Government of Tamilnadu

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

URDU MEDIUM

TERM III میعاد III

Volume 2 جِلد 2

MATHEMATICS حساب

SCIENCE سائنس

SOCIAL SCIENCE سماجی سائنس

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© **Government of Tamilnadu**

First Edition - 2012
Revised Edition - 2013, 2014, 2015
(Published under Uniform System of School Education scheme in Trimester Pattern)

Textbook preparation and compilation

State Council of Educational Research and Training
College Road, Chennai - 600 006.

Textbook Printing

Tamil Nadu Textbook and Educational Services Corporation
College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 GSM Maplitho Paper

Price: Rs.

Printed by Web Offset at:

Textbook available at

www.textbooksonline.tn.nic.in

فہرست

حساب (Mathematics) 1-97

اکائی	اسباق	صفحہ نمبر
1۔	زندگی کے حسابات	2
2۔	علم ہندسہ	47
3۔	معطیات کا برتاؤ	59
4۔	عملی علم ہندسہ	90
	جوابات	94

سائنس (Science) 98-167

اکائی	اسباق	صفحہ نمبر
1۔	جاندار عضویاں کا اختلاف	100
2۔	پودوں اور جانوروں کی بقا	118
3۔	کوئلہ اور پٹرولیم	134
4۔	روشنی اور آواز	148

سماجی سائنس (Social Science) 168-248

صفحہ نمبر	اسباق	شمار عدد
	تاریخ	
169	لارڈ ولیم بنٹنک 1828ء تا 1835ء	-1
173	لارڈ ڈلہوزی 1848ء تا 1855ء	-2
178	1857ء کی جنگ عظیم	-3
185	تمل ملک میں نائکوں کی حکومت	-4
192	تنجاؤر کے مرہٹوں کی حکومت 1676ء تا 1856ء	-5
198	ویلور کی بغاوت 1806ء	-6
	جغرافیہ	
	ثالثی کارروائی - I	
202	تجارت	-1
	ثالثی کارروائی - II	
206	آمدورفت اور مواصلات	-2
	آبادی	
212	آبادی میں اضافہ اور تقسیم	-3
218	آبادی اور ذرائع	-4
223	آفات اور تباہیوں کا مقابلہ کرنا	-5
	تمدّن	
236	سڑکوں پر حفاظتی اقدامات - قوانین وضوابط	-1
	اقتصادیات	
243	زرِ نقدی، بچت اور سرمایہ	-1

حساب

MATHEMATICS

URDU MEDIUM

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

حساب

1

زندگی کے حسابات
(Life Mathematics)

1.1 تمہید

1.2 اعادہ - نفع ،نقصان اور سود

1.3 فیصد کا استعمال، نفع اور نقصان، بالائی اخراجات (لاگت)، رعایت (کٹوتی) اور محصول (ٹیکس)

1.4 سودِ مرکب

1.5 سودِ مفرد اور سودِ مرکب کے درمیان فرق

1.6 مدتی (ٹرم) یا ثابت ودیعت (فکسڈ ڈپازٹ) کھاتہ اور متوالی امانتیں (ریکرنگ ڈپازٹ)

1.7 مرکب متغیرات

1.8 وقت اور کام

روجر بیکان
(1214-1294)

انگریزی فلسفی اور ایک بہترین استاد، تجرباتی اور مشاہداتی طریقوں پر زیادہ زور دیتے تھے۔ یہ آکسفورڈ کے ایک ماہر بنے۔

انہوں نے کہا" ریاضی سے نظر اندازی سارے علوم کو زخم پہنچاتی ہے"

انہوں نے کہا:"ایک عام انسان کو حساب کی اہمیت کا اندازہ اسی وقت ہوتا ہے جب وہ بینک، شاپنگ مال، ریلوے اسٹیشن، پوسٹ آفس، انشورنس کمپنی یا نقل و حمل کی کمپنیوں کے ساتھ رابطہ کرتا ہے یا کاروبار، درآمد اور برآمد کرتا ہے۔

1.1 تمہید

زندگی کی دوڑ میں ہر فرد یہ چاہتا ہے کہ وہ زندگی کے ہر مرحلے میں کامیابی کی انتہا کو پہنچے۔اس کو موثر بنانے کے لئے وہ اپنا وقت لگاتا ہے تاکہ وہ زیادہ سے زیادہ دولت اور شہرت کما سکے۔

قدیم پتھر کے زمانے سے موجودہ دور تک ، اشیاء کے تبادلہ سے روپیوں کے تبادلہ تک، انسان نسبت اور تناسب کا استعمال کرتا آرہا ہے۔یادگار عمارتیں جیسے تاج محل اور تنجاؤر کا برہادیسورا مندر جو اپنے جمالیاتی نظارے کے لئے مشہور ہے، ان کی تعمیری اشیاء میں ہمارے آباواجداد نے صحیح نسبت کا ہنر استعمال کیا ہے، جس کی وجہ سے وہ آج بھی مضبوط ہیں۔

دنیا میں موجودہ بہت سی اشیاء سبب اور انجام کے تعلق سے جڑی ہوئی ہیں۔ جیسے بارش اور فصل کی کٹائی، غذا اور صحت، آمدنی اور خرچ، وغیرہ۔ اسی سے مرکب متغیرات وجود میں آئے۔

ہماری زندگی کی بقا کی کوشش میں اور آگے بڑھنے کی جستجو میں ہم مرکب سود کے ذریعے روپیوں کو ادھار لینے یا ودیعت کرنے اور ان کی ادائیگی کے عمل کو ترجیح دیتے ہیں۔سرکار نے حفاظتی، صحت، تعلیم اور زندگی کی دیگر سہولیات کی ذمہ داری لے لی ہے۔ان تمام سہولتوں کو مہیا کرنے کے لئے ہم سرکار کو ہماری آمدنی سے محصول ادا کرتے ہیں۔

یہ باب ہماری زندگی سے جڑے ان موضوعات پر مشتمل ہے۔

1.2 اعادہ : نفع،نقصان اور سود مفرد :

گذشتہ جماعتوں میں ہم نفع اور نقصان اور سود مفرک سے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ آیئے ان کو از سرِ نو یاددہانی کریں گے۔ مندرجہ ذیل نتیجوں کو پھر سے دہرائیں۔

نفع، نقصان اور سودِ مفرد

(i) قیمتِ خرید − قیمت فروخت = نفع یا منافع

(ii) قیمت فروخت − قیمت خرید = نقصان

(iii) $\text{نفع فی صد} = \dfrac{\text{نفع}}{\text{C.P.}} \times 100$

(iv) $\text{نقصان فی صد} = \dfrac{\text{نقصان}}{\text{C.P.}} \times 100$

(v) $\text{سودِ مفرد} = \dfrac{\text{شرح} \times \text{مدت} \times \text{زراصل}}{100} = \dfrac{Pnr}{100}$

(vi) زرِکُل = سود + زرِاصل

1.3 فی صد، نفع اور نقصان، بالائی اخراجات، رعایت (کٹوتی) اور محصول کے استعمالات

1.3.1 : فیصد کا استعمال Application of percentage

گزشتہ جماعتوں میں ہم فیصدوں کے متعلق سیکھا ہے۔ مندرجہ ذیل میں ہم ان تصورات کو پیش کریں :

کیا تم جانتے ہو؟

$= \frac{1}{2} = 50\ \%$

$= \frac{1}{4} = 25\ \%$

$= \frac{3}{4} = 75\ \%$

(i) دو فیصد $= 2\% = \frac{2}{100}$

(ii) 600 کلوگرام کا 8% $= \frac{8}{100} \times 600 = 48\ \text{kg}$

(iii) $125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

اب ہم چند حسابات میں فی صدوں کو استعمال کرنا سیکھیں گے۔

مثال 1.1

2 روپے 70 پیسوں میں 15 پیسے کتنے فیصد ہیں؟

حل :

2 روپے 70 پیسے = (2 × 100 پیسے + 70 پیسے)

= 200 پیسے + 70 پیسے

= 270 پیسے

مطلوبہ فیصد $= \frac{15}{270} \times 100 = \frac{50}{9} = 5\frac{5}{9}\%.$

مثال 1.2

کسی رقم کا 12% اگر ₹ 1080 ہوتو کل رقم معلوم کرو۔

حل :

فرض کیجئے کہ کل رقم x ہے۔

معطیات : ₹ 1080 = کل رقم کا 12%

$$\frac{12}{100} \times x = 1080$$

$$x = \frac{1080 \times 100}{12} = ₹\,9000$$

∴ چنانچہ کل رقم = ₹ 9000.

مثال 1.3

25 طلباء میں 72% حساب میں ماہر ہیں تو کتنے طلباء حساب میں کمزور ہیں ؟

حل :

حساب میں ماہر طلباء کا فیصد = 72 %

حساب میں ماہر طلباء کی تعداد = 25 طلباء کا 72%

$$= \frac{72}{100} \times 25 = 18$$ طلباء

حساب میں کمزور طلباء کی تعداد = 25 – 18 = 7.

مثال 1.4 وہ عدد معلوم کیجئے جس کی قیمت 240 سے 15% کم ہو۔

حل :

$$5\% \text{ کا } 240 = \frac{15}{100} \times 240 = 36$$

∴ مطلوبہ عدد = 240 – 36 = 204.

مثال 1.5

ایک گھر کی قیمت پندرہ لاکھ روپیوں سے گھٹ کر بارہ لاکھ روپئے ہوجاتی ہے۔(گھٹی ہوئی قیمت) کا فیصد دریافت کیجئے۔

حل :

اصل قیمت = 15,00,000 روپئے

قیمت میں تبدیلی = 12,00,000 روپئے

قیمت میں گھٹوتی = 15,00,000 – 12,00,000 = 3,00,000 روپئے

∴ گھٹوتی کا فیصد $= \frac{300000}{1500000} \times 100 = 20\%$

برائے ذہن نشینی

اضافہ (بڑھوتی) کا فیصد $= \frac{\text{رقم میں اضافہ}}{\text{اصل قیمت}} \times 100$

تخفیف (گھٹوتی) کا فیصد $= \frac{\text{رقم میں کمی}}{\text{اصل قیمت}} \times 100$

کوشش کیجیے

بھرت اور شرد کے درمیان 15 مٹھائیاں اس طرح تقسیم کی گئیں کہ وہ دونوں بالترتیب % 20 اور 80% حاصل کرتے ہیں۔ ہر ایک کو ملنے والی مٹھائیوں کی تعداد معلوم کرو۔

کارروائی

میری دادی کہتی ہیں کہ ان کے بچپن میں سونے کی قیمت فی گرام 100 روپے تھی۔ اخبار پڑھ کر معلوم کیجیے کہ ہر مہینے کی پہلی تاریخ کو سونے کی قیمت کیا ہے۔ ہر ماہ اس کے اضافہ کا فیصد معلوم کرو۔

مشق 1.1

1۔ صحیح جواب منتخب کیجیے۔

(i) ایک ٹوکری میں موجود 25 پھلوں میں سے 5 نارنگی ہیں۔ نارنگیوں کا فیصد

(A) 5% (B) 25% (C) 10% (D) 20%

(ii) $\frac{2}{25} =$ ______ %.

(A) 25 (B) 4 (C) 8 (D) 15

(iii) ایک بوتل میں %15 بسکٹوں کی تعداد 30 ہے۔ تو کل بسکٹوں کی تعداد

(A) 100 (B) 200 (C) 150 (D) 300

(iv) ایک اسکوٹر کی قیمت گزشتہ سال 34,000 روپے تھی، اس سال اس کی قیمت میں %25 کا اضافہ ہوا۔ تو قیمت میں اضافہ شدہ رقم ....

(A) ₹ 6,500 (B) ₹ 8,500 (C) ₹ 8,000 (D) ₹ 7,000

(v) ایک شخص اس کی کل آمدنی 20,000 روپیوں میں سے 3000 روپے ماہانہ بچت کرتا ہے۔ اس کی بچت کا فیصد

(A) 15% (B) 5% (C) 10% (D) 20%

2۔ (i) تیل کی کل مقدار کا 20% ، 40 لیٹر ہے۔ تیل کی کل مقدار معلوم کرو۔

(ii) کسی سفر کا 25% طے کردہ فاصلہ 5000 کلومیٹر ہے۔ سفر کی کل مسافت معلوم کرو۔

(iii) کسی رقم کا 3.5% ، 54.25 ہے تو کل رقم معلوم کرو۔

(iv) کسی مدت کا 60% وقت 30 منٹ ہے۔ کل مدت دریافت کرو

(v) کسی شئے کا 4% فروخت کا محصول (Sales tax) 2 روپے ہے۔ فروخت کی رقم کیا ہوگی؟

3۔ مینو اپنی تنخواہ میں سے 2000 روپے تفریح پر خرچ کرتی ہے جو اس کی تنخواہ کا 5% فیصد ہے۔ اس کی تنخواہ کتنی ہے؟

4۔ کل آموں میں 25% سڑے ہوئے آموں کی تعداد 1250 ہے۔ ٹوکری میں کل آموں کی تعداد معلوم کرو۔ نیز اچھے آموں کی تعداد بھی دریافت کرو۔

5۔ رانی کے بارھویں جماعت کے امتحانات میں حاصل شدہ مارکس مندرجہ ذیل ہیں۔ ان مارکس کو فیصد میں ظاہر کیجئے۔

اسباق (Subjects)	زیادہ سے زیادہ مارکس (Maximum Marks)	حاصل کردہ مارکس	مارکس کا فیصد
(i) انگریزی	200	180	
(ii) ٹمل	200	188	
(iii) حساب	200	195	
(iv) طبعیات	150	132	
(v) کیمیاء	150	142	
(vi) حیاتیات	150	140	

6۔ ایک اسکول کی کرکٹ ٹیم نے 20 کرکٹ میچ دوسرے اسکول کے خلاف کھیلا۔ان میں پہلی اسکول نے 25% جیت حاصل کی۔کتنے میچس پہلی اسکول نے جیتے۔

7۔ رحیم نے ایک مالیاتی ادارے میں 10000 روپئے جمع کئے جو سالانہ 18% شرح سود مفرد پر ادا کرتی ہے۔
5 سال بعد اسے حاصل ہونے والی سود کی رقم معلوم کیجئے۔

8۔ ایک کھلونے کی بازاری قیمت 1200 روپئے ہے۔ دوکاندار 15% کی کٹوتی دیتا ہے۔ کھلونے کی قیمتِ فروخت معلوم کیجئے۔

9۔ ایک کمپیوٹر کمپنی کے انٹرویو میں 1500 اشخاص کا انٹرویو لیا گیا۔ اگر ان میں 12% چنے گئے تو معلوم کیجئے کہ کتنے امیدوار چنے گئے۔ ان امیدواروں کی تعداد بھی معلوم کیجئے جن کا انتخاب نہیں ہوا۔

10۔ ایک بھرت (Alloy) 30% تانبا ، 40% جست اور بقیہ نِکل (Nickel) سے بنی ہوئی ہے۔
20 کلوگرام والی بھرت میں نکل کی مقدار معلوم کیجئے۔

11۔ پانڈین اور تامرئی گاؤں کی پنچایت کمیٹی کے انتخابات میں امیدوار تھے۔پانڈین نے 11484 ووٹ حاصل کئے، جو جملہ ووٹوں کا 44% تھا۔ تامرئی نے 36% ووٹ حاصل کئے۔ دریافت کیجئے کہ
i) گاؤں میں ڈالے گئے جملہ ووٹوں کی تعداد (ii) ووٹوں کی وہ تعداد جو دونوں امیدواروں کو نہ ملی۔

12۔ ایک شخص اپنی آمدنی میں سے 40% غذا پر، 15% کپڑوں پر اور 20% گھر کے کرایہ پر خرچ کرتا ہے۔ اور بقیہ بچت کرتا ہے۔بچت کردہ رقم معلوم کرو۔ اگر اس کی آمدنی 34,400 روپئے ہو تو اس نے کتنی رقم بچت کی، اس کا فیصد معلوم کیجئے۔

13۔ شاہدہ نے انگریزی میں 50 میں سے 35 مارکس، اور حساب میں 30 میں سے 27 مارکس حاصل کئے۔کونسے سبق میں اس نے بہتر مارکس حاصل کئے اور کتنے مارکس حاصل کئے۔

14۔ ایک مزدور 11250 روپئے بطور بونس (Bonus) حاص کرتا ہے جو اس کی سالانہ آمدنی کا 15% ہے۔ اس کی ماہانہ تنخواہ کیا ہوگی؟

15۔ ایک سوٹ (Suit) کی قیمت 2100 روپیوں سے بڑھ کر 2520 روپیے ہوجاتی ہے۔ اس کے اضافہ کا فی صد معلوم کیجئے۔

کوشش کیجیے

1۔ % .... – 40% = 100%

2۔ کسی اسکول کی جماعت کے طلباء میں سے 25% پیدل، 65% سائیکل کے ذریعہ اور باقی فی صد اسکول بس کے ذریعے آتے ہیں۔ بس کے ذریعہ آنے والے طلباء کا فیصد معلوم کرو۔

3۔ ایک مخصوص جماعت کے طلباء میں بطورِ مادری زبان 30% ہندی لیتے ہیں، 50% ٹمل لیتے ہیں اور باقی طلباء فرانسیسی لیتے ہیں۔ طلباء کا کتنا فیصد بطورِ مادری زبان فرانسیسی کو اختیار کیا ہے۔

4۔ ایک شہر میں 30% عورتیں، 40% مرد اور باقی بچے ہیں۔ بچوں کا کتنا فیصد ہے؟

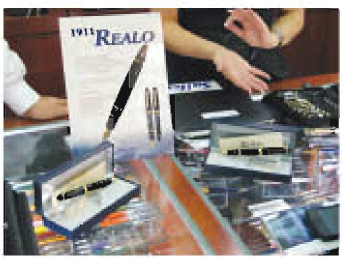
کارروائی

رضوانہ دو مختلف زری کی دوکانوں میں ساڑیوں کی زردوزی کا کام کرواتی ہے۔ شبیر 200 گرام چاندی کے زر کے ساتھ 100 گرام کانسی کا زر شامل کرتا ہے جب کہ سعید 300 گرام چاندی کے زر کے ساتھ 200 گرام کانسی کا زر شامل کر کے ساڑی میں نقش بناتا ہے۔ یہ محسوب کیجیے کہ ہر ایک میں چاندی کا فی صد کتنا ہے اور یہ بھی معلوم کیجیے کہ کس نے بہتر معیار دیا ہے۔ (نوٹ: زیادہ چاندی کی مقدار زیادہ معیار کو ظاہر کرتی ہے)

1.3.2 نفع اور نقصان کے استعمالات Applications of profit and Loss

اس حصہ میں نفع اور نقصان کے استعمالات پر ہم حسابات کا حل سیکھیں گے۔

(i) آیئے مندرجہ ذیل صورت حال کو غور کرتے ہیں۔ قیمت فروخت S.P کے ضابطہ کی تشریح کریں۔



راجیش ایک پن (Pen) کو 80 ₹ میں خریدتا ہے اور اس کے دوست کو فروخت کرتا ہے۔ اگر وہ 5% نفع حاصل کرنا چاہتا ہے تو کیا آپ اس کی قیمت فروخت بتا سکتے ہیں؟

راجیش 80 ₹ میں پن خریدا تھا۔ وہ قیمتِ اصل (C.P) ہے۔ جب وہ فروخت کرتا ہے تو 5% نفع کماتا ہے۔ وہ قیمت اصل کا حصہ ہے۔

نفع (بمنافع) $= 5\% \text{ of C.P.} = \frac{5}{100} \times 80 = ₹\,4$

جہاں نفع ہوتا ہو تو $\quad S.P > C.P$

S.P. = C.P. + Profit

$= 80 + 4 = ₹\,84.$

∴ راجیش سے قیمت فروخت کی قیمت ہوگی $= ₹\,84$

ضابطہ استعمال کر کے

قیمت فروخت (S.P.) $= \frac{(100 + \text{نفع}\%)}{100} \times \text{C.P.}$

$= \frac{(100+5)}{100} \times 80 = \frac{105}{100} \times 80 = ₹\,84.$

(ii) آیئے مندرجہ ذیل صورت حال کو غور کرتے ہوئے قیمتِ اصل C.P کے ضابطہ کی تشریح کریں۔

فرض کیجئے کہ ایک دوکان دار نے 5% نفع پر ایک دستی گھڑی کو ₹540 میں فروخت کرتا ہے تو گھڑی کی اصل قیمت کیا ہوگی؟

دوکان دار گھڑی کو قیمت اصل پر 5% نفع سے فروخت کیا تھا۔
چونکہ قیمت اصل نامعلوم ہے، فرض کرو قیمتِ اصل ₹100 ہے۔
اصل قیمت پر 5% کا منافع حاصل ہوا ہے۔

نفع = اصل قیمت کا 5%

$= \frac{5}{100} \times 100 = ₹ 5.$

ہم جانتے ہیں کہ S.P. = C.P. + نفع

= 100 + 5 = 105 روپے

یہاں اگر قیمت فروخت ₹105 ہو تو اصل قیمت ₹100 ہے۔

جب گھڑی کی قیمت ₹540 ہو تو اصل قیمت C.P. $= \frac{540 \times 100}{105} = ₹ 514.29$

چنانچہ گھڑی کی اصل قیمت ₹514.29 ہوئی ہوگی۔ مندرجہ بالا مسئلہ کا حل ضابطہ استعمال کرنے کے طریقہ سے کر سکتے ہیں۔

$$\text{C.P.} = \left(\frac{100}{100 + \text{نفع}\ \%}\right) \times \text{S.P.}$$

$$= \frac{100}{100+5} \times 540$$

$$= \frac{100}{105} \times 540$$

$$= ₹\ 514.29.$$

مندرجہ ذیل میں ہم قیمت فروخت S.P اور قیمت اصل C.P معلوم کرنے کے ضابطوں کا خلاصہ لکھیں۔

1۔ جب نفع ہو تو (i) $\text{C.P.} = \left(\frac{100}{100 + \text{نفع}\ \%}\right) \times \text{S.P.}$	1۔ جب نقصان ہو تو (ii) $\text{C.P.} = \left(\frac{100}{100 - \text{نقصان}\ \%}\right) \times \text{S.P.}$
2۔ جب نفع ہو تو (I) $\text{S.P.} = \left(\frac{100 + \text{نفع}\ \%}{100}\right) \times \text{C.P.}$	2۔ جب نقصان ہو تو (ii) $\text{S.P.} = \left(\frac{100 - \text{نقصان}\ \%}{100}\right) \times \text{C.P.}$

مثال 1.6

حمید نے ایک ٹی وی سیٹ کو ₹ 15,200 میں خرید کر 20% نقصان سے فروخت کرتا ہے۔ ٹی.وی سٹ کی قیمت فروخت معلوم کرو۔

حل :

روشن نے اس طریقہ کو استعمال کیا

قیمت اصل C.P. = ₹ 15, 200

نقصان = 20%

S.P. = $\frac{100 - \text{نقصان}\ \%}{100} \times$ C.P.

= $\frac{100 - 20}{100} \times 15200$

= $\frac{80}{100} \times 15200$

= ₹ 12,160

یا

راہول نے اس طریقہ کو استعمال کیا

قیمت اصل C.P کا 20% نقصان ہے

= $\frac{20}{100} \times 15200$

= ₹ 3040

S.P. = C.P. − نقصان

= 15,200 − 3,040

= ₹ 12,160

راہول اور روشن دونوں کے جوابات سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹی وی سٹ کی قیمت فروخت 12160 روپے ہے۔

مثال 1.7

ایک اسکوٹی 13600 روپیوں سے فروخت کی گئی اور اس سے اس کو 15% نقصان اٹھانا پڑا۔ اسکوٹی کی اصل قیمت معلوم کیجئے۔

حل

ریوتی نے ضابطہ کا طریقہ استعمال کیا

نقصان = 15%

S.P. = ₹ 13,600

C.P. = $\frac{100}{100 - \text{نقصان}\ \%} \times$ S.P.

= $\frac{100}{100 - 15} \times 13600$

= $\frac{100}{85} \times 13600$

= ₹ 16,000

یا

دیوی نے اس طریقہ کو استعمال کیا

15% نقصان کا مطلب

اگر C.P ₹100 ہو تو نقصان = 15 روپے

قیمت S.P. (100 − 15) = ₹ 85

اگر قیمت فروخت ₹85 ہو تو قیمت اصل ₹ 100

اگر S.P. ₹ 13,600 ہو گی تو

C.P. = $\frac{100 \times 13600}{85}$

= ₹ 16,000

لہٰذا اسکوٹی کی قیمت اصل ₹ 16,000 ہے۔

کوشش کیجئے

اشیاء	قیمت اصل ₹ میں	نفع/نقصان	قیمت فروخت ₹ میں
واشنگ مشین	16,000	نفع 9%	
مائکروویو اوون	13,500	نقصان 12%	
لکڑی کی الماری		نقصان 13%	6,786
سوفا سیٹ		نفع 12½%	7,000
ایرکنڈیشنر	32,400	نفع 7%	

حساب

مثال 1.8

11 پنوں کی اصل قیمت 10 پنوں کی قیمت فروخت کے برابر ہوتی ہے۔ نفع یا نقصان کا فیصد معلوم کرو۔

حل :

فرض کیجئے کہ ہر پن کی قیمت فروخت S.P ، x ₹ ہے۔

10 پنوں کی قیمت فروخت S.P = ₹ $10x$

11 پنوں کی قیمت فروخت S.P. = ₹ $11x$

معطیات: 11 پنوں کی قیمت اصل = 10 پنوں کی قیمت فروخت = ₹ $10x$

یہاں S.P. > C.P

نفع = S.P. – C.P

$= 11x - 10x = ₹\, x$

نفع % $= \dfrac{\text{Profit}}{\text{C.P.}} \times 100 = \dfrac{x}{10x} \times 100 = 10\%.$

مثال 1.9

ایک شخص نے دو دستی گھڑیوں کو فی گھڑی 594 ₹ پر فروخت کرتا ہے۔ ایک گھڑی پر وہ 10% کا نفع حاصل کرتا ہے اور دوسری گھڑی پر اسے 10% کا نقصان ہوتا ہے۔ منجملہ اس کا نفع یا نقصان کا فی صد دریافت کیجئے۔

حل :

پہلی دستی گھڑی کی قیمت فروخت S.P. = ₹ 594

فائدہ 10% = 10%

پہلی دستی گھڑی کی اصل قیمت C.P. $= \dfrac{100}{100 + \text{نفع}\,\%} \times \text{S.P.}$

$= \dfrac{100}{(100+10)} \times 594$

$= \dfrac{100}{110} \times 594 = ₹\, 540.$

اسی طرح سے، دوسری گھڑی کی اصل قیمت C.P. پر 10% نقصان اٹھاتا ہے۔

$= \dfrac{100}{(100 - \text{نقصان}\,\%)} \times \text{S.P.}$

$= \dfrac{100}{(100-10)} \times 594 = \dfrac{100}{90} \times 594 = ₹\, 660.$

مجموعی طور پر نفع یا نقصان معلوم کرنے کے لئے ہمیں قیمت اصل اور قیمت فروخت دریافت کرنا ضروری ہوگا۔

دونوں گھڑیوں کی کل قیمت اصل C.P. = 540 + 660 = ₹ 1,200.

دونوں گھڑیوں کی کل قیمت فروخت = 594 + 594 = ₹ 1,188.

جملہ نقصان = 1,200 – 1,188 = ₹ 12.

نقصان % $= \dfrac{\text{نقصان}}{\text{C.P.}} \times 100$

$= \dfrac{12}{1200} \times 100 = 1\%.$

1.3.3 بالائی اخراجات کے استعمالات Application of Overhead Expenses

مایا اپنے والد کے ساتھ ایرکولر خریدنے جاتی ہے۔ وہ اس کو ₹18,000 میں خریدتے ہیں۔ ان کی رہائش قریب نہ تھی۔ گھر تک ایرکولر لانے کے لئے سواری کا انتظام کرنا پڑا۔ ₹500 سواری کے اخراجات ہوئے۔ اس لئے ایرکولر کی قیمت خرید ₹18000 کے ساتھ سواری کے اخراجات (ترسیلی اخراجات) شامل ہو جاتے ہیں۔ ₹500 بالائی اخراجات کہلاتے ہیں۔

ایرکولر کی قیمت = اصل قیمت + سواری کے اخراجات

= 18,000 + 500 = ₹ 18,500

ایک اور مثال سے اسے سمجھنے کی کوشش کریں گے۔ کشور کے والد، چنئی کے ایک تاجر سے ایک پرانی ماروتی کار ₹2,75,000 میں خریدتے ہیں اور اس کار کو رنگنے کے لئے ₹ 25,000 خرچ کرتے ہیں اور پھر اس گاڑی کو اپنے گاؤں تک لانے کے لئے اور ₹ 2000 خرچ کرتے ہیں۔ کیا آپ مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات دے سکتے ہو

(i) مجموعی طور پر گاڑی کی قیمت اصل کیا ہے؟

(ii) گاڑی کی اصل قیمت کیا ہے؟

(iii) یہاں بالائی اخراجات کیا ہوتے ہیں؟

اوپر دی گئی مثال میں رنگنے کے اخراجات اور نقل و حمل کے اخراجات ہی بالائی اخراجات ہوں گے۔

∴ گاڑی کی اصل قیمت = اصل قیمت خرید + بالائی اخراجات

=2,75,000 + (25,000 + 2,000)

=2,75,000 + 27,000 = ₹ 3,02,000.

بالآخر ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ

بعض اوقات جب اشیاء خریدی جاتی ہیں تو اس کو خریدنے اور فروخت کرنے پر مزید اخراجات بھی آتے ہیں۔ یہ اخراجات قیمت خرید کے ساتھ جمع ہو جاتے ہیں۔ ان اخراجات ہی کو بالائی اخراجات کہا جاتا ہے۔ ان میں اخراجات جیسے مرمت، مزدوری، اور نقل و حمل وغیرہ شامل ہو جاتے ہیں۔

مثال 1.10

راجو ایک موٹر سائیکل ₹ 36,000 میں خریدتا ہے اور پھر اس نے اسکی زیبائش کے لئے چند مزید سامان (Extra Fittings) خریدتا ہے۔ 10% نفع سے وہ اپنی گاڑی فروخت کرتا ہے۔ اور ₹ 44,000 حاصل کرتا ہے۔ موٹر سائیکل کے لئے مزید سامان کے لئے اس نے کتنا خرچ کیا؟

حل : فرض کیجئے کہ قیمت اصل C.P. ₹100 ہے۔

نفع = 10% قیمت فروخت = ₹ 110

اگر قیمت فروخت S.P ₹110 ہے تو قیمت خرید C.P. ₹100 ہے۔

جب قیمت فروخت ₹ 44,000 ہے تو

اصل قیمت C.P. $= \frac{44000 \times 100}{110} =$ ₹ 40,000

مزید جڑائی سامان پر خرچ کی گئی رقم = 40,000 – 36,000 = ₹ 4,000.

مشق 1.2

1۔ اصل قیمت / قیمت فروخت معلوم کیجئے۔

اصل قیمت	قیمت فروخت	نفع	نقصان
(i) ₹ 7,282		₹ 208	
(ii)	₹ 572	₹ 72	
(iii) ₹ 9,684			₹ 684
(iv)	₹ 1,973	₹ 273	
(v) ₹ 6,76,000			₹ 18,500

2۔ موزوں خانوں کو بھرتی کرو اور باقی کو چھوڑ دو

C.P	S.P.	نفع اور نفع کا %	نقصان اور نقصان کا %
(i) ₹ 320	₹ 384		
(ii) ₹ 2,500	₹ 2,700		
(iii) ₹ 380	₹ 361		
(iv) ₹ 40			نقصان ₹ 2
(v) ₹ 5,000		نفع ₹ 500	

3۔ اگر 5% نفع حاصل کیا جاتا ہے تو قیمت فروخت S.P. دریافت کیجئے۔

(i) ₹ 700 والی سائیکل جس کے بالائی اخراجات ₹ 50 ہیں۔

(ii) ₹ 1150 سے خریدا گیا کمپیوٹر کا میز جس کے بالائی اخراجات ₹ 50 ہیں۔

(iii) ایک ویٹ گرائنڈر ₹ 2,560 میں خریدا گیا اور اس کی مرمت میں ₹ 140 خرچ آیا۔

4۔ ایک میز کو ₹1320 سے فروخت کر کے ایک تاجر کو 10% نفع ہوا۔ میز کی اصل قیمت .C.P معلوم کیجئے۔

5۔ 16 نوٹ بکس کی قیمت اصل، 12 نوٹ بکس کی قیمت فروخت کے برابر ہے۔ نفع کا فیصد دریافت کرو۔

6۔ ایک شخص دو اشیاء کو ₹ 375 روپیوں میں فروخت کرتا ہے۔ پہلی شئے پر وہ 25% نفع حاصل کرتا ہے اور دوسری شئے میں اُسے 25% نقصان ہوتا ہے۔ پورے لین دین میں اُسے کتنا فائدہ یا نقصان ہوا؟ یہ بھی معلوم کرو کہ پورے لین دین میں اسے کتنا فیصد نفع یا نقصان ہوا؟

7۔ سلیم نے ₹ 17,75,000 سے ایک گھر خریدا اور گھر کی اندرونی سجاوٹ کے لئے ₹ 1,25,000 خرچ کئے۔ 20% نفع پر وہ گھر کو فروخت کرتا ہے۔ گھر کی قیمت فروخت دریافت کیجئے۔

8۔ شمع نے گھر کے نمونے کو بدلانے کے لئے ساٹھ ہزار روپے خرچ کئے۔ اس کے بعد اس گھر کو 20% نفع پر فروخت کر دیا۔ اگر قیمت فروخت بیالیس لاکھ روپے ہو تو گھر خریدنے کے لئے اس نے کتنا خرچ کیا؟

9۔ سدید نے شہر کے باہر ایک زمین ₹ 21,00,000 میں خریدی۔ اس کے اطراف دیوار بنانے کے لئے اس نے 1,45,000 روپے خرچ کئے۔ پھر وہ اس زمین کو ₹ 25,00,000 میں فروخت کرنے کے لئے اس نے ایک اشتہار دیا جس کا خرچ ₹ 5000 آیا۔ اس کے نفع کا فی صد معلوم کرو۔

10۔ ایک شخص دو نسل کے کتے ہر ایک کو ₹ 3,605 میں فروخت کرتا ہے۔ ایک پر 15% کا نفع اور دوسرے پر 9% کا نقصان ہوا۔ اس کو مجموعی طور پر کتنا نفع یا نقصان ہوا؟ (اشارہ: ہر ایک کی قیمت اصل معلوم کرو)

1.3.4 ۔ رعایت (کٹوتی) کا استعمال Application of Discounts

سلمٰی اپنے والدین کے ساتھ رمضان کے کپڑے خریدنے کے لئے ایک دوکان کو گئی۔

مندرجہ اشتہارات کو اس نے کئی دوکانوں میں دیکھا۔ مگر اس کا مطلب وہ سمجھ نہ سکی۔

اس بات کو ذہن میں رکھتے ہوئے وہ ایک دوکان میں داخل ہوئی اور اس نے ایک فراک خریدا۔

فراک پر لگے ہوئے لیبل میں اس کی قیمت ₹550 تھی۔ جس کو نشان کردہ قیمت (Marked price) M.P کہتے ہیں۔ اس نے دوکان دار کو ₹550 دیے، لیکن دوکان دار نے اس کو بچت رقم واپس دی اور اس کو بتایا کہ اس پر 20% رعایت (کٹوتی) ہے۔

یہاں 20% رعایت کے معنی نشان کردہ قیمت پر 20% کٹوتی کے ہیں۔

$$\text{کٹوتی} = \frac{20}{100} \times 550 = ₹\,110.$$

کسی شئے کی **نشان کردہ قیمت** یا **فہرستی قیمت** میں کمی کرنے کو **رعایت** کرتے ہیں۔

رعایت سے پہلے شئے پر لگائی گئی قیمت کو نشان کردہ قیمت M.P. یا فہرستی قیمت بھی کہتے ہیں۔

سلمٰی سے دوکاندار کو ادا کی ہوئی رقم ₹ 440

= ₹ 550 – ₹ 110

رعایت - نشان کردہ قیمت =

لہٰذا مندرجہ ذیل نتیجے اخذ کر سکتے ہیں۔

تہواروں کے موقعوں پر اور مکمل مہینہ ''آڈی'' میں تجارت میں اضافہ کے لئے کوآپٹکس، کھادی اور دیگر دوکانوں میں مختلف اشیاء پر 30%,20%,10% رعایت دی جاتی ہے

قیمت فروخت - نشان کردہ قیمت = رعایت
رعایت - نشان کردہ قیمت = قیمت فروخت
رعایت + قیمت فروخت = نشان کردہ قیمت

مثال 1.11

کسی سائیکل کی نشان کردہ قیمت 1,500 روپے ہے۔اس کو 1,350 روپے پر فروخت کیا گیا۔ رعایت کی شرح کیا ہے؟

چونکہ رعایت نشان کردہ قیمت پر دی جاتی ہے،اس لئے نشان کردہ قیمت ہی کو استعمال کرنا چاہئے۔

حل

معطیات : روپے 1350 = قیمت فروخت   روپے 1500 = نشان کردہ قیمت

قیمت فروخت - نشان کردہ قیمت = رعایت کی رقم

= 1500 – 1350

= 150 روپے

₹ 1500 کی رعایت = 150 روپے

₹ 100 کی رعایت $= \frac{150}{1500} \times 100 = 10\%.$

مثال 1.12

ایک فراک (Frock) کی فہرستی قیمت (نشان کردہ قیمت) 220 روپے ہے۔ فروخت پر 20% رعایت کا اعلان ہوتا ہے۔ رعایت کی رقم اور قیمت فروخت معلوم کیجئے۔

حل :

معطیات : 20% = رعایت کی شرح   روپے 220 = فراک کی نشان کردہ قیمت

رعایت کی رقم $= \frac{20}{100} \times 220$

= ₹ 44

رعایت - نشان کردہ قیمت = فراک کی قیمت فروخت

= 220 – 44

= ₹ 176.

حساب

مثال 1.13

ایک الماری کو ₹ 5225 میں 5% رعایت سے فروخت کیا جاتا ہے۔ اس کی نشان کردہ قیمت معلوم کیجئے

حل :

وسیم نے ضابطہ کا طریقہ استعمال کیا

$$S.P. = ₹\ 5225$$

کٹوتی $= 5\%$

نشان کردہ قیمت M.P $= ?$

$$M.P. = \left(\frac{100}{100 - \text{رعایت}\ \%}\right) \times S.P.$$

$$= \left(\frac{100}{100-5}\right) \times 5225$$

$$= \frac{100}{95} \times 5225$$

$$= ₹\ 5{,}500.$$

[یا]

امجد نے یہ طریقہ استعمال کیا رعایت کو فی صد میں دیا گیا ہے۔ لہٰذا نشان کردہ قیمت ₹100

رعایت کی شرح $= 5\%$

$$= \frac{5}{100} \times 100$$

$$= ₹\ 5.$$

رعایت - نشان کردہ قیمت = قیمت فروخت

$$= 100 - 5 = ₹\ 95$$

اگر S.P.، ₹ 95 ہوتو M.P.، ₹ 100 روپے ہوگی۔ اگر S.P.، ₹ 5225 ہوتو

$$M.P. = \frac{100}{95} \times 5225$$

چنانچہ الماری کی نشان کردہ قیمت ₹ 5,500 ہوگی۔

مثال 1.14

کسی دوکان دار نے اپنی چیزوں پر اپنے خریداروں کو 10% کی رعایت دی اور پھر بھی اس کو 20% نفع حاصل ہوا۔ ایک چیز کی نشان کردہ قیمت معلوم کرو جس کی اصل قیمت ₹450 ہے۔

حل :

وِل نے ضابطہ کا طریقہ اپنایا

نفع $= 20\%$ رعایت $= 10\%$

$$C.P. = ₹\ 450,\ M.P. = ?$$

$$M.P. = \frac{100 + \text{نفع}\ \%}{100 - \text{رعایت}\ \%} \times C.P.$$

$$= \frac{(100+20)}{(100-10)} \times 450$$

$$= \frac{120}{90} \times 450$$

$$= ₹\ 600$$

[یا]

اسماء نے اس طریقہ کو استعمال کیا۔ فرض کرو M.P. ₹100 ہے۔

نشان کردہ قیمت کا $10\% =$ رعایت

$$= \frac{10}{100} \text{ of } M.P. = \frac{10}{100} \times 100$$

$$= ₹\ 10$$

S.P. = M.P. - رعایت

$$= 100 - 10 = ₹\ 90$$

اصل قیمت کا $20\% =$ نفع

$$= \frac{20}{100} \times 450 = Rs.\ 90$$

قیمت فروخت S.P. = C.P. + نفع

$$= 450 + 90 = ₹\ 540.$$

اگر قیمت فروخت S.P. 90 روپے ہوتو M.P. 100 روپے ہے جب قیمت فروخت 540 روپے ہے تو

$$M.P. = \frac{540 \times 100}{90} = ₹\ 600$$

چنانچہ شئے کی M.P.، ₹ 600 ہے۔

مثال 1.15

کسی تاجر نے 10% رعایت کی اور پھر بھی 10% منافع حاصل کیا۔ ایک کتاب کی نشان کردہ قیمت ₹ 220 ہے تو کتاب کی اصل قیمت معلوم کیجیے۔

حل :

عقیل نے یہ طریقہ استعمال کیا تھا

نشان کردہ قیمت M.P.= ₹ 220.

رعایت = 10% اصل قیمت کا

$= \frac{10}{100} \times 220 =$ ₹ 22

قیمت فروخت S.P. = M.P − رعایت

220 − 22 = ₹ 198

فرض کیجیے اصل قیمت ₹ 100 ہے۔

نفع = 10% اصل قیمت کا

$= \frac{10}{100} \times 100 =$ ₹ 10

قیمت فروخت S.P. = C.P. + نفع

= 100 + 10

= ₹ 110.

اگر قیمت فروخت ₹ 110 ہوتو اصل قیمت ₹ 100 ہے۔

جب قیمت فروخت ₹ 198 ہوتو

$C.P. = \frac{198 \times 100}{110}$

= ₹ 180.

[یا]

شکیل نے ضابطہ کا طریقہ اپنایا

رعایت = 10%

نفع = 10%

نشان کردہ قیمت M.P. = ₹ 200

اصل قیمت C.P. = $\frac{100 - \text{رعایت}\%}{100 + \text{نفع}\%} \times M.P.$

$= \frac{100 - 10}{100 + 10} \times 220$

$= \frac{90}{110} \times 220 =$ ₹ 180.

مثال : 1.16

ایک ٹیلی ویژن کو لگاتار بالترتیب 10% اور 20% رعایت دیتے ہوئے ₹ 14,400 میں فروخت کیا گیا۔ اس کی نشان کردہ قیمت معلوم کیجیے۔

حل :

قیمت فروخت = ₹ 14,400

فرض کیجیے نشان کردہ قیمت ₹ 100 ہو۔

پہلی رعایت $= 10\% = \frac{10}{100} \times 100 =$ ₹ 10

S.P. پہلی رعایت کے بعد قیمت فروخت = 100 − 10 = ₹ 90

دوسری رعایت $= 20\% = \frac{20}{100} \times 90 =$ ₹ 18

S.P. دوسری رعایت کے بعد قیمت فروخت = 90 − 18 = ₹ 72

اگر ₹ 72 قیمت فروخت S.P. ہوتو نشان کردہ قیمت ₹ 100 ہے۔

جب ₹ 14,400 قیمت فروخت ہوتو

$M.P. = \frac{14400 \times 100}{72} =$ ₹ 20,000

M.P. = ₹ 20,000.

حساب

مثال 1.17

کسی تاجر کسی چیز کو 1200 ₹ میں خریدتا ہے اور اس پر خریدی گئی قیمت سے 30% زیادہ نشان کرتا ہے اور اس پر 20% کی رعایت دیتا ہے۔ قیمت فروخت اور نفع کی شرح معلوم کیجئے۔

حل : فرض کیجئے شئے کی اصل قیمت 100₹ ہے

نشان کردہ شرح = اصل قیمت سے 30% زیادہ = 130 ₹

اگر اصل قیمت 100 ₹ ہے تو نشان کردہ قیمت 130 ₹ ہے۔

جب اصلی قیمت 1200 ₹ ہے تو M.P. $= \dfrac{1200 \times 130}{100} = ₹\,1560$

رعایت $= 20\% \text{ of } 1560 = \dfrac{20}{100} \times 1560 = ₹\,312$

قیمت فروخت S.P = نشان کردہ قیمت - رعایت

$= 1560 - 312 = ₹\,1248$

نفع = S.P. – C.P.

$= 1248 - 1200 = ₹\,48.$

$\therefore$ نفع % $= \dfrac{\text{نفع}}{\text{C.P.}} \times 100$

$= \dfrac{48}{1200} \times 100 = 4\%$

کوشش کیجئے

ایک دوکان میں اشیاء پر 30% رعایت کی گئی ہے۔ ہر ایک کی قیمت فروخت کیا ہوگی۔

(i) ایک لباس کی نشان کردہ قیمت 120 ₹

(ii) ایک تھیلی کی نشان کردہ قیمت 250 ₹

(iii) جوتوں کے ایک جوڑی کی نشان کردہ قیمت 750 ₹

1.3.5 محصول (ٹیکس) کے استعمالات Application of Tax

اخبارات اور ٹیلی ویژن پر عوام کو درخواست کرتے ہوئے ہم دیکھتے ہیں کہ وقت پر ٹیکس ادا کردو۔ یہ ٹیکس (محصول) کیا ہے۔ حکومت عام لوگوں سے کیوں محصول جمع کرتی ہے ؟

عوام کی ضروریات جیسے سڑکیں بنانے، ریلوے، ہسپتال، اسکول وغیرہ چلانے کے لئے حکومت کو روپیوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ ان ضروریات کو پورا کرنے کے لئے حکومت عوام پر مختلف ٹیکس (محصول) عائد کرتی ہے۔

محصول کی دو قسمیں ہیں۔

1۔ براہِ راست محصول Direct Tax

آمدنی کا محصول، جائیداد کا محصول، کاروبار کا محصول، پانی کا محصول وغیرہ کی شکلوں میں جو محصول جمع کیا جاتا ہے، وہ براہِ راست محصول کہا جاتا ہے۔

2۔ بلا راست محصول Indirect Tax

حکومت کو براہِ راست ادا نہیں کیئے جانے والے محصول بلا راست محصول کہلاتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔

داخلی محصول Excise Tax

بعض اشیاء جو اپنے ملک میں تیار کی جاتی ہیں، ان پر لگایا گیا محصول داخلی محصول کہلاتا ہے۔حکومت ہند اسے اکٹھا کرتی ہے

خدماتی محصول Service Tax

ہوٹل، سنیما گھروں، چارٹرڈ اکاؤنٹنٹس، ٹیلی فون بلس، وغیرہ پر لگایا گیا محصول خدماتی محصول کہلاتا ہے۔

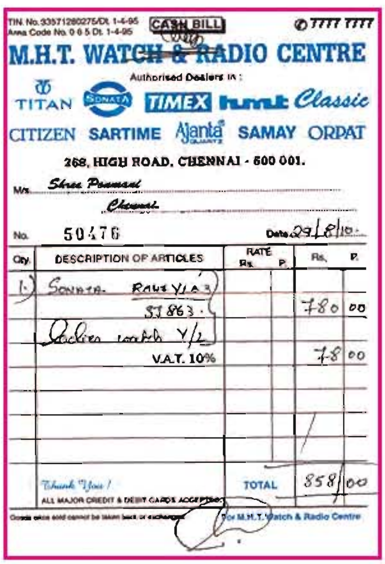
یہ محصول خدمت کرنے والا، استعمال کرنے والے سے جمع کرتا ہے اور حکومت کو ادا کرتا ہے۔

محصول آمدنی Income Tax

یہ حکومت کو بہت ہی اہم آمدنی کا ذریعہ ہے۔ ہر شہری جو سالانہ ایک مخصوص آمدنی سے زیادہ کماتا ہے، اس سے حاصل کی جاتی ہے۔ ہمارے ملک کے ذمہ دار باشندے ہونے کے ناطے ہمارا فرض بنتا ہے کہ ہم وقت پر محصول ادا کریں۔

فروخت کا محصول/ قیمت لگایا گیا محصول Income Tax / Value Added Tax

فروخت کا محصول Sales Tax


TIN. No. 33571260275/Dt. 1-4-95 CASH BILL ✆ 7777 7777
Area Code No. 0 0 5 Dt. 1-4-95

M.H.T. WATCH & RADIO CENTRE

Authorised Dealers in :

TITAN SONATA TIMEX HMT Classic CITIZEN SARTIME Ajanta SAMAY ORPAT

268, HIGH ROAD, CHENNAI - 600 001.

M/s. Shree Ponmani
Chennai

No. 50476 Date 29/8/10

Qty.	DESCRIPTION OF ARTICLES	RATE Rs.	P.	Rs.	P.
1.	Sonata RAVE Y/A3 SJ 863 Ladies watch Y/2			780	00
	V.A.T. 10%			78	00
	Thank You ! ALL MAJOR CREDIT & DEBIT CARDS ACCEPTED	TOTAL		858	00

Goods once sold cannot be taken back or exchanged. For M.H.T. Watch & Radio Centre

اشیاء کو فروخت کرتے وقت فروخت کرنے والے کے ذریعے محصول لگایا جاتا ہے۔ اس حصول کو فروخت کا محصول (Sales Tax) کہا جاتا ہے۔ جب خریدار تجارتی سامان خریدتا ہے تو شئے کی قیمت فروخت کے ساتھ اسے فروخت کا محصول بھی ادا کرنا ہوگا۔حکومت کسی شئے کو فروخت کرتے وقت اس چیز کی قیمت کے ساتھ بلِ میں فروخت کا محصول بھی لگا دیا دیتی ہے۔

آج کل قیمتوں کے ساتھ ٹیکس پہلے ہی سے لگا کر اس کی قیمت مقرر کی جاتی ہے، جسے قیمت لگایا گیا محصول Value Added Tax (VAT) کہتے ہیں۔

> کسی شئے کی فروخت پر حکومت کی طرف سے فروخت کا محصول لگایا جاتا ہے۔

حساب

کیا تم جانتے ہو؟

حکومت بعض تجارتی اشیاء جیسے چاول، شکر، دودھ، معمولی نمک، پن پنسل، کتابیں وغیرہ سے فروخت کا محصول مستثنیٰ قرار دی ہے۔

کارروائی

کیا تم 2011ء میں چند تجارتی سامان پر رائج ہونے والے فروخت کے محصول معلوم کر سکتے ہو۔

(i) برقی آلات : .... ٪

(ii) پٹرول : .... ٪

(iii) ڈیزل : .... ٪

(iv) گھریلو سامان : .... ٪

(v) کیمیائی اشیاء : .... ٪

فروخت کا محصول محسوب کرنا :

فروخت کے محصول کی رقم = شئے کی قیمت × (فروخت کے محصول کی شرح / 100)

فروخت کے محصول کی شرح = (فروخت کے محصول کی رقم / شئے کی قیمت) × 100

بل کی کل رقم = شئے کی قیمت + فروخت کے محصول کی رقم

مثال 1.18

ونود 12000 ₹ میں موسیقی آلات خریدتا ہے۔ اگر فروخت کے محصول کی شرح 8% ہو تو فروخت کے محصول اور اس سے ادا کی ہوئی کل رقم معلوم کیجیے۔

حل :

موسیقی کے آلات کی رقم = 12,000 روپے

فروخت کے محصول کی شرح = 8%

فروخت کے محصول کی رقم = $\frac{8}{100} \times 12000$

= ₹ 960

ونود سے ادا کی ہوئی کل رقم مع فروخت کا محصول = فروخت کی رقم + فروخت کا محصول

= 12,000 + 960

= ₹ 12,960

مثال 1.19

ایک رفریجریٹر (سرد آلہ) مع فروخت کے محصول 14,355 ₹ میں خریدا گیا۔ اگر رفریجریٹر کی اصل قیمت 13,050 ₹ ہو تو فروخت کے محصول کی شرح معلوم کرو۔

حل :

فروخت کا محصول = بل کی کل رقم - شئے کی اصل قیمت

= 14,355 – 13,050 = ₹ 1,305

فروخت کے محصول کی شرح = (فروخت کے محصول کی رقم / شئے کی قیمت) × 100

= $\frac{1305}{13050} \times 100$

= 10%

حساب

مثال 1.20 پریا نے ₹ 2730 والا سوٹ کیس خریدا۔ اس پر 5% VAT ہے۔ VAT جمع کئے جانے سے پہلے سوٹ کیس کی قیمت کیا تھی؟ نیز VAT کتنا ہے بتاؤ؟

حل : VAT 5% ہے۔ اگر VAT کے بغیر قیمت ₹ 100 ہو تو قیمت VAT کے ساتھ ₹ 105 ہوگی۔

اب جب قیمت مع VAT ، ₹105 ہے، اصل قیمت ₹ 100 ہے تو

جب قیمت مع VAT ₹ 2730 تو

$$\text{سوٹ کیس کی اصل قیمت} = \frac{100}{105} \times 2730 = ₹\ 2,600$$

$$\text{سوٹ کیس کی اصل قیمت} = ₹\ 2,600$$

$$\therefore \text{VAT} = 2,730 - 2,600 = ₹\ 130$$

کوشش کیجیے

1۔ جب 5% فروخت کا محصول، خریدی پر جمع کیا جاتا ہے تو مندرجہ ذیل کی قیمتِ خرید دریافت کیجیے۔

(i) ₹60 کا ایک تکیہ (ii) فی ٹکیہ ₹ 25 کے حساب سے دو صابن کی ٹکیاں

2۔ اگر قیمت کے ساتھ 8% VAT شامل ہو تو اصل قیمت معلوم کرو۔

(i) پانی کو گرم کرنے والا برقی آلہ ₹ 14,500 میں خریدا گیا۔

(ii) گھریلو سامان کا سیٹ ₹ 200 میں خریدا گیا۔

مشق 1.3

1۔ صحیح جواب منتخب کیجیے۔

i۔ رعایت اس میں کی جاتی ہے۔

(A) نشان کردہ قیمت (B) اصل قیمت (C) قیمت فروخت (D) سود

ii۔ اگر نشان کردہ قیمت M.P. 140 روپے ہے۔ قیمت فروخت 105 روپے ہے تو رعایت

(A) ₹ 245 (B) ₹ 25 (C) ₹ 30 (D) ₹ 35

iii۔ رعایت - نشان کردہ قیمت = ...

(A) اصل قیمت (B) قیمت فروخت (C) فہرستی قیمت (D) صفر

iv۔ محصول جو شئے کے ساتھ شامل کر دیا جاتا ہے

(A) فروخت کا محصول (B) VAT (C) داخل محصول (D) خدماتی محصول

v۔ اگر کسی شئے کی قیمت فروخت 240 روپے ہے اور اس پر رعایت 28 روپے دی گئی ہے تو نشان کردہ قیمت M.P.

(A) ₹ 212 (B) ₹ 228 (C) ₹ 268 (D) ₹ 258

2۔ کسی کتاب کی نشان کردہ قیمت ₹ 450 ہے۔ کتابوں کی نمائش گاہ میں دوکان دار اُس پر 20% رعایت دیتا ہے۔ قیمت فروخت کیا ہوگی؟

3۔ ایک ٹیلی ویژن کو بالترتیب 10% اور 20% مسلسل گھٹوتی دیتے ہوئے ₹ 5760 میں فروخت کیا جاتا ہے۔ اس کی نشان کردہ قیمت M.P. کیا تھی؟

4۔ سلیم ایک کمپیوٹر کو ₹ 38,000 میں اور ایک پرنٹر ₹ 8000 میں خریدتا ہے۔ اگر ان چیزوں پر فروخت کے محصول کی شرح 7% ہو تو ان دونوں اشیاء کے خریدنے میں کتنی قیمت ادا کرنی ہوگی؟

5۔ ایک چولھے کے سیٹ (Cooking range) کی قیمت فروخت مع VAT 19610 ₹ ہے۔ اگر VAT کی شرح 6% ہے تو چولھے کی اصل قیمت کیا ہوگی؟

6۔ فرید کو ایک لباس کے خریدنے پر 10% کی رعایت ملتی ہے۔ لباس کی نشان کردہ قیمت (M.P) ₹ 500 تھی۔ اگر خریدی ہوئی چیز پر اس کو 10% فروخت کا محصول ادا کرنا پڑا تو اس نے کتنی رقم ادا کی؟

7۔ ایک رفریجریٹر پر فروخت کے محصول شرح 9% سے ₹ 1170 ہے۔ اس کی اصل قیمت فروخت دریافت کیجیے۔

8۔ ایک تاجر اشیاء پر ان کی اصل قیمت سے 40% زیادہ قیمت نشان کرتا ہے۔ وہ 5% رعایت دیتا ہے۔ اس کا نفع یا نقصان کا فیصد کیا ہوگا؟

9۔ ایک ٹی وی کی نشان کردہ قیمت ₹ 11500 ہے۔ 10% رعایت پر اس کو فروخت کیا جاتا ہے۔ تہوار کا موقع رہنے کی وجہ سے دکاندار سے مزید 5% کی رعایت دی جاتی ہے۔ ٹی کی قیمت فروخت دریافت کیجیے۔

10۔ ایک شخص ₹ 3500 فہرستی قیمت والے کولر کو ₹ 2800 میں خریدتا ہے تو رعایت کی شرح معلوم کرو۔

11۔ شکیلہ نے فی قمیص ₹ 1200 کے حساب سے 12 قمیصیں خریدے۔ اور انہیں 5% منافع سے فروخت کیا۔ اگر فروخت کا محصول 4% ہو تو گاہک کو ایک قمیص کی قیمت کتنی ادا کرنی ہوگی؟

12۔ رعایت، رعایت کی شرح، قیمت فروخت اور نشان کردہ قیمت دریافت کیجیے۔

شمار عدد	شئے کا نام	نشان کردہ قیمت	رعایت کی شرح	رعایت کی رقم	قیمت فروخت
(i)	ساڑی	₹ 2,300	20%		
(ii)	پن سیٹ	₹ 140			₹ 105
(iii)	کھانے کا ٹیبل	—	20%		₹ 16,000
(iv)	واشنگ مشین	₹ 14,500			₹ 13,775
(v)	گھریلو برتن	₹ 3,224	12½%		

کوشش کیجیے

کونسی پیشکش بہتر ہے؟ 20% اور 5% کی دو متواتر رعایتیں یا 25% کی ایک ہی رعایت۔ موزوں وجہ بتاؤ۔

1.4 ۔ مرکب سود Compound Interest

ساتویں جماعت میں تم سود مفرد اور ضابطہ کے استعمال سے محسوب کرنے والا سود مفرد اور رقم کے متعلق پڑھ چکے ہو۔
اس حصہ میں ہم مرکب سود اور مرکب سود محسوب کرنے کا طریقہ اور بعض مدت پر ملنے والی رقم کے متعلق بحث کریں گے۔

وجے ایک بینک سے ₹ 50,000 ، 2 سال کی مدت کے لئے سالانہ 4% شرح سے قرض لیتا ہے۔
پہلے سال وجے کو ادا کرنا پڑتا ہے۔

$$= \frac{P \times n \times r}{100}$$

$$= \frac{50000 \times 1 \times 4}{100} = ₹\,2{,}000$$

فرض کیجئے کہ پہلے سال ختم ہونے تک وہ سود ادا نہ کر سکا تو سود ₹ 2000 پرانے زر اصل ₹ 50,000 کے ساتھ جمع ہو کر اب جملہ P + I = 52000 ہو جائے گا جو سود محسوب کرنے دوسرے سال کے لئے نیا زر اصل ہوگا۔

اب دوسرے سال کے لئے اس کو سود ادا کرنا پڑے گا۔

$$S.I. = \frac{P \times n \times r}{100}$$

$$= \frac{52000 \times 1 \times 4}{100} = ₹\,2{,}080$$

لہٰذا وجے کو دوسرے سال کے لئے زیادہ سود ادا کرنا ہوگا۔
اس طریقہ سے محسوب کیا جانے والا سود، "مرکب سود" کہلاتا ہے۔

عام طور پر بینکیں، بیمہ کمپنیاں اور دیگر روپیوں کو ادھار دینے اور ودیعت کرنے والی مالیاتی ایجنسیاں سود کو محسوب کرنے کے لئے اسی طریقہ کو اپناتی ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

اگر صرف زر اصل پر سود محسوب کیا جاتا ہو تو وہ "سودِ مفرد" کہلاتا ہے۔
اگر زر اصل کے ساتھ جمع شدہ سود پر بھی سود محسوب کیا جاتا ہے تو وہ "سودِ مرکب" کہلاتا ہے۔

مثال 1.21

رام لال نے ایک مالیاتی ادارے میں ₹8000 3 سال کی مدت کے لئے 15% شرح سود سالانہ سے فکسڈ ڈپازٹ کی۔ 3 سال کی مدت ختم ہونے پر رام لال کو سود مرکب کی کتنی رقم ملے گی؟

حل :

مرحلہ 1 :

پہلے سال ڈپازٹ کی ہوئی رقم (زرِ اصل) $= ₹\,8{,}000$

سودِ مفرد $= \frac{P \times n \times r}{100}$

$$= \frac{8000 \times 1 \times 15}{100} = ₹\,1{,}200$$

پہلا سال ختم ہونے پر ملنے والی رقم $= P + I = 8{,}000 + 1{,}200 = ₹\,9{,}200$

مرحلہ 2 : پہلا سال ختم ہونے پر ملنے والی کل رقم اب دوسرے سال کا زرِ اصل ہو جاتی ہے۔

دوسرے سال کا زرِ اصل $= ₹\,9{,}200$

دوسرے سال کے لئے سود $= \dfrac{P \times n \times r}{100}$

$= \dfrac{9200 \times 1 \times 15}{100} = ₹\,1{,}380$

دوسرا سال ختم ہونے پر ملنے والی رقم $= P + I = 9{,}200 + 1{,}380 = ₹\,10{,}580$

مرحلہ 3 : دوسرے سال کی مدت ختم ہونے پر ملنے والی رقم اب تیسرے سال کا زر اصل ہے۔

تیسرے سال کا زرِ اصل $= ₹\,10{,}580$

تیسرے سال کے لئے سود $= \dfrac{P \times n \times r}{100}$

$= \dfrac{10580 \times 1 \times 15}{100} = ₹\,1{,}587$

تیسرا سال ختم ہونے پر ملنے والی رقم $= P + I$

$= 10{,}580 + 1{,}587 = ₹\,12{,}167$

لہٰذا رام لال کو تین سال مکمل ہونے پر ملنے والا سودِ مرکب

$$A - P = 12{,}167 - 8{,}000 = ₹\,4{,}167.$$

سودِ مرکب کے لئے ضابطہ بنانا Deduction of formula for Compound Interest

سودِ مرکب محسوب کرنے کا مندرجہ بالا طریقہ کافی طویل اور تکلیف دہ ہے۔خصوصی طور پر جب مدت لمبی ہو۔لہٰذا ہم کل رقم محسوب کرنے اور سودِ مرکب معلوم کرنے کے لئے ایک ضابطہ حاصل کریں گے۔

اگرزراصل P روپے، سالانہ شرح سود R% اورمدت یا سال کی تعداد n ہوتو سودِ مرکب مندرجہ ذیل ضابطہ سے محسوب کر سکتے ہیں۔

مرحلہ 1 : پہلے سال کا زرکل $= P$

پہلے سال کا سود $= \dfrac{P \times n \times r}{100}$

$= \dfrac{P \times 1 \times r}{100} = \dfrac{Pr}{100}$

پہلے سال کے اختتام پر زر اصل $= P + I$

$= P + \dfrac{Pr}{100}$

$= P\left(1 + \dfrac{r}{100}\right)$

مرحلہ 2 :

دوسرے سال کا زر اصل $= P\left(1+\frac{r}{100}\right)$

دوسرے سال کا سود $= \frac{P\left(1+\frac{r}{100}\right)\times 1\times r}{100}$

(S.I. ضابطہ کے تحت)

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)\times\frac{r}{100}$

دوسرے سال کے اختتام پر زرکل $= P+I$

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)+P\left(1+\frac{r}{100}\right)\times\frac{r}{100}$

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)\left(1+\frac{r}{100}\right)$

$= \mathbf{P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2}$

مرحلہ 3 :

تیسرے سال کا زر اصل $= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

تیسرے سال کا سود $= \frac{P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2\times 1\times r}{100}$

(S.I. ضابطہ کے تحت)

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2\times\frac{r}{100}$

تیسرے سال کے اختتام پر زرکل $= P+I$

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2+P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2\times\frac{r}{100}$

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2\left(1+\frac{r}{100}\right)$

$= \mathbf{P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3}$

اسی طرح n ویں سال کے اختتام پر زرکل $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

اور n سال مکمل ہونے پر سود مرکب $C.\,I. = A-P$

یعنی $C.\,I. = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - P$

سود مرکب محسوب کرنا

مرحلہ 1 : سالانہ سود محسوب کرنا ہو

اگر زر اصل کے ساتھ ہر سال کے اختتام پر سود جمع ہوتا ہو تو وہ سود سالانہ محسوب ہونے والا سود کہا جائے گا۔

یہاں پر $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ اور $C.I. = A-P$

مرحلہ 2: ششماہی سود محسوب کرنا ہو

جب سود کو ششماہی محسوب کیا جاتا ہو تو ہر 6 ماہ کے بعد دو تبدیلیاں ہوں گی۔ ایسی صورت میں شرح سود، آدھی ہو جاتی ہے یعنی $\left(\frac{r}{2}\right)$ ہے۔

ایسی صورت میں $A = P\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{r}{100}\right)\right]^{2n}$ اور $C.I. = A - P$

مرحلہ 3 : سہ ماہی سود محسوب کرنا ہو

جب سود کو ششماہی محسوب کیا جاتا ہو تو ایک سال میں 3 تبدیلیاں ہوں گی۔ ایسی صورت میں شرح سود، ¼ ہو جاتی ہے یعنی $\left(\frac{r}{4}\right)$ ہے۔

ایسی صورت میں $A = P\left[1 + \frac{1}{4}\left(\frac{r}{100}\right)\right]^{4n}$ اور $C.I. = A - P$

مرحلہ 4 : سال کے کسروں میں سود محسوب کرنا

جب سود کو سالانہ محسوب کرنا ہو اور مدت کسر میں ہو :

ایسی صورت میں اگر سود کو سالانہ محسوب کیا جاتا ہو مگر مدت سال کی کسر میں ہو یعنی 5¼ اس طرح سے تو رقم A اس طرح دی جاتی ہے

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^5\left[1 + \frac{1}{4}\left(\frac{r}{100}\right)\right] \text{ اور } C.I. = A - P$$

↓ 5 سالوں کے لئے ↓ ¼ سال کے لئے

مثال 1.22

₹ 15,625 پر 8% شرح سالانہ سے 3 سال کا سود مرکب محسوب کیجئے۔

حل :

ہم جانتے ہیں

3 سال کے بعد کی رقم $= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$= 15625 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3$

$= 15625 \left(1 + \frac{2}{25}\right)^3$

$= 15625 \left(\frac{27}{25}\right)^3$

$= 15625 \times\frac{27}{25}\times\frac{27}{25}\times\frac{27}{25}$

$=$ ₹ 19,683

اب سودِ مرکب $= A - P = 19,683 - 15,625$

$=$ ₹ 4,058

اگر سود کو سالانہ یا ششماہی محسوب کرنا ہو تو سود مرکب معلوم کرنا

آیئے یہ دیکھیں کہ سود کو سالانہ یا ششماہی طور پر محسوب کیا جاتا ہے تو ₹100 کی رقم کتنی ہوتی ہے؟

شمار عدد	سالانہ	ششماہی
1	P = ₹ 100 at 10% سالانہ سالانہ محسوب کیا جاتا ہے	P = ₹ 100 at 10% سالانہ ششماہی محسوب کیا جاتا ہے۔
2	مدت ایک سال ہے۔	مدت 6 مہینہ یا ½ سال ہے۔
3	$I = \frac{100 \times 10 \times 1}{100}$ = ₹ 10	$I = \frac{100 \times 10 \times 1/2}{100}$ = ₹ 5
4	A = 100 + 10 = ₹ 110	A = 100 + 5 = ₹ 105 P = ₹ 105 بعد کے چھ مہینوں کے لئے چنانچہ $I = \frac{105 \times 10 \times 1/2}{100}$ = ₹ 5.25 اور A = 105 + 5.25 = ₹ 110.25
5	A = ₹ 110	A = ₹ 110.25

اگر سود ششماہی محسوب کیا جاتا ہے اور اگر رقم سالانہ محسوب کردہ رقم سے زیادہ ہو، تو دو مرتبہ سود محسوب کیا جاتا ہے اور شرح کو سالانہ شرح کا نصف لیا جاتا ہے۔

مثال 1.23

₹ 1000 کے لئے 10% سالانہ شرح سے 18 مہینوں کے لئے مرکب سود معلوم کیجئے جب کہ سود ششماہی محسوب کیا جاتا ہو۔

حل :

یہاں پر , P = ₹ 1000, r = 10% سالانہ

اور n = 18 مہینے $= \frac{18}{12}$ سال $= \frac{3}{2}$ سال $= 1\frac{1}{2}$ سال

$\therefore$ چنانچہ 18 مہینے کے بعد رقم $= P\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{r}{100}\right)\right]^{2n}$

$$= 1000\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{10}{100}\right)\right]^{2\times\frac{3}{2}}$$

$$= 1000\left(1 + \frac{10}{200}\right)^3$$

$$= 1000\left(\frac{21}{20}\right)^3$$

$$= 1000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$$

= ₹ 1157.625

= ₹ 1157.63

C. I. = A – P

= 1157.63 – 1000 = ₹ 157.63

کوشش کیجئے

ایک رقم سالانہ شرح سود 8% پر لی گئی ہے۔ اگر سود کو ہر تین ماہ میں محسوب کیا جاتا ہو تو ایک سال میں کتنے مرتبہ سود محسوب کیا جائے گا؟

مثال 1.24

₹ 20,000 کے لئے 15% شرح سالانہ سے $2\frac{1}{3}$ سال کا سودمرکب محسوب کیجئے۔

حل :

یہاں $P = ₹\ 20,000, r = 15\%$ سالانہ اور $n = 2\frac{1}{3}$ سال

$2\frac{1}{3}$ سال کے اختتام پر حاصل ہونے والی رقم $= A \ = \ P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2\left[1+\frac{1}{3}\left(\frac{r}{100}\right)\right]$

$$= 20000\left(1+\frac{15}{100}\right)^2\left[1+\frac{1}{3}\left(\frac{15}{100}\right)\right]$$

$$= 20000\ \left(1+\frac{3}{20}\right)^2\left(1+\frac{1}{20}\right)$$

$$= 20000\ \left(\frac{23}{20}\right)^2\left(\frac{21}{20}\right)$$

$$= 20000\ \times\frac{23}{20}\times\frac{23}{20}\times\frac{21}{20}$$

$$= ₹\ 27,772.50$$

$$C.I. \ = A - P$$

$$= 27,772.50 - 20,000$$

$$= ₹\ 7,772.50$$

سودمرکب پر معکوس حسابات Inverse problems on Compound Interest

ہم نے پہلے ہی یہ ضابطہ سیکھا ہے۔ $A = \ P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$,

جس میں چار متغیرات R, P, A اور n ہیں۔

ان چاروں متغیرات میں سے اگر تین متغیرات معلوم ہوں تو چوتھے متغیر کو محسوب کر سکتے ہیں۔

مثال 1.25

₹ 640 کی رقم اگر دو سال میں ₹ 774.40 بن جاتی ہے تو سالانہ سود کی شرح کتنی ہوگی؟

حل :

معطیات : $P = ₹\ 640, A = ₹\ 774.40, n = 2$ سال $r = ?$

ہم جانتے ہیں کہ $= A = \ P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$$774.40 \ = \ 640\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\frac{774.40}{640} \ = \ \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\frac{77440}{64000} \ = \ \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\frac{121}{100} \ = \ \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

حساب

$$\left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\frac{11}{10} = 1+\frac{r}{100}$$

$$\frac{r}{100} = \frac{11}{10}-1$$

$$\frac{r}{100} = \frac{11-10}{10}$$

$$\frac{r}{100} = \frac{1}{10}$$

$$r = \frac{100}{10}$$

شرح سود $r = 10\%$ سالانہ

مثال 1.26

₹1600 کی رقم 5% شرح سود مرکب سالانہ پر کتنی مدت میں ₹ 1855.20 ہو جائے گی؟

حل : معطیات $n = ?$ سالانہ $r = 5\%$, $A = ₹\,1852.20$, $P = ₹\,1600$,

ہم جانتے ہیں کہ $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$$1852.20 = 1600\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$$

$$\frac{1852.20}{1600} = \left(\frac{105}{100}\right)^n$$

$$\frac{185220}{160000} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$$\frac{9261}{8000} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$$\left(\frac{21}{20}\right)^3 = \left(\frac{21}{20}\right)^n$$

$\therefore n = 3$ سال

کوشش کیجیے

ذیل میں سے ہر ایک کے لئے مدت اور شرح سود معلوم کرو۔

1۔ ایک رقم کو سالانہ 8% شرح سود مرکب سے 2 سال کے لئے ششماہی سود محسوب کیا جاتا ہو۔

2۔ ایک رقم کو سالانہ 4% شرح سود مرکب سے 1½ سال کے لئے ششماہی سود محسوب کیا جاتا ہو۔

1.5 ۔ سود مرکب اور سود مفرد کے درمیان فرق

Difference between Compound Interest and Simple Interest

فرض کیجئے کہ زر اصل P ہے۔ سال n=2 اور شرح سود r ہے

دو سال کے لئے سود مرکب اور سود مفرد کے درمیان فرق $= P\left(\frac{r}{100}\right)^2$

مثال 1.27

₹ 8000 کے لئے 10% شرح سود سالانہ پر 2 سال کے لئے سود مرکب اور سود مفرد میں فرق معلوم کیجئے۔

حل :

معطیات سالانہ $r = 10\%$, سال $n = 2$, $P = ₹\,8000$, یہاں پر

دوسال کے لئے سودمرکب اور سود مفرد کے درمیان فرق $= P\left(\frac{r}{100}\right)^2$

$$= 8000\left(\frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 8000\left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$= 8000 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = ₹\ 80$$

مشق 1.4

1۔ درج ذیل صورتوں کے لئے زرکل اور سودمرکب محسوب کیجئے۔

شمارعدد	زراصل (روپیوں میں)	شرح سالانہ %	مدت سالوں میں
(i)	1000	5%	3
(ii)	4000	10%	2
(iii)	18,000	10%	$2\frac{1}{2}$

2۔ سنگیتا نے الکس سے ₹ 8000 ، 2 سال کی مدت کے لئے 12½% شرح سود سالانہ پر قرضہ لیا۔
اگر سود سالانہ محسوب کیا جاتا ہے تو معلوم کیجئے کہ سنگیتا نے الکس کو کتنا سود کیا ہے؟

3۔ ماریہ نے ایک تجارت میں ₹ 80,000 سرمایہ لگایا ہے۔ اسے 5% شرح سودمرکب سالانہ دیا جاتا ہے۔
یہ معلوم کرو کہ (i) دوسرے سال کے اختتام پر اس کو ملنے والی رقم اور (ii) تیسرے سال کا سود

4۔ ₹ 24,000 پر 10% شرح سودمرکب سالانہ سے 1½ سال کی مدت کے لئے ششماہی سو د مرکب محسوب کیجئے۔

5۔ ڈراوڈ 18 ماہ کے لئے 12½ % شرح سودمرکب پر سالانہ ₹ 8192 سرمایہ لگا تا ہے۔ اگر ششماہی سودمرکب محسوب کیا جاتا ہوتو وہ آخر میں کتنی رقم حاصل کرے گا؟

6۔ ₹ 15,625 کے لئے 16% شرح سالانہ سے 9 ماہ کے لئے، اگر سہ ماہی سود محسوب کیا جاتا ہوتو سودِمرکب معلوم کرو۔

7۔ وہ زراصل معلوم کیجئے جو 2 سال کی مدت میں 4% شرح سالانہ سے ₹ 1632 سودمرکب دیتا ہے۔

8۔ وِکی ایک اسکوٹر خریدنے کے لئے 15% شرح سود سالانہ سے ایک بینک سے ₹ 26,400 بطورِ قرضہ لیتا ہے۔ 2 سال اور چار ماہ کی مدت میں جملہ قرضہ کی رقم ادا کرنے کے لئے اسے کتنی رقم ادا کرنی ہوگی؟

9۔ عارف نے ایک بینک سے ₹ 80,000 قرضہ لیا۔ اگر شرح سود سالانہ 10% ہوتو 1½ سال کے بعد ادا کی جانے والی رقموں کے درمیان کا فرق معلوم کیجئے اگر سود (i) سالانہ محسوب کیا جاتا ہو۔ اور (ii) ششماہی سود محسوب کیا جاتا ہو۔

10۔ ₹ 2400 کی رقم پر 5% شرح سالانہ پر 2 سال کے لئے سودِمرکب اور سودِمفرد میں فرق معلوم کیجئے۔

11۔ ₹ 6400 پر 2 سال کے لئے 6¼% شرح سالانہ پر سودِمرکب اور سودِمفرد میں فرق معلوم کیجئے۔

12۔ ایک رقم پر جو 5% شرح سالانہ سے 2 سال کے لئے قرض دی گئی، سودِ مرکب اور سودِ مفرد میں فرق ₹ 5 ہو تو وہ قرضہ کی رقم معلوم کیجئے۔

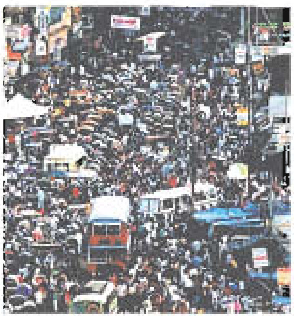
13۔ سلمیٰ ₹ 12,500 ,12% شرح سود مفرد سالانہ پر 3 سال کے لئے قرضہ لیتی ہے اور لکشمی وہی رقم اُسی مدت پر 10% شرح سودِ مرکب سالانہ پر لیتی ہے۔ کون زیادہ سود ادا کرتی ہے اور کتنا زیادہ ادا کرتی ہے۔

14۔ ایک رقم 1½ سال کی مدت میں 4% شرح سود سالانہ پر ششماہی سود محسوب کرنے پر ₹ 1,32,651 ہو جاتی ہے۔ وہ رقم معلوم کرو۔

15۔ نشاط 5% شرح سودِ مرکب سالانہ پر ₹ 12,000 کا سرمایہ لگاتی ہے۔ n مدت کے بعد وہ ₹ 13,230 حاصل کرتی ہے۔ n کی قیمت معلوم کرو۔

16۔ ₹ 640 کی رقم 2 سال کی مدت میں سودِ مرکب سالانہ محسوب کرنے پر ₹ 774.40 بن جاتی ہے، سود کی شرح معلوم کرو۔

17۔ اگر ₹ 2000 کی رقم اگر ششماہی سودِ مرکب محسوب کیا جاتا ہے تو ڈیڑھ سال کی مدت میں ₹ 2315.25 ہو جاتی ہے تو شرح سود سالانہ معلوم کرو۔



1.5.1 ۔ بڑھوتی اور گھٹوتی Appreciation and Depreciation

a) بڑھوتی

آبادی میں اضافہ، بیکٹیریا میں اضافہ، اثاثہ (سرمایہ) کی رقم میں اضافہ، قیمتی اشیاء کی قیمتوں میں اضافہ وغیرہ کو محسوب کرنے کے لئے مندرجہ ذیل ضابطہ استعمال کیا جاتا ہے۔

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

کیا تم جانتے ہو؟

دنیا کی آبادی

سال	آبادی
1700	600,000,000
1800	900,000,000
1900	1,500,000,000
2000	6,000,000,000

3 صدیوں میں آبادی کا اضافہ 10 گنا ہو گیا ہے۔

b) گھٹوتی

بعض صورتیں جیسے مشینوں کی قیمت، موٹر گاڑیاں، اشیاء کی قیمت، عمارتوں وغیرہ کی قیمت میں گھٹوتی ہوتی ہے تو ان کو محسوب کرنے کے لئے مندرجہ ذیل ضابطہ استعمال کیا جاتا ہے۔

$$A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$$

مثال 1.28

ایک قریہ کی آبادی 90,000 ہے۔ ہر سال آبادی میں 7% کی بڑھوتی ہوتی ہے۔ 2 سال کے بعد آبادی کیا ہوگی، معلوم کیجئے۔

حل : $P = 90,000$ قریہ کی موجودہ آبادی ; $r = 7\%$, اضافہ کی شرح

$n = 2$ سال مدت

n سال کے بعد آبادی $= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\therefore$ 2 سال کے بعد آبادی $= 90000\left(1 + \frac{7}{100}\right)^2$

$$= 90000\left(\frac{107}{100}\right)^2$$
$$= 90000\times\frac{107}{100}\times\frac{107}{100}$$
$$= 103041$$

2 سال کے بعد آبادی $= 1,03,041$

مثال 1.29

ایک مشین کی قیمت ہر سال 5% شرح سے گھٹتی ہے۔ ایک شخص ₹ 30,000 مشین کے لئے ادا کرتا ہے۔
تین سال کے بعد اس کی قیمت معلوم کیجئے۔

حل :

مشین کی موجودہ قیمت P = ₹ 30,000 گھٹوتی کی شرح $r = 5\%$, مدت (سالوں میں) n = 3

n سال کے بعد مشین کی قیمت $= P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

$\therefore$ 3 سال کے بعد مشین کی قیمت $= 30000\left(1-\frac{5}{100}\right)^3$

$$= 30000\left(\frac{95}{100}\right)^3$$
$$= 30000\times\frac{95}{100}\times\frac{95}{100}\times\frac{95}{100}$$
$$= 25721.25$$

$\therefore$ 3 سال کے بعد مشین کی قیمت = ₹ 25,721.25

مثال 1.30

ایک دیہات کی موجودہ آبادی 1,04,832 ہے اور ہر سال آبادی میں مستقل اضافے کی شرح 5% ہے۔
2 سال قبل دیہات کی آبادی کیا رہی ہوگی؟

حل

فرض کیجئے 'P' دو سال پہلے کی آبادی ہے۔

$$\therefore P\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 = 104832$$
$$P\left(\frac{105}{100}\right)^2 = 104832$$
$$P\times\frac{105}{100}\times\frac{105}{100} = 104832$$
$$P = \frac{104832\times100\times100}{105\times105}$$
$$= 95085.71$$

= 95,086 (قریبی صحیح عدد تک درست کرنے پر)

$\therefore$ دو سال قبل دیہات کی آبادی 95,086.

مشق 1.5

1۔ ایک مدرسہ میں طلباء کے داخلے کی تعداد 2000 ہے۔ اگر ہر سال داخلہ 5% شرح سے زیادہ ہوتا ہو تو 2 سال کے بعد مدرسہ کے طلباء کی تعداد کیا ہوگی؟

2۔ ایک کار جس کی قیمت ₹ 3,50,000 ہے، ہر سال 10% شرح سے قیمت گھٹتی ہو تو 3 سال کے اختتام پر اس کی قیمت معلوم کیجئے

3۔ ایک موٹر سائیکل ₹ 50,000 میں خریدی گئی۔ اگر سالانہ اس کی قیمت میں گھٹوتی کی شرح 8% ہو تو ایک سال کے اختتام پر اس کی قیمت کیا ہوگی؟

4۔ ایک تجربہ خانہ میں ایک خاص تجربہ میں بیکٹیریا کی تعداد میں فی گھنٹہ 2.5% کی شرح سے اضافہ ہو رہا ہے۔ اگر ابتدا میں بیکٹیریا کی تعداد 5,00,000 لاکھ ہو تو 2 گھنٹے بعد اس کی تعداد میں کتنا اضافہ ہوا ہوگا ؟

5۔ ایک دیہات سے لوگ بے روزگاری کی وجہ سے قریبی شہروں کو منتقل ہو رہے ہیں جس کی شرح 5% سالانہ ہے۔ دو سال قبل اس دیہات کی آبادی 6000 تھی۔ موجودہ آبادی معلوم کیجئے۔

6۔ ایک آئل انجن کی موجودہ قیمت 14,580 روپئے ہے۔ اگر ہر سال اس کی قیمت میں 10% گھٹوتی ہوتی ہو تو 3 سال پہلے اس کی کیا تھی، معلوم کرو۔

7۔ ایک گاؤں میں معقول روزگاری سہولتیں رہنے کی وجہ سے ہر سال آبادی میں 9% کا اضافہ ہو رہا ہے۔ اگر گاؤں کی موجودہ آبادی 11,881 ہو تو دو سال قبل اس گاؤں کی آبادی کیا تھی، معلوم کرو۔

1.6 فکسڈ ڈپازٹ (ثابت ودیعت کھاتہ) اور متوالی ودیعت کھاتہ Fixed Deposit and Recurring Deposit

بینک، ڈاک گھر اور دیگر مالیاتی ادارے مختلف شرح سود پر عوام سے رقم وصول کر کے جمع کرتے ہیں۔ لوگ بھی ان مالیاتی اداروں میں ایک باقاعدہ آمدنی حاصل کرنے کے لئے روپئے جمع کرتے ہیں۔

ان مالیاتی اداروں میں کسی قسم کی بچت اسکیمیں فراہم ہیں، جن میں سے چند یہ ہیں۔

(i) ثابت ودیعت کھاتہ (ii) متوالی ودیعت کھاتہ

(i) ثابت ودیعت کھاتہ (فکسڈ ڈپازٹ)

اس قسم کی بچت میں لوگ نقدی کی ایک رقم مخصوص مدت کے لئے جمع کرتے ہیں۔ اس قسم کے جمع کرنے کو ثابت ودیعت کھاتہ کہتے ہیں۔ (مختصر طور پر اسے F.D کہتے ہیں)

نوٹ : ودیعت زیادہ یا کم مدت کے لئے ہوسکتی ہے۔ سود کی شرح ودیعت کی مدت پر منحصر ہوتی ہے۔

(ii) متوالی ودیعتی کھاتہ (ریکرنگ ڈپازٹ)

یہ ودیعتی کھاتہ (مختصر طور پر اسے RD کہا جاتا ہے) ثابت ودیعتی کھاتہ سے مختلف ہوتا ہے۔

اس اسکیم میں رقم جمع کرنے والے کو پوری آزادی دی جاتی ہے کہ وہ اپنی حیثیت کے مطابق ایک رقم مخصوص مدت تک ہر ماہ بینک یا پوسٹ آفس میں مسلسل جمع کرے۔

بینک یا پوسٹ آفس جمع کی ہوئی رقم سود کے ساتھ طے کردہ مدت ختم ہونے کے بعد ادا کر دیتی ہے۔اس قسم کی ودیعت کو **متوالی ودیعت** کہتے ہیں۔
(Recurring Deposit)

کیا تم جانتے ہو؟

ماہانہ ادا کی جانے والی قسط اس مہینہ کے اندر کسی بھی دن ادا کی جاسکتی ہے۔

نوٹ : ریکرنگ ڈپازٹ کا سود، سود مفرد کے طریقے سے محسوب کیا جاتا ہے۔

R.D. کی تکمیلی مدت اور سود محسوب کرنے کا ضابطہ دریافت کرنا۔

فرض کیجیے $r\ \%$ ادا کیا جانے والا سود ہے اور P ماہانہ ادا کی جانے والی قسط وار رقم اور n مہینوں کی تعداد ہے

سود $= \frac{PNr}{100}$، جہاں $N = \frac{1}{12}\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]$ سال

تکمیل مدت کے وقت جملہ رقم $A = Pn + \frac{PNr}{100}$

مثال 1.31

ترن ایک بینک میں دو لاکھ ₹ 5 سال کی مدت کے لئے ودیعت کرتا ہے۔اگر شرح سود سالانہ 8% ہو تو تکمیل مدت کی رقم معلوم کیجیے۔

حل :

ودیعت کی ہوئی رقم $P = ₹\ 2{,}00{,}000, n = 5$ سال ، $r = 8\%$ سالانہ

سود $= \frac{Pnr}{100} = 200000 \times 5 \times \frac{8}{100}$

$= ₹\ 80{,}000$

$\therefore$ 5 سال کے بعد حاصل کردہ رقم $= 2{,}00{,}000 + 80{,}000 = ₹\ 2{,}80{,}000.$

مثال 1.32

ساجد ایک پوسٹ آفس میں ہر ماہ کے شروع میں ₹ 500 ؛ 5 سال کی مدت کے لئے جمع کرتا ہے۔اگر سود کی شرح 7.5% ہو تو 5 سال کی تکمیل کے بعد وہ کتنی رقم حاصل کرے گا؟

حل :

ہر ماہ جمع کی جانے والی رقم $P = ₹\ 500$

مہینوں کی تعداد $n = 5 \times 12 = 60$ مہینے

سود کی شرح $r = 7\frac{1}{2}\% = \frac{15}{2}\%$

جمع کی گئی جملہ رقم $= Pn = 500 \times 60$

$= ₹\ 30{,}000$

متوالی ودیعت کی مدت $N = \frac{1}{12}\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]$ سال

$= \frac{1}{24} \times 60 \times 61 = \frac{305}{2}$ سال

سود $I = \frac{PNr}{100}$

$= 500 \times \frac{305}{2} \times \frac{15}{2 \times 100}$

$= ₹\, 5,718.75$

$= Pn + \frac{PNr}{100}$

واجب الادا رقم $= 30,000 + 5,718.75$

$= ₹\, 35,718.75$

مثال 1.33

وِشال ایک پوسٹ آفس میں ہر ماہ ₹ 200 ، 5 سال کی مدت کے لئے متوالی ودیعتی کھاتہ R.D میں جمع کرتا ہے۔ اگر وہ ₹ 13,830 حاصل کرتا ہے تو شرح سود معلوم کیجئے۔

حل :

تکمیل مدت کی رقم ، $A = ₹\, 13,830,\ P = ₹\, 200,\ n = 5 \times 12 = 60$ مہینے

مدت ، $N = \frac{1}{12}\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]$ سال

$= \frac{1}{12} \times 60 \times \frac{61}{2} = \frac{305}{2}$ سال

جمع کی گئی رقم $= Pn = 200 \times 60 = ₹\, 12,000$

تکمیل مدت پر حاصل شدہ رقم $= Pn + \frac{PNr}{100}$

$13830 = 12000 + 200 \times \frac{305}{2} \times \frac{r}{100}$

$13830 - 12000 = 305 \times r$

$1830 = 305 \times r$

$\therefore r = \frac{1830}{305} = 6\%$

1.6.1 ۔ اُدھار خریدی اور قسطیں (Hire purchase and Instalments)

موجودہ دور کے صارفوں (Consumers) کی ضروریات کو مطمئن کرنے کے لئے بینکوں اور مالیاتی اداروں نے ایک اسکیم بنائی ہے، جسے ''ادھار خریداری اور قسطیں'' کہا جاتا ہے۔

ادھار خریدی : Hire purchase

اُدھار خریدی اسکیم میں جو چیز ہم خریدتے ہیں، وہ ایک مدت تک ہماری ملکیت نہیں ہوتی۔ مالیاتی ادارے کو جب ہم مکمل رقم ادا کر دیتے ہیں تو خریدی ہوئی ہماری چیز ہماری اپنی ہو جاتی ہے۔

قسط : Instalment

ہمیں اشیاء کی قیمت سود اور دیگر لاگتوں کے ساتھ ادا کرنی پڑتی ہے۔ کل رقم جو بنتی ہے، اسے مہینوں کی تعداد میں تقسیم کرتے ہیں۔ اس طرح سے جو رقم نکلتی ہے، اسے ''قسط'' کہتے ہیں۔

مساوی ماہانہ قسط Equated Monthly Instalment (EMI)

مساوی ماہانہ قسط، قسط واری اسکیم کے مماثل ہے، مگر اس کا نظریہ منفی ہے۔ ہمیں اشیاء کی قیمت، سود اور دیگر لاگتوں کے ساتھ ادا کرنی پڑتی ہے۔ کل رقم کو مہینوں کی تعداد سے تقسیم کرتے ہیں۔ جو رقم محسوب ہوتی ہے، وہی مساوی ماہانہ قسط (EMI) کہلاتی ہے۔

$$\text{E.M.I} = \frac{\text{سود + قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}}$$

ادھار خریداری اور قسطوں کی اسکیموں کی مختلف صورتیں :

1۔ 0% سود اسکیم : کمپنیاں عمل پیرا اخراجات (Processing Charges) اور 4 یا 5 مہینوں کی قسطیں بطورِ پیشگی حاصل کر لیتی ہیں۔

2۔ 100% مالیت : اس میں شئے کی قیمت کے ساتھ سود اور عمل پیرا اخراجات جمع کر دیا جاتا ہے۔

3۔ کٹوتی فروخت (Discount Sale) : فروخت میں مقابلہ کے باعث کٹوتی دی جاتی ہے۔ فروخت کو فروغ دینے کے لئے ادھار خریداری کی اسکیموں میں بھی کٹوتی کی جاتی ہے۔

4۔ ابتداہی میں رقم کی ادائیگی کی اسکیم :

اشیاء کی خریدی سے پہلے اشیاء کی قیمت کا کچھ حصہ بطور پیشگی ادا کر دیا جاتا ہے۔ اسے نقد خریدی Cash down payment بھی کہا جاتا ہے۔

مثال 1.34 ایک واشنگ مشین کی اصلی قیمت ₹ 18,940 ہے۔ ذیل کی جدول میں واشنگ مشین کی قسط وار خریداری کی کئی اسکیمیں درج ہیں۔ اس میں فروخت کرنے والے کے لئے بہترین اسکیم کا انتخاب کیجئے۔

شمار عدد	مختلف اسکیمیں	قیمت فروخت ₹	ابتدائی ادائیگی	شرح سود	عمل پیرا اخراجات	مدت
(i)	75% مالیت	18,940	25%	12%	1 %	24 مہینے
(ii)	100% مالیت	18,940	کچھ بھی نہیں	16%	2 %	24 مہینے
(iii)	0% مالیت	18,940	پیشگی میں 4 EMI	کچھ بھی نہیں	2 %	24 مہینے

اوپر دی گئی اسکیموں میں EMI اور جملہ رقم محسوب کیجئے۔

حل : (i) 75% مالیت

$P = ₹\ 18,940$, ابتدائی ادائیگی $= 25\%$, شرح $= 12\%$, عمل پیرا خرچ $= 1\%$

عمل پیرا اخراجات $= 1\%$ کا $₹\ 18,940$

$$= \frac{1}{100} \times 18940 = ₹\ 189.40 = ₹\ 189$$

$$= 25\% \text{ کا } ₹\ 18,940$$

ابتدائی ادائیگی $= \frac{25}{100} \times 18940 = ₹\ 4,735$

قرضہ کی رقم $= 18,940 - 4,735 = ₹\ 14,205$

سود $= \frac{14205 \times 12 \times 2}{100} = ₹\ 3,409.20 \simeq ₹\ 3,409$

مساویانہ ماہانہ قسط EMI $= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}}$

$= \frac{14205 + 3409}{24} = \frac{17614}{24}$

$= ₹\ 733.92 \simeq ₹\ 734$

$\therefore$ ادا کی جانے والی جملہ رقم $= 4,735 + 14,205 + 3,409 + 189$

$= ₹\ 22,538$

(ii) 100% مالیت

عمل پیرا اخراجات $= 2\%$ کا $₹\ 18,940$

$= \frac{2}{100} \times 18940 = ₹\ 378.80 \simeq ₹\ 379$

شرح سود $= 16\%$

سود $= 18940 \times \frac{16}{100} \times 2 = ₹\ 6060.80 \simeq ₹\ 6,061$

مساویانہ ماہانہ قسط EMI $= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}}$

$= \frac{18940 + 6061}{24} = \frac{25001}{24}$

$= ₹\ 1,041.708 \simeq ₹\ 1,041.71$

$= ₹\ 1,042$

ادا کی جانے والی جملہ رقم $= 6,061 + 18,940 + 379 = ₹25,380$

(iii) 0% سود کی اسکیم

$= 2\%$ کا $₹18,940$

$= \frac{2}{100} \times 18940 = ₹\ 378.80 \simeq ₹\ 379$

مساویانہ ماہانہ قسط EMI $= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}}$

$= \frac{18940 + 0}{24} = \frac{18940}{24}$

$= ₹\ 789.166 \simeq ₹\ 789$

ادا کی جانے والی جملہ رقم $= 18,940 + 3,156 + 379 = ₹\ 22,475$

پیشگی EMI ادا کی گئی $= ₹\ 789 \times 4 = ₹\ 3,156$

چنانچہ 0% سود کی اسکیم بہترین اسکیم ہے۔

حساب

مثال 1.35

ایک کمپیوٹر کی قیمت 20,000 ₹ ہے۔ کمپنی 36 مہینوں کے لئے قسط پیش کرتی ہے،مگر 10% سود وصول کرتی ہے۔ محسوب کیجئے کہ خریدار کو ماہانہ کتنی رقم قسط کے طور پر ادا کرنی ہوگی؟

حل :

کمپیوٹر کی قیمت = ₹ 20,000، سود = 10% p.a.، سالانہ مدت = 36 مہینے (3 سال)

$$\text{کل سود} = 20000 \times \frac{10}{100} \times 3$$

$$= ₹\ 6{,}000$$

∴ ادا کی جانے والی جملہ رقم $= 20{,}000 + 6{,}000 = ₹\ 26{,}000$

$$\text{ماہانہ قسط} = \frac{\text{کل رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}}$$

$$= \frac{26000}{36}$$

$$= ₹\ 722.\ 22$$

$$\simeq ₹\ 722$$

مشق 1.6

1۔ سویتا ایک بینک میں 25,000 ₹ ، 2 سال کی مدت کے لئے فکسڈ ڈپازٹ F.D. کرتی ہے۔اگر شرح سود سالانہ 4% ہوتو 2 سال کے اختتام پر وہ کل کتنی رقم حاصل کرے گی ؟

2۔ عاقب ایک بینک میں ماہانہ 75,000 ₹، R.D کے طور پر 3 سال کے لئے جمع کرتا ہے۔ اگر شرح سود سالانہ 5% ہوتو مدت کے اختتام پر ملنے والی رقم معلوم کرو۔

3۔ عمران ایک ڈاک خانہ میں ہر ماہ 400 ₹ ، R.D کے طور پر 2 سال کے لئے جمع کرتا ہے۔اگر شرح سود 12% ہوتو 2 سال کی مدت کی تکمیل پر اسے کتنی رقم ملے گی؟

4۔ ایک Microwave Oven کی قیمت 6000 ₹ ہے۔ رُخسار اسے 5 قسطوں میں خریدنا چاہتی ہے۔اگر کمپنی اسے 10% سالانہ سود کی شرح پر دینا چاہتی ہے تو رُخسار کو EMI اور جملہ کتنی رقم ادا کرنی پڑے گی؟

5۔ ایک رفریجریٹر کی قیمت 16,800 ₹ ہے۔ عارف 0% سود کی اسکیم میں 3 مساویانہ ماہانہ قسط EMI پیشگی رقم ادا کرکے خریدنا چاہتا ہے۔ عارف سے عمل پیرا چارجس 3% بھی حاصل کئے جاتے ہیں۔ 24 مہینے کی مدت میں اس سے ادا ہونے والی کل رقم اور EMI معلوم کیجئے۔

6۔ ایک کھانے کی میز کی قیمت 8400 ₹ ہے۔ فرید اس کو 10 قسطوں میں رقم ادا کرکے خریدنا چاہتا ہے۔اگر کمپنی اسے 5% سالانہ سود کی شرح پر دینا چاہتی ہے تو فرید سے EMI اور جملہ ادا کی گئی رقم معلوم کرو ؟

1.7 ۔ مرکب متغیر (Compound Variation)

گذشتہ جماعتوں میں ہم راست متغیر اور معکوس متغیر کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ آیئے اب ہم ان کا اعادہ کریں۔

راست متغیر Direct Variation

اگر کوئی دو مقداریں اس طرح سے یکساں طور پر تبدیل ہوتی ہیں کہ جب ایک قیمت بڑھتی ہے تو دوسری میں بھی اضافہ ہوتا ہے یا ایک مقدار گھٹتی ہے تو دوسری شئے کی مقدار بھی گھٹتی ہے۔ ایسی صورتوں میں دونوں مقداریں راست متغیر میں ہوتی ہیں.

راست متغیر کی مثالیں :

1۔ فاصلہ اور وقت راست متغیر میں ہیں۔ کیونکہ زیادہ فاصلہ سفر کرتا ہے تو وقت بھی زیادہ لگے گا۔ (اگر رفتار یکساں ہوں تو)

2۔ زراصل اور سود راست متغیر میں ہیں ۔ کیونکہ اگر زراصل کی رقم زیادہ ہو تو ملنے والی سود کی رقم بھی زیادہ ہوگی۔

3۔ اشیاء کی خریدی اور خرچ کی رقم راست متغیر میں ہیں، کیونکہ اشیاء کی خریدی کے اضافہ سے خرچ کی رقم میں بھی اضافہ ہوگا۔

معکوس متغیر Inverse Variation

کسی دو مقداروں میں اگر ایک مقدار میں اضافہ ہوتا ہے تو دوسری مقدار میں کمی آتی ہے۔ یہاں پر مقداریں معکوس متغیر میں ہیں۔

معکوس متغیر کی مثالیں :

1۔ مزدور اور وقت، دونوں مقدار معکوس میں ہیں، کیونکہ جیسے جیسے مزدوروں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے، اسی مطابق کام کرنے کے وقت میں کمی واقع ہوتی ہے۔

2۔ رفتار اور وقت، مقداریں معکوس متغیر میں ہیں۔ کیونکہ جیسے جیسے رفتار میں اضافہ ہوتا ہے، وقت میں کمی واقع ہوتی ہے۔

3۔ آبادی اور غذا کی مقدار معکوس متغیر میں ہیں۔ کیونکہ آبادی کے اضافہ کی وجہ سے غذا کی فراہمی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

مرکب متغیرات : Compound Variation

بعض حسابات جن میں دو یا دو سے زیادہ متغیرات کا سلسلہ ہوتا ہو تو اسے مرکب متغیرات کہتے ہیں۔

متغیرات جس میں دو متغیرات ہوں ان کے مختلف امکانات درج ذیل جدول میں دیئے گئے ہیں۔

متغیر I	متغیر II
راست	راست
معکوس	معکوس
راست	معکوس
معکوس	راست

آیئے معلوم کریں کہ کس طرح مرکب متغیرات والے سوالات حل کئے جاتے ہیں۔

مثال 1.36

اگر 20 آدمی 6 دنوں میں 112 میٹر لمبی ایک دیوار بنا سکتے ہیں تو 25 آدمی اسے 3 دنوں میں کتنی لمبی دیوار بنا سکتے ہیں؟

حل :

طریقہ 1 : اس سوال میں 3 سٹ کے متغیرات پائے گئے ہیں، جیسے **آدمیوں کی تعداد**، **دنوں کی تعداد** اور **دیوار کی لمبائی**

آدمیوں کی تعداد	دنوں کی تعداد	دیوار کی لمبائی میٹر میں
20	6	112
25	3	x

مرحلہ 1 : آدمی کی تعداد اور دیوار کی لمبائی پر غور کیجئے۔

آدمیوں کی تعداد 20 سے 25 بڑھتی ہے تو دیوار کی لمبائی بھی بڑھتی ہے۔اس لئے یہ **راست متغیر** ہے۔

نسبت ہے۔ $= 20 : 25 : : 112 : x$ .... (1)

مرحلہ 2 : دنوں کی تعداد اور دیوار کی لمبائی پر غور کیجئے۔ جیسے ہی دنوں کی تعداد 6 سے 3 کو گھٹتی ہے تو دیوار کی لمبائی بھی گھٹتی ہے۔ اس لئے یہ ایک **راست متغیر** ہے۔

چنانچہ ان کی نسبت ہے۔ $= 6 : 3 : : 112 : x$ .... (2)

(1) اور (2) کو جمع کرنے پر

$$\left.\begin{matrix} 20:25 \\ 6:3 \end{matrix}\right\} : : 112 : x$$

ہم جانتے ہیں کہ **وسطین کا حاصل ضرب = طرفین کا حاصل ضرب**

طرفین		وسطین		طرفین
20	:	2 5::112	:	x
6	:	3		

$$\text{لہٰذا} \quad 20 \times 6 \times x = 25 \times 3 \times 112$$

$$x = \frac{25 \times 3 \times 112}{20 \times 6} = 70 \text{ میٹر}$$

طریقہ 2

دیوار کی لمبائی میٹر میں	دنوں کی تعداد	آدمیوں کی تعداد
112	6	20
x	3	25

مرحلہ 1 : آدمیوں اور دیوار کی لمبائی کو فرض کیجیے۔ جیسے ہی آدمیوں کی تعداد 20 سے 25 بڑھتی ہے، دیوار کی لمبائی بھی بڑھتی ہے۔ یہ راست متغیر ہے۔

$$\text{جزوِ ضربی} = \frac{25}{20}$$

مرحلہ 2 : دنوں کی تعداد اور دیوار کی لمبائی کو فرض کیجیے۔ جیسے ہی دنوں کی تعداد میں 6 سے 3 کی کمی ہوتی ہے، تو دیوار کی لمبائی میں بھی کمی آتی ہے۔ یہ راست متغیر میں ہے۔

$$\text{جزوِ ضربی} = \frac{3}{6}$$

$$\therefore x = \frac{25}{20} \times \frac{3}{6} \times 112 = 70 \text{ میٹر}$$

مثال 1.37

ایک کام کو روزانہ 6 آدمی 10 گھنٹے کام کر کے 24 دنوں میں مکمل کرتے ہیں۔ اسی کام کو اگر 9 آدمی روزانہ 8 گھنٹے کے حساب سے کریں گے تو وہ کام کتنے دنوں میں مکمل ہوگا؟

حل:

طریقہ 1: اس حساب میں 3 متغیرات ہیں۔ آدمیوں کی تعداد، روزانہ کام کرنے کے گھنٹے اور دنوں کی تعداد

دنوں کی تعداد	ایک دن میں گھنٹوں کی تعداد	آدمیوں کی تعداد
24	10	6
x	8	9

مرحلہ 1 : آدمیوں اور دنوں کو فرض کیجیے۔ جیسے ہی آدمیوں کی تعداد 6 سے 9 بڑھتی ہے، دنوں کی تعداد کم ہوتی ہے۔ یہ معکوس متغیر ہے۔

$$\text{نسبت ہے۔} = 9 : 6 :: 24 : x \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

مرحلہ 2 : ایک دن میں کام کے گھنٹے اور دنوں کی تعداد کو لیجیے۔ جیسے ہی گھنٹوں کی تعداد میں 10 سے 8 کی کمی ہوتی ہے، دنوں میں اضافہ ہوتا ہے۔ یہ بھی معکوس متغیر ہے۔

$$\text{نسبت ہے۔} = 8 : 10 :: 24 : x \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

(1) اور (2) کو جمع کرنے پر

$$\left.\begin{matrix} 9:6 \\ 8:10 \end{matrix}\right\} :: 24 : x$$

ہم جانتے ہیں کہ وسطین کا حاصل ضرب = طرفین کا حاصل ضرب

طرفین		وسطین		طرفین
x	:	6 : : 24	:	9
		10	:	8

لہٰذا $9 \times 8 \times x = 6 \times 10 \times 24$

$$x = \frac{6 \times 10 \times 24}{9 \times 8} = 20 \text{ دن}$$

نوٹ : 1۔ راست متغیر کو ↓ (نچلے تیر کے نشان) سے تعبیر کریں۔

2۔ معکوس متغیر کو ↑ (اوپر کے تیر کے نشان) سے تعبیر کریں۔

3۔ تیر کے نشانوں کی بنیاد پر جزوضربی کو لکھا جاتا ہے۔ تیر کے سر والی تعداد کو شمار کنندہ میں اور تیر کے دُم کی تعداد کو نسب نما میں لیں۔

دوسرے طریقہ کے لئے اوپر نوٹ میں دی گئی ہدایات استعمال کریں :

طریقہ 2 (تیر کے نشان استعمال کر کے)

دنوں کی تعداد	ایک دن میں گھنٹوں کی تعداد	آدمیوں کی تعداد
24	10	6
x	8	9

مرحلہ 1 : آدمیوں اور دنوں کو فرض کیجئے۔ جیسے ہی آدمیوں کی تعداد 6 سے 9 بڑھتی (↑) ہے، دنوں کی تعداد کم (↓) ہوتی ہے۔

یہ **معکوس متغیر** (↓ ↑) ہے۔ $\frac{6}{9}$ = جزوِضربی

مرحلہ 2 : روزانہ گھنٹوں کی تعداد اور دنوں کی تعداد کو فرض کیجئے۔ جیسے ہی روزانہ گھنٹوں کی تعداد میں 10 سے 8 کی کمی (↓) ہوتی ہے، تو دنوں کی تعداد میں اضافہ (↑) ہوتا ہے۔ یہ **معکوس متغیر** (↓ ↑) ہے۔ $\frac{10}{8}$ = جزوِضربی

$$\therefore x = \frac{6}{9} \times \frac{10}{8} \times 24 = 20 \text{ دن}$$

مشق 1.7

1۔ 12 بڑھئی ایک سٹ فرنیچر بنانے کے لئے روزانہ 10 گھنٹے کام کر کے 18 دنوں میں کام ختم کرتے ہیں۔ اسی کام کو 15 بڑھئی مل کر 6 گھنٹے روزانہ کرنے سے کام کتنے دنوں میں ختم ہوگا۔

2۔ 80 مشینیں 6 گھنٹے میں ایک ہی قسم کے 4800 موبائل تیار کرتے ہیں۔ ایک گھنٹہ میں ایک مشین کو استعمال کر کے کتنے موبائل تیار کر سکتے ہیں؟ 25 مشینیں 5 گھنٹوں میں کتنے موبائل تیار کر سکتے ہیں ؟

3۔ 14 لوگ 70 صفحات کی ایک کتاب کو 5 گھنٹے میں ٹائپ کرتے ہیں۔ 100 صفحات کی کتاب کو 9 گھنٹے میں ٹائپ کرنے کے لئے کتنے لوگوں کی ضرورت ہے ؟

4۔ 2400 مربع میٹرز مین پر اگر 12 لوگ ہل چلاتے ہیں تو 10 دنوں میں کام ختم ہوتا ہے۔ 5400 مربع میٹرز مین پر ہل چلا کر 18 دنوں میں کام ختم کرنے کے لئے کتنے آدمی درکار ہیں ؟

5۔ ریشمہ روزانہ 4 گھنٹے کام کر کے 5 ساریوں کو 18 دنوں میں یمبرائڈری کر سکتی ہے؟ اگر وہ روزانہ 6 گھنٹے کام کرتی ہے تو 10 ساریوں کو یمبرائڈری کرنے کے لئے اسے کتنے دن لگیں گے؟

6۔ 2,500 ₹ کی رقم کو کسی بینک میں 6 ماہ ودیعت کرنے پر 100₹ سود حاصل ہوتا ہے۔ 3200 ₹ کو 9 ماہ ودیعت کرنے پر اسی شرح سود پر کتنا سود ملے گا ؟

حساب

1.8 وقت اور کام Time and work

جب ہمیں کئی لوگوں کے کام کا موازنہ کرنا پڑتا ہے تو یہ جاننا ضروری ہو جاتا ہے کہ ہر آدمی ایک دن میں کام کا کتنا حصہ کر سکتا ہے۔ چوں کہ وقت اور کام معکوس متغیر ہیں، اگر زیادہ آدمی کسی کام کو مکمل کرنے کے لئے شامل ہو جائیں گے تو کام بہت ہی مختصر مدت میں ختم ہو جائے گا۔

ایسے سوالات کو حل کرنے کے لئے درجِ ذیل نکات یاد رکھنا چاہئے۔

1۔ اگر کوئی شخص کسی کام کو n دنوں میں مکمل کر سکتا ہے تو وہ ایک دن میں کل کام کا $\frac{1}{n}$ واں حصہ کرے گا۔ مثلاً ایک آدمی کسی کام کو 4 دنوں میں ختم کر سکتا ہے تو ایک دن میں کام کا $\frac{1}{4}$ واں حصہ کر سکتا ہے۔

2۔ اگر ایک آدمی سے ایک دن میں کئے جانے والے کام کی مقدار دی گئی ہو تو

اس کام کو مکمل کرنے میں درکار جملہ دنوں کی تعداد = $\frac{1}{\text{ایک دن کا کام}}$

مثال کے طور پر اگر کوئی شخص ایک دن میں $\left(\frac{1}{10}\right)$ حصہ کام کرتا ہے تو کام کو ختم کرنے کے لئے درکار دنوں کی تعداد

$$= \frac{1}{\left(\frac{1}{10}\right)} = 1 \times \frac{10}{1} = 10 \text{ دن}$$

مثال 1.38

کسی کام کو کرنے کے لئے A شخص 20 دن لیتا ہے اور اُسی کام کو B شخص 30 دنوں میں مکمل کرتا ہے۔ دونوں مل کر اس کام کو کرنے کے لئے کتنے دن لیں گے؟

حل:

ایک دن میں A کے ذریعے کردہ کام = $\frac{1}{20}$، ایک دن میں B کے ذریعے کردہ کام = $\frac{1}{30}$

ایک دن میں A اور B کے ذریعے کیا جانے والا کام = $\frac{1}{20} + \frac{1}{30}$

$= \frac{3+2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ کام کا حصہ

A اور B کے ذریعے کام مکمل کرنے کے لئے درکار دن = $\frac{1}{1/12} = 12$ دن

مثال 1.39

کسی کام کو A اور B مل کر 8 دنوں میں مکمل کرتے ہیں۔ اُسی کام کو صرف A تنہا 12 دنوں میں ختم کر سکتا ہے۔ اُسی کام کو صرف B کتنے دنوں میں کر سکے گا ؟

حل:

1 دن میں A اور B دونوں سے کیا جانے والا کام = $\frac{1}{8}$ کام کا حصہ

1 دن میں A سے کیا جانے والا کام = $\frac{1}{12}$ کام کا حصہ

1 دن میں B سے کیا جانے والا کام = $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$

اسی کام کو مکمل کرنے B سے کئے جانے والے کام کی میعاد = $\frac{1}{1/24} = 24$ دن

مثال 1.40

دواشخاص A اور B کو کام پر لگایا جاتا ہے۔
A کسی کام کو 12 دنوں میں اور B اسی کام کو 20 دنوں میں کر سکتا ہے۔
دونوں مل کر 3 دن کام کرتے ہیں اور A کام چھوڑ کر چلا گیا۔
B اس کام کو کتنے دنوں میں پورا کر سکے گا؟

کوشش کیجیے

ایک کام کو C,B,A الگ الگ کر کے اسے بالترتیب 4,5,20 دنوں میں پورا کرتے ہیں۔ اُسی کام کو سب مل کر کرنے پر پورا کرنے میں کتنے دن لگیں گے؟

حل :

ایک دن میں A سے ہونے والا کام $= \frac{1}{12}$

ایک دن میں B سے ہونے والا کام $= \frac{1}{20}$

ایک دن میں A اور B سے مجموعی طور پر ہونے والا کام $= \frac{1}{12} + \frac{1}{20}$

$= \frac{5+3}{60} = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$

تین دنوں میں A اور B دونوں سے کیا ہوا کام $= \frac{2}{15} \times 3 = \frac{2}{5}$

باقی کام $= 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

بقیہ کام کو B ختم کرنے کے لئے درکار دن $= \frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{20}} = \frac{3}{5} \times \frac{20}{1}$

$= 12$ دن

مثال 1.41

A اور B کسی کام کو 12 دنوں میں کر سکتے ہیں۔ B اور C, 15 دنوں میں، C اور A, 20 دنوں میں مکمل کر سکتے ہیں۔
اُسی کام کو انفرادی طور پر اور وہ تمام مل کر کرنے پر کتنے دنوں میں کام کو مکمل کر سکیں گے؟

حل :

A اور B سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{12}$

B اور C سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{15}$

C اور A سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{20}$

(C+A)+(B+C)+(A+B) سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$

(2A+2B+2C) سے ایک دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{5+4+3}{60}$

2(A+B+C) سے ایک دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{12}{60}$

C,B,A سے مجموعی طور پر ایک دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{2} \times \frac{12}{60} = \frac{1}{10}$

چنانچہ B, A اور C دس دنوں میں کام کو مکمل کریں گے۔

A سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

(i.e.) [(A + B + C) کا کام − (B + C) کا کام] $= \frac{1}{10} - \frac{1}{15} = \frac{3-2}{30} = \frac{1}{30}$

چنانچہ A اس کام کو 30 دنوں میں مکمل کرے گا۔

B سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

(i.e.) [(A + B + C) کا کام − (C + A) کا کام] $= \frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{2-1}{20} = \frac{1}{20}$

چنانچہ B اس کام کو 20 دنوں میں مکمل کرے گا۔

C سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

(i.e.) [(A + B + C) کا کام − (A + B) کا کام] $= \frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{6-5}{60} = \frac{1}{60}$

چنانچہ C اس کام کو 60 دنوں میں مکمل کرے گا۔

مثال 1.42

A کسی کام کو 10 دنوں میں اور B اُسی کام کو 15 دنوں میں مکمل کرتا ہے۔ اگر کام مکمل کرکے وہ ₹ 1500 کماتے ہیں تو ان میں سے ہر ایک کو کتنی رقم ملے گی؟

حل :

A سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{10}$

B سے 1 دن میں کیا جانے والا کام $= \frac{1}{15}$

ان کے کام کی نسبت $= \frac{1}{10} : \frac{1}{15} = 3 : 2$

جملہ (حصہ) آمدنی $=$ ₹ 1500

A کا حصہ $= \frac{3}{5} \times 1500 =$ ₹ 900

B کا حصہ $= \frac{2}{5} \times 1500 =$ ₹ 600

مثال 1.43

ایک ٹینک کو بھرنے کے لئے پانی کے دو نل بالترتیب 30 منٹ اور 40 منٹ لیتے ہیں۔ ٹینک میں لگے نل سے اسے خالی ہونے کے لئے 24 منٹ لگتے ہیں۔ اگر ٹینک خالی ہو اور تینوں نل کھلے ہوں تو ٹینک میں پانی بھرنے کے لئے کتنا وقت لگے گا؟

حل :

ایک منٹ میں پہلے نل سے بھرے گئے پانی کی مقدار $= \frac{1}{30}$

ایک منٹ میں دوسرے نل سے بھرے گئے پانی کی مقدار $= \frac{1}{40}$

ایک منٹ میں تیسرے نل سے بھرے گئے پانی کی مقدار $= \frac{1}{24}$

جب تینوں نل کھلے ہوں تو 1 منٹ میں بھرے جانے پانی کی مقدار $= \frac{1}{30} + \frac{1}{40} - \frac{1}{24}$

$= \frac{4+3-5}{120} = \frac{7-5}{120}$

$= \frac{2}{120} = \frac{1}{60}$

ٹینک کو بھرنے کے لئے لیا جانے والا وقت $= \frac{1}{1/60}$ = 60 منٹ = 1 گھنٹہ

مشق 1.8

1۔ کوئی شخص کسی کام کو 4 دنوں میں ختم کرسکتا ہے۔ جب کہ ایک عورت اس کو 12 دنوں میں مکمل کرسکتی ہے۔ اگر دونوں مل کر کام کریں گے تو وہ کام کتنے دنوں میں ختم ہوسکتا ہے ؟

2۔ دولڑکے کسی کام کو جب مل کر کرتے ہیں تو اسے 10 دنوں میں ختم کرسکتے ہیں۔ پہلا لڑکا اس کو 15 دنوں میں کرسکتا ہے۔ دوسرا لڑکا اکیلا اس کو کتنے دنوں میں کرسکتا ہے؟

3۔ تین اشخاص B,A اور C کسی کام کو بالترتیب 8 ,12 اور 16 دنوں میں مکمل کرسکتے ہیں۔ A اور B مل کر تین دن کام کرتے ہیں، پھر B الگ ہوگیا۔ اب C اس کام میں شامل ہوتا ہے۔ اب A اور C کتنے دنوں میں کام ختم کرسکتے ہیں؟

4۔ ایک پانی کا نل A ، 10 منٹ میں کسی ڈرم کو بھرسکتا ہے۔ دوسرا نل B ، 20 منٹوں میں بھرسکتا ہے۔ تیسرا نل C ، 15 منٹوں میں بھرسکتا ہے۔ اگر شروع میں ڈرم خالی ہو اور تمام نل یکساں کھول دئے جائیں تو ڈرم بھرنے کے لئے کتنا وقت لگے گا؟

5۔ A کسی کام کو 20 دنوں میں اور B اسی کام کو 30 دنوں میں مکمل کرسکتا ہے۔ دونوں مل کر کام کو ختم کرتے ہیں۔ انہیں اگر ₹ 600 اجرت دی جاتی ہے تو ہر ایک کتنے روپے لے گا؟

6۔ B, A اور C کسی کام کو علی الترتیب 12, 24 اور 8 دنوں میں ختم کرسکتے ہیں۔ ایک دن کے لئے وہ تمام مل کر کام کرتے ہیں۔ پھر C گروپ سے الگ ہوجاتا ہے۔ A اور B وہ کام کتنے دنوں میں کریں گے؟

7۔ ایک پانی کا نل کسی ٹینک کو 15 منٹوں میں بھرسکتا ہے۔ دوسرا نل 20 منٹ میں اسے خالی کرسکتا ہے۔ شروع میں اگر ٹینک خالی ہے۔ اگر دونوں نل کھلے ہوں تو ٹینک بھرنے میں کتنا وقت لگے گا ؟

مخفف :

C.P.= (قیمت خرید) اصل قیمت

M.P. = نشان کی ہوئی رقم	S.P. = قیمت فروخت
r = شرح سود	P = زر اصل
A = رقم	n = مدت
C.I = مرکب سود	S.I = سود مفرد

برائے یادداشت

- فی صد کے معنی ''سو میں سے'' کے ہیں۔ ایک کسر جس کا نسب نما 100 ہو تو وہ فی صد کہلاتا ہے۔
- اگر نفع ہونے کی صورت میں

$$\text{نفع} = \text{S.P.} - \text{C.P.};\qquad \text{نفع فی صد} = \frac{\text{نفع}}{\text{C.P}} \times 100$$

$$\text{S.P.} = \left(\frac{100 + \text{نفع}\ \%}{100}\right) \times \text{C.P.};\qquad \text{C.P.} = \left(\frac{100}{100 + \text{نفع}\ \%}\right) \times \text{S.P.}$$

- اگر نقصان کی صورت میں

$$\text{نقصان} = \text{C.P.} - \text{S.P.};\qquad \text{نقصان فی صد} = \frac{\text{نقصان}}{\text{C.P.}} \times 100$$

$$\text{S.P.} = \left(\frac{100 - \text{نقصان}\%}{100}\right) \times \text{C.P.};\qquad \text{C.P.} = \left(\frac{100}{100 - \text{نقصان}\ \%}\right) \times \text{S.P.}$$

- رعایت ہمیشہ نشان کردہ قیمت پر محسوب کی جاتی ہے۔
- قیمت فروخت رقم ہے جو نشان کی ہوئی رقم سے رعایت کٹوتی کے بعد ادا ہوتی ہے۔
- رعایت = نشان کی ہوئی قیمت - قیمت فروخت = M.P. – S.P.

- $$\text{M.P.} = \frac{100}{100 - \text{کٹوتی}\ \%} \times \text{S.P.};\qquad \text{S.P.} = \frac{100 - \text{کٹوتی}\ \%}{100} \times \text{M.P.}$$
- $$\text{C.P.} = \frac{100 - \text{کٹوتی}\ \%}{100 + \text{نفع}\ \%} \times \text{M.P.};\qquad \text{M.P.} = \frac{100 + \text{Profit}\%}{100 - \text{کٹوتی}\ \%} \times \text{C.P.}$$
- $$\text{رعایت کا فی صد} = \frac{\text{کٹوتی}}{\text{M.P.}} \times 100.$$

- جب سود

(i) سالانہ محسوب کیا جاتا ہو $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

(ii) ششماہی محسوب کیا جاتا ہو $A = P\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{r}{100}\right)\right]^{2n}$

(iii) سہ ماہی محسوب کیا جاتا ہو $A = P\left[1 + \frac{1}{4}\left(\frac{r}{100}\right)\right]^{4n}$

- بڑھوتی , $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$; گھٹوتی , $A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$
- 2 سال کے لئے سودِ مرکب اور سودِ مفرد میں فرق $= P\left(\frac{r}{100}\right)^2$
- ایک دن میں A کا کام $= \dfrac{1}{\text{A سے لئے گئے دنوں کی تعداد}}$
- x دنوں میں ختم کیا ہوا کام $=$ ایک دن کا کام $\times\ x$

2 علم ہندسہ (Geometry)

2.1 تمہید

2.2 مثلثوں میں تراکُز

2.3 فیثاغورث کا نظریہ

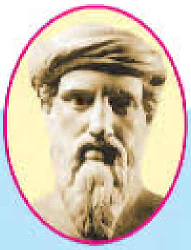
2.4 دائرے

2.1 تمہید

علم ہندسہ کو ہزار سال ق.م. میں مصریوں نے فروغ دیا۔ یونانیوں نے اس کو بعض اہم بنیادی مفروضات اور مسئلوں کے ذریعے اس کو پیش کیا۔

علم ہندسہ ہماری روزمرہ زندگی میں کئی طریقوں سے استعمال ہوتا ہے۔خاص طور پر مثلثوں کو کئی طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک کثیر ضلعی زمین کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے اس کو کئی مثلثوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ان مثلثوں کے حاصل جمع کو اس مثلث کے رقبے کی طرح محسوب کیا جاسکتا ہے۔اگر مثلثیں قائمۃ الزاویہ ہوں گے تو ان کے رقبہ کو آسانی کے ساتھ معلوم کیا جاسکتا ہے، ورنہ ایک مثلث کے کسی ایک راس سے اس کے قاعدہ تک عمود بنا کر مثلث قائمۃ الزاویہ بنایا جاسکتا ہے۔

اس باب میں ہم مثلثوں کے ارتکاز اور ان کی بعض خصوصیات سے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔



فیثاغورث

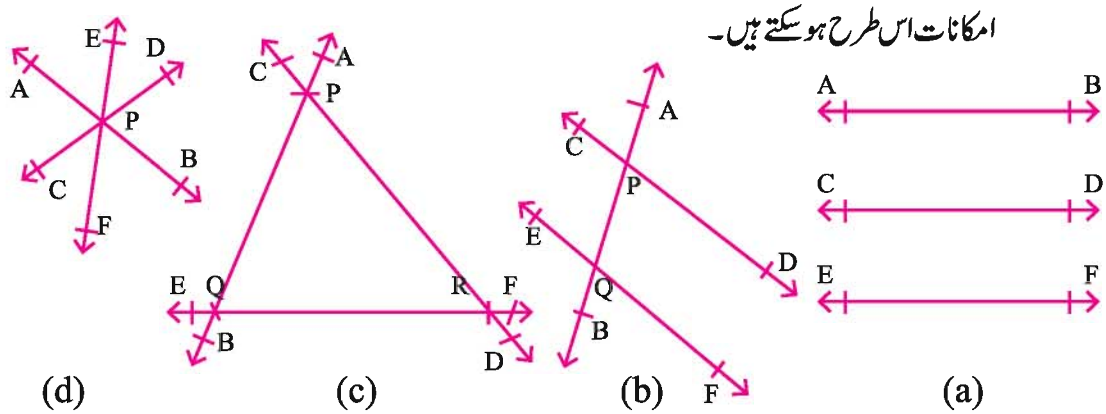
(582-497 ق.م.)

فیثاغورث دنیا کے بہت ہی مشہور و معروف ریاضی دانوں میں سے ایک ہیں۔ یہ اپنے مسئلہ کی وجہ سے مشہور ہیں جسے انہوں نے مثلث قائمۃ الزاویہ کے لئے پیش کیا۔ یہ مسئلہ انہی کے نام سے موسوم ہے۔

2.2 مثلثوں میں تراکز Concurrency in Triangles

ایک مستوی سطح پر تین یا چار خطوط (لکیریں) ڈالو۔ ممکن طریقے کیا کیا ہیں ؟

امکانات اس طرح ہو سکتے ہیں۔



(d) (c) (b) (a)

خاکہ (a) میں AB, CD, EF متوازی ہیں۔اس لئے وہ قطع نہیں کرتے ہیں۔

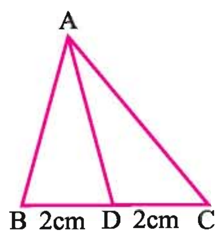
خاکہ (b) میں AB اور CD ، P پر قطع کرتے ہیں۔

AB اور EF Q پر قطع کرتے ہیں۔اس لئے Q اور P قطع کرنے والے دو نقاط ہیں۔

خاکہ (c) میں P, Q, R قطع کرنے والے تین نقاط ہیں۔مگر خاکہ (d) میں P ایک ہی قطع کا نقطہ ہے۔یہاں AB, CD, EF ایک ہی نقطہ P سے گزرتے ہیں۔یہ لکیریں متراکز خطوط concurrent lines کہلاتی ہیں۔نقطہ P نقطۂ ارتکاز کہلاتا ہے۔

ایک مثلث میں چند خاص تراکز کے نقاط ہوتے ہیں جو **مثلث کے ہندسی مرکز ، مثلث کے عمودی مرکز، مثلث کے درون مرکز اور مثلث کے حائط مرکز ہوتے ہیں**۔اب ہم یہ سیکھیں گے کہ کس طرح ایک مثلث میں یہ نقطے حاصل کئے جائیں۔

2.2.1 مثلث کا ہندسی مرکز (Centroid of a Triangle)

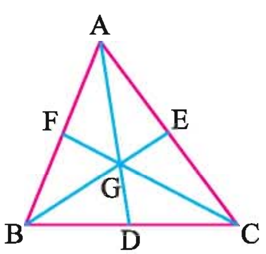


متصل خاکے میں ABC ایک مثلث ہے۔

BC کا درمیانی نقطہ D ہے۔ AD کو ملاؤ۔

یہاں , ΔABC کا ایک وسطی خط AD ہے۔

(ایک مثلث کا وسطی خط وہ خط کا ٹکڑا ہے جو مقابل ضلع کے راس اور درمیانی نقطہ کو ملاتا ہے)



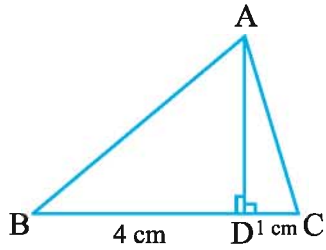
اب متصل خاکہ میں AD, BE, CF کو ΔABC کے وسطی خطوط کے طور پر لو۔

وہ سب G پر متراکز ہوتے ہیں۔یہ نقطہ ہندسی مرکز کہلاتا ہے۔

"ایک مثلث کے تین وسطی خطوط متراکز ہوتے ہیں اور نقطۂ ارتکاز ہندسی مرکز (centroid) کہلاتا ہے۔اس کی نشاندہی G سے کی جاتی ہے"۔

> **نوٹ :** (i) ہندسی مرکز ہر وسطی خط کو 1 : 2 کے تناسب سے تقسیم کرتا ہے۔
> (ii) ہندسی مرکز، جاذبہ کا طبعی مرکز ہوتا ہے۔

2.2.2 مثلث کا عمودی مرکز

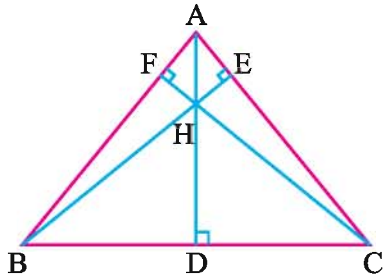


متصل خاکہ میں ABC ایک مثلث ہے۔

A سے BC پر ایک عمودی کھینچو۔

BC کا عمود AD ہے۔

$\angle ADB = \angle ADC = 90°$



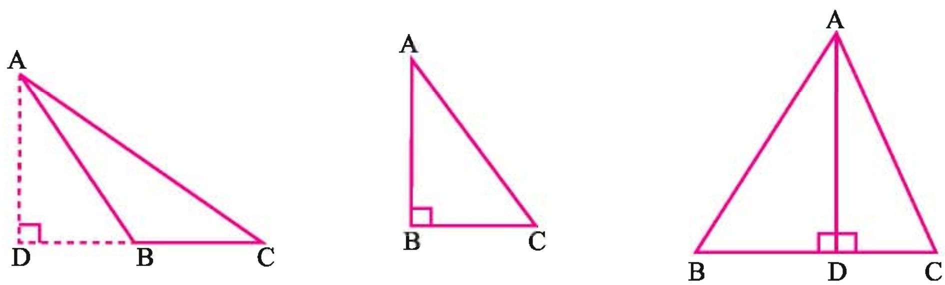
یہاں D کا درمیانی نقطہ ہونا ضروری نہیں ہے۔

یہاں AD راس A سے ایک ارتفاع ہے۔

"ایک مثلث کا ارتفاع راس سے مقابل ضلع کی طرف کھینچا گیا ایک عمودی قطاع خط ہے" اب خاکہ کو اس طرح لو کہ مثلث ABC میں AD, BE, CF میں تین ارتفاع ہوں۔

یہ سب H پر مرتکز ہوتے ہیں۔ یہ نقطہ عمودی مرکز کہلاتا ہے۔ ایک مثلث کے تین ارتفاع مرکوز ہوتے ہیں اور ان کا نقطہ ارتکاز، عمودی مرکز کہلاتا ہے۔

عمودی مرکز کی مختلف حالتیں



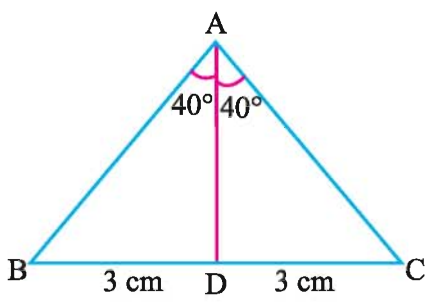
(c) (b) (a)

صورت (i) خاکہ (a) میں ABC ایک   مثلث ہے۔ یہاں عمودی مرکز Δ ABC کے اندر واقع ہوتا ہے۔

صورت (ii) خاکہ (b) میں ABC ایک مثلث قائمۃ الزاویہ ہے۔ یہاں عمودی مرکز قائمہ زاویہ کے راس پر واقع ہوتا ہے۔

صورت (iii) خاکہ (c) میں ABC ایک مثلث   ہے۔ یہاں عمودی مرکز Δ ABC کے باہر واقع ہوتا ہے۔

2.2.3 مثلث کا درون مرکز



متصل خاکہ میں ABC ایک مثلث ہے۔

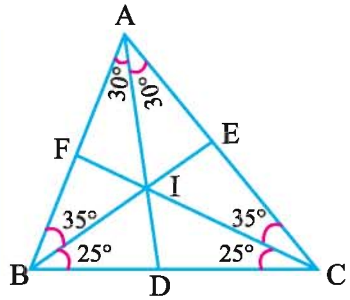
$\angle A$ کو AD کے ذریعے دو مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

لہٰذا $\angle BAD = \angle DAC$

یہاں AD کو $\angle A$ کا زاویہ کا ناصف کہا جائے گا۔

مثلث کے زاویہ کا ناصف ایک خط کا ٹکڑا ہے جو مثلث کے ایک زاویہ کی تنصیف کرتا ہے۔"

اب خاکہ میں غور کرو اس میں Δ ABC , CF, BE, AD کے تین زاویوں کے ناصف ہیں۔



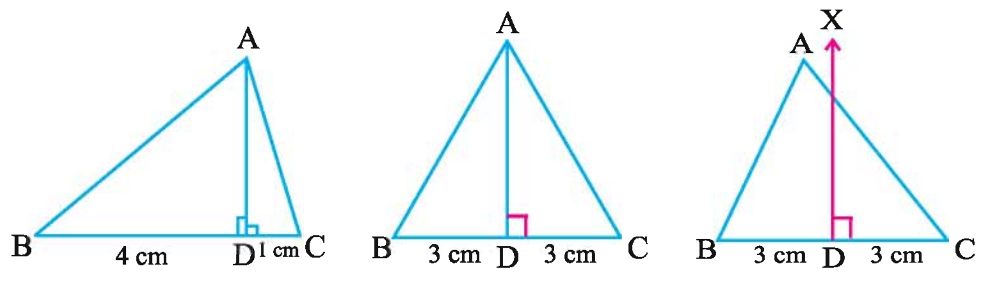
یہ سب نقطہ I پر مرکوز ہیں۔

یہ نقطہ مثلث کا درون مرکز کہلاتا ہے۔

"ایک مثلث کے تین زاویے کے ناصف متراکز ہوتے ہیں اور تراکز کا نقطہ درون مرکز کہلاتا ہے۔"

2.2.4 ۔ مثلث کا حائط مرکز

تم نے گذشتہ جماعت میں عمودی ناصف کے بارے میں سیکھا۔ ایک مثلث میں عمودی ناصف کیا ہے ؟ ذیل کے خاکوں میں غور کرو۔



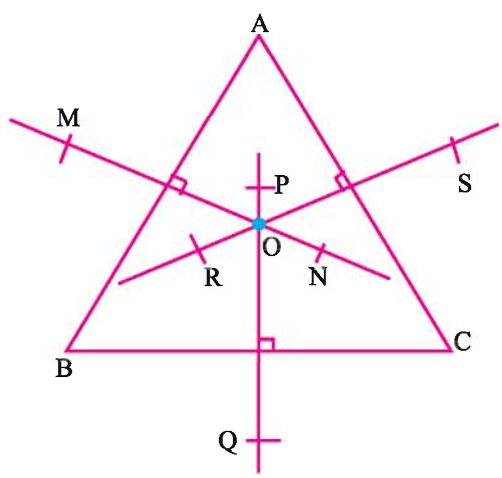
(c) (b) (a)

خاکہ (a) میں A سے BC پر AD ایک عمود ہے، مگر وہ BC کی تنصیف نہیں کرتا۔

خاکہ (b) میں BC کی تنصیف AD کرتا ہے۔

لہٰذا BD = DC اور BC پر AD ایک عمود ہے۔ خاکہ (c) میں BC پر XD ایک عمود ہے۔ اور BC کی تنصیف XD بھی کرتا ہے۔ اس لئے BD = DC ہے۔ مگر XD کا راس A سے گذرنا ضروری نہیں ہے۔

"ایک مثلث کے ضلعے کا عمودی ناصف ایک خط ہے جو ضلعے کا عمود بھی ہے اور ضلع کی تصنیف بھی کرتا ہے۔"



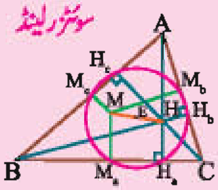
اب اوپر کے خاکہ پر غور کرو۔

یہاں BC , AC اور AB کے تین عمودی ناصف PQ , RS اور MN ہیں جو O پر متراکز ہیں۔

O حائط مرکز کہلاتا ہے۔

ایک مثلث کے تین عمودی ناصف متراکز ہوتے ہیں اور تراکز کا نقطہ حائط مرکز کہلاتا ہے۔

یولر (1707-1783)
سوئٹزر لینڈ



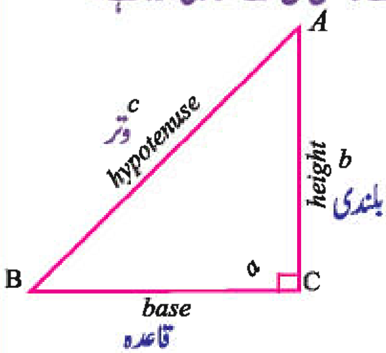
نوٹ : (i) کسی بھی مثلث ABC میں حائط مرکز (O)، ہندسی مرکز (G) اور عمودی مرکز (H) ہمیشہ ایک خطِ مستقیم پر واقع ہوتے ہیں۔ جو Euler Line کہلاتا ہے اور $OG : GH = 1 : 2$

(ii) خاص طور پر مثلث مساوی الاضلاع کے حائط مرکز (O) کے لئے درون مرکز (I) ، عمودی مرکز (H) اور ہندسی مرکز (G) موافق (Coincide) ہوں گے۔

2.3 مسئلہ فیثا غورث :

2.3.1 مسئلہ فیثا غورث :

ایک مثلث قائمۃ الزاویہ میں وتر کا مربع دوسرے دو ضلعوں کے مربعوں کے حاصل جمع کے مساوی ہوتا ہے۔



فرض کریں کہ ایک ΔABC ہے جس میں $\angle C = 90°$

$BC = a$, $CA = b$, $AB = c$

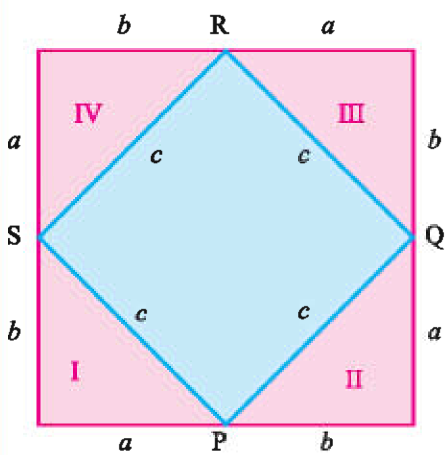
تو $a^2 + b^2 = c^2$

اسے مختلف طریقوں سے مختلف ریاضی دانوں سے ثابت کیا ہے۔

ہم فیثا غورث کے مسئلہ کے ثبوت کو آسانی سے دیکھیں گے۔

ہم خاکہ میں بتائے گئے کے مطابق $(a + b)$ ضلع کا ایک مربع بنائیں گے۔

اور اس کی تصنیف سے ہم فیثا غورث کے مسئلہ کو ثابت کریں گے۔ یعنی ہم ثابت کریں گے کہ $a^2 + b^2 = c^2$



ہم جانتے ہیں کہ کسی مربع کا رقبہ اس کے ضلع کے مربع کے مساوی ہوتا ہے۔

$(a+b)$ ضلع والے مربع کا رقبہ $= (a+b)^2$

خاکہ کے ذریعہ،

$(a + b)$ ضلع والے مربع کا رقبہ $= (a + b)^2$

= مربع $PQRS$ کا رقبہ ہے +

مثلثیں I, II, III اور IV کے رقبوں کا حاصل جمع

یعنی $(a+b)^2 = 4$ (مثلث قائمۃ الزاویہ کا رقبہ) + (مربع PQRS کا رقبہ)

$$(a+b)^2 = 4\left(\frac{1}{2}\times a\times b\right) + c^2$$

$$a^2 + b^2 + 2ab = 2ab + c^2$$

$$\therefore a^2 + b^2 = c^2$$

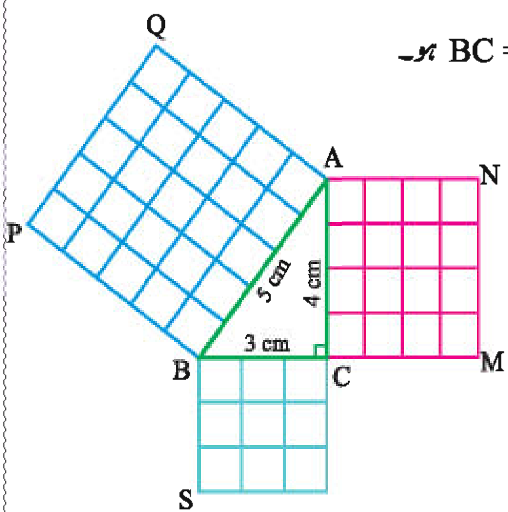
لہٰذا ہم نے فیثاغورث کے مسئلہ کو ثابت کر دیا۔

کارروائی

فیثاغورث کا مسئلہ

ایک مثلث قائمۃ الزاویہ ABC کا خاکہ اس طرح ڈالو کہ

$\angle C = 90^\circ$, AB = 5 سمر , AC = 4 سمر اور BC = 3 سمر ہو۔



اس مثلث کے تین ضلعوں پر مربع بناؤ۔

ان مربعوں کو چھوٹے چھوٹے مربعوں میں تقسیم کرو جس کا ہر ایک رقبہ ایک مربع سمر کا ہو۔

چھوٹے مربعوں کی تعداد کی گنتی کر کے فیثاغورث کے مسئلہ کو ثابت کر سکتے ہیں۔

ABPQ میں مربعوں کی تعداد = 25

BCRS میں مربعوں کی تعداد = 9

ACMN میں مربعوں کی تعداد = 16

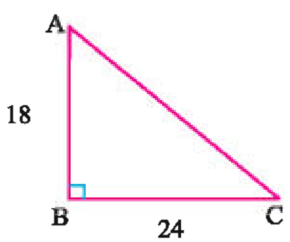
ABPQ میں مربعوں کی تعداد = BCRS میں مربعوں کی تعداد + ACMN میں مربعوں کی تعداد

"وہ اعداد جو فیثاغورث کے مسئلہ کی شرط کو پورا کرتے ہیں، فیثاغورثی تین اعداد (Triplets) کہلاتے ہیں۔"

مثال 2.1

ΔABC میں $\angle B = 90^\circ$ ، AB = 18 سمر ، BC = 24 سمر ہے۔ AC کی لمبائی محسوب کرو۔

حل :



فیثاغورث کے مسئلہ کے تحت $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$= 18^2 + 24^2$$

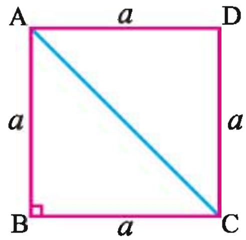
$$= 324 + 576$$

$$= 900$$

$$\therefore AC = \sqrt{900} = 30\,\text{cm}$$

مثال 2.2

ایک مربع کا احاطہ 40 سمر ہے۔ مربع کے قطروں (Diagonals) کا حاصل جمع کیا ہے ؟



حل : فرض کریں کہ مربع کا ضلع a ہے۔AC اس مربع کا قطر ہے۔

مربع کا احاطہ ABCD = 4a اکائیاں

4a = 40 سمر (دیا گیا ہے)

$a = \frac{40}{4} = 10$ سمر

ہم جانتے ہیں کہ مربع کا ہر ایک زاویہ 90° کا ہوتا ہے۔اور مربع کے قطر مساوی ہوتے ہیں۔

ΔABC ، میں $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$= 10^2 + 10^2 = 100 + 100$

$= 200$

$\therefore AC = \sqrt{200}$

$= \sqrt{2 \times 100} = 10\sqrt{2}$

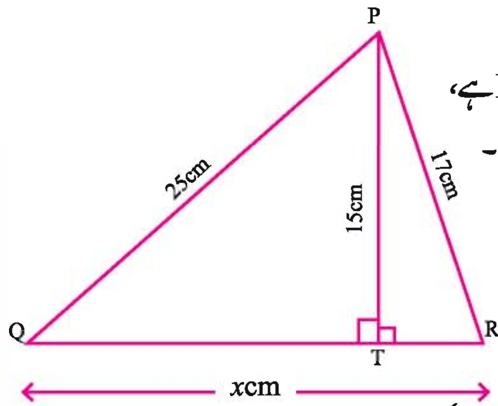
$= 10 \times 1.414 = 14.14\,cm$

$= 10 \times 1.414 = 14.14$ سمر

وتر AC = وتر BD

لہذا، وتروں کا حاصل جمع $= 14.14 + 14.14 = 28.28$

مثال 2.3



خاکہ کے تحت مثلث PQR کا ایک ارتفاع (altitude) PT ہے،

جس میں PQ = 25 سمر ، PR = 17 سمر اور PT = 15 سمر ہے۔

اگر QR = x سمر ہو تو x کی قیمت محسوب کرو۔

حل : خاکہ کے تحت QR = QT+TR

QT اور TR کو معلوم کرنا ہے۔

PTQ مثلث قائمۃ الزاویہ میں $\angle PTQ = 90°$ (PT ارتفاع ہے)

فیثاغورث کے مسئلہ کے تحت $PQ^2 = PT^2 + QT^2$ $\therefore PQ^2 - PT^2 = QT^2$

$\therefore QT^2 = 25^2 - 15^2 = 625 - 225 = 400$

$QT = \sqrt{400} = 20\ cm$ ..... (1)

اسی طرح PTR مثلث قائمۃ الزاویہ میں

فیثاغورث کے مسئلہ کے تحت $PR^2 = PT^2 + TR^2$

$\therefore TR^2 = PR^2 - PT^2$

$= 17^2 - 15^2$

$= 289 - 225 = 64$

$TR = \sqrt{64} = 8\ cm$ ..... (2)

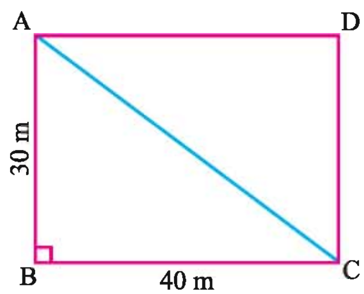
(1) اور (2) سے $QR = QT + TR = 20 + 8 = 28\ cm.$

مثال 2.4 ایک مستطیل نما کھیت کے ابعاد 40 میٹر اور 30 میٹر ہیں۔ کھیت کے قطر پر سے پیدل چلنے سے کتنا فاصلہ بچتا ہے؟

حل دیا گیا ہے :

مستطیل نما کھیت کی لمبائی ABCD = 40 میٹر   چوڑائی = 30 میٹر $\angle B = 90°$

مثلث قائمۃ الزاویہ ABC میں فیثاغورث کے مسئلہ کے تحت



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$
$$= 30^2 + 40^2 = 900 + 1600$$
$$= 2500$$
$$AC = \sqrt{2500} = 50$$

B کے ذریعے A سے C کا فاصلہ

$$= 30 + 40 = 70$$

بچایا گیا فاصلہ = 70 − 50 = 20 میٹر

مشق 2.1

1۔ صحیح جواب کا انتخاب کرو۔

(i) ایک مثلث کے خطوطِ وسطی کا نقطہ ارتکاز .... کہلاتا ہے۔
(A) درون مرکز (B) حائط مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندسی مرکز

(ii) ایک مثلث کے ارتفاعوں کا نقطہ ارتکاز .... کہلاتا ہے۔
(A) درون مرکز (B) حائط مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندسی مرکز

(iii) ایک مثلث کے زاویوں کے ناصف کا نقطہ ارتکاز .... کہلاتا ہے۔
(A) درون مرکز (B) حائط مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندسی مرکز

(iv) ایک مثلث کے ضلعوں کے عمودوں کا نقطہ ارتکاز .... کہلاتا ہے۔
(A) درون مرکز (B) حائط مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندسی مرکز

2. ایک مساوی الساقین مثلث میں AB = AC اور $\angle B = 65°$ کونسا ضلع مختصر ترین ہے ؟

3. PQR ایک مثلث ہے جو P پر زاویہ قائمہ بناتا ہے۔ اگر PQ = 10 سمر اور PR = 24 سمر ہو تو QR دریافت کرو

4. جانچ کرو کہ درجِ ذیل مثلث قائمۃ الزاویہ کے ضلعے ہیں یا نہیں؟ AB = 25 سمر, BC = 24 سمر, AC = 7 سمر

5. ایک مثلث PQR کے زاویے Q اور R بالترتیب 25° اور 65° ہیں، کیا ΔPQR ایک مثلث قائمۃ الزاویہ ہے ؟ اس کے علاوہ PQ کی لمبائی 4 سمر اور PR کی لمبائی 3 سمر ہے۔ QR معلوم کرو۔

6. ایک 15 میٹر لمبی سیڑھی زمین سے 12 میٹر اونچی کھڑکی تک پہنچتی ہے۔ وہ دیوار سے x فاصلہ پر رکھی ہوئی ہے۔ x دریافت کرو۔

7. ایک 10 سمر ضلعے والے مثلث مساوی الاضلاع کا ارتفاع دریافت کرو۔

8. کیا اعداد 12 ، 5 اور 13 فیثاغورثی تین اعداد بنتے ہیں ؟

9. ایک رنگ ساز (Painter) زمین سے 16 قدم اونچی دوسری منزلہ عمارت کی کھڑکی کے نچلے حصے تک پہنچنے کے لئے سیڑھی نصب کرتا ہے۔ سیڑھی کا قاعدہ عمارت سے 12 قدم دور ہے۔ جب رنگ ساز رنگ کو ملا رہا ہوتا ہے تو پڑوسی کا ایک کتا دھکّا دے کر سیڑھی کو عمارت کے قاعدے سے 2 قدم دور کر دیتا ہے۔ سیڑھی کی اونچائی اب کہاں تک پہنچ سکے گی ؟

2.4 دائرے

تم ذیل کی اشیاء کو پہچانتے ہو ؟ کیا تم ان کی شکلوں کو بتا سکتے ہو ؟

(a) سائیکل کا پہیّہ

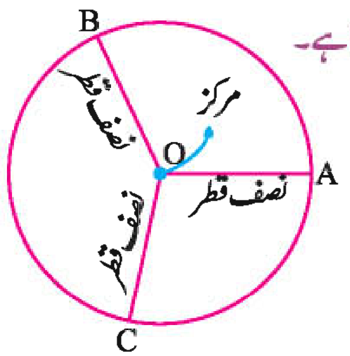
(b) ہمارے قومی نشان میں اشوک کا چکر

(c) چودھویں رات کا مکمل چاند

ضرور تمہارا جواب دائرہ ہوگا۔ تم جانتے ہو کہ ایک دائرہ اسی وقت کہلائے گا جب ایک نقطہ P ایک مستوی سطح پر اس طرح سے گول حرکت کرے کہ مقررہ نقطہ سے مستوی سطح پر اس کا فاصلہ یکساں رہے۔

دائرے کی تعریف

ایک دائرہ ایک مستوی سطح پر ایک مقررہ نقطہ سے یکساں فاصلہ پر نقاط کا مجموعہ ہوتا ہے۔ درمیانی کا ثابت نقطہ دائرے کا مرکز کہلاتا ہے۔ یکساں فاصلہ دائرے کا نصف قطر کہلاتا ہے۔

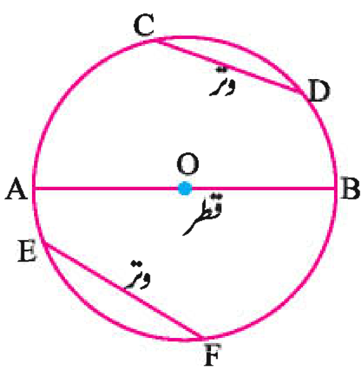


خاکہ میں O مرکز ہے اور OA , OB , OC دائرے کے نصف قطر ہیں۔

یہاں $OA = OB = OC = r$

> **نوٹ :** دائرے کے تمام نصف قطر مساوی ہوتے ہیں۔

دائرے کا وتر (Chord)



دائرے کا وتر خط کا ایک ٹکڑا ہے جس کے کنارے دائرے کے نقاط پر واقع ہوتے ہیں۔

خاکہ میں AB , CD اور EF وتر ہیں۔

یہاں AB ایک خاص وتر ہے جو دائرے کے مرکز O سے گزر رہا ہے۔

قطر (Diameter)

قطر ایک وتر ہوتا ہے جو دائرے کے مرکز پر سے گزرتا ہے اور قطر دائرے کا سب سے طویل ترین وتر ہوتا ہے۔

خاکہ میں AOB دائرے کا قطر ہے۔AB کا درمیانی نقطہ O ہے۔اور دائرے کا نصف قطر = OA = OB

لہٰذا نصف قطر × 2 = قطر ∴ (یا) 2 ÷ قطر = نصف قطر

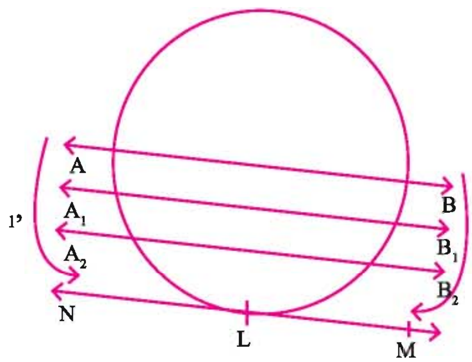
نوٹ :

(i) دائرے کے ہر قطر کا درمیانی نقطہ دائرے کا مرکز ہوتا ہے۔

(ii) دائرے کے قطر آپس میں متراکز ہوتے ہیں اور، نقطہ ارتکاز دائرے کا مرکز ہوتا ہے۔

دائرے کا قاطع (Secant)

ایک خط (line) جو دائرے سے گزرتے ہوئے اس کے دو نقاط کو قطع کرتا ہے دائرے کا قاطع کہلاتا ہے۔



دیئے گئے خاکہ میں خط AB ایک قاطع ہے۔

وہ دائرے کو دو نقطوں A اور B پر کاٹتا ہے۔

اب ہم قاطع AB کو نیچے کی طرف حرکت دیں۔اس سے نئے مقامات A_1, B_1 , $A_2 B_2$ ..... وغیرہ حاصل ہوں گے۔قاطع AB کے نیچے کی طرف، حرکت دینے کے دوران نقاط A اور B ہٹتے ہوئے ایک دوسرے کے قریب آجاتے ہیں۔

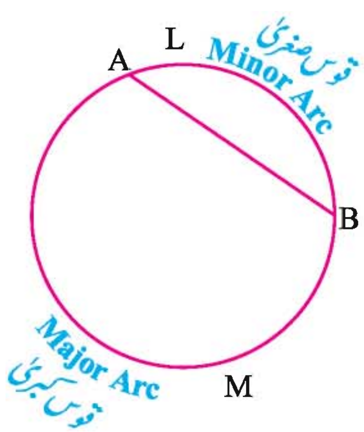
اِس طرح A اور B کے درمیان کا فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے۔

ایک مقام پر قاطع AB دائرے سے ایک ہی خط 'L' سے چھونے لگتا ہے۔اُس مقام پر خط LM مماس (Tangent) کہلاتا ہے اور وہ دائرے کو ایک ہی نقطہ پر چھوتا ہے۔

مماس (Tangent)

مماس ایک خط ہے جو دائرے کو ٹھیک ایک نقطہ پر چھوتا ہے اور وہ نقطہ، نقطۂ تماس Point of contact کہلاتا ہے۔

دائرے کا قوس



خاکے میں AB دائرے کا وتر ہے۔دائرے کا وتر AB دائرے کو دو حصوں میں میں تقسیم کرتا ہے۔

منحنی حصے ALB اور AMB قوس کہلاتے ہیں۔

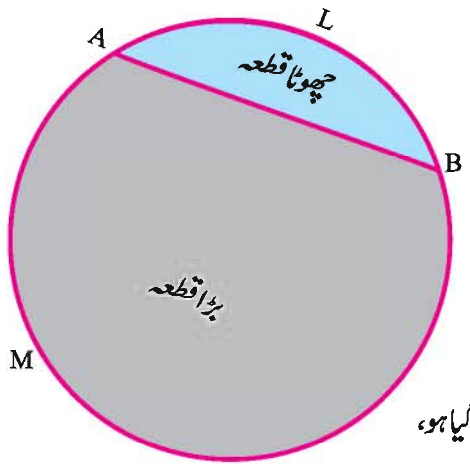
قوس (Arcs) کو ⌒ کی علامت سے تعبیر کیا جاتا ہے۔

چھوٹا قوس $\overset{\frown}{ALB}$ قوس صغریٰ کہلاتا ہے۔

بڑا قوس $\overset{\frown}{AMB}$ قوس کبریٰ کہلاتا ہے۔

حساب

دائرے کا قطعہ (Segment)



دائرے کا وتر دائرے کے خطے کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔

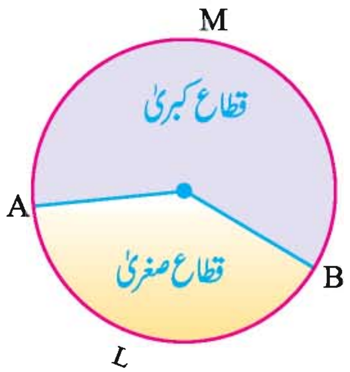
ہر حصہ دائرے کا قطعہ کہلاتا ہے۔

وہ قطعہ جس میں قوس صغریٰ پایا جاتا ہے **چھوٹا قطعہ** کہلاتا ہے۔

وہ قطعہ جس میں قوس کبریٰ پایا جاتا ہے **بڑا قطعہ** کہلاتا ہے۔

قطاع دائرہ (Sector)

دائرے کا وہ خطہ جو کسی قوس اور دو نصف قطروں کے نقطوں کے درمیان بند کیا گیا ہو، دائرے کا علاقہ کہلاتا ہے۔



چھوٹا قطاع OALB **قطاع صغریٰ** کہلاتا ہے۔

بڑا قطاع OAMB **قطاع کبریٰ** کہلاتا ہے۔

مشق 2.2

1. صحیح جواب منتخب کریں۔

(i) کسی دائرے میں مرکز سے محیط کا فاصلہ.................... ہے۔

(A) علاقہ (B) قطعہ (C) قطر (D) نصف قطر

(ii) دائرے کے نصف قطر اور قطر کے درمیان کا تعلق .... ہے۔

(A) قطر × 2 = نصف قطر (B) قطر + 2 = نصف قطر (C) نصف قطر + 2 = قطر
(D) (نصف قطر) 2 = قطر

(iii) دائرے کا طویل ترین وتر .... ہے۔

(A) نصف قطر (B) قاطع (C) قطر (D) مماس

2. اگر دو قطروں کا حاصل جمع 200 ملی میٹر ہو تو دائرے کے نصف قطر کو سنٹی میٹر میں معلوم کرو۔

3۔ کسی دائرہ کے قطعہ اور قطاع دائرہ کی وضاحت کرو۔

4۔ کسی دائرے کے قوس کی وضاحت کرو۔

5۔ کسی دائرے کے مماس اور قاطع کی وضاحت کرو۔

برائے یادداشت

- ہندسی مرکز : تین وسطانیوں (خطوطِ وسطی) کا نقطۂ ارتکاز
- عمودی مرکز: تین ارتفاعوں کا نقطۂ ارتکاز
- درون مرکز : تین زاویوں کے ناصف کا نقطۂ ارتکاز
- حائط مرکز : تین ضلعوں کے عمودی ناصفوں کا نقطۂ ارتکاز
- دائرہ : ایک دائرہ کی مستوی سطح پر ایک مقررہ نقطہ سے یکساں فاصلہ پر نقاط کا مجموعہ ہوتا ہے۔
- دائرے کا وتر : دائرے کے وتر کے ایک خط کا ٹکڑا ہے جس کے کناروں کے نقاط کسی دائرے پر واقع ہوتے ہیں۔
- قطر : دائرے کے مرکز پر سے گزرنے والا وتر، قطر کہلاتا ہے۔
- قاطع : ایک خط جو دائرے پر سے گزرتا ہے اور اُسے دو نقاط پر قطع کرتا ہے۔ دائرے کا قاطع کہلاتا ہے۔
- مماس : مماس ایک خط ہے جو دائرے کو ٹھیک ایک نقطہ پر چھوتا ہے اور وہ نقطہ، نقطۂ تماس کہلاتا ہے۔
- دائرے کا قطعہ : دائرے کا وتر دائرے کے خطّے کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ہر حصہ دائرے کا قطعہ کہلاتا ہے۔
- قطاعِ دائرہ : دائرے کا وہ خطّہ جو کسی قوس اور دو نصف قطروں کے آخری نقاط کے ذریعہ بند کیا گیا ہو قطاعِ دائرہ کہلاتا ہے۔

حسابی کلب کی کارروائی

فیثاغورث کے تین اعداد (Pythagorean Triplet)

ہم اس شرط پر کئی فیثاغورثی تین اعداد کے مجموعوں (Triplet) کو معلوم کرسکتے ہیں۔ $m^2+n^2, m^2-n^2, 2mn$ ، جہاں پر $m>n; m,n \in N$

اگر $m=2$ اور $n=1$ ہو تو $m^2+n^2=2^2+1^2=5$ ، $m^2-n^2=3$ ، $2mn=2\times2\times1=4$ ،

5,3,4 فیثاغورثی تین اعداد کا مجموعہ ہیں۔

مثال : (5,3,4), (10,6,8), (15,9,12), (20,12,16), ... بھی فیثاغورثی تین اعداد کے مجموعے ہیں۔

کیا آپ بھی فیثاغورثی تین اعداد کے مجموعوں کو معلوم کرسکتے ہو ؟

3 معطیات کو برتنا
(Data Handling)

3.1 تمہید

3.2 تعددی جدول بنانے کا اعادہ

3.3 گروہی معطیات کے لئے تعددی کثیر ضلعی، ہسٹوگرام تصنیف کرنا

3.4 سادہ پی چارٹ بنانا

3.5 مرکزی رجحان کی پیائش

آر. اے. فشر

(17-02-1890 تا 29-07-1962)

فشر نے غلطیوں کے نظریوں میں دلچسپی لی جس کے نتیجے میں انہوں نے شماریات کے مسائل کی تحقیق شروع کی۔ انہوں نے 1915 اور 1919 کے درمیان میں طبیعیات اور ریاضی کے استاد سے حیثیت سے کام کیا۔ انہوں نے رائے اندازی میں تجربے کئے اور متغیر کا تجزیہ بھی کیا جسے آج دنیا استعمال کررہی ہے۔ ان کو "بابائے شماریات" بھی کہا جاتا ہے۔

3.1 تمہید

ہم روزانہ مختلف قسم کے معلومات اعداد کی شکل میں اخبار اور دوسرے مواصلات کے ذرائع سے حاصل کر سکتے ہیں۔

یہ تمام معلومات ہمارے ملک کے غذا کی پیداوار، دنیا کی آبادی، مختلف ملکوں کے درآمد برآمد، ہماری ریاست کے اسکولوں سے تعلیمی سلسلہ کو منقطع کرنے والوں کی تعداد، کسی سال حادثوں کی تعداد وغیرہ سے متعلق ہو سکتے ہیں۔

ان معلومات حاصل کرنے کے لئے ہم کو اعداد کا جاننا ضروری ہے۔ یہ اعداد **معطیات** کہلاتے ہیں یہ معطیات ہمیں فیصلہ کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ یہ ہر شہری کی روزمرہ زندگی میں اہم رول ادا کرتی ہے۔ یہ ضروری ہے کہ ہم معلوم کریں کہ معطیات سے صحیح معلومات کس طرح حاصل کر سکتے ہیں۔

محسوب کردہ معطیات پڑھنے، سمجھنے اور تجزیہ کے مناسب نہیں ہیں۔ معطیات کو ہم احتیاط کے ساتھ برتنا چاہیئے تاکہ انہیں مختلف شکلوں میں پیش کیا جائے۔ تاکہ عام آدمی بھی انہیں آسانی سے سمجھ اور دیکھ سکے اور معطیات سے متعلق بہت سارے معلومات حاصل کر سکے۔

3.2 تعددی جدول بنانے کا اعادہ

ہم ساتویں جماعت میں پڑھ چکے ہیں کہ تعددی جدول کیسے بنائی جاتی ہے۔آیئے اب ہم اس کا اعادہ کریں گے۔

3.2.1 غیر گروہ بند معطیات کی تعددی جدول

مثال 3.1

مندرجہ ذیل معطیات کو فرض کیجئے۔ اوران سے ایک تعددی جدول بنایئے۔

15, 17, 17, 20, 15, 18, 16, 25, 16, 15,

16, 18, 20, 28, 30, 27, 18, 18, 20, 25,

16, 16, 20, 28, 15, 18, 20, 20, 20, 25.

حل:

تعددی جدول نیچے دی گئی ہے۔

عدد (x)	موزونیت کا نشان	تعدد (f)
15	IIII	4
16	卌	5
17	II	2
18	卌	5
20	卌 II	7
25	III	3
27	I	1
28	II	2
30	I	1
	جملہ	**30**

3.2.2 گروہی بند معطیات کی تعددی جدول

مثال 3.2

کسی حساب کے امتحان میں 50 طلباء کے حاصل کردہ مارکس حسب ذیل ہیں

43, 88, 25, 93, 68, 81, 29, 41, 45, 87, 34, 50, 61, 75, 51, 96, 20, 13, 18, 35, 25, 77, 62, 98, 47, 36, 15, 40, 49, 25, 39, 60, 37, 50, 19, 86, 42, 29, 32, 61, 45, 68, 41, 87, 61, 44, 67, 30, 54, 28.

اوپر دی گئی معطیات کو گروہی وقفہ میں استعمال کر کے تعددی جدول بناؤ۔

حل : کل معطیات (قیمتیں) = 50

وسعت = سب سے بڑی قیمت - سب سے چھوٹی قیمت

$= 98 - 8 = 90$

دی گئی معطیات کو ہم 10 گروہوں میں تقسیم کریں۔

$\therefore$ گروہی وقفہ کی لمبائی = $\dfrac{\text{وسعت}}{\text{گروہی وقفہ کی تعداد}}$

$= \dfrac{90}{10} = 9$

یہ تعددی جدول کے مارکس 50 طالب علموں کے حسابی ٹسٹ کے ہیں۔

گروہی وقفہ	موزونیت کا نشان	تعدد
0 - 10	||	2
10 - 20	||||	4
20 - 30	~~||||~~ |	6
30 - 40	~~||||~~ ||	7
40 - 50	~~||||~~ ||||	9
50 - 60	||||	4
60 - 70	~~||||~~ |||	8
70 - 80	||	2
80 - 90	~~||||~~	5
90 - 100	|||	3
	جملہ	**50**

معطیات کوگروہ بندی کر کے جدول میں بتایا گیا ہے۔

گروہی وقفہ (C.I)	0-10	10-20	20- 30	30-40	40- 50	50- 60	60- 70	70- 80	80-90	90-100
تعدد (f)	2	4	6	7	9	4	8	2	5	3

3.3 گروہی معطیات کے ہسٹوگرام اور تعددی کثیر ضلعی کے خاکے بنانا

شماریاتی معطیات کو ہندسی خاکے یا شکل کے ذریعہ بتایا جاتا ہے۔ اسے عموماً ''ترسیم'' کہتے ہیں، معطیات کی ترسیمی نمائندگی، پڑھنے سے دلچسپی، وقت کی حفاظت اور سمجھنے میں آسانی پیدا ہوتی ہے۔ عددی معطیات کو بہت سے ترسمی طریقوں میں ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ اس باب میں ہم صرف دو قسم کے خاکوں کے بارے میں پڑھیں گے۔

i) ہسٹوگرام (ستونی خاکہ) اور

ii) تعددی کثیر ضلعی

3.3.1 ہسٹوگرام (ستونی خاکہ)

دوابعادی ترسیمی اظہار کے مسلسل تعددی تقسیم کو **ہسٹوگرام (ستونی خاکہ)** کہتے ہیں۔

ہسٹوگرام میں بند خانے پہلو بہ پہلو رکھے گئے ہیں۔ متصل بند خانے میں درمیانی وقفہ نہیں ہے۔ اسی طرح سے تمام مستطیلی خاکے ایک کے بعد دیگر جماعتی وقفوں میں تقسیم کر کے کھڑا کیا کئے جاسکتے ہیں۔ مستطیل کے رقبے تعدد کے تناسب میں ہیں۔

3.3.1 (a) مسلسل تعددی تقسیم کے لئے ہسٹوگرام تصنیف کرنا

طریقہ

مرحلہ 1 : معطیات اگر غیر مسلسل ہوں تو اسے مسلسل طریقہ میں پیش کیا جائے گا۔

مرحلہ 2 : گروہی وقفہ کو x-محور پر بالکل یکساں پیائش سے نشان کی جائے۔

مرحلہ 3 : تعدد کو y-محور پر بالکل یکساں پیائش سے نشان کی جائے۔

مرحلہ 4 : گروہی وقفوں کو قاعدہ بناتے ہوئے ایک کے بعد دیگر تعدد بلندیوں کے ساتھ مستطیل بنانا۔

مندرجہ ذیل میں ایک ہسٹوگرام بنانے کا طریقہ نیچے دی گئی مثال کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔

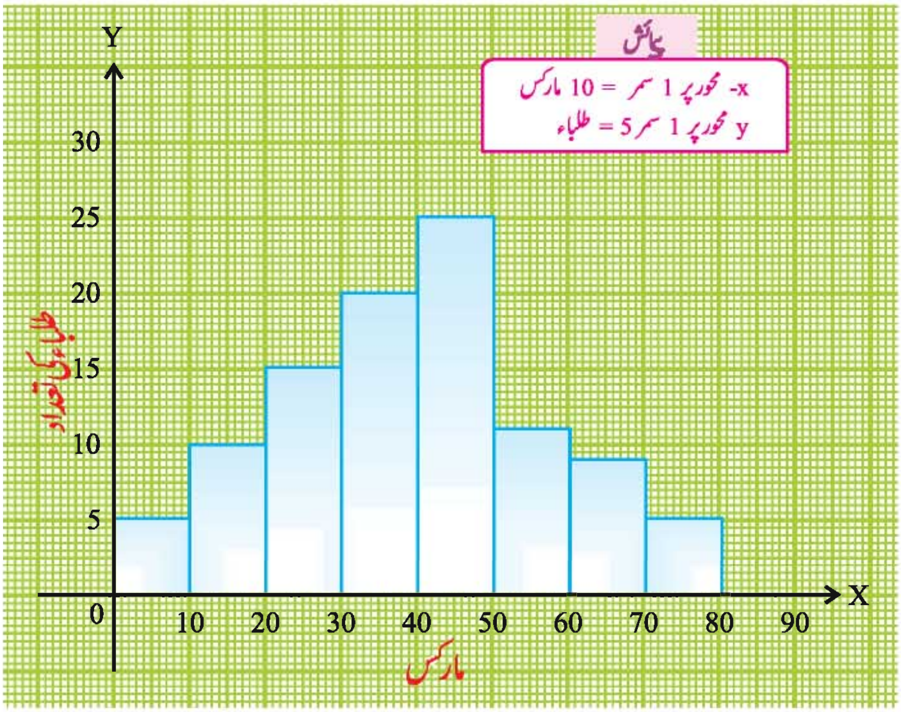
مثال 3.3

کسی امتحان میں 100 طلباء کے حاصل کردہ مارکس کے جدول کو استعمال کر کے ایک ہسٹوگرام تیار کرو۔

مارکس	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
طلباء کی تعداد	5	10	15	20	25	12	8	5

حل:

گروہی وقفہ کے مساوی لمبائی کو 10 مارکس دئے گئے۔ گروہی وقفہ کو محور x پر ظاہر کریں۔ طلباء کی تعداد محور y پر مناسب پیمائش پر ظاہر کریں۔ ہسٹوگرام نیچے دیا گیا ہے۔



خاکہ 3.1

نوٹ : مندرجہ بالا نقشہ میں ستونی خاکے مسلسل بنائے گئے ہیں۔ ان کے مستطیل کے طول ان کے تعدد کے تناسب میں ہوتے ہیں۔ چونکہ ان کے گروہی وقفہ مساوی ہوتے ہیں، ستونوں کے رقبے ان کے تعدد کے بالترتیب تناسب میں ہوتے ہیں۔

3.3.1 - (b) جب غیر مسلسل گروہی وقفے دئے گئے ہوں تو ان کی مدد سے گروہی وقفے تیار کرنا۔

مثال 3.4

مندرجہ ذیل میں ایک جنگل کے درختوں کی اونچائی دی گئی ہے معطیات کو ظاہر کرنے کے لئے ایک ہسٹوگرام بنائیں۔

اونچائیاں میٹر میں	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55
درختوں کی تعداد	10	15	25	30	45	50	35	20

حل : اس حساب میں گروہی وقفے غیر مسلسل شکل میں دیئے گئے ہیں۔ اگر ہم ایسا ہی ایک ہسٹوگرام بنائیں تو ہم کو گروہی وقفہ کے درمیان وقفے آئیں گے۔ مگر ایک ہسٹوگرام میں بند خانے بغیر وقفہ کے مسلسل ہونے چاہئے۔ اس لئے ہم کو چاہئے کہ گروہی وقفوں کو مسلسل بنائیں اس کے لئے ہمیں مطابقت کی ضرورت ہے۔ (گروہی وقفہ کی ادنیٰ حد)

مطابقت کا عامل $= \frac{1}{2}$ [گروہی وقفہ کی اعلیٰ حد - گروہی وقفہ کی ادنیٰ حد]

$$= \frac{1}{2}(21 - 20) = 0.5$$

مندرجہ بالا گروہی وقفہ میں ہم 0.5 کو ہر ادنیٰ حد سے تفریق کرتے ہیں۔ حد کے ساتھ 0.5 جمع کرتے ہیں۔ اس لئے ہم دوبارہ اس طرح جدول میں لکھتے ہیں۔

اونچائیاں میٹر میں	15.5-20.5	20.5-25.5	25.5-30.5	30.5-35.5	35.5-40.5	40.5-45.5	45.5-50.5	50.5-55.5
درختوں کی تعداد	10	15	25	30	45	50	35	20

اب مندرجہ بالا جدول مسلسل تعددی تقسیم بن جاتا ہے۔ نیچے ہسٹوگرام دیا گیا ہے

خاکہ 3.2

نوٹ : ہسٹوگرام (خاکہ 3.1) میں x-محور میں پہلی قیمت 15.5 سے شروع ہوتی ہے۔ لہٰذا مبدا کے قریب ایک خالی جگہ ظاہر ہوتی ہے۔اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ترسیم 15.5 سے شروع ہوتی ہے نہ کہ مبدا سے۔

کیا تم جانتے ہو؟

خالی جگہ کی نشاندہی ایک ٹیڑھے میڑھے منحنی خط سے کی جاتی ہے۔

3.3.2 تعددی کثیر ضلعی

تعددی تقسیم کی ترسیم کے اظہار کا ایک دوسرا طریقہ تعددی کثیر ضلعی ہے۔

دئے گئے مسلسل معطیات کے لئے ایک ہسٹوگرام بنائیے۔ متصل مستطیل کے اوپری درمیانی نقطہ کو نشان کیجئے۔ اگر ہم ان درمیانی نقطوں کو لگاتار ملائیں گو خط کا ٹکڑا ایک کثیر ضلعی حاصل ہوتا ہے۔ وہی کثیر ضلعی **تعددی کثیر ضلعی** کہلاتا ہے۔ وہی حسب معمول نیچے کی بنیادی سطح کی طرف کثیر ضلعی کو تعدد کے ادنی درجہ اور اعلیٰ درجہ میں فرق کر کے ختم کرتا ہے۔

تعددی کثیر ضلعی کو دو طرح بنایا جاتا ہے۔

i) ہسٹوگرام کو استعمال کرتے ہوئے اور

ii) بغیر ہسٹوگرام کو استعمال کرتے ہوئے

3.3.2 (a) ہسٹوگرام کو استعمال کرتے ہوئے تعددی کثیر ضلعی تصنیف کرنا

طریقہ کار

مرحلہ 1 : تعددی تقسیم حاصل کرو اور ایک ہسٹوگرام تیار کرو۔

مرحلہ 2 : ہسٹوگرام سے متصل مستطیل کے اوپری درمیانی نقطوں کو خط کے ٹکڑے کے ذریعہ ملاؤ۔

مرحلہ 3 : دو مفروضہ صفر تعددی گروہی وقفے کے درمیانی نقطوں کو حاصل کرو۔
ایک متصل پہلے بار کے بائیں جانب اور دوسرا متصل آخری بار کے دائیں جانب ہے۔ یہ گروہی وقفے ''قیاسی گروہی وقفہ'' کہلاتے ہیں۔

مرحلہ 4 : اول اور آخر کے گروہی وقفوں کے درمیانی نقطوں کو مفروضہ گروہی وقفوں کے درمیانی نقطوں کو مکمل کر کے کثیر ضلعی کو مکمل کیجئے۔

مثال 3.5

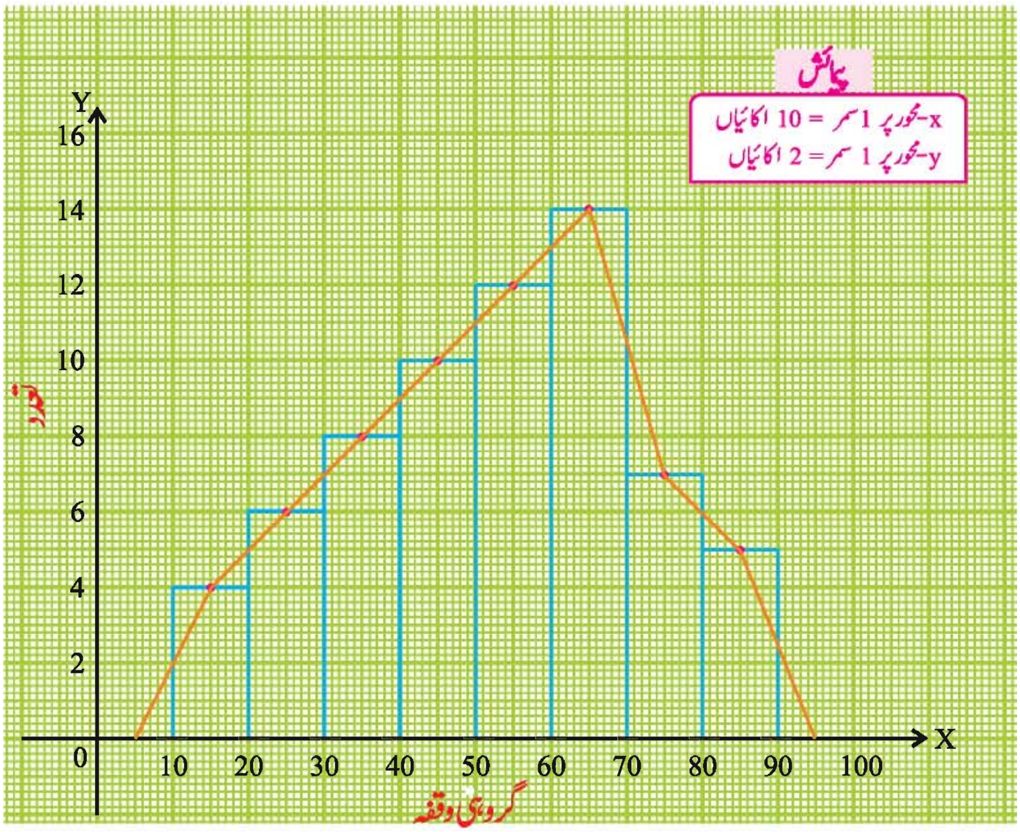
مندرجہ ذیل تقسیم کے لئے ہسٹوگرام پر تعددی کثیر ضلعی تصنیف کیجئے۔

گروہی وقفے	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
تعدد	4	6	8	10	12	14	7	5

حل :

x- محور پر گروہی وقفے اور y- محور پر تعدد موزوں پیمائش کے ساتھ خاکہ 3.3 کے مطابق لیں۔

دیئے گئے معطیات کا ایک ہسٹو گرام بنائیں۔ مسلسل مستطیل کے اوپری حصوں کے درمیانی نقطوں کو نشان کریں۔ قیاسی گروہی وقفہ کے درمیانی نقاط 10-0 اور 100-90 کو بھی نشان دہی کرنا چاہیے۔ اسکیل پٹی کی مدد سے درمیانی نقطہ ملایا جاتا ہے۔ کثیر ضلعی کے آخری نقطہ کو 10-0 اور 100-90 کے درمیانی نقطہ کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ تو ہمیں کثیر ضلعی حاصل ہوگا۔ خاکہ 3.3 دیکھو



خاکہ 3.3

مثال 3.6

مندرجہ ذیل معطیات کو ہسٹو گرام استعمال کرکے ایک تعددی کثیر ضلعی بناؤ۔

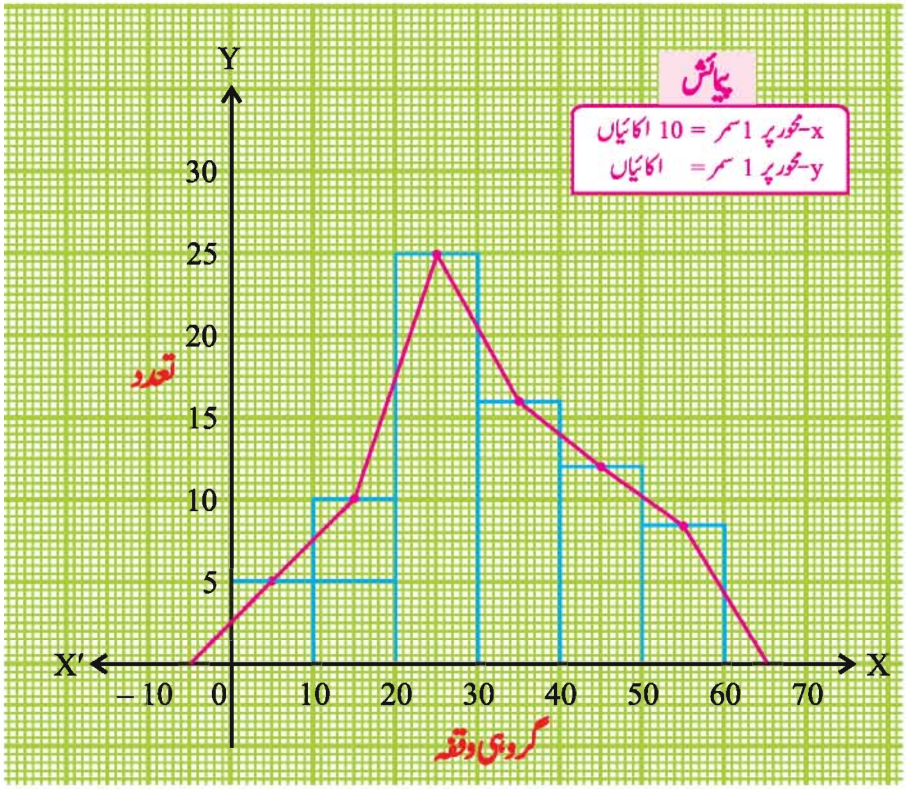
گروہی وقفہ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
تعدد	5	10	25	16	12	8

حل :

گروہی وقفے کو x- محور پر اور تعدد کو y- محور پر خاکہ 3.4 میں بتائی گئی پیمائش کے مطابق نشاندہی کریں۔

حل

x-محور پر گروہی وقفہ اور y-محور پر تعدد، مناسب پیائش کے ساتھ نشان کرو۔ دئے گئے معطیات کا ایک ہسٹوگرام بناؤ۔ مسلسل مستطیل کے اوپری حصوں کے درمیانی نقطوں کو نشان کرو۔ ہم قیاس کردہ گروہی وقفہ 0-(10-) اور 70-60 کو بھی درمیانی نقاط کو اسکیل کی مدد سے ملایا گیا ہے۔ کثیر ضلعی کے آخری نقاط کو قیاسی گروہی وقفہ کے 0- (10-) اور 70-60 کے درمیانی نقاط کے ساتھ ملایا گیا ہے۔ اب ہمیں تعدد کثیر ضلعی حاصل ہوگا۔ (خاکہ 3.4 دیکھو)



خاکہ 3.4

> **نوٹ :** کبھی کبھار قیاسی گروہی وقفہ موجود نہیں ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کسی ٹسٹ میں طلباء کے حاصل کردہ مارکس کے معاملے میں ہم صفر سے کم اور اعلیٰ سے زیادہ مارکس نہیں دے سکتے۔ ایسے موقع پر، انتہائی خط کا ٹکڑا، جزوی طور پر کھینچا گیا ہے اور اسے عمودی شکل میں لایا گیا ہے۔ تا کہ وہ اول اور آخری مستطیلوں کے عمودی حصوں کے درمیانی نقاط کو ملا سکیں۔

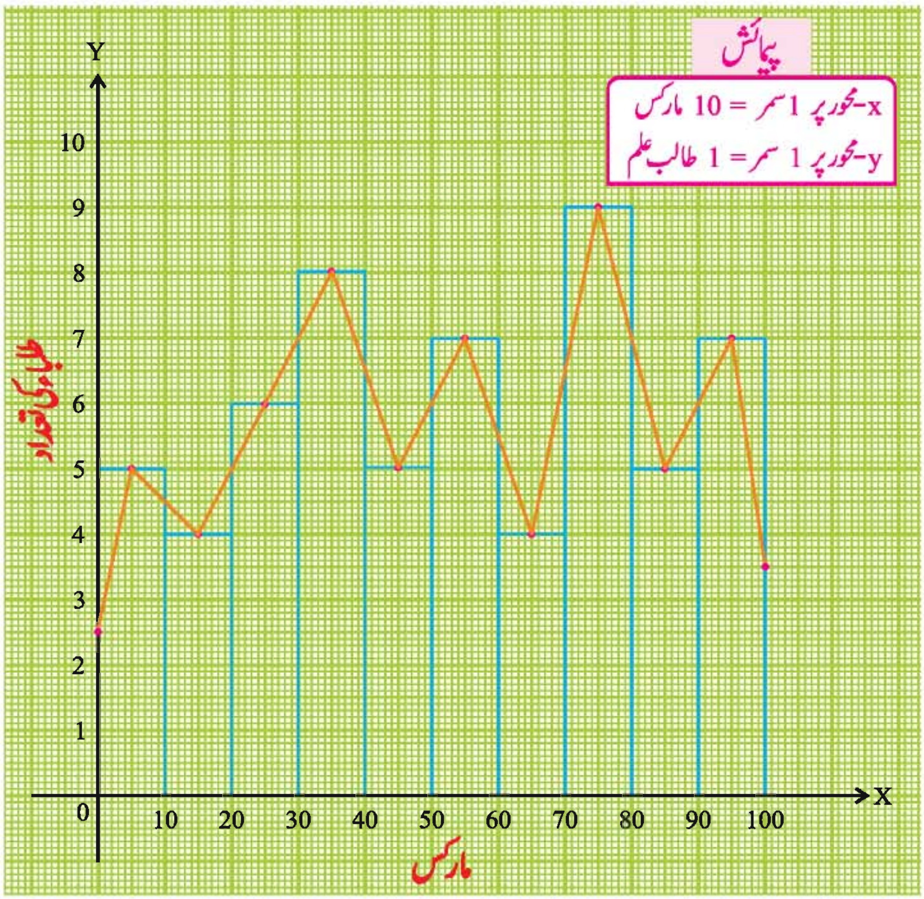
اس نوٹ کو استعمال کر کے ہم مندرجہ ذیل مثال کے لئے ایک تعددی کثیر ضلعی بنائیں گے۔

مثال 3.7 مندرجہ ذیل معطیات کے لئے ہسٹوگرام استعمال کرتے ہوئے ایک تعددی کثیر ضلعی کا نقشہ بنائیے۔

مارکس	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
طلباء کی تعداد	5	4	6	8	5	7	4	9	5	7

حل

محور x- پر گروہی وقفہ اور y محور پر طلباء کی تعداد نشان کرو۔ دیے گئے معطیات کا ایک ہسٹوگرام بناؤ۔ اب مسلسل مستطیل کے اوپری حصہ کے درمیانی نقطوں کو نشان کرو۔ نوٹ کیجیے کہ تعددی کثیر ضلعی کے شروع اور ختم کے کنارے پہلے اور آخری مستطیل کے عمودی کنارے کے درمیانی نقاط سے مل جائیں گے۔



خاکہ 3.5

3.3.2 (b) ہسٹوگرام استعمال کیے بغیر تعددی کثیر ضلعی بنانا

طریقہ

مرحلہ 1۔ تعددی تقسیم حاصل کیجیے اور ہر گروہی وقفے کے درمیانی نقاط کا حساب لگائیے۔

مرحلہ 2۔ x-محور پر درمیانی نقاط اور y- محور پر تعدد ظاہر کیجیے۔

مرحلہ 3۔ ہر ایک درمیانی نقطہ کے تعدد میں بالترتیب نقاط کو مرتسم کیجیے۔

مرحلہ 4۔ نقطہ کو ترتیب سے سیدھی لکیروں سے ملائیے۔

مرحلہ 5۔ کثیر ضلعی کو مکمل کرنے کے لئے اس کے ختم شدہ نقاط کو ادنیٰ یا اعلیٰ کلاس مارکس کو (ایسے حسابی صورت میں) 0 تعدد سے x محور پر ملائیے۔

مثال 3.8 ذیل میں دیئے گئے معطیات کا ایک تعددی کثیر ضلعی تصنیف کیجئے۔

مارکس	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
طلباء کی تعداد	4	6	8	10	12	14	7	5

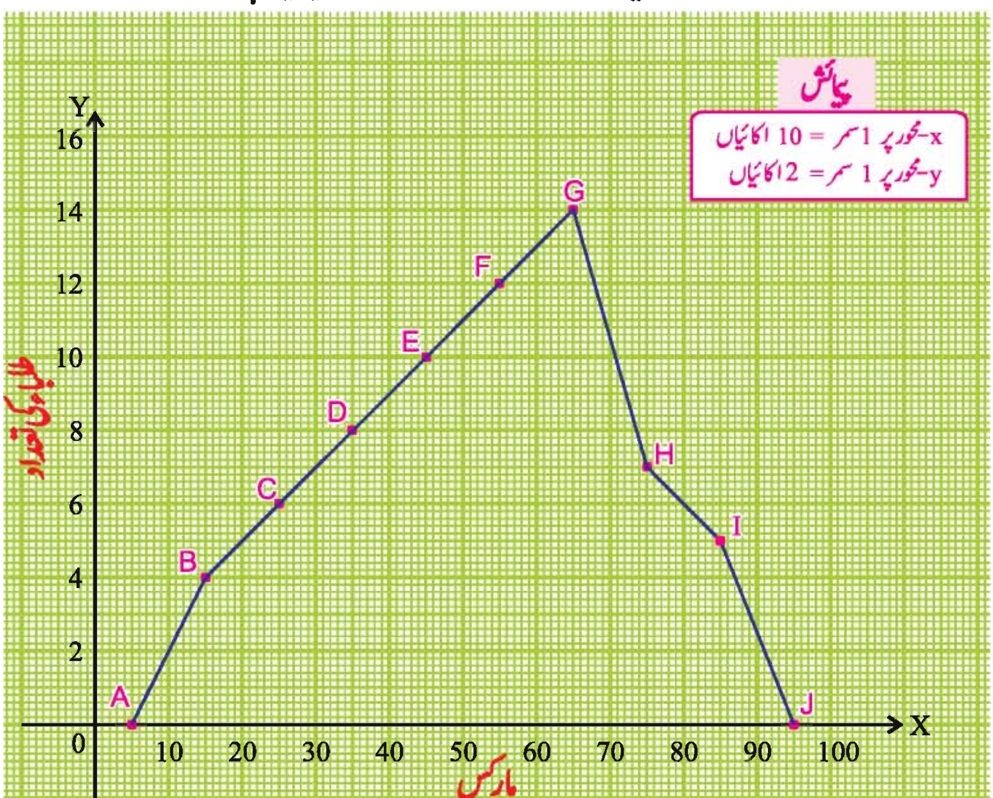
حل : x-محور پر گروہی وقفے اور y-محور پر طلباء کی تعداد نشان دہی کرو۔ ہم **قیاس کردہ گروہوں** کو 0-10 شروع اور 90-100 پر ختم کرتے ہوئے ہر ایک کو صفر تعدد کے ساتھ لیں گے۔ ہم نے معطیات کی جدول بندی اس طرح سے کی ہے۔

گروہی وقفہ	درمیانی نقطہ	تعدد
0-10	5	0
10-20	15	4
20-30	25	6
30-40	35	8
40-50	45	10
50-60	55	12
60-70	65	14
70-80	75	7
80-90	85	5
90-100	95	0

متصل جدول استعمال کرتے ہوئے نقاط مرتسم کرو۔

A (5, 0), B (15, 4), C (25, 6), D (35, 8), E (45, 10), F (55, 12), G (65, 14), H (75, 7), I (85, 5) J (95, 0).

ہم قطاع خط AB، BC، CD، DE، EF، FG، GH، HI، IJ کو ملاتے ہوئے درکار تعددی کثیر ضلعی ABCDEFGHIJ حاصل کرتے ہیں، جیسا کہ خاکہ 3.6 میں دکھایا گیا ہے۔



خاکہ 3.6

مشق 3.1

1۔ مندرجہ ذیل معطیات کی مدد سے ایک ہسٹوگرام بنائیے۔

گروہی وقفہ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
تعدد	8	12	6	14	10	5

2۔ مندرجہ ذیل جدول کی مدد سے ایک ہسٹوگرام بنائیے۔

فی ایکر پیداوار (قنطال)	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36 - 40
چاول کے کھیتوں کی تعداد	3	5	18	15	6	4

3۔ ایک کرکٹ میچ میں تماشائیوں کی مندرجہ ذیل معطیات کو ظاہر کرتے ہوئے ایک ہسٹوگرام کھینچیے۔

عمر (سال میں)	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
تماشائیوں کی تعداد	4	6	12	10	8	2

4۔ ایک قریہ میں ذیابیطس کے مریضوں کی جانچ کرنے پر ذیل کے مشاہدات نوٹ کئے گئے۔

عمر (سالوں میں)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
مریضوں کی تعداد	3	6	13	20	10	5

ہسٹوگرام استعمال کرتے ہوئے ایک تعددی کثیر ضلعی کے ذریعہ اوپر دیئے گئے معطیات کو ظاہر کیجئے۔

5۔ ذیل میں دیئے گئے معطیات کے ایک ہسٹوگرام اور تعددی کثیر ضلعی بنائیے۔

گروہی وقفہ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
تعدد	7	10	23	11	8	5

6۔ مندرجہ ذیل جدول میں 150 طلباء کی ذہانت ٹسٹ کا عمل دکھایا گیا ہے۔اس تقسیم کا تعددی کثیر ضلعی اور ہسٹوگرام کھینچیے۔

ذہانت ٹسٹ	55-70	70-85	85-100	100-115	115-130	130-145
طلباء کی تعداد	20	40	30	35	10	15

7۔ ذیل میں دیئے گئے معطیات کی مدد سے ایک کثیر ضلعی بنائیے۔

مارکس	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
طلباء کی تعداد	9	3	4	6	2	3	4	5	7	8

8۔ ذیل میں دیے گئے معطیات کو ہسٹوگرام استعمال کئے بغیر ایک تعددی کثیر ضلعی کھینچئے۔

عمر سال میں	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
آدمیوں کی تعداد	6	11	25	35	18	12	6

9۔ ذیل میں دیے گئے معطیات کو ہسٹوگرام استعمال کئے بغیر ایک تعددی کثیر ضلعی کھینچئے۔

تعدد	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59
گروہی وقفہ	12	16	20	8	10	4

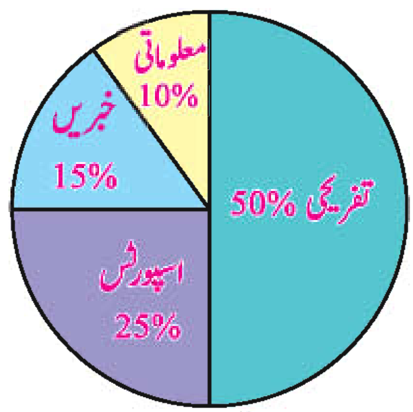
10۔ انگریزی امتحان میں 40 طلباء کے حاصل کردہ مارکس (50 مارکس میں سے) ذیل میں دیے گئے ہیں۔
معطیات سے ایک تعددی کثیر ضلعی اور ہسٹوگرام کھینچئے۔

29, 45, 23, 40, 31, 11, 48, 11, 30, 24, 25, 29, 25, 32, 31, 22, 19, 49, 19, 13,
32, 39, 25, 43, 27, 41, 12, 13, 32, 44, 27, 43, 15, 35, 40, 23, 12, 48, 49, 18.

3.4 ایک سادہ پئی چارٹ کی تصنیف

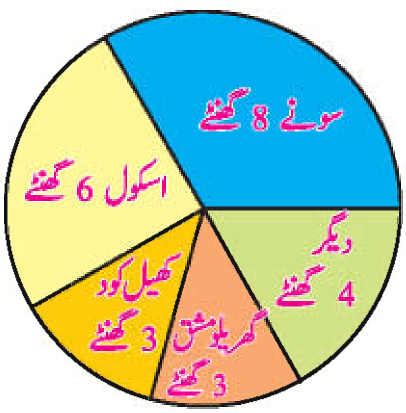
کیا تم نے کبھی معطیات کو دائری شکل میں دیکھا ہے، جیسا کہ خاکہ 3.7 اور 3.8 میں بتایا گیا ہے۔

ٹیلی ویژن پر مختلف قسم کے چینل دیکھنے والے



خاکہ 3.7

ایک دن (24 گھنٹے) میں ایک مدرسہ کے طالب علم کا خرچ کیا ہوا وقت



خاکہ 3.8

کیا تم جانتے ہو؟

پئی امریکہ کی غذا کی ایک قسم ہے۔

اوپر دیے گئے خاکوں سے مشابہت رکھنے والے خاکے **"دائری ترسیمات"** کہلاتے ہیں۔ مکمل دائرہ اور ان کے حصّوں کے تعلقات کو دائری ترسیم میں دکھایا جاتا ہے۔ یہاں مکمل دائرہ کو قطاع دائروں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔ ہر قطاع دائرہ کا سائز اس کے عمل اور اطلاع جو وہ ظاہر کرتا ہے، اس کے تناسب میں ہوتا ہے۔ اس دوران وہ قطاع دائرے پئی کے ٹکڑوں سے مشابہت رکھتے ہیں، اس لئے انہیں **پئی چارٹ** کہا جاتا ہے۔

مثال کے طور پر ۔ پئی خاکہ (خاکہ 3.7 میں)

سونے میں استعمال ہونے والے وقت کے قطاع دائرے کا تناسب $= \dfrac{\text{سونے کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن}}$

$= \dfrac{8 \text{ گھنٹے}}{24 \text{ گھنٹے}} = \dfrac{1}{3}$

لہٰذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا ایک تہائی $\frac{1}{3}$ ہوگا۔

اسکول میں استعمال ہونے والے وقت کے قطاع دائرے کا تناسب $= \dfrac{\text{اسکول کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن}}$

$= \dfrac{6 \text{ گھنٹے}}{24 \text{ گھنٹے}} = \dfrac{1}{4}$

لہٰذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا ایک چوتھائی $\frac{1}{4}$ ہوگا۔

کھیل میں استعمال ہونے والے گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب $= \dfrac{\text{کھیل کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن}}$

$= \dfrac{3 \text{ گھنٹے}}{24 \text{ گھنٹے}} = \dfrac{1}{8}$

لہٰذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{8}$ واں حصہ ہوگا۔

گھریلو مشق پر استعمال ہونے والے گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب $= \dfrac{\text{گھریلو مشق کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن}}$

$= \dfrac{3 \text{ گھنٹے}}{24 \text{ گھنٹے}} = \dfrac{1}{8}$

لہٰذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{8}$ واں حصہ ہوگا۔

دیگر کارروائیوں میں استعمال ہونے والے گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب $= \dfrac{\text{دیگر کارروائیوں کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن}}$

$= \dfrac{4 \text{ گھنٹے}}{24 \text{ گھنٹے}} = \dfrac{1}{6}$

لہٰذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{6}$ واں حصہ ہوگا۔

اوپر دیے گئے کسور کی تمام کارروائیوں کو جمع کرنے پر ہمیں جملہ حاصل ہوتا ہے۔ $= \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6}$

$= \dfrac{8+6+3+3+4}{24} = \dfrac{24}{24} = 1.$

تمام کسروں کا حاصل جمع ایک کے مساوی ہوتا ہے : یہاں ایک دن میں اسکول کے کسی طالب علم کے خرچ کئے ہوئے اوقات کو دائرہ استعمال کر کے بتایا گیا ہے۔ اور دائرہ کے کل رقبے کو ایک کے طور پر لیا گیا ہے۔ طالب علم کے مختلف کاموں کو مختلف قطاع دائروں میں اس کے تناسب سے محسوب کر کے ظاہر کیا گیا ہے۔ اس متناسب حصہ کو زاویہ کے ناپ استعمال کرتے ہوئے بھی محسوب کیا سکتا ہے۔ اس دوران پورے زاویوں کے ناپ کا حاصل جمع درمیانی نقطہ پر $360°$ ہے۔ ہم ہر ایک قطاع دائرہ کو زاویہ کی پیائش استعمال کرتے ہوئے بھی ظاہر کر سکتے ہیں۔

ذیل میں دی گئی مثال میں ہم یہ سمجھائیں گے کہ کس طرح پئی خاکہ کو زاویہ کی پیائش استعمال کر کے بنایا جاتا ہے۔

مثال 3.9

ایک طالب علم کا اسکول کے کسی دن میں مختلف عملوں میں خرچ کیے ہوئے گھنٹوں کی تعداد نیچے دی گئی ہے۔ زاویہ کے ناپ کو استعمال کر کے ایک پئی چارٹ بناؤ۔

عمل	نیند	اسکول	کھیل	گھریلو مشق	دیگر
گھنٹوں کی تعداد	8	6	3	3	4

حل :

ایک دن یعنی 24 گھنٹوں میں مختلف عملوں کے لئے خرچ کیے ہوئے گھنٹوں کی تعداد کو $360°$ مشتمل حصّوں میں تبدیل کیا گیا ہے۔ چونکہ نیند کا وقفہ 8 گھنٹے ہے۔ اسے اس طرح $\frac{8}{24} \times 360^0 = 120°$. سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

لہٰذا نیند کے گھنٹوں کو ظاہر کرنے والے قطاع دائرے کا مرکزی زاویہ $120°$ ہونا چاہئے۔

اسی طرح وہ قطاع دائرہ جو دوسرے عملوں کو ظاہر کرتا ہے۔ جیسے اسکول کھیل، گھریلو وغیرہ کو بھی اس طریقہ سے زاویوں میں محسوب کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ حسب ذیل جدول میں دیا گیا ہے۔

عمل	وقت کی مقدار	مرکزی زاویہ
نیند	8	$\frac{8}{24} \times 360° = 120^0$
اسکول	6	$\frac{6}{24} \times 360° = 90^0$
کھیل	3	$\frac{3}{24} \times 360° = 45^0$
گھریلو مشق	3	$\frac{4}{24} \times 360° = 45^0$
دیگر	4	$\frac{8}{24} \times 360° = 60^0$
جملہ	24	$360°$

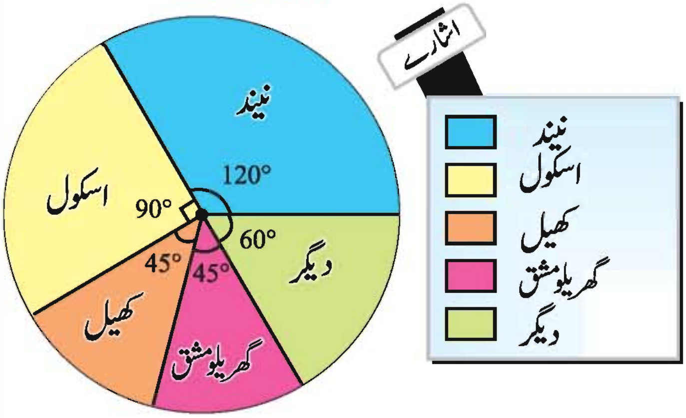
پئی چارٹ بنانا

اب ہم کسی ایک مناسب نصف قطر کا ایک دائرہ بنائیں گے۔

کسی بھی پیائش کے نصف قطر کا ایک دائرہ بنائیں گے اور دائرہ کے مرکز کو $120°$ کی پیائش کر گے اور اس زاویہ کے دوسرے بازو کو نشان کریں گے۔ یہ قطعہ سونے میں صَرف کیے ہوئے وقت کو ظاہر کرتا ہے۔

اب اس بازو سے دوسرے قِطاع دائرہ کو 90° درجہ کے زاویۂ پیمائش کے ذریعہ پہلے جیسا ہی نشان کریں۔ یہ قِطاع دائرہ اسکول کے اوقات کو ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح ہم کھیل اور گھریلو کام کے لئے بھی قطاع دائرہ بنائیں گے۔ باقی قِطاع دائرہ آخری جماعت (دیگر) کو ظاہر کرے گا۔
قطاع دائروں کو ایک دوسرے سے فرق کرنے کے لئے سیاہ کیا جاسکتا ہے یا مختلف رنگوں سے بھرا جاسکتا ہے۔ ایک مکمل پئی چارٹ متصلہ خاکہ میں بتایا گیا ہے۔

کسی طالب علم کا ایک دن (24 گھنٹوں) میں صَرف کیا گیا وقت



خاکہ 3.9

نوٹ : ایک پئی چارٹ میں مختلف مشاہدات یا اجزاء کو قطاع دائروں کے ذریعہ ظاہر کیا جاتا ہے اور مکمل دائرہ تمام اجزاء کی قیمتوں کے حاصل جمع کو ظاہر کرتا ہے۔

صاف طور پر۔ جملہ زاویہ 360° دائرہ کے مرکز پر اجزائے ترکیبی کی قیمتوں کے مطابق تقسیم کیا جاتا ہے۔

$$\text{جزو ترکیبی کا مرکزی زاویہ} = \left[\frac{\text{جزو ترکیبی کی قیمت}}{\text{جملہ قیمت}} \times 360^\circ\right]$$

کبھی کبھار اجزاء کی قیمت کو فیصد میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$= \left[\frac{\text{جزو کی فیصد قیمت}}{100} \times 360^\circ\right]$$

دیئے گئے معطیات کے پئی چارٹ بنانے کے مرحلے

1. اُوپر کا ضابطہ استعمال کرکے، ہر ایک ترکیبی جزو کا مرکزی زاویہ محسوب کرو۔
2. مناسب نصف قطر کا ایک دائرہ کھینچو۔
3. دائرہ کے اندر ایک افقی نصف قطر بناؤ۔
4. اس نصف قطر کے ضابطہ سے پہلے مرکزی زاویہ کی مقدار کو رکھ کر زاویہ بناؤ۔ یہ قطاع دائرہ پہلا جز و یا مشتمل حصہ کہلاتا ہے۔ اس نصف قطر کی لکیر سے، دوسری مقدار کا زاویہ لے کر لکیر کھینچو۔ یہ قطاع دائرہ دوسرا جزو کہلاتا ہے۔ اس طرح ترتیب سے پورے مقدار کا زاویہ لے کر لکیر کھینچو۔
5. ہر قطعہ کو مختلف رنگ بھر کر ظاہر کرنے والے ترکیبی اجزاء کو نشان کرو۔
6. اشارے بناؤ۔
7. مناسب عنوان دو۔

اس طرح ہم دیئے گئے معطیات سے مطلوبہ پئی چارٹ حاصل کریں گے۔

مثال 3.10 مندرجہ ذیل جدول میں ایک خاندان کے ماہانہ بجٹ دکھایا گیا ہے۔

فہرست	غذا	گھر کا کرایہ	کپڑے	تعلیم	بچت	متفرق خرچ
خرچ (روپیہ میں)	4800	2400	1600	800	1000	1400

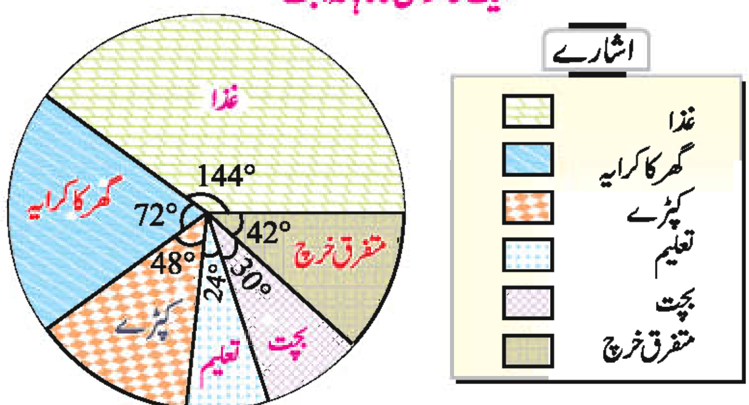
اوپر دیے گئے معطیات کا پئی چارٹ بناؤ۔

حل : مختلف اجزاء کے لئے مرکزی زاویہ اس طرح محسوب کیا جائے گا۔

فہرست	خرچ (روپیہ میں)	مرکزی زاویہ
غذا	4800	$\frac{4800}{12000} \times 360° = 144°$
گھر کا کرایہ	2400	$\frac{2400}{12000} \times 360° = 72°$
کپڑے	1600	$\frac{1600}{12000} \times 360° = 48°$
تعلیم	800	$\frac{800}{12000} \times 360° = 24°$
بچت	1000	$\frac{1000}{12000} \times 360° = 30°$
متفرق خرچ	1400	$\frac{1400}{12000} \times 360° = 42°$
جملہ	**12000**	**360°**

ذیل میں دکھائے گئے کے مطابق ہمیں مطلوبہ پئی چارٹ حاصل ہوگا۔

ایک خاندان کا ماہانہ بجٹ



خاکہ 3.10

حساب

مثال 3.11

ذیل میں ایک اسکول کے S.S.L.C امتحان کے نتائج بتائے گئے ہیں۔

ناکام	تیسرے درجہ میں کامیاب	دوسرے درجہ میں کامیاب	پہلے درجہ میں کامیاب
10%	30%	35%	25%

حل : اوپر دیئے گئے معلومات کا ایک پئی چارٹ تیار کرو۔

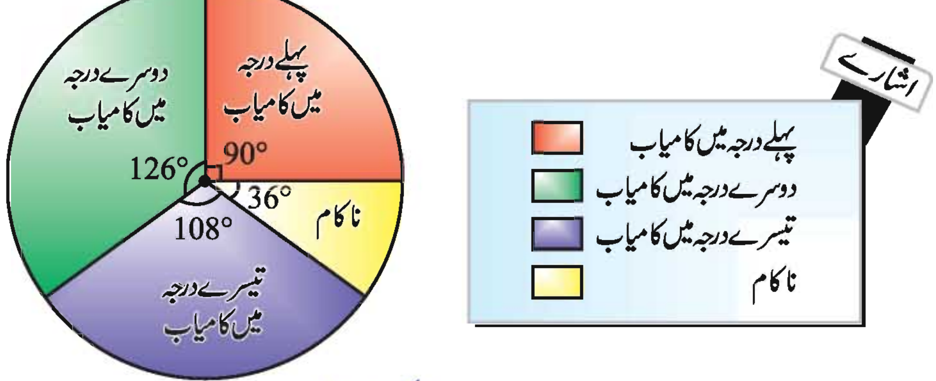
$$\text{ایک مشتمل حصّہ کا مرکزی زاویہ} = \frac{\text{مشتمل حصّہ کی فی صدی قیمت}}{100} \times 360^0$$

ہم کو مختلف مشتمل حصوں کے مرکزی زاویوں کو کس طرح محسوب کیا جاتا ہے، اسے ذیل میں بتایا گیا ہے۔

نتائج	طلباء کا فی صد	مرکزی زاویہ
پہلے درجہ میں کامیاب	25%	$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^0$
دوسرے درجہ میں کامیاب	35%	$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^0$
تیسرے درجہ میں کامیاب	30%	$\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^0$
ناکام	10%	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$
کل	**100%**	**360°**

ذیل میں بتائے گئے کے مطابق صاف طور سے ہمیں مطلوبہ پئی چارٹ حاصل ہوگا۔

SSLC پبلک امتحان کے نتائج



خاکہ 3.11

مشق 3.2

(1) ذیل میں ساجد کا تعلیمی رپورٹ کارڈ اس کے مارکس کو اس طرح ظاہر کرتا ہے۔

اسباق	ٹمل	انگریزی	حساب	سائنس	سماجی سائنس
مارکس	72	60	84	70	74

مختلف اسباق میں اس کے مارکس بتلاتے ہوئے ایک پئی چارٹ کا خاکہ بنائیے۔

(2) آٹھویں جماعت میں 36 طالب علم ہیں۔ وہ مختلف انجمن کے ممبرس ہیں۔

انجمنیں	حساب	ین. سی. سی	جے. آر. سی	اسکاوٹ
طلباء کی تعداد	12	6	10	8

دیئے گئے معطیات کو ایک پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(3) ایک ہاسٹل میں مختلف زبانوں میں بات کرنے والے طلباء کی تعداد حسب ذیل ہے۔

زبانیں	اُردو	ٹمل	انگریزی	تلگو	ملیالم	دیگر
طلباء کی تعداد	36	12	9	6	5	4

دیئے گئے معطیات کو پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(4) ایک اسکول میں، آٹھویں جماعت کے مختلف مشغلوں میں دلچسپی کے ساتھ حصّہ لینے والے طلباء کی تعداد حسب ذیل ہے۔
ان معطیات کو ایک پئی چارٹ کے ذریعہ نمائندگی کیجئے۔

مشغلے	موسیقی	برتن بنانا	ناچ	ڈرامہ	سماجی کام
طلباء کی تعداد	20	25	27	28	20

(5) ایک دھاتی بھرت مندرجہ ذیل دھاتوں پر مشتمل ہے۔ معطیات کو ایک پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

دھات	سونا	سیسہ	چاندی	تانبا	جست
گرام	60	100	80	150	60

(6) ایک مخصوص دن میں ایک بیکری میں فروخت کی گئی مختلف اشیاء کی قیمتیں ذیل میں دی گئی ہیں۔
ان معطیات کی مدد سے ایک پئی چارٹ بنایئے۔

اشیاء	معمولی روٹی	فروٹ برَڈ	کیکس	بسکٹ	دیگر
قیمت (روپئے)	320	80	160	120	40

(7) ایک ناشر کی کتاب پر خرچ کی گئی رقم حسب ذیل ہے۔

اشیاء	کاغذ	چھپائی	جلد سازی	اشتہار	معاوضہ
خرچ کی ہوئی رقم	25	12	6	9	8

مندرجہ بالا معطیات کو ایک پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(8) ایک کسان کے زراعت پر کیئے گئے اخراجات حسب ذیل ہیں۔

اشیاء	ہل چلانے کے لئے	کھاد	بیج	کیڑے مار دوائیں	آبپاشی
خرچ کی ہوئی رقم	2000	1600	1500	1000	1100

مندرجہ بالا معطیات کو ایک پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(9) کسی چڑیا گھر میں 900 قسم کے جانوروں کی فہرست حسب ذیل ہے۔

رینگنے والے جانور	آبی جانور	دیگر زمینی جانور	پرندے	جنگلی جانور	جانور
75	170	135	120	400	جانوروں کی تعداد

اوپر دیئے گئے معطیات کو ایک پئی چارٹ میں ظاہر کیجیے۔

(10) ایک کارخانہ میں، ایک سال میں پانچ قسم کی سواریاں تیار کی گئیں۔اس کا کارڈ ذیل میں دیا گیا ہے۔ایک پئی چارٹ کی مدد سے معطیات کو ظاہر کیجیے۔

وین	جیپ	کار	موٹر بائیک	اسکوٹر	سواریاں
500	1000	1500	4000	3000	تعداد

(11) ایک غذا میں حسب ذیل تغذیے پائے جاتے ہیں۔معطیات کو ظاہر کرتے ہوئے ایک پئی چارٹ کا خاکہ کھینچیے۔

معدنیات	وٹامن	کاربوہائیڈریٹ	چربی	پروٹین	تغذیات
5%	15%	40%	10%	30%	فی صد

(12) ایک اسکول میں طلباء کے مختلف پسندیدہ ذائقوں کے آئس کریم حسب ذیل فی صدوں میں دئے گئے ہیں۔

دیگر ذائقہ جات	اسٹرابری	ونیلا	چاکلیٹ	ذائقے
10%	20%	30%	40%	طلباء کے پسندیدہ ذائقوں کا فی صد

دئے گئے معطیات کو پئی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(13) اسکول کو آنے والے طلباء کے مختلف ذرائع نقل و حمل کے معطیات نیچے دئے گئے ہیں۔

کار	اسکوٹر	پیدل	سائیکل	بس	مختلف ذرائع نقل و حمل
5 %	10 %	15 %	30 %	40%	طلباء کا فی صد

پئی چارٹ کی مدد سے معطیات کو ظاہر کرو۔

(14) مسٹر راجن بابو اپنی آمدنی کا 20% گھر کے کرایہ پر، 30% غذا پر، اور 10% بچوں کی تعلیم پر خرچ کرتا ہے۔ وہ 25% بچت کرتا ہے۔باقی رقم کو دوسرے اخراجات میں استعمال کرتا ہے۔اوپر دی گئی معطیات کو ظاہر کرتے ہوئے ایک پئی چارٹ بناؤ۔

(15) ایک ریاست کے مختلف قسم کے کام کرنے والوں کا فی صد حسب ذیل جدول میں دیا گیا ہے۔

دیگر	تجارتی مزدور	کارخانوں کے مزدور	کھیت کے مزدور	کاشتکار	کام کرنے والوں کی قسمیں
12.5 %	10 %	12.5 %	25 %	40 %	فی صد

اوپر دی گئی معطیات کو ایک پئی چارٹ کے ذریعہ ظاہر کرو۔

3.5 مرکزی رجحان کی پیائش

معطیات کو اکٹھا کرنے کے بعد بھی، ہمیں تقسیم کی صرف عام دُھندلی سی تصویر حاصل ہوتی ہے۔ زیادہ صاف خاکہ حاصل کرنے کے لئے یہ بات بطورنمونہ ہوگی۔ اگر ہم معطیات کی مکمل مقدار کو ایک منفرد عدد یا نمائندہ عدد کے ذریعہ سمجھائیں۔ کسی مخصوص معطیات کے رجحان کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنے کے لئے چند پیائشیں ہیں۔ جو سارے معطیات کی خصوصیات کا احاطہ کرتی ہیں۔ ان پیائشوں کو **مرکزی رجحان کی پیائش** کہتے ہیں۔ ایسی چند پیائشیں حسب ذیل ہیں۔

(i) حسابی اوسط (ii) وسطانیہ اور (iii) طرز یا رواج

3.5.1 حسابی اوسط (Arithmetic Mean)

تمام مشاہدات کے حاصل جمع اور جملہ مشاہدات کا تناسب حسابی اوسط کہلاتا ہے۔

3.5.1 (a) غیر گروہی معطیات کا حسابی اوسط

اگر x متغیر کے لئے $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ وغیرہ n مشاہدات ہوں تو حسابی اوسط کو $\bar{x}$ سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اُسے اس طرح دیا گیا ہے۔

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n}.$$

حساب میں یونانی حرف Σ جسے **سگما** علامت کہتے ہیں۔ اسے حاصل جمع کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اس علامت کے ذریعہ $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ کے حاصل جمع کو $\sum_{i=1}^{n} x_i$ یا معمولی Σx_i سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

اس کے بعد ہمیں $\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$. حاصل ہوتا ہے۔

ترقیم Σ کے بارے میں مزید معلومات

$$\sum_{k=1}^{3} k = 1 + 2 + 3 = 6$$

$$\sum_{n=3}^{6} n = 3 + 4 + 5 + 6 = 18$$

$$\sum_{n=2}^{4} 2n = 2 \times 2 + 2 \times 3 + 2 \times 4 = 18$$

$$\sum_{k=1}^{3} 5 = \sum_{k=1}^{3} 5 \times k^0 = 5 \times 1^0 + 5 \times 2^0 + 5 \times 3^0 = 5 + 5 + 5 = 15$$

$$\sum_{K=2}^{4} (k-1) = (2-1) + (3-1) + (4-1) = 6$$

نوٹ : حسابی اوسط کو اوسط بھی کہتے ہیں۔

مثال 3.12

ایک ٹسٹ میں 10 طلباء کے حاصل کردہ مارکس یہ ہیں۔ 15, 75, 33, 67, 76, 54, 39, 12, 78, 11

حسابی اوسط معلوم کرو۔

حل : یہاں پر مشاہدات کی تعداد $n = 10$

$$\text{حسابی اوسط A. M} = \bar{x} = \frac{15 + 75 + 33 + 67 + 76 + 54 + 39 + 12 + 78 + 11}{10}$$

$$\bar{x} = \frac{460}{10} = 46.$$

مثال 3.13 اگر 5 , 8 , 7 , 6 , 9 اور x کا اوسط 8 ہو تو x کی قیمت معلوم کرو۔

حل : یہاں پر دی گئی قیمتیں 5 , 8 , 7 , 6 , 9 اور x ہیں۔ یہاں n = 6

ضابطہ کے مطابق حسابی اوسط = $\bar{x} = \dfrac{9+6+7+8+5+x}{6} = \dfrac{35+x}{6}$

معطیات کے مطابق (حسابی اوسط) $\bar{x} = 8$

اس لئے $\dfrac{35+x}{6} = 8$

i.e. $35 + x = 48$

$x = 48 - 35 = 13.$

مثال 3.14

ایک جماعت میں 10 طلباء کی اوسط اونچائی 166 سنٹی میٹر محسوب کی گئی۔ جانچ کرنے کے بعد معلوم ہوا کہ ایک پیائش جو 150 درج ہونی تھی غلطی سے 160 درج ہوگئی۔ صحیح اوسط اونچائی معلوم کرو۔

حل : یہاں $\bar{x} = 166\text{cm}$ اور $n = 10$

ہمیں حاصل ہے $\bar{x} = \dfrac{\Sigma x}{n} = \dfrac{\Sigma x}{10}$

i.e. $166 = \dfrac{\Sigma x}{10}$ یا $\Sigma x = 1660$

غیر صحیح $\Sigma x = 1660$

صحیح = غیر صحیح Σx − غلط قیمت + صحیح قیمت

$= 1660 - 160 + 150 = 1650$

صحیح حسابی اوسط = $\dfrac{1650}{10} = 165$ cm.

3.5.1 (b) گروہی معطیات کا حسابی اوسط

گروہی معطیات کا حسابی اوسط دو طریقوں سے حاصل کر سکتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔

(i) براہ راست طریقہ اور (ii) مفروضہ اوسط کا طریقہ

(i) حسابی اوسط کو براہ راست طریقہ سے محسوب کرنا

فرض کرو کہ اگر ہمارے پاس مندرجہ ذیل تعددی تقسیم ہو۔

متغیر	x_1	x_2	x_3	...	x_n
تعدد	f_1	f_2	f_3	...	f_n

تو اس جدول کی وضاحت مندرجہ ذیل طریقہ سے ہونا چاہئے۔

قیمت f_1 مرتبہ x_1 واقع ہوگی۔

f_2 مرتبہ x_2 واقع ہوگی۔

f_3 مرتبہ x_3 واقع ہوگی۔

- - - - - - - - - - -

- - - - - - - - - - -

f_n x_n واقع ہوگی۔

یہاں $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ متغیر کی مختلف قیمتیں ہیں۔

ایسی صورت میں، مشاہدات کی جملہ تعداد کو عموماً N سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$\text{(i.e.,)}\ f_1 + f_2 + f_3 + \cdots + f_n = \text{N} \ \ \text{(or)} \ \sum_{i=1}^{n} f_i = \text{N}$$

اب جملہ مشاہدہ کی ہوئی قیمتیں

$$= (x_1 + x_1 + x_1 + \cdots f_1 \ \text{مرتبہ}) + (x_2 + x_2 + x_2 + \cdots f_2 \ \text{مرتبہ}) + \cdots + (x_n + x_n + x_n + \cdots f_n \ \text{مرتبہ})$$

$$= f_1 \times x_1 + f_2 \times x_2 + \cdots + f_n \times x_n = \Sigma f_i x_i$$

$$\text{لہٰذا} \quad \bar{x} = \frac{\text{جملہ مشاہدات کی تعداد}}{\text{جملہ مشاہدہ کی ہوئی قیمتیں}} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

جہاں $\text{N} = \Sigma f$. $\frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{\Sigma fx}{N}$, = عموماً اس کو $\bar{x}$ کے طور پر لکھا جاتا ہے۔

مثال 3.15 براہ راست طریقہ سے ذیل کے معطیات کا حسابی اوسط محسوب کیجئے۔

x	5	10	15	20	25	30
f	4	5	7	4	3	2

حل :

x	f	fx
5	4	20
10	5	50
15	7	105
20	4	80
25	3	75
30	2	60
جملہ	N = 25	$\Sigma fx = 390$

$$\text{حسابی اوسط} \quad \bar{x} = \frac{\Sigma f x}{N}$$

$$= \frac{390}{25} = 15.6\ .$$

(ii) حسابی اوسط کو مفروضی اوسط کے طریقہ سے محسوب کرنا

اوپر دی گئی مثال میں ضرب بالکل آسان ہے۔ کیونکہ اعدد چھوٹے ہیں۔ جب اعداد زیادہ ہوں تو، ضربیں ہمیشہ مشکل یا غیر دلچسپ ہوتے ہیں اور غلطیوں کے امکانات ہوسکتے ہیں۔

اس طرح کی مشکل کو حل کرنے کے لئے دوسرا آسان طریقہ اپنایا گیا ہے۔اس طریقہ میں ہم ایک قیمت کو اوسط (A) فرض کرتے ہیں۔ اس فرضی قیمت (A) کو ہم مفروضہ اوسط کہتے ہیں۔اس کے بعد ہم مفروضہ اوسط A میں سے سارے متغیرات $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ کے متغیرات $d_1, d_2, d_3, \cdots, d_n$ کا حساب کریں گے۔

i.e. $d_1 = x_1 - A,\ d_2 = x_2 - A,\ d_3 = x_3 - A, \cdots, d_n = x_n - A$

اب $d_1, d_2, d_3, \cdots, d_n$ کو بالترتیب $f_1, f_2, f_3, \cdots, f_n$ سے ضرب کریں۔اوران ساری قیمتوں کو جمع کریں تاکہ Σfd حاصل ہو۔اب

حسابی اوسط $\bar{x} = A + \dfrac{\Sigma fd}{\Sigma f}$

$$\bar{x} = A + \frac{\Sigma fd}{N}$$ (یہاں A مفروضہ اوسط اور $N = \Sigma f$ ہے)

اب ہم اوپر دیئے گئے حساب (مثال 3.15) کو مفروضہ اوسط کے طریقہ سے حسابی اوسط (AM) محسوب کر سکتے ہیں۔

یہاں مفروضہ اوسط A = 15 لو۔

x	f	$d = x - A$	fd
5	4	– 10	– 40
10	5	– 5	– 25
15	7	0	0
20	4	5	20
25	3	10	30
30	2	15	30
جملہ	N = 25		$\Sigma fd = 15$

حسابی اوسط $\bar{x} = A + \dfrac{\Sigma fd}{N}$

$$= 15 + \frac{15}{25} = 15 + \frac{3}{5} = \frac{75+3}{5} = \frac{78}{5}$$

$$= 15.6$$

3.5.2 وزن کردہ حسابی اوسط (Weighed Assumed Mean) (W.A.M.)

کبھی کبھار متغیرات کو مختلف وزنوں کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔اور ایسی صورت میں حسابی اوسط کو محسوب کر سکتے ہیں۔ایسا حسابی اوسط **وزن کردہ حسابی اوسط (W.A.M)** کہلاتا ہے۔

مثال کے طور پر فرض کیا جائے کہ متغیر x ، وزن w1 کے ساتھ جوڑا گیا ہے۔ x_2 کو وزن w_2 کے ساتھ وغیرہ اور آخرکار x_n کو وزن w_n کے ساتھ ملایا گیا ہے۔

اب بعد میں

وزن کردہ حسابی اوسط $\text{W. A. M.} = \dfrac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \cdots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \cdots + w_n} = \dfrac{\Sigma wx}{\Sigma w}$

مثال 3.16 ذیل میں دیئے گئے معطیات کی قیمتوں کے لئے وزن کردہ حسابی اوسط معلوم کرو۔

قیمت فی کلوگرام (روپیہ میں) x_1	مقدار (کلوگرام میں) w_1	غذائی اشیاء
30	25	چاول
30	12	شکر
70	8	تیل

حل : یہاں x کی قیمتیں دی گئی غذائی اشیاء کی قیمت کو ظاہر کرتی ہیں۔ اور شریک کئے گئے اوزان مقداروں کو کلوگرام کو ظاہر کرتے ہیں۔

اب وزن کردہ حسابی اوسط $\text{(W.A.M)} = \dfrac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \cdots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \cdots + w_n}$

$$= \frac{25 \times 30 + 12 \times 30 + 8 \times 70}{25 + 12 + 8} = \frac{1670}{45}$$

$$= ₹\ 37.11$$

3.5.3 وسطانیہ

مرکزی رجحان کی دوسری پیمائش **وسطانیہ** ہے۔

3.5.3 (a) غیر گروہی معطیات کا وسطانیہ

ذیل کے مطابق وسطانیہ کو محسوب کیا جاتا ہے۔

(i) فرض کرو کہ مشاہدات کا کوئی ایک **طاق عدد** ہو تو اسے بڑھتی ہوئی یا گھٹتی ہوئی ترتیب میں لکھیں۔ اس کی درمیانی رقم وسطانیہ ہے۔

مثال : پانچ مشاہدات 33, 35, 39, 40,43 کو فرض کرو۔ ان مشاہدات کی اوسط ترین قیمت 39 ہے۔ یہی ان مشاہدات کا وسطانیہ ہے۔

(ii) فرض کرو کہ مشاہدات کا کوئی ایک **جفت عدد** ہو تو اسے بڑھتی ہوئی یا گھٹتی ہوئی ترتیب میں لکھیں۔ دو درمیانی اعداد کا اوسط، ہی وسطانیہ ہے۔ مثال کے طور پر 33, 35, 39, 40, 43, 48 کا وسطانیہ $\dfrac{39 + 40}{2} = 39.5.$ ہے۔

> **نوٹ :** اس متغیر کی قیمت جس کے مطابق اوپر اور نیچے بہت سے مشاہدات ہوں۔ وسطانیہ کہلاتا ہے۔

مثال 3.17

17, 15, 9, 13, 21, 7, 32 کا وسطانیہ دریافت کرو۔

حل : قیمتوں کو بڑھتی ہوئی ترتیب میں اس طرح لکھیں۔ 7, 9, 13, 15, 17, 21, 32

یہاں $n = 7$ (طاق عدد)

لہٰذا وسطانیہ = درمیانی قیمت

$= \left(\dfrac{n+1}{2}\right)$ ویں قیمت $= \left(\dfrac{7+1}{2}\right)$ ویں قیمت $=$ 4 ویں قیمت

لہٰذا وسطانیہ 15 ہے۔

مثال 3.18

ایک کرکٹ کھلاڑی نے 92 ,71 ,0 ,33 ,11 ,4 ,70 ,61 ,28 ,13 رَن حاصل کئے۔ وسطانیہ معلوم کرو۔

حل : رنوں کی بڑھتی ترتیب کو اس طرح لکھیں۔

0, 4, 11, 13, 28, 33, 61, 70, 71, 92

$n = 10$ (جفت عدد) جہاں

یہاں دو درمیانی اعداد 28 اور 33 ہیں۔

دو درمیانی اعداد کا اوسط = وسطانیہ $= \frac{28+33}{2} = \frac{61}{2} = 30.5$.

3.5.3 (b) گروہی معطیات کے لئے وسطانیہ

مجموعی تعدد

ایک جماعت کا جملہ تعداد اس جماعت کی حد تک **مجموعی تعدد** کہلاتا ہے۔

مثال 3.19

50 طلباء کے مارکس کا وسطانیہ معلوم کرو۔

مارکس	20	27	34	43	58	65	89
طلباء کی تعداد	2	4	6	11	12	8	7

حل :

مارکس	طلباء کی تعداد	مجموعی تعدد
20	2	2
27	4	(2 + 4 =) 6
34	6	(6 + 6 =) 12
43	11	(11 + 12 =) 23
58	**12**	**(23 + 12 =) 35**
65	8	(35 + 8 =) 43
89	7	(43 + 7 =) 50

یہاں کل تعدد $= (N) = \Sigma f = 50$

$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25.$

$\left(\frac{N}{2}\right)$ ویں قیمت = وسطانیہ = 25 ویں قیمت

اب **25 ویں قیمت، مجموعی تعدد 35 میں واقع ہوتی ہے جس کے بالترتیب مارکس 58** ہیں۔

لہٰذا وسطانیہ = 58

3.5.4 طرز (Mode)

طرز (رواج) بھی مرکزی رجحان کی ایک پیائش ہے۔

طرز کوذیل کے طریقہ سے محسوب کر سکتے ہیں۔

3.5.4 (a) غیر گروہی معطیات کا طرز (الگ الگ حصوں پر مشتمل معطیات)

اگر منفرد مشاہدات کی الگ جوڑی (set) دی جائے تو اس میں اکثر واقع ہونے والی قیمت طرز (Mode) ہوگی۔

مثال 3.20

2, 4, 5, 2, 1, 2, 3, 4, 4, 6, 2 کا طرز معلوم کرو۔

حل :

اوپری دی گئی مثال میں عدد 2 کثیر تعداد میں واقع ہوا ہے۔ (یعنی 4 مرتبہ)

لہٰذا طرز = 2

مثال 3.21

22, 25, 21, 22, 24, 25, 34, 37, 30, 22, 29, 25 کا طرز معلوم کرو۔

حل : یہاں 22 تین مرتبہ اور 25 تین مرتبہ واقع ہوا ہے۔

لہٰذا 22 اور 25 دونوں اس معطیات کے طرز ہیں۔

ہم نے مشاہدہ کیا کہ اس دیئے گئے معطیات کے لئے دو طرز ہیں۔

مثال 3.22

15, 25, 35, 45, 55, 65 کا طرز معلوم کرو۔

حل :

دیئے گئے معطیات بڑھتی ہوئی ترتیب میں ہے۔ سلسلہ میں ہر قیمت ٹھیک ایک ہی مرتبہ واقع ہے۔ اس لئے ان معطیات کے لئے طرز نہیں ہے۔

3.5.4 (b) گروہی معطیات کے لئے طرز (تعددی تقسیم)

اگر معطیات کو تعددی جدول کی ترتیب پر جوڑا جائے، تو اکثری تعدد کی مساوی جماعت طرزی جماعت (Modal class) کہلاتی ہے۔ جماعت کے تغیر کی قیمت **طرز** کہلاتی ہے۔

مثال 3.23

مندرجہ ذیل تقسیم کے لئے طرز دریافت کرو۔

مزدوری	250	300	350	400	450	500
مزدوروں کی تعداد	10	15	16	12	11	13

حل :

مزدوروں کی تعداد	مزدوری (₹)
10	250
15	300
16	**350**
12	400
11	450
13	500

اوپر کی جدول میں ہم نے مشاہدہ کیا کہ اکثری تعدد 16 ہے۔ تغیر (مزدوری) جو اکثری تعدد 16 کے مساوی ہے، اس کی قیمت 350 ہے۔ یہی دیۓ گئے معطیات کا طرز ہے۔

یک طرزی	دو طرزی	سہ طرزی	کثیر طرزی
اگر دیۓ گئے سلسلہ میں صرف ایک طرز ہو تو اسے ایک طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دیۓ گئے سلسلہ میں دو طرز ہوں تو اسے دو طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دیۓ گئے سلسلہ میں تین طرز ہوں تو اسے سہ طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دیۓ گئے سلسلہ میں تین سے زیادہ طرز ہوں تو اسے کثیر طرزی کہا جاتا ہے۔
مثال: 10,15,20,25, 18,12,15	مثال: 20,25,30,30, 15,10,25,	مثال: 60,40,85,30,85, 45,80,80,55,50,60	مثال: 1,2,3,8,5,4,5, 4,2,3,1,3,5,2,7,4,1
اس میں طرز 15 ہے۔	اس میں 25 اور 30 دو طرزی ہیں۔	اس میں 60,80,85 سہ طرزی ہیں۔	اس میں 1,2,3,4,5 کثیر طرزی ہیں۔

مشق 3.3

I۔ حسابی اوسط کے سوالات :

1) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 کا اوسط معلوم کرو۔

2) اگر 18, 41, x, 36, 31, 24, 37, 35, 27, 36 قیمتوں کا اوسط 31 ہو تو x کی قیمت دریافت کرو۔

3) اگر 20 طلباء کی ایک جماعت میں 5 طلباء نے 76 مارکس، 7 طلباء نے 27 مارکس اور 8 طلباء نے 78 مارکس حاصل کیۓ ہوں تو جماعت کا اوسط محسوب کرو۔

4) ایک جماعت میں 20 طلباء کا اوسط قد (اونچائی) 160 سمر محسوب کی گئی۔ جانچ کے دوران معلوم کیا گیا کہ ایک طالب علم کا قد غلطی سے 152 سمر کی جگہ 132 سمر ریکارڈ کیا گیا ہے۔ صحیح اوسط قد (اونچائی) معلوم کرو۔

5) مندرجہ ذیل معطیات کا حسابی اوسط محسوب کرو۔

x	15	25	35	45	55	65	75	85
f	12	20	15	14	16	11	7	8

6) مندرجہ ذیل معطیات میں 40 طلباء کی جماعت میں موجود ایک خاص عمر کے لڑکوں کی تعداد دی گئی ہے۔ طلباء کی اوسط عمر محسوب کرو۔

عمر (سالوں میں)	13	14	15	16	17	18
طلباء کی تعداد	3	8	9	11	6	3

7) ذیل کے معطیات کا حسابی اوسط معلوم کرو۔

مارکس	65	70	75	80	85	90	95	100
طلباء کی تعداد	6	11	3	5	4	7	10	4

8) ذیل کی جدول ایک کارخانہ میں 12 مزدوروں کا وزن کو ظاہر کرتی ہے۔

وزن (کلوگرام میں)	60	64	68	70	72
مزدوروں کی تعداد	3	4	2	2	1

مزدوروں کا اوسط وزن معلوم کرو۔

9) ایک ماہ کے لئے، ایک خاندان کی ضرورت کی اشیاء نیچے جدول میں دی گئی ہیں۔ ہر شئے کا وزن دیا گیا ہے۔ وزن کردہ حسابی اوسط معلوم کرو۔

ضروری اشیاء	وزن (کلوگرام میں)	قیمت فی کلوگرام (روپیوں میں)
چاول	25	30
گیہوں	5	20
دالیں	4	60
ترکاریاں	8	25
تیل	3	65

10) ذیل کے معطیات کے لئے وزن کردہ حسابی اوسط معلوم کرو۔

اشیاء	اشیاء کی تعداد	اشیاء کی قیمت
پاوڈر	2	₹ 45
صابن	4	₹ 12
قلم	5	₹ 15
جیومٹری باکس	4	₹ 25.50

II۔ وسطانیہ کے سوالات :

1. مندرجہ ذیل قیمتوں کی جوڑی (set) کا اوسط وسطانیہ دریافت کرو۔

(i) 83, 66, 86, 30, 81.

(ii) 45, 49, 46, 44, 38, 37, 55, 51.

(iii) 70, 71, 70, 68, 67, 69, 70.

(iv) 51, 55, 46, 47, 53, 55, 51, 46.

2) ذیل کے معطیات کے لئے وسطانیہ دریافت کرو۔

x	1	2	3	4	5	6	7	8
f	9	11	5	6	8	1	3	7

3) ایک خاص جماعت کے 50 طلباء کا قد (سنٹی میٹر میں) نیچے دیا گیا ہے۔ وسطانیہ معلوم کرو۔

قد (سنٹی میٹر میں)	156	155	154	153	152	151	150
طلباء کی تعداد	8	4	6	10	12	3	7

4) ایکسرے کے ذریعہ 60 مریضوں کے دلوں کی جانچ کی گئی۔ حاصل کردہ مشاہدات نیچے دیئے گئے ہیں۔ وسطانیہ معلوم کرو۔

دل کا قطر (ملی میٹر میں)	130	131	132	133	134	135
مریضوں کی تعداد	7	9	15	12	6	11

5) 43 ملازمین کی تنخواہیں ذیل کے جدول میں دی گئی ہیں۔ وسطانیہ معلوم کرو۔

ملازمین کی تعداد	4000	5500	6000	8250	10,000	17,000	25,000
تنخواہ (روپیوں میں)	7	5	4	3	13	8	3

III۔ طرز (Mode) کے سوالات :

1) ذیل کے معطیات کا طرز دریافت کرو۔

i) 74, 81, 62, 58, 77, 74.

ii) 55, 51, 62, 71, 50, 32.

iii) 43, 36, 27, 25, 36, 66, 20, 25.

iv) 24, 20, 27, 32, 20, 28, 20.

2) ذیل کی تعددی جدول کا طرز دریافت کرو۔

x	5	10	15	20	25	30
f	14	25	37	16	8	5

3) ذیل کی جدول کے لئے طرز دریافت کرو۔

تپش 0°C میں	29	32.4	34.6	36.9	38.7	40
دنوں کی تعداد	7	2	6	8	4	3

4) ایک جائزہ کے ذریعہ حاصل کردہ مختلف سائز کے قمیصوں کی مانگ (demand) نیچے دی گئی ہے۔ طرز محسوب کرو۔

سائز	38	39	40	41	42	43	44
پہننے والے اشخاص کی تعداد	27	40	51	16	14	8	6

IV۔ اوسط، وسطانیہ اور طرز کے سوالات :

1. ذیل کے تعددی جدول کا اوسط، وسطانیہ اور طرز معلوم کرو۔

x	10	20	25	30	37	55
f	5	12	14	15	10	4

2. ایک کمپنی کے ملازمین کی عمریں نیچے دی گئی ہیں۔ اوسط، وسطانیہ اور طرز معلوم کرو۔

عمر (سالوں میں)	19	21	23	25	27	29	31
اشخاص کی تعداد	13	15	20	18	16	17	13

3. ذیل کی جدول 20 طلباء کے اوزان کو ظاہر کرتی ہے۔ اوسط، وسطانیہ اور طرز محسوب کرو۔

اوزان (کلوگرام میں)	47	50	53	56	60
طلباء کی تعداد	4	3	7	2	4

برائے یادداشت

- ہسٹوگرام اور تعددوں کثیرالاضلاع، تعددی تقسیم کی دو قسم کی ترسیمی نمائندگیاں ہیں۔
- ہسٹوگرام اور تعددی کثیرالاضلاع کی ترسیمی نمائندگی میں جماعت کے وقفوں کو x محور پر اور مساوی تعدد کو y محور پر لیا جاتا ہے۔
- ایک ہسٹوگرام میں متصل مستطیلوں کے درمیان بغیر خلا کے مستطیلوں کو مسلسل ایک کے بعد ایک رکھا جاتا ہے۔
- ایک ہسٹوگرام کے متصل مستطیلوں کے اوپر کے درمیانی نقاط کو جوڑتے ہوئے جو کثیرالاضلاع حاصل ہوتا ہے۔ اور نیز آگے پیچھے کے جماعتی وقفوں کے درمیانی نقاط کو تعددی کثیرالاضلاع کہا جاتا ہے۔
- پئی خاکہ میں اجزاء کا مرکزی زاویہ حاصل کرنے کا ضابطہ $= \left[\dfrac{\text{اجزاء کی قیمت}}{\text{جملہ قیمت}} \times 360^\circ\right]$
- تمام مشاہدات کے حاصل جمع اور جملہ مشاہدات کا تناسب حسابی اوسط کہلاتا ہے۔
- حسابی اوسط معلوم کرنے کا ضابطہ

$$\text{(i)}\quad \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \qquad \text{(ii)}\quad \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

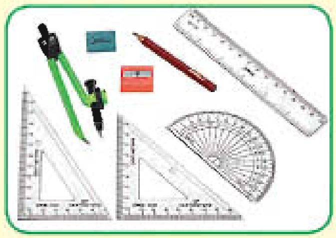
$$\text{(iii)}\quad \bar{x} = A + \frac{\Sigma fd}{\Sigma f}$$

جب کہ A مفروضہ اوسط ہے اور $d = x - A$ ہے

- $\dfrac{\Sigma w_i x_i}{\Sigma w_i}$ = وزن کردہ حسابی اوسط (W.A.M)
- اُس متغیر کی قیمت جس کے مطابق اوپر اور نیچے بہت سے مشاہدات ہوں وسطانیہ کہلاتا ہے۔
- طرز وہ قیمت ہے جو کسی تقسیم میں اکثر واقع ہوتی ہے۔

4 عملی علم ہندسہ
(Practical Geometry)

4.1 تمہید



4.2 ہم مرکز دائرے

برہما گپتا
(598-670ء)

ساتویں صدی عیسوی میں موجود ہندوستانی ریاضی دان راجستھان برہما گپتا نے ریاضی اور علم فلکیات سے متعلق کئی کتابیں لکھی ہیں۔ وہ اُجین میں واقع فلکیاتی رصد گاہ کے سربراہ بنے۔ انہوں نے برہما گپتا سدھانتا نامی مشہور کتاب لکھی۔

انہوں نے $\pi = \sqrt{10}$ کی قیمت اور طبعی اعداد کے مربعوں کے حاصل جمع کا ضابطہ اخذ کیا۔

$$\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

4.1 - تمہید

قدیم مصری باشندے اپنے علاقوں کو ناپنے، متعین کرنے اور عمارتوں کی تعمیر میں عملی علم ہندسہ کی عملی وضاحت کی۔ قدیم یونانی باشندوں نے تجرباتی علم ہندسہ کو اپنی تہذیب میں استعمال کیا تھا۔انہوں نے اسکیل (Ruler) اور پرکار کی مدد سے بہترین اعلیٰ نمونے پیش کیے تھے۔

علم ہندسہ حساب کی سب سے قدیم شاخ ہے۔ اس کو مسئلاتی علم ہندسہ اور عملی علم ہندسہ کی طرح تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ مسئلاتی علم ہندسہ، کچھ خاکوں کی تصنیف سے علم ہندسہ کے بنیادی اصولوں کو اپناتا ہے۔ عملی علم ہندسہ، ہندسوی آلات کی مدد سے خاکوں کی ٹھیک تصنیفات کے بارے میں بحث کرتا ہے۔

ہم اپنی پیشتر جماعتوں میں چند مسطح ہندسوی شکلوں کی تعریف، خصوصیات اور رقبوں کے ضابطے سیکھ چکے ہیں۔آیئے ہم موجودہ سبق میں ہم مرکز دائروں کی تصنیف کرنا سیکھیں گے۔

4.2 ہم مرکز دائرے Concentric Circles

ہم اس حصہ میں ہم مرکز دائروں کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔ پہلے سے ہی دائرے کے بارے میں آپ کو معلومات حاصل ہیں۔

4.2.1 ابھارنا (اکسانا) Motivation

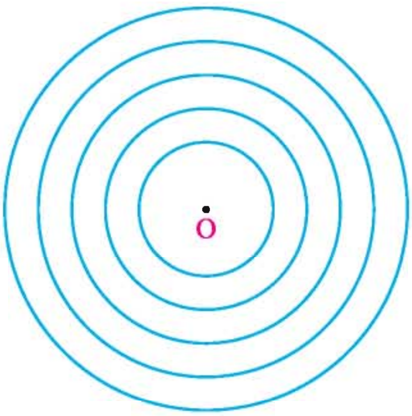
اگر ساکن پانی میں ایک چھوٹا سا پتھر ڈالا جائے تو آپ اس میں گول گول لہریں بنتی دیکھیں گے۔ **ان دائروں کا مرکزی نقطہ کونسا ہے؟ کیا وہ جگہ نہیں جہاں پتھر ڈالا گیا؟ ہاں۔**

ایک مسطح پر ایک ہی نقطہ کو مشترک مرکز مان کر مختلف لمبائیوں کے نصف قطر لے کر بنائے گئے دائرے **ہم مرکز دائرے** کہلاتے ہیں۔ یہ نقطہ مشترک مرکز کہلاتا ہے۔

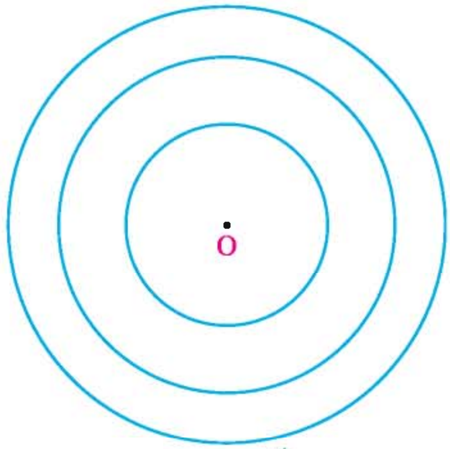
ہم مرکز دائرے Concentric Circles

وہ دائرے جو ایک مسطح پر ایک ہی مرکز اور مختلف نصف قطروں والے بنائے جائیں تو ہم مرکز دائرے کہلاتے ہیں۔

شکل 4.1 اور شکل 4.2 ملاحظہ کیجئے۔

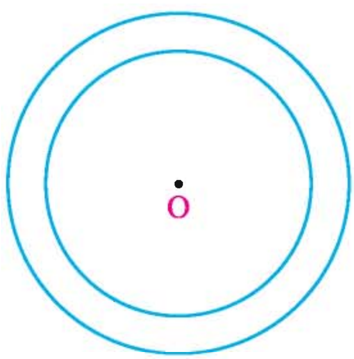


شکل 4.1

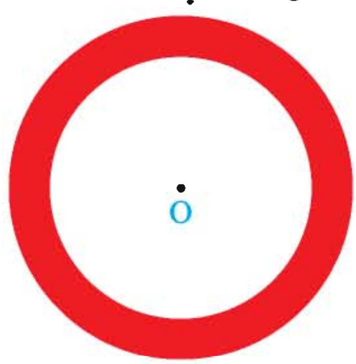


شکل 4.2

مندرجہ ذیل دو شکلوں کو ملاحظہ کیجئے



شکل 4.3

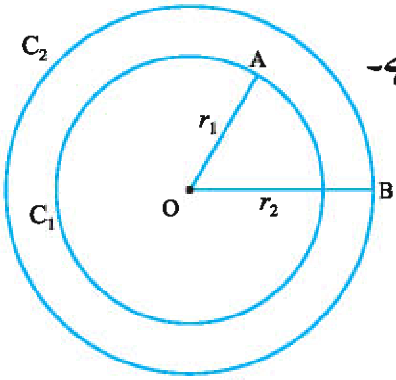


شکل 4.4

شکل 4.3 دو ہم مرکز دائروں کی نمائندگی کرتا ہے۔

شکل 4.4 میں دو ہم مرکز دائروں سے گھرا رقبہ رنگین دکھائی دیتا ہے۔ رنگین حصہ **مدور حلقہ** کہلاتا ہے۔

مدورحلقہ Circular ring



شکل 4.5

وضاحت : شکل 4.5 میں C_1 اور C_2 دو دائرے ہیں جن کا مشترک مرکز O ہے۔

ان کے نصف قطر r_1 اور r_2 ہیں۔

دائرے C_1 اور C_2 ''ہم مرکز دائرے'' کہلاتے ہیں۔

ان دونوں دائروں کے درمیان گھرا ہوا رقبہ ''مدور حلقہ'' کہلاتا ہے۔

حلقے کی چوڑائی $= OB - OA = r_2 - r_1$

$(r_2 > r_1)$

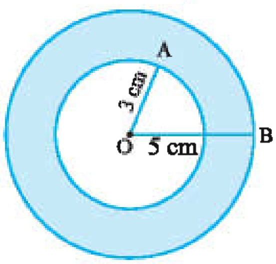
4.2.2 اگر نصف قطر دیے گئے ہوں تو ہم مرکز دائرے تصنیف کرنا

مثال 4.1

3 سم اور 5 سم نصف قطر والے ہم مرکز دائرے تصنیف کیجیے اور مدور حلقے کو سیاہ کر کے دکھایئے۔ حلقے کی چوڑائی معلوم کیجیے۔

حل

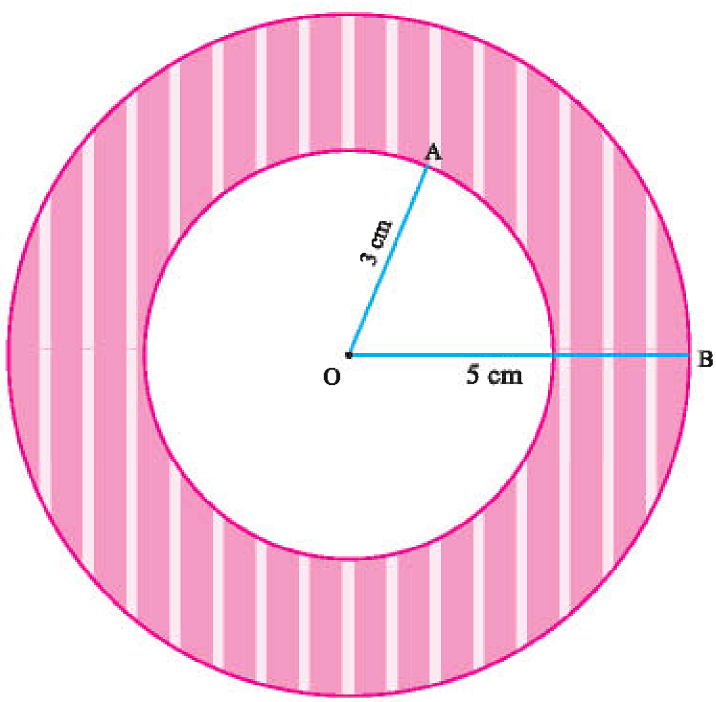
خام شکل



شکل 4.6

معطیات : نصف قطریں 3 سم اور 5 سم ہیں

ہم مرکز دائروں کی تصنیف



شکل 4.7

تصنیف کے مرحلے :

مرحلہ 1 : ایک خام شکل بنا کر اس میں معطیات درج کیجیے۔

مرحلہ 2 : دائروں کا مشترک مرکز O نشان کیجیے۔

مرحلہ 3 : O کو مرکز مان کر اور $OA = 3$ سم نصف قطر لے کر ایک دائرہ کھینچیے۔

مرحلہ 4 : O کو مرکز مان کر اور $OB = 5$ سم نصف قطر لے کر ایک دائرہ کھینچیے۔

اس طرح ہم مرکز دائرے کھینچے جاتے ہیں۔

مدور حلقے کی چوڑائی $= OB - OA$

$= 5$ سم $- 3$ سم

$= 2$ سم

مشق 4.1

مندرجہ ذیل کے نصف قطروں پیمائشوں سے ہم مرکز دائرے تصنیف کیجیے۔ مدور حلقوں کی چوڑائیاں معلوم کیجیے۔

(i) 4 سم اور 6 سم

(ii) 3.5 سم اور 5.5 سم

(iii) 4.2 سم اور 6.8 سم

(iv) 5 سم اور 6.5 سم

(v) 6.2 سم اور 8.1 سم

(vi) 5.3 سم اور 7 سم

- ایک سطح پر ایک ہی نقطہ کو مشترک مرکز مان کر مختلف لمبائیوں کے نصف قطر لے کر بنائے گئے دائرے **ہم مرکز دائرے** کہلاتے ہیں۔ یہ نقطہ مشترک مرکز کہلاتا ہے۔
- ان دونوں دائروں کے درمیان گھرا ہوا رقبہ "مدور حلقہ" کہلاتا ہے۔
- $(r_2 > r_1)$ حلقے کی چوڑائی $= r_2 - r_1$

جوابات

سبق 1

مشق 1.1

1. i) D ii) C iii) B iv) B v) A
2. i) 200 لیٹر ii) 20,000 کلومیٹر iii) ₹ 1,550
   iv) 50 منٹ v) ₹ 50
3. ₹ 40,000 4. 5,000 3,750
5. i) 90% ii) 94% iii) 98% iv) 88% v) 95 % vi) 93%
6. 5 7. ₹ 9,000 8. ₹ 1,020
9. 180, 1320 10. 6 kgs.
11. i) 26,100 ii) 5,220 12. 25%, ₹ 8,600
13. اس نے حساب میں 20% بہتر مارکس حاصل کیے۔ 14. ₹ 6,250 15. 20%

مشق 1.2

1. i) ₹ 7490 ii) ₹ 500 iii) ₹ 9,000 iv) ₹ 2,246 v) ₹ 6,57,500
2. i) نفع ₹ 64, نفع کا فی صد = 20%
   ii) نفع ₹ 200, نفع کا فی صد = 8%
   iii) نقصان ₹ 19, نقصان کا فی صد = 5%
   iv) S.P . = ₹ 38, نقصان کا فی صد = 5%
   v) S.P . = ₹ 5,500, نفع کا فی صد = 10%.
3. i) ₹ 787.50 ii) ₹ 1,260 iii) ₹ 2,835
4. ₹ 1,200 5. $33\frac{1}{3}$ % 6. 25%
7. ₹ 22,80,000 8. ₹ 34,40,000
9. $11\frac{1}{9}$% 10. نفع ₹ 113.68

مشق 1.3

1. i) A ii) D iii) B iv) B v) C
2. ₹ 360 3. ₹ 8,000 4. ₹ 49,220
5. ₹ 18,433.40 6. ₹ 4,950 7. ₹ 13,000
8. 33% 9. ₹ 9,832.50 10. 20% 11. ₹ 1,310.40
12. i) رعایت کی رقم = ₹ 460 ; S.P. = ₹ 1,840
    ii) رعایت کی رقم =₹ 35; رعایت کی شرح = 25%
    iii) M.P = ₹ 20,000; رعایت کی رقم = ₹ 4,000
    iv) رعایت کی شرح = 5% ; رعایت کی رقم = ₹ 725
    v) رعایت کی رقم = ₹ 403; S.P. = ₹ 2,821

مشق 1.4

1. i) A = ₹ 1,157.63, سود = ₹ 157.63

   ii) A = ₹ 4,840, سود = ₹ 840

   iii) A = ₹ 22,869, سود = ₹ 4,869

2. ₹ 2,125

3. i) ₹ 88,200 ii) ₹ 4,410

4. A = ₹ 27,783, C.I. = ₹ 3,783 5. ₹ 9,826

6. C.I. = ₹ 1,951 7. ₹ 20,000 8. ₹ 36,659.70

9. i) ₹ 92,400 ii) ₹ 92,610, فرق = ₹ 210

10. ₹ 6 11. ₹ 25 12. ₹ 2,000

13. سُجا 924.10 زیادہ سود ادا کرتی ہے۔ 14. P = ₹ 1,25,000

15. 2 years 16. 10% 17. 10%

مشق 1.5

1. 2,205 2. ₹ 2,55,150 3. ₹ 46,000

4. 5,31,616.25 5. 5,415 6. ₹ 20,000

7. 10,000

مشق 1.6

1. ₹ 27,000 2. ₹ 86,250 3. ₹ 10,800

4. ₹ 1,250

5. کل رقم = ₹ 19,404 E.M.I.= ₹ 700 6. E.M.I.= ₹ 875, رقم = ₹ 8,750

مشق 1.7

1. 24 دن 2. 10; 1250 3. 36 کمپوزرس 4. 15 مزدور

5. 24 دن 6. ₹ 192

مشق 1.8

1. 3 دن 2. 30 دن 3. 2 دن 4. 12 منٹ

5. A = ₹ 360, B = ₹ 240 6. 6 دن 7. 1 گھنٹہ

جوابات

سبق 2

مشق 2.1

1. i) D ii) C iii) A iv) B

2. سب سے چھوٹا ضلع BC ہے۔ 3. QR = 26cm 4. یہ ایک مثلث قائمۃ الزاویہ بناتا ہے۔ 5. QR = 5cm

5. QR = 5 cm 6. $x = 9$ m 7. عمود $x = 5\sqrt{3}$ cm

8. ہاں 9. $2\sqrt{51}$ ft

مشق 2.2

1. i) D ii) D iii) C 2. نصف قطر = 5cm

سبق 3

مشق 3.3

I۔ حسابی اوسط کے سوالات :

1. 9 2. $x = 25$ 3. 77.15 4. 161cm 5. 45

6. 15.45 7. 82.1 8. 65.33 9. روپے 33 10. روپے 21

II۔ وسطانیہ کے سوالات :

1. i) 81 ii) 45.5 iii) 70 iv) 51

2. 3 3. 153 4. 132 5. روپے 10,000

III۔ طرز کے سوالات :

1. i) 74 ii) طرز iii) 25 اور 36 iv) 20

2. 15 3. 38.7°c 4. 40

IV. 1. اوسط 28 ، وسطانیہ 25 ، طرز 30

2. اوسط 25 ، وسطانیہ 25 ، طرز 23

3. اوسط 53.05 ، وسطانیہ 53 ، طرز 53

’میں کر سکتا ہوں، میں نے کیا‘
(‘I can, I did’)
طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمار عدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی

سائنس

SCIENCE

URDU MEDIUM

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

اساتذہ سے .....

ہم اُن تمام معلمین اور مدرسین کے انتہائی شکر گزار ہیں جنہوں نے حد درجہ ہماری ہمت افزائی کی اور دوسری میعاد کی ترمیم شدہ سائنس کی کتاب شائع کرنے میں کلیدی رول ادا کیا۔

وقت کے ساتھ ساتھ نئے نئے انکشافات اور نظریات کے پیش نظر سائنسی علوم میں تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں، جن کو ہم نے اس کتاب میں سائنس کے حقائق اور نظریات کا متن سے انحراف کے بغیر حقیقی معنوں میں پیش کرنے کی سعی کی ہے۔

سرگرمیوں پر مبنی تعلیم (Activity based learning) ہی کو سائنس کی تعلیم کی بنیاد سمجھا گیا ہے۔ ذہن کی گرہوں کو کھولنے کے لئے یہ سرگرمیاں بہت ہی اہم رول ادا کرتی ہیں۔ کتاب میں دی گئی کارروائیاں سائنس کے اصولوں کو سمجھنے میں نہایت ہی مستفید اور ہلکی پھلکی (جنھیں کم سے کم خرچ پر مقامی اشیاء کی مدد سے کیا جاسکتا ہے) اشیاء کو استعمال کر کے بنائی گئی ہیں۔ ان کارروائیوں کو صفِ آراء کرنے کے لئے ہم نے انہیں تین گروہوں میں درجہ بندی کی ہے۔

- میں کرتا ہوں – ایسی کارروائیاں جنہیں طالب علم خود اکیلا کرسکتا ہے۔
- ہم کرتے ہیں – ایسی کارروائیاں جنہیں طلباء کا ایک گروہ کرسکتا ہے۔
- ہم نے مشاہدہ کیا – کارروائی کو استاد کرنے پر طلباء کا مشاہدہ کرنا۔

کارروائی کے تیسرے گروہ میں زیادہ احتیاط برتنے کی ضرورت پڑے گی، کیونکہ اس میں کیمیائی اشیاء یا بجلی کا استعمال کیا جاتا ہے۔

''مزید معلومات کے لئے'' عنوان میں ایسے چٹکلے پیش کئے گئے ہیں جن میں غیر معمولی اور بہت ہی دلچسپ حقائق موجود ہیں، ان عنوانوں پر زیادہ زور دینے کی ضرورت نہیں اور اس حصہ میں طلباء کو امتحان لینے کی ضرورت نہیں۔

''محاسبہ'' بہ الفاظِ دیگر سیکھنے کے مقصد کا ایک دوسرا پہلو ہے جسے ایک مختلف انداز میں پیش کیا گیا ہے۔ چونکہ سائنسی علوم سمجھنے کی صلاحیت پر مبنی ہے، اس لئے رٹ رٹ کر یاد کرنے کے طریقے کو مکمل طور پر رد کر دیا گیا ہے۔ پڑھے گئے اسباق کے استعمالات، مسائل اور حسابات کو حل کرنے کی صلاحیت اور تنقیدی سوچ (باریک بینی) کی حوصلہ افزائی کی جائے۔ اس بات کو مدِنظر رکھا جائے کہ ایک سوال کے کئی جوابات ہوسکتے ہیں جنہیں ہمیشہ قبول کیا جانا چاہئے۔

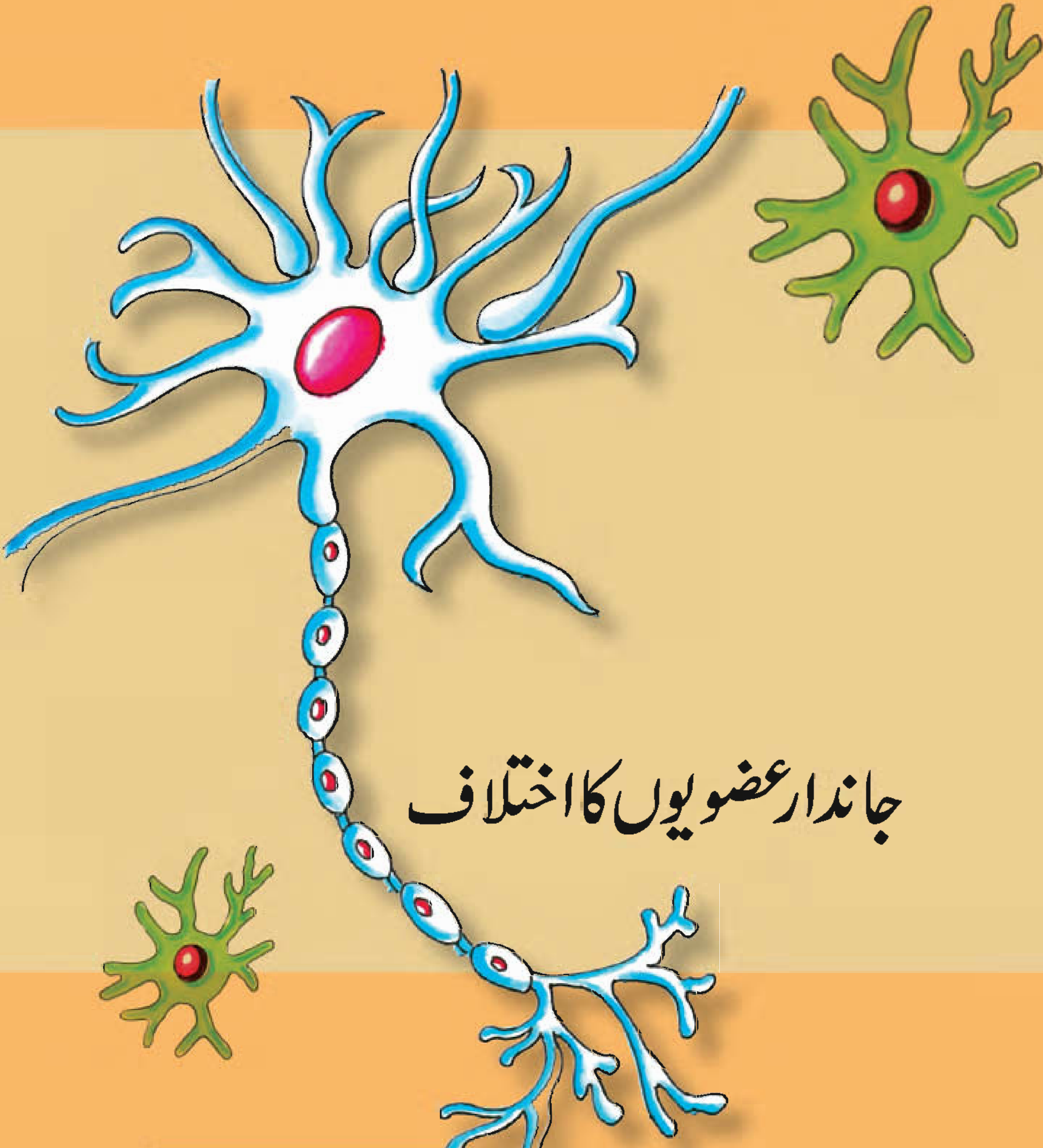
ہر سبق کے آخر میں مزید استفادہ کے لئے کتابیں اور انٹرنٹ کے وب سائٹ دئے گئے ہیں۔

آپ کی قیمتی رائے، مشورے اور مثبت تنقید سر آنکھوں پر۔ مفید رائے مشوروں پر ضرور مناسب اقدامات اٹھائے جائیں گے۔

- مرتبین و مترجمین

Sciencetextbook@gmail.com

سبق - 1



جاندار عضویوں کا اختلاف

Diversity in Living Organism

1. جاندار عضویوں کا اختلاف

اپنے اطراف واکناف میں پائے جانے والے پودوں اور جانوروں کو دیکھو۔ کیا وہ ایک ہی شکل اور جسامت کے ہوتے ہیں؟ نہیں، یہ اپنی جسامت ،شکل اور ساخت میں ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔

ہماری یہ دنیا کئی قسموں کے عضویات سے بھری پڑی ہے۔ بالکل چھوٹا جانور جیسے امیبا سے لے کر بڑے سے بڑے وھیل تک یہاں موجود ہیں۔ پھر بھی ان کی جسمانی ساخت ان کے توافق کے مطابق بنی ہوئی ہے۔

1.1 خلیہ بطور زندگی کی بنیادی اکائی

خلیہ تمام جاندار عضویوں کی ساختی اور فعلی اکائیاں ہیں ۔خلیہ کو 1665 میں رابرٹ ہوک نے دریافت کیا۔

تھیوڈار شوان اور جیکول شیلڈن نے 1839 میں خلوی نظریوں کو پیش کیا۔ دو اہم خلوی نظریے یہ ہیں۔

1. تمام زندہ عضویات خلیوں سے بنے ہوئے ہیں۔
2. پہلے سے موجود خلیوں سے نئے خلیے بنتے ہیں۔

1.1.1 فعلی اعتبار سے انسانی خلیوں کی قسمیں

اپنے فعل کے اعتبار سے خلیے اپنی جسامت اور شکلوں میں مختلف ہوتے ہیں۔ عام طور پر خلیے گول، کروی یا لمبے ہوتے ہیں ۔ بعض خلیے لمبے اور دونوں جانب نوکدار ہوتے ہیں۔ ظاہری طور پر نکلے نما ہوتے ہیں ۔خلیے کبھی کبھار بہت لمبے بھی ہوتے ہیں۔ بعض خلیے شاخدار ہوتے ہیں، جیسے نیوران یا عصبی خلیے ۔ ذیل کی جدول میں مختلف قسم کے خلیے اور ان کی شکلیں دکھلائی گئی ہیں۔

کارروائی 1.1 — ہم مشاہدہ کرتے ہیں

- ہم نے اپنے استاد کی مدد سے خوردبین کے ذریعہ ایک برحلمی خلیے کا مشاہدہ کیا۔
- ہم نے اپنے مشاہدے کو درج کیا اور اس کا خاکہ بنایا۔

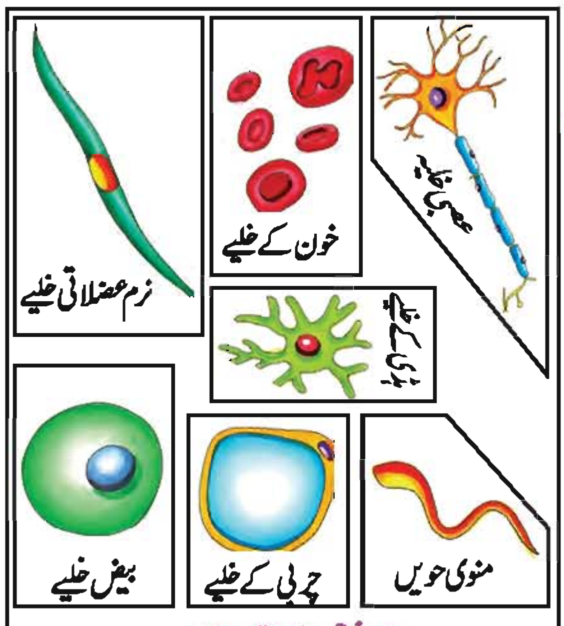
انسان کے گال کے خلیے

مثالیں :

خلیے	شکلیں
عصبی خلیے	ستارہ نما
شعلہ خلیے	نالی نما
غدودی خلیے	مکعبی
فلسمائی برحلمی خلیے	کثیر الاضلاع
ستونی برحلمی خلیے	استوانی
انڈے کے خلیے (بیض)	بیضوی
ریشے دار عضلاتی خلیے	لمبی شکل (طویل)
خون کے سرخ خلیے	گول

آیئے مختلف قسم کے خلیے اور ان کی کارروائیوں پر غور کریں۔ بعض انسانی خلیوں کی قسمیں اور ان کے افعال دیے گئے ہیں۔

خلیے	فعل
فلسمانی برحلمی خلیے	محافظتی اور شکل (ساخت)
عضلاتی خلیے	سکیڑنا اور پھیلنا
چربی کے خلیے	چربی کے قطروں کو جمع کرنا
عصبی خلیے	عصبی ہیجانات کو ایصال کرنا
ہڈی کے خلیے	سختی
سلاخ اور مخروط نما خلیے	بصارت اور رنگ
کانوں کے قوقلیا خلیے	آواز کے موجوں کو ایصال کرنا
غدودی خلیے	اخراجی



انسانی جسم کے مختلف خلیے

1.2 خلوی عضویچوں کی ساخت اور افعال

خلیے کے اندر سائیٹو پلازمی قالب میں خلوی عضویچے ہوتے ہیں۔ یہ سائیٹو پلازم کی زندہ ساختیں ہوتی ہیں۔ کیونکہ ضرورت کے وقت خلیہ کے اندر ان ہی میں نشوونما اور تکثر پانے کی خاصیت ہوتی ہے۔

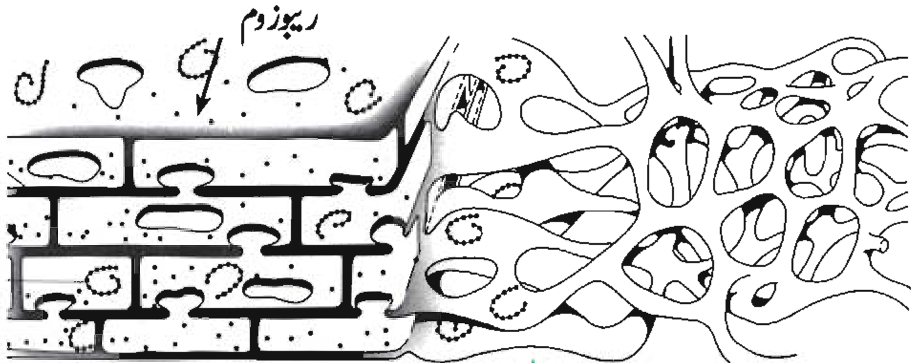
1.2.1 خلوی عضویچے اور ان کے افعال

مختلف خلوی عضویچے حسب ذیل ہیں۔

1. دروں پلازمی جال
2. ریبوسوم
3. گالجی آلہ
4. لئی سوسوم
5. مائٹوکانڈریا
6. سنٹریول

1. دروں پلازمی جال (Endoplasmic Reticulum)

1945 میں پورٹر (Porter) نے الکٹرانی خوردبین کے ذریعے درون مایہ میں جالی نما نظام جیسے ساختوں کا انکشاف کیا۔ پورٹر نے 1952 میں ان ساختوں کو دروں پلازمی جال نام دیا۔ یہ مرکزی جھلی سے شروع ہوکر پلازمی جھلی پر ختم ہوتی ہے۔ دروں پلازمی جال کی دو قسموں کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ ریبوزوم کی موجودگی یا غیر موجودگی کی بنیاد پر یہ سخت دروں پلازمی جال اور نرم دروں پلازمی جال میں تقسیم کی گئی ہے۔



دروں پلازمی جال کی ساخت

دروں پلازمی جال کے افعال :

a) دروں پلازمی جال خلیے کو ایک شکل اور ساخت عطا کرتی ہے۔

b) نرم دروں پلازمی جال لپڈز کی تیاری اور گلئی کوجن کی توڑ پھوڑ میں حصہ لیتی ہے۔

c) خلوی تقسیم کے دوران، دروں پلازمی جال کی جھلی غائب ہوجاتی ہے ۔اور دوبارہ خلیہ کی تقسیم کے بعد مرکزائی جھلی سے دوبارہ بنتی ہے۔

2. ریبوزوم (Ribosome)

دروں پلازمی جال کی جھلیوں میں کئی مہین ، کروی نما ساختیں جڑی ہوئی ہیں، جو ریبوزوم کہلاتی ہیں ۔ یہ دانے دار یا سخت دروں پلازمی جال بناتے ہیں ۔ ریبوزوم مرکزک میں پیدا ہوتے ہیں ۔ ہر ریبوزوم کی دو فعلی اکائیاں، ایک چھوٹی اور ایک بڑی ہوتی ہیں ۔ چھوٹی تحتی یکائیاں بڑی اکائیوں میں رہ کر ایک ٹوپی نما ساخت بناتی ہیں۔ سائیٹو پلازم میں بھی ریبوزوم آزادانہ طور پر پائے جاتے ہیں۔

مزید جانکاری کے لئے

2009 میں تین سائنسدانوں نے ریبوسوم کی قلم نما ساخت بنا کر علم کیمیا میں نوبل انعام حاصل کیا۔ امریکہ میں مقیم ہندوستانی سائنس دان وینکٹ رامن راما کرشنن، امریکہ کے تھامس اسٹیٹز اور اسرائیل کے اڈا یوتھ۔

یہ پروٹین کی تیاری کے مقامات ہیں۔

3. گالگی آلہ (Golgi Apparatus)

الکٹرانی خوردبین کے ذریعے گالگی آلے کے مشاہدے پر یہ انکشاف ہوا کہ اس میں تین جھلی دار اجزاء پائے جاتے ہیں۔ یعنی

i) تھالی نما، چپٹے تھیلیوں کے گروہ یا سسٹر نے

ii) چھوٹے ہوائی خانے (Small Vesicles)

iii) بڑے خالیے

افعال

a) یہ اخراجی ہوائی خانے زئموجن کے دانے پیدا کرتے ہیں جن کے اندر خامرے پائے جاتے ہیں۔

b) نئے پیدا شدہ بعض خلیوں میں یہ زردی نما شئے بناتے ہیں۔

c) شبکیوی خلیوں میں یہ شبکیوی رنگین مادّے پیدا کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

d) منوی خلیوں میں یہ سر اور جسم کے بنانے میں مدد دیتے ہیں۔

4. لئی زوزوم (Lysosomes)

یہ خلیے میں موجود غیر ضروری اشیاء کو ٹھکانے لگانے کے طور پر کام کرتا ہے۔ان کی ابتدا گالگی آلے سے یا بالراست دروں پلازمی جال سے ہوتی ہے۔ ہر لئی زوزوم کی شکل گول ہوتی ہے۔ یہ کثیف شئے سے بھری ہوئی ہے۔

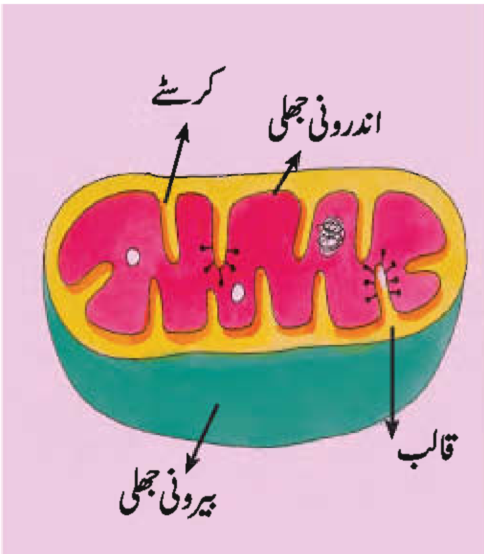
افعال :

a) لئی زوزوم خلیے میں بیرونی اشیاء کو اور مردہ خلوی عضوپچوں کو ہضم کرکے خلیے کو پاک رکھتے ہیں۔

b) جب کوئی خلیہ برباد ہوجاتا ہے۔تو لائیسوزوم پھٹ جاتے ہیں اور خامرے خود اپنے خلیوں کو ہضم کر لیتے ہیں۔لہٰذا ان کو خودکش تھیلیاں (suicidal bags) کہا جاتا ہے۔

5. مائٹوکانڈریا (Mitochondria)

اکثر خلیوں کے سیٹوپلازم میں بڑی جسامت والی ریشے دار، گول یا سلاخ نما ساختیں پائی جاتی ہیں، جو مائٹوکانڈریا کہلاتی ہیں اس کی دیوار دو جھلیوں سے بنی ہوئی ہے جو پروٹین سے بنی ہوئی ہیں۔ بیرونی جھلّی ، اندرونی جھلی کے اطراف ایک تھیلی نما ساخت بناتی ہے۔اندرونی جھلی اپنے اندر کئی اُنگلی نما ساختیں رکھتی ہیں۔جو کرسٹے (Cristae) کہلاتے ہیں۔



مائٹوکانڈریا کی اندرونی ساخت

افعال :

چونکہ یہی خلوی تنفس کی جگہ ہے۔اس لئے مائٹوکانڈریا کو خلیے کا طاقت گھر کہتے ہیں۔یہ توانائی سے بھرپور ATP (Adenosine Tri Phosphate) مرکبات تیار کرتے ہیں۔

6. مرکز پچہ / سنٹریول (Centriole)

مرکز پچہ یا سنٹریولس کو سب سے پہلے ہینگے (Henneguy) اور لیو ہوسک Leuhossek نے 1897 میں دریافت کیا۔سنٹریولس خوردنالی نما ساختیں ہیں جو حیوانی خلیوں کے مرکزے کے قریب سلاخ نما اور دانے دار دو شکلوں میں پائی جاتی ہیں۔

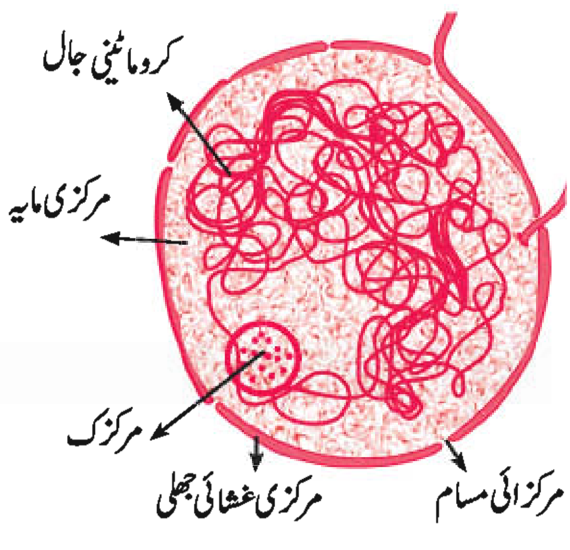
خلوی تقسیم کے دوران، مرکز یچے تکلہ نما ریشے بناتے ہیں۔
یہ خلوی تقسیم کے منصوبوں کو طے کرتی ہیں۔

1.2.2 مرکزہ (Nucleus)

خلیہ کا بہت ہی خصوصی عضو یچہ مرکزہ ہے جو خلیے کے تمام افعال کو قابو میں رکھتا ہے۔ یہ خلیہ کا دماغ ہے۔ یہ گول یا بیضوی شکل کا ہوتا ہے اور اس کے چار حصے ہوتے ہیں۔

1. مرکزی غشائی جھلی
2. مرکزی مایہ
3. کروماٹینی جال
4. مرکزک

مرکزی غشائی جھلی مرکزک کی بیرونی ترین مہین پرت ہے۔ ان میں مختلف جسامت والے مسام ہوتے ہیں۔ مرکزی مایہ مرکزے کی پروٹوپلازمی شئے ہے۔ یہ مرکزی عرق بھی کہلاتا ہے۔ لونی جال دراصل جال نما ساختیں ہیں۔ جو لمبے لونی دھاگوں سے ایک دوسرے کے اوپر مرکزی مایہ میں دھنسے ہوئے ہیں۔



مرکزے کی ساخت

خلوی تقسیم کے دوران، کروموسوم واضح طور پر دکھائی دیتے ہیں۔

مرکزک عام طور پر اکثر خلیوں کے مرکزے میں پایا جاتا ہے۔ خلوی تقسیم کے دوران مرکزک جسامت میں بڑھ جاتا ہے۔ جب کہ پرسکون حالت میں اس کی جسامت گھٹ جاتی ہے۔

یہ خلیے کا منتظم بھی کہلاتا ہے۔

افعال

a۔ یہ خلیے کے تمام تحولی افعال اور موروثی کارروائیوں کو قابو میں رکھتا ہے۔

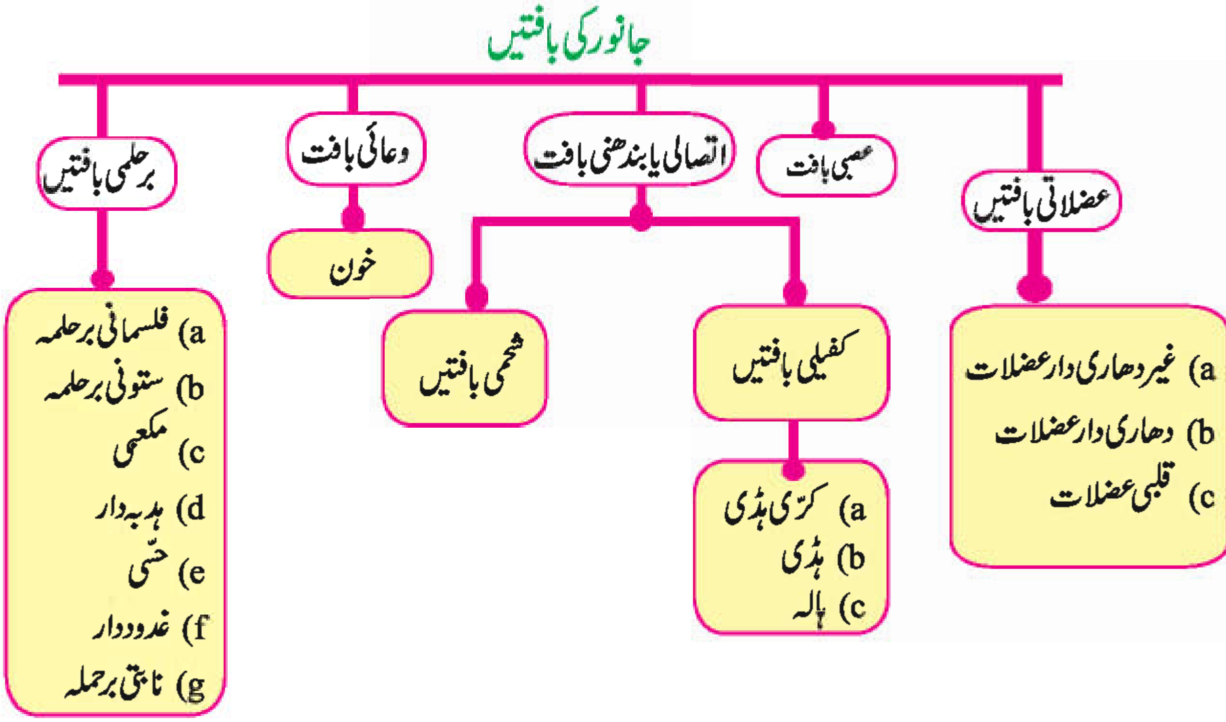
b۔ مرکزی مایہ اور سیٹوپلازم کے درمیان روانوں کا تبادلہ مرکزی جھلی کرتی ہے۔

1.3 تنظیم۔ خلیے۔ بافتیں۔
اعضاء۔ عضوی نظام

کثیر خلوی جانوروں میں خلیے خلوی تقسیم کے عمل سے تکثر پاتے ہیں اور مخصوص فعل انجام دینے کے لئے اپنے آپ کو وہ مخصوص کر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر عضلاتی خلیے، اعضاء کے سکڑنے اور پھیلنے میں ساتھ دے کر حرکت اور ایصال میں مدد دیتے ہیں۔

1.3.1 بافتیں (Tissues)

کثیر خلیوں کے مجموعے جو ایک ہی قسم کی ساخت اور ایک ہی قسم کے فعل انجام دیتے ہیں بافت کہلاتے ہیں۔ جانوروں کے جسم میں کئی مختلف قسم کی بافتیں پائی جاتی ہیں۔



ان کے افعال کی بنیاد پر ہم جانوروں کے مختلف قسموں کی بافتوں کو پانچ وسیع قسموں میں تقسیم کرتے ہیں۔

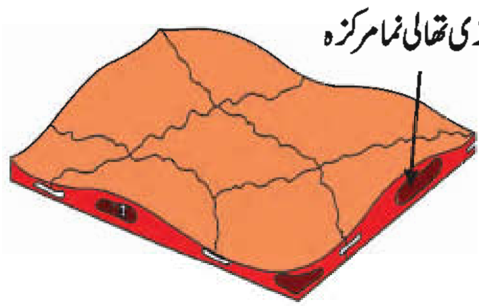
I۔ برحلمی بافتیں (Epithelial tissues)

برحلمی بافتیں جسم کے کھفوں اور بہت سے اعضاء کا غلاف بناتی ہیں۔ چونکہ خلیے ایک دوسرے سے بالکل قریب جڑے ہوئے ہیں ان کے درمیان خالی جگہ بہت کم ہوتی ہے اور بین خلوی فصل کا نہ ہونا ان کی خصوصیت ہے۔ ان بافتوں کے خلیے ہمیشہ قاعدے کی جھلی سے جڑے رہتے ہیں۔ جو اسے دوسرے بافتوں سے علحدہ کرتا ہے۔

ان کی شکل، خلیوں کی ترتیب اور افعال کی بنیاد پر برحلمی بافتوں کو 7 قسموں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

A۔ فلسمانی برحلمہ (Squamous Epithelium)

فلسمانی برحلمہ واحد تہہ والے چپٹے خلیے ہوتے ہیں۔ جن کے مرکز میں تھالی نما مرکزہ ہوتا ہے۔ گال کے اندرونی حصے کی استر کاری اور جسم کی اندرونی جھلیاں وغیرہ فلسمانی برحلمہ کی مثالیں ہیں۔



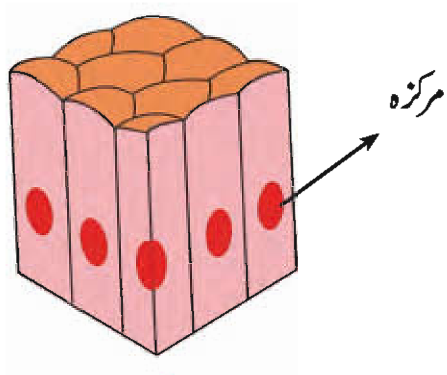
فلسمانی برحلمہ

افعال :

حفاظت ان کا کام ہے۔ پھیپھڑوں کے جو فیروں میں یہ گیسوں کے تبادلے میں مدد کرتے ہیں۔

B۔ ستونی برحلمہ (Columnar Epithelium)

یہ خلیے ستون نما اور لمبے ہوتے ہیں۔
ان کے ہر ایک خلیے کی لمبائی چوڑائی سے زیادہ ہوتی ہے۔
ان خلیوں کے قاعدے میں بیضوی مرکزہ ہوتا ہے۔ مثال : آنتوں کی اندرونی استر کاری۔

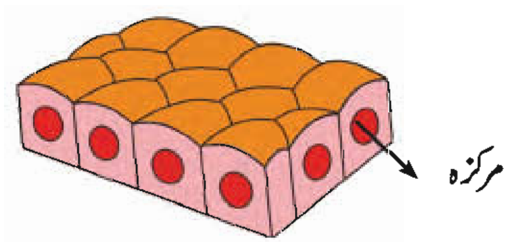


ستونی برحلمہ

افعال : معدے میں خامروں کو خارج کرنا اور ہضم شدہ غذا کو آنتوں میں جذب کرانا۔

C۔ مکعبی برحلمہ (Cuboidal Epithelium)

مکعبی برحلمہ کی بافتیں مکعب شکل کی ہوتے ہیں۔غدودوں اور نالیوں کی دیواریں ان کی مثالیں ہیں۔

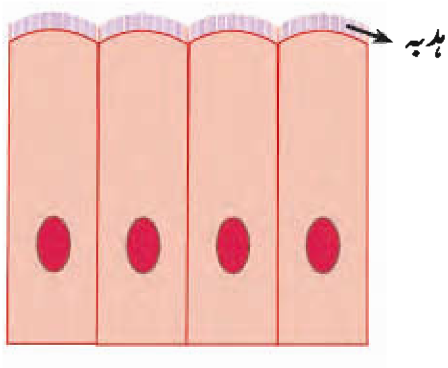


مکعبی برحلمہ

افعال : یہ بافت افراز میں اور گردوں کے نالیچوں میں پانی کو دوبارہ جذب کرانے میں مدد کرتی ہے۔

D۔ ہدبہ دار برحلمہ (Ciliated Epithelium)

ساختی اعتبار سے یہ ستونی برحلمہ کی طرح دکھائی دیتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان کے کناروں پر کئی عمدہ پروٹوپلازمی ابھار ہوتے ہیں جنہیں ہدبہ (Cilia) کہتے ہیں۔سانس نالی کی ہوائی نالی پر ہدبہ دار برحلموں کی استر کاری ہوتی ہے۔



ہدبہ دار برحلمہ

افعال : یہ ہدبوں کو مرتعش کرتے ہوئے گردوغبار کے ذرات کو نکالتا ہے۔

E۔ حسیاتی برحلمہ (Sensory Epithelium)

بعض حسیاتی برحلمی خلیے محرک کے جوابی ردعمل کے ترمیم شدہ طور پر کام کرتے ہیں۔یہ حسی اعضاء بناتے ہیں۔

وعائی بافتیں (Vascular tissues)

یہ سیّال بافت ہے جو غذائی اشیاء، تنفّسی گیسوں، اخراجی اشیاء وغیرہ کی نقل وحرکت کے لئے کارآمد ہے۔اس میں 55% پلازمہ اور 45% خون کے خلیے ہوتے ہیں۔خون کے خلیوں کی تین قسمیں ہیں۔وہ یہ ہیں۔

i) خون کے سرخ خلیے (ارتھروسائٹس) RBC

ii) خون کے سفید خلیے (لیوکوسائٹس) WBC

iii) خون کے قرصیے (تھرومبوسائٹ) (Blood Platelets)

i) خون کے سرخ خلیے (ارتھروسائٹس) RBC

خون میں ان کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ہر ایک سرخ خلیہ مدور یا ذو محدب (Biconcave) تھالی نما ہوتا ہے۔جس

میں مرکزہ نہیں پایا جاتا۔ یہ ہڈی کے گودوں میں بنتے ہیں۔ان کی مدت حیات 100 تا 120 دن ہوتی ہے۔ان میں ہیمو گلوبن تنفّسی لون کے طور پر پایا جاتا ہے جو پھیپھڑوں سے جسم کے مختلف حصوں تک خون کو پہنچاتا ہے۔

ii) خون کے سفید خلیے (لیوکوسائٹس) (WBC)

یہ بے شکل اور بے مرکزہ والے خلیے ہیں۔جن میں کوئی بھی لون نہیں پایا جاتا۔ ہڈی کے گودے اور لمفی عذودوں میں یہ پیدا ہوتے ہیں۔ان کی مدت حیات دو یا تین ہفتے ہوتی ہے۔

یہ جسم کی پولیس ہے جو بیماری پیدا کرنے والے جراثیموں سے جسم کی حفاظت کرتی ہے۔

iii) خون کے قرصیے (تھرومبوسائٹس) (Blood Platelets)

ان کی جسامت خون کے دوسرے خلیوں کی بہ نسبت چھوٹی ہوتی ہے۔خون کی شعریانوں کے پھٹنے پر یہ خون کو منجمد کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

اتصالی یا بندھنی بافت (Connective tissue)

اتصالی بافت کے خلیے ڈھیلے طور پر مرتب ہو کر خلیے کے قالب میں موجود رہتے ہیں۔قالب جیلی نما مائع کے طور پر یا سخت ہوتا ہے۔ان کی دو قسمیں ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

a) شحمی بافت (Adipose Tissue)

b) کفیلی بافت (Supportive Tissue)

a) شحمی بافت : (Adipose Tissue)

یہ چربی کو جمع کرنیوالے ترمیم شدہ بافتیں ہیں۔ان بافتوں کے خلیوں میں اندرونی خلوی اشیاء کم و پیش نظر ہی نہیں آتیں۔ یہ جلد کے نچلے حصوں اور اندرونی اعضاء کے درمیانی حصوں میں پائی جاتی ہیں۔

کارروائی 1.2	ہم مشاہدہ کرتے ہیں
◆ ایک مرکب خوردبین کے ذریعے ہم مختلف قسم کے برحلمی بافتوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔	
◆ ہم ان کی اہم خصوصیات کو معلوم کرتے ہیں۔	

b) کفیلی بافت : (Supportive Tissue)

یہ جسم کے تمام حصوں کو سہارا دیتی ہے۔اس کی تین قسمیں ہوتی ہے۔ i) کرّی ہڈی کی بافت

ii) ہڈی کی بافت

iii) ہالہ بافت

i) کرّی ہڈی کی بافت : (Cartilage Tissue)

ان کے خلیوں کی درمیانی جگہ بہت پھیلی ہوئی ہے۔ان کے قالب میں پروٹین اور شکر پائے جاتے ہیں۔کرّی ہڈی، ہڈیوں کے جوڑوں کی سطحوں کو نرم کرتی ہے۔یہ بافت، ناک، کان، سانس نالی اور حنجرہ (larynx) وغیرہ میں پائی جاتی ہے۔

ii) ہڈی کی بافت (Bone Tissue)

یہ جسم کو ساخت اور شکل دے کر اسے سہارا دیتی ہے۔ ہڈی کے خلیوں میں کیلشیم اور فاسفورس کے مرکبات ہوتے ہیں۔رباط کے ذریعہ دو ہڈیاں آپس میں جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ بافت نہایت لچکدار ہوتی ہیں اور رباط میں بہت کم قالب پایا جاتا ہے۔

iii) ہالہ بافت (Areolar Tissue)

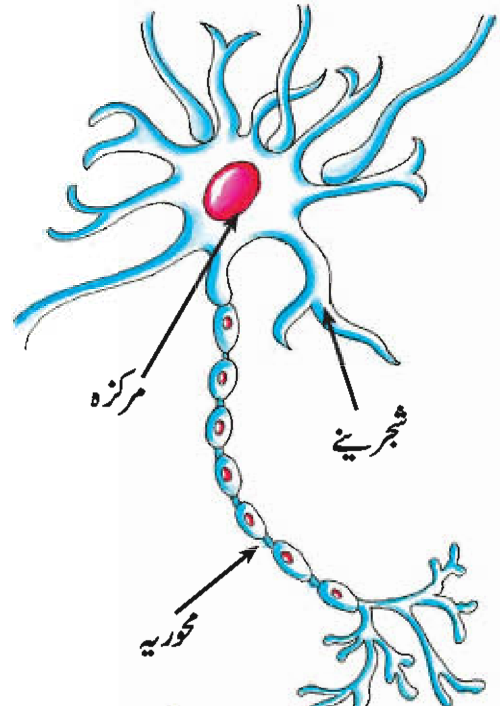
جلد کے درمیانی حصوں، خون کی شعریانوں کے عضلات کے کناروں، اعصاب اور ہڈی کے گودوں میں یہ پائی جاتی ہے۔یہ اندرونی اعضاء کے درمیانی حصوں کو بھر دیتی ہے۔جسم کے اندرونی اعضاء کو سہارا دینے اور بافتوں کی مرمت کرنے میں یہ مدد کرتی ہیں۔

عصبی بافت (Nervous Tissue)

عصبیے (Neurons) اور عصبی ریشوں سے عصبی بافت بنی ہوئی ہے۔ان میں زیادہ طاقت سے ترقی یافتہ خراش پذیری اور ایصالیت پائی جاتی ہے۔دماغ، نخاعی ڈور اور اعصاب میں عصبی بافت پائے جاتے ہیں۔

عصبیے (Neurons)

یہ عصبی نظام کی ساخت کی اکائی ہے۔اس کا خلوی جسم ہوتا

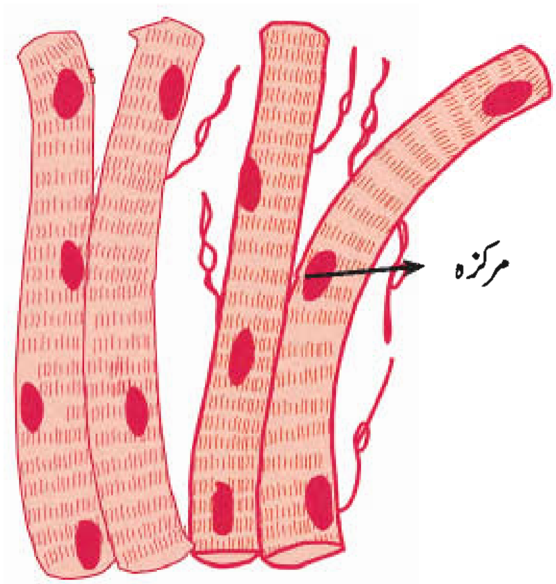


عصبیہ

ہے جو سئکان (Cyton) کہلاتا ہے۔مرکزی نظام کے مختلف حصوں میں ان کی شکل مختلف ہوتی ہے۔ان میں ایک طویل دم نما ساخت ہوتی ہے جو محوریہ (Axon) کہلاتی ہے۔عصبیے گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔سائکان کے پروٹوپلازم میں لاتعداد چھوٹے گہرے دانے ہوتے ہیں جنہیں نِسل اجسام (Nissel bodies) کہا جاتا ہے۔سائکان سے مزید ساختیں نکلتی ہیں جو شجریے (dendrons) کہلاتی ہیں۔شجریے سے بے شمار نفیس ساختیں نکلتی ہیں جو شجرینے (Dendrites) کہلاتے ہیں۔

عضلاتی بافتیں (Muscular tissues)

ان کے خلیے طویل ہوتے ہیں جو عضلاتی ریشے بھی کہلاتے ہیں۔یہ بافتیں جسمانی حرکت میں معاون ہیں۔عضلاتی بافتوں میں پروٹین پائے جاتے ہیں، جو سکڑ جانے والے پروٹین کہلاتے ہیں۔عضلاتی بافتوں کی تین قسمیں ہیں۔

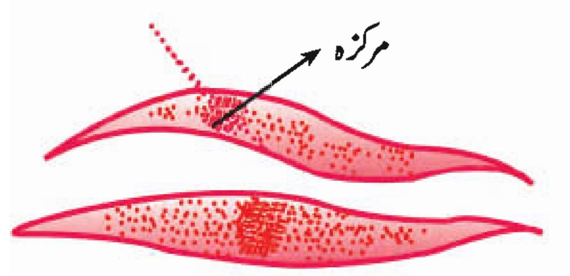


دھاری دار عضلات

a) دھاری دار عضلات (Striated muscle)

چونکہ یہ عضلات ڈھانچوں سے جڑے ہوئے ہیں۔انہیں کالبدی عضلات (Skeletal Muscles) بھی کہا جاتا ہے۔ہر عضلاتی ریشہ طویل، متوازی طور پر مرتب، استوانہ نما ساخت کا ہوتا ہے جس میں ٹیڑھی دھاریں ہوتی ہیں۔لہٰذا ان کو دھاری دار عضلات کہتے ہیں۔ان کے گھیراؤ کے علاقے میں بے شمار مرکزے ہوتے ہیں۔یہ ایک جھلی سے گھرا ہوا ہے۔جو سارکولیما (Sarcolemma) کہلاتا ہے۔چونکہ ان کا سکیڑنا اور پھیلنا دماغ کے قابو میں ہوتا ہے، اس لئے انہیں رضا کار عضلات کہتے ہیں۔

b) غیر دھاری دار عضلات (Non-striated muscles)



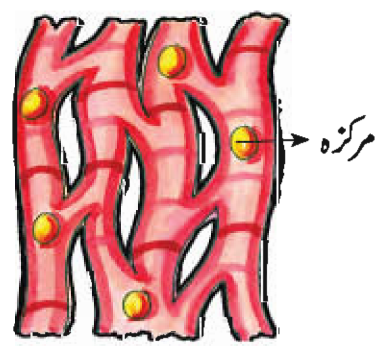
غیر دھاری دار عضلات

ان عضلات کے خلیے عضلاتی بافتوں کی چادر کی طرح ہاضمی نالی، مثانہ اور دیگر اندرونی اعضاء میں ترتیب پائے ہوئے ہیں۔ یہ ہماری مرضی کے مطابق قابو میں نہیں ہوتے۔ لہٰذا یہ غیر رضا کار عضلات کہلاتے ہیں۔

c) قلبی عضلات (Cardiac Muscles)

ساختی اعتبار سے یہ دھاری دار اور غیر دھاری دار عضلاتی کے درمیان میں ہوتے ہیں۔ یہ صرف دل میں پائے جاتے ہیں۔

ان میں کثیر مرکزے ہوتے ہیں۔ مرکزے درمیان میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں گہری اور ہلکی بندشیں پائی جاتی ہیں۔ دل کے عضلات تاحیات پھیلنے اور سکڑنے کی خاصیت رکھتے ہیں یہ غیر رضا کار عضلات قلبی عضلات کہلاتے ہیں۔



قلبی عضلات

1.3.2 . اعضاء (Organs)

دو یا کئی قسم کی بافتیں مل کر ایک عضو بناتے ہیں۔ ایک عضو جسم کا ایک مخصوص حصہ ہوتا ہے۔ جو بعض مخصوص کام انجام دیتا ہے۔ مثال کے طور پر آنکھ میں بر حلمی بافت، اتصالی بافت، عصبی بافت اور عضلاتی بافت پائے جاتے ہیں۔ ایسے کئی اعضاء جیسے آنکھ، کان، پھیپھڑے وغیرہ ہمارے جسم میں موجود ہیں۔

آیئے ہم آنکھوں کے بارے میں تفصیل کے ساتھ مطالعہ کریں۔

آنکھیں (The eyes) (روشنی حاصل کرنے والے اعضاء)

حسی عضو آنکھ، کا تعلق بصارت سے ہے۔ آنکھ کروی شکل کی ہوتی ہے۔ یہ کھوپڑی کے کھفے کے اندر پائی جاتی ہے۔

آنکھ کے ڈھیلے میں تین پرتیں ہوتی ہیں۔

1) بیرونی ۔ صلبیہ پرت (Sclerotic coat)
2) وسطی ۔ مشیمیہ پرت (Choroid coat)
3) اندرونی پرت (پردہ شبکیہ) (Retina)

1) صلبیہ پرت (Sclerotic Coat)

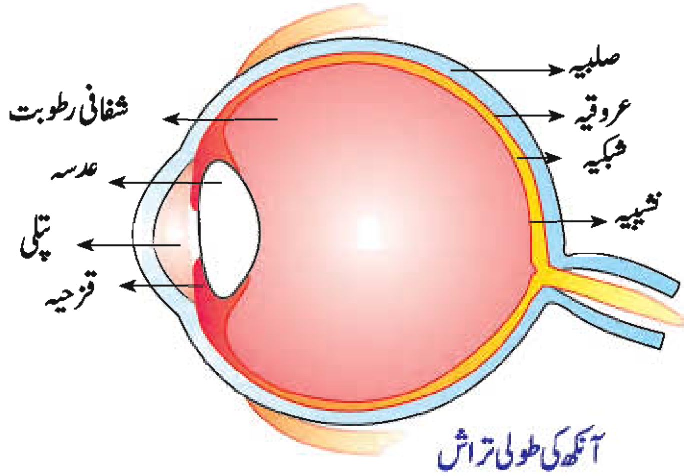
بیرونی صلبیہ پرت سوائے سامنے کے حصے کے سفید رنگ کی ہوتی ہے۔ جہاں یہ شفاف قرینہ (Cornea) بناتی ہے۔

2) وسطی مشیمیہ پرت (Choroid coat)

یہ فطرتاً وعائی ہوتی ہیں۔ جن میں بے شمار لون پائے جاتے ہیں۔ مشیمیہ پرت آنکھ کے سامنے قزحیہ (Iris) اور عدسہ کو (Lens) بناتی ہیں۔ قزحیہ کے درمیانی حصے میں ایک کھلا حصہ ہوتا ہے جو پتلی (pupil) کہلاتا ہے۔

3. اندرونی پرت (شبکیہ) (Retina)

یہ شعاعی حس رکھتی ہے۔ اس میں دو قسم کے حسی خلیے پائے



آنکھ کی طولی تراش

جاتے ہیں۔جنہیں سلاخیں (Rods) اور مخروطیں (Cones) کہا جاتا ہے۔سلاخیں دھندلی روشنی کو محسوس کرتی ہیں مگر رنگوں کو نہیں۔ مخروطیں رنگوں کے لئے حساس ہیں۔شبکیہ کے نشیبیہ (Forea) یا زرد دھبّے میں بے شمار مخروطی خلیے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ وہ حصہ ہے جو کسی چیز پر توجہ دینے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر پڑھنا، کپڑے سینا وغیرہ۔آنکھ کا عدسہ ایک شفاف ، لچکدار ، دوہری محدبی شکل کا ہے ۔عدسہ رباط Ligaments کے ذریعے دائرہ نما شکل والے ہدبہ دار عضلات سے جڑا ہوا ہے۔ آبی رطوبت (Aqueous Humour) نامی ایک شفاف سیال قرنیہ اور عدسہ کے درمیانی حصہ میں پایا جاتا ہے۔عدسہ اور شبکیہ کے درمیانی حصہ میں ایک شفاف گاڑھا سیال بھرا ہوا ہوتا ہے جو شفاف رطوبت (Vitreous Humour) کہلاتی ہے ۔شفافی رطوبت خیال کے بننے میں مدد دیتی اور آنکھ کو بیضوی شکل عطا کرتی ہے۔

1.3.3 اعضاء کا نظام (Organ System)

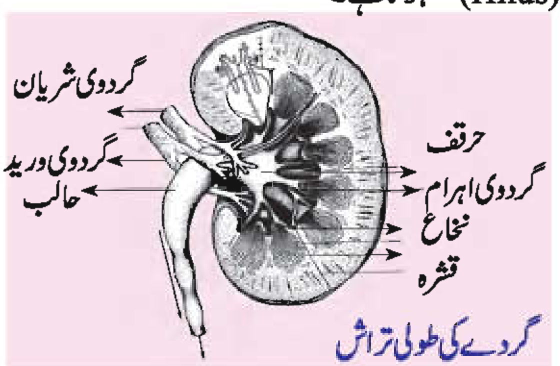
جسم کے کئی اعضاء عام افعال انجام دینے کے لئے ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔تمام اعضاء مل کر اعضاء کا نظام بناتے ہیں۔آیئے اخراجی نظام اور اس کے افعال کے بارے میں جانکاری حاصل کریں۔

اخراجی نظام (Excretory system)

تحول کے دوران غیر ضروری حاصلات کو جسم سے خارج کرنے کے طریقے کو اخراج (Excretion) کہتے ہیں ۔ اخراجی نظام کا سب سے اہم کام جسم سے غیر ضروری نائٹروجنی ماڈوں کا اخراج کرنا ہے۔پستانیوں میں پیشاب کا نظام (Urinary System) دو گردوں ، حالب (Ureter) اور مثانہ (Urinary Bladder) پر مشتمل ہے۔

گردے (Kidney)

ایک جوڑی گردے فقری کالم کی دونوں جانب کمر کے حصے میں واقع ہیں ۔دایاں گردہ بہ نسبت بائیں گردے کے جگر کی موجودگی کی وجہ سے تھوڑا نیچے ہوتا ہے ۔گردے کی بیرونی سطح محدب ہوتی ہے اور اندرونی سطح مقعر ہوتی ہے ۔مقعر حصہ نافچہ (Hilus) کہلاتا ہے۔

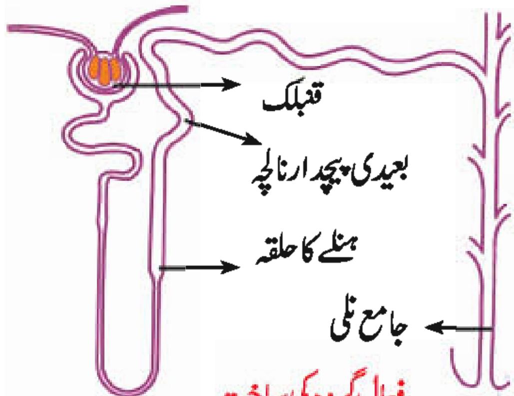


گردے کی طولی تراش

گردے کی طولی تراش دیکھیں تو اس میں بیرونی گہرا علاقہ قشرہ (Cortex) اور اندرونی پھیکے رنگ والا نخاع (Medulla) نظر آتا ہے۔نخاع میں بے شمار مخروطی اکائیاں پائی جاتی ہیں ۔جو گردوی اہرام (Renal Pyramids) کہلاتی ہیں۔گردوی اہرام کے درمیان حرقف (Pelvis) ہوتی ہے۔جو پیالی نما خالی جگہوں Calyces کی وجہ سے ابھرے ہوئے ہوتے ہیں ۔

نیفران (فعال گردہ) (Nephrons)

گردے میں بے شمار مہین نالی نما ساختیں نیفران (فعال گردہ) پائے جاتے ہیں۔ نیفران (فعال گردے) (Nephrons) گردے کی ساختی اور عملی اکائیاں ہیں۔



فعال گردہ کی ساخت

گردے کے افعال :

* گردے نہ صرف خون سے غیر ضروری اشیاء کو خارج کرتے ہیں۔ بلکہ یہ خون کی ترکیب کو بھی برقرار رکھتے ہیں۔
* یہ پی ایچ pH کو برقرار رکھتے ہیں۔
* یہ جسم سے افزود پانی کے اخراج کو برقرار رکھتے ہیں۔

کارروائی 1.3	ہم مشاہدہ کرتے ہیں
◆ ہم اپنے استاد کی مدد سے محفوظ شدہ انسانی آنکھ اور گردہ اور دیگر اعضاء کے نمونوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔	

1.4 ہومیوسٹاسس (Homeostasis)

جسم کے اندرونی ماحول کو برقرار رکھنا ہومیوسٹاسس کہلاتا ہے۔ اس کو سب سے پہلے فرانس کے ماہر عضویات کلاڈ برنارڈ (Claude Bernard) نے 1857 میں اس کی نشاندہی کی۔ تمام پستانیے اپنی بیرونی تپش کی تبدیلی کے باوجود اپنی اندرونی تپش کو مستقل طور پر برقرار رکھتے ہیں۔ طرزِ عمل اور عضویاتی ردعمل دو اہم برقراری میکانزم ہیں جو ہومیوسٹاسس میں استحکام لاتے ہیں۔

مثال کے طور پر

خون میں گلوکوز کی مقدار کا قابو میں رہنا ہومیوسٹاسس کی ایک بہترین مثال ہے جس میں کم از کم چھ ہارمون خارج ہوتے ہیں۔ خون میں گلوکوز کی سطح کا بڑھ جانا انسولین کے اخراج کا محرک بنتا ہے۔ جب کہ گلوکوز کی سطح کا کم ہوجانا انسولن کے اخراج کو روکنے کا سبب بنتا ہے اور گلوکاگون (Glucagon) اور دوسرے ہارمونوں کے خارج ہونے کا محرک بن کر خون میں گلوکوز کی سطح بڑھتی ہے۔

1.5 خلوی تنفس (Cellular Respiration)

تنفس وہ عمل ہے جس سے تکسید کی وجہ سے نامیاتی سالمے میں موجود کیمیائی توانائی آزاد ہوتی ہے۔ یہ توانائی بعد میں زندہ خلیوں کے لئے ATP کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے۔

یہ حیاتیاتی کیمیائی عمل خلیوں میں واقع ہوتا ہے خلوی تنفس کہلاتا ہے اگر تنفس میں آکسیجن استعمال ہو تو وہ ہواباش تنفس کہلاتی ہے۔ آکسیجن کی غیر موجودگی میں اگر تنفس کا عمل واقع ہو تو اس کو غیر ہواباش تنفس کہتے ہیں۔

ہواباش تنفّس (Aerobic Respiration)

تنفس کے لئے آکسیجن استعمال ہوتی ہے۔ جس کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی مکمل طور پر تکسید پاتے ہیں۔

غیر ہواباش تنفّس یا تخمیر (Anaerobic Respiration (or) Fermentation)

یہاں تنفس کے لئے آکسیجن استعمال نہیں ہوتی۔ لہٰذا اس کو غیر ہواباش تنفس کہتے ہیں۔ اس کو تخمیر بھی کہتے ہیں۔

کئی قسم کے خورد بینی عضویے غیر ہوا باش تنفس کو اپنے ATP کے اہم ذرائع کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ مثال: بیکٹیریا، خمیر۔

1.6 تحوّل (Metabolism)

لفظ Metabolism یونانی لفظ Metabole سے لیا گیا ہے ۔جس کے معنی تبدیلی (change) کے ہیں عضویوں کے اندر توانائی کا تبادلہ یا توانائی کا اخراج اور استعمال کے لئے ہونے والے جملہ حیاتیاتی کیمیائی تعاملات کو تحول کہا جاتا ہے۔

تحولی عمل کے ایسے کیمیائی تعاملات کو دو طرح سے تقسیم کیا گیا ہے۔

1. تجمع (Anabolism)

وہ سادہ اشیاء جو غذائی اشیاء سے حاصل ہوتی ہیں ۔خلوی اشیاء میں تبدیل ہو جاتی ہیں ۔ یہ عمل تجمع کہلاتا ہے۔اس عمل کے دوران توانائی نہ تو آزاد ہوتی ہے اور نہ استعمال ہوتی ہے۔

مثال کے طور پر:

گلوکوز ← گلئی کوجن اور دیگر شکر

امینوترشے ← خامرے، ہارمون، پروٹین

چربدار ترشے ← کولسٹرال اور دیگر اسٹیرائڈ

2. تخریبی تحول (Catabolism)

نامیاتی اشیاء جو غذا سے حاصل ہوتی ہیں ۔خلیوں کے عضویاتی افعال کے لئے ٹوٹ پھوٹ کر توانائی پیدا کرتے ہیں یہ عمل تخریبی تحویل (Catabolism) کہلاتا ہے۔

تخریبی تحول کی چند مثالیں حسب ذیل ہیں۔

گلوکوز ← CO_2، پانی اور حرارت

پروٹین ← امینوترشہ

چربی ← گلیسرال، چربدار ترشہ وغیرہ

تحولی عمل کے لگاتار تجمع اور تخریبی تحول کے عمل سے جسم میں ہومیوا سٹاسس عمل برقرار رکھا جاتا ہے۔

تحولی عمل ہی کی وجہ سے جسم میں روانی توازن برقرار رکھا جاتا ہے۔

تحولی عمل، حرکت ،نشونما، بڑھوتری، برقراری کا ذمہ دار ہے۔ مزید خلیے ،بافت اور جسم کی مرمت اسی سے عمل میں آتی ہے ۔ یہ تحولی عمل زندہ انواع کے مختلف اعضاء میں عمل پذیر ہوتا ہے۔

1.7 جسمانی ساخت ۔ساخت میں خوبصورتی اور افعال ۔چند مثالیں

ہماری جسمانی ساختیں افعال کے لحاظ سے موزوں ہیں ۔ انسان کے پیر، جو حقیقت میں چڑھنے کے لئے استعمال ہونے والی ساخت تھی ، یہ چلنے اور بھاگنے جیسے تقاضوں کو پورا کرنے کے لئے ترمیم پائے ۔

بالکل اسی طرح یک خلوی سے کثیر خلوی جانوروں میں کئی جانوروں کی جسمانی ساخت ان کے افعال کے لئے موزوں ہے اور ان کی ساختیں جو حرکت کرتے ہیں ۔ان کے لئے موزوں ہیں ۔

بعض جانوروں کی حرکت بہت خوبصورت انداز سے ہوتی ہے ۔مثال کے طور پر پتّوں کے پچھلے حصّے پر کیڑوں کا چلنا ، چیلوں کا اوپر اُڑنا ، چیتے کا تیز رفتاری سے دوڑنا وغیرہ، یہ دیکھ کر ہمیں حیرانی ہوتی ہے اور یہ ہمیں الجھن میں لاتے ہیں۔

سائنس

چیل کا اوپر کی طرف اڑنا

جسمانی اُبھار (Body Contour)

جسمانی ابھار کا مطلب جسمانی شکل ہے ۔ریس کے گھوڑے کو دیکھئے ۔قدرت نے اُس کی ساخت بہت ہی خوبصورت انداز میں تشکیل دی ہے۔ان کا جسم تکلہ نما ہوتا ہے۔ ان کا طویل کشتی نما جسم دوڑنے کے دوران ہوا کی مزاحمت کو کم کردیتا ہے۔

ریس کا گھوڑا

مچھلی کا جسم بھی طویل کشتی نما ہوتا ہے تا کہ وہ آزادی سے پانی میں تیر سکے۔

مچھلی۔روہو (کینڈئی سے تعلق رکھتی ہے)

جانور کس طرح اڑتے ہیں ؟

کسی ہوائی جہاز کے اڑنے کی نوعیت، پرندوں، جانوروں اور کیڑوں سے مختلف ہوتی ہے۔ہوائی جہاز کے پر مستقل طور پر جڑے رہتے ہیں۔ جو ہوا کی لہروں کے گذرنے پر اوپر اٹھتا ہے۔ جہاز کسی جٹ انجن یا پنکھے سے پیدا ہونے والی ہوا کو تیزی سے پیچھے کی جانب ڈھکیلتے ہوئے آگے کی جانب بڑھتا ہے۔جانوروں کے پر یہ دونوں عمل یکساں طور پر انجام دیتے ہیں۔پرندے، چمگاڈر یا کیڑے جب اپنے پروں کو نیچے کی جانب پھڑ پھڑاتے ہیں تو ان کا جسم آگے کی جانب ڈھکیلا جاتا ہے۔اوراڑان کے دوران اوپر کی طرف ہوکر متوازی رکھتا ہے۔

چمگاڈر

پستانیوں میں صرف چمگاڈر اپنے پروں کو پھڑ پھڑا کر حقیقی انداز میں اڑتے ہیں ۔ چمگاڈر کے پر دراصل پروازی جھلّی (patagium) کی جلد کے مروڑ ہیں۔ جو پہلی انگلی کے سوا باقی تمام ہاتھ کی انگلیوں کو سہارا دیتی ہے ۔

آیئے اب مختلف قسم کی چونچوں کی بعض قسموں کے بارے میں جانکاری حاصل کریں۔

قدرت نے ان کی غذائی عادت کے مطابق ان کے چونچوں کی تشکیل کی ہے۔

ماہی خور (Pelicans) نامی پرندہ جو مچھلی کو اپنی غذا کے طور پر استعمال کرتا ہے۔وہ مچھلیوں کو اپنی لمبی چونچ کے نیچے موجود لچکدار تھیلی میں جمع کر لیتا ہے۔

پلی کانس (ماہی خور)

جب ایک پرندہ کیڑے مکوڑے یا پھلوں کو کھاتا ہے تو اس کی چونچ اس کی غذا کھانے میں مدد کرتی ہے۔ بہت سے پرندوں میں ان کی چونچ اپنی کے مناسب ساخت کی وجہ سے ایک مخصوص آلہ کی طرح عمل کرتی ہے۔ حقیقت میں کئی پرندوں کی چونچیں ایسے اوزار اور آلوں کی طرح کام کرتے ہیں جو عام طور پر تمہارے گھر میں موجود ہیں۔

چڑیا

ایک چڑیا زمین پر موجود بیجوں کو کھاتی ہے۔ ان کے چونچ انہیں اٹھانے میں (دانے چگنے میں) آسانی پیدا کرتے ہیں۔ بگلا (Heron) نامی پرندہ پانی میں موجود مچھلیوں کو کھاتا ہے۔ وہ مچھلیوں پر اپنی چونچ برچھے کی طرح مار کر پانی سے باہر اٹھا کر نگل لیتا ہے۔

بگلا (Heron)

کارروائی 1.4 — میں کرتا ہوں

چڑیا، طوطا، چیل، بطخ، بگلا وغیرہ کے چونچوں کی شکلیں دیکھتے ہیں۔ انٹرنٹ یا کتابوں سے ان کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرتا ہوں۔

محاسبہ

1. جوڑ لگائیے :

a) دروں پلازمی جال	-	پسینہ
b) عذوددار برحلمہ	-	کشتی نما جسم
c) شبکیہ	-	قلمی
d) گردہ	-	مخروطی خلیے
e) مچھلی	-	فعال گردے

2. صحیح جواب منتخب کیجئے :

1) عضلاتی ریشے .... (قلبی / ڈھانچہ) کے عضلات شاخدار ہوتے ہیں۔

2) ہڈی اور کرّی ہڈی .... (عصبی / اتصالی) بافتوں کی قسم ہے۔

3) ہدبہ دار برحلمہ .... (سانس نالی / مرّی) میں پائی جاتی ہیں۔

3. صحیح جواب منتخب کیجئے :

A۔ توثیق - تشبیہ پر خیال بنتا ہے۔

B۔ سبب - شفافی رطوبت سے روشنی کے انعطاف کی وجہ سے

A صحیح ہے B غلط ہے

B صحیح ہے A غلط ہے

A کی وضاحت B کرتا ہے

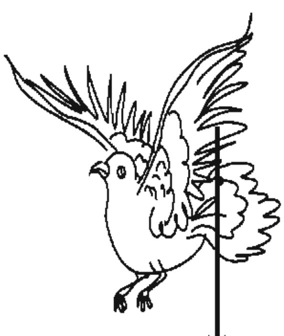
B کی وضاحت A کرتا ہے

4. افعال لکھ کر جدول مکمل کیجئے۔

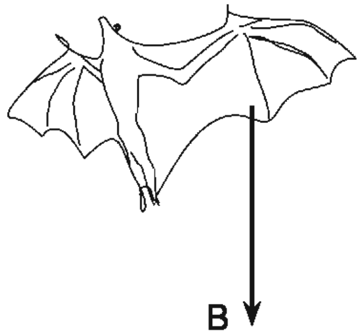
بافتیں	افعال
1) ستونی برحلمہ	
2) عذوددار برحلمہ	
3) ہدبہ دار برحلمہ	

5. i) حصّہ A اور B کی شناخت کیجئے۔

ii) حصّہ A حصّہ B سے کس طرح مختلف ہے ؟



A



B

6۔ صحت مند زندگی گزارنے میں گردے ہماری مدد کرتے ہیں - کیسے ؟

7۔ کیا تم اُس عضلہ کا نام بتا سکتے ہو جو صرف ہمارے دل میں موجود ہے اور زندگی بھر اپنا کام کرتے رہتا ہے۔

8. جدول کو غور سے معائنہ کیجئے۔

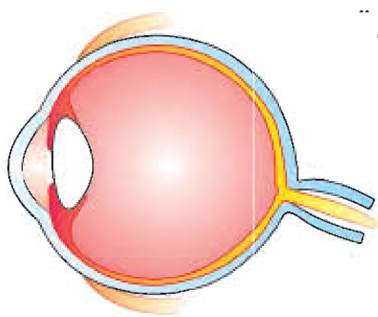
S.No	A	B	C
1.	رکرسٹے، قالب ، ریبوسوم		
2.	اعصاب، عضلات ، گاگلی آلہ		

کالم A میں 3 الفاظ ہیں۔جس میں دو کسی ایک گروپ سے تعلق رکھتا ہے اور ایک متفرق ہے۔متفرق لفظ کو پہچان کر B میں لکھیے۔دیگر لفظوں کے عام خصوصیات کو کالم C میں لکھیے۔

9. انسانی آنکھ کے نقشے کی نقل کیجئے۔مندرجہ ذیل کے حصے نشاندہی کیجئے۔

a) صلبیہ کا شفاف حصہ

b) شبکیہ کا وہ حصہ جہاں مخروط کثرت سے ہو۔



سائنس

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں

Biology - P.S. Verma and V.K. Agarwal - S. Chand and Company Ltd,

Cell Biology – N. Arumugam - Saras Publication

ویب سائٹ

www.users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/biology pages

www.eye designbook.com/chb/ajech6-ahtml

سبق - 2

پودوں اور جانوروں کی بقا

CONSERVATION OF PLANTS AND ANIMALS

2. پودوں اور جانوروں کی بقا

2.1 ۔ جنگلات اور جنگلی جانوروں کی بقا

محافظِ جنگلات : ہیلو سدید : صبح بخیر، پہاڑی کی چوٹی پر آپ کا استقبال کرتا ہوں۔ جنگلات کا یہ حصہ ہماری ریاست کا ایک بہترین حیاتی تنوع ہے۔ یہ انا ملے ٹائگر ریزرو ہے۔

سدید: شکریہ جناب ! مجھے آپ سے ملنے، جنگل اور جنگلی جانوروں سے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لئے کہا گیا ہے۔

محافظِ جنگلات : بہت خوب! میں بھی آپ کے ساتھ جنگلات اور جنگلی جانوروں کی خصوصیات کے متعلق تبادلہ خیال کرنا چاہتا ہوں۔ پیڑ پودے تمہاری نظر میں کیا معنی رکھتے ہیں؟

جنگل

سدید : پیڑ پودے ہمارے لئے معاشی اہمیت کے حامل ہیں۔ ان میں زیادہ اہم تعمیر کے لئے لکڑی، جلانے کے لئے لکڑی، بانس، گوند اور پتے فراہم کرتے ہیں۔

محافظِ جنگلات : تم جانتے ہو کہ پیڑ پودے کئی جانوروں، پرندوں ، کیڑے مکوڑوں اور خورد بینی عضویوں کو سہارا دیتے ہیں۔

سدید : جناب! ایک مقولہ ہے،"جنگلات ترقی کی نشانی ہیں".

محافظِ جنگلات : ہاں، انسانی آبادی کے لئے اور حکومت کے لئے بھی جنگلات بہت ہی معاشی اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ مختلف جانوروں اور پودوں کی انواع کے مسکن ہیں۔ یہ مٹی کے کٹاؤ کو روکتے ہیں اور آبی دور کو توازن میں رکھتے ہیں۔

لہٰذا یہ ضروری ہے کہ ہم ہمالیہ، مشرقی گھاٹ، مغربی گھاٹ میں موجود جنگلوں کی حفاظت کریں، زیادہ سے زیادہ قومی پارک اور پناہ گاہ بنائیں اور جو پناہ گاہیں موجود ہیں ان کی نگہبانی کریں۔ آیئے جنگل کی سیر کریں اور اس کے عجائبات کو ڈھونڈ نکالیں۔

سادہ لفظوں میں بقا سے مراد ذرائع کا ایسا انتظام جس سے بہت لوگوں کو طویل مدت تک فائدہ حاصل ہو اور اس سے قدرتی یا ماحولیاتی توازن کو نقصان نہ پہنچے۔

قدرت میں موجود غیر گھریلو اور غیر کاشتکار حیاتیاتی علاقہ جس میں قدرتی توافق پایا جاتا ہے، وہ جنگلاتی زندگی کہلاتا ہے۔

بقا کی ضرورت

- جنگلات ایک اہم سرمایہ ہیں۔ ان کی حفاظت اور بقا اس لئے کی جائے کہ ان کی اخلاقی، ماحولیاتی، تعلیمی، تاریخی اور سائنسی قدر قائم رہے۔
- جنگلاتی زندگی ماحولیاتی توازن برقرار رکھنے کے لئے ضروری ہے۔
- جنگلاتی زندگی سیر و سیاحت کو فروغ دیتی ہے۔
- بے شمار درخت ادویاتی اہمیت کے حامل ہیں۔
- جینی انجینرنگ میں استعمال ہونے والے جینی ماڈوں کا اہم ذریعہ جنگلاتی زندگی ہے۔

ہندوستان ایک تحتی منطقہ حارہ ملک ہے۔ اس ملک کے بہت سے حصوں کی تپش پودوں کی افزائش کے لئے مناسب ہے۔ اس بنیاد پر جنگلوں کو پانچ بڑی اہم قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1. صحرا (خشک جنگلات) : راجستھان، پنجاب اور ہریانہ کے جنوبی حصّے۔
2. پت جھڑ کے جنگلات : جزیرے نما علاقے۔
3. منطقہ حارہ کے سدابہار جنگلات : مغربی گھاٹ، ہندوستان کا شمال مشرقی پہاڑی علاقہ، تحتی ہمالیہ کے علاقے۔
4. پہاڑی جنگلات : ہمالیہ، جنوبی ہندوستان۔
5. جواری جنگلات (tidal forest): گنگا اور مہاندی کا ساحل

ہندوستان کے مختلف قسم کے جنگلات کی نشاندہی/سیاہ کرو۔

- صحرائی نباتات
- منطقہ حارہ کے پت جھڑ کے جنگلات
- منطقہ حارہ کے سدابہار جنگلات
- پہاڑی جنگلات
- جواری جنگلات

2.2 جنگلات سازی اور انہدادِ جنگلات

خودغرض اور غیر سماجی عناصر سے قدرتی ذرائع کا نقصان ہونا انہداد جنگلات کہلاتا ہے۔ انہدادِ جنگلات ایک خطرناک عمل ہے جو ماحول کو حددرجہ نقصان پہنچاتا ہے۔

جنگلات کے کاٹنے کی وجہ سے بارش کی کمی، موسمی تبدیلیاں، مٹی کا کٹاؤ اور اشتعال زمین جیسے مضر اثرات واقع ہوتے ہیں۔ نئے پیڑ پودے لگانے کے عمل کو **جنگل سازی** کہتے ہیں۔

اگر نئے طور پر پودوں کو اگائیں تو یہ عمل جنگل سازی کہلاتا ہے۔ یہ عام طور صحراؤں اور کھلے میدان میں ہوا کی رفتار معلوم کرنے کیلئے کیا جاتا ہے۔کس طرح عوام نئے درخت اگانے کی طرف راغب کیا جاسکتا ہے ؟

جنگل سازی کا مقصد دو قسم کے جنگلاتی پروگرام جنہیں سماجی جنگلات (Social forestry) اور زراعتی جنگلات (Agro forestry) کہا جاتا ہے۔ یہ اپنی گلیوں میں "بزمِ شجر پسند" (Tree loves club) بنائیں گے۔زیادہ لوگوں کو دعوت دے کر، اپنے دوستوں کو مخصوص دن میں نوخیز پودے بطورِ تحفہ دے کر سڑک اور گلیوں کے دونوں جانب لگانے کے لئے آمادہ کریں گے۔

سماجی جنگلات (Social Forestry)

ہندوستان میں سماجی جنگلات کا منصوبہ 1976 میں شروع کیا گیا اس کا مقصد تعمیری لکڑی، ایندھنی لکڑی، جانوروں کی غذا وغیرہ کی روزمرہ مانگ کو پورا کرنے کے لئے قدرتی جنگلات کو فروغ دینا اور غیر استعمال شدہ زمین پر درختوں کو اُ گانا تھا تا کہ جنگلات کا زیادہ استعمال نہ ہونے پائے۔

زراعتی جنگل سازی (Agro forestry)

زراعتی فصلوں کے ساتھ زرعی زمینوں کے اطراف ، نجی زمینوں میں درخت لگانا زراعتی جنگل سازی کہلاتا ہے۔ زمین کو فصل اگانے، درخت لگانے اور جانوروں کی پرورش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

جنگلوں کو کاٹنے سے فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار میں اضافہ ہوجاتا ہے جو ماحول کو متاثر کرکے کئی پودوں اور جانوروں کی رہائش کو ختم کرسکتی ہے۔لہٰذا جنگلات کے کاٹنے سے مٹی کا کٹاؤ، خلاف معمول بارش اور عالمی گرماؤ (اشتعال زمین) کا سبب بنتا ہے۔

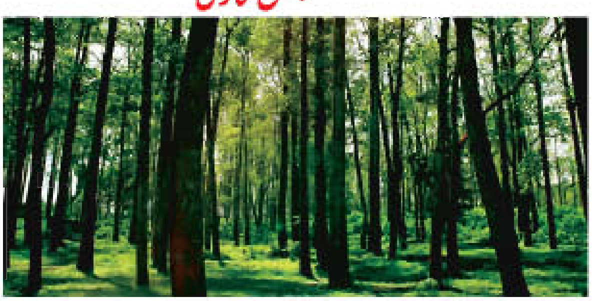
2.3 ۔ پودے اور جانور (Flora and Fauna)

ہندوستان میں تقریباً 45,000 انواع کے پیڑ پودے پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے

- پھولدار پودے 15000
- آ لگے 1676
- لیچن 1940
- فنجی 12480
- کھل بیجے (Gymnospersms) 64

انہدادِ جنگلات

جنگل سازی



شیر کی دم والا بندر

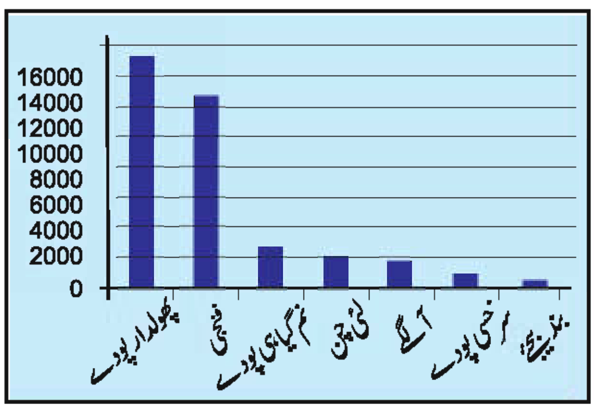
- نم گیاہی پودے (Bryophytes) 2843
- سرخسی پودے (Pteridophytes) 1 012

ہندوستان کو آٹھ خاص نباتاتی خطوں میں بانٹا جاسکتا ہے۔

ہندوستان میں مختلف اقسام کے حیوانات کے 81,251 انواع پائے جاتے ہیں۔ جو دنیا میں موجود حیوانوں کا 6.67% ہے۔ ان میں سے

حشرات	60,000
صدفیے	5000
پستانئے	372
پرندے	1228
ہوامیے	446
جل تھلیے	204
سمکیے (مچھلیاں)	2546

زوالوجکل سروے آف انڈیا (ZSI) ایک ادارہ ہے جو ملک کے حیوانی ذرائع کا جائزہ لینے کا ذمہ دار ہے۔



زراعت اور صنعت گاہوں کے قیام کی وجہ سے لکڑی کی صنعتوں (تعمیری لکڑی، کاغذ اور پلئی وڈ) کی ضروریات پوری کرنے کے لئے لگاتار جنگلوں کا کٹاؤ انہداد جنگلات (Deforestation) کہلاتا ہے۔ ہمارے ملک کے کئی حصّوں میں غیر قانونی طریقوں سے قدرتی نباتات کو ختم کیا جارہا ہے۔

کارروائی 2.1 — ہم کرتے ہیں

- ہم اپنے اسکول میں موجود مختلف پودوں کی شناخت کرکے اُن کے عام نام اور نباتاتی نام لکھتے ہیں۔
- ہم ادویاتی اہمیت کے حامل پودے جیسے کپّے منی (Acalypha indica) اور بھیانولہ (کیوتلی) (Phyllanthus amarus) وغیرہ کو اپنے اسکول کے باغ میں اُگاتے ہیں۔

2.4 خطرے میں ملوث انواع (Endangered Species)

جانور زمین پر بسیرا کرتے ہیں؟ کیوں؟ ابتدائی مخلوق پانی میں بسیرا کرتی تھی۔ اس کے بعد پودے زمین میں اُگنے لگے۔ غذا کے ان نئے ذرائع کو تلاش کرتے ہوئے جانور پانی کو چھوڑ کر

زمین پر بسنے لگے۔ سانس کے لئے ان میں پھیپھڑے ترمیم پانے لگے۔

جل تھلیے ہی وہ پہلے جانور ہیں جو پانی سے زمین پر آئے۔

ڈیانوسار کس طرح ختم ہو گئے؟

وہ قبل از تاریخ جانور تھے اور وہ قدرتی آفات اور تباہیوں کی وجہ سے ختم ہو گئے۔ ان کے نام یونانی زبان میں رکھے گئے ہیں۔ لفظ ڈیانوسار کے معنی ایک دیوہیکل خطرناک چھپکلی ہے۔

آج بھی جانوروں کی کئی انواع خطرے کا شکار ہو کر مر رہی ہیں۔ ان میں گینڈے، وھیل، لومڑیاں، چیل اور بعض بارشی جنگلات کے پرندے شامل ہیں۔ انسانی ضروریات جیسے جلد، ہڈیاں اور بسیرا کرنے کیلئے زمین حاصل کرنے کیلئے بعض جانوروں کو ختم کیا جارہا ہے۔ انسانوں کے بنائے گئے جال اور کیمیائی اشیاء (آلودگی) کے زہریلے اثر سے بعض جانور مر رہے ہیں۔ اُس زمانے میں بادشاہ اور شاہی عہدے دار جنگلی جانوروں کا شکار کرتے تھے۔ آج کل شکاری اپنے خاص فائدے کے لئے بلا اجازت جانوروں کا شکار کرتے ہیں۔ ہماچل پردیش کا ایک بہت ہی خوبصورت پرندہ Monals جونسبت ونابود ہونے کے بالکل قریب ہے۔ بعض انواع کی تعداد گھٹتی جارہی ہے اور یہ خطرے میں ہیں۔ ایسی انواع کو **خطرے میں ملوث انواع (Endangered species)** کہا جاتا ہے

ہندوستان کی حکومت نے کئی منصوبے بنائے ہیں۔ جیسے پراجکٹ ٹائگر (Project Tiger)، پراجکٹ ایلفنٹ (Project Elephant) ہاتھی کا منصوبہ، آپریشن رینو (گینڈے) گرلین پراجکٹ (Girlion Project) اور (کروکوڈئل بریڈینگ پروجکٹ (Crocodile Breeding) مگر مچھ کی افزائش کے منصوبے بنائے ہیں۔

پراجکٹ ٹائگر (Project Tiger)

آج سے ایک صدی قبل 1827 میں باگھوں کی تعداد 40,000 (Panthera tigris) تھی، جو گھٹ کر 1972 میں صرف 1827 ہوگئی ہے۔ یکم اپریل 1973 میں حکومت نے ٹائگر کے منصوبے کا آغاز کیا جس سے باگھوں کی آبادی میں اضافہ ہو رہا ہے۔

پروجکٹ ایلفنٹ (Project Elephant)

ہاتھی قومی وراثتی جانور ہے۔ ہندوستانی ہاتھیوں کو ان کے (Elephas maximus) دانتوں کے لئے شکار کیا جارہا ہے جس کی وجہ سے ان کی نوع اور مسکن کو خطرہ لاحق ہے۔ وزارت ماحولیات اور جنگلات نے انسانوں اور ہاتھیوں کے مسکن کے مسئلے کو حل کرنے کے لئے ''پراجکٹ ایلفنٹ'' کا آغاز کیا۔

انہدادِ جنگلات اور مختلف اسباب کی وجہ سے پودوں اور جانوروں کی کئی انواع کی آبادی نیست و نابود ہو رہی ہے اور خطرہ کا شکار ہونے کے قریب ہو گئے ہیں۔

آپریشن رینو "Operation Rhino"

بے شمار ہندوستانی گینڈے یا ایک سینگ والا گینڈا (R.unicaris) جو سیلاب اور شکار کی وجہ ختم ہو چکے ہیں۔ دودھوا نیشنل پارک (Dudhwa National Park) میں ایک نیا مسکن بنا کر ان انواع کی بحالیت کے لئے مرکزی حکومت نے اقدام اٹھایا ہے۔

لائن سینکچوری (شیروں کی پناہ گاہ) (Lion Sanctuary)

1972 میں گجرات کی حکومت نے فیلائن انواع (feline species) کی بحالی کیلئے GIR پناہ گاہ میں پنج سالہ منصوبہ بنایا۔اس کا قومی پارک اور ماحولیاتی مسکن کا توازن اچھی طرح سے محفوظ کیا گیا ہے۔جس کے نتیجہ میں شیروں کی آبادی میں اضافہ ہوا ہے۔

مگرمچھ کا افزائشی منصوبہ (Crocodile Breeding Project)

1975 میں ہندوستان کی حکومت نے خطرے میں ملوث مگرمچھ کی تین انواع جیسے تازہ پانی کے مگرمچھ (Crocodylus Palustris) کھارے پانی کے مگرمچھ (Cricidylus Porosus) اور نادر گھڑیال (Cravialis Gangeticus) کا تحفظ کرنے کیلئے مگرمچھ کی افزائش اور انتظامیہ کا پراجکٹ قائم کیا۔

کارروائی 2.2 میں کرتا ہوں

◆ اگر مجھے گلی میں ایسے کتے نظر آئیں جو عوام کو پریشان کرتے ہیں تو میں بلو کراس (Blue Cross) کو اطلاع دوں گا اور ان سے گزارش کروں گا کہ وہ ان کتوں کی دیکھ بھال کریں۔

2.5 ریڈ ڈیٹا بک (Red Data book)

یہ ایک رکارڈ بک ہے۔ (International Union for conservation of Nature and Natural Resources) (ICUN) نامی ادارہ Red Data Book کو درج کرتا ہے۔اس میں اُن جانوروں کے نام درج ہیں جو خطرے کا شکار ہیں یا نیست و نابود ہونے کی حالت میں ہیں۔

ہندوستان کے جانور جیسے ہندوستانی ایک سینگ والا گینڈا، نیلگری تھار، شیر کی دم والا بندر، ایشیائی شیر، ہندوستانی باگھ، آلیو ریڈلی کچھوا اور پرندے جیسے (ہان بل)، مونال، گریٹ ہندوستانی بسٹارڈ، تیتر وغیرہ خطرے میں ملوث انواع ہیں۔

مزید جانکاری کے لئے

NGC (National Green Corps) ہندوستان کی حکومت کی وزارت ماحولیات اور جنگلات کا ادارہ ہے۔

قومی جانور -	Tiger (باگھ)
قومی پرندہ -	Peacock (مور)
قومی پھل -	Mango (آم)
قومی درخت -	Banyan Tree (بڑ کا درخت)
قومی وراثتی جانور۔	Elephant (ہاتھی)

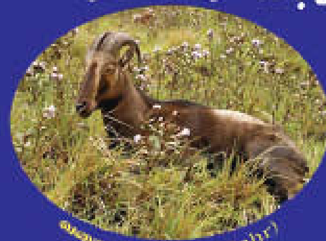
شیر، باگھ، چیتا، برفانی چیتا اور ابریلا چیتا ہندوستان میں موجود ہیں۔1950 میں چیتا خطرہ میں ملوث انواع میں شمار ہو گئے۔

مشہور آلیو ریڈلی ٹرٹل (کچھوا) کا افزائشی علاقہ ساحل اڑیسہ ہے جب کہ ہاکس بل ٹرٹل (کچھوا) کی افزائش تمل ناڈو کے ساحلی علاقوں میں ہوتی ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

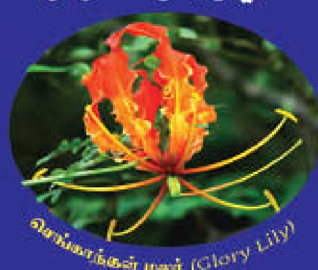
ہمارے ریاستی علامتیں

ریاستی جانور ورائی آڈو (نیلگری تھار)



ریاستی پرندہ سبز کبوتر

ریاستی پھول گلوری للی



ریاستی پیڑ تاڑ کا درخت

2.6 ہجرت کرنا (Migration)

تمام جانور انسان کی طرح درجہ حرارت میں ہونے والی تبدیلیوں کا قدرتی احساس رکھتے ہیں۔جس طرح انسان گرمی میں سرد علاقوں اور سردی میں گرم مقامات کو ہجرت کرتے ہیں، اسی طرح تمام جانور مختلف موسم کے لحاظ سے اپنے مسکن کو تبدیل کر لیتے ہیں۔

ارسطو 384-322 ق.م.، (History of animals) جانوروں کی تاریخ

2000 سال قبل ارسطو نے جانوروں کی موسمی حرکت کی نشاندہی کی تھی ۔لہٰذا ہجرت کرنا ایک ایسا طرز عمل ہے جس میں جانور اپنے مسکن کو ہر سال ایک مخصوص وقفہ میں ایک اہم کام سرانجام دینے کے لئے تبدیل کرتے ہیں جیسا کہ محفوظ افزائش (Safe Breeding) ویڈن تانگل ہندوستان کا سب سے دلکش پرندوں کا افزائشی علاقہ ہے ۔یہ پناہ گاہ 250 سال سے مقامی باشندوں کی حفاظت میں ہے۔

ویڈن تانگل ایک ہجرتی پرندوں کی پناہ گاہ ہے۔جیسے پین ٹائل، گارگینی، گرے ویگ ٹیل، بلوونگ ٹیل، کامن سینڈ پائپر وغیرہ۔

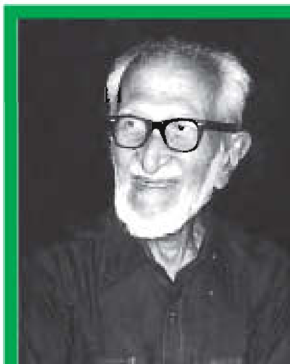
ہجرت کرنے والے پرندوں کا بحری راستہ متعین کرنا

Navigation Data Bank of Migrating birds

ہر سال جب دن چھوٹا ہوتا ہے اور غذا کی قلت ہو جاتی ہے تو کئی پرندوں کی انواع کو لمبی اڑان بھر کر گرم مقامات کی طرف ہجرت کرنے لگتی ہیں ۔آخر کار اپنے آباو اجداد کی طرح ایک دن وہ

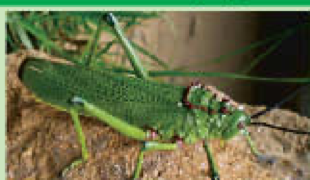
پرندوں کی ہجرت

اڑتے اڑتے دور دراز مقامات کا سفر شروع کرتے ہیں۔مثال کے طور پر شمالی یورپ کے ہنس (Swallows) تقریباً 6800 میل (11,000km) تک اڑتے ہیں اور آفریقہ کے سرد علاقوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جب وہ جماعتوں میں نقل وحمل کرتے ہیں تو وہ اپنے شکاریوں سے بچ جاتے ہیں۔ بہت سے ہجرت کرنے والے پرندے جغرافیائی مقناطیسی میدان کے حساس ہوتے ہیں۔اس کی مدد سے یہ اپنی منزل کو پہچان لیتے ہیں ۔اسی طریقہ سے ریس میں ڈورنے والے کبوتر اپنا مقام پہچان لیتے ہیں۔



ڈاکٹرسلیم علی
(1896-1987)
(Orinthologist)
ماہرطیوریات کو
ہندوستانی پرندوں کا انسان
کے لقب سے نوازا گیا۔

مزید جانکاری کے لئے



- جب صحرائی ٹڈوں کا جھنڈ (ایک جھنڈ میں 50,000 ملین ٹڈے ہوتے ہیں) جب نقل وحمل کرتا ہے تو ایک دن میں وہ 3000 ٹن نباتات کھاجاتا ہے۔
- سلیمون مچھلی (Salmon Fish) اپنی افزائش کے لئے سمندر سے تازہ پانی کی طرف تقریباً 1500 میل (2400km) کی مسافت طے کرتے ہیں۔ان میں سے اکثر افزائش کے بعد بالکل تھک کر ختم ہوجاتے ہیں۔
- برازیلین کچھوا افزائش کے لئے تقریباً (میل 1250) 2000km کی مسافت آٹھ ہفتوں میں طئے کرتا ہے۔
- شمالی امریکہ کے برفستانی ہرن (Caribou) 3700 میل سے زیادہ (5000km) کی مسافت طے کرتا ہے۔ یہ پستانیوں میں ایک سال میں سب سے زیادہ مسافت طے کرنے والا جانور ہے۔

کچھوے کی ہجرت

2.7 جنگلی جانوروں کی پناہ گاہیں اور قومی پارک

(Wild Life Sanctuary and National Parks)

ہاتھیوں کا گلہ (جماعت) دیہاتوں میں کیوں داخل ہوتا ہے؟

یہ ہاتھیوں کا گلہ انسانوں کی آبادی یا کھیتوں میں نہیں داخل ہو رہا ہے، بلکہ انسانوں نے اُن کے مسکن کو اپنے منافع کی خاطر چھین لیا ہے۔

حکومت نے انکے تحفظ کی بحالی کیلئے قومی پارک اور پناہ گاہیں کو مہیا کر کے کئی اقدامات اٹھائے ہیں۔

پناہ گاہیں (Sanctuaries)

پناہ گاہ ایک ایسی جگہ ہے جہاں پر جانور مکمل طور پر کسی بھی قسم کی مداخلت سے محفوظ رہتے ہیں۔ یہاں پر اُن کو مارنا اور شکار کرنا سختی سے منع کیا گیا ہے۔ ہمارے ملک میں تقریباً 500 پناہ گاہیں قائم کی گئی ہیں۔ اس کا اہم مقصد نہ صرف جانوروں کو پناہ اور تحفظ فراہم کرنا بلکہ عوام کو ان کی حفاظت کی تعلیم دینا ہے اور عوام میں جانوروں کی حفاظت سے متعلق بیداری پیدا کرنا ہے تا کہ ماحولیاتی توازن کو برقرار رکھا جائے۔

جب کسی جاندار کی نوع یا اس کے مسکن کو تباہ کیا جاتا ہے تو حیاتی تنوع کو نقصان پہنچتا ہے۔ اس میں سب سے زیادہ اثر ان کے مسکن کی تباہی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ ایک نوع کی تباہی معاشی فائدہ یا شکار یا تفریحاً (کھیل) اور غذا کے لئے استعمال کئے جانے پر ہوتی ہے۔

مور

حیاتی تنوع کے تحفظ کے اہم مقاصد اور فائدے ذیل میں دئے گئے ہیں۔

- مسلسل غذائی زنجیر کا تحفظ کرنا۔
- نباتات اور جانوروں کی جینیاتی تنوع کا تحفظ۔
- یہ سماج کو فوری فائدے مہیا کرتے ہیں جیسا کہ تفریح اور سیر و سیاحت وغیرہ۔
- یہ زمین پر موجود حیاتیاتی نظام کے مستقل استعمال کا ضامن ہے۔

ٹمل ناڈو کی چند اہم پناہ گاہ ہیں

شمار نمبر	پناہ گاہ کے نام اور مقام	جانور
.1	مندان درئی اور کلا کاڈو پناہ گاہ۔ ترنلویلی	شیر کی دم والا بندر۔ باگھ
.2	سری ولی پدور پناہ گاہ۔ وردھونگر	خاکستری گلہری۔ بھونکنے والا ہرن
.3	ویڈن تانگل پناہ گاہ۔ کانچی پورم	کارمورنٹس، مٹیالہ بگلہ
.4	مدوملئی پناہ گاہ۔ نیلگری	ہاتھی، جنگلی گائے، لنگور
.5	ورالی ملئی پناہ گاہ۔ ترچناپلی	جنگلی مور
.6	کوڈیا کرئی پناہ گاہ۔ ناگا پٹنم	چیتل، جنگلی بھالو (ریچھ)

قومی پارک (National Parks) قومی پارک وہ علاقہ ہے جو ماحول میں موجود قدرتی اشیاء اور ان کے جنگلی جانوروں کے تحفظ کے لئے بنایا گیا ہے۔ ابتدا میں اکثر نیشنل پارک صرف جنگلی جانوروں کی پناہ گاہ تھے۔ ہندوستان میں تقریباً 89 قومی پارک ہیں۔

ہندوستان کے چند اہم قومی پارک

	نام اور مقام	اہم انواع
.1	بندی پور نیشنل پارک۔ میسور۔ کرناٹکا	ہاتھی، چیتا، بھونکنے والے ہرن، باگھ، سامبھر
.2	کاربٹ نیشنل پارک	چار سینگ والا بارہ سنگھا، ہاتھی، چیتا، باگھ، نیل گائے
.3	گر نیشنل پارک، جونا گڑھ، گجرات	ایشیائی شیر، چیتا، نیل گائے، جنگلی بور، چینکارا
.4	قاضی رنگا نیشنل پارک، جورہاٹ، آسام	ہاتھی، ایک سینگ والا گینڈا۔ جنگل بھینس، باگھ، چیتا
.5	پری یار پناہ گاہ، اِڈوکئی، کیرلا	ہاتھی، چیتل، نیل گائے، سامبھر، باگھ، بھونکنے والا ہرن

کارروائی 2.3 **ہم مشاہدہ کرتے ہیں**

ہم اپنے مدرسے کے ایک کنارے میں پالتو جانوروں کو پالیں گے تاکہ طلباء کے اندر جانوروں سے محبت اور ان کی دیکھ بھال کرنے سے متعلق بیداری پیدا کی جائے۔ مثال : مچھلیوں کا اکیوریم، پرندے وغیرہ۔

2.8 حیاتی تنوع کو خطرہ

حالیہ حیاتی تنوع میں یہ حساب لگایا گیا ہے کہ 10 تا 100 ملین انواع میں سے صرف 1.4 ملین انواع کی فہرست بنائی گئی ہے۔ دنیا میں 12 عظیم تنوع پائے جاتے ہیں۔ دنیا کے 12 بڑے مرکزی تنوع میں ہندوستان ایک ہے۔ جاندار عضویوں سے متعلق تنوع کو حیاتی تنوع کہا جاتا ہے۔ زمین کا حیاتیاتی تنوع ہماری سمجھ سے باہر ہے۔

حیاتی تنوع کے ختم ہوجانے کے اسباب یہ ہیں۔ سیلاب زلزلے، مٹی کا کٹاؤ، قدرتی انواع کے درمیان مقابلے زیرگی کی کمی اور امراض وغیرہ۔

اس کے ساتھ ساتھ انسان ہی حیاتی تنوع کی تباہی کا واحد ذریعہ ہے۔ مسکن کے کھو جانے کی وجوہات یہ ہیں۔ تعمیری افعال جیسے گھروں کی تعمیر، زراعت، بند اور ذخیرہ گاہوں کی تعمیر، سڑکیں، ریل کی پٹریاں وغیرہ۔

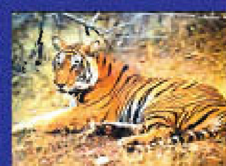
حالانکہ کسی بھی ایک نوع کا کھو جانا ایک سانحہ سے کم نہیں ہے، کیوں کہ ہر نوع اپنا ایک مخصوص جینیاتی ذریعہ رکھتی ہے، جس کا کوئی نعم البدل نہیں ہوسکتا۔ نیست نابود ہو جانا ایک غیر رجعی عمل ہے اور جب ایک نوع ختم ہوجاتی ہے تو نیست و نابود ہونے کا سلسلہ شروع ہوجاتا ہے۔

کرہ ارض کے تمام حیاتیاتی عضویے ایک دوسرے پر منحصر ہیں سوائے انسان کے۔ تعلقات کے آپسی جال میں یہ محض ایک ریشہ یا دھاگہ کی حیثیت رکھتا ہے۔

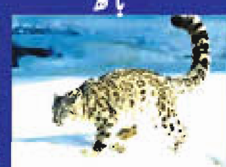
قدرتی ذرائع کا حد سے زیادہ استعمال اور نظر اندازی کی وجہ سے ایک دن ایسا بھی آئے گا جب اس حیاتیاتی تنوع کی بقا کے لئے درکار تمام شرائط ختم ہوجائیں گے۔

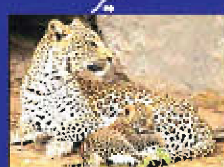
قدرت
ہندوستان کی بڑی بلّیاں

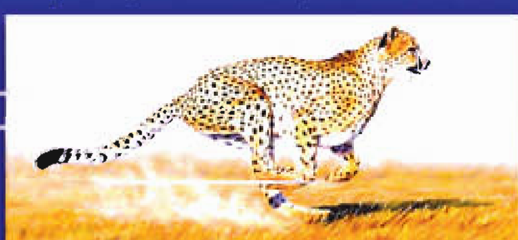
شیر اور باگھ بلیوں کے خاندان سے تعلق رکھتے ہیں۔
انہیں عام طور پر ''بڑی بلّیاں'' کہا جاتا ہے۔
ہندوستان ہی وہ واحد ملک ہے جہاں کے جنگلوں میں بڑی بلیوں کی 5 انواع پائی جاتی ہیں۔
مگر ہمارے پاس 6 انواع ہونی چاہئے تھیں۔
بدقسمتی سے 1950 سے چیتا کی نسل خطرہ سے ملوث نوع میں شمار کی جانے لگی ہے۔


باگھ

شیر


برفانی چیتا


چیتا



بادلی چیتا

کسی بھی ملک میں ایسا حیاتیاتی تنوع پایا نہیں جاتا۔
کیا آپ نے اس کی اہمیت کو جانا ہے؟

2.9 ۔ روایتی معلومات اور حیاتیاتی تنوع کی بحالی میں انسانوں کے اقدامات

مقدس پیڑوں کا جھنڈ (Sacred Grove)

سماج اور جنگلات کا تحفظ ایک معاشرہ کرتا ہے ۔ ایک مخصوص جنگل کو مندر یا دیوی مان کر اس کی پرستش کی جاتی ہے۔ ان مقدس پیڑوں کے جھنڈ کو اعلیٰ رتبہ دیکر پوری قوم شامل ہو کر اسکا تحفظ کرتی ہے ۔تمام ہندوستان میں درختوں کی پوجا کرنے کی روایت محض ان کے تحفظ کی خاطر کی جاتی ہے۔

درختوں کے حاصل ہونے کی بنیاد پر بعض انواع کی بعض علاقوں یا بعض طبقہ کے افراد کا پوجا کرنا، یہ سب درختوں اور جنگلوں کی بقا کے روایتی اقدامات ہیں۔ آج بھی قبائلی لوگ ان روایتوں کو اہمیت دے کر جنگلوں سے معاشی فائدے حاصل نہیں کرتے اور ان کا حد سے زیادہ استعمال نہیں کرتے۔

ان روایتی معلومات کو نسل در نسل زبانی منتقل کرتے رہتے ہیں ۔ان روایتوں کو وہ کہانیوں، نغموں، عوامی گیت، ضرب المثل، تہذیبی عقیدے، رسم و رواج کے ذریعہ حاصل کر کے نباتات اور حیوانات کے انواع کی افزائش کو بڑھاتے ہیں۔

سدید : شکریہ جناب! میں نے جنگلات کے تحفظ کی اہمیت سے متعلق بہت سی معلومات حاصل کی ہیں۔ میں وعدہ کرتا ہوں کہ ان معلومات کو آگاہی کے طور پر اپنے دوستوں اور دوسروں تک ضرور پہنچاؤں گا۔

کارروائی 2.4	میں کرتا ہوں

- میں اپنی یوم پیدائش پر ایک پودا اپنی اسکول میں لگاؤں گا۔
- میں اپنے اطراف و اکناف میں موجود خالی جگہوں میں، اپنے گھر کے پچھواڑے میں، یہاں تک کہ ہمارے گھر کی چھت پر بھی پیڑ پودے لگاؤں گا۔

2.10 انسان اور جنگلاتی زندگی میں تنازعہ

اس حقیقت سے ہم اچھی طرح واقف ہیں کہ صرف انسان ایک واحد مخلوق ہے جو بے شمار مسکنوں کی تباہی کا ذمہ دار ہے۔ یہ حد سے زیادہ آبادی، اور قدرتی ذرائع کو استعمال کر کے انہیں تباہ کر رہا ہے۔ جیسے جیسے انسانی آبادی میں اضافہ ہوتا آ رہا ہے، وہ جنگلی جانوروں اور پودوں کے مسکنوں پر اپنا قبضہ جما رہا ہے۔ اس لئے

مقدس پیڑوں کا جھنڈ

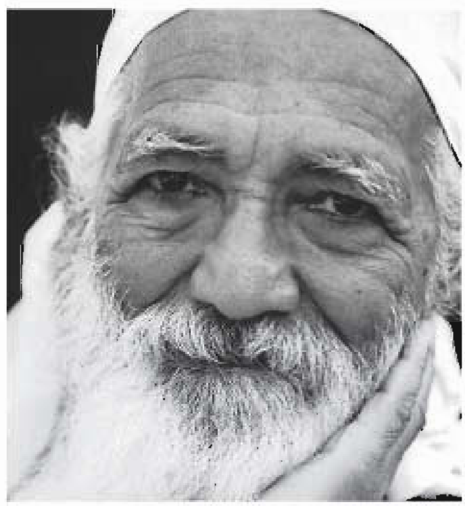
جانوروں اورانسانوں کے درمیان تنازعہ اٹھ کھڑا ہوا ہے۔ ہاتھی جنگلی بھینسیں اور باگھوں کی جماعت کاشتکاری زمینوں میں غذا اور پانی کی تلاش میں آتے ہیں اورانھیں برباد کردیتے ہیں۔اس کے لئے جانوروں کوقصوروارٹھہرایانہیں جاسکتا ہے،اس کے مکمل ذمہ دار ہم ہیں۔ہم نے اپنے فائدے کے لئے ان کے مسکنوں پرقبضہ جمایا ہے۔

ماحول کی حفاظت کرنا ہرایک کی ذمہ داری ہوتی ہے۔ متاثر ماحول کی بقا کے لئے کیلئے عوام میں بیداری پیدا کریں۔

''سبز امن'' (Green Peace) نامی ایک ادارہ جو ماحولیاتی تحفظ میں لگا ہوا ہے،اس کی کوششوں کی وجہ سے نیل وھیل کے شکار پر پابندگی لگائی گئی۔ سندرلال بہوگنا نے چپکو تحریک کا آغاز کیا جس کی وجہ سے ہمالیہ کے چند حصوں میں درختوں کے کاٹنے کوروکا گیا۔

ماحولیاتی علاقے کی بحالیت کے لئے کی جانے والی بعض کارروائیاں حسب ذیل ہیں۔

- جلوس نکال کراور پیدل چل کرلوگوں میں ماحولیاتی مسئلہ سے متعلق بیداری پیدا کریں۔
- ذرائع ابلاغ سے بیداری پیدا کریں۔



سُندرلال بہوگنا

- ماحولیاتی مسائل کوحل کرنے کیلئے تحفظی قانون بنائیں۔

گور(جنگلی بھینس)

ریچھ

کارروائی 2.5 — میں کرتا ہوں

1۔ میں اپنے علاقے میں موجوداُن صنعتوں کی فہرست بناؤں گا جوحیاتیاتی تنوع میں خلل پیدا کررہے ہیں۔ان میں سے بعض کارخانے اور انسانی کارروائیاں انجانے میں حیاتیاتی تنوع میں خلل پیدا کررہے ہیں۔ میں ان کی فہرست بناؤں گا اور تجزیہ کروں گا کہ ان کی نشان دہی کیسے کی جائے۔

2۔ میں اپنے علاقے میں موجود نایاب پودوں اور جانوروں کی فہرست بناؤں گا اور یہ معلوم کرنے کی کوشش کروں گا کہ وہ کتنے نایاب ہیں۔

محاسبہ

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے:

a) کم آبادی والے انواع جو ختم ہونے کے قریب ہیں انہیں .... کہا جاتا ہے۔(خطرے میں ملوث انواع / نابود)

b) قدرتی ماحول کے تمام غیر گھریلو اور غیر کاشت کے پودے .... کہلاتے ہیں۔(جنگلاتی زندگی / عام زندگی)

c) ایک مخصوص علاقہ کے قدرت میں موجود پیڑ پودے .... کہلاتے ہیں۔(فلورا / جنگل)

d) تمام خورد عضویات سے بڑے عضویات تک .... کہلاتے ہیں۔(فانا / پروٹوزون)

e) لفظ dinosaur کا مطلب .... ہے۔ (دیوہیکل خطرناک چھپکلی / ڈراگن چھپکلی)

2۔ ہندوستان میں سماجی جنگلات کا آغاز 1976 میں ہوا۔ جس کا مقصد غیر استعمال شدہ زمین میں جنگلات کو آگے بڑھانا تھا۔ بنجر زمین کو کاشتکار زمین میں تبدیل کرنے کے بعض طریقے پیش کیجئے۔

3۔ جنگلاتی زندگی ماحولیاتی توازن اور سیاحت کیلئے بہت دلکش ہوتی ہے۔ اس بیان کو مدِنظر رکھتے ہوئے اپنا خیال پیش کیجئے۔

4۔ لوگ جنگلی جانوروں کو دور کرنے کے لئے کئی طریقوں کو اپناتے ہیں۔ جنگلی جانوروں کے داخلہ کو روکنے کے لئے اپنے کھیتوں کے اطراف بجلی کی باڑھ لگاتے ہیں۔ کیا یہ طریقہ صحیح ہے ؟ کیا آپ کے پاس ان کی مدد کرنے کا کوئی متبادل طریقہ ہے ؟

5۔ درختوں کا اگانا جنگلات سازی کہلاتا ہے۔ درختوں کے کاٹنے کو انہداد جنگلات کہتے ہیں۔ انہدادِ جنگلات کے مسئلہ کا کیا کوئی مستقل حل ہے ؟

6۔ انہداد جنگلات کے باعث ہونے والی کئی تبدیلیاں ذیل میں دی گئی ہیں، مگر وہ بے ترتیب ہیں۔ ان کو ترتیب دیں۔

a) زمین b) شہر c) ماحول d) جنگلی جانور e) قریہ f) گاؤں g) آنے والی نسل

7۔ کیا ہوگا اگر

a) ہم درختوں کو کاٹتے جائیں گے

b) ہم کسی جانور کے مسکن میں خلل پیدا کریں گے۔

c) مٹی کی اوپری سطح نکال دی جائے۔

8۔ مسلسل درختوں کا کاٹنا انہدادجنگلات کا باعث بنتا ہے۔ یہ کس طرح بارش کو کم کرتا اور سیلاب کا ذریعہ بنتا ہے ؟

مزید استفادہ کے لئے

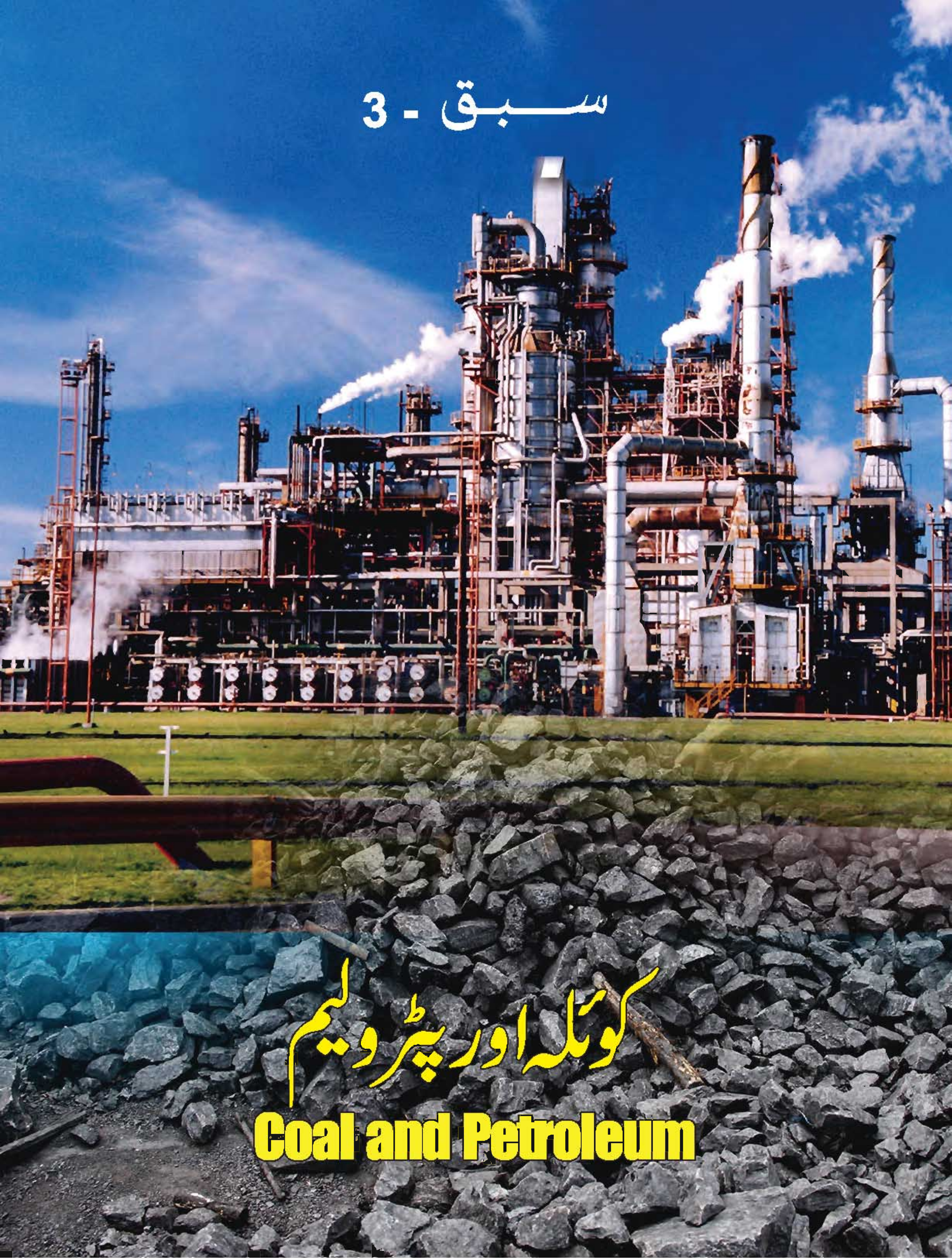
کتابیں

1. Biology - The science of life IV Edition - Wallace, Sanders - Ferl Harper Collins College Publisher.
2. Silver Burdett & Ginn Life Science - Silver, Bundett and Ginn Inc.,USA.
3. Indian Wild Life The Great Wildlife series – APA publication.
4. Reader's Digest (Wild animals) (forest) - The Reader's Digest Association Ltd. London, Newyork.

ویب سائٹ

www.en wikipedia org/wiki/forest
www.en wikipedia org/ wiki/plants

سبق - 3



کوئلہ اور پٹرولیم

Coal and Petroleum

3. کوئلہ اور پٹرولیم

کیا تم اُسید کو جانتے ہو؟ وہ آٹھویں جماعت میں پڑھ رہا ہے۔ وہ اپنی سائیکل پر اسکول جاتا ہے۔اُن کے ابّا کار میں دفتر جاتے ہیں ۔اُس کا بڑا بھائی بس میں کالج جاتا ہے۔اُن کے گھر میں پکوان کے لئے گیس اسٹو استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کی کارروائی میں اُسید کے خاندان والوں کے استعمال کردہ سواریوں میں اور پکوان کے لئے استعمال ہونے والے مختلف ایندھن کونسے ہیں؟ کار کے لئے پٹرول، بس کے لئے ڈیزل اور پکوان کے لئے مائع شدہ پٹرولیم گیس (LPG)۔

ایندھن

کارروائی 3.1   **میں کرتا ہوں**

درج ذیل سواریوں کی جدول بندی کرو جو (i) انسانی قوت (ii) ایندھن استعمال کرتے ہیں۔

انسانی قوت	ایندھن

وہ اشیاء جو ہوا میں جل کر حرارتی توانائی خارج کرتے ہیں **ایندھن** کہلاتے ہیں۔

رکازی ایندھن :

ملیئوں سال قبل زمین میں دفن ہوئے گلے سڑے پودے اور مردہ جانوروں کے بقایات پر ہوا کی غیر موجودگی میں حرارت اور دباؤ کے اثر سے رکازی ایندھن تشکیل پاتے ہیں۔ کوئلہ، پٹرولیم اور قدرتی گیس رکاری ایندھن ہیں۔

کارروائی 3.2 — **میں کرتا ہوں**

مجھے چاہیئے : شیشہ کے بیکر، ریت، پانی، پتے، ڈالیاں، فِرن (Fern) کے ٹکڑے

طریقہ :

- میں شیشہ کے بیکر کے پیندے میں تقریباً دوانچ ریت بچھاتا ہوں۔ میں اس میں تھوڑا پانی اور چند پتے، ڈالیاں، اور فرن کے پتے ڈالتا ہوں۔
- میں اِن کو یونہی دو ہفتوں تک رکھ چھوڑتا ہوں۔ دو ہفتوں کے بعد میں اس کے رنگ اور تبدیلی پر غور کرتا ہوں۔ اب میں پتوں کے اوپر تقریباً دوانچ ریت اور بچھاتا ہوں۔
- میں دو ہفتوں تک یونہی رکھ چھوڑتا ہوں۔ میں اس کو سوکھنے کے لئے مزید دو ہفتے یونہی رکھ چھوڑتا ہوں۔
- میں ریت کی سطح کے درمیان میں رکازی نشانات پاتا ہوں۔

3.1 کوئلہ

کوئلہ کی دستیابی

ہندوستان میں کوئلہ کی کان کنی 1774 میں شروع کی گئی۔ کوئلہ کی پیداوار میں ہندوستان دنیا بھر میں تیسرے مقام پر ہے۔ USA اور چین میں ساری دنیا کے کوئلہ کے ذخائر کا 2/3 حصّہ موجود ہے۔

تقریباً تین سو پچاس ملین سال قبل بعض پودے، بڑے بڑے فرن اور ماس کی طرح نشو و نما پائے تھے، وہ حرارت اور دباؤ کی وجہ سے مٹی کے اندر دفن ہو گئے اور رکازی مادّہ بن گئے۔ گلنے سڑنے والے حصّے دب کر کوئلہ میں تبدیل ہو گئے۔

چونکہ کوئلہ کی اہم شئے کاربن ہے، مردہ پودوں اور اجسام کا آہستہ سے کوئلہ میں تبدیل ہونا **کاربن سازی** (Carbonisation) کہلاتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

- اگر کوئلہ کے اوپر سمندری پانی کی پتلی تہہ ہوتو اس میں گندھک زیادہ مقدار میں موجود ہوسکتی ہے۔
- ہائڈروجن، کاربن اور آکسیجن کے کیمیائی اتحاد ہی سے احتراق کا عمل واقع ہوتا ہے۔ جب حرارت فراہم کی جاتی ہے تو ایندھن کے سالمے ٹوٹ کر حرارتی توانائی آزاد کرنے لگتے ہیں۔

کوئلہ کی ترکیب

کوئلہ ایک قدرتی سیاہ شئے ہے جس میں آزادانہ کاربن اور کاربن کے ساتھ ہائڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن اور سلفر (گندھک) وغیرہ کے مرکبات پائے جاتے ہیں۔

3.1.1۔ کوئلہ کے اقسام

کاربن کی موجودگی کی بنیاد پر کوئلہ کو درج ذیل قسموں میں درجہ بندی کی گئی ہے۔

1۔ دلدلی کوئلہ (Peat) : یہ کوئلہ کی تشکیل کا پہلا مرحلہ ہے. یہ ادنیٰ معیار کا کوئلہ ہے جس میں صرف 10-15% کاربن پایا جاتا ہے۔ جب یہ جلنے لگتا ہے تو بہت زیادہ دھواں دیتا ہے

2۔ لگنائٹ (Lignite) : اس کا رنگ بھورا ہوتا ہے۔ اس میں 25-35 % کاربن موجود ہے۔ دلدلی کوئلہ ہی کی طرح جب لگنائٹ جلنے لگتا ہے تو بہت زیادہ دھواں دیتا ہے۔ اسے برقی طاقت کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

3۔ بٹومنس کوئلہ (Bituminous Coal) : اسے نرم کوئلہ بھی کہا جاتا ہے۔ اس کو عام طور پر گھریلو اور صنعتی ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

4۔ آنتھراسائٹ (Anthracite Coal) اس کو سخت کوئلہ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ سب سے اعلیٰ معیار کا کوئلہ ہے۔ اس میں 87-97% کاربن پایا جاتا ہے۔ یہ بہت زیادہ حرارتی توانائی پیدا کرتا ہے۔

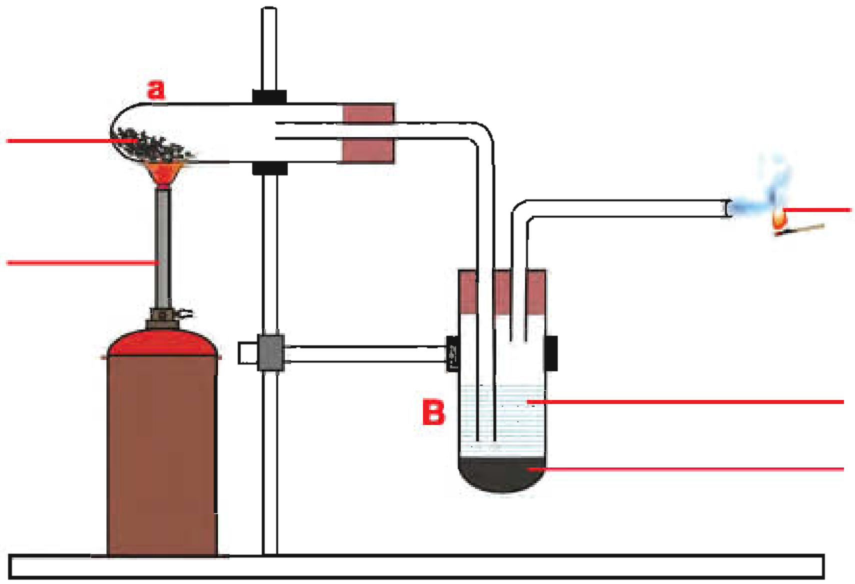
3.1.2 کوئلہ کی تخریبی کشید

جب کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے تو اسے کوئلہ کی **تخریبی کشید** (Destructive distillation) کہتے ہیں

کارروائی 3.3 — ہم مشاہدہ کرتے ہیں

ہمیں چاہیے: کوئلہ کا سفوف، دو عدد جوش دینے والی امتحانی نالیاں، دو نکاسی نالیاں، ایک بنسن برنر، ایک سوراخ والا ربڑ کا کارک اور پانی

طریقہ: ایک امتحانی نالی A میں سفوف کیا ہوا کوئلہ اور دوسری امتحانی نالی B میں پانی لیں۔ بنسن برنر کی مدد سے نالی A کو پہلے آہستہ سے بعد میں خوب گرم کریں۔ اب ہم کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟



1۔ امتحانی نالی B سے لگی نکاسی نالی سے ایک گیس خارج ہونے لگتی ہے۔ جلانے پر وہ گیس ....۔
اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ خارج ہونے والی گیس کوئلہ گیس ہے۔

2۔ امتحانی نالی B کے پیندے میں ہم ایک .... رنگ کا تلچھٹ دیکھ سکتے ہیں۔ یہ کالا تلچھٹ کول تار ہے۔

3۔ اب ہم کول تار کے اوپر موجود مائع کو نکال کر سرخ لٹمسی کاغذ سے جانچ کرتے ہیں۔ چونکہ سرخ لٹمس کاغذ .... رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے، اس کی نوعیت اساسی ہے۔ ہم اس مائع کو سونگھتے ہیں۔ اس میں ایک تیز جلنے والی بو پائی جاتی ہے۔
لہٰذا حاصل ہونے والا مائع امونیائی مائع ہے۔

4۔ ہم نے امتحانی نالی A میں تلچھٹ .... کا مشاہدہ کیا۔ یہ تلچھٹ کوک ہے۔

ہم نے معلوم کیا: جب کوئلہ کی تخریبی کشید کی جاتی ہے تو اس میں سے کوئلہ گیس، امونیائی مائع، کول تار اور کوک حاصل ہوتا ہے۔

کوئلہ کی مصنوعات اور ان کے استعمالات

کوئلہ کی مصنوعات	استعمالات
کوئلہ گیس	پکوان کے ایندھن کے طور پر
مائع امونیا	کیمیائی کھاد کی تیاری میں
کول تار	پلاسٹک، پینٹ، رنگ، نافتھالین کی گولیاں اور دھماکو اشیاء کی تیاری میں
کوک	بطور ایندھن اور فولاد کی تیاری کے دوران تحویلی عامل

مزید جانکاری کے لئے

1000 کلوگرام کے کوئلہ کی تخریبی کشید سے حاصل ہوتا ہے

- 700 کلوگرام کوک
- 100 لیٹر امونیا
- 50 لیٹر کول تار اور
- 400 مکعب میٹر کوئلہ گیس

- دنیا کا سب سے پہلا پٹرولیم کا کنواں 1859 میں پنی سلوانیا USA میں کھودا گیا۔
- اس کے آٹھ سال بعد 1867 میں آسام کے مکوم علاقہ میں تیل کے ذخائر دریافت کئے گئے۔

کوئلہ کا استعمال

جتنا کوئلہ ہم روزانہ استعمال کرتے ہیں اس کی تشکیل کے لئے 1000 سال لگیں گے۔ جتنا کوئلہ ہم استعمال کرتے ہیں اس سے زیادہ کوئلہ ہم کان سے حاصل کرتے ہیں۔

3.2 پٹرولیم

مُردہ پودے اور جانور کئی ملین سال قبل سمندر کی تہہ میں دفن ہوگئے۔ان کے اوپر ریت اور چکنی مٹی کی تہہ جمع ہوگئی۔زیادہ دباؤ اور حرارت کی وجہ سے وہ پٹرولیم میں تبدیل ہوگئے۔

3.2.1 پٹرولیم کی موجودگی

پٹرولیم کی پیداوار کے اہم ممالک USA، کویت، عراق، پرشیا اور مکسیکو ہیں۔ ہندوستان میں آسام، گجرات، مہاراشٹرا (ممبئی ہائی)، آندھرا پردیش (گوداوری اور کرشنا کے نشیب) اور ٹمل ناڈو (کاویری کے نشیب) میں پٹرولیم پایا جاتا ہے۔ زمین کے اندر سوراخ کرکے پٹرولیم حاصل کیا جاتا ہے۔ کنویں سے پمپ کیا جانے والا خام تیل کالے رنگ کے مائع کی طرح پایا جاتا ہے۔

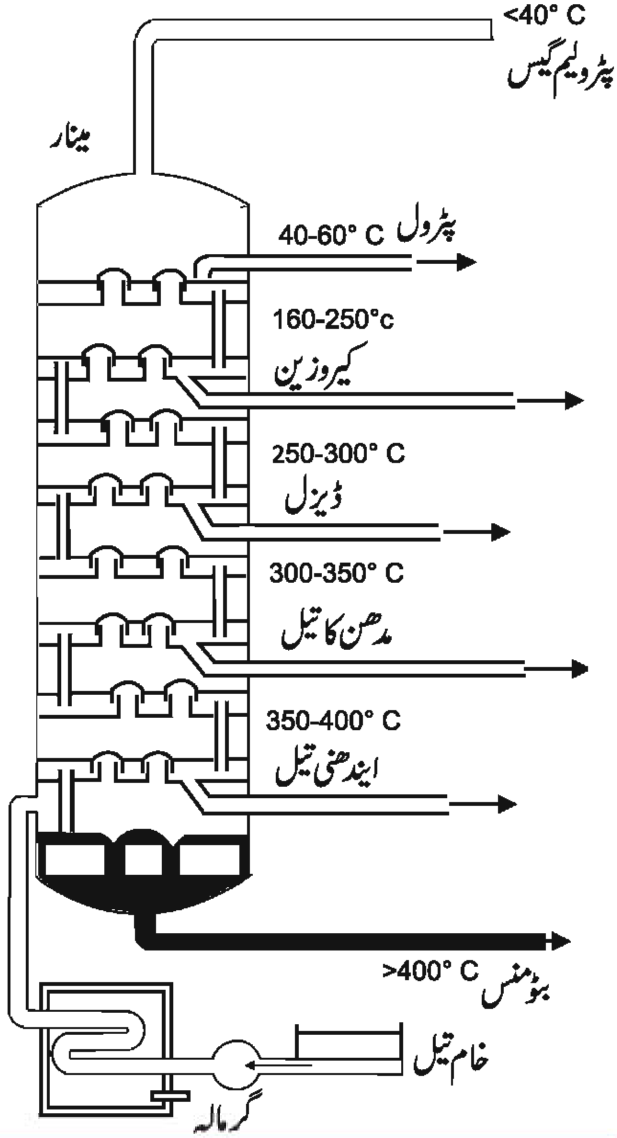
پٹرولیم اور قدرتی گیس کی تشکیل

3.2.2 خام پٹرولیم کی تخلیص

پٹرولیم ایک سیاہ تیل ہے۔یہ مختلف اجزاء کا آمیزہ ہے۔ جیسا کہ پٹرولیم گیس، پٹرول، ڈیزل، پیرافن موم وغیرہ۔ کسری مینار میں پٹرولیم کے مختلف اجزاء کو کسری کشید کے ذریعے جدا کرنے کا عمل **پٹرولیم کی تخلیص** کہلاتا ہے۔ مختلف نقطۂ جوش رکھنے والے مائعات کے آمیزہ کو گرم کرکے جدا کرنے کا عمل **کسری کشید** (Fractional distillation) کہلاتا ہے۔

ایک بھٹی میں خام پٹرولیم کو 400°C تک گرم کیا جاتا ہے۔ جیسے جیسے خام تیل کے بخارات اوپر کی طرف اٹھنے لگتے ہیں۔ ان کے اجزاء اپنے نقطۂ جوش کی مناسبت سے تک تکثیف پانے لگتے ہیں۔اس طرح کے کئی کسور سے خام تیل بنا ہے۔ پٹرولیم سے حاصل ہونے والے مختلف کسروں کی جدول بندی کی گئی ہے۔

کسر	استعمالات
پٹرولیم گیس	گھروں میں پکوان کے لئے (LPG) بطور ایندھن
پٹرول	سواریوں میں بطور ایندھن
کیروزین	اسٹو اور جٹ طیاروں میں بطور ایندھن
ڈیزل	بڑی سواریوں میں (Heavy vehicles) بطور ایندھن
مدھن تیل	بطور مدھن
ایندھنی تیل	پاور اسٹیشن اور جہازوں میں بطور ایندھن
پیرافن موم	موم بتیاں اور وازلین کی تیاری میں
بٹومنس	پینٹ اور شاہراہیں بچھانے کے لئے



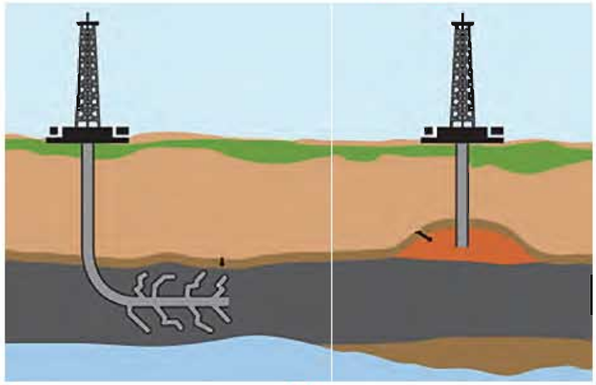
مزید جانکاری کے لئے

پٹرولیم اور قدرتی گیس سے کئی ضروری اشیاء تیار کی جاتی ہیں۔ان اشیاء کو "پٹرو کیمیائی اشیاء (Petrochemicals)" کہا جاتا ہے۔ان کو مصفی (Detergent) ، ریشے، پالتھین اور دیگر انسان کے ذریعہ بنائی جانے والی پلاسٹکوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔قدرتی گیس سے ہائیڈروجن گیس حاصل ہوتی ہے۔اسے کیمیائی کھاد بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی بہت زیادہ تجارتی اہمیت کی وجہ سے پٹرولیم کو "کالا سونا" بھی کہا جاتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

اگر ہم اسی شرح سے پٹرولیم کو استعمال کرتے آئیں تو سال 2050 کے بعد پٹرولیم کا نام ونشان تک باقی نہیں رہے گا۔

3.3 قدرتی گیس



منگی

قدرتی گیس کی تشکیل

جب دلدلی علاقوں میں، نالیوں میں اور کوئلہ، پٹرولیم کی کانوں میں یا پودے گلنے اور سڑنے لگتے ہیں تو قدرتی گیس بنتی ہے۔اس میں %90 میتھین پائی جاتی ہے۔

نئی دہلی

3.3.1 موجودگی

تریپورا، راجستھان، مہاراشٹرا، آندھرا پردیش، کرشنا، گوداوری کے نشیبی علاقوں اور ٹمل ناڈو کے کاویری ڈلٹاؤں میں قدرتی گیس کے ذخائر موجود ہیں۔

کارروائی 3.4 میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : شیشے کی ایک بوتل، چند پتے، تنکے، ردّی کاغذ اور لکڑی کا برادہ

طریقہ : میں شیشے کی بوتل میں پتے، تنکے، ردّی کاغذ اور لکڑی کا برادہ اس میں شامل کرتا ہوں۔ میں اس میں پانی شامل کر کے بوتل کو بند کر کے 20 دنوں تک یونہی رکھ چھوڑتا ہوں۔ اس کے بعد بوتل کو کھولتے ہی ایک جلتی ہوئی موم بتی بوتل کے منہ کے قریب لے جاتا ہوں۔ میں دیکھتا ہوں کہ بوتل کے منہ کے قریب گیس جلنے لگتی ہے۔

مجھے معلوم ہوا : بوتل میں قدرتی گیس کی موجودگی سے موم بتی جلنے لگتی ہے۔

CNG اور LNG

CNG.1 دابی ہوئی قدرتی گیس LNG.2 مائع شدہ قدرتی گیس

CNG کو اعلیٰ دباؤ میں محفوظ کیا جاتا ہے جب کہ LNG کو سرد ترین طریقہ سے محفوظ کیا جاتا ہے۔CNG کو بہت ہی کم خرچ سے تیار کیا جاسکتا ہے۔

CNG کے فوائد اور استعمالات

1. اس ایندھن سے بہت کم آلودگی ہوتی ہے۔
2. اس کو براہ راست گھروں اور صنعتوں میں جلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔
3. یہ کئی کیمیائی اشیاء اور کیمیائی کھادوں کی تیاری میں بطور آغاز گر استعمال ہوتی ہے۔

3.4 قدرتی ذرائع اور ان کے حدود

دنیا میں موجود قدرتی ذرائع کو انسان اتنی تیزی کے ساتھ استعمال کرتا آ رہا ہے کہ ختم ہونے والے ذرائع جیسے کوئلہ، پٹرولیم اور گیس بہت جلد مکمل طور پر (صفر کی حد تک) ختم ہو سکتے ہیں۔ اس لئے ہمیں اب توانائی کے متبادل ذرائع ڈھونڈ نکالنے کی ضرورت پیش آئی ہے۔

قدرتی ذرائع	ختم ہونے کی مدت
کوئلہ	148 سال
پٹرولیم	40 سال
قدرتی گیس	61 سال

3.4.1 توانائی کے متبادل ذرائع

1. حیاتیاتی ڈیزل : نباتاتی تیل جیسے سویابین تیل، جنگلی ارنڈی کا تیل، مکئی کا تیل، سورج مکھی کا تیل، روئی کے بیج کا تیل، دھان کے بھوسہ کا تیل اور ربڑ کے بیج کا تیل وغیرہ سے حاصل کردہ ایندھن حیاتیاتی ڈیزل کہلاتا ہے۔

استعمال ہونے والے توانائی کے ذرائع

یہ حقیقت ہے! مذاق نہیں!!
ہمارے والد نے بیل گاڑی میں سفر کیا۔
میں کار میں سفر کر رہا ہوں۔
میرا بیٹا جٹ طیارہ میں اُڑے گا۔ اور اس کا بیٹا بیل گاڑی ہی میں سفر کرے گا۔

2. ہوائی چکیاں : ہم سب ہوائی چکیوں کے بارے میں جانتے ہیں۔ ان میں بڑے بڑے پنکھے ڈائنمو سے جڑے ہوتے ہیں۔ جب ہوا چلتی ہے تو پنکھے گھومتے ہیں اور ڈائنمو سے برقی قوت حاصل ہوتی ہے ٹمل ناڈو میں کئی تھارو، ارل وئی موڑی، پلاّ ڈم اور کڈی منگلم جیسے مقامات پر ہوائی چکیاں لگائی گئی ہیں۔

3. شمسی توانائی : زمین میں موجود تمام حیاتیاتی کارروائیوں کے لئے توانائی کا واحد ذریعہ سورج ہے۔ زمانۂ قدیم ہی سے انسان شمسی توانائی کو مختلف طریقوں سے استعمال کرتا چلا آ رہا ہے۔ شمسی توانائی کے استعمال سے
(i) شمسی کوکر (ii) شمسی پانی کے گرمالے
(iii) شمسی برقی خانے تیار کئے جاتے ہیں۔

4۔ گوبر گیس : ہوا کی غیر موجودگی میں گائے کے گوبر کی تخمیر سے گوبر گیس حاصل ہوتی ہے۔ اس میں زیادہ مقدار میں میتھین اور تھوڑی مقدار میں ایتھین گیس پائی جاتی ہے۔ اکثر دیہاتوں میں اسے پکوان کے لئے اور انجنوں کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

3.5 آج کے دور میں سائنس

3.5.1 ہائڈروجن ۔ مستقبل کا ایندھن

ہائڈروجن بہترین متبادل ایندھن ہو سکتا ہے ۔ یہ ایک صاف ایندھن ہے جو جلنے پر صرف پانی دیتا ہے ۔ اور اس میں بہت زیادہ توانائی پائی جاتی ہے۔ یہ ہوا کو آلودہ نہیں کرتی۔

3.5.2 سرد اتصال کا عمل (Cold fusion process)

سرد اتصال ایک ایسا عمل ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ ہلکے مرکزے امتزاج پا کر نیوکلیائی توانائی فراہم کرتے ہیں ۔ اس عمل کے لئے اعلیٰ تپش درکار ہے۔ سرد اتصال میں اسی عمل کو کمرے کی تپش پر کیا جاتا ہے۔

3.5.3 گندے پانی سے میتھین

گندے پانی میں موجود کیچڑ کو خورد بینی عضویوں سے تحلیل کر کے میتھین گیس ، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروجن سلفائیڈ حاصل کی جاتی ہے ۔ ان نجاستوں کو جدا کرنے کے بعد میتھین گیس کو ایک بہترین ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

ہندوستان میں (PCRA) پٹرولیم کی بقا کی تحقیقی انجمن (Petroleum Conservation Research Association) عوام کو یہ صلاح و مشورہ دیتی ہے کہ کس طرح پٹرول / ڈیزل کی بچت کی جاسکتی ہے۔ ان کے نکات درج ذیل ہیں۔

- جہاں تک ہو سکے مستقل اور اوسط رفتار سے گاڑی چلائیں۔
- ٹرافک سگنلوں میں اور انتظار کرتے وقت گاڑیوں کے انجن بند رکھیں۔
- ٹائر میں صحیح ہوائی دباؤ برقرار کریں۔
- موٹر گاڑیوں کی صحیح مرمت کریں اور انہیں برقرار رکھیں۔

" آج کا فضول استعمال کل کے لئے کمی لاسکتا ہے۔"

" روزانہ ایک میل کے پیدل سفر سے ہم ایک لٹر پٹرول کی بچت کرتے ہیں اور اپنی حیات میں ایک دن کا اضافہ کرتے ہیں۔"

محاسبہ

I۔ صحیح جواب منتخب کر کے لکھئے۔

1۔ کوئلہ کی کونسی قسم میں کاربن کی زیادہ مقدار موجود ہے؟
a۔ لگنائٹ b۔ دلدلی کوئلہ c۔ بٹومنس کوئلہ d۔ آنتھراسائٹ

2۔ کوئلہ کی کونسی قسم گھروں میں استعمال کی جاتی ہے؟
a۔ لگنائٹ b۔ دلدلی کوئلہ c۔ بٹومنس کوئلہ d۔ آنتھراسائٹ

3۔ نافتھلین کی گولیاں .... سے حاصل کی جاتی ہیں۔
a۔ کوئلہ گیس b۔ کوک c۔ کول تار d۔ امونیائی مائع

4۔ جٹ طیاروں میں استعمال ہونے والا ایندھن
a۔ پٹرول b۔ پٹرولیم گیس c۔ کیروزین d۔ ڈیزل

5۔ ان میں سے کونسا رکازی ایندھن ہے۔
a۔ لکڑی b۔ کاغذ c۔ پٹرولیم d۔ فاسفورس

II۔ خالہ جگہ بھرتی کیجئے۔

1۔ مخفف LPG کا پھیلاؤ .... ہے۔

2۔ LPG کو گیس سلنڈر کی شکل میں .... میں محفوظ کیا جاتا ہے۔

3۔ مخفف CNG کا پھیلاؤ .... ہے۔

4۔ کوئلہ کا اہم عنصر .... ہے۔

5۔ قدرتی گیس کا اہم جز .... ہے۔

6۔ ہوا کی غیر موجودگی میں گرم کرنے کا نام .... ہے۔

7۔ توانائی کا بنیادی ذریعہ .... ہے۔

8۔ نئی دہلی میں حاصل ہونے والی کوئلہ کی قسم .... ہے۔

9۔ مختلف نقطہ جوش رکھنے والے مائعات کے آمیزہ کو گرم کر کے جدا کرنے کا عمل .... کہلاتا ہے۔

10۔ فولاد کی تیاری میں تحویلی عامل کی طرح استعمال ہونے والی شئے .... ہے۔

سائنس

III۔ درج ذیل کے جواب دیجئے۔

1۔ سدید کا خاندان پکوان کے لئے LPG استعمال کرتا ہے۔ مگر اُسید کے خاندان کو پکوان میں زیادہ وقت لگتا ہے۔ اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے؟

2۔ موزوں جوڑی تلاش کیجئے۔

a) کوئلہ - کوئلہ گیس ؛ تو پٹرولیم - ....

b) LPG - پروپین اور بیوٹین؛ تو قدرتی گیس - ....

b) ڈیزل - پٹرولیم ؛ تو حیاتیاتی ڈیزل - ....

3۔ درج ذیل جدول کو غور سے پڑھئے اور فیصلہ کیجئے کہ پکوان کے لئے کونسا ایندھن استعمال کریں گے۔

لکڑی	LPG
دھواں خارج ہوتا ہے۔	دھواں خارج نہیں ہوتا
حرارتی قیمت بہت کم ہے۔	حرارتی قیمت بہت زیادہ ہے۔
پکوان میں زیادہ وقت لگتا ہے۔	پکوان میں بہت کم وقت لگتا ہے۔
راکھ بنتی ہے۔	راکھ نہیں بنتی۔

4۔ اصطلاح کاربن کاری (Carbonisation) سے کیا مراد ہے؟

5۔ کوئلہ اور کوک کے درمیان فرق بتائیے۔

6۔ پٹرولیم اور پٹرول کے درمیان فرق بتائیے۔

7۔ پٹرولیم کے تین اجزاء B, A اور C کے نقطہ جوش بالترتیب 70°C, 120°C اور 250°C ہیں۔
اگر اس آمیزہ کی کسری کشید کی جائے تو کونسا جز کشیدگی کے مینار کی تہہ میں حاصل ہوگا۔

8۔ کوئلہ، پٹرول، ڈیزل اور LPG جیسے ایندھنوں کو ہم اب استعمال کر رہے ہیں۔ اگر ان کا وجود مکمل طور پر ختم ہو جائے گا تو ہمیں پکوان کے لئے، موٹر گاڑیوں اور کارخانوں کو چلانے کے لئے ایندھن کی قلت پڑ جائے گی۔ لہٰذا ہمیں توانائی کے متبادل ذرائع تلاش کرنے ہوں گے۔ ایک نوجوان سائنس دان ہونے کے ناتے تم توانائی کے کونسے ذریعہ کو متبادل کے طور پر استعمال کرو گے۔

9۔ کوئلہ کی قسم اور اس میں موجود کاربن کا فیصد نیچے دیا گیا ہے۔ زیادہ حرارتی قیمت حاصل کرنے کے لئے کوئلہ کی کونسی قسم کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔

لگنائٹ - 25 سے 35% کاربن

بٹومنس - 45 سے 86% کاربن

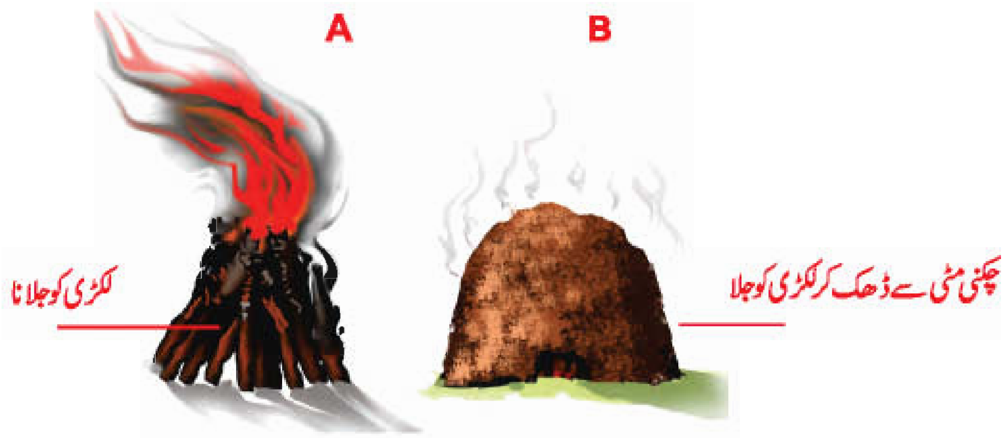
آنتھراسائٹ - 87 سے 97% کاربن

IV۔ جواب تلاش کیجئے

1۔ دبئی، سعودی عرب، ابوظہبی جیسے ممالک بالکل کم مدت میں بہت دولت مند ہو گئے۔ اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟

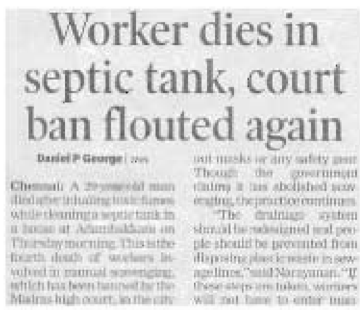
2۔ ہر سال مارچ کے آخری ہفتہ کو رات 30-8 بجے (مقامی وقت 30-20) کو کیوں زمین پر موجود ملینوں افراد اپنے گھروں میں موجود بلبوں کو بجھا دیتے ہیں۔

3۔



A میں ہمیں صرف راکھ حاصل ہوتی ہے، جب کہ B سے ہمیں چارکول حاصل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ بتائیے۔

4۔ آپ نے اخبار میں اس طرح کی خبریں پڑھی ہوں گی جیسا کہ ذیل میں دی گئی ہے۔


Worker dies in septic tank, court ban flouted again

اس سانحہ کی کیا وجہ ہے؟ اس کے لئے حفاظتی اقدامات کی فہرست بنائیے۔

5۔ کوئلہ کی کانوں میں کام کرنے والے ملازم لالٹینوں کی بجائے بیٹری سے چلنے والے ٹارچ استعمال کرتے ہیں۔ ایسا کرنے کی وجہ بتائیے۔

6۔ اگر ہمارے گھر کے رسوئی میں LPG کا رساؤ ہو رہا ہو تو ہمیں کیا اقدامات کرنے ہوں گے؟ (قریبی گیس ڈیلر سے معلوم کریں)

7۔ LPG کو گیس لائٹر کی مدد سے جلایا جا سکتا ہے جب کہ لکڑی کو لائٹر کی مدد سے نہیں جلایا جا سکتا، ایسا کیوں ہے؟

V۔ میدانی سرگرمی

1۔ نئی ویلی کے کوئلہ کی کان کی سیر کریں۔

2۔ منلی میں موجود پٹرولیم کی تخلیص کے کارخانہ (CPCL) کی سیر کریں۔

VI۔ ذیل میں سے کوئی ایک پراجکٹ جو تمہیں پسند ہے، اس کو مکمل کیجئے اور FA(a) کے لئے پیش کیجئے۔

1۔ پٹرولیم سے بنی مختلف مصنوعات جمع کیجئے اور انہیں اپنے کلاس روم میں نمائش کیجئے (کوئی پانچ)

2۔ توانائی کے متبادل ذرائع کی اہمیت سے متعلق پوسٹر بنائیے۔ (کوئی دو)

3۔ توانائی کی بچت سے متعلق بیداری لانا، اس کے لئے نعرے بنائیے۔ (کوئی پانچ)

4۔ ایک ہوائی چکی کا نمونہ (کام کرنے والا) بنائیے۔ (گروہی کام)

5۔ کول گیس، پیداوار گیس اور آبی گیس میں موجود اجزاء معلوم کیجئے۔ انٹرنٹ یا کتابوں کی مدد سے ان کے استعمالات ڈھونڈ نکالئے۔

6۔ اپنے گھر میں پٹرولیم/ڈیزل/ LPG / CNG / کیروزین اور بجلی کتنی استعمال ہوتی ہے، معلوم کیجئے۔ ایندھن اور بجلی پر ماہانہ کتنا خرچ آتا ہے، محسوب کیجئے۔ توانائی کی بقا کے لئے کیا اقدامات اٹھائے جاسکتے ہیں، اپنے گھر والوں کو بتائیے۔

7۔ کسی پٹرول بنک میں موجود پٹرول اور ڈیزل کی مختلف قسموں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔ ہر ایک قسم کی ترکیب کیا ہے؟ کیا ان مصنوعات کی قیمتوں میں کوئی فرق پایا جاتا ہے؟

سائنس

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں

Advanced organic chemistry- B.S. Bahl and Arun Bahl - S.Chan d & Company Ltd.,

ویب سائٹ

www.en.wikipedia.org/wiki/Non-renewable _resources.
www.bbc.co.uk/schools/gscebitesize/physics/energy/energy_resources

سبق - 4

روشنی اور آواز

LIGHT AND SOUND

4. روشنی اور آواز

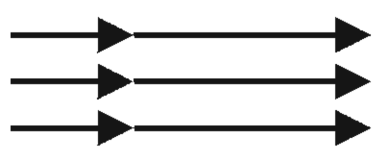
تعارف :

طہورہ اور اس کی سہیلیاں سیر وتفریح کے مزے لے رہی تھیں۔ ان کے لئے یہ نئے مقامات کی سیر کرنے کا اچھا موقع تھا۔ اچانک طہورہ کے چہرے پر روشنی کی چمک پڑی۔ وہ اطراف گھوم کر دیکھنے لگی۔ اس نے دیکھا کہ اس کی ایک سہیلی اپنے ہاتھوں میں ایک آئینہ تھامے ہوئے ہے۔ اور روشنی شاید اسی آئینہ سے آرہی تھی۔

ہمیں یہ اچھی طرح معلوم ہے کہ ایک مستوی آئینہ استعمال کر کے روشنی کو کسی کے چہرے پر یا کسی شئے پر منعکس کیا جا سکتا ہے۔ سورج کی روشنی آئینہ پر پڑ کر طہورہ کے چہرے پر منعکس ہونے لگی۔

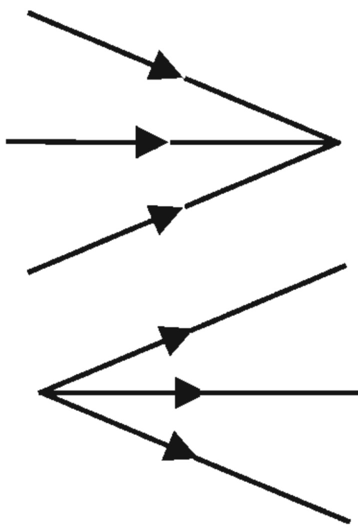
کسی شئے کی سطح سے روشنی کا واپس ہونا **انعکاس** (reflection) کہلاتا ہے۔ اپنی آنکھوں سے جو بھی ہم اپنے اطراف واکناف کی چیزوں کو دیکھتے ہیں، یہ روشنی کے انعکاس ہی کا مظاہرہ ہے۔

ایک شعاع



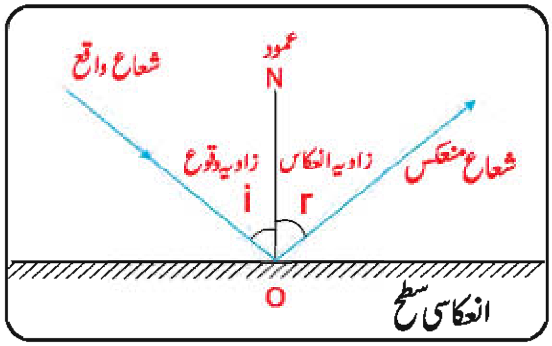
متوازی شعاعیں (شعاع)

روشنی کی متوازی شعاع خطِ مستقیم میں چلتی ہے۔ روشنی کے راستہ کو **شعاع** کہتے ہیں۔ جس کو ایک سیدھے خط میں تیر کا نشان لگا کر ظاہر کرتے ہیں۔ یہ تیر کا نشان روشنی کے رُخ کو بتلاتا ہے۔



دو یا دو سے زیادہ روشنی کی کرنیں ملکر روشنی کی **شعاع** (Beam) بناتی ہیں۔ جب شعاعیں متوازی ہوتی ہیں تو انہیں **متوازی شعاع** (Parallel beam) کہتے ہیں۔

اگر شعاعیں کسی نقطے پر ملتی ہیں (تقارب) تو وہ **تقاربی شعاعیں** بناتی ہیں۔ اگر شعاعیں کسی نقطہ سے منتشر ہوجاتی ہیں تو وہ **انفراجی شعاعیں** کہلاتی ہیں۔



روشنی کی شعاع جو کسی سطح سے ٹکراتی ہے وہ **شعاع واقع** (Incident ray) کہلاتی ہے۔

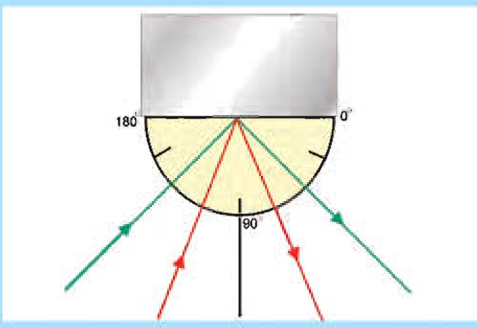
روشنی کی شعاع انعکاسی سطح سے واپس جب منعکس ہوتی ہیں تو وہ **شعاع منعکس** (Reflected ray) کہلاتی ہیں۔

عمودی خط جو نقطۂ وقوع کی سطح سے کھینچی جاتی ہے وہ **عمود** (Normal) کہلاتی ہے۔

وہ زاویہ جو شعاع واقع اور واقع نقطہ کے درمیان عمود پر بنتا ہے، **زاویہ وقوع** (i) (angle of incidence) کہلاتا ہے۔

وہ زاویہ جو شعاع انعکاس اور واقع نقطہ کے درمیان عمود پر بنتا ہے، **زاویہ انعکاس** (r) (angle of reflection) کہلاتا ہے۔

کارروائی 4.1 — میں کرتا ہوں



مجھے چاہیے : ڈرائنگ شیٹ، چاندا، ایک مستوی آئینہ، ٹارچ لائٹ

طریقہ : میں ڈرائنگ شیٹ، چاندا اور مستوی آئینہ کو خاکہ کے مطابق ترتیب دیتا ہوں۔

- چاندے کی مدد سے میں ایک عمود بناتا ہوں۔
- اس کے بعد میں مختلف زاویوں کی لکیریں بناتا ہوں۔
- ٹارچ کی روشنی سے میں روشنی کی شعاع کو ان زاویوں سے گزار کر انعکاسی شعاع کی راہ پر میں ایک لکیر بناتا ہوں۔ میں زاویہ انعکاس کی پیائش کرتا ہوں۔
- مختلف زاویہ وقوع کو رکھتے ہوئے میں تجربہ کو دہراتا ہوں اور اس کے نظیری زاویوں کی پیائش کر کے جدول میں بھرتی کرتا ہوں۔

شمار عدد	∠i	∠r

میری معلومات ....

نتیجہ

1. شعاع واقع، شعاع انعکاس اور عمود ایک سطح پر ہوتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع = زاویہ انعکاس

4.1 انعکاس کے کلیے

1. شعاع وقوع، شعاع انعکاس اور عمود ایک ہی سطح پر پائے جاتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع اور زاویہ انعکاس دونوں مساوی ہوتے ہیں۔

$$\angle i = \angle r$$

کارروائی 4.2 — ہم کرتے ہیں

ہمیں چاہیے : لکڑی، دریچے کے شیشے، میز کی اوپری سطح، کاغذ گرانائٹ (سنگ سیاہ) کی چمکیلی سطح،

طریقہ :

ان اشیاء کے ذریعہ اپنا چہرہ دیکھیں۔

ہم نے معلوم کیا

____

____

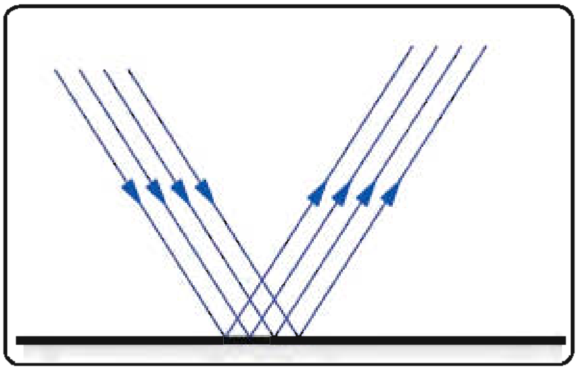
____

____

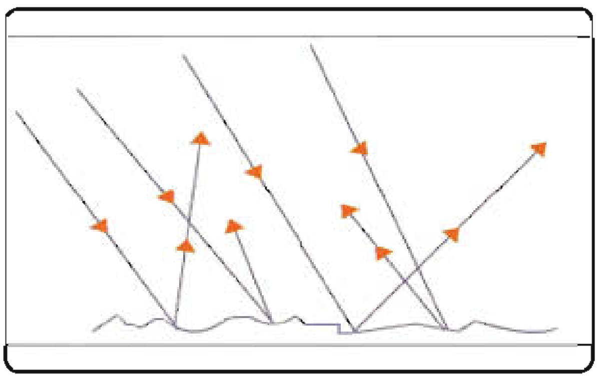
اس کارروائی سے ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہم نفیس اور چمکیلی سطح پر اپنے چہرے کو واضح طور پر دیکھ سکتے ہیں اور کھردری سطح پر اپنے چہرے کو واضح طور پر نہیں دیکھ سکتے۔

4.1.1 ۔ باقاعدہ اور بے قاعدہ انعکاس

انعکاس جو چمکیلی سطح سے ہوتا ہے وہ **باقاعدہ انعکاس** (Regular reflection) کہلاتا ہے۔



انعکاس جو کھردری (غیر چمکیلی) سطح سے ہوتا ہے وہ **بے قاعدہ** (Irregular reflection) **یا بے ترتیب انعکاس** کہلاتا ہے۔

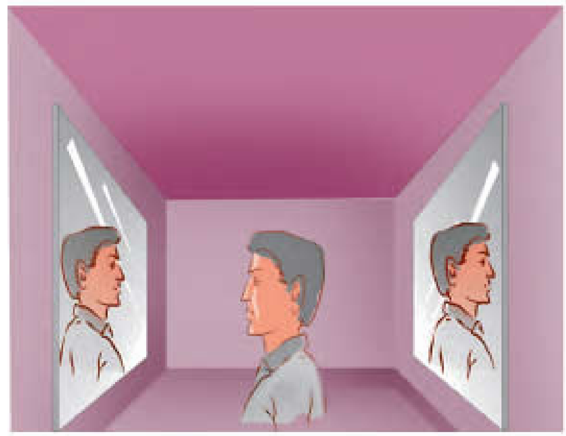


کھردری سطح میں روشنی ایک رخ میں منعکس نہیں ہوتی بلکہ یہ تمام رخ میں منتشر ہو جاتی ہے۔ اس لئے اس کو (diffused reflection) **بے قاعدہ یا بے ترتیب انعکاس** کہا جاتا ہے۔

4.1.2 ۔ کثیرانعکاس (Multiple reflection)

جب ہم زیورات کی دکان (Jewellery shop) یا حجام کی دکان، ہوٹل اور نان بائی کی دکان میں داخل ہوتے ہیں تو کیا دیکھتے ہیں ؟

ہم بہت سے عکس دیکھتے ہیں ۔ یہ کس طرح بنتے ہیں؟ یہ صرف آئینہ کے استعمال کا ایک کمال ہے۔



آئینوں کو ایک مخصوص زاویے میں اس طرح ترتیب دیا جاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ خیالات حاصل ہوں۔ کیا آپ نے ایک آئینہ کی مدد سے اپنے سر کے پچھلے حصے کو دیکھنے کی کوشش کی ہے؟ ہمارے سر کے پچھلے حصے کو دیکھنے کے لئے صرف دو آئینے کافی ہیں۔ یہ کثیرانعکاس کی وجہ سے ہے۔

4.1.3۔ کثیراندازی (Multiple Images)

ہم جانتے ہیں کہ ایک مستوی آئینہ سے کسی شئے کا صرف ایک ہی خیال بنتا ہے۔

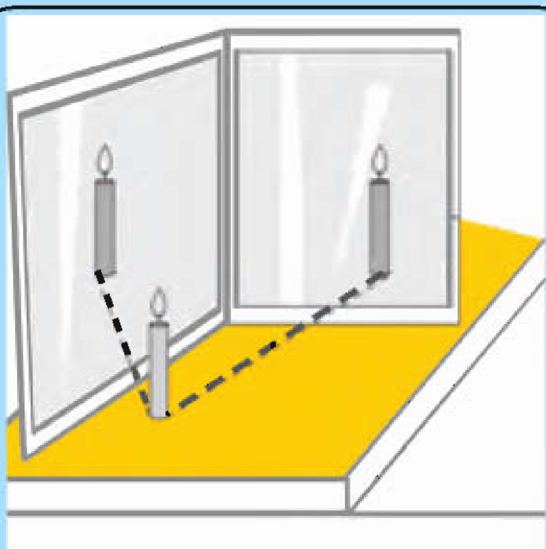
مگر جب دو یا دو سے زیادہ آئینوں کو ترتیب دے کر کسی شئے کے کئی خیال بنائے جا سکتے ہیں۔ اسے کثیراندازی کہا جاتا ہے۔

کارروائی 4.3 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : مستوی آئینے، ایک موم بتی

طریقہ :

- میں ایک مستوی آئینے کے سامنے ایک جلتی ہوئی موم بتی رکھتا ہوں۔
- میں ایک اور مستوی آئینے کو پہلے آئینے سے لگا کر ایک زاویہ پر رکھتا ہوں۔ اس کے بعد میں اس سے بننے والے خیالات کو شمار کرتا ہوں۔
- میں مختلف زاویوں پر اس تجربہ کو دہراتا ہوں۔ اس سے بننے والے خیالات کو شمار کرتا ہوں۔



کثیرانعکاسات اور کثیراندازی

کارروائی 4.4 — ہم کرتے ہیں

ہمیں چاہئے : دو آئینے، سیلوٹیپ

طریقہ :

- ہم اپنی کلاس کو پانچ گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ہر گروپ کو دو دو آئینہ دئے گئے ہیں۔
- سیلوٹیپ کی مدد سے ہمیں دئے گئے آئینوں کو ایک مخصوص زاویہ فرض کیجئے 30° میں لگاتے ہیں۔
- اب ہم ایک شئے کو دو آئینوں کے درمیان رکھ کر اس سے بننے والے خیالات کی تعداد کو شمار کرتے ہیں۔
- تجربہ کو دہرا کر ہم ہر ایک مرحلے میں مختلف زاویوں سے بننے والے خیالات کی تعداد کو شمار کرتے ہیں۔
- بننے والے خیالات کی تعداد کا مشاہدہ کرتے ہوئے ہم اس جدول کو بھرتے ہیں۔

زاویہ	خیالوں کی تعداد
30° 45° 60° 90°	

آئینوں کے زاویے اور خیالوں کی تعداد کے درمیان ایک تعلق پایا جاتا ہے۔

$$\frac{360}{\text{زاویہ}} - 1 = \text{خیالوں کی تعداد}$$

جب آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی رکھا جائے تو بننے والے خیالوں کی تعداد زیادہ ہوگی۔

کثیر انعکاسی اصول کی بنیاد پر عکس بین (Kaleidoscope) اور منظر بین (Periscope) بنائے گئے ہیں۔

کارروائی 4.5 (چاک کے ڈبہ میں باغیچہ) — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : کارڈ بورڈ کا ایک ڈبہ، مستوی آئینے، چند پھول

طریقہ :

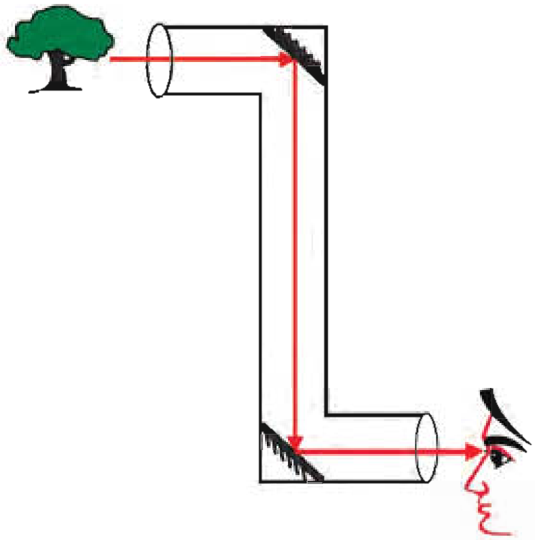
- میں کارڈ بورڈ کے ڈبہ کے دو مقابل کناروں پر دو آئینے اس طرح ثبت کرتا ہوں کہ دونوں انعکاسی سطحیں آمنے سامنے ہوں۔
- میں دو مختلف رنگ کے پھولوں کو ان کے درمیان رکھ دیتا ہوں۔
- میں ڈبہ کے ایک کنارے موجود آئینہ کی طرف کے کارڈ بورڈ میں سوراخ بنا کر آئینہ کے درمیانی حصے میں سے چاندی کی سطح کو گھس دیتا ہوں۔ اب میں اس سوراخ سے اندر کا نظارہ دیکھتا ہوں۔
- میں ڈبہ کے تمام سطحوں میں آئینے ثبت کر کے تجربے کو دہراتا ہوں۔

میں نے معلوم کیا : کثیر اندازی کی وجہ سے ڈبہ کے اندر رکھے گئے پھول ایک باغیچہ کی طرح دکھائی دیتے ہیں۔

آئینی منظر بین (Mirror Periscope)

دو مستوی آئینوں کے لگاتار انعکاس کے اصول کی بنیاد پر منظر بین عمل کرتا ہے۔

منظر بین کی نالی میں دو مستوی آئینے استعمال کئے جاتے ہیں ۔ان کو اس طرح ترتیب دیں کہ، ان کو ملانے والے خط کا زاویہ 45° ہو۔جیسا کہ تصویر میں بتایا گیا ہے۔اس کے ایک سرے سے مشاہدہ کریں۔



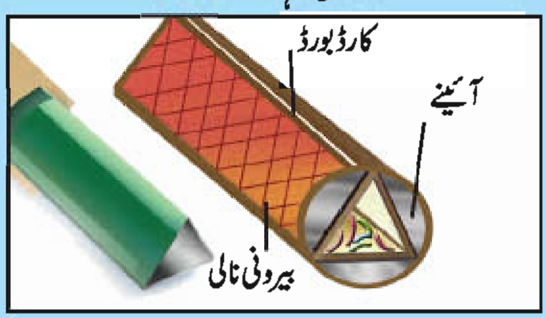
کارروائی 4.6   میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : مساوی جسامت کے تین آئینہ کے ٹکڑے، ٹوٹی ہوئی چوڑیاں (بنگڑیاں)، ایک کارڈ بورڈ

طریقہ :

- میں مساوی جسامت کے تین آئینہ کے ٹکڑوں کو تصویر میں دکھائے مطابق جوڑتا ہوں۔
- میں ان کو کارڈ بورڈ سے بنی ایک نالی کے اندر داخل کرتا ہوں۔
- میں اس کے ایک کنارے کو مکمل طور پر بند کرتا ہوں۔
- میں ان آئینوں کے درمیان ٹوٹی ہوئی چوڑیاں ڈالتا ہوں۔
- میں اس کے دوسرے کنارے پر ایک سوراخ بنا کر اس میں سے دیکھتا ہوں۔

میں نے معلوم کیا: کثیر انعکاسی کی وجہ سے کثیر اندازی واقع ہوتی ہے۔



عکس بین

4.2 ۔ انعطاف (Refraction)

کارروائی 4.7   میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : شیشہ کا ایک بیکر، ایک پنسل،

طریقہ :

- میں شیشہ کا ایک بیکر لیتا ہوں اور اس کے اندر ایک پنسل رکھتا ہوں۔
- میں اس پنسل کو بیکر کے باہر سے دیکھتا ہوں ۔ وہ سیدھا دکھائی دیتا ہے۔
- اب میں آہستہ سے بیکر میں پانی ڈالتا ہوں اور پنسل کو بیکر کے باہر سے دیکھتا ہوں۔
- پانی ڈالنے کے بعد پنسل ٹیڑھی دکھائی دیتی ہے۔

اس طرح کیوں ہوا؟ آیئے معلوم کرتے ہیں۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ روشنی کی شعاعیں ہماری آنکھوں کو پہنچنے سے قبل خم ہوتی ہیں۔ اسے انحراف کہتے ہیں۔

اوپر کی کارروائی سے ہم یہ دیکھتے ہیں کہ ہوا میں پنسل سیدھا دکھائی دیتا ہے جب کہ پانی میں خم دکھائی دیتا ہے۔ لہٰذا ہم یہ دیکھتے ہیں کہ روشنی کی شعاعیں ایک واسطہ سے دوسرے واسطہ میں روشنی گزرتے وقت تبدیل ہوتی ہیں

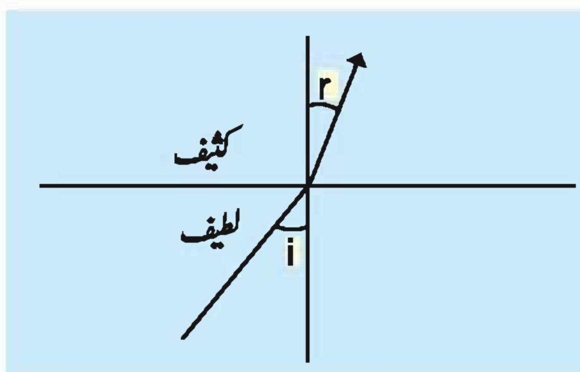
روشنی کی شعاؤں کا ایک واسطہ سے دوسرے واسطہ سے گزرتے وقت خم ہونے کا عمل انحراف کہلاتا ہے۔

روشنی کے انحراف کی سمت دونوں واسطوں کی کثافت پر منحصر ہوتی ہے۔

وہ واسطہ جس کی کثافت زیادہ ہوتی ہے، **کثیف واسطہ** کہلاتی ہے۔ **مثال: شیشہ** اور وہ واسطہ جس کی کثافت کم ہوتی ہے، **لطیف واسطہ** کہلاتی ہے۔ **مثال: ہوا۔**

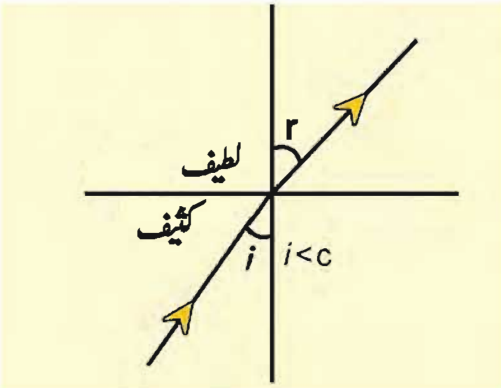
1۔ جب روشنی کی شعاع لطیف واسطے سے کثیف واسطے میں داخل ہوتی ہے تو عمود کی طرف انحراف پاتی ہے۔

مثال : ہوا سے شیشہ میں



2۔ جب روشنی کی شعاع کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں گزرتی ہے تو عمود سے دور انحراف پاتی ہے۔

مثال : شیشہ سے ہوا میں

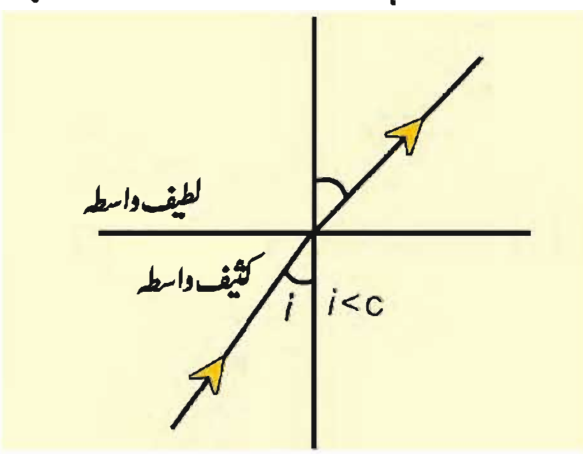


انعطاف کے روزمرہ کے اثرات

1. گلاس کے اندر رکھا گیا پھل (لیموں) انعکاف کی وجہ سے بڑا دکھائی دیتا ہے۔
2. جب شیشے کی سل چھپائی کیئے ہوئے حروف پر رکھی جاتی ہے تو وہ حروف بڑے نظر آتے ہیں۔
3. Swimming pool کا پانی حقیقی گہرائی سے کم گہرا نظر آتا ہے۔

4.3 ۔ اندرونی کلی انعکاس
(Total Internal Reflection)

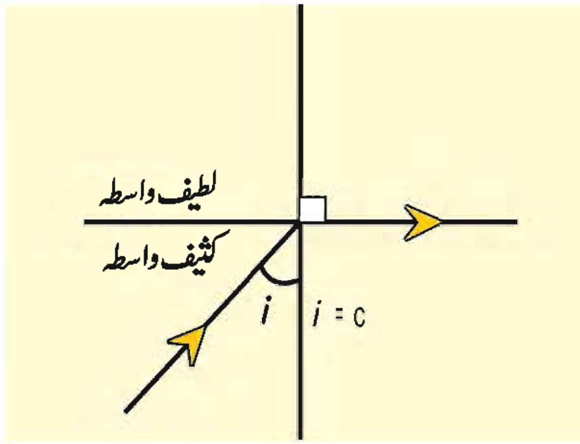
فرض کرو کہ روشنی کی شعاع کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں گذرتی ہے۔ جب روشنی کی شعاع کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں گذرتی ہے تو منعطف شعاع عمود سے منحرف ہوجاتی



ہے۔ جب زاویہ وقوع میں اضافہ ہوتا ہے تو زاویہ انعطاف میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔

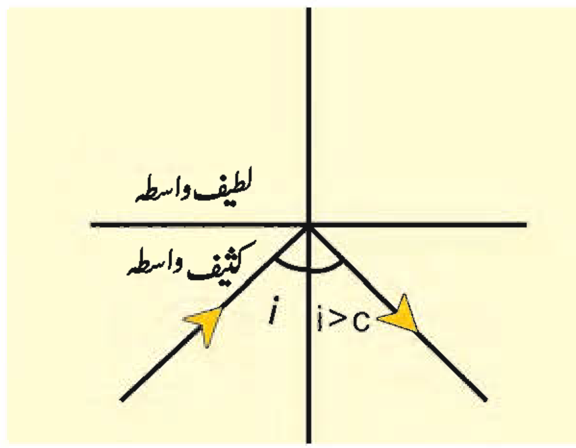
چند زاویہ وقوع میں زاویہ انعطاف 90° ہوجاتا ہے۔

جس زاویہ وقوع کیلئے زاویہ انعطاف 90° ہوجاتا ہے وہ **زاویہ فاصل** 'C' (Critical Angle) کہلاتا ہے۔



اگر زاویہ وقوع کو مزید بڑھایا جائے تو ایک نقطہ پر شعاع مکمل طور پر اُسی واسطہ پر منعکس ہوجاتی ہے۔

اگر زاویہ وقوع زاویہ فاصل سے بڑھ جائے تو شعاع کثیف واسطے کے اندر ہی مڑ جاتی ہے۔ یہی **اندرونی کلی انعکاس** ہے۔



اندرونی کلی انعکاس کے ضروری شرائط

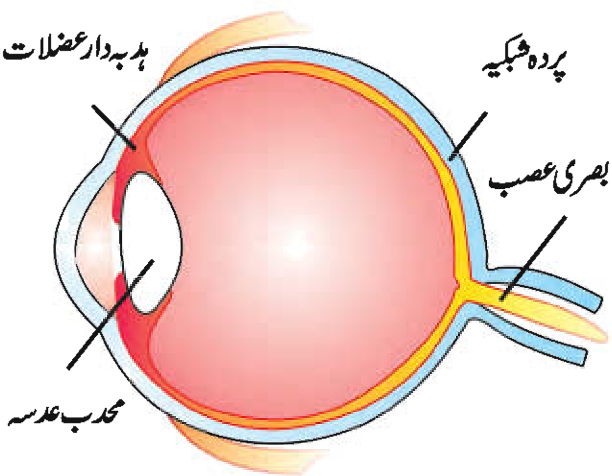
1. روشنی کی شعاع کا کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں داخل ہونا ضروری ہے۔

2. کثیف واسطے کا زاویہ وقوع زاویہ فاصل سے زیادہ ہونا ضروری ہے۔

4.4- انسانی آنکھ - خیال کا بننا

انسانی آنکھ کے اندر ایک محدب عدسہ پایا جاتا ہے۔ یہ محدب عدسہ شئے کے خیال کو آنکھ کے پردۂ شبکیہ (Retina) پر بناتا ہے۔ پردۂ شبکیہ بہت سے روشنی کے حساس عصبی ریشوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ وہ خیال کو عصبی اعصاب کے ذریعہ دماغ تک پہنچاتے ہیں۔

انسانی آنکھ مختلف فاصلوں کی اشیاء کو ماسکانے کے لئے محدب عدسہ کے ماسکی طول کو بدلتی ہے۔ یہ کام ہد بے دار عضلات کرتے ہیں۔ عدسہ کے ماسکی طول کو بدلنے کے لئے وہ سکڑتے اور پھیلتے ہیں۔ یہ عمل **آنکھ کا توافق** (Accomadation of eye) کہلاتا ہے۔ عام آدمی کی آنکھ کا قریب ترین فاصلہ 25 سمر ہوتا ہے۔ یہ فاصلہ آنکھ کا **اقل ترین فاصلہ** (Least distance of eye) کہلاتا ہے۔ عمر کے اضافے کے ساتھ آنکھ کا کم ترین فاصلہ بدلتا رہتا ہے۔



انسانی آنکھ

4.5 آواز یا صوت

ہم روزانہ اپنے اطراف و اکناف میں مختلف قسم کی آوازیں سنتے رہتے ہیں۔ ہر ایک آواز کی خاصیت اس کے پیدا کرنے والی شئے پر منحصر ہوتی ہے۔

ہمارے اطراف کی مختلف آوازیں

کارروائی 4.8 — میں کرتا ہوں

اوپر کی تصویر سے پیدا ہونے والی مختلف آوازوں کی فہرست بنائیے۔

1. .... 5. ....
2. .... 6. ....
3. .... 7. ....
4. .... 8. ....

کیا مرتعش اشیاء آواز پیدا کرتی ہیں؟

کارروائی 4.9 — میں کرتا ہوں

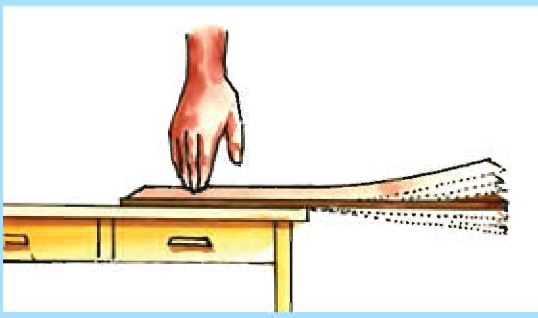
مجھے چاہئے : ایک دھاتی تھالی، ایک گلاس، ایک پلاسٹک کا مگ، کاغذ کا ایک ورق، ایک لکڑی کا کندہ، ایک کپڑا، ایک دھاتی سلاخ

طریقہ :

- میں ان تمام اشیاء کو جمع کرتا ہوں۔
- ایک دھاتی سلاخ کی مدد سے میں تمام اشیاء پر ضرب لگاتا ہوں۔

اوپر کی کارروائی سے میں نے یہ مشاہدہ کیا کہ ارتعاش کی وجہ سے مختلف اشیاء مختلف آوازیں پیدا کرتے ہیں۔

کارروائی 4.10 — میں کرتا ہوں



مجھے چاہئے : ایک میز، ایک اسکیل

طریقہ :

- میں اسکیل کے ایک کنارے کو میز کی سطح پر رکھا کہ میں بتائے مطابق مضبوطی سے پکڑتا ہوں۔
- اسکیل کے آزاد سرے کو اپنے ہاتھ سے اٹھا کر فوراً چھوڑتا ہوں۔ اسکیل ارتعاش کرنے لگتی ہے۔
- جب میں اسکیل کو اپنی انگلی سے چھوتا ہوں تو وہ مرتعش کرنا بند کر دیتی ہے۔ اب اس سے کوئی آواز پیدا نہیں ہوتی۔

کارروائی 4.11 — میں کرتا ہوں

- ایک گھنٹی لیتا ہوں۔ اس کو بجنے سے پہلے چھوتا ہوں۔
- اب گھنٹی کو ایک لوہے کی سلاخ سے ضرب لگاتا ہوں۔ تو گھنٹی آواز پیدا کرتی ہے۔
- میں اپنے ہاتھوں میں ارتعاش محسوس کرتا ہوں۔

ان کارروائیوں سے میں نے یہ مشاہدہ کیا کہ مرتعش اشیاء آوازیں پیدا کرتی ہیں۔

4.5.1 آواز کے انتشار کے لئے ایک واسطہ کی ضرورت ہے

کارروائی 4.12 — ہم کرتے ہیں

ہمیں چاہئے : کاغذ کی دو پیالیاں (پیپر کپ)، ایک دھاگہ یا تار، دیا سلائیاں

طریقہ :

- میں کاغذ کے دو کپ لیتا ہوں۔
- میں ان کے پیندے کے درمیانی حصے میں دو باریک سوراخ بناتا ہوں اور دھاگہ کو اس میں سے گزارتا ہوں۔
- دھاگہ کے آزاد سروں کو دیا سلائی سے باندھ دیتا ہوں۔
- ایک کپ کو میں اپنے کان میں رکھ کر دوسرے کپ کو اپنے دوست کو دے کر اُسے اس میں کچھ کہنے کو کہتا ہوں۔
- کپ میں جو بھی کہا گیا وہ واضح طور پر دوسرے کپ میں سنائی دیتا ہے۔

میں نے معلوم کیا : ٹھوس اشیاء سے آواز گزرتی ہے۔

کارروائی 4.13 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : دو گولیاں یا پتھر، ایک بالٹی (بکٹ) میں پانی

طریقہ :

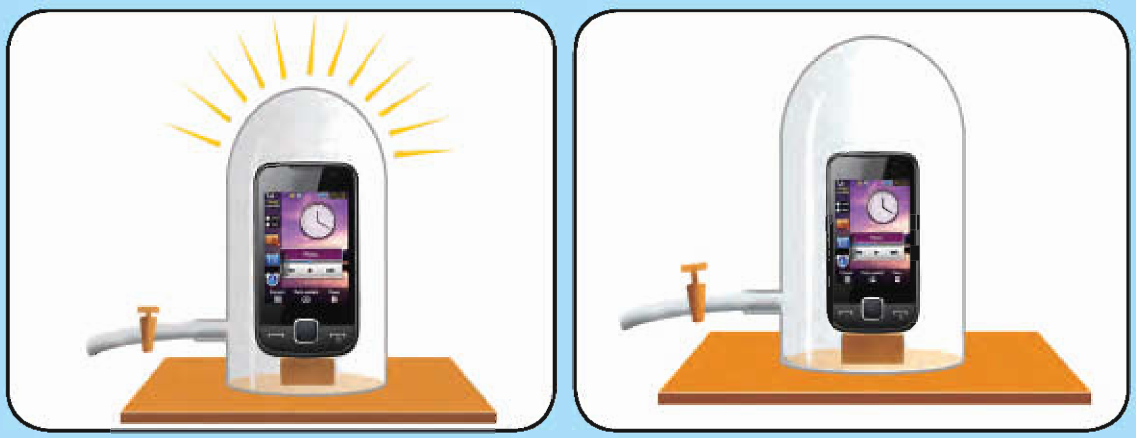
- میں دو گولیوں یا پتھروں کو آپس میں ٹکراتا ہوں۔ اُن سے آواز سنائی دیتی ہے۔
- میں ان کو ایک پانی بھری ہوئی بالٹی میں اندر ڈبو کر ٹکراتا ہوں۔
- جب میں بالٹی کے قریب اپنے کانوں کو لے جاتا ہوں تو آواز سنائی دیتی ہے۔
- جب پتھر یا گولیاں پانی میں ڈبوئے ہوئے ہوں تب بھی آواز صاف اور واضح طور پر سنائی دیتی ہے۔

میں نے معلوم کیا : مائع سے آواز گزرتی ہے۔

جب تم اپنے دوست کو پکارتے ہو جو تمہارے سے دور کھڑا ہے، وہ تمہاری آواز کو کیسے سنتا ہے؟ اپنے دوست تک آواز کیسے پہنچتی ہے؟ اس کی یہ وجہ ہے کہ آواز ہوا کے ذریعہ گزرتی ہے۔

کارروائی 4.14 — ہم مشاہدہ کرتے ہیں

ایک سیل فون کوایک گیس جار کے اندر رکھیں۔خلاء کار پمپ کی مدد سے جار کے اندر کی ہوا کو خارج کر دیں۔جیسے جیسے جار سے ہوا خارج ہوتی جاتی ہے، سل فون کی آواز دھیمی ہوتی جاتی ہے۔اور آخر میں آواز بالکل سنائی نہیں دے گی۔حالانکہ سیل فون بجتا رہتا ہے۔اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ آواز خلا سے نہیں گذرتی۔



آواز کے انتشار کے لئے ایک واسطہ کی ضرورت ہے۔ ٹھوس، مائع اور گیس سے آواز گزر سکتی ہے۔
خلا کے ذریعہ آواز نہیں گزرتی۔

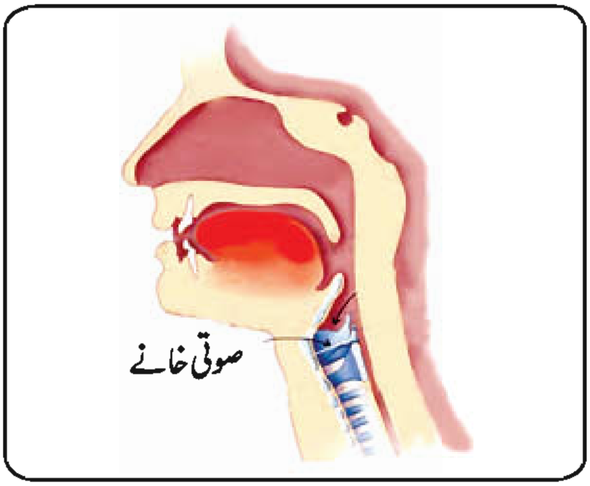
آواز ہماری زندگی میں اہم رول ادا کرتی ہے۔یہ آپس میں ایک دوسرے تک اطلاعات پہنچانے میں مدد کرتی ہے۔ بات چیت کے بغیر ایک دوسرے تک اطلاعات پہنچانا بہت مشکل ہوگا۔ہمارے اطراف کی ہر شئے کسی نہ کسی قسم کی آواز پیدا کرتی رہتی ہے۔

4.5.2 انسانوں سے پیدا ہونے والی آواز

چلّا کر بات کرو یا گانا گاؤ یا مکھی کی بھنبھناہٹ کی آواز پیدا کرو۔

انسانی آواز صوتی خانے یا حنجرہ سے پیدا ہوتی ہے۔

انسان کے صوتی صندوق میں دو صوتی وتریں ہوتے ہیں۔ یہ وتریں صوتی صندوق کے بازو اس طرح پھیلی ہوتی ہیں کہ ہوا کو گذرنے کیلئے ایک تنگ راستہ بناتی ہیں۔ جب ہم بات کرتے ہیں تو پھیپھڑے ہوا کو ان شگافوں سے تیزی کے ساتھ باہر ڈھکیلتے ہیں اور صوتی وتریں مرتعش ہوتی ہیں۔جن سے آواز پیدا ہوتی ہے۔



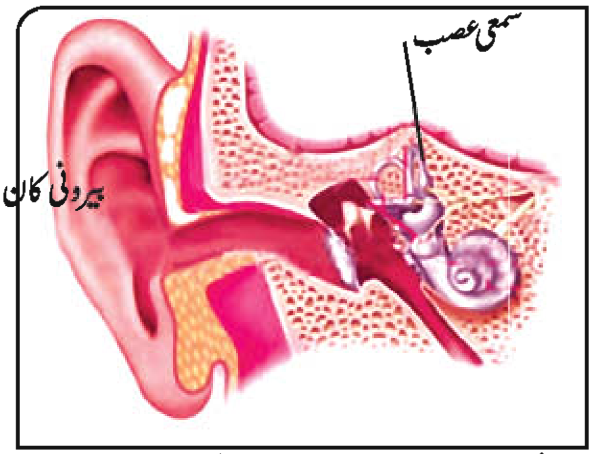
مزید جانکاری کے لئے

مردوں میں صوتی وتریں (Vocal cord) 20mm لمبی ہوتی ہیں۔اور عورتوں میں 15mm اور بچوں میں بہت ہی چھوٹی صوتی وتریں ہوتے ہیں۔

4.5.3 ۔ انسانی کان اور سماعت

ہم کس طرح آواز سنتے ہیں ؟

ہمیں معلوم ہے کہ مرتعش اشیاء سے پیدا ہونے والی آواز کسی واسطہ کے ذریعہ تمام سمتوں میں پھیلتی ہے۔ہمارے کان آواز سننے کے کام آتے ہیں۔انسان کے کان کے تین اہم حصّے ہوتے ہیں ۔اس کے صرف ایک حصہ کو ہم دیکھ اور اسے محسوس کر سکتے ہیں جو بیرونی کان کہلاتا ہے۔



بیرونی کان فص (pinna) اور کان کی نالی (eartube) سے بنا ہوا ہے ۔بیرونی کان کی شکل قیف نما ہوتی ہے ۔جب آواز کان میں داخل ہوتی ہے ۔تو یہ کان کی نالی کے آخری کنارے تک پہنچتی ہے۔جہاں ایک پتلی لچکدار تنی ہوئی جھلی ہوتی ہے جو **کان کا طبل (پردہ)** (ear drum) کہلاتی ہے۔جو اہم سننے کا فعل سرانجام دیتی ہے۔

وسطی کان (middle ear) تین ہڈیاں ایک دوسرے پر مربوط ہوتی ہیں۔اندرونی کان میں ایک لچھے دار عضو ہوتا ہے جو نصف دائری سماعتی نالیاں اور سمعی عصب رکھتا ہے۔

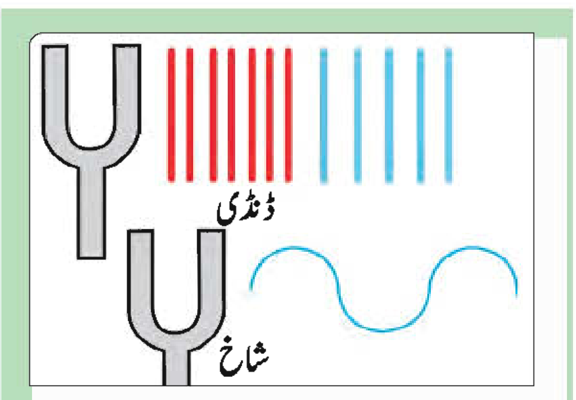
ایک مرتعش جسم ہوا کے سالموں کو مرتعش کرتا ہے ۔یہ ارتعاشات ہمارے کانوں تک پہنچتے ہیں اور فص میں جمع ہوکر قیف کے ذریعے کان کی نالی تک پہنچتی ہیں ۔یہ ارتعاشات کان کے طبل سے ٹکرانے کی وجہ سے پردہ ارتعاش کرنے لگتا ہے ۔اس ارتعاش کو کان کا طبل اندرونی کان تک پہنچاتا ہے یہاں سے ہیجانات دماغ تک پہنچتے ہیں۔ اس طرح ہم آواز کو سن پاتے ہیں۔

ہمیں چاہئے کہ تیز اور نکیلی اشیاء اپنے کان میں نہ ڈالیں۔ وہ کان کے طبل کو ضائع کر سکتی ہیں ۔ایک ضائع کان کا طبل سماعت کے قابل نہیں ہوتا۔

4.5.4 ۔حیطہ، وقت دوران اور ارتعاش کا تعدد

ہم سیکھ چکے ہیں کہ اشیاء کے آگے پیچھے کی حرکت ارتعاش کہلاتی ہے ۔ایک دوشاخہ فولاد سے بنا ہوا ہے ۔دوشاخہ کے دو اوپری سرے **شاخ** (Prongs) کہلاتے ہیں۔جب کہ نچلا سرا **ڈنڈی** (stem) کہلاتا ہے۔

دوشاخہ پر ایک سخت ربڑ سے ضرب لگائیں۔اور ارتعاش کا مشاہدہ کریں۔دوشاخہ مرتعش ہو کر آواز پیدا کرتا ہے۔



کارروائی 4.15 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہیے : ایک ہی لمبائی اور چوڑائی والی دو ربڑ کی پٹیاں

طریقہ :

- میں ایک ہی لمبائی اور چوڑائی والی دو ربڑ کی پٹیاں لیتا ہوں۔
- میں انہیں ایک کے اوپر ایک رکھتا ہوں۔
- ان کے دونوں کناروں کو میں پکڑ کر کھینچ کر پکڑتا ہوں۔
- ان کے درمیان باریک جگہ سے میں پھونکتا ہوں۔
- اب ایک آواز سنائی دیتی ہے۔

تعدد (frequency) (n) فی سکنڈ میں پیدا ہونے والے اہتزاز کی تعداد **تعدد** کہلاتی ہے۔ تعدد کی اکائی **ہرٹز (Hertz)** Hz کہلاتی ہے۔

وقتِ دوران (Time period) (T)

کسی مرتعش جسم سے ایک مکمل ارتعاش یا اہتزاز واقع ہونے کے لئے جو وقت درکار ہوتا ہے یہ اہتزاز کا **وقت دوران** کہلاتا ہے۔ وقت دوران کی اکائی **سکنڈ (s)** ہے۔

حیطہ (Amplitude) (a) کسی مرتعش جسم کا اپنے وسطی مقام سے زیادہ سے زیادہ ہٹاؤ **حیطہ (a)** کہلاتا ہے حیطہ کی اکائی **میٹر (m)** ہے۔

تعدد (n) اور وقت دوران (T) کا تعلق

اہتزاز کا وقت دوراں تعدد کے معکوس تناسب میں پایا جاتا ہے۔

$$\text{وقت دوراں}\ (T) = \frac{1}{\text{تعدد}\ (n)}$$

ہم آواز پیدا کرنے والی اشیاء کو دیکھے بغیر ہی جانی پہچانی آوازوں کی شناخت کرلیتے ہیں۔ یہ کس طرح ممکن ہے ؟

ان آوازوں کی شناخت کے لئے اُن میں فرق ہونا چاہئے۔

- آواز کے دو اہم خواص حیطہ اور تعدد ہیں۔
- آواز کی بلندی اس کے حیطہ پر منحصر ہوتی ہے۔

4.5.5 قابل سماعت اور نا قابل سماعت آوازیں (مسموع اور غیر مسموع آوازیں)

آواز کا تعدد فی سکنڈ میں 20 ارتعاش (20Hz) سے کم ہوتو وہ انسانی سماعت کے قابل نہیں ہوتی۔ اسے نا قابل سماعت آواز کہتے ہیں۔ آواز جس کا تعدد 20,000 ہرٹز سے زیادہ ہوتو وہ بھی انسانی کان کی سماعت (سننے) کے قابل نہیں ہوتی۔

لہٰذا انسانی کان کی سماعت (سننے) کی حد 20 Hz تا 20000 Hz کے درمیان ہے۔

4.5.6 شور (Noise)

ناخوشگوار آواز شور کہلاتی ہے۔ کلاس روم میں اگر تمام طلبہ ایک ساتھ بات چیت کریں تو یہ آواز کیا کہلائے گی۔ یہی شور ہے۔

دوسری جانب ہم موسیقی کے آلات سے پیدا ہونے والی آواز کا لطف اٹھاتے ہیں ۔موسیقی کانوں کو خوشگوار لگتی ہے۔

4.5.7 صوتی آلودگی (Noise pollution)

ناخوشگوار آواز کا کوئی بھی ذریعہ جو ہمارے سکون میں خلل پیدا کرتا ہے، وہ صوتی آلودگی کہلاتا ہے۔

صوتی آلودگی کے مضر اثرات

- اچانک آواز کی حد کو بلند کرنے سے کان کے طبل کو نقصان پہنچتا ہے۔
- آواز کی بلند حد، عصبی تناؤ اور خون کے دباؤ میں اضافہ پیدا کرتی ہے۔
- اس سے نیند میں خلل پیدا ہوتا ہے۔ جو تناؤ کو بڑھاتا ہے اور سر درد کا سبب بنتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

آواز کی موجیں جن کا تعدد Hz 20,000 سے زیادہ ہو، تو وہ بالاصوتی موجیں (Ultra Somic Waves) کہلاتی ہیں۔ چمگاڈر اپنی اڑان کے دوران بالاصوتی موجیں استعمال کرتے ہیں۔ بعض جانوروں میں Hz 20,000 سے زیادہ تعدد کی آواز سننے کی قابلیت پائی جاتی ہے۔ کتے بھی یہ قابلیت رکھتے ہیں۔

صوتی آلودگی پر قابو

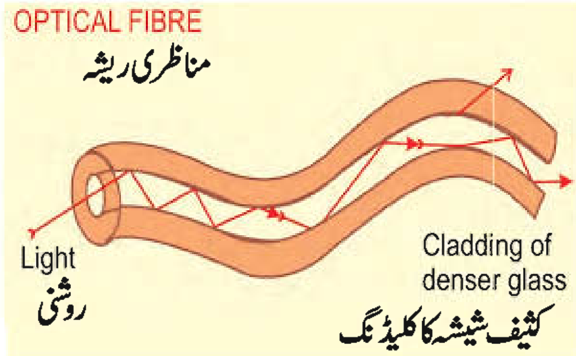
1. جلسوں کے دوران مکبر الصوت کا استعمال بند کر دیں۔
2. کار اور دوسری موٹر گاڑیاں بلند آواز پیدا نہ کریں۔
3. T.V اور موسیقی کے آلات کو کم آواز کے ساتھ سنیں۔

4.6 آج کے دور میں سائنس

مناظری ریشہ (Optical fibre) ایک ایسا آلہ ہے جو اندرونی کلی انعکاس (Total internal reflection) کے اصول پر کام کرتا ہے۔

مناظری ریشے باریک، لچک دار اور شفاف شیشے کے تار ہیں جو اپنے اندر روشنی کو آسانی کے ساتھ لے جاتے ہیں۔ ان کا گچھا روشنی کی ایک نالی بناتا ہے۔

جب روشنی کو ایک زاویہ سے اس کے ایک سرے سے گزاری جاتی ہے تو روشنی مسلسل اندرونی کلی انعکاس پا کر بالآخر دوسرے سرے سے باہر نکل جاتی ہے۔



اگر ریشہ کو موڑا جائے تو بھی روشنی آسانی کے ساتھ ریشوں کے ذریعے گذر سکتی ہے۔ مناظری ریشوں کے استعمال سے خیالات اور پیغامات کو لے جانے کا طریقہ **ریشوی بصریات** (fiber optics) کہلاتا ہے۔

مناظری ریشوں کے اطلاقات

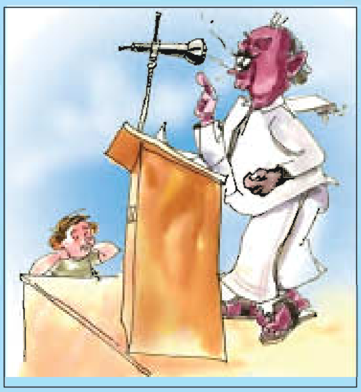
1. مناظری ریشے مراسلات کو پہنچانے میں مددگار ہیں۔
2. طبی میدان میں مناظری ریشہ درون بین (Endoscopy) اور لاپراسکوپی (Laproscopy) میں استعمال ہوتے ہیں۔

کارروائی 4.16 — میں کرتا ہوں

میں ان تصویروں کو غور سے دیکھتا ہوں اور آوازوں کی مناسبت (شور/موسیقی) سے خالی جگہوں میں مناسب الفاظ بھرتی کرتا ہوں۔

....

....


....

....

....

محاسبہ

I۔ صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔

1) چمکیلی (نفیس) سطح سے انعکاس .... کہلاتا ہے۔ (با قاعدہ انعکاس/کثیر کلی انعکاس)

2) اگر زاویہ وقوع 40° ہو تو زاویہ انعکاس .... ۔ (10° , 40° , 20° , 90°)

3) شعاع وقوع اور عمود کا درمیانی زاویہ .... کہلاتا ہے۔ (زاویہ وقوع، زاویہ انعکاس، زاویہ انعطاف)

II۔ خالی جگہ بھرتی کیجئے۔

1) منظر بین کا عملی اصول .... ہے۔

2) پانی کے گلاس میں رکھا ہوا ایک پھل بہت بڑا دکھائی دیتا ہے، اس کی وجہ .... ہے۔

3) آواز .... کے ذریعہ نہیں گزر سکتی۔

4) جب ہم بجتی ہوئی گھنٹی کو چھوتے ہیں تو ہم .... کو محسوس کر سکتے ہیں۔

5) قابل سماعت آواز کے تعدد کی حد .... ہے۔

III۔ غلطی کو تلاش کر کے اس کی تصحیح کیجئے۔

1) عکس بین سے حاصل ہونے والے مختلف ڈیزائن انعطاف کی وجہ سے ہیں۔

2) کسی لاؤڈ اسپیکر کے ذریعہ ناخوشگوار آواز جو ہمارے سکون میں خلل پیدا کرتا ہے موسیقی کہلاتا ہے۔

3) مناظری ریشہ ایک آلہ ہے جو انعطاف کے اصول پر کام کرتا ہے۔

IV۔ جوڑ ملایئے :

a) بے قاعدہ انعکاس	-	شیشہ کی سِل
b) کثیر انعکاس	-	مناظری ریشہ
c) انعطاف	-	منظر بین
d) اندرونی کلی انعکاس	-	لکڑی

V۔ درج ذیل واسطوں کو کثیف اور لطیف میں درجہ بندی کیجئے۔

a۔ ہوا، پانی　　b۔ ہوا، شیشہ　　c۔ پانی، شیشہ

VI۔ درج ذیل کے جواب دیجئے۔

1) اشیاء جو تاریک کمرے میں ہوتی ہیں، نظر نہیں آتیں، مگر جب ایک بلب جلایا جاتا ہے تو کمرے کی ہر چیز دکھائی دیتی ہے، ایسا کیوں ہوتا ہے؟

2) با قاعدہ اور بے قاعدہ انعکاس کے درمیان فرق کیجئے۔

3) انعکاس کے کلیے بیان کیجئے۔

4) اپنے رہائشی علاقے میں صوتی آلودگی کو کم کرنے کے لئے بعض مشورے دیجئے۔

5) آپ کے والدین ایک گھر خریدنا چاہتے ہیں۔ وہ شاہراہ کے کنارے ایک گھر اور دوسرا شاہراہ سے دو گلیوں دور ایک گھر دیکھ آئے ہیں۔ کونسا گھر خریدنے کے لئے آپ اپنے والدین کو مشورہ دو گے؟

شور کرنے کے بعض طریقے بتائیے۔

6) بہت زیادہ شور کسی کو بہرہ بنا سکتا ہے۔ شور کو جانچنے کے لئے بعض اقدامات بتائیے۔

7) رہائش گاہوں کے قریب کارخانے تعمیر نہ کریں۔ کیا تم اس بات کو مانتے ہو؟ اس کا سبب بتائیے۔

8) اُسید زیادہ سے زیادہ خیالات حاصل کرنے کے لئے دو آئینوں کو 60° پر ثبت کرتا ہے۔ کیا تم حاصل کردہ خیالات کی صحیح تعداد بتا سکتے ہو؟ (N=360/زاویہ –1)

9) طہورہ اور اُمیمہ چاند پر ہیں۔ طہورہ اپنی سہیلی کو آواز دیتی ہے۔ مگر اُمیمہ قریب ہونے کے باوجود اس کی آواز سُن نہیں سکتی۔ کیوں؟

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں

1. Fundamentals of Physics - David Halliday, Robert Resnick, Jeart Walker, John wiley. (Sixth edition)
2. A Second course in elementary physics - C.S. Karve and G.Z. Shah.

وب سائٹس

www.glenbrook.k12.i.us/gbssci/phy/sound/.com

www.glenbrook.k12.i.us/gbssci/phy/optics/planemirror.com

www.arvindguptatoys.com

’میں کر سکتا ہوں، میں نے کیا‘

(‘I can, I did’)

طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمار عدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی

سماجی سائنس

SOCIAL SCIENCE

URDU MEDIUM

برائے آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

1. لارڈ ولیم بنٹنک (1828ء تا 1835ء)

لارڈ ہسٹنگز کے بعد لارڈ امہرسٹ گورنر بنایا گیا۔ اس کے دورِ حکومت میں برما نے آسام پر چڑھائی کی کوشش کی۔ لہٰذا امہرسٹ نے 1824ء میں برما سے جنگ کا اعلان کردیا۔ یہ برما کی پہلی جنگ کہلائی گئی۔ انگریزوں نے برما کو شکست دی۔ یہ جنگ 1826ء کے یانڈ بو معاہدہ کے تحت ختم ہوئی۔ انگریزوں کو اراکان اور تینا سرِم حاصل ہوا۔

لارڈ امہرسٹ کا جانشین لارڈ ولیم بنٹنک بنا۔ اس نے عدم مداخلت کے اصول کو اپنایا۔ وہ اپنے اصلاحات واقدامات کے لئے بہت مشہور تھا۔ اس کا شمار ہندستان کے عظیم گورنر جنرلوں میں ہوتا ہے۔ اس کی اصلاحات کو اس طرح سے تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

مالی اصلاحات

ایسٹ انڈیا کمپنی کے مالی سدھار کی خاطر اس نے ملازمین کی تنخواہوں میں کمی کردی۔ اس نے کئی ہندوستانیوں کو کم اجرت پر ملازمت میں رکھا۔ اس نے افیون کے کاروبار پر پابندی لگا دی۔ کمپنی کے فوجی افسروں کے بھتّہ یا وظیفہ کو کم کردیا۔

اصلاحاتِ عدلیہ

اس نے ریاستی اپیلی عدالتوں کو ختم کردیا اور اس نے گھریلو مقدمات کے لئے صدر دیوانی عدالت (عائلی) اور صدر نظامتی عدالت (جرائم) کو الہ آباد میں قائم کیا۔

انتظامیہ میں اصلاحات

اس نے کلکٹر اور مجسٹریٹ کے دفتروں کو جوڑ دیا اور خود فوج کا سپہ سالار بن کر کئی اصلاحات جاری کیے۔ اس نے عدالتی زبان فارسی کا خاتمہ کیا اور مقامی زبانوں کو جگہ دی۔ چارٹر ایکٹ 1833ء کے تحت لارڈ بینٹک نے گورنر جنرل کی مشاورتی کونسل میں رکن قانون (Law Member) کا ایک نیا عہدہ بنایا۔ لارڈ میکالے کو پہلا رکن قانون بنا دیا گیا۔

سماجی اصلاحات

ستی کا خاتمہ

ہندوستانی سماج کی برائیوں میں سب سے بڑی برائی ستی کی رسم تھی۔ ستی کی رسم کے مطابق ایک ہندو بیوہ کو اس کے شوہر کی چتا کے ساتھ خود کو جلنا ہوگا۔ شروع میں تو وہ جلنے پر اپنے آپ پر اختیار تھا مگر وقت کے ساتھ ساتھ بیوہ کو اس کے رشتہ دار زندہ جلنے پر مجبور کرنے لگے۔ یہ رسم راجپوتوں میں عام تھی۔

لارڈ بنٹنک اس غیر انسانی عمل کو برداشت نہ کرسکا۔ لہٰذا 1829ء میں ستی ممنوعہ ایکٹ خاتمہ کا قانون راجہ رام موہن رائے جیسے سماجی کارکن کے تعاون سے جاری کیا گیا۔ لارڈ بنٹک نے ستی کو غیر قانونی اور مجرمانہ جرم قرار دیا۔ اس ایکٹ کے تحت جو کوئی کسی عورت کو ستی ہونے پر مجبور کرتا تو اس کو سزائے موت دینے کا اعلان کردیا۔

لڑکیوں کو کم سنی میں زندہ دفن کرنے کا خاتمہ

ایک دوسری برائی جو راجپوت اور کاٹھیوار کے قبائلی لوگوں میں عام تھی، وہ لڑکیوں کو زندہ مار دینا تھا۔ اس برائی میں لوگ اپنے گھر پیدا ہونے والی لڑکیوں کو زندہ جان سے مار دیتے تھے تاکہ ان کا مالی بحران نہ بڑھ جائے۔ لہٰذا اس نے اس برائی کا بھی خاتمہ کردیا اور اس کو ایک سنگین جرم قرار دیا۔

اڑیسہ کے جنگلی قبائل اپنے دیوی دیوتاؤں کو خوش کرنے کے لئے انسانوں کی بھینٹ چڑھایا کرتے تھے۔ یعنی انسانوں کی قربانی دی جاتی تھی۔ لارڈ بنٹنک نے اعلان کردیا کہ جو کوئی اس طرح کا جرم کرے گا، اس کو قاتل سمجھا جائے گا۔

ٹھگوں کا خاتمہ

ہندوستان کے وسطی علاقے میں لٹیروں کی ٹولی رہا کرتے تھے جو ٹھگ کہلاتے تھے۔ وہ لوٹ اور غارت گری میں ملوث تھے۔ وہ مسافروں کو لوٹتے اور انہیں قتل کردیتے تھے۔ لارڈ بنٹنک نے ان لٹیروں کو ختم کرنے کے لئے میجر سلی مین کی قیادت میں ایک نیا شعبہ بنایا اور کثیر تعداد میں لٹیرے گرفتار ہوئے۔ انہیں قتل کر دیا گیا یا کڑی سزائیں دی گئیں۔

تعلیمی اصلاحات

لارڈ بنٹنک نے 1813ء کے چارٹر قانون کے تحت آنے والی آمدنی سے انگریزی ذریعہ تعلیم سے مغربی تعلیم کو فروغ دینا چاہا جس کے نتیجے میں انگریزی زبان ہندوستان میں ذریعہ تعلیم بن گئی۔ اس نے کلکتہ میں میڈیکل کالج اور بمبئی میں الفنسٹن کالج قائم کیے۔

1833ء کا چارٹر ایکٹ

لارڈ بنٹنک کے دور میں چارٹر ایکٹ 1833ء بنا۔ اسکے تحت کمپنی کی خودمختاری ختم ہوئی۔ بنگال کا گورنر جنرل ہندوستان کا گورنر جنرل بنا۔ اس قانون میں مزید گورنر جنرل کے مشاورتی کونسل میں رکن قانون کو بھی شامل کرنا طے پایا۔ بمبئی، کلکتہ اور مدراس کے پادری ہندوستان میں عیسائیوں کی فلاح کے لئے مقرر کیے جانے لگے۔

نتائج

اس نے سماجی، معاشی، عدالتی اور انتظامی امور میں بہت سی اصلاحات کیں۔ اس کے فلاحی کاموں کی وجہ سے اس کو لارڈ رپن کے برابر سمجھا جانے لگا۔ اس نے ہندوستان میں انگریزی تعلیم کو ترقی دی اور عوام کی فلاح کے لئے بہت سے اقدامات کیے۔

مشقیں

I. صحیح جواب منتخب کرو:-

1. لارڈ ایمہرسٹ ہندوستان کے گورنر جنرل کی حیثیت سے .... کا جانشین تھا۔
(c) لارڈ کرزن (b) ولیم بنٹنک (c) لارڈ ہسٹنگز

2. لارڈ ولیم بنٹنک اپنے .... کے لئے مشہور تھا۔
(c) ظاہری شکل (b) جنگوں (c) اصلاحات

3. .... زبان کا عدالتی زبان ہونا خاتمہ کردیا گیا
(c) انگریزی (b) فارسی (c) سنسکرت

4. انسانی قربانی کا رواج .... میں رائج تھا۔
(c) اڑیسہ کے جنگلی قبائل (b) راج پوت (c) وسطی ہندوستان کے لوگ۔

II. خالی جگہ پر کرو

1۔ پہلی برمی جنگ .... معاہدہ سے 1826 میں ختم ہوئی
2۔ .... ہندوستان کے عظیم گورنر جنرلوں میں سے ایک تھا۔
3۔ .... نامی سماجی برائی ہندوستان میں ہر جگہ پھیلی ہوئی تھی۔
4۔ گورنر جنرل کونسل میں............کو پہلا رکن قانون بنایا گیا۔

III. جوڑ ملاؤ

1. ستی کا خاتمہ	انگریزی تعلیم
2. میجر سلیمن	1829ء
3. راجہ رام موہن رائے	ٹھگوں کا خاتمہ
4. میکالے	سماجی اصلاح کار

IV. ایک لفظ میں جواب دو

1. لارڈ بنٹنک ہندوستان کا گورنر جنرل کب بنا ؟
2. الفنسٹن کالج کا قیام کہاں ہوا ؟
3. فوجی افسروں کا بھتہ یا وظیفہ کو کس نے کم کیا ؟

V. مختصر جواب لکھو

1۔ برما کی پہلی جنگ کے بارے میں تم کیا جانتے ہو؟
2. لارڈ ولیم بنٹنک کی تعلیمی اصلاحات کا ذکر کرو۔
3۔ بنٹک کے انتظامی اصلاحات کے بارے میں تم کیا جانتے ہو؟

VI. تفصیلی جواب دو

1۔ لارڈ ولیم بنٹک کے سماجی اصلاحات کے بارے میں تفصیل سے لکھو۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ بحث کیجئے۔

1۔ ''قانون کے مطابق ریاست کی فلاح و بہبودی عوام کی فلاح و بہبودی پر ہے''۔ لارڈ ولیم بنٹنک نے اس بیان کو ثابت کیا۔ بحث کیجئے۔

2۔ تصور کیجئے کہ تم ایک ایسے مقام پر ہو جہاں ستی کی رسم منعقد کی جارہی ہو۔ آپ نے جو کچھ وہاں دیکھا، اپنے جذبات کو تصویری شکل میں پیش کیجئے۔

3۔ آج بھی ہندوستان میں لڑکیوں کی پیدائش کو روکا جاتا ہے۔ اسے ایک اچھا فعل نہیں مانا جاتا۔ اس سماجی برائی سے متعلق ایک رپورٹ پیش کیجئے۔

4۔ انگریزوں کے ذریعہ لائی گئی تعلیمی اصلاحات سے ہندوستان کو کیا فائدہ ہوا؟

2. لارڈ ڈلہوزی (1848ء تا 1855ء)

لارڈ ڈلہوزی

1848ء کو لارڈ ڈلہوزی ہندوستان کا گورنر جنرل بنا۔ اس نے ہر ممکن طریقے سے برطانوی حکومت کے وسعت کو بڑھانے کے لئے اس نے تین طریقوں کو اختیار کیا۔

وہ یہ ہیں:

a۔ صوبوں

b۔ جنگ کے ذریعے

c۔ غلط حکمرانی کے ذریعے

لاپس اصول کے ذریعے الحاق

برطانوی اقتدار کو وسعت دینے کی خاطر ڈلہوزی نے مسئلہ الحاق کا منصوبہ بنایا۔ اس کے مطابق کسی ماتحت ریاست کے حکمران کی نرینہ اولاد نہ ہوتو اس کا متبنّیٰ (منہ بولا یا لے پالک بیٹا) اس کا جانشین نہیں ہوسکتا بلکہ وہ صرف مرنے والے کی جائیداد یا ترکہ کا وارث ہوگا۔

اس مسئلہ الحاق کے تحت ڈلہوزی نے ریاست ستارا، جئے پور، سمبھل پور، اود ے پور، جھانسی اور ناگپور کو برطانوی اقتدار میں شامل کر لیا۔ مسئلہ الحاق کی چند ہندوستانیوں نے مخالفت کی اور یہ سپاہی تحریک یا 1857ء کی عظیم بغاوت کا سبب بنی۔

جنگوں سے الحاق
(دوسری انگریزی-سکھ جنگ) (1848ء تا 1849ء)

لارڈ ڈلہوزی کے دور میں دوسری انگریزی-سکھ جنگ ہوئی، حالانکہ اس جنگ میں سکھوں نے شکست کھائی۔ لیکن وہ مکمل طور پر دبائے نہیں گئے۔

ملتان سکھ حکومت کا ایک حصہ تھا۔ ملراج کی قیادت میں سکھ برطانیوں کی مخالفت کرنے لگے۔ لہٰذا لارڈ ڈلہوزی نے 1848ء کو سکھوں کے خلاف جنگ کی۔ جس میں سکھوں کو ہار ہوئی۔ لارڈ ڈلہوزی نے 1849ء میں پنجاب کو اپنی ریاست میں شامل کرلیا۔

برما کی دوسری جنگ (1852ء)

برما کی پہلی جنگ کے بعد تاجروں کو برما میں آباد ہونے اور وہیں تجارت کرنے کی اجازت دی گئی۔ مگر انہیں بہت ستایا گیا۔ انہوں نے ڈلہوزی سے مدد مانگی تو ڈلہوزی نے برما پر حملہ کے لئے فوج روانہ کی۔ لہٰذا برما کی دوسری جنگ 1852ء میں لڑی گئی۔ برما والوں کو شکست ہوئی۔ اس جنگ سے برما کا نچلا حصّہ برطانیوں کے قابو میں آگیا۔

نا اہلی پر الحاق

اودھ کا نواب واجد علی شاہ کی غیر معتبر اور نا اہل حکمرانی کی وجہ سے اس کو 1852ء میں معزول کردیا گیا۔ اودھ کو برطانوی اقتدار میں شامل کرلیا گیا۔ انگریزوں نے تنجاؤر کو بھی اپنے قبضے میں کرلیا۔

لارڈ ڈلہوزی کے اصلاحات

لارڈ ڈلہوزی نہ صرف بہادر تھا بلکہ ایک اچھا قابل ناظم بھی تھا۔ اس نے ہندوستان میں کئی اصلاحات جاری کئے۔

انتظامی اصلاحات

ہندوستان کا گورنر جنرل بنگال کا بھی گورنر تھا۔ مگر ڈلہوزی کے دور میں بنگال کی نگرانی کے لئے لفٹنٹ جنرل کو مقرر کر دیا گیا۔ ریاست کو کئی ضلعوں میں بانٹ

دیا گیا اور ہر ضلع ڈپٹی کمشنر کے ماتحت کر دیا گیا۔ شملہ کو موسم گرما کا پایہ تخت اور کلکتہ کو سرما کا پایہ تخت بنا دیا گیا۔ اس نے ریاست کلکتہ، ممبئی اور مدراس میں ایک ہی قسم کی نظامت کو رائج کیا۔

ریلوے کا آغاز

ہندوستان کے ریلوے کے آغاز کا سہرا ڈلہوزی کے سر جاتا ہے۔ ہندوستان کی پہلی ریلوے لائن 1853ء میں ممبئی اور تھانہ کے درمیان بچھائی گئی۔ 1854ء میں ہورہ اور رانی گنج کے درمیان ڈالی گئی۔ 1856ء میں مدراس اور ارکونم کے درمیان ریلوے لائن بچھائی گئی۔ ریلوے لائن نے تجارت کے معیار کو بڑھادیا۔ تجارتی سامان، خام اشیاء اور فوج کو ایک جگہ سے دوسرے جگہ منتقل کرنا برطانیوں کے لئے آسان ہو گیا۔

لارڈ ڈلہوزی کو **ہندوستانی ریلوے کا باپ** کہا جاتا ہے۔

ڈاک اور تار

سارے ملک میں ڈاک اور تار کے دفتر بنائے گئے۔ اس ڈاک کی نگرانی کے لئے ساری ریاستوں میں ڈائرکٹر جنرل کا تقرر کیا گیا۔ ڈلہوزی نے بھی یکساں اور عام ڈاک کے نظام کو رائج کیا۔ ہندوستان میں پہلی مرتبہ ڈاک ٹکٹ (Postal Stamp) کا طریقہ جاری کیا۔ اس نے آدھا آنے (تین پیسے) کا ڈاک ٹکٹ جاری کیا۔ تار کے لائن بھی بچھائے گئے۔ غرض ڈلہوزی کے دور میں مراسلاتی نظام اپنی تیز رفتاری پر تھا۔

تجارتی اصلاحات

ڈلہوزی نے آزاد تجارت کو فروغ دیا۔ مدراس، ممبئی اور کلکتہ کی بندرگاہوں کو جدید وسائل سے لیس کیا گیا۔ اس نے کئی بندرگاہوں کو تجدید کیا۔ اس نے ہندوستان اور انگلستان کے درمیان تجارتی تعلقات کی حوصلہ افزائی کی۔

سماجی اصلاحات

ملک کے بعض علاقوں میں رائج ستی کی رسم کو ختم کیا۔ اس نے ٹھگوں کی لوٹ مار اور ڈکیتی کو بھی ختم کیا۔ 1856ء میں ہندو بیواؤں کی دوسری شادی کا قانون بنایا اس نے بیواؤں کی دوسری شادی کی حوصلہ افزائی کی۔ اس نے کسی انسان کو اس کے مذہب بدلنے کے بعد بھی ماں باپ کی جائیداد میں ترکہ کا وارث بنایا۔

پبلک ورکس ڈپارٹمنٹ

ڈلہوزی نے پبلک ورکس ڈپارٹمنٹ کی تشکیل دی۔ کئی نہریں، سڑکیں اور پل بنوائے اور دیگر عام فلاح و بہبودی کے کام کروائے۔ پشاور اور کلکتہ کو جوڑنے والی عظیم شاہراہ (Grand Trunk Road) کی مرمت کروائی۔ گنگا کی معاون نہروں کی بھی کھدائی کی گئی۔

تعلیمی اصلاحات

ڈلہوزی کے دورِ اقتدار میں سر چارلس اوڈ کے رسالے نے 1854ء میں ہندوستان میں کئی تعلیمی اصلاحات کروائے۔ ہر ریاست میں محکمہ اطلاعات عامہ (Public Instruction Department) قائم کیا گیا۔ ابتدائی مدرسے سے یونیورسٹی تک کے تعلیمی

ادارے قائم کئے گئے۔اساتذہ کی مشق وریاضت کے لئے ٹریننگ اسکول قائم کئے۔لوگوں کواعلیٰ تعلیم دلوانے کی خاطر کلکتہ،ممبئی اور مدراس میں یونیورسٹیاں قائم کئے گئے اور کئی صنعتی تعلیم کے کالج(Engineering College) بھی قائم کئے گئے۔سرکاری تعلیم سے منسلک اداروں کوامدادی رقم اورتنخواہوں کامنظّم انتظام کیا گیا۔

فوجی اصلاحات

گورکھاؤں کو ہندوستانی فوج میں بھرتی ہونے کی ہمت افزائی کی گئی۔

فوجی صدر دفتر کوکلکتہ سے شملہ منتقل کردیا گیا۔

بنگال کے دفاعی سر دفتر کو کلکتہ سے میرٹھ منتقل کردیا گیا۔

جائزہ

لارڈ ڈلہوزی ہندوستان کا سب سے کم عمر گورنر جنرل تھا۔اس کا دور ریلوے،ڈاک،تار اور سڑکوں کے لئے یادگار مانا جاتا ہے۔غرض ڈلہوزی کو **جدید ہندوستان کا معمار** کہا جاتا ہے۔

مشقیں

I. صحیح جواب منتخب کرو

1۔ لاپس اصولوں/مسئلہ الحاق کوپیش کرنے والے............ تھا۔

(الف) ڈلہوزی (ب) ایمرسٹ (ج) ہسٹنگز

2. نااہل حکومت کی بنیاد پر .... ریاست کوڈلہوزی نے شامل کرلیا.

(الف) ستارا (ب)جھانسی (ج) اودھ

3. ہندو بیواؤں کی دوسری شادی کا قانون سال................ میں بنایا گیا.

(الف) 1853ء (ب)1855ء (ج)1856ء

4. ممبئی اور .... کے درمیان پہلی ریلوے لائن بچھائی گئی.

(الف) مدراس (ب)تھانہ (ج) پونا

II. خالی جگہ پر کرو

1. .... سال ڈلہوزی ہندوستان کا گورنر جنرل بنا.

2. مسئلہ الحاق کے تحت .... ریاست کو پہلے پہل برطانوی اقتدار میں ملحق ہوئی

3. .... دور میں گنگا نہر کی کھدائی کی گئی.

III. جوڑ ملاؤ

1. پہلی ریلوے لائن	باجی راؤدوّم کا لے پالک بیٹا
2. اوڈس کا رسالہ	اودھ کانواب
3. ناناصاحب	1853ء
4. واجدعلی شاہ	1854ء

IV. ایک یا دو لفظوں میں جواب دو

1. دوسری سکھ انگریزی جنگ کب ہوئی؟
2. پبلک ورکس ڈپارٹمنٹ کو کس نے قائم کیا؟
3. ڈلہوزی کے دور کی یونیورسٹیوں کے نام بتاؤ؟

V. مختصر جواب لکھو

1۔ لاپس کے اصولوں پر مختصر نوٹ لکھو۔
2۔ برطانوی اقتدار کی وسعت کے لئے ڈلہوزی نے کیا اصولات اپنائے؟
3. ڈلہوزی کو "ہندوستانی ریلوے کا باپ" کہا جاتا ہے؟ کیوں؟
4۔ لاپس کے اصولوں کے تحت شامل ہونے والی ریاستیں کون کونسی ہیں؟

VI. تفصیلی جواب دو

1. لارڈ ڈلہوزی کے پیش کردہ اصلاحات کی تفصیل بتاؤ۔

کارروائی

1۔ ہندوستان کے نقشے میں ڈلہوزی کے دَور کی برطانوی اقتدار کی نشاندہی کرو۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ تقریری مقابلہ :

تجویز کردہ عنوان : ''اگر تم کسی نواب کے ایک لے پالک بیٹے ہوں تو انگریزوں کے لائے لاپس کے اصولوں (مسئلہ الحاق) سے کس طرح متاثر ہوئے ہوں گے''؟

2۔ لارڈ ڈلہوزی کو کیوں ''جدید ہندوستان کا معمار'' کہا جاتا ہے، ایک چارٹ یا پاور پائنٹ کے ذریعہ بتائیے۔

3۔ ہندوستان کو متحد کرنے میں انگریزوں کا تعاون کیا تھا؟ نقل وحمل اور مراسلاتی نظام کی ترقی سے متعلق ایک گروہی بحث کیجئے۔

3. 1857ء کی عظیم بغاوت

برطانوی اقتدار کے لئے سب سے بڑا سامنا 1857ء میں ہوا۔ سپاہیوں کی بغاوت نے بڑا انقلاب برپا کیا۔ مگر فوری طور پر ہر قوم وملت کے لوگ ان کے ساتھ اکھٹا ہوگئے۔ یہ ایک فوری سانحہ نہ تھا۔ بلکہ انگریزوں کے خلاف تمام ہندوستانی عوام کی ایک اجتماعی شکایات کا نتیجہ تھی۔ یہ بغاوت گورنر جنرل لارڈ کیننگ کے دور اقتدار میں ہوئی۔ 1857ء کی بغاوت کے سلسلہ میں مورخین مختلف رائے اور خیالات رکھتے ہیں۔ انگریزی مورخ اس کو صرف **فوجی بغاوت** کہتے ہیں مگر ہندوستانی مورخ اس کو ہندوستان کی **پہلی جنگ آزادی** پہلی جنگ آزادی کہتے ہیں۔

1857ء کی بغاوت کے اسباب

سیاسی اسباب

برطانوی اقتدار کی وسعت واستحکام اور الحاق کی پالیسی نے ہندوستانی عوام کے دل ودماغ میں کئی خدشات پیدا کئے۔ لارڈ ولزلی کی خراجی الحاق اور ڈلہوزی کے قانونِ الحاق نے ہندوستانی حکمرانوں کو انگریزوں کا جانی دشمن بنادیا۔

معاشی اسباب

برطانوی اقتدار کے دور میں لوگوں کی معاشی حالت مفلوج ہوچکی تھی۔ تمام تجارت ومعیشت انگریزوں کے ہاتھ میں تھی۔ انگریزوں کی مشینی مصنوعات نے وطن کی گھریلو صنعتوں کو تباہ کردیا۔ سیکڑوں لوگوں نے اپنی ملازمت کھودی۔ تمام اونچے عہدے انگریزوں کے لئے مخصوص کئے گئے تھے۔ اس صورت حال نے عوام کو انگریزوں کے خلاف بھڑکا دیا۔

سماجی اور مذہبی اسباب

ریلوے، ڈاک، تار اور مغربی تعلیم کے وسائل نے عوام میں یہ خدشہ پیدا کیا کہ کہیں انگریزی حکومت انہیں عیسائیت میں تبدیل نہ کردے۔ عیسائی مشنریاں تبدیلی مذہب کی اجتماعی مہم چلاتے تھے۔ انگریز بیواؤں کی شادی کو فروغ دینا بچپن کی شادی کو روکنا اور ستی کی رسم کو ختم کرنا جیسی معاملات میں مداخلت کرنے لگے۔ انگریزوں کا ہندوستانی عوام کے مذہبی امور میں مداخلت، ہندو وراثت کے قانون میں تبدیلی کی گئی، تاکہ عیسائی مذہب کی ترویج و اشاعت ہو۔

فوجی اسباب

ہندوستانی سپاہیوں کے ان گنت مطالبات تھے۔ انہوں نے اچھی تنخواہ اور بہترین سلوک کا مطالبہ کیا۔ 1856ء میں لارڈ کیننگ کے دورِ حکومت میں The General Service Enlistment Act بنایا گیا، جس سے ہندوستانی سپاہیوں کو مجبور کیا گیا کہ وہ سمندر پار جائیں۔ ان کو خوبصورت بنانے کے بہانے ان کی مونچھ اور ڈاڑھی تراشنے کا حکم دیا گیا۔ تلک، ٹیکہ اور عمامہ پگڑی وغیرہ سے روکا گیا اور انہیں چمڑے کی ٹوپیاں پہننا پڑا ہندو اور مسلمانوں نے اس کو اپنے مذہب کے خلاف سمجھا۔ سکھ اپنی ڈاڑھی اور بال نہیں ترشواتے تھے۔ اس کی وجہ سے ان کے جذبات کو ٹھیس پہنچی۔

فوری اسباب

1857ء غدر یا بغاوت کے فوری اسباب میں سے ایک یہ کہ سپاہیوں کو نئی انفیلڈ بندوق دی گئی۔ اس کے

کارتوسوں کو استعمال کرنے کے لئے سپاہیوں کو منہ سے دبا کر بندوق میں بھرنا پڑتا تھا۔ یہ افواہ پھیلی ہوئی تھی کہ ان میں استعمال ہونے والے کارتوسوں میں گائے اور سوّر کی چربی ملائی جاتی ہے۔ اس لئے مسلمانوں اور ہندو سپاہیوں نے ان کارتوسوں کے استعمال کا انکار کیا۔ کیوں کہ گائے ہندوؤں کے لئے مقدس اور سوّر مسلمانوں کے لئے حرام تھا۔

برہمن سپاہی منگل پانڈے ہی ان کارتوسوں کے استعمال کے خلاف بغاوت کرنے والا پہلا سپاہی تھا اور یہ بغاوت بنگال کے بیرک پور میں ہوئی۔ انہوں نے ان کارتوس کے استعمال سے انکار کیا اور اپنے افسر کو 18/ اپریل 1857ء کو گولی مار کر ہلاک کر دیا۔ وہ گرفتار کر کے سولی پر لٹکا دیئے گئے۔

بغاوت کے اہم واقعات

سب سے پہلے 9/ مئی 1857ء کو میرٹھ سے پہلا بغاوت کا آغاز ہوا۔ دوسرے ہی دن 10/ مئی کو سپاہیوں نے کھلے طور پر بغاوت کر دی اور انہوں نے اپنے افسروں کو گولی مار دیا۔ قیدیوں کو رہا کر دیا۔ انگریزی افسروں کے گھروں اور بنگلوں کو آگ لگا دی اور دہلی روانہ ہو گئے۔

دہلی میں غدر

جب وہ دہلی پہنچے تو دہلی کے سپاہیوں نے بھی ان کا ساتھ دیا اور انہوں نے کئی یورپیوں کو قتل کر کے دہلی کو اپنے قبضہ میں لے لیا۔ مغل شہنشاہ بہادر شاہ دوّم کو ہندوستان کا شہنشاہ قرار دیا گیا۔

انگریزی فوج نے سرجان نکلسن کی قیادت میں دہلی کا محاصرہ کر لیا اور دہلی کو اپنے قابو میں کر لیا۔ کئی لوگ بے رحمی سے مار دئے گئے۔ بہادر شاہ دوّم کو بغاوت کے جرم میں گرفتار کر کے انہیں عمر قید کر کے رنگون بھیج دیا گیا۔ جہاں ان کی وفات 1862ء میں ہوئی۔ ان کی موت سے عظیم مغل شہنشاہیت کا خاتمہ ہوا۔

کانپور

کانپور میں نانا صاحب نے غدر کی قیادت کی جو آخری پیشوا باجی راؤ دوّم کے متبنّٰی (لے پالک بیٹے) تھے۔ تانتیا توپے کی مدد سے نانا صاحب نے کانپور کا قلعہ فتح کیا۔ اپنے آپ کو پیشوا ہونے کا اعلان کر دیا۔ 17/ جولائی 1857ء کو کرنل ہیولاک اور کرنل اوٗنیل کانپور میں داخل ہوئے اور ان باغیوں کو شکست دے کر دوبارہ کانپور پر اپنا قبضہ جما لیا۔ نانا صاحب کسی طرح بچ کر فرار ہوئے اور نیپال چلے جہاں وہ چند سال بعد انتقال کر گئے۔

لکھنو

اودھ کے نواب واجد علی کی بیوی بیگم حضرت محل نے لکھنو میں بغاوت شروع کر دی۔ انہوں نے اپنے بیٹے برجس قدر کو اودھ کا نواب بنا دیا۔ باغیوں نے سرہینری لارنس کو قتل کر ڈالا بعد میں جنرل اوٹرم اور ہیولاک نے لکھنو پر چڑھائی کر کے 1857ء میں دوبارہ قبضہ جمع لیا۔ لکھنؤ کے باشندے بے رحمی سے مارے گئے۔

وسطی ہندوستان

وسطی ہندوستان میں جھانسی کی رانی لکشمی بائی اور تانتیا توپے نے بغاوت کی قیادت کی۔ لکشمی بائی نے انگریزوں کے خلاف لڑنے میں عورتوں کو شامل ہونے کی ترغیب دی۔

ان دونوں محبانِ وطن نے انگریزوں کی زبردست مخالفت کی۔ جب انگریزی فوج نے سرہوک رس کی

قیادت میں جھانسی کے قلعہ کا محاصرہ کیا تو رانی لکشمی بائی نے بڑی بہادری سے انگریزوں کا مقابلہ کیا، مگر وہ قلعہ کو بچا نہیں پائی۔ وہ کلپی فرار ہوگئیں۔ کلپی میں تانتیا توپے نے ان کی مدد کی اور دونوں نے گوالیار قبضہ کرلیا۔ جب انگریزوں نے ان پر حملہ کیا تو وہ بہادر عورت اپنی موت تک لڑتی رہی۔ تانتیا توپے کسی طرح بچ نکلے، مگر پکڑے گئے اور قتل کردئے گئے۔ ان کی موت سے جنگ کا خاتمہ ہوا۔ اگرچہ کہ غدر ناکام رہا، مگر اس نے ہندوستانیوں کے دلوں میں آزادی کا بیج بودیا۔

جھانسی کی رانی لکشمی بائی

1857ء کی کے ناکامی کے وجوہات

ہندوستانیوں میں اتحاد نہ تھا۔ اتحاد اور قومیت کا جذبہ عوام میں نہیں تھا۔ جنگ آزادی ملک بھر میں نہیں پھیلی۔ افراد اور مالی وسائل کی کمی نے آزادی کی جنگ لڑنے والوں کو کافی نقصان پہنچایا۔ ڈاک اور تار کے نظام سے برطانیوں کو خبر رسانی میں کافی مدد ملی۔ ریلوے کی مدد سے سپاہیوں کی نقل وحمل میں تیزی آئی۔ برطانوی فوج میں شامل سکھ، راجپوت اور گورکھا انگریزوں کے وفادار ثابت ہوئے۔ انگریزوی فوج کی قیادت بااہل سپہ سالار کرتے تھے جب کہ ہندوستانی قائدین ان کی برابری نہ کرپائے۔ برطانیوں کے پاس مخصوص بحری بیڑا تھا جس سے وہ فوج اور ہتھیاروں کو فوراً انگلستان سے درآمد کرسکتے تھے۔

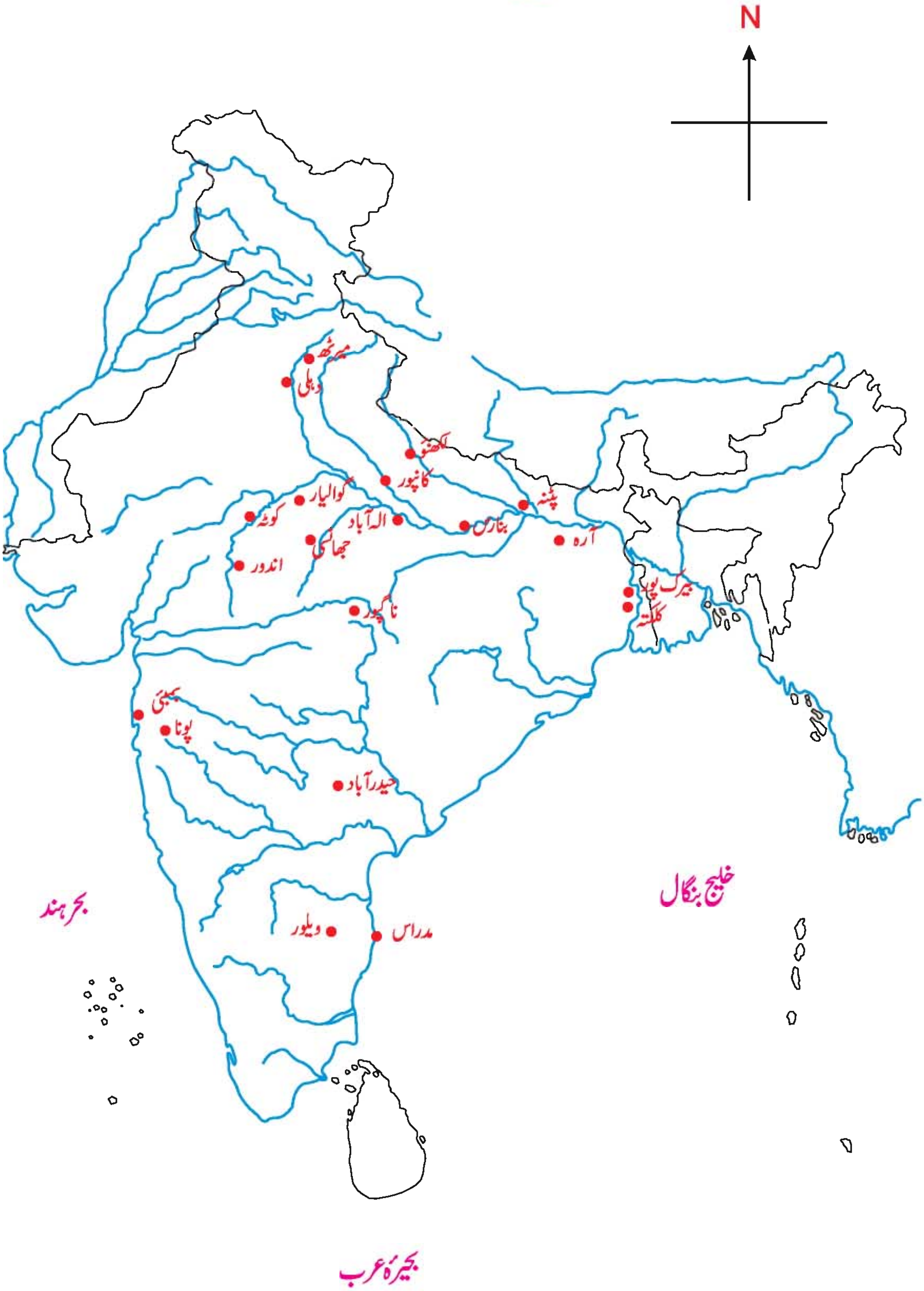
1857ء کی بغاوت کے نتائج

1857ء کی جنگِ عظیم نے ایسٹ انڈیا کمپنی کے اقتدار کو ختم کردیا۔ برطانیہ کے شاہی حکمران نے ہندوستان کی باگ ڈور سنبھالی۔ یکم نومبر 1858ء ملکۂ وکٹوریہ کا اعلان نامہ جاری ہوا۔ کنٹرول بورڈ اور کورٹ آف ڈائرکٹرس کو رد کردیا گیا۔ ہندوستان کے لئے اسٹیٹ سکرٹری (State Secretary) اور انڈین کونسل کا تعین ہوا ہندوستان کا گورنر جنرل **وائسرائے** کہلانے لگا۔ ہندوستانی فوج کو دوبارہ منظم کیا گیا۔ ہندوستانیوں کو مکمل مذہبی آزادی دی گئی۔ قانون الحاق منسوخ کردیا گیا۔ ہندوستان کے حکمرانوں کی ریاستوں کا الحاق نہ کئے جانے کی یقین دہانی کی گئی.

1858ء کے ملکہ کا اعلان نامہ

یکم نومبر 1858ء کو الہ آباد میں ایک شاہی دربار منعقد کیا گیا، جہاں پر ملکہ وکٹوریہ کا اعلان نامہ سنایا گیا۔ ہندوستان کے آخری گورنر جنرل اور پہلے وائسرائے لارڈ کیننگ نے اس دربار میں اس اعلان کو پڑھا۔

1857ء کی بغاوت کے مراکز



اعلانات کے نکات

اس قانون کے تحت ہندستان پر حکومت ملکہ کے نام سے ہوگی۔ اس نے بورڈ آف کنٹرول اور کورٹ آف ڈائرکٹرس کو معزول کر دیا. ایک اسٹیٹ سکریٹری مقرر کیا گیا۔ اس کے تعاون کے لئے 15 ارکان پر مشتمل کونسل کا تقرر ہوا۔ لاپس قانون منسوخ کردیا گیا۔ برطانوی افسروں کے قاتلوں کے علاوہ باقی تمام باغیوں کو عام معافی اور معاوضہ کا اعلان کیا گیا۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کرو

1. 1857ء کی عظیم بغاوت __________ کے دور میں شروع ہوئی۔

(الف) بنٹنگ (ب) کیننگ (ج) ڈلہوزی

2. فوجی بغاوت پہلے پہل __________ میں شروع ہوئی۔

(الف) بیرک پور (ب) دہلی (ج) کانپور

3. چربی لگی ہوئی گولیوں کے کارتوس کا انکار کرنے والا پہلا سپاہی __________ تھا.

(الف) منگل پانڈے (ب) ناناصاحب (ج) بہادر شاہ

4. پہلی عظیم بغاوت کا اہم سیاسی سبب __________ تھا.

(الف) زیادہ ٹیکس (ب) دوعملی حکومت (ج) لاپس قانون

II. خالی جگہ پر کرو

1. .... انگریزوں کے خلاف تمام ہندوستانی عوام کی ایک اجتماعی شکایات کا نتیجہ تھی۔

2. 1857ء کی عظیم بغاوت .... بھی کہلاتی ہے۔

3۔ 1857ء کی عظیم بغاوت کا فوری سبب .... کو متعارف کرانا تھا۔

4. سرجان نکلسن کی قیادت میں برطانوی فوج نے .... کو قبضہ کرلیا۔

III. جوڑ ملاؤ

1. منگل پانڈے	مرکزی ہندوستان
2. تانتیا توپے	بیرک پور
3. لارڈ کیننگ	ناناصاحب کا سپہ سالار
4. رانی لکشمی بائی	ہندستان کا پہلا وائسرائے

IV. ایک یادو لفظوں میں جواب دو

1. 1857ء کی عظیم بغاوت کو کس نے شروع کیا؟
2. نااہل حکومت کے تاثر سے کونسی ریاست کا الحاق ہوا ؟
3. 1857ء کی جنگِ عظیم میں رانی لکشمی بائی کا ساتھ کس نے دیا ؟
4. 1857ء کی جنگِ عظیم کے بعد ہندوستان کی باگ ڈور کس نے سنبھالی ؟

V۔ مختصر جواب لکھو

1. برطانوی حکومت نے منگل پانڈے کو کیوں سولی پر چڑھایا؟
2. 1857ء کی عظیم بغاوت کی نوعیت پر نوٹ لکھئے۔
3. جھانسی کی رانی لکشمی بائی پر ایک نوٹ لکھئے۔

VI. تفصیلی جواب دو۔

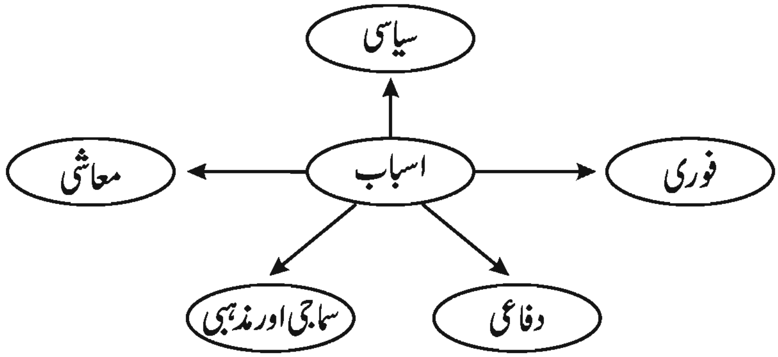
1. 1857ء کی بغاوت کے مختلف اسباب کی تفصیل لکھو۔
2. 1857ء کی بغاوت کی ناکامی کے اسباب کیا تھے ؟
3. 1857ء کی بغاوت کے نتائج اور ملکہ وکٹوریہ کے اعلان نامہ کے بارے میں تفصیل سے لکھو۔

کارروائی

ہندوستان کے سرحدی خاکہ میں سپاہیوں کے بغاوت کے اہم مقاموں کی نشان دہی کیجئے۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ 1857ء کی عظیم بغاوت سے متعلق ایک ذہنی خاکہ بنائیے۔



2۔ ''منگل پانڈے'' نامی فلم دیکھئے اور اس سے متعلق اپنا خیال پیش کیجئے۔

3۔ 1857ء کی عظیم بغاوت کو آزادی کی پہلی جنگ قرار دیا گیا ہے، اس سلسلہ میں تبادلہ خیال کیجئے۔

4 ۔تمل ملک میں نائکوں کی حکومت

وجئے نگر سلطنت کی وسعت سے بالآخر تمل ملک میں نائکوں کی حکمرانی آئی۔ نائک کے معنے قائد یا رہنما یا جنرل کے ہیں۔ نائک وجئے نگر حکمرانوں کے ایجنٹ (Agent) ہوتے تھے، جو اپنے اپنے علاقوں کے حکمران ہوتے تھے۔ وہ لوگ اپنے آپ کو شاہی جانشین سمجھتے تھے۔ انہوں نے مدورائی، تنجاؤر اور سنجی سے حکومت کی۔

مدورائی کے نائک

مدورائی وجئے نگر سلطنت کے جنوبی خطے کا حصہ تھا۔ جس کو جنوبی منڈلم کہا جاتا تھا۔ 1529ء میں کرشنا دیورائے نے وشوناتھ نائک کو مدورائی کا وائسرائے مقرر کیا۔ یہیں سے مدورائی میں نائکوں کا دور شروع ہوا۔

وشوناتھ نائک

یہ کرشنا دیورائے کا گہرا دوست تھا۔ باغیوں کے زور کو ختم کرنے کے لئے اسے مدورائی روانہ کیا گیا۔ وہ اپنی مہم میں کامیاب ہوا اور مدورائی کا سربراہ بن گیا۔

وشوناتھ اپنی قابل اور موثر نظامت کے لئے مشہور تھا۔ وہ اپنے وزیر آریہ نادھن کے تعاون سے نئے انتظامی طریقہ بنایا، جس کو پالایا کار نظام (Palayakar System) کہا گیا۔ اس نے سلطنت میں امن و محافظت کی بحالی کے لئے پولیگر مقرر کئے۔ وہ فوج، کوتوال اور محصولات کے ذمہ دار ہوا کرتے تھے۔ چوکیداری ایک اہم کام تھا۔ عوام اس کے لئے کاول پیچئی (kaval pitchai) یعنے چوکیداری کا معاوضہ کے نام پر ٹیکس ادا کرتے تھے۔

شواناتھ نائک کے کئی جانشین تھے۔ جن میں تروملئی نائک بہت مشہور حکمران تھا۔

تروملئی نائک

تروملئی نائک حاکم بنتے ہی، میسور کا لشکر مدورائی پہنچا، مگر ان کو تروملئی نائک نے ڈنڈگل کے مقام پر شکست دی۔۔ ٹراونکور کا اُنّی کیرلا ورمن نے خراج ادا کرنے سے انکار کر دیا تو تروملئی نائک نے اس پر فوج کشی کی اور اس کو شکست دے کر اسے پابندی سے خراج حاصل کیا۔ ٹمل علاقے میں مسلمانوں کے حملہ کا ذمہ دار تروملئی نائک ہی تھا۔ جب وجئے نگر کا حکمران سری رنگا سوم نے مدورائی کی طرف کوچ کرنے لگا تو تروملئی نائک نے سنجی اور مدورائی کے نائکوں سے مدد مانگی۔ مگر تنجاؤر کے نائکوں نے اسے دھوکہ دیا۔ تو تروملئی نائک نے گولکنڈہ کے حکمرانوں سے ویلور پر حملہ کرنے کی دعوت دی۔ مسلمانوں نے ویلور پر قبضہ کیا اور مدورائی کو دھمکیاں دینے لگے۔ غرض تروملئی نائک نے میسور کے حکمرانوں سے مدد مانگی۔ میسور کے حکمران نے اپنی فوج روانہ کی۔ انہیں ستیہ منگلم میں فتح حاصل ہوئی اور وہ ڈنڈیکل پہنچے۔ میسور کے فوجیوں نے اپنے دشمنوں کے اوپری ہونٹ اور ناک کاٹ ڈالے۔ اس ظالمانہ رویہ نے مدورائی کے لوگوں کو چونکا دیا۔ تروملئی نائک میسور پر حملہ آور ہوا تو میسور کے حکمران نے ان کی

سماجی سائنس

ویسے ہی ناکیں کاٹیں۔اس عجیب واقعہ کوناکوں کی جنگ (War of noses) کا نام دیا گیا۔

تروملئی نائک کے دیگر کارنامے

تروملئی نائک نے ایک منظم اور باسلیقہ حکومت قائم کی۔اس نے امن ومحافظت کے طریقے اپنائے۔ اس نے پرتگالیوں اورڈچ کوآزادی دی تھی۔ اس نے اپنے پایہ تخت کوترچی سے مدورائی منتقل کیا۔ اس نے کئی مندروں کی مرمت کی۔ مندروں کی نظامت کی ذمہ داری براہِ راست اپنے ہاتھ میں لی۔ مندروں کے وسائل اور نظامت کے لئے کئی قریوں کووقف کردیا۔ اسی کے دور میں پدومنڈپم (Pudumandapam)، ماری امّن تپا کلم (Mariamman Theppakkulam) اورتروملئی نائک محل (Nayak Mahal Tirumalai) تعمیر ہوئے۔اس نے سنسکرت کے عظیم پنڈت نیلا کنڈا دِکشِدَر کوتعظیم اورعزت بخشی۔

رانی منگمال کی ولی عہدی (ولایت بادشاہی)

منگمال(Mangammal)چوکاّنادر کی بیوی اور وجئے رنگا چوکانادر کی دادی تھی۔ اس نے 3 سال کی عمر کے وجئے رنگا چوکانادر کی طرف سے ولایت بادشاہی کا منصب حاصل کیا تھا۔ رانی منگمال کا دورنائکوں کی تاریخ میں نمایاں تھا۔اس نے اپنی سیاسی حکمت عملی سے نائک سلطنت کی حفاظت کی۔ انہوں نے عیسائی مشنریوں کی حوصلہ افزائی کی۔ مقدس مقامات کی زیارت کے لئے سہولتیں فراہم کیں۔ مسافروں کے آرام کی خاطر سڑکوں پر سایہ دار اور میوے دار درخت لگوائے۔ اس نے مندروں کے لئے بہترین اوقاف دیئے۔ آبپاشی منصوبوں پرزیادہ توجہ دی۔آبپاشی میں ان کا کارنامہ اُییا کونڈان کی نہر ہے۔

میناکشی

وجئے رنگا نرینہ اولاد کے بغیر مرگیا۔ اس کی بیوی میناکشی اس کی جانشین ہوئی۔ اس نے وجئے کمارا کواپنا متبنّیٰ بنایا اورسلطنت کی ولی عہد بن بیٹھی۔ وجئے کمارا کا باپ بنگارو نے تخت حاصل کرنے کے لئے اس کے خلاف بغاوت کرڈالی۔ لہٰذا میناکشی نے کرناٹک کے نواب چندا صاحب سے مدد مانگی اوران کوایک کروڑ روپئے کا تاوان دینے کا وعدہ کردیا۔ چندا صاحب نے بنگارو کوشکست دی اور میناکشی کو بچالیا۔ بعد میں چندا صاحب اپنے وعدے سے مکر گئے اور میناکشی کوترچی میں اس کے گھر میں نظر بند کردیا۔ غمزدہ ملکہ نے زہر کھا کرخود کو ہلاک کرڈالا۔ چندا صاحب مدورائی کے نائک سلطنت کے حکمران بن گئے۔ اس طرح 1736ء میں نائک حکومت کا خاتمہ ہوا۔

تنجاؤر کے نائک

تنجاؤر وجئے نگر سلطنت کا ایک حصہ بن چکا تھا۔ تماپا نائک تنجاؤر کے ذمہ دار تھا۔ اس کا بیٹا سیوپا نائک اس کا جانشین بنا۔

سیواپا نائک

سیواپا نائک تنجاوُر کے آزاد نائک حکومت کا بانی تھا۔اس نے ہندو مندروں کی نظامت پر توجہ دی۔ اس نے پرتگالیوں کو ناگا پٹنم میں بسنے کی اجازت دی اور میلا اُور مندر کے لئے دس ویلی زمین وقف کردی۔اس نے شیوا گنگا جھیل کی مرمت کی جو بعد میں سیوا پانیری کہلائی گئی۔اس نے ترونا ملئی اور وِرُداچلم کے مندروں کو بھی عطیہ جات پیش کئے۔

اچوتپّا نائک

سیواپا کا جانشین اس کا بیٹا اچوتپّا بنا۔ اس نے وجئے نگر حکومت کے ساتھ اچھا تعلقات پیدا کئے اور تلی کوٹہ کی جنگ میں ان کا ساتھ دیا۔ اس نے رنگا نادا دیوتا کے لئے ہیروں کا ایک تخت پیش کیا اور رامیسورم مندر کے لئے اوقاف قائم کئے ۔ اس نے ترونا ملئی کے اُرنا چلیسور مندر کے کلس کی تعمیر کو مکمل کیا۔ اس نے کاویری کے کناروں کی مرمت کی اور زراعت کو فروغ دیا۔

رگوناتھ نائک

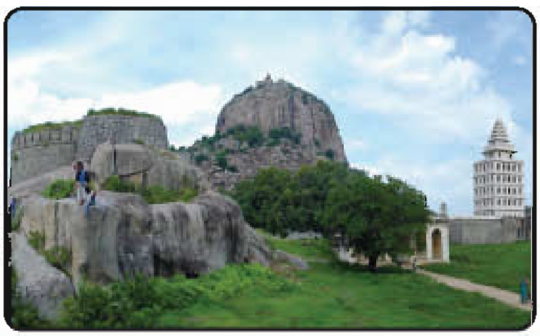
اچوتپّا کا جانشین اس کا چھوٹا لڑکا رگوناتھ نائک بنا۔ وہ تنجاوُر کے نائکوں میں مشہور تھا۔اس نے سنجی اور مدروائی کے نائکوں پر اور جافنا کے پرتگالیوں پر فتح پائی۔ اُسے علوم وفنون اور خطاطی کا شوق تھا۔وہ خود بھی ایک شاعر تھا۔اُس نے رُکمنی پرنایم، پریجاتا، پُشپا کرنم، اور تلگو زبان میں رامائن لکھی۔

وجئے راگوا نائک

رگوناتھ کا جانشین اس کا بیٹا وجئے راگو نائک بنا۔ وہ ایک نا قابل، نااہل اور کمزور حکمران تھا۔وہ اپنی ریاست کا دفاع نہ کرسکا۔ وہ تنجاوُر کے نائکوں کا آخری حکمران تھا۔ مدورائی کے چکا نادا نائک نے تنجاوُر پر چڑھائی کی۔ وجئے راگوا قتل کر دیا گیا اور وہ تنجاوُر پر قابض ہوگیا۔ 1673ء میں تنجاوُر نائکوں کی حکومت کا خاتمہ ہوگیا۔

سنجی کے نائک (جنجی)

پالار اور کولیرون (کٹرالم) کا درمیانی علاقہ سنجی نائک کی سلطنت کہلاتی ہے۔ وجئے نگر کا شاہی گھرانا سنجی نائک کہلاتا تھا۔ ان کا آبائی وطن شمالی ہندوستان میں منی ناگاپورم تھا۔ وہ وہاں سے ہجرت کرکے سنجی کے علاقے میں مقیم ہوگئے۔ کرشادیورائے نے ویپا نائک کو سنجی کا ذمہ دار بنادیا۔ کرشنپا نائک دوم اسکا جانشین ہوا۔ سنجی کی نائک حکومت کا اصل بانی وہی تھا۔



کرشنپا نائک دوّم

کرشنپا نائک سنجی کے حکمرانوں میں بڑا مشہور اور نامور تھا۔ اس نے اپنی حکومت کو مختلف ٹکڑوں میں تقسیم کردیا۔ ہر خطے پر اس نے اپنا ایک افسر مقرر کیا۔اس نے لوگوں کی رہائش کے لئے شہر بنوائے۔ اس نے زراعت کو فروغ دیا۔

اس کے پاس ایک منظّم فوج تھی۔اس نے ولار ندی کے کنارے ''کرشنا پٹنم'' نامی شہر بسایا۔وہ مذہبی رواداری کا قائل تھا۔اس نے عیسائیوں کے گرجا گھروں کی تعمیر کے لئے عطیہ جات دئے۔جین مت کے ماننے والوں کو اپنے اسٹو پا قائم کرنے اور سلیوا عقائدوالوں کے لئے دنڈی وَنم میں مندر تعمیر کرنے کی اجازت دی۔ اس نے چدمبرم گووند راجا کے سمادھی کی از سرِ نو تعمیر کی۔ آبپاشی کو فروغ دینے کے لئے اس کے سپہ سالار وینکٹا نے چنا ساگرم نامی ایک بڑی جھیل بنوائی۔

کرشنا پا کے جانشین نااہل اور کمزور تھے۔ 1648ء میں بیجاپور کے سلطان علی عادل شاہ نے میر جملہ کو سنجی قبضہ کرنے کے لئے روانہ کیا اور سنجی کو فتح کرلیا۔ ناصر خان کو اس کا حاکم (گورنر) بنادیا۔ 1648ء میں شیواجی سنجی پر قابض ہوا۔

شیواجی کے بعد وہ علاقہ راجپوت کے جنرل سورپ سنگھ کے ماتحت آگیا جو مغل کا وصل تھا اور یہ سالانہ خراج حکومت کو ادا کرتا تھا۔ اسکے بعد اسکا بیٹا راجہ دے سنگھ جانشین ہوا۔آرکاٹ کے نواب سعادۃ اللہ خان نے سنجی چڑھائی کی۔راجہ دیسنگھ قتل کردیا گیا اور سنجی کو اپنی ریاست میں شامل کرلیا۔ راجہ دیسنگھ کی بیوی (رانی) ستی ہوگئی۔ اس (رانی) کی یاد میں ایک گاؤں رانی پیٹ آباد کیا گیا۔اس طرح سنجی کے نائکوں کی حکومت ختم ہوئی۔

نائکوں کے دورِ حکومت میں ٹمل ریاست

مدورائی، تنجاوُر اور سنجی پر نائکوں کی حکومت تھی۔ نائکوں نے ایک منظّم اور با سلیقہ کی حکومت کی۔ بادشاہ ریاست کا سربراہ ہوتا تھا۔ وزیروں کی ایک کونسل اس کا تعاون کرتی تھی۔ سلطنت کو مختلف خطوں میں تقسیم کردیا گیا تھا اور ہر ایک کو منڈلم، سیمئی یا ماگانم اور قریوں میں تقسیم کیا گیا تھا۔ پالیگار طریقہ (Paligar System) کی نظامت جاری تھا۔زمینی محصول ہی ریاست کی آمدنی کا اہم ذریعہ تھی۔

سماجی اور معاشی حالت

نائک ہندو ورنا شرمی طریقہ کے قائل تھے۔ فرقہ واریت ان میں موجود تھی۔ برہمنوں کو اعلیٰ عہدے حاصل تھے۔ وَلنگئی (Valankai) اور اِڈنگی (Idankai) مخالفت جاری رہی۔ دیہاتی لوگ غریبی اور معصومیت میں ڈوبے ہوئے تھے۔ نائک وَنگئی اور تامبرپرنی کے علاقے کے علاوہ اکثر خشک علاقوں پر بسر کرتے تھے۔ان کی معیشت زراعت پر منحصر تھی۔ کاشتکار بارش کے محتاج تھے۔تالاب کنویں، ندیاں اور نہریں آبپاشی کے اہم وسائل تھے۔

فنون لطیفہ اور فن تعمیر

نائک تعمیرات اور فنون کے دلدادہ تھے۔ ترونل ویلی کا کرشنا پورم مندر، نلائی اپّر (Nellaiappar) مندر، تن کاشی کا کاشی وشوا ناتھ مندر، رامنا دپورم کا مندر، سری ولی پدور (Srivilliputhur) کا بڑا کلس (گوپرم) وغیرہ مدورائی نائکوں کی فن تعمیر کے شاہ کار ہیں۔کرشنا پا نائک نے ولیا مبلم (Velliambalam) کے شمالی کلس کی تعمیر نو کی۔ مدورائی میں ہزار ستون والا منڈپ، مورتی امنّ منڈپ، سوریہ منڈپ اور ویرا پا منڈپ تعمیر کئے۔انہوں نے مدورائی میناکشی مندر کے لئے سنہرا کلس بھی بنوایا۔ تروملئی نائک نے پدومنڈبم اور نائک محل تعمیر کیا۔ نائک محل اطالوی معمار کی مدد سے تعمیر کیا گیا۔ یہ محل دراوڑی، اسلامی اور

سماجی سائنس

پورپی طرز تعمیر کا ایک قدیم شاہکار ہے۔ اسے جنوبی ہندوستان کے عجائبات میں سے ایک مانا گیا ہے۔ رانی منگمال نے مدورائی میں منگمال محل تعمیر کیا تھا۔

تنجاوُر کے سیواپا نائک نے کئی مندروں کی مرمت کروائی۔ تنجاوُر کا سیوا گنگا قلعہ بنوایا۔ وردھاچلم اور ترونا ملئی میں بڑے منڈپ اور سرائے بنوائے۔

اچوتپا نے سری رنگم کے شری رنگا ناتھ دیوتا اور رامیسورم کے شیوا مندر کے لئے عطیہ جات دئے۔ اس نے ترونا ملئی کے ارناچلیشور مندر کے کلس کی تعمیر کو مکمل کیا۔

سنجی کے اچیوتہ رام بھدرا نائک نے ترونا ملئی مندر کے اہم اور عظیم کلس اور اطراف کی دیواریں بنوائیں۔

اس نے ڈنڈیونم میں وشنو مندر تعمیر کیا۔ اس نے سیتامور میں جین مندر (پالی) کی تعمیر کے لئے اجازت دی۔

ادب

نائک حکمرانوں نے ادبی ترقی میں بڑا نمایاں کردار اپنایا۔ نائک دور کے ادبی ذخائر (خزانوں) میں ترو ملئی نائک کی لکھی ہوئی چدمبر پرانم، پرنجودیار کی لکھی ہوئی چدمبر پٹیل، ہریداس کی اروسمایاوِلکم اور عمر پلور کی سیرا پرانم کُمر گروپر کی کندر کلئی ونبا اور تروینگڈ مکی لکھی ہوئی مئی نیانا ولکم وغیرہ شامل ہیں۔ غرض ٹمل ریاست میں نائکوں کی حکومت بہت اہمیت کی حامل ہے۔

مشقیں

I صحیح جواب منتخب کر کے لکھو۔

1. پالا یکار طریقہ کو .... نے رائج کیا۔
   (a) وشواناتھ نائک (b) رانی منگمال (c) رگوناتھ نائک
2. ارناچلیشور مندر کے کلس کی تعمیر .... نے مکمل کی۔
   (a) ترو ملئی نائک (b) اچدھپا (c) وجئے راگھوا
3. نائکوں کی لڑائی .... کے دَور میں ہوئی۔
   (a) کرشنا پا نائک (b) رانی میناکشی (c) ترو ملئی نائک
4. عمر و پلور کی تصنیف .... تھی۔
   (a) کندھرواکلونبا (b) اروسمیہ ولکم (c) سیرۃ پرانم

سماجی سائنس

II۔ خانہ پر کرو۔

1. وشواناتھ نائک کے جاری کردہ ٹیکس کو...............کہا جاتا ہے۔
2. ....نے اپنے تین سال کے لڑکے وجیئے رنگا چوکا نادر کے لئے ولی عہد بنی رہی۔
3. رانی میناکشی کو...............نے ترچی کے محل میں قید کر دیا۔
4. ....نے جنگ تلی کوٹہ میں وجئے نگر کے حکمران کا ساتھ دیا۔

III۔ جوڑ ملاؤ۔

1. تروملئی نائک	-	مئی نیاناولکم
2. پرنجودیار	-	سیرہ پرانم
3. ترو ینکٹ	-	چدمبر پرانم
4. عمر پلور	-	چدمبر پٹّیل

IV مختصر جواب لکھو۔

1. رانی منگمال کے بارے میں مختصر نوٹ لکھو۔
2. رانی میناکشی اور چندا صاحب کی مخالفت کے بارے میں لکھو۔
3. رانی پیٹ شہر کس طرح وجود میں آیا؟

V تفصیلی جواب لکھو۔

1. تروملئی نائک کے حکومت پر تفصیلی نوٹ لکھو۔
2. نائک دور کے فنِ تعمیرات اور ادب پر روشنی ڈالو۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعین قدر

1۔ ڈرامہ

''رانی منگمال'' کی زندگی کے حالات کو ایک ڈرامہ کی شکل میں پیش کیجئے۔

2۔ تصویریں جمع کیجئے۔

نایکوں کے فن تعمیر سے متعلق تصاویر جمع کیجئے۔

3۔ درجِ ذیل شعبوں میں نائکوں کا کیا حصہ تھا؟ اس سلسلہ میں ایک چارٹ بنائیے۔

a) سماجی اور معاشی حالات

b) انتظامیہ

c) فن اور فنِ تعمیر

d) ادب

4۔ مورخین نے ایسا کیوں کہا کہ کرشنپا نائک دوّم سنجی کا بہت ہی اہم حکمران تھا۔

5. تنجاؤر کے مرہٹوں کی حکومت (1676ء تا 1856ء)

مدورائی کے چکّنا دا نائک نے تنجاؤر پر چڑھائی کی اور تنجاؤر کو قبضہ کر کے اپنے سوتیلے بھائی اڑگری وتنجاؤر کا گورنر بنا دیا۔ مگر اڑگری نے چکّنا دا کے ساتھ جھگڑا کیا اور اس نے بیجاپور کے سلطان کی مدد سے سن کملا داس کو تنجاؤر کا نائک بنا دیا۔ لہذا سلطان نے وینکوجی (ایکوجی) کو تنجاؤر قبضہ کرنے کے لئے روانہ کیا۔ اس نے فتح پائی اور تنجاؤر کو اپنے قبضہ میں لے لیا اور مرہٹی حکومت کی بنیاد رکھی۔ انہوں نے 1676ء سے 1856ء تک تنجاؤر پر اپنی حکومت جاری رکھی.

ایکوجی (عرف) وینکوجی

ایکوجی، شاہ جی بھونسلے اور تکا بائی کا بیٹا تھا۔ مال و دولت جمع کرنے اور ہندو عقائد کو جنوبی خطے میں پھیلانے کی خاطر شیواجی نے ریاست کرناٹک پر چڑھائی کی۔ اس نے گولکنڈہ اور سنجی کو فتح کیا۔ وہ تنجاؤر کی طرف بڑھا اور وینکوجی سے اپنے حصّہ کا مطالبہ کیا مگر وہ ناکام رہا۔ لہذا شواجی نے کولیرون کو قبضہ کر لیا اور شانتاجی کو وہاں کا وائسرائے بنا کر وطن لوٹ گیا۔ شیواجی کی واپسی کے بعد وینکوجی نے دوبارہ اپنے علاقے قبضہ کر لئے اور تنجاؤر پر حکمرانی کرنے لگا۔

شاہ جی دوّم

شاہ جی دوّم وینکوجی کا لڑکا تھا۔ وہ ایک چالاک اور قابل حکمران تھا۔ اس نے مدورائی کو فتح کر لیا۔ وہ عالموں کا بڑا قدر دان تھا۔ اس نے ہسپتال بنوائے اور حیدر آباد اور عرب کے حکیموں اور طبیبوں کو بلوایا۔ وہ عیسائیوں پر سخت تھا۔ اس کا جانشین اس کا بھائی شرفوجی بنا اور اسکا جانشین تکا جی ھا۔ تکا جی کا کوئی لڑکا نہیں تھا۔ تکا جی کے مرنے کے بعد جانشینی کے جھگڑے شروع ہوگئے۔ اس دوران آرکاٹ کے نواب کی حمایت سے پرتاپ سنگھ تنجاؤر کا حکمران بن گیا اور ریاست کے اتحاد اور استحکام کو برقرار رکھا۔

1763ء میں تُلجاجی تنجاؤر کے تخت پر بیٹھا۔ اس کے دورِ حکومت میں رامناڈ اور تنجاؤر کے درمیان سرحدی جھگڑے شروع ہو گئے۔ ریاست رامناڈ نے آرکاٹ کے نواب سے مدد مانگی۔ لہذا 1773ء میں نواب نے تنجاؤر پر حملہ کیا اور اسی سال تنجاؤر کرناٹک کے حکمرانوں کے قبضے میں آ گیا۔ جب یہ خبر انگریزی ایسٹ انڈیا کمپنی کو پہنچی تو کمپنی کے اہلکاروں نے مدراس کے گورنر کو حکم جاری کیا کہ تُلجاجی کو تنجاؤر کی تخت شاہی پر برقرار رکھا جائے۔ غرض تلجاجی کمپنی کے نمائندے کی حیثیت سے نامزد کیا گیا اور تنجاؤر میں امن کی بحالی کے لئے انگریزی فوج کو بھی اپنی ریاست میں رکھ لیا۔

امر سنگھ اور سرفوجی دوّم

1787ء کو تلجاجی کا متبنّٰی لڑکا (منہ بولا بیٹا) سرفوجی دوّم تخت نشین ہوا۔ امر سنگھ اس کا ولی عہد رہا۔ سرفوجی نے ولی عہدی کا دعویٰ کیا۔ چونکہ وہ متبنّٰی تھا، اس لئے یہ غیر قانونی تھا۔ انگریز امر سنگھ کے حامی رہے جس کی وجہ سے وہ حکمران بنا۔ وہ ایک بے ڈھنگی حکومت کرنے لگا تو گورنر جنرل کارنوالس نے اس کو معزول کر کے سرفوجی دوم کو بادشاہ بنا دیا۔ مگر ولزلی کے دور میں سرفوجی کو وظیفہ یاب بنا دیا گیا۔

برطانوی اقتدار نے سرفوجی اور تنجاؤر کے امور کو اپنے قابو میں کرلیا۔امر سنگھ کے لئے بھی وظیفہ مقرر کردیا گیا۔

شیواجی دوّم

شیواجی دوّم، سرفوجی دوّم کا بیٹا تھا۔اس کی دورِ حکومت 1855ء تک رہی۔ اس کے یہاں کوئی لڑکا نہ تھا۔ڈلہوزی کے قانون الحاق کے تحت معلق حکومت جس کا کوئی نرینہ وارث نہ ہو وہ برطانوی اقتدار کے ماتحت ہوجائے گی۔ لہذا 1856ء کو تنجاؤر کی حکومت برطانوی اقتدار میں آگئی۔اس طرح تنجاؤر سے مرہٹوں کی حکومت کا خاتمہ ہوگیا۔

مرہٹوں کے دور میں ٹمل ریاست

1676ء سے 1856ء تک تنجاؤر پر مرہٹوں کی حکومت رہی۔تن جاؤر ٹمل ریاست کا نہایت زرخیز علاقہ تھا۔کاشتکاری ان کا اہم پیشہ تھا۔ پروہتوں کو (برہموں) کو اعلیٰ عہدے حاصل تھے۔ ادیبوں اور عالموں کے قدردان تھے ۔اس دور میں رام بھدرا دِکشت اور بھاسکر دِکشت سنسکرت کے عظیم شاعر تھے۔آلوری کپّنا جنہیں آندھرا کا کالیداس کہا جاتا تھا،اس دور کے عظیم تلگو شاعر تھے۔ تلجاجی نے ان کی تعظیم وتوقیر کی۔تلجاجی کو فن موسیقی، فن مصوری، فن رقص، علم فلسفیات اور علم فلکیات میں بہت دلچسپی تھی۔ تنجاؤر کے سرسوتی محل کو سرفوجی دوم نے قائم کیا جو اعلیٰ تعلیم وتحقیقات کا مرکز بنا ہوا تھا۔یہ جنوبی ہندوستان کا سب سے بڑا کتب خانہ ہے جہاں پر انگریزی، فرانسیسی، جرمن، یونانی، سنسکرت زبان کی کتابیں اور قدیم تاڑ کے اوراق پر لکھی کتابیں موجود ہیں۔

پولیگروں کی تحریک یا بغاوت (1799ء)

وجئے نگر سلطنت کے زوال کے بعد جنوب میں مغلوں کا اقتدار آیا۔کرناٹک کے خطے میں آرکاٹ کے نواب کی نمائندگی رہی۔ پالیگروں (Poligars) کو ٹیکس وصول کرنے کی ذمہ داری سونپی گئی تھی۔وہ ٹھیک طور پر ٹیکس وصول کر نہ سکے۔مزید انہوں نے ایسٹ انڈیا کمپنی سے رقم قرضہ میں لی۔1792ء میں کمپنی نے نواب سے معاہدہ کرلیا اور پالیگروں سے ٹیکس وصول کرنے کا ذمہ اپنے ہاتھ لے لی۔ٹیکس وصول کرنے کے لیے برطانوی کلکٹر مقرر کردئے گئے جو لوگوں سے ظلم وزبردستی ٹیکس وصول کرنے لگے۔لہذا پولیگروں نے برطانیوں کی مخالفت کی۔کٹے بمّن ہی وہ پہلا شخص تھا جس نے انگریزوں کے خلاف آواز بلند کی۔

ویراپانڈیا کٹابمّن

کٹابمّن کے آباء واجداد آندھرا کے رہنے والے تھے۔انہوں نے گیارھویں صدی عیسوی میں ٹمل ناڈو کو ہجرت کی۔پانڈیا راجاؤں کے ماتحت جگو یرپانڈیا کٹبمن کی حکومت ویرپانڈیا پورم میں قائم تھی۔ پانجالن کرچی اس کا پایہ تخت (صدر مقام) تھا۔وہ نائک حکمرانوں کے ماتحت پالا یا کر بن گیا۔اس کا جانشین ویرپانڈیا کٹبمن تھا۔

ویراپانڈیا کٹابمّن

ویر پانڈیا کٹبمن 1761ء میں پیدا ہوا اور 1790ء میں تخت نشین ہوا۔ جکمّال اس کی بیوی تھی اور اوما دورائی اس کا بھائی تھا۔ ویر پانڈیا کٹبمن پابندی سے خراج ادا کرتا نہ تھا۔ جس سے خراج کا قرضہ بڑھتا گیا۔ رامناڈ کے کلکٹر جیکسن نے اسے ایک خط روانہ کیا جس میں اسے روبرو حاضر ہو کر بقایا قرض کو مکمل ادا کرنے کا حکم تھا۔ مگر کٹا بمّن نے انکار کر دیا اور کہا ''آسمان سے بارش ہوتی ہے، زمین سے فصل اُگتی ہے، تو ہم کیوں انگریزوں کو خراج دیں'' اس جملے نے انگریزی کلکٹر کو آگ بگولہ کر دیا۔ بعد میں کٹا بمن نے کلکٹر سے ملنے اور مسئلہ کا حل کرانے کا فیصلہ کیا۔ جیکسن ترنل ویلی کے دورے پر تھا۔ کٹا بمن ترو گٹرالم تک پہنچ چکا تھا۔ مگر جیکسن نے ملاقات سے انکار کر دیا۔ تیئیس (23) دنوں کے بعد کٹبمن اور اس کے وزراء نے جیکسن سے ملاقات کی۔ کٹا بمّن کی توہین ہوئی اور وہ ذلیل کیا گیا۔ جیکسن نے اس کو گرفتا کرنا چاہا مگر وہ اپنے بھائی اوما دورائی کی مدد سے بچ نکل آیا۔

اس واقعہ کے بعد کٹا بمن نے انگریزی اقتدار کو اُکھاڑ پھینکنے کا فیصلہ اور سوا گنگئی کے مردھو پانڈیا کے ساتھ شامل ہو گیا۔ اکثر پالیگروں نے بھی اس کا ساتھ دیا۔ کٹبمن کی ان سرگرمیوں نے برطانوی اقتدار کو خطرے میں ڈال دیا۔ لہٰذا انہوں نے کٹا بمن سے لڑنے کا فیصلہ کیا۔

کٹبمن کو شکست دینے کے لئے میجر بینرمین کو روانہ کیا گیا۔ وہ ترنل ویلی پہنچا اور کٹا بمن کو ملنے کا حکم دیا۔ جب اس نے انکار کر دیا تو بینرمین نے پانچالن کرچی پر حملہ آوار ہو۔ کلرّپٹی کے مقام پر پالیگروں کو انگریزوں سے شکست ہوئی۔

کٹا بمن اور اس کا بھائی پدوکوٹائی فرار ہو گئے۔ مگر پدوکوٹائی کے راجہ وجے رگھوناد اتونڈئی مان نے کٹا بمن کو گرفتار کر کے انگریزوں کے حوالے کر دیا۔ مقدمہ کی سنوائی ہوئی کٹا بمن مجرم قرار دیا گیا اور 16/ اکتوبر 1799ء کو کٹبمن کو کئی تھارو کے مقام پر پھانسی دی گئی۔ اس نے اپنے آخری وقت پر بھی بہادری اور حب الوطنی کا مظاہرہ کیا۔ اس کے رشتہ داروں کو گرفتار کر کے ان پر ظلم وستم کیا گیا۔ مگر مخالفت اور بغاوت کو مکمل طور پر ختم نہیں کیا جاسکا۔

جنوبی ہند کی بغاوت
(1800ء تا 1801ء)

جنوبی ہندوستان میں بغاوت برطانوی اقتدار اور کمپنی کی جابرانہ قوانین سے نفرت وناراضگی کا اظہار تھا۔

وجوہات

ریاست کے داخلی امور میں کمپنی کی بے جا مداخلت نے یہاں کے حکمرانوں کی شان وشوکت اور وقعت کو گرا دیا۔ شاہی اراکین اور پالیگروں کو سماجی سطح پر کوئی قدر نہ تھی۔ انگریزی حکمرانوں کا دباؤ، جابرانہ ٹیکس وصولی اور برطانیوں کے غرور نے عوام کو بہت متاثر کر دیا۔ منافع کی حرص نے ٹیکس کی زیادتی کا سبب بنا دیا اور اس کو جابرانہ طریقہ سے وصول کیا گیا۔ کٹا بمن کو ذلیل کیا گیا اور پھانسی دی گئی۔ اس کے رشتہ داروں کو بے رحمی سے ظلم وستم میں مبتلا کیا گیا۔ لہٰذا جنوبی ہند میں تحریک وبغاوت لازم قرار پائی۔

مرودو پانڈیا اور جنوبی محاذ

جنوبی ہندوستان میں تحریک یا بغاوت کرنے والے سور ماؤں میں مرودو پانڈیر بھی ایک تھا۔ وہ شواگنگئی کے متو وڈ کناتھ دیوا کے یہاں ایک وفادار خادم تھا۔ جب کٹبمن کو پھانسی دی گئی تو اس کے بھائی اوماد ورائی کو اس نے پناہ دی تھی۔ یہ عمل سواگنگئی کے تاجروں کو گوارا نہ ہوا۔ برطانیوں سے مخالفت کرتے ہوئے اس بغاوت میں شامل مرودو پانڈیا نے اپنے آپ کو برطانیوں کے کسی بھی حملہ کو برداشت کرنے کے لئے تیار رکھا تھا۔ اس کا خطرہ بھی انگریزوں کو ہو چکا تھا۔ برطانیوں نے کرنل اگنیو کی قیادت میں مرودو پانڈیا کے خلاف فوج روانہ کی۔ اس خطرہ کو جانتے ہوئے مرودو پانڈیا نے ہندوستانیوں کو انگریزوں کے خلاف اکٹھا ہونے کا اعلان کیا۔ اس نے ایک اشتہار کو ترچی قلعہ کے نواب کے محل کے دروازے پر اور سری رنگم کے وشنو مندر کی دیوار پر بھی لگا دیا۔ اس نے ہر مذہب وملت کے لوگوں کو انگریزوں کے خلاف اکٹھا ہونے کی دعوت دی۔

یہ جدوجہد 29 / مئی 1801ء کو شروع ہوئی۔ باغیوں کو مختلف مقامات پر ناکامی ہوئی۔ ڈنڈیگل، رامناڈ اور مدورائی برطانیوں کے قبضہ میں آ گیا۔ مرودو پانڈیا سنگا پونیری کے جنگل میں چھپ گیا۔ مگر پدوکوٹائی کے تونڈائی مان نے اس کو گرفتار کر لیا اور انگریزوں کے حوالے کر دیا۔ 24 / اکتوبر 1801ء کو مرودو پانڈیا اور اس کے ساتھیوں کو پھانسی دی گئی۔ اور 16 / نومبر 1801ء کو اوماد ورائی کو بھی اس کے جسم پر سلاخیں چبھو کر ہلاک کر دیا گیا۔ اس طرح جنوبی ہندوستان کی بغاوت اختتام کو پہنچی۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کر کے لکھو:

1. ایکو جی .... کا بیٹا تھا۔

(a) شاہ جی بھونسلے (b) شواجی (c) شامبا جی

2. سرسوتی محل کی تعمیر .... نے کی تھی۔

(a) وشوناتھ نائک (b) تروملئی نائک (c) سرفوجی دوم

3. پانجالن کرچی کا حکمران .... تھا۔

(a) سرفوجی دوم (b) ستیو پتی (c) کٹبمن

4. ویرپانڈیا کٹابمن کو .... مقام پر پھانسی دی گئی۔

(a) سواگنگئی (b) کئی تھارو (c) کالیرکوئل

II. خانہ پر کرو

1. ڈلہوزی نے تنجاؤر کو .... اصول سے ملحق کر دیا۔
2. تلجاجی نے عظیم تلگو شاعر .... کی تعظیم کی۔
3. برطانوی کلکٹر ....نے کٹابمّن کو ذلیل کیا۔
4. .... سال میں کٹابمّن کو پھانسی دی گئی۔

III. جوڑ ملاؤ

1. بھاسکر دِکشِت	-	رامناڈ کا برطانوی کلکٹر
2. جیکسن	-	1801ء
3. جنوبی ہندھ کی بغاوت	-	برطانوی سپہ سالار
4. بینر مین	-	تنجاؤر کے مرہٹہ حکمران نے قدر دانی کی

IV. مختصر جواب لکھو

1. شاہ جی دوم پر ایک نوٹ لکھو۔
2. سرفوجی دوم کے بارے میں مختصر لکھو۔
3. پانجالن کرچی کی جنگ پر ایک نوٹ لکھو۔

V. تفصیلی جواب لکھو

1۔ ویرپانڈیا کٹابمن پر تفصیلی نوٹ لکھو۔
2. جنوبی ہندوستان کی بغاوت پر تفصیل لکھو۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ تجاوز فن تعمیر سے متعلق تصاویر جمع کیجیے اور انہیں اپنی اسکراپ بک میں چپکائیے۔

2۔ کٹابومن کی زندگی کے حالات کو ایک مختصر ڈرامائی انداز میں پیش کیجیے۔

6. ویلور کی بغاوت - 1806ء

1801ء میں جنوبی ہندوستان کی بغاوتیں تو ختم ہو گئیں مگر اس کے اثرات اور غیض وغضب لوگوں کے دل ودماغ سے دور نہیں ہوا۔ 1801ء سے انگریزی ایسٹ انڈیا کمپنی مدراس راجدھانی کی واحد اور خود مختار حکومت بن چکی تھی۔ لارڈ ولیم بنٹنک مدراس راجدھانی کا گورنر تھا اور جان کریڈاک سپہ سالار تھا۔ اس کی فوجی اصلاحات، ویلور کی بغاوت کا محرک بنے۔ 1806ء میں ویلور کی بغاوت ہندوستانی فوجیوں کی بغاوت میں اپنی نوعیت کا پہلا واقعہ تھا۔ وہ نہ صرف ہندوستان کی تاریخ کا نمایاں واقعہ ہی تھا بلکہ ٹمل ریاست کا بھی واحد تاریخی واقعہ تھا۔ یہ واقعہ جنوبی ہندوستان کے شہر ویلور میں پیش آیا۔ یہ بغاوت اور تحریک ویلور قلعہ کے سپاہیوں نے کی تھا۔ اس وجہ سے اسے ویلور کی بغاوت کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ یہ واقعہ 1857ء کے غدر یا جنگ آزادی کے لئے بطورِ آغاز گر تھا۔

بغاوت کے اسباب

ٹیپو سلطان کے خاندان والوں نے باغیوں کو متاثر کیا۔ ٹیپو سلطان کی شہادت کے بعد ٹیپو کے خاندان کے افراد ویلور قلعہ میں بند کردئے گئے تھے فوج میں کثیر تعداد کے

ویلور کا قلعہ

داخلہ نے ہندوستانیوں کے ذہنوں میں کئی طرح کے شکوک و شبہات پیدا کیے۔ اکثر سپاہی پالیم والے تھے، جو اپنے لیڈر پلی دیون، کٹابمن اور مرودو پانڈین کے مرنے کے بعد اکٹھا ہوئے تھے۔ ان سورماؤں کی موت نے باغیوں کے دلوں میں ایک گہرا زخم چھوڑا تھا۔ باغیوں میں ٹمل اور کنڈا کے علاقے کے سپاہی شامل تھے۔ انہوں نے اپنے مقاصد میں کامیابی حاصل کرنے اور متحدہ محاذ میں متفق رہنے کا عزم کرکے آپس میں پان کا تبادلہ کیا (پان کی قسم کھائی)۔

برطانوی اقتدار کی کڑی پابندیاں، نئے ہتھیار، نئے جنگی طریقے اور نئے لباس وغیرہ نے سپاہیوں کو پریشان کر دیا تھا۔ ہندوؤں کو کان کی بالیوں سے اور تلک لگانے سے منع کیا گیا تھا۔ مسلمانوں کو داڑھی اور مونچھ تراشنے پر مجبور کیا گیا تھا۔ یہ واقعہ بھی سپاہیوں میں ناراضگی اور بغاوت کا سبب بن گیا۔

بغاوت کے فوری اسباب میں جنرل اگنیو کا پیش کردہ پگڑی (عمامہ) تھا۔ وہ پگڑی یورپیوں کی ٹوپی کی طرح تھی جس میں مختلف رنگ اور صلیب کا نشان تھا۔ اس پگڑی نے ہندو اور مسلم دونوں سپاہیوں کو ناراض کر دیا۔ اس پگڑی کے انکار کرنے والے سپاہیوں کو 500 تا 900 کوڑے مارے جاتے تھے اور انہیں ملازمت سے بھی نکال دے گیا۔

موقعہ بغاوت

ٹیپو سلطان کے فرزندوں نے اس بغاوت کی سرپرستی کی ور انہوں نے خفیہ طور پر اس بغاوت کی ترتیب بھی

بنائی۔ 9/جولائی 1806ء کو ٹیپو سلطان کے دختر کی شادی قلعہ کے اندر ہو رہی تھی۔ سارے سپاہی بارات میں شریک رہے۔ دوسرے دن 10/جولائی کے صبح سویرے سپاہیوں نے اچانک انگریزوں پر حملہ کر ڈالا۔ ویلور کے قلعہ میں ٹیپو کا جھنڈا لہرادیا اور ٹیپو کے بیٹے فتح حیدر کو بادشاہ ہونے کا اعلان کر ڈالا۔ میجر کوٹس جو قلعے کے باہر تھا وہ جنرل گلس بائی کو اطلاع دینے آرکاٹ روانہ ہوگیا اور فوری طور پر ایک بڑی فوج لے کر واپس لوٹا اور قلعہ میں داخل ہوکر باغی سپاہیوں پر حملہ کر ڈالا۔ 800 سے زیادہ سپاہی مارے گئے۔ چند سپاہیوں کو پھانسی دی گئی۔ غرض اس ابھرتی بغاوت کو جنرل گلس بائی نے ختم کر ڈالا۔ ویلور قلعہ میں امن لوٹا اور ویلور انگریزوں کے قابو میں آ گیا۔

ویلور بغاوت کی ناکامی کے اسباب

کوئی قابل قائد اور رہنما نہیں تھا۔ بغاوت کی معقول ترکیب نہیں بنائی گئی تھی۔ ٹیپو کے لڑکوں کو جنگی حربے سے اچھی واقفیت نہیں تھی۔ کیونکہ ان کی عمر کا اکثر حصہ قید خانوں میں گزرا۔ سپاہیوں کو وقتی وسائل دستیاب نہیں ہوئے۔

نتائج

کئی ہندوستانی سپاہی گرفتار کر کے قید کردئے گئے۔ ٹیپو کے خاندان کو کلکتہ لے جا کر چھ سال تک قید میں رکھا گیا۔ اس بغاوت نے ہندوستانیوں میں انگریزوں کے خلاف بغاوت کی آگ بھڑکا دی۔ حالانکہ یہ ناکام ہوگیا۔ یہ بغاوت 1857ء کی ہندوستانی آزادی کی پہلی جنگ عظیم تھی۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کر کے لکھو:

1. ویلور بغاوت .... سال میں ہوئی۔

(a) 1806ء (b) 1807ء (c) 1808ء

2. سپاہی................ سے متاثر ہوئے۔

(a) انگریزی افسروں سے (b) ٹیپو کے رشتہ داروں سے (c) دیسی حکمرانوں سے

3. ویلور بغاوت کے دور میں مدراس راجدھانی پر .... گورنر تھا۔

(a) ولیم بنٹنک (b) لارڈ کارنوالس (c) رابرٹ کلائیو

II۔ خانہ پُری کرو۔

1. ہندوستانی سپاہیوں نے................ باندھنے سے انکار کیا۔ جو بغاوت کی وجہ بن گیا۔
2. بغاوت کے شروع ہونے کے وقت................قلعے کے باہر تھا۔
3. ویلور کی بغاوت کو................نے ختم کیا۔

III. جوڑ ملاؤ

1. ٹیپو کا لڑکا	-	پگڑی
2. لارڈ اگنیو	-	باغی (شہید)
3. سپاہی	-	بنٹنک
4. مدراس کا گورنر	-	فتح حیدر

IV. مختصر جواب لکھو

1. انگریزوں کے خلاف پہلی بغاوت کب اور کہاں شروع ہوئی؟
2. ویلور کے سپاہیوں نے بغاوت کیوں کی ؟
3. ویلور بغاوت کے فوری اسباب کیا تھے ؟
4. ویلور بغاوت کے نتائج لکھو۔

V. تفصیلی جواب لکھو

1. ویلور بغاوت کے اہم وجوہات پر تفصیل سے لکھو۔
2۔ ویلور بغاوت کی مدت پر اپنا خیال پیش کرو۔ یہ بغاوت کیوں ناکام ہوئی؟

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ تاریخی اہمیت کے حامل سیر وسیاحت کے مقامات :

ویلور کے قلعہ کی سیر کیجئے اور وہاں سے اہم معلومات جمع کیجئے۔

2۔ تقریری مقابلہ :

''ویلور کی بغاوت (سپاہیوں کا غدر)، ہندوستان کی آزادی کی پہلی منزل تھی''۔

3۔ گروہی تبادلہ خیال:

انگریزی فوجوں کی سختی، ویلور کی بغاوت کا اہم سبب تھی۔ ایک گروپ میں اس سلسلہ میں تبادلہ خیال کیجئے۔

ثالثی کاروائی - I

1۔ تجارت

ایک ملک کے اندر یا دوممالک کے درمیان اشیاء کا تبادلہ تجارت کہلاتا ہے۔ ایک مقام میں اشیاء کی زیادتی (فراوانی) اور دوسرے مقام میں اشیاء کی مانگ کے تجارت کا ذریعہ بنتا ہے۔ملک کے قدرتی ذرائع میں فرق کی وجہ سے ملکوں کے درمیان تجارت ہوتی ہے۔

دنیا کی تجارت میں داخل ہونے کے لئے اشیاء کی دواہم قسمیں ہیں:۔

1. بنیادی اشیاء : غذائی اشیاء (اناج ، پھل) ، صنعتوں کی خام اشیاء(کچدھات،معدنیات اور ریشہ دار فصلیں جیسے کپاس،پٹسن وغیرہ۔
2. ثانوی اشیاء میں تیار شدہ مال شامل ہیں۔

ملک کے اندر ہونے والی تجارت (اندرونی تجارت) اور ملکوں کے درمیان (بین الاقوامی تجارت) ہے۔ بین الاقوامی تجارت باہمی (دو پہلوی) یا کثیر پہلوی ہوتی ہے ۔ باہمی پہلوی تجارت میں اشیاء کا دوممالک کے درمیان تبادلہ ہوتا ہے۔ کثیر پہلوی تجارت میں کئی ممالک کے درمیان اشیاء کا تبادلہ ہوتا ہے۔

تجارت پر اثر کرنے والے عوامل

1.قدرتی ذرائع کی نامعقول دستیابی

موسم، ارضیات، مٹی، نباتاتی ، معدنیاتی ذرائع وغیرہ کی تبدیلی کے نتیجہ میں اشیاء کا تبادلہ ہوتا ہے۔

2. صنعتوں کا مقام/اقتصادی ترقی

صنعتی ملکوں میں تیار شدہ مال کو کم صنعتی ممالک کو برآمد کرتے ہیں۔ کم ترقی یافتہ ممالک صنعتی خام اشیاء اور غذائی اشیاء کو برآمد کرتے ہیں۔

3. موسم کی تبدیلیاں

موسمی تبدیلیوں کے نتیجہ سے مختلف قسم کی زراعتی حیواناتی اور جنگلاتی پیداوار ہوتی ہے۔ ایسی پیداوار کا مقامی اور بین الاقوامی تبادلہ ہوتا ہے۔ ان اشیاء کا تبادلہ مختلف موسمی علاقوں کے درمیان ہوتا ہے۔ مثال معتدل علاقے نرم لکڑیاں اور دودھ سے بنائی جانے والی چیز (Dairy Products) مہیا کرتے ہیں۔ منطقہ حارہ کے علاقے سخت لکڑیاں اور گرم فصلیں مہیا کرتے ہیں۔

4. آبادی میں اختلافات

مختلف علاقے کے لوگ مخصوص قسم کی اشیاء پیدا کرتے ہیں۔ عرصہ دراز سے چین میں ریشم کے کپڑے، سوئیز رلینڈ میں گھڑیاں تیار ہوتی ہیں۔گنجان آبادی والے ممالک میں گھریلو پیداوار زیادہ رہنے کی وجہ سے بین الاقوامی تجارت کم ہوتی ہے۔ وہ ایسی اشیاء برآمد کرتے ہیں جس کے لئے زیادہ محنت درکار ہے۔ مثال: چائے۔

5. نقل وحمل

تجارت کی ترقی میں نقل وحمل ایک اہم رول ادا کرتا ہے۔سڑکوں کی ترقی، آئل پائپ لائن وغیرہ۔ اس سے بڑے اور بھاری ساز وسامان کو بندرگاہوں تک پہنچانے اور بین الاقوامی تجارت کرنے کے لئے آسانی ہوگی۔

6. حکومت کی پالیسیاں

بین الاقوامی تجارت کا ذریعہ سیاسی تعلقات سے ہوتے ہیں۔جب ملکوں کے درمیان تعلقات اچھے ہوں تو وہاں پر تجارت زیادہ ہوگی۔

تجارتی بلاک (Trading Blocks) پڑوسی ممالک کے گروپ کے درمیانی تعلق ہے۔ان کا مقصد تجارت کو فروغ دینا ہے۔ مثلاً جنوب مشرق ایشیائی تجارتی قومی ادارہ (ASEAN) یوروپی اتحاد (EU) وغیرہ۔

بین الاقوامی تجارت کا بہاؤ

بین الاقوامی تجارت کا بہاؤ جغرافیائی، اقتصادی اور سیاسی شرائط پر منحصر ہے۔

جغرافیائی محل وقوع کی وجہ سے کئی ممالک زراعتی اشیاء اور معدنیات سے فائدہ اٹھارے ہیں۔ اسلئے ایسے ممالک میں بعض مخصوص اشیاء پائے جاتے ہیں جو تجارتی بہاؤ کی اہمیت رکھتے ہیں۔مثال کے طور پر تیل مشرق وسطیٰ میں تیل، کینیڈا اور سویڈن سے لکڑی کا گودا حاصل ہوتا ہے۔ ربڑ اور ٹن ملیشیا سے حاصل ہوتا ہے۔

تجارتی علاقے

یہ دنیا میں بڑے تجارتی علاقے ہیں:

1. یوروپ

یورپ ایک سب سے زیادہ گنجان آبادی والا اور زیادہ صنعتی علاقہ جو تجارت کا (30%) سے زیادہ حصّہ رکھتا ہے۔ یہ تیارشدہ اور نیم تیار شدہ مال دیگر ملکوں کو برآمد کرتا ہے۔ خاص طور پر صنعتی خام اشیاء درآمد کرتا ہے۔

2. شمالی امریکہ

امریکہ اور کینیڈا کثیر پیمانے پر تجارت کرتے ہیں۔ وہ مشینیں، آٹو موبائل، کیمیائی اشیاء اور مختلف اشیاء برآمد کرتے ہیں اور کئی اشیاء درآمد بھی کرتے ہیں۔

3. لاطینی امریکہ

(Caribbean) کیریبین کے جزائر، مرکزی اور جنوبی امریکہ کے ممالک اس میں شامل ہیں۔ تمام غذائی اشیاء اور خام اشیاء برآمد کرتے ہیں اور تیارشدہ اشیاء درآمد کرتا ہے۔

4. آفریقہ

آفریقہ کے ممالک خام اشیاء اور کچھ دھات برآمد کرتے ہیں۔ اور تیارشدہ اشیاء کو درآمد کرتا ہے۔

5. ایشیا

ایشیائی ممالک زیادہ پیمانے پر خام اشیاء اور معدنیات برآمد کرتے ہیں۔ سوائے جاپان کے تمام ایشیائی ممالک تیارشدہ اشیاء درآمد کرتے ہیں۔

6. آسٹریلیا

اسٹریلیا زراعتی اشیاء اور معدنیات برآمد کرتا ہے۔ اور غذائی اناج، پٹرولیم اور مشینیں درآمد کرتا ہے۔

کسی ملک کی اقتصادیات تجارت پر منحصر ہے۔ درآمد اور برآمد کے درمیانی قیمت کو تجارت میں توازن کہا جاتا ہے۔ اگر برآمد زیادہ ہو اور درآمد کم ہو تو ملک میں موزوں توازن ہے۔ جب درآمد زیادہ ہو اور برآمد کم ہو تو ملک میں تجارت کا توازن اُلٹا ہوگا۔

مشق

I خالی جگہ پر کیجئے۔

1. لاطینی امریکہ .... برآمد کرتا ہے۔
2. ربڑ اور ٹن .... میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔
3. صنعتی ممالک .... کم صنعت والے ممالک کو برآمد کرتے ہیں۔

II جوڑ لگائیے۔

1. چین - مشرقِ وسطیٰ کے ممالک
2. تیل - معدنیاتی کچ دھاتیں
3. کاغذ - ریشم
4. آفریقہ - ملیشیا
5. ٹن - کینڈا

III مناسب اور صحیح جواب سے پُر کیجئے۔

1. داخلی تجارت .... کہلاتی ہے۔
   (a) اندرونی تجارت (b) بین الاقوامی تجارت (c) کھلی ہوئی تجارت
2. صنعتی خام اشیاء .... پیداوار ہے۔
   (a) ابتدائی (b) ثانوی (c) ثالثی
3. سوئٹزر لینڈ .... کے لئے مشہور ہے۔
   (a) ریشم (b) گھڑیوں (c) چائے

IV دو یا تین جملوں میں جواب دیجئے۔

1. باہمی اور کثیر پہلوی تجارت کا مطلب کیا ہے؟
2. دنیا کی تجارت میں داخل ہونے کے لئے اشیاء کی دو اہم قسمیں کیا ہیں؟
3. تجارت کیوں کی جاتی ہے۔

V جواب پیریگراف میں دیجئے۔

1. موسم کس طرح ملک کی تجارت پر اثر ڈالتے ہیں؟
2. تجارتی توازن پر مختصر نوٹ لکھئے۔

VI تفصیلی جواب لکھئے۔

1. تجارت پر اثر ڈالنے والے عناصروں کی وضاحت کیجئے۔

2. دنیا کی اہم تجارتی علاقوں کے بارے میں لکھئے۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ ٹمل ناڈو سے ہونے والے کوئی 5 برآمدی اور درآمدی اشیاء کی فہرست بناؤ۔

2۔ دنیا کے نقشے میں کوئی اہم 5 مقامات مارک کرو جہاں سے ہندوستان اشیاء کی درآمد کرتا ہے؟

3۔ مندرجہ ذیل ممالک کے کرنسی کو معلوم کرو۔

1۔ متحدہ امریکہ USA　2۔ جرمنی　3۔ سری لنکا　4۔ کوریا　5۔ جاپان

6۔ برازیل　7۔ کویت　8۔ روس　9۔ سنگاپور　10۔ مراقش

4۔مندرجہ ذیل کو پھیلا کر لکھو۔اور مختصر نوٹ لکھو۔

1. ASEAN
2. OPEC
3. EUC
4. WTO

ثالثی کاروائی - II

2۔ نقل وحمل اور مواصلات

عوام اور اشیاء کا ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کر نے کو نقل وحمل کہتے ہیں۔ ایک بہترین نقل وحمل کے نظام میں ذرائع اور انسانی طاقت کی منتقلی اور تبادلہ وہاں کی اقتصادی ترقی کے لئے ایک بہترین آلہ ثابت ہوتا ہے۔ اہم نقل وحمل کے نظام مندرجہ ذیل ہیں۔

سڑکیں

دنیا کی اہم نقل وحمل کا عام ذریعہ سڑکیں ہیں۔ گنجان سڑکوں (شاہراروں کی کثافت کسی ملک میں موجود سڑکوں کی لمبائی اور کل زمین کے رقبہ کی نسبت کو کہتے ہیں)۔ گنجان آبادی (کسی ملک میں پائے جانے والے لوگوں کی تعداد اور جملہ زمین کے رقبہ کی نسبت) کو کہتے ہیں۔ سڑکوں کی کثافت اور آبادی کی کثافت میں بہت قریبی تعلق پایا جاتا ہے۔ جتنی زیادہ سڑکیں ہوں گی، اتنی ہی زیادہ اقتصادی ترقی ہوگی۔

سڑکوں کو بین الاقوامی سڑکیں، قومی سڑکیں اور عام سڑکوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ بین الاقوامی شاہرا ہیں ہمیشہ بہت اہمیت رکھتی ہیں اور ان لمبی سڑکوں کا تعلق برِ اعظم کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک رہتا ہے۔ کینیڈین شاہراہ ، الاسکائی شاہراہ، پین امریکی تیز شاہراہ، آسٹریلیائی بین الاقوامی شاہراہ وغیرہ بین الاقوامی سڑکوں کی مثالیں ہیں۔

رفتار اور سڑکوں کے سواریوں کی تعداد میں اضافہ کی وجہ سے متعدد راستوں والے قومی شاہراہوں میں ترقی ہو چکی ہے۔ یہ عمدہ اور سیدھی سڑکیں ہیں۔ جو راست طور پر پلوں اور سرنگوں کے ذریعہ سفر کے وقت کو بچاتے ہوئے ملک کے ایک کنارے سے دوسرے کو جوڑتی ہیں۔ جرمنی کے آٹو بانس (Autobahns) اس طرح کی پہلی سڑکیں ہیں۔

> **ہندوستان کا گرانڈ ٹرنک روڈ**
>
> گرانڈ ٹرنک روڈ ہندوستان کی سب سے طویل اور اہم سڑک ہے جو شمالی ہندوستان میں بنگلہ دیش کے سونارگاؤں سے پاکستان کے پشاور تک 2500kms کے فاصلے کو جوڑتی ہے۔

ہندوستان میں تمل ناڈو کا ساحلی علاقہ اور کیرلا ، مغربی بنگال، پنجاب، ہریانہ، اتر پردیش وغیرہ میں بھی سڑکوں کا گنجان جال پایا جاتا ہے۔ ہندوستان میں سڑکوں کو قومی شاہراہ، ریاستی شاہراہ اور ضلعی سڑکوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

ریلوے

صنعتوں کے اضافہ سے ریلوے میں ترقی ہوئی ہے۔ کیونکہ سستے اور بہت تیز طریقہ سے بے شمار اشیاء کو کثیر مقدار میں طویل فاصلوں تک پہنچایا جاتا ہے۔ ریلوے کا بہت بڑا جال بلند صنعتی ترقی یافتہ علاقہ جیسے یورپ، شمالی امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ جاپان، ہندوستان جنوب مشرقی آسٹریلیا اور ارجنٹینا کے ساحل وغیرہ میں متوسط ریلوے کا جال پایا جاتا ہے۔

ٹرانس سائبیرئن ایک بین براعظمی ریلوے ہے۔ جو روس کے بالٹک ساحل کے لینن گراڈ کو بحرالکاہل کے ساحلی علاقہ ولاڈی وسٹوک کو ملاتی ہے۔ ٹرانس کینڈین ریلوے

سماجی سائنس

کینیڈا کے مشرقی اور مغربی ساحل کو ملاتی ہے۔ ٹرانس اینڈین ریلوے ارجنٹائنا کے بیونا س ائرس کو چلی کے والپیر وسو سے ملاتی ہے۔ ٹرانس ایشین ریلوے 18000 کلومیٹر طویل ریلوے لائن ہے جو سنگاپور سے شروع ہو کر 26 ممالک سے گزرتے ہوئے ترکی کے استنبول تک پہنچتی ملاتی ہے۔

ہندوستانی ریلوے کا شمار ایشیاء میں پہلے نمبر پر اور دنیا میں چوتھے مقام پر کیا جاتا ہے۔ اس کا زیادہ تر جال اتر پردیش کے گنگا کے سطحی علاقوں میں، بہار اور مغربی بنگال میں بچھا ہوا ہے۔

ہندوستان کے بڑے شہروں میں بڑھتی ہوئی بھیڑ میں آسانی پیدا کرنے کے لئے شہروں کے اندر ریلوے لائن بچھائے گئے ہیں۔ یہ ٹرینیں زمین کے اندر (زمین دوز) ہیں یا زمین کے اوپر پلوں پر سے گزرتی ہیں۔ (خاکہ 1)

ماس ریپڈ ٹرانسٹ سسٹم (MRTS) چنئی میں ارتقاعی (اوپر چلنے والی) ریلوے لائن ہے۔ فی الحال اس میں ٹرین چنئی بیچ اسٹیشن سے ویلاچیری تک 25 کلومیٹر کے فاصلے کے ساتھ سترہ اسٹیشنوں سے گزرتی ہے۔ بقیہ چھوٹے شہری ریلوے جال MRTS کو حکومت کے زیر نگرانی جنوبی ریلوے (SR) چلاتی ہے۔

خاکہ 1 MRTS چنئی

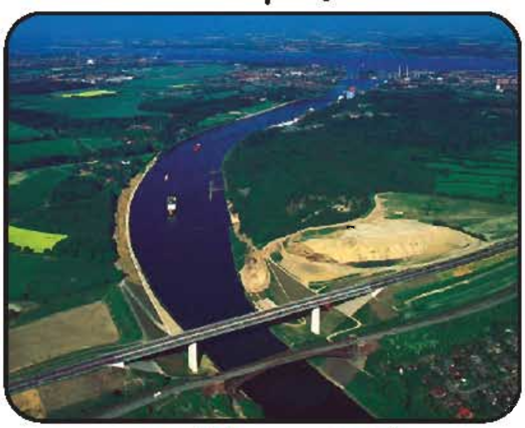
> 2015ء میں چنئی میں کویم بیڈو سے آلندور تک میٹرو ریل ٹرانسپورٹ کا آغاز ہوا۔

آبی راستے

آبی راستے کے ذریعے نقل وحمل بہت ہی سستا ہوتا ہے۔ اسکو اندرونی آبی راستہ اور بحری راستہ میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

اندرونی آبی راستے

گہری جہاز رانی کے قابل دریا، جن میں سال بھر پانی کا بہاؤ ہوتا ہے اور بڑی نہریں آبی راستہ کہلاتے ہیں۔ مغربی یورپ کے صنعتی ترقی یافتہ ممالک میں بہت اہم اندرونی آبی راستے پائے جاتے ہیں۔ جیسا کہ یورپ کے (رئن، رون دنیوب، ایلبی) خاکہ 2۔ شمالی امریکہ اور کینیڈا کے (بڑے جھیل) آبی راستوں کے ساتھ ریلوے کو جوڑ کر وسیع پیمانے پر صنعتی علاقوں تک اشیاء کی منتقلی بالکل سستے داموں سے کی جاتی ہے۔



خاکہ 2 . رئن آبی راستہ

ہندوستان میں آسام کے دریائے برہم پترا، اتر پردیش اور بہار میں گنگا کی شاخوں میں اندرونی آبی راستے موجود ہیں۔

ایک زمانے میں بکنگ ہم نہر تمل ناڈو ا بہت ہی اہم آبی راستہ تھا۔ یہاں سے ساز وسامان کو ملو رسے مارا کانم تک پہنچایا جاتا تھا، مگر افسوس کہ یہ نہر بالکل آلودہ ہو چکی ہے۔

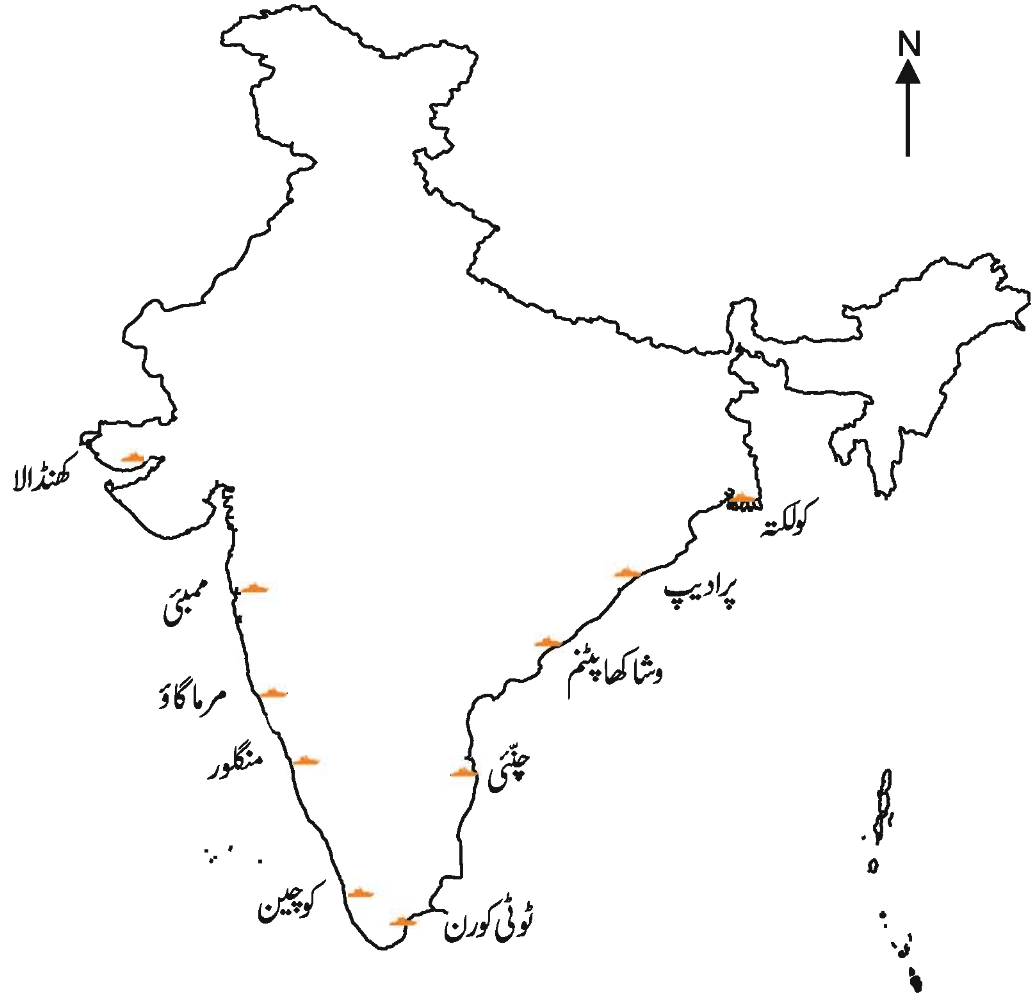
بحری نقل وحمل

قدیم زمانے میں بحری راستے براعظموں کے درمیان نقل وحمل کے لئے بڑی اہمیت کے حامل تھے۔
آج کے دور میں یہ بحری راستے کثیر اور وزنی اشیاء کے نقل و حمل کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں۔ مندرجہ ذیل راستت دنیا کے بڑے جہاز رانی کے راستے ہیں۔

- شمالی اٹلانٹک راستہ یورپ کے شمالی ساحل کو شمالی امریکہ کے گنجان آبادی والے مما لک سے جوڑتا ہے۔
- راس امید (کیپ آف گڈ ہوپ) کا راستہ مغربی اور جنوبی یورپ کو جنوب مغربی ایشیاء اور آسٹریلیا سے جوڑتا ہے۔
- نہر پناما کا راستہ شمالی اور جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحلی علاقہ اور مغربی ساحلی علاقے کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔
- دوسری طرف بحرالکاہل پار راستے مشرقی ایشیاء کی بندرگاہوں سے مغربی ساحل کے شمالی امریکہ کی بندرگاہوں کو جوڑتے ہیں۔

ہندوستان کے پہلو میں خلیج بنگال، بحیرۂ عرب اور بحر ہند کا طویل ساحل 6100 کلومیٹر تک (اصلی زمین) سے جڑا ہوا ہے۔ چند اہم بندرگاہیں، کولکتہ، پرادیپ، وشاکا پٹنم (خاکہ 4) چنئی، ٹوٹی کورن، کوچین، منگلور، مرماگاؤ، ممبئی اور کھنڈالا ہیں۔

خاکہ 3 ہندوستان کی اہم بندرگاہیں



خاکہ 4 وشاکاپٹنم کی بندرگاہ

ہوائی راستے

نقل وحمل کے لئے ہوائی راستے بہت تیز اور مہنگے ہوتے ہیں جو مسافروں، اشیاء اور خطوط لے جاتے ہیں۔ ہوائی سفر اس لئے بہت مقبول ہوا ہے کیونکہ اس سفر میں نہ صرف کم وقت لگتا ہے۔ فاصلہ کے کم وقت میں طے ہونے سے تھکان بھی کم ہوتی ہے۔ مسافر ہندوستان سے یورپی ممالک کو ایک دن میں پہنچ سکتے ہیں۔ تجارتی ہوائی جہاز دنیا کے سارے اہم مقامات سے جڑے ہوئے ہیں۔ دنیا کی ڈاک پہنچانے کا زیادہ حصہ ہوائی راستے انجام دیتے ہیں۔

نالی راستے (PIPE LINES)

نالیوں کے راستوں کی مدد سے تیل اور قدرتی گیس کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاتا ہے۔ آئل نالی راستہ آئل کمپنیوں کی خاص ملکیت ہوتی ہے۔ دنیا کے اکثر مقامات پر کثیر مقدار میں خام تیل کو آئل کے میدانوں سے تیل صاف کرنے کے مقام تک یا جہازوں تک نالیوں کے ذریعے بھیجا جاتا ہے۔

بعض نالی راستے ٹکساس سے نیوجرسی یا شمالی امریکہ کا لڑانس۔شمالی امریکہ کا ٹرانس الاسکا پائپ لائن سسٹم (TAPS) ۔ ٹرانس اربین پائپ لائن (TAP) ، نالی راستہ سعودی عرب کے قسومہ سے لبنان کے سڈان تک جوڑی گئی ہے جس کا فاصلہ 1214 کلومیٹر ہے۔

خاکہ 5 ٹرانس-الاسکا پائپ لائن

مواصلات (خبر رسانی)

خبر رسانی کے ذریعے الفاظ اور پیغام بھیجے جاتے ہیں۔ خبر رسانی کی مختلف قسمیں ہیں۔ ٹیلی خبر رسانی اور ذرائع ابلاغ۔ 1844 میں ٹیلی گراف کی ایجاد ہوئی۔ دوسری اہم ایجاد 1875 میں ہوئی وہ ٹیلی فون ہے۔ ٹیلکس (Telex) کی ایجاد (ٹیلی گراف کا متبادل) 1935 میں ہوئی، جس میں ٹیلی پرنٹر کے ذریعے ایک مقام میں تحریر کردہ پیغام کو دور دراز کے مقامات تک بھیجا جاتا تھا۔

ذرائع ابلاغ سے مراسلات کو عوام تک یا کثیر مجمع تک پہنچایا جاتا ہے۔

ذرائع ابلاغ کو دو طرح سے تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ چھپائی میڈیا (Print Media) (کتابیں، اخبار، میگزین، رسالہ وغیرہ) اور الیکٹرانک میڈیا (ریڈیو، ٹیلی ویژن، ٹیلی کمیونیکیشن، انٹرنٹ وغیرہ) موجودہ دور میں مصنوعی سیارے دنیا اور ہندوستان بہت اہم رول ادا کرتے ہیں۔ حال ہی میں انڈین نیشنل سیٹلائٹ (INSAT) نے ہندوستان کی خبر رسانی میں انقلاب برپا کردیا ہے۔

کسی علاقے میں نقل وحمل اور خبر رسانی کی ترقی کی وجہ سے لوگوں کے سفر میں، اشیاء اور تبادلہ خیالات میں آسانیاں پیدا ہوجاتی ہیں۔اس کی وجہ سے وہاں کی اقتصادی حالت بہتر ہوجاتی ہے اور خوش حالی پیدا ہوتی ہے۔ چنانچہ کسی ملک کی ترقی کے لئے آمدورفت اور مراسلات کا نظام بہت ہی اہمیت کا حامل ہے۔

مشق

I خالی جگہ پر کیجئے۔

1. ٹرانس کانٹینٹل ریلوے، ویلاڈی وسٹوک کو .... سے جوڑتا ہے۔
2. .... نقل وحمل کا سستا ذریعہ ہے۔
3. بکنگ ہم نہر سے سازوسامان نلور سے .... تک لے جایا جاتا تھا۔

II مناسب اور صحیح جواب سے پُر کیجئے۔

1. .... ایک بڑی بندرگاہ ہے۔
   (a) پانڈیچیری (b) چنّئی (c) کڈلور
2. نالی راستہ کے استعمال سے .... لے جایا جاتا ہے۔
   (a) کوئلہ (b) تیل (c) لکڑی
3. ٹیلی گراف کی ایجاد .... سال میں ہوئی۔
   (a) 1844 (b) 1855 (c) 1866

III جوڑ لگایئے۔

1.	برہمہ پترا	-	شمالی امریکہ
2.	رئن	-	براعظموں کو ملانے والی شاہراہ (ٹرانس کانٹینٹل شاہراہ)
3.	الاسکن شاہراہ	-	بڑی بندرگاہ
4.	وشاکاپٹنم	-	اقوامی (اندرونی) آبی راستہ
5.	TAPS	-	جرمنی

IV دو یا تین جملوں میں جواب دیجئے۔

1. راستوں کی تقسیم کس طرح کی جاتی ہے؟
2. ہندوستان کے ریلوے راستوں پر ایک نوٹ لکھو۔
3. خبر رسانی کے مختلف ذرائع کے نام لکھئے۔

V جواب پیراگراف میں دیجئے۔

1. دنیا کے بڑے جہاز رانی کے راستوں کے بارے میں لکھو۔
2. اندرونی آبی راستوں کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟
3. ذرائع ابلاغ کا ایک جائزہ لو۔

VI تفصیلی جواب دیجئے۔

1. ملک کی ترقی کے لئے آمدورفت اور مراسلات کی ترقی بہت اہم ہے. سمجھائیے۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ ہندوستان کے شمال سے جنوب تک کے ساحلی بندرگاہوں کے ساتھ سمندری بندرگاہوں کی ایک فہرست بناؤ۔

2۔ منصوبہ۔

a۔ مندرجہ ذیل بندرگاہوں میں کوئی 2 اہم اشیاء کے بارے لکھو۔

i) ممبئی ii) وشاکاپٹنم iii) گوا iv) کوچین v) کولکتہ

b) ہندوستان کی سب سے لمبی ریلوے لائن کونسی ہے اور یہ کن شہروں کو جوڑتی ہے؟

c) الاسکا کے پائپ لائن پر مختصر نوٹ لکھو۔

d) INSAT تصویر کو کسی اخبار سے حاصل کرو۔ کیا تم اس تصویر سے موسم کو سمجھ سکتے ہو۔

e) ہندوستان کے شمالی مشرق کے لوگ ہوائی نقل وحمل کو اہمیت دیتے ہیں۔ کیوں؟

آبادی

3۔ آبادی میں اضافہ اور تقسیم

معاشیت میں تبدیلی کا دور اس وقت شروع ہوا جب آدمی کسان بنا آدمی اور ماحول کے درمیان تعلق قائم ہوا اس کے بعد آبادی مستقل طور پر بڑھنے لگی۔

آبادی میں اضافہ

دنیا کی آبادی 1650ء میں تقریباً 500 ملین تک پہنچ چکی تھی۔ اس کے بعد سے اس کی شرح میں اور اضافہ ہوتا جارہا ہے۔

1804 میں دنیا کی آبادی پہلی مرتبہ ایک بلین ہو چکی تھی۔ 1927 میں دوسری مرتبہ 123 سال بعد دوسرے بلین کو شامل کیا گیا۔ چنانچہ 1950 میں بہت جلد آبادی میں اضافہ ہونے لگا۔

ذیل کی جدول سے سمجھ سکتے ہیں کہ کتنی تیزی کے ساتھ دنیا کی آبادی بڑھنے لگی۔

سال	دنیا کی آبادی (بلین میں)	اس کے بعد کا بلین بننے کے لئے اتنے سال لگیں گے
1804	1	
1927	2	123 سال
1960	3	33
1974	4	14
1987	5	13
1999	6	12
2011	7	12

جدول 1 آبادی میں اضافہ

صنعتی اور زراعتی ترقی کے ساتھ ساتھ معاشی ترقی ہونے لگی۔ طبی سہولت، صحت عامہ میں ترقی اور سیلاب، آگ جیسی قدرتی آفات پر قابو پانے سے شرح اموات میں کمی واقع ہوئی اور شرح پیدائش میں اضافہ ہوا۔

آبادی میں غیر معمولی اضافہ، پیدائش اور موت کی شرح پر منحصر ہے۔ پیدائش کی شرح ہر سال 1000 عورتوں کی کل آبادی میں زندہ پیدا ہونے والوں کی تعداد ہے۔ ہر 1000 زندہ آدمیوں کی آبادی میں سے مرنے والوں کی تعداد موت کی شرح ہے۔

پیدائش اور موت کی شرح کی تبدیلی کی وجہ سے آبادی میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ جب پیدائش اور موت کی شرح دونوں بلند ہوں تو آبادی میں اتنا اضافہ نہیں ہوتا۔

جب پیدائش کی شرح زیادہ اور موت کی شرح کم ہوتی ہے تو آبادی میں اضافہ ہوتا ہے۔

جب پیدائش کی شرح گھٹتی ہے اور موت کی شرح میں اضافہ ہوتا ہے۔ تو آبادی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

مختلف ممالک میں آبادی میں تبدیلی مختلف حالتوں میں ہوتی ہے۔ حالیہ دنیا کے ترقی یافتہ ممالک میں پیدائش اور موت کی شرح میں کمی واقع ہو رہی ہے۔ ترقی پذیر ممالک میں موت کی شرح میں کمی اور پیدائش کی شرح میں اضافہ ہونے کی وجہ سے آبادی حد سے زیادہ بڑھنے لگی ہے۔ بڑھتی ہوئی آبادی کو قابو میں لانے کے لئے پیدائش کی شرح پر قابو پانے کی کوششیں کی جارہی ہیں۔

آج کل دنیا کے بعض ممالک میں موت کی شرح میں اضافہ ہو رہا ہے بہ نسبت پیدائش کی شرح کے۔ جس کے نتیجہ میں قدرتی آبادی کی نشوونما صفر یا منفی ہے۔

ملک	سالانہ قدرتی کمی (%)
یوکیرین	0.8
روس	0.6
جرمنی	0.2
جاپان	0
اٹلی	0

جدول 2 سالانہ گھٹوتی

آبادی کی تقسیم اور کثافت

زمین پر لوگوں کے پھیلاؤ کے طریقہ کو آبادی کی تقسیم کہا جاتا ہے۔ دنیا کی آبادی کی تقسیم غیر مساوی ہے۔ ماحول اور انسانی اسباب دنیا بھر میں آبادی کی تقسیم پر اثر ڈالتی ہے۔تقریباً زمین کی 90% آبادی زمین کے 10% حصے میں بستی ہیں۔

گنجان آبادی کا حساب ایک علاقے میں موجود لوگوں کا اوسط ہے۔ گنجان آبادی کی تعریف یہ ہے کہ ایک مربع کلومیٹر میں موجود لوگوں کی تعداد ہے۔ اس کا حساب اسلئے لگایا جاتا ہے کہ ملک میں موجود لوگوں کی تعداد کی تقسیم ملک کے علاقے سے کی جاتی ہے۔

ایک چھوٹے ملک مونا کو میں آبادی کی کثافت 16,779 لوگ ایک مربع کلومیٹر کے علاقے میں پائے جاتے ہیں۔ حالانکہ مونا کو گنجان رہنے کے باوجود اس کا رقبہ بہت کم ہے (1.95 مربع کلومیٹر)۔ بنگلہ دیش کثیر گنجان والا علاقہ خیال کیا جاتا ہے۔ کیونکہ وہاں پر ایک مربع کلومیٹر کے رقبے پر 1,069 سے زیادہ لوگ رہتے ہیں۔ منگولیا دنیا کا کم آبادی والا ملک ہے۔ جہاں صرف 1.7 لوگ ایک مربع کلومیٹر کے علاقے میں پائے جاتے ہیں۔ آسٹریلیا دوسرا کم آبادی کی کثافت والا ملک ہے۔جہاں ایک کلومیٹر کے علاقے پر آبادی 2.9 ہے۔

آبادی کی تقسیم اور کثافت پر اثر کرنے والے عوامل

قدرتی اسباب اور انسانی اسباب آبادی کی تقسیم پر اور گنجان پر اثر کرتے ہیں۔

جدول 3 گنجان آبادی کو تعین کرنے والے عناصر

طبعی خصوصیات	زیادہ آبادی والے	کم آبادی والے
A) طبعی اسباب: (i) خط وخال (زمین کی بلندی اور شکل)	نچلی سطح کی زمین جو چوڑی ہوتی ہے۔ مثال: ہندوستان میں گنگا کی وادیاں۔	بلند زمین جہاں پر پہاڑ موجود ہیں۔ مثال: ہمالیہ
(ii) موسم	علاقے جہاں پر بارش اور فصل کے لئے موسم موزوں ہوں تو کثیر گنجان آبادی پائی جاتی ہے۔مثال: ہندوستان	علاقے جہاں پر موسم شدید گرم اور ٹھنڈا ہو تو آبادی کم ہوتی ہے۔
(iii) ذرائع	جن علاقوں میں ذرائع (جیسے کوئلہ، تیل، لکڑی، ماہی گیری وغیرہ) زیادہ ہوں تو آبادی زیادہ ہوتی ہے۔ مثال: مغربی یورپ	مثال: ریگستان، صحرا علاقے جہاں پر ذرائع کم ہو قلیل گنجان آبادی ہوتی ہے۔ مثال: آفریقہ کا سہل

جدول 3 : آبادی کی کثافت پر اثر کرنے والے عوامل

طبعی خصوصیات	کثیر آبادی والے	کم آبادی والے
B) انسانی خصوصیات:		
(i) سیاسی	ممالک جہاں پر مستقل حکومت ہوتی ہے آبادی زیادہ ہوتی ہے۔ جیسے سنگاپور۔	غیر مستقل حکومت والے ممالک میں کم آبادی ہوتی ہے۔ جیسے افغانستان
(ii) سماجی	حفاظت کے لئے جماعتوں کے لوگ ایک ساتھ زندگی گذارتے ہیں۔ مثال: امریکہ	لوگوں کا ایک گروہ جو الگ تھلک رہنا پسند کرتا ہے۔ جیسے اسکینڈنیونیس
(iii) معاشی	اچھے روزگار کے مواقع آبادی میں اضافہ لاتے ہیں۔ خاص طور پر بڑے شہروں میں زیادہ اقتصادی ترقی والے ممالک (EMDCs) (مثال: ٹوکیو) اور کم اقتصادی ترقی یافتہ ممالک جیسے (ELDCs) (مثال: ممبئی)	روزگار کے کم مواقع جس کی وجہ سے آبادی کم ہوتی ہے، مثال: امیزان کے بارش کے جنگلات

مندرجہ ذیل کے جدول کے ذریعہ مختلف براعظموں کی گنجان آبادی اور تقسیم کو دیکھ سکتے ہیں۔

جدول 4 : آبادی کی تقسیم اور کثافت (گنجان آبادی)

ممالک	آبادی (ملین)	دنیا کا%	کثیر گنجان آبادی
ایشیا	3800	60	203
آفریقہ	840	12	65
یورپ	710	11	134
شمالی امریکہ	514	08	32
جنوبی امریکہ	371	5.3	73
آسٹریلیا	21	0.3	6.4

اوپر کی جدول سے غیر مساویانہ طور پر دنیا کی آبادی تقسیم کا پتہ چلتا ہے۔ چند علاقے بہت زیادہ آبادی رکھتے ہیں۔ جبکہ چند کم آبادی رکھتے ہیں۔

ذیل کے جدول میں ممالک کی فہرست دی گئی ہے۔ غور کریں کہ جو ممالک کثیر آبادی رکھتے ہیں وہ بہت زیادہ گنجان آبادی نہیں رکھتے۔

جدول 5 دنیا کے چندہ مقامات کی آبادی کی شماریات

ممالک	آبادی	دنیا کی آبادی کا فیصد	گنجان (آبادی ایک مربع کلومیٹر)
چین کا عوامی جمہوریہ	1,338,890,000	19.5	139
ہندوستان	1,183,770,000	17.3	360
امریکہ	309,842,000	4.5	32
انڈونیشیا	231,369,500	3.4	121
برازیل	193,262,000	2.8	23
پاکستان	170,124,000	2.5	211
بنگلہ دیش	162,221,000	2.4	1069
نائجیریا	154,729,000	2.3	168
روس	141,927,297	2.1	8
جاپان	127,530,000	1.9	337

کثیر گنجان لوگوں کی زیادہ بھیڑ کی نشاندہی کرتا ہے۔ آئندہ سبق میں ہم آبادی کی وجہ سے زمین اور اس کے ذرائع پر اثرات کے بارے میں جانکاری حاصل کریں گے۔

مشق

I خالی جگہ پر کیجئے۔

1. .... سال سے آبادی میں مستقل طور پر اضافہ ہو رہا ہے۔
2. پیدائش کی شرح ہر سال .... عورتوں کی کل آبادی میں زندہ پیدا ہونے والوں کی تعداد ہے۔
3. دنیا کی آبادی 6 بلین تک............... سال میں پہنچ جائے گی۔
4. .... اور انسانی اسباب دنیا بھر کے لوگوں کی تقسیم پر اثر کرتے ہیں۔
5. گنجان آبادی کا حساب ملک میں لوگوں کی تعداد اور ملک کے .... کی نسبت سے کی جاتی ہے۔

II منتخب جواب لکھئے۔

1. جب پیدائش کی شرح بلند اور موت کی شرح .... ہو تو ایک علاقہ آبادی میں اضافہ ہوگا۔

   (a) زیادہ (b) کمی (c) مستقل

2. تقریباً 90% دنیا کے لوگ زمین کے .... فیصد حصہ میں رہتے ہیں۔

   (a) 10 (b) 20 (c) 25

3. .... کو کثیر گنجان والا ملک خیال کیا جاتا ہے۔

(a) چین (b) میکسکو (c) بنگلہ دیش

4. علاقے جو .... موسم میں پائے جاتے ہیں، کم آبادی والے ہوتے ہیں۔

(a) مناسب (b) انتہائی شدید (c) ٹھنڈے

5. ممالک جو مستقل حکومت رکھتے ہیں گنجان آبادی رکھتے ہیں جیسے ....

(a) افغانستان (b) مصر (c) سنگاپور

III جوڑ لگائیے۔

.1	1804	-	آبادی کی کم کثافت
.2	موناکو	-	کم ترین آبادی کی کثافت
.3	پیدائش میں کمی	-	ایک بلین آبادی اور زیادہ شرحِ اموات
.4	آسٹریلیا	-	آبادی میں کمی
.5	جرمنی	-	کثیر آبادی کی کثافت

IV مختصر جواب دیجئے۔

1. تعریف کرو:۔

a) پیدائش کی شرح

b) موت کی شرح

c) آبادی کی کثافت

2. بتائے کہ کس طرح گنجان آبادی کی تقسیم پر موسم کیسے اثر کرتا ہے ؟

V تفصیلی جواب دیجئے۔

1. دنیا کی آبادی کے اضافہ کے بارے میں تفصیلی جواب لکھو۔

2. وہ کونسی مختلف انسانی خصوصیات ہیں جو گنجان آبادی پر اثر انداز ہوتے ہیں؟ وضاحت کیجئے۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ پراجکٹ (منصوبہ)

ہمالیہ اور تھار ریگستان کے لوگوں کی زندگی سے متعلق تصاویر جمع کیجیے اور انہیں اپنی اسکراپ بک میں چپکائیے۔

ان علاقوں میں آبادی کی کمی کی وجہ بتائیے۔

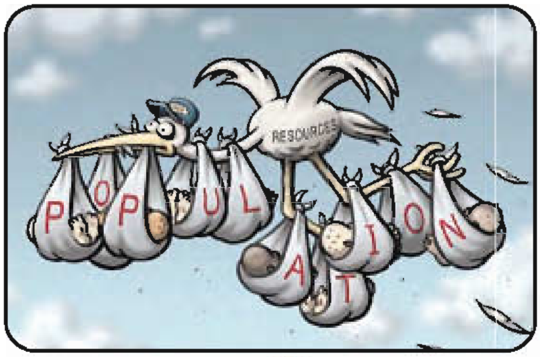
2۔ گزشتہ 10 سالوں میں ہندوستان پر اثر کرنے والی بڑی قدرتی تباہیوں اور آفات سے متعلق ایک رپورٹ پیش کیجیے۔

3۔ نقشوں کی صلاحیت :

دنیا کے نقشے میں گنجان آبادی والے علاقوں کی نشان دہی کیجیے۔ اس کی پانچ وجوہات بتائیے۔

4۔ آبادی اور ذرائع

جب آبادی میں اضافہ ہوتا ہے تو انسان ذرائع کی بنیاد پر اپنی ضروریات کو مہیا کرنے کے لئے جدوجہد کرتا ہے انسان اور ذرائع کے درمیان ایک رسہ کشی ہوتی ہے۔



خاکہ 6

صرف تھوڑی محنت (Hunter Gatherer) سے حاصل ہونے والی پیداوار (سرمایہ) کم آبادی کے لئے کافی ہوسکتی ہے۔ جب زراعت ترقی پانے لگی تو آبادی میں بھی مستقل طور پر اضافہ ہونے لگا۔

آبادی کے اضافے کی وجہ سے موجودہ ذرائع جیسے زمین، پانی وغیرہ پر زیادہ بوجھ پڑنے لگا۔ ہر سال انسانی آبادی میں اضافہ ہو رہا ہے، مگر قدرتی ذرائعوں کی مقدار اتنی ہی ہے جتنی پہلے تھی۔

زیادہ گنجان آبادی والے ترقی پذیر ممالک مقامی ماحول اور محدود ذرائع پر زیادہ بوجھ ڈالنے لگے۔ یہ ممالک بڑھتی ہوئی غذا، تازہ ہوا، لکڑی، ایندھن وغیرہ کی مانگ کو پورا کرنے کی جدوجہد کرنے لگے۔ جس کی وجہ سے ماحول میں بگاڑ پیدا ہو چکا ہے۔

عام طور پر ترقی یافتہ ممالک زمین کے ذرائع کا زیادہ استعمال کرتے ہیں۔ کم ترقی یافتہ ممالک کی بہ نسبت زیادہ ترقی یافتہ ممالک اپنے اعلیٰ معیار کی طرز زندگی کی وجہ سے عالمی ذرائع اور ماحول پر بہت زیادہ دباؤ ڈال رہے ہیں

خاکہ 7 بڑھتی ہوئی مانگ

زمین پر بڑھتی ہوئی آبادی اس کے محدود ذرائع پر حد سے زیادہ بوجھ ڈال رہے ہیں۔ حد سے زیادہ ذرائع کا استعمال پانی کی قلت، جنگلات کا خاتمہ، صحراؤں کا بننا، غذائی کمی، معدنیات کا خاتمہ اور آلودگی پیدا کر رہا ہے۔

پانی

گذشتہ صدی سے پانی کا استعمال آبادی کی شرح کے اضافہ سے دگنے طور پر ہو رہا ہے۔ دنیا کے کئی حصوں پر پانی کی مانگ پہلے ہی سے بڑھ چکی ہے۔ زمین کی سطح پر تازہ پانی کی مقدار صرف 0.03% موجود ہے۔ آبادی کا اضافہ پانی کو حد سے زیادہ استعمال کر کے سطحی پانی اور زیر زمین پانی کو آلودہ کر رہا ہے۔ صنعتوں کی وجہ سے پانی آلودہ ہو رہا ہے۔ ترقی پذیر ممالک میں 95% گندہ پانی (موریوں) کا پانی دریاؤں میں چھوڑا جاتا ہے۔ پانی کے ذرائع پر شدت کے ساتھ دباؤ پڑ رہا ہے۔ جس کی وجہ سے

پانی کو استعمال کرنے والوں کے درمیان تنازعات پیدا ہو رہے ہیں۔ پیدا اور رہی ہے۔ 2025 تک سے تقریباً پانچ بلین افراد پانی کی شدید قلت سے متاثر ہونے والے ہیں۔

دنیا کی آبادی کا بیس فیصد حصہ ہندوستان میں موجود ہے مگر صرف چار فیصد پانی کے ذرائع موجود ہیں۔

غذا کی فراہمی اور زمین کی دستیابی

جب آبادی بڑھے گی تو غذا کی مانگ بھی بڑھے گی۔ 1950 اور 1985 کے درمیان افریقہ اور ایشیا کی دیہاتی آبادی میں تقریباً دگنا اضافہ ہوا ہے۔ جبکہ زمین یا جگہ کی دستیابی میں کمی واقع ہوئی ہے۔

خاص کر شہری علاقوں کے قریب موجود کھیتوں کو ختم کر کے انہیں رہائشی علاقوں میں تبدیل کیا جا رہا ہے۔ زراعتی زمین کی کمی کی وجہ سے جنگلات کو ختم کر کے وہاں پر پیداوار کی جارہی ہے۔

جنگلوں کو کاٹنا (جنگلات کی تباہی)

دنیا کے تقریباً 80% قدرتی جنگلات انسانی ترقی کے کاموں جیسے رہائش، زراعت، چراگاہوں وغیرہ کے استعمال سے برباد کئے جا چکے ہیں۔ جنگلات کی بربادی کی بناء پر قحط، زمین کا کٹاؤ، سیلاب اور کرہ اشتعال ارض وغیرہ کا سامنا کرنا پڑ رہا ہے۔

صحراؤں کا بننا

دنیا کی زمین کا ایک تہائی حصہ کا (35%) ریگستان میں تبدیل ہونے کا خطرہ ہے۔ 110 ممالک میں موجود لوگوں پر اس کا اثر پڑے گا۔ جہاں کی زمین نیم بنجر یا خشک ہو تی ہے ایسی جگہوں کا صحراؤں میں تبدیل ہونے کا خطرہ ہے اور ان کا دوبارہ زرخیز زمین میں تبدیل کرنا ناممکن ہے۔

معدنیات

دنیا میں معدنیات کی مانگ کی وجہ سے اُن کے حصول کے لئے زیادہ گہرائی تک کانیں کھودی جا رہی ہیں۔ اس کی وجہ سے زمین کی آلودگی اور پانی کی سطح سیرابی (آبی فیتہ) میں کمی پیدا ہو رہی ہے۔

ایندھن

دنیا کی 80% تجارتی توانائی غیر تجدید رکازی ایندھن جیسے کوئلہ، تیل اور قدرتی گیس سے حاصل ہوتی ہے۔ 1900 سے دنیا میں رکازی ایندھن کا استعمال ہر 20 سال میں دگنا ہوتا چلا آ رہا ہے۔ رکازی ایندھن کی دستیابی ختم (کمی) ہوتی چلی جا رہی ہے۔

مٹی (زمین) کے معیار میں گراوٹ

انسانی کارروائیوں کی وجہ سے زمین کا معیار ختم ہو رہا ہے۔ زمین، ہوا اور پانی آلودہ ہو چکے ہیں۔ زمین کا کھسکنا، جنگلات کی بربادی، مٹی کا کٹاؤ، مٹی کی زرخیزی کا خاتمہ، پانی کا حد سے زیادہ استعمال، آبپاشی کے علاقوں میں کھاراپن، غیر سائنٹفک طریقے سے کان کنی، کانوں سے پتھر نکالنا، سڑکوں کی تعمیر، فضول (بیکار) اشیاء کو ٹھکانے لگانا، وغیرہ سے زمین متاثر ہو رہی ہے۔

سیٹلائٹ ٹکنالوجی اور ذرائع

جب آبادی میں اضافہ ہو تا ہے تو آدمی معدنیات اور پانی کے دیگر ذخیروں کو تلاش کرنے لگتا ہے۔ ان محدود وسائل کو انسانی استعمال کے مطابق منظّم طور پر بانٹنے کی ضرورت ہے۔ دنیا میں پائے جانے والے قدرتی ذرائع کی دستیابی اور تقسیم کو سمجھنے کی ضرورت ہے۔

جنگ عظیم کے بعد خلائی ٹکنالوجی کی ترقی نے زمینی ذرائع کو ڈھونڈ نکالنے کے نئے راستے کھول دئے۔ 1957 میں سویت یونین نے دنیا کا پہلا مصنوعی سیارہ (Satellite) اسپوتنک-I (Sputnik-I) خلا میں بھیجا۔ اسکے بعد مختلف ملکوں نے الگ الگ مقاصد کے لئے متعدد سیارچے خلا میں داغے۔ ان میں زمینی مشاہدہ کے سیّارے، مواصلاتی سیارے، کھوجنے کے سیّارے، موسمی سیارے اور تحقیقی سیّارے شامل ہیں۔

زمینی مشاہدہ کرنے والے سیارے یا دور حساس (Remote Sensing) سیارے ذرائع کو تلاش کرنے اور انکی تنظیم میں مدد کرتے ہیں۔ بعید حساسی سیارے قدرتی ذرائع تلاش کرنے، ماحولیاتی نگرانی اور تنظیم میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اہم بعید حساسی سیاروں میں امریکہ کا لینڈ سات (LANDSAT)، فرانس کا اسپاٹ (SPOT) کوریا کا (KITSAT) کٹ سات اور چین کا یوگان (Yaogan) شامل ہیں۔

1988 میں پہلا ہندوستانی دور حساس سیارہ IRS-1A خلا میں بھیجا گیا۔ اسکے بعد دوسرے سیاروں کا سلسلہ جیسے IRS - 1B, 1C, 1D, P3, P5, P6، CARTOSAT اور RESOURCESAT خلا میں داغے گئے۔

دور حساس سیاروں سے حاصل کردہ اطلاعات سے زمین کے مختلف ذرائع جیسے ارضیاتی، مٹی، نباتات، پانی اور معدنیات وغیرہ کے بارے میں معلومات فراہم ہوتے ہیں۔ یہ جانکاری ملک کے شاندار مستقبل کی منصوبہ بندی کے لئے کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔

مشق

I خالی جگہ پر کیجئے:

1. زمین، پانی وغیرہ جیسے وسائل پر .... آبادی زیادہ بوجھ ڈال رہی ہے۔
2. 2025 تک شدید پانی کی قلت سے تقریباً .... بلین لوگ متاثر ہوں گے۔
3. 110 ممالک میں موجود لوگ .... سے متاثر ہو رہے ہیں۔
4. ترقی پذیر ممالک میں 95% گندہ پانی کا اخراج .... میں کیا جاتا ہے۔
5. IRS-IA ہندوستان کا پہلا بعید حساسی سیارہ .... سال میں خلا میں بھیجا گیا۔

II منتخب جواب لکھئے

1. زمین پر تازہ پانی کا صرف .... موجود ہے۔

(a) 30%   (b) 0.03%   (c) 3%

2. قحط ، زمین کا کٹاؤ اور زمین کے کرہ اشتعال کا سبب .... ہے۔

(a) جنگلات کا کٹاؤ   (b) جنگلات سازی   (c) شکار

3. سویت یونین کا بھیجا ہو پہلا مصنوعی سیارہ ....

(a) اسپوٹنک اوّل (b) اسپوٹنک II (c) کٹ ساٹ

4. دنیا کی آبادی کا 20% ہندوستان میں ہے مگر پانی کی دستیابی صرف .... ہے۔

(a) 5% (b) 4% (c) 2%

5. جب .... بڑھتی ہے تو پانی کی سطح سیرابی (آبی فیتہ) کم ہو جاتی ہے۔

(a) کان کنی (b) شکار (c) ماہی گیری

III جوڑ لگایئے۔

1.	زراعتی ترقی	-	نیم خشک زمین
2.	صحراؤں کا بننا	-	فرانس
3.	تجارتی توانائی	-	آبادی کا تیزی سے بڑھنا
4.	LANDSAT	-	کوئلہ اور تیل
5.	SPOT	-	USA ممالک متحدہ امریکہ

IV مختصر جواب دیجئے۔

1. ذرائع کے حد سے زیادہ استعمال کا نتیجہ کیا ہوگا ؟
2. پانی کے ذرائع اور زیادہ آبادی کا اثر لکھو۔
3. ترقی یافتہ ممالک میں زیادہ آبادی کا کیا بُرا اثر پڑتا ہے لکھو۔
4. زمین کے ذرائع کی جانکاری کرنے والے مصنوعی سیارچے کے نام بتاؤ۔

V تفصیلی جواب دیجئے۔

1. ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ملکوں میں ذرائع کے استعمال کا تفصیلی جائزہ لو۔
2. ''کثیر اور بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے محدود ذرائع پر زیادہ بوجھ پڑھتا ہے''۔تشریح کرو۔
3. دور حساس مصنوعی سیارے (Remote Sensing Satellite) ذرائع کو منتظم کرنے میں کس طرح معاون و مددگار ثابت ہوتے ہیں؟

سماجی سائنس

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ بحث کرو۔

1۔ 2013ء میں اترکھنڈ میں آنے والے سیلاب کا اثر وہاں کی آبادی پر کیسے پڑا؟ کیا یہ انسانی کارروائی تھی یا قدرتی آفت؟

2۔ پراجکٹ

USA فرانس اور جاپان کے مصنوعی سیاروں کے بارے میں معلومات حاصل کرو۔

3۔ بطور ہندوستانی 2025 میں تم کیسی غذا کھانا پسند کروگے؟

4۔ نقشوں کی صلاحیت

i) یورپ کے بڑی دریاؤں کو یورپ کے نقشے نشاندہی کرو اور ان کے استعمالات پر بحث کرو۔

ii) ہندوستان کے نقشے میں بڑے دریاؤں کو چھڑاؤ۔ یہ کس طرح ہندووستان کی آبادی کے لئے فائدہ مند ہیں۔

5۔ آفات اور تباہیوں کا مقابلہ کرنا
5. RESPONDING TO DISASTERS

ہندوستان کی نادر طبعی بناوٹ اور کثیر آبادی کی وجہ سے اسے دنیا میں سب سے زیادہ تباہیوں اور آفات والا ملک شمار کیا گیا ہے۔ ہندوستان کے مختلف مقامات پر کئی حدت والے قدرتی آفات جیسے طوفان، زلزلے، سوکھا، سیلاب اور زمین کے کھسکنے والے واقعات پیش آتے رہتے ہیں۔ اس کا یہ مطلب ہے کہ ہم بھی کئی طرح کے قدرتی آفات سے دوچار ہوسکتے ہیں۔ مشرقی ساحلی علاقوں میں اکثر طوفان آتے رہتے ہیں۔ سطح مرتفع یا ہمالیہ میں زلزلے آتے رہتے ہیں۔ گنگا اور برہم پترا کے علاقوں میں سیلاب عام ہے۔ راجستھان یا مغربی اڑیسہ اکثر سخت سوکھے کا شکار ہوتے ہیں۔ یہی حال جنوبی ہند کے بعض علاقوں کا بھی ہے۔

جب آفات یا تباہی آتی ہے تو اس کا فوری اثر براہِ راست ہم پر ہوتا ہے۔ حالانکہ حکومت، اقوام متحدہ اور ریڈکراس جیسے بین الاقوامی خدمت گزار ادارے اور دیہی علاقوں کی پنچایتیں ایسے موقعوں پر ہماری خدمت کرتے ہیں، سب سے پہلے وہاں کا سماج متاثر ہوتا ہے۔

قدرتی اور انسانی کارروائیوں کی وجہ سے ہونے والا ایک بہت بڑا نقصان ہی **تباہی** کہلاتا ہے۔ اس سے متاثر لوگوں کی بحالی کے لئے کئی ذرائع سے غذا، رہائش، علاج معالجہ اور مالی امداد کی ضرورت پڑتی ہے۔

زلزلے، آتش فشانوں کا پھٹنا، سیلاب، وغیرہ **قدرتی آفات اور تباہیاں** ہیں، جب کہ آگ لگنا، صنعتی حادثے، نقل وحمل کے حادثے وغیرہ **انسانی کارروائیوں کی وجہ سے ہونے والی تباہیاں** ہیں۔

ہندوستان آفت اور تباہیوں سے متاثر ہونے والا ایک ملک ہے۔

یہاں کا :

- 55% سے زیادہ زمینی علاقہ زلزلے سے متاثر ہوسکتا ہے۔
- 12% علاقے سیلاب سے متاثر ہوسکتے ہیں۔
- 8% علاقے طوفان سے متاثر ہوسکتے ہیں۔
- کاشت کاری کی زمین کا 70% حصہ سوکھے سے متاثر ہوسکتا ہے۔

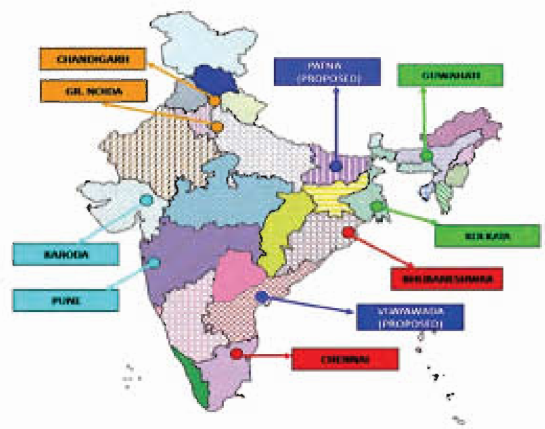
کیا تم جانتے ہو؟

زلزلے کی حدت کی پیمائش کے دو طریقے ہیں۔ رکٹر اسکیل جس میں 2 سے کم اور 8 سے زیادہ کی پیمائش کی جاتی ہے۔ مرکلی (Mercalli scale) اسکیل جس میں 1 سے 12 تک کے حدت کی پیمائش کی جاتی ہے۔

سماجی سائنس

آفات اور تباہی سے مقابلہ کرنا، تباہی کے انتظامیہ کے دور کا دوسرا مرحلہ ہے۔اس میں فوری راحت کاری، نقصان کا جائزہ لینا، امداد پہنچانا اور تباہ شدہ ملکیت کی فوری بازیابی۔ فوری امداد پہنچانے کے لئے اور صحت عامہ کو برقرار رکھنے کے لئے آفات اور تباہی کا سامنا کرنے کے لئے ہر دم تیار رہنا چاہئے۔

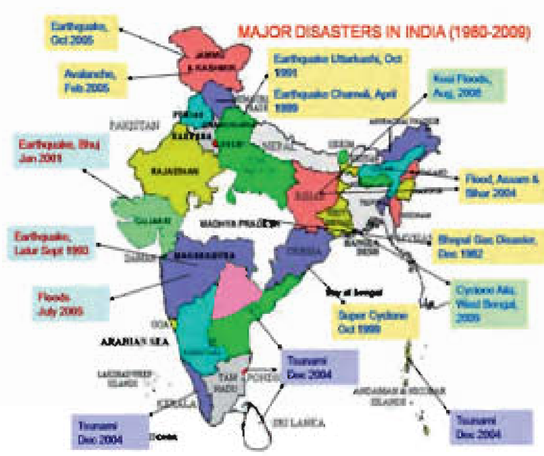
آفات اور تباہی کے اداری اور قانونی انتظام



ڈسمبر 23، 2005 کو حکومت ہند نے آفات اور تباہی سے نپٹنے کے لئے قدم اٹھا کر ایک قانون بنایا، جسے آفات اور تباہی کے انتظامیہ کی دفعہ 2005 کہا جاتا ہے۔ نیشنل ڈزاسٹر مینجمنٹ اتھارٹی (NDMA) کی تشکیل دی گئی۔ ملکی سطح پر اس کا سربراہ وزیر اعظم ہے۔ ریاستی سطح پر اس کے سربراہ اس ریاست کے وزیر اعلیٰ ہیں، اور ضلعی سطح پر اس کا سربراہ اس ضلع کا کلکٹر یا ضلعی مجسٹریٹ یا ڈپٹی کمشنر ہے۔ جو بھی قدم اٹھایا گیا، اس سے آفات اور تباہی کے دوران صورت حال پر قابو پانے اور راحت کاری میں سہولت ہوگی۔

کیا تم جانتے ہو؟

حالیہ دنوں میں قدرتی تباہیوں کی بدترین تباہی ستمبر 2014 میں جموں کشمیر کا سیلاب ہے۔ موسلا دھار بارش کی وجہ سے شہر سری نگر میں سیلاب آیا، جس کی وجہ سے ہزاروں جانیں تلف ہوئیں اور کئی دنوں تک لوگ اپنے گھروں میں پانی اور غذا کے بغیر پھنسے رہے۔



اہم اصطلاحات

1۔ آفت یا تباہی:
آفت اور تباہی ایک اثر ہے جس میں جانی اور مالی نقصان ہوتا ہے۔اس سے سماج اور اقتصادیات پر برا اثر پڑتا ہے اور ماحول متاثر ہوسکتا ہے۔

2۔ غیر محفوظ مقام:
تباہی کی وجہ سے ایک شخص یا معاشرہ متاثر ہونے والا مقام

3۔ معاشرہ :
وہ مقام جہاں پر لوگ ایک ساتھ ایک عام طرزِ زندگی بسر کرتے ہیں۔

4۔ پہلے متاثرین :
لوگوں کی ایک جماعت جو کسی آفت یا تباہی کی وجہ سے فوری طور پر متاثر ہوئے ہوں جن کو حکومتی یا بیرونی مدد آنے سے قبل مقامی لوگوں کی مدد سے فوری مدد ملنی چاہیئے۔

2015 میں نیپال میں آیا زلزلہ

I۔ قدرتی آفات :

1۔ زلزلہ :

زمین کے کسی حصہ کا فوری طور پر کھسکنا زلزلہ کہلاتا ہے۔ قدرتی آفات میں سب سے بدترین یہی ہے۔ جان اور مال دونوں اس آفت سے متاثر ہوتے ہیں۔

طالب علموں کے لئے اہم چٹکلے :

کرنے کے کام :

1۔ جیسے ہی زلزلہ کے جھٹکے محسوس ہونے لگیں، 30 سکنڈ کے اندر گھر سے باہر نکل جائیں۔
2۔ دریچے، دروازے اور شیشے کی اشیاء سے دور ہو جائیں۔
3۔ صبر و تحمل سے کام لیں۔
4۔ اگر باہر جانے کا راستہ نہ ملے تو میز کو مضبوطی سے تھام کر اس کے نیچے بیٹھ جائیں۔
5۔ برقی دور اور گیس بند کر دیں۔

نہیں کرنے کے کام :

1۔ باہر نکلنے کے لئے لفٹ کا استعمال ہرگز مت کریں۔
2۔ زلزلہ کے دوران گاڑی مت چلائیں۔
3۔ پل، اونچی عمارتوں، بجلی کے کھمبوں اور پانی کے ٹینک کے قریب نہ جائیں۔
4۔ دروازوں کے قریب نہ جائیں۔ کیوں کہ وہ آسانی کے ساتھ ٹوٹ سکتے ہیں۔

زلزلہ کے متاثر لوگوں کی مدد کرتے ہوئے

زلزلہ سے متاثر لوگوں کو طبّی امداد

2004ء میں چنئی میں آئی سونامی

زلزلہ سے متاثر لوگوں کے لئے راحت کاری

سونامی سے متاثر علاقہ

سونامی سے متاثر علاقہ میں راحت کاری

کیا تم جانتے ہو؟

25/اپریل 2015 کو نیپال کے صدر مقام کٹھمنڈو میں رکٹر اسکیل پر 7.8 حدت والا ایک زبردست زلزلہ آیا۔ گذشتہ 80 سالوں کا یہ ایک بدترین زلزلہ تھا۔ اس سے 9000 سے زیادہ لوگوں کی موت واقع ہوئی۔ 23000 لوگ زخمی ہوئے اور بہت زیادہ مالی نقصان بھی ہوا۔

2۔ سونامی :

سمندر کی تہہ میں زلزلہ کی وجہ سے سمندر میں پیدا ہونے والی دیو قامت لہریں سونامی کہلاتی ہیں۔ لفظ سونامی جاپانی زبان سے لیا گیا ہے جس میں "Tsu" کے معنی بندرگاہ اور "nami" کے معنی لہریں ہیں۔ اس کی وجہ سے بھی عمارتیں، نقل وحمل وغیرہ کا نقصان ہوتا ہے۔

طالب علموں کے لئے چٹکلے

کرنے کے کام :

1۔ سونامی کی آگاہی کے فوراً بعد محفوظ مقامات پر پہنچ جائیں۔

2۔ جسمانی معذور، عورتیں، ضعیف لوگ اور بچوں کو سب سے پہلے محفوظ مقام تک پہنچایا جائے۔

نہیں کرنے کے کام :

1۔ سونامی کی آگاہی کے بعد سمندر یا ساحل کی طرف نہ جائیں

2۔ خوف زدہ مت ہوں۔

3۔ سونامی سے متعلق افواہوں پر اعتبار نہ کریں۔

کیا تم جانتے ہو ؟

26 / ڈسمبر 2004 کو جب ہندوستان کے جنوبی علاقے میں سونامی آئی تو مانگرو کے جنگلات والے علاقے جیسے پچاورم اور متوپیٹ وغیرہ میں بہت کم جانی اور مالی نقصان ہوا۔

سونامی کے بعد راحت کاری

سونامی سے متاثر علاقوں میں راحت کاری

1۔ حکومتی انتظامیہ اور دیگر غیر سرکاری ادارے (NGO) نے سونامی سے متاثر لوگوں کی راحت کاری اور بازیابی کے لئے مدد کی۔

2۔ سونامی سے متاثر لوگوں کی مالی امداد کی گئی، تا کہ سونامی سے ہوئے نقصان کی بازیابی ہو سکے۔

3۔ ساحلی مقامات پر مانگرو (ساحلی پیڑ پودوں کی ایک قسم) کو اگانے سے کچھ حد تک سونامی کی حدت میں کمی کی جاسکتی ہے۔

3۔ چٹانوں کا کھسکنا

مائل علاقوں میں موجود چٹانوں یا فوری یا آہستہ سے کھسکنا، چٹانوں کا کھسکنا کہلاتا ہے۔

موسلا دھار بارش کی وغیرہ سے چٹانوں کے نیچے کی مٹی بہہ جاتی ہے، جس کی وجہ سے چٹانیں حرکت کرنے لگتی ہیں۔ یہ کاشت کاری زمین، انسانی آبادی اور آمدورفت کے ذرائع کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

مہاراشٹرا میں چٹان کے کھسکنے کے بعد راحت کاری

چٹانوں کے کھسکنے کے دوران کرنے کے کام

1۔ لوگ جب اپنے گھروں سے نکلیں تو وزنی اشیاء ساتھ میں نہ لیں۔

2۔ نشیبی علاقوں اور غیر محفوظ علاقوں میں پناہ نہ لیں۔

3۔ چٹانوں سے کھسکنے سے متعلق افواہوں اور غلط اطلاعات پر یقین نہ کریں۔

سماجی سائنس

پونے میں چٹان کھسکنے کے مقام سے ملبہ کو ہٹاتے ہوئے

اسکولوں میں اٹھائے جانے کے اقدامات

1۔ چٹانوں کے کھسکنے اوران کے اثرات سے متعلق طلباء کو مسلسل آگاہ کرتے رہنا چاہئے تاکہ طلباء ان سے متعلق زیادہ سے زیادہ جانکاری حاصل کرسکیں۔

2۔ فائرسروِس، پولیس اور طبّی عملہ کو فوری طور پر اطلاع دی جانی چاہئے۔

3۔ چٹان کے کھسکنے کے واقعات کو روکنے کے لئے حکمت عملی کی جانی چاہئے۔

4۔ طوفان

کم دباؤ اور زیادہ رطوبت والی ہواؤں کے اطراف زیادہ دباؤ والی ہوائیں چلتی ہیں تو اسے طوفان کہتے ہیں۔ طوفان کی وجہ سے ایک بڑے علاقے میں زبردست جانی اور مالی نقصان ہوتا ہے۔ ہندوستان میں طوفان کی وجہ سے بہت زیادہ تباہی اور بربادی ہوتی ہے۔ دنیا میں زبردست طوفان لانے والے چھ علاقے ہیں جن میں سے ایک ہندوستان ہے۔ ہندوستان میں طوفان سے متاثر ہونے والے علاقوں میں آندھرا پردیش، تلنگانہ اور اڑیسہ ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

ہندوستان میں طوفان کو (Cyclone) کہتے ہیں جب کہ بحر اوقیانوس میں آنے والے طوفان کو (Hurricane) کہتے اور بحرالکاہل میں آنے والے طوفان کو (Typhoon) کہتے ہیں اور آسٹریلیا میں آنے والے طوفان کو (Willie-Willie) کہتے ہیں۔

تمل ناڈو کے 13 اضلاع اکثر موسمی طوفان کا شکار ہوتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔ ترولور، چنّئی، کانچی پورم، ولوپورم، کڈلور، ناگاپٹنم، تروارور، تنجاوُر، پدوکوٹائے، رامانا داپورم، توتوکوڈی، ترنل ویلی اور کنیا کماری۔

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

کرنے کے کام :

1۔ محفوظ مقامات کو منتقل ہوجائیں۔

2۔ طوفان کے دوران دی جانے والی ہدایات پر عمل کریں۔

3۔ طوفان کی شدت سے پہلے سات دنوں کا راشن جیسے غذائی اشیاء، ایندھن، ادویات اور پانی کا معقول انتظام کرلیں۔ برقی آلوں کو بند رکھیں ۔

طوفان کی وجہ سے ہوئی مالی تباہی

طوفان سے متاثر علاقے

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

نہیں کرنے کے کام :

1۔ پانی کو گرم کئے بغیر نہ پئیں۔

2۔ طوفان سے متاثر لوگوں کو فوری طبّی امداد کریں۔

3۔ سمندر سے قریب نہ جائیں۔

طوفان سے متعلق طلباء کو جاننے کی باتیں :

1۔ طوفان کے دوران بندرگاہ سے دئے جانے والے سگنل کے نظام کی اہمیت کو جاننا۔

2۔ ریڈیو اور ٹیلی ویژن کے ذریعہ طوفان سے متاثر علاقوں اور ان کے اثرات سے متعلق جانکاری حاصل کرنا۔

3۔ شدید طوفان کے دوران ایمرجنسی میں استعمال ہونے والی اشیاء کو تیار رکھیں اور ایک پختہ عمارت یا طوفان سے محفوظ مقام تک منتقل ہونے کے لئے تیار رہیں۔

5۔ سیلاب

ندی سے فوری طور پر بہت زیادہ مقدار میں پانی کا باہر نکل آنا سیلاب کہلاتا ہے۔ شدید بارش، طوفان، برف کے پگھلنے، سونامی اور بندھ کے ٹوٹنے کی وجہ سے سیلاب آتے ہیں۔

سیلاب کی وجہ سے زراعت، انسانی آبادی، انسانوں اور جانوروں کی جان اور مال پر بہت برا اثر پڑتا ہے۔ اس کی وجہ سے کھیت اس حد تک تباہ ہوجاتے ہیں کہ دوبارہ یہاں پر کاشت نا ممکن ہوجاتی ہے۔

جنوب مغربی مانسون کی وجہ سے ممبئی اور اس کے اطراف واکناف کے علاقے متاثر ہوتے ہیں۔ شمال مشرقی مانسون کی وجہ سے ٹمل ناڈو، آندھراپردیش اور اڑیسہ متاثر ہوتے ہیں۔ ہندوستان بھر میں سیلاب کی پیشین گوئی کے 175 مراکز قائم کئے گئے ہیں۔

سیلاب سے متاثر علاقوں میں لوگوں کا انخلاء

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

کرنے کے کام :

1۔ سیلاب کے دوران، ندی کے کنارے موجود نچلی سطح کے علاقوں سے دور چلے جائیں۔

2۔ ندی کے ٹوٹے ہوئے کناروں پر ریت سے بھرے بورے رکھ دئے جائیں تا کہ پانی ندی سے باہر نہ آئے۔

3۔ گرم کیا ہوا پانی استعمال کریں۔

4۔ پھیلنے والی متعدی بیماریوں کی روک تھام کے لئے فوری طبی امداد حاصل کریں۔

5۔ سوکھی غذا، پینے کا پانی اور کپڑے تیار رکھیں۔

سیلاب سے متاثر علاقے میں فوج کی راحت کاری

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

نہیں کرنے کے کام :

1۔ سیلاب میں تیرنے کی کوشش نہ کریں۔

2۔ ایسی بجلی کے تاروں کو الگ کرنے کی کوشش نہ کریں جو اصل تار سے جڑی ہوئی ہو۔

3۔ سیلاب کے دوران سیر و تفریح کے لئے نہ نکلیں۔

6۔ سوکھا

جب ایک طویل مدت تک بارش نہ ہو تو ایسے علاقوں کو سوکھا کہتے ہیں۔ سوکھے کی شدت، مٹی میں موجود نمی، بارش نہ ہونے کی مدت اور متاثر شدہ علاقہ پر مبنی ہے۔

سوکھے سے متاثر علاقوں میں زرعی پیداوار کم ہو جاتی ہے۔ یہاں پر پانی کی قلت ہوتی ہے جن کی وجہ سے یہاں کے لوگوں کو غربت اور قحط سالی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ سوکھے کی وجہ سے لوگ دوسرے علاقوں کی طرف منتقل ہونے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔ جب کبھی جنگلی جانوروں کو پانی کی قلت محسوس ہوتی ہے، وہ انسانی آبادی میں گھس آتے ہیں۔

سوکھے سے متاثر کھیت

تمل ناڈو میں سوکھے سے متاثر علاقے

1۔ راماناداپورم

2۔ پدوکوٹائے

3۔ سیواگنگئی

4۔ ولوپورم

سوکھے سے متاثر لوگوں کو غذا کی فراہمی

سوکھے سے مقابلہ کرنا

1۔ ابتدائی سطح سے بارش کے پانی کو جمع کرنے کا انتظام کرنا۔

2۔ سوکھی زمین میں اگنے والے اناج کی کاشت کرنا۔

3۔ قطرہ بہ قطرہ پانی کی زراعت کا طریقہ کار (Drip irrigation) استعمال کرنا۔

سوکھے سے متعلق طلباء کو جاننے کی باتیں

1۔ پانی کی بقا کا انتظام کیا جائے۔

a) پانی کا اصراف نہ کیا جائے۔

b) پانی کو دوبارہ استعمال کے قابل بنایا جائے

c) اپنی اسکول میں پانی کے انتظامیہ کی ایک کمیٹی بنائی جائے۔

2۔ اپنے گھروں اور اسکول میں بارش کے پانی کو جمع کرنے کا نظام بنایا جائے۔

یہ جاننے کی کوشش کریں کہ کس طرح بارش کے پانی کو کنویں یا بور ویل سے جوڑا جائے یا ٹینک میں بھرا جائے۔

3۔ پیڑ پودے لگا کر ان کی نگرانی کی جائے۔ پیڑ پودے لگانے کی اہمیت سے متعلق بیداری پیدا کی جائے۔ اپنے علاقے کے لئے بہترین پیڑ پودوں کا انتخاب کیا جائے۔

II. انسانی کارروائیوں کی وجہ سے تباہی

1۔ آگ کے حادثے

برقی دور کے شارٹ سرکیوٹ کی وجہ سے آگ، کیمیائی کارخانوں میں آگ، دیاسلائی اور پٹاخوں کی صنعتوں میں آگ لگ سکتی ہے۔ جنگلوں میں آگ لگنے کے اکثر واقعات انسانی غفلت ہی کی وجہ سے ہوتے ہیں۔

وہ مقامات جہاں پر آگ کے حادثات پیش آنے کا اندازہ ہے

1۔ کیمیائی صنعتیں

2۔ ایسے مقامات جہاں پر برقی رَو گزر سکتی ہے، جیسے کمپیوٹر لیب، باورچی خانہ، وغیرہ

3۔ سوکھے موسم میں جنگل

4۔ پٹرول بنک

5۔ صنعتیں

فائر کا عملہ رہائشی مقام میں لگنے والی آگ بجھاتے ہوئے

طلباء کے لئے اہم چٹکلے :

کرنے کے کام :

1۔ جہاں کہیں بھی آگ لگ جائے، چیخ و پکار سے یا گھنٹی بجا کر فوری مدد طلب کریں۔

2۔ ریت یا آگ بجھانے والے آلوں کی مدد سے آگ بجھانے کی کوشش کریں۔

3۔ برقی دور کو الگ کردیں۔ (مین سوئچ آف کردیں)

4۔ جب بھی اپنے کپڑوں میں آگ لگ جائے تو ان مرحلوں پر عمل کریں۔ ''رکیں، لیٹ جائیں اور گھومیں''

نہیں کرنے کے کام :

1۔ انجانے میں بھی برقی رو کے ساتھ نہ کھیلیں۔

2۔ بجلی کے کھمبوں پر چڑھنے کی کوشش نہ کریں اور برقی تاروں سے قریب نہ جائیں۔

3۔ برقی تاروں سے قریب پتنگ نہ اڑائیں۔

4۔ دیاسلائی یا لائٹر سے مت کھیلیں۔

5۔ بڑے لوگوں کی موجودگی ہی میں پٹاخے جلائیں۔

آگ کے حادثے کے متاثرین کو طبّی امداد پہنچاتے ہوئے

2۔ نقل وحمل (آمدورفت) کے حادثات

غفلت یا ٹرافک کے قوانین کی پابندی نہ کرنے سے آمدورفت کے حادثات واقع ہوتے ہیں۔

نقل وحمل کے حادثے سے کئی لوگوں کی جانیں تلف ہوتی ہیں

نقل وحمل کے حادثے کی وجہ

1۔ نشہ کی حالت میں گاڑی چلانا، گاڑی چلاتے وقت سیل فون استعمال کرنا اور غفلت۔

2۔ محدود رفتار سے زیادہ رفتار میں گاڑی چلانا

3۔ خراب موسمی حالات

4۔ آرام کیے بغیر مسلسل طویل فاصلوں تک گاڑی چلانا۔

کیا تم جانتے ہو؟

تمل ناڈو میں سڑک حادثوں میں روزانہ 43 افراد ہلاک ہوتے ہیں۔

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

کرنے کے کام :

1۔ جہاں کہیں بھی حادثہ ہو، فوری امبولنس کو فون کریں۔

2۔ پولیس کو حادثہ سے متعلق جانکاری دیں۔

3۔ زخمیوں کو فوراً پہلی طبّی امداد پہنچائیں۔

نہیں کرنے کے کام :

1۔ تیز رفتار اور بے دھڑک گاڑی چلانے سے پرہیز کریں۔

2۔ ڈرائیونگ لائسنس حاصل کرنے کی عمر کو پہنچنے کے بعد گاڑی چلائیں۔ ڈرائیونگ لائسنس کے بغیر گاڑی نہ چلائیں۔

3۔ سڑک پار کرتے وقت سیل فون استعمال نہ کریں۔

اپنی اسکول میں محفوظ آمدورفت کے انتظامیہ

1۔ اسکول کے طلباء کو نقل وحمل اور ٹریفک سیفٹی سے متعلق عام جانکاری دی جانی چاہیے۔

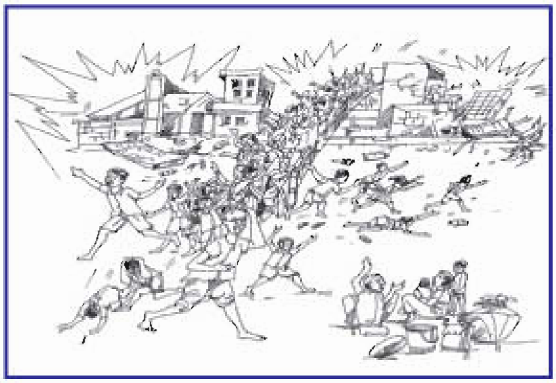
2۔ طلباء کو محفوظ نقل وحمل سے متعلق تربیت دی جانی چاہیے۔

3۔ طلباء راستوں کو بطور کھیل کا میدان استعمال نہ کریں۔

4۔ یہ بات اچھی طرح جان لیں کہ دو پہیہ والی سواری میں صرف دو آدمی سوار ہوں۔

3۔ بھیڑ (بھاگم بھاگی)(ہجوم)

بعض اسباب کی وجہ سے لوگ ایک جگہ فوری طور پر اکٹھا ہونے کو بھیڑ کہتے ہیں۔ بھیڑ میں کثرت ہجوم کی وجہ سے موت، زخم، مال کی تباہی اور دم گھٹنے کے واقعات ہو سکتے ہیں۔



ہجوم (بھاگم بھاگی) ہونے کی جگہیں

- عبادت گاہیں
- تہوار
- کھیل کے مواقع
- موسیقی کے لئے لوگوں کا جمع ہونا
- نمائش گاہیں
- عوامی اجتماع

اسباب

- ڈر
- خوفزدہ ہونا
- بھڑک اٹھنا (کھلبلی مچانا)
- افواہ
- الجھن

بھیڑ کے اثرات

1۔ زبردست جانی اور مالی نقصان

2۔ چوٹ لگنا اور زخمی ہونا

3۔ تعمیرات کی تباہی

4۔ مالی نقصان

حفاظتی اقدامات

1۔ بھاگ دوڑ سے متعلق آگاہی پیدا کرنا ۔ روک تھام

2۔ بھیڑ کو روکنے کے لئے آڑ یا ناکہ بندی کرنا۔

3۔ پولیس اور دیگر حفاظتی دستوں کو راحت کاری اور بچاؤ کے لئے متعین کرنا۔

4۔ بھیڑ میں پھنس کر متاثر لوگوں کو پہلی طبّی امداد دینا۔

طلباء کے لئے اہم چٹکلے

کرنے کے کام :

1۔ باہر نکلنے کے (خروج کے) متبادل راستوں کی نشان دہی کرنا۔

2۔ اپنے ہاتھوں کو سینے کے اوپر رکھ لینا۔

3۔ سیدھی حرکت کے بجائے لوگوں کے درمیان سے آڑے میں چلنا

4۔ اگر کسی وجہ سے گر جائیں تو اٹھ کر کھڑے نہیں ہو سکتے تو اپنے ہاتھوں سے سر کو تھام کر جسم کو خم کر کے جھک جائیے اور لیٹے ہوں تو جسم کو موڑ کر گول کر لیجئے۔

5۔ بہتر طریقے سے لوگوں سے بات چیت کیجئے۔ اشارے سے مدد حاصل کیجئے۔ دوسروں کی مدد کیجئے۔

نہیں کرنے کے کام :

1۔ بھیڑ اور ہجوم کی جگہیں جیسے اسکول کے گیٹ، سیڑھیاں اور کلاس میں داخلے کے وقت دوسروں کو مت دھکیلئے اور آگے نکلنے کی کوشش مت کیجئے۔

2۔ کمرے میں جتنی گنجائش ہو، اتنے طلباء ہی کو رکھیں۔ جگہ کی تنگی ہو تو دو کلاسوں کو ایک کمرے میں ایک ساتھ نہ رکھیں۔

3۔ زیادہ لوگوں کو عمارت کے اندرونی حصہ میں ایک ساتھ داخلہ سے پرہیز کریں۔

مشق

I۔ صحیح جواب منتخب کیجئے۔

1۔ وہ کارروائی جس میں فوری مدد اور تعمیری ساخت کی بحالی کی ضرورت ہے، وہ یہ ہے۔

a) تیاری b) اثر c) بحالی c) تخفیف

2۔ سوکھے سے متاثر کاشت کاری کی زمین کافی صد

a) 90% b) 70% c) 60% d) 55%

3۔ آفت اور انتظامیہ کا قانون کب عمل میں لایا گیا؟

a) 2004 b) 2002 c) 2005 d) 2010

4۔ لفظ ''سونامی'' اس زبان سے لیا گیا ہے۔

a) یونانی b) لاطینی c) فرانسیسی d) جاپانی

5۔ دنیا میں زبردست طوفان لانے والے علاقے کتنے ہیں؟

a) 4 b) 6 c) 8 d) 7

II۔ جوڑ ملایئے۔

1۔ NDMA - a) نیپال کا زلزلہ

2۔ وِلّی-وِلّی - b) سوکھے سے متاثر

3۔ پچاورم - c) وزیر اعظم

4۔ رامناداپورم - d) مانگرو

5۔ 7,8 رکٹر پیمانہ - d) آسٹریلیا

III۔ درج ذیل کے لئے مختصر جواب دیجئے۔

1۔ آفت اور تباہی کی قسمیں کیا ہیں؟

2۔ سونامی کیا ہے؟

3۔ چٹانوں کے کھسکنے کی وضاحت کیجئے اور اس کے وجوہات بیان کیجئے۔

4۔ تمل ناڈو کے کتنے اضلاع طوفان سے متاثر ہوتے ہیں؟

5۔ اپنی اسکول میں محفوظ آمدورفت کے انتظامیہ سے متعلق دو جملے لکھیے۔

IV۔ درج ذیل کے جواب تفصیل سے دیجئے۔

1۔ کوئی چار مقامات بتائیے جہاں پر آگ کے حادثات واقع ہوتے ہوں اور آگ کے حادثوں کے دوران کوئی دو کرنے کے کام کیا ہیں اورنہیں کرنے کے کام کیا ہیں، کوئی دو کام بتائیے۔

2۔ سیلاب سے متعلق تفصیل سے لکھئے۔

3۔ زلزلہ سے متعلق تفصیل سے لکھئے۔

4۔ بھیڑ یا بھاگم بھاگی کیا ہے؟ اس کے اثرات لکھئے۔

کارروائی - 1

درج ذیل صوبوں (ریاستوں) اور مقامات کی شناخت کیجئے جو اِن ندیوں میں آنے والے سیلاب کی وجہ سے متاثر ہیں۔	
برہم پترا	
گنگا	
ستلج	
گوداوری	
کاویری	

کارروائی - 2

پانی کی بقا اور جمع کرنے کے بارے میں اطلاعات حاصل کر کے ان کو چارٹ میں پیش کیجئے۔ سوکھے سے قبل اور بعد میں کیئے جانے والے کام اورنہیں کیئے جانے والے کام کیا کیا ہیں، ان کے بارے میں لکھئے۔

کارروائی - 3

اپنے اساتذہ کی مدد سے اپنی اسکول میں ہفتہ برائے تحفظِ نقل وحمل (آمدورفت) (Traffic safety week) منعقد کیجئے۔ مقامی ذمہ داروں سے پوچھئے کہ وہ راہ گیروں میں نقل وحمل سے متعلق بیداری کیسے پیدا کروگے؟

سڑکوں پر حفاظتی اقدامات
1۔ قوانین وضوابط

سڑکوں پر حفاظتی اقدامات - قوانین وضوابط

ہندوستان میں تقریباً تین ملین کلومیٹر طویل سڑکوں کا جال بچھا ہوا ہے جو دنیا میں دوسرے نمبر پر شمار کیا جاتا ہے جن میں سے 60% ہموار اور مسطح کئے گئے ہیں۔ یہ سڑکیں ہندوستان کی اقتصادی ترقی میں نمایاں حصہ رکھتے ہیں۔ اجمالی طور پر سڑکوں کے وسائل معیاری طور پر استعمال کے قابل نہیں ہیں۔ اور اموات کی (مرنے والوں کی تعداد) شرح میں کافی اضافہ کن ہیں۔ موجودہ دور میں سڑکوں کے حادثات میں کافی اضافہ ہو رہا ہے۔

سڑکوں پر حفاظت اقدامات کی اہمیت

ہر ایک کی زندگی میں تحفظی اقدام نہایت ہی اہم ہے۔سڑکوں کے قانون اور حفاظتی اقدامات ہر ایک کے لئے بہت اہم اور لازمی ہیں۔ حادثات کہیں بھی ہو سکتے ہیں گھر میں، سڑک پر، اسکولوں میں کھیل کے میدانوں میں یا پھر آرام کی حالت میں بھی۔ اکثر حادثات کو روکا جا سکتا ہے۔ حادثات بڑے پیمانے پر زندگی، صحت اور معاشی امور کو متاثر کرتے ہیں حادثات کسی کی عام زندگی کو بالکل مفلوج کر دیتے ہیں۔

> سڑکوں پر بھیڑ بھاڑ کے تعاون کے لئے 103 پر ٹیلیفون سے رابطہ کریں۔

حادثوں کے لئے ذمہ دار عوامل

(a) ذاتی عوامل

عمر، تھکان، جسمانی معذوری، ڈرائیونگ کی نا اہلی وغیرہ ذاتی امور میں داخل ہیں۔

(b) ماحولیاتی عوامل

موسم، اوزار، مشین، ڈرائیور اور انجن کی ناکارگی وغیرہ اس امور میں شامل ہیں۔

ہندوستان میں سڑک کے قوانین

یکم جولائی 1989ء سے سڑکوں کے قوانین رائج عمل ہوئے۔ یہ قوانین ہر ہندوستانی ڈرائیور کی بنیادی رہ نمائی کرتی ہیں۔ ہر ایک مرد یا عورت کو سڑکوں پر ان قوانین پر عمل کرنا ہوگا۔ ان بنیادی اصولوں میں آگے بڑھنا، سڑکوں کے علامات پر غور کرنا، سواریوں کی رفتار کو درست رکھنا اور لازم دستاویزات کو ساتھ رکھنا وغیرہ شامل ہے۔

سڑکوں پر حفاظت کے اہم اصول

ڈرائیور اپنی سواری کو سڑک کے بائیں جانب چلانا ہوگا.

جہاں تک ہو سکے، سواریوں کے آگے سے نہیں گزرنا چاہئے۔

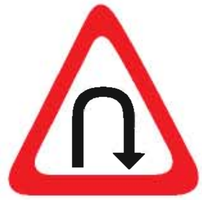
سڑکوں پر احتیاط برتیں

کسی موٹر گاڑی کے ڈرائیور کو چاہئے کہ وہ سڑکوں کے چوکی پر، لوگوں کے چلنے کی راہ پر اور سڑکوں کے موڑ پر اپنی سواری کی رفتار کو کم کرلیں۔

آگ بُجھانے موٹر گاڑی کی اور ایمبولنس کو آگے بڑھنے کے لئے کے لئے راہ دی جائے۔ ان دو سواریوں کو (Signal) سڑک کے سگنل پر انتظار کرنے نہ دیا جائے۔

"U" موڑ لینا

مصروف شاہ راہوں پر جہاں U نما موڑ لینے



سے روکا گیا ہو، وہاں پر کسی بھی ڈرائیور کو U نما موڑ نہ لینا چاہیے۔ جس جگہ پر U موڑ کی اجازت ہو وہاں پر موڑ لینا مناسب ہوگا۔

ڈرائیور کو چاہیے کہ مناسب اور موزوں اشارے (Signals) دیا کریں۔

a) جب اپنی سواری کی رفتار کو کم کرنا ہو۔

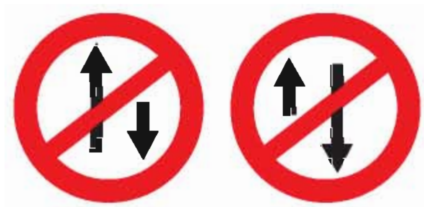
b) جب دائیں یا بائیں مڑنا ہو۔

c) جب سواری کو روکنا ہو۔

U نما موڑ پر یا دائیں یا بائیں مڑنے کے لئے اشارے (Direction indicator) استعمال کریں۔

ایک طرفہ ٹریفک

جہاں پر اعلان کیا گیا ہو کہ یہ سڑک ایک طرفہ ہے، وہاں پر سواری نہ چلائی جائے۔ صرف جاری سڑک پر سواری چلایا کریں۔



a) ڈرائیور کو چاہیے کہ صرف مختص کردہ سڑک (Lane) پر سواری چلائیں۔ تبدیلی سڑک کے موقعہ پر مناسب اشارے دے کر Lane تبدیل کریں۔

b) سڑکوں پر جہاں پیلی لکیریں ہو اس سڑک پر چلنے والی سواریاں جو آگے بڑھنا چاہتے ہوں وہ پیلی لکیر پار نہ کریں۔

خاموش قرار دئے گئے علاقے

گاڑیاں چلاتے وقت ڈرائیور ان باتوں کا خیال رکھیں

a) ہارن کو بے ضرورت یا ضرورت سے زائد استعمال نہ کریں۔

b) خاموش قرار دئے گئے جگہوں میں ہارن نہ بجائیں۔

c) جن سواریوں کی مشینوں میں خرابی ہو، ان کو استعمال کر کے فضول شور و غل کا سبب نہ بنائیں۔

فاصلہ اختیار کریں

موٹر گاڑیوں کے ڈرائیور دوسرے سواریوں کے پیچھے چلتے وقت مناسب فاصلہ اختیار کریں، تاکہ سواریوں کے ٹکرانے سے محفوظ رہیں۔

ضروری دستاویزات

ہر سوار کو اپنے ساتھ ڈرائیونگ لائسنس، رجسٹریشن سرٹیفکیٹ، ٹیکس کی ادائیگی کے کاغذات، بیمہ کے کاغذات اور اگر بوجھ لادی ہوئی گاڑیاں ہوں تو ان کی اجازت اور مناسب تصدیق نامے وغیرہ اپنے ساتھ رکھیں۔

موٹر گاڑیوں کے محکمہ سے کوئی سرکاری افسر یا پولیس کے مطالبہ پر انہیں پیش کرنا ہوگا۔

ادارہ تحفظ سڑک

وزارت سڑک کے ذرائع نے ستمبر 1986ء میں سڑکوں پر نگرانی اور تحفظ کے لئے ایک ادارہ قائم کیا، یہ ادارہ حادثات کو کم کرنے کی خاطر سڑکوں کے اصول وضوابط کو بناتا ہے اور یہ اصول قومی شاہراہوں میں تحفظ کے لئے بھی بنائے گئے ہیں۔

اشارے - سڑکوں کے اشارے

سڑکوں کے نشانات اور اشارے سواریوں کی بھیڑ پر قابو پانے اور پیدل چلنے والوں کے تحفظ میں وسیع پیانے پر کار آمد ثابت ہوتے ہیں۔ (انڈین روڈ کانگریس) IRC کے مطابق سڑکوں پر اشارے حفاظت کی نشانیاں ہوتے ہیں۔ سڑکوں کے علامتوں کی تین قسم کے ہیں۔

(1) رہنمائی کے علامات

(2) آگاہی کے علامات

(3) اطلاعاتی علامات

ٹریفک کے اشارے

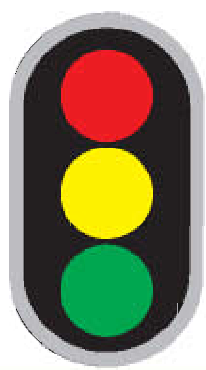
سڑک کی چوراہے پر نصب کردہ چراغ یا سڑک کے اشارے یا اشارات کے آلات کو ٹرافک کے سگنل یا اشارہ کہا جاتا ہے تاکہ سڑکوں کو پار کرنے کے تحفظ کا اشارہ مل جائے۔

عالمی رنگوں کے نشانات استعمال کر کے سڑکوں پر اشارات نصب کردیے گئے ہیں۔

سرخ - رکو اور انتظار کرو

زرد - تیار ہو جاؤ

سبز - چلو



ہاتھوں کے اشارے

سڑکوں پر سواریوں کی آمد و رفت کو قابو میں رکھنے کے لئے پولیس ہاتھ کے اشاروں کو استعمال کرتے ہیں۔

یہ اشارے دو طرح کے ہوتے ہیں۔

(1) پولیس کے ہاتھوں کے اشارے

(2) ڈرائیور ہاتھوں کے اشارے

سڑکوں کی تحفظ ملک کے سماجی زندگی کا لازمی جز بن چکا ہے۔ یہ حیرت میں ڈالنے والی بات یہ ہے کہ سالانہ سڑک کے حادثات سے مرنے والوں کی تعداد 1.1 لاکھ ہے۔

سڑکوں کے حادثات کے اسباب

1. ٹرافک کے اصول کی خلاف وزری

آج کے دور زندگی کا اہم رجحان رفتار ہے۔ ہر شخص اپنی منزل مقصود تک پہنچنے کے لئے تیزی سے جاتا ہے جو حادثات کا سبب بنتا ہے۔

2. پیدل جانے والوں کے لئے جگہ ناکافی ہونا

سڑکیں اتنی تنگ ہوتی ہیں کہ سوار اور پیدل چلنے والے دونوں ساتھ ساتھ چلتے ہیں۔ ان حالات میں پیدل چلنے والوں کے لئے زیادہ خطرہ ہوتا ہے۔

کیونکہ پیچھے آنے والے گاڑیاں نظر نہ آتی ہیں۔

3۔ بڑی سواریوں کی بھیڑ

بڑے شہروں میں سواریوں کی بھیڑ بہت زیادہ ہوتی ہے۔ معمولی سواریوں کے علاوہ سڑکوں پر بھاری سواریاں بھی چلتی ہیں۔ بھاری سواریوں کیلئے علحدہ سڑکیں اور علحدہ اوقات مقرر کئے جاتے ہیں۔ پھر بھی حادثات لا محالہ واقع ہوجاتے ہیں۔

4۔ نشہ میں گاڑی چلانا

نشہ آور شراب کی وجہ سے ڈرائیور اپنی سواری سے توازن کھودیتا ہے جو حادثات کا سبب بن جاتا ہے۔

سڑک پر حفاظت کے اہم نکتے درجہ ذیل ہیں

1۔ سواری کرتے وقت سیل فون استعمال نہ کریں۔

2۔ گاڑی چلاتے وقت سیٹ بیلٹ کا استعمال کریں۔

3۔ نشے کی حالت میں سواری نہ کریں۔

4۔ رفتار کو قابو میں رکھیں۔

5۔ راہ گیر پیدل چلتے وقت فٹ پاتھ کا استعمال کریں۔

6۔ ہمیشہ ہیلمٹ کا استعمال کریں۔

7۔ راہ گیر صرف Zebra سڑک استعمال کریں۔

8۔ ٹرافک کے اشاروں اور نشانیوں پر عمل کریں۔

9۔ امبولنس اور آگے بڑھنے والی گاڑیوں کو راستہ دیں۔

10۔ گاڑیوں کو سڑک پر کھڑا کرتے وقت ان کے متعین کردہ مقام ہی پر کھڑا کریں۔

11۔ فٹ پاتھ پر غیر قانونی طور پر قبضہ نہ جمائیں۔

12۔ اٹھارہ سال سے کم عمر کے بچوں کو گاڑی چلانے کی اجازت نہ دیں۔

13۔ گاڑیوں کو صرف طے شدہ مقامات پر ٹھہرایا کریں۔
14۔ فٹ پاتھ پر بے جا قبضہ نہ جمائیں۔

ہفتہ برائے سڑک پر حفاظت

ہر سال ریاست تمل ناڈو میں جنوری کا پہلا ہفتہ ہفتہ برائے سڑک پر حفاظت کے نام سے منایا جاتا ہے تاکہ اسکول اور کالجوں کے طلباء، ڈرائیور اور راہ گیروں کو سڑک کے حادثات سے آگاہ کیا جائے۔ سال 2009-2008 میں تحفظ سڑک کی آگاہی کے لئے تقریباً 55 لاکھ روپے خرچ کئے گئے۔ ''احتیاط کے ساتھ گاڑی چلاؤ'' اور ''منزل تک صحیح سلامت پہنچو'' کے تحت یہ پروگرام چلایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ڈرائیوروں کے لئے تربیتی پروگرام ہوا کرتے ہیں، جنہوں نے حادثات کا سامنا کیا اور انہیں تحفظ سڑک کے بارے میں مناسب جانکاری دی جاتی ہے۔

ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ حادثات درج کرنے والا ملک ہے سالانہ 1.1 لاکھ افراد سڑک کے حادثات سے مرتے ہیں۔

حکومت تمل ناڈو

محکمہ ریاستی آمد و رفت

2005 سے 2009 تک کا سڑک حادثہ کا شمار

سال	اموات	بہت گہرے زخمی		ہلکے زخم والے			زخمی نہیں ہوئے	جملہ
	حادثوں کی تعداد	مہلوکین کی تعداد	حادثوں کی تعداد	زخمیوں کی تعداد	حادثوں کی تعداد	زخمیوں کی تعداد		
2005	8844	9760	5214	7815	34669	54152	5151	53878
2006	10055	11009	4630	6833	36262	5708	4198	55145
2007	11034	12036	4498	6873	39494	64226	4114	59140
2008	11813	12784	4426	6696	39193	63555	4977	60409
2009	12727	13746	4448	6721	39676	36783	3943	60794

ذریعہ : DGP، چنئی

فوری ضرورت پر امبولنس کی خدمت کے لئے 108 کو فون کریں۔

سڑک پر حفاظت ہی ملک کی شہ رگ ہوتی ہے۔ حکومت عوام کو سڑکوں کے اصول سے متنبہ کرنا چاہئے۔ راہ گیروں اور سواروں کے لئے وقتی طور پر سیمیناروں کے ذریعے سڑکوں پر حفاظت کی اہمیت بتلائی جائے۔ خصوصاً اسکول کے طلباء، سڑکوں کے اصول سے باخبر ہونا چاہئے۔ لوگ اگر سڑکوں کے اصول وضوابط کو اپنائیں تو سیکڑوں جانیں بچائی جاسکتی ہیں۔ ہر ہندوستانی شہری ذیل کے عزم کو ٹھان لینا چاہئے۔

''میں عزم کرتا ہوں کہ میں سڑک کے قوانین کی پابندی کروں گا''

مشق

I صحیح جواب منتخب کرکے لکھو:۔

(1) سڑکوں کے اصول اور قوانین .... سے عمل میں آئے۔

(a) 1989ء (b) 1990ء (c) 1998ء

(2) راہ گیروں کو .... پر سڑک پار کرنا ہوگا۔

(a) ہر جگہ (b) سڑک کے علم کے قریب (c) Zebra Cross

(3) ہر سال .... ماہ کے پہلے ہفتہ میں تحفظ سڑک کا ہفتہ منایا جاتا ہے۔

(a) ڈسمبر (b) جنوری (c) مارچ

(4) فوری ایمبولنس کے .... نمبر سے رابطہ کریں۔

(a) 108 (b) 100 (c) 106

II خانہ پر کرو:۔

(1) ڈرائیور سڑک کے .... جانب سواری کرنا چاہئے۔

(2) تحفظ کا ادارہ .... سال میں قائم ہوا۔

(3) .... رنگ سواریوں کو روکنے کی علامت ہے۔

(4) سڑک کے نشانیوں کی .... قسمیں ہیں۔

III جوڑ ملاؤ:۔

(1) زرد رنگ	-	پیدل راستہ (فٹ پاتھ)
(2) پیدل چلنے والے	-	ٹیلی فون
(3) اطلاعات کی علامت	-	سڑک کے پولیس
(4) ہاتھ کے اشارے	-	تیار ہوجاؤ

IV مختصر جواب دو:۔

(1) تحفظ سڑک کی اہمیت کیا ہے؟

(2) ٹرافک چراغ کا خاکہ کی وضاحت کرو۔

(3) تحفظ سڑک کے چند نکتے بتاؤ۔

(4) موٹر گاڑی کے سوار کس قسم کے دستاویز رکھنا چاہئے؟

V تفصیلی جواب لکھو:۔

(1) تحفظ سڑک کی اہمیت کو تفصیل سے سمجھاؤ۔

(2) سڑک کے حادثات کے اسباب کیا ہیں؟

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ بحث کرو۔

سڑک پر حفاظت محفوظ زندگی کی ضامن ہے۔ تبادلہ خیال کیجئے۔

2۔ تقریری مقابلہ

تجویز کردہ عنوان: ''سڑک پر حفاظت میں طلباء کا حصہ''

3۔ گروہی تبادلہ خیال

''سڑک پر اپنائے جانے والے قوانین'' گروپ میں بحث کرو۔

4۔ پوسٹر تیار کرو۔

سڑک پر حفاظت کے موضوع پر ایک پوسٹر تیار کرو۔

5۔ مضمون لکھو۔

جلد بازی شیطان کا کام ہے۔ اس پر ایک مضمون لکھئے۔

1. زرنقدی، بچت اور سرمایہ

تعلیمی مقاصد

زرنقدی کی دریافت کی ضرورت کو معلوم کرنا

زرنقدی کی اہمیت کو سمجھنا

بچت اور سرمایہ کی اہمیت کو جاننا

اس سبق میں ہم تبادلہ کا واسطے کے بارے میں جانکاری حاصل کریں گے۔

کیا تمہیں معلوم ہے کہ زرمبادلہ (تبادلہ کا واسطہ) کیا ہے؟

نقدی (روپیہ) ہی تبادلہ کا واسطہ اور ذریعہ ہے۔ انسانی زندگی کی ترقی کے اولین دور میں تبادلہ کی ضرورت محسوس ہوئی، مگر پہلے پہل بارٹر طریقہ "Barter System" تبادلہ میں استعمال ہوتا تھا۔ اس میں اشیاء کے بدلہ اشیاء کا تبادلہ ہوتا تھا۔ یہ روپئے پیسوں کے بغیر ہونے والی طریقہ تجارت تھی۔ مگر اس میں کئی مسائل اور پریشانیاں ہوتی تھیں۔ انہی مسائل نے نقدی (روپیوں) کی دریافت کی راہ ہموار کی۔

نقدی (روپیوں) ہی کو تبادلہ کا واسطہ کے طور پر استعمال کرنا پڑا، جس کو بین الاقوامی سطح پر مقبولیت بھی حاصل ہوئی۔ نقدی کی اس قسم کو ہر ایک کو قبول کرے یا حکومت اسے قانونی طور پر منظوری عطا کرے۔

پروفسر والکر کے مطابق نقدی وہ ہے جو نقدی سے بنتی ہے۔

لفظ "Money" (رقم یا روپیہ) ایک لاطینی لفظ "Moneta" سے مرتب ہے جو روی دیوتا جنٹو "Junto" کا عرفی نام ہے۔

روپئے کی نئی علامت

نقدی کی قیمت

اس سے مراد قوتِ خرید ہوتی ہے۔ کسی شئے کی خریدی کی طاقت اس کی قیمت کی شرح پر ہوتی ہے۔

روپئے کی نئی علامت دیوانگری رسم الخط کے حرف ''را'' اور رومن حرف ''R'' سے مربوط ہے۔

اس نشان کو سکوں اور نوٹوں پر چھپوایا نہیں جائے گا۔ اس کو معیاری علامت قرار دی جائے گا اور اکثر مخطوطات میں اس کو بآسانی الکٹرانک اور پرنٹ میڈیا سے ظاہر کیا سکتا ہے۔

نقدی کی نوعیت

جب ہم نقدی کی نوعیت کو سمجھانا چاہیں تو اس بات کو ذہن میں رکھنا ہوگا کہ یہ صرف ایک ذریعہ ہے اور اس کی انتہا نہیں ہے۔ انسان مختلف قسم کی اشیاء اور خدمات کو اپنے طلب اور مانگ کی تکمیل کے لئے خریدتا ہے اور آج کے معاشی دور میں ان اشیاء اور خدمات کو نقدی (روپیہ) کی مدد سے حاصل کرتا ہے۔ لہٰذا نقدی ایک ذریعہ ہے نہ کہ اس کی منزل۔

ہندوستانی نقدی اور سکے

سکوں کے افعال

سکے بہت سے جدید معاشی افعال سرانجام دیتے ہیں۔ان میں سے اہم افعال یہ ہیں۔

a) تبادلہ کا ذریعہ

b) اقدار کی قیمت

c) قیمت کا مجموعہ

d) ملتوی ادائیگی کے معیار کے طور پر

تبادلہ کا ذریعہ

نقدی کا سب سے اہم اور بنیادی فعل تبادلہ کا ذریعہ ہے۔ تمام اشیاء کے تبادلہ میں نقدی منظور شدہ اور قابل قبول ہے۔

اقدار کی قیمت

یہ حسابیات کی اکائی اور عام پیائش کا معیار ہے۔ قیمت سے مراد اشیاء کا اقدار نقدی کے اعتبار سے ظاہر کرنے کا نام ہے جیسا کہ ہم کپڑوں کو میٹر اور وزن کو کلوگرام کی اکائی سے پیائش کرتے ہیں۔ ہم نقدی (روپے) کو اشیاء کی قدر و قیمت کی پیائش کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ یہ معاشی محاسبہ میں آسانی پیدا کرتا ہے۔

قیمت کا مجموعہ

کسی کی دولت کو جمع کرنے کا آسان طریقہ نقدی ہے۔ دولت کو جمع کرنے اور اسے آسانی کے ساتھ دیگر بازاری اشیاء میں تبدیل کرنے کا ذریعہ بھی ہے۔جیسا کہ زمین، مشینیں، صنعت اور سونا وغیرہ۔

ملتوی ادائیگی کے معیار کے طور پر

مستقبل کی ادائیگی کے لئے نقدی ایک معیاری پیمانہ کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ موجودہ دور میں تجارت "Credit" قرضہ کی بنیاد پر ہوتا ہے۔ اس قسم کے قرضہ کی تجارت پر قیمت کی ادائیگی مستقبل کی کسی تاریخ پر ہوتی ہے نقدی اسکا معیار ہوتا ہے۔ اگر قسط یا قرضہ کا تبادلہ اشیاء کی بنیاد پر کیا جائے تو بہت سے مسائل پیدا ہوں گے جس سے تجارت پر اثر پڑے گا۔

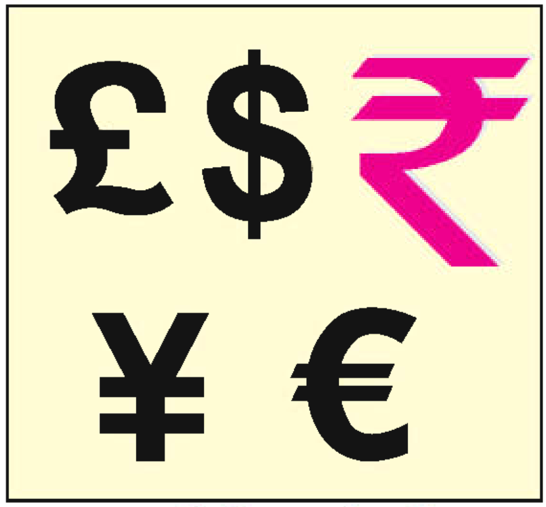
نقدی کی اقتصادی اہمیت

نقدی کی اقتصادیات میں اقتصادی کارروائی کا ہر شعبہ کا ہر شعبہ قدیم بارٹر طریقے سے مختلف ہوتا ہے۔تمام اقتصادی کارروائیاں جیسے تیاری اور استعمال میں، تبادلہ اشیاء، تقسیم اشیاء اور عوامی مالیت پر نقدی چھائی ہوئی ہے۔

نقدی کی اہمیت

تمہیں معلوم ہے کہ ملک کی اقتصادی ترقی میں نقدی (روپیہ) نمایاں کردار ادا کرتی ہے۔نقدی انسانیت کی سب سے اہم بنیادی دریافت ہے جدید اقتصادیات نقدی کے بغیر پرسکون اور مطمئن ہو نہیں سکتی۔ نقدی کی قدر و قیمت اس کے نہ ہونے پر ہی محسوس ہوگی۔

نقدی میں سکے، نوٹ، چیک، تبادلہ کے رسیٹ اور کرڈٹ کارڈ وغیرہ شامل ہیں۔



مختلف ممالک اور ان کے سکے

ودیعت اور سرمایہ

آمدنی کا وہ حصہ جو مصرف پر استعمال نہ ہو اس کو بچت یا ودیعت کہا جاتا ہے۔

سرمایہ سے مراد موجودہ صنعتی ایجادات کی گنجائش کا نام ہے۔ اسی میں متحکم آلات، مشین، عمارت، خام اشیاء، قیمتوں میں گراوٹ کا بدل وغیرہ شامل ہے۔

معاشی ترقی کے لئے بچت لازی سرمایہ ہے۔

بچت کا تعلق براہ راست سرمایہ سے ہو تا ہے۔

اقتصادیات کی بنیادی کاروائی میں سرمایہ اور بچت اہم ہے۔

بچت متعین سرمایہ کے اضافہ کا ذریعہ ہے جو اقتصادی ترقی عطا کرتا ہے۔

اپنے جیبی رقم بچت کیجئے۔ پگی بینک (Piggy Bank)

سرمایہ اور بچت دو مخصوص انسانی گروہ کے ہاتھوں میں ہے۔بچت صارفین کرتے ہیں، جب کہ سرمایہ صنعت کاروں کے ہاتھوں میں ہوتا ہے۔ بچت اور سرمایہ ایک دوسرے کے مختلف ہوتا ہے۔

کارروائی

مختلف ممالک میں رائج سکّوں کو معلوم کرو اور ان کی علامتیں لکھو۔

مشق

I صحیح جواب منتخب کرو:۔

(1) ''نقدی وہ ہے جونقدی سے بنتی ہے'' اس بات کوظاہر کرنے والا ....

(a) گروتھر (b) والکر (c) رابرٹسن

(2) خریدی کی طاقت کاانحصار .... پر ہوتا ہے۔

(a) سطح قیمت (b) سطح طلب (c) سطح فراہمی

(3) مستقبل میں ادائیگی کا معیار .... ہے۔

(a) چیک (b) نقدی (c) قرضہ کارڈ (کریڈٹ کارڈ)

(4) .... کومحاسبہ کی اکائی پیمائش کا معیار کہا جاتا ہے۔

(a) تبادلہ کاواسطہ (b) قیمت کی پیمائش (c) جمع کی اہمیت

(5) آمدنی کا وہ حصہ جو .... پر خرچ نہیں ہوتا اس کو بچت کہا جاتا ہے۔

(a) استعمال (b) پیداوار (c) تقسیم

II خانہ پر کرو:۔

(1) .... انسان کی سب سے بڑی دریافت ہے۔

(2) لفظ Money ایک لاطینی لفظ .... سے مرتب ہے۔

(3) روپے کا اصل فعل وہ .... کا کردار ادا کرتا ہے۔

(4) .... ذخیرہ کا آسان طریقہ نقدی ہے

(5) سرمایہ کی بنیاد اور معاشی ترقی کے لئے .... لازمی شئی ہے۔

III جوڑ ملاؤ:۔

(1) مونیٹا	-	اشیاء کے تبادلہ کا قدیم طریقہ
(2) ذخیرہ کی اہمیت	-	سرمایہ کی بنیاد
(3) بچت	-	نقدی (Money)
(4) مونی	-	پیسہ کی کارگردگی
(5) بارٹر طریقہ	-	اقتصادی ترقی کا ذریعہ ہے

IV مختصر جواب لکھو:۔

(1) پروفیسر والکر نے نقدی کی تعریف کن الفاظ میں کیا ہے؟

(2) نقدی کی اہمیت کیا ہے؟

(3) بارٹر طریقہ کیا ہے؟

(4) نقدی کی ادائیگی کے مختلف طریقے کیا ہیں؟

(5) بچت اور سرمایہ کی تعریف کرو۔

V تفصیلی جواب لکھو:۔

(1) نقدی کے افعال کو تفصیل سے لکھو۔

(2) نقدی کی خصوصیات کیا ہیں؟

(3) بچت اور سرمایہ کی تفصیل لکھو۔

تشکیلی تعین قدر FORMATIVE ASSESSMENT

1۔ چارٹ بناؤ

ہندوستان کے روپیوں اور سکوں کو رکھ کر ایک چارٹ بناؤ۔

2۔ بحث کرو :

اپنے دوستوں کے ساتھ بحث کرو کہ کس طرح تجارت بغیر روپیہ/سکوں کے ہوگی۔

3۔ جائزہ لو ۔

اپنے محلّہ میں جائزہ لو کہ کیا تبادلہ بارٹر نظام کے تحت ہوتا ہے۔

4۔ سمجھنا

''تجارتی مال کا پیسہ'' کیا ہے اس سمجھنے کی کوشش کیجئے۔

5۔ پروجکٹ رپورٹ :

ایک پروجکٹ رپورٹ بنائیے کہ کس طرح صارف اور سرمایہ دار اقتصادیاتی ترقی میں نمایاں رول ادا کرتے ہیں۔

'میں کر سکتا ہوں، میں نے کیا'

('I can, I did')

طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمار عدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی