8.3 فی صد — مقداروں کے موازنے کا ایک اور طریقہ:

انیتا کی رپورٹ	ریتا کی رپورٹ
کل: $\frac{320}{400}$ فی صد: 83.3	کل: $\frac{300}{360}$ فی صد: 80

انیتا نے کہا کہ اُس کے مارکس زیادہ اچھے ہیں کیونکہ اس کے 320 مارکس ہیں جب کہ ریتا کے صرف 300 ہیں۔ کیا آپ اس سے متفق ہیں؟ آپ کے خیال میں کس کے زیادہ اچھے ہیں؟

مانسی نے بتایا کہ کل حاصل شدہ مارکس کا موازنہ کر کے کچھ کہا نہیں جا سکتا کہ کس کے مارکس اچھے ہیں کیونکہ وہ مارکس جس میں

© NCERT not to be republished

سے یہ مارکس آئے ہیں دونوں کے الگ الگ ہیں۔ اس نے کہا کہ رپورٹ کارڈ میں دیے گئے فی صد کو کیوں نہیں دیکھ لیتی ہو؟
انیتا کی فی صد 80 تھی اور ریتا کی 83۔ اس لیے اس سے پتہ چلتا ہے کہ ریتا نے زیادہ اچھا کیا ہے۔ کیا آپ اس سے متفق ہیں؟

فی صد ایسی کسر کا شمار کنندہ ہے جس کا نسب نما 100 ہو اور نتائج کا موازنہ کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ آیئے اس کو تفصیل سے سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

8.3.1 فیصد کے معنی

فی صد کو انگریزی میں Percent کہتے ہیں، جو کہ لاطینی زبان کے لفظ 'per—centum' سے نکلا ہے جس کے معنی ہیں Per hundred اسی طرح فیصدی کا مطلب فی۔ سیکڑہ (100) ہے۔

فیصد کی علامت % سے ظاہر کرتے ہیں جس کا مطلب سوواں بھی ہے یعنی 1% کا مطلب سو میں سے 1 یا ایک سوواں۔ اس کو اس طرح لکھ سکتے ہیں۔

اس کو سمجھنے کے لیے مندرجہ ذیل مثال پر دھیان دیجیے۔

رینا نے ایک میز پوش بنایا جس میں اس نے مختلف رنگ کے 100 ٹائلوں کا استعمال کیا۔ اس نے پہلے ہرے، لال اور نیلے ٹائلوں کو الگ الگ گنا اور درج ذیل جدول میں بھرا۔ کیا اس جدول کو مکمل کرنے میں آپ اُس کی مدد کر سکتے ہیں؟

رنگ	ٹائلوں کی تعداد	شرح فی سیکڑہ	کسر	لکھتے ہیں	پڑھتے ہیں
پیلا	14	14	$\frac{14}{100}$	14%	14 فیصد
ہرا	26	26	$\frac{26}{100}$	26%	26 فیصد
لال	35	35	---	---	---
نیلا	25	---	---	---	---
کل	100				

کوشش کیجیے:

1۔ مندرجہ ذیل اعداد و شمار کے لیے بچوں کی مختلف لمبائیوں کا فیصد معلوم کیجیے۔

لمبائیاں	بچوں کی تعداد	کسر میں	فیصد میں
110 سینٹی میٹر	22		
120 سینٹی میٹر	25		
128 سینٹی میٹر	32		
130 سینٹی میٹر	21		
کل	100		

© NCERT not to be republished

2۔ ایک دکان پر جوتوں کے مختلف سائز مندرجہ ذیل تعداد میں موجود تھے۔

سائز 20:2 سائز 30:3 سائز 28:4

سائز 14:5 سائز 8:6

اس معلومات کو جدولی شکل میں لکھیے۔ جیسا کہ پہلے کیا جا چکا ہے، اور پھر جوتوں کے ہر سائز کا فیصد معلوم کیجیے۔

فیصد جب کل تعداد سو نہ ہو:

ان سبھی مثالوں میں چیزوں کی کل تعداد 100 ٹائل ہے۔ مثال کے طور پر، رینا کے پاس کل 100 ٹائلس تھے، کل بچے 100 تھے اور کل جوتوں کی تعداد 100 تھی۔ اگر چیزوں کی کل تعداد سو نہ ہو تو ہم کسی چیز کا فیصد کیسے نکالیں گے؟ ایسے حالات میں، کسر کو ایک ایسی معادل کسر میں بدلنے کی ضرورت ہوتی ہے جس کا نسب نما 100 ہو۔ درج ذیل مثال پر دھیان دیجیے۔ آپ کے پاس ایک ہار ہے جس میں دو رنگ کے بیس موتی ہیں۔

رنگ	موتیوں کی تعداد	کسر	نسب نما سو	فیصد میں
لال	8	$\frac{8}{20}$	$\frac{8}{20}\times\frac{100}{100}=\frac{40}{100}$	40%
نیلا	12	$\frac{12}{20}$	$\frac{12}{20}\times\frac{100}{100}=\frac{60}{100}$	60%
کل	20			

انور نے لال موتیوں کا فیصد ایسے نکالا

20 موتیوں میں سے لال موتیوں کی تعداد = 8

لہٰذا، 100 میں لال موتیوں کی تعداد $\frac{8}{100}\times 100 = 40$ (سو میں سے) = 40%

آشا نے اس کو اس طرح کیا

$$\frac{8}{20}=\frac{8\times 5}{20\times 5}$$

$$=\frac{40}{100}=40\%$$

ہم نے دیکھا کہ اگر کل چیزوں کی تعداد 100 نہ ہو تو فیصد نکالنے کے لیے یہ تین طریقے استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ جدول میں دکھائے گئے طریقے میں ہم کسر کو $\frac{100}{100}$ سے ضرب کرتے ہیں۔ اس سے کسر کی قیمت نہیں بدلتی ہے۔ اس کے بعد نسب نما میں صرف 100 باقی بچ جاتا ہے۔

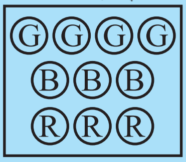
انور نے اکائی کا قاعدہ استعمال کیا۔ آشا نے نسب نما میں 100 حاصل کرنے کے لیے $\frac{5}{5}$ سے ضرب کیا۔ آپ کو جو طریقہ ٹھیک لگے آپ اس کا استعمال کر سکتے ہیں۔ آپ اپنا بھی کوئی طریقہ استعمال کر سکتے ہیں۔

انور کے ذریعے استعمال کیا گیا طریقہ تمام نسبتوں کے لیے کام کر سکتا ہے۔ کیا آشا کے ذریعے استعمال کیا گیا طریقہ بھی سبھی نسبتوں کے لیے کام کر سکتا ہے؟ انور نے کہا کہ آشا کا طریقہ صرف اُس وقت استعمال کیا جا سکتا ہے جب آپ کو کوئی ایسا فطری عدد مل سکے جس کو نسب نما سے ضرب کرنے پر آپ کو 100 حاصل ہو سکے۔ کیونکہ نسب نما 20 تھا اس لیے اس کا 5 سے ضرب کر کے اس نے 100

© NCERT not to be republished

حاصل کیا۔ اگر نسب نما 6 ہوتا تو وہ یہ طریقہ استعمال نہیں کرسکتی تھی۔ کیا آپ اس بات سے متفق ہیں؟

کوشش کیجیے:



1۔ مختلف رنگوں کے 10 چپس کا ایک مجموعہ دیا گیا ہے۔

رنگ	تعداد	کسر	نسب نما سو	فیصدی میں
ہرا				
نیلا				
لال				
کل				

جدول کو مکمل کیجیے اور ہر رنگ کے چپس کا فیصد معلوم کیجیے۔

2۔ مالا کے پاس چوڑیوں کا ایک مجموعہ ہے۔ اس کے پاس 20 سونے کی چوڑیاں اور 10 چاندی کی چوڑیاں ہیں۔ ہر قسم کی چوڑیوں کا فیصد کیا ہے؟ کیا آپ اس کو اوپر دی گئی مثال کی طرح جدول میں پڑھ سکتے ہیں؟

سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے:

1۔ نیچے دی گئی مثالوں کو دیکھیے اور ان میں سے ہر ایک کے لیے بحث کیجیے کہ موازنہ کے لیے کون سا بہتر ہے۔ فضا میں، 1 گرام ہوا میں شامل ہیں:

78% نائٹروجن
21% آکسیجن
1% دوسری گیس

یا

.78 گرام نائٹروجن
.21 گرام آکسیجن
.01 گرام دوسری گیس

2۔ ایک قمیص میں ہے:

60% کاٹن
40% پالیسٹر

یا

$\frac{3}{5}$ کاٹن
$\frac{2}{5}$ پالیسٹر

8.3.2 کسری اعداد کو فیصد میں بدلنا

کسری اعداد کے مختلف نسب نما ہو سکتے ہیں۔ کسری اعداد کا موازنہ کرنے کے لیے ہمیں یکساں نسب نما کی ضرورت ہوتی ہے اور ہم نے دیکھا کہ موازنہ کرنے کے لیے اگر نسب نما 160 ہو تو یہ ہمارے لیے زیادہ آسان ہے۔ یعنی ہم کسر کو فیصد میں بدل رہے ہیں۔ آیئے مختلف کسری اعداد کو فیصد میں بدلنے کی کوشش کرتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

مثال 7 $\frac{1}{3}$ کو فیصد کی شکل میں لکھیے۔

حل ہمارے پاس ہے

$$\frac{1}{3}=\frac{1}{3}\times\frac{100}{100}=\frac{1}{3}\times 100\%$$

$$=\frac{100}{3}\%=33\frac{1}{3}\%$$

مثال 8 ایک کلاس میں 25 طلبہ میں سے 15 لڑکیاں ہیں۔ لڑکیوں کا فیصد بتائیے؟

حل 25 طلبہ میں سے 15 لڑکیاں ہیں۔

اس لیے، لڑکیوں کا فیصد ہے

کلاس میں 60% لڑکیاں ہیں۔

مثال 9 $\frac{5}{4}$ کو فیصد میں بدلیے۔

حل ہمارے پاس ہے۔

$$\frac{5}{4}=\frac{5}{4}\times 100\%=125\%$$

ان مثالوں سے، ہم نے دیکھا کہ کسر واجب سے متعلق فیصد 100 سے کم ہے جب کہ کسر غیر واجب سے متعلق فیصد 100 سے زیادہ ہے۔

سوچیے اور بحث کیجیے۔

(i) کیا آپ کیک کا 50% حصہ کھا سکتے ہیں؟ کیا آپ کیک کا 100% حصہ کھا سکتے ہیں؟
کیا آپ کیک کا 150% حصہ کھا سکتے ہیں؟

(ii) کیا کسی چیز کی قیمت 50% بڑھ سکتی ہے؟ کیا کسی چیز کی قیمت 100% بڑھ سکتی ہے؟
کیا کسی چیز کی قیمت 150% بڑھ سکتی ہے؟

8.3.3 اعشاریہ کو فیصد میں بدلنا:

ہم نے دیکھا کہ کیسے کسری اعداد کو فیصد میں بدلا جا سکتا ہے۔ آئیے اب ہم معلوم کریں کہ کیسے اعشاریہ فیصد میں بدلا جا سکتا ہے۔

مثال 10 دیئے گئے اعشاریہ کو فیصد میں کیسے بدلا جا سکتا ہے۔

(a) 0.75 (b) 0.09 (c) 0.2

© NCERT not to be republished

(a) $0.75 = 0.75 \times 100\%$

$= \frac{75}{100} \times 100 = 75\%$

(b) $0.09 = \frac{9}{100} = 9\%$

(c) $0.2 = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$

کوشش کیجیے:

1۔ مندرجہ ذیل کو فیصد میں بدلیے۔

(a) $\frac{12}{16}$ (b) 3.5 (c) $\frac{49}{50}$ (d) $\frac{2}{2}$ (e) 0.05

2۔ (i)32 طلبہ میں سے 8 غیر حاضر ہیں۔ کتنے فیصد طلبہ غیر حاضر ہیں؟

(ii)ایک دکان میں 500 اشیاء ہیں جن میں سے 5 خراب ہیں، کتنے فیصد خراب ہیں؟

(iv) 120 ووٹروں میں سے 90 نے ہاں میں ووٹ دیا۔ کتنے فیصد نے ہاں میں ووٹ دیا؟

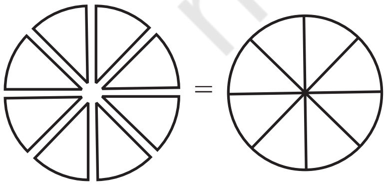
8.3.4 فیصد کو کسر یا اعشاریہ میں بدلنا:

اب تک ہم نے کسری اعداد اور اعشاریہ کو فیصد میں بدلا ہے۔ ہم اس کا الٹا بھی کر سکتے ہیں۔ یعنی دی گئی فیصد کو ہم اعشاریہ یا کسر میں بدل سکتے ہیں۔ جدول کو دیکھیے، مشاہدہ کیجیے اور اس کو مکمل کیجیے۔

فیصد	1%	10%	25%	50%	90%	125%	250%
کسر	$\frac{1}{100}$	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$					
اعشاریہ	0.10	0.10					

کچھ اور مثالیں بنائیے اور ان کو حل کیجیے

حصوں کو جوڑ کر ہمیشہ مکمل حاصل ہوتا ہے (Parts always add to give a whole)

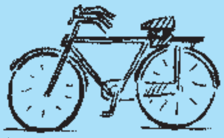


رنگین ٹائیلوں، طلبہ کی لمبائیوں اور ہوا میں گیسوں سے متعلق مثالوں میں ہم نے دیکھا کہ جب فیصد کو جوڑا گیا تو 100 حاصل ہوا۔ کسی مکمل کو بنانے والے سبھی حصوں کو جب جوڑا جاتا ہے تو حاصل ہوتا ہے مکمل یا 100%۔ اس لیے، اگر ہمیں ایک حصہ دیا گیا ہے تو ہم ہمیشہ دوسرا حصہ معلوم کر سکتے ہیں۔ مان لیجیے طلبہ کی دی گئی تعداد کا 30% لڑکے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ اگر کل طلبہ 100 ہیں تو ان میں سے 30 لڑکے ہیں اور باقی لڑکیاں ہوں گی۔

اس لیے، یقیناً لڑکیاں ہوں گی۔

(100-30)%=70%

کوشش کیجیے:



1 35%+———%=100%,   64%+20%+———%=100%

45%=100% - ———%,   70%=———%-30%

2۔ اگر کسی کلاس میں 65% طلبہ کے پاس سائیکل ہے۔ تو کتنے فیصد طلبہ کے پاس سائیکل نہیں ہوگی؟

3۔ ہمارے پاس ایک ٹوکری سیب، سنترے اور آموں سے بھری ہوئی ہے۔ اگر 50% سیب، 30% سنترے ہیں تو آم کتنے فیصد ہوں گے۔

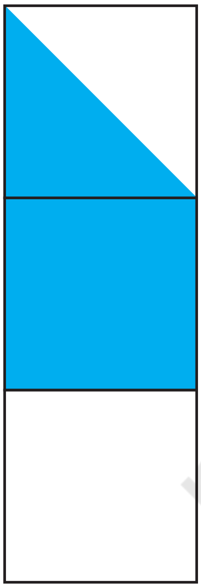
سوچیے، بحث کیجیے اور لکھیے:

ایک ڈریس پر ہوئے خرچے کو دیکھیے۔

کڑھائی پر 20%، کپڑے پر 50%، سلائی پر 30% کیا آپ ایسی کچھ اور مثالیں سوچ سکتے ہیں۔

8.3.5 اندازہ لگانے کا مزا (Fun with Estimation)

کسی رقبہ کے حصوں کا اندازہ لگانے میں فیصد ہماری مدد کرتا ہے۔



مثال 11 دی گئی تصویر کا کتنا حصہ رنگین ہے؟

حل ہم پہلے تصویر کے رنگ بھرے حصہ کی کسر معلوم کریں گے، پھر اس کسر سے رنگین حصے کا فیصد معلوم کریں گے۔

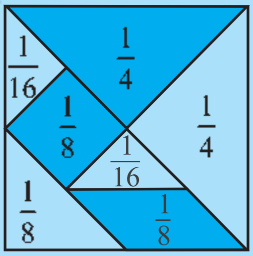
آپ دیکھیں گے کہ تصویر کا ادھا حصہ رنگین ہے۔ اور

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$ اس طرح تصویر کا 50% رنگین ہے۔

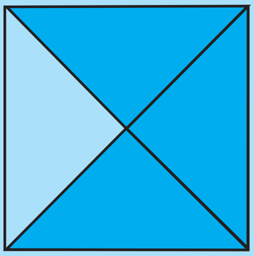
کوشش کیجیے:

ان تصویروں کا کتنا فیصد رنگین ہے۔

(ii)



(i)



© NCERT not to be republished

آپ خود بھی کچھ اور تصویریں بنا سکتے ہیں۔ اور اپنے دوستوں سے رنگین حصوں کا اندازہ لگانے کے لیے کہیے۔

8.4 فیصد کا استعمال (Use of Percentage)

8.4.1 فیصد کی وضاحت (Interpreting Percentages)

ہم نے دیکھا کہ موازنہ کرنے میں فیصد ہماری کیسی مدد کرتا ہے۔ ہم نے کسری اعداد اور اعشاریہ کو فیصد میں بدلنا بھی سیکھا۔ اب ہم سیکھیں گے کہ کیسے فیصد کا استعمال ہم روزمرہ کی زندگی میں کر سکتے ہیں۔

اس کے لیے ہم سب سے پہلے مندرجہ ذیل بیانات کی وضاحت کرتے ہیں۔

- روی اپنی کل آمدنی کا 5% بچاتا ہے۔
- میرا کے 20% ڈریس (کپڑے) نیلے رنگ کے ہیں۔
- ریکھا ہر کتاب کی فروخت پر 10% کماتی ہے۔

ان بیانات سے آپ کیا نتائج اخذ کرتے ہیں؟

5% سے ہمارا مطلب ہے 100 میں سے 5 حصے یا اسکو ہم $\frac{5}{100}$ بھی لکھ سکتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے روی نے ہر 100 روپے میں سے 5 ₹ بچائے۔ اسی طریقے سے دوسرے بیانات کی بھی وضاحت کیجیے۔

8.4.2 فیصد کو 'کتنے' میں بدلنا (Converting Percentages to 'How many')

درج ذیل مثالوں پر غور کیجیے۔

مثال 12 40 بچوں پر کیے گئے ایک سروے میں دکھایا گیا کہ 25% کو فٹبال کھیلنا پسند ہے۔ کتنے بچوں کو فٹ بال کھیلنا پسند ہے؟

حل یہاں بچوں کی کل تعداد 40 ہے۔ اس میں سے 25% کو فٹ بال کھیلنا پسند ہے۔ مینا اور ارون نے مندرجہ ذیل طریقوں سے تعداد معلوم کیا۔ آپ کوئی سا بھی طریقہ استعمال کر سکتے ہیں۔

ارون نے اس طرح کیا 100 میں سے 25 کو فٹ بال کھیلنا پسند ہے اس لیے، ان بچوں کی تعداد جن کو فٹ بال کھیلنا پسند ہے = $\frac{25}{100} \times 40 = 10$

میرا نے اس طرح کیا = 40 کا 25%

$\frac{25}{100} \times 40 = 10$

لہٰذا، 40 میں سے 10 بچوں کو فٹ بال کھیلنا پسند ہے۔

کوشش کیجیے:

1۔ معلوم کیجیے۔ (a) 164 کا 50% (b) 12 کا 75% (c) 64 کا $12\frac{1}{2}\%$

2۔ 25 طلبہ کی ایک کلاس میں 8% طلبہ کو بارش میں بھیگنا پسند ہے۔ کتنے طلبہ کو بارش میں بھیگنا پسند ہے۔

© NCERT not to be republished

مثال 13 راہل نے ایک سوئیٹر خریدا جس پر اس کو 25% کی چھوٹ ملی اس لیے اس نے ₹ 20 بچائے۔ چھوٹ سے پہلے سوئیٹر کی قیمت کیا تھی۔

حل جب سوئیٹر کی قیمت 25% گھٹائی گئی تب راہل نے ₹ 20 بچائے۔ اس کا مطلب ہے کہ راہل نے کل قیمت کا 25% بچایا۔ آیئے دیکھتے ہیں کہ موہن اور عبدل نے سوئیٹر کی اصل قیمت کیسے معلوم کی۔

موہن کا حل

اصل قیمت کا 25% = ₹ 20

مان لیجیے اصل قیمت (₹ میں) P ہے

اس لیے، P کا 25% = 20 یا $\frac{25}{100} \times P = 20$

یا $\frac{P}{4} = 20$ یا P = 20×4

اس لیے P = 80

عبدل کا حل

ہر 100 روپے پر ₹ 25 بچائے۔

اصل قیمت جس پر ₹ 20 بچائے گئے۔

$= 20 \times \frac{100}{25} =$ ₹ 80

لہٰذا دونوں نے سوئیٹر کی اصل قیمت ₹ 80 نکالی۔

کوشش کیجیے:

1۔ 9 کس عدد کا 25% ہے؟

2۔ 15 کس عدد کا 75% ہے؟

مشق 8.2

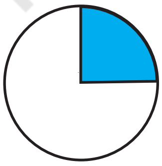
1۔ دیے گئے کسری اعداد کو فیصد میں بدلیے۔

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{3}{40}$ (d) $\frac{2}{7}$

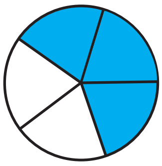
2۔ دیے گئے اعشاریہ کو فیصد میں بدلیے۔

(a) 0.65 (b) 2.1 (c) 0.02 (d) 12.35

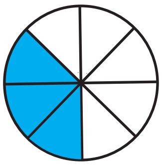
3۔ اندازہ لگایئے کہ تصویر کا کون سا حصہ رنگین ہے اور پھر رنگین حصے کا فیصد بتایئے۔



(i)



(ii)



(iii)

© NCERT not to be republished

4۔ معلوم کیجیے۔

(a)250 کا 15%(b) 1 گھنٹے کا 1% (c)2500 روپے کا 20%(d)1 کلوگرام کا 75%

5۔ کل مقدار بتایئے اگر

(a)اس کا 5%، 600 ہے (b)اس کا 12%، 1080 روپے ہے (c)اس کا 40%، 500 کلومیٹر ہے

(d)اس کا 70%، 14 منٹ ہے (e)اس کا 8%، 40 لیٹر ہے۔

6۔ دیے گئے فیصد کو اعشاریائی اعداد اور کسر کی سادہ ترین شکل میں بدلیے۔

(a) 25% (b) 150% (c) 20% (d) 5%

7۔ ایک شہر میں 30% عورتیں، 40% مرد اور باقی بچے ہیں کتنے فیصد بچے ہیں؟

8۔ حلقہ رائے دہندگان کے 15,000 ووٹروں میں سے 60% نے ووٹ دیا۔ کتنے فیصد لوگوں نے ووٹ نہیں دیا۔ کیا آپ معلوم کر سکتے ہیں کہ اصل میں کتنے لوگوں نے ووٹ نہیں دیا؟

9۔ میتا نے اپنی تنخواہ میں سے 4000 روپے بچائے۔ اگر یہ اس کی تنخواہ کا 10% ہے تو اس کی تنخواہ کتنی ہے؟

10۔ ایک کرکٹ ٹیم نے ایک سیزن میں 20 میچ کھیلے۔ وہ ان میں سے 25% جیت گئی۔ اس نے کل کتنے میچ جیتے؟

8.4.3 نسبت سے فیصد (Ratios to Percents)

کبھی کبھی، نسبت کی شکل میں حصے دیے جاتے ہیں جن کو فیصد میں بدلنا ہوتا ہے، مندرجہ ذیل مثالوں پر دھیان دیجیے۔

مثال 14 رینا کی ماں نے کہا کہ اڈلی بنانے کے لیے تم کو دو حصے چاول اور ایک حصہ اڑد کی دال لینی چاہیے۔ اس مرکب کا کتنا فیصد حصہ چاول ہوگا اور کتنا فیصد اڑد کی دال ہوگا؟

حل نسبت کی شکل میں ہم اس کو دیکھیں گے

چاول: اڑد کی دال= 2:1

اب، کل حصے ہوگئے = 2+1=2۔ اس کا مطلب ہے $\frac{2}{3}$ حصہ چاول ہے اور $\frac{1}{3}$ حصہ اڑد کی دال ہے۔

اس لیے، چاول کا فیصد ہوگا =

$$=\frac{2}{3}\times100\%=\frac{200}{3}\%=66\frac{2}{3}\%$$

اڑد کی دال کا فیصد ہوگا

$$=\frac{1}{3}\times100\%=\frac{100}{3}\%=33\frac{1}{3}\%$$

مثال 15 اگر 250 روپے کو روی، راجو اور رائے میں اس طرح بانٹنا ہے کہ روی کو دو حصے، راجو کو تین حصے اور رائے کو پانچ حصے

© NCERT not to be republished

ملیں۔ان میں سے ہر ایک کو کتنے روپے ملیں گے؟ ان کا فیصد کیا ہوگا؟

حل تینوں لڑکوں کو ملنے والے روپیوں کو نسبت کی شکل میں اس طرح لکھا جاسکتا ہے۔ 2:3:5 — حصوں کی کل تعداد=10=2+3+5

ہر ایک کو ملی رقم	ہر ایک کے لیے رقم کا فیصد
250 روپے کا $\frac{2}{5}$ = ₹ 50	روی کو ملے = $\frac{2}{10}\times 100\%$ = 20%
250 روپے کا $\frac{3}{10}$ = ₹ 75	راجو کو ملے = $\frac{3}{10}\times 100\%$ = 30%
250 روپے کا $\frac{5}{10}$ = ₹ 125	رائے کو ملے = $\frac{5}{10}\times 100\%$ = 50%

کوشش کیجیے:

1- مانو اور سونو کو 15 ٹافیاں اس طرح بانٹیے کہ بالترتیب دونوں کو 20% اور 80% ٹافیاں ملیں۔

2- کسی مثلث کے زاویوں کی نسبت 2:3:4 ہے۔ ہر زاویہ کی قیمت معلوم کیجیے۔

8.4.4 فیصد کی شکل میں بڑھنا یا گھٹنا (Increase or Decrease as Percent)

کبھی کبھی کچھ حالات ایسے ہوتے ہیں جہاں ہم کو کسی خاص مقدار کی بڑھوتری یا گھٹاؤ، فیصد کی شکل میں جاننے کی ضرورت ہوتی ہے۔مثال کے طور پر، اگر کسی صوبے کی آبادی 5,50,000 سے بڑھ کر 6,05,000 ہوگئی تو اگر ہم یہ کہیں کہ آبادی 10% بڑھی تو بات زیادہ بہتر طریقے سے سمجھی جاتی ہے۔کسی مقدار کے گھٹنے یا بڑھنے کو اس کی ابتدائی مقدار کے فیصد کی شکل میں کیسے دکھایا جاسکتا ہے؟ مندرجہ ذیل مثالوں پر دھیان دیجیے۔

مثال 16 ایک اسکول کی ٹیم نے اس سال 6 میچ جیتے اور پچھلے سال اس نے 4 جیتے تھے۔ کتنے فیصد اضافہ ہوا؟

حل جیت کی تعداد میں بڑھوتری (یا بدلاؤ کی مقدار) = 2 = 6 - 4

$$\text{فیصد بڑھوتری} = \frac{\text{بدلاؤ کی مقدار}}{\text{ابتدائی مقدار}} \times 100$$

$$\frac{\text{جیت کی تعداد میں اضافہ}}{\text{جیت کی تعداد میں اضافہ}} \times 100 = \frac{2}{4}\times 100 = 50$$

مثال 17 کسی ملک میں ان پڑھ لوگوں کی تعداد 10 سالوں میں 150 لاکھ سے گھٹ کر 100 لاکھ رہ گئی۔ گھٹنے کا فیصد کیا ہے؟

حل ابتدائی مقدار = شروع میں ان پڑھ لوگوں کی تعداد = 150 لاکھ

بدلاؤ کی مقدار = ان پڑھ لوگوں کی تعداد میں کمی = 150-100 = 50 لاکھ

© NCERT not to be republished

اس لیے گھٹنے کا فیصد $= \frac{50}{150}\times 100 = 33\frac{1}{3} = \frac{\text{بدلاؤ کی مقدار} \times 100}{\text{ابتدائی مقدار}}$

کوشش کیجیے:

1۔ بڑھوتری یا گھٹاؤ کا فیصد معلوم کیجیے:

– ایک قمیص کی قیمت 80 ₹ سے گھٹ کر 60 ₹ ہو گئی۔

– ایک جانچ میں مارکس 20 سے بڑھ کر 30 ہو گئے۔

2۔ میری ماں نے کہا کہ اُن کے بچپن میں ایک لیٹر پیٹرول کی قیمت 1 روپیہ تھی۔ آج پیٹرول کی قیمت 52 ₹ فی لیٹر ہے۔ قیمت کتنے فیصد بڑھ گئی۔

8.5: خرید و فروخت یا چیز سے متعلقہ قیمتیں

کسی چیز کی وہ قیمت جس پر اس کو خریدا جاتا ہے اس کی قیمت خرید کہلاتی ہے۔ اس کی مخفف CP ہے۔

وہ قیمت جس پر اس کو بیچا جاتا ہے قیمت فروخت (Selling Price) کہلاتی ہے۔ اس کا مخفف SP ہے۔

آپ کی رائے میں کون سا بہتر ہے۔ آپ کی قیمت خرید سے کم قیمت پر بیچنا، برابر قیمت پر بیچنا یا زیادہ قیمت پر بیچنا؟ آپ CP اور SP دیکھتے ہوئے بتا سکتے ہیں کہ بکری فائدہ مند تھی یا نہیں۔

اگر $CP < SP$ تو آپ کو نفع ہوگا۔

نفع $= SP - CP$

اگر CP=SP تو آپ کو نہ نفع ہوگا اور نہ ہی نقصان۔ اگر SP<CP تو آپ کو نقصان ہوگا۔

نقصان $= CP - SP$

مختلف چیزوں کی قیمتوں سے جڑے بیانات کی وضاحت کرنے کی کوشش کیجیے۔

- ایک کھلونا 72 ₹ کا خریدا اور 80 ₹ کا بیچا گیا۔
- ایک ٹی شرٹ 120 ₹ کی خریدی اور 100 ₹ کی بیچی گئی۔

- ایک سائیکل 800 ₹ کی خرید کر 940 ₹ میں بیچی گئی۔

پہلے بیان کو دیکھیے

قیمت خرید (یا CP) 72 ₹ ہے اور قیمت فروخت (یا SP) 80 ₹ ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ SP، CP سے زیادہ ہے۔ لہٰذا، یہاں منافع ہوگا۔

نفع = SP–CP   ₹ 80 – ₹ 72 = ₹ 8

بالکل اسی طریقے سے باقی بیانات کی وضاحت کرنے کی کوشش کیجیے۔

8.5.1 فیصد کی شکل میں نفع یا نقصان (Profit or Loss as a Percentage)

نفع یا نقصان کو فیصد میں بدلا جا سکتا ہے۔ یہ ہمیشہ CP کی مدد سے نکالا جاتا ہے۔ اوپر دی گئی مثالوں میں ہم نفع% (Profit%) یا نقصان % (Loss%) معلوم کر سکتے ہیں۔

کھلونے والی مثال کو دیکھیے۔ اس میں دیا گیا ہے

CP=72 روپے, SP=80 روپے, نفع = 8 روپے

نفع کا فیصد نکالنے کے لیے نیہا اور شیکھر نے مندرجہ ذیل طریقہ استعمال کیے۔

نیہا نے اس طریقہ سے کیا

$$\text{نفع}\% = \frac{\text{نفع}}{CP}\times 100 = \frac{8}{72}\times 100$$

$$= \frac{1}{9}\times 100 = 11\frac{1}{9}$$

شیکھر نے اس طریقے سے کیا

72 ₹ پر نفع ہوا 8 ₹

100 روپے پر نفع ہوگا، نفع = $\frac{8}{72}\times 100$

لہٰذا، نفع = $11\frac{1}{9}$ = $11\frac{1}{9}$

اس طرح نفع ہے 8 ₹ اور نفع % ہے $11\frac{1}{9}$

اسی طرح دوسری مثال میں آپ نقصان کا فیصد نکال سکتے ہیں۔ یہاں پر دیا گیا ہے

CP=120 ₹،   SP=100 ₹

اس لیے، نقصان = 120–100=20

120 ₹ پر نقصان ہے 20 ₹

اس لیے 100 روپے پر نقصان ہوا

$$\text{نقصان فیصد} = \frac{\text{نقصان}}{CP}\times 100$$

$$= \frac{20}{120}\times 100$$

$$= \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$$

نفع یا نقصان، فیصدی ہمیشہ CP پر

$$= \frac{20}{120}\times 100 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$$

اس طرح، نقصان % = $16\frac{2}{3}$

آخری کیس کے لیے بھی کوشش کیجیے

اب ہم دیکھتے ہیں کہ اگر تین چیزوں یعنی SP، CP، نفع/نقصان کی مقدار یا ان کی فیصد میں سے اگر کوئی بھی دو ہم کو معلوم ہوں تو ہم تیسرا معلوم کر سکتے ہیں۔

مثال 18 ایک پھول دان کی قیمت ₹ 120 ہے۔ اگر ایک دوکاندار اس کو %10 نقصان پر بیچتا ہے تو قیمت فروخت بتائیے۔

حل ہم کو دیا گیا ہے کہ CP=120 ₹ اور نقصان %10۔ ہم کو SP معلوم کرنی ہے۔

سوہن نے اس طرح کیا

%10 نقصان کا مطلب ہے کہ اگر CP، ₹ 100 ہے تو نقصان ₹ 10 ہوگا۔ اس لیے SP ہوگی

$₹\,(100-10)=90$

جب CP، ₹ 100 ہے تو SP ہوئی 90 روپے۔

اس لیے اگر CP، ₹ 120 ہے تو

$SP=\frac{90}{100}\times 120=₹\,108$

آنندی نے اس طرح کیا

نقصان ہے CP کا %10 یعنی ₹ 120 کا %10

$=\frac{10}{100}\times 120=₹\,12$

SP=CP−نقصان

$=₹\,120-₹\,12=₹\,108$

لہٰذا، دونوں ہی طریقوں سے SP، ₹ 108 ہوئی۔

مثال 19 ایک کھلونا کار کی قیمت فروخت ₹ 540 ہے۔ اگر دوکاندار اس پر %20 نفع کماتا ہے تو کھلونے کی قیمت خرید بتائیے؟

حل ہم کو دیا گیا ہے کہ SP=540 ₹ اور نفع=%20

امینہ نے اس طریقہ سے کیا

%20 نفع کا مطلب ہے اگر CP، ₹ 100 ہے تو نفع ہوا 20 روپے

اس لیے، SP=100+20=120

اب جب SP، ₹ 120 ہے تو CP ہے 100 روپے۔

اس لیے جب SP، ₹ 540 ہوگی تو

$CP=\frac{100}{120}\times 540=₹\,450$

ارون نے اس طریقہ سے کیا

نفع ہے CP کا %20 اور

SP=CP+نفع

اس لیے، 540=CP + 20% کا CP

$CP+\frac{20}{100}\times CP=\left[1+\frac{1}{5}\right]CP$

$=\frac{6}{5}CP$ اس لیے، $540\times\frac{5}{6}=CP$

یا CP=450₹

اس لیے، دونوں ہی طریقوں سے قیمت خرید (CP) 450 روپے آئی۔

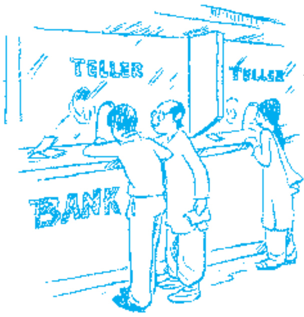
کوشش کیجیے:

1۔ ایک دوکاندار نے ایک کرسی ₹ 375 کی خریدی اور اس کو ₹ 400 میں بیچ دیا۔ نفع کا فیصد بتائیے۔

© NCERT not to be republished

2- کسی چیز کی قیمت خرید 50₹ ہے۔ یہ 12% نفع پر بیچی گئی۔ قیمت فروخت معلوم کیجیے۔
3- کوئی چیز 250 ₹ کی بیچی گئی جس پر 5% نفع ہوا۔ قیمت خرید بتائیے؟
4- کوئی چیز 540 ₹ کی بیچی گئی اور 5% کا نقصان ہو۔اس کی قیمت خرید کیا تھی؟

8.6 ادھار لی گئی رقم کا کرایہ یا سادہ سود (Charge Given On Borrowed Money Or Simple Interest)



سوہنی نے بتایا کہ وہ لوگ ایک اسکوٹر خریدنے جا رہے ہیں۔ موہن نے اس سے پوچھا کہ کیا تم لوگوں کے پاس اتنے پیسے ہیں کہ اسکوٹر خرید سکو۔ سوہنی نے بتایا کہ اس کے ابا بینک سے ادھار لے رہے ہیں۔ جو رقم آپ ادھار لیتے ہیں اس کو اصل زر (Principal) کہتے ہیں۔

یہ رقم ادھار لینے والا شخص واپس کرنے سے پہلے کچھ وقت (مدت) کے لیے اس کو استعمال کرتا ہے۔ رقم اپنے پاس رکھنے اور استعمال کرنے کی وجہ سے ادھار لینے والا کچھ زائد رقم بینک کو واپس کرتا ہے۔ یہ رقم 'سود' (Interest) کہلاتی ہے۔

مدت ختم ہونے کے بعد واپس کی جانے والی رقم کل زر (Amount) کا حساب آپ ادھار لی گئی رقم میں سود کو جوڑ کر لگا سکتے ہیں۔ **یعنی سود+اصل زر=رقم**

سود عام طور پر ایک سال کے وقفہ کے لیے فیصد کی شکل میں دیا جاتا ہے۔ اس کو اس طرح لکھتے ہیں۔ مثلاً 10% سالانہ Per 10% Year یا 10% PerAnnum یا چھوٹا کر کے 10% P.a(Per annum) لکھتے ہیں۔

10% p.a کا مطلب ہے ہر 100₹ پر ایک سال میں آپ کو 10 ₹ سود کے دینے ہیں۔ ایک مثال لے کر دیکھتے ہیں۔

مثال 20 انیتا نے 5,000 روپے، 15% سالانہ سود کی شرح سے ایک سال کے لیے ادھار لیے۔ سال کے آخر میں وہ کتنا سود دے گی؟

حل ادھار لی گئی رقم =5,000 روپے، سود کی شرح =15% فی سال۔ اس کا مطلب ہے اگر 100 روپے ادھار لیے گئے تو اس کو ایک سال میں 15 روپے سود کے دینے ہوں گے۔ اگر اس نے 5,000 ₹ ادھار لیے تو ایک سال کا سود ہوگا

$$= \frac{15}{100} \times 5000 = 750$$

اس لیے، سال کے آخر میں اس کو جو کل زر واپس کرنی ہوگی وہ ہے 5,000+750=5,750

ہم ایک سال کا سود نکالنے کے لیے ایک فارمولا لکھ سکتے ہیں۔ اصل زر یا Principal کو P لیجیے اور سالانہ شرح فیصد (Rate per cent per annum) کو R% سے ظاہر کریں تو ہر ادھار لیے گئے 100₹ پر سود R ₹ دینا ہوگا۔

اس لیے، ادھار لیے گئے P روپے پر دیا گیا سود ہوگا $\frac{R \times P}{100} = \frac{R \times P}{100}$

8.6.1 زیادہ سالوں کے لیے سود (Interest for Multiple Years)

اگر ایک سال سے زیادہ مدت کے لیے رقم ادھار لی گئی تو سود بھی اس مدت کے لیے نکالنا ہوگا جتنی مدت کے لیے رقم لی گئی۔ مثال کے

© NCERT not to be republished

طور پر اگر انیتا دو سال کے بعد رقم واپس کرے اور سود کی شرح وہی ہو تو اس کو دوگنا سود ادا کرنا ہوگا، یعنی 750 روپے پہلے سال کے لیے اور 750 ₹ دوسرے سال کے لیے بھی۔ سود نکالنے کا ایسا طریقہ جس میں اصل زر تبدیل نہ ہو سادہ سود (Simple interest) کہلاتا ہے۔ جیسے جیسے برسوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے تو سود بھی بڑھتا جائے گا۔ 18% شرح سے 3 سال کے لیے 100 ₹ پر 3 برسوں کے آخر میں سود ادا کرنا پڑتا ہے

$$18+18+18=3\times18= ₹\,54$$

ایک سال سے زیادہ مدت کے لیے سادہ سود نکالنے کے لیے ہم ایک فارمولا معلوم کر سکتے ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ اصل زر P روپے پر R% سود کی سالانہ شرح پر ایک سال کے لیے دیا جانے والا سود ہے $\frac{R\times P}{100}$۔ اس لیے T سال کے لیے سود I ہوگا۔

$$\frac{P\times R\times T}{100}=\frac{T\times R\times P}{100} \text{ یا } \frac{PRT}{100}$$

اور T سال کے آخر میں دیا جانے والا اصل زر ہوگا $A = P + I$

کوشش کیجیے:

1۔ 5% سود کی سالانہ شرح پر 10,000 ₹ کی سرمایہ کاری کی گئی۔ ایک سال بعد دیا گیا سود معلوم کیجیے۔

2۔ 7% سود کی سالانہ شرح پر 3,500 ₹ دیے گئے۔ 2 سال بعد حاصل ہونے والا سود معلوم کیجیے۔

3۔ 6.5% سود کی سالانہ شرح سے 6,050 ₹ ادھار لیے گئے۔ 3 سال بعد ادا کیا جانے والا سود اور کل زر معلوم کیجیے۔

4۔ 3.5% سود کی سالانہ شرح سے 7,000 ₹ 2 سال کے لیے ادھار لیے گئے۔ دو سال بعد ادا کیے جانے والا کل زر معلوم کیجیے۔

چیزوں کی دی گئی قیمتوں والی صورت حال کی طرح یہاں بھی اگر $I = \frac{P\times R\times T}{100}$ میں تین میں سے کوئی دو مقداریں معلوم ہوں تو آپ تیسری مقدار معلوم کر سکتے ہیں۔

مثال 21 اگر منوہر 4,500 روپے پر 2 سال کے لیے 750 ₹ سود کے ادا کرتا ہے تو سود کی شرح معلوم کیجیے۔

حل 1

$I=\frac{P\times R\times T}{100}$ اس لیے، $750=\frac{4500\times2\times R}{100}$ یا $\frac{750}{45\times2}=R$ اس لیے، شرح ہوگی $8\frac{1}{3}\%$	2 سال کے لیے سود دیا گیا 750 اس لیے 1 سال کے لیے سود ہوگا $\frac{750}{2}=375$ ₹ 4500 روپے پر ادا کیا گیا سود ہے 375 ₹ اس لیے 100 ₹ پر ادا کیے گئے سود کی شرح ہوگی $\frac{375\times100}{4500}=8\frac{1}{3}\%$

© NCERT not to be republished

کوشش کیجیے:

1۔ آپ کے اکاؤنٹ میں ₹ 2400 ہیں اور شرح سود 5% ہے۔ کتنے سال بعد آپ ₹ 240 سود کمائیں گے؟

2۔ کسی رقم پر 5% سود کی سالانہ شرح پر 3 سال کا سود ₹ 450 ہے۔ رقم بتایئے۔

مشق 8.3

1۔ مندرجہ ذیل لین دین کے بیانات میں بتایئے کہ کس میں نفع ہوگا اور کس میں نقصان۔ ہر صورت حال میں نفع % یا نقصان % بھی بتایئے۔

(a) باغبانی میں استعمال ہونے والی قینچی ₹ 250 میں خریدی اور ₹ 325 میں بیچی۔

(b) ایک فریج ₹ 12,000 میں خریدا اور ₹ 13,500 میں بیچا گیا۔

(c) ایک الماری ₹ 2,500 میں خریدی اور ₹ 3,000 میں بیچی گئی۔

(d) ایک اسکرٹ ₹ 250 میں خریدی اور ₹ 150 میں بیچی گئی۔

2۔ نسبت کا ہر حصہ فیصدی میں بدلیے:

(a) 3:1 (b) 2:3:5 (c) 1:4 (d) 1:2:5

3۔ ایک شہر کی آبادی 25,000 سے گھٹ کر 24,500 رہ گئی۔ گھٹاؤ کا فیصد بتایئے۔

4۔ ارون نے ایک کار ₹ 3,50,000 میں خریدی۔ اگلے سال اس کی قیمت بڑھ کر ₹ 3,70,000 ہوگئی۔ قیمت میں اضافہ کی فیصد بتایئے۔

5۔ میں نے ایک ٹی وی 10,000 کا خریدا اور 20% نفع پر بیچ دیا۔ مجھے کتنے پیسے ملیں گے؟

6۔ جوہی نے کپڑے دھونے کی مشین ₹ 13,500 میں بیچ دی۔ اس کو 20% کا نقصان ہوا۔ اس نے کتنے کی خریدی تھی۔

7۔ (i) چاک میں کیلشیم، کاربن اور آکسیجن 10:3:12 کی نسبت میں ہوتے ہیں۔ چاک میں کاربن کا فیصد بتایئے۔

(ii) اگر چاک کی ایک اسٹک میں کاربن 3 گرام ہے تو چاک اسٹک کا وزن بتایئے۔

8۔ امینا نے ایک کتاب ₹ 275 کی خریدی اور 15% نقصان پر بیچ دی۔ اس نے کتنے کی بیچی ہوگی؟

9۔ ہر ایک کے لیے 3 سال کے آخر میں ادا کیا جانے والا کل زر بتایئے:

(a) اصل زر =Rs 1,200 at 12% p.a. (b) اصل زر =Rs 7,500 at 5% p.a.

10۔ 56,000 روپے پر سود کی کس شرح پر 2 سال کا سود ₹ 280 ہوگا۔

11۔ اگر مینا 9% سود کی سالانہ شرح سے ایک سال میں ₹ 45 سود کے طور پر ادا کرتی ہے تو اس نے کتنی رقم ادھار لی ہوگی؟

© NCERT not to be republished

ہم نے کیا سیکھا؟

1۔ اپنی روزمرہ کی زندگی میں اکثر دو مقداروں کا موازنہ کرتے ہیں۔ یہ لمبائیاں وزن، تنخواہیں، مارکس وغیرہ ہو سکتے ہیں۔

2۔ جب دو لوگوں کی لمبائیوں کا 150 سنٹی میٹر اور 75 سنٹی میٹر سے موازنہ کرنا ہو تو اس کو ہم نسبت کی شکل میں اس طرح لکھ سکتے ہیں

150:75 یا 2:1

3۔ دو نسبتوں کا موازنہ ان کو یکساں کسر میں بدل کر کیا جا سکتا ہے۔ اگر دو کسر برابر ہیں تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ دونوں نسبتیں برابر ہوں گی۔

4۔ اگر دو نسبتیں معادل ہیں تو یہ چاروں مقداریں تناسب میں کہلاتی ہیں۔ مثلاً نسبت 8:2 اور 16:4 معاول ہیں، اس لیے 8، 2، 16 اور 4 تناسب میں ہوں گے۔

5۔ مقداروں کے موازنہ کرنے کا ایک طریقہ فیصد ہے۔ فیصد ایسے کسری اعداد کے شمار کنندہ ہوتے ہیں جن کے نسب نما 100 ہوں۔ فی صد معنی فی سو۔

مثال کے طور پر 82% مارکس کا مطلب ہے سو میں سے 82 مارکس۔

6۔ کسری اعداد کو فیصدی میں بدل سکتے ہیں اور اس کے الٹا بھی

مثال کے طور پر $\frac{1}{4}=\frac{1}{4}\times 100\%$ جب کہ، $75\% = \frac{75}{100}=\frac{3}{4}$

7۔ اعشاریائی اعداد کو بھی فیصد میں بدلا جا سکتا ہے اور اس کا الٹا بھی مثال کے طور پر،

$0.25 = 0.25 \times 100\% = \; = 25\%$

8۔ ہماری روزمرہ زندگی میں فیصد کا بہت زیادہ استعمال ہے

(a) اگر کل مقدار کچھ فیصد دیا گیا ہے تو ہم اس کا درست عدد نکال سکتے ہیں۔

(b) اگر کسی مقدار کے حصے نسبت کی شکل میں دیے جاتے ہیں تو ہم نے سیکھا ہے کہ ان کو فیصد میں کیسے بدلتے ہیں۔

(c) مقدار کی بڑھوتری اور گھٹاؤ کو فیصد کی شکل میں ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

(d) کسی لین دین میں ہونے والے نفع یا نقصان کو فیصد کی شکل میں دکھایا جا سکتا ہے۔

(e) جب کسی رقم پر سود نکالا جاتا ہے تو سود کی شرح کو فیصد میں دیا جاتا ہے۔

© NCERT not to be republished