



Government of Tamilnadu

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

URDU MEDIUM

TERM III میعاد III

Volume 2 جلد دوم

MATHEMATICS

حساب

SCIENCE

سائنس

SOCIAL SCIENCE

سماجی سائنس

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© **Government of Tamilnadu**

First Edition - 2012

(Published under Uniform System of School Education Scheme in Trimester Pattern)

Textbook Preparation

State Council of Educational Research and Training

College Road, Chennai - 600 006.

Wrapper and Book Design
T.Raghu, M.Vijayasathy.
Mohamed Nusrath Sayeed

Textbook Printing

Tamilnadu Textbook Corporation

College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 G.S.M. Maplitho paper

Price: Rs.

Printed by offset at :

Textbook available at
www.textbooksonline.tn.nic.in

فہرست

حساب (Mathematics) 1-96

صفحہ نمبر	اسباق	اکائی
2	زندگی کے حسابات	-1
47	علم ہندسہ	-2
59	معطیات کو برتنا	-3
90	عملی علم ہندسہ	-4
94	جوابات	

سائنس (Science) 97-165

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

سماجی سائنس (Social Science) 166-232

صفحہ نمبر	اسباق	شمار عدد
		تاریخ
167	1828ء تا 1835ء	1- لارڈ ولیم بینٹک
171	1848ء تا 1855ء	2- لارڈ ڈلہوزی
176	1857ء	3- کی جنگ عظیم
183		4- تمل ملک میں نائکوں کی حکومت
190	1676ء تا 1856ء	5- تجاؤر کے مرہٹوں کی حکومت
196	1806ء	6- ویلور کی بغاوت
		جغرافیہ
		I - ٹائپ کارروائی
200		1- تجارت
		II - ٹائپ کارروائی
204		2- آمدورفت اور مواصلات
		آبادی
210		3- آبادی میں اضافہ اور تقسیم
216		4- آبادی اور ذرائع
		تمدن
221		1- سرکوں پر حفاظتی اقدامات - قوانین و ضوابط
		اقتصادیات
228		1- زر نقدی، بچت اور سرمایہ

حساب

MATHEMATICS

URDU MEDIUM

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

TRANSLATORS

AHMED PEERAN

Secondary Grade Assistant
Islamiah Boys' Hr. Sec. School
Vaniyambadi.

SHAKEEL AHMED .V

Secondary Grade Assistant
Islamiah Boys' Hr. Sec. School
Vaniyambadi.

Laser Typeset & Layout : **Md. Nusrath Sayeed**

زندگی کے حسابات

1

(Life Mathematics)



روحن 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۔“

تمہید	1.1
اعادہ - نفع، نقصان اور سود	1.2
فیصد کا استعمال، نفع اور نقصان، بالائی اخراجات (لاگت)، رعایت (کٹوتی) اور محصول (ٹیکس)	1.3
سود مرکب	1.4
سود مفرد اور سود مرکب کے درمیان فرق	1.5
مدتی (ٹرم) یا ثابت ودیعت (فلسڈ ڈپازٹ) کھاتہ اور متوالی امانتیں (ریکریٹنگ ڈپازٹ)	1.6
مرکب متغیرات	1.7
وقت اور کام	1.8

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 آ رہا ہے۔ یادگار عمارتیں جیسے تاج محل اور تاجور کا پرہادیسورامندر جو اپنے جمالیاتی نظارے کے لئے مشہور ہے، ان کی تعمیری اشیاء میں ہمارے آباؤ اجداد 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 مفرد سے متعلق پڑھ چکے ہیں۔ آئیے ان کو از سر نو یاد دہانی کریں گے۔ مندرجہ ذیل نتیجوں کو پھر سے دہرائیں۔

نفع، نقصان اور سود مفرد




- (i) قیمت خرید - قیمت فروخت = نفع یا منافع
(ii) قیمت فروخت - قیمت خرید = نقصان
(iii) نفع فی صد = $\frac{\text{نفع}}{\text{C.P.}} \times 100$
(iv) نقصان فی صد = $\frac{\text{نقصان}}{\text{C.P.}} \times 100$
(v) سود مفرد = $\frac{\text{شرح} \times \text{مدت} \times \text{زر اصل}}{100} = \frac{Pnr}{100}$
(vi) زرِ گل = سود + زرِ اصل

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

1.3.1 : فی صد کا استعمال Application of percentage

گذشتہ جماعتوں میں ہم فی صدوں 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 فی صد ہیں؟

حل :

$$\begin{aligned} \text{پیسے } 70 \text{ روپے } 2 &= (2 \times 100 + 70) \text{ پیسے} \\ &= 200 \text{ پیسے} + 70 \text{ پیسے} \\ &= 270 \text{ پیسے} \\ \text{مطلوبہ فی صد} &= \frac{15}{270} \times 100 = \frac{50}{9} = 5 \frac{5}{9} \% \end{aligned}$$

مثال 1.2

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

حل : فرض کیجئے کہ کل رقم x ہے۔

معطیات : کل رقم کا 12% = ₹ 1080

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

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

∴ چنانچہ کل رقم = ₹ 9000.

مثال 1.3

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

حل :

$$72\% = \text{حساب میں ماہر طلباء کا فیصد}$$

$$25 \text{ طلباء کا } 72\% = \text{حساب میں ماہر طلباء کی تعداد}$$

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

$$= 25 - 18 = 7. \text{ حساب میں کمزور طلباء کی تعداد}$$

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

مثال 1.4

حل :

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

$$\therefore \text{مطلوبہ عدد} = 240 - 36 = 204.$$

مثال 1.5

ایک گھر کی قیمت پندرہ لاکھ روپوں سے گھٹ کر بارہ لاکھ روپے ہو جاتی ہے۔ (گھٹی ہوئی قیمت) کا فیصد دریافت کیجئے۔

حل :

$$\text{روپے } 15,00,000 = \text{اصل قیمت}$$

$$\text{روپے } 12,00,000 = \text{قیمت میں تبدیلی}$$

$$\text{روپے } 15,00,000 - 12,00,000 = 3,00,000 = \text{قیمت میں گھٹوتی}$$

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

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

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

برائے ذہن نشینی

کوشش کیجئے



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 کیجئے 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 کیجئے۔

- (i) ایک ٹوکری میں موجود 25 پھلوں میں سے 5 نارنگی ہیں۔ نارنگیوں کا فیصد
(A) 5% (B) 25% (C) 10% (D) 20%
- (ii) $\frac{2}{25} = \text{_____} \%$.
(A) 25 (B) 4 (C) 8 (D) 15
- (iii) ایک بوتل میں % 15 بسکٹوں کی تعداد 30 ہے۔ توکل 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 روپوں 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 شے 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 بارہویں 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) ٹمبل	200	188	
(iii) حساب	200	195	
(iv) طبعیات	150	132	
(v) کیمیا	150	142	
(vi) حیاتیات	150	140	

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

7- رحیم نے ایک مالیاتی ادارے میں 10000 روپے جمع کئے جو سالانہ 18% شرح سود مفرد پر ادا کرتی ہے۔ اگر مدت 5 سال ہو تو ان سے حاصل ہونے والی سود کی رقم معلوم کیجئے۔

8- ایک کھلونے کی بازاری قیمت 1200 روپے ہے۔ دوکاندار 15% کی کٹوتی دیتا ہے۔ کھلونے کی قیمت 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 نیکل (Nickel) سے بنی ہوئی ہے۔ 20 کلوگرام والی بھرت میں نیکل کی مقدار معلوم کیجئے۔

11- پانڈین اور تامرنی گاؤں کی پنچایت کمیٹی کے انتخابات میں امیدوار تھے۔ پانڈین نے 11484 ووٹ حاصل کئے، جو جملہ ووٹوں کا 44% تھا۔ تامرنی 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 روپے ہو تو اس نے کتنی رقم بچت کی، اس کا فیصد معلوم کیجئے۔

13- شاہد 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 روپے 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 روپوں سے بڑھ کر 2520 روپے ہو جاتی ہے۔ اس کے اضافہ کا فی صد معلوم کیجئے۔

کوشش کیجئے



- 1- % = 100% - 40%
- 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 زر روزی 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 کیجئے کہ ہر ایک میں چاندی کافی صد کتنا ہے اور یہ بھی معلوم کیجئے 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) آئیے 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 خریدتا تھا۔ وہ قیمت اصل (C.P) ہے۔ جب وہ فروخت کرتا ہے تو 5% نفع کماتا ہے۔ وہ قیمت اصل کا حصہ ہے۔

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

جہاں نفع ہوتا ہو تو S.P > C.P

$$\text{S.P.} = \text{C.P.} + \text{Profit}$$

$$= 80 + 4 = ₹ 84.$$

$$\therefore \text{راجیش سے قیمت فروخت کی قیمت ہوگی} = ₹ 84$$

اسی حساب کو ضابطہ کا طریقہ سے حل کریں گے۔

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

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

(ii) آئیے مندرجہ ذیل صورت حال کو غور کرتے ہوئے قیمت 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 قیمت اصل ₹ 100 ہے۔

اصل قیمت پر 5% کا منافع حاصل ہوا ہے۔

$$\text{نفع} = 5\% \text{ اصل قیمت کا}$$

$$= \frac{5}{100} \times 100 = ₹ 5.$$

$$\text{S.P.} = \text{C.P.} + \text{نفع} \quad \text{ہم جانتے ہیں کہ}$$

$$= 100 + 5 = 105 \text{ روپے}$$

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

$$\text{C.P.} = \frac{\text{S.P.} \times 100}{100 + \text{نفع}} = \frac{540 \times 100}{105} = ₹ 514.29$$

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

مثال 1.6

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

حل :

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

$$= 15,200 - 3,040$$

$$= ₹ 12,160$$

یا

روشن نے اس طریقہ کو استعمال کیا

C.P. = ₹ 15,200

نقصان = 20%

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

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

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

$$= ₹ 12,160$$

راہول اور روشن دونوں کے جوابات سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹی وی سیٹ 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

دیوی نے اس طریقہ کو استعمال کیا

15% نقصان کا مطلب

روپے 15 = اگر C.P 100 ہو تو نقصان

S.P. (100 - 15) = ₹ 85

اگر قیمت فروخت ₹ 85 ہو تو قیمت اصل 100 ₹

اگر S.P. ₹ 13,600 ہوگی تو

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

$$= ₹ 16,000$$

یا

ریوتی نے ضابطہ کا طریقہ استعمال کیا

نقصان = 15%

S.P. = ₹ 13,600

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

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

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

$$= ₹ 16,000$$

لہذا اسکوٹی کی قیمت اصل ₹ 16,000 ہے۔

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

کوشش کیجئے



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۔

$$\text{S.P. پنوں کی قیمت فروخت } 10 = ₹ 10x$$

$$\text{S.P. پنوں کی قیمت فروخت } 11 = ₹ 11x$$

$$\text{معطیات } 10 = ₹ 10x = \text{پنوں کی قیمت فروخت } 11 = \text{پنوں کی قیمت اصل}$$

$$\text{S.P.} > \text{C.P.} \quad \text{یہاں}$$

$$\text{نفع} = \text{S.P.} - \text{C.P.}$$

$$= 11x - 10x = ₹ x$$

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

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 :

$$\text{S.P. پہلی دستی گھڑی کی قیمت فروخت } = ₹ 594$$

$$\text{فائدہ } 10\% = 10\%$$

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{C.P. دونوں گھڑیوں کی کل قیمت اصل } = 540 + 660 = ₹ 1,200.$$

$$\text{دونوں گھڑیوں کی کل قیمت فروخت } = 594 + 594 = ₹ 1,188.$$

$$\text{جملہ نقصان } = 1,200 - 1,188 = ₹ 12.$$

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

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

1.3.3 بالائی اخراجات کے استعمالات Application of Overhead Expenses



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

$$\begin{aligned} \text{سواری کے اخراجات} + \text{اصل قیمت} &= \text{ایریکولر کی قیمت} \\ &= 18,000 + 500 = ₹ 18,500 \end{aligned}$$

ایک اور مثال سے اسے سمجھنے کی کوشش کریں گے۔ کشور کے والد، چینی کے ایک تاجر سے ایک پرانی ماروتی کار 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۔

$$\begin{aligned} \text{بالائی اخراجات} + \text{اصل قیمت خرید} &= \text{گاڑی کی اصل قیمت} \\ &= 2,75,000 + (25,000 + 2,000) \\ &= 2,75,000 + 27,000 = ₹ 3,02,000. \end{aligned}$$

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 قیمت فروخت ₹44,000 ہے۔ موٹر سائیکل کے لئے مزید سامان کے لئے اس نے کتنا خرچ کیا؟

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

$$\text{قیمت فروخت} = 10\% = \text{₹ } 110 = \text{نفع}$$

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

جب قیمت فروخت ₹ 44,000 ہے تو

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

$$\text{مزید جڑائی سامان پر خرچ کی گئی رقم} = 40,000 - 36,000 = \text{₹ } 4,000.$$

مشق 1.2

1- اصل قیمت / قیمت فروخت معلوم کیجئے۔

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

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

C.P	S.P.	نفع اور نقصان 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 شے پر وہ 25% نفع حاصل کرتا ہے اور دوسری شے 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

سلمیٰ 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 فرائڈ خریدی۔



فرائڈ پر لگے ہوئے لیبل میں اس کی قیمت ₹550 تھی۔ جس کو نشان کردہ قیمت M.P (Marked price) کہتے ہیں۔ اس نے دوکان دار کو ₹550 دئے، 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۔



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

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

کسی شے کی نشان کردہ قیمت یا فہرتی قیمت میں کمی کرنے کو رعایت کہتے ہیں۔



تہواروں کے موقعوں پر اور ٹرمل مہینہ ”آڈی“ میں تجارت میں اضافہ کے لئے کوآپٹیکس، کھادی اور دیگر دوکانوں میں مختلف اشیاء پر 10%، 20%، 30% رعایت دی جاتی ہے

سلمیٰ سے دوکاندار کو ادا کی ہوئی رقم ₹ 440

$$= ₹ 550 - ₹ 110$$

رعایت - نشان کردہ قیمت =

لہذا مندرجہ ذیل نتیجے اخذ کر سکتے ہیں۔

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

$$= 1500 - 1350$$

$$= 150 \text{ روپے}$$

$$\text{روپے } 150 = ₹ 1500 \text{ کی رعایت}$$

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

مثال 1.12

ایک فرائک (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 = فرائک کی نشان کردہ قیمت

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

$$= ₹ 44$$

رعایت - نشان کردہ قیمت = فرائک کی قیمت فروخت

$$= 220 - 44$$

$$= ₹ 176.$$

مثال 1.13

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

حل :

امجد نے یہ طریقہ استعمال کیا رعایت کو فی صد میں دیا

گیا ہے۔ لہذا نشان کردہ قیمت ₹ 100

$$\begin{aligned} \text{رعایت کی شرح} &= 5\% \\ &= \frac{5}{100} \times 100 \\ &= ₹ 5. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{رعایت} - \text{نشان کردہ قیمت} &= \text{قیمت فروخت} \\ &= 100 - 5 = ₹ 95 \end{aligned}$$

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

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

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

وسیم نے ضابطہ کا طریقہ استعمال کیا

$$\text{S.P.} = ₹ 5225$$

$$\text{کٹوتی} = 5\%$$

$$\text{M.P. نشان کردہ قیمت} = ?$$

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

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

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

$$= ₹ 5,500.$$

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 :

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

نشان کردہ قیمت کا 10% رعایت

$$\begin{aligned} &= \frac{10}{100} \text{ of M.P.} = \frac{10}{100} \times 100 \\ &= ₹ 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{S.P.} &= \text{M.P.} - \text{رعایت} \\ &= 100 - 10 = ₹ 90 \end{aligned}$$

اصل قیمت کا 20% نفع

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

$$\begin{aligned} \text{S.P.} &= \text{C.P.} + \text{نفع} \\ &= 450 + 90 = ₹ 540. \end{aligned}$$

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

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

چنانچہ شے کی M.P.، ₹ 600 ہے۔

وہ نے ضابطہ کا طریقہ اپنایا

$$\begin{aligned} \text{رعایت} &= 10\% \\ \text{نفع} &= 20\% \end{aligned}$$

$$\text{C.P.} = ₹ 450, \text{ M.P.} = ?$$

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

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

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

$$= ₹ 600$$

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 کیجئے۔

حل:

عقل نے یہ طریقہ استعمال کیا تھا

$$\text{M.P.} = ₹ 220. \text{ نشان کردہ قیمت}$$

$$\text{اصل قیمت کا } 10\% = \text{رعایت}$$

$$= \frac{10}{100} \times 220 = ₹ 22$$

$$\text{S.P.} = \text{M.P.} - \text{رعایت}$$

$$220 - 22 = ₹ 198$$

فرض کیجئے اصل قیمت 100 ₹ ہے۔

$$\text{اصل قیمت کا } 10\% = \text{نفع}$$

$$= \frac{10}{100} \times 100 = ₹ 10$$

$$\text{S.P.} = \text{C.P.} + \text{نفع}$$

$$= 100 + 10$$

$$= ₹ 110.$$

اگر قیمت فروخت ₹ 110 ہو تو اصل قیمت 100 ₹ ہے۔

جب قیمت فروخت ₹ 198 ہو تو

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

$$= ₹ 180.$$

شکیل نے ضابطہ کا طریقہ اپنایا

$$10\% = \text{رعایت}$$

$$10\% = \text{نفع}$$

[OR]

$$\text{M.P.} = ₹ 200 \text{ نشان کردہ قیمت}$$

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

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

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

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 کیجئے۔

حل:

$$\text{قیمت فروخت} = ₹ 14,400$$

فرض کیجئے نشان کردہ قیمت 100 ₹ ہو۔

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

$$\text{S.P.} = 100 - 10 = ₹ 90$$

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

$$\text{S.P.} = 90 - 18 = ₹ 72$$

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

جب ₹ 14,400 قیمت فروخت ہو تو

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

$$\text{M.P.} = ₹ 20,000.$$

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 شے کی اصل قیمت ₹ 100 ہے

$$\text{نشان کردہ شرح} = \text{اصل قیمت سے } 30\% \text{ زیادہ} = ₹ 130$$

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

$$\text{M.P. ہے تو } ₹ 1200 = \frac{1200 \times 130}{100} = ₹ 1560$$

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

$$\text{رعایت} - \text{نشان کردہ قیمت} = \text{S.P قیمت فروخت}$$

$$= 1560 - 312 = ₹ 1248$$

$$\text{نفع} = \text{S.P.} - \text{C.P.}$$

$$= 1248 - 1200 = ₹ 48.$$

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

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

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

کوشش کیجئے



1.3.5 محصول (ٹیکس) کے استعمالات Application of Tax



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

ملک کی ترقی و بہبودی کے لئے، سڑک، ریلوے، آب پاشی، پانی مہیا کرنا، اور بجلی جیسی ترقیاتی سہولتیں حکومت فراہم کرتی ہے۔ ان تمام ضروریات کو مہیا کرنے کے لئے حکومت کو روپیوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ جس کو عوام سے ٹیکس کی شکل میں اکٹھا کیا جاتا ہے۔

محصول کی دو قسمیں ہیں۔

1- براہ 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 براہ راست محصول کہا جاتا ہے۔

2- بلا راست محصول Indirect Tax

حکومت کو براہ راست ادا نہیں کئے 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

اشیاء کو فروخت کرتے وقت فروخت کرنے والے کے ذریعے محصول لگایا جاتا ہے۔ اس محصول کو فروخت کا محصول (Sales Tax) کہا جاتا ہے۔ جب خریدار تجارتی سامان خریدتا ہے تو شے کی قیمت فروخت کے ساتھ اسے فروخت کا محصول بھی ادا کرنا ہوگا۔ حکومت کسی شے کو فروخت کرتے وقت اس چیز کی قیمت کے ساتھ بل 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 (VAT) Value Added Tax کہتے ہیں۔

TIN No. 335712827/Dr. 1-4-95 Vata Code No. 0 9 S DL 1-4-95		CASH BILL		3177 7177	
M.H.T. WATCH & RADIO CENTRE					
Authorised Dealers in:					
TITAN SARTIME Ajanta SAMAY ORPAT					
368, HIGH ROAD, CHENNAI - 600 001.					
M/s. Sree Poornani Chennai.					
No.	50476		Date	29/8/10	
Qty	DESCRIPTION OF ARTICLES	RATE Rs. p.	Rs.	p.	
1	SONITE BAKH VLO 3 31863		780	00	
	Golden watch Y/P		78	00	
	V.A.T. 10%				
TOTAL			858	00	
Thank You! ALL MAJOR CREDIT & DEBIT CARDS ACCEPTED					
Goods once sold cannot be taken back or exchanged for M.H.T. Watch & Radio Centre					

کسی شے کی فروخت پر حکومت کی طرف سے
فروخت کا محصول لگایا جاتا 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 : %

کیا تم جانتے ہو؟

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

فروخت کا محصول محسوب کرنا :

$$\text{شے کی قیمت} \times \frac{\text{فروخت کے محصول کی شرح}}{100} = \text{فروخت کے محصول کی رقم}$$

$$\text{فروخت کے محصول کی رقم} = \frac{\text{فروخت کے محصول کی شرح}}{\text{شے کی قیمت}} \times 100$$

$$\text{فروخت کے محصول کی رقم} + \text{شے کی قیمت} = \text{بل کی کل رقم}$$

مثال 1.18

نوڈ ₹ 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 کیجئے۔

$$\text{روپے } 12,000 = \text{موسیقی کے آلات کی رقم}$$

$$8\% = \text{فروخت کے محصول کی شرح}$$

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

$$= ₹ 960$$

$$\text{فروخت کا محصول} + \text{فروخت کی رقم} = \text{نوڈ سے ادا کی ہوئی کل رقم مع فروخت کا محصول}$$

$$= 12,000 + 960$$

$$= ₹ 12,960$$

حل :

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۔

$$\text{شے کی اصل قیمت} - \text{بل کی کل رقم} = \text{فروخت کا محصول}$$

$$= 14,355 - 13,050 = ₹ 1,305$$

$$\text{فروخت کے محصول کی شرح} = \frac{\text{فروخت کے محصول کی رقم}}{\text{شے کی قیمت}} \times 100$$

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

$$= 10\%$$

حل :

مثال 1.20 پرانے ₹ 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 تاؤ؟

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

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

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

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

- 1- جب 5% فروخت کا محصول، خریدی پر جمع کیا جاتا ہے تو مندرجہ ذیل کی قیمت خرید دریافت کیجئے۔
 (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۔

کوشش کیجئے



مشق 1.3

I- صحیح جواب منتخب کیجئے۔

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 شے کے ساتھ شامل کر دیا جاتا ہے

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

v- اگر کسی شے 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 چولہے کے سیٹ (Cooking range) کی قیمت فروخت مع VAT ₹ 19610 ہے۔ اگر VAT کی شرح 6% ہے تو چولہے 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 ریفریجریٹر پر فروخت کے محصول شرح 9% سے ₹ 1170 ہے۔ اس کی اصل قیمت فروخت دریافت کیجئے۔
- 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 کیجئے۔
- 10- ایک شخص ₹ 3500 فہرستی قیمت والے کولر کو ₹ 2800 میں خریدتا ہے تو رعایت کی شرح معلوم کرو۔
- 11- شکیل نے فی قیمت ₹ 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 کیجئے۔

شمار عدد	شے 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%	---	---

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۔



وہ ایک بینک سے ₹ 50,000 ، 2 سال کی مدت کے لئے سالانہ 4% شرح سے قرض لیتا ہے۔
پہلے سال وچے 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۔

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

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

کیا تم جانتے ہو؟



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

لہذا وچے 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۔

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 :

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{دوسرے سال کا زراصل} &= ₹ 9,200 \\ \text{دوسرے سال کے لئے سود} &= \frac{P \times n \times r}{100} \\ &= \frac{9200 \times 1 \times 15}{100} = ₹ 1,380 \\ \text{دوسرا سال ختم ہونے پر ملنے والی رقم} &= P + I = 9,200 + 1,380 = ₹ 10,580 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{تیسرے سال کا زراصل} &= ₹ 10,580 \\ \text{تیسرے سال کے لئے سود} &= \frac{P \times n \times r}{100} \\ &= \frac{10580 \times 1 \times 15}{100} = ₹ 1,587 \\ \text{تیسرا سال ختم ہونے پر ملنے والی رقم} &= P + I \\ &= 10,580 + 1,587 = ₹ 12,167 \end{aligned}$$

لہذا رام لال کو تین سال مکمل ہونے پر ملنے والا سود مرکب

$$A - P = 12,167 - 8,000 = ₹ 4,167.$$

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

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

اگر زراصل P روپے، سالانہ شرح سود R% اور مدت یا سال کی تعداد n ہو تو سود مرکب مندرجہ ذیل ضابطہ سے محسوب کر سکتے ہیں۔

$$\text{پہلے سال کا زراصل} = P \quad \text{مرحلہ 1 :}$$

$$\begin{aligned} \text{پہلے سال کا سود} &= \frac{P \times n \times r}{100} \\ &= \frac{P \times 1 \times r}{100} = \frac{Pr}{100} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{پہلے سال کے اختتام پر زراصل} &= P + I \\ &= P + \frac{Pr}{100} \\ &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right) \end{aligned}$$

$$\text{دوسرے سال کا زراصل} = P\left(1 + \frac{r}{100}\right) \quad \text{مرحلہ 2:}$$

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

(S.I. ضابطہ کے تحت)

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

$$\text{دوسرے سال کے اختتام پر زرکل} = P + I$$

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

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

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

$$\text{تیسرے سال کا زراصل} = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \quad \text{مرحلہ 3:}$$

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

(S.I. ضابطہ کے تحت)

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

$$\text{تیسرے سال کے اختتام پر زرکل} = P + I$$

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

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

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

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

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

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

سود مرکب محسوب کرنا

صورت 1: سالانہ سود محسوب کرنا ہو

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

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

یہاں پر

صورت 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 $(\frac{r}{2})$ ہے۔

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

صورت 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، $\frac{1}{4}$ ہو جاتی ہے یعنی $(\frac{r}{4})$ ہے۔

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

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 $5\frac{1}{4}$ اس طرح سے تو رقم A اس طرح دی جاتی ہے

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

\downarrow \downarrow
 5 سالوں کے لئے $\frac{1}{4}$ سال کے لئے

مثال 1.22

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

حل :

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

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

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

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

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

$$= ₹ 19,683$$

$$\text{اب سود مرکب} = A - P = 19,683 - 15,625$$

$$= ₹ 4,058$$

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

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

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

اس طرح اگر سود ششماہی محسوب کیا جاتا ہے 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 :

سالانہ P = ₹ 1000, r = 10% یہاں پر

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

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

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

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

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

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

$$= ₹ 1157.625$$

$$= ₹ 1157.63$$

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

$$= 1157.63 - 1000 = ₹ 157.63$$



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 سود مرکب محسوب کیجئے۔

حل :

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

$$\begin{aligned} A &= P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \left[1 + \frac{1}{3}\left(\frac{r}{100}\right)\right] \\ &= 20000\left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 \left[1 + \frac{1}{3}\left(\frac{15}{100}\right)\right] \\ &= 20000 \left(1 + \frac{3}{20}\right)^2 \left(1 + \frac{1}{20}\right) \\ &= 20000 \left(\frac{23}{20}\right)^2 \left(\frac{21}{20}\right) \\ &= 20000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20} \times \frac{21}{20} \\ &= ₹ 27,772.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= A - P \\ &= 27,772.50 - 20,000 \\ &= ₹ 7,772.50 \end{aligned}$$

سود مرکب 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 : $r = ?$ سال $n = 2$, $A = ₹ 774.40$, $P = ₹ 640$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

سالانہ $r = 10\%$ شرح سود

مثال 1.26

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\therefore n = 3 \text{ سال}$$



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 زراصل P ہے۔ سال $n=2$ اور شرح سود r ہے

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

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

$$\begin{aligned}
\text{دو سال کے لئے سود مرکب اور سود مفرد کے درمیان فرق} &= P\left(\frac{r}{100}\right)^2 \\
&= 8000 \left(\frac{10}{100}\right)^2 \\
&= 8000 \left(\frac{1}{10}\right)^2 \\
&= 8000 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = ₹ 80
\end{aligned}$$

مشق 1.4

1- درج ذیل صورتوں کے لئے زرکل اور سود مرکب محسوب کیجئے۔

شمار عدد	زراصل (روپیوں میں)	شرح سالانہ %	مدت سالوں میں
(i)	1000	5%	3
(ii)	4000	10%	2
(iii)	18,000	10%	2½

- 2- سنگیتا نے ایکس 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 ایکس کو کتنا سود کیا ہے؟
- 3- ماریہ نے ایک تجارت میں ₹ 80,000 سرمایہ لگایا ہے۔ اسے 5% شرح سود مرکب 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 سود مرکب سالانہ سے 1½ سال کی مدت کے لئے ششماہی سود مرکب محسوب کیجئے۔
- 5- ڈراوڈ 18 ماہ کے لئے 12½% شرح سود مرکب پر سالانہ ₹ 8192 سرمایہ لگاتا ہے۔ اگر ششماہی سود مرکب محسوب کیا جاتا ہو تو 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 ہو تو سود مرکب معلوم کرو۔
- 7- وہ زراصل معلوم کیجئے جو 2 سال کی مدت میں 4% شرح سالانہ سے ₹ 1632 سود مرکب دیتا ہے۔
- 8- وکی ایک اسکوٹر خریدنے کے لئے 15% شرح سود سالانہ سے ایک بینک سے ₹ 26,400 بطور 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% ہو تو 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 سود مرکب اور سود مفرد میں فرق معلوم کیجئے۔
- 11- ₹ 6400 پر 2 سال کے لئے 6¼% شرح سالانہ پر سود مرکب اور سود مفرد میں فرق معلوم کیجئے۔

- 12- ایک رقم پر جو 5% شرح سالانہ سے 2 سال کے لئے قرض دی گئی، سود مرکب اور سود مفرد میں فرق ₹ 5 ہو تو وہ قرضہ کی رقم معلوم کیجئے۔
- 13- سہ ماہی ₹ 12,500، 12% شرح سود مفرد سالانہ پر 3 سال کے لئے قرضہ لیتی ہے اور لکشمی وہی رقم اسی مدت پر 10% شرح سود مرکب سالانہ پر لیتی ہے۔ کون زیادہ سود ادا کرتی ہے اور کتنا زیادہ ادا کرتی ہے۔
- 14- ایک رقم $1\frac{1}{2}$ 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 سود 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 سود مرکب سالانہ محسوب کرنے پر ₹ 774.40 بن جاتی ہے، سود کی شرح معلوم کرو۔
- 17- اگر 2000 ₹ کی رقم اگر ششماہی سود 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، بیکیٹیریا 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۔

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

(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
سال $n = 2$ مدت

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

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

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۔



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

$$2 \text{ سال کے بعد آبادی} = 1,03,041$$

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 :

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

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

$$\begin{aligned}
\therefore 3 \text{ سال کے بعد مشین کی قیمت} &= 30000 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^3 \\
&= 30000 \left(\frac{95}{100}\right)^3 \\
&= 30000 \times \frac{95}{100} \times \frac{95}{100} \times \frac{95}{100} \\
&= 25721.25 \\
\therefore 3 \text{ سال کے بعد مشین کی قیمت} &= ₹ 25,721.25
\end{aligned}$$

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۔

$$\therefore P \left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 = 104832$$

$$P \left(\frac{105}{100}\right)^2 = 104832$$

$$P \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = 104832$$

$$P = \frac{104832 \times 100 \times 100}{105 \times 105}$$

$$= 95085.71$$

$$= 95,086 \text{ (قریبی صحیح عدد تک درست کرنے پر)}$$

$$\therefore 95,086 \text{ دو سال قبل دیہات کی آبادی}$$

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 بیکیٹریا کی تعداد میں فی گھنٹہ 2.5% کی شرح سے اضافہ ہو رہا ہے۔ اگر ابتدا میں بیکیٹریا 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 روپے 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 روپے 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 ہو سکتی ہے۔ سود کی شرح ودیعت کی مدت پر منحصر ہوتی ہے۔

(ii) متوالی ودیعت کھاتہ (ریگولر 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۔

کیا تم جانتے ہو؟



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

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)

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 کیجئے % r ادا کیا جانے والا سود ہے اور P ماہانہ ادا کی جانے والی قسط وار رقم اور n مہینوں کی تعداد ہے

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

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

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 کیجئے۔

حل:

سالانہ % r = 8, سال n = 5, P = ₹ 2,00,000 ودیعت کی ہوئی رقم

$$\begin{aligned} \text{سود} &= \frac{Pnr}{100} = 200000 \times 5 \times \frac{8}{100} \\ &= ₹ 80,000 \end{aligned}$$

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

مثال 1.32

ساجد ایک پوسٹ آفس میں ہر ماہ کے شروع میں ₹ 500 میں 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 × 12 = 60

سود کی شرح r = 7.5% = 7.5/100 = 15/200

جمع کی گئی جملہ رقم = Pn = 500 × 60

= ₹ 30,000

متوالی ودیعت کی مدت N = 1/12 [n(n+1)/2] سال

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

$$\begin{aligned}
 \text{سود } I &= \frac{PNr}{100} \\
 &= 500 \times \frac{305}{2} \times \frac{15}{2 \times 100} \\
 &= ₹ 5,718.75 \\
 &= Pn + \frac{PNr}{100} \\
 \text{واجب الادا رقم} &= 30,000 + 5,718.75 \\
 &= ₹ 35,718.75
 \end{aligned}$$

مثال 1.33

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

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

$$\begin{aligned}
 \text{سال } N &= \frac{1}{12} \left[\frac{n(n+1)}{2} \right] \\
 &= \frac{1}{12} \times 60 \times \frac{61}{2} = \frac{305}{2} \text{ سال}
 \end{aligned}$$

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

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

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

$$13830 - 12000 = 305 \times r$$

$$1830 = 305 \times r$$

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

1.6.1 - ادھار خریدی اور قسطیں (Hire purchase and Instalments)

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

ادھار خریدی : Hire purchase

ادھار 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 (EMI) Equated Monthly Instalment

مساوی ماہانہ قسط، قسط واری اسکیم کے مماثل ہے، مگر اس کا نظریہ منفی ہے۔ ہمیں اشیاء کی قیمت، سود اور دیگر لاگوں 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۔

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

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 بطور پیشگی حاصل کر لیتی ہیں۔

2- 100% مالیت : اس میں شے 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- ابتدا ہی 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 واری خریداری کی کئی اسکیمیں درج ہیں۔ اس میں فروخت کرنے والے کے لئے بہترین اسکیم کا انتخاب کیجئے۔

شمار عدد	مختلف اسکیمیں	قیمت ₹	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

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

₹ 18,940 کا عمل پیرا اخراجات = 1%

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

$$= 2.5\% \text{ کا } ₹ 18,940$$

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

$$\text{قرضے کی رقم} = 18,940 - 4,735 = ₹ 14,205$$

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

$$\begin{aligned} \text{EMI مساویانہ ماہانہ قسط} &= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}} \\ &= \frac{14205 + 3409}{24} = \frac{17614}{24} \\ &= ₹ 733.92 \approx ₹ 734 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ادا کی جانے والی جملہ رقم} &= 4,735 + 14,205 + 3,409 + 189 \\ &= ₹ 22,538 \end{aligned}$$

(ii) 100% مالیت

$$\begin{aligned} \text{عمل پیرا اخراجات} &= 2\% \text{ کا } ₹ 18,940 \\ &= \frac{2}{100} \times 18940 = ₹ 378.80 \approx ₹ 379 \end{aligned}$$

$$\text{شرح سود} = 16\%$$

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

$$\begin{aligned} \text{EMI مساویانہ ماہانہ قسط} &= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}} \\ &= \frac{18940 + 6061}{24} = \frac{25001}{24} \\ &= ₹ 1,041.708 \approx ₹ 1,041.71 \\ &= ₹ 1,042 \end{aligned}$$

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

(iii) 0% سود کی اسکیم

$$= 2\% \text{ کا } ₹ 18,940$$

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

$$\begin{aligned} \text{EMI مساویانہ ماہانہ قسط} &= \frac{\text{سود} + \text{قرضے کی رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}} \\ &= \frac{18940 + 0}{24} = \frac{18940}{24} \\ &= ₹ 789.166 \approx ₹ 789 \end{aligned}$$

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

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

چنانچہ 0% سود کی اسکیم بہترین اسکیم ہے۔

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۔
محسب کیجئے کہ خریدار کو ماہانہ کتنی رقم قسط کے طور پر ادا کرنی ہوگی؟

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

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

$$= ₹ 6,000$$

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

$$\begin{aligned} \text{ماہانہ قسط} &= \frac{\text{کل رقم}}{\text{مہینوں کی تعداد}} \\ &= \frac{26000}{36} \\ &= ₹ 722.22 \\ &\approx ₹ 722 \end{aligned}$$

مشق 1.6

- 1- سویٹا ایک بینک میں ₹ 25,000، 2 سال کی مدت کے لئے فکسڈ ڈپازٹ F.D. کرتی ہے۔ اگر شرح سود سالانہ 4% ہو تو 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% ہو تو 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% ہو تو 2 سال کی مدت کی تکمیل پر اسے کتنی رقم ملے گی؟
- 4- ایک Microwave Oven کی قیمت ₹ 6000 ہے۔ زخسار اسے 5 قسطوں میں خریدنا چاہتی ہے۔ اگر کمپنی اسے 10% سالانہ سود کی شرح پر دینا چاہتی ہے تو زخسار کو EMI اور جملہ کتنی رقم ادا کرنی پڑے گی؟
- 5- ایک ریفریجریٹر کی قیمت ₹ 16,800 ہے۔ عارف 0% سود کی اسکیم میں 3 مساویانہ ماہانہ قسط EMI پیشگی رقم ادا کر کے 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 کر کے 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۔ آئیے 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 شے 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- زر اصل اور سود راست متغیر میں ہیں۔ کیونکہ اگر زر اصل 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 دئے گئے ہیں۔

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

آئیے 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 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

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

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۔

$$20 : 25 :: 112 : x \text{ (1) نسبت ہے۔}$$

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۔

$$6 : 3 :: 112 : x \text{ (2) چنانچہ ان کی نسبت ہے۔}$$

(1) اور (2) کو جمع کرنے پر

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

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

طرفین	:	وسطین	:	طرفین
20	:	25 :: 112	:	x
6	:	3	:	

$$\begin{aligned} \text{لہذا } 20 \times 6 \times x &= 25 \times 3 \times 112 \\ x &= \frac{25 \times 3 \times 112}{20 \times 6} = 70 \text{ میٹر} \end{aligned}$$

طریقہ 2

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

مرحلہ 1: آدمیوں اور دیوار کی لمبائی کو فرض کیجئے۔ جیسے ہی آدمیوں کی تعداد 20 سے 25 بڑھتی ہے،

$$\text{دیوار کی لمبائی بھی بڑھتی ہے۔ یہ راست متغیر ہے۔} \quad \text{جزو ضربی} = \frac{25}{20}$$

مرحلہ 2: دنوں کی تعداد اور دیوار کی لمبائی کو فرض کیجئے۔ 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۔

$$\text{جزو ضربی} = \frac{3}{6}$$

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

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

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

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۔

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

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

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

(1) اور (2) کو جمع کرنے پر

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

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

وسطین : 6 :: 24 :
طرفین : 9 : 8

طرفین :
x

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

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

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 جزو ضربی کو لکھا جاتا ہے۔ تیر کے سروالی تعداد کو شمار کنندہ میں اور تیر کے دم 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)

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

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

$$\frac{6}{9} = \text{جزو ضربی}$$

یہ معکوس متغیر (↓↑) ہے۔

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۔

$$\frac{10}{8} = \text{جزو ضربی}$$

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

مشق 1.7

- 1- 12 بڑھتی ایک سٹ فرنیچر بنانے کے لئے روزانہ 10 گھنٹے کام کر کے 18 دنوں میں کام ختم کرتے ہیں۔ اسی کام کو 15 بڑھتی 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 میں پر اگر 12 لوگ بل چلاتے ہیں تو 10 دنوں میں کام ختم ہوتا ہے۔ 5400 مربع میٹرز میں پر بل 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 بیمہ انڈری کر سکتی ہے؟ اگر وہ روزانہ 6 گھنٹے کام کرتی ہے تو 10 ساریوں کو بیمہ انڈری 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؟

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۔ چونکہ 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 درج 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 $(\frac{1}{10})$ حصہ کام کرتا ہے تو کام کو ختم کرنے کے لئے درکار دنوں کی تعداد

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

مثال 1.38

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

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

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 = $\frac{1}{12}$

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

مثال 1.39

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

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

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

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

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



کوش کیجئے

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؟

مثال 1.40

دو اشخاص 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؟

حل :

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

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

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

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

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

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

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

$$= 12 \text{ دن}$$

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 :

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

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

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

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

$$= \frac{5+4+3}{60}$$

$$= \frac{12}{60}$$

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

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

A سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

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

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

B سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

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

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

C سے ایک دن میں کیا جانے والا کام

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

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

مثال 1.42

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

حل :

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

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

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

$$\text{جملہ (حصہ) آمدنی} = ₹ 1500$$

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

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

مثال 1.43

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

حل :

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

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

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

$$\begin{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \text{جب تینوں مل کھلے ہوں تو 1 منٹ میں} \\ \text{بھرے جانے پانی کی مقدار} \end{array} \right\} = \frac{1}{30} + \frac{1}{40} - \frac{1}{24} \\
 = \frac{4 + 3 - 5}{120} = \frac{7 - 5}{120} \\
 = \frac{2}{120} = \frac{1}{60} \\
 \text{گھنٹہ 1} = 60 \text{ منٹ} = \frac{1}{60} = \text{ٹینک کو بھرنے کے لئے لیا جانے والا وقت}
 \end{aligned}$$

مشق 1.8

- 1- کوئی شخص کسی کام کو 4 دنوں میں ختم کر سکتا ہے۔ جب کہ ایک عورت اس کو 12 دنوں میں مکمل کر سکتی ہے۔ اگر دونوں مل کر کام کریں گے تو وہ کام کتنے دنوں میں ختم ہو سکتا ہے؟
- 2- دو لڑکے کسی کام کو جب مل کر کرتے ہیں تو اسے 10 دنوں میں ختم کر سکتے ہیں۔ پہلا لڑکا اس کو 15 دنوں میں کر سکتا ہے۔ دوسرا لڑکا اکیلا اس کو کتنے دنوں میں کر سکتا ہے؟
- 3- تین اشخاص A, B اور C کسی کام کو بالترتیب 8, 12 اور 16 دنوں میں مکمل کر سکتے ہیں۔ A اور B مل کر تین دن کام کرتے ہیں، پھر B الگ ہو گیا۔ اب C اس کام میں شامل ہوتا ہے۔ اب A اور C کتنے دنوں میں کام ختم کر سکتے ہیں؟
- 4- ایک پانی کا ٹل A، 10 منٹ میں کسی ڈرم کو بھر سکتا ہے۔ دوسرا ٹل B، 20 منٹوں میں بھر سکتا ہے۔ تیسرا ٹل C، 15 منٹوں میں بھر سکتا ہے۔ اگر شروع میں ڈرم خالی ہو اور تمام ٹل 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 کر سکتا ہے۔ دونوں مل کر کام کو ختم کرتے ہیں۔ انہیں اگر 600 روپے اجرت دی جاتی ہے تو ہر ایک کتنے روپے لے گا؟
- 6- A, B اور C کسی کام کو علی الترتیب 12, 24 اور 8 دنوں میں ختم کر سکتے ہیں۔ ایک دن کے لئے وہ تمام مل کر کام کرتے ہیں۔ پھر C گروپ سے الگ ہو جاتا ہے۔ A اور B وہ کام کتنے دنوں میں کریں گے؟
- 7- ایک پانی کا ٹل کسی ٹینک کو 15 منٹوں میں بھر سکتا ہے۔ دوسرا ٹل 20 منٹ میں اسے خالی کر سکتا ہے۔ شروع میں اگر ٹینک خالی ہے۔ اگر دونوں مل کھلے ہوں تو ٹینک بھرنے میں کتنا وقت لگے گا؟

مختف:

اصل قیمت (قیمت خرید) = C.P.

نشان کی ہوئی رقم = M.P. قیمت فروخت = S.P.

شرح سود = r زر اصل = P

رقم = A مدت = n

مرکب سود = C.I. سود مفرد = S.I.

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

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

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

❖ اگر نقصان کی صورت میں

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

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

❖ 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۔

$$\text{M.P.} - \text{S.P.} = \text{قیمت فروخت} - \text{نشان کی ہوئی قیمت} = \text{رعایت}$$

$$\text{M.P.} = \frac{100}{100 - \text{کٹوتی \%}} \times \text{S.P.}; \quad \text{S.P.} = \frac{100 - \text{کٹوتی \%}}{100} \times \text{M.P.}$$

$$\text{C.P.} = \frac{100 - \text{کٹوتی \%}}{100 + \text{نفع \%}} \times \text{M.P.}; \quad \text{M.P.} = \frac{100 + \text{Profit \%}}{100 - \text{کٹوتی \%}} \times \text{C.P.}$$

$$\text{رعایت کافی صد} = \frac{\text{کٹوتی}}{\text{M.P.}} \times 100.$$

❖ جب سود

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

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

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

$$\text{بڑھوتی}, A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n; \quad \text{گھٹوتی}, A = P \left(1 - \frac{r}{100} \right)^n$$

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

$$\text{ایک دن میں A کا کام} = \frac{1}{A \text{ سے لئے گئے دنوں کی تعداد}}$$

$$x \times \text{ایک دن کا کام} = x \text{ دنوں میں ختم کیا ہوا کام}$$

علم ہندسہ (Geometry)

2



فیثاغورث

(497-582 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 قائمہ الزاویہ کے لئے پیش کیا۔ یہ مسئلہ انہی کے نام سے موسوم ہے۔



2.1 تمہید

2.2 مثلثوں میں تراکز

2.3 فیثاغورث کا نظریہ

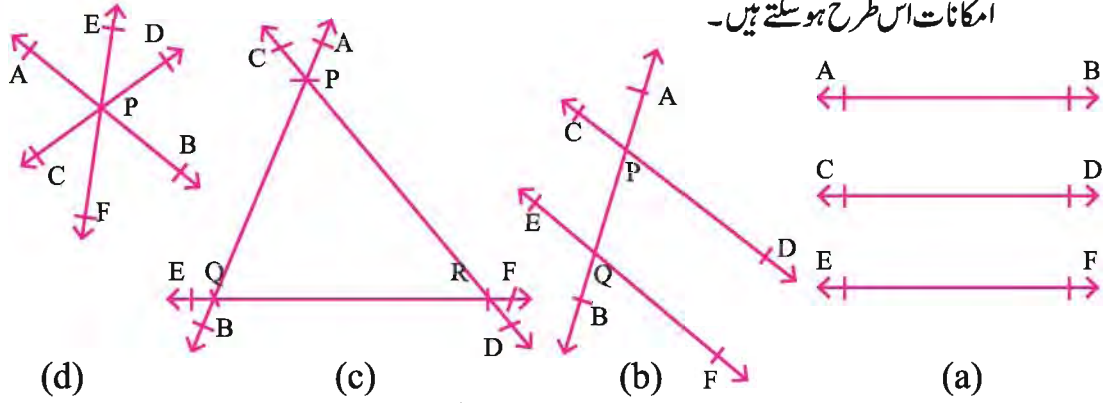
2.4 دائرے

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 مثلث قائمہ 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 قائمہ الزاویہ بنایا جاسکتا ہے۔ اس باب میں ہم مثلثوں کے ارتکاز اور ان کی بعض خصوصیات سے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔

2.2 مثلثوں میں تراکز Concurrency in Triangles

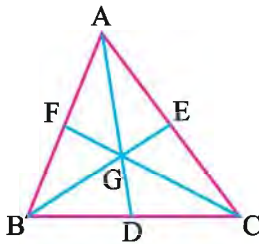
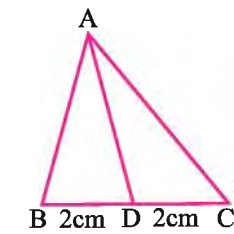
ایک مستوی سطح پر تین یا چار خطوط (لیکریں) ڈالو۔ ممکن طریقے کیا کیا ہیں؟
امکانات اس طرح ہو سکتے ہیں۔



(a) خاکہ میں AB, CD, EF متوازی ہیں۔ اس لئے وہ قطع نہیں کرتے ہیں۔
(b) خاکہ میں AB اور CD ، P پر قطع کرتے ہیں۔
 AB اور EF پر قطع کرتے ہیں۔ اس لئے Q اور P قطع کرنے والے دو نقاط ہیں۔
(c) خاکہ 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 لیکریں متراکز خطوط concurrent lines کہلاتی ہیں۔ نقطہ P نقطہ ارتکاز کہلاتا ہے۔

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

2.2.1 مثلث کا ہندی مرکز (Centroid of a Triangle)



متصل خاکہ میں ABC ایک مثلث ہے۔
 BC کا درمیانی نقطہ D ہے۔ AD کو ملاؤ۔
یہاں $\triangle ABC$ 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 $\triangle ABC$ کے
کے وسطی خطوط کے طور پر لو۔

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

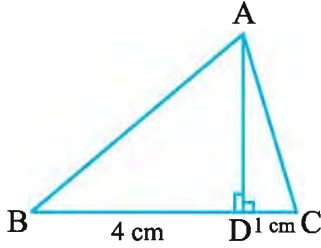
"ایک مثلث کے تین وسطی خطوط متراکز ہوتے ہیں اور نقطہ ارتکاز

ہندی مرکز (centroid) کہلاتا ہے۔ اس کی نشاندہی G سے کی جاتی ہے۔"

نوٹ: (i) ہندی مرکز ہر وسطی خط کو $2:1$ کے تناسب سے تقسیم کرتا ہے۔

(ii) ہندی 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۔

$$\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$$

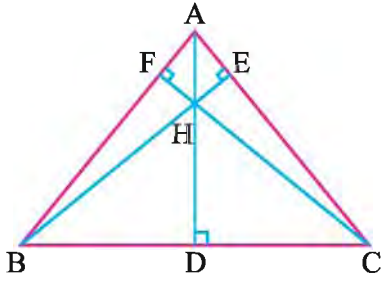
یہاں D کا درمیانی نقطہ ہونا ضروری نہیں ہے۔

یہاں AD اس A سے ایک ارتفاع ہے۔

"ایک مثلث کا ارتفاع اس سے مقابل ضلع کی طرف کھینچا گیا ایک

عمودی قطار خط ہے" اب خاکہ کو اس طرح لو کہ مثلث ABC میں

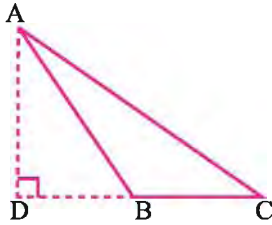
AD, BE, CF میں تین ارتفاع ہوں۔



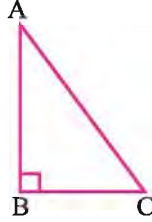
یہ سب H پر مرکوز ہوتے ہیں۔ یہ نقطہ عمودی مرکز کہلاتا ہے۔ ایک مثلث کے تین ارتفاع مرکوز ہوتے ہیں اور ان کا

نقطہ ارتکاز، عمودی مرکز کہلاتا ہے۔

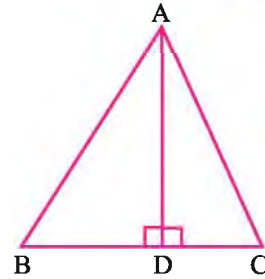
عمودی مرکز کی مختلف حالتیں



(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 قائمہ 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۔

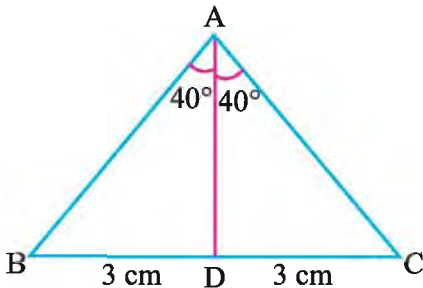
2.2.3 مثلث کا درون مرکز

متصل خاکہ میں ABC ایک مثلث ہے۔

∠A کو AD کے ذریعے دو مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

$$\text{لہذا } \angle BAD = \angle DAC$$

یہاں AD کو ∠A کا زاویہ کا ناصف کہا جائے گا۔



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

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

یہ سب نقطہ I پر مرکوز ہیں۔

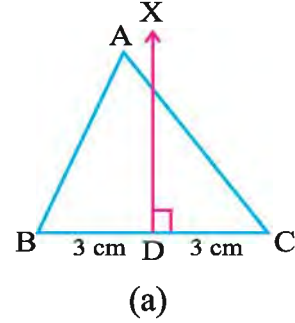
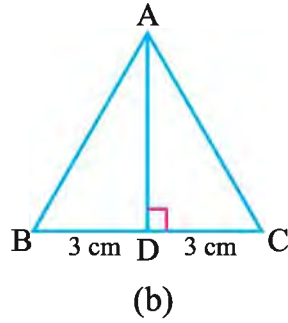
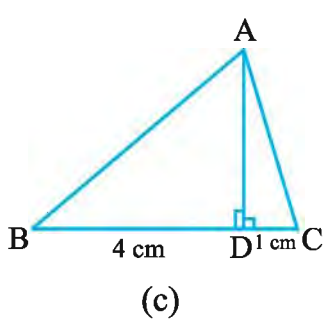
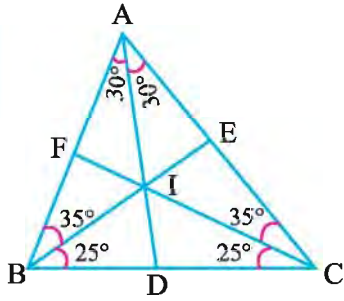
یہ نقطہ مثلث کا درون مرکز کہلاتا ہے۔

"ایک مثلث کے تین زاویے کے ناصف متراکز ہوتے ہیں اور تراکز کا

نقطہ درون مرکز کہلاتا ہے۔"

2.2.4 - مثلث کا حافظ 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۔



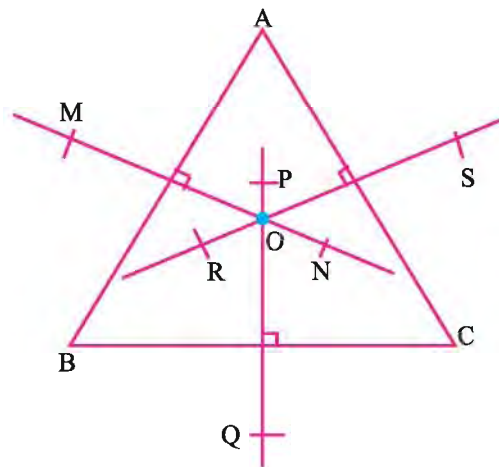
خاکہ (a) میں A سے BC پر AD ایک عمود ہے، مگر وہ BC کی تنصیف نہیں کرتا۔

خاکہ (b) میں BC کی تنصیف AD کرتا ہے۔

لہذا $BD = DC$ اور BC پر AD ایک عمود ہے۔ خاکہ (c) میں XD ایک عمود ہے۔ اور BC کی

تنصیف XD بھی کرتا ہے۔ اس لئے $BD = DC$ ہے۔ مگر اس A سے گذرنا ضروری نہیں ہے۔

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



اب اوپر کے خاکہ پر غور کرو۔

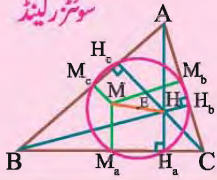
یہاں BC , AC , اور AB کے تین عمودی ناصف PQ , RS , اور MN ہیں جو O پر متراکز ہیں۔
O حائظ مرکز کہلاتا ہے۔

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



یولر (1707-1783)

سوئٹزر لینڈ



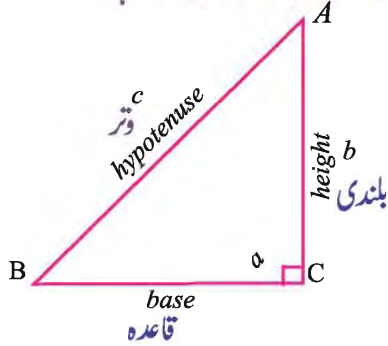
نوٹ: (i) کسی بھی مثلث ABC میں حائظ مرکز (O)، ہندسی مرکز (G) اور عمودی مرکز (H) ہمیشہ ایک خط مستقیم پر واقع ہوتے ہیں۔
جو Euler Line کہلاتا ہے اور $OG : GH = 1 : 2$

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

2.3 مسئلہ فیثاغورث :

2.3.1 مسئلہ فیثاغورث :

ایک مثلث قائمہ 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 $\angle C = 90^\circ$

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

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{تو}$$

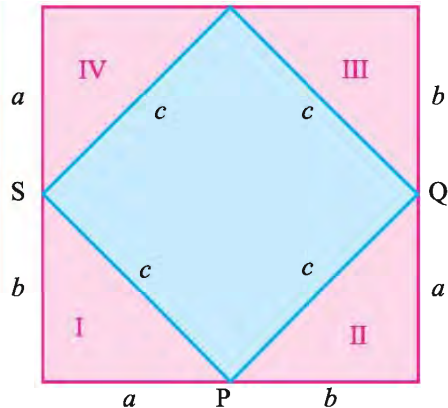
اسے مختلف طریقوں سے مختلف ریاضی دانوں سے ثابت کیا ہے۔

ہم فیثاغورث 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 فیثاغورث 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۔

$$(a+b) = (a+b)^2 \quad \text{ضلع والے مربع کا رقبہ}$$

خاکہ کے ذریعہ،

$$(a + b) = (a + b)^2 \quad \text{ضلع والے مربع کا رقبہ}$$

$$= \text{مربع کا رقبہ PQRS} +$$

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

$(a + b)^2 = 4$ (مثلث قائمہ الزاویہ کا رقبہ) + (مثلث قائمہ الزاویہ کا رقبہ) یعنی

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

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

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

لہذا ہم نے فیثاغورث کے مسئلہ کو ثابت کر دیا۔

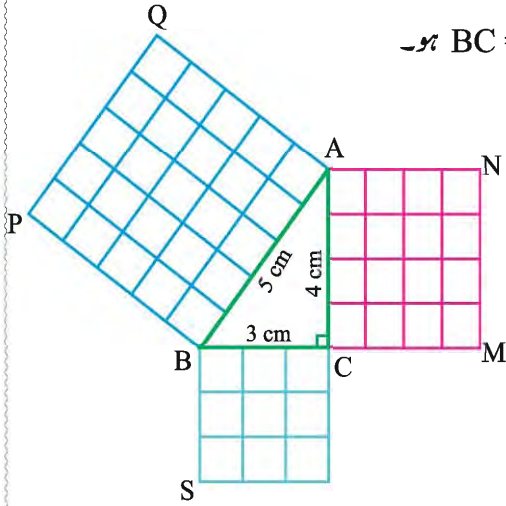


کارروائی

فیثاغورث کا مسئلہ

ایک مثلث قائمہ 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 = 25 میں مربعوں کی تعداد

BCRS = 9 میں مربعوں کی تعداد

ACMN = 16 میں مربعوں کی تعداد

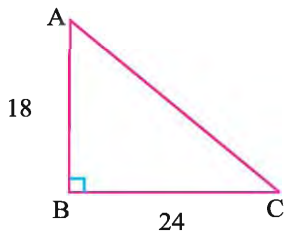
ACMN میں مربعوں کی تعداد + BCRS میں مربعوں کی تعداد = ABPQ میں مربعوں کی تعداد

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

مثال 2.1

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

حل :



$$\begin{aligned} \text{فیثاغورث کے مسئلہ کے تحت} \quad AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 18^2 + 24^2 \\ &= 324 + 576 \\ &= 900 \end{aligned}$$

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

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۔

اکیاں $ABCD = 4a$ مربع کا احاطہ

$$4a = \text{سمر } 40 \quad (\text{دیا گیا ہے})$$

$$a = \frac{40}{4} = \text{سمر } 10$$

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

$$\text{میں } \Delta ABC, AC^2 = AB^2 + BC^2$$

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

$$= 200$$

$$\therefore AC = \sqrt{200}$$

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

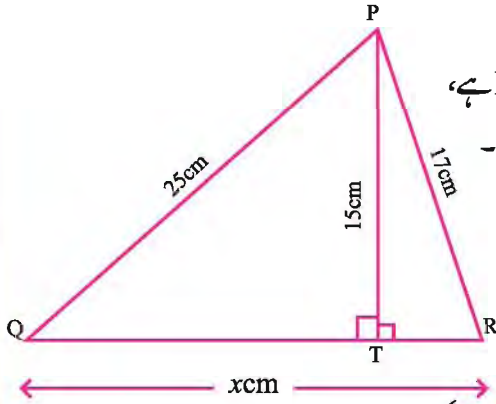
$$= 10 \times 1.414 = 14.14 \text{ cm}$$

$$= 10 \times 1.414 = \text{سمر } 14.14$$

وتر $AC =$ وتر BD

$$= 14.14 + 14.14 = 28.28$$

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

حل : خاکہ کے تحت $QR = QT + TR$

اور TR کو معلوم کرنا ہے۔

مثلث قائمہ الزاویہ میں $\angle PTQ = 90^\circ$ (PT ارتفاع ہے)

$$PQ^2 = PT^2 + QT^2 \quad \therefore PQ^2 - PT^2 = QT^2$$

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

$$QT = \sqrt{400} = 20 \text{ cm} \quad \dots (1)$$

اسی طرح مثلث قائمہ الزاویہ میں

$$PR^2 = PT^2 + TR^2$$

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

$$= 17^2 - 15^2$$

$$= 289 - 225 = 64$$

$$TR = \sqrt{64} = 8 \text{ cm} \quad \dots (2)$$

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

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 :

$$\angle B = 90^\circ \quad \text{میٹر } 30 = \text{چوڑائی}$$

$$ABCD = \text{مستطیل نما کھیت کی لمبائی} = 40 \text{ میٹر}$$

مثلث قائمہ الزاویہ ABC میں فیثا غورث کے مسئلہ کے تحت

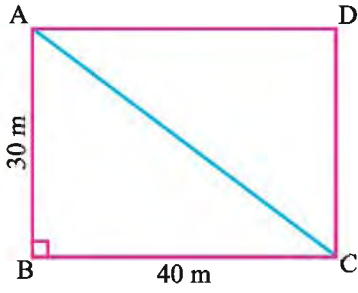
$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 30^2 + 40^2 = 900 + 1600 \\ &= 2500 \end{aligned}$$

$$AC = \sqrt{2500} = 50$$

B کے ذریعے A سے C کا فاصلہ

$$= 30 + 40 = 70$$

$$20 \text{ میٹر} = 70 - 50 = \text{بچایا گیا فاصلہ}$$



مشق 2.1

1- صحیح جواب کا انتخاب کرو۔

(i) ایک مثلث کے خطوط وسطی کا نقطہ ارتکاز کہلاتا ہے۔

(A) درون مرکز (B) حائل مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندی مرکز

(ii) ایک مثلث کے ارتفاعوں کا نقطہ ارتکاز کہلاتا ہے۔

(A) درون مرکز (B) حائل مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندی مرکز

(iii) ایک مثلث کے زاویوں کے ناصف کا نقطہ ارتکاز کہلاتا ہے۔

(A) درون مرکز (B) حائل مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندی مرکز

(iv) ایک مثلث کے ضلعوں کے عمودوں کا نقطہ ارتکاز کہلاتا ہے۔

(A) درون مرکز (B) حائل مرکز (C) عمودی مرکز (D) ہندی مرکز

2. ایک مساوی الساقین مثلث میں $AB = AC$ اور $\angle B = 65^\circ$ 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 درج ذیل مثلث قائمہ 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 $\triangle PQR$ ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہے ؟ اس کے علاوہ PQ کہ 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 فیثا غورثی 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 ملارہا ہوتا ہے تو پڑوسی کا ایک کتا دھگادے کر سیڑھی کو عمارت کے قاعدے سے 2 قدم دور کر دیتا ہے۔ سیڑھی کی اونچائی اب کہاں تک پہنچ سکتی گی؟



2.4 دائرے

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

(a) سائیکل کا پہیہ

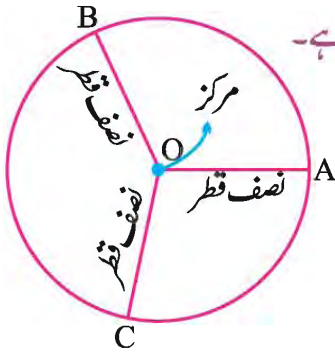
(b) ہمارے قومی نشان میں اشوک کا چکر

(c) چودھویں رات کا مکمل چاند

ضرورت ہمارا 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۔

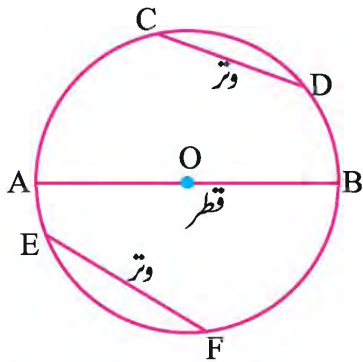
$$OA = OB = OC = r \text{ یہاں}$$

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)

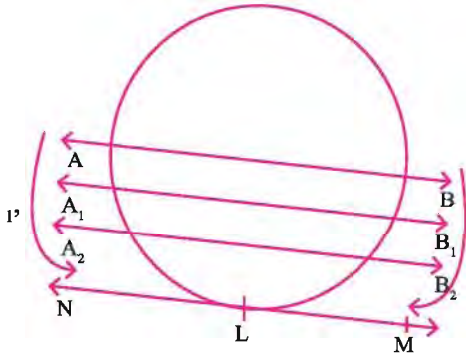
قطر ایک وتر ہوتا ہے جو دائرے کے مرکز پر سے گزرتا ہے اور قطر دائرے کا سب سے طویل ترین وتر ہوتا ہے۔
 خاکہ میں AOB دائرے کا قطر ہے۔ AB کا درمیانی نقطہ O ہے۔ اور دائرے کا نصف قطر $OA = OB$ لہذا $\text{نصف قطر} \times 2 = \text{قطر}$ (یا) $\text{نصف قطر} = \text{قطر} \div 2$

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۔



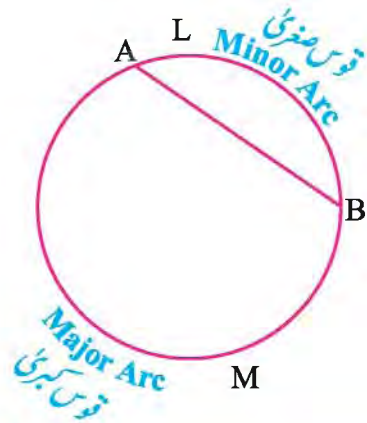
دئے گئے خاکہ میں خط AB ایک قاطع ہے۔
 وہ دائرے کو دو نقطوں A اور B پر کاٹتا ہے۔
 اب ہم قاطع AB کو نیچے کی طرف حرکت دیں۔ اس سے نئے مقامات $A_1, B_1, A_2, B_2, \dots$ وغیرہ حاصل ہوں گے۔ قاطع AB کے نیچے کی طرف، حرکت دینے کے دوران نقاط A اور B ہٹتے ہوئے ایک دوسرے کے قریب آ جاتے ہیں۔
 اس طرح A اور B کے درمیان کا فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے۔

ایک مقام پر قاطع AB دائرے سے ایک ہی خط 'L' سے چھو نے لگتا ہے۔ اس 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، نقطہ تماس Point of contact کہلاتا ہے۔

دائرے کا قوس



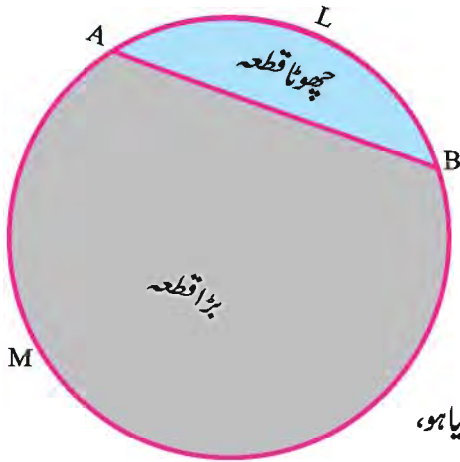
خاکہ میں AB دائرے کا وتر ہے۔ دائرے کا وتر AB دائرے کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔

منحنی حصے ALB اور AMB قوس کہلاتے ہیں۔

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

چھوٹا قوس ALB قوس صغریٰ کہلاتا ہے۔

بڑا قوس AMB قوس کبریٰ کہلاتا ہے۔



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۔

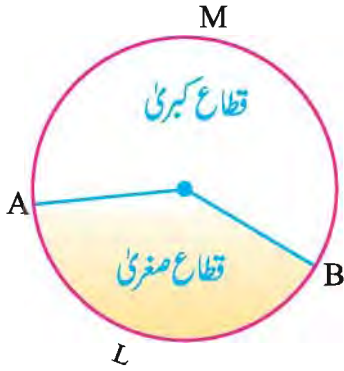
وہ قطعہ جس میں قوس کبریٰ پایا جاتا ہے **بڑا قطعہ** کہلاتا ہے۔

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) 2 + نصف قطر = 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



- ہندی مرکز : تین وسطانیوں (خطوط وسطی) کا نقطہ ارتکاز
- عمودی مرکز: تین ارتفاعوں کا نقطہ ارتکاز
- درون مرکز : تین زاویوں کے ناصف کا نقطہ ارتکاز
- حائل مرکز : تین ضلعوں کے عمودی ناصفوں کا نقطہ 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 اسے 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، نقطہ تماس کہلاتا ہے۔
- دائرے کا قطعہ : دائرے کا وتر دائرے کے خطے کو دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ہر حصہ دائرے کا قطعہ کہلاتا ہے۔
- قطاع دائرہ : دائرے کا وہ خطے جو کسی قوس اور دو نصف قطروں کے آخری نقاط کے ذریعہ بند کیا گیا ہو قطاع دائرہ کہلاتا ہے۔

حسابی کلب کی کارروائی

فیثا غورث کے تین اعداد (Pythagorean Triplet)

ہم اس شرط پر کئی فیثا غورثی تین اعداد کے مجموعوں (Triplet) کو معلوم کر سکتے ہیں۔ $m^2 + n^2, m^2 - n^2, 2mn$ ، جہاں پر

$$m > n; m, n \in \mathbb{N}$$

$$2mn = 2 \times 2 \times 1 = 4, m^2 - n^2 = 3, m^2 + n^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

اگر $n = 1$ اور $m = 2$ ہو تو $5, 3, 4$ فیثا غورثی تین اعداد کا مجموعہ ہیں۔

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

کیا آپ بھی فیثا غورثی تین اعداد کے مجموعوں کو معلوم کر سکتے ہو ؟

معطیات کو برتنا

3

(Data Handling)



آراءے بشر

(17-02-1890 تا

29-07-1962)

بشر 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 طبعیات 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 کر رہی ہے۔

ان کو 'بابائے شماریات'

بھی کہا جاتا ہے۔

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 پیمائش

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۔

محسوس کردہ معطیات پڑھنے، سمجھنے اور تجزیہ کے مناسب نہیں ہیں۔ معطیات کو ہم احتیاط کے ساتھ برتنا چاہئے 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 تعدوی جدول بنانے کا اعادہ

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

3.2.1 غیر گروہ بند معطیات کی تعدوی جدول

مثال 3.1

مندرجہ ذیل معطیات کو فرض کیجئے۔ اور ان سے ایک تعدوی جدول بنائیے۔

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. Form a frequency table.

حل:

تعدوی جدول نیچے دی گئی ہے۔

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

3.2.2 گروہی بند معطیات کی تعدوی 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, 9, 25, 39, 60, 37, 50, 19, 86, 42, 29, 32, 61,
45, 68, 41, 87, 61, 44, 67, 30, 54, 8.

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

$$50 = \text{کل معطیات (قیمتیں)}$$

حل :

سب سے چھوٹی قیمت - سب سے بڑی قیمت = وسعت

$$= 98 - 8 = 90$$

دی گئی معطیات کو ہم 10 گروہوں میں تقسیم کریں۔

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

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

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

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

معطیات کو گروہ 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
تعداد (f)	2	4	6	7	9	4	8	2	5	3

3.3 گروہی معطیات کے ہسٹوگرام اور تعددی کثیر ضلعی کے خاکے بنانا

شمار یاتی معطیات کو ہندسی خاکے یا شکل کے ذریعہ بتایا جاتا ہے۔ اسے عموماً ”ترسیم“ کہتے ہیں، معطیات کی ترتیبی نمائندگی، پڑھنے سے دلچسپی، وقت کی حفاظت اور سمجھنے میں آسانی پیدا ہوتی ہے۔ عددی معطیات کو بہت سے ترتیبی 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 ترتیبی 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 پیمائش سے نشان کی جائے۔
- مرحلہ 3: تعدد کو y - محور پر بالکل یکساں پیمائش سے نشان کی جائے۔
- مرحلہ 4: گروہی وقفوں کو قاعدہ بناتے ہوئے ایک کے بعد دیگر تعدد بلند یوں کے ساتھ مستطیل بنانا۔

مندرجہ ذیل میں ایک ہسٹوگرام بنانے کا طریقہ نیچے دی گئی مثال کے ذریعے واضح کیا گیا ہے۔

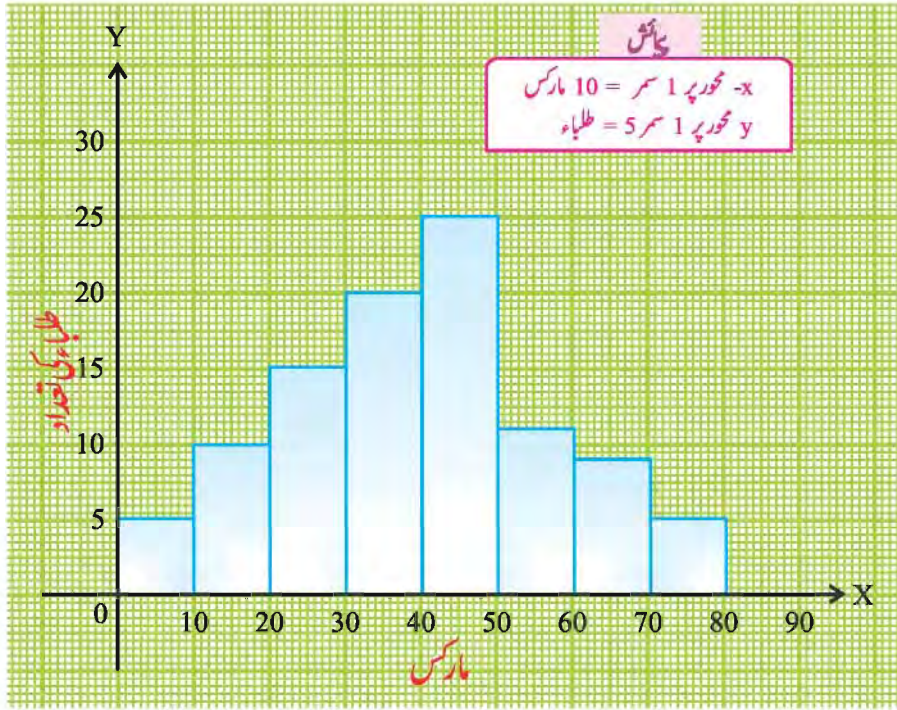
مثال 3.3

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 دئے گئے ہیں۔ اگر ہم ایسا ہی ایک ہسٹوگرام بنائیں تو ہم کو گروہی وقفہ کے درمیان وقفے آئیں گے۔ مگر ایک ہسٹوگرام میں بندخانے 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)

$$\text{مطابقت کا عامل} = \frac{1}{2} [\text{گروہی وقفہ کی اعلیٰ حد} - \text{گروہی وقفہ کی ادنیٰ حد}]$$

$$= \frac{1}{2} (21 - 20) = 0.5$$

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

کیا تم جانتے ہو؟

خالی جگہ کی نشاندہی ایک ٹیڑھے میٹرھے منحنی خط سے کی جاتی ہے۔



نوٹ : ہسٹوگرام (خاکہ 3.1) میں x-محور میں پہلی قیمت 15.5 سے شروع ہوتی ہے۔ لہذا مبداء کے قریب ایک خالی جگہ ظاہر ہوتی ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ترسیم 15.5 سے شروع ہوتی ہے نہ کہ مبداء سے۔

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 **تار 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 ادنیٰ 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۔
- مرحلہ 4: 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 5: 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۔

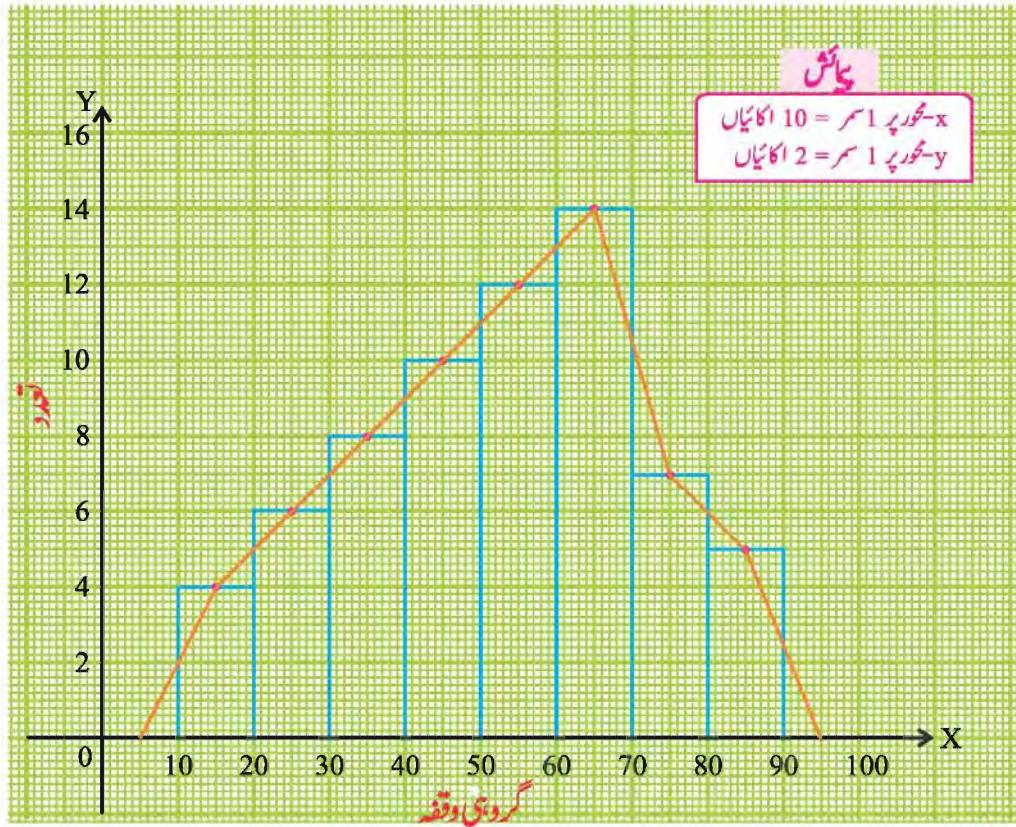
مثال 3.5

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۔
دئے گئے معطیات کا ایک ہسٹوگرام بنائیں۔ مسلسل مستطیل کے اوپری حصوں کے درمیانی نقطوں کو نشان کریں۔ قیاسی
گروہی وقفہ کے درمیانی نقاط 0-10 اور 10-90 کو بھی نشان دہی کرنا چاہئے۔ اسکیل پٹی کی مدد سے درمیانی نقطہ ملایا جاتا
ہے۔ کثیر ضلعی کے آخری نقطہ کو 0-10 اور 90-100 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 ہسٹوگرام استعمال کر کے ایک تعددی کثیر ضلعی بناؤ۔

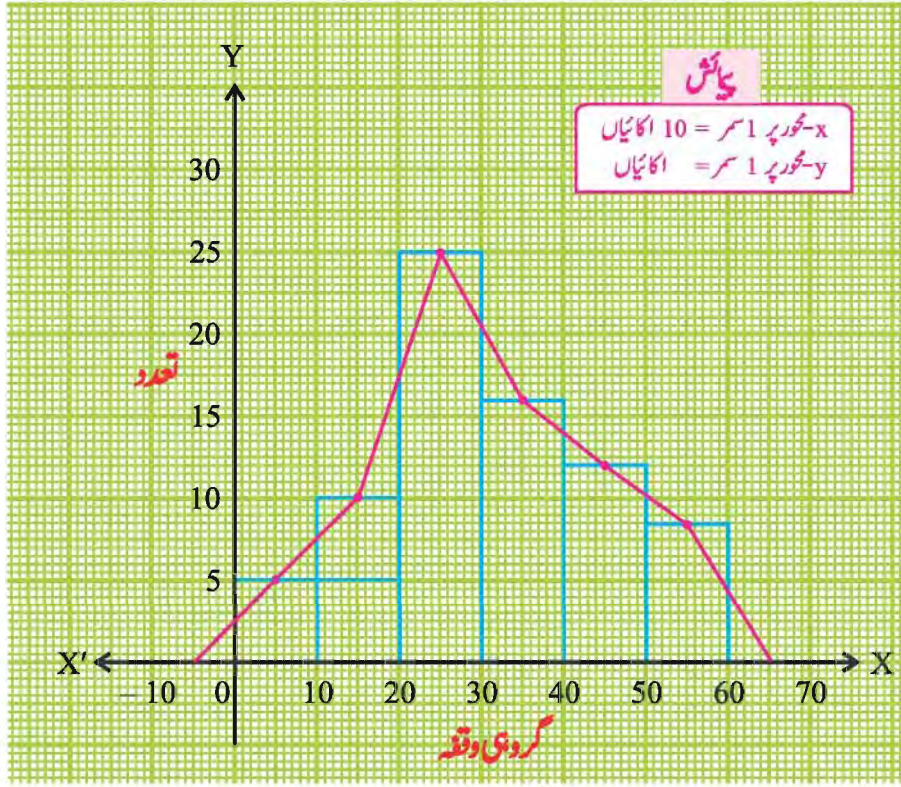
گروہی وقفہ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
تعدد	5	10	25	16	12	8

حل :

گروہی وقفے کو x- محور پر اور تعدد کو y- محور پر خاکہ 8.4 میں بتائی گئی پیمائش کے مطابق نشان دہی کریں۔

حل

x-محور پر گروہی وقفہ اور y-محور پر تعدد، مناسب پیمائش 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 60-70 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 60-70 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 سٹٹ 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۔ تاکہ 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۔ دئے گئے معطیات کا ایک ہسٹوگرام بناؤ۔ اب مسلسل مستطیل کے اوپری حصہ کے درمیانی نقطوں کو نشان کرو۔ نوٹ کیجئے 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 کئے بغیر تعددی کثیر ضلعی بنانا

- طریقہ
- مرحلہ 1- تعددی تقسیم حاصل کیجئے اور ہر گروہی وقفے کے درمیانی نقاط کا حساب لگائیے۔
 - مرحلہ 2- x- محور پر درمیانی نقاط اور y- محور پر تعدد ظاہر کیجئے۔
 - مرحلہ 3- ہر ایک درمیانی نقطہ کے تعدد میں بالترتیب نقاط کو مرتب کیجئے۔
 - 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 کثیرضلعی 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

گروہی وقفہ	درمیانی نقطہ	تعداد
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

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

صرف تعداد کے ساتھ لیں گے۔ ہم نے معطیات کی

جدول بندی اس طرح سے کی ہے۔

متصل جدول استعمال کرتے ہوئے نقاط مرتب کرو۔

A (5, 0), B (15, 4), C (25, 6),

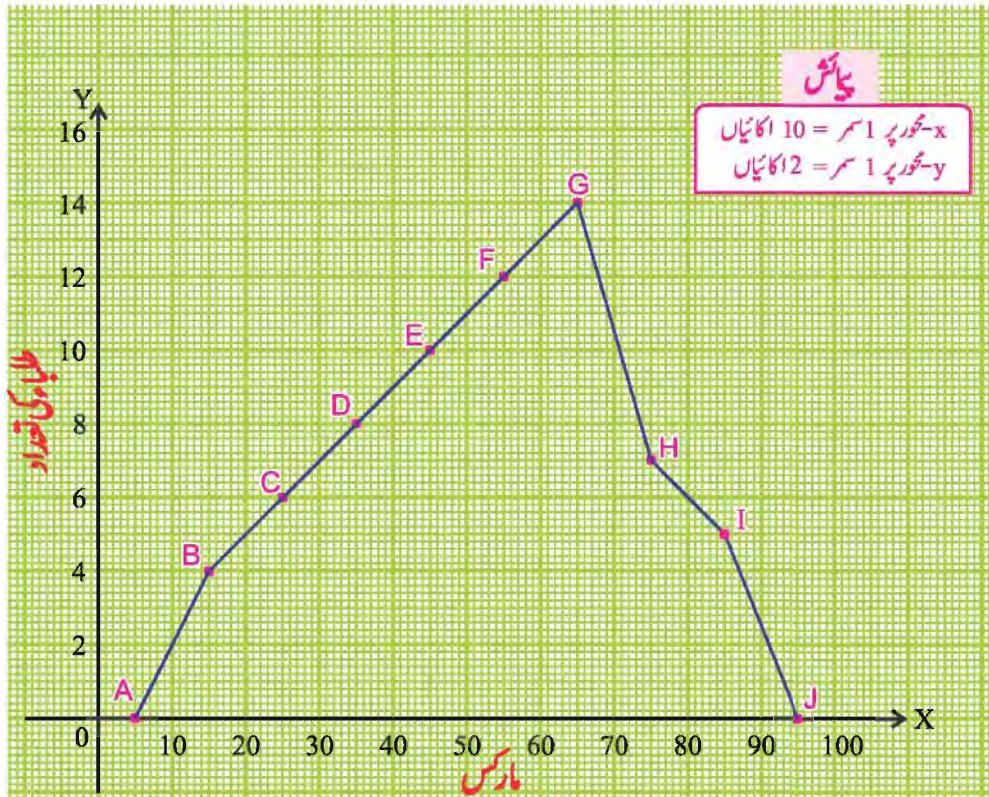
D (35, 8), E (45, 10), F (55, 12),

G (65, 14), H (75, 7), I (85, 5)

J (95, 0).

ہم قطع خط AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH, HI, IJ کو ملاتے ہوئے درکار تعددی کثیرضلعی

ABCDEF GHIJ 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
تعداد	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 دئے 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
تعداد	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 دئے 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 دئے 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 دئے 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 دئے گئے ہیں۔
معطیات سے ایک تعددی کثیر ضلعی اور ہسٹوگرام کھینچئے۔

29, 45, 23, 40, 31, 11, 48, 1, 30, 24, 25, 29, 25, 32, 31, 22, 9, 49, 19, 13,
32, 39, 25, 3, 27, 41, 12, 13, 2, 44, 7, 43, 15, 35, 40, 3, 12, 48, 49, 18.

3.4 ایک سادہ پی چارٹ کی تصنیف

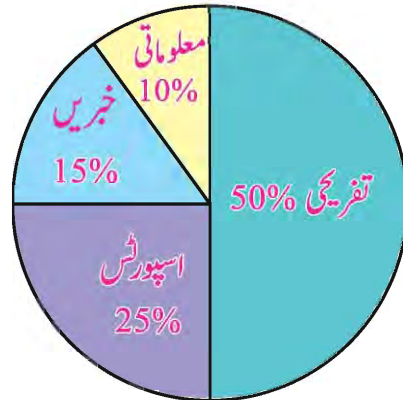
کیا تم نے کبھی معطیات کو دائری شکل میں دیکھا ہے، جیسا کہ خاکہ 3.7 اور 3.8 میں بتایا گیا ہے۔

ایک دن (24 گھنٹے) میں ایک مدرسہ
کے طالب علم کا خرچ کیا ہوا وقت

ٹیلی ویژن پر مختلف قسم کے چینل دیکھنے والے



خاکہ 3.8



خاکہ 3.7



کیا تم جانتے ہو؟



پی امریکہ کی غذا کی ایک قسم ہے۔

اوپر دئے گئے خاکوں سے متشابہت رکھنے والے خاکے "دائری تریسٹ" کہلاتے ہیں۔ مکمل دائرہ اور ان کے حصوں کے تعلقات کو دائری تریسٹ 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 پی کے ٹکڑوں سے متشابہت رکھتے ہیں، اس لئے انہیں پی چارٹ کہا جاتا ہے۔

مثال کے طور پر - پٹی خاکہ (خاکہ 3.7 میں)

$$\left[\begin{array}{l} \text{سونے میں استعمال ہونے والے} \\ \text{وقت کے قطاع دائرے کا تناسب} \end{array} \right] = \frac{\text{سونے کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن گھنٹے}} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

لہذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا ایک تہائی $\frac{1}{3}$ ہوگا۔

$$\left[\begin{array}{l} \text{اسکول میں استعمال ہونے والے} \\ \text{وقت کے قطاع دائرے کا تناسب} \end{array} \right] = \frac{\text{اسکول کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن گھنٹے}} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

لہذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا ایک چوتھائی $\frac{1}{4}$ ہوگا۔

$$\left[\begin{array}{l} \text{کھیل میں استعمال ہونے والے} \\ \text{گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب} \end{array} \right] = \frac{\text{کھیل کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن گھنٹے}} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

لہذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{8}$ واں حصہ ہوگا۔

$$\left[\begin{array}{l} \text{گھریلو مشق پر استعمال ہونے والے} \\ \text{گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب} \end{array} \right] = \frac{\text{گھریلو مشق کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن گھنٹے}} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

لہذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{8}$ واں حصہ ہوگا۔

$$\left[\begin{array}{l} \text{دیگر کارروائیوں میں استعمال ہونے والے} \\ \text{گھنٹوں کے قطاع دائرے کا تناسب} \end{array} \right] = \frac{\text{دیگر کارروائیوں کے گھنٹوں کی تعداد}}{\text{مکمل دن گھنٹے}} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

لہذا اس کا قطاع دائرہ، دائرہ کا $\frac{1}{6}$ واں حصہ ہوگا۔

$$\begin{aligned} \text{اوپر دئے گئے کسور کی تمام کارروائیوں کو جمع کرنے پر ہمیں جملہ حاصل ہوتا ہے۔} &= \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} \\ &= \frac{8 + 6 + 3 + 3 + 4}{24} = \frac{24}{24} = 1. \end{aligned}$$

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 پیمائش استعمال کرتے ہوئے بھی ظاہر کر سکتے ہیں۔

ذیل میں دی گئی مثال میں ہم یہ سمجھائیں گے کہ کس طرح پٹی خاکہ کو زاویہ کی پیمائش استعمال کر کے بنایا جاتا ہے۔

مثال 3.9

ایک طالب علم کا اسکول کے کسی دن میں مختلف عملوں میں خرچ کئے ہوئے گھنٹوں کی تعداد نیچے دی گئی ہے۔ زاویہ کے ناپ کو استعمال کر کے ایک پٹی 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 کئے ہوئے گھنٹوں کی تعداد کو 360° مشتمل حصوں میں

تبدیل کیا گیا ہے۔ چونکہ نیند کا وقفہ 8 گھنٹے ہے۔ اسے اس طرح $120^\circ = \frac{8}{24} \times 360^\circ$ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

لہذا 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	$\frac{8}{24} \times 360^\circ = 120^\circ$
اسکول	6	$\frac{6}{24} \times 360^\circ = 90^\circ$
کھیل	3	$\frac{3}{24} \times 360^\circ = 45^\circ$
گھریلو مشق	3	$\frac{4}{24} \times 360^\circ = 45^\circ$
دیگر	4	$\frac{8}{24} \times 360^\circ = 60^\circ$
جملہ	24	360°

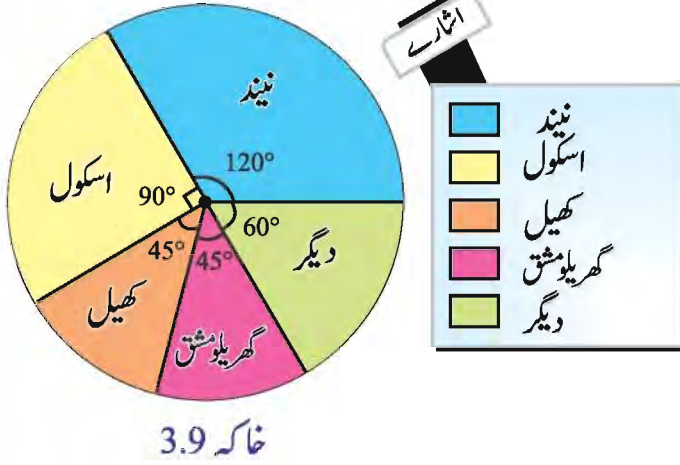
پٹی چارٹ بنانا

اب ہم کسی ایک مناسب نصف قطر کا ایک دائرہ بنائیں گے۔

کسی بھی پیمائش کے نصف قطر کا ایک دائرہ بنائیں گے اور دائرہ کے مرکز کو 120° کی پیمائش کر کے ادار اس زاویہ کے دوسرے

بازو کو نشان کریں گے۔ یہ قطعہ سونے میں صرف کئے ہوئے وقت کو ظاہر کرتا ہے۔

کسی طالب علم کا ایک دن (24 گھنٹوں)
میں صرف کیا گیا وقت



اب اس بازو سے دوسرے قطاع دائرہ کو 90° درجہ کے زاویہ پیمائش کے ذریعہ پہلے جیسا ہی نشان کریں۔ یہ قطاع دائرہ اسکول کے اوقات کو ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح ہم کھیل اور گھریلو کام کے لئے بھی قطاع دائرہ بنائیں گے۔ باقی قطاع 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 پٹی چارٹ متصل خاکہ میں بتایا گیا ہے۔

نوٹ: ایک پٹی 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۔

$$\text{جزو ترکیبی کی قیمت} = \left[\frac{\text{جملہ قیمت}}{\text{جزو ترکیبی کا مرکزی زاویہ}} \times 360^\circ \right]$$

کبھی کبھار اجزاء کی قیمت کو فیصد میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$= \left[\frac{\text{جزو کی فیصد قیمت}}{100} \times 360^\circ \right]$$

دئے گئے معطیات کے پٹی چارٹ بنانے کے مرحلے

1. اوپر کا ضابطہ استعمال کر کے، ہر ایک ترکیبی جزو کا مرکزی زاویہ محسوس 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 جزو 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 دئے گئے معطیات سے مطلوبہ پٹی چارٹ حاصل کریں گے۔

مثال 3.10 مندرجہ ذیل جدول میں ایک خاندان کے ماہانہ بجٹ دکھایا گیا ہے۔

متفرق خرچ	بچت	تعلیم	کپڑے	گھر کا کرایہ	غذا	فہرست
1400	1000	800	1600	2400	4800	خرچ (روپیہ میں)

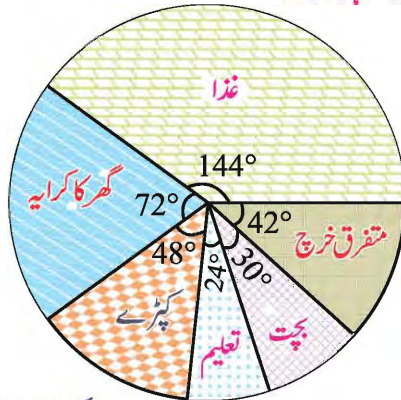
اوپر دئے گئے معطیات کا پنی چارٹ بناؤ۔

حل: مختلف اجزاء کے لئے مرکزی زاویہ اس طرح محسوب کیا جائے گا۔

فہرست	خرچ (روپیہ میں)	مرکزی زاویہ
غذا	4800	$\frac{4800}{12000} \times 360^\circ = 144^\circ$
گھر کا کرایہ	2400	$\frac{2400}{12000} \times 360^\circ = 72^\circ$
کپڑے	1600	$\frac{1600}{12000} \times 360^\circ = 48^\circ$
تعلیم	800	$\frac{800}{12000} \times 360^\circ = 24^\circ$
بچت	1000	$\frac{1000}{12000} \times 360^\circ = 30^\circ$
متفرق خرچ	1400	$\frac{1400}{12000} \times 360^\circ = 42^\circ$
جملہ	12000	360°

ذیل میں دکھائے گئے کے مطابق ہمیں مطلوبہ پنی چارٹ حاصل ہوگا۔

ایک خاندان کا ماہانہ بجٹ



خاکہ 3.10

مثال 3.11

ذیل میں ایک اسکول کے S.S.L.C امتحان کے نتائج بتائے گئے ہیں۔

پہلے درجہ میں کامیاب	دوسرے درجہ میں کامیاب	تیسرے درجہ میں کامیاب	ناکام
25%	35%	30%	10%

اوپر دئے گئے معلومات کا ایک پٹی چارٹ تیار کرو۔

حل :

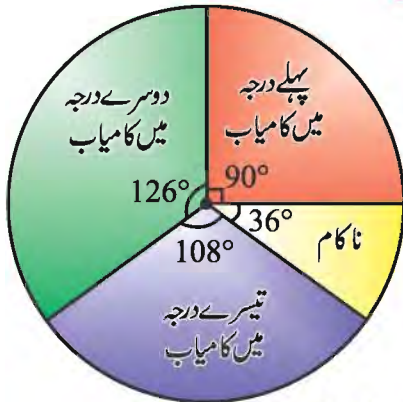
$$\text{مشتعل حصہ کی فی صدی قیمت} = \frac{\text{مشتعل حصہ کا مرکزی زاویہ}}{100} \times 360^\circ$$

ہم کو مختلف مشتعل حصوں کے مرکزی زاویوں کو کس طرح محسوب کیا جاتا ہے، اسے ذیل میں بتایا گیا ہے۔

نتیجہ	طلباء کافی صد	مرکزی زاویہ
پہلے درجہ میں کامیاب	25%	$\frac{25}{100} \times 360^\circ = 90^\circ$
دوسرے درجہ میں کامیاب	35%	$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$
تیسرے درجہ میں کامیاب	30%	$\frac{30}{100} \times 360^\circ = 108^\circ$
ناکام	10%	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$
کل	100%	360°

ذیل میں بتائے گئے کے مطابق صاف طور سے ہمیں مطلوبہ پٹی چارٹ حاصل ہوگا۔

SSLC پبلک امتحان کے نتائج



اشارے	پہلے درجہ میں کامیاب	دوسرے درجہ میں کامیاب	تیسرے درجہ میں کامیاب	ناکام
	90°	126°	108°	36°

خاکہ 3.11

مشق 3.2

(1) ذیل میں ساجد کا تعلیمی رپورٹ کارڈ اس کے مارکس کو اس طرح ظاہر کرتا ہے۔

اسباق	ٹہل	انگریزی	حساب	سائنس	سماجی سائنس
مارکس	72	60	84	70	74

مختلف اسباق میں اس کے مارکس بتلاتے ہوئے ایک پٹی چارٹ کا خاکہ بنائیے۔

(2) آٹھویں جماعت میں 36 طالب علم ہیں۔ وہ مختلف انجمن کے ممبرس ہیں۔

اسکاوٹ	جے. آر. سی	ین. سی. سی	حساب	انجمنیں
8	10	6	12	طلباء کی تعداد

دئے گئے معطیات کو ایک پٹی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(3) ایک ہاسٹل میں مختلف زبانوں میں بات کرنے والے طلباء کی تعداد حسب ذیل ہے۔

دیگر	ملیالم	تلگو	انگریزی	ٹہل	اُردو	زبانیں
4	5	6	9	12	36	طلباء کی تعداد

دئے گئے معطیات کو پٹی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(4) ایک اسکول میں، آٹھویں جماعت کے مختلف مشغلوں میں دلچسپی کے ساتھ حصہ لینے والے طلباء کی تعداد حسب ذیل ہے۔

ان معطیات کو ایک پٹی چارٹ کے ذریعہ نمائندگی کیجئے۔

سماجی کام	ڈرامہ	ناچ	برتن بنانا	موسیقی	مشغلے
20	28	27	25	20	طلباء کی تعداد

(5) ایک دھاتی بھرت مندرجہ ذیل دھاتوں پر مشتمل ہے۔ معطیات کو ایک پٹی چارٹ میں ظاہر کرو۔

جست	تانبا	چاندی	سیسہ	سونا	دھات
60	150	80	100	60	گرام

(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 پٹی چارٹ بنائیے۔

دیگر	بسکٹ	کیکس	فروٹ بڑڈ	معمولی روٹی	اشیاء
40	120	160	80	320	قیمت (روپے)

(7) ایک ناشر کی کتاب پر خرچ کی گئی رقم حسب ذیل ہے۔

معاوضہ	اشتہار	جلد سازی	چھپائی	کاغذ	اشیاء
8	9	6	12	25	خرچ کی ہوئی رقم

مندرجہ بالا معطیات کو ایک پٹی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(8) ایک کسان کے زراعت پر کئے گئے اخراجات حسب ذیل ہیں۔

آپاشی	کیڑے واردائیں	بیج	کھاد	ہل چلانے کے لئے	اشیاء
1100	1000	1500	1600	2000	خرچ کی ہوئی رقم

مندرجہ بالا معطیات کو ایک پٹی چارٹ میں ظاہر کرو۔

(9) کسی چڑیا گھر میں 900 قسم کے جانوروں کی فہرست حسب ذیل ہے۔

ریٹنگنے والے جانور	آبی جانور	دیگر زمینی جانور	پرندے	جنگلی جانور	جانور
75	170	135	120	400	جانوروں کی تعداد

اوپر دئے گئے معطیات کو ایک پی چارٹ میں ظاہر کیجئے۔

(10) ایک کارخانہ میں، ایک سال میں پانچ قسم کی سواریاں تیار کی گئیں۔ اس کا کارڈ ذیل میں دیا گیا ہے۔ ایک پی چارٹ کی مدد سے معطیات کو ظاہر کیجئے۔

سواریاں	اسکوٹر	موٹر پینک	کار	جیپ	وین
تعداد	3000	4000	1500	1000	500

(11) ایک غذا میں حسب ذیل تغذیے پائے جاتے ہیں۔ معطیات کو ظاہر کرتے ہوئے ایک پی چارٹ کا خاکہ کھینچئے۔

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	اسٹرابیری	ونیلا	چاکلیٹ	ذائقے
10%	20%	30%	40%	طلباء کے پسندیدہ ذائقوں کا فی صد

دئے گئے معطیات کو پی 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

پی 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 پی 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 پی چارٹ کے ذریعہ ظاہر کرو۔

3.5 مرکزی رجحان کی پیمائش

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 بطور نمونہ 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 پیمائشیں ہیں۔ جو سارے معطیات کی خصوصیات کا احاطہ کرتی ہیں۔ ان پیمائشوں کو **مرکزی رجحان کی پیمائش** کہتے ہیں۔ ایسی چند پیمائشیں 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 گروئی معطیات کا حسابی اوسط

اگر x متغیر کے لئے $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ وغیرہ n مشاہدات ہوں تو حسابی اوسط کو x سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اسے اس طرح دیا گیا ہے۔

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

حساب میں یونانی حرف Σ جسے **سکما** علامت کہتے ہیں۔ اسے حاصل جمع کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اس علامت کے ذریعہ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 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۔

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: $n = 10$ یہاں پر مشاہدات کی تعداد

$$A.M = \bar{x} = \frac{15 + 75 + 33 + 67 + 76 + 54 + 39 + 12 + 78 + 11}{10}$$

$$\bar{x} = \frac{460}{10} = 46.$$

مثال 3.13 اگر 5, 6, 7, 8, 9 اور x کا اوسط 8 ہو تو x کی قیمت معلوم کرو۔

حل : یہاں پر دی گئی قیمتیں 5, 6, 7, 8, 9 اور x ہیں۔ یہاں $n = 6$

$$\bar{x} = \frac{9 + 6 + 7 + 8 + 5 + x}{6} = \frac{35 + x}{6}$$

ضابطہ کے مطابق حسابی اوسط

$$\bar{x} = 8$$

معطیات کے مطابق (حسابی اوسط)

$$\frac{35 + x}{6} = 8$$

اس لئے

$$\text{i.e. } 35 + x = 48$$

$$x = 48 - 35 = 13.$$

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 پیمائش جو 150 درج ہونی تھی غلطی سے 160 درج ہو گئی۔ صحیح اوسط اونچائی معلوم کرو۔

حل : $n = 10$ اور $\bar{x} = 166 \text{ cm}$ یہاں

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{\sum x}{10}$$

ہمیں حاصل ہے

$$\text{i.e. } 166 = \frac{\sum x}{10} \quad \text{یا} \quad \sum x = 1660$$

$$\sum x = 1660 \quad \text{غیر صحیح}$$

$$\text{صحیح قیمت} + \text{غلط قیمت} - \sum x \text{ غیر صحیح}$$

$$= 1660 - 160 + 150 = 1650$$

$$\text{صحیح حسابی اوسط} = \frac{1650}{10} = 165 \text{ cm.}$$

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 مرتبہ x_n واقع ہوگی۔

یہاں $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ متغیر کی مختلف قیمتیں ہیں۔

ایسی صورت میں، مشاہدات کی جملہ تعداد کو عموماً N سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

$$(i.e.,) f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = N \text{ (or) } \sum_{i=1}^n f_i = N$$

اب جملہ مشاہدہ کی ہوئی قیمتیں

$$= (x_1 + x_1 + x_1 + \dots \cdot f_1 \text{ مرتبہ}) + (x_2 + x_2 + x_2 + \dots \cdot f_2 \text{ مرتبہ}) + \dots + (x_n + x_n + x_n + \dots \cdot f_n \text{ مرتبہ})$$

$$= f_1 \times x_1 + f_2 \times x_2 + \dots + f_n \times x_n = \sum f_i x_i$$

$$\text{لہذا } \bar{x} = \frac{\text{جملہ مشاہدات کی تعداد}}{\text{جملہ مشاہدہ کی ہوئی قیمتیں}} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{\sum fx}{N}, \quad \text{جہاں } N = \sum f.$$

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

x	f	fx
5	4	20
10	5	50
15	7	105
20	4	80
25	3	75
30	2	60
جملہ	$N = 25$	$\sum fx = 390$

$$\text{حسابی اوسط } \bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{390}{25} = 15.6 .$$

(ii) حسابی اوسط کو مفروضی اوسط کے طریقہ سے محسوب کرنا

اوپر دی گئی مثال میں ضرب بالکل آسان ہے۔ کیونکہ اعداد چھوٹے ہیں۔ جب اعداد زیادہ ہوں تو، ضربیں ہمیشہ مشکل یا غیر دلچسپ ہوتے ہیں اور غلطیوں کے امکانات ہو سکتے 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 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ کے متغیرات $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$ کا حساب کریں گے۔

$$i.e. \quad d_1 = x_1 - A, \quad d_2 = x_2 - A, \quad d_3 = x_3 - A, \dots, \quad d_n = x_n - A$$

اب $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$ کو بالترتیب $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$ سے ضرب کریں۔ اور ان ساری قیمتوں کو جمع کریں تاکہ $\sum fd$ حاصل ہو۔

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fd}{\sum f}$$

$$\bar{x} = A + \frac{\sum fd}{N} \quad (\text{یہاں } A \text{ مفروضہ اوسط اور } N = \sum f)$$

اب ہم اوپر دئے 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	$N = 25$		$\sum fd = 15$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= A + \frac{\sum fd}{N} \\ &= 15 + \frac{15}{25} = 15 + \frac{3}{5} = \frac{75 + 3}{5} = \frac{78}{5} \\ &= 15.6 \end{aligned}$$

3.5.2 وزن کردہ حسابی اوسط (W.A.M.) (Weighed Assumed Mean)

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 w_1 کے ساتھ جوڑا گیا ہے۔ x_2 کو وزن w_2 کے ساتھ وغیرہ اور آخر کار x_n کو وزن w_n کے ساتھ ملایا گیا ہے۔

اب بعد میں

$$W.A.M. = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + \dots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n} = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

مثال 3.16 ذیل میں دئے گئے معطیات کی قیمتوں کے لئے وزن کردہ حسابی اوسط معلوم کرو۔

غذائی اشیاء	مقدار (کلوگرام میں) w_1	قیمت فی کلوگرام (روپیہ میں) x_1
چاول	25	30
شکر	12	30
تیل	8	70

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۔

$$\begin{aligned} \text{W.A.M) اب وزن کردہ حسابی اوسط} &= \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n} \\ &= \frac{25 \times 30 + 12 \times 30 + 8 \times 70}{25 + 12 + 8} = \frac{1670}{45} \\ &= ₹ 37.11 \end{aligned}$$

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 $\frac{39 + 40}{2} = 39.5$ 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

(طاق عدد) $n = 7$ یہاں

درمیانی قیمت = لہذا وسطانیہ

$$= 4 \text{ ویں قیمت} = \left(\frac{7+1}{2}\right) \text{ ویں قیمت} = \left(\frac{n+1}{2}\right) \text{ ویں قیمت}$$

لہذا وسطانیہ 15 ہے۔

مثال 3.18

ایک کرکٹ کھلاڑی نے 92, 71, 0, 33, 11, 4, 70, 61, 28, 13 رن حاصل کئے۔ وسطانیہ معلوم کرو۔

حل : رنوں کی بڑھتی ترتیب کو اس طرح لکھیں۔

0, 4, 11, 13, 28, 33, 61, 70, 71, 92

(جفت عدد) $n = 10$ جہاں

یہاں دو درمیانی اعداد 28 اور 33 ہیں۔

$$= \frac{28 + 33}{2} = \frac{61}{2} = 30.5 . \quad \text{وسطانیہ} = \text{دو درمیانی اعداد کا اوسط}$$

3.5.3 (b) گروہی معطیات کے لئے وسطانیہ

مجموعی تعدد

ایک جماعت کا جملہ تعدد 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

$$\text{یہاں کل تعدد} = (N) = \sum f = 50$$

$$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25.$$

25 ویں قیمت = وسطانیہ $\left(\frac{N}{2}\right)$ ویں قیمت

اب 25 ویں قیمت، مجموعی تعدد 35 میں واقع ہوتی ہے جس کے بالترتیب مارکس 58 ہیں۔

$$= 58 \text{ لہذا وسطانیہ}$$

3.5.4 طرز (Mode)

طرز (رواج) بھی مرکزی رجحان کی ایک پیمائش ہے۔
طرز کو ذیل 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)
لہذا 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۔

لہذا 22 اور 25 دونوں اس معطیات کے طرز ہیں۔

ہم نے مشاہدہ کیا کہ اس دئے گئے معطیات کے لئے دو طرز ہیں۔

مثال 3.22

15, 25, 35, 45, 55, 65 کا طرز معلوم کرو۔

حل :

دئے 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 (تعدوی تقسیم)

اگر معطیات کو تعدوی جدول کی ترتیب پر جوڑا جائے، تو اکثری تعداد کی مساوی جماعت طرز جماعت 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

مزدوری (₹)	مزدوروں کی تعداد
250	10
300	15
350	16
400	12
450	11
500	13

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 دئے گئے معطیات کا طرز ہے۔



یک طرزی	دو طرزی	سہ طرزی	کثیر طرزی
اگر دئے گئے سلسلہ میں ایک طرز ہو تو اسے ایک طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دئے گئے سلسلہ میں دو طرز ہوں تو اسے دو طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دئے گئے سلسلہ میں تین طرز ہوں تو اسے سہ طرزی کہا جاتا ہے۔	اگر دئے 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 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 کئے 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 رکارڈ 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 معلو 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 شے 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
چیومٹری 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) ایکس رے کے ذریعہ 60 مریضوں کے دلوں کی جانچ کی گئی۔ حاصل کردہ مشاہدات نیچے دئے 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.

iii) 43, 36, 27, 25, 36, 66, 20, 25.

ii) 55, 51, 62, 71, 50, 32.

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۔

پتھ 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 کثیر الاضلاع، تعددی تقسیم کی دو قسم کی تریسی نمائندگیاں ہیں۔
- ▶ ہسٹوگرام اور تعددی کثیر الاضلاع کی تریسی 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 کثیر الاضلاع حاصل ہوتا ہے۔ اور نیز آگے پیچھے کے جماعتی وقفوں کے درمیانی نقاط کو تعددی کثیر الاضلاع کہا جاتا ہے۔
- ▶ پٹی خاکہ میں اجزاء کا مرکزی زاویہ حاصل کرنے کا ضابطہ $\left[\frac{\text{اجزاء کی قیمت}}{\text{جملہ قیمت}} \times 360^\circ \right]$
- ▶ تمام مشاہدات کے حاصل جمع اور جملہ مشاہدات کا تناسب حسابی اوسط کہلاتا ہے۔
- ▶ حسابی اوسط معلوم کرنے کا ضابطہ

$$(i) \bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (ii) \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$(iii) \bar{x} = A + \frac{\sum fd}{\sum f} \quad \text{ہے } d = x - A. \text{ اور } A \text{ مفروضہ اوسط ہے اور } d = x - A.$$

$$(W.A.M) \text{ وزن کردہ حسابی اوسط} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$$

- ▶ اس 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۔



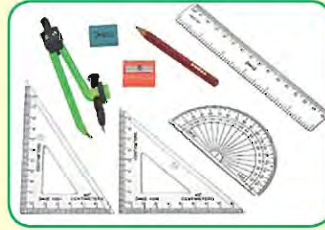
برہما گپتا
(598-670ء)

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



4.2 ہم مرکز دائرے

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 کئے تھے۔

علم ہندسہ حساب کی سب سے قدیم شاخ ہے۔ اس کو مسلاتی علم ہندسہ اور عملی علم ہندسہ کی طرح تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ مسلاتی علم ہندسہ، کچے 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 سطح ہندسوی شکلوں کی تعریف، خصوصیات اور رقبوں کے ضابطے سیکھ چکے ہیں۔ آئیے 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۔

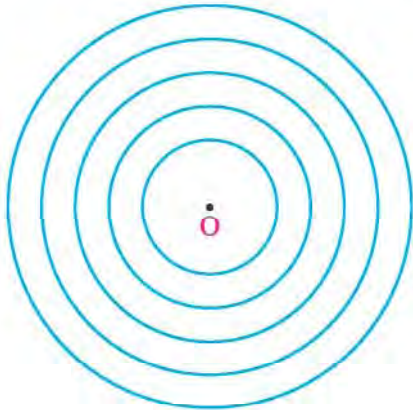
4.2.1 ابھارنا (اکساتا) Motivation

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۔

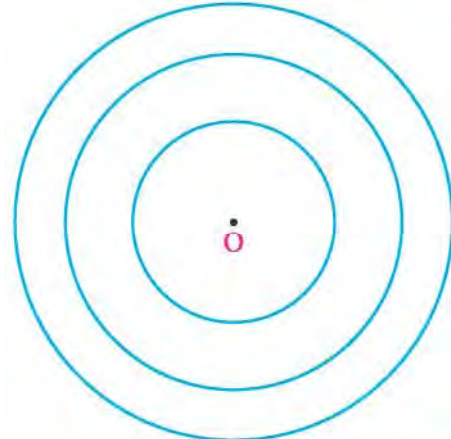
ایک سطح پر ایک ہی نقطہ کو مشترک مرکز مان کر مختلف لمبائیوں کے نصف قطر لے کر بنائے گئے دائرے ہم مرکز دائرے کہلاتے ہیں۔ یہ نقطہ مشترک مرکز کہلاتا ہے۔

ہم مرکز دائرے Concentric Circles

وہ دائرے جو ایک سطح 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۔

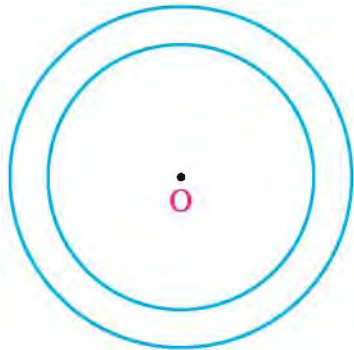


شکل 4.1

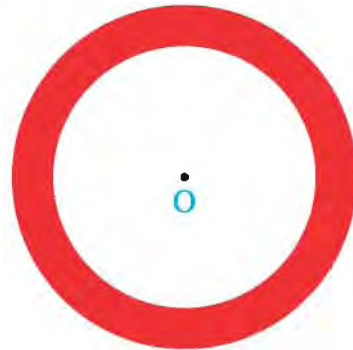


شکل 4.2

مندرجہ ذیل دو شکلوں کو ملاحظہ کیجئے



شکل 4.3

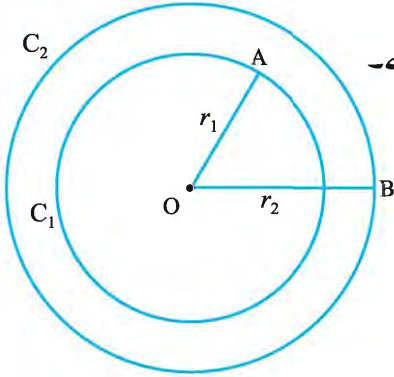


شکل 4.4

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۔

مدور حلقہ 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۔

$$\text{حلقے کی چوڑائی} = OB - OA = r_2 - r_1$$

$$(r_2 > r_1)$$

4.2.2 اگر نصف قطر دئے گئے ہوں تو ہم مرکز دائرے تصنیف کرنا

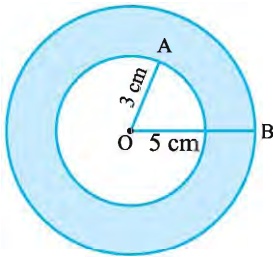
مثال 4.1

3 سمر اور 5 سمر نصف قطر والے ہم مرکز دائرے تصنیف کیجئے اور مدور حلقے کو سیاہ کر کے دکھائیے۔ حلقے کی چوڑائی معلوم کیجئے۔

حل

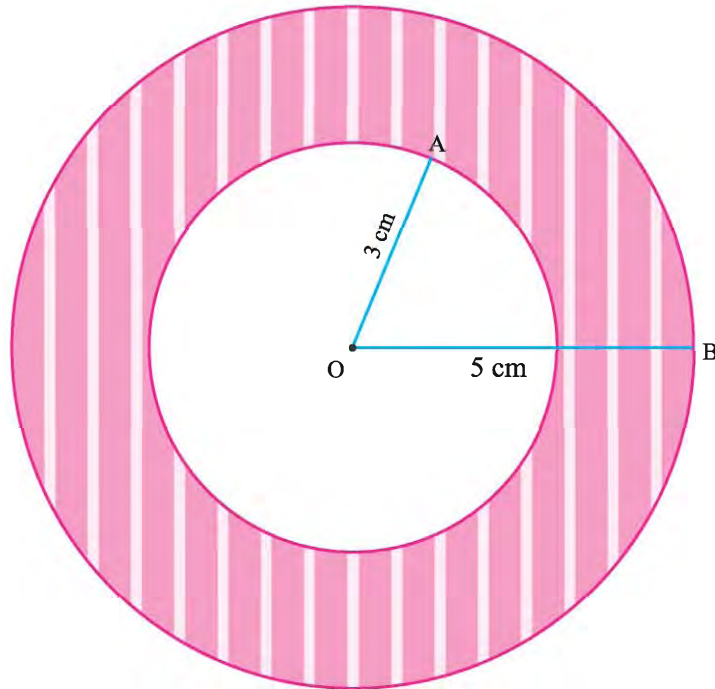
معطیات : نصف قطریں 3 سمر اور 5 سمر ہیں

خام شکل



شکل 4.6

ہم مرکز دائروں کی تصنیف



شکل 4.7

تصنیف کے مرحلے :

- مرحلہ 1 : ایک خام شکل بنا کر اس میں معطیات درج کیجئے۔
 مرحلہ 2 : دائروں کا مشترک مرکز O نشان کیجئے۔
 مرحلہ 3 : O کو مرکز مان کر اور $OA = 3$ سم نصف قطر لے کر ایک دائرہ کھینچئے۔
 مرحلہ 4 : O کو مرکز مان کر اور $OB = 5$ سم نصف قطر لے کر ایک دائرہ کھینچئے۔
 اس طرح ہم مرکز دائرے کھینچے جاتے ہیں۔

$$\begin{aligned} \text{مدور حلقے کی چوڑائی} &= OB - OA \\ &= 5 \text{ سم} - 3 \text{ سم} \\ &= 2 \text{ سم} \end{aligned}$$

مشق 4.1

مندرجہ ذیل کے نصف قطروں پیمائشوں سے ہم مرکز دائرے تصنیف کیجئے۔ مدور حلقوں کی چوڑائیاں معلوم کیجئے۔

- (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

برائے یادداشت



▶ 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۔

▶ ان دونوں دائروں کے درمیان گھرا ہوا رقبہ ”مدور حلقہ“ کہلاتا ہے۔

$$\text{حلقے کی چوڑائی} = r_2 - r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

جوابات

سبق 1

1.1 مشق

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. بہتر مارکس حاصل کئے۔ 20% اس نے حساب میں 14. ₹ 6,250 15. 20%

1.2 مشق

1. i) ₹ 7490 ii) ₹ 500 iii) ₹ 9,000 iv) ₹ 2,246 v) ₹ 6,57,500
2. i) نفع ₹ 64، کافی صد = 20%
- ii) نفع ₹ 200، کافی صد = 8%
- iii) نقصان ₹ 19، کافی صد = 5%
- iv) S.P. = ₹ 38، نقصان کافی صد = 5%
- v) S.P. = ₹ 5,500، نفع کافی 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

1.3 مشق

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 شرح = 25% ; رعایت کی رقم = ₹ 35
- 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

1.4 مشق

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. سجا 924.10 زیادہ سودا کرتی ہے۔ 14. $P = ₹ 1,25,000$
15. 2 years 16. 10% 17. 10%

1.5 مشق

1. 2,205 2. ₹ 2,55,150 3. ₹ 46,000
4. 5,31,616.25 5. 5,415 6. ₹ 20,000
7. 10,000

1.6 مشق

1. ₹ 27,000 2. ₹ 86,250 3. ₹ 10,800
4. ₹ 200 5. 9% 6. ₹ 1,250
7. کل رقم = ₹ 19,404 E.M.F = ₹ 700 8. E.M.I. = ₹ 875, رقم = ₹ 8,750

1.7 مشق

1. 24 دن 2. 10; 1250 3. کمپوزس 36 4. مزدور 15
5. 24 دن 6. ₹ 192

1.8 مشق

1. 3 دن 2. 30 دن 3. 2 دن 4. 12 منٹ
5. $A = ₹ 360$, $B = ₹ 240$ 6. 6 days 7. 1 گھنٹہ

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 قائمہ الزاویہ بناتا ہے۔ 5. QR = 5cm

6. $x = 9$ m 7. عمود $x = 5\sqrt{3}$ cm8. ہاں 9. $2\sqrt{51}$ ft

مشق 2.2

1. i) D ii) D iii) C 2. 5cm = نصف قطر

سبق 3

مشق 3.3

I- حسابی اوسط کے سوالات :

9.1 $x = 25.2$ 77.15.3 161cm.4 45.5

15.45.6 82.1.7 65.33.8 9. روپے 33 10. روپے 21

II- وسطانیہ کے سوالات :

81 (i .1 45.5 (ii 70 (iii 51 (iv

3.2 153.3 132.4 5. روپے 10,000

III- طرز کے سوالات :

74 (i .1 (ii طرز 25 اور 36 (iv 20

15.2 38.7°C .3 40.4

IV. 1. اوسط 28 ، وسطانیہ 25 ، طرز 30

2. اوسط 25 ، وسطانیہ 25 ، طرز 23

3. اوسط 53.05 ، وسطانیہ 53 ، طرز 53

سائنس

SCIENCE

URDU MEDIUM

آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

Translators

MOHAMED JAWEED AKRAM

B.T. Assistant,
Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi. Vellore District.

H. Md. LUTHFULLAH

Sec. Gr. Assistant,
Islamiah Boys' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi, Vellore District.

SALEEMA SULTANA

B.T. Assistant,
Islamiah Girls' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi. Vellore District.

Illustrations

A. Kasiviswanathan, N. Gopala Krishnan
M. Chinnaswamy, Jayakumar

Book Wrapper & Layout

A.S.J. Aloysius Devadass - Chennai
M. vasanth - Trichy

Typesetting - Urdu Computer, Vaniyambadi.

اساتذہ سے

ہم اُن تمام معلمین اور مدرسین کے انتہائی شکرگزار 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 (جنہیں کم سے کم خرچ پر مقامی اشیاء کی مدد سے کیا جاسکتا ہے) اشیاء کو استعمال کر کے بنائی گئی ہیں۔ ان کارروائیوں کو صاف آراء کرنے کے لئے ہم نے انہیں تین گروہوں میں درجہ بندی کی ہے۔

- میں کرتا ہوں - ایسی کارروائیاں جنہیں طالب علم خود اکیلا کر سکتا ہے۔
- ہم کرتے ہیں - ایسی کارروائیاں جنہیں طلباء کا ایک گروہ کر سکتا 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 چٹکے 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 الفاظ 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 مد نظر رکھا جائے کہ ایک سوال کے کئی جوابات ہو سکتے 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

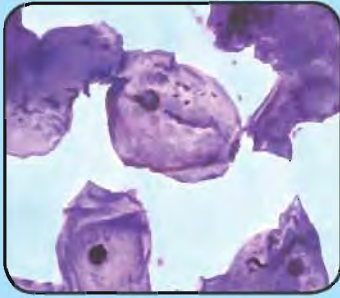
Sciencetextbook@gmail.com

1. جاندار عضویوں کا اختلاف

کارروائی 1.1 ہم مشاہدہ کرتے ہیں

◆ ہم نے اپنے استاد کی مدد سے خوردبین کے ذریعہ ایک برہمی خلیے کا مشاہدہ کیا۔

◆ ہم نے اپنے مشاہدے کو درج کیا اور اس کا خاکہ بنایا۔



انسان کے گال کے خلیے

مثالیں :

شکلیں	خلیے
ستارہ نما	عصبی خلیے
نالی نما	شعلہ خلیے
مکعبی	غدودی خلیے
کثیر الاضلاع	فلسمانی برہمی خلیے
استوانی	ستونی برہمی خلیے
بیضوی	انڈے کے خلیے (بیض)
لمبی شکل (طویل)	ریشہ دار عضلاتی خلیے
گول	خون کے سرخ خلیے

اپنے اطراف و اکناف 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 وہیل تک یہاں موجود ہیں۔ پھر بھی ان کی جسمانی ساخت ان کے توفیق کے مطابق بنی ہوئی ہے۔

1.1 خلیے 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، کروئی 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۔

1.2 خلوی عضویوں کی ساخت اور افعال

خلیے کے اندر سائٹوپلازمی قالب میں خلوی عضوتے ہوتے ہیں۔ یہ سائٹوپلازم کی زندہ ساختیں ہوتی ہیں۔ کیونکہ ضرورت کے وقت خلیہ کے اندر ان ہی میں نشوونما اور تکثر پانے کی خاصیت ہوتی ہے۔

آئیے مختلف قسم کے خلیے اور ان کی کارروائیوں پر غور کریں۔ بعض انسانی خلیوں کی قسمیں اور ان کے افعال دئے گئے ہیں۔

خلیے	فعل
فلسمانی برحلمی خلیے	محافظی اور شکل (ساخت)
عضلاتی خلیے	سکیڑنا اور پھیلنا
چربی کے خلیے	چربی کے قطروں کو جمع کرنا
عصبی خلیے	عصبی ہجانات کو ایصال کرنا
ہڈی کے خلیے	سختی
سلاخ اور مخروط نما خلیے	بصارت اور رنگ
کانوں کے قوتقلی خلیے	آواز کے موجوں کو ایصال کرنا
عدودی خلیے	اخراجی

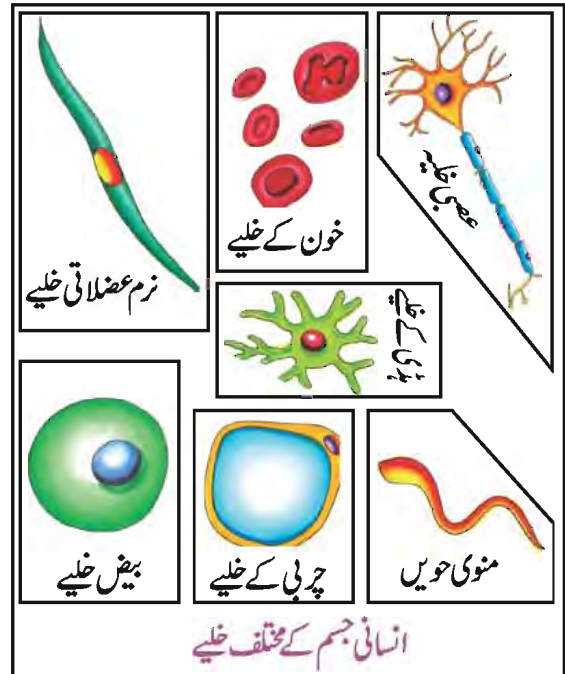
1.2.1 خلوی عضوتے اور ان کے افعال

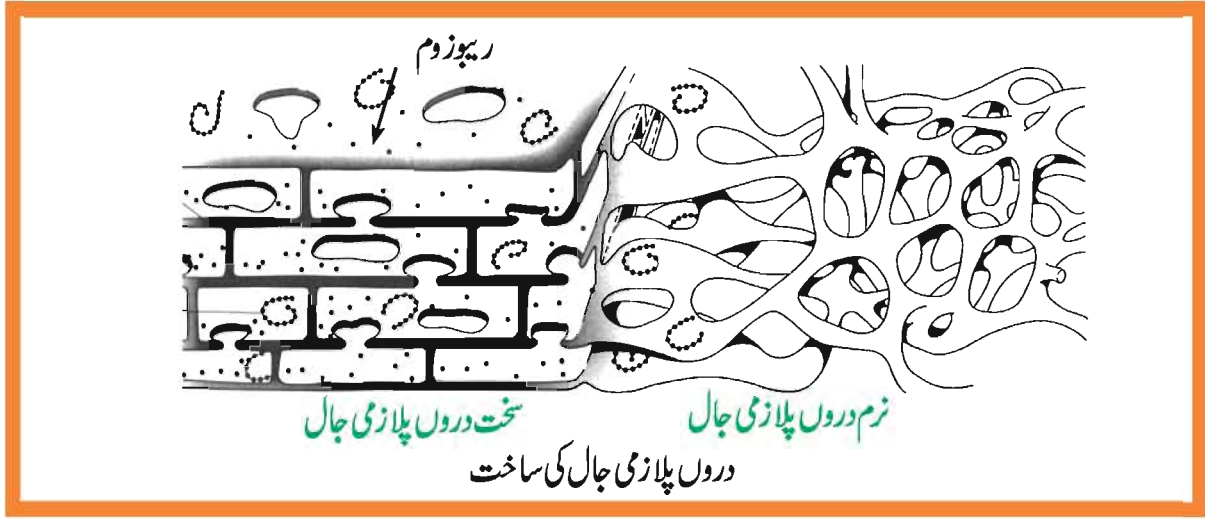
مختلف خلوی عضوتے حسب ذیل ہیں۔

1. دروں پلازمی جال
2. ریپوسوم
3. گالٹی آلہ
4. لئی سوسوم
5. مائٹوکانڈریا
6. سنٹیول

1. دروں پلازمی جال (Endoplasmic Reticulum)

1945 میں پورٹر (Porter) نے الکترونی خوردبین کے ذریعے دروں 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 ہو کر پلازمی جھلی پر ختم ہوتی ہے۔ دروں پلازمی جال کی دو قسموں کا مشاہدہ کیا گیا ہے۔ ریپوزوم کی موجودگی یا غیر موجودگی کی بنیاد پر یہ سخت دروں پلازمی جال اور نرم دروں پلازمی جال میں تقسیم کی گئی ہے۔





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 اسٹیٹو اور اسرائیل کے اڈائیوٹھ۔

یہ پروٹین کی تیاری کے مقامات ہیں۔

3. گالگی آلہ (Golgi Apparatus)

الکٹرائی خوردبین کے ذریعے گالگی آلے کے مشاہدے پر یہ انکشاف ہوا کہ اس میں تین جھلی دار اجزاء پائے جاتے ہیں۔ یعنی

- تھالی نما، چبھے تھیلیوں کے گروہ یا سسٹرنے
- چھوٹے ہوائی خانے (Small Vesicles)
- بڑے خالیے

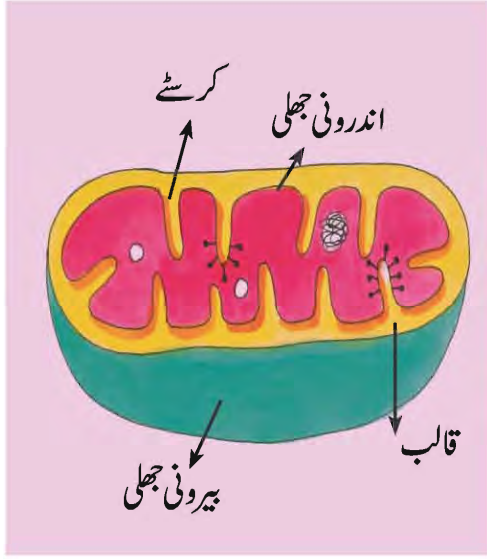
دروں پلازمی جال کے افعال :

- دروں پلازمی جال خلیے کو ایک شکل اور ساخت عطا کرتی ہے۔
- نرم دروں پلازمی جال لپڈز کی تیاری اور گسی کو جن کی توڑ پھوڑ میں حصہ لیتی ہے۔
- خلوی تقسیم کے دوران، دروں پلازمی جال کی جھلی غائب ہو جاتی ہے۔ اور دوبارہ خلیے کی تقسیم کے بعد مرکزی 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 تختی یکائیاں بڑی اکائیوں میں رہ کر ایک ٹوپی نما ساخت بناتی ہیں۔ سائیکلو پلازم میں بھی ریبوزوم آزادانہ طور پر پائے جاتے ہیں۔

ہیں اس کی دیوار دو جھلیوں سے بنی ہوئی ہے جو پروٹین سے بنی ہوئی ہیں۔ بیرونی جھلی، اندرونی جھلی کے اطراف ایک تھیلی نما ساخت بناتی ہے۔ اندرونی جھلی اپنے اندر کئی انگلی نما ساختیں رکھتی ہیں۔ جو کرستے (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. مرکزچہ / سنٹریول (Centriole)

مرکزچہ یا سنٹریولس کو سب سے پہلے ہنگے

(Heneguy) اور لیو ہوسک Leu hossek 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۔

افعال

(a) یہ اخراجی ہوائی خانے زئمو جن کے دانے پیدا کرتے ہیں جن کے اندر خامرے پائے جاتے ہیں۔

(b) نئے پیدا شدہ بیض خلیوں میں یہ زردی نمائشے بناتے ہیں۔

(c) شبکیوی خلیوں میں یہ شبکیوی رنگین مادے 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 گانگی آلے سے یا بالراست دروں پلازمی جال سے ہوتی ہے۔ ہر لئی زوزوم کی شکل گول ہوتی ہے۔ یہ کثیف شے سے بھری ہوئی ہے۔

افعال :

(a) لئی زوزوم خلیے میں بیرونی اشیاء کو اور مردہ خلوی عضو پچوں کو ہضم کر کے خلیے کو پاک رکھتے ہیں۔

(b) جب کوئی خلیہ برباد ہو جاتا ہے۔ تو لائیسوزوم پھٹ جاتے ہیں اور خامرے خود اپنے خلیوں کو ہضم کر لیتے ہیں۔ لہذا ان کو **خودکش تھیلیاں** (suicidal bags) کہا جاتا ہے۔

5. مائٹوکانڈریا (Mitochondria)

اکثر خلیوں کے سیٹو پلازم میں بڑی جسامت والی ریشے دار، گول یا سلاخ نما ساختیں پائی جاتی ہیں، جو مائٹوکانڈریا کہلاتی

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 سکیڑنے 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۔

خلوی تقسیم کے دوران، مرکزے سے تکثر نمائش بناتے ہیں۔
یہ خلوی تقسیم کے منصوبوں کو طے کرتی ہیں۔

1.2.2 مرکزہ (Nucleus)

مرکزہ خلیے کا سب سے اہم خلوی عضو ہے۔ یہ گول یا بیضوی ہوتا ہے۔ جس کے چار حصے ہوتے ہیں۔

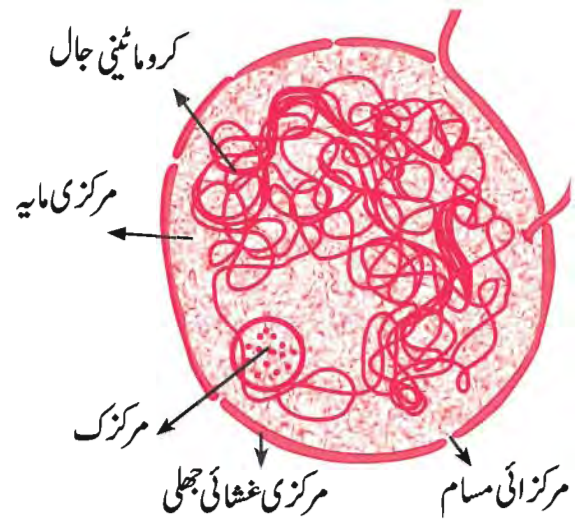
1. مرکزی غشائی جھلی

2. مرکزی مایہ

3. کرومائی جال

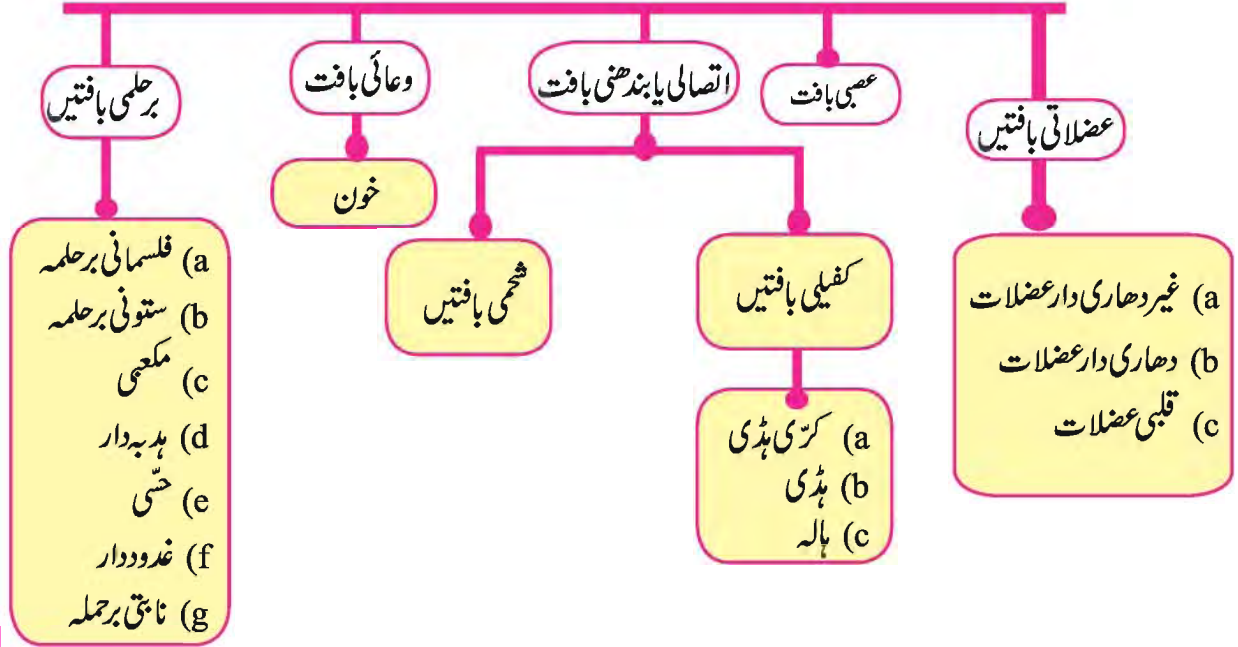
4. مرکزک

مرکزی غشائی جھلی مرکزک کی بیرونی ترین مہین پرت ہے۔ ان میں مختلف جسامت والے مسام ہوتے ہیں۔ مرکزی مایہ مرکزے کی پروٹوپلازمی شے 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 دھسنے ہوئے ہیں۔

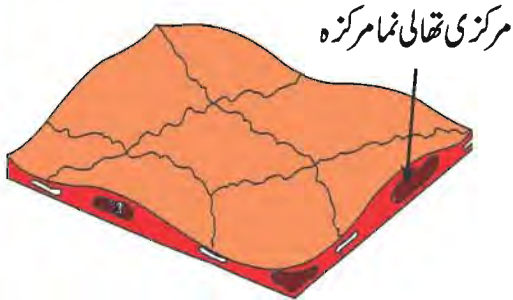


مرکزے کی ساخت

جانور کی بافتیں



استرکاری اور جسم کی اندرونی جھلیاں وغیرہ فلسمانی برحلمہ کی مثالیں ہیں۔



افعال : فلسمانی برحلمہ

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 استرکاری۔

ان کے افعال کی بنیاد پر ہم جانوروں کے مختلف قسموں کی بافتوں کو پانچ وسیع قسموں میں تقسیم کرتے ہیں۔

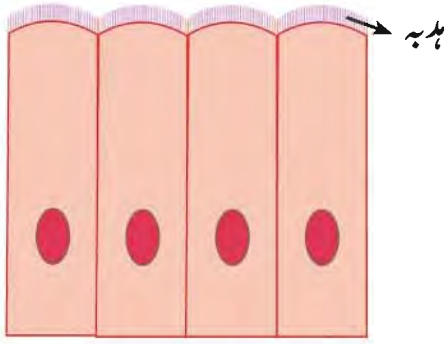
I- برحلی بافتیں (Epithelial tissues)

برحلی بافتیں جسم کے کہفوں 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 علیحدہ کرتا ہے۔

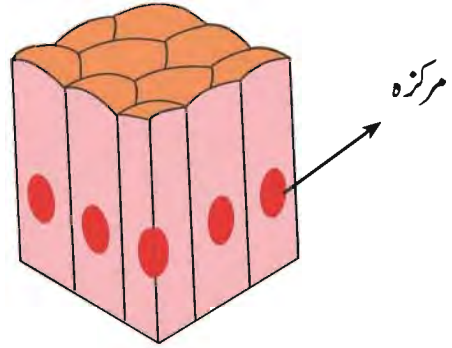
ان کی شکل، خلیوں کی ترتیب اور افعال کی بنیاد پر برحلی بافتوں کو 7 قسموں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

A- فلسمانی برحلمہ (Squamous Epithelium)

فلسمانی برحلمہ واحد تہ والے چپے خلیے ہوتے ہیں۔ جن کے مرکز میں تھالی نما مرکزہ ہوتا ہے۔ گال کے اندرونی حصے کی



ہدیہ دار برحلمہ



ستونی برحلمہ

افعال :

افعال : یہ ہدیوں کو مرتش کرتے ہوئے گردوغبار کے ذرات کو نکالتا ہے۔

معدے میں خامروں کو خارج کرنا اور ہضم شدہ غذا کو آنتوں میں جذب کرانا۔

E- حسیاتی برحلمہ (Sensory Epithelium)

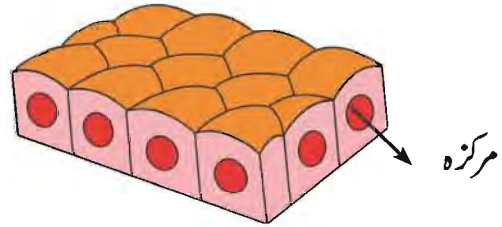
بعض حسیاتی برحلمی خلیے محرک کے جوابی رد عمل کے ترمیم شدہ طور پر کام کرتے ہیں۔ یہ حسی اعضاء بناتے ہیں۔

C- مکعبی برحلمہ (Cuboidal Epithelium)

مکعبی برحلمہ کی بافتیں مکعب شکل کی ہوتے ہیں۔ غدودوں اور نالیوں کی دیواریں ان کی مثالیں ہیں۔

وعائی بافتیں (Vascular tissues)

یہ سیال بافت ہے جو غذائی اشیاء، تنفسی گیسوں، اخراجی اشیاء وغیرہ کی نقل و حرکت 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۔



مکعبی برحلمہ

(i) خون کے سرخ خلیے (ارٹھروسائٹس) RBC

(ii) خون کے سفید خلیے (لیوکوسائٹس) WBC

(iii) خون کے قرصے (تھرومبوسائٹس) (Blood Platelets)

(i) خون کے سرخ خلیے (ارٹھروسائٹس) RBC

خون میں ان کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ہر ایک سرخ خلیہ مدور یا ذومحدب (Biconcave) تھاالی نما ہوتا ہے۔ جس

افعال : یہ بافت افراز میں اور گردوں کے نالیچوں میں پانی کو دوبارہ جذب کرانے میں مدد کرتی ہے۔

D- ہدیہ 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 ہدیہ (Cilia) کہتے ہیں۔ سانس نالی کی ہوائی نالی پر ہدیہ دار برحلموں کی استرکاری ہوتی ہے۔

کارروائی 1.2 ہم مشاہدہ کرتے ہیں

- ◆ ایک مرکب خوردبین کے ذریعے ہم مختلف قسم کے برہلی 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) کڑی ہڈی کی بافت
- (ii) ہڈی کی بافت
- (iii) ہالہ بافت

(i) کڑی 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۔ کڑی ہڈی، ہڈیوں کے جوڑوں کی سطحوں کو نرم کرتی ہے۔ یہ بافت، ناک، کان، سانس نالی اور حجرہ (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 کیشیم 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۔

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 تنفسی لون کے طور پر پایا جاتا ہے جو پھپھڑوں 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 غدودوں 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 قرصے (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۔

اتصال یا بندھنی بافت (Connective tissue)

اتصال بافت کے خلیے ڈھیلے طور پر مرتب ہو کر خلیے کے قالب میں موجود رہتے ہیں۔ قالب جیلی نما مائع کے طور پر ساخت ہوتا ہے۔ ان کی دو قسمیں ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

(a) شحمی بافت (Adipose Tissue)

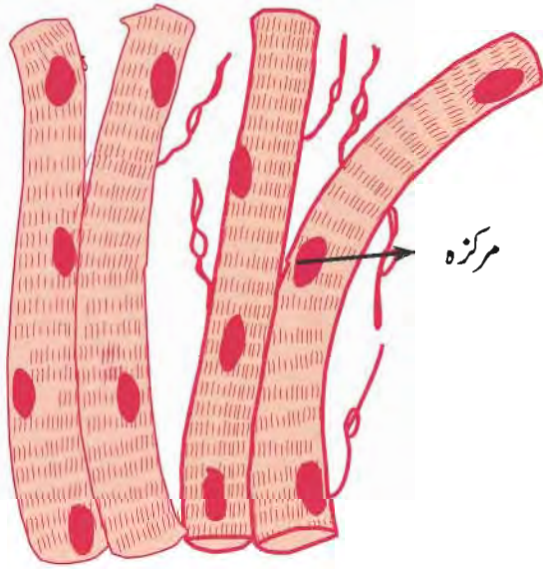
(b) کفیلی بافت (Supportive Tissue)

(a) شحمی بافت : (Adipose Tissue)

یہ چربی کو جمع کر نیوالے 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۔

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)

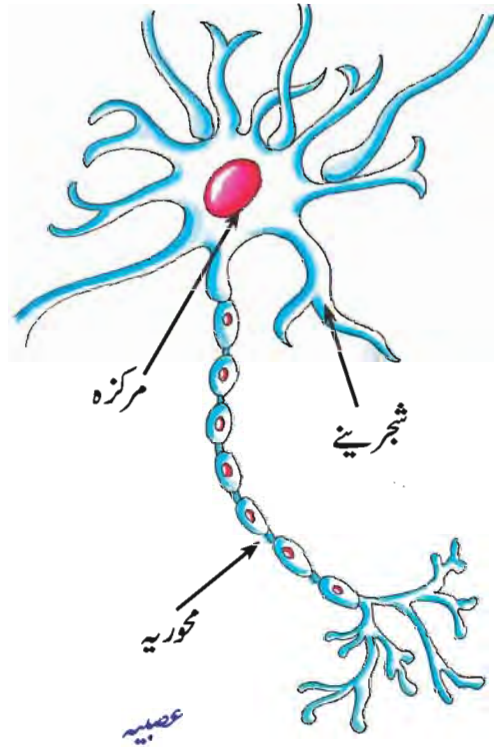
چونکہ یہ عضلات ڈھانچوں سے جڑے ہوئے ہیں۔ انہیں کالبدی عضلات (Skeletal Muscles) بھی کہا جاتا ہے۔ ہر عضلاتی ریشہ طویل، متوازی طور پر مرتب، استوانہ نما ساخت کا ہوتا ہے جس میں ٹیڑھی دھاریں ہوتی ہیں۔ لہذا ان کو دھاری دار عضلات کہتے ہیں۔ ان کے گھبراؤ کے علاقے میں بے شمار مرکزے ہوتے ہیں۔ یہ ایک جھلی سے گھرا ہوا ہے۔ جو سارکولیم (Sarcolemma) کہلاتا ہے۔ چونکہ ان کا سکیڑنا اور پھیلنا دماغ کے قابو میں ہوتا ہے، اس لئے انہیں رضا کار عضلات کہتے ہیں۔

عصبی بافت (Nervous Tissue)

عصبی (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، نخائی ڈور اور اعصاب میں عصبی بافت پائے جاتے ہیں۔

عصبی (Neurons)

یہ عصبی نظام کی ساخت کی اکائی ہے۔ اس کا خلوی جسم ہوتا



ہے جو سائٹان (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۔ عصبی گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ سائٹان کے پروٹوپلازم میں لاتعداد چھوٹے گہرے دانے ہوتے ہیں جنہیں نسل اجسام (Nissel bodies) کہا جاتا ہے۔ سائٹان سے مزید ساختیں نکلتی ہیں جو شجرینے (dendrons) کہلاتی ہیں۔ شجرینے سے بے شمار نفیس ساختیں نکلتی ہیں جو شجرینے (Dendrites) کہلاتے ہیں۔

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 برحلی بافت، اتصالی بافت، عصبی بافت اور عضلاتی بافت پائے جاتے ہیں۔ ایسے کئی اعضاء جیسے آنکھ، کان، پھیپھڑے وغیرہ ہمارے جسم میں موجود ہیں۔ آئیے 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 کرومی شکل کی ہوتی ہے۔ یہ کھوپڑی کے کھنکھے کے اندر پائی جاتی ہے۔ آنکھ کے ڈھیلے میں تین پرتیں ہوتی ہیں۔

(1) بیرونی - صلیبیہ پرت (Sclerotic coat)

(2) وسطی - مشیمیہ پرت (Choroid coat)

(3) اندرونی پرت (پردہ شبکیہ) (Retina)

(1) صلیبیہ پرت (Sclerotic Coat)

بیرونی صلیبیہ پرت سوائے سامنے کے حصے کے سفید رنگ کی ہوتی ہے۔ جہاں یہ شفاف قرینہ (Cornea) بناتی ہے۔

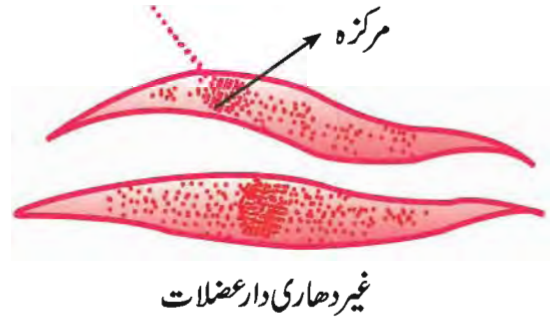
(2) وسطی مشیمیہ پرت (Choroid coat)

یہ فطرتاً و عائی 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

(b) غیر دھاری دار عضلات (Non-striated muscles)



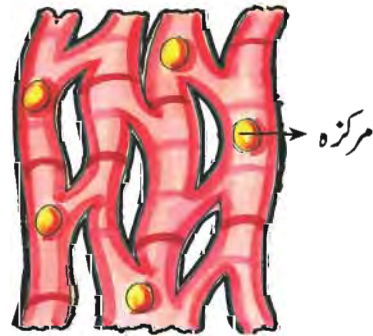
غیر دھاری دار عضلات

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۔ لہذا 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

اخراجی نظام (Excretory system)

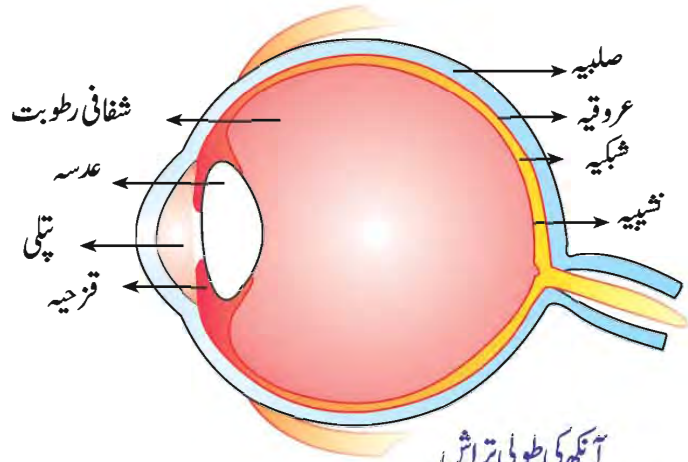
تحول کے دوران غیر ضروری حاصلات کو جسم سے خارج کرنے کے طریقے کو اخراج (Excretion) کہتے ہیں۔ اخراجی نظام کا سب سے اہم کام جسم سے غیر ضروری نائٹروجنی مادوں کا اخراج کرنا ہے۔ پستانوں میں پیشاب کا نظام (Urinary System) دو گردوں، حامل (Ureter) اور مثانہ (Urinary Bladder) پر مشتمل ہے۔

گردے (Kidney)

ایک جوڑی گردے فکری کالم کی دونوں جانب کمر کے حصے میں واقع ہیں۔ دایاں گردے 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 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 حرف (Pelvis) ہوتی ہے۔ جو پیاپی نما خالی جگہوں Calyces کی وجہ سے ابھرے ہوئے ہوتے ہیں۔



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 تشبیہ (Forea) یا زرد دھبے 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، پلکاردار، دوہری محدب شکل کا ہے۔ عدسہ رباط Ligaments کے ذریعے دائرہ نما شکل والے ہڈیہ 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۔ شفاف 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۔ آئیے اخراجی نظام اور اس کے افعال کے بارے میں جانکاری حاصل کریں۔

مثال کے طور پر

خون میں گلوکوز کی مقدار کا قابو میں رہنا ہومیوسٹائسیس 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 ہو جانا انسولین کے اخراج کو روکنے کا سبب بنتا ہے اور گلوکاجون (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 کی جائے 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 تنفس (Aerobic Respiration)

تنفس کے لئے آکسیجن استعمال ہوتی ہے۔ جس کے نتیجے میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی مکمل طور پر تکسید پاتے ہیں۔

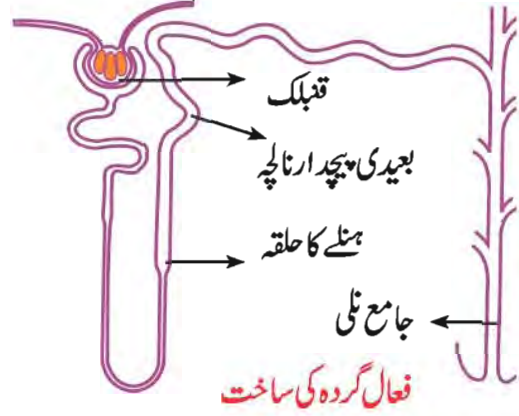
غیر ہواباش تنفس یا تخمیر

(Anaerobic Respiration (or) Fermentation)

یہاں تنفس کے لئے آکسیجن استعمال نہیں ہوتی۔ لہذا اس کو غیر ہواباش تنفس کہتے ہیں۔ اس کو تخمیر بھی کہتے 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۔

ہم مشاہدہ کرتے ہیں

1.3 کارروائی

- ◆ ہم اپنے استاد کی مدد سے محفوظ شدہ انسانی آنکھ اور گردہ اور دیگر اعضاء کے نمونوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔

1.4 ہومیوسٹائسیس (Homeostasis)

جسم کے اندرونی ماحول کو برقرار رکھنا ہومیوسٹائسیس کہلاتا ہے۔ اس کو سب سے پہلے فرانس کے ماہر عضویات کلاڈ برنارڈ (Claude Bernard) نے 1857 میں اس کی نشاندہی کی۔ تمام پستانے اپنی بیرونی تپش کی تبدیلی کے باوجود اپنی اندرونی تپش کو مستقل طور پر برقرار رکھتے ہیں۔ طرز عمل اور عضویاتی رد عمل دو اہم برقراری میکانزم ہیں جو ہومیوسٹائسیس میں استحکام لاتے ہیں۔

گلوکوز ← CO₂، پانی اور حرارت

پروٹین ← امینو ترشے

چربی ← گلیسرال، چربدار ترشے وغیرہ

تحولی عمل کے لگاتار تجمع اور تخریبی تحول کے عمل سے جسم میں ہومیو اسٹائسیس عمل برقرار رکھا جاتا ہے۔

تحولی عمل ہی کی وجہ سے جسم میں روانی توازن برقرار رکھا جاتا ہے۔

تحولی عمل، حرکت، نشوونما، 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 ایک 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 پتوں کے پچھلے حصے پر کیڑوں کا چلنا، چیلوں کا اوپر اڑنا، چیتے کا تیز رفتاری سے دوڑنا وغیرہ، یہ دیکھ کر ہمیں حیرانی ہوتی ہے۔

کئی قسم کے خوردبینی عضویے غیر ہوا باش تنفس کو اپنے ATP کے اہم ذرائع کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ مثال: بیکٹیریا، خمیر۔

1.6 تحویل (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 ← گلی کو جن اور دیگر شکر

امینو ترشے ← 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۔

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 گزرنے پر اوپر اٹھتا ہے۔ جہاز کسی جٹ انجن یا پتھکے 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، چگاڈر یا کیڑے جب اپنے پروں کو نیچے کی جانب پھڑ پھڑاتے ہیں تو ان کا جسم آگے کی جانب ڈھکیلا جاتا ہے۔ اور اڑان کے دوران اوپر کی طرف ہو کر متوازی رکھتا ہے۔



چگاڈر

پستانوں میں صرف چگاڈر اپنے پروں کو پھڑ پھڑا کر حقیقی انداز میں اڑتے ہیں۔ چگاڈر کے پر دراصل پروازی جھلی (patagium) کی جلد کے مروڑ ہیں۔ جو پہلی انگلی کے سوا باقی تمام ہاتھ کی انگلیوں کو سہارا دیتی ہے۔

آئیے 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 پکدار تھیلی میں جمع کر لیتا ہے۔



چیل کا اوپر کی طرف اڑنا

جسمانی ابھار (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 کر دیتا ہے۔



ریس کا گھوڑا

مچھلی کا جسم بھی طویل کشتی نما ہوتا ہے تاکہ وہ آزادی سے پانی میں تیر سکے۔



مچھلی۔ روہو (کینڈئی سے تعلق رکھتی ہے)

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۔



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۔



بگلا (Heron)

کارروائی 1.4 میں کرتا ہوں

- ◆ میں صحرا میں موجود پودوں اور جانوروں سے متعلق ایک الم بناتا ہوں۔
- ◆ میں یہ لکھتا ہوں کہ ان کی جسمانی ساخت کس طرح ان کے مسکن کے مطابق بنی ہوئی ہے۔



چڑیا

سائنس

محاسبہ

1. جوڑ لگائیے :

- | | | |
|---------------------|---|--------------|
| (a) دروں پلازمی جال | - | پسینہ |
| (b) عذوددار برحلمہ | - | کشتی نما جسم |
| (c) شبکیہ | - | قلبی |
| (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 کڑی ہڈی (عصبی / اتصالی) بانٹوں کی قسم ہے۔
 (3) ہدبہ دار برحلمہ (سائس نالی / مڑی) میں پائی جاتی ہیں۔

3. صحیح جواب منتخب کیجئے :

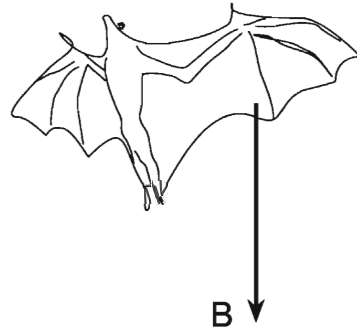
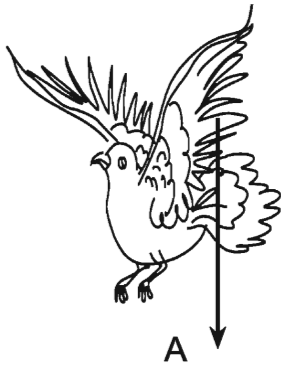
- A- توثیق - نشیب پر خیال بنتا ہے۔
 B- سبب - شفافی رطوبت سے روشنی کے انعطاف کی وجہ سے
 صحیح ہے A B غلط ہے
 صحیح ہے B A غلط ہے
 A کی وضاحت B کرتا ہے
 B کی وضاحت A کرتا ہے

4. افعال لکھ کر جدول مکمل کیجئے۔

انفعال	بافتیں
	(1) ستونی برحلمہ
	(2) عذودار برحلمہ
	(3) ہدبہ دار برحلمہ

5. (i) حصہ A اور B کی شناخت کیجئے۔

(ii) حصہ A حصہ B سے کس طرح مختلف ہے ؟



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۔

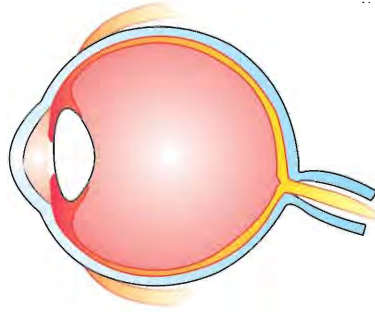
C	B	A	S.No
		کرٹے، قالب، ریوسوم	1.
		اعصاب، عضلات، گانگی آلہ	2.

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 لکھئے۔ دیگر لفظوں کے عام خصوصیات کو کالم C میں لکھئے۔

9. انسانی آنکھ کے نقشے کی نقل کیجئے۔ مندرجہ ذیل کے حصے نشاندہی کیجئے۔

(a) صلیبہ کاشفانہ حصہ

(b) شبکیہ کا وہ حصہ جہاں مخروط کثرت سے ہو۔



مزید استفادہ کے لئے

کتابیں

Biology - P.S. Verma and V.K. Agarwal - S. Chand and Company Ltd,

Cell Biology – N. Arumugam - Saras Publication

وب سائٹ

[www.users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/biology pages](http://www.users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/biology%20pages)

[www.eye designbook.com/chb/ajeck6-ahtml](http://www.eye%20designbook.com/chb/ajeck6-ahtml)

2. پودوں اور جانوروں کی بقا



ہرنوں کا ریوڑ

2.1 - جنگلات اور جنگلی جانوروں کی بقا

محافظ جنگلات: ہیلو سدید، صبح بخیر، ٹاپ سلیپ (Topslip) پر آنے کیلئے خوش آمدید۔ جنگلات کا یہ حصہ جو ہماری ریاست کا ایک بہترین حیاتی تنوع ہے۔
سدید: شکریہ جناب! مجھے آپ سے انا ملے ٹانگر ریزرو میں ملنے کو کہا گیا ہے۔

محافظ جنگلات: میں بھی آپ سے جنگلات اور جنگلاتی زندگی کے خواص کے متعلق تبادلہ خیال کرنا چاہتا ہوں۔
سدید: مجھے جنگلات اور جنگلی جانوروں کے بارے میں اطلاعات حاصل کرنے میں بہت ہی دلچسپی ہے۔

محافظ جنگل: درخت تمہاری نظر میں کیا معنی رکھتے ہیں؟

سدید: اوہ! درخت لامحدود معاشی اہمیت کی حامل اشیاء فراہم کرتے ہیں۔ ان میں زیادہ اہم تعمیری لکڑی، جلانے کیلئے لکڑی اور بانس، گوند اور پتے وغیرہ فراہم کرتے ہیں۔

محافظ جنگل: کیا تم جانتے ہو کہ جنگل بہت سے جانور، پرندے، حشرات، ساروغ وغیرہ کو سہارا دیتے ہیں۔

سدید: سر! ایک مقولہ ہے "جنگلات ترقی کی نشانی ہیں"

محافظ جنگل: جنگلات ہماری دولت اور صحت کی بحالی کے ذمہ دار ہیں۔ ہمالیہ، مشرقی اور مغربی گھاٹ میں بہت سے قومی پارک اور پناہ گاہیں موجود ہیں، جن میں پائے جانے والے انواع کا تحفظ بہت ضروری ہے۔



جنگل

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 توازن پایا جاتا ہے، وہ جنگلاتی زندگی کہلاتا ہے۔

ہندوستان ایک تختی 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 حصے۔

2. پت جھڑ کے جنگلات : جزیرے نما علاقے۔

3. منطقہ حارہ کے سدا بہار جنگلات : مغربی گھاٹ، ہندوستان کا شمال مشرقی پہاڑی علاقہ، تختی ہمالیہ کے علاقے۔

4. پہاڑی جنگلات : ہمالیہ، جنوبی ہندوستان۔

5. جواری جنگلات (tidal forest): گنگا اور مہاندی کا ساحل

آئیے جنگل کی سیر کریں اور اس کے عجائبات کو ڈھونڈ نکالیں۔

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 سیروسیاحت کو فروغ دیتی ہے۔

• بے شمار درخت ادویاتی اہمیت کے حامل ہیں۔

• جینی انجینئرنگ میں استعمال ہونے والے جینی ماڈوں کا اہم ذریعہ جنگلاتی زندگی ہے۔

ہندوستان کے مختلف قسم کے جنگلات کی نشاندہی/سیاہ کرو۔



- صحرائی نباتات
- منطقہ حارہ کے پت جھڑ کے جنگلات
- منطقہ حارہ کے سدا بہار جنگلات
- پہاڑی جنگلات
- جواری جنگلات

2.2 جنگلات سازی اور انہدادِ جنگلات

خود غرض اور غیر سماجی عناصر سے قدرتی ذرائع کا نقصان ہونا انہدادِ جنگلات کہلاتا ہے۔ انہدادِ جنگلات ایک خطرناک عمل ہے جو ماحول کو حد درجہ نقصان پہنچاتا ہے۔

بارش کی قلت، موسمی تبدیلی، مٹی کا کٹاؤ، سبز مکان میں غیر توازن (کرہ اشتعال زمین) وغیرہ انہدادِ جنگلات کے بعض مضر اثرات 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 "بزم شجر پسند" (Tree loves club) بنائیں گے۔ زیادہ لوگوں کو دعوت دے کر، اپنے دوستوں کو مخصوص دن میں نوخیز پودے بطور تحفہ دے کر سرک 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

انہدادِ جنگلات

کی روزمرہ مانگ کو پورا کرنے کے لئے قدرتی جنگلات کو فروغ دینا اور غیر استعمال شدہ زمین پر درختوں کو اگانا 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 ڈی آکسائیڈ کی مقدار میں اضافہ ہو جاتا ہے جو ماحول کو متاثر کر کے کئی پودوں اور جانوروں کی رہائش کو ختم کر سکتی ہے۔ لہذا جنگلات کے کاٹنے سے مٹی کا کٹاؤ، خلاف معمول بارش اور عالمی گرمائش (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
- آگے 1676
- لہچین 1940
- فنیچی 12480
- کھل بیجے (Gymnosperms) 64

جنگل سازی



پودوں اور جانوروں کی بقا

زراعت اور صنعت گاہوں کے قیام کی وجہ سے لکڑی کی صنعتوں (تعمیر لکڑی، کاغذ اور پلٹی وڈ) کی ضروریات پوری کرنے کے لئے لگا تار جنگلوں کا کٹاؤ انہماج جنگلات (Deforestation) کہلاتا ہے۔ ہمارے ملک کے کئی حصوں میں غیر قانونی طریقوں سے قدرتی نباتات کو ختم کیا جا رہا ہے۔



شیر کی دم والا بندر

- نم گیا ہی پودے (Bryophytes) 2843
 - سرخسی پودے (Pteridophytes) 1012
- 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
- صدیے 5000
- پستانے 372
- پرندے 1228
- ہوا مے 446
- جل تھیلے 204
- سمکے (مچھلیاں) 2546

زوال و جکل سروے آف انڈیا (ZSI) ایک ادارہ ہے جو ملک کے حیوانی ذرائع کا جائزہ لینے کا ذمہ دار ہے۔

کارروائی 2.1 ہم کرتے ہیں

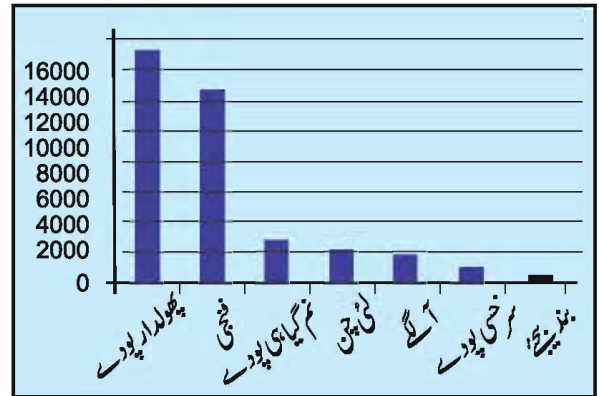
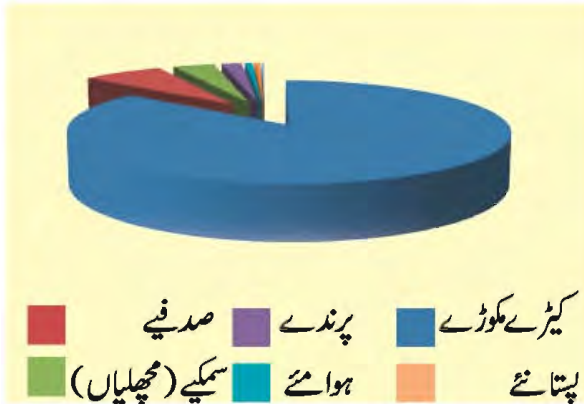
◆ ہم اپنے اسکول میں موجود مختلف پودوں کی شناخت کر کے ان کے عام نام اور نباتاتی نام لکھتے ہیں۔

◆ ہم ادویاتی اہمیت کے حامل پودے جیسے

کپے منی (Acalypha indica) اور بھیانولہ (کیونلی) (Phyllanthus amarus) وغیرہ کو اپنے اسکول کے باغ میں اگاتے 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



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 پراجیکٹ ٹائگر (Project Tiger)، پراجیکٹ ایلیفنٹ (Project Elephant) ہاتھی کا منصوبہ، آپریشن رینو (گینڈے) (Gir Lion Project) اور (Crocodile Breeding) (گر کوڈیل بریڈینگ پروجیکٹ) مگر مچھ کی افزائش کے منصوبے بنائے ہیں۔

پراجیکٹ 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 ہو گئی ہے۔ یکم اپریل 1973 میں حکومت نے ٹائگر کے منصوبے کا آغاز کیا جس سے باگھوں کی آبادی میں اضافہ ہو رہا ہے۔

پروجیکٹ ایلیفنٹ (Project Elephant)

ہاتھی قومی ورثاتی جانور ہے۔ ہندوستانی ہاتھیوں کو ان کے (Elephas maximus) دانٹوں کے لئے شکار کیا جا رہا 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 ”پراجیکٹ ایلیفنٹ“ کا آغاز کیا۔

زمین پر بسنے لگے۔ سانس کے لئے ان میں پھیپھڑے ترمیم پانے لگے۔

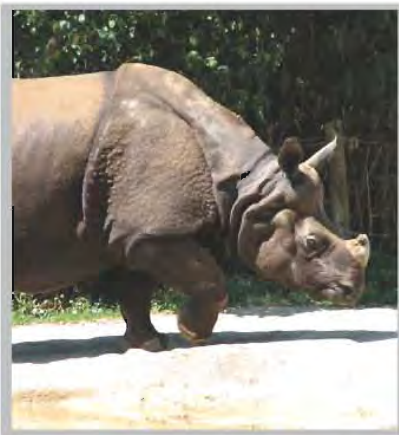
جل تھلیے ہی وہ پہلے جانور ہیں جو پانی سے زمین پر آئے۔

ڈیاناوسار 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 اور لاطینی زبان میں رکھے گئے ہیں۔ لفظ ڈیاناوسار کے معنی ایک دیوی ہیکل خطرناک چھپکلی ہے۔

آج بھی جانوروں کی کئی انواع خطرے کا شکار ہو کر مر رہی ہیں۔ ان میں گینڈے، ہیل، 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 جا رہا 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 جو نسبت و نابود ہونے کے بالکل قریب ہے۔ بعض انواع کی تعداد گھٹتی جا رہی

انہما 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۔



پودوں اور جانوروں کی بقا

(Cravialis Gangeticus) کا تحفظ کرنے کیلئے مگر مچھ کی افزائش اور انتظامیہ کا پراجکٹ قائم کیا۔

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، آلیوریڈلی کچھو اور پرندے جیسے (ہان بیل)، مونا، گریٹ ہندوستانی بسٹارڈ، تیترو وغیرہ خطرے میں ملوث انواع ہیں۔

مزید جانکاری کے لئے

(National Green Corps) NGC 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 (بڑا درخت)

قومی وراثی 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 آلیوریڈلی ٹرل (کچھو) کا افزائشی علاقہ ساحل اڑیسہ ہے جب کہ ہاکس بل ٹرل (کچھو) کی افزائش تمل ناڈو کے ساحلی علاقوں میں ہوتی ہے۔

آپریشن رینو "Operation Rhino"

بے شمار ہندوستانی گینڈے یا ایک سینگ والا گینڈا

(R.unicaris) جو سیلاب اور شکاری وجہ ختم ہو چکے ہیں۔

(Dudhwa National Park) دو دھوا نیشنل پارک میں

ایک نیامسکن 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 نتیجے میں شیروں کی

آبادی میں اضافہ ہوا ہے۔

(Crocodile

Breeding Project) مگر مچھ کا افزائشی منصوبہ

1975 میں ہندوستان کی حکومت نے خطرے میں ملوث

مگر مچھ کی تین انواع جیسے تازہ پانی کے مگر مچھ

(Crocodylus Palustris) کھارے پانی کے مگر مچھ

(Cricidylus Porosus) اور نادر گھڑیال



میں کرتا ہوں

2.2 کارروائی

◆ 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۔

مزید جانکاری کے لئے

ریاستی پیڑ تازکا درخت



பலையே மரம் (Palmyra Tree)

ہمارے ریاستی علامتیں

ریاستی جانور ورائی آڈو (نیلگری تھار)



கைரியாடு (Nilgiri Tahr)

ریاستی پرندہ سبز کبوتر



பிச்சைப்பறவை (Emerald Dove)

ریاستی پھول گلوری لیلی



சொந்தாந்தளிர் மலர் (Glory Lily)

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

ویڈن ٹانگل 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 آبا و اجداد کی طرح ایک دن وہ

2000 سال قبل ارسطو نے جانوروں کی موسمی حرکت کی نشاندہی کی تھی۔ لہذا 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 ویڈن ٹانگل (Safe Breeding) ہندوستان کا سب سے دلکش پرندوں کا افزائشی علاقہ ہے۔ یہ پناہ گاہ 250 سال سے مقامی باشندوں کی حفاظت میں ہے۔



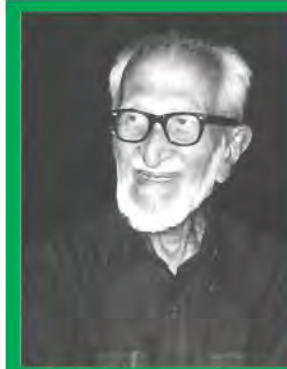
پرندوں کی ہجرت

مزید جانکاری کے لئے



- جب صحرائی ٹڈوں کا جھنڈ (ایک جھنڈ میں 50,000 ملین ٹڈے ہوتے ہیں) جب نقل و حمل کرتا ہے تو ایک دن میں وہ 3000 ٹن نباتات کھا جاتا 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 ہو جاتے ہیں۔
- برازیلیں کچھ افزائش کے لئے تقریباً (میل 1250) 2000km کی مسافت آٹھ ہفتوں میں طے کرتا ہے۔
- شمالی امریکہ کے برفستانی ہرن (Caribou) 3700 میل سے زیادہ (5000km) کی مسافت طے کرتا ہے۔ یہ پستانوں میں ایک سال میں سب سے زیادہ مسافت طے کرنے والا جانور ہے۔

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 و حمل 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 رلیں میں ڈورنے والے کبوتر اپنا مقام پہچان لیتے ہیں۔



ڈاکٹر سلیم علی

(1896-1987)

(Orinthologist)

ماہر طیوریات کو

ہندوستانی پرندوں کا انسان

کے لقب سے نوازا گیا۔



کھوئے کی ہجرت

عوام میں جانوروں کی حفاظت سے متعلق بیداری پیدا کرنا ہے تاکہ ماحولیاتی توازن کو برقرار رکھا جائے۔

اس طرح کے نقصانات اور مسکنوں کا ختم ہونا اب خطرے کی حد تک پہنچ چکا ہے، جو حیاتی تنوع کے ختم ہونے کی نشاندہی کرتی ہے۔ جب کسی نوع کی تباہی یا مسکن کی تباہی ہوتی ہے تو حیاتیاتی تنوع کے برباد ہونے کا خطرہ ہوتا 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

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 کے گلہ کا دیہات یا کھیتوں میں داخل ہونا نہیں ہے بلکہ انسان ان کے مسکن کو چھین کر اپنے تجارتی اور منافع کے لئے استعمال کر رہا 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 ان 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

پودوں اور جانوروں کی بقا

- حیاتی تنوع کے تحفظ کے اہم مقاصد اور فائدے ذیل میں دئے گئے ہیں۔
- یہ سماج کو فوری فائدے مہیا کرتے ہیں جیسا کہ تفریح اور سیرو سیاحت وغیرہ۔
- مسلسل غذائی زنجیر کا تحفظ کرنا۔
- نباتات اور جانوروں کی جینیاتی تنوع کا تحفظ۔
- ییز مین 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 کا ڈو پناہ گاہ۔ ترنلوہلی	شیر کی دم والا بندر۔ باگھ
2.	سری ولی پدور پناہ گاہ۔ وردھونگر	خاکستری گلہری۔ بھونکنے والا ہرن
3.	ویڈن تانگل پناہ گاہ۔ کاپچی پورم	کار مورنٹس، ٹیالہ رگلہ
4.	مدولسی پناہ گاہ۔ نیلگری	ہاتھی، جنگلی گائے، لنگور
5.	ورالی ملسی پناہ گاہ۔ ترچناپلی	جنگلی مور
6.	کوڈیا کرئی پناہ گاہ۔ ناگا پٹنم	چیتل، جنگلی بھالو (ریپچھ)

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، سامھر
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 بون، چینکارا
4. قاضی رنگا نیشنل پارک، جور ہاٹ، آسام	ہاتھی، ایک سینگ والا گینڈا۔ جنگل بھینس، باگھ، چیتا
5. پری یار پناہ گاہ، اڈوکی، کیرلا	ہاتھی، چیتل، نیل گائے، سامھر، باگھ، بھونکنے والا ہرن

ہم مشاہدہ کرتے ہیں

کارروائی 2.3

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 اکیویریم، پرندے وغیرہ۔

2.8 حیاتی تنوع کو خطرہ

سڑکیں، ریل کی پٹریاں وغیرہ۔

حالانکہ کسی بھی ایک نوع کا کھوجانا ایک سانحہ سے کم نہیں ہے، کیوں کہ ہر نوع اپنا ایک مخصوص جینیاتی ذریعہ رکھتی ہے، جس کا کوئی نعم البدل نہیں ہو سکتا۔ نیست نابود ہو جانا ایک غیر رجعی عمل ہے اور جب ایک نوع ختم ہو جاتی ہے تو نیست و نابود ہونے کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔

کرہ ارض کے تمام حیاتیاتی عضویے ایک دوسرے پر منحصر ہیں سوائے انسان کے۔ تعلقات کے آپسی جال میں یہ محض ایک ریشہ یادھاگ 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 ہو جائیں گے۔

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 ہو جانے کے اسباب یہ ہیں۔ سیلاب زلزلے، مٹی کا کٹاؤ، قدرتی انواع کے درمیان مقابلے زریگی کی کمی اور امراض وغیرہ۔

اس کے ساتھ ساتھ انسان ہی حیاتی تنوع کی تباہی کا واحد ذریعہ ہے۔ مسکن کے کھوجانے کی وجوہات یہ ہیں۔ تعمیری افعال جیسے گھروں کی تعمیر، زراعت، بند اور ذخیرہ گاہوں کی تعمیر،

قدرت

ہندوستان کی بڑی بلیاں

شیر اور باگھ بلیوں کے خاندان سے تعلق رکھتے ہیں۔

انہیں عام طور پر ”بڑی بلیاں“ 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۔



شیر



باگھ



چیتا



برفانی چیتا



بادلی چیتا

کسی بھی ملک میں ایسا حیاتیاتی تنوع پایا نہیں جاتا۔
کیا آپ نے اس کی اہمیت کو جانا ہے؟

سید: شکر یہ جناب۔ آپ نے اپنی اطلاعات سے جنگلوں سے متعلق حقائق کا پردہ فاش کیا ہے۔ میں نے آپ سے کئی جانکاریاں حاصل کیں اور میں آپ سے وعدہ کرتا ہوں کہ میں نے آپ سے جو کچھ بھی معلومات حاصل کیں، ان کو میں اپنے دوستوں اور دیگر لوگوں 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 آرہا ہے، وہ جنگلی جانوروں اور پودوں کے مسکنوں پر اپنا قبضہ جما رہا ہے۔ اس لئے

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 اس کا 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۔



مقدس پیڑوں کا جھنڈ

• ماحولیاتی مسائل کو حل کرنے کیلئے تحفظی قانون بنائیں۔



گور (جنگلی بھینس)



رچھ

کارروائی 2.5 میں کرتا ہوں

1- میں اپنے علاقے میں موجود ان صنعتوں کی فہرست بناؤں گا جو حیاتیاتی تنوع میں خلل پیدا کر رہے ہیں۔ ان میں سے بعض کارخانے اور انسانی کارروائیاں انجانے میں حیاتیاتی تنوع میں خلل پیدا کر رہے ہیں۔ میں ان کی فہرست بناؤں گا اور تجزیہ کروں گا کہ ان کی نشان دہی کیسے کی جائے۔

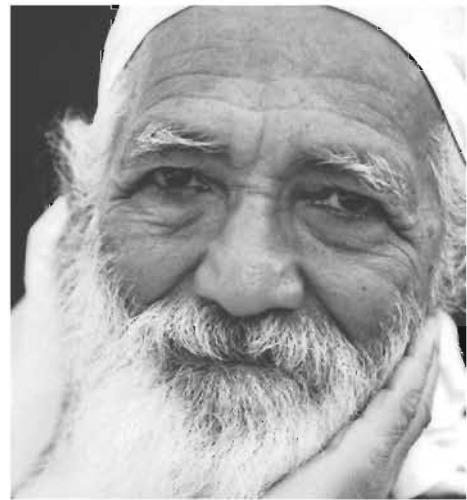
2- میں اپنے علاقے میں موجود نایاب پودوں اور جانوروں کی فہرست بناؤں گا اور یہ معلوم کرنے کی کوشش کروں گا کہ وہ کتنے نایاب ہیں۔

جانوروں اور انسانوں کے درمیان تنازعہ اٹھ کھڑا ہوا ہے۔ ہاتھی جنگلی بھینسیں اور باگھوں کی جماعت کا شکار زمینوں میں غذا اور پانی کی تلاش میں آتے ہیں اور انہیں برباد کر دیتے ہیں۔ اس کے لئے جانوروں کو قصور وار ٹھہرایا نہیں جاسکتا ہے، اس کے مکمل ذمہ دار ہم ہیں۔ ہم نے اپنے فائدے کے لئے ان کے مسکنوں پر قبضہ جمایا ہے۔

ماحول کی حفاظت کرنا ہر ایک 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 پابندی لگائی گئی۔ سندر لال بہوگنہ نے چپکو تحریک کا آغاز کیا جس کی وجہ سے ہمالیہ کے چند حصوں میں درختوں کے کاٹنے کو روکا گیا۔

ماحولیاتی علاقے کی بحالیت کے لئے کی جانے والی بعض کارروائیاں حسب ذیل ہیں۔

- جلوس نکال کر اور پیدل چل کر لوگوں میں ماحولیاتی مسئلہ سے متعلق بیداری پیدا کریں۔
- ذرائع ابلاغ سے بیداری پیدا کریں۔



سندر لال بہوگنہ

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 مد نظر 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۔ انہداد 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 انہماک جنگلات 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.

وب سائٹ

www.en.wikipedia.org/wiki/forest
www.en.wikipedia.org/wiki/plants

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 ابا 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 کارروائیوں میں اُسید کے خاندان نے کتنی قسم کے ایندھن استعمال کئے ہیں؟

پٹرول، ڈیزل اور ملی پی جی LPG (مائع شدہ پٹرولیم گیس)

ایندھن

میں کرتا ہوں

کارروائی 3.1

درج ذیل سواریوں کی جدول بندی کرو جو (i) انسانی قوت (ii) ایندھن استعمال کرتے ہیں۔



وہ اشیاء جو ہوا میں جل کر حرارتی توانائی خارج کرتے ہیں
ایندھن کہلاتے ہیں۔

رکازی ایندھن :

ملینوں 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 رکازی ایندھن ہیں۔

ایندھن	انسانی قوت

کارروائی 3.2

میں کرتا ہوں

اس کے بعد
15 دنوں تک

اس کے بعد
15 دنوں تک

15 دنوں تک یونہی
رکھ چھوڑتا ہوں

مجھے چاہئے: شیشہ کے بیکر، ریت، پانی، پتے، ڈالیاں، فرن (Fern) کے ٹکڑے

طریقہ:

- ◆ میں شیشہ کے بیکر کے پینڈے میں تقریباً دو انچ ریت بچھاتا ہوں۔ میں اس میں تھوڑا پانی اور چند پتے، ڈالیاں، اور فرن کے پتے ڈالتا ہوں۔
- ◆ میں ان 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 دو انچ 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

اور دباؤ کی وجہ سے مٹی کے اندر دفن ہو گئے اور رکازی مادہ بن گئے۔ گلنے سڑنے والے حصے دب کر کوئلہ بن گئے۔

چونکہ کوئلہ کی اہم شے کاربن ہے، مردہ پودوں اور

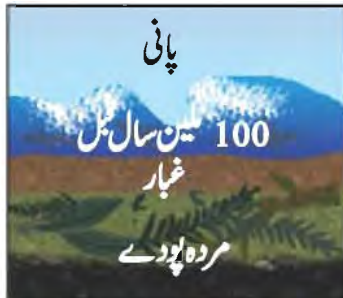
اجسام کا آہستہ سے کوئلہ میں تبدیل ہونا **کاربن سازی**

(Carbonisation) کہلاتا ہے۔

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 حصہ موجود ہے۔

تقریباً تین سو پچاس ملین سال قبل بعض پودے،

بڑے بڑے فرن اور ماس کی طرح نشوونما پائے تھے، وہ حرارت



4- **آنتراسائٹ (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۔



مزید جانکاری کے لئے

- اگر کوئلہ کے اوپر سمندری پانی کی تپلی تہہ ہو تو اس میں گندھک زیادہ مقدار میں موجود ہو سکتی 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 شے 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- **دلہلی 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۔ دلہلی 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- **بٹمنس 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۔

3.1.2 کوئلہ کی تخریبی کشید

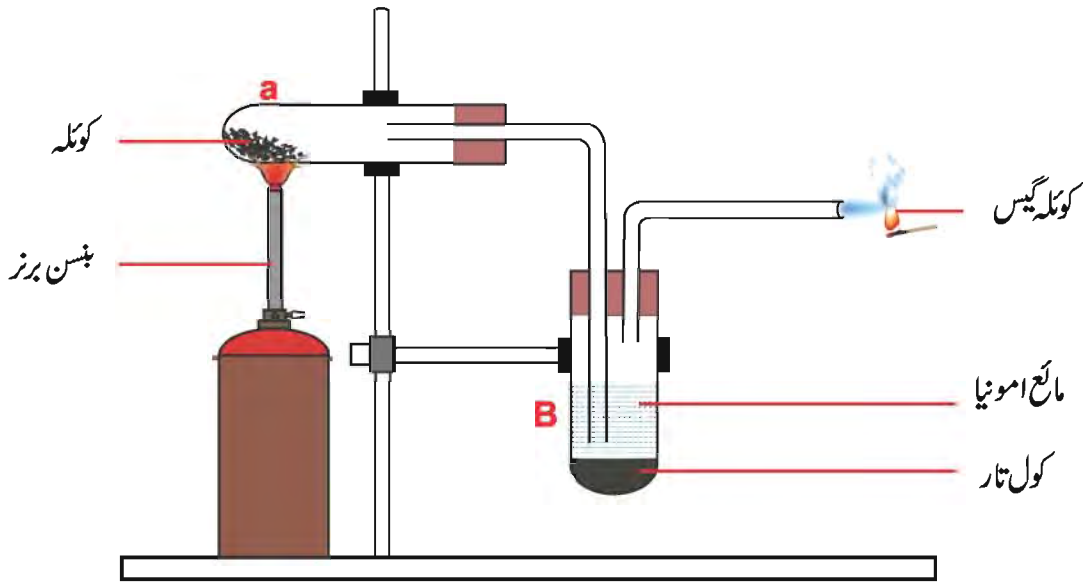
جب کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں گرم کیا جاتا ہے تو اسے کوئلہ کی تخریبی کشید (Destructive distillation) کہتے ہیں

ہم مشاہدہ کرتے ہیں

کارروائی 3.3

ہمیں چاہئے: کوئلہ کا سفوف، دو عدد جوش دینے والی امتحانی نالیاں، دو نکاسی نالیاں، ایک بنسن برز، ایک سولنخ والا ربر بڑا کارک اور پانی

طریقہ: ایک امتحانی نالی A میں سفوف کیا ہوا کوئلہ اور دوسری امتحانی نالی B میں پانی لیں۔ بنسن برز 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 پینڈے میں ہم ایک..... رنگ کا تپھٹ دیکھ سکتے ہیں۔ یہ کالا تپھٹ کول تار ہے۔

3- اب ہم کول تار کے اوپر موجود مائع کو نکال کر سرخ لٹمس کاغذ سے جانچ کرتے ہیں۔ چونکہ سرخ لٹمس کاغذ..... رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے، اس کی نوعیت اساسی ہے۔ ہم اس مائع کو سوگھتے ہیں۔ اس میں ایک تیز جلنے والی بو پائی جاتی ہے۔ لہذا حاصل ہونے والا مائع امونیائی مائع ہے۔

4- ہم نے امتحانی نالی A میں تپھٹ..... کا مشاہدہ کیا۔ یہ تپھٹ 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
مانع امونیا	کیمیائی کھاد کی تیاری میں
کول تار	پلاسٹک، پینٹ، رنگ، نافٹھالین کی گولیاں اور دھماکوں اور اشیاء کی تیاری میں
کوک	بطور ایندھن اور فولاد کی تیاری کے دوران تجویلی عامل

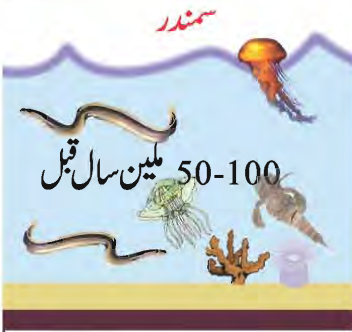
مزید جانکاری کے لئے

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 کانواں 1859 میں پنسیسلوانیا 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۔



پٹرولیم اور قدرتی گیس کی تشکیل

3.2 پٹرولیم

مردہ پودے اور جانور کی ملین سال قبل سمندر کی تہہ میں دفن ہو گئے۔ ان کے اوپر ریت اور چکنی مٹی کی تہہ جمع ہو گئی۔ زیادہ دباؤ اور حرارت کی وجہ سے وہ پٹرولیم میں تبدیل ہو گئے۔

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 کر کے پٹرولیم حاصل کیا جاتا ہے۔ کنویں سے پمپ کیا جانے والا خام تیل کالے رنگ کے مانع کی طرح پایا جاتا ہے۔

3.2.2 خام پٹرولیم کی تخلص

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 تخلص کہلاتا ہے۔ مختلف نقطہ جوش رکھنے والے

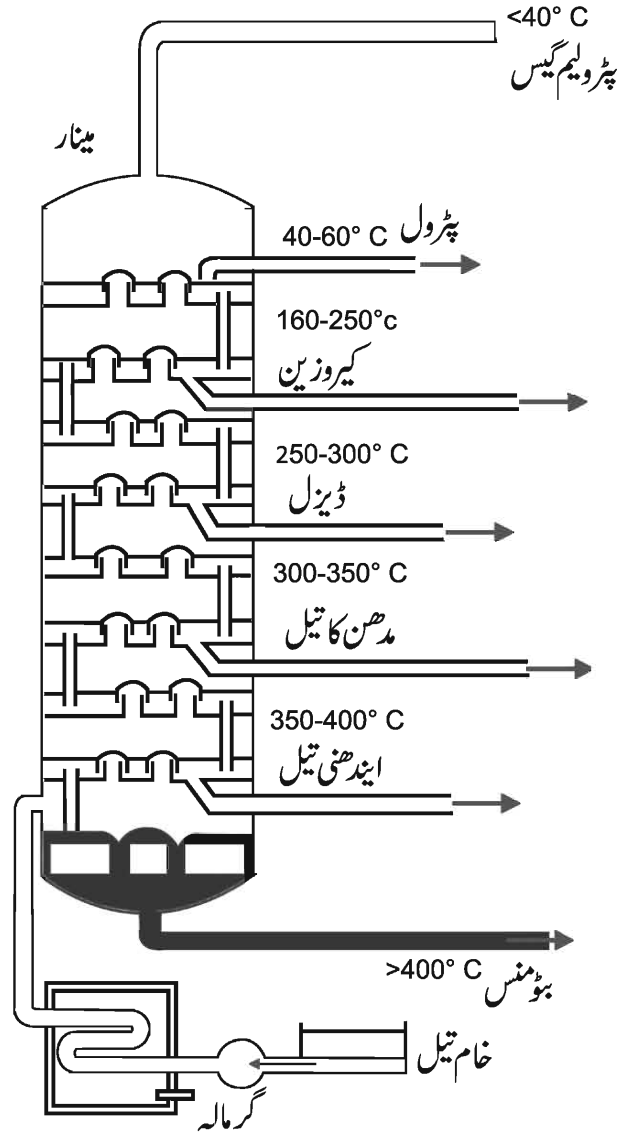
مانعات کے آمیزہ کو گرم کر کے جدا کرنے کا عمل کسری کشید

(Fractional distillation) کہلاتا ہے۔

کوئلہ اور پٹرولیم

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 اپنے نقطہ 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 کسور کی جدول بندی کی گئی ہے۔

استعمالات	کسر
گھروں میں پکوان کے لئے بطور ایندھن (LPG)	پٹرولیم گیس
سوار یوں میں بطور ایندھن	پٹرول
اسٹواورجٹ طیاروں میں بطور ایندھن	کیروزین
بڑی سوار یوں میں (Heavy vehicles) بطور ایندھن	ڈیزل
بطور مدھن	مدھن تیل
پاور اسٹیشن اور جہازوں میں بطور ایندھن	ایندھنی تیل
موم بتیاں اور وازلین کی تیاری میں	پیرافن موم
پنٹ اور شاہراہیں بچھانے کے لئے	بٹومنس



مزید جانکاری کے لئے

پٹرولیم اور قدرتی گیس سے کئی ضروری اشیاء تیار کی جاتی ہیں۔ ان اشیاء کو "پٹرولیمیائی اشیاء (Petrochemicals)" کہا جاتا ہے۔ ان کو مصفی (Detergent)، ریشے، پال تھین 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 "کالاسونا" بھی کہا جاتا ہے۔

3.4 کارروائی میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے: شیشے کی ایک بوتل، چند پتے، تنکے، رڈی کاغذ اور لکڑی کا برادہ

طریقہ: میں شیشے کی بوتل میں پتے، تنکے، رڈی 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

1. CNG دہلی ہوئی قدرتی گیس 2. LNG 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۔

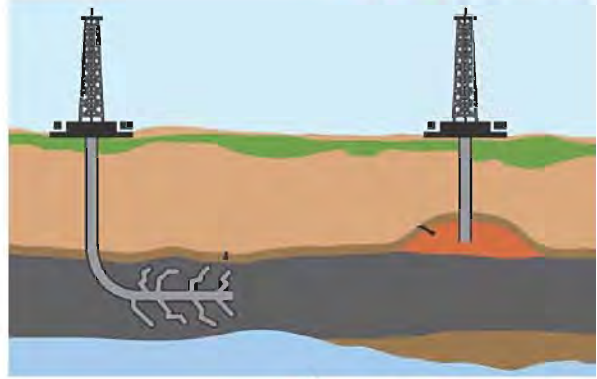
CNG کے فوائد اور استعمالات

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۔

مزید جانکاری کے لئے

اگر ہم اسی شرح سے پٹرولیم کو استعمال کرتے آئیں تو سال 2050 کے بعد پٹرولیم کا نام و نشان تک باقی نہیں رہے گا۔

3.3 قدرتی گیس



منہ

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

ترپورا، راجستھان، مہاراشٹرا، آندھرا پردیش، کرشنا، گوداوری کے نشیبی علاقوں اور ٹمپل ناڈو کے کاویری ڈلتاؤں میں قدرتی گیس کے وسیع ذخائر موجود ہیں۔

2. ہوائی چکیاں : ہم سب ہوائی چکیوں کے بارے میں جانتے ہیں۔ ان میں بڑے بڑے سیکھے ڈانچوں سے جڑے ہوتے ہیں۔ جب ہوا چلتی ہے تو چنگھے گھومتے ہیں اور ڈانچوں سے برقی قوت حاصل ہوتی ہے ٹھل ناڈوں میں کئی تھارو، ارل وئی موٹری، پلاڈم 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۔ زمانہ 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. گوبرگیس : ہوا کی غیر موجودگی میں گائے کے گوبر کی تخمیر سے گوبرگیس حاصل ہوتی ہے۔ اس میں زیادہ مقدار میں میتھین اور تھوڑی مقدار میں اتھین گیس پائی جاتی ہے۔ اکثر دیہاتوں میں اسے پکوان کے لئے اور انجنوں کو چلانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

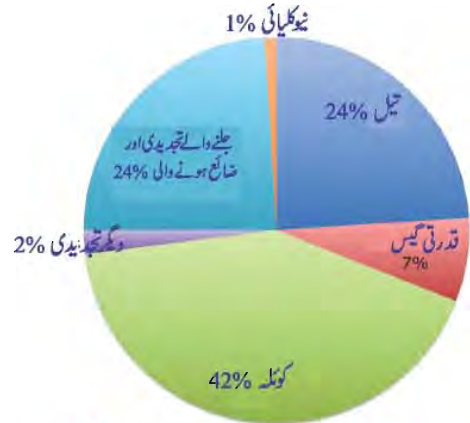
3.4 قدرتی ذرائع اور ان کے حدود

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 ڈھونڈنے 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 سویا بین تیل، جنگلی ارنڈی کا تیل، مکئی کا تیل، سورج کھسی 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 اڑے گا۔ اور اس کا بیٹا بیل گاڑی
ہی میں سفر کرے گا۔

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 کچھ 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۔

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

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- بیٹمنس کوئلہ d- آنتھراسائٹ
- 2- کوئلہ کی کونسی قسم گھروں میں استعمال کی جاتی ہے؟
a- لگنائٹ b- دلدلی کوئلہ c- بیٹمنس کوئلہ d- آنتھراسائٹ
- 3- نائٹھلین کی گولیاں سے حاصل کی جاتی ہیں۔
a- کوئلہ گیس b- کوک c- کول تار d- امونیاکی مائع
- 4- جٹ طیاروں میں استعمال ہونے والا ایندھن
a- پٹرول b- پٹرولیم گیس c- کیروزین d- ڈیزل
- 5- ان میں سے کونساں کا زہی 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 ویلی میں حاصل ہونے والی کوئلہ کی قسم ہے۔
- 9- مختلف نقطہ جوش رکھنے والے مائع کے آمیزہ کو گرم کر کے جدا کرنے کا عمل کہلاتا ہے۔
- 10- فولاد کی تیاری میں تجویلی عامل کی طرح استعمال ہونے والی شے ہے۔

III۔ درج ذیل کے جواب دیجئے۔

- 1۔ سدید کا خاندان پکوان کے لئے LPG استعمال کرتا ہے۔ مگر اسید کے خاندان کو پکوان میں زیادہ وقت لگتا ہے۔ اس کی کیا وجہ ہو سکتی 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۔

LPG	کوئلہ
دھواں خارج نہیں ہوتا	دھواں خارج ہوتا ہے۔
حرارتی قیمت بہت زیادہ ہے۔	حرارتی قیمت بہت کم ہے۔
پکوان میں بہت کم وقت لگتا ہے۔	پکوان میں زیادہ وقت لگتا ہے۔
راکھ نہیں بنتی۔	راکھ بنتی ہے۔

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 A, B اور C کے نقطہ جوش بالترتیب 70°C , 120°C اور 250°C ہیں۔

اگر اس آمیزہ کی کسری کشیدگی 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۔ لہذا ہمیں توانائی کے

متبادل ذرائع تلاش کرنے ہوں گے۔ ایک نوجوان سائنس دان ہونے کے ناطے تم توانائی کے کونسے ذریعہ کو متبادل کے طور

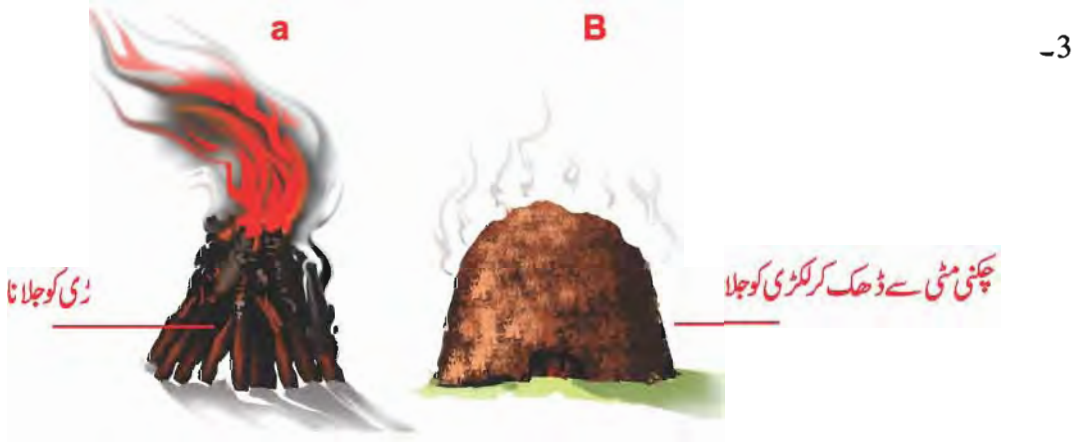
پر استعمال کرو گے۔

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

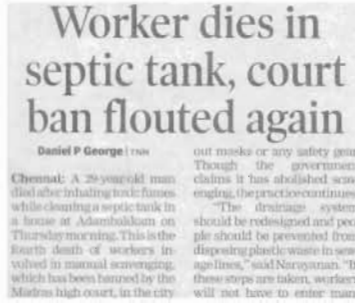
استعمال کیا جاسکتا ہے۔

- لگنائٹ - 25 سے 35% کاربن
- بیومنس - 45 سے 86% کاربن
- آنتھراسائٹ - 87 سے 97% کاربن

- 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 کورات 8-30 بجے (مقامی وقت 20-30) کو کیوں زمین پر موجود ملیٹیوں افراد اپنے گھروں میں موجود بلبوں کو بجھا دیتے ہیں۔



- A میں ہمیں صرف راگھ 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۔



- 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 رسوائی 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 جاسکتا ہے جب کہ لکڑی کو لائٹر کی مدد سے نہیں جلایا جاسکتا، ایسا کیوں ہے؟

V- میدانی سرگرمی

1- نئی ویلی کے کوئلہ کی کان کی سیر کریں۔

2- منگلی میں موجود پٹرولیم کی تخلص 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 کلام 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 جہلی 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/ڈیول/ CNG / LPG / 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؟

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں

Advanced organic chemistry- B.S. Bahl and Arun Bahl - S.Chand & Company Ltd.,

وب سائٹ

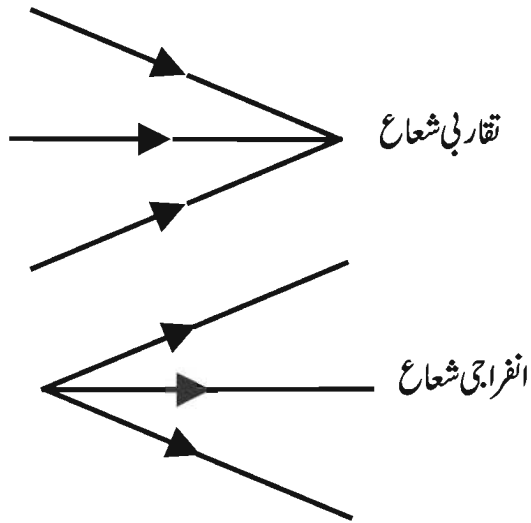
www.en.wikipedia.org/wiki/Non-renewable_resources.

www.bbc.co.uk/schools/gscebitesize/physics/energy/energy_resources

4. روشنی اور آواز

تعارف :

روشنی کی متوازی شعاع خط 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 رخ کو بتلاتا ہے۔



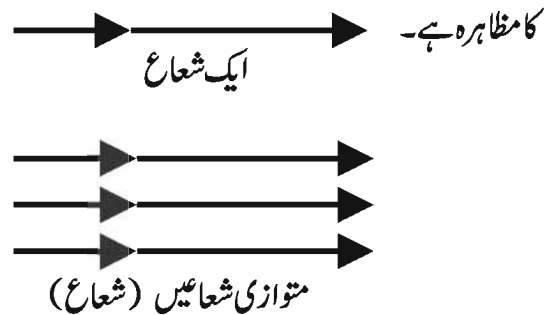
دو یا دو سے زیادہ روشنی کی کرنیں ملکر روشنی کی شعاع (Beam) بناتی ہیں۔ جب شعاعیں متوازی ہوتی ہیں تو انہیں متوازی شعاع (Parallel beam) کہتے ہیں۔

اگر شعاعیں کسی نقطے پر ملتی ہیں (تقارب) تو وہ تقاربی شعاعیں بناتی ہیں۔ اگر شعاعیں کسی نقطے سے منتشر ہو جاتی ہیں تو وہ انفرجی شعاعیں کہلاتی ہیں۔

طہورہ اور اس کی سہیلیاں سیر و تفریح 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 تھا۔ آئینہ میں یہ روشنی کہاں سے آئی؟ اور کیسے آئی؟

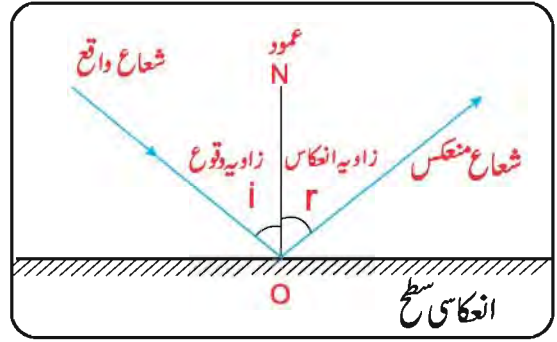
ہمیں یہ اچھی طرح معلوم ہے کہ ایک مستوی آئینہ استعمال کر کے روشنی کو کسی کے چہرے پر یا کسی شے پر منعکس کیا جا سکتا ہے۔ سورج کی روشنی آئینہ پر پڑ کر طہورہ کے چہرے پر منعکس ہونے لگی۔

کسی شے کی سطح سے روشنی کا واپس ہونا انعکاس (reflection) کہلاتا ہے۔ اپنی آنکھوں سے جو بھی ہم اپنے اطراف و اکناف کی چیزوں کو دیکھتے ہیں، یہ روشنی کے انعکاس ہی



روشنی اور آواز

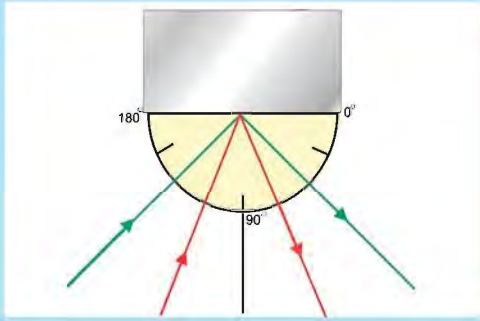
تو وہ شعاع منعکس (Reflected ray) کہلاتی ہیں۔
 عمودی خط جو نقطہ وقوع کی سطح سے کھینچی جاتی ہے وہ عمود
 (Normal) کہلاتی ہے۔
 وہ زاویہ جو شعاع واقع اور واقع نقطہ کے درمیان عمود پر بنتا
 ہے، زاویہ وقوع (i) (angle of incidence) کہلاتا ہے۔
 وہ زاویہ جو شعاع انعکاس اور واقع نقطہ کے درمیان عمود
 پر بنتا ہے، زاویہ انعکاس (r) (angle of reflection) کہلاتا ہے۔



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

میں کرتا ہوں

کارروائی 4.1



مجھے چاہئے: ڈرائنگ شیٹ، چاندا، ایک مستوی آئینہ، نارچ 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۔
- نارچ 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 پیمائش کرتا ہوں۔
- مختلف زاویہ وقوع کو رکھتے ہوئے میں تجربہ کو دہراتا ہوں اور اس کے نظیری زاویوں کی پیمائش کر کے جدول میں بھرتی کرتا ہوں۔

شمار عدد	$\angle i$	$\angle r$

میری معلومات.....

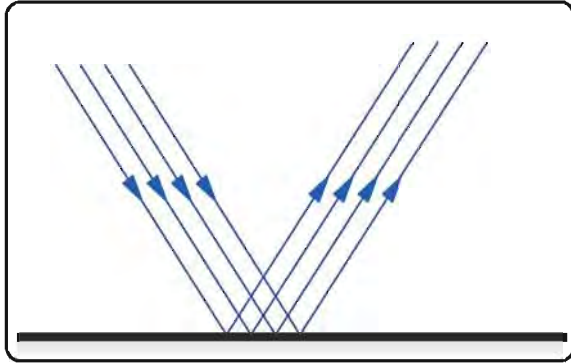
نتیجہ

آئینہ کی سطح زیادہ چمکیلی ہوتی ہے اس لئے ہم اپنا چہرہ دیکھ سکتے ہیں۔ مگر دیوار میں چمکیلی سطح نہیں ہوتی اسلئے ہم اپنا چہرہ نہیں دیکھ سکتے۔

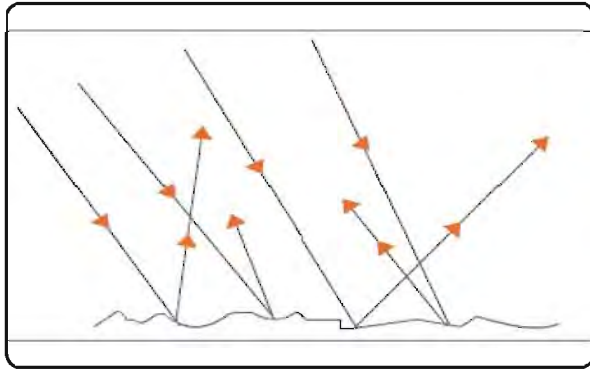
1. شعاع واقع، شعاع انعکاس اور عمود ایک سطح پر ہوتے ہیں۔
2. زاویہ وقوع = زاویہ انعکاس

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 انعکاس کے لیے

1. شعاع وقوع، شعاع انعکاس اور عمود ایک ہی سطح پر پائے جاتے ہیں۔
 2. زاویہ وقوع اور زاویہ انعکاس دونوں مساوی ہوتے ہیں۔
- $$\angle i = \angle r$$

4.2 کارروائی ہم کرتے ہیں

ہمیں چاہئے: لکڑی، درتچے 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

روشنی اور آواز

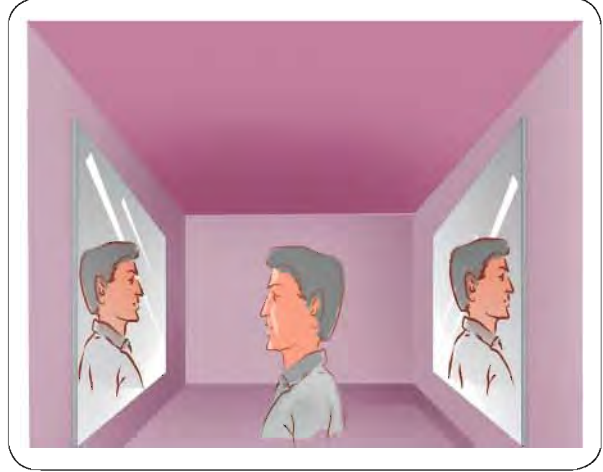
آئینوں کو ایک مخصوص زاویے میں اس طرح ترتیب دیا جاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ خیالات حاصل ہوں۔ کیا آپ نے ایک آئینہ کی مدد سے اپنے سر کے پچھلے حصے کو دیکھنے کی کوشش کی ہے؟ ہمارے سر کے پچھلے حصے کو دیکھنے کے لئے صرف دو آئینے کافی ہیں۔ یہ کثیر انعکاس کی وجہ سے ہے۔

4.1.3- کثیر اندازی (Multiple Images)

ہم جانتے ہیں کہ ایک مستوی آئینہ سے کسی شے کا صرف ایک ہی خیال بنتا ہے۔ مگر جب دو یا دو سے زیادہ آئینوں کو ترتیب دے کر کسی شے کے کئی خیال بنائے جاسکتے ہیں۔ اسے کثیر اندازی کہا جاتا ہے۔

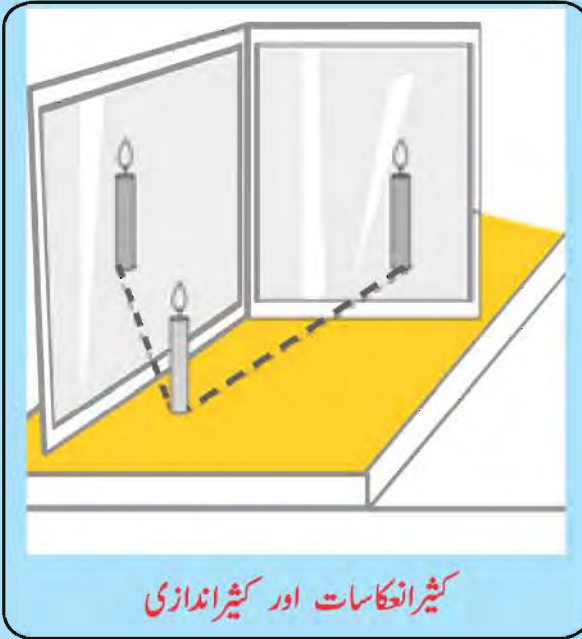
4.1.2- کثیر انعکاس (Multiple reflection)

جب ہم زیورات کی دکان (Jewellery shop) یا جام 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۔



میں کرتا ہوں

کارروائی 4.3



کثیر انعکاسات اور کثیر اندازی

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۔

ہمیں چاہئے: دو آئینے، سیلوٹیپ

طریقہ:

- ہم اپنی کلاس کو پانچ گروہوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ ہر گروپ کو 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 شے 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۔

خیالوں کی تعداد	زاویہ
	30°
	45°
	60°
	90°

آئینوں کے زاویے اور خیالوں کی تعداد کے درمیان ایک تعلق پایا جاتا ہے۔

جب آئینوں کو ایک دوسرے کے متوازی رکھا جائے تو بننے والے خیالوں کی تعداد زیادہ ہوگی۔

کثیر انعکاسی اصول کی بنیاد پر نکس بین (Kaleidoscope) اور منظر بین (Periscope) بنائے گئے ہیں۔

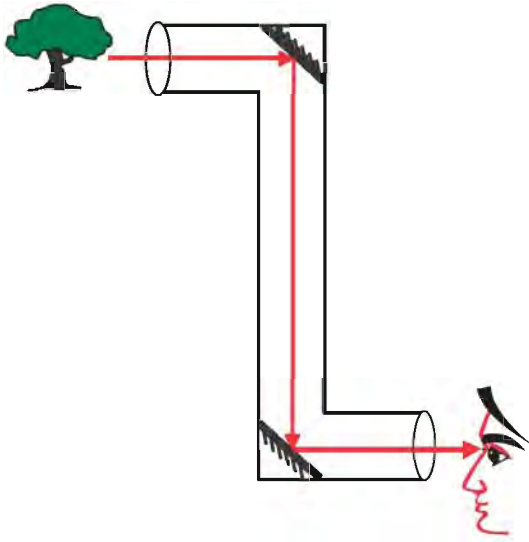
$$1 - \frac{360}{\text{زاویہ}} = \text{خیالوں کی تعداد}$$

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 مثبت 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 مثبت 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۔

4.2 - انعطاف (Refraction)

کارروائی 4.7 میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے: شیشہ کا ایک بیکر، ایک پنسل،
طریقہ:

- میں ایک شیشہ کا بیکر لیتا ہوں۔
- میں اس میں آدھے حصے تک پانی بھرتا ہوں اور اس کے اندر پنسل کو رکھتا ہوں۔
- جب میں پنسل کو پانی میں سے دیکھتا ہوں تو پنسل خم دکھائی دیتا ہے۔
- اب میں پنسل کو پانی سے باہر نکالتا ہوں اور پنسل کو دیکھتا ہوں۔

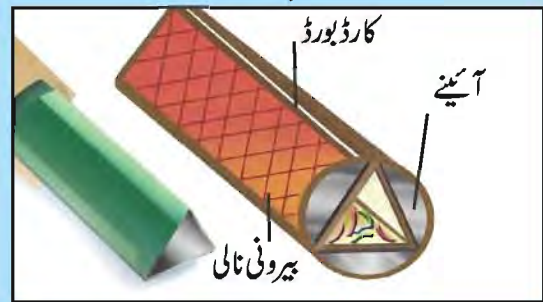
میں نے معلوم کیا



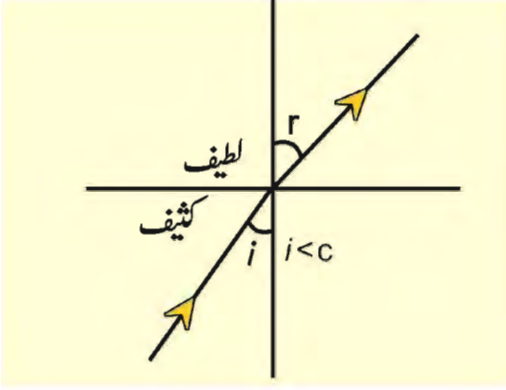
کارروائی 4.6 میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے: مساوی جسامت کے تین آئینے کے ٹکڑے، ٹوٹی ہوئی چوڑیاں (بگڑیاں)، ایک کارڈ بورڈ
طریقہ:

- میں مساوی جسامت کے تین آئینے 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



انعطاف کے روزمرہ کے اثرات

1. گلاس کے اندر رکھا گیا پھل (لیموں) انکساف کی وجہ سے بڑا دکھائی دیتا ہے۔
2. جب شیشے کی سل چھپائی کئے 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 ہو جاتی



ہے۔ جب زاویہ وقوع میں اضافہ ہوتا ہے تو زاویہ انعطاف میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔

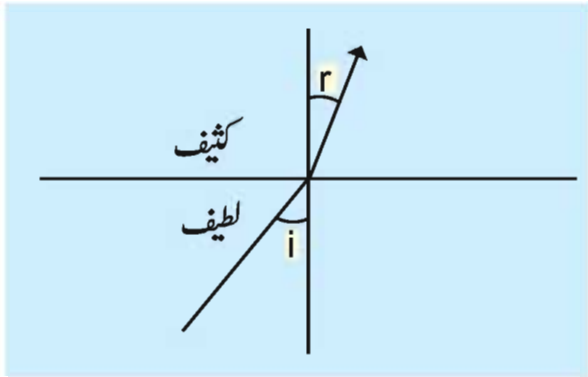
اوپر کی کارروائی میں جب پینسل پانی میں ہو تو وہ خم دکھائی دیتا ہے۔ پینسل کی روشنی کی شعاعیں پانی سے ہماری آنکھوں تک گزرتے وقت اپنا رخ موڑ لیتی ہیں۔ جس کی وجہ سے پینسل خم دکھائی دیتا ہے۔ روشنی کیسے انحراف پاتی ہے؟
روشنی کے انحراف کی سمت دونوں واسطوں کی کثافت پر منحصر ہوتی ہے۔

وہ واسطے جس کی کثافت زیادہ ہوتی ہے،
کثیف واسطے کہلاتی ہے۔ **مثال:** شیشہ اور وہ واسطے کس کی کثافت کم ہوتی ہے، **لطیف واسطے** کہلاتی ہے۔ **مثال:** ہوا۔

روشنی کی شعاع جب ایک واسطے سے دوسرے واسطے میں گذرتی ہے تو اس کے راستہ میں جو تبدیلی واقع ہوتی ہے وہ **انعطاف (Refraction)** کہلاتی ہے۔

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



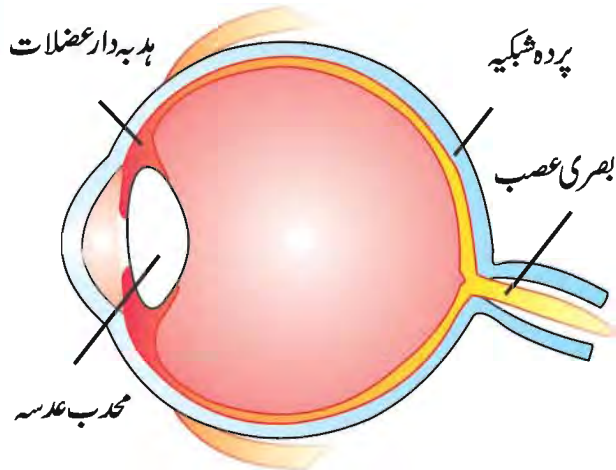
2- جب روشنی کی شعاع کثیف واسطے سے لطیف واسطے میں گذرتی ہے تو عمود سے دور انحراف پاتی ہے۔

مثال: شیشہ سے ہوا میں

4.4 - انسانی آنکھ - خیال کا بننا

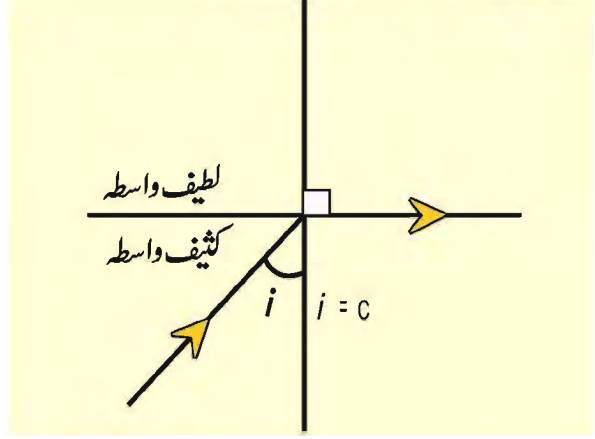
انسانی آنکھ کے اندر ایک محدب عدسہ پایا جاتا ہے۔ یہ محدب عدسہ شے کے خیال کو آنکھ کے پردہ شبکیہ (Retina) پر بناتا ہے۔ پردہ شبکیہ بہت سے روشنی کے حساس عصبی ریشوں سے ڈھکا ہوا ہے۔ وہ خیال کو عصبی اعصاب کے ذریعہ دماغ تک پہنچاتے ہیں۔

انسانی آنکھ مختلف فاصلوں کی اشیاء کو ماسکانے کے لئے محدب عدسہ کے ماسکی طول کو بدلتی ہے۔ یہ کام ہڈ بے دار عضلات کرتے ہیں۔ عدسہ کے ماسکی طول کو بدلنے کے لئے وہ سکڑتے اور پھیلتے ہیں۔ یہ عمل **آنکھ کا توازن (Accommodation 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۔



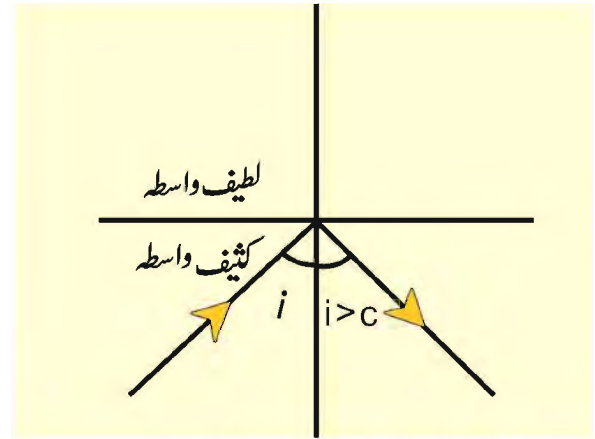
انسانی آنکھ

چند زاویہ وقوع میں زاویہ انعطاف 90° ہو جاتا ہے۔ جس زاویہ وقوع کیلئے زاویہ انعطاف 90° ہو جاتا ہے وہ زاویہ فاصل 'C' (Critical Angle) کہلاتا ہے۔



اگر زاویہ وقوع کو مزید بڑھایا جائے تو ایک نقطہ پر شعاع مکمل طور پر اسی واسطہ پر منعکس ہو جاتی 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۔

4.5 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 شے پر منحصر ہوتی ہے۔

ہمارے اطراف کی مختلف آوازیں

میں کرتا ہوں

کارروائی 4.8



اوپر کی تصویر سے پیدا ہونے والی مختلف آوازوں کی فہرست بنائیے۔

- | | |
|---------|---------|
| 5 | 1 |
| 6 | 2 |
| 7 | 3 |
| 8 | 4 |

سائنس

میں کرتا ہوں

4.9 کارروائی

مجھے چاہئے: ایک دھاتی تھالی، ایک گلاس، ایک پلاسٹک کانگ، 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۔



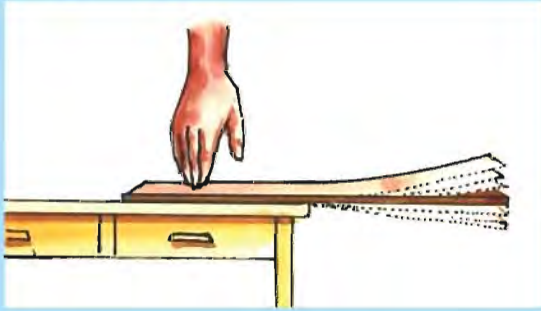
اوپر کی کارروائی سے میں نے یہ مشاہدہ کیا کہ ارتعاش کی وجہ سے مختلف اشیاء مختلف آوازیں پیدا کرتے ہیں۔

میں کرتا ہوں

4.10 کارروائی

مجھے چاہئے: ایک میز، ایک اسکیل

طریقہ:



- میں اسکیل کے ایک کنارے کو میز کی سطح پر خاکہ 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۔

میں کرتا ہوں

4.11 کارروائی

- 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

ہم کرتے ہیں

کارروائی 4.12



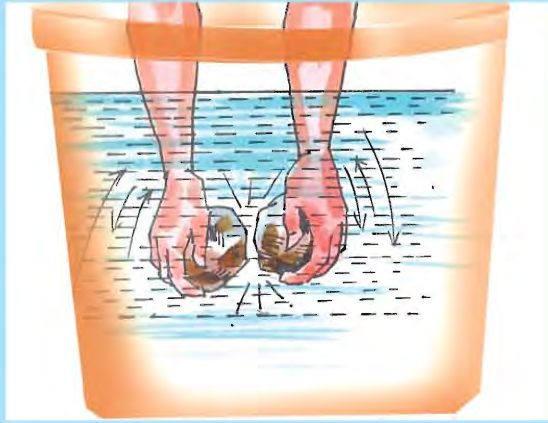
ہمیں چاہئے : کاغذ کی دو پیالیاں (پیپر کپ)،
ایک دھاگہ یا تار، دیاسلائیاں
طریقہ :

- میں کاغذ کے دو کپ لیتا ہوں۔
- میں ان کے پینڈے کے درمیانی حصے میں دو باریک سوراخ بناتا ہوں اور دھاگہ کو اس میں سے گزارتا ہوں۔
- دھاگہ کے آزاد سروں کو دیاسلائیاں 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۔

میں کرتا ہوں

کارروائی 4.13



مجھے چاہئے : دو گولیاں یا پتھر، ایک بالٹی (بکٹ) میں پانی
طریقہ :

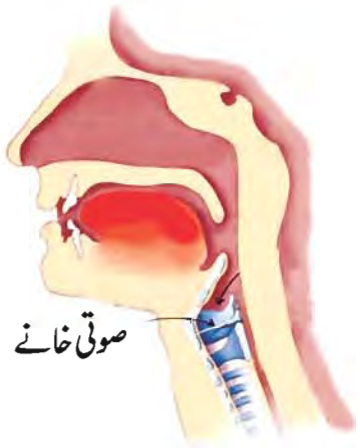
- میں دو گولیوں یا پتھروں کو آپس میں ٹکراتا ہوں۔ اُن سے آواز سنائی دیتی ہے۔
- میں ان کو ایک پانی بھری ہوئی بالٹی میں اندر ڈبو کر ٹکراتا ہوں۔
- جب میں بالٹی کے قریب اپنے کانوں کو لے جاتا ہوں تو آواز سنائی دیتی ہے۔
- جب پتھر یا گولیاں پانی میں ڈبوئے ہوئے ہوں تب بھی آواز صاف اور واضح طور پر سنائی دیتی ہے۔
- 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۔

ایک سیل فون کو ایک گیس جار کے اندر رکھیں۔ خلاء کارپمپ 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 گذرتی۔



صوتی خانے

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 شے کسی نہ کسی قسم کی آواز پیدا کرتی رہتی ہے۔

4.5.2 انسانوں سے پیدا ہونے والی آواز

چلا کر بات کرو یا گانا گاؤ یا مکھی کی بھنبھناہٹ کی آواز پیدا کرو۔

انسانی آواز صوتی خانے یا حجرہ 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۔

مربوط ہوتی ہیں۔ اندرونی کان میں ایک لمبے دار عضو ہوتا ہے جو نصف دائری سماعتی نالیاں اور سمعی عصب رکھتا ہے۔

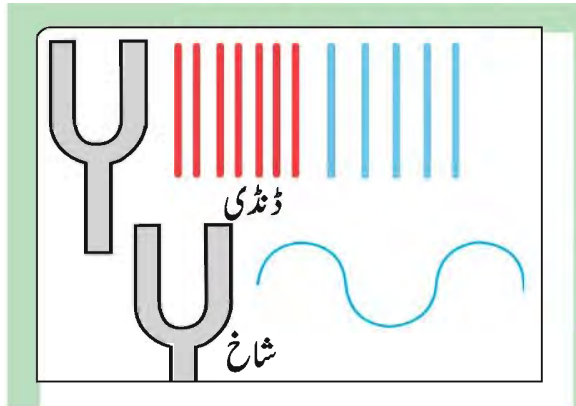
ایک مرتعش جسم ہوا کے سالموں کو مرتعش کرتا ہے۔ یہ ارتعاشات ہمارے کانوں تک پہنچتے ہیں اور فص میں جمع ہو کر قیف کے ذریعے کان کی نالی تک پہنچتی ہیں۔ یہ ارتعاشات کان کے طبل سے ٹکرانے کی وجہ سے پردہ ارتعاش کرنے لگتا ہے۔ اس ارتعاش کو کان کا طبل اندرونی کان تک پہنچاتا ہے یہاں سے ہجانات دماغ تک پہنچتے ہیں۔ اس طرح ہم آواز کو سن پاتے ہیں۔

ہمیں چاہئے کہ تیز اور کیلی 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 - جیٹہ، وقت دوران اور ارتعاش کا تعدد

ہم سیکھ چکے ہیں کہ اشیاء کے آگے پیچھے کی حرکت ارتعاش کہلاتی ہے۔ ایک دو شاخہ فولاد سے بنا ہوا ہے۔ دو شاخہ کے دو اوپری سرے شاخ (Prongs) کہلاتے ہیں۔ جب کہ نچلا سرا ڈنڈی (stem) کہلاتا ہے۔

دو شاخہ پر ایک سخت ربڑ سے ضرب لگائیں۔ اور ارتعاش کا مشاہدہ کریں۔ دو شاخہ مرتعش ہو کر آواز پیدا کرتا ہے۔



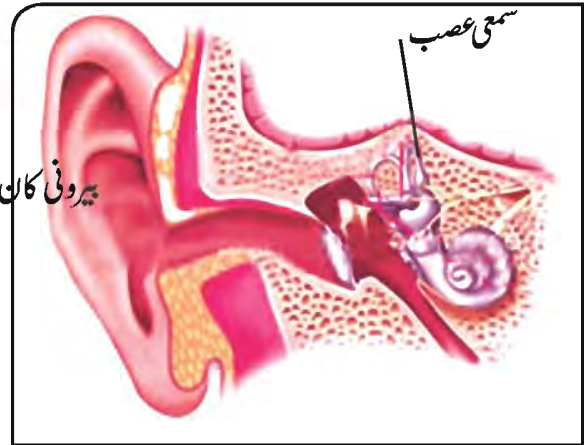
مزید جانکاری کے لئے

مردوں میں صوتی وتریں 20mm (Vocal cord) 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 حصے 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 (ear tube) 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 تیلی لچکدار تنی ہوئی جھلی ہوتی ہے جو کان کا طبل (پرہ) (ear drum) کہلاتی ہے۔ جو اہم سننے کا فعل سرانجام دیتی ہے۔

وسطی کان (middle ear) تین ہڈیاں ایک دوسرے پر



مجھے چاہئے: ایک ہی لمبائی اور چوڑائی والی دو ربڑکی پٹیاں

طریقہ:

- میں ایک ہی لمبائی اور چوڑائی والی دو ربڑکی 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۔

- آواز کے دو اہم خواص جیٹھ اور تعدد ہیں۔
- آواز کی بلندی اس کے جیٹھ پر منحصر ہوتی ہے۔

تعدد (frequency) (n) فی سکنڈ میں پیدا ہونے والے
اہتزاز کی تعداد تعدد کہلاتی ہے۔ تعدد کی اکائی ہرٹز (Hertz)
Hz کہلاتی ہے۔

4.5.5 قابل سماعت اور ناقابل سماعت آوازیں (مسموع اور غیر مسموع آوازیں)

آواز کا تعدد فی سکنڈ میں 20 ارتعاش (20Hz) سے کم
ہو تو وہ انسانی سماعت کے قابل نہیں ہوتی۔ اسے ناقابل سماعت
آواز کہتے ہیں۔ آواز جس کا تعدد 20,000 ہرٹز سے زیادہ
ہو تو وہ بھی انسانی کان کی سماعت (سننے) کے قابل نہیں ہوتی۔

لہذا 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۔

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۔

جیٹھ (Amplitude) (a) کسی مرتعش جسم کا اپنے وسطی
مقام سے زیادہ سے زیادہ ہٹاؤ جیٹھ (a) کہلاتا ہے جیٹھ کی
اکائی میٹر (m) ہے۔

تعدد (n) اور وقت دوران (T) کا تعلق

اہتزاز کا وقت دوران تعدد کے معکوس تناسب میں پایا جاتا ہے۔

$$(T) = \frac{1}{(n)} \text{ وقت دوران}$$

ہم آواز پیدا کرنے والی اشیاء کو دیکھے بغیر ہی جانی پہچانی
آوازوں کی شناخت کر لیتے ہیں۔ یہ کس طرح ممکن ہے؟

ان آوازوں کی شناخت کے لئے ان میں فرق ہونا چاہئے۔

مزید جانکاری کے لئے

آواز کی موجیں جن کا تعدد 20,000 Hz سے زیادہ ہو، تو وہ بالاصوتی موجیں (Ultra Somic Waves) کہلاتی ہیں۔ چمگا ڈراپنی اڑان کے دوران بالاصوتی موجیں استعمال کرتے ہیں۔ بعض جانوروں میں 20,000 Hz سے زیادہ تعدد کی آواز سننے کی قابلیت پائی جاتی ہے۔ کتے بھی یہ قابلیت رکھتے ہیں۔

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 سردرد کا سبب بنتا ہے۔



سائنس

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۔

صوتی آلودگی پر قابو

1. جلسوں کے دوران مکمل 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۔

روشنی اور آواز

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۔

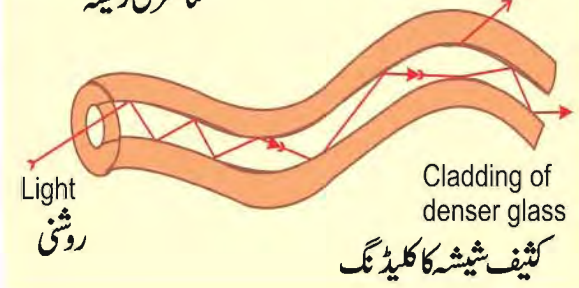
مناظری ریشوں کے اطلاقات

1. مناظری ریشے مراسلات کو پہنچانے میں مددگار ہیں۔
2. طبی میدان میں مناظری ریشہ درون بین (Endoscopy) اور لاپراسکوپ (Laproscopy) میں استعمال ہوتے ہیں۔

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۔

OPTICAL FIBRE

مناظری ریشہ



میں کرتا ہوں

کارروائی 4.16

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 (نفس) سطح سے انعکاس کہلاتا ہے۔ (باقاعدہ انعکاس/کثیر کلی انعکاس)
- (2) اگر زاویہ وقوع 40° ہو تو زاویہ انعکاس۔ ($10^\circ, 40^\circ, 20^\circ, 90^\circ$)
- (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 بچتی 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 ملائیے :

- | | | |
|------------------------|---|-------------|
| (a) بے قاعدہ انعکاس | - | شیشہ کی سیل |
| (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) باقاعدہ 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 مثبت کرتا ہے۔ کیا تم حاصل کردہ خیالات کی صحیح تعداد بتا سکتے ہو؟ (1- زاویہ/ $N=360$)
- (9) طہورہ اور اُمیمہ چاند پر ہیں۔ طہورہ اپنی سیمی لی کو آواز دیتی ہے۔ مگر اُمیمہ قریب ہونے کے باوجود اس کی آواز سن نہیں سکتی۔ کیوں؟

مزید استفادہ کے لئے

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

سماجی سائنس

SOCIAL SCIENCE
URDU MEDIUM

برائے آٹھویں جماعت

STANDARD EIGHT

میعاد III

TERM III

Translators

S. MOHIDDIN

Sec. Gr. Assistant,
Anaikar Oriental Arabic Hr. Sec. School,
Ambur, Vellore District.

SYED NASRULLAH SHAH

Sec. Gr. Assistant,
Mohammedia High School,
Omerabad, Vellore District.

SHAMSHAD BEGUM

Sec. Gr. Assistant,
Islamiah Girls' Hr. Sec. School,
Vaniyambadi. Vellore District.

Laser Typeset: K. Althaf Ahmed,
Ashraf Ali.

Illustration, Book Wrapper :
M. Vijayarathy, T. Raghu

DTP & Layout : Mohamed Nusrath Sayeed

سماجی سائنس

1. لارڈ ولیم بینٹک (1828ء تا 1835ء)

اس نے عدالتی زبان فارسی کا خاتمہ کیا اور مقامی زبانوں کو جگہ دی۔ 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 جلانا 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 بینٹک اس غیر انسانی عمل کو برداشت نہ کر سکا۔ لہذا 1829ء میں ستی ممنوعہ ایکٹ خاتمہ کا قانون راجہ رام موہن رائے جیسے سماجی کارکن کے تعاون سے جاری کیا گیا۔ لارڈ بینٹک 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 کر دیا۔

لڑکیوں کو کم سنی میں زندہ دفن کرنے کا خاتمہ

ایک دوسری برائی جو راجپوت اور کاتھیوار کے قبائلی لوگوں میں عام تھی، وہ لڑکیوں کو زندہ ماردینا تھا۔ اس برائی میں لوگ اپنے گھر پیدا ہونے والی لڑکیوں کو زندہ جان سے ماردیتے تھے تاکہ ان کا مالی بحران نہ بڑھ جائے۔ لہذا اس نے اس برائی کا بھی خاتمہ کر دیا اور اس کو ایک سنگین جرم قرار دیا۔

لارڈ ہسٹنگز کے بعد لارڈ امہرسٹ گورنر بنایا گیا۔ اس کے دور حکومت میں برمانے آسام پر چڑھائی کی کوشش کی۔ لہذا امہرسٹ نے 1824ء میں برما سے جنگ کا اعلان کر دیا۔ 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 سریم حاصل ہوا۔

لارڈ امہرسٹ کا جانشین لارڈ ولیم بینٹک بنا۔ اس نے عدم مداخلت کے اصول کو اپنایا۔ وہ اپنے اصلاحات و اقدامات کے لئے بہت مشہور تھا۔ اس کا شمار ہندوستان 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 کر دی۔ 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 بھتہ یا وظیفہ کو کم کر دیا۔

اصلاحات عدلیہ

اس نے ریاستی اپیلی عدالتوں کو ختم کر دیا 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 کئے۔

ہندوستان میں ذریعہ تعلیم بن گئی۔ اس نے کلکتہ میں میڈیکل کالج اور بمبئی میں لفسٹرن کالج قائم کئے۔

1833ء کا چارٹر ایکٹ

لارڈ بینٹک کے دور میں چارٹر ایکٹ 1833ء بنا۔ اسکے تحت کمپنی کی خود مختاری 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 کئے 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 کئے۔

مشقیں

1. صحیح جواب منتخب کرو۔

1. لارڈ ایمبرسٹ ہندوستان کے گورنر جنرل کی حیثیت سے کا جانشین تھا۔
(c) لارڈ کرزن (b) ولیم بینٹک
2. لارڈ ولیم بینٹک اپنے کے لئے مشہور تھا۔
(c) ظاہری شکل (b) جنگوں
3. زبان کا عدالتی زبان ہونا خاتمہ کر دیا گیا
(c) انگریزی (b) فارسی
4. انسانی قربانی کا رواج میں رائج تھا۔
(c) اڑیسہ کے جنگلی قبائل (b) راج پوت (c) وسطی ہندوستان کے لوگ۔

اڑیسہ کے جنگلی قبائل اپنے دیوتاؤں کو خوش کرنے کے لئے انسانوں کی بھینٹ چڑھایا کرتے تھے۔ یعنی انسانوں کی قربانی دی جاتی تھی۔ لارڈ بینٹک نے اعلان کر دیا 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 کر دیتے تھے۔ لارڈ بینٹک نے ان لٹیروں کو ختم کرنے کے لئے میجر سلی مین کی قیادت میں ایک نیا شعبہ بنایا اور کثیر تعداد میں لٹیروں کو گرفتار ہوئے۔ انہیں قتل کر دیا گیا یا کڑی سزائیں دی گئیں۔

تعلیمی اصلاحات

لارڈ بینٹک 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

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. سٹی کا خاتمہ انگریزی تعلیم
2. میجر سلیمین 1829ء
3. راجہ رام موہن رائے ٹھگلوں کا خاتمہ
4. میکالے سماجی اصلاح کار

IV. ایک لفظ میں جواب دو

1. لارڈ بینٹنک ہندوستان کا گورنر جنرل کب بنا ؟
2. انفسٹن کالج کا قیام کہاں ہوا ؟
3. فوجی افسروں کا بھٹہ یا وظیفہ کس نے کم کیا ؟

V. مختصر جواب لکھو

- 1- برما کی پہلی جنگ کے بارے میں تم کیا جانتے ہو؟
2. لارڈ ولیم بینٹنک کی تعلیمی اصلاحات کا ذکر کرو۔
- 3- بینٹنک کے انتظامی اصلاحات کے بارے میں تم کیا جانتے ہو؟

VI. تفصیلی جواب دو

- 1- لارڈ ولیم بینٹنک کے سماجی اصلاحات کے بارے میں تفصیل سے لکھو۔

1- بحث کیجئے۔

1- ”قانون کے مابق ریاست کی فلاح و بہبودی عوام کی فلاح و بہبودی پر ہے۔“ لارڈ ولیم بنک نے اس بیان کو ثابت کیا۔ بحث کیجئے۔

2- مضمون لکھئے۔

لارڈ ولیم بنک کو اصلاحات پر ایک مضمون لکھئے۔

3- تقریری مقابلہ

مضمون : ہندوستان میں بڑھتی ہوئی سماجی برائیاں

2. لارڈ ڈلہوزی (1848ء تا 1855ء)

ملتان سکھ حکومت کا ایک حصہ تھا۔ ملراج کی قیادت میں سکھ برطانیوں کی مخالفت کرنے لگے۔ لہذا 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 کر لیا۔

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 تنایا گیا۔ انہوں نے ڈلہوزی سے مدد مانگی تو ڈلہوزی نے برما پر حملہ کے لئے فوج روانہ کی۔ لہذا برما کی دوسری جنگ 1852ء میں لڑی گئی۔ برما والوں کو شکست ہوئی۔ اس جنگ سے برما کا نچلا حصہ برطانیوں کے قابو میں آ گیا۔

نااہلی پر الحاق

اودھ کا نواب واجد علی شاہ کی غیر معتبر اور نااہلی حکمرانی کی وجہ سے اس کو 1852ء میں معزول کر دیا گیا۔ اودھ کو برطانوی اقتدار میں شامل کر لیا گیا۔ انگریزوں نے تاجاؤر کو بھی اپنے قبضے میں کر لیا۔

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

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 زینہ اولاد نہ ہو تو اس کا متبقی (منہ بولا یا لے پاک بیٹا) اس کا جانشین نہیں ہو سکتا بلکہ وہ صرف مرنے والے کی جائیداد یا ترکہ کا وارث ہوگا۔

اس مسئلہ الحاق کے تحت ڈلہوزی نے ریاست ستارا، جے پور، سمھل پور، اودے 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۔

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 سستی 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 شاہ راہ (Grand Trunk Road) کی مرمت کروائی۔ گنگا کی معاون نہروں کی بھی کھدائی کی گئی۔

تعلیمی اصلاحات

ڈلہوزی کے دور اقتدار میں سرچارلس 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

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 چھائی گئی۔ 1854ء میں ہورہ اور رانی گنج کے درمیان ڈالی گئی۔ 1856ء میں مدراس اور ارکونم کے درمیان ریلوے لائن چھائی گئی۔ ریلوے لائن نے تجارت کے معیار کو بڑھا دیا۔ 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 ڈائریکٹر 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۔

فوجی صدر دفتر کو کلکتہ سے شملہ منتقل کر دیا گیا۔
بنگال کے دفاعی سر دفتر کو کلکتہ سے میرٹھ منتقل
کر دیا 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

ادارے قائم کئے گئے۔ اساتذہ کی مشق و ریاضت کے لئے
ٹریڈنگ اسکول قائم کئے۔ لوگوں کو اعلیٰ 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 کو امدادی رقم
اور تنخواہوں کا منظم انتظام کیا گیا۔

فوجی اصلاحات

گورکھاؤں کو ہندوستانی فوج میں بھرتی ہونے کی
ہمت افزائی کی گئی۔

I. صحیح جواب منتخب کرو

- 1- لاپس اصولوں/مسئلہ الحاق کو پیش کرنے والے..... تھا۔
(الف) ڈلہوزی (ب) ایمرسٹ (ج) ہسٹنگز
2. نااہل حکومت کی بنیاد پر ریاست کو ڈلہوزی نے شامل کر لیا۔
(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 ہوا۔
3. دور میں گنگا نہر کی کھدائی کی گئی۔

III. جوڑ ملاؤ

1. پہلی ریلوے لائن باجی راؤ دوم کا لے پاک بیٹا
2. اوڈس کا رسالہ اودھ کا نواب
3. نانا صاحب 1853ء
4. واجد علی 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 دور کی برطانوی اقتدار کی نشاندہی کرو۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیل تعین قدر

1- بحث

ہندوستان کو جدید بنانے کے لئے لارڈ ڈلہوزی کے ذریعہ اٹھائے گئے اقدامات پر بحث کرو۔

2- تقریری مقابلہ :

”اگر تم نواب کے لئے پاک بیٹے ہو، تو انگریزوں کے لئے ہوئے لاپس کے اصولوں سے کس طرح متاثر ہو گئے۔“

3- چارٹ تیار کرنا۔

ایسٹ انڈیا کمپنی کے راج کردہ تعلیمی پالیسی پر ایک مفروضات بناؤ۔

4- مفروضات کارڈ تیار کرنا۔

ہندوستان کے ریلوے حلقوں پر ایک مفروضات کارڈ تیار کرو۔

3. 1857ء کی عظیم بغاوت

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 کر دے۔ عیسائی مشنریاں تبدیلی مذہب کی اجتماعی مہم چلاتے تھے۔ انگریز بیواؤں کی شادی کو فروغ دینا بچپن کی شادی کو روکنا اور سستی 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 دور 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 عذر یا بغاوت کے فوری اسباب میں سے ایک یہ کہ سپاہیوں کو ٹی انفیلڈ بندوق دی گئی۔ اس کے

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 و ملت کے لوگ ان کے ساتھ اکٹھا ہو گئے۔ 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 و استحکام اور الحاق کی پالیسی نے ہندوستانی عوام کے دل و دماغ میں کئی خدشات پیدا کئے۔ لارڈ ولزلی کی خراجی الحاق اور ڈلہوزی کے قانون الحاق نے ہندوستانی حکمرانوں کو انگریزوں کا جانی دشمن بنا دیا۔

معاشی اسباب

برطانوی اقتدار کے دور میں لوگوں کی معاشی حالت مفلوج ہو چکی تھی۔ تمام تجارت و معیشت انگریزوں کے ہاتھ میں تھی۔ انگریزوں کی مشینی مصنوعات نے وطن کی گھریلو صنعتوں کو تباہ کر دیا۔ 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۔

بے رحمی سے مار دئے گئے۔ بہادر شاہ دوم 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 دوم کے متنبی (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 اوٹیل کانپور میں داخل ہوئے اور ان باغیوں کو شکست دے کر دوبارہ کانپور پر اپنا قبضہ جمالیا۔ نانا صاحب کسی طرح بچ کر فرار ہوئے اور نیپال چلے جہاں وہ چند سال بعد انتقال کر گئے۔

لکھنؤ

اودھ کے نواب واجد علی کی بیوی بیگم حضرت محل نے لکھنؤ میں بغاوت شروع کر دی۔ انہوں نے اپنے بیٹے بدر جس قدر کو اودھ کا نواب بنا دیا۔ باغیوں نے سرہینری لارنس کو قتل کر ڈالا بعد میں جنرل اوٹرم اور ہیولاک نے لکھنؤ پر چڑھائی کر کے 1857ء میں دوبارہ قبضہ جمع کیا۔ 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 مجاہدین وطن نے انگریزوں کی زبردست مخالفت کی۔ جب انگریزی فوج نے سرہوک رس کی

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 سوز 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 سوز 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 دئے 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 دوم 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

سپاہیوں کی نقل و حمل 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 کر پائے۔ برطانیوں کے پاس مخصوص بحری بیڑا تھا جس سے وہ فوج اور ہتھیاروں کو فوراً انگلستان سے درآمد کر سکتے تھے۔

1857ء کی بغاوت کے نتائج

1857ء کی جنگِ عظیم نے ایسٹ انڈیا کمپنی کے اقتدار کو ختم کر دیا۔ برطانیہ کے شاہی حکمران نے ہندوستان کی باگ ڈور سنبھالی۔ یکم نومبر 1858ء ملکہ وکٹوریہ کا اعلان نامہ جاری ہوا۔ کنٹرول بورڈ اور کورٹ آف ڈائریکٹرز کو رد کر دیا گیا۔ ہندوستان کے لئے اسٹیٹ سیکرٹری (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 کر دیا 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۔

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 کبھی فرار ہو گئیں۔ کبھی میں تانتیا توپے نے ان کی مدد کی اور دونوں نے گوالیار قبضہ کر لیا۔ 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 کر دئے گئے۔ ان کی موت سے جنگ کا خاتمہ ہوا۔ اگرچہ کہ غدر ناکام رہا، مگر اس نے ہندوستانیوں کے دلوں میں آزادی کا بیج بو دیا۔

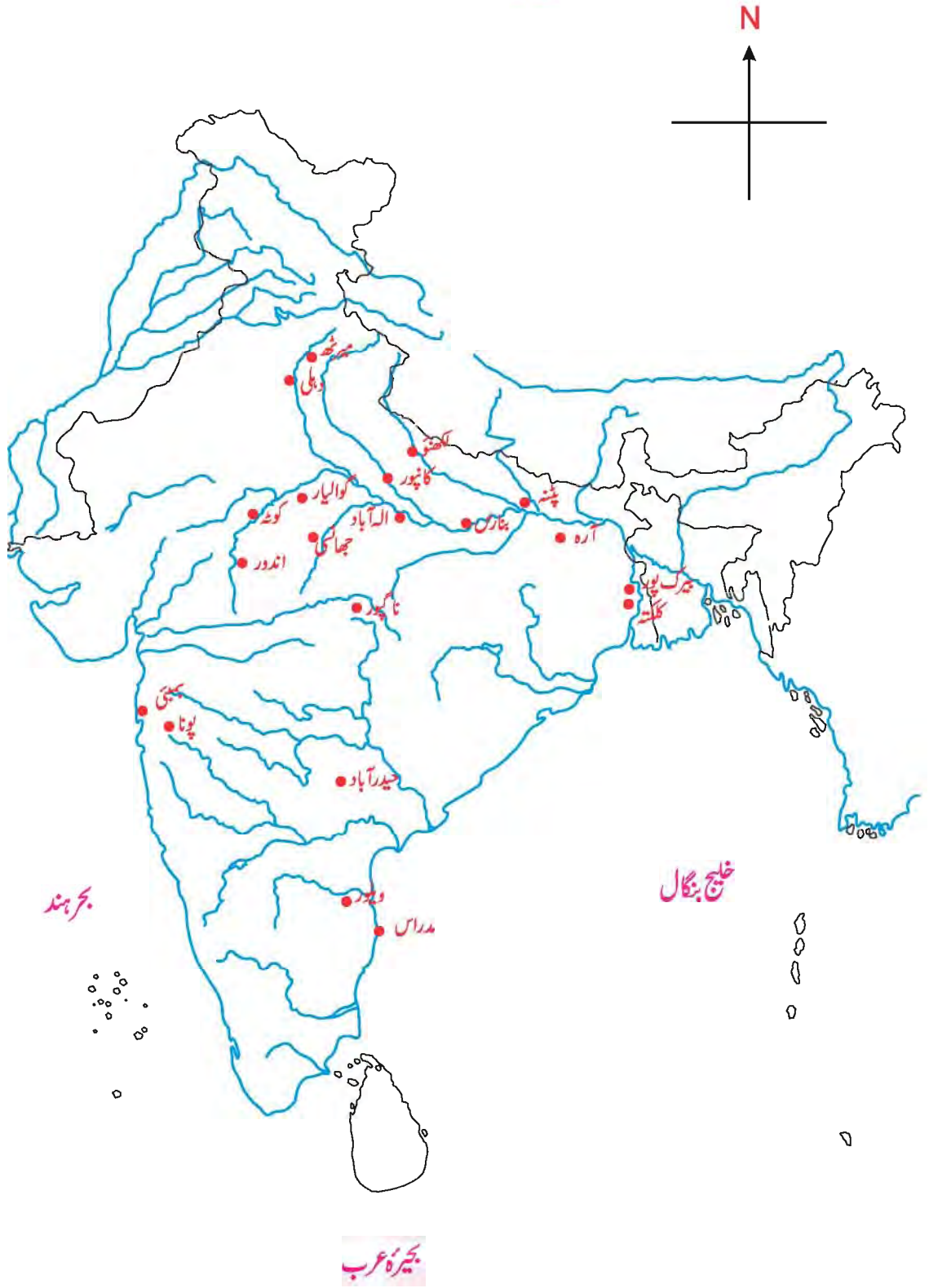


جھانسی کی رانی لکشمی بائی

1857ء کی 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

1857ء کی بغاوت کے مراکز



اعلانات کے نکات

اس کے تعاون کے لئے 15 ارکان پر مشتمل کونسل کا تقرر ہوا۔ لاپس قانون منسوخ کر دیا گیا۔ برطانوی افسروں کے قاتلوں کے علاوہ باقی تمام باغیوں کو عام معافی اور معاوضہ کا اعلان کیا گیا۔

اس قانون کے تحت ہندوستان پر حکومت ملکہ کے نام سے ہوگی۔ اس نے بورڈ آف کنٹرول اور کورٹ آف ڈائریکٹس کو معزول کر دیا۔ ایک اسٹیٹ سکریٹری مقرر کیا گیا۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کرو

- 1857ء کی عظیم بغاوت _____ کے دور میں شروع ہوئی۔
(الف) بنٹک (ب) کیتنگ (ج) ڈلہوزی
- فوجی بغاوت پہلے پہل _____ میں شروع ہوئی۔
(الف) بیرک پور (ب) دہلی (ج) کانپور
- چربی لگی ہوئی گولیوں کے کارتوس کا انکار کرنے والا پہلا سپاہی _____ تھا۔
(الف) منگل پانڈے (ب) نانا صاحب (ج) بہادر شاہ
- پہلی عظیم بغاوت کا اہم سیاسی سبب _____ تھا۔
(الف) زیادہ ٹیکس (ب) دو عملی 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. سر جان نکلسن کی قیادت میں برطانوی فوج نے کو قبضہ کر لیا۔

III. جوڑ ملاؤ

1. منگل پانڈے
 2. تانتیا توپے
 3. لارڈ کیتنگ
 4. رانی لکشمی بائی
- مرکزی ہندوستان
بیرک پور
نانا صاحب کا سپہ سالار
ہندوستان کا پہلا وائسرائے

IV. ایک یا دو 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۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعین قدر

- 1- گروپ میں بحث کرو۔
اپنے کلاس کے ساتھیوں میں جماعت کی شکل میں بیٹھ کر انگریزوں کے خلاف بغاوت پر بحث کرو۔
- 2- ڈرامہ کرو۔
بہادر عورت رانی لکشمی بائی کا کردار ڈرامہ کے ذریعہ کرو۔
- 3- بحث کرو۔
بحث کرو کہ کیوں ہندوستانیوں میں انگریزوں سے 1857ء کے بغاوت کی ناکامی کے بعد، محبت وطن کا جذبہ ان میں بڑھا۔
- 4- تحریر/مضمون بناؤ۔
ہندوستان عظیم بغاوت پر ایک نوٹ لکھو۔

4- تمل ملک میں نائکوں کی حکومت

کام تھا۔ عوام اس کے لئے کاول پٹیچی (kaval pitchai) یعنی 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 اٹنی کیرلاورمن 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 وجے 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 تاجاؤر 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 سنگم 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

وجے نگر سلطنت کی وسعت سے بالآخر ٹمل ملک میں نائکوں کی حکمرانی آئی۔ نائک کے معنی قائد یا رہنما یا

جنرل کے ہیں۔ نائک وجے 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، تاجاؤر اور سنجی سے حکومت کی۔

مدورائی کے نائک

مدورائی وجے نگر سلطنت کے جنوبی خطے کا حصہ تھا۔ جس کو جنوبی منڈلم کہا جاتا تھا۔ 1529ء میں

کرشنا دیورائے نے وشونا تھ نائک کو مدورائی کا وائسرائے مقرر کیا۔ یہیں سے مدورائی میں نائکوں کا دور شروع ہوا۔

وشونا تھ 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۔ وشونا تھ 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، کو تو ال اور

محصولات کے ذمہ دار ہوا کرتے تھے۔ چوکیداری ایک اہم

ویسے ہی ناکیں کاٹیں۔ اس عجیب واقعہ کو ناکوں کی جنگ
(War of noses) کا نام دیا گیا۔



تھا۔ رانی منگمال کا دور ناکوں 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 دئے۔ آپاشی منصوبوں پر زیادہ توجہ دی۔ آپاشی میں ان کا کارنامہ اُٹا کوٹڈان کی نہر ہے۔

میناکشی

وجے رنگا زریہ اولاد کے بغیر مر گیا۔ اس کی بیوی میناکشی اس کی جانشین ہوئی۔ اس نے وجے کمار کو اپنا متی بنایا اور سلطنت کی ولی عہد بن بیٹھی۔ وجے کمار کا باپ بنگارو نے تخت حاصل کرنے کے لئے اس کے خلاف بغاوت کر ڈالی۔ لہذا میناکشی نے کرناٹک کے نواب چندا صاحب سے مدد مانگی اور ان کو ایک کروڑ روپے کا تاوان دینے کا وعدہ کر دیا۔ چندا صاحب نے بنگارو کو شکست دی اور میناکشی کو بچالیا۔ بعد میں چندا صاحب اپنے وعدے سے مکر گئے اور میناکشی کو ترپچی میں اس کے گھر میں نظر بند کر دیا۔ غمزہ ملکہ نے زہر کھا کر خود کو ہلاک کر ڈالا۔ چندا صاحب مدورائی کے نائک سلطنت کے حکمران بن گئے۔ اس طرح 1736ء میں نائک حکومت کا خاتمہ ہوا۔

تجاؤر کے نائک

تجاؤر وجے نگر سلطنت کا ایک حصہ بن چکا تھا۔ تماپا نائک تجاؤر کے ذمہ دار تھا۔ اس کا بیٹا سیوپا نائک اس کا جانشین بنا۔

تروملئی نائک کے دیگر کارنامے

تروملئی نائک نے ایک منظم اور باسلیقہ حکومت قائم کی۔ اس نے امن و محافظت کے طریقے اپنائے۔ اس نے پرتگالیوں اور ڈچ کو آزادی دی تھی۔ اس نے اپنے پایہ تخت کو ترپچی سے مدورائی منتقل کیا۔ اس نے کئی مندروں کی مرمت کی۔ مندروں کی نظامت کی ذمہ داری براہ راست اپنے ہاتھ میں لی۔ مندروں کے وسائل اور نظامت کے لئے کئی قریوں کو وقف کر دیا۔ اسی کے دور میں پدومندپم (Pudumandapam)، ماری امن تپا کلم (Mariamman Theppakkulam) اور تروملئی نائک محل (Nayak Mahal Tirumalai) تعمیر ہوئے۔ اس نے سنسکرت کے عظیم پنڈت نیلاکنڈا وکشدیر کو تعظیم اور عزت بخشی۔

رانی منگمال کی ولی عہدی (ولایت بادشاہی)

منگمال (Mangammal) چوکا نادر کی بیوی اور وجے رنگا چوکا نادر کی دادی تھی۔ اس نے 3 سال کی عمر کے وجے رنگا چوکا نادر کی طرف سے ولایت بادشاہی کا منصب حاصل کیا

سیو اپا نائک

سیو اپا نائک تجاؤر کے آزاد نائک حکومت کا بانی تھا۔ اس نے ہندو مندروں کی نظامت پر توجہ دی۔ اس نے پرتگالیوں کو ناگا پنٹنم میں بسنے کی اجازت دی اور میلا اور مندر کے لئے دس ویلی زمین وقف کر دی۔ اس نے شیوا گنگا جھیل کی مرمت کی جو بعد میں سیو پانیری کہلائی گئی۔ اس نے ترونا ملٹی اور وژدا چلم کے مندروں کو بھی عطیہ جات پیش کئے۔

اچوتیا نائک

سیو اپا کا جانشین اس کا بیٹا اچوتیا بنا۔ اس نے وجے نگر حکومت کے ساتھ اچھا تعلقات پیدا کئے اور تلی کوٹہ کی جنگ میں ان کا ساتھ دیا۔ اس نے رنگا نانا دیوتا کے لئے ہیروں کا ایک تخت پیش کیا اور رامیسورم مندر کے لئے اوقاف قائم کئے۔ اس نے ترونا ملٹی کے اڑنا چلیسور مندر کے کلس کی تعمیر کو مکمل کیا۔ اس نے کاویری کے کناروں کی مرمت کی اور زراعت کو فروغ دیا۔

رگوناتھ نائک

اچوتیا کا جانشین اس کا چھوٹا لڑکا رگوناتھ نائک بنا۔ وہ تجاؤر کے نائکوں میں مشہور تھا۔ اس نے سنجی اور مدروائی کے نائکوں پر اور جافنا کے پرتگالیوں پر فتح پائی۔ اُسے علوم و فنون اور خطاطی کا شوق تھا۔ وہ خود بھی ایک شاعر تھا۔ اُس نے زکمنی پر نایم، پر بیجاتا، پُشپا کرئم، اور تلگو زبان میں رامائن لکھی۔

وجے راگوا نائک

رگوناتھ کا جانشین اس کا بیٹا وجے راگوا نائک بنا۔ وہ ایک ناقابل، نا اہل اور کمزور حکمران تھا۔ وہ اپنی ریاست کا دفاع نہ کر سکا۔ وہ تجاؤر کے نائکوں کا آخری حکمران تھا۔ مدروائی کے چکانا نائک نے تجاؤر پر چڑھائی کی۔ وجے راگوا قتل کر دیا گیا اور وہ تجاؤر پر قابض ہو گیا۔ 1673ء میں تجاؤر نائکوں کی حکومت کا خاتمہ ہو گیا۔

سنجی کے نائک (سنجی)

پالارا اور کو لیرون (کٹرالم) کا درمیانی علاقہ سنجی نائک کی سلطنت کہلاتی ہے۔ وجے نگر کا شاہی گھرانہ سنجی نائک کہلاتا تھا۔ ان کا آبائی وطن شمالی ہندوستان میں منی ناگا پورم تھا۔ وہ وہاں سے ہجرت کر کے سنجی کے علاقے میں مقیم ہو گئے۔ کرشاد پورائے نے ویپا نائک کو سنجی کا ذمہ دار بنا دیا۔ کرشپا نائک دوم اس کا جانشین ہوا۔ سنجی کی نائک حکومت کا اصل بانی وہی تھا۔



کرشپا نائک دوم

کرشپا نائک سنجی کے حکمرانوں میں بڑا مشہور اور نامور تھا۔ اس نے اپنی حکومت کو مختلف ٹکڑوں میں تقسیم کر دیا۔ 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۔

تعاون کرتی تھی۔ سلطنت کو مختلف خطوں میں تقسیم کر دیا گیا تھا اور ہر ایک کو منڈلم، سیمی 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

نانک ہندو وراثی طریقہ کے قائل تھے۔ فرقہ واریت ان میں موجود تھی۔ برہمنوں کو اعلیٰ عہدے حاصل تھے۔ ونگئی (Valankai) اور اڈنگئی (Idankai) مخالفت جاری رہی۔ دیہاتی لوگ غریبی اور محسومیت میں ڈوبے ہوئے تھے۔ نانک ونگئی 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

نانک تعمیرات اور فنون کے دلدادہ تھے۔ تروئل ویلی کا کرشنا پورم مندر، نلانی اپہ (Nellaiappar) مندر، تن کاشی کا کاشی و شوانا تھ مندر، رامنا پورم کامندر، سری ولی پدور (Srivilliputhur) کا بڑا کلس (گوپرم) وغیرہ مدورائی نانکوں کی فن تعمیر کے شاہ کار ہیں۔ کرشنا پانانک نے ولیامبلم (Velliambalam) کے شمالی کلس کی تعمیر نو کی۔ مدورائی میں ہزار ستون والا منڈپ، مورتی امن منڈپ، سور یہ منڈپ اور ویراپا منڈپ تعمیر کئے۔ انہوں نے مدورائی میناکشی مندر کے لئے سنہرا کلس بھی بنوایا۔ تروملئی نانک نے پدومنڈبم اور نانک محل تعمیر کیا۔ نانک محل اطالوی معمار کی مدد سے تعمیر کیا گیا۔ یہ محل دراوڑی، اسلامی اور

اس کے پاس ایک منظم فوج تھی۔ اس نے ولارندی 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 اسٹوپا قائم کرنے اور سیلو عقائد والوں کے لئے دنڈی ونم میں مندر تعمیر کرنے کی اجازت دی۔ اس نے چدمبرم گوند راجا کے سماھی کی از سر نو تعمیر کی۔ آبپاشی کو فروغ دینے کے لئے اس کے سپہ سالار وینکلا نے چنسا گرم 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 کر لیا۔ ناصر خان کو اس کا حاکم (گورنر) بنا دیا۔ 1648ء میں شیواجی سنجی پر قابض ہوا۔

شیواجی کے بعد وہ علاقہ راجپوت کے جنرل سورپ سنگھ کے ماتحت آ گیا 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 سعادت اللہ خان نے سنجی چڑھائی کی۔ راجہ دی سنگھ قتل کر دیا گیا اور سنجی کو اپنی ریاست میں شامل کر لیا۔ راجہ دی سنگھ کی بیوی (رانی) سستی ہو گئی۔ اس (رانی) کی یاد میں ایک گاؤں رانی پیٹ آباد کیا گیا۔ اس طرح سنجی کے نانکوں کی حکومت ختم ہوئی۔

نانکوں کے دور حکومت میں ٹمل ریاست

مدورائی، تملناڈ اور سنجی پر نانکوں کی حکومت تھی۔ نانکوں نے ایک منظم اور باسلیقہ کی حکومت کی۔ بادشاہ ریاست کا سربراہ ہوتا تھا۔ وزیروں کی ایک کونسل اس کا

اس نے ڈنڈیونم میں وشنو مندر تعمیر کیا۔ اس نے سیتامور
میں جین مندر (پالی) کی تعمیر کے لئے اجازت دی۔

ادب

نانک حکمرانوں نے ادبی ترقی میں بڑا نمایاں
کردار اپنایا۔ نانسک دور کے ادبی ذخائر (خزانوں) میں
تروملئی نانسک کی لکھی ہوئی چدمبر پرانم، پرنجودیار کی لکھی ہوئی
چدمبر پٹیل، ہریداس کی اروسامایا و لکم اور عمر پلور کی سیرا پرانم
گمرگرو پرر کی کندرکلی و بنا اور ترو ویتلڈ کی لکھی ہوئی مئی نیانا
ولکم وغیرہ شامل ہیں۔ غرض ٹمل ریاست میں نانسکوں کی
حکومت بہت اہمیت کی حامل ہے۔

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۔

تجاؤر کے سیوا پانانک نے کئی مندروں کی مرمت
کروائی۔ تجاؤر کا سیوا گنگا قلعہ بنوایا۔ وردھا چلم 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 ارنچلیشور مندر کے کلس کی تعمیر کو مکمل کیا۔

سنجی کے اچیبوتہ رام بھدر نانسک نے ترونا ملئی
مندر کے اہم اور عظیم کلس اور اطراف کی دیواریں بنوائیں۔

مشقیں

I صحیح جواب منتخب کر کے لکھو۔

1. پالایکار طریقہ کو..... نے رائج کیا۔
(a) وشواناتھ نانسک (b) رانی منگمال (c) رگوناتھ نانسک
2. ارنچلیشور مندر کے کلس کی تعمیر..... نے مکمل کی۔
(a) تروملئی نانسک (b) اچدھپا (c) وجئے راگھوا
3. نانسکوں کی لڑائی..... کے دور میں ہوئی۔
(a) کرشنا پانانک (b) رانی میناکشی (c) تروملئی نانسک
4. عمر و پلور کی تصنیف..... تھی۔
(a) کندھروا کلونبا (b) اروسمیہ ولکم (c) سیرا پرانم

II - خانہ پر کرو۔

1. دشوانا تھ نائک کے جاری کردہ ٹیکس کو..... کہا جاتا ہے۔
2. نے اپنے تین سال کے لڑکے کے لئے ولی عہد بنی رہی۔
3. رانی میناکشی کو..... نے ترچی کے محل میں قید کر دیا۔
4. نے جنگ تلی کوٹہ میں وجے نگر کے حکمران کا ساتھ دیا۔

III - جوڑ ملاؤ۔

1. تروملئی نائک - مئی نیا ناواکم
2. پرنجودیار - سیرہ پرانم
3. تروینکٹ - چدمبر پرانم
4. عمر پلور - چدمبر پٹیل

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 فن تعمیرات اور ادب پر روشنی ڈالو۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیل تعین قدر

1- مضمون لکھو۔

ٹمل ناڈو کے نازکاروں کی حکومت پر ایک مضمون لکھو۔

2- ڈرامہ

”رانی منگم مال“ کی زندگی کے دور پر ایک ڈرامہ کرو۔

3- خود چانچو۔

راجہ دیئنگ کی زندگی بارے میں اپنے استاد سے مزید معلومات حاصل کرو۔

4- البم کی تصویر بناؤ۔

”چچی کے فن تعمیر“ پر ایک البم بناؤ۔

5. تجاؤر کے مرہٹوں کی حکومت (1676ء تا 1856ء)

تکاجی ہا۔ تکاجی کا کوئی لڑکا نہیں تھا۔ تکاجی کے مرنے کے بعد جانشینی کے جھگڑے شروع ہو گئے۔ اس دوران آرکاٹ کے نواب کی حمایت سے پرتاپ سنگھ تجاؤر کا حکمران بن گیا اور ریاست کے اتحاد اور استحکام کو برقرار رکھا۔

1763ء میں تلجاجی تجاؤر کے تخت پر بیٹھا۔ اس کے دور حکومت میں رامناڈ اور تجاؤر کے درمیان سرحدی جھگڑے شروع ہو گئے۔ ریاست رامناڈ نے آرکاٹ کے نواب سے مدد مانگی۔ لہذا 1773ء میں نواب نے تجاؤر پر حملہ کیا اور اسی سال تجاؤر 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 تلجاجی کو تجاؤر کی تخت شاہی پر برقرار رکھا جائے۔ غرض تلجاجی کمپنی کے نمائندے کی حیثیت سے نامزد کیا گیا اور تجاؤر میں امن کی بحالی کے لئے انگریزی فوج کو بھی اپنی ریاست میں رکھ لیا۔

امر سنگھ اور سرفوجی دؤم

1787ء کو تلجاجی کا مہتشی لڑکا (منہ بولا بیٹا) سرفوجی دؤم تخت نشین ہوا۔ امر سنگھ اس کا ولی عہد رہا۔ سرفوجی نے ولی عہدی کا دعویٰ کیا۔ چونکہ وہ مہتشی 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 دؤم کو بادشاہ بنا دیا۔ مگر ورنلی کے دور میں سرفوجی کو وظیفہ یاب بنا دیا گیا۔

مدورائی کے چکنا داناٹک نے تجاؤر پر چڑھائی کی اور تجاؤر کو قبضہ کر کے اپنے سوتیلے بھائی اڈگری و تجاؤر کا گورنر بنا دیا۔ مگر اڈگری نے چکنا داناٹک کے ساتھ جھگڑا کیا اور اس نے بیجاپور کے سلطان کی مدد سے سن کملا داس کو تجاؤر کا نائک بنا دیا۔ لہذا سلطان نے وینکوجی (ایکوجی) کو تجاؤر قبضہ کرنے کے لئے روانہ کیا۔ اس نے فتح پائی اور تجاؤر کو اپنے قبضہ میں لے لیا اور مرہٹی حکومت کی بنیاد رکھی۔ انہوں نے 1676ء سے 1856ء تک تجاؤر پر اپنی حکومت جاری رکھی۔

ایکوجی (عرف) وینکوجی

ایکوجی، شاہ جی بھونسلے اور تکابائی 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 گوکنڈہ اور سنجی کو فتح کیا۔ وہ تجاؤر کی طرف بڑھا اور وینکوجی سے اپنے حصہ کا مطالبہ کیا مگر وہ ناکام رہا۔ لہذا شیواجی نے کولیروں 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 تجاؤر پر حکمرانی کرنے لگا۔

شاہ جی دؤم

شاہ جی دؤم 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 حیدرآباد اور عرب کے حکیموں اور طبیبوں کو بلوایا۔ وہ عیسائیوں پر سخت تھا۔ اس کا جانشین اس کا بھائی سرفوجی بنا اور اس کا جانشین

برطانوی اقتدار نے سرفوجی اور تجاؤر کے امور کو اپنے قابو میں کر لیا۔ امر سنگھ کے لئے بھی وظیفہ مقرر کر دیا گیا۔

شیواجی دوم

شیواجی دوم، سرفوجی دوم کا بیٹا تھا۔ اس کی دور حکومت 1855ء تک رہی۔ اس کے یہاں کوئی لڑکا نہ تھا۔ ڈلہوزی کے قانون الحاق کے تحت معلق حکومت جس کا کوئی زینہ وارث نہ ہو وہ برطانوی اقتدار کے ماتحت ہو جائے گی۔ لہذا 1856ء کو تجاؤر کی حکومت برطانوی اقتدار میں آگئی۔ اس طرح تجاؤر سے مرہٹوں کی حکومت کا خاتمہ ہو گیا۔

مرہٹوں کے دور میں ٹمل ریاست

1676ء سے 1856ء تک تجاؤر پر مرہٹوں کی حکومت رہی۔ تن جاؤر ٹمل ریاست کا نہایت زرخیز علاقہ تھا۔ کاشتکاری ان کا اہم پیشہ تھا۔ پروہتوں کو (برہمنوں) 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 کپٹا جنہیں آندھرا کا کالیڈاس کہا جاتا تھا، اس دور کے عظیم تملگو شاعر تھے۔ تلجاچی نے ان کی تعظیم و توقیر کی۔ تلجاچی کوفن موسیقی، فن مصوری، فن رقص، علم فلسفیات اور علم فلکیات میں بہت دلچسپی تھی۔ تجاؤر کے سرسوتی محل کو سرفوجی دوم نے قائم کیا جو اعلیٰ تعلیم و تحقیقات 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۔

پولیکروں کی تحریک یا بغاوت (1799ء)

وجے نگر سلطنت کے زوال کے بعد جنوب میں

مغلوں کا اقتدار آیا۔ کرناٹک کے خطے میں آرکاٹ کے نواب کی نمائندگی رہی۔ پولیکروں (Poligars) کو ٹیکس وصول کرنے کی ذمہ داری سونپی گئی تھی۔ وہ ٹھیک طور پر ٹیکس وصول کرنے سکے۔ مزید انہوں نے ایسٹ انڈیا کمپنی سے رقم قرضہ میں لی۔ 1792ء میں کمپنی نے نواب سے معاہدہ کر لیا اور پولیکروں سے ٹیکس وصول کرنے کا ذمہ اپنے ہاتھ لے لی۔ ٹیکس وصول کرنے کے لیے برطانوی کلکٹر مقرر کر دئے گئے جو لوگوں سے ظلم و زبردستی ٹیکس وصول کرنے لگے۔ لہذا پولیکروں نے برطانیوں کی مخالفت کی۔ کٹے بٹن ہی وہ پہلا شخص تھا جس نے انگریزوں کے خلاف آواز بلند کی۔

ویرا پانڈیا کٹابٹن

کٹابٹن کے آباء واجداد آندھرا کے رہنے والے تھے۔ انہوں نے گیارہویں صدی عیسوی میں ٹمل ناڈو کو ہجرت کی۔ پانڈیا راجاؤں کے ماتحت جگور پانڈیا کٹابٹن کی حکومت ویرا پانڈیا پورم میں قائم تھی۔ پانچالن کرچی اس کا پایہ تخت (صدر مقام) تھا۔ وہ نائک حکمرانوں کے ماتحت پالایا کر بن گیا۔ اس کا جانشین ویرا پانڈیا کٹابٹن تھا۔



ویرا پانڈیا کٹابٹن

کٹابمن اور اس کا بھائی پدوکونائی فرار ہو گئے۔ مگر پدوکونائی کے راجہ وجے رگھونادا تو ٹڈی مان نے کٹابمن کو گرفتار کر کے انگریزوں کے حوالے کر دیا۔ مقدمہ کی سنوائی ہوئی کٹابمن مجرم قرار دیا گیا اور 16 اکتوبر 1799ء کو کٹابمن 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 و ستم 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 و انارنگی کا اظہار تھا۔

وجوہات

ریاست کے داخلی امور میں کمپنی کی بے جا مداخلت نے یہاں کے حکمرانوں کی شان و شوکت اور وقعت کو گرادیا۔ 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۔ کٹابمن کو ذلیل کیا گیا اور پھانسی دی گئی۔ اس کے رشتہ داروں کو بے رحمی سے ظلم و ستم میں مبتلا کیا گیا۔ لہذا جنوبی ہند میں تحریک و بغاوت لازم قرار پائی۔

ویرپانڈیا کٹابمن 1761ء میں پیدا ہوا اور 1790ء میں تخت نشین ہوا۔ حکمتال اس کی بیوی تھی اور اومادورائی اس کا بھائی تھا۔ ویرپانڈیا کٹابمن پابندی سے خراج ادا کرتا 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 کٹابمن 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 کٹابمن نے کلکٹر سے ملنے اور مسئلہ کا حل کرانے کا فیصلہ کیا۔ جیکسن تروئل ویلی کے دورے پر تھا۔ کٹابمن تروگلٹر الم تک پہنچ چکا تھا۔ مگر جیکسن نے ملاقات سے انکار کر دیا۔ تیس (23) دنوں کے بعد کٹابمن اور اس کے وزراء نے جیکسن سے ملاقات کیا۔ کٹابمن کی توہین ہوئی اور وہ ذلیل کیا گیا۔ جیکسن نے اس کو گرفتار کرنا چاہا مگر وہ اپنے بھائی اومادورائی کی مدد سے بچ نکل آیا۔

اس واقعہ کے بعد کٹابمن نے انگریزی اقتدار کو اُکھاڑ پھینکنے کا فیصلہ اور سوانگنگی کے مردھو پانڈیا کے ساتھ شامل ہو گیا۔ اکثر پالیگروں نے بھی اس کا ساتھ دیا۔ کٹابمن کی ان سرگرمیوں نے برطانوی اقتدار کو خطرے میں ڈال دیا۔ لہذا انہوں نے کٹابمن سے لڑنے کا فیصلہ کیا۔

کٹابمن کو شکست دینے کے لئے میجر بینر مین کو روانہ کیا گیا۔ وہ تروئل ویلی پہنچا اور کٹابمن کو ملنے کا حکم دیا۔ جب اس نے انکار کر دیا تو بینر مین نے پانجالن کرچی پر حملہ آوار ہو۔ کلرچی کے مقام پر پالیگروں کو انگریزوں سے شکست ہوئی۔

مردو پانڈیا اور جنوبی محاذ

کے نواب کے محل کے دروازے پر اور سری رنگم کے دشمنوں کی دیوار پر بھی لگا دیا۔ اس نے ہر مذہب و ملت 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۔ مردو پانڈیا سنگا پونیری کے جنگل میں چھپ گیا۔ مگر پدوکونائی کے تونڈائی مان نے اس کو گرفتار کر لیا اور انگریزوں کے حوالے کر دیا۔ 24 اکتوبر 1801ء کو مردو پانڈیا اور اس کے ساتھیوں کو پھانسی دی گئی۔ اور 16 نومبر 1801ء کو اوامادورائی کو بھی اس کے جسم پر سلاخیں چھو کر ہلاک کر دیا گیا۔ اس طرح جنوبی ہندوستان کی بغاوت اختتام کو پہنچی۔

جنوبی ہندوستان میں تحریک یا بغاوت کرنے والے سوراؤں میں مردو پانڈی بھی ایک تھا۔ وہ شواگنتی کے متوڈ کنا تھ دیوا کے یہاں ایک وفادار خادم تھا۔ جب کلٹمن کو پھانسی دی گئی تو اس کے بھائی اوامادورائی کو اس نے پناہ دی تھی۔ یہ عمل شواگنتی کے تاجروں کو گوارا نہ ہوا۔ برطانیوں سے مخالفت کرتے ہوئے اس بغاوت میں شامل مردو 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 مردو پانڈیا کے خلاف فوج روانہ کی۔ اس خطرہ کو جانتے ہوئے مردو پانڈیا نے ہندوستانیوں کو انگریزوں کے خلاف اکٹھا ہونے کا اعلان کیا۔ اس نے ایک اشتہار کو ترچی قلعہ

مشق

I. صحیح جواب منتخب کر کے لکھو:

1. ایکوجی کا بیٹا تھا۔
(a) شاہ جی بھونسلی (b) شواجی (c) شامباجی
2. سرسوتی محل کی تعمیر نے کی تھی۔
(a) دشونا تھ نائک (b) تروملئی نائک (c) سرفوجی دوم
3. پانجالن کرچی کا حکمران تھا۔
(a) سرفوجی دوم (b) ستیو پتی (c) کلٹمن
4. ویرپانڈیا کٹابمن کو مقام پر پھانسی دی گئی۔
(a) سواگنتی (b) کئی تھارو (c) کالی رکول

II. خانہ پر کرو

1. ڈلہوزی نے تجاؤر کو اصول سے ملحق کر دیا۔
2. تلجا جی نے عظیم تلگو شاعر کی تعظیم کی۔
3. برطانوی کلکٹر نے کٹابٹمن کو ذلیل کیا۔
4. سال میں کٹابٹمن کو پھانسی دی گئی۔

III. جوڑ ملاؤ

1. بھاسکر وکشت - رامناڈا کا برطانوی کلکٹر
2. جیکسن - 1801ء
3. جنوبی ہندھ کی بغاوت - برطانوی سپہ سالار
4. بینزمین - تجاؤر 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. پانچالن کرچی کی جنگ پر ایک نوٹ لکھو۔

V. تفصیلی جواب لکھو

1. ویرپانڈیا کٹابٹمن پر تفصیلی نوٹ لکھو۔
2. جنوبی ہندوستان کی بغاوت پر تفصیل لکھو۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیل تعین قدر

1- البم تیار کرنا۔

تجاؤر کی فن تعمیر پر ایک البم بناؤ۔

2- بحث کرنا

”سرسوتی محل مراٹھوں کا تاج ہے“ بحث کرو۔

3- نقل کرنا۔

کٹابمن / اومئی دورائی کی بہادری کو نقل کر کے بتلاؤ۔

4- گروپ میں بحث۔

پولیگروں اور مردو برادران کی بغاوت پر قابو پایا گیا مگر مکمل طور پر انہیں مکمل طور پر ختم کیا جاسکا۔ اس پر بحث کرو۔

6. ویلور کی بغاوت - 1806ء

داخلہ نے ہندوستانیوں کے ذہنوں میں کئی طرح کے شکوک و شبہات پیدا کئے۔ اکثر سپاہی پالمیم والے تھے، جو اپنے لیڈر پٹی دیوں، کٹابمن اور مردو پانڈین کے مرنے کے بعد اکٹھا ہوئے تھے۔ ان سوراؤں 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 کر کے 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

ٹیپوسلطان کے فرزندوں نے اس بغاوت کی سرپرستی کی ورنہ انہوں نے خفیہ طور پر اس بغاوت کی ترتیب بھی

1801ء میں جنوبی ہندوستان کی بغاوتیں تو ختم ہو گئیں مگر اس کے اثرات اور غیض و غضب لوگوں کے دل و دماغ سے دور نہیں ہوا۔ 1801ء سے انگریزی ایسٹ انڈیا کمپنی مدراس راجدھانی کی واحد اور خود مختار حکومت بن چکی تھی۔ لارڈ ولیم بٹنک 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 تھی۔ اس وجہ سے اسے ویلور کی بغاوت کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ یہ واقعہ 1857ء کے غدر یا جنگ آزادی کے لئے بطور آغاز گر تھا۔

بغاوت کے اسباب

ٹیپوسلطان کے خاندان والوں نے باغیوں کو متاثر کیا۔ ٹیپوسلطان کی شہادت کے بعد ٹیپو کے خاندان کے افراد ویلور قلعہ میں بند کر دئے گئے تھے فوج میں کثیر تعداد کے



ویلور کا قلعہ

ویلیور 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 ہو گیا۔ یہ بغاوت 1857ء کی ہندوستانی آزادی کی پہلی جنگ عظیم تھی۔

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۔ ویلیور کے قلعہ میں ٹیپو کا جھنڈا لہرایا اور ٹیپو کے بیٹے فتح حیدر کو بادشاہ ہونے کا اعلان کر ڈالا۔ میجر کولٹس جو قلعے کے باہر تھا وہ جنرل گلٹس بانی کو اطلاع دینے آرکاٹ روانہ ہو گیا اور فوری طور پر ایک بڑی فوج لے کر واپس لوٹا اور قلعہ میں داخل ہو کر باغی سپاہیوں پر حملہ کر ڈالا۔ 800 سے زیادہ سپاہی مارے گئے۔ چند سپاہیوں کو پھانسی دی گئی۔ غرض اس ابھرتی بغاوت کو جنرل گلٹس بانی نے ختم کر ڈالا۔ ویلیور قلعہ میں امن لوٹا اور ویلیور انگریزوں کے قابو میں آ گیا۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کر کے لکھو:

1. ویلیور بغاوت سال میں ہوئی۔
(a) 1806ء (b) 1807ء (c) 1808ء
2. سپاہی سے متاثر ہوئے۔
(a) انگریزی افروں سے (b) ٹیپو کے رشتہ داروں سے (c) دلیپی حکمرانوں سے
3. ویلیور بغاوت کے دور میں مدراس راجدھانی پر گورنر تھا۔
(a) ولیم ہینک (b) لارڈ کارنوالس (c) رابرٹ کلائو

II۔ خانہ بدوی 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 کالڑکا - پگڑی
2. لارڈ اگنیو - باغی
3. سپاہی - بینک
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؟

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعیین قدر

1- سیر و تفریح کو جانا

ویلو رقلعہ کا دورہ کر کے ایک جائزہ لو۔

2- گروپ میں بحث

ویلو ر بغاوت - گروپ میں بحث کرو۔

3- تقریری مقابلہ

”ویلو ر بغاوت ہندوستان کی آزادی کا سبب بنی“ پر ایک تقریر پیش کرو۔

4- گروپ بندی۔

انگریزی فوجوں کی سختی، ویلو ر کی بغاوت کا سبب بنی“ اس پر گروپ میں اپنا تبادلہ خیال پیش کرو۔

ثالثی کاروائی - I

1- تجارت

برآمد کرتے ہیں۔ کم ترقی یافتہ ممالک صنعتی خام اشیاء اور غذائی اشیاء کو برآمد کرتے ہیں۔

3. موسم کی تبدیلیاں

موسمی تبدیلیوں کے نتیجے 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، سویٹزر لینڈ 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 و حمل

تجارت کی ترقی میں نقل و حمل ایک اہم رول ادا کرتا ہے۔ سڑکوں کی ترقی، آئل پائپ لائن وغیرہ۔ اس سے بڑے اور بھاری ساز و سامان کو بندرگاہوں تک پہنچانے اور بین الاقوامی تجارت کرنے کے لئے آسانی ہوگی۔

ایک ملک کے اندر یا دو ممالک 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 دو اہم 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 پہلوئی) یا کثیر پہلوئی ہوتی ہے۔ باہمی پہلوئی تجارت میں اشیاء کا دو ممالک کے درمیان تبادلہ ہوتا ہے۔ کثیر پہلوئی تجارت میں کئی ممالک کے درمیان اشیاء کا تبادلہ ہوتا ہے۔

تجارت پر اثر کرنے والے عوامل

1. قدرتی ذرائع کی نامعقول دستیابی کی وجہ سے

موسم، ارضیات، مٹی، نباتاتی، معدنیاتی ذرائع وغیرہ کی تبدیلی کے نتیجے میں اشیاء کا تبادلہ ہوتا ہے۔

2. صنعتوں کا مقام / اقتصادی ترقی

صنعتی ملکوں میں تیار شدہ مال کو کم صنعتی ممالک کو

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) یورپی 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۔ ربر اور ٹرن ملیشیا سے حاصل ہوتا ہے۔

تجارتی علاقے

یہ دنیا میں بڑے تجارتی علاقے ہیں:

1. یورپ

یورپ ایک سب سے زیادہ گنجان آبادی والا اور زیادہ صنعتی علاقہ جو تجارت کا (30%) سے زیادہ حصہ رکھتا ہے۔ یہ تیار شدہ اور نیم تیار شدہ مال دیگر ملکوں کو برآمد کرنا ہے۔ خاص طور پر صنعتی خام اشیاء درآمد کرتا ہے۔

2. شمالی امریکہ

امریکہ اور کینیڈا کثیر پیمانے پر تجارت کرتے ہیں۔ وہ مشینیں، آٹوموبائل، 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 تیار شدہ اشیاء درآمد کرتا ہے۔

4. آفریقہ

آفریقہ کے ممالک خام اشیاء اور کچھ دھات برآمد کرتے ہیں۔ اور تیار شدہ 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 تیار شدہ اشیاء درآمد کرتے ہیں۔

6. آسٹریلیا

آسٹریلیا 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 درآمد کم ہو تو ملک میں تجارت کا توازن الٹا ہوگا۔

I خالی جگہ پر کیجئے۔

1. لاطینی امریکہ برآمد کرتا ہے۔
2. ربرڈ اورٹن میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔
3. صنعتی ممالک کم صنعت والے ممالک کو برآمد کرتے ہیں۔

II جوڑ لگائیے۔

1. چین - مشرق وسطیٰ کے ممالک
2. تیل - معدنیاتی کچھ 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. سوئزر لینڈ کے لئے مشہور ہے۔
(a) ریشم (b) گھریوں (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 پیرا گراف میں دیجئے۔

1. موسم کس طرح ملک کی تجارت پر اثر ڈالتے ہیں؟
2. تجارتی توازن پر مختصر نوٹ لکھئے۔

1. تجارت پر اثر ڈالنے والے عناصروں کی وضاحت کیجئے۔
2. دنیا کی اہم تجارتی علاقوں کے بارے میں لکھئے۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعین قدر

- 1- ٹمبل 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- روسی | 9- سنگا پور | 10- مراکش |
- 4- مندرجہ ذیل کو پھیلا کر لکھو۔ اور مختصر نوٹ لکھو۔

1. ASEAN
2. OPEC
3. EUC
4. WTO

ثالثی کاروائی - II

2- نقل و حمل اور مواصلات

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 سوناگاؤں 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 پورپ ، 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 سائبیرین ایک بین براعظمی ریلوے ہے۔ جو روس کے بالٹک ساحل کے لین گراڈ کو بحر الکاہل کے ساحلی علاقہ ولاڈمی و سٹوک کو ملاتی ہے۔ ٹرانس کینڈین ریلوے

عوام اور اشیاء کا ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کو نقل و حمل کہتے ہیں۔ ایک بہترین نقل و حمل 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 و حمل کے نظام مندرجہ ذیل ہیں۔

سڑکیں

دنیا کی اہم نقل و حمل کا عام ذریعہ سڑکیں ہیں۔ گنجان سڑکوں (شاہراہوں 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 شاہراہیں ہمیشہ بہت اہمیت رکھتی ہیں اور ان لمبی سڑکوں کا تعلق براعظم کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک رہتا ہے۔ کینڈین شاہراہ ، الاسکائی شاہراہ ، پین امریکی تیز شاہراہ ، آسٹریلیائی بین الاقوامی شاہراہ وغیرہ بین الاقوامی سڑکوں کی مثالیں ہیں۔

رفقار اور سڑکوں کے سوار یوں کی تعدادیں 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

آبی راستے

آبی راستے کے ذریعے نقل و حمل بہت ہی سستا ہوتا ہے۔ اسکواندرونی آبی راستے اور بحری راستے 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 (رَن، رون، دنیوب، ایلسی) خاکہ۔ 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۔



رَن آبی راستے

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 بہت ہی اہم آبی راستہ تھا۔ یہاں سے ساز و سامان کو نلور سے مارا کا نام تک پہنچایا جاتا تھا، مگر افسوس کہ یہ نہر بالکل آلودہ ہو چکی ہے۔

کینیڈا کے مشرقی اور مغربی ساحل کو ملاتی ہے۔ ٹرانس اینڈین ریلوے ارجنٹائن کے بیوناس 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)۔

ماس ریپڈ ٹرانسٹ سسٹم (MRTS) چینی میں ارتقاعی (اوپر چلنے والی) ریلوے لائن ہے۔ فی الحال اس میں ٹرین چینی بیچ اسٹیشن سے ویلا چیری 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۔



MRTS چینی

بحری نقل و حمل

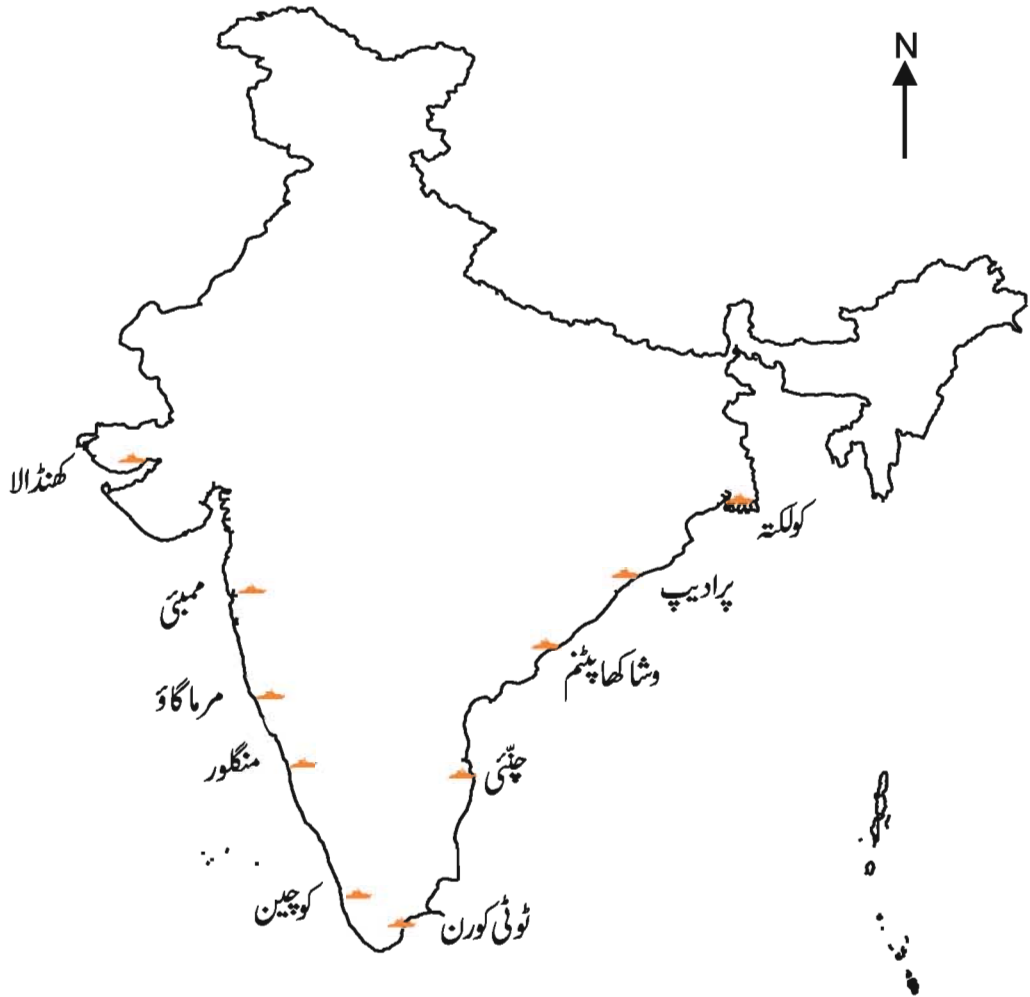
نہر پناما کا راستہ شمالی اور جنوبی امریکہ کے مشرقی ساحلی علاقہ اور مغربی ساحلی علاقے کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔ دوسری طرف بحر الکاہل پار راستے مشرقی ایشیاء کی بندرگاہوں سے مغربی ساحل کے شمالی امریکہ کی بندرگاہوں کو جوڑتے ہیں۔

ہندوستان کے پہلو میں خلیج بنگال، بحیرہ عرب اور بحر ہند کا طویل ساحل 6100 کلومیٹر تک (اصلی زمین) سے جڑا ہوا ہے۔ چند اہم بندرگاہیں، کولکتہ، پرادیب، وشاکا پٹنم چنئی، ٹوئی کورن، کوچین، منگلور، مرماگاؤ، ممبئی اور کھنڈالا ہیں۔

قدیم زمانے میں بحری راستے براعظموں کے درمیان نقل و حمل 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 راستہ دنیا کے بڑے جہاز رانی کے راستے ہیں۔

شمالی اٹلانٹک راستہ یورپ کے شمالی ساحل کو شمالی امریکہ کے گنجان آبادی والے ممالک سے جوڑتا ہے۔ راس امید (کیپ آف گڈ ہوپ) کا راستہ مغربی اور جنوبی یورپ کو جنوب مغربی ایشیاء اور آسٹریلیا سے جوڑتا ہے۔

ہندوستان کی اہم بندرگاہیں





ٹرانس-الاسکا پائپ لائن

مواصلات (خبر سانی)

خبر سانی کے ذریعے الفاظ اور پیغام بھیجے جاتے ہیں۔ خبر سانی کی مختلف قسمیں ہیں۔ ٹیلی خبر سانی اور ذرائع ابلاغ۔ 1844 میں ٹیلی گراف کی ایجاد ہوئی۔ دوسری اہم ایجاد 1875 میں ہوئی وہ ٹیلی فون ہے۔ ٹیلیکس (Telex) کی ایجاد (ٹیلی گراف کا متبادل) 1935 میں ہوئی، جس میں ٹیلی پرنٹر کے ذریعے ایک مقام میں تحریر کردہ پیغام کو دوردراز کے مقامات تک بھیجا جاتا تھا۔

ذرائع ابلاغ سے مراسلات کو عوام تک یا کثیر جمع تک پہنچایا جاتا ہے۔

ذرائع ابلاغ کو دو طرح سے تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ چھپائی میڈیا (Print Media) (کتابیں، اخبار، میگزین، رسالہ وغیرہ) اور ایکلوٹ انک 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 سانی میں انقلاب برپا کر دیا ہے۔



وشا کا پٹنم کی بندرگاہ

ہوائی راستے

نقل و حمل 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 لٹرانس۔ شمالی امریکہ کا ٹرانس الاسکا پائپ لائن سسٹم (TAPS)۔ ٹرانس اریبین پائپ لائن (TAP) ، نالی راستہ سعودی عرب کے قسومہ سے لبنان کے سڈان تک جوڑی گئی ہے جس کا فاصلہ 1214 کلومیٹر ہے۔

حالت بہتر ہو جاتی ہے اور خوش حالی پیدا ہوتی ہے۔ چنانچہ کسی ملک کی ترقی کے لئے آمد و رفت اور مراسلات کا نظام بہت ہی اہمیت کا حامل ہے۔

کسی علاقے میں نقل و حمل اور خبر رسانی کی ترقی کی وجہ سے لوگوں کے سفر میں، اشیاء اور تبادلہ خیالات میں آسانیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اس کی وجہ سے وہاں کی اقتصادی

مشق

I خالی جگہ پر کیجئے۔

1. ٹرانس کانٹینٹل ریلوے، ویلاڈی و سٹوک کو سے جوڑتا ہے۔
2. نقل و حمل کا ستا ذریعہ ہے۔
3. بنگلہ ہم نہر سے ساز و سامان نلور سے تک لے جایا جاتا تھا۔

II مناسب اور صحیح جواب سے پُر کیجئے۔

1. ایک بڑی بندرگاہ ہے۔
(a) پانڈ چیری (b) چٹنی (c) کڈلور
2. نالی راستہ کے استعمال سے لے جایا جاتا ہے۔
(a) کونلہ (b) تیل (c) کڈری
3. نیلی گراف کی ایجاد سال میں ہوئی۔
(a) 1844 (b) 1855 (c) 1866

III جوڑ لگائیے۔

1. برہمہ پترا - شمالی امریکہ
2. رن - براعظموں کو ملانے والی شاہراہ (ٹرانس کانٹینٹل شاہراہ)
3. الاسکن شاہراہ - بڑی بندرگاہ
4. وسا کا پنٹم - 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 پیرا گراف 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۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعین قدر

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) وشاکا پٹنم (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 و حمل کو اہمیت دیتے ہیں۔ کیوں؟

آبادی

3- آبادی میں اضافہ اور تقسیم

بلین کو شامل کیا گیا۔ چنانچہ 1950 میں بہت جلد آبادی میں اضافہ ہونے لگا۔

ذیل کے جدول سے سمجھ سکتے ہیں کہ کتنی تیزی کے ساتھ دنیا کی آبادی بڑھنے لگی۔

جب پیدائش کی شرح گھٹتی ہے اور موت کی شرح میں اضافہ ہوتا ہے۔ تو آبادی میں کمی واقع ہوتی ہے۔

معاشرت 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۔

دنیا کی آبادی 1650ء میں تقریباً 500 ملین تک پہنچ چکی تھی۔ اس کے بعد سے اس کی شرح میں اور اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔

جدول 1 آبادی میں اضافہ

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

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 جا رہی ہیں۔

آج کل دنیا کے بعض ممالک میں موت کی شرح میں اضافہ ہو رہا ہے بہ نسبت پیدائش کی شرح کے۔ جس کے نتیجے میں قدرتی آبادی کی نشوونما صفر یا منفی ہے۔

آبادی میں غیر معمولی اضافہ، پیدائش اور موت کی شرح پر منحصر ہے۔ پیدائش کی شرح ہر سال 1000 آدمیوں کی کل آبادی میں زندہ پیدا ہونے والوں کی تعداد ہے۔ ہر ہزار 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 ہو جاتا 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۔

1804 میں دنیا کی آبادی پہلی مرتبہ ایک بلین ہو چکی ہے۔ 1927 میں دوسری مرتبہ 123 سال بعد دوسرے

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

ملک سالانہ قدرتی کمی (%)

یوکرین	0.8
روس	0.6
جرمنی	0.2
جاپان	0
اٹلی	0

جدول 2 سالانہ گھٹتی

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

کم آبادی والے	زیادہ آبادی والے	طبعی خصوصیات
بلند زمین جہاں پر پہاڑ موجود ہیں۔ مثال: ہمالیہ	چٹلی سطح کی زمین جو چوڑی ہوتی ہے۔ مثال: ہندوستان میں گنگا کی وادیاں۔	(A) طبعی اسباب: (i) خط و خال (زمین کی بلندی اور شکل)
علاقے جہاں پر موسم شدید گرم اور ٹھنڈا ہوتا آبادی کم ہوتی ہے۔	علاقے جہاں پر بارش اور فصل کے لئے موسم موزوں ہوں تو کثیر گنجان آبادی پائی جاتی ہے۔ مثال: ہندوستان	(ii) موسم
مثال: ریگستان، صحرا علاقے جہاں پر ذرائع کم ہوں قلیل گنجان آبادی ہوتی ہے۔ مثال: آفریقہ کا سہل	جن علاقوں میں ذرائع (جیسے کوئلہ، تیل، لکڑی، ماہی گیری وغیرہ) زیادہ ہوں تو آبادی زیادہ ہوتی ہے۔ مثال: مغربی یورپ	(iii) ذرائع

کم آبادی والے	کثیر آبادی والے	طبعی خصوصیات
غیر مستقل حکومت والے ممالک میں کم آبادی ہوتی ہے۔ جیسے افغانستان	ممالک جہاں پر مستقل حکومت ہوتی ہے آبادی زیادہ ہوتی ہے۔ جیسے سنگاپور۔	(B) انسانی خصوصیات:
لوگوں کا ایک گروہ جو الگ تھلک رہنا پسند کرتا ہے۔ جیسے اسکینڈینیویس	حفاظت کے لئے جماعتوں کے لوگ ایک ساتھ زندگی گزارتے ہیں۔ مثال: امریکہ	(i) سیاسی
روزگار کے کم مواقع جس کی وجہ سے آبادی کم ہوتی ہے، مثال: امیزان کے بارش کے جنگلات	اچھے روزگار کے مواقع آبادی میں اضافہ لاتے ہیں۔ خاص طور پر بڑے شہروں میں زیادہ اقتصادی ترقی والے ممالک (MEDCs) (مثال: ٹوکیو) اور کم اقتصادی ترقی یافتہ ممالک (LEDCs) (مثال: ممبئی)	(ii) سماجی
		(iii) معاشی

مندرجہ ذیل کے جدول کے ذریعہ مختلف براعظموں کی گنجان آبادی اور تقسیم کو دیکھ سکتے ہیں۔

جدول 4 آبادی کی تقسیم اور گنجان

کثیر گنجان آبادی	دنیا کا %	آبادی (ملین)	ممالک
203	60	3800	ایشیا
65	12	840	آفریقہ
134	11	710	یورپ
32	08	514	شمالی امریکہ
73	5.3	371	جنوبی امریکہ
6.4	0.3	21	آسٹریلیا

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 چند مقامات کی آبادی کی شماریات

گنجان (آبادی ایک مربع کلومیٹر)	دنیا کی آبادی کا فیصد	آبادی	ممالک
139	19.5	1,338,890,000	چین کا عوامی جمہوریہ
360	17.3	1,183,770,000	ہندوستان
32	4.5	309,842,000	امریکہ
121	3.4	231,369,500	انڈونیشیا
23	2.8	193,262,000	برازیل
211	2.5	170,124,000	پاکستان
1069	2.4	162,221,000	بنگلہ دیش
168	2.3	154,729,000	نائیجیریا
8	2.1	141,927,297	روس
337	1.9	127,530,000	جاپان

کثیر گنجان لوگوں کی زیادہ بھڑکی 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۔

- سال سے آبادی میں مستقل طور پر اضافہ ہو رہا ہے۔
- پیدائش کی شرح ہر سال آدمیوں کی کل آبادی میں زندہ پیدا ہونے والوں کی تعداد ہے۔
- دنیا کی آبادی 6 بلین تک سال میں پہنچ جائے گی۔
- اور انسانی اسباب دنیا بھر کے لوگوں کی تقسیم پر اثر کرتے ہیں۔
- گنجان آبادی کا حساب ملک میں لوگوں کی تعداد اور ملک کے کی نسبت سے کی جاتی ہے۔

II منتخب جواب لکھئے۔

- جب پیدائش کی شرح بلند اور موت کی شرح ہو تو ایک علاقہ آبادی میں اضافہ ہوگا۔
(a) زیادہ (b) کمی (c) مستقل
- 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) میکسو (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. مونا کو - کم ترین آبادی کی کثافت
3. پیدائش میں کمی - ایک بلین آبادی
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 میں 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؟

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعیین قدر

1- پروجکٹ

ہمالیہ اور تھار ریگستان کے لوگوں کی زندگی پر ایک نوٹ لکھو۔

2- پچھلے دس سالوں میں ہندوستان میں ہوئے قدرتی تباہیوں پر ایک رپورٹ تیار کرو۔

3- نقشوں کی کاروائی۔

کثرت آبادی والے علاقوں کو ہندوستان کے نقشے میں نشانہ ہی کرو اور آبادی کی کثرت کی وجہ بتاؤ۔

4- آبادی اور ذرائع

زیادہ ترقی یافتہ ممالک اپنے اعلیٰ معیار کی طرز زندگی کی وجہ سے عالمی ذرائع اور ماحول پر بہت زیادہ دباؤ ڈال رہے ہیں



نقشہ 60 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

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 رس کشی ہوتی ہے۔



نقشہ 59

صرف تھوڑی محنت (Hunter Gatherer) سے حاصل ہونے والی پیداوار (سرمایہ) کم آبادی کے لئے کافی ہو سکتی 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

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 ہوتا ہے تو آدمی معدنیات اور پانی کے دیگر ذخیروں کو تلاش کرنے لگتا ہے۔ ان محدود وسائل کو انسانی استعمال کے مطابق منظم طور پر بانٹنے کی ضرورت ہے۔ دنیا میں پائے جانے والے قدرتی ذرائع کی دستیابی اور تقسیم کو سمجھنے کی ضرورت ہے۔

پانی کو استعمال کرنے والوں کے درمیان تنازعات پیدا ہو رہے ہیں۔ پیدا ہو 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 جا رہی ہے۔

جنگلات کو ختم کرنا

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 (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 ہوتی ہے ایسی جگہوں کا صحراؤں میں تبدیل ہونے کا خطرہ ہے اور ان کا دوبارہ زرخیز زمین میں تبدیل کرنا ناممکن ہے۔

لینڈ سٹ (Land Sat)، فرانس کا اسپاٹ (Spot) کوریا
کا (KITSAT) کٹ سٹ اور چین کا یوگان
(Yaogan) شامل ہیں۔

1988 میں پہلا ہندوستانی بعید حساسی 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 دانے گئے۔

بعید حساسی سیاروں سے حاصل کردہ اطلاعات
سے زمین کے مختلف ذرائع جیسے ارضیاتی، مٹی، نباتات،
پانی اور معدنیات وغیرہ کے بارے میں معلومات فراہم ہو
تے ہیں۔ یہ جانکاری ملک کے شاندار مستقبل کی منصوبہ
بندی کے لئے کارآمد ثابت ہوتے ہیں۔

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) اسپوٹنک-I (Sputnik-I) خلا میں بھیجا۔
اسکے بعد مختلف ملکوں نے الگ الگ مقاصد کے لئے متعدد
سیارچے خلا میں دانے۔ ان میں زمینی مشاہدہ کے
سیارے، مواصلاتی سیارے، کھوجنے کے سیارے، موسمی
سیارے اور تحقیقی سیارے شامل ہیں۔

زمینی مشاہدہ کرنے والے سیارے یا بعید حساسی
(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

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 بھیجا ہو پہلا مصنوعی سیارہ
- (a) اسپوٹنک اول (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 لگائیے۔

1. زراعتی ترقی - نیم خشک زمین
2. Desertification - فرانس
3. تجارتی توانائی - آبادی کا تیزی سے بڑھنا
4. LANDSAT - کونکہ 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 برا 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 پڑتا ہے“۔ تشریح کرو۔
3. بعید حس مصنوعی سیارے (Remote Sensing Satellite) ذرائع کو منتظم کرنے میں کس طرح معاون و مددگار ثابت ہوتے ہیں؟

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعیین قدر

1- بحث کرو۔

اگر ہندوستان کی آبادی میں 10 سال بعدہ 5% کا اضافہ ہو جائے تو پیش آنے والے مسائل کیا ہوں گے؟

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 کرو گے؟

4. نقشوں کی کاروائی

(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 ہندوستان کی آبادی کے لئے مستعمل ہیں۔

سڑکوں پر حفاظتی اقدامات

1- قوانین و ضوابط

(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، سوار یوں 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، سوار یوں 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 کر لیں۔



آگ بجھانے موٹر گاڑی کی اور ایبولنس کو آگے بڑھنے کے لئے کے لئے راہ دی جائے۔ ان دو سوار یوں کو (Signal) سڑک کے سگنل پر انتظار کرنے نہ دیا جائے۔

"U" موٹر لینا

مصروف شاہ راہوں پر جہاں U نما موٹر لینے

سڑکوں پر حفاظتی اقدامات - قوانین و ضوابط

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 رکھتی 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 جاسکتا 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۔

حادثات پیدا کرنے والے امور کی تقسیم

(a) ذاتی عوامل

عمر، تھکان، جسمانی معذوری، ڈرائیونگ کی نااہلی وغیرہ ذاتی امور میں داخل ہیں۔

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 سواری 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 سڑکوں 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 و ضوابط کو بناتا ہے اور یہ اصول قومی شاہراہوں میں تحفظ کے لئے بھی بنائے گئے ہیں۔

سے روکا گیا ہو، وہاں پر کسی بھی ڈرائیور کو U نما موڑ نہ لینا چاہئے۔ جس جگہ پر U موڑ کی اجازت ہو وہاں پر موڑ لینا مناسب ہوگا۔



ڈرائیور کو چاہئے کہ مناسب اور موزوں اشارے

(Signals) دیا کریں۔

(a) جب اپنی سواری کی رفتار کو کم کرنا ہو۔

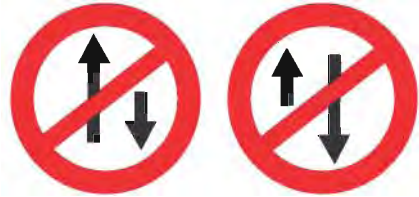
(b) جب دائیں یا بائیں مڑنا ہو۔

(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 سرنخ ایک طرفہ ہے، وہاں پر سواری نہ چلائی جائے۔ صرف جاری سڑک پر سواری چلایا کریں۔



(a) ڈرائیور کو چاہئے کہ صرف مختص کردہ سڑک (Lane) پر سواری چلائیں۔ تبدیلی سڑک کے موقع پر مناسب اشارے دے کر Lane تبدیل کریں۔

(b) سڑکوں پر جہاں پہلی لکیریں ہو اس سڑک پر چلنے والی سواریاں جو آگے بڑھنا چاہتے ہوں وہ پہلی لکیر پار نہ کریں۔

اشارے - سڑکوں کے اشارے

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 کے نشانات اور اشارے سوار یوں کی بھیڑ پر قابو پانے اور پیدل چلنے والوں کے تحفظ میں وسیع پیمانے پر کارآمد 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 چوکی 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 کردئے گئے ہیں۔

سرخ - رکو اور انتظار کرو
زرد - تیار ہو جاؤ
سبز - چلو



ہاتھوں کے اشارے

سڑکوں پر سوار یوں کی آمد و رفت کو قابو میں رکھنے

کیونکہ پیچھے آنے والے گاڑیاں نظر نہ آتی ہیں۔

3- بڑی سوار یوں کی بھیڑ

بڑے شہروں میں سوار یوں کی بھیڑ بہت زیادہ ہوتی ہے۔ معمولی سوار یوں کے علاوہ سڑکوں پر بھاری سواریاں بھی چلتی ہیں۔ بھاری سوار یوں کیلئے علیحدہ سڑکیں اور علیحدہ اوقات مقرر کئے جاتے ہیں۔ پھر بھی حادثات لا محالہ واقع ہو جاتے 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 درج 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 چوکنا ہو کر پیدل چلیں۔
- 6- چلتے وقت فٹ پاتھ کا استعمال کریں۔
- 7- راہ گیر صرف Zebra سڑک استعمال کریں۔

- 8- ہمیشہ ہیلمٹ کا استعمال کریں۔
- 9- ٹرافک کے اشاروں پر عمل کریں۔
- 10- ٹرافک کی نشانیوں پر عمل کریں۔
- 11- آگے بڑھنے والی سوار یوں کو راستہ دیں۔
- 12- 18 سال سے کم عمر کو سواری کی اجازت نہ دیں۔



سڑکوں کی تحفظ ملک کے سماجی زندگی کا لازمی جز بن چکا ہے۔ یہ حیرت میں ڈانے 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 ورزی

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۔



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 2008-2009 میں تحفظ سڑک کی آگاہی کے لئے تقریباً 55 لاکھ روپے

خرچ کئے گئے۔ ”احتیاطی 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 آمدورفت

2005 سے 2009 تک کا سڑک حادثہ کا شمار

سال	اموات		بہت گہرے زخمی		ہلکے زخم والے		زخمی نہیں ہوئے		جملہ
	حادثوں کی تعداد	مہلویکین 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 ایمبولنس کی خدمت کے لئے 108 کوفون کریں۔

خصوصاً اسکول کے طلباء، سڑکوں کے اصول سے باخبر ہونا چاہئے۔ لوگ اگر سڑکوں کے اصول و ضوابط کو اپنائیں تو سیکڑوں جانیں بچائی جاسکتی ہیں۔ ہر ہندوستانی شہری ذیل کے عزم کو ٹھان لینا چاہئے۔

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 سمیناروں کے ذریعے سڑکوں پر حفاظت کی اہمیت کی اہمیت بتلائی جائے۔

”میں سڑک کے قوانین کی پابندی کروں گا“

مشق

صحیح جواب منتخب کر کے 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 Zebra Cross (c)
- (3) ہر سال ماہ کے پہلے ہفتہ میں تحفظ سڑک کا ہفتہ منایا جاتا ہے۔
 (a) ڈسمبر (b) جنوری (c) مارچ
- (4) فوری ایمرلنس کے نمبر سے رابطہ کریں۔
 (a) 108 (b) 100 (c) 106

خانہ پر کرو:-

- (1) ڈرائیور سڑک کے جانب سواری کرنا چاہئے۔
 (2) تحفظ کا ادارہ سال میں قائم ہوا۔
 (3) رنگ سواروں کو روکنے کی علامت ہے۔
 (4) سڑک کے نشانیوں کی قسمیں ہیں۔

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 ہو جاؤ

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؟

تفصیلی جواب لکھو:-

- (1) تحفظ سڑک کی اہمیت کو تفصیل سے سمجھاؤ۔
 (2) سڑک کے حادثات کے اسباب کیا ہیں؟

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعیین قدر

1- بحث کرو۔

سڑک پر حفاظت، زندگی کا بچاؤ ہے اور پر بحث کرو۔

2- تقریری مقابلہ

موضوع: ”طلباء کی شرکت اور سڑک پر حفاظت

3- گروپ میں بحث:

”سڑک پر اپنائے جانے والے قوانین“ گروپ میں بحث کرو۔

4- پوسٹریا کرو۔

سڑک پر حفاظت کے موضوع پر ایک پوسٹریا کرو۔

5- مضمون لکھو۔

جلد بازی شیطان کا کام ہے۔ اس پر ایک مضمون لکھئے۔

1. زر نقدی، بچت اور سرمایہ



نقدی کی نئی علامت

سکہ کی قیمت

اس سے مراد قوت خرید ہوتی ہے۔ کسی شے کی خریدی کی طاقت اس کی قیمت کی شرح پر ہوتی ہے۔ روپے 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 دیا جائے گا اور اکثر مخطوطات میں اس کو باسانی الکٹرانک اور پرنٹ میڈیا سے ظاہر کیا سکتا ہے۔

نقدی کی نوعیت

جب ہم نقدی کی نوعیت کو سمجھنا 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۔ لہذا نقدی ایک ذریعہ ہے نہ کہ اس کی منزل۔

تعلیمی مقاصد

زر نقدی کی دریافت کی ضرورت کو معلوم کرنا
زر نقدی 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 روپے 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۔

پروفیسر والکر کے مطابق نقدی وہ ہے جو نقدی سے بنتی ہے۔

لفظ "Money" (رقم یا روپیہ) ایک لاطینی لفظ "Moneta" سے مرتب ہے جو رومی دیوتا جنٹو "Junto" کا عربی نام ہے۔

اقداری قیمت

یہ حسابیات کی اکائی اور عام پیمائش کا معیار ہے۔ قیمت سے مراد اشیاء کا اقداری نقدی کے اعتبار سے ظاہر کرنے کا نام ہے جیسا کہ ہم کپڑوں کو میٹر اور وزن کو کلوگرام کی اکائی سے پیمائش کرتے ہیں۔ ہم نقدی (روپے) کو اشیاء کی قدر و قیمت کی پیمائش 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 اس کا 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۔



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) اقداری 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۔

نقدی کی اہمیت



بچت متعین سرمایہ کے اضافہ کا ذریعہ ہے جو اقتصادی ترقی عطا کرتا ہے۔

اپنے جیبی رقم بچت کیجئے۔ گپی 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 سکوں کو معلوم کرو اور ان کی علامتیں لکھو۔



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 رسپٹ اور کرڈٹ کارڈ وغیرہ شامل ہیں۔

مختلف ممالک اور ان کے سکوں کی نشاندہی کرو۔



ودیعت اور سرمایہ

آمدنی کا وہ حصہ جو مصرف پر استعمال نہ ہو اس کو بچت یا وديعت کہا جاتا ہے۔

سرمایہ سے مراد موجودہ صنعتی ایجادات کی گنجائش کا نام ہے۔ اسی میں مستحکم آلات، مشین، عمارت، خام اشیاء، قیمتوں میں گراؤ کا بدل وغیرہ شامل ہے۔

معاشی ترقی کے لئے بچت لازمی سرمایہ ہے۔ بچت کا تعلق براہ راست سرمایہ سے ہوتا ہے۔ اقتصادیات کی بنیادی کارروائی میں سرمایہ اور بچت اہم ہے۔

مشق

صحیح جواب منتخب کرو۔

I

- (1) ”نقدی وہ ہے جو نقدی سے بنتی ہے“ اس بات کو ظاہر کرنے والا
(a) گروتھر (b) والکر (c) رابرٹسن
- (2) خریدی کی طاقت کا انحصار 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 (کرڈٹ کارڈ)
- (4) کو محاسبہ کی اکائی پیمائش کا معیار کہا جاتا ہے۔
(a) تبادلہ کا واسطہ (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

خانہ پر کرو۔

II

- (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۔

جوڑ ملاؤ۔

III

- | | | |
|--------------------|---|-------------------------------|
| (1) مونیٹا | - | اشیاء کے تبادلہ کا قدیم طریقہ |
| (2) ذخیرہ کی اہمیت | - | سرمایہ کی بنیاد |
| (3) بچت | - | نقدی (Money) |
| (4) مونی | - | پیسہ کی کارگرگی |
| (5) بارٹر طریقہ | - | اقتصادی ترقی کا ذریعہ ہے |

مختصر جواب لکھو۔

IV

- (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۔

تفصیلی جواب لکھو۔

V

- (1) نقدی کے افعال کو تفصیل سے لکھو۔
- (2) نقدی کی خصوصیات کیا ہیں؟
- (3) بچت اور سرمایہ کی تفصیل لکھو۔

FORMATIVE ASSESSMENT تشکیلی تعیین قدر

- 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 محلہ 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 اقتصادیاں ترقی میں نمایاں رول ادا کرتے ہیں۔