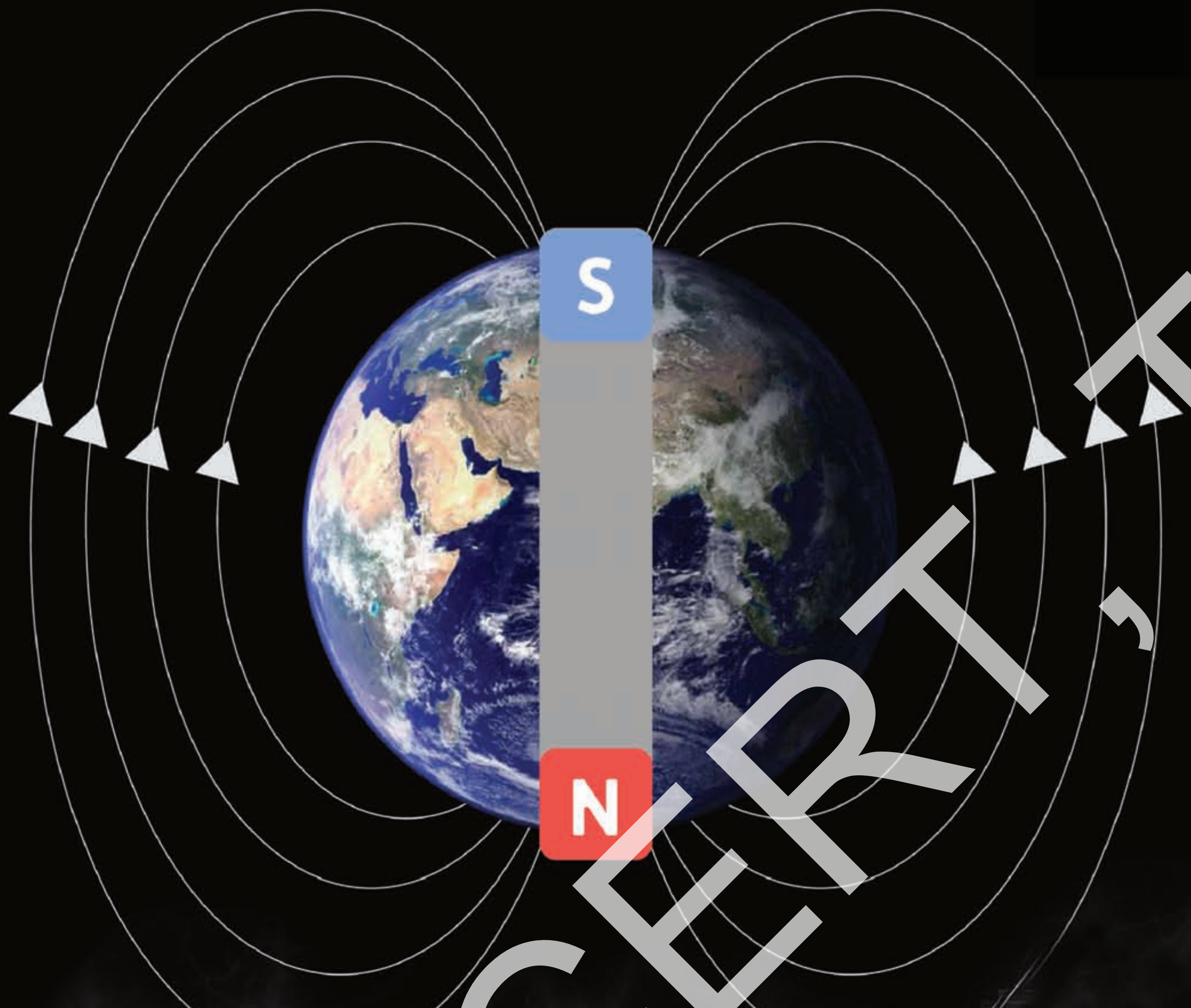
SCIENCE

سائنس

CLASS
6
جماعت



Published by
The Government of Telangana
Government's Gift for Students' Progress
طلبہ کی ترقی کے لیے حکومت کا تحفہ
ناشر: حکومت تلنگانہ' حیدرآباد۔

CLASS VI
SCIENCE
سائنس

6

State Council of Educational Research and Training
Telangana, Hyderabad
ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت تلنگانہ' حیدرآباد۔

SCERT, TELANGANA

GENERAL SCIENCE

جنرل سائنس

Class VI

جماعت ششم

Grow by Education
تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
Behave Humbly
صبر وتحمل سے پیش آئیں

Respect the Law
قانون کا احترام کریں
Get the Rights
اپنے حقوق حاصل کریں

ناشر:

Government of Telangana Hyderabad

حکومت تلنگانہ، حیدرآباد

SCERT , TELANGANA

© **Government of Telangana, Hyderabad.**

First Published 2012
New Impressions 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022
2023, 2024

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser. The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.

This Book has been printed on 90 G.S.M. Maplitho
Title Page 250 G.S.M. White Art Card

Government's Gift for Students' Progress
2024-25 طلبہ کی ترقی کے لئے حکومت کا تحفہ

SCERT, TELANGANA

Printed in India
for the **Director Telangana Govt. Text Book Press**,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

پیش لفظ

قوتِ فکر و تدبر نوع انسانی کو قدرت کی عطا کردہ ایک منفرد سوغات ہے۔انسان اس قوتِ فکر، تجزیہ و تحلیل کو بروئے کار لاتے ہوئے علم و استعداد کی تخلیق کرتا ہے اور اس کی باز تشکیل عمل میں لاتا ہے۔انسان اپنے زو تخئیل عمل اور جداگانہ مکرر عمل کے ذریعہ آگہی کو وجود میں لاتا ہے۔اسی کا نام سائنس ہے۔

سائنس نہ صرف ایک منظم، منطق اور فکری اپج کا مسلسل عمل ہے بلکہ سچائی و حقیقت تک رسائی کا جادہ بھی ہے۔سائنس و ٹکنالوجی نے اپنی کھوج ایجادات اور ان کے ہمہ سمتی اطلاقات کے ذریعہ انسانی زندگی کے معیار کو بام صعود پر پہنچایا ہے۔

نسل انسانی سائنس کی معاونت سے فطرت کو سمجھنے اور اس کو اپنی منفعت کے لیے اِستعمال کی فراست رکھتی ہے ساتھ ہی اس کی توقیر و تحفظ کا درس بھی رکھتی ہے۔تاہم یہ امر بھی راسخ ہے کہ ہم اولذکر کو یعنی فطرت کے سودمند اغراض کے لیے اِستعمال کرنے کو فوقیت دیتے ہیں۔لیکن اس کے تحفظ اور اس کو صاف و خالص صورت میں قائم رکھنے کی اہمیت کو فراموش کر دیتے ہیں۔نتیجہ میں ہمیں ماحول، موسم، زمین اور روئے زمین پر موجود زندگی کو تباہ و تلف کرنے والے متعدد آفات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنس کی تدریس کے ذریعہ کمرۂ جماعت میں ملک کے مستقبل کی تعمیر کا کام انجام پاتا ہے اور یہ حقیقت اپنی جگہ مسلمہ ہے کہ سائنس کو سیکھنے کا عمل مفروضات و نظریات اور تجربات کے تعارف کے چوکھٹے میں ہرگز محدود کیا جا سکتا۔سائنسی رجحان و فکر انسان کی اس طور پر صورت گری کرتی ہے کہ وہ فطرت کے تئیں نہایت حساس ہو جاتا ہے اور حیاتی تنوع کو قائم رکھنے کی سعی میں جُٹ جاتا ہے۔

سائنس کی آموزش کا صریح مطلب بھلائی و بہتری کے صمیم ارادہ اور نوع انسانی کے بشمول دیگر جاندار اجسام و سوسائٹی کو بہبود کے لیے ہمہ تن وقف ہو جاتا ہے۔

تلامیذ کو اس بات کی آگہی ہونی چاہیے کہ سائنس صرف درسی کتب کے اوراق ہی میں مقید نہیں ہے۔بلکہ مزارع کی محنت، کمہار کی ضاعی اور ماں کی تیار کردہ غذا میں بھی عملی صورت میں جلوہ گر ہے۔عصر حاضر میں ضرورت اس بات کی ہے کہ مقامی معلومات بھی سائنس کی درسی کتب کا جزلازم ہونا چاہیے اور ان پر کلاس روم میں سیر حاصل مباحث بھی درکار ہیں۔اقدار کی اہمیت کو ذہن نشین کروانے، زندگی ہنر کو جلا بخشنے کے لیے مخصوص مشاہدات اور منطقی غور و فکر کی ضرورت ہوتی ہے جس کا حصول صرف سائنس علوم کے ذریعہ ممکن ہے۔ان علوم کے ذریعہ تجسس و تخلیقی صلاحیت کو پروان چڑھایا جاتا ہے۔علاوہ ازیں سائنس کی تدریس کے ذریعہ تلامیذی تنقیدی مشاہدہ کے مُدرکہ اور سوال کرنے کی استعداد کو قوی بنایا جانا چاہیے۔

طلباء کی فطری صلاحیتوں کو خوابیدہ رکھنے کی بجائے عملی مشاغل کے ذریعہ تجرباتی اہلیت میں اضافہ کیا جانا چاہیے۔سائنس کے روایتی نظریاتی رجحان کو تبدیل کرتے ہوئے قومی نصابی فریم ورک 2005 کی سفارشات کی روشنی میں فطری و عملی انداز میں سیکھنا چاہیے۔

SCERT, TELANGANA

نصابی کتب کی تیاری اسٹیٹ کری کیولم فریم ورک اوراس کے پوزیشن پیپر آن سائنس کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے جو رائیٹ ٹو ایجوکیشن ایکٹ کی روح کو بھی سمائے ہوئے ہے۔سائنسی درسی کتب معلم و متعلم کی مشترکہ عملی کاوشوں سے معلومات کے فروغ کی اساس پر تیار کی گئیں ہیں نہ کہ اطلاعی فراہم کار کے روایتی نہج پر۔

چنانچہ زیرنظر کتاب میں عملی کام جسے کمرۂ جماعت میں تجربات کوانجام دینا،انفرادی طور پر یا گروپس کی شکل میں پراجکٹس تیار کرنا،معلومات کواکٹھا کرنے کی جستجو کرنا وغیرہ کولازمی حصّہ کےطور پر شامل کیا گیا ہے۔

تلامیذ کی تحصیلی استعداد کی وقتاً فوقتاً جانچ کا طریقہ اُن کے اندر کا م سے دلچسپی ولگن کو پیدا کرتا ہے۔اوراس سے Continous and Comprehesive Evaluation کا گوہر مقصود بھی حاصل ہوتا ہے۔

بلاشبہ نظرثانی شدہ نصاب پر مشتمل یہ کتاب اساتذہ کوسائنس کی موثر وجدید طرز پر اس کی اصل اسپرٹ کیساتھ تدریس میں معاون ہوگی۔

یہ امر خلاف آئین اخلاق ہوگا اگر ہم ہدیہ تشکر بھی نہ پیش کریں۔ہم سپاس گذار ہیں ان تمام ریاستی وقومی ماہر تعلیم کے جنھوں نے سائنسی درسی کتب کی اس عمدہ ونظیف طور پر ترتیب دہی میں اعانت کی جواس علم کو جویانِ علم میں فطری انداز میں منتقل کرسکتی ہیں۔ہم ممنون ہیں تمام مصنفین ، مدیران وگرافک ڈیزائنرس کے جن کی انتھک کاوشوں کے باعث طلباء تک سائنسی علوم کو جدید پیرائے میں بہم پہنچانا ممکن ہوسکا۔

اردو اور انگریزی دونوں زبانوں میں طلبہ کی تفہیم کی مہارتوں کوفروغ دینے کے مقصد سے حکومت تلنگانہ نے اس کتاب کوازسرِ نومرتب کرتے ہوئے ذولسانی شکل دیکر دوحصوں میں شائع کیا ہے۔حصہ-1 میں 1 تا8 اسباق شامل کئے گئے ہیں جبکہ حصہ-2 میں 9 تا16 اسباق شامل کئے گئے ہیں۔

ہم ماہرین تعلیم ، اولیائے طلباء، این جی اوز اور تلامیذ سے مستدعی ہیں کہ اس کتاب کی مزید عمدگی کے لیے مناسب مشوروں سے نوازیں۔ہمیں قوی امید ہے کہ اساتذہ و معلّمین سائنس کی تدریس میں ان جدید تبدیلیوں کوخوش آمدید کہتے ہوئے درکار پیشہ ورانہ تیاری کیساتھ عملدرامد کریں اور طلباء میں سائنسی فکر وتجسس کے ساتھ سوال کرنے کی عادت کوفروغ دیں گے۔

شریمتی بی.شیشوکماری

ڈائرکٹر،ایس.سی.ای.آر.ٹی.

حیدرآباد۔

SCERT TELANGANA

قومی ترانہ

جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب، سندھ، گجرات، مراٹھا، ڈراوڈ، اتکل، ونگا
وندھیا، ہماچل، یمنا، گنگا، اُچ چھل جل دھی ترنگا
تواشبھ نامے جاگے، تواشبھ آشش ماگے
گاہے توجیا گاتھا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے، جیا ہے، جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے

– رابندرناتھ ٹیگور

عہد

ہندوستان میرا وطن ہے۔تمام ہندوستانی میرے بھائی بہن ہیں مجھے اپنے وطن سے پیار ہے اور میں اس کے عظیم اور گوناگوں ورثے پر فخر کرتا ہوں/کرتی ہوں۔میں ہمیشہ اس ورثے کے قابل بننے کی کوشش کرتا رہوں گا/کرتی رہوں گی۔میں اپنے والدین، اساتذہ اور بزرگوں کی عزت کروں گا/کروں گی اور ہر ایک کے ساتھ خوش اخلاقی کا برتاؤ کروں گا/کروں گی۔میں جانوروں کے تئیں رحم دلی کا برتاؤ رکھوں گا/رکھوں گی۔میں اپنے وطن اور ہم وطنوں کی خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں/کرتی ہوں۔

– پیؒ ڈیمرّی وینکٹاسبّا راؤ

SCERT TELANGANA

جماعت ششم / VI Vlass

فہرست/INDEX

یونٹ	سلسلہ نشان	باب کا نام	صفحہ نمبر	پیریڈ	مہینہ
I	.1	ہماری غذا	1	10	جون
	.2	مقناطیس کے ساتھ کھیلیں......	11	12	جون
	.3	برسات: یہ کہاں سے آتی ہے؟	21	10	جولائی
II	.4	جانور کیا کھاتے ہیں؟	28	12	جولائی
	.5	مادہ اور چیزیں	41	12	اگست
	.6	مسکن	50	12	اگست
	.7	اشیاء کی علیحدگی	61	12	ستمبر
III	.8	ریشوں سے کپڑوں تک	70	11	ستمبر/اکتوبر
	.9	پودوں کے حصے اور افعال	79	10	اکتوبر
	.10	**ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیاں**	89	11	نومبر
	.11	پانی ہماری زندگی	101	11	نومبر
	.12	سادہ برقی دور	109	12	دسمبر
IV	.13	آؤ پیمائش سیکھیں	118	11	دسمبر/جنوری
	.14	حیوانات میں حرکت	133	12	دسمبر/جنوری
	.15	نور، سایہ اور خیال	147	12	فروری
	.16	جاندار اور غیر جاندار	159	10	فروری
		اعادہ			مارچ

SCERT, TELANGANA

1 ہماری غذا

اگر آپ سے کوئی آپ کی پسندیدہ غذا کے بارے میں پوچھے تو آپ کیا جواب دیں گئے؟ آپ کی فہرست میں مختلف اشیاء جیسے لڈو، بریانی، اڈلی، سامبر، پولی ہارا، پنیر بسکٹ، مسکہ ،دال بگھارے بیگن کے علاوہ کئی اور دیگر اشیاء شامل ہوں گی۔

اگر آپ سے اُن کے پکانے کے طریقوں کی ضروری اشیاء ان کے ذرائعوں کے بارے میں پوچھا جائے تو اِس کا جواب دینا آپ کے لیے مشکل ہوگا۔

عام طور پر ہم غذا کے استعمال میں دلچسپی لیتے ہیں اور دوسری چیزیں جیسے خام اشیاء پکانے کی ترکیب وغیرہ کے بارے میں جاننے کے لیے زحمت اُٹھانا نہیں چاہتے۔ مثلاً بگھارے بیگن یا بریانی پکانے کے لیے کونسی اشیاء ضروری ہیں؟ اِڈلی کو ملائم کس طرح بنا سکتے ہیں وغیرہ؟

1.1 ہماری غذا

ہم غذا ء کا اِستعمال اپنی صحت اور توانائی کے لیے کرتے ہیں۔غذاء تیار کرنے کے لیے درکار ضروری اشیاء کے ذرائع کیا ہیں ان سے بھی ہمیں واقف ہونا چاہیے۔اِس قسم کی معلومات بہت اہمیت رکھتی ہیں۔اِس لیے ہم اِس سبق میں غذا کے اجزائے ترکیبی اُنہیں بنانے کے طریقے ، اور غذا ء کے ذرائع سے متعلق تفصیل سے گفتگو کریں گے۔

حسب ذیل غذائی اشیا کا مشاہدہ کیجئے اور ان کے نام لکھئے۔

شکل1:- غذا کے اقسام

موز میں پوٹاشیم پایا جاتا ہے جو ہمارے لیے مفید ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ ۔1: غذا کی مختلف اقسام معلوم کرنا:-

ہم روزانہ صبح سے شام تک مختلف اقسام کی غذائیں کھاتے ہیں۔آپ نے کل کیا کھایا تھا؟اُس کی فہرست بنایئے'اوراپنے دوستوں کے ساتھ گفتگو کیجئے اورانھوں نے کل کیا کھایا تھااس کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجئے اوراِن معلومات کوجدول۔1میں درج کیجیے۔

جدول-1 میں نے کیا کھایا تھا

طالب علم کا نام	استعمال کی ہوئی غذا
سید قمر	چاول،دال،دودھ،ترکاری،بریڈ،جیم،اڈلی،چٹنی
محمد سراج احمد	بریانی،مرچ کی چٹنی،روٹی

☆ آپ کی اور آپ کے دوستوں کی فہرست میں کیا کوئی مشترکہ غذائی اشیاء ہیں؟

☆ جدول میں آپ نے جن غذاوں کی فہرست تیار کی ہے اُن کے اقسام کی گنتی کیجیے۔

☆ کیا تمام طلبہء ایک جیسی غذائی اشیاء ہی استعمال کرتے ہیں؟

☆ دوپہر کے کھانے میں آپ کے مدرسہ میں کونسی غذا ءفراہم کی جاتی ہے؟

ہم روزآنہ مختلف قسم کی غذائی اشیاء کھاتے ہیں لیکن بعض غذائی اشیاء جیسے چاول، دال اور ترکاریاں تلنگانہ کے ایک بڑے حصّے میں عام طور پر اِستعمال کیے جاتے ہیں۔مخصوص موقعوں پرہم زیادہ اقسام کی غذائیں استعمال کرتے ہیں۔

1.2 غذا کے اجزائے ترکیبی

مشغلہ-2: غذا کی تیاری میں کئی اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے

رحیم اِتوار کے دِن کچھ مخصوص قسم کی غذا کھانا چاہتا ہے۔اُس نے اپنی ماں سے بریانی بنانے کے لیے کہا۔اِس سلسلے میں رحیم اپنی ماں کی مدد کرنا چاہتا تھا۔رحیم کی ماں نے اُس سے کہا بریانی پکانے کے لیے ضروری اشیاء کی فہرست تیار کریں۔

فہرست یہ ہے۔چاول،نمک،زیرہ،ٹماٹے،آلو،پیاز،گوشت ،وغیرہ۔اگررحیم کی فہرست میں کچھ اشیاء چھوٹ گئی ہوں تو اِس فہرست کومکمل کرنے میں رحیم کی مدد کیجیے۔

رحیم کو اِس بات پرتعجب ہوا کہ چاول پکانے کے لیے ہمیں صِرف دو اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے۔لیکن بریانی بنانے کے لیے بہت سی اشیاء درکار ہوتی ہیں۔

خالی پیٹ موزا استعمال نہ کریں موز میں موجود شکر کے لے انسولین کا ردعمل کو اوسط بنانے کے لیے اسے پروٹین کے ساتھ ملا کر استعمال کریں۔

SCERT, TELANGANA

شکل-2

مختلف غذاؤں کی تیاری میں ہمیں مختلف غذائی اشیا کی ضرورت ہوتی ہے۔وہ اشیا جوغذا کی تیاری کے لیے ضروری ہے۔انہیں اجزاے ترکیبی کہا جاتا ہے۔آپ جن غذائی اشیا کو کھانا پسند کرتے ہیں ان کی فہرست تیار کیجیے اوران کی اجزاے ترکیبی کومعلوم کرکے جدول 2 میں لکھیے۔

جب کبھی آپ کوئی بند ڈبوں میں تیارشدہ غذا جیسے بسکٹ یا کولڈڈرنک وغیرہ خریدتے ہیں تواس پرغذا کے اجزاے ترکیبی لکھے ہوتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی اس بات پر غور کیا ہے کہ یہ غذا کے اجزاے ترکیبی کہاں سے آتے ہیں۔

یہ بتلا نا آپ کے لیے تو آسان ہوگا کہ ہم اِن ترکاریوں اور پھلوں کو پودوں سے ، انڈے، دودھ ، گوشت وغیرہ جانوروں سے حاصل کرتے ہیں۔کیا اِن کے علاوہ کوئی اور ذرائع آپ کے ذہن میں ہیں؟ چند اجزائے ترکیبی کی فہرست ذیل میں دی گئی ہے۔ ہرایک جز ترکیبی کے ذرائع کو معلوم کیجیے۔اگر وہ پودے سے حاصل ہوتی ہیں تو ''P'' کانشان اوراگرجانوروں سے حاصل ہوتی ہیں تو ''A'' کانشان اوردیگراگرکوئی ذرائع سے حاصل ہوتی ہوں تو ''O'' کانشان (جدول-3) میں لگائیے۔

جدول-2 چندغذائی اشیاء کے اجزائے ترکیبی:

نشان سلسلہ	غذائی اشیاء جوآپ کو پسند ہیں	اجزائے ترکیبی
1	کھیر	
2	مرغ کا خورمہ	
3	مونگ پھلی کی چٹنی	

سدابہار بوٹی (Chicory) ہاضمہ، تنفسّی نظام اورخون کے لیے مفید ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

پودوں یا جانوروں کے نام بھی لکھئے۔ آپ چاہیں تو اپنے دوستوں اور اپنے بڑوں سے مدد لے سکتے ہیں۔

جدول-3: ہمیں غذاء کہاں سے حاصل ہوتی ہے

اجزائے ترکیبی	پودے/جانور/دیگر (P یا A یا O)	پودے/جانور کا نام
پکوان میں استعمال ہونے والا تیل		
شہد		
چپس Chips		
ہلدی پاؤڈر		
نمک		
گوندھا ہوا آٹا		
گوشت		
چاول		
انڈے		
شکر		
مونگ پھلی		

چند اور اجزا کو شامل کر کے آپ اِس فہرست کو جتنا ممکن ہو سکے بہتر بنانے کی کوشش کیجیے۔ آپ اِس بات سے واقف ہوں گے کہ جانوروں سے ہم دودھ، انڈے اور گوشت حاصل کرتے ہیں۔ اگر آپ بہ غور مشاہدہ کریں تو آپ دیکھیں گے کہ متعدد پودوں سے ہمیں مختلف قسم کی غذا حاصل ہوتی ہے۔ بھیڑ اور بکری سے ہمیں گوشت حاصل ہوتا ہے۔ مرغیوں اور بطخوں سے بھی گوشت اور انڈے حاصل ہوتے ہیں۔ کیا آپ اِس فہرست کو اور طویل بنا سکتے ہیں؟

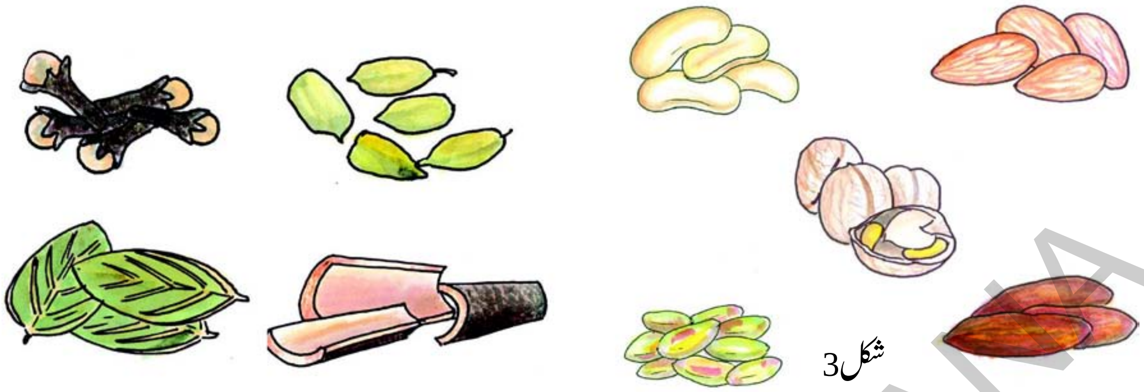
پودوں کے مختلف حصّوں کو ہم کھاتے ہیں جیسے پالک، کوتمیر کے پودوں کے پتے، پھول گوبھی کے پودے، ٹماٹر، سوجن کے پودوں کے پھل۔ کیا اسی طرح دیے گئے جدول سے آپ شناخت کر سکتے ہیں کہ ہم پودے کے کن حصوں کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔

- ☆ پودوں سے ہم کو مختلف قسم کی غذائی اشیا حاصل ہوتی ہے۔
- ☆ بعض پودوں کے کچھ ہی حصے کو ہم بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔
- ☆ بعض پودوں کے تمام حصوں کو ہم کھاتے ہیں۔

اپنے دوستوں سے مباحثہ کیجئے اور لکھئے۔ ہماری غذا میں استعمال ہونے والے نمک کے بارے میں آپ کے ذہن میں الجھن پیدا ہوئی ہوگی۔ عام نمک ایک معدنی شئے ہے جسے ہم سمندر سے حاصل کرتے ہیں اگلی جماعتوں میں آپ غذائی اجزاء کے بارے میں جانیں گے۔

شلجم میں کاربوہائیڈریٹ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اس لیے اس کا استعمال بہت کم کریں۔

SCERT, TELANGANA



شکل3

کیا آپ جانتے ہیں؟

بریانی یا کھیر بنانے کے لئے ہم مختلف اجزائے ترکیبی استعمال کرتے ہیں، جیسے ایلچی، لونگ، دارچینی، تیز پات، کالی مرچ، وغیرہ یہ تمام مصالح (خوشبودار اشیاء) کہلاتے ہیں اسکے علاوہ ہم کاجو، بادام، کشمش (خشک انگور) وغیرہ بھی استعمال کرتے ہیں، یہ خشک میوہ جات(Dry Fruit) کہلاتے ہیں۔ مصالح اور خشک میوہ جات کی پیداوار مخصوص مقامات پر ہی ہوتی ہے۔ یہ زیادہ مقدار میں دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے مہنگے ہوتے ہیں۔

اب جدول۔4 کو دیکھئے۔ بتائیے گے طریقے پر جدول کو پُر کیجیے۔

جدول:4

حصّے جسے ہم کھاتے ہیں	پودے کا نام
پتے، بیج	میتھی
	رائی
	گنّا
	گاجر
	پیاز
	بند گوبھی
	ہینگ

مونگ پھلی میں مفید پروٹین پائے جاتے ہیں۔ لیکن بہت لوگ اس سے احتراز کرتے ہیں کیونکہ یہ دیر سے ہضم ہوتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

☆ کیا ہم پھولوں کو بھی بطور غذا اِستعمال کرتے ہیں۔ یہ کونسے پودے ہیں؟

☆ کیا کوئی ایسا پودا ہے جس کے تمام حصوں کو ہم کھا لیتے ہیں؟

ہم پودوں کے مختلف حِصوں کو بطور غذا اِستعمال کرتے ہیں ۔پودوں کے پتوں، جڑوں، بیجوں اور پھلوں کو ہم وسیع طور پر اِستعمال کرتے ہیں جبکہ تنوں اور پھولوں کو وسیع طور پر اِستعمال نہیں کرتے ۔مختلف اقسام کی غذا پکانے کے لیے ہمیں متعدد اجزائے ترکیبی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اجزائے ترکیبی کے ذرائع چاہے پودے ہوں، جانور ہوں یا معدنیات، اِن میں سے ہم بعض کو بڑی مقدار میں اور بعض کو بہت کم مقدار میں اِستعمال کرتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

1.3 لوگوں میں غذائی عادتیں کس طرح فروغ پاتی ہیں؟

ایک ہی علاقہ میں رہنے والے لوگوں کی غذائی عادتیں عام طور پر مشترکہ ہوتی ہیں۔ آپ نے اپنے گاؤں کے قرب و جوار میں دھان کے کھیتوں کو دیکھا ہوگا۔ ہماری ریاست جغرافیائی اورموسمی حالات کے اعتبار سے دھان کی کاشت کیلئے بہت ہی موزوں ہے۔ اِسی لیے ہم دھان کی کاشت بہت زیادہ کرتے ہیں۔ ہماری ریاست کے کونسے ضلعوں میں دھان کی کاشت وسیع طور پر کی جاتی ہے۔ کسان مختلف اقسام کے غذائی فصلیں اُگانے کے باوجود ہم عام طور پر دھان یا چاول کا ہی اِستعمال کرتے ہیں۔ چاول کو روّا اور آٹے میں تبدیل کرکے مختلف اقسام کے غذائی اشیاء تیار کئے جاتے ہیں۔ آپ اس کی فہرست تیار کیجیے اور دوسرے اجناس جیسے گیہوں، مکئی وغیرہ کے مقابلہ ہم چاول اور چاول سے بنی اشیاء کا بہت زیادہ اِستعمال کرتے ہیں۔ لیکن راجستھان میں چاول سے زیادہ مکئی، باجرہ اور گیہوں زیادہ پیدا ہوتا ہے۔ اِس لیے راجستھان کی سب سے اہم غذا چپاتی یا روٹی ہے۔

کئی بار ہم نے لوگوں کو یہ کہتے ہوئے سُنا کہ ''مجھے یہ سالن پسند ہے''۔ ''میں اِس کو پسند نہیں کرتا'' یہ کوئی اچھی غذائی عادت نہیں ہے۔ آپ کو تمام اقسام کی ترکاریوں سے بنی غذائی اشیاء کو کھانے کی عادت بنا لینا چاہیے۔ یہ عادت آپ کو طاقتور اور توانا بنائے گی۔

1.4 غذاء کی تیاری کے مختلف طریقے:۔

غذاء کی تیاری ایک بہت ہی اہم فن ہے جو زندگی کے لیے ضروری ہے۔ غذاء کی تیاری کے بہت سے طریقے ہیں چاول کو ہم اُبال کر پکاتے ہیں لیکن اِڈلی کو اِسی طریقہ پر نہیں بنایا جاتا ہے۔ (اِڈلی چاول اور دال کی تخمیر کرکے بھاپ پر بنائی جاتی ہے۔) آلو کے چپس کو تیل میں تلتے ہیں۔ پکانے کے چند طریقے جدول۔5 میں بیان کئے گئے ہیں۔ غذائی اشیا سے پُر کیجیے۔

جدول۔5: غذاء تیار کرنے کا عمل

غذا کی تیاری کے طریقے	غذائی اشیاء
اُبالنا	آلو، انڈے،.................
بھاپ دینا	اِڈلی................

پیاز ایک بہترین دافع تکسید ہے اس میں دافع الرجی دافع وائرس اور Anti Histamine خصوصیات ہوتی ہیں۔

SCERT TELANGANA

غذائی اشیاء	غذا کی تیاری کے طریقے
	خمیر
مونگ پھلی	بھوننا
پکوڑے، پوری	گہرا تلنا
مرغ اور مچھلی	ہلکا سا تلنا
	کاٹنا اور ملانا (چھوٹے ٹکڑے کر کے ملانا)
	ٹکڑے کرنا اور ملانا (Chopping)

جدول۔5: میں دیئے گئے طریقوں کے علاوہ آپ پکوان کے اور طریقوں کو شامل کر سکتے ہیں جن سے آپ واقف ہیں۔اُس طریقے سے تیار کی گئی غذائی اشیاء کو لکھنا نہ بھولیں۔

1.5 مزیدار غذاء

ہم عام طور پر کہتے ہیں کہ غذاء مزیدار ہے۔لیکن غذاء کو مزیدار اکس طرح بنا یا جاتا ہے؟ مزے دار غذاء کا انحصار اجزائے ترکیبی، پکوان کے طریقے اور ہماری تہذیبی عادتوں پر ہے۔کیا آپ کسی غذائی ایٹم کو پکانے کا طریقہ جانتے ہیں؟

آمنہ جانتی ہے کہ ٹماٹر کا سالن کس طرح بنا یا جاتا ہے۔آمنہ سے سنئے۔

”مجھے ٹماٹر کا سالن پسند ہے۔اِس کو پکانے کا طریقہ میں نے اپنی والدہ سے سیکھا ہے۔ٹماٹر کا سالن بنانے کے لیے ہمیں دو ٹماٹر، ایک عدد پیاز، دو ہری مرچ، ایک لال مرچ، ہلدی پاؤڈر، نمک، تیل، رائی کے بیج، ماش کی دال اور زیرہ چاہیے۔

سب سے پہلے تمام ترکاریوں کو صاف پانی سے دھولیں۔اور اسے باریک ٹکڑوں میں کاٹ لیں۔چولھے پر

شکل 4

توّا (pan) رکھ کر Pan میں تین چمچے تیل ڈالیں۔جب تیل گرم ہو جائے تو ایک ایک چمچہ رائی، ماش کی دال اور زیرہ ڈالیں۔اس کے بعد ہری مرچ اور لال مرچ کے ٹکڑے شامل کر کے ایک چٹکی بھر ہلدی کا پاؤڈر ڈالیں۔آدھے منٹ بعد پیاز اور ٹماٹر شامل کر لیں۔اُس کے بعد تھوڑا سا نمک ڈال کر ڈھانک دیں۔پانچ منٹ بعد مزیدار سالن تیار ہے۔

رتالو بہترین کیروٹینائیڈ دافع تکسیدی ذریعہ ہے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ .3: آ یئے پکا ئیں

آپ کی پسندیدہ غذاء کیا ہے؟ اُسے کس طرح تیار کرتے ہیں معلوم کیجیے۔اجزائے ترکیبی اور طریقہ پکوان (recipe) کونوٹ بک میں لکھیے ۔

1.6 غذاء کومحفوظ رکھنا

غذا سے متعلق مباحثہ اُس وقت تک نامکمل رہیگا جب تک کے ہم غذاء کومحفوظ کرنے کے طریقے پر گفتگو نہ کریں۔ کِسان کیڑے مکوڑوں سے چاول کی حفاظت کس طرح کرتے ہیں اور فصل کی کٹا ئی کے بعد اُسے کس طرح ذخیرہ کرتے ہیں؟ آپ کے گھر میں چاول کوکس طرح ذخیرہ کیا جاتا ہے؟ سالن کوایک دودِن باہر رکھا جاتا ہے تو خراب ہوجاتا ہے جبکہ اچارایک لمبے عرصے تک اچھی حالت میں رہتا ہے۔یہ صرف اِس لیے کہ اُسے محفوظ کیا گیا ہے۔بعض غذائی اشیاء کومحفوظ کرنے کے لیےاُنھیں نمک لگا کرسکھایا جاتا ہے۔بعض علاقوں میں عام طور پرخشک مچھلیوں کو اِستعمال کیا جاتا ہے۔ترکاریوں اورگوشت کو سُکھاتے ہیں اوراچار بھی بناتے ہیں۔

☆ گھر میں ترکاری کےاچار کو بنانے کا طریقہ معلوم کیجیے۔

☆ ترکاریوں کومحفوظ رکھنے کے لیے کونسے اجزائے ترکیبی استعمال کرتے ہیں۔معلوم کیجیے۔

اچار بناتے وقت اس کومحفوظ رکھنے کے لیےنمک اور ہلدی کا پاوُڈر اِستعمال کرتے ہیں۔

ساحلی علاقو ں میں مچھلی کو محفوظ رکھنے کے لیے دھواں دینے (Smoking) کا طریقہ عام ہے۔

☆ اس طریقے کے بارے میں اورجاننے کی کوشش کیجیے۔

☆ دیگر کونسی غذائی اشیاء ہیں جنھیں اِن طریقوں سے محفوظ کیا جاتا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

شکر کا شیرہ یا شہدایک اچھامحفوظ کار ہے۔اکثر پھلوں کو شکر کے شیرے یا شہد میں محفوظ کیا جاتا ہے۔جیلی اور پھلوں کے رس شکر کے ذریعہ محفوظ رکھنے کی اچھی مثالیں ہیں۔

مشغلہ -4: آ یئے غذاءکوذخیرہ کریں:-

گروپ میں مباحثہ کیجیے اورمختلف تحفظ کار کی مثالوں کی شناخت کیجیے۔5یا4 بچوں کا گروپ بنایئے۔مختلف غذاؤں کو محفوظ کرنے کے طریقے میں استعمال کی جانے والی اشیا کی شناخت کرکےجدول6 میں لکھیے۔

جدول6: غذاءکوکس طرح محفوظ کیا جائے

محفوظ کرنے کےطریقے	مثالیں
نمک،مرچ،پاوڈراورتیل کوشامل کرنا	اچار........
صرف نمک شامل کرنا	
سکھانا یاخشک کرنا	
شکرکاشیرہ	

ٹماٹر میں کیروٹینائیڈ اورلائی کوپین زیادہ پایاجاتا ہے۔ان کااستعمال کینسر کےخطرےکوکم کرتا ہے۔

SCERT TELANGANA

غذاء کو محفوظ رکھنے کے لیے ہم مختلف قسم کے تحفظ کار (Preservative) کا اِستعمال کرتے ہیں۔ لیکن بازار میں دستیاب بعض غذائی اشیاء میں مضرمحفوظ کار ہوتے ہیں۔ اِس لیے ہمیں بند ڈبوں والی غذائی اشیاء کے اجزائے ترکیبی سے واقف ہونا چاہیے۔ جب کبھی آپ بازار سے کوئی غذائی شئے خریدتے ہیں تو اُس کے اجزائے ترکیبی اور تیاری کی تاریخ کو دیکھنا نہ بھولیں۔ Outdated غذائی اشیاء کا استعمال ہماری صحت کو نقصان پہنچاتا ہے۔

شاہد کے والد جب بھی بازار سے بنی بنائی کوئی غذائی شئے خریدتے ہیں تو اس میں موجود اجزائے ترکیبی اور یہ کب تیار کی گئی ہے، دیکھنا نہیں بھولتے، غذائی اشیا کو استعمال کرنے کی مدت ختم ہونے کے بعد اسے استعمال نہیں کرنا چاہیے۔ ایسی غذائی اشیا ہماری صحت کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پھلوں اور ترکاریوں کو استعمال کرتے ہوئے مختلف نمونے اشکال تیار کرنا ایک فن ہے۔ بعض لوگ ترکاریوں کو استعمال کرتے ہوئے مختلف قسم کے ڈیزائن اور آرائشی اشیا بناتے ہیں۔ اسی کو ترکاری نقش کاری (Vegetable Carving) کہتے ہیں۔ آپ کے دسترس میں موجود ترکاریوں سے نمونے (Design) تیار کیجیے۔ (شکل5)

شکل5

کلیدی الفاظ:-

محفوظ کار (Preservatives)، اجزائے ترکیبی (ingredients)، خوشبودار اشیاء، خشک میوہ جات۔

ہم نے کیا سیکھا:-

☆ ہم غذاء پودوں اور جانوروں سے حاصل کرتے ہیں۔
☆ غذاء کی تیاری میں ہمیں مختلف اقسام کے اجزائے ترکیبی (Ingredients) کی ضرورت ہوتی ہے۔
☆ ہم پودوں کے مختلف حصوں جیسے تنے، جڑ، پتے، پھل، اور پھولوں کو بطور غذاء اِستعمال کرتے ہیں۔
☆ غذاء کے مزے کا انحصار اس کے اجزائے ترکیبی (Ingredients) پکوان کے طریقے اور علاقے واری تہذیبی قاعدوں پر ہوتا ہے۔
☆ اُبالنا، بھاپ دینا، خمیر وغیرہ غذاء کو تیار کرنے کے چند طریقے ہیں۔
☆ بعض اوقات ہم غذاء کو محفوظ رکھنے کے لیے محفوظ کار کا استعمال کرتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے:-

1. عام طور پر آپ کونسی غذائی اشیا استعمال کرتے ہیں؟
2. دی گئی غذائی اشیاء کے اجزائے ترکیبی معلوم کیجیے۔
املی کا کھٹا، کھوپرے کی چٹنی، جلیبی، پیاز کی پکوڑی
3. اُپما یا آپ کی من پسند کوئی اور ہلکی غذا (Snack) بنانے کا عمل لکھیے۔
4. کسی ڈبہ بند غذا کے بیرونی Cover کو حاصل کیجیے اور اُس پر درج کی گئی تفصیلی معلومات کو پڑھ کر حسب ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔
a) غذائی شئے کا نام ....
b) غذائی شئے کی قیمت ....
c) یہ کب تیار کی گئی ہے؟
d) اسے کون سی تاریخ تک استعمال کیا جا سکتا ہے؟
e) اس میں موجود اجزائے ترکیبی کا نام لکھیے؟

ٹماٹر وٹامن 'C' کا بہترین ذریعہ ہے (وٹامن 'C' بیجوں کے اطراف مرتکز حالت میں جیلی جیسے مادے کی شکل میں پایا جاتا ہے)

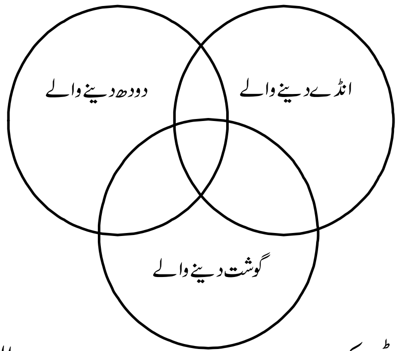
SCERT TELANGANA

5. شاہینہ کی ماں ہمیشہ سادہ کھانا پکاتی ہیں! اگر اُسی چاول کی کھچڑی یا بریانی بنائی جاتی تو اس کو کھاتے ہوئے آپ کیسا محسوس کریں گے؟
6. آپ کے گاؤں میں اُگا ے جانے والے چند پودوں کی فہرست تیار کیجیے۔ اِن پودوں کے کن حصوں کو بطور غذاء اِستعمال کیا جاتا ہے؟
7. ہم جن جانوروں اور حشرات سے غذاء حاصل کرتے ہیں اُن کی فہرست تیار کیجیے۔

a) کاغذ کی پرچیوں پر ان جانوروں کے نام لکھئے۔ اور ان پرچیوں کے دوسرے جانب جن جانوروں سے ہم غذاء حاصل کرتے ہیں اُن کے نام لکھئے۔ دودھ ، انڈے یا گوشت ۔ کیک اور بسکٹ میں شکر بہت زیادہ اور حیاتین و معدنیات بہت کم پائے جاتے ہیں۔

b) اِن کاغذ کی پرچیوں کو چھانٹ کر گروپوں میں تقسیم کیجیے۔ نیچے دیئے گئے حلقوں کے دُرست حصّوں میں جانوروں کے نام لکھئے۔

c) نیچے دیئے گئے دائروں کے حصّوں میں کیا کوئی ایسا حصّہ بھی ہے جس میں کوئی بھی جانور فٹ نہیں ہوتا ہو؟ ایسا کیوں؟ سمجھایئے۔



8. اپنے ٹیچر کی مدد سے اپنے ہم جماعت میں 5یا6 طلباء کا ایک گروپ بنا لیجیے۔ پھلوں کا میٹھا(Fruit Chat) یا ترکاری کا سلاد بنایئے اور کھایئے۔
آپ کس طرح محسوس کر رہے ہیں ؟ چند سُطور میں اپنے تجربات بیان کیجیے۔

9. اپنے دوست سے کسی غذائی شئے کا نام سوچنے کے لیے کہیے۔ آپ اپنے دوست کی سوچی ہوئی غذائی شئے کے نام کا اندازہ لگایئے۔ اِس کے لیے آپ کچھ سوالات کرسکتے ہیں۔ آپ کا دوست صرف ہاں یا نہیں میں جواب دے سکتا ہے۔ نام کا اندازہ لگانے سے پہلے آپ نے کتنے اور کونسے سوالات پوچھے؟
10. اوڑہ بنانے کے لیے درکار اجزائے ترکیبی کی فہرست بنایئے۔ کیا دوسہ بنانے کے لیے بھی یہی اشیاء کام میں آتی ہیں؟ اپنی تیار کی گئی فہرست سے تفرقات کی شناخت کیجیے۔
11. حنا کی ماں نے آپ کے لیے حسب ذیل بیانات تیار کئے ہیں۔ اِن میں سے غلط بیان کی نشاندہی کیجیے۔ وجوہات بتلانا نہ بھولیں۔

a) ہم صرف پودوں اور جانوروں سے ہی غذاء حاصل کرسکتے ہیں۔
b) مسالے، تیل، نمک، اور گوشت مرغ کا سالن بنانے کے اجزائے ترکیبی ہیں۔
c) پودے شہد کے ذرائع ہیں۔

12. اپنے والدین سے غذاء کو محفوظ رکھنے کے مختلف طریقوں کو معلوم کیجیے اور اُنھیں اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔
13. ہندوستان کی مختلف ریاستوں کی اہم غذائی عادتوں کے بارے میں معلومات جمع کیجیے۔ اس کے لیے اٹلس ، لائبریری کی کتابوں کی مدد لیجیے اور اِس سلسلے میں اپنے ٹیچر سے گفتگو کیجیے۔
14. فرض کیجیے کہ اگر آپ کو مچھلی رکچا آم (کیری) رلیمو دیئے گئے ہیں تو آپ اِنھیں کیسا محفوظ کریں گے؟
15. ذیل میں، چند غذائی اشیا دیئے گئے ہیں ان کو پکانے کے ممکنہ طریقوں کو معلوم کیجیے اور لکھئے۔ گوشت، مونگ پھلی، آلو، پالک۔

سنترے دیگر پھلوں اور ترکاریوں سے زیادہ ریشے دار ہوتے ہیں۔ اس لیے ریشے دار غذا کے لیے سنترے کا استعمال کرنا چاہیے۔

SCERT, TELANGANA

2 مقناطیس کے ساتھ کھیلیں.....

آپ سب نے اپنے مدرسہ کی آفس میں پِن ہولڈر (Pin holder) دیکھا ہوگا جس میں پِن رکھے جاتے ہیں۔(دیکھیے شکل 1(a)) آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ اِس پِن ہولڈر میں چند پِن اوپری سرے یا cap سے چمٹے رہتے ہیں۔

شکل 1 (a)

☆ پِن ہولڈر میں پِن Cap کے حصہ سے کیوں چمٹے ہوئے ہیں؟

☆ cap میں کیا ہوسکتا ہے؟

☆ کیا یہ پِنوں کے بجائے دوسری اشیاء کو بھی کشش کر تا ہوگا۔وہ اشیا کیا ہیں۔

2.1 مقناطیس

آپ نے شائد دیکھا ہوگا کہ اسٹیل کی الماریوں اور ریفریجریٹر کے دروازوں میں دھاتی چپکنے والی پٹیاں ہوتی ہیں جودروازوں سے چمٹ جاتی ہیں۔(شکل 1(b) دیکھئے)

☆ اُن چپکنے والی دھاتی پٹیوں میں کیا ہوگا۔جس کی وجہ سے لوہے کے دروازے اِن سے چمٹ جاتے ہیں؟

☆ کیا یہ دھاتی پٹیاں لکڑی اور پلاسٹک کے دروازوں سے بھی اِسی طرح چمٹ جاتی ہیں؟

شکل 1 (b)

مشغلہ 1:

اُن اشیاء کومعلوم کرنا جو پِن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ جاتی ہیں:-

اپنے اسکول کی آفس سے ایک پِن ہولڈر لیجیے۔ پِن ہولڈر کے اوپری سرے پر چند پِن، Jump Clips،لوہے کے کیلے گرائیے۔آپ کا مشاہدہ کیا رہا؟ایک پیپر کے ٹکڑے، ایک پنسل اور ایک ربر کے ساتھ ٹھیک اسی طرح کریئے۔آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بعض اشیاء جیسے(پِن، Jump Clips،لوہے کے کیلے)پِن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ گئے ہیں جبکہ دوسری اشیاء جیسے (کاغذ کے پرزے، پنسل، ربر) پِن ہولڈر کے اندر گر گئے ہیں۔ایسا کیوں کر واقع ہوا؟

پِن ہولڈر کا اوپری سرا ایک خصوصی دھات سے بنا ہوتا ہے۔ جولوہے کے کیلوں اورلوہے کی پِنوں وغیرہ کو کشش کرتا ہے۔

اِسی طرح دھاتی چپکنے والی پٹیوں کے پیچھے بھی خصوصی دھات ہوتی ہے جسکی وجہ سے وہ لوہے کے دروازوں سے چمٹ جاتی ہیں۔یہ خصوصی شئے مقناطیس کہلاتی ہے۔

☆ مقناطیس بنانے کے لیے کونسی اشیا کی ضرورت ہوتی ہے؟

☆ مقناطیس کی دریافت کس طرح عمل میں آئی؟

آیئے ہم اِن سوالات کے جوابات جاننے کی کوشش کریں۔

اب تک معلوم کردہ مقناطیس میں سے نیوڈیمیم بہت زیادہ طاقتور مقناطیس ہے۔

SCERT, TELANGANA

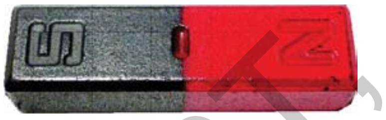
مقناطیس کی کہانی

تقریباً 2500 سال پہلے میاگنس (Magnus) نامی ایک چرواہا رہتا تھا۔ وہ روزانہ اپنی بھیڑاور بکریوں کو پرانے پہاڑ پر چرانے کے لیے جاتا تھا اِس کے ہاتھ میں ہمیشہ ایک لکڑی کی لاٹھی ہوتی تھی جس کے نچلے سرے کے اطراف لوہے کی ایک ٹوپی نما ساخت تھی۔ ایک دن جب اِس کی بکریاں گھاس چررہی تھیں میاگنس نے اپنی لاٹھی کو ایک پانی کے چشمہ میں ڈبویا اور چشمہ کے تہہ میں موجود کنکروں اور پتھروں سے چھیڑ چھاڑ کرنے لگا۔ اچانک اُس نے محسوس کیا کہ کوئی شئے اُس کی لاٹھی کو کھینچ رہی ہے۔ جب اِس نے لاٹھی کو پانی سے باہر نکالا تو اِس نے دیکھا کہ اُس کی لاٹھی کے نچلے سرے پر لوہے کی ٹوپی نما ساخت سے چند پتھر چمٹے ہوے ہیں۔ میاگنس نے جن پتھروں کو باہر نکالا تھا انہیں ''لوڈاسٹون'' (Lodestone) کہا جاتا تھا۔ یہ ایک قدرتی مقناطیس ہے اور یہ لوہے کو کشش کرنے کی خصوصیت رکھتا ہے۔

ہم نے جن مقناطیس کے بارے میں گفتگو کی ہے وہ قدرتی مقناطیس نہیں ہیں بلکہ یہ اِنسان کے بنائے ہوئے مقناطیس ہیں۔

2.2 مقناطیس کی مختلف شکلیں

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں جو مقناطیس دیکھتے ہیں اور استعمال کرتے ہیں وہ مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں۔ بعض عام شکل کے مقناطیسوں کو شکل 2 میں دکھلایا گیا ہے۔



Bar magnet سلاخی مقناطیس

Horseshoe Magnet گھڑنعل مقناطیس

Ring Magnet چھلّہ نما مقناطیس ☆

Disc Magnet قرص نما مقناطیس

سوچیے: - کیا ہم اپنی ضرورت کے مطابق شکل کے مقناطیس کو بنا سکتے ہیں؟

عام طور پر مقناطیس اسٹیل یا لوہے سے تیار کئے جاتے ہیں لیکن لوہا، نکل، تانبہ، کوبالٹ اور المونیم کے بھرت سے بھی طاقتور مقناطیس تیار کیے جاسکتے ہیں

SCERT, TELANGANA

مشغلہ-2: اُن اشیاء کو معلوم کرنا جنھیں مقناطیس کشش کرتا ہے:-

ایک سلاخی مقناطیس، Jump Clips، پلاسٹک کی پٹری، گلاس کا ٹکڑا، چابی، کاغذ، لوہے کے بولٹ، پن، بلیڈ، پنسل، چاقو، اسٹینلس اسٹیل کا چمچہ، چاک کا ٹکڑا، لکڑی کا برادہ لیکر مقناطیس سے ہر ایک شئے کو چھوئیں۔ کیا ہر شئے کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے؟ مشاہدہ کیجیے اور اپنے کئے گئے مشاہدات سے متعلق ذیل کے جدول-1 میں بتلائی گئی اشیاء کے نام اور وہ کس سے بنی ہوئی ہیں درج کیجیے۔

جدول۔1

شئے کا نام	شئے کس چیز سے بنائی گئی ہے (لوہے / پلاسٹک / المونیم / لکڑی / کانچ / کوئی اور شئے)	مقناطیس کے ذریعہ کشش کیا گیا (ہاں / نہیں)
بولٹ	لوہا	ہاں
پٹری	پلاسٹک	نہیں

مقناطیس نے کن کن اشیاء کو اپنی جانب کشش کیا؟

☆ کونسی اشیاء کو مقناطیس نے اپنی جانب کشش نہیں کیا؟

وہ اشیاء جنھیں مقناطیس اپنی طرف کشش کرتا ہے۔ اُنھیں مقناطیسی اشیاء (Magnetic material) کہا جاتا ہے۔ اور وہ اشیاء جنھیں مقناطیس اپنی طرف کشش نہیں کرتا اُنھیں غیر مقناطیسی اشیاء (non-magnetic material) کہا جاتا ہے۔

☆ آپ اپنے طور پر مقناطیسی اشیاء کی مثالیں دیجیے۔

☆ آپ چند غیر مقناطیسی اشیاء کی مثالیں دیجیے۔ مقناطیس کی یہ خصوصیت ہے کہ وہ بعض اشیاء جیسے لوہے کو اپنی جانب کشش کرتا ہے۔

مقناطیس کی اِس خصوصیت کی بنیاد پر اسے بعض آمیزوں کو الگ کرنے کے لیے اِستعمال کیا جاتا ہے۔

مشغلہ-3:

کیا ہم لوہے کے بُرادے (لِچھون) کو ریت سے الگ کر سکتے ہیں:-

ایک سلاخی مقناطیس لے کر اپنے اِسکول کے گراونڈ کی مٹی میں کچھ دیر کے لیے گھمایئے۔ مقناطیس کو مٹی سے نکال لیجیے۔

آپ نے کیا دیکھا؟ کیا مقناطیس سے کچھ اشیاء چمٹی ہوئی ہیں؟ مقناطیس پر آپ مٹی کے کچھ گہرے ذرات چمٹے ہوئے دیکھیں گے۔ اب اِن گہرے ذرات کو احتیاط کے ساتھ مقناطیس سے الگ کر کے ایک کاغذ پر جمع کریں۔ یہی ذرات لوہے کا برادہ (لِچھون) ہے۔

ایک مرتبہ "Eureka" کے لئے مشہور یونانی سائنسداں آرشیمدس نے جنگ میں دشمن پر فتح پانے کے لیے Load Stone کا استعمال کیا۔ Load Stone کے استعمال کے ذریعہ جہاز سے کیلے نکالے گئے تاکہ اسے سمندر میں ڈبو دیا جا سکے۔

SCERT, TELANGANA

(حاصل کئے گئے لِپچون کو ایک ڈبہ میں رکھیے تا کہ دوسرے مشغلوں میں اِنھیں اِستعمال میں لایا جا سکے)

☆ مقناطیس کا کونسا حصّہ زیادہ لِپچون کو کشش کرتا ہے؟

☆ مقناطیس کے کس حصّے سے لِپچون کو الگ کرنے میں آپ نے دشواری محسوس کی؟

2.3 سلاخی مقناطیس کے قطب

کیا سلاخی مقناطیس کے تمام حصّوں میں لوہے کے برادے کوکشش کرنے کی خاصیت یکساں ہوتی ہے؟

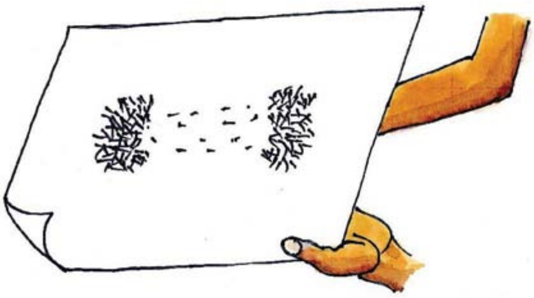
مشغلہ-4:

ایک کاغذ کی شیٹ پر کچھ لوہے کے بُرادے کو مساویانہ طور پر پھیلا دیجیے۔ اب اِس کاغذ کے نیچے ایک سلاخی مقناطیس رکھئے۔اسکو اِدھر،اُدھر حرکت دیجیے۔بعد میں ایک مقام پر روکیے۔

☆ آپ کا مشاہدہ کیا ہے؟

☆ کیا آپ نے کاغذ پر پھیلے ہوئے لوہے کے بُرادے کے ڈیزائن میں کچھ تبدیلی کا مشاہدہ کیا ہے؟

آپ دیکھیں گے کہ مساویانہ طور پر پھیلا یا گیا لوہے کا بُرادہ کاغذ کے دو نقاط پر جمع ہو جاتا ہے۔



شکل 3

اِن دو نقاط کے درمیانی فاصلہ پر آپ کچھ لوہے کے بُرادے کو بکھرا ہوا یا منتشر حالت میں دیکھیں گے۔(دیکھئے شکل3)

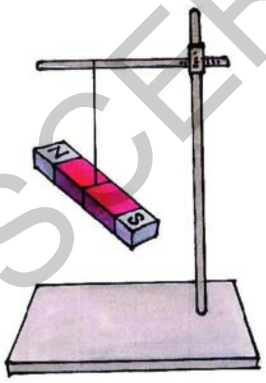
کاغذ کے شیٹ پر پھیلے ہوئے لوہے کے برادے میں تبدیلی کاغذ کے نیچے موجود مقناطیس کی وجہ سے ہے۔لوہے کے بُرادے کا مقناطیس کے دونوں سِروں کی طرف جمع ہونے کا سبب بھی مقناطیس ہی ہے۔اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ سلاخی مقناطیس اپنے آخری سِروں سے زیادہ مقدار میں لوہے کے برادے کوکشش کرتے ہیں بہ نسبت مقناطیس کے درمیانی حصے کے۔

اس مشغلہ کے ذریعہ ہم اِس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ ہر سلاخی مقناطیس کی کشش کی صلاحیت یکساں نہیں ہوتی ہے بلکہ ان کے سِروں میں زیادہ ہوتی ہے۔ اِن سِروں کو مقناطیس کے قطب (Pole) کہتے ہیں۔

مشغلہ -5:

سلاخی مقناطیس کے ذریعہ سمتوں کو معلوم کرنا:-

شکل 4 میں بتلائے گئے طریقے پر ایک سلاخی مقناطیس کو دھاگے کی مدد سے آزادانہ طور پر لٹکا دیں۔کیا مقناطیس ساکن حالت میں رہے گا؟ مقناطیس کو سکون کی حالت میں آنے تک اِنتظار کیجیے۔ اب آپ کیا دیکھ رہے ہیں؟ آپ نے محسوس کیا ہوگا کے مقناطیس بالآخر شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔شمال کی جانب والے سرے پر رنگ سے نشان



شکل 4

ایک فیرو مقناطیسی شئے جیسے اسٹیل کے اطراف تار کو لپیٹوں کی مدد سے ایک برقی مقناطیس تیار کیا جا سکتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

لگائیں۔ اب مقناطیس کو گُھما کر چھوڑ دیں اور کچھ دیر تک انتظار کریں۔

☆ رنگ کیا ہوا حصّہ کس سمت ٹھہرتا ہے؟

اِسی تجربہ کو کسی دوسرے مقام (کمرۂ جماعت، کھیل کا میدان، گھر) پر دہرایئے۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

مقناطیس ہمیشہ شمالاً جنوباً سمتوں پر ہی ٹھہرتا ہے اور ہر مشاہدہ میں رنگ کئے ہوئے حصّہ کا سرا شمال کو ہی دِکھلا ئیگا۔ اِس سرے کو مقناطیس کا شمالی قطب کہا جاتا ہے۔ دوسرا سرا جو جنوب کی جانب نشاندہی کرتا ہے اُس سرے کو مقناطیس کا جنوبی قطب کہا جاتا ہے ۔ مقنا طیس کی اس خصوصیت کو سمتی خصوصیت Directional property کہا جاتا ہے۔ اِسی خصوصیت کو ہم مقناطیسی قطب نما بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔

2.4 مقناطیسی قطب نما

قطب نما عام طور پر ایک دائروی چھوٹا سا ڈبہ ہوتا ہے جس کا اوپری حصّہ شیشے سے ڈھکا رہتا ہے۔ایک مقناطیسی سوئی ڈبے کے اندر محور پر اس طرح رکھی جاتی ہے کہ وہ بہ آسانی آزادانہ طور پر گھوم سکے۔ قطب نما میں ایک ڈائیل لگا ہوتا ہے جس پر سمتوں کی (N)(North)،(S)(South)،(E) (East) West(W) نشاندہی ہوتی ہے ۔ کسی مقام پر قطب نما کو رکھ کر حسب خواہش سمت کو معلوم کیا جاسکتا ہے۔سکون میں آنے پر قطب نما کی سوئی شمالاً جنوباً سمتوں کو دِکھلاتی ہے۔ اب قطب نما کو اس طرح گھمایا جاتا ہے کہ ڈائیل پر لگے ہوئے شمال اور جنوب سوئی کے دونوں سروں کے بالکل نیچے آجاتے ہیں۔ عام طور پر شمالی قطب کی نشاندہی کرنے والی مقناطیسی سوئی پر کوئی رنگ لگا دیا جاتا ہے۔ (شکل 5 دیکھئے)

اِس طرح ہم قطب نما کے ذریعہ اُس مقام پر شمال اور جنوب کی سمتوں کی نشاندہی کر سکتے ہیں۔ اِس کے بعد ہم اِن دونوں کے درمیان مشرق اور مغرب کی بھی نشاندہی کر سکتے ہیں۔

شکل 5

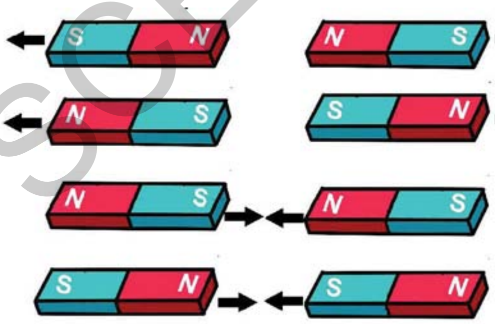
قطب نما کے استعمال کو سمت معلوم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ قطب نما کو زیادہ تر ہوائی جہازوں اور بحری جہازوں میں اِستعمال کرتے ہیں۔ اِسی طرح پہاڑوں پر چڑھائی کرنے والے اور فوجی جوان اپنے ساتھ قطب نما رکھتے ہیں تاکہ وہ نا معلوم مقام پر راستہ بھٹکنے نہ پائیں۔

نوٹ: قطب نما اور مقناطیس کو ایک دوسرے کے قریب نہ رکھیں

مشغلہ-6:

دو مقناطیسوں کے درمیان کشش اور دفع

دو مشابہ یا ایک جیسے مقناطیس کو لے کر شکل 6 کے مطابق چار الگ الگ طریقوں سے رکھ کر اپنے مشاہدوں کو نوٹ کیجیے۔



شکل 6

چند حیوانات کے ڈاکٹر جانوروں کے پیٹ سے تاروں اور دھاتوں کو نکالنے کے لیے مقناطیس کا استعمال کرتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کوکشش کب کرتے ہیں؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کودفع کب کرتے ہیں؟

آپ نے یہ معلوم کرلیا ہے کہ مشابہ قطب(N-N,S-S) ایک دوسرے کودفع کرتے ہیں اور غیر مشابہ قطب(N-S)ایک دوسرے کوکشش کرتے ہیں۔

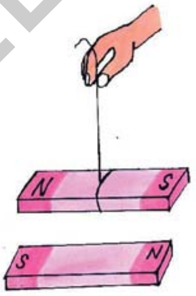
2.5 زمین ایک مقناطیس ہے

ہم نے دیکھا ہے کہ ایک لٹکا یا ہوا سلاخی مقناطیس ہمیشہ شمالاً اور جنوباً سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔

☆ مقناطیس اُس مخصوص سمت میں ہی کیوں ٹھہر جاتا ہے

☆ اِس پر کونسی قوتیں عمل کر رہی ہیں؟

مشغلہ-7:



شکل 7

ایک سلاخی مقناطیس لیجیے اور اس کو ایک میز پر کسی بھی سمت میں رکھیے۔ ایک دوسرے سلاخی مقنا طیس کو شکل 7 کے مطابق اُس کے اوپر جعلیا لٹکائیے۔ لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کو میز پر رکھے ہوئے مقناطیس کے بالکل قریب لائیے۔ اِس بات کا مشاہدہ کیجیے کہ لٹکا ہوا سلاخی مقناطیس کس سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔

میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت کو تبدیل کیجیے۔

☆ کیا آپ نے لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت میں تبدیلی پرغور کیا؟

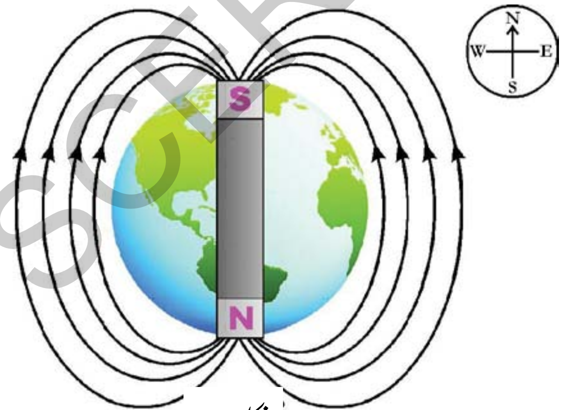
☆ کونسی تبدیلی ہوئی؟

لٹکا یا ہوا سلاخی مقناطیس ہمیشہ میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔لیکن لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کا شمالی قطب میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کے جنوبی قطب اور لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کا جنوبی قطب میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کے شمالی قطب کی جانب رُخ کرتا ہے۔

☆ میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کو اگر ہٹا دیں تو کیا ہوگا؟

اِس صورت حال میں لٹکایا ہوا مقناطیس شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہر جائیگا۔ہم کہہ سکتے ہیں کہ لٹکائے گئے سلاخی مقناطیس کے نیچے کوئی مقناطیس ہے جو سلاخی مقناطیس کو مخصوص سمت میں ٹھہرنے کے لیے مجبور کر رہا ہے۔

نظر نہ آنے والا مقناطیس کہاں سے آیا ہوگا؟ زمین مقناطیسی خصوصیت رکھتی ہے جو لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس پر عمل کر رہی ہے۔(دیکھئے شکل 8)



شکل 8

مقناطیس صرف مقناطیسی اشیاء کو ہی کشش کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

مشغلہ-8: دی گئی شئے مقناطیس ہے یا نہیں معلوم کرنا

آپ کو ایک ہی جسامت‘ ایک ہی شکل‘ اور ایک ہی رنگ کی تین اشیاء اور ایک سلاخی مقناطیس دیئے گئے ہیں۔ آپ کو یہ طے کرنا ہے کہ اِن میں سے کونسی شئے مقناطیس ہے اور کونسی شئے مقناطیس نہیں ہے اور وہ کونسی مقناطیسی شئے یا غیر مقناطیس شئے سے بنائی گئی ہے۔ آپ کس طرح شناخت کریں گے؟

تینوں اشیاء کو ایک کے بعد دیگرے سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے قریب لائیں اور اس بات کا مشاہدہ کریں کے آیا وہ کشش کررہے ہیں، دفع کررہے ہیں یا کشش نہیں کررہے ہیں۔ اپنے مشاہدہ کو جدول 2 میں درج کریں۔ اس کے بعد اِن تینوں اشیاء کو سابق کی طرح سلاخی مقناطیس کے دوسرے قطب کے قریب لائیں اور اپنے مشاہدوں کو درج کریں۔

جدول-2

مشاہدہ	شئے1 کشش کرتا/دفع کرتا/کوئی اثر نہیں	شئے2 کشش کرتا/دفع کرتا/کوئی اثر نہیں کرتا	شئے3 کشش کرتا/دفع کرتا/کوئی اثر نہیں
سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کو قریب لانے پر ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کریں۔			
سلاخی مقناطیس کے دوسرے قطب کو قریب لانے پر ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کریں۔			

آپ کے درج کیے گئے مشاہدات کا موازنہ کرتے ہوئے آپ کس نتیجے پر پہنچے ہیں؟

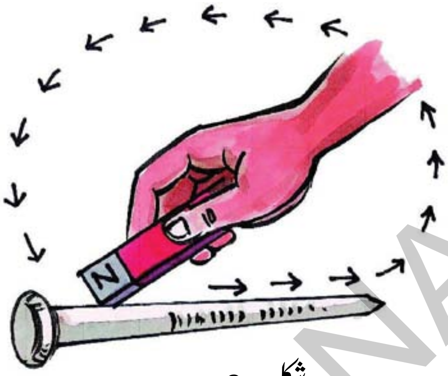
مندرجہ بالا مشاہدات کی بنا پر ہم حسب ذیل نتیجے پر پہنچ سکتے ہیں۔ اگر کسی شئے کو سلاخی مقناطیس کا ایک قطب کشش کرتا ہے اور دوسرا قطب دفع کرتا ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ شئے مقناطیس ہے اِسی طرح ایک شئے جو سلاخی مقناطیس کے دونوں قطب کو کشش کرتی ہے لیکن دفع نہیں کرتی تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ مقناطیس تو نہیں ہے لیکن مقناطیسی شئے ہے اگر کسی شئے کو مقناطیس نہ ہی کشش کرتا ہے اور نہ ہی دفع کرتا ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ نہ تو یہ مقناطیس ہے اور نہ مقناطیسی شئے ہے۔

مشغلہ-9: آپ خود اپنا مقناطیس بنایئے:-

ایک لوہے کا کیلا لیجیے اور اُسے میز پر رکھئے۔ اِس بات کو یقینی بنائیے کہ یہ کیلا لِپھون یا لوہے کی پِنوں کو نہ تو کشش کرتا ہے اور نہ ہی دفع کرتا ہے۔ ایک سلاخی مقناطیس لے کر کسی ایک قطب کو کیلے کے ایک کنارے پر رکھئے۔ سلاخی مقناطیس کو بغیر اوپر اُٹھائے کیلے کے ایک سرے سے آخری سرے تک لیجایئے۔ اُس کے بعد سلاخی مقناطیس کو اُٹھا کر پھر سے پہلے سرے سے آخری سرے تک لیجایئے جس طرح شکل 9 میں دِکھلایا گیا ہے۔ اِسی عمل کو 20 تا 30 مرتبہ دہرایئے۔ ہمیشہ مقناطیس کو ایک ہی سمت میں حرکت دیجیے۔ مقناطیس کو آگے پیچھے مت گھسیٹئے۔

صدیوں قبل چینی ملاحوں نے قطب نما کا استعمال کیا تھا۔

SCERT, TELANGANA



شکل 9

اب سلاخی مقناطیس کو ہٹا لیجیے اور کچھ لوہے کے پھون یا پن کو کیلے کے قریب لائیے۔ آپ کو کیا معلوم ہوا؟ لوہے کے پھون یا پن کو کیلا کشش کر رہا ہے۔ اس طرح آپ کیلے کو مقناطیس بنانے میں کامیاب ہو چکے ہیں۔ اگر اِس کیلے کو آزادانہ طور پر لٹکایا جائے تو کیا ہوگا؟

مشغلہ -10:

آپ اپنا قطب نما خود سے بنایئے

ایک مقنائی گئی سوئی لیجیے اور اِس سوئی کو ٹیپ کی مدد سے ہلکے کارک پر جما دیجیے۔ شکل 10 کی طرح پانی سے بھرے گلاس میں اِس کارک کو تیرائیے۔

کارک کو آزادانہ طور پر تیرنے میں مدد دینے کے لیے پانی میں تھوڑا سا ڈٹرجنٹ شامل کریں۔

☆ آپ کی مقنائی گئی سوئی کا رُخ کس سمت میں ہوگا؟

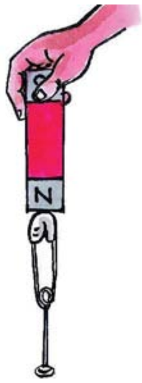
اِس کا رُخ شمالاً جنوباً ہوگا۔ اِس طرح یہ مقناطیسی قطب نما کی طرح عمل کرے گا۔

شکل 10

مشغلہ -11:

مقناطیسی اِمالہ Magnetic Induction:-

ایک سیفٹی پن لیں اور اُسے ایک پن کے قریب لائیں۔ کیا یہ پن کو کشش کرتی ہے؟ کیوں؟ سیفٹی پن کو سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے قریب لائیں۔ دیکھے کہ یہ کس طرح مقناطیس سے چمٹ جاتی ہے۔ اب ایک پن کو شکل 11(a) میں بتلائے گئے طریقے پر سیفٹی پن سے چھوئیں۔ کیا سیفٹی پن، پن کو کشش کرتی ہے؟ کیوں؟



شکل 11 (a)

اوپر کی دو صورتوں سے ہمیں یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ سیفٹی پن بھی مقناطیس کی طرح عمل کرتی ہے جب اِس کا تعلق کسی دوسرے مقناطیس سے ہوتا ہے۔ سیفٹی پن میں مقناطیسی خواص کا سبب سلاخی مقناطیس ہے۔

☆ اگر سیفٹی پن سلاخی مقناطیس کے ربط میں نہ ہوتا تو کیا وہ پن کو کشش کر سکتا تھا؟

☆ اگر ہم سلاخی مقناطیس کے بہت ہی قریب سیفٹی پن کو مقناطیس کو چھوئے بغیر رکھ دیں تو کیا ہوگا؟

آیئے ہم معلوم کریں:-

ایک ہاتھ میں سلاخی مقناطیس اور دوسرے ہاتھ میں سیفٹی پن کو اِس طرح پکڑ لیں کہ دونوں ایک دوسرے سے قریب ترین ہوں لیکن یہ دونوں ایک دوسرے کو مس نہ کرتے ہوں (دیکھیے شکل (11(b)

زمینی مقناطیسی میدان مرکز میں ایک سلاخی مقناطیس کی طرح ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

اپنے دوست سے کہیے کہ وہ ایک پن کو لے اور اُسے سیفٹی پن سے چھوئے۔ آپ دیکھیں گے کے پن سیفٹی پن سے چپک جائے گی اِس سے یہ ظاہر ہوا کہ مقناطیسی اِمالہ کہ سبب سیفٹی پن بطور مقناطیس کام کررہی ہے۔

شکل 11 (b)

مقناطیسی اشیاء کا قریب میں موجود مقناطیس کے ذریعہ مقناطیسی خصوصیات کو حاصل کرنا مقناطیسی اِمالہ (Magnetic induction) کہلاتا ہے۔

کلیدی الفاظ

مقناطیس، مقناطیسی اشیاء، غیر مقناطیسی اشیاء، شمالی قطب، جنوبی قطب، قطب نما، مشابہ قطب، غیر مشابہ قطب، کشش، دفع، مقناطیسی امالہ

ہم نے کیا سیکھا:

☆ لوڈاسٹون (Load Stone) ایک قدرتی مقناطیس ہے۔

☆ مقناطیس مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں جیسے سلاخی مقناطیس، گھڑنعل مقناطیس، حلقہ نما مقناطیس، قرص نما مقناطیس، وغیرہ۔

☆ وہ اشیاء جنہیں مقناطیس کشش کرتا ہے اُنھیں مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں۔ وہ اشیاء جنہیں مقناطیس کشش نہیں کرتا اُنھیں غیر مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں۔

☆ سلاخی مقناطیس کے دوسرے ہوتے ہیں جن کی کشش کرنے کی صلاحیت مقناطیس کے دوسرے حصوں سے زیادہ ہوتی ہے۔ مقناطیس کے ان آخری سروں پر قطب ہوتے ہیں۔

☆ ہر مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں (1) شمالی قطب اور (2) جنوبی قطب۔

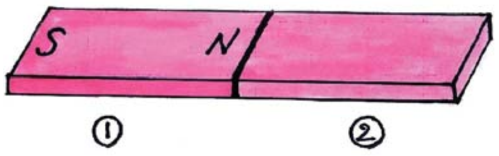
☆ آزادانہ لٹکایا ہوا مقناطیس ہمیشہ شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہرتا ہے۔

☆ مقناطیس کے غیر مشابہ قطب ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں جب کہ مشابہ قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔

☆ مقناطیسی شئے مقناطیس کے قریب رکھنے کے سبب مقناطیسی خصوصیت حاصل کرلیتی ہے۔ جسے مقناطیسی اِمالہ کہا جاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے:-

1. قیاس کیجئے کہ ذیل کی اشیاء میں کونسی مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء ہیں۔ سلاخی مقناطیس سے آزمائش کیجئے اور اپنی پیشنگوئی کی جانچ کیجئے۔ تمام اشیاء کی جانچ کرنے کے بعد آپ کیا کہیں گے۔
   پلاسٹک، لوہا، اسٹینلس اسٹیل، لکڑی، المونیم، سونا، چاندی، تانبہ، کاغذ، کپڑا
2. آپ کے کمرۂ جماعت میں موجود مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء کی فہرست تیار کیجئے۔
3. اپنی روز مرہ زندگی میں لوگ کن مقاصد کے لئے مقناطیس کو استعمال کرتے ہیں۔ اپنے خاندان کے بزرگ افراد سے پوچھئے اور اکٹھا کی گئی معلومات کی مدد سے مقناطیس کے استعمالات کی فہرست تیار کیجئے۔
4. سلاخی مقناطیس کی شکل کھینچ کر اُس کے قطبوں کی نشاندہی کیجئے۔
5. نیچے دی گئی شکل کا مشاہدہ کرکے دوسرے سلاخی مقناطیس میں شمالی اور جنوبی قطب کی نشاندہی کیجئے۔



زمینی مقناطیس، فریج مقناطیس کے مقابلے میں 20 گنا طاقتور ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

6. سوچ کر بولیے کہ آپ کا گھر کس سمت میں واقع ہے؟

(a) قطب نما کا استعمال کرتے ہوئے اپنے گھر کی درست سمت کو معلوم کرکے اپنی کی گئی پیشنگوئی سے موازنہ کیجیے۔

(b) اسی طرح رات میں سوتے وقت آپ اپنا سر کس سمت میں رکھتے ہیں؟

(c) کھانا کھاتے، پڑھتے وقت آپ کونسی سمت اپنا رخ کرتے ہیں معلوم کیجئے۔

7. مقناطیس کا استعمال کرتے ہوئے ایک کھلونا تیار کیجئے اور اس کو تیار کرنے کے طریقے کو مختصراً لکھیے۔

8. حلقہ مقناطیس (Ring Magnet) میں قطب کہاں واقع ہوتے ہیں سوچ کر بتلایئے۔ سلاخی مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے اس کے قطبوں کو معلوم کرنے کی کوشش کیجئے۔ اور اپنے لگائے ہوئے قیاس کی جانچ کیجیے۔

9. سلاخی مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے ایک سوئی کو مقنایئے۔ مشغلہ نمبر 10 میں بتلایئے گئے طریقے سے اس سوئی کے ساتھ قطب نما تیار کیجیے۔

10. بعض دفعہ لوگ دروازوں کو کھلا رکھنے اور دروازوں کو بند کرنے کے لئے بھی مقناطیس کو استعمال کرتے ہیں۔ سوچئے اور بتلایئے کہ یہ کیوں کر ممکن ہے اور ہمیں ہر دو صورتوں میں مقناطیس کی ترتیب کس طرح کرنی چاہیئے۔

11. کیا زمین مقناطیسی خاصیت رکھتی ہے؟ آپ اس کو کسطرح ثابت کریں گے۔

12. آپ کے پاس مشابہ قسم کی دو سلاخیں ہیں جس میں ایک سلاخ مقناطیس کی ہے اور دوسری لوہے کی ہے۔ کیا آپ معلوم کرسکتے ہیں کہ اِن میں کونسی سلاخ مقناطیس کی ہے؟ اس عمل کو سمجھایئے۔

13. ٹیچر نے کہا کہ زمین ایک مقناطیس ہے۔ مگر شبانہ کو اس بارے میں کچھ شک ہے اس نے اپنے شک کو دور کرنے کے لئے اپنے ٹیچر سے کچھ سوالات پوچھے، شبانہ نے کیا سوالات پوچھے ہوں گے۔ اندازہ لگایئے۔

14(a). سوریہ یہ جان کر حیرت زدہ ہوگیا کہ زمین ایک بڑی مقناطیس ہے اس نے اُن سائنسدانوں کی کوششوں کو سراہا جنھوں نے اسے دریافت کیا۔

14(b). کیا آپ نے مقناطیس میں کوئی ایسی چیز کو دیکھا ہے جسے سراہا جاسکے؟ سمجھایئے۔

15. احمد مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے ایک کھلونا بنانا چاہتا ہے جس کے ذریعہ وہ لوگوں کو ایک نعرہ "خراب غذا کا انکار کرو اور اچھی غذا کو قبول کرو" سمجھانا چاہتا ہے۔ کیا آپ کھلونا بنانے میں اُس کی مدد کرسکتے ہیں؟ اگر ہاں، تو کس طرح؟

ہر زندہ چمٹنی ق مردہ سے زندہ بہتر ہے۔ حتی کہ ایک ٹڈا، ایک منگوس یا ایک آم کے درخت کو بھی زندہ رہنے کا حق حاصل ہے۔ ہمیں یہ سمجھنا چاہیئے۔ یہ ہماری ذمہ داری ہے۔

سلیم علی۔

یہ مانا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیس کی طاقت زمین کے سیالی مرکز کی برق سے آتی ہے اور یہ زمین کو ایک دیوقامت برقی مقناطیس بنانے کا سبب ہے۔

SCERT, TELANGANA

3 برسات: یہ کہاں سے آتی ہے؟

ہماری روزمرہ زندگی میں سورج کی روشنی اور ہوا کی طرح بارش بھی ایک عام مظہر ہے۔ برسات کے موسم میں عام طور پر زیادہ بارش ہوتی ہے۔ عام طور پر ہمارا یہ مشاہدہ ہے کہ اگر آسمان ابر آلود ہو تو بارش کا ہونا ممکن ہے۔ لیکن ہر وقت بادلوں کے گھر آنے سے بارش نہیں ہوتی۔ ہم اِس بات کے شاہد ہیں کہ بعض اوقات اچانک بارش شروع ہو جاتی ہے۔

☆ بادل بارش کا سبب کیوں بنتے ہیں؟

☆ بادلوں اور بارش کے درمیان کیا تعلق ہے؟

☆ تمام بادل بارش کا سبب کیوں نہیں بنتے؟

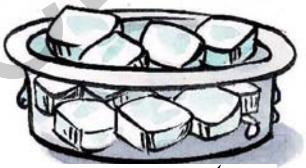
بادلوں اور بارش کے بارے میں سمجھنے سے پہلے ہمارے لیے ضروری ہے کہ پہلے ہم پانی کے بارے میں کچھ جانیں۔

3.1 پانی کی مختلف شکلیں

ہم تمام اِس بات سے واقف ہیں کہ قدرت میں پانی تین شکلوں میں دستیاب ہے۔

3.1.1 ٹھوس شکل

ہم برف کو پانی کی ٹھوس شکل کہتے ہیں۔



شکل 2 برف

برفباری قدرتی طور پر واقع ہوتی ہے۔ کیا ہم پانی کو برف میں تبدیل کر سکتے ہیں؟ سمجھائیے کہ ہمیں کیا کرنا چاہیے؟

شکل 1

سمینہ اور ذرینہ اِسکول جانے کی تیاری کر رہی ہیں اُن کی ماں نے اُنھیں مشورہ دیا کہ وہ چھتری ساتھ میں رکھیں۔ سمینہ نے اپنی ماں سے کہا جب بارش نہیں ہو رہی ہے تو چھتری کی کیا ضرورت ہے؟ ماں نے آسمان کی طرف دیکھا اور کہا کہ بارش کے آثار نمایاں ہیں، سرد ہوائیں چل رہی ہیں اور موسم بھی ابر آلود ہے۔ وہ دونوں اِسکول جاتے ہوئے اِس بات پر تعجب کرنے لگے کہ اُن کی ماں نے کس طرح بارش ہونے کی پیش قیاسی کی۔

☆ برسات کیوں ہوتی ہیں؟

☆ برسات کہاں سے آتی ہے؟

☆ ماں نے کس طرح جانا کہ بارش کے آثار ہیں؟

☆ کیا آسمان پر موجود تمام بادل بارش کا سبب بنتے ہیں؟

بارش کے قطرے 7-18 miles/hr کی رفتار سے گرتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

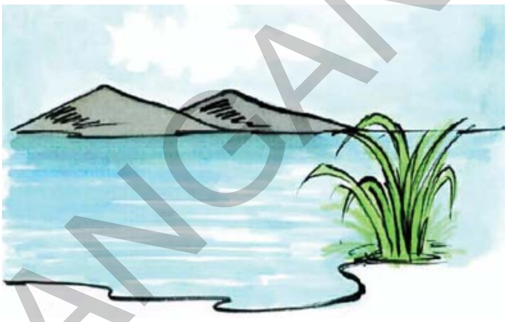
3.1.2 مائع کی شکل

اگر ہم برف کو ہوا میں کُھلا رکھ دیں تو کیا ہوگا؟

اگر ہم برف کو گرم کریں گے تو وہ پانی میں تبدیل ہو جائیگا۔

سمندروں، جھیلوں، ندیوں کے علاوہ زمین کے اندر پانی مائع شکل میں موجود ہے۔

3.1.3 گیسی شکل میں



شکل۔3 پانی۔مائع کی شکل میں

پانی کو گرم کرنے پر کیا ہوتا ہے؟

پانی کی گیسی شکل دراصل آبی بخارات ہیں، جو ہوا میں ہمارے اطراف موجود ہیں۔

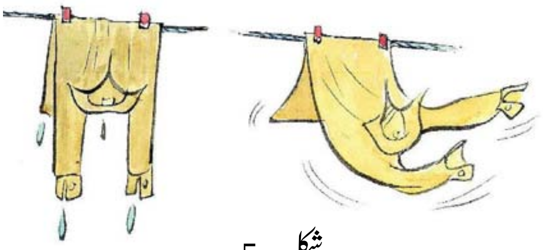
ہم اس بات سے واقف ہیں کہ جب برف کو گرم کیا جاتا ہے تو وہ پانی میں تبدیل ہوجاتا ہے اور اگر پانی کو گرم کریں تو وہ آبی بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اِسی طرح جب ہم آبی بخارات کو ٹھنڈا کریں گے تو وہ پانی کی شکل میں لوٹ آئیں گے۔ پانی کو اگر ہم پھر سے ٹھنڈا کر دیں تو وہ برف میں

شکل۔4 بھاپ، پانی کی گیسی شکل

برف ⇄ پانی ⇄ پانی کے بخارات (گرم کرنے پر / ٹھنڈا کرنے پر)

تبدیل ہوجائے گا۔ اس طرح ہم سمجھ گئے ہیں کہ پانی کی یہ تین شکلیں باہم تبدیل پزیر (inter changeable) ہیں۔

3.2 تبخیر (Evaporation) اور بادلوں کا بننا



شکل۔5

گیلے کپڑوں میں موجود پانی کا کیا ہوگا جب ہم کپڑوں کو سورج کی روشنی میں سکھاتے ہیں؟

جب ہم کپڑوں کو جلد سُکھانا چاہتے ہیں تو اُنھیں ہوا میں لہراتے ہیں یا پھر پنکھے کے نیچے رکھ دیتے ہیں۔

☆ کیا گیلے کپڑوں کا پانی صرف سورج کی روشنی کی وجہ سے خشک ہوجاتا ہے یا دوسری کوئی اور وجہ بھی ہے۔

آپ نے پانی سے بھیگی ہوئی چھتوں، سڑکوں اور دوسرے مقامات کو دیکھا ہوگا کہ کچھ دیر کے بعد وہ خشک ہوجاتے ہیں۔

☆ خشک ہوجانے کے بعد یہ پانی کہاں گیا ہوگا؟

اِسٹو کا اِستعمال کرتے ہوئے اگر آپ کسی برتن میں پانی کو گرم کریں تو آپ دیکھیں گے کہ برتن سے آبی بخارات نکل رہے ہیں۔ اِس طرح جب پانی کو گرم کیا جاتا ہے تو یہ بخارات میں تبدیل ہوکر ہوا کے ساتھ شامل ہوجاتا ہے۔

گیلے کپڑوں میں موجود پانی کے ساتھ بھی یہی ہوتا ہے۔

پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونے کا عمل تبخیر (Evaporation) کہلاتا ہے۔

پانی کو اگر آہستہ سے حرارت پہنچائیں تو وہ گرم ہوجاتا ہے۔ کچھ بخارات بھی پیدا ہوتے ہیں۔ اگر اور زیادہ حرارت پہنچائی جائے تو وہ اُبلنا شروع ہوجاتا ہے۔ اِس کو اور مزید حرارت پہنچائی جائے تو مکمل طور پر آبی بخارات میں تبدیل ہوجائے گا۔

بارش کے قطرے اس شکل کے نہیں ہوتے جب وہ گرتے ہیں تو ان کی شکل ویسی بن جاتی ہے بادلوں کی وجہ سے۔

SCERT, TELANGANA

اِس سے ہمیں معلوم ہوا کہ پانی کے ذریعہ جذب کی گئی حرارت کی مقدار تبخیر پر اثر انداز ہوتی ہے۔ اگر پانی کو بہت زیادہ حرارت پہنچائی جائے تو بخارات بننے کا عمل تیز ہوگا۔

☆ آپ نے اپنی روزمرہ زندگی میں متعدد موقعوں پر تبخیر کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے اور فہرست تیار کیجیے۔

تبخیر ایک قدرتی عمل ہے جو روئے زمین پر انجام پاتا ہے۔ آبی ذرائع جیسے سمندروں، ندیوں، جھیلوں، تالابوں کی سطحوں سے پانی مسلسل بخارات بنتا رہتا ہے اور سورج کی فراہم کردہ گرمی سے آبی بخارات میں تبدیل ہوتا ہے۔

☆ تبخیر کے بعد یہ آبی بخارات کہاں جاتے ہیں؟

آبی بخارات جو تبخیر کی وجہ سے بنتے ہیں ہوا کا ایک جُز بن جاتے ہیں جنھیں عام طور پر دیکھا نہیں جاسکتا۔ تبخیر کے عمل سے بننے والے آبی بخارات ہوا میں شامل ہوجاتے ہیں اور آسمان میں بادلوں کو بناتے ہیں۔

☆ بادل کیا ہے؟

☆ بادل کس طرح بنتے ہیں؟

3.3 تکثیف (Condensation)

عام طور پر ہمارا تجربہ ہے کہ موسم سرما میں صبح کے وقت جب ہم کسی سے بات کرتے ہیں تو ہم دیکھتے ہیں کہ دھنویں جیسے بخارات ہمارے مُنہ سے نکلتے ہیں۔ (شکل 6)

☆ موسم سرما میں ہمارے منہ سے دھویں جیسے بخارات کیوں نکلتے ہیں؟

☆ کیا موسم گرما میں بھی ہمیں اِس قسم کا تجربہ ہوتا ہے؟

موسم سرما میں فضاء میں موجود ہوا بمقابلہ ہمارے مُنہ سے نکلنے والی ہوا سے بہت سرد ہوتی ہے۔

ہوا میں موجود آبی بخارات ہمارے مُنہ سے باہر آنے والی ہوا کو فوری ٹھنڈا کردیتی ہیں جس کی وجہ سے یہ بہت ننھے ننھے بوندوں (droplets) کی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔ یہ ننھی بوندیں ایک محدود حصّہ میں جمع ہوکر دھویں کی طرح یا ہمارے مُنہ سے قریب چھوٹے بادل کی طرح دِکھائی دیتے ہیں۔

شکل۔6

سرما کے موسم میں صبح کے اوقات میں آپ نے اِس بات کا مشاہدہ کیا ہوگا کہ کُہر بنتا ہے اور چھوٹے شبنم کے قطرے گھاس اور، پودے کے پتوں وغیرہ پر ظاہر ہوتے ہیں۔ شکل 7

☆ پتوں اور گھاس پر یہ پانی کے قطرے کہاں سے آتے ہیں؟

شکل 7

گھاس پر شبنم

> بارش کے قطروں کی جسامت مختلف ہوتی ہے۔ تقریباً 0.02 انچ تا 0.31 انچ قطر ہوتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ-1: عمل تکثیف

ایک گلاس میں تھوڑا سا پانی لیجیے۔ اِس میں برف کے چند ٹکڑے شامل کیجیے۔ چند منٹوں تک مشاہدہ کیجیے۔

شکل-8

☆ گلاس کی بیرونی سطح پر آپ نے کیا تبدیلی محسوس کی۔

آپ گلاس کی بیرونی سطح پر پانی کے ننھے ننھے قطروں کا مشاہدہ کریں گے۔

☆ یہ قطرے کیونکر بنے ہیں؟

☆ اگر گلاس میں برف نہ ہوتو کیا گلاس کی سطح پر پانی کے قطرات بن پاتے؟

گلاس میں برف کی وجہ سے گلاس کی سطح ٹھنڈی ہوگئی۔گلاس کے اطراف موجود ہوا میں پانی کے قطرے بہ نسبت گلاس کی سطح سے گرم ہوتے ہیں۔گلاس ٹھنڈا ہونے کی وجہ سے گلاس کی سطح سے قریب ہوا بھی سرد ہوجاتی ہے۔اِس تبدیلی کی وجہ سے گلاس کی سطح کے اطراف پائے جانے والے بخارات پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور گلاس کی بیرونی سطح پر چھوٹے قطروں کی شکل میں جمع ہوجاتے ہیں؟

کیا آپ نے اپنی روزمرہ زندگی میں آبی بخارات کو پانی میں تبدیل ہونے کا مشاہدہ کیا ہے؟

اپنے اِن مشاہدات کی فہرست تیار کیجیے۔

وہ عمل جس میں آبی بخارات پانی میں تبدیل ہوجاتے ہیں اُس عمل کو ''عمل تکثیف'' (Condensation) کہا جاتا ہے۔

بادل اور بارش: Clouds and rain

ایک گرم دن میں سورج کی حرارت کی وجہ سے زمین ، سمندروں، ندیوں، تالابوں وغیرہ کا پانی گرم ہوجاتا ہے۔ اِس حرارت کی وجہ سے پانی آبی بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اِس عمل کو ''عمل تبخیر'' (Evaporation) کہتے ہیں۔

شکل-9

یہ آبی بخارات فضاء میں داخل ہوجاتے ہیں کیوں کہ یہ ہوا سے ہلکے ہوتے ہیں۔ہم زمین کی سطح سے جس قدر دور ہوتے جاتے ہیں ہوا اُتنی ہی سرد ہوتی جاتی ہے۔اِس طرح جب آبی بخارات اُونچائی تک پہونچتے ہیں تو سرد ہوا سے ملنے کی وجہ سے تکثیف پاکر پانی کے چھوٹے قطروں کی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔ پانی کے یہ چھوٹے قطرے فضاء کی اونچی سطح پر تیرنے لگتے ہیں اور ابر کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔

مشغلہ-2: باورچی خانہ میں بادل

ایک پانی سے بھرا ہوا برتن لیجیے۔اِس برتن کو اِسٹو پر رکھ کر آہستہ سے گرم کیجیے۔(شکل10) کچھ دیر تک مشاہدہ کیجیے۔اب اِس برتن کو پلیٹ سے ڈھانک دیجیے۔ چند منٹوں کے بعد ڈھانکی ہوئی پلیٹ کو نکال دیجیے۔

شکل-10

کیا آپ نے پلیٹ کی اندرونی سطح پر کچھ تبدیلی کو دیکھا ہے؟ کیا پلیٹ پر بننے والے پانی کے قطروں کا تقابل بارش سے کیا جاسکتا ہے۔

☆ پلیٹ کے اوپر تھوڑا سا ٹھنڈا پانی ڈالیے اور کیا ہوا مشاہدہ کیجیے۔

اوپر بیان کی گئی دونوں صورت حال سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ آبی بخارات بادل کے بننے میں مدد دیتے ہیں۔

حقیقت میں چھتری کے استعمال کا مقصد مصر کی گرمی سے بچنا تھا مگر بعد میں اسکو بارش سے بچنے کے لئے استعمال کیا جانے لگا۔

SCERT, TELANGANA

3.4 بارش

مختلف آبی ذرائع کی سطحوں پر بننے والے بادل اُسی مقام پر نہیں ٹھہرتے۔ یہ ہوا کی سمت میں ایک مقام سے دوسرے مقام کو یگنتیں ہوتے رہتے ہیں۔ بہت سے بادل جب ایک دوسرے کے قریب آجاتے ہیں تو وہ آبی بخارات سے لدے ہوتے ہیں۔ ہوائیں بادلوں کو سمندر سے زمین کی طرف لاتی ہیں۔فضاء کی اوپری سطحوں میں پائے جانے والی سرد ہوا بادلوں کو ٹھنڈا کر دیتی ہے۔

☆ کیا آپ نے برسات ہونے سے قبل بادل کے رنگ کا مشاہدہ کیا ہے؟

☆ بادل کس طرح بارش میں تبدیل ہوتے ہیں؟

ہم تمام اِس بات سے واقف ہیں کہ بادلوں کے بغیر بارش کا ہونا ممکن نہیں ہے اور اِسی طرح تمام بادل بارش کا سبب نہیں بنتے۔ بارش کا سبب بننے سے پہلے بادلوں میں چند تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔

شکل۔ 11

☆ برسات کے شروع ہونے سے قبل آپ نے آسمان اور فضاء میں ہونے والی کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا ہے؟

☆ برسات ہونے سے قبل بادلوں میں کیا تبدیلیاں آتی ہیں؟

عام طور پر بادل ہوا میں اونچی سطح پر حرکت کرتے ہیں اور بعض اوقات ہوا کے ساتھ سرد ہوا کے جھونکے بھی چلتے ہیں جو بادلوں کو بہت زیادہ ٹھنڈا کر دیتے ہیں۔ اِس کی وجہ سے بادلوں میں پائے جانے والے پانی کے قطرے تکثیف پا کر پانی کے بڑے قطرے میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔اِس کے علاوہ بادلوں کے سرد ہونے کے عمل میں زیادتی کی وجہ سے پانی کے قطروں کی جسامت میں اضافہ ہوجاتا ہے اور بادل وزنی ہوجاتے ہیں اور زمین کی جانب نیچے آجاتے ہیں۔ایسے بادلوں کا رنگ سفید سے بھورے (gray) رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے جو ہمیں بادلوں کے گہرے ہونے کا احساس دِلاتا ہے۔

جب پانی کے قطروں کی جسامت میں اضافہ ہوجاتا ہے تو بادلوں کو اُنھیں سنبھالنا مشکل ہوجاتا ہے اور پانی کے قطرے نیچے گرنے شروع ہوجاتے ہیں۔اِسی کو ''برسات'' کہتے ہیں۔شکل 11

عام زندگی میں بارش ہونے سے قبل ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ بادل سطح زمین سے قریب ترین ہوجاتے ہیں اور اس بات کا بھی تجربہ ہے کہ بارش سے قبل ٹھنڈی ہوائیں چلتی ہیں۔

بہت سرد حالات میں پانی کے قطرے برف کی قلموں کی شکل میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور برفباری کی شکل میں گرتے ہیں۔ جنھیں ''اولے'' (hailstones) کہا جاتا ہے۔

3.5 مانسون

عام طور پر سال کے دوران بعض مخصوص مہینوں میں بارش ہوتی ہے۔ہماری ریاست میں اکثر بارش جون تا ستمبر کے مہینوں میں ہوتی ہے۔اِس موسم میں آپ نے غور کیا ہوگا کہ آسمان پر بادل تیز ہواؤں کے ساتھ مغرب کی سمت (جنوب مغرب سمت) متحرک رہتے ہیں۔اِن ہواؤں کو ''جنوب مغربی مانسون'' کہا جاتا ہے۔اِسی طرح نومبر

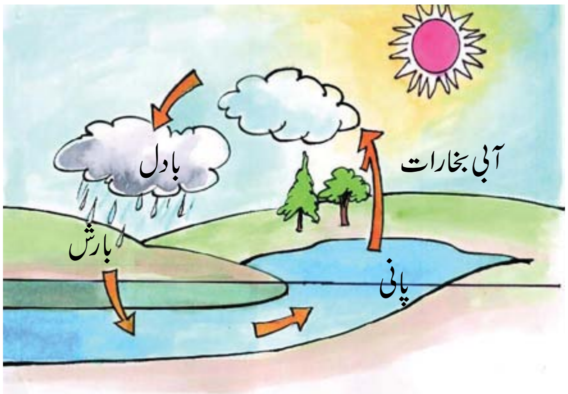
تیزابی بارش، صنعتوں اور رکازی ایندھن کے جلنے سے نکلنے والی سلفر ڈائی آکسائیڈ اور نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ کا ـعہ ہوتی ہے جو بادلوں کو آلودہ کر دیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

اور دسمبر کے مہینوں میں ہونے والی بارش بادلوں کی حرکت کی وجہ سے جو مشرق کی سمت سے چلنے والی ہواؤں کے ذریعہ واقع ہوتی ہے (شمال مشرق جانب)۔ اِن ہواؤں کو ''شمال مشرقی مانسون'' کہا جاتا ہے۔ آج کل وقت پر بارش نہیں ہورہی ہے اور موسموں میں بھی معمولی تبدیلی واقع ہورہی ہے۔ سوچئے کہ ایسا کیوں ہورہا ہے؟

3.6 آبی دور (Water cycle)

بارش کے ساتھ ہی تالاب، جھیل وغیرہ پانی سے بھر جاتے ہیں۔ بارش کی وجہ سے زمین پر نالے بہتے ہیں۔ یہ چھوٹے نالے مل کر بڑے نالوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ بڑے نالے ندیوں سے جاملتے ہیں۔ یہ ندیاں بہتی ہوئی سمندروں سے جاملتی ہیں۔ بارش کا کچھ پانی زمین میں جذب ہوجاتا ہے جو زمینی پانی کہلاتا ہے۔ چونکہ موسم گرما بہت گرم ہوتا ہے۔ پانی کی ایک بڑی مقدار سمندروں، جھیلوں، ندیوں وغیرہ سے تبخیر پاکر پانی کے بخارات میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ یہ آبی بخارات ہوا میں داخل ہوکر بادلوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ



شکل۔ 12 آبی دور

بادل پھر سے ٹھنڈے ہوتے ہیں جو بارش کا باعث بنتے ہیں۔ عمل تبخیر کی وجہ سے پانی کا بخارات میں تبدیل ہونا، آبی بخارات کا بادلوں میں تبدیل ہونا اور بادلوں کا تکثیف پاکر بارش کی صورت میں برسنا ''آبی دور'' (water cycle) (شکل 12) کہلاتا ہے۔ قدرتی طور پر تبخیر اور تکثیف کا دور مسلسل جاری رہتا ہے۔

جنگلات کی تباہی اور کارخانوں سے ہونے والی آلودگی عالمی حدت کی وجہ بن رہی ہیں۔ اِس لیے یہ فضائی حالات بادلوں کے سرد ہونے کے لیے نا موزوں ہیں۔ جس کی وجہ سے بارش میں کمی واقع ہورہی ہے یہ عمل آبی دور میں خلل پیدا کرتا ہے جو کہ سیلاب یا قحط کا سبب بنتا ہے۔

کلیدی الفاظ

تبخیر، تکثیف، آبی دور، بادل، آبی بخارات، فضا، چشمے، پانی کے قطرے، شبنم، بارش، اولے، ٹھنڈی ہوا، تیز ہوا۔

ہم نے کیا سیکھا

☆ زمین پر پانی تین شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ برف (ٹھوس حالت) پانی (مائع حالت) اور آبی بخارات (گیسی حالت)
☆ پانی کا آبی بخارات میں تبدیل ہونے کا عمل تبخیر (Evaporation) کہلاتا ہے۔
☆ اگر پانی زیادہ حرارت حاصل کرلے تو تبخیر کا عمل تیز تر ہوتا ہے۔
☆ آبی بخارات کے ننھے قطرے بادلوں کو بناتے ہیں۔
☆ سمندروں، جھیلوں، تالابوں وغیرہ کی سطحوں سے پانی کی تبخیر بادلوں کے بننے کا حصّہ ہے۔
☆ سبھی بادل ہمیشہ بارش کا باعث نہیں بنتے۔
☆ سطح زمین سے ہم، جیسے جیسے اوپر کی جانب جاتے رہیں گے، ہوا ٹھنڈی ہوتی جائے گی۔
☆ آبی بخارات کا پانی میں تبدیل ہونا عمل تکثیف کہلاتا ہے۔

اگر پانی کے قطرے بہت چھوٹے ہوں تو ۔۔۔عی طور پر یہ پھوار کہلاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

☆ پانی کے تبخیر Evaporation اور تکثیف Condensation کا دور سطح زمین پر بارش کا باعث بنتا ہے۔

☆ پانی کی آبی بخارات میں تبدیلی ، آبی بخارات کی بادلوں میں تبدیلی اور بادلوں کی بارش میں تبدیلی کو آبی دور Water Cycle کہا جاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے:-

1. بادل کس طرح بنتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔
2. پانی بادلوں سے زمین تک کس شکل میں پہنچتا ہے؟
3. بادل کب ٹھنڈے ہوتے ہیں؟
4. سورج کی تپش اور تبخیر کے درمیان کیا رشتہ ہے وضاحت کیجیے۔
5. جب ہم موسم سرما میں کسی سے گفتگو کرتے ہیں تو اپنے منہ کے قریب بادل نما دھواں کیوں محسوس کرتے ہیں؟
6. اگر ضروری سمجھتے ہیں تو ذیل کا جملہ درست کیجیے

☆ اگر بادل میں پانی کے قطروں کی جسامت گھٹتی ہے تو بادل ان پانی کے قطروں کو زیادہ دیر تک اپنی گرفت میں نہیں رکھ پاتے۔

7. حسب ذیل میں کون سا دن کپڑے سکھانے کے لئے موزوں ہوتا ہے؟ کیوں؟ وضاحت کیجیے۔

(a) تیز ہواؤں والا دن (b) ابر آلود دن

8. حسب ذیل میں کون سے بیان صحیح یا غلط ہیں۔

(a) زیادہ حرارت پہنچانے سے تبخیر کا عمل تیز ہوتا ہے۔
(b) پانی کی تکثیف کے لئے ماحول کا سرد ہونا ضروری ہے۔
(c) آبی بخارات پانی کی تبخیر سے حاصل کئے جاتے ہیں۔

9. آبی دور کی وضاحت کرنے کے لئے ایک شکل اُتاریئے۔
10. جب آپ آسمان پر قوس قزح کی خوبصورتی کا نظارہ کرتے ہیں تو آپ کیسا محسوس کرتے ہیں۔اپنے احساسات کو ایک نغمے یا نظم کی شکل میں اظہار کیجئے۔
11. ایک مخصوص مقام پر دکھائی دینے والے بادل کچھ دیر بعد وہاں نہیں پائے جاتے کیوں؟
12. احمد جب اسکول جانے کے لئے آئینے کے سامنے کھڑے تیار ہو رہا تھا اس نے آئینے پر ایک پھونک ماری۔ جب اس نے آئینے کا مشاہدہ کیا تو اس کی تصویر دھندلی نظر آنے لگی۔اس سے متعلق آپ کے ذہن میں جو سوالات اُبھرتے ہیں اُنہیں تحریر کیجئے۔
13. کسی گاؤں میں بارش ہوتی ہے جبکہ اس سے متصل گاؤں میں بارش نہیں ہوتی آپ اس تعلق سے کیا سوچتے ہیں؟ ایسا کیوں ہوتا ہوگا؟
14. اگر ماحول میں تکثیف کا عمل واقع نہ ہو تو آبی دور پر اس کا کیا اثر ہوگا؟
15. بارش کے دوران ایک ڈرائیور اپنی موٹر کار کے سامنے والے شیشے کے اندرونی حصہ کو کیوں صاف کرتا رہتا ہے جبکہ بیرونی حصہ پر وائپر (Wiper) کام کر رہا ہوتا ہے۔

پلاسٹک کے نقصانات

ہماری زندگی میں پلاسٹک کا استعمال عام ہو گیا ہے۔مثلاً پلاسٹک کی تھیلیاں ، مختلف تقاریب میں پلاسٹک کے گلاس برتن اور دیگر اشیاء۔بازار میں دستیاب تمام غذائی اشیاء کو پلاسٹک کی تھیلیوں میں ہی Pack کیا جارہا ہے،استعمال کی ہوئی پلاسٹک کی اشیاء کو ادھر اُدھر پھینک دیا جاتا ہے۔چونکہ پلاسٹک زمین میں جلد تحلیل نہیں ہوتی بلکہ زمین پر اسکی تہہ بنتی جاتی ہے،جسکی وجہ سے پانی زمین میں جذب نہیں ہو پاتا۔اورنتیجہ میں زیرزمین پانی کی سطح کم ہوتی جاتی ہے۔ موسم برسات میں پلاسٹک کی اشیاء موریوں اور نالوں میں پانی کے بہاو میں رکاوٹ کا باعث بن کر سیلاب کا خدشہ پیدا کرتے ہیں۔

خطہ استوا کے کچھ برساتی جنگلات میں اڑنے والی گلہریاں اور سانپ موجود ہیں۔

SCERT TELANGANA

4 جانور کیا کھاتے ہیں؟

شکل 1 (a)

اختر کے پاس ایک پالتو کُتّا ہے۔وہ اپنے کُتّے کے ساتھ کبھی بال یا بسکٹ کو اُچھالتے ہوئے یا بعض اوقات چند چھوٹے پتوں اورشاخوں کو اُچھالتے ہوئے کھیلتا ہے۔اُس نے اِس بات کا مشاہدہ کیا کہ کُتّا ہوا میں معلق بسکٹ کوسونگھتا ہے اور بڑی تیزی کے ساتھ پکڑ کر کھالیتا ہے جبکہ وہ بال کو اپنے مُنہ میں پکڑ لیتا ہے اور پتوں کو صِرف سونگھ کر چھوڑ دیتا ہے۔ اگر کُتّے کو دودھ دیا جاتا ہے تو وہ سب سے پہلے دودھ کو سونگھتا ہے اور تیزی سے دودھ کو چاٹ لیتا ہے۔

☆ اختر اکثر حیرت میں پڑ جاتا ہے کہ کُتّا کسی بھی شئے کو سونگھ کر کیا معلوم کرنے کی کوشش کرتا ہے؟

☆ کُتّے کسی بھی غذائی اشیاء کو کھانے سے قبل کیوں سونگھتے ہیں؟

پچھلے سبق میں ہم مختلف اقسام کی غذاء جو ہم کھاتے ہیں اُس کے بارے میں گفتگو کرچکے ہیں۔حیاتی کرّہ میں وسیع انواع کے جانور بستے ہیں اور وہ بھی مختلف اقسام کی غذائی اشیاء کھاتے ہیں۔آیئے اب ہم دیکھیں کے جانور اپنی غذاء کس طرح کھاتے ہیں۔

مشغلہ -1: غذاء کا لینا

آپ اپنے آس پاس متعدد جانوروں کو دیکھ سکتے ہیں۔اُن کے بارے میں اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے۔عام طور پر وہ کیا کھاتے ہیں اور غذاء تلاش کرنے کے لیے کیا کرتے ہیں معلوم کرکے ایک فہرست تیار کیجیے۔اِس فہرست کو تیار کرنے میں جلد بازی نہ کریں۔اِس فہرست میں اپنے آس پاس موجود جانوروں کا ہر روز مشاہدہ کرکے اپنے مشاہدات کو فہرست میں شامل کیجیے۔لیکن آپ جہاں بھی جائیں وہاں پر جانوروں کا مشاہدہ کرنا نہ بھولیں۔

شکل 1 (b)

Precambrian دور کے اواخر میں 600 ملین سال قبل سب سے پہلے جانوروں کا ارتقاء عمل میں آیا۔

SCERT, TELANGANA

جدول۔1

سلسلہ نشان	جانور؍پرندہ	وہ کیا کھاتے ہیں؍پیتے ہیں	غذاء کو کس طرح تلاش کرتے ہیں
1	چڑیا	حشرات، اجناس	دیکھ کر، چگ کر
2	کتا	ہڈیاں، روٹی	سونگھ کر
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

☆ آپ کی تیار کردہ فہرست میں کیا ایسے جانور ہیں جو ایک جیسی غذاء کھاتے ہیں؟

☆ آپ کے پالتوں جانور کس قسم کی غذاء کھاتے ہیں؟

☆ آپ کی تیار کی گئی فہرست سے کوئی دو جانوروں کے بارے میں بتلائیے کہ وہ کس قسم کی غذاء کھاتے ہیں اور غذا کی تلاش وہ کس طرح کرتے ہیں؟

☆ آپ کے منتخب کردہ کسی دو جانوروں کی غذائی عادتوں کا موازنہ کیجیے۔

☆ جانور جو غذا کھاتے ہیں اُن غذائی اقسام کے بارے میں بتلائیے۔ غذائی اعتبار سے جانوروں کا کونسا بڑا گروپ بنایا جاسکتا ہے۔ اپنے دوستوں سے گفتگو کرکے لکھئے۔ ذیل میں بتائے گئے طریقہ پر لکھ سکتے ہیں۔

1. بعض جانور غذاء کے لیے پودوں پر انحصار کرتے ہیں۔
2. ....
3. ....
4. ....

شترمرغ، ایمو، ریا چڑی کے پر ہوتے ہیں لیکن وہ اڑتے نہیں۔

TELANGANA SCERT

ہم اِس بات سے واقف ہو چکے ہیں کہ تمام جانور مختلف اقسام کی غذاء پر انحصار کرتے ہیں۔ آیئے اب مندرجہ بالا مشق کو تھوڑی سی تبدیلی کے ساتھ کریں۔ جدول 2 کے آخری کالم میں آپ اپنے مثالوں کو شامل کیجیے۔

جدول۔2

سلسلہ نشان	غذا کا گروپ	مثالیں
1	صرف پودے کھانے والے	گائے، ....
2	صرف جانور کھانے والے	لومڑی، ....
3	دونوں، کھانے والے	انسان، ....

جدول 2 پر نظر ڈالئے اور حسب ذیل کے جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

☆ کون سے گروپ کے ممبروں کے لیے غذاء کی تلاش سودمند ہے آپ ایسا کیوں سوچ رہے ہیں؟

☆ غذائی گروپ 3 کے جانور اگر جانور دستیاب نہ ہوں تو کیا صِرف پودوں پر انحصار کر سکتے ہیں؟

☆ اگر تمام جانور صِرف پودوں کو غذاء کے طور پر اِستعمال کریں تو کیا ہوگا۔

وہ جانور جو غذاء کے لیے صرف پودوں پر انحصار کرتے ہیں اُنھیں ''نبات خور'' (Herbivores) کہا جاتا ہے۔ایسے جانور جو غذاء کے لیے دوسرے جانوروں پر انحصار کرتے ہیں اُنھیں ''گوشت خور'' (carnivores) کہاجاتا ہے۔ایسے جانور جو اپنی غذاء پودوں اور جانوروں سے حاصل کرتے ہیں اُنھیں ''ہمہ خور'' (Omnivores) کہا جاتا ہے۔

☆ فرض کیجیے کہ اگر تمام ہمہ خور جانور صرف پودوں پر انحصار کریں تو کیا ہوگا۔ اِس بارے میں گفتگو کیجیے اور لکھئے کہ قوانین قدرت پر اِس کا کیا اثر ہوگا؟

☆ ہم جانتے ہیں کہ جانوروں کے غذاء جمع کرنے، غذاء کو حاصل کرنے کے اُن کے اپنے طریقے ہیں۔ آیئے اب ہم یہ دیکھیں کہ یہ اِس کو کس طرح انجام دیتے ہیں۔

4.2 غذا کو تلاش کرنے سے کھانے تک

ہمارے آس پاس پائے جانے والے حیوانات اور نباتات 'غذاء' کے اہم ذرائع ہیں۔ ہماری طرح جانور بھی اِن غذائی ذرائع پر انحصار کرتے ہیں۔ ہر جانور کے غذاء حاصل کرنے کا خود اپنا ایک انداز ہوتا ہے۔کچھ شکار کرتے ہیں، اور غذا کو جمع کرتے ہیں، کچھ چھینتے ہیں یا شکار کرتے ہیں اُس کے بعد مختلف طریقے اپناتے ہوئے غذاء کو اپنے مُنہ میں پہنچاتے ہیں۔

4.3 غذاء کا تلاش کرنا

اکثر جانور غذاء کو مسلسل اِستعمال کرتے ہیں لیکن اس کے لیے پہلے انہیں غذاء ڈھونڈنا پڑتا ہے۔ اِس کے لیے وہ بو، بصارت، سُننا، مزہ اور چھونا جیسی حسیّات کا اِستعمال کرتے ہیں۔ بعض جانور دوسرے حسیّات کی بہ نسبت اپنی کسی ایک حِس پر بہت زیادہ انحصار کرتے ہیں اس لیے کہ یہ حِس اِن میں بہت زیادہ نمو یافتہ ہوتی ہے۔

آیئے اِس کو اچھی طرح سمجھنے کے لیے چند مثالوں پر غور کریں۔

کچھ قسم کے بندر دوسرے جانوروں کو کھاتے ہیں جنھیں گوشت خور کہتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

☆ آپ کیا سوچتے ہیں کہ کُتّا اپنی غذاء کس طرح تلاش کرتا ہے۔کیا آپ نے غور کیا ہے کہ کُتّے کی کونسی حِس بہت زیادہ نمو یافتہ ہوتی ہیں؟

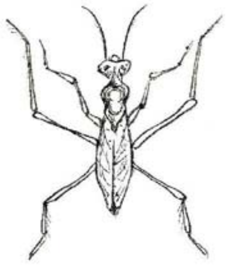
☆ گدھ جو کافی اونچائی پر اُڑان بھرتے ہیں اس کے باوجود زمین پر موجود غذاء کو تلاش کر لیتے ہیں۔گدھ اپنی غذاء کی تلاش کے لیے کونسی اہم حِس کو اِستعمال میں لاتے ہیں؟

☆ چمگاڈر اپنی غذاء کی تلاش رات کے اوقات میں کس طرح کرتے ہیں؟

اِس طرح ہم دیکھ چکے ہیں کہ جانور غذاء کی تلاش کے لیے اپنی بعض حِسوں کو دوسری حِسوں کی بہ نسبت قوی انداز میں اِستعمال کرتے ہیں۔مثال کے طور پر کُتّے اپنے سونگھنے کی حِس کو جبکہ گدھ اپنی بصارتی حِس کو اِستعمال کرتے ہیں۔ چمگاڈر زیادہ تر اپنی سماعت پر انحصار کرتے ہیں۔جبکہ بعض رینگنے والے جانور ذائقہ پر انحصار کرتے ہیں۔

اگر آپ کسی چھوٹے تالاب کے قریب جائیں تو وہاں پر Pond skaters کا مشاہدہ کیجیے اور دیکھیے کہ وہ کتنی تیزی کے ساتھ تالاب میں گرے ہوئے حشرات کو پکڑنے کے لیے ایک مقام سے دوسرے مقام تک کتنی تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔

"Pondskater" (ایک کیڑا ہے جو دوسرے کیڑوں کو بطور غذا اِستعمال کرتا ہے) پانی میں پیدا ہونے والی اُن چھوٹی لہروں کو بھی محسوس کر لیتا ہے جو کسی دوسرے کیڑے کے جانب سے پانی کی سطح پر پھنس جانے اور اپنی جان بچانے کی خاطر پیروں کو پانی کی سطح پر تیزی سے ہلاتا رہتا ہے اور وہ یہ اندازہ بھی کر لیتا ہے کہ وہ کیڑا اُس سے کتنی دوری پر ہے۔تاکہ وہ اُسے آسانی سے ہڑپ کر سکے۔



شکل 2

4.4 غذا کو جمع کرنا

غذا تلاش کرنا ایک الگ معاملہ ہے مگر غذا جمع کرنا یا شکار کو اپنے قبضے میں لے لینا یہ ایک بالکل الگ معاملہ ہے۔ بہت سے جانوروں میں مخصوص جسمانی اعضاء جیسے مُنہ کے اجزاء، ہاتھ یا پیر موجود ہوتے ہیں جو غذاء کو جمع کرنے میں موثر طور پر مدد دیتے ہیں۔

شکل 3

جانوروں کو چھ بنیادی گروہوں میں غیر فقری‘ مچھلیاں‘ جل تھلیے‘ ہوام‘ پرندے اور پستانیوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ 2:

جدول3 - فہرست میں دیئے گئے جانوروں کے جسمانی اعضاء کے نام لکھیے جنھیں یہ غذاء حاصل کرنے کے لیے اِستعمال میں لاتے ہیں۔

جدول3

سلسلہ نشان	جانور	غذاء کو اِستعمال کرتے وقت اِستعمال میں لائے جانے والے جسمانی اعضاء
1	مرغی	چونچ...............
2	کوّا	
3	کُتّا	
4	مینڈک	
5	سانپ	
6	چھپکلی	
7	گدھ	
8	ببر	پیر، پنجے، مُنہ..........
9	انسان	
10	ہمنگ برڈ(Humming bird)	

جدول۔3 کو دیکھئے اور جواب دیجیے

☆ غذا حاصل کرنے کے لیے کون کون سے جانور ایک جیسے جسمانی اعضا استعمال کرتے ہیں۔

☆ غذا حاصل کرنے کے لیے کتّا اور مرغی کی جانب سے استعمال کئے جانے والے جسمانی اعضا کا تقابل کرکے ان میں پائی جانے والی مماثلات اور فرق کو لکھیے۔

☆ غذا کو حاصل کرنے میں Humming Bird اور مرغی کی جانب سے استعمال کیے جانے والے اعضا کا تقابل کیجیے۔

☆ کیا آپ نے کتّے اور شیر کی جانب سے غذا حاصل کرنے میں استعمال ہونے والے اعضا کی مماثلت کی نشاندہی کی ہے۔

☆ غذا کو حاصل کرنے کے طریقے میں گدھ اور شیر میں پائی جانے والی مماثلات اور فرق لکھیے۔ آپ کی طرف سے کیے گئے دوسرے مشاہدات کو بھی جدول میں شامل کرسکتے ہیں۔

آپ نے دیکھا ہوگا کہ مختلف جانور وہی ایک جیسے اعضاء کو مختلف طریقوں سے اِستعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر زبان کا اِستعمال کُتّا مختلف انداز سے کرتا ہے جب کہ اُس کا موازنہ مینڈک سے کرنے پر ان کے (زبان) استعمال میں فرق معلوم ہوتا ہے۔ کُتّا زبان سے چاٹتا ہے جب کہ مینڈک غذاء کو زبان کے ذریعہ قابو میں کرتا ہے اور نگل جاتا ہے۔

آج تک پستانیوں کی تقریباً 5,400 انواع زندہ ہیں

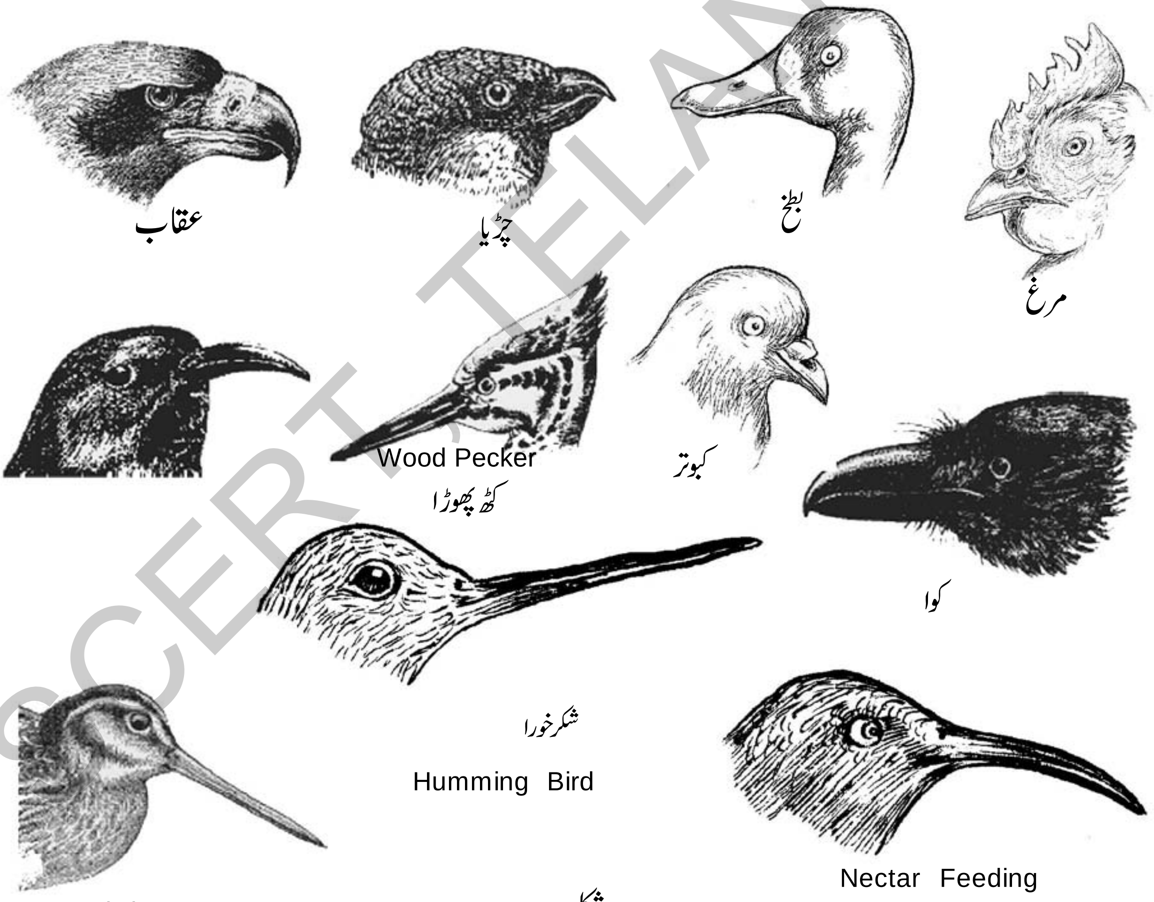
SCERT, TELANGANA

اِس کے علاوہ ایک ہی قسم کی غذاء کو حاصل کرنے کے لیے مختلف اعضاء کو اِستعمال کیا جاتا ہے۔ جیسے مرغی حشرات کو اُٹھالینے کے لیے چونچ کا اِستعمال کرتی ہے۔ جبکہ مینڈک اِسی مقصد کے لیے زبان کا اِستعمال کرتا ہے۔

مشابہ گروپ سے تعلق رکھنے والے جانوروں میں یکساں اعضاء کا اِستعمال میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر مختلف پرندوں کی چونچیں مختلف قسم کی غذاء کو کھانے کے لیے اِستعمال کی جاتی ہیں۔

آیئے اب ہم چند مخصوص مثالوں کا مشاہدہ کر کے جانیں کہ جانور کس طرح غذا حاصل کرتے ہیں۔ جانوروں کی طرف سے غذا کو جمع کرنے اور ان کو استعمال کرنے کا طریقہ جانوروں کی غذائی عادت بن جاتی ہے۔

آیئے اب ہم پرندوں کی غذائی عادتوں کا تفصیل سے مطالعہ کریں گے۔ پرندے غذاء کو کس طرح کھاتے ہیں؟ (شکل 4) کو دیکھئے اور نیچے دیئے گئے بیان 1، 2، اور 3 سے درست جملے منتخب کیجیے۔



شکل 4

اسپنج جیسے جانوروں میں کوئی حرکت نہں ے ہوتی وہ ان کی زندگی کا بیشتر حصہ بغیر حرکت کے گذرتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

1. مختلف پرندوں کی چونچیں مختلف ہونے کا سبب اُن کی شناخت کو آسان بنانا ہے۔
2. پرندوں کے چونچ کی اختلاف کی کوئی وجہ نہیں ہے، یہ تو اتفاق ہے۔
3. پرندے مختلف قسم کی غذائیں کھانے کی وجہ سے ان کی چونچیں مختلف ہوتی ہیں۔

اب پھر سے شکل 4 دیکھ کر جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

☆ آپ کے مطابق نیچے دیئے گئے کو نسے پرندے (چڑیا، بطخ، چیل، کبوتر) بالکل ایک جیسی غذاء اِستعمال کرتے ہیں؟

☆ آپ یہ خیال کیوں کر رہے ہیں کہ وہ ایک جیسی غذاء کھاتے ہیں؟

مشغلہ-3: چونچ سے غذاء کا اُٹھالینا

ہم نے مرغیوں اور کوؤں کو قرب وجوار میں اپنی غذاء کو تلاش کرتے ہوئے دیکھا ہے۔کیا آپ نے مرغی اور کوّے کے غذاء کھانے کے طریقے اور غذاء کی قسم میں کوئی مشابہت اور فرق کو محسوس کیا ہے۔وہ کیا ہیں؟ اپنے مشاہدات کو جدول 4 میں درج کیجیے۔

سلسلہ نشان	مشابہت	غیر مشابہت
1	چونچ کا اِستعمال	مرغیاں اپنے پنجوں سے زمین کھر چتی ہیں اور کیڑوں کو کھاتی ہیں۔جبکہ کوّے ایسا نہیں کرتے۔
2		
3		
4		

کٹھ پھوڑے (Wood Peckers) کی چونچ لمبی اور مضبوط ہوتی ہے۔اپنی اِس چونچ کے ذریعہ وہ چھال کی پرتوں کو نکالتے ہیں اور چھال کے اندر چھپے رہنے والے کیڑے مکوڑوں اور چیونٹیوں کو کھا لیتے ہیں، بگلے کی چونچ کافی لمبی ہوتی ہے جس سے وہ پانی کے اندر کی مچھلیوں کو پکڑتا ہے۔کیا آپ نے گدھ کو دیکھا ہے؟ اِن کی حلقہ دار چونچ بہت ہی مضبوط ہوتی ہے جس سے وہ جانوروں کا گوشت چیرتا پھاڑتا ہے۔

طوطا جو پھلوں کو کھاتا ہے اور مونگ پھلی وغیرہ کو توڑتا ہے اُس کی چونچ بھی حلقہ دار، ترچھی ہوتی ہے جبکہ کوّے کی چونچ اِس طرح کی نہیں ہوتی۔ پرندے کی صرف چونچ ہی نہیں بلکہ اس کے دوسرے حصّے بھی غذاء کو حاصل کرنے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

گدھ کو گوشت چیرنے پھاڑنے کے لیے نوکیلے پنجے اور مضبوط ترچھی چونچ کی ضرورت ہوتی ہے جبکہ ہمنگ برڈ (Humming bird) کو، رس چوسنے کے لیے پتلی لمبی چونچ ضروری ہے لیکن نوکیلے پنجوں کی ضرورت نہیں ہوتی۔

مشغلہ-4: تصاویر جمع کرنا

پرندوں اور اُن کی غذائی عادتوں پر ایک بُک لیٹ (Scrap Book) تیار کیجیے مختلف پرندوں کی تصاویر جمع کیجیے۔ ہر پرندے کے غذاء حاصل کرنے کے طریقوں کو لکھئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ہمارے آس پاس جو کوّے رہتے ہیں عام طور پر بیکار اور سڑی گلی غذائی مادوں اور مردہ جانوروں وغیرہ کو کھاتے ہیں۔اِس طرح کوّے ہمارے آس پاس کے ماحول کو صاف ستھرا رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔ اِس لیے اِنھیں قدرتی خاکروب (Natural Scavengers) کہا جاتا ہے۔گدھ بھی اِسی قسم کی غذاء کھاتے ہیں گدھ کو بھی قدرتی خاکروب کہا جاتا ہے۔

تمام جانور غیر تغذئی ہوتے ہیں اس کا مطلب وہ اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے۔

SCERT, TELANGANA

4.4.2 مینڈک کس طرح غذاء حاصل کرتا ہے

مشغلہ-5:

مینڈک کو غذاء حاصل کرتے ہودیکھنا بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے۔مینڈک کیڑے کی جانب اپنی چپچپی زبان آگے بڑھاتا ہے۔ کیڑا مینڈک کی زبان سے چپک جاتا ہے۔اُس کے بعدمینڈک اُس کونگل لیتا ہے۔

☆ معلوم کیجیے کہ مینڈک کہاں پر رہتے ہیں اوروہاں پر یہ غذاء کیسے حاصل کرتے ہیں؟

☆ چھپکلی کے ذریعہ غذاء کو پکڑنے کا مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدے کولکھئے۔

☆ مینڈک اورچھپکلی کے درمیان غذاء کے لینے کے طریقوں میں کیا فرق پایا جاتا ہے معلوم کیجیے۔یہ جانور اپنی زبان کوکیسے اِستعمال کرتے ہیں؟

4.4.3 گائے غذاء کس طرح حاصل کرتی ہے

مشغلہ-6:

ہم جانتے ہیں کہ متعدد جانورگائے کی طرح غذاء کے لیے پودوں پرانحصار کرتے ہیں۔یہ نبات خور ہیں۔گائے، بکری، بھینس، بھیڑ، ژراف، اُونٹ، ہاتھی، ہرن وغیرہ پودوں کے مختلف حصّوں جیسے ہری رسوکھی گھاس، پتے اورشاخوں کوکھاتے ہیں۔

گائے یا بھینس کو غذاء کھاتے وقت مشاہدہ کیجیے۔اپنے مشاہدے کونوٹ بک میں لکھئے۔

☆ گائے غذاء کوکس طرح استعمال کرتی ہے؟اِس کے جسم کے کونسے حصّے اِس کام میں شامل ہیں نوٹ کیجیے۔

☆ گائے کس طرح کھانا شروع کرتی ہے۔

☆ گائے کے مُنہ کے کونسے حصے (جبڑے، دانت، زبان وغیرہ)غذاء کے استعمال میں شامل رہتے ہیں۔

☆ کیا گائے کو دانت ہوتے ہیں ؟ کیا گائے کے دونوں جبڑوں پردانت ہوتے ہیں؟ (اِس سلسلے میں ایسے افراد سے جانکاری حاصل کیجئے جو گائے کی دیکھ بھال کرتے ہیں)

آپ نے گائے اوربھینس کوکسی درخت کے نیچے بیٹھ کراپنے جبڑوں کوحرکت دیتے ہوئے دیکھا ہوگا۔کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ اِس طرح سے کیوں کرتے ہیں؟

گائے ،بھینس ،اونٹ وغیرہ جیسے جانور غذاء کوتیزی کے ساتھ چباتے ہیں ۔اورنگل جاتے ہیں۔اور اِس غذاء کو اپنے پیٹ کے ایک حصّے میں ذخیرہ کر لیتے ہیں۔کچھ دیر بعد پیٹ میں موجودغذائی اشیاءکومنھ میں واپس لاتے ہیں اور اِسے پھر سے چبا تے ہیں۔اِس عمل کو جُگالی (rumination) کرنا کہتے ہیں۔

4.5 کتنازیادہ اورکتنا کم

عام طور پر ہاتھی پتے رپودوں کی شاخیں، میوے وغیرہ کھاتا ہے جو جنگل میں دستیاب رہتے ہیں۔ذراسوچیے کہ ایک ہاتھی کے لیے روزآنہ کھانے کے لیے کتنی غذاءکی ضرورت ہوتی ہے۔

کرین فلائی(crane fly) کا'لاروا'بہت زیادہ کھاتا ہے لیکن جب یہ بالغ ہوجاتا ہے تو اُسے کھانے کی ضرورت ہی نہیں ہوتی۔

4.5.1 کُتّا اپنی غذاء کس طرح حاصل کرتا ہے

مشغلہ-7:

اپنے آس پاس میں موجودکُتّے کا مشاہدہ کیجیے۔یہ اپنی غذاکس طرح حاصل کرتا ہے؟

> آج تک نیلی وہیل سب سے زیادہ بڑی زندہ موجودہ جانور ہے۔

SCERT, TELANGANA

اپنے مشاہدات کو نیچے دی گئی جگہ میں لکھئے۔

....

....

....

☆ غذا کی تلاش کے لیے وہ کیا کرتا ہے؟

☆ غذا کو لینے میں کونسے اعضاء شامل ہیں؟

☆ کُتّا گوشت کس طرح کھاتا ہے؟

☆ کُتّا پانی کس طرح پیتا ہے؟

کُتّے غذا کھانے کے لیے اپنے تیز دانت اور زبان کو اِستعمال کرتے ہیں۔ جنگلی جانور جیسے شیر، لومڑی، بھیڑیا، اور دوسرے جانوروں کے بھی تیز دانت ہوتے ہیں۔ کیا آپ بتلا سکتے ہیں کہ یہ اپنی غذا کس طرح حاصل کرتے ہیں؟

شکار کرنے والے جانوروں کے پیر دوڑنے کے لیے مضبوط ہوتے ہیں۔ شکار پکڑنے کے لیے تیز اور نوکیلے پنجے اور گوشت کو چیر پھاڑ کے لیے تیز دانت ہوتے ہیں۔

خرگوش اور گلہری کے بھی دانت ہوتے ہیں۔ یہ بیجوں، پھلوں، پتوں وغیرہ کو کھانے کیلئے دانتوں کا اِستعمال کرتے ہیں؟

☆ کیا آپ جانتے ہیں کُتّے اور بلیاں اپنے دانتوں کا کس طرح اِستعمال کرتے ہیں؟

ہم کُتّے یا بلّی کے مُنہ میں تیز دانتوں کو دیکھ سکتے ہیں۔ یہ جانوروں کے گوشت کو چیرنے پھاڑنے کے لیے اپنے تیز دانتوں کا اِستعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی بلّی کو چوہے کا شکار کرتے ہوئے دیکھا ہے؟ شکار کرنے کے دوران آپ نے بلّی کی توجہ اور اُس کے عمل کے بارے میں کیسا محسوس کیا۔

4.5.2 زبان کا اِستعمال

مشغلہ-8

مینڈک، گائے اور کُتّا اپنی زبانوں کا کس طرح اِستعمال کرتے ہیں تقابل کیجیے۔

جانور	زبان کا اِستعمال
مینڈک	....
گائے	....
کُتّا	....

4.6 شکار کے بغیر غذا حاصل کرنا

بعض جانور شکار کے ذریعہ غذا حاصل کرتے ہیں اور بعض جانور شکار نہیں کرتے۔ کوئی دو جانوروں کے بارے میں لکھئے جو شکار تو نہیں کرتے لیکن غذا حاصل کرتے ہیں۔

یہ دیکھنا دلچسپی کا باعث ہے کہ بطخ اپنی غذاء کو کس طرح پکڑتی ہے۔ بطخ کے بھی دانت ہوتے ہیں لیکن یہ دانت گائے یا شیر کے دانتوں کی طرح نہیں ہوتے۔ یہ دانت غذاء کو چبانے یا پانی پینے میں مددگار نہیں ہوتے۔ یہ دانت پانی سے غذا حاصل کرنے کے لیے بطور فلٹر کام کرتے ہیں۔

نیلی وہیل کا وزن 110 تا 160 ٹن ہوتا ہے اور یہ 20 تا 30 میٹر لانبی ہوتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

اسی طرح مچھلی کے بھی دانت ہوتے ہیں۔ بطخ کے دانتوں کی طرح اِن کا اِستعمال بھی اُسی مقصد کے لیے ہوتا ہے۔

4.7 جونک غذاء کس طرح حاصل کرتی ہیں

جب ہم کسی تالاب یا نہروں کے کناروں پر چلتے ہیں۔تو ہم مختلف قسم کے جانوروں کو دیکھ سکتے ہیں۔ہم جونک، گھونگھوں، کیچوؤں وغیرہ کو دیکھ سکتے ہیں۔

دیہی علاقوں میں رہنے والے لوگ جونکوں کو اکثر دیکھتے رہتے ہیں۔ پانی کے قریب جب مویشیوں کو لے جاتے ہیں اس دوران جانوروں کی جلد پر چمٹے ہوئے جونک دیکھے جاسکتے ہیں۔جونک جانوروں کے علاوہ اِنسانوں کی جلد سے چمٹ کر خون چوستی ہے۔خون چوسنے کے لیے جونک کے مُنہ کے اطراف مخصوص ساختیں پائی جاتی ہیں جنھیں ''چپک (چوسنے کی نلی suckers) کہا جاتا ہے۔کیا کیچوے اور گھونگھے بھی زمین سے کچھ چوستے ہیں؟ اِس بارے میں اپنے دوستوں اور ٹیچر سے گفتگو کریں۔

مشغلہ-9: غذا حاصل کرنے کے طریقے:-

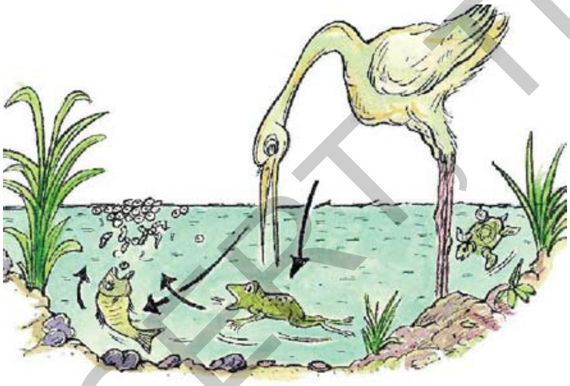
اپنے آس پاس حسب ذیل جانوروں کا مشاہدہ کیجیے۔معلوم کیجیے کہ یہ غذاء کس طرح حاصل کرتے ہیں۔کم ازکم ایک ہفتہ تک روزآنہ اِن کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کا مشاہدہ کیا رہا اُسے نوٹ بک میں درج کیجیے اور دیواری رسالہ میں ظاہر کیجیے۔

1. دیوار پر چھپکلی
2. جال میں مکڑی
3. باغ میں مرغی
4. پھول پر تتلی

> **کیا آپ جانتے ہیں؟**
>
> بعض جانور اپنی غذا صرف رات میں تلاش کرتے ہیں۔ جھینگر، ریگستانی چھپکلی، چوہے، اُلو، چمگادڑ، پروانے وغیرہ صِرف رات کے اوقات میں ہی غذاء تلاش کرتے ہیں۔صبح کے اوقات میں یہ اندھیرے مقامات پر چھپ جاتے ہیں۔ اِس قسم کے جانوروں کو شب باش (nocturnals) جانور کہتے ہیں۔

4.8 غذائی زنجیر

ماحول میں جانوروں اور پودوں کی غذائی عادتوں کے لحاظ سے ان کے درمیان توازن برقرار رہتا ہے۔اگر تمام جانور صرف پودوں کو ہی غذا کے طور پر استعمال کریں تو کیا ہوگا؟ قدرت کے توازن کو برقرار رکھنے کے لیے جانور مختلف غذائی عادتوں پر عمل کرتے ہیں۔شکل 5 دیکھیے۔آپ نے کیا محسوس کیا؟



شکل 5

چھوٹے سے تالاب میں مچھلی اور مینڈک کو انڈے اور لاروا کھاتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں۔مچھلی اور مینڈک بگلے کی غذاء ہیں، سوچیے بگلے کو کون کھاتا ہوگا؟

> تقریباً 150 ملین سال قبل Mesozoic دور میں پرندے کا ہوام کے ذریعہ ارتقاء عمل میں آیا ہے۔

SCERT TELANGANA

مشغلہ-10: غذائی زنجیر Food chain:-

شکل 5 دیکھئے اوراپنے مشاہدات لکھئے۔

....

....

اب آپ غذائی زنجیر بنائیے کھینچے جس کا آغاز اناج سے ہواور اختتام بلی پر ہو۔

غذائی زنجیر کو ہمیشہ خط مستقیم میں ظاہر نہیں کیا جاسکتا ہے۔کئی غذائی زنجیریں آپس میں مل کر مختلف شاخوں میں بٹ کر غذائی جال بناتی ہیں۔

حسب ذیل پر نظر ڈالیے۔

چوہا	بلّی	شیر
گھاس	ہرن	لومڑی
کتا	شیر	مرغ
بھیڑیا	اِنسان	حشرات

کونسا جانور کس جانور کا شکار بنتا ہے اس کو دکھلانے کیلئے تیر کے نشان کی مدد سے جوڑ بنایئے یہ آپ کیلئے تعجب خیز ہوگا۔

چوہا	بلّی	شیر
گھاس	ہرن	لومڑی
کتا	شیر	مرغ
بھیڑیا	اِنسان	حشرات

غذائی زنجیر ایک جال کی شکل بناتی ہے جب ایک جانور ایک سے زائد ذرائع اور غذا کی اقسام پر انحصار کرتا ہے۔سوچئے کہ آپ کا تعلق کس زمرے سے ہے؟

ہر سال ہم فصلوں کے تحفظ کے لیے کیڑا مار اور جراثیم کش ادویات کا چھڑکاو کرتے ہیں جس کی وجہ سے ہر سال ایک بڑی تعداد میں مینڈک اِن زہر آلود کیڑے مکوڑوں کو کھا کر ہلاک ہوجاتے ہیں۔ اگر تمام مینڈک ہلاک ہوجائیں تو غذائی زنجیر کا کیا ہوگا؟

4.9 جانوروں کا گروہ اور غذا

کئی جانور گروہوں میں زندگی گزارتے ہیں بڑے سے بڑا جانور، ہاتھی سے لیکر چھوٹی چیونٹی تک کئی قسم کے جانور گروپس میں رہتے ہیں۔

4.9.1 حیرت انگیز چیونٹیوں کی دُنیا

چیونٹیاں کئی کاموں کو انجام دیتی ہیں۔اِن کاموں کو انجام دینے کے لیے چیونٹیوں کی ایک بڑی فوج ہوتی ہے۔اِن میں کئی قسم کی چیونٹیاں ہوتی ہیں ان میں عام طور پر مزدور، سپاہی، مادہ اور نر چیونٹیاں ہوتی ہیں۔

مزدور چیونٹیاں کالونی کی دوسری چیونٹیوں کے لیے غذاء جمع کرنے اور ذخیرہ کرنے کے علاوہ دوسرے کئی کام انجام دیتی ہیں۔جس طرح ہم گائیوں کو دودھ کے لیے پالتے ہیں اُسی طرح چیونٹیاں شہد نما چیز کے لیے ایک کیڑے کو رکھتی ہیں جسے "aphid" کہا جاتا ہے۔

پرندے فقری جانور ہیں۔ان سب میں ریڑھ کی ہڈی پائی جاتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

ہماری طرح چیونٹیاں بھی ایک بہترین کسان ہیں۔ یہ پتوں کوٹکڑوں میں کاٹ کر اِنھیں ایک بستر کی طرح جمادیتی ہیں جس پر ایک قسم کی فنگس اُگتی ہے جسے وہ غذاء کے طور پر اِستعمال کرتی ہیں۔

سوچئے! ہم چیونٹیوں سے کیا سیکھ سکتے ہیں؟ آپ اپنا اظہارخیال اپنی کاپیوں میں لکھئے۔

کلیدی الفاظ:Key words:-

غذائی عادت، غذائی زنجیر، چوسُنا، چننا، چبانا، مسکن، نبات خور، گوشت خور، ہمہ خور، شب باش، جُگالی

ہم نے کیا سیکھا:What we have learnt-

☆ ہمارے آس پاس پائے جانے والے مختلف قسم کے جانوروں کی اُن کی اپنی غذائی عادتیں ہوتی ہیں۔(غذاء لینے کے طریقے اورکھائے جانے والی غذاء کے اقسام)

☆ چوسُنا، چاٹنا، چننا، چبانا، نرم کرنا، نگلناوغیرہ یہ تمام جانوروں کے غذاء لینے کے طریقے ہیں۔

☆ پرندوں کی چونچیں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔اِن کا انحصاراُن کی غذاء کی قسم پر ہوتا ہے جسے وہ کھاتے ہیں۔

☆ زیادہ تر جنگلی جانور جودوسرے جانوروں کو کھاجاتے ہیں اُن کے دانت بہت تیز ہوتے ہیں۔

☆ غذائی اعتبار سے تمام حیوانات کوتین زمروں میں تقسیم کیا گیاہے۔وہ یہ ہیں،گوشت خور،نبات خور، ہمہ خور

☆ غذائی زنجیر حیوانات اور اُن کی بنیادی غذائی عادتوں کےدرمیان رابطہ کا کام انجام دیتی ہے۔

☆ غذائی زنجیرقدرت میں مختلف عضویوں کے باہمی انحصار کوسمجھاتی ہے۔

اپنے اکتساب کوفروغ دیجئے

1. آپ کے مکان میں موجود چند جانوروں کے نام بتلائیے۔جن کی غذائی عادتیں ایک جیسی ہوتی ہیں۔
2. اپنے آس پاس یاکسی قریبی علاقے میں جاکر مشاہدہ کیجیےاورحسب ذیل کے بارے میں لکھئے۔
   a) گائے گھاس کس طرح کھاتی ہے؟
   b) گھاس کھاتے وقت کن اعضاءکااِستعمال کرتی ہے؟
   c) کن وجوہات کی بناپرآپ کہہ سکتے ہیں کہ یہ نبات خورہے؟
3. گائے اورمرغی کے پیروں اورناخنوں کاموازنہ کیجیےاور بتلائیے کہ اِن میں فرق کیوں ہے؟
4. قریبی تالاب کو جائیے جہاں پر عام طور پر بگلے دِکھائی دیتے ہیں۔ یہ کس طرح مچھلیاں پکڑ لیتے ہیں مشاہدہ کیجیے۔مچھلیوں کے پکڑنے کے عمل کے بارے میں لکھئے (جب آپ اِن مقامات کےقریب ہوتے ہیں تواپناخیال رکھیے)اوربڑوں کوساتھ رکھیے۔
5. چند جانوروں کے نام لکھیے جوغذاکےحصول میں زبان کو بطورہتھیار اِستعمال کرتے ہیں۔

چیتا(Panthera pardus) بلی کے خاندان سے تعلق رکھنے والارکن ہے۔اس کا عرصہ حیات 12اور17 سال کے درمیان ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

6. تتلی پھولوں سے شہد چوسنے کے لیے اپنی استعمال کرتی ہے۔
7. حسب ذیل کا مشاہدہ کیجئے اور درج کیجیے۔
ایک یا دو کیچوؤں کو لے کر کے اُنھیں ایک بوتل میں رکھیں۔جس میں نم مٹی ہو۔اِس بوتل کو ڈھکن سے بند کیجیے۔ڈھکن پر سوراخیں بنے ہوئے ہوں۔کیچوا غذا کس طرح حاصل کرتا ہے۔مشاہدہ کیجیے۔
8. جنگلوں میں کونسے جانور غذا کے لیے صرف پودوں یا صرف جانوروں پر انحصار کرتے ہیں؟
9. حسب ذیل جدول کو پُر کیجیے۔

مثالیں	جسمانی اعضاء جو غذاء جمع کرنے میں اِستعمال کئے جاتے ہیں
مرغی	چونچ
	زبان
	دانت
	چوسنے والے (چپک)
	مضبوط پیر اور پنجے

10. اکثر گوشت خور جانور جنگلوں میں کیوں رہتے ہیں۔ وجوہات بتلایئے۔
11. آپ اپنی غذائی زنجیر تیار کیجیے اور کمرۂ جماعت میں نمائش کیجیے۔
12. جانوروں کی تراشہ کاپی (scrapbook) تیار کیجیے اور اِن میں سے نبات خور،گوشت خور اور ہمہ خور جانوروں کو علیحدہ علیحدہ کیجیے۔
13. حسب ذیل بیانات میں صحیح یا غلط کی شناخت کیجیے،اور وجوہات بتلایئے۔

a) وہ جو پانی میں رہتے ہیں وہ جانوروں کو نہیں کھا سکتے۔
b) ہاتھی اور ہرن نبات خور ہیں جو جنگل میں رہتے ہیں۔
c) پرندوں کی چونچیں اُن کی غذائی عادتوں کی مناسبت سے موزوں ہوتی ہیں۔
d) تیز پنجے شکار کے لیے مددگار ہوتے ہیں۔
e) زیادہ تر غذائی زنجیروں کا اختتام نبات خور جانوروں پر ہوتا ہے۔

14. اگر آپ غذائی زنجیر کے بارے میں اور مزید جاننا چاہتے ہوں تو آپ کس طرح کے سوالات پوچھنا پسند کریں گے۔
15. طوطا اور شیر کے درمیان مکالموں پر مبنی ایک رول پلے لکھئے جو اُن کی غذائی عادتوں اور اُن اعضاء کے بارے میں جنھیں وہ غذا کے حصول میں اِستعمال کرتے ہیں بتلا سکے۔اپنے دوستوں کے ساتھ مل کر اس کی اداکاری کیجیے۔اِس رول پلے کو بچوں کی اِسکولی/ضلعی سطح کی میگزین کے لئے روانہ کیجیے۔
16. اِس جانور کی شناخت کیجیے۔
☆ یہ کیا کھاتا ہے۔
☆ اِس کے جسم کا کونسا حصّہ کھانے میں مدد دیتا ہے؟

پرندے فقری جانور ہیں۔ان میں ریڑھ کی ہڈی پائی جاتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

5 مادہ اور چیزیں

شکل 1

صالحہ خاتون اپنے کمرے میں بیٹھ کر پڑھ رہی تھی۔اچانک باورچی خانے سے زوردار آواز سُنائی دی۔صالحہ خاتون جب باورچی خانے میں گئیں تو دیکھا کہ ایک بلّی بھاگ رہی ہے۔

☆ کیا آپ اندازہ کرسکتے ہیں کہ کیا ہوا؟اِس کو اپنی نوٹ بُک میں لکھے۔

صالحہ خاتون نے دیکھا کہ کئی اشیاء (objects) فرش پر بکھری پڑی ہیں ۔کچھ ٹوٹ گئیں تھیں اور کچھ نہیں۔کیا آپ اندازہ کرسکتے ہیں کہ کونسی اشیاء ٹوٹی ہوں گی اور کونسی نہیں؟ جدول 1 میں خانہ پُری کیجیے۔

جدول-1

وہ اشیاء جو ٹوٹی ہونگی	کپ------------
وہ اشیاء جو ٹوٹنے سے رہ گئیں۔	اِسٹین لیس اِسٹیل کے گلاس---

☆ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کیوں کچھ اشیاء ٹوٹی اور کچھ نہیں؟

روزمرہ زندگی میں کئی اشیاء مختلف مقاصد کے لئے اِستعمال کی جاتی ہیں۔یہ تمام اشیاء مختلف مادوں سے (materials) سے بنائے جاتے ہیں۔

مشغلہ -1:

اُن مادوں کو تلاش کیجیے جن سے مختلف اشیا بنائی جاتیں ہیں۔ مثلاً قلم (pen) کا جسمی حصّہ پلاسٹک اور کلپ (Clip) لوہے سے بنا ہوتا ہے۔

جدول۔2 میں اُن اشیاء کے نام دیئے گئے ہیں جو عام طور پر گھروں میں استعمال کی جاتی ہیں۔

آپ بتلایئے کہ یہ اشیاء کن چیزوں سے بنی ہوں گی۔

(اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ کس مادے سے کونسی شئے بنائی گئی ہے،تو اپنے دوست سے معلوم کیجیے)

جب کسی شئے پر سفید روشنی چمکتی ہے تو یہ منعکس، جذب یا اس میں سے گزرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

جدول-2

سلسلہ نشان	شئے(Object)	مادہ(Material)
1	دروازہ (Door)	لکڑی، دھات، ربڑ، پینٹ
2	تواں (Towel)	
3	سیکل (Bicycle)	
4	چاقو (knife)	
5	آئینہ (Mirror)	
6	جوتے (Shoes)	
7	پانی کی بوتل (Water Bottle)	
8	گھڑا (Pot)	

☆ کونسی اشیاء صرف ایک مادے سے بنائی گئی؟

☆ کونسی شئے ایک سے زائد اشیاء سے بنائی گئی ہیں؟

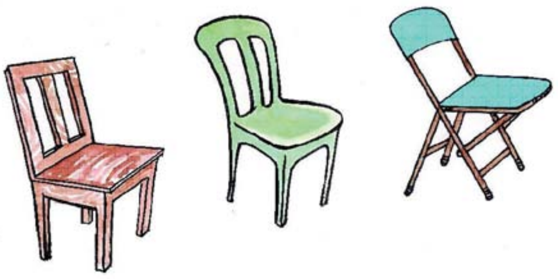
☆ کُرسیاں بنانے کے لیے کتنے اقسام کی اشیاء استعمال کی گئی ہیں۔ اُن کو نیچے دی گئی خالی جگہ میں لکھئے۔ (دیکھئے شکل 2)

ہمارے اطراف واکناف میں کئی اشیاپائی جاتی ہیں جیسے کہ کرسیاں، ٹیبل (میز)، سیکل، بیل گاڑی، برتن، کپڑے، ٹائر، پانی، پتھر وغیرہ۔ ہم نے دیکھا کہ مختلف اشیاء کو مختلف چیزوں سے بنا یا گیا۔ کچھ اشیاء ایک ہی چیز سے بنی ہوتی ہیں۔ ان اشیا کے بارے میں سوچئے جو ایک سے زائد اشیا سے بنائی گئی ہیں۔

مشغلہ-2:

اُن اشیاء کو معلوم کیجیے جو مختلف اشیاء سے بنی ہوں:-

جدول۔3 میں دی گئی اشیاء کو استعمال کرتے ہوئے جتنی اشیاء / چیزیں بنا سکتے ہیں اُن کے نام لکھئے۔



شکل 2

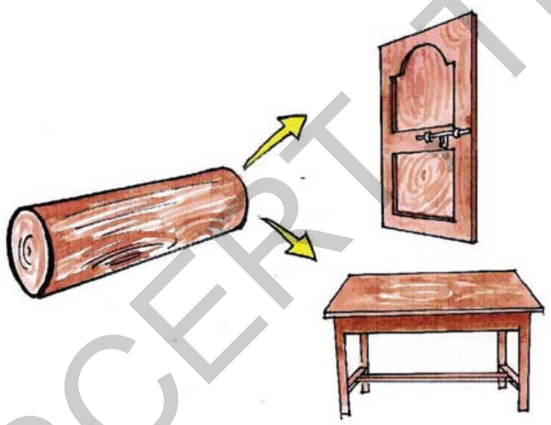
ہم حقیقت میں رنگ نہیں دیکھتے۔ جو ہم بطور رنگ دیکھتے ہیں وہ دراصل کسی شئے پر روشنی چمکنے کا اثر ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

جدول-3

سلسلہ نشان	مادے	چیزیں/اشیاء
1	دھات	برتن............
2	پلاسٹک	بیاگ............
3	گلاس	آئینہ............
4	لکڑی	میز............
5	روئی	کپڑے............
6	چمڑا	جوتے............
7	چینی مٹی	کپ............
8	پتھر	مورتیاں............

ہم نے یہ دیکھا کہ ایک ہی مادے کو اِستعمال کرتے ہوئے مختلف اشیا بنا ئی جاتی ہیں(شکل 3)۔ ہر شئے(object) کو ایک مخصوص مقصد کے تحت اِستعمال کرتے ہیں۔اِس لیے ہم کو مادے کی خصوصیات اور اشیاء کی خصوصیات کا جاننا ضروری ہے۔تا کہ کونسا مادہ کس شئے کو بنانے اِستعمال کیا جاتا ہے۔کچھ مادے ملائم اور کچھ سخت ہوتے ہیں۔اِس طرح کچھ چمکدار اور کچھ غیر چمکدار ہوتے ہیں۔اِن خصوصیات کی بنیاد پر مادوں کو مختلف اشیاء میں اِستعمال کیا جاتا ہے۔



شکل 3

ذیل پر بحث کیجیے۔

☆ مادوں کی درجہ بندی ہم کس بنیاد پر کر سکتے ہیں؟

☆ ہم کس طرح طے کرتے ہیں کہ کسی شئے کو بنانے کے لئے کونسا مادہ استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ ہم مختلف مادوں کو مختلف مقاصد کے لیے اُن کی خصوصیات کے تحت اِستعمال کرتے ہیں۔

اشیاء ڈوبتے یا تیرتے اس لیے کہ ان کی کثافت اس واسطہ کی کثافت سے زیادہ یا کم ہوتی ہے جس میں کہ وہ تیرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

5.2 مادہ کی خصوصیات:-

☆ آپ کونسے مادے کو اِستعمال کرتے ہوئے کھڑکی بنائیں گے کہ جس سے کوئی شخص اس کے ذریعہ دیکھ نہ سکے۔

☆ آپ کس قسم کے مادے کو اِستعمال کرتے ہوئے کھڑکی بنائیں گے جس سے دیکھا جاسکے۔

☆ کیا آپ کپڑے یا کانچ سے کرکٹ کی گیند بنا سکتے ہیں۔

☆ کیا آپ کپڑے یا کانچ سے کرسی بنا سکتے ہیں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

آیئے کچھ ایسے مادوں کی خصوصیات اور اُن کے اِستعمال کا امتحان کریں۔ ہم اُن خصوصیات کے ساتھ شروع کریں گے جو جانی پہچانی ہو اور سمجھ سکیں۔

5.3 شفافیت: Transparancy

عام طور پر دوکاندار مٹھائیاں اور بسکٹ، کانچ کے مرتبان میں رکھتے ہیں؟ دوکاندار یہ چاہتا ہے کہ یہ گاہک کو نظر آئے! ہم یہ جانتے ہیں کہ انہیں کانچ کے مرتبان میں رکھنے کی وجہ سے یہ راست نظر آتی ہیں۔ ایسی اشیا جن میں رکھی ہوئی شئے صاف طور پر نظر آتی ہیں شفاف (Transparaent) کہلاتی ہیں۔

کیا آپ پلاسٹک یا لکڑی کے ذریعہ سامنے والی شئے کو دیکھ سکتے ہیں؟

ہم کچھ مادوں کے ذریعہ دیکھ نہیں سکتے جیسے کہ لکڑی، اِسٹیل، کارڈبورڈ وغیرہ۔ ایسے مادوں کو غیر شفاف **(opaque)** کہتے ہیں۔

مشغلہ-3:

شفاف اور غیر شفاف اشیاء کی پہچان:-

آپ کے اطراف پائی جانے والی اشیاء کی فہرست ترتیب دیجیے۔ جن میں کچھ شفاف اور غیر شفاف ہوں جدول 4 میں لکھیے۔

جدول۔4

اشیاء	شفاف یا غیر شفاف
پلاسٹک	
کانچ کا استوانہ	
اسٹیل کا برتن	
آئینہ	
لکڑی کا دروازہ	
پالی تھین کی تھیلی	
کاغذ	

شکل 4

پانی کی کثافت 1 گرام فی ملی لیٹر ہوتی ہے۔ اگر کوئی شئے جس کی کثافت 1 گرام/1 ملی لیٹر سے کم ہو تو وہ پانی پر تیرتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ 4:-

کیا ہم کاغذ (Paper) کے آر پار دیکھ سکتے ہیں:

ایک سفید کاغذ لیں اور برقی بلب کو دیکھنے کی کوشش کریں جیسا کہ شکل 5 میں بتایا گیا ہے آپ کے مشاہدات ریکارڈ کریں۔ اب کاغذ پر تیل کے چند قطرے ڈالئے اور بلب کو دوبارہ دیکھنے کی کوشش کریں جیسا کہ شکل 6 میں بتایا گیا ہے۔ آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟

شکل 6

شکل 5

آپ نے دیکھا کہ پہلی صورت میں بلب دکھائی نہیں دیا لیکن دوسری صورت میں آپ بلب دیکھ سکے۔ وہ مادے جن سے اشیا (object) صاف طور پر نہیں بلکہ دھندلی دکھائی دیتی ہیں، اُن کو نیم شفاف اشیا کہتے ہیں۔ تیل لگا ہوا کاغذ نیم شفاف شئے کی ایک مثال ہے۔

کچھ کھردرے شیشے کھڑکیوں میں لگائے جاتے ہیں تاکہ روشنی آ سکے لیکن ان میں سے دکھائی نہ دے۔ یہ نیم شفاف گلاس ہے۔

کیا آپ نیم شفاف اشیاء کی کچھ مثالیں دے سکتے ہیں؟

کوشش کیجیے:-

- ☆ ایک ٹارچ لیجیے اِس کو ON کیجیے کیا روشنی ٹارچ کے شیشہ سے گذرے گی؟
- ☆ اب ہتھیلی سے ٹارچ گلاس کو ڈھنکئے۔ آپ نے کیا دیکھا؟
- ☆ اب تیل لگایا ہوا کاغذ ٹارچ کے گلاس پر لگایئے۔ آپ نے کیا دیکھا؟

مذکورہ بالا مشغلہ میں کیا آپ نے شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف کی خصوصیت دیکھی؟ بحث کیجیے؟

5.4 مادے کی حالتیں:

سبق ''برسات یہ کہاں سے آتی ہے'' میں آپ برف، پانی اور بخارات کے درمیان رشتے پڑھ چکے ہیں۔ اِن کو پانی کی تین حالتیں کہتے ہیں۔ آپ نے غور کیا ہوگا کہ ایک گلاس میں برف ڈالیں، برف پگھلنا شروع ہوگا اور کچھ دیر بعد پانی میں تبدیل ہوگا اور گلاس کی بیرونی سطح (wet) نم ہوجاتی ہے۔

اگر برتن میں پانی گرم کریں تو ہم دیکھیں گے کہ کچھ دیر بعد پانی بخارات بن جاتا ہے۔ اگر گرم کرنے کے عمل کو جاری رکھیں تو زیادہ بخارات پیدا ہوتے ہیں اور برتن میں پانی کی مقدار کم ہوتی جائے گی۔

کچھ مادے گرم کرنے پر اپنی ٹھوس حالت سے مائع حالت میں اور پھر گیسی حالت میں تبدیل ہوجاتے ہیں اور ٹھنڈا کرنے پر یہ دوبارہ ٹھوس حالت میں آجاتے ہیں۔ مادوں کی حالت اور تپش اُنہیں ٹھوس، مائع اور گیسی حالت میں تبدیل کرتی ہے۔ آپ ایسے مادے (برف سے بنے ہوئے) کے بارے میں سوچیں جو ٹھوس سے مائع، مائع سے گیس (بخارات) میں تبدیل ہوتے ہیں۔

مشغلہ-5 : موم بتی کو روشن کرنا

کیا آپ جلتی تیلی سے موم بتی سے مس کئے بغیر جلا سکتے ہیں؟ کوشش کیجیے۔

پانی برف سے زیادہ کثیف ہوتا ہے۔ برف کی قلمی ساخت برف کو کم کثیف بناتی ہے۔

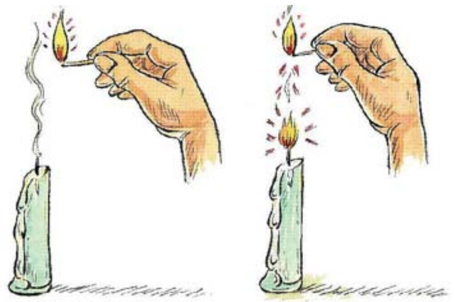
SCERT, TELANGANA

مخصوص مقام پر موم بتی کو رکھ کر روشن کیجیے۔پہلی مرتبہ،جلتی تیلی سے موم بتی اُس وقت تک نہیں جلے گی۔جب تک کہ موم بتی کی ڈوری نہ جلے۔کچھ دیر جلنے دیجیے۔اور قریب دو منٹ بعد، جلتی تیلی کو بائیں ہاتھ میں پکڑ کر موم بتی بجھا دیجیے۔تب سفید دھواں کا کالم دکھائی دے گا۔اور جلتی تیلی کو اِس دھوئیں کے قریب لائیے۔موم بتی کی ڈوری کو نہ جلا ئیں۔اِس خارجی دھواں سے موم بتی جل اُٹھے گی۔آپ نے کیا دیکھا۔موم بتی کو بجھانے کے بعد سفید دھواں خارج ہوا۔

اب جلدی سے جلتی تیلی کو اِس دھواں کے قریب لائے۔لیکن بتی (wick) کو مس نہ کریں۔

☆ کیا آپ کی موم بتی اِس فاصلے سے جل سکی؟

اگر آپ چاہیں تو اِس کو کھیل بنا سکتے ہیں۔ایک موم بتی کو کتنے اعظم ترین فاصلے سے روشن کیا جا سکتا ہے۔دیکھیں کونسا طالب علم کتنی دور سے موم بتی جلا سکتا ہے۔



شکل 7

آپ کے دوستوں سے بحث کیجیے کہ اتنے فاصلے سے موم بتی کس طرح جلتی ہے۔

☆ کیسی حالت میں کیا موم بتی کا دھواں بطور بتی (Candle wax) کے کام کرتا ہے۔

مادے کی مختلف حالتیں آپ کس طرح جانیں گے؟

ہم نے غور کیا کہ کچھ ایسے مادے ہیں جن کو جس برتن میں ڈالا جائیے وہی شکل اختیار کرتے ہیں،اور کچھ اپنی شکل برقرار رکھتے ہیں۔وہ مادے جو شکل تبدیل کرتے ہیں مائعات (liquids) کہلاتے ہیں جیسے پانی،دودھ،تیل ،کیروسین وغیرہ کہتے ہیں۔وہ مادے جو شکل تبدیل نہیں کرتے ٹھوس (solid) کہلاتے ہیں جیسے لکڑی ، پتھر ، اینٹ، پلاسٹک،اشیاء اور ترکاریاں وغیرہ۔

مشغلہ -6: مادوں کی درجہ بندی:-

آپ کے اطراف موجود مختلف ٹھوس، مائع، گیس کے بارے میں سوچئے اور جدول -5 میں ان کی درجہ بندی کیجئے۔

جدول 5

ٹھوس (solid)	مائع Liquids	گیس Gas
پتھر	دودھ	دھواں

اپنے دوستوں سے بحث کیجیے کہ کس کے پاس لمبی فہرست موجود ہے۔

اب صرف ایک گروپ پر غور کریں فرض کیجیے کہ مائع کے مشاہدہ کے بعد کیا آپ اِس کے خصوصیات کی فہرست مرتب کر سکتے ہیں؟ مثلاً مائع کو جس برتن میں ڈالا جائے اُس کی شکل اختیار کرتا ہے۔ٹھوس مائع اور گیس کی تمام ممکن خصوصیات اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔اور اِس تعلق سے اپنے دوست اور استاد محترم سے بحث کیجیے۔

Candle ایک لاطینی لفظ Candere سے ماخذ ہے جس کے معنی چمکنا ہیں۔

SCERT, TELANGANA

شکر کے ساتھ

جب ٹھوس کی خصوصیات کے بارے میں سوچا جارہا تھا تب چھٹویں جماعت کے طالب علموں نے شکر کو ایک گلاس میں ، ایک کٹورے میں اور ایک برتن میں ڈالا۔ دیکھا کہ شکر بھی برتن کی شکل اختیار کرتی ہے۔ چونکہ اُن کو معلوم تھا کہ صرف مائع ہی اُس برتن کی شکل اختیار کرتا ہے جس میں کہ وہ ڈالا جائے۔ اور اُنھوں نے یہ اخذ کیا کہ شکر بھی مائع ہے۔

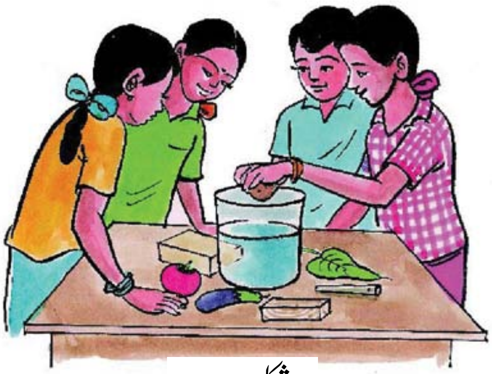
کلاس کا دوسرا گروپ پہلے گروپ کی بات سے رضا مند نہیں تھا۔ آپ نے کیا سوچا؟ کیا شکر ٹھوس ہے یا مائع ؟ آپ یہ کس طرح طے کریں گے؟ رضیہ جو دوسرے گروپ کی طالب علم ہے ایک تدبیر لے کر آگے بڑھی۔ اُس نے شکر کا ایک دانہ (Sugar crystal) اور ایک پانی کا قطرہ لیتی ہے اور کہتی ہے کہ شکر ایک ٹھوس شئے ہے اور پانی ایک مائع ہے پہلا گروپ اس کی دلیل سے اتفاق کرتا ہے۔

☆ شکر کی قلم اور پانی کے قطرے پر اُس نے کیا بحث کی ہوگی؟
آپ کے دوستوں سے بحث کیجیے اور معلوم کیجیے کہ شکر ٹھوس ہونے کے باوجود کیوں وہ برتن کی شکل اختیار کی ہے۔

☆ عام نمک (common salt) ٹھوس ہے یا مائع ؟

مشغلہ 7:- پانی پر تیرنا یا ڈوبنا:-

فرض کرو کہ آپ کو ٹماٹر، بیگن، آلو، کیلے، (sponge)، لکڑی، پتھر، پتے اور چاک کے ٹکڑے اور کاغذ دیئے گئے۔ قیاس کیجیے کہ کونسی اشیاء ڈوبتی ہیں اور کونسی اشیاء تیرتی ہیں ۔اپنے قیاس کو جدول 6 میں لکھئے۔



شکل 8

جدول 6

قیاس آرائی	اشیاء
ڈوبنے والے	پتھر............
تیرنے والے	

اب آپ اپنے اندازوں کی جانچ کیجیے کہ وہ صحیح تھے یا غلط۔ دی گئی اشیاء کو بیکر میں پانی لے کر ایک کے بعد دوسری ڈالتے جائیں۔ اور مشاہدہ کو ذیل کے جدول 7 میں نوٹ کیجیے۔

جدول 7

اشیاء	اندازہ	معلومات

کونسے اشیا آپ کے اندازے سے غلط ہیں کیوں؟

اب منقارہ (بیکر) میں موجود پانی میں زیادہ نمک ڈالیں اور اِسی مشغلے کو اُس پانی سے کیجیے جو زیادہ نمکین ہو۔

☆ آپ نے کیا غور کیا؟

☆ کیا آپ نے وہی نتیجہ اخذ کیا؟ بحث کیجیے۔

☆ کیا کوئی ایسی اشیاء ہے جو سادہ پانی میں ڈوب گئی اور نمک کے پانی میں تیری؟ سوچیے ایسا کیوں ہوا اور وہ کیوں تیری؟

شہد کی مکھی کے موم سے بنی موم بتیاں خوشبودار ہوتی ہیں اور کم دھواں دیتی ہیں۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ8:-

کیالوہے کی اشیاء تیرتی ہیں؟

چوڑے مُنہ کے برتن میں کچھ پانی لیں۔اُس میں کیلے (iron nail) ڈالیں۔آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟لوہے کی خالی ٹن اُس برتن میں رکھیں۔اب آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔ اور یہ بھی غور کریں کہ لکڑی کا ٹکڑا پانی پر تیرے گا۔کیا ہوگا جبکہ لکڑی کی برتن کو پانی میں ڈبویا جائے؟

آپ نے اِس مشغلہ سے کیا حاصل کیا؟

کچھ مادے جوایک شکل کے ہیں پانی میں ڈوب جاتے ہیں اور دوسری شکل کے پانی پر تیرتے ہیں۔وہ مادے جو پانی میں ڈوبتے ہیں اُن کو تیرنے کے لائق بنایا جاسکتا ہے لیکن وہ تمام اشیاء جو تیرتے ہیں اُن کو ڈوبنے کے لائق نہیں بنایا جاسکتا۔

مشغلہ-9:

پانی میں حل پذیر یا ناحل پذیر:-

پانچ منقارے لیکر اُس میں پانی ڈالیں اور ہر منقارے میں ایک کے بعد دیگر تھوڑی سی مقدار میں شکر، نمک، چاک پوڈر، ریت اورلکڑی کا براد ہ ڈالیں اوراچھی طرح ہلائیں۔ تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں۔اوراِن کو جدول۔8 میں نوٹ کریں۔

جدول۔8

سلسلہ نشان	داخل مادے	حل شدہ ہاں رنہیں
1	شکر	
2	نمک	
3	ریت	
4	لکڑی کا برادہ	
5	چاک پاوٴڈر	

ہم نے یہ دیکھا کہ کچھ مادوں کو پانی کیساتھ ملایا جائے تو وہ حل ہوجاتے ہیں اِن کو پانی میں ’’حل پذیر (soluble)‘‘ کہتے ہیں۔

وہ مادے جن کو پانی کیساتھ ملانے پر وہ حل نہیں ہوتے اُن کو’’ناحل پذیر‘‘(Insoluble) کہا جاتا ہے۔اِس مشغلے کو مختلف مائعات جیسے سرکا، لیموکارس،کھوپرے کا تیل اورمٹی کا تیل کے ساتھ دُہرائیں اور مشاہدات کو نوٹ کریں۔اپنے دوستوں کے ساتھ تبادلہ خیال کیئے۔ہمارے اطراف کے مادوں کی خاصیت کےلحاظ سے اسکا استعمال کیا جاتا ہے۔

کلیدی الفاظ:-

مادے، شئے دھات، شفاف، غیر شفاف، نیم شفاف، ٹھوس، مائع، گیاس، ڈوبنا، بہنا یا تیرنا، حل پذیر، ناحل پذیر۔

ہم نے کیا سیکھا:-

ہمارے اطراف کی اشیاء متعدد مادوں سے بنی ہیں۔

☆ اُن کی خصوصیات کی بنیاد پر مختلف مادوں کو مختلف مقاصد کے تحت اِستعمال کیا جاتا ہے۔

☆ بعض مادے جیسے کہ گلاس شفاف،بعض مادے جیسے کہ لکڑی غیرشفاف،اور مادے جیسے کہ تیل لگا ہوا کاغذ نیم شفاف ہوتا ہے۔

☆ مادے کی تین حالتیں ہوتی ہیں۔جیسے ٹھوس،مائع اور گیاس۔

☆ کچھ مادے پانی پر تیرتے ہیں کچھ ڈوب جاتے ہیں۔

☆ کچھ مادے پانی میں حل پذیراور کچھ مادے نہ حل پذیر ہوتے ہیں۔

☆ مادوں کی درجہ بندی یکسانیت کی بنیاداور خصوصیات میں فرق پر کی جاتی ہے۔

روشنی کا رنگ جو شفاف اشیاء میں سے گذرتی ہے وہی رنگ باہر بھی دکھائی دیتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

اپنے اکتساب کو بڑھائیں:-

1. ایک ہی مادے سے تیار کردہ کوئی پانچ اشیاء کے نام بتائیے؟
2. دو سے زائد مادوں کو اِستعمال کرتے ہوئے بنائی گئی کوئی پانچ اشیاء کے نام بتائیے؟
3. حسب ذیل مادوں کو اِستعمال کرتے ہوئے تیار کی گئی کوئی پانچ اشیاء کے نام بتائیے۔

a) گلاس　　b) دھات

c) پلاسٹک　　d) لکڑی

4. صالحہ خاتون نے دیکھا کہ سمندر میں ایک کشتی سفر کر رہی ہے۔وہ جانتی ہے کہ لوہے کی اشیا پانی میں ڈوب جاتی ہے۔صالحہ کو بہت سارے شکوک وشبہات پیدا ہوے۔ اُس کے کیا شکوک وشبہات ہو سکتے ہیں۔لکھیے؟
5. اُبلا ہوا انڈا ڈوبے گا یا تیرے گا؟ یہ جاننے کے لئے صالحہ نے ایک تجربہ کیا اور یہ نتیجہ اخذ کیا کہ انڈا تیرے گا۔لیکن فاطمہ نے اِس کو ڈوبنے کے لائق بنایا۔ یہ کیسے ممکن ہوا؟ اندازہ کیجیے؟ اور لکھیے؟
6. ایک منقارے کے پانی میں ایک انڈا ڈالیے دوسرے منقارے کے پانی میں زیادہ مقدار میں نمک ملا کر پہلے منقارے کے انڈے کو اس میں داخل کریے اور اپنے مشاہدات نوٹ کیجیے۔
7. حسب ذیل مشغلہ کیجیے۔اپنے مشاہدات کو لکھے۔آپ کس نتیجے پر پہنچے۔

a. چاک پاوڈر کو پانی میں ملائیے

b. موم بتی کے ایک ٹکڑے کو پانی میں رکھئے

c. بیکر کے پانی میں چند تیل کا قطرے ڈالئے

8. باورچی خانے میں موجود برتن ، کھانے اور مسالے وغیرہ کی فہرست لکھ کر درجہ بندی ذیل کی طرح کیجیے۔

اشیا	پانی میں ڈوبی/تیری ہے	پانی میں حل پذیر/نا حل پذیر ہے

9. آپ کے اطراف واکناف کی مختلف پلاسٹک اشیاء جمع کیجیے اور شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف اشیا میں ان کی درجہ بندی کیجیے۔
10. روزمرہ کی زندگی میں اِستعمال ہونے والی اشیا جو لکڑی سے تیار کی گئی ہیں اتاریئے۔
11. مٹی کو اِستعمال کرتے ہوئے کچھ نمونے (Models) بنائیے۔ان کو پانی میں تیرنے کے قابل بنانے کے لیے کیا کرنا چاہیے۔سوچیے اور لکھیے۔
12. ہم جانتے ہیں کہ پانی کا جہاز، جو ہزاروں ٹن لوہے کا بنا ہونے کے باوجود، پانی پر تیرتا ہے۔آپ اُن سائنسدانوں کے بارے میں کیا محسوس کریں گے۔جو سائنسی اصولوں اور کوششوں سے یہ جہاز بنائے؟
13. روزمرہ کی زندگی میں ہم کئی ایک لکڑی سے بنی اشیا اِستعمال کرتے ہیں۔کیا لکڑی کا اِستعمال صحیح ہے؟ زائد استعمال سے کیا ہوگا؟ وجہ کیا ہے؟ کیا اِس کا کوئی نعم البدل ہے؟

جب سفید روشنی کس چیز پر پڑتی ہے تو یہ منعکس جذب یا غیر منقسم ہو سکتی ہے۔

SCERT TELANGANA

6 مسکن

سمیرہ اپنے بڑے بھائی کے ساتھ گاؤں کے چھوٹے سے تالاب میں تیر رہی تھی۔اُس نے تیراکی کا کافی لطف اُٹھایا اُس نے تالاب میں متعدد اشیاء دیکھیں جو اُس کے گھر کے اطراف پائے جانے والی اشیاء سے مختلف تھیں۔اُس کے بھائی نے اُسے مختلف جانوروں کے انڈے دِکھلائے۔کنول کے پتے کے بالکل نیچے گھونگھوں کے انڈے، تالاب کے کنارے پر موجود پتوں میں مچھلی کے انڈوں کے علاوہ وہاں اور بہت کچھ تھا۔

تالاب میں کئی چھوٹے اور مچھلی جیسے بڑے عضوئیے بھی تھے جن کی دادا جان افزائش کر رہے تھے۔اِنسان اکثر اوقات پانی کے اندر کچھ وقت کے لیے تنفس کے عمل کو روک سکتا ہے لیکن ہم کچھ دیر بعد سانس لینے کے لیے پانی کی سطح سے اوپر آجاتے ہیں۔

سمیرہ اکثر اِس بارے میں سوچ کر حیرت زدہ ہوجاتی ہے کہ کس طرح یہ عضوئیے پانی کے اندر بہ آسانی زندہ رہ سکتے ہیں جبکہ اِس کو سانس لینے میں کافی مشکل ہورہی تھی۔

6.1 مسکن

کیا تمام عضویوں کی ضروریات مختلف ہوتی ہیں جو آس پاس کے ماحول سے پوری ہوجاتی ہیں؟ ہم دیکھتے ہیں کہ ہمارے آس پاس ہر جگہ عضوئیے رہتے ہیں۔ہم اِنھیں زمین پر یا زیر زمین، پانی میں یا پانی کی سطح وغیرہ پر دیکھ سکتے ہیں۔

آیئے اب اُن تمام مقامات کی سیر کریں جہاں پر عضوئیے (پودے اور حیوانات) رہتے ہیں۔

شکل-1

مشغلہ-1: کون کہاں رہتا ہے

یہاں پر چند عضویوں کی فہرست ہے۔ چیونٹیاں، اِنسان، ہاتھی کنول، مکڑی، کستورا مچھلی، خرگوش، مکھی، چڑیا، گوبر میں پلنے والا کیڑا (dungbeetle) کیچوا، مرل، گلہری بھنورا، چوہا، کیکڑا، گھونگھا، چمگاڈر، پسٹیا (pistia)، آبی Hyicinth بندر، جھینگا وغیرہ۔آپ اگر چاہیں تو اِس فہرست میں اپنے آس پاس پائے جانے والے جانوروں اور پودوں کو شامل کرسکتے ہیں۔یا پھر دی گئی فہرست سے اُن ناموں کو خارج کرسکتے ہیں جن سے آپ واقف نہیں ہیں۔

کن مقامات پر یہ عضوئیے اکثر پائے جاتے ہیں؟

جدول 1 میں عضویوں کے نام موزوں کالم میں ان کے پائے جانے والے مقام کی مناسبت سے لکھئے۔

شارک مچھلی کے منہ میں تقریباً 4000 دانت ہوتے ہیں اور ہر دانت 3mm لامبا ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

جدول 1

زیرزمین	زمین کے اوپر	پانی کے اندر/اوپر	دیگر مقامات
سانپ	سانپ	سانپ	
کیچوا			
	بلّی		
		کنول	
			چڑیا (گھروں میں)

آپ ایک عضویئے کا نام ایک سے زائد کالموں میں درج کر سکتے ہیں۔

کالم میں کتنے جاندار میں وہ کس جگہ می اور کیوں شامل کئے گئے ہیں۔

اگر آپ ایک عضویئے کا نام ''دیگر مقامات'' کے کالم میں درج کرتے ہیں تو اِس مقام کا نام بتلانے کی کوشش کیجیے جہاں آپ نے اِسے دیکھا تھا۔

چند مثالوں کو پُر کرکے بتلایا گیا ہے تاکہ آپ کو مدد مل سکے۔ جدول 1 کی نقل اپنی نوٹ بک میں کیجیے۔ اور جتنا ہو سکے زیادہ نام اس میں شامل کریں۔ فہرست کے مشمولات میں اضافہ کرنے کی کوشش کیجیے۔

☆ کتنے عضویئے ایسے ہیں جو ایک سے زائد کالموں میں موجود ہیں آپ نے اِن کو اُس مقام پر کیوں رکھا؟

☆ آپ مینڈک کو کس کالم میں رکھیں گئے؟

ہم نے دیکھا ہے کہ مختلف عضویئے مختلف مقامات پر رہتے ہیں لیکن اِن میں بہت سے ایک ہی مقام پر رہتے ہیں۔ زندہ عضویوں کی ضروریات مختلف ہوتی ہیں۔ یہ عام طور پر ایسے مقامات پر مقیم رہتے ہیں جہاں پر اُن کی اکثر ضرورتیں پوری ہوتی ہیں اور اُنھیں معقول مقدار میں غذا حاصل ہوتی ہے، رہائش اور زندہ رہنے کے لیے معاون حالات دستیاب ہوں۔

تمام عضویئے غذاء ، پانی ، رہائش اور ہوا جیسی ضروریات کی تکمیل کے لیے اپنے گردوپیش کے ماحول پر انحصار کرتے ہیں۔ وہ ماحول جو کسی مخصوص عضویہ کی ضروریات کی تکمیل بہتر طور پر کرتا ہے وہ اس عضویہ کا مسکن کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر چھوٹا سا تالاب تازہ پانی کے جھینگوں کا مسکن ہے۔ مچھلیاں بھی تالاب میں رہتی ہیں لہٰذا یہ مچھلیوں کا بھی مسکن ہے۔

کیا آپ بتا سکتے ہیں کوّے کا مسکن کیا ہے؟ کوّا اپنا گھونسلہ درخت پر بنا تا ہے۔ اس لیے درخت کوّے کا مسکن ہے۔ ہم اکثر اوقات بعض حشرات کو بھینسوں کی جِلد پر دیکھتے ہیں۔ اِس لیے کہ بھینسوں کی جِلد ان حشرات کا مسکن ہے۔ اتنے سارے مختلف اقسام کے عضویوں کے لیے ایک ہی قسم کے کسی پودے یا جانور پر اُن کے مقامات کو معلوم کرنا مشکل کام ہے۔ اس کے علاوہ عضوئیوں کی ضرورت کو علیحدہ سے معلوم کرنا بھی مشکل ہے۔ اس لیے عام طور پر ہم اجتماعی طور پر اُن کے مسکن کے اعتبار سے مطالعہ کرتے ہیں۔

ساری دنیا میں الپائن یا ماَنٹین مسکن اونچی پہاڑیوں کی چوٹیوں پر واقع ہوتے ہیں

SCERT, TELANGANA

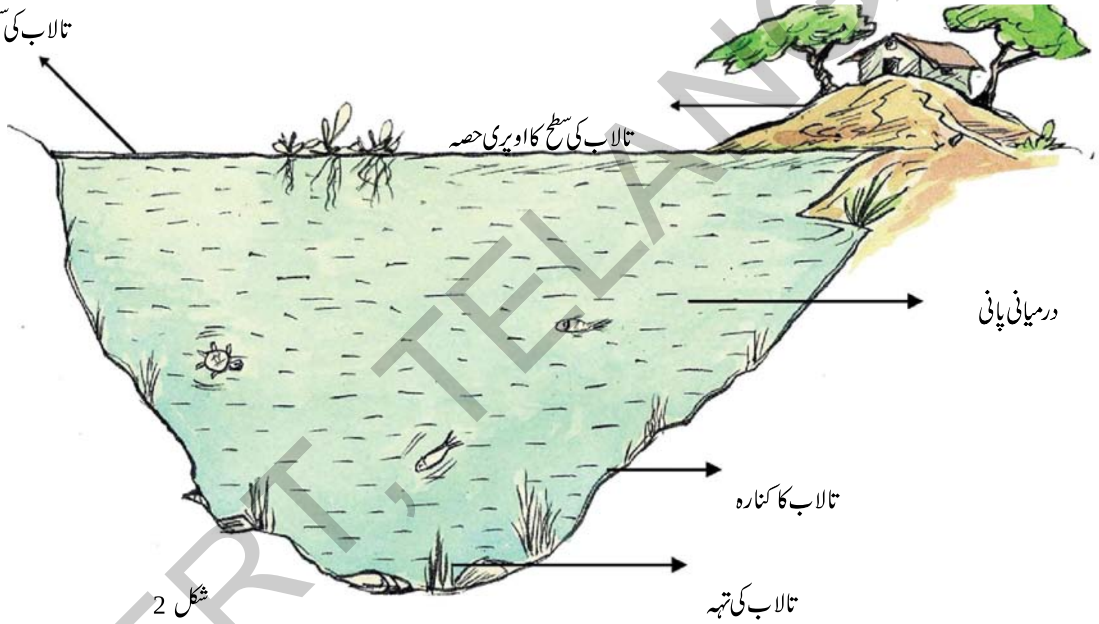
ہم اِس بات سے واقف ہیں کہ حیوانات درختوں پر ، ہمارے گھروں میں، تالابوں کے مختلف مقامات پر ، بارش سے بھرے چھوٹے گڑھوں، ہمارے سر کے بال اوردوسرے کئی مقامات پر پائے جاتے ہیں۔جیسے جیسے زمین کے رقبہ میں اِضافہ ہوتا ہے ویسے ویسے اکثرعضویوں کی قسم اورتعداد میں بھی اِضافہ ہوجاتا ہے۔

اِسی طرح آپ کے گھر میں رہنے والے عضویوں کی تعداد آپ کے بالوں میں مقیم عضوئیوں سے زائد ہوگی اور آپ کے گھر سے زیادہ تعداد تالاب میں ہوگی اور تالاب سے زیادہ تعداد جھیل میں ہوگی اِسی طرح یہ سلسلہ چلتا رہے گا۔یہ بڑے رقبہ والے مقامات زیادہ عضوئیوں کی زندگی کو سہارا دینے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

آیئے اب ہم بعض مسکنوں کا قریب سے مطالعہ کریں۔

6.2 تالاب بطور مسکن

تالاب میں متعدد عضوئیے رہتے ہیں۔اِن کا قریبی مطالعہ کرنے کے لیے ہمارے لیےضروری ہے کہ ہم تالاب کے مختلف علاقوں کو دیکھیں جہاں پرعضویوں کے بعض گروہ موجود ہوتے ہیں۔



شکل 2

آیئے اب ہم دیکھیں کہ ہمارے آس پاس کونسے مختلف مسکن پائے جاتے ہیں۔

- آپ کے خیال کے مطابق تالاب کی سطح پر کونسے جانور اور پودے رہتے ہیں؟
- آپ کے خیال کے مطابق کونسے جانور اور پودے درمیانی پانی میں رہتے ہیں؟
- آپ کے خیال میں کونسے جانور اور پودے تالاب کے کناروں پر رہتے ہیں؟

☆ آپ کے خیال میں کونسے پودے اور جانور تالاب کی اندرونی تہہ میں رہتے ہیں؟

تالاب میں دستیاب غذائی اشیا، ہوااورسورج کی روشنی کی بنیاد پر مختلف عضویے مختلف مقامات پر رہتے ہیں۔ ہم بعض عضویوں جیسے کابُلی مکھی (dragon fly)، mayflyاور ُرام چڑیا‘ (kingfisher) سے واقف ہیں جو پانی کی سطح پر رہتے ہیں۔ یہ پانی کی سطح پر منڈلاتے رہتے ہیں اور یہ بمبو یا پانی کی سطح

پہاڑ پستانیوں، پرندوں، ہوام، غیر فقری جانداروں اور جل تھلیوں کے بشمول کئی زمینی جانوروں کو مسکن فراہم کرتے ہیں

SCERT, TELANGANA

سے باہر نکلی ہوئی کسی لکڑی پر آرام کے لیے بیٹھ جاتے ہیں۔ یہ تالاب کی سطح سے غذاء کو حاصل کرتے ہیں۔

بعض عضویئے جیسے گھونگھے ، Pond skaterوغیرہ پانی کی سطح پر رہتے ہیں۔ mayflyاور کابُلی مکھی dragonfly کے لاروابھی تالاب کی سطح پر رہتے ہیں۔ پسٹیا(pistia) جوایک آبی پوداہے مکمل طور پر پانی کی سطح پر تیرتا رہتا ہے۔ جب کہ کنول کی جڑیں گہرائی میں چلی جاتی ہیں۔ پانی کی سطح پر عضویوں کو دوسرے عضویئے بہ آسانی کھا جاتے ہیں چونکہ یہاں پر بہت کم تحفظ ہوتا ہے۔ تاہم یہاں پر وافرمقدار میں غذاء اور ہوا دستیاب رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ مچھلی اکثر غذا کیلئے پانی کی سطح پرآ جاتی ہے۔

گریٹ واٹربوٹ مین (great water boatman ، جونک اورمچھر کے لاروا درمیانی پانی میں پائے جاتے ہیں۔ مچھلی اورکیکڑے بھی اِسی خطہ کے اطراف تیرتے رہتے ہیں۔ تالاب کے کنارے پر گھاس ، مینڈک، بگلے، کیکڑے وغیرہ ہوتے ہیں۔ مچھلیاں عام طور پر اِسی مقام پر انڈے دیتی ہیں۔

تالاب کی تہہ میں ہائیڈریلا جیسے پودے اور mussels، چپٹے دودھے اور maggot(حشرات کے لاروے جیسے مکھی) جیسے جاندار پائے جاتے ہیں۔

یہاں پر روشنی کم سے کم ہوتی ہے لیکن غذاء وافرمقدار میں مردہ اجسام اور سڑی گلی اشیاء کی شکل میں دستیاب ہوتی ہے۔

مشغلہ 2-: عضویئے جوتالاب کی مختلف سطحوں پر رہتے ہیں

اب تک آپ نے جو پڑھا ہے اُس کی بنیاد پر حسب ذیل سوالات کے جوابات دیجیے۔

☆ کسی ایک ایسے عضویئے کا نام بتلایئے جو اُسی تالاب کے مختلف خطوں میں رہ سکتا ہے؟ وہ کیا وجوہات ہیں جو اُس کو تالاب کے مختلف خطوں میں ٹھہرنے کے لیے مجبور کرتے ہیں؟

☆ کیا تالاب میں اُس کے مختلف مقامات کو بھی مسکن کہا جاسکتا ہے؟ کیوں یا کیوں نہیں؟

☆ تالاب میں کیا کوئی ایسا جانور رہتا ہے جسکے پیر ہوتے ہیں؟

☆ کیا تالاب کے تمام جانوروں کو دُم ہوتی ہیں؟

☆ کیا تالاب کے تمام جانور تیرتے ہیں؟

☆ وہ کونسے جانور ہیں جو تالاب کی سطح کو اپنا مسکن بناتے ہیں؟ کیا تالاب میں اُگنے والے تمام پودوں کے پتے مشابہ ہوتے ہیں؟

☆ تالاب میں اُگنے والے پودے (ہائیڈریلا) اور پانی کی سطح پر تیرنے والے پودے (کنول) کے پتوں کے درمیان کیا فرق ہوتا ہے؟ غور کیجیے اور لکھئے کہ ان میں کیوں ایسے اختلافات پائے جاتے ہیں۔

تمام تالابوں میں ہم پودوں اور جانوروں دونوں کو دیکھ سکتے ہیں۔

☆ وہ پودے جنھیں ہم پانی میں دیکھتے ہیں اُنھیں آبی پودے (Aquatic plants) کہتے ہیں۔ اور جانوروں کو آبی جانور (Aquatic animal) کہتے ہیں۔ ان کے مسکن کو آبی مسکن (Aquatic habitat) کہا جاتا ہے۔

جہاں پانی اور خشکی کا سنگم ہوتا ہے وہاں مختلف اقسام کے جانور غذا تولیدا ور رہائش کی غرض سے موجود ہوتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

زمین پر کئی آبی مسکن پائے جاتے ہیں۔جیسے واٹرٹینک' باغوں میں بنائے گئے تالاب قدرتی طور پر پائے جانے والے تالاب جو بارش ہونے کے بعد بڑی ندیوں ، جھیلوں اورسمندروں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

6.3 درخت بطور مسکن

آیئے اب ہم اِسی طریقے سے پودا یا درخت کا مطالعہ بطور مسکن کریں۔

پرندے ، بندر ، گلہریاں ، سانپ ، چیونٹیاں ، مکڑیاں،ٹڈے، پتنگے، مکھیاں، چھوٹے پودے(ماس) مچھروغیرہ چند ایسے عضویئے ہیں جنھیں ہم درختوں پر دیکھتے ہیں جدول2 میں اِن کی درجہ بندی کرنے کے کوشش کیجیے اور بتلایئے کہ اِن کو آپ نے کہاں دیکھا ہے۔اِس کے علاوہ آپ کچھ نئی مثالیں بھی شامل کرسکتے ہیں جن سے آپ واقف ہیں۔

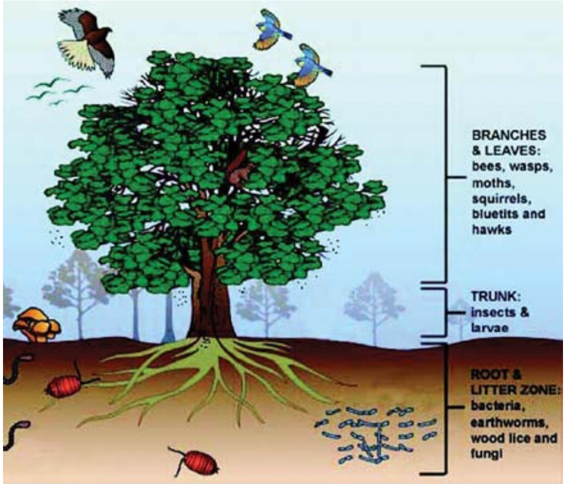
جدول2

درخت کے نچلے حصّے میں	چیونٹیاں..........
درخت کے تنہ پر	
شاخوں کے درمیان	بندر
پتوں پر یا پتوں کے اندر	

اب آپ نے اپنے آس پاس جن مختلف قسم کے عضویوں کو درختوں پر یا پودوں پر مقیم دیکھا ہو اُن کا مطالعہ کیجیے۔

مشغلہ-3:

اپنے مدرسہ میں کسی ایک پودے/درخت کا انتخاب کیجیے۔(اِس کیلئے آپ اپنے ہم جماعت 4،5 طلباء کا گروپ بنا کر کام کیجیے)



شکل 3 آپ کی مدد کے لیے اُتارا گیا ہے

☆ آپ نے جس پودے کا انتخاب کیا ہے تقریباً ایک ہفتہ تک کم ازکم دِن میں دومرتبہ مختلف اوقات میں جا کر ہرروز اُس کا مشاہدہ کیجیے۔

☆ گروپ کا ہر ممبر انفرادی طور پر جب بھی وقت ملے اپنے مشاہدے کو نوٹ کرے۔

حسب ذیل باتوں کو نوٹ کیجیے۔

☆ پہلی مرتبہ آپ نے جن عضویوں کو دیکھا ہے اُن تمام کی ایک فہرست تیار کیجیے۔دوسری مرتبہ آپ نے جن عضویوں کو دیکھا ہے اُنھیں بھی اپنی فہرست میں شامل کرتے ہوئے لکھیے۔

☆ اپنی نوٹ بک میں درخت کا ایک رَف(Rough) خاکہ کھینچ کر اُن مقامات کی نشاندہی کیجیے۔جن مقامات پر آپ نے عضویوں کو دیکھا ہے۔مدد کے لیے شکل 3 کو دیکھیے۔

آپ کے مشاہدات کی بنیاد پر حسب ذیل کو معلوم کرنے کی کوشش کیجیے۔

☆ کیا آپ نے بعض چھوٹے پودوں کو درخت پر اُگتے ہوئے دیکھا ہے؟(آپ پودے کی چھال کو چھوکر اُگی ہوئی سبز مخملی کو دیکھ سکتے ہیں)

Coral reef دنیا کے متفرق مسکن والے جاندار میں سے ہیں یہ کئی ملین Coral polyps سے بنے ہوئے ہیں۔

SCERT TELANGANA

☆ کیا آپ کا منتخب کردہ درخت اِس پودے کا مسکن ہے؟

☆ کیا آپ نے بعض ایسے پرندوں کو دیکھا ہے جو ہمیشہ اِس درخت پر موجود رہتے ہیں۔اُن کے نام لکھئے۔

☆ کیا آپ نے درخت کے پاس آتے جاتے چند جانوروں کو دیکھا ہے؟ وہ کونسے جانور ہیں؟ان کے نام لکھیے۔

☆ کیا آپ ہر روز اُن ہی جانوروں کی نشاندہی کرتے ہیں؟

☆ کیا یہ درخت اُن عضویوں کا بھی مسکن ہے جو کچھ دِنوں کے لیے آتے ہیں اور پھر کچھ دِنوں کے بعد نظر نہیں آتے؟

☆ آپ کے مشاہدے کی بناء پر آپ کے مشاہدہ میں موجود درخت کونسے عضویوں کا مسکن ہے؟

دوسرے گروپ سے گفتگو کیجیے کہ اُن کا مشاہدہ کیا تھا اور حسب ذیل کے جواب دیجیے۔

☆ کیا آپ کے مشاہدہ کیے گئے درختوں پر ہمیشہ ایک ہی قسم کے جانور نظر آئے۔؟

☆ کیا کوئی درخت ایسا بھی تھا جس پر کوئی جانور نہیں تھے؟

☆ وہ کونسے جانور ہیں جنھیں ہم اکثر درختوں پر دیکھتے ہیں؟

اپنے قرب و جوار کے مزید پودوں اور درختوں کا بھی مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجیے۔

ہمارے قرب و جوار میں مختلف قسم کے درخت پائے جاتے ہیں۔ درخت وہ مقام ہے جہاں پر مختلف جانور رہتے ہیں جیسے پرندے، گلہریاں، چیونٹیاں، مکڑیاں وغیرہ۔

درخت کی چھال پر چند چھوٹے پودے بھی اُگتے ہیں۔(آپ نے خاص کر موسم برسات میں درخت کی چھال کے بعض حصّوں پر سبز مخملی پودوں کو اُگتے ہوا دیکھا ہوگا) اِس طرح درخت مختلف عضویوں کے مسکن ہیں۔ پرندے اور گلہریاں درخت پر آتے اور جاتے ہیں تاہم درخت اُن کے لیے مسکن ہے۔

6.4 ہمارے گھر بطور مسکن

ہم گھروں میں رہتے ہیں یہ ہمیں گرمی، سردی اور بارش سے بچاتا ہے یہ ہمارے لیے رہائش گاہ ہے۔ہم اپنے گھروں میں چند جانوروں اور پرندوں کو پالتے ہیں۔ گھروں میں ہم بعض پودوں کو اُگاتے ہیں جو ہمیں پھل اور ترکاری دیتے ہیں۔

مشغلہ- 4:

آپ کے گھر میں پائے جانے والے مختلف عضویوں کے بارے میں گفتگو کیجیے۔اُن کی فہرست بنائیے۔

☆ ہمارے گھروں میں رہنے والے پالتوں جانور کیا دوسرے مقامات پر بھی رہ سکتے ہیں؟ اُن جانوروں کے نام بتلائیے اور اُن مقامات کو لکھئے جہاں پر وہ رہ سکتے ہیں۔

☆ ہمارے گھروں میں بعض ایسے جانور بھی رہتے ہیں جو ہمارے لیے فائدہ مند نہیں ہوتے۔ ایسے جانوروں کی مثالیں دیجیے۔

☆ صِرف بعض مخصوص قسم کے جانور اور پودے ہی ہم اپنے ساتھ کیوں رکھتے ہیں؟

ہم بعض قسم کے جانوروں اور پودوں کو اپنی ضروریات جیسے غذاء کے لیے گھریلو بنا لیتے ہیں۔

غور کیجیے کہ ہم کُتّوں اور بلیوں کو کیوں گھریلو بنا لیتے ہیں؟

اِس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ ہمارا گھر بھی ایک مسکن ہے، کیا یہ صحیح نہیں ہے؟ متعدد جانور جیسے کُتّے، بلیاں، بکریاں، گائے، پرندے، (جیسے مرغی، بطخ، کبوتر) مکڑیاں،

اونٹ کی بہ نسبت ریگستانی چوہا بغیر پانی پئے کئی دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

چیونٹیاں، جھینگر بھی ہمارے ساتھ رہتے ہیں۔ بعض پودے جیسے منی پلاٹ (Moneyplant) اور بعض کروٹن کو بھی ہم گھر کے اندر رکھتے ہیں۔

ہمیں پالتوں جانوروں کی نگہداشت کرنی چاہیے۔

اکثر اوقات ہماری توجہ گائیوں یا بھینسوں سے حاصل ہونے والے دودھ پر ہوتی ہے مگر ہم گائیوں یا بھینسوں کی ضروریات پر توجہ نہیں دیتے۔ اِن کے رہائشی مقام (شیلٹر) کو صاف ستھرا رکھنا، اُنھیں چارہ اور پانی دینا ہماری ذمہ داری ہے۔

اگر ہم جانوروں سے تعلق بنائے رکھیں گے تو وہ بھی ہم سے پیار کریں گے۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ آپ کا پالتوں کُتّا آپ کے پیروں کو چاٹتا ہے، دُم کو ہلاتا ہے، آپ کے پاس بیٹھتا ہے اور آپ کے ساتھ ساتھ چلتا ہے۔ کیا آپ کو بھی کُتّے اور بلی کی آپ کے ساتھ محبت کا تجربہ ہوا ہے؟ اپنے تجربہ کو لکھئے۔

کیا آپ جانتے ہیں

جانور بھی ہمارے مسکن کے برابر کے حقدار ہیں۔ اُنھیں بھی ہماری طرح جینے کا حق ہے۔ ہم اِنسان اُن کے مسکن پر قبضہ کررہے ہیں۔ اگر ہم ایک درخت کو کاٹ دیں تو اُس درخت پر رہنے والا پرندہ اپنا گھونسلہ کھودیگا اور خطرہ میں گھر جائے گا۔

ہم اکثر دیکھتے ہیں کہ کُتّے، گائے، بندر غذاء اور رہائش کی کمی کا شکار ہوجاتے ہیں۔ بعض رضا کارانہ تنظیمیں جیسے بلو کراس جانوروں کے حقوق اور تحفظ کیلئے کام کررہی ہیں۔

6.5 پھلوں کا باغ: ایک حیرت انگیز منظر

جب ہم بس یا ریل سے سفر کرتے ہیں تو مختلف قسم کی فصلوں کے کھیت اور باغات کو دیکھتے ہیں۔ کسان آم، جام، سپوٹہ، موز، پپائی کے درختوں کو اپنے گاؤں میں اُگاتے ہیں۔ باغات میں کسان ایک ہی قسم کے پھلوں کے پودوں کو اُگاتے ہیں۔ آم کے باغ میں صِرف آم کے درخت ہوتے ہیں۔ لیکن ہم کئی دوسرے پودوں کو بھی اُگے ہوئے دیکھتے ہیں اِس کے علاوہ یہاں پر مختلف قسم کے جانور بھی ہوتے ہیں۔

☆ کیا باغات میں اُگائے گئے تمام پودے جنگلات کے پودوں کی طرح ہی ہوتے ہیں؟ ایسا کیوں ہے؟

اِملی، آم، آملہ ایسے پودوں کی مثالیں ہیں جو جنگلوں یا گھر کے باغچہ یا کھیتوں میں اُگائے جاتے ہیں۔ ایسی چند اور مثالیں دیجئے۔

پودے اور جانور جو زمین کے مختلف مقامات جیسے درختوں، ہمارے گھروں، کھیتوں، جنگلات وغیرہ میں رہتے ہیں اُن کا تعلق خشکی کے مسکن (Terristrial habitat) سے ہوتا ہے۔

آیئے اب ہم ایک چھوٹا مشغلہ کرکے یہ دیکھیں گے کہ مختلف حالات میں پودے اور جانور اپنے آپ کو آس پاس کے حالات سے ہم آہنگ ہونے کے لیے کس طرح مطابقت اختیار کرلیتے ہیں۔

آبی اور خشکی کے پودوں کے درمیان موجود اختلافات کا مطالعہ اِس کو بہتر طور پر سمجھنے میں ہماری مدد کرے گا۔

جنگلات دنیا کے ایک تہائی علاقے میں پھیلے ہوئے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ-5: آبی پودے کا موازنہ خشکی کے پودے کے ساتھ:۔

آبی پودا ہائیڈریلا یا والس نیریا اکٹھا کیجیے۔ اِسی طرح کسی ایک زمینی پودے کو اکٹھا کیجیے۔ اب اِن دونوں کا موازنہ کیجیے اور اپنے مشاہدے کو جدول 3 میں درج کیجیے۔

☆ آپ کے مشاہدے کی بنیاد پر لکھیے کہ آبی پودا پانی میں رہنے کے لیے کیوں موزوں ہے؟

جدول 3

حصّے	خشکی کے پودے (تلسی)	آبی پودے (ویلسنیر یا ر ہائیڈریلا)
تنہ		
پتہ		
جڑ		
دیگر		

6.6 تلگو ریاستوں کے مسکنوں میں فرق

وہ پودے جو ساحلی علاقوں میں اُگائے جاتے ہیں اُن پودوں میں تلنگانہ یا راَلسیما کے پودوں میں فرق ہوتا ہے۔ منگروہ (mangroves) کو ہم صِرف ساحلی اضلاع میں دیکھ سکتے ہیں۔ انگور تلنگانہ میں اُگائے جاتے ہیں۔ اِسی طرح ہم مشابہ قسم کے پودوں کو ہماری ریاست کے تمام مقامات پر دیکھ سکتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں

کیا کٹس (Cactus)، ببول (acacia) گھیلوار (Aloevera) پودوں کو مرچی اور چنبیلی کے پودوں کی طرح پانی کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اِن کو ریگستانی پودے (desert plant) کہتے ہیں۔ ہم اکثر ریگستانوں میں اونٹوں کو دیکھتے ہیں۔ ریگستانی پودے اور جانور خشک حالات اور وسیع حرارت کے تفاوت کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔ ریگستان کی مختلف خصوصیات اِنھیں ریگستانی مسکن بناتی ہیں۔

اپنے دوستوں سے گفتگو کیجیے اور لکھیے۔

☆ کیا جانور اپنے مسکنوں کو تبدیل کرتے ہیں؟

☆ ہمارے گھریلو جانور کونسے ہیں، کیا وہ بھی مسکنوں کو تبدیل کرتے رہتے ہیں؟

☆ کیا آپ نے اپنے آس پاس بعض پرندوں کو صِرف مخصوص موسم کے دوران دیکھا ہے؟ وہ کس لیے یہاں آتے ہیں؟

☆ کیا ہم تمام قسم کے پرندوں کو پورے سال تمام دیکھ سکتے ہیں؟ ہم کوئل کا گیت صِرف ایک مخصوص موسم میں ہی سُن سکتے ہیں۔ ہم موسم برسات میں درختوں پر بگلوں کو دیکھتے ہیں۔ وہ کہاں سے آتے ہیں اور دوسرے اوقات میں وہ کہاں جاتے ہیں؟

گھاس کے میدان اور Savannas مسکن میں زیادہ تر گھانس ہوتی ہے اور بڑے درخت غیر موجود ہوتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں

مختلف اقسام کے پرندے ایک لمبا فاصلہ طے کر کے ریاست آندھرا پردیش کے ''کولیرو'' اور ''پلی کٹ'' جھیلوں کو آتے ہیں۔ اکٹوبر تا مارچ کے مہینوں کے درمیان اِن جھیلوں پر ''پلی کین'' (pelicans) نمودار ہوتے ہیں۔

ضلع کرنول میں ہم ایک پرندے کو دیکھ سکتے ہیں جسے ''بٹّا میکے پٹّا'' (battameke pitta) کہا جاتا ہے جو ایک لمبا فاصلہ طے کر کے یہاں آتا ہے۔

ہم دیکھتے ہیں کہ عام پرندے ایک لمبا فاصلہ طے کر کے تولید کے عمل کے لیے موزوں حالات کی بناء پر اُڑ کر آتے ہیں۔ کچھوے اور مچھلیاں بھی ایک مقام سے دوسرے مقام کو منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ بعض اقسام کے کچھوے مغربی بنگال اور اُڑیسہ کے ساحلوں سے ایک لمبا فاصلہ طے کر کے وشا کھا پٹنم کے ساحل کی طرف آتے ہیں۔

کیا آپ نے پُلا سہ (pulasa) مچھلی کے بارے میں سُنا ہے؟ اُس کے بارے میں معلومات جمع کیجیے۔ وہ کیوں اور کس وجہ سے بعض موسموں میں اپنا مسکن تبدیل کرتی ہے۔

6.7 اچھا مسکن، اچھی صحت

فرض کیجیے کہ آپ کے گھر کے دروازے کسی قدر خراب ہوگئے ہیں۔ آپ کیسا محسوس کریں گے؟

ہم اپنے گھروں یا آس پاس میں معمولی سی تبدیلی کو بھی قبول نہیں کرتے۔ ہم خلل محسوس کرتے ہیں۔ کیا آپ دوسروں کے بارے میں بھی ایسا ہی سوچتے ہیں؟ ہم کوڑا کرکٹ قریبی کنٹوں، نہروں، ندیوں اور میدانوں میں ڈال دیتے ہیں اور صنعتوں کو قائم کرنے کے لیے بڑے پیمانے پر جنگلات کو تباہ کر رہے ہیں۔

سوچیے کہ اُن عضویوں کا کیا ہوگا جو اِن علاقوں میں رہتے ہیں۔ اِس کا کیا نتیجہ نکلے گا۔ کیا ہم دوسرے جانوروں پر انحصار نہیں کرتے؟ مختلف عضویوں کے باہمی انحصار کے بارے میں ہم پہلے ہی پڑھ چکے ہیں اسی بنا پر جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

شکل-4

سوچیے کہ ایک اچھا اور نقصان سے محفوظ مسکن کس طرح ہمارے لیے ایک بہتر زندگی مہیا کرتا ہے۔

اُن کو نقصان پہنچانا گویا اپنے آپ کو نقصان پہنچانا ہے۔

کلیدی الفاظ (key words):-

قدرتی مسکن، خشکی، آبی مسکن

ہم نے کیا سیکھا ہے

☆ پودوں اور جانوروں کے لیے مسکن ایک ایسا مقام ہے جہاں پر زندگی گزارنے کے لیے موزوں حالات دستیاب رہتے ہیں۔

☆ درخت، تالاب، گھر مسکن کی مثالیں ہیں۔

☆ حرارت، رطوبت، ہوا، پانی، غذا، شیلٹر، مسکن کے اجزاء ہیں۔

آبی مسکن مختلف شکلوں جیسے چشمے، ندیاں، دلدل، نمی والے زمین نالے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

☆ تمام مسکنوں کی گروپ بندی وسیع طور پر دو بڑے گروپوں خشکی اور آبی میں کی گئی ہے۔

☆ ایک ہی مسکن کو کئی اقسام کے پودے جانور استعمال کرتے ہیں۔

☆ مسکن قدرت میں پائے جانے والے فرق کو بتلاتے ہیں۔

☆ خاص عضویوں کے رہنے کے لیے مخصوص مسکن ہوتے ہیں۔

☆ زندگی کی تلاش میں پرندے اکثر اپنے مسکن کو تبدیل کرتے رہتے ہیں مثال کے طور پر بعض پرندے انڈوں کو دینے سے پہلے مسکن کو تبدیل کر لیتے ہیں۔

☆ اپنی ضروریات کی تکمیل کے لیے ہمیں دوسرے عضویوں کے مسکنوں کو برباد نہیں کرنا چاہیے۔ بجائے اِس کے ہم اُن کو تحفظ فراہم کرنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے:-

1. مسکن سے کیا مراد ہے؟
2. چند پودوں اور جانوروں کے نام بتلایئے جو خشکی کے مسکن پر رہتے ہیں۔
3. مچھلی زمین پر کیوں زندہ نہیں رہ سکتی؟
4. ''جانوروں کی جلد چند عضویوں کے لیے مسکن ہے'' اِس بیان سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟
5. ذیل کے کس مسکن میں ایک سے زائد عضویے رہتے ہیں۔ شناخت کیجیے۔ ان کے بارے میں لکھیے۔ اسی طرح ایک جانور کون کون سے مسکنوں میں رہتا ہے لکھیے۔
(ان معلومات کو اِستعمال کیجیے جو آپ کی مدد کے لئے بکس میں دی گئی ہیں)

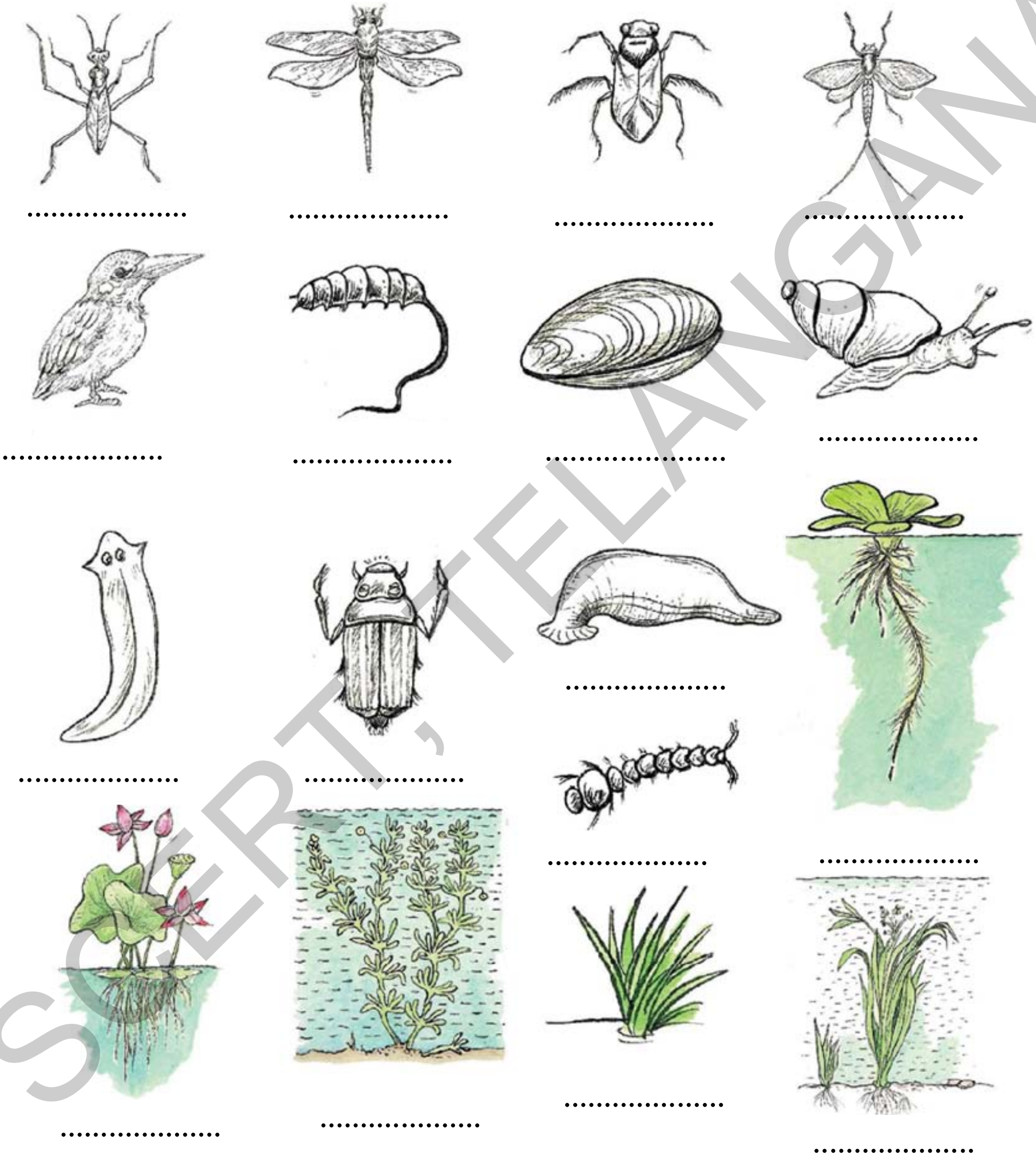
ہضمی نالی، تالاب کا کنارہ، باورچی خانہ، باغ، درخت، زیر زمین، گھاس

6. مسکنوں میں اگر خلل اندازی کر کے تباہ کیا جائے تو کیا ہوگا؟
7. بعض جانور اپنے مسکنوں کو کیوں تبدیل کرتے رہتے ہیں؟
8. مکڑی کو اُس کے جال میں مشاہدہ کیجیے اور لکھئے کہ مکڑی کس طرح اپنے جال کی حصہ دار ہوتی ہے۔
9. ہائیڈریلا کے پودوں کو اکٹھا کیجیے۔ اِن کو پانی سے بھرے گلاس میں رکھیے اور ایک ہفتہ تک مشاہدہ کیجیے کہ یہ کس طرح بڑھتے ہیں
10. آندھراپردیش کا نقشہ لے کر اُن علاقوں کو رنگ کیجیے۔ جہاں پر میان گروس (mangroves) اُگائے جاتے ہیں۔
11. ''میں ایک زندہ ہستی ہوں، میرے چار پیر ہیں، میں پانی میں اور خشکی پر بھی رہ سکتا ہوں'' میں کون ہوں؟ اور قیاس کر کے بتلایئے کہ میرے ساتھ میرے مسکن میں کون رہتے ہیں۔
12. اپنے پالتوں کُتّے/ بلّی/ گائے وغیرہ کے ساتھ اپنے تجربات لکھئے کہ یہ آپ کے ساتھ کس طرح چاہت کا اظہار کرتے ہیں۔
13. رضیہ اپنے گھر میں موجود جام کے درخت پر پھل کھا رہی گلہریوں کو پریشان کرنا نہیں چاہتی تھی۔ اس نے ایسا کیوں کیا؟
14. آپ کے مدرسہ میں موجود مختلف مسکنوں کو ظاہر کرتے ہوئے ایک نقشہ تیار کیجیے۔
15. ''جانوروں کو بھی جینے کا حق ہے'' اِس عنوان پر ایک مضمون تیار کر کے لٹریری اسوسی ایشن میٹنگ میں تقریر کیجیے۔

جہاں تازہ پانی کھارے پانی کے ساتھ ملتا ہے وہاں Mangroves پائے جاتے ہیں اس کے علاوہ وہاں Salt marshes اور mudflats پائے جاتے ہیں

SCERT, TELANGANA

16۔ تصویر میں مختلف اقسام کے پودوں اور حیوانات کی قسموں کو شکلوں کے ذریعہ دِکھلایا گیا ہے جو ہمارے آس پاس کے کنٹوں اور نہروں میں رہتے ہیں (شکل5)۔اپنے اساتذہ سے اُن کے مقامی نام معلوم کرنے کی کوشش کیجیے اور اپنی نوٹ بُک میں لکھئے۔



شکل۔5

سمندر اور بحراعظم زمین کے ایک قطب سے دوسرے قطب تک پھیلے ہوتے ہیں۔ یہ زمین کے 70% حصہ پر موجود ہیں اور 300 مکعب میل پانی پر یہ گھرے ہوتے ہیں

SCERT, TELANGANA

7 اشیاء کی علیحدگی

حامد کی ماں نے حامد کو دوکان سے سامان اور ترکاری لانے کے لئے کہا اور اِس نے ہری مرچ، دھنیہ، ٹماٹر، مسور کی دال، گیہوں کا آٹا خریدا اور احتیاط سے تھیلی میں رکھ لیا۔

گھر لوٹتے وقت وہ پتھر کی ٹھوکر سے گر گیا تھیلی زمین پر گری اور اُس میں موجود تمام اشیا ایک دوسرے سے مل گئیں۔اب وہ کس طرح انہیں اٹھائے گا؟ سب سے پہلے کس چیز کو اٹھائے گا؟ ٹماٹر اور ہری مرچ کو کس طرح الگ کیا؟ گیہوں کا آٹا کس طرح الگ کرے گا۔اور دھنیہ کو کس طرح علیحدہ کرے گا۔

شکل 1

7.1 اشیاء کی علیحدگی

روز مرہ زندگی میں ہم آمیزوں سے اشیا کو اپنی ضرورت کے لحاظ سے علیحدہ کرتے ہیں مثلاً چاول پکانے سے پہلے اس میں موجود چھوٹے چھوٹے کنکروں کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔روٹی بنانے سے قبل آٹے سے کرم اور بھوسی کو چھلنی کرکے علیحدہ کیا جاتا ہے۔اسی طرح پانی سے ناکارہ مادوں اور چائے سے پتّی کو علیحدہ کیا جاتا ہے۔کیا آپ چند اور مثالیں دے سکتے ہیں؟

شکل 2

7.2 آمیزے

کیا آپ نے چائے کے بنانے کا مشاہدہ کیا؟

چائے بنانے کیلئے کونسی اشیاء (Substances) کا اِستعمال کیا جاتا ہے؟

جدول 1 میں ان کی فہرست تیار کیجیے نیز اسی جدول میں دیئے گئے آیٹم کی تیاری میں کونسی اشیا (substances) کو استعمال کیا جاتا ہے۔

جدول-1

اشیا	مادے
چائے	دودھ...........
لڈّو	
لیمو کا رس	
کنکریٹ	
مٹی	

کافور کی قدرتی قسم جاپان کافوز کافور کی لکڑی کی کسری کشید کے ذریعہ حاصل ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

مندرجہ بالااشیاء آمیزے (Mixtures) کہلاتے ہیں۔ان میں ایک سے زائداجزاءپائے جاتے ہیں۔ایک سے زائداجزاءکوملانے سے آمیزہ تیارہوتاہے۔ کچھ آمیزے قدرتی ہوتے ہیں جیسے مٹی کچھ آمیزے اِنسانوں کے تیارکردہ ہوتے ہیں۔جیسے لڈّو، لیموکارس وغیرہ۔ جدول 2 میں اُن آمیزوں کولکھیے جنھیں آپ جانتے ہیں اوراُن کے اجزابھی لکھیے ۔ اِس کےعلاوہ یہ بتایئے کہ وہ قدرتی ہیں یا اِنسان کے تیارکردہ۔

جدول۔2

آمیزے	ضروری اجزاء	قدرتی/اِنسان کا تیارکردہ
لیموکاپانی	لیموکارس،شکر،پانی	اِنسان کا تیارکیاہوا

☆ ذیل میں دیئے گئے اشیاء میں آمیزوں کی شناخت کیجیے:

گڑ،کافی،ریت،ہلدی اورسرخ مرچ

☆ مندر بالا آمیزے کی مثالوں میں سے آپ کن آمیزوں سے اُن کے حصّے علیحدہ کرسکتے ہیں۔

مشغلہ-1:

علیحدگی کے لیے پانی کا اِستعمال

کچھ ٹھوس اشیاء جمع کیجیے جیسے گھی،موم،ریت،شکر، نمک،ہلدی،دال،پلاسٹک،لکڑی،ایک پانی سے بھرہوئی بالٹی اوراستوانہ لیں۔اب حسب ذیل کومعلوم کریں۔

☆ کونسی شئےپانی پرتیرتی ہے؟

☆ کونسی شئےپانی میں ڈوبے گی؟

☆ کونسی شئےپانی میں حل پذیرہے؟

☆ کونسی شئےپانی میں ناحل پذیرہے؟

شکل 3

گذشتہ سبق میں آپ اشیا اوراُن کی خصوصیات کے متعلق پڑھ چکے ہیں۔آمیزے سے کئی اشیا کو علیحدہ کرنے کے لیے ہم اشیا کے مختلف خصوصیات کا استعمال کرسکتے ہیں۔آمیزے کوعلیحدہ کرتے وقت آپ مختلف حالات سے دوچار ہوئے ہوں گے۔ایسے حالات کی کوئی دومثالیں لکھیے۔

وٹامن ایک ایسی شئے ہے جسے اگرآپ نہ کھائیں تو آپ کو بیمار ہوسکتے ہیں

SCERT TELANGANA

1. ________

2. ________

اشیاء میں موجود حصّوں کو علیحدہ کرنے کیلئے آپ کیا کرتے ہیں۔

☆ کیا آپ اِس قابل ہوئے کے آمیزے سے ہر حصّے کو الگ کرسکیں۔

☆ کیا حصّوں کو علیحدہ کرنے کا طریقہ سب کے لیے یکساں ہے؟

☆ علیحدہ کرتے وقت حصّوں کی کونسی خصوصیات اِستعمال کی جاتی ہیں۔

7.3 علیحدگی کے طریقے

اب ہم ایک دوسرے سے ملائی گئی اشیا کو علیحدہ کرنے کے لیے سادہ طریقے پر بحث کریں گے۔روز مرہ زندگی میں شاید آپ اِن طریقوں کو اِستعمال کرچکے ہوں۔

7.3.1 ہاتھوں سے چننا

شکل 4

☆ چاول اور دال سے آپ کنکر کو کس طرح علیحدہ کرتے ہیں۔ ہاتھ کے استعمال سے پتھر کو چاول اور دال سے الگ کیا جاسکتا ہے۔(شکل4)

☆ کیا آپ اس طریقے سے ریت سے نمک علیحدہ کرسکتے ہیں؟اوپری طریقے میں چاول،دھان اور پتھر کی وہ کونسی خصوصیات ہیں، جواِن کو علیحدہ کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

احمد نے ہاتھ سے علیحدگی کی مندرجہ ذیل مثالیں پیش کیں

1. سڑے گلے پھلوں کو تازہ (fresh) پھلوں سے علیحدہ کرنا۔
2. سیب اور سنترے کو علیحدہ کرنا۔

ہاتھ سے علیحدہ کرنے کی چند اور مثالیں پیش کریں۔

1. ________
2. ________
3. ________

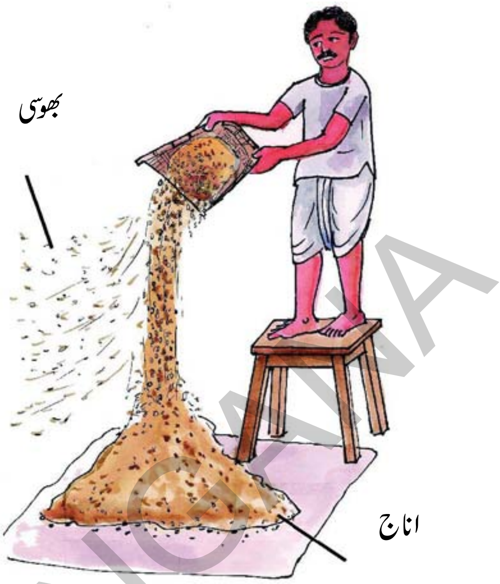
7.3.2 پچھوڑنا

جب کسان اپنی فصل کاٹتا ہے تو اِسی آمیزے میں بھوسی اور دانے ہوتے ہے۔کس طرح کسان دانے اور بھوسی کو الگ کرتا ہے۔

جس دِن ہوا چلے،کسان اونچے مقام پر کھڑے ہوکر اُس آمیزے کو سوپ جیسے برتن میں لیکر آہستہ عموداً گراتا ہے اور ہوا بھوسے کو اُڑا کر دانے سے علیحدہ کرتی ہے۔اور دانوں کا ڈھیر جمع ہوتا ہے۔(شکل۔5)

کنکریٹ دراصل ریت، پتھر اور سمنٹ کا آمیزہ ہے۔جولوہے کے فریم میں بھر دیا جاتا ہے

SCERT TELANGANA



شکل 5

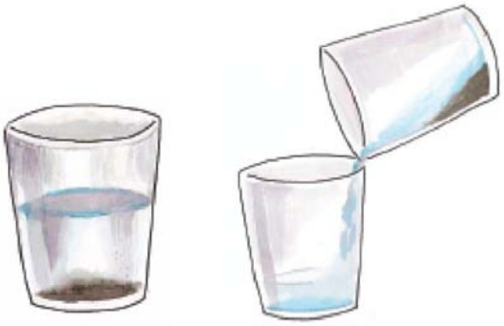
☆ دانے اور بھوسی کو الگ کرنے میں کونسی خاصیت مدد دیتی ہے؟ دانے کے مقابل بھوسی ہلکی ہوتی ہے اور یہی خاصیت کو استعمال کرکے کسان دانوں کو علیحدہ کرتا ہے۔

7.3.3 تہہ نشینی اور عملِ نتھار

مشغلہ-2: مٹی اور پانی کا آمیزہ ایک کانچ کی گلاس میں لے کر کچھ وقت کے لیے رکھ چھوڑیں۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

آپ نے دیکھا کہ ریت اور کیچڑ کے ذرات کانچ کے گلاس کی تہہ میں جمع ہوجاتے ہیں (شکل (6(a) اس کو تلچھٹ sediment کہتے ہیں۔ وہ طریقہ جس میں کیچڑ (Mud) اور ریت کو علیحدہ کریں، اس کو ترسیب (Sedimentation) کہتے ہیں۔

ترسیب کے بعد، گلاس کو تھوڑا سا اوپری جانب اِس طرح اُلٹائیں کہ اِسکا کنارہ دوسری لگن سے مس ہو۔ اور ترسیب اُسی حالت میں رہے۔ شکل 6(b) تہہ نشینی سے پانی علاحدہ ہوگا۔ اِس طریقے کو نتھارنا (Decentation) کہاجاتا ہے۔



شکل6(b) شکل6(a)

☆ کیوں کیچڑ کے ذرات گلاس کے تہہ میں جمع ہوجاتے ہیں؟

حنا نے کہا گھر میں ترسیب اور نتھارنا چاول پکانے اور دالیں صاف کرنے کے لئے اِستعمال ہوتا ہے اِس طریقے میں تلچھٹ کی تشریح کیجیے؟

☆ دیگر مثالوں کو سوچیے جہاں پر ہم اس علیحدگی کے طریقے کو استعمال کرتے ہیں اور ایک فہرست بنائیے۔

7.3.4 چھلنی کرنا اور تبخیر

☆ آپ چائے کی پتی کو چائے سے کس طرح علیحدہ کرتے ہیں؟

چھلنی کو اِستعمال کرتے ہوئے چائے کی پتیوں کو چائے سے علیحدہ کیا جاتا ہے۔ وہ کونسی خاصیت ہے جو چائے کی پتی سے چائے کو علیحدہ کرنے میں مدد دیتی ہے؟

باروچی خانے میں آٹے کو چھلنی سے چھانا جاتا ہے اور آٹے کے ذرات بہت باریک ہوتے ہیں۔ (شکل7)

آپ بحرِ مردار کے پانی پر چہل قدمی کرسکتے ہیں۔ بحرِ مردار ایک کھارے پانی کی جھیل ہے جو مشرق میں اردن اور مغرب میں اسرائیل سے ملتا ہے

SCERT TELANGANA

جو چھلنی کے سوراخوں سے باہر آجاتے ہیں اور بھوسی جس کے ذرات بڑے ہوتے ہیں وہ چھلنی میں رہ جاتے ہیں۔

شکل 7

ہم چھلنی کو استعمال کرتے ہوئے چائے کی پتیوں کو چائے سے اور ریت کو کنکر سے علیحدہ کر سکتے ہیں۔اِن دو مواقع پر چھلنی کے استعمال کا فرق کیا ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

کسان چھلنی کو اِستعمال کرتے ہوئے بڑی اور چھوٹی جسامت کے دانوں کو علیحدہ کرنے کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔بڑے دانوں کو بطور بیج استعمال کرتے ہیں جس کو اعلیٰ دام پر فروخت کیا جاتا ہے۔

کیا آپ چھلنی اِستعمال کرتے ہوئے کیچڑ کو پانی سے الگ کر سکتے ہیں اور اِس کام کے لیے چھلنی کے سوراخ کی جسامت کتنی چھوٹی ہونی چاہیے؟ کپڑے کو چھلنی کی طرح استعمال کرتے ہوئے یہ کام کرنے کی کوشش کیجیے۔

☆ کیا چھاننے کے بعد پانی صاف رہا؟

☆ شافعہ نے تقطیری کاغذ سے کیچڑ کو چھانا کیا آپ یہ کر سکتے ہیں؟ (شکل 8)

☆ پانی کو تقطیری کاغذ سے چھاننے کے بعد آپ نے کیا پایا؟ کاغذ پر کیا باقی رہا؟ بیکر (beaker) میں کیا حاصل ہوا۔

شکل 8

تقطیری کاغذ (Filter Paper)

تقطیری کاغذ ایک چھلنی کی طرح ہے جو کاغذ سے ہی تیار کیا جاتا ہے۔جس میں باریک سوراخ (Pinhole) ہوتے ہیں۔اور اِس طرح کی چھلنی کو اِستعمال کرتے ہوئے ہم باریک ذرات چھان سکتے ہیں۔

مشغلہ – 3: کیوں ہم نمکین پانی سے نمک کو چھان نہیں سکتے

☆ ایک بیکر میں پانی لیجیے اس میں نمک کو حل کیجیے اِس آمیزے کو تقطیری کاغذ سے چھان لیجیے۔کیا آپ نمکین پانی سے نمک علیحدہ کر سکے؟

☆ کیوں نمکین پانی سے نمک کو علیحدہ نہیں کر سکتے۔

تقطیری کاغذ کے سوراخ اتنے باریک ہوتے ہیں کہ ہم کو سادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔

Hand picking-سیلک کیڑے مکوڑوں کو تلف کرنے کا بہترین طریقہ ہے جبکہ چند پودے ہی ان میں متاثر ہوئے ہوں

SCERT, TELANGANA

سونچیے کہ پانی میں حل شدہ نمک کے ذرات جو تقطیری کاغذ سے گذر جاتے ہیں کتنے چھوٹے ہونگے۔

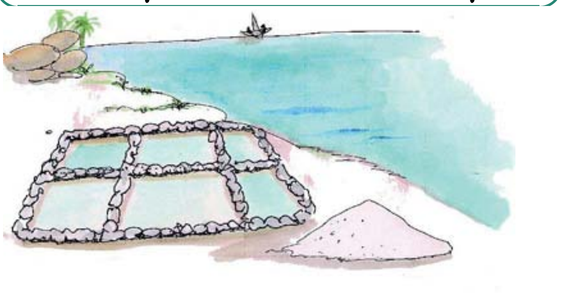
7.3.5 قلماؤ

مشغلہ-4: بیکر میں کچھ نمکین پانی لیکر گرم کریں۔(مشغلہ3)اور اِس محلول کو کانچ کی سلاخ سے ہلائیں۔ (شکل9) اُس وقت تک گرم کریں جب تک کہ بیکر کا پانی تبخیر نہ ہوجائے بیکر کی سطح میں کیا باقی رہا۔آپ کو نمک کی قلمیں اور سفوف باقی ملے گا۔

شکل 9

کیا آپ جانتے ہیں؟

سورج کی روشنی میں عام طور پر پانی بخارات بن ہوجاتا ہے۔اِس خاصیت کو سمندری پانی سے نمک بنانے کے لیے اِستعمال کرتے ہیں۔سمندری پانی کو چوڑی کیاریوں میں جمع کرتے ہیں اور اِس کو ہوا اور سورج کی روشنی میں کھلا رکھا جاتا ہے۔تب پانی بخارات بن کر اُڑ جاتا ہے اور کیاریوں میں نمک جمع ہوجاتا ہے۔



شکل 10

7.3.6 عمل کشیدگی

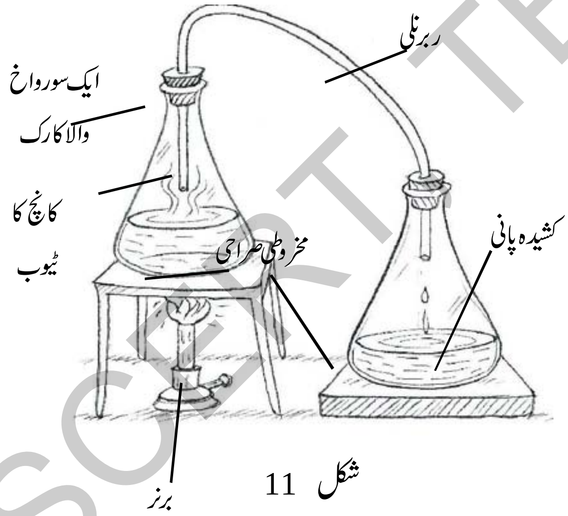
ڈاکٹر مریض کو انجکشن دینے سے پہلے پاؤڈر میں کچھ مائع ملاتے ہیں۔یہ کیا ہے؟ کیا یہ پانی ہے یا کچھ اور مائع ہے؟ یہ پانی جس کو کشیدہ پانی کہتے ہیں!

یہ کشیدہ پانی (خالص پانی) کہاں سے آیا؟

☆ کیا آپ پانی کو کشید کرنے کا طریقہ جانتے ہیں؟

مشغلہ -5: آپ اپنا کشیدہ پانی حاصل کریں

مخروطی صراحی میں پانی لیکر اُسکے مُنہ میں ایک سوراخ والا کارک لگائیے اور کارک کے سوراخ سے کانچ کی نلی گذاریئے۔ایک دوسری مخروطی صراحی لیجیے اُسکے منہ میں ایک سوراخ والا کارک لگائیں اور اُس سوراخ سے ایک کانچ کی نلی گذاریں اِن دونوں نلیوں کو پلاسٹک نلی جوڑیئے۔اب اُس صراحی کو جس میں پانی ہے(Burner) سے گرم کریں۔(شکل11)



شکل 11

کچھ وقفے کے بعد، پانی کے بخارات گلاس کی نلی کے ذریعے دوسری مخروطی بوتل میں داخل ہوتے ہیں۔آہستہ آہستہ یہ بخارات پانی میں تبدیل ہوتے ہیں

مٹی اور چٹانی پرتیں بہت حد تک زمینی پانی کی قدرتی طور پر تقطیر کرتے ہیں

SCERT TELANGANA

دوسری مخروطی بوتل کا پانی کشیدہ کہلاتا ہے۔ یہ ملاوٹ سے پاک ہوتا ہے۔

7.3.7 عمل تصعید

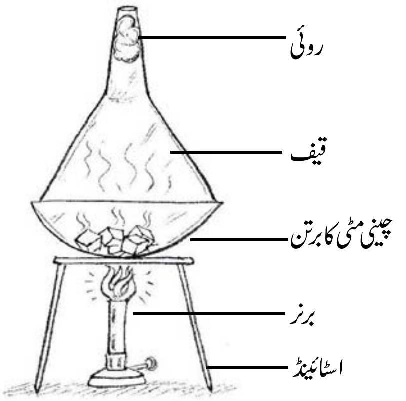
آمیزے کے حصّوں کو الگ کرنے کے لیے ہم اُن کے رنگ، شکل، جسامت، وزن اور حل پذیری میں پائے جانے والے فرق کو استعمال کریں گے۔

☆ کیا ان خصوصیات کو اِستعمال کرتے ہوئے نمک اور کافور کے سفوف کو آمیزے سے علیحدہ کرسکتے ہیں۔

☆ دوسری اور کیا خصوصیات اِستعمال کئے جاسکتے ہیں۔

مشغلہ 6: کافور کی تصعید

چینا ڈش میں کافور اور نمک کے پوڈر کا آمیزے لیں اور اِس کو قیف سے ڈھانک دیں۔ قیف کی نلی کو روئی سے بند کریں۔ اِس کو اسٹانڈ پر رکھ کر برنر (burner) سے گرم کریں۔(شکل۔12)



شکل 12

☆ ڈش میں آپ نے کیا دیکھا؟

جب کافور کو گرم کیا جائے تو یہ بغیر مائع میں تبدیل ہوئے گیس میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اِس طرح ٹھنڈا کرنے پر بغیر مائع میں تبدیل ہوئے ٹھوس میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ وہ طریقہ جس میں کوئی شئے راست ٹھوس سے گیس اور گیس سے ٹھوس میں تبدیل ہو، اُس عمل کو تصعید کہا جاتا ہے۔

7.3.8 لون نگاری

کیا رنگوں کے آمیزے سے کسی رنگ کو علیحدہ کرسکتے ہیں؟ آیئے ایک دلچسپ مشغلہ کریں۔

مشغلہ 7 :-

ایک چاک مختلف رنگوں میں

ایک سفید چاک (Chalk) لیں اُس کے اطراف منحنی سطح نیلی اور سیاہ روشنائی سے نشان بنایئے۔

اب ایک پلیٹ (برتن) میں پانی لیکر اُس میں چاک کا ٹکڑا رکھیں (شکل۔13) خیال رہے کہ برتن میں تھوڑا پانی رہے اور سیاہی کو مس نہ کرے۔

شکل 13

چلکا جھیل ہندوستان کی سب سے بڑی کھارے پانی کی جھیل ہے

SCERT, TELANGANA

کچھ وقفے کے بعد چاک کے ٹکڑے کی رنگت پر غور کریں۔

☆ کیا چاک نے پانی جذب کیا؟

☆ روشنائی کے نشان میں کیا کوئی تبدیل واقع ہوئی؟

چاک کے اوپری حصّے تک پانی کے پہنچنے سے پہلے چاک نکال لیں۔

چاک کے قاعدہ سے اوپری سرے تک آپ نے کونسا رنگ دیکھا۔ چاک کی تصویر چاک کے رنگ کے ساتھ اپنی نوٹ بک میں اُتاریئے۔ یہ رنگ کہاں سے آئے۔

ظاہری طور پر سیاہی کا ایک ہی رنگ تھا۔ لیکن نہ دکھائی دینے والے کئی رنگوں کا آمیزہ چھپا ہوا تھا۔ یہ طریقہ لون نگاری (chromatography) کی مثال ہے۔ مختلف سیاہی کو اِستعمال کرتے ہوئے لون نگاری کریں اور اُس میں شامل رنگوں کی پہچان کریں۔

☆ ہم کہاں پر لون نگاری کا طریقہ اِستعمال کرتے ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ پتے کا رنگ ہرا ہوتا ہے۔

پتے سے اس کا عرق نکالئے۔ جاننے کی کوشش کیجئے کہ پتے کے عرق میں ایک ہی رنگ شامل ہے یا اس میں متعدد رنگ شامل ہیں۔

7.3.9 ایک سے زائد طریقہ کے استعمال سے علیحدگی

ایک سے زائد طریقوں سے ہم نے آمیزے سے اشیا کی علیحدگی کے چند طریقے پڑھ چکے ہیں۔ اکثر علیحدگی کے لیے ایک ہی طریقہ سے آمیزوں میں پائے جانے والی اشیا علیحدہ نہیں کی جاسکتی۔ ایسے حالات میں ایک سے زائد بتلائے گئے طریقوں کا اِستعمال کرنا ہوگا۔

مشغلہ-8: آمیزے سے مختلف اشیا کو علیحدہ کرنا

ریت، لکڑی کا بُرادہ اور نمک ایک بیکر میں لیکر اُس میں نصف حصے تک پانی ڈالیں۔ اِس آمیزے کو اچھی طرح ہلائیں پھر دس منٹ کے لیے رکھ چھوڑیں۔

☆ آپ نے کیا غور کیا؟

☆ پانی پر کونسی اشیا تیر رہی ہیں؟

☆ آپ ان کو کس طرح علیحدہ کریں گے؟

☆ بیکر کے تہہ (قاعدے) میں کونسی اشیا جمع ہوئیں؟

☆ آپ ان کو کس طرح علیحدہ کریں گے؟

☆ کونسی اشیا پانی میں حل پذیر ہوئیں؟

☆ دوبارہ آپ ان کو کس طرح حاصل کریں گے؟

سوچئے کہ علیحدگی کا کونسا طریقہ موزوں رہے گا جس سے پانی پر تیرتی ہوئی اشیا (یا) منقارہ (بیکر) کی تہہ میں جمی ہوئی (یا) پانی میں حل پذیر ہوئی اشیا کو علیحدہ کیا جا سکے۔ اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔

اشیا کی علیحدگی کا طریقہ ایک اہم سائنسی مشغلہ ہے اِس کے علاوہ اس کی اہمیت روز مرہ زندگی میں بھی ہے۔

ہم علیحدگی کے مختلف طریقوں کی ٹیکنک کو اِستعمال کرتے ہوئے اپنے مقصد کے تحت اشیاء کی مختلف مقداروں کو حاصل کر سکتے ہیں۔

کلیدی الفاظ:-

آمیزہ، علیحدگی، ہاتھ سے علیحدگی، پھٹکنا، تہہ نشینی، نتھارنا، چھلنی، تقطیر، قلماؤ، عمل کشیدگی، عمل تصعید

کشید کیا ہوا پانی زیادہ دن تک استعمال کرنے پر یہ تحولی افعال میں رُکاوٹ ڈالتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

ہم نے کیا سیکھا:

☆ آمیزے سے اشیا کو علیحدہ کیا جاتا ہے
☆ جب اشیا کی جسامت بڑی ہو تو ہاتھ سے علیحدگی کی جاسکتی ہے۔
☆ اگر آمیزہ ہلکے اور بھاری اشیا پر مشتمل ہو تو (Winnowing) کے طریقے سے علیحدگی کی جائے۔
☆ مائع میں ناحل پذیر اشیا ہو تو اُن کو تہہ نشینی اور نتھارنے کے ذریعہ علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
☆ چھلنی کے ذریعہ بڑے اور چھوٹے ذرات کو علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
☆ عمل تبخیر کے ذریعہ پانی کی لوٹیں دور کی جاسکتی ہیں۔
☆ عمل کثیر کے ذریعہ پانی میں حل پذیر اشیاء کو علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔
☆ بعض آمیزے کے اشیاء کو علیحدہ کرنے کے لیے ایک سے زائد علیحدگی کے طریقے اِستعمال کئے جاتے ہیں۔

اپنا اکتساب بڑھائیں:-

1. گیہوں کے آٹے کے ساتھ ملی ہوئی شکر سے کیا شکر کو علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔اگر شکر کا پوڈر گیہوں کے آٹے کے ساتھ ملایا جائے تو آپ کس طرح اُن کو علیحدہ کریں گے۔
2. کیوں winnowing کے بعد ہاتھ سے چننا ضروری ہے۔
3. غلطی سے ضیاء نے (Mustard seed) کو چاول اور نمک کے ساتھ ملا دیا گیا۔ بتلایئے کے کس طرح اِن کو الگ کیا جائے۔
4. علیحدہ گی کا کونسا طریقہ اِستعمال کیا جاتا ہے جب آمیزے میں ایک شئے
a. دوسرے سے وزنی ہو؟
b. دوسرے سے بڑی ہو؟
c. دوسرے سے مختلف جسامت اور رنگ کی نظر آتی ہے۔
d. حل پذیر ہو اور دوسری نہیں۔
e. پانی پر تیرے اور دوسری نہیں۔
5. قریب کے دودھ گھر کو جایئے اور دودھ اور مکھن علحیدہ کرنے کے طریقے کو دیکھے۔
6. حنا نے آمیزوں کو علیحدہ کرنے کے مندرجہ ذیل طریقے تجویز کئے ہیں۔کیا وہ صحیح ہیں معلوم کریں کیا وہ ممکن ہے یانہیں۔وجوہات بتلائیں۔
a. سمندری پانی سے خالص پانی عمل تقطیر (filteration) کے طریقے سے استعمال کیا جاسکتا ہے
b. نتھار کے طریقے سے دہی سے مکھن نکالا جاتا ہے۔
c. عمل تبخیر سے چائے سے شکر کو علحیدہ کیا جاسکتا ہے۔
7. اپنے والدین سے غذا کو صاف کرنے کے مختلف طریقوں کے بارے میں معلومات جمع کیجیے۔اور چارٹ (chart) پر پیش کیجیے۔
8. آپ نے قندیل میں موجود بتی کو کیروسین جذب کرتے ہوے دیکھا ہوگا۔ٹھیک اسی طرح ایک بتی کو لیکر اس پر سیاہی کا نشان لگایئے اور لون نگاری میں جس طرح ہم نے چاک کو پانی میں رکھا تھا ٹھیک اسی طرح بتی کو کیروسین میں ڈبویئے۔ سیاہی کے دھبے میں واقع ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدات کو درج کیجیے۔

ٹھوس کاربن ڈائی آکسائیڈ خشک برف (Dry ice) کہلاتا ہے

SCERT, TELANGANA

8 ریشوں سے کپڑوں تک

شکل 1

سلمٰی ایک چھوٹے سے شہر میں رہتی ہے۔اُس کے والد ایک کپڑے کی دوکان میں کپڑا بیچنے کا کام کرتے ہیں۔ایک دن وہ اپنے والد کیساتھ کپڑے کی دُکان پر آئی۔وہاں وہ ہمہ اقسام کے کپڑے دیکھ کر تعجب میں پڑگئی۔دوکان میں اُس کے والد کے علاوہ دوسرے لوگ بھی قسم قسم کے کپڑے گاہکوں کو بتلا رہے تھے۔وہ ان کپڑوں کی نرمی، موٹائی، رنگ اور اُن کے سکڑنے وغیرہ کی خصوصیات سے آگاہ کررہے تھے اور وہ یہ بھی بتا رہے تھے کہ اِن کپڑوں کی حفاظت کس طرح کی جائے۔کونسے کپڑوں کو دھویا جاسکتا ہے اور کونسے کپڑوں کی ڈرائی کلینگ کی جانی چاہیے۔وہ یہ بھی دیکھ رہی تھی کہ چند کپڑوں کی قیمت دوسروں سے کم تھی۔ گھر لوٹتے ہوئے وہ اپنے والد سے کئی سوال کرتی ہے اُس نے پوچھا کہ چند کپڑوں کی قیمت میں فرق کیوں ہوتا ہے۔یہ کپڑے کس طرح بنائے جاتے ہیں؟ ان کپڑوں کی تیاری میں کونسی چیزیں استعمال کی جاتی ہیں۔کیا تمام کپڑوں کی تیاری کا طریقہ ایک جیسا ہوتا ہے۔آیئے سلمٰی کے سوالات کے جوابات معلوم کرنے کی کوشش کرتے ہیں۔

8.1 کپڑوں کے اقسام

شکل 2

موسموں کے لحاظ سے ہم جو کپڑے پہنتے ہیں اسکی ایک فہرست بنایئے۔

موسم	کپڑے جو ہم پہنتے ہیں
موسم گرما	
موسم بارش	
موسم سرما	

ہم اپنے آپ کو موسموں کے حالات سے محفوظ رکھنے کے لیے مختلف قسم کے کپڑوں کو ڈھال کی طرح استعمال کرتے ہیں۔

مکئی کے ریشے پارچہ بافی کی صنعت میں ایک جدید اختراع ہے

SCERT, TELANGANA

ہمارے تحفظ کے ساتھ ساتھ کپڑوں کا استعمال

ہماری خوبصورتی میں اضافہ کے علاوہ ہمارے معیار کی ایک علامت بنتا ہے۔کپڑوں کے انتخاب کا معاملہ مختلف لوگوں میں الگ الگ ہوسکتا ہے۔

چندلوگ ہلکے حسین اور چمکدار ریشوں سے بنائے گئے کپڑے پہننا پسند کرتے ہیں اور کچھ لوگ گہرے رنگوں والے کپڑے پسند کرتے ہیں جوموٹے ریشوں سے بنائے جا تے ہیں۔چندسادہ(Casusal Wear) کپڑے عام طور پر پہنے جاتے ہیں اور چند رسمی لباس (Formal wear) موقع کی مناسبت سے پہنے جاتے ہیں۔موزوں اور مناسب کپڑوں کا انتخاب انفرادی ہوتا ہے اور یہ اُس کی شخصیت ، کپڑوں کی قیمت جیسے اہم عوامل پر منحصر ہوتا ہے۔

کس موقع پر کون سے کپڑے استعمال کئے جائیں

اس کا انحصار ہمارے مقصد اور کپڑے کی خصوصیت پر ہوتا ہے ۔موٹے کپڑے فرش صاف کرنے کے لئے اور تھیلوں کو بنانے میں استعمال کئے جاتے ہیں نہ کہ انہیں پہننے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ سوچیے ایسا کیوں؟ کھڑکی، دروازے کے پردے کے کپڑے کس طرح ہوتے ہیں؟ کیا آپ پوشاک اور پردے کے کپڑے میں کوئی فرق محسوس کرتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

اسکول بیاگ کی تیاری میں بھی ایک قسم کا کپڑا استعمال کیا جاتا ہے۔کپڑے نہ صرف پہننے کے لیے استعمال کئے جاتے ہیں بلکہ جھنڈے، بیانر، جوتے ، پردے، کتابوں کی بائنڈنگ وغیرہ میں بھی استعما ل ہوتے ہیں۔کیا لیکو (Calico) بھی ایک قسم کا کپڑا ہی ہوتا ہے جو Book Binding میں استعمال ہوتا ہے۔

مشغلہ -1: کپڑے سے بنائی جانے والی اشیاء

اپنے گھر میں کسی بھی کپڑے سے بنائی گئی چیزوں کی فہرست بنایئے ان کی ،سوتی ریشم ،اُون ، پالسٹر،ٹرلین وغیرہ میں درجہ بندی کیجیے۔اِن میں اور اضافہ کیجیے جیسا کہ آپ کر سکتے ہیں،کپڑوں کی پہچان کے لیے آپ اپنے بڑوں سے اور اساتذہ سے مدد لے سکتے ہیں۔ **جدول -1**

کپڑے کی قسم	اشیاء
سوتی	
سلک (ریشم)	کرتا،ساڑی
اُونی	
پالسٹر	
لائی نن(Linen)	شرٹ.....

☆ کس قسم کا کپڑا آپ کے گھر میں زیادہ استعمال ہوتا ہے؟

☆ کپڑے کی قسم کو آپ کس طرح پہچانیں گے؟

سوتی کپڑے، پالسٹر کپڑوں کے مقابلے میں کچھ زیادہ ہی دبیز ہوتے ہیں۔سوتی کپڑے موٹے وزنی ہوتے ہیں۔سوتی کپڑے دھونے کے بعد اُن پر سلوٹیں آجاتی ہیں۔سلک کے کپڑے چھونے پر نرم ملائم ہوتے ہیں۔جبکہ اُونی کپڑے سلک کپڑوں کے مقابلے میں وزنی محسوس ہوتے ہیں۔

☆ ہر ایک کپڑے کی خصوصیات معلوم کیجیے (سوتی،اُونی، پالسٹروغیرہ)

☆ کونسے عام خصوصیات کی بنا پر آپ کپڑے کی قسم کو بتا سکتے ہیں؟

ریشم عام طور پر ریشمی کیڑوں سے حاصل کیا جاتا ہے لیکن حالیہ عرصہ میں سائنسداں مکڑیوں سے بھی ریشم حاصل کررہے ہیں

SCERT, TELANGANA

8.2 کپڑے کیسے بنتے ہیں؟

جب آپ کسی کپڑے کو دیکھتے ہیں تو وہ ایک ہی طرح کا نظر آتا ہے۔اب آپ اُسے قریب سے دیکھئے۔آپ نے کیا محسوس کیا؟

مشغلہ 2:- کپڑوں میں دھاگے

کسی ایک کپڑے کا ٹکڑا لیجیے اُسے محدب عدسہ کی مدد سے دیکھئے۔اس کے کونے پر دھاگے نظر آرہے ہوں گے۔اب اُس کپڑے سے دھاگے کھینچ نکالیے ان دھاگوں کا مشاہدہ کیجیے۔آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

شکل 3

ایک دھاگا لیجیے۔اُس کے سرے کو کھروچئے اور اب محدب عدسہ کی مدد سے دیکھئے کیا دھاگے میں مزید باریک دھاگے دکھائے دے رہے ہیں۔

ایک سوئی لیجیے اور اُس کے ناکے میں دھاگا ڈالیے۔کیا آپ ایسا کر سکتے ہیں؟ کیا یہ مشکل نہیں ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ اس مسئلہ کے حل کے لیے لوگ کیا کرتے ہیں؟ عام طور پر جب ہم سوئی کے ناکے میں دھاگا ڈالنے کے لیے یا تو ہم اُس دھاگے کے سرے کو موڑتے ہیں یا پھر اُس پر لعاب لگاتے ہیں۔

8.3 ریشوں کے اقسام

ہم جانتے ہیں کہ کپڑے ہمہ اقسام کے ہوتے ہیں جیسے سوتی کپڑے،اُونی کپڑے،ریشمی کپڑے پالسٹر وغیرہ۔یہ تمام مختلف قسم کے دھاگوں سے تیار ہوتے ہیں۔چند کپڑوں کے ریشے جیسے سوتی، پٹ سن کو پودوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ریشم اور اُون جانوروں سے حاصل کئے جاتے ہیں۔اُنھیں قدرتی ریشے کہا جاتا ہے۔آج کل کپڑے کیمیائی اشیا سے تیار کئے گئے دھاگوں سے بنائے جارہے ہیں جیسے پالسٹر،ٹرلین،نائی لان، اکرائیلِک (acrylic) وغیرہ انھیں منصوعی دھاگے کہا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

قدیم زمانوں میں لوگ درخت کے پتوں اور جانوروں کے چمڑوں کو کپڑوں کی طرح استعمال کرتے تھے۔کپڑے دھاگوں سے بھی بنائے جاتے تھے۔جنگ کے دوران لوہے کے جاکٹ پہنا کرتے تھے۔ایسے لباس،آپ تاریخی میوزیم میں یا Television پر دیکھ سکتے ہیں۔

پوری دنیا میں گرم کپڑے بھیڑ کے اون سے بنائے جاتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ - 3: کپڑوں کی خصوصیات

چند قدرتی اور مصنوعی طور پر بنائے گئے کپڑوں کے ٹکڑوں کو جمع کیجیے اور اُن کی خصوصیات کا مشاہدہ کیجیے دی گئی جدول 2 میں درج کیجیے۔

جدول - 2

سلسلہ نشان	خصوصیات	قدرتی کپڑے	مصنوعی کپڑے
1	پانی کو جذب کرنے کی صلاحیت		
2	سوکھنے کے لیے درکار وقت		
3	جلنے پر بو آتی ہے		
4	جلنے کے بعد نتیجہ		
5	بٹے دھاگے کو کھینچنے پر پھیلنے کی صلاحیت		
6	نرمی		

☆ کونسے کپڑے نرم ہوتے ہیں؟

☆ کونسے کپڑے بہت جلد سوکھتے ہیں؟

☆ کپڑوں کی نرمی اور سوکھنے کے وقت کے درمیان کیا آپ کوئی تعلق محسوس کرتے ہیں۔ اگر ہاں تو وہ کیا ہے؟

☆ کن کپڑوں کے جلنے پر راکھ بنتی ہے؟

سلک کے کپڑے چکنے اور چمکدار ہوتے ہیں۔ لیکن سوتی کپڑے نرم اور کھردرے ہوتے ہیں۔ وہ کپڑے جو مصنوعی دھاگوں سے بنائے جاتے ہیں۔ اُن کو جلانے سے ناگوار بو آتی ہے۔

8.4 قدرتی ریشے

سوتی، پٹ سن، اُون اور ریشم قدرتی کپڑوں کی چند مثالیں ہیں۔ اِس سکشن میں ہم سوت اور پٹ سن کے بارے میں تفصیل سے جانیں گے۔ سوت سوتی گولے یا سوتی پھلوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔

عام طور پر روئی کے پودے ریگڑی زمینوں میں اُگائے جاتے ہیں۔ ہماری ریاست میں روئی کی فصل زیادہ تر اضلاع جیسے عادِل آباد، نلگنڈہ، ورنگل اور بہت سارے تلنگانہ کے اضلاع میں اُگائی جاتی ہے۔

☆ ریاست تلنگانہ کے نقشے کو دیکھئے اور روئی کے فصلوں کے مقامات کی نشاندہی کرتے ہوئے ایک فہرست بنائیے۔

مشغلہ - 4 : روئی کے دھاگوں کی تیاری

قریبی گھروں سے یا روئی کے کھیتوں سے روئی کے پھل (Cotton ball) جمع کیجیے (شکل۔4)۔ روئی کے پھلوں سے اُن کے بیج نکالیے اور اُن سے روئی کو علیحدہ کیجیے۔ تھوڑی سی روئی لیجیے اور اِس روئی کو کسی محدب عدسہ سے یا کسی خوردبین میں دیکھئے۔

> چارلس ماسنٹوئس اسکاٹ لینڈ کا ایک کیمیاداں تھا جس نے (1823) عیسوی میں واٹر پروف کپڑے بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

SCERT, TELANGANA

شکل 4

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ آپ ایک چھوٹی سی بال نما ساختیں دیکھو گے۔یہی روئی کے ریشے ہیں۔جب روئی کے پھل پختہ ہوکر پھٹ جاتے ہیں تو ہم دیکھتے کہ سفید رنگ کے روئی کے بٹے ہوئے ریشے Strands of cotton fibre باہر نکل آتے ہیں۔روئی عام طور پر ہاتھ کے ذریعہ سے ہی چُنی جاتی ہے۔جب روئی اُس کے بیجوں سے الگ کی جاتی ہے۔تو اُسے''روئی کے بنولے نکالنا''(Ginning) کہتے ہیں۔

8.5 دھاگے بنانا

روئی کے پھل (Cotton ball) سے روئی کے بیج یا بنولے نکال لیے جاتے ہیں اور بنولوں سے لپٹی روئی کو علحدہ کیا جاتا ہے۔یہ روئی کے ریشوں کو صاف کرلیا جاتا ہے اور انھیں دھوکر اُن میں کنگی چلاتے ہیں۔ان صاف ستھرے روئی کے ریشوں سے دھاگہ بنایا جاتا ہے۔اِس دھاگے کو رنگ دیا جاتا ہے اور اس پر کیمیائی اشیاء کے روغن چڑھائے جاتے ہیں۔اب یہ ریشے ایک دھاگے سے مضبوط ریشوں میں بدل جاتے ہے۔

شکل 5 (a)

مشغلہ -5 : سوت کاتنا

روئی کا پھل (Cotton Ball) لیجیے اور اِس سے روئی کے بنولے نکالیے۔اِن بنولوں سے لپٹی روئی کو انگوٹھے اور اشارے کی انگلی کی مدد سے بڑے کھینچے اور اس کو مسلسل بل دینے پر بٹا ہوا دھاگا تیار ہوگا۔

شکل 5 (b)

یہ مضبوط ہے یا نہیں؟ بٹا ہوا دھاگا جو ہم نے روئی سے بنایا ہے اتنا ،مضبوط نہیں ہوتا کہ اُس سے کچھ بُنا جائے۔

شکل 6

کیا آپ جانتے ہیں؟

نلگنڈہ ضلع میں روئی کی کاشت بڑے پیانے پر کی جاتی ہے۔روئی کے کھیتوں میں روئی کے پکے پھل چُننے کے لیے بچّے بطور مزدور کام کرتے ہیں۔چند رضا کارانہ تنظیمیں حکومت سے مل کر بچّہ مزدوری کے خاتمے کے لئے کام کررہی ہیں۔سوچئے، بچے مزدوری کرنے پر مجبور کیوں ہیں۔اِس مسئلے کے لیے آپ حل بتلائیے۔

والڈو۔ایل۔سیمن نے پالی وِنائیل کلورائیڈ کو فائدہ مند بنانے کے لیے طریقہ ایجاد کیا اس نے وینائل تیار کیا۔

SCERT, TELANGANA

ریشے سے بنے دھاگے کو مضبوط بنانا ہو تو قدیم دور میں تکلی کا استعمال کیا جاتا تھا۔تکلی کے علاوہ چرخے کا استعمال بھی کیا جاتا تھا۔وہ طریقہ کا جس میں ریشے سے دھاگا بنایا جاتا ہے اُسے سوت کاتنا کہتے ہیں۔(شکل۔6)

کیا آپ جانتے ہیں؟

آزادی کی جدوجہد کے دوران مہاتما گاندھی نے لوگوں کو کھادی کے کپڑے پہننے کی ترغیب دی تھی۔کھادی کا دھاگا گھروں میں کاتا جاتا تھا۔لوگوں نے بدیشی کپڑوں کو سودیشی تحریک کے دوران جلادیا تھا۔

8.6 پٹ سن دھاگا

کیا آپ نے تھیلے (Gunny Bags) دیکھے ہیں؟انھیں آپ کہاں دیکھتے ہیں؟چاول،مرچ اور دوسرے تجارتی اجناس کو اِن تھیلوں میں رکھا جاتا ہے۔ایسے تمام تھیلے موٹے پٹ سن کے کپڑے سے ہی بنائے جاتے ہیں۔

یہ تھیلے وزنی چیزوں کو لے جانے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔کیا آپ جانتے ہیں کیسے پٹ سن کا دھاگا بنایا جاتا ہے؟اِس کا طریقہ وہی ہے جو روئی کا دھاگہ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے یا اِس میں کچھ فرق ہے؟

شکل 7

روئی کی طرح پٹ سن کے دھاگے بھی کپڑا بنانے کے لیے مفید ہوتے ہیں اِن کو ہم سنہری ریشہ (Golden fibre) بھی کہتے ہیں۔

پٹ سن کا دھاگا روئی کے دھاگے جیسا نہیں ہوتا یہ زیادہ سخت،مضبوط اور کھردرا ہوتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ہم پالی تھین تھیلیوں کو مختلف طریقوں سے استعمال کرتے ہیں۔پالی تھین کا مٹنا ،گلنا مشکل ہے۔ہمارے ماحول کی حفاظت کے لیے ضروری ہے کہ ہم پالی تھین کی تھیلیوں کے بجائے کپڑے کی بنی تھیلیاں استعمال کریں۔

8.6.1 پٹ سن دھاگے کی تیاری

پٹ سن ریشے پٹ سن پودوں سے حاصل کئے جاتے ہیں۔پٹ سن کے پودوں کو پانی میں چند دنوں کے لیے رکھا جاتا ہے۔جب یہ تنے پانی میں بھیگ کر نرم ہوجاتے ہیں تو پٹ سن کو آسانی سے کھینچ کر نکالا جاسکتا ہے۔جب اس طرح ریشے علحدہ ہوجاتے ہیں تو ان سے پٹ سن کے دھاگے بنا لیے جاتے ہیں۔اب دھاگوں کو اچھی طرح کنگھی کی جاتی ہے اور انھیں صاف کیا جاتا ہے۔اس طرح حاصل کیے گیے صاف پٹ سن کو استعمال کرتے ہوئے تھیلے بنائے جاتے ہیں۔

مشغلہ 6 : پٹ سن دھاگا کیسا ہوتا ہے

تھیلے جمع کیجیے۔اِن تھیلوں سے ایک دھاگے کو کھینچ کر نکالئے اور اِسے محدب عدسے کے ذریعہ دیکھئے۔آپ کو وہاں اُس دھاگے کے بٹے ہوئے دھاگے کے باریک ریشے نظر آئیں گے۔مشاہدہ کیجیے کہ وہ کس طرح ہیں؟ان کا تقابل روئی کے دھاگوں سے کیجیے۔

1970ء میں ٹورے انڈسٹریز کے سائنسداں ڈاکٹر میوشی اوکاموٹو نے دنیا کا سب سے پہلا خسر ریشہ ایجاد کیا۔

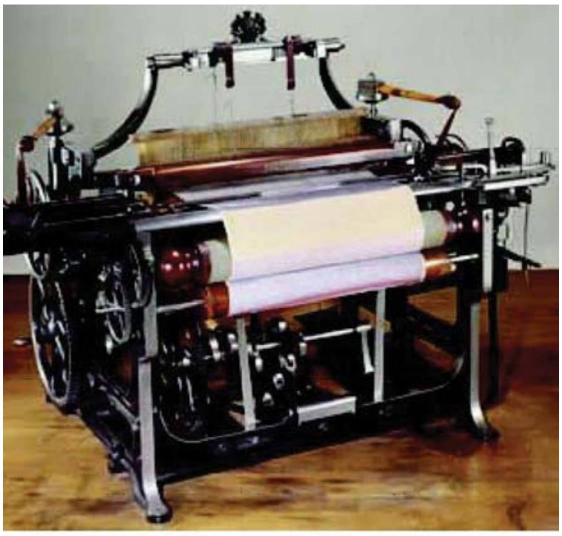
SCERT, TELANGANA

اس طرح بمبو اور امباڑے کے پودوں سے بھی ریشے بنائے جاتے ہیں۔ Hemp اور flex بھی ریشہ دار پودے ہیں۔ان سے بھی کپڑے بنائے جاتے ہیں لیکن روئی کے مقابلے میں بہت کم۔

8.6.2 دھاگے سے کپڑے تک

دھاگا جو ریشوں سے بنایا جاتا ہے اُسے کپڑوں کے بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

بٹے ہوئے دھاگوں کو آڑے اور کھڑے طور پر کسی کرگھے (loom) میں جما دیا جاتا ہے تا کہ اُسے بُنا جا سکے دھاگوں کو بڑے پیمانے پر کاتنے کا کام آج کل برقی مشینوں کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔



شکل 9

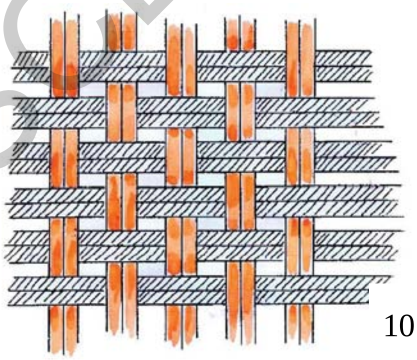
برقی کرگھے (Powerloom) مشینوں کے ذریعہ چلائے جاتے ہیں۔شکل(9)

شکل 8

دو آڑے اور کھڑے دھاگوں کو آپس میں ترتیب دے کر کپڑا بنانے کے عمل کو بُننا (weaving) کہتے ہیں۔ بُننے کا عمل کرگھوں پر ہوتا ہے۔ایسے کرگھے جو آدمی کی مدد سے چلتے ہیں انھیں دستی کرگھے (Handloom) کہتے ہیں (شکل8)

مشغلہ -7: چٹائی بننا

ناریل کے پتے یا دو مختلف رنگوں کے کاغذ کی پٹیاں (Strips) لیجیے۔ پتے کے درمیان کی رگ کاٹ کر نکالیے تا کہ پتہ دو مساوی حصوں میں بٹ جائے۔اب ان پٹیوں کو ایک دوسرے کے بازو جمایئے (شکل 10) اور ایک پٹی لیجیے اُسے آڑے طور پر اس طرح داخل کریں کہ درمیان میں ایک کھڑی پٹی چھوٹ جائے۔



شکل 10

پالیسٹر جو ایک زیادہ استعمال کیا جانے والا مصنوعی ریشہ ہے پیٹرولیم سے تیار کیا جاتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

اس طرح آپ کوایک شیٹ نما ساخت حاصل ہوگی۔یہ ایک چٹائی بنانے کا طریقہ ہے۔اِس طرح کاغذ کی شیٹ بنانا ہوتو یہی عمل دہرایئے۔

ہماری ریاست تلنگانہ کے مختلف علاقوں مثلاً گدوال' نارائن پیٹ' پوچم پلی' سری سلّا کی دستکاری کی صنعت کافی مشہورہے۔

کلیدی الفاظ:-

کپڑے، ریشے، دھاگے، قدرتی ریشے مصنوعی ریشے، بُنّا، Ginning، کاتنا، کرگھے

ہم نے کیا سیکھا:-

☆ سوت، اُون، ریشم، پٹ سن، یہ تمام پودوں اور جانوروں سے حاصل ہوتے ہیں انھیں قدرتی ریشے کہتے ہیں۔

☆ ایسے ریشے جو کیمیائی مادوں سے حاصل کئے جاتے ہیں اُنھیں مصنوعی ریشے کہتے ہیں۔

☆ چھوٹی چھوٹی دھاگا نما ساختیں ریشے کہلاتے ہیں۔ یہی ریشے دھاگوں میں تبدیل کئے جاتے ہیں۔دھاگے بُننے سے ہی کپڑے بنتے ہیں۔

☆ سوتی ریشے سوتی پھلوں میں سے بنتے ہیں۔

☆ پٹ سن کے ریشے پٹ سن کے پودوں کے تنہ سے حاصل کئے جاتے ہیں۔

☆ روئی کو بیجوں سے علحدہ کرنے کے عمل کو Ginning کہتے ہیں۔

☆ ریشوں سے دھاگے بنانے کے عمل کو Spinning کہتے ہیں۔

☆ دستی کرگھے یا برقی کرگھے کپڑے بُننے کے لیے استعمال کئے جاتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے:-

1. کیا ہوتا اگر رین کوٹ Rain coat سوتی دھاگے سے بنایا جاتا۔کیوں؟
2. ایک فلو چارٹ (Flow chart) بنایئے جس میں روئی کے دھاگوں سے کپڑے بنانے کا طریقہ دکھلایا گیا ہو۔
3. ناریل بھی ریشہ دار ہوتا ہے۔ناریل کے ریشوں سے بنا ئی جانے والی چند اشیاء کی فہرست بنائی؟
4. ذیل میں دیئے گئے کپڑوں کی درجہ بندی کیجیے،سوچیے کہ ان کو کس سے تیار کرتے ہیں قدرتی یا مصنوعی۔دھوتی، وینکٹ گیری ساری' جینس (Jeans) چھتری کا کپڑا۔ بیڈشیٹ، اپنا شرٹ، رین کوٹ تھیلے۔
5. روئی سے دھاگے بنانے کے عمل کو لکھیے۔
6. چھوٹے دھاگہ نما ساختوں Strand like structures کو کہا جاتا ہے۔
   a. کپڑے b. ریشے
   c. کرگھے d. کوکون
7. سوتی دھاگوں سے بنائے جا نے والے کپڑے کو .... کہتے ہیں
8. آپ اپنے شرٹ یا اسکرٹ کے سلوٹوں کو دور کرنے کے لیے کیا کروگے؟
9. ایک بیاگ بنایئے جو کپڑے سے بنا ہو۔مختلف رنگ کے کپڑوں کے ٹکڑوں کو لیکر بیاگ پر کوئی ڈیزائین Design بنایئے۔اپنے اسکول کے display day میں پیش کیجیے۔
10. آپ ایک اسکراپ بک (Scrap book) بنایئے جس میں مختلف قسم کے کپڑوں کی تصویریں ہوں۔اُن کے نام لکھئے۔
11. اٹلس (Atlas) کی مدد سے اپنے ٹیچر سے بحث کیجیے اورایک معلوماتی چارٹ بنایئے جس میں ہماری ریاست میں دھاگا کاتنے کی ملوں کو بتایا گیا ہو۔

لکڑی کے گودے میں کیمیائی اشیاء کو ملا کر ریان دھاگہ تیار کیا جاسکتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

12. دستی کرگھوں اور روئی اُگانے والوں کے بارے میں خبریں جمع کیجیے۔ کسی ایک خبر کا تجزیہ اپنے طور پر کیجیے۔

13. جب آپ کپڑے خرید رہے ہوں تو دوکان دار سے کن باتوں کی وضاحت چاہیں گے۔

14. آیا مصنوعی کپڑوں کو جلانے پر ناگوار بو آتی ہے یا نہیں اس کو معلوم کرنے کے لیے آپ جو تجربہ انجام دیں گے اُس کے مرحلوں کے بارے میں لکھیے۔

15. اِن نشانوں (Logos) کا مشاہدہ کرو۔ اس کا مطلب کیا ہے۔ اِن کے بارے میں معلومات اپنی اسکول لائبریری سے حاصل کر کے لکھئے۔

16. کپڑے جو ہم پہنتے ہیں اُن کا ایک عمدہ پس منظر ہوتا ہے۔ بیج سے ڈریس تک کے مرحلوں کو معلوم کیجئے اور مرحلوں کے مختلف سطحوں پر کام کرنے والے لوگوں کے بارے میں اپنے احساسات لکھئے۔

پٹ سن کی کہانی

ہماری ریاست کے اضلاع جیسے وشاکھا پٹنم، سریکاکولم، وجیانگرم میں پٹ سن کی پیداوار بڑے پیمانے پر کی جاتی ہے۔ پٹ سن کے بارے میں ایک دلچسپ کہانی بھی ہے۔

بہت زمانہ پہلے ایک چرواہا اپنے جانوروں کو گاؤں کے قریب جنگل میں چرا رہا تھا۔ اچانک بارش شروع ہوگئی اور یہ بارش لگاتار کئی دِنوں تک ہوتی رہی۔ وہ اپنے آپ کو بارش سے بچانے کے لیے ایک درخت پر چڑھ گیا بارش سے تقریباً سارا جنگل ڈوب گیا تھا۔ بہت دِنوں بعد جب بارش تھم گئی تو وہ درخت سے اُترا اور کیچڑ میں لپٹے درختوں پر سے ہو کر گزرا تو اُس کے پیروں پر کئی درختوں کے ریشے چمٹ گئے اور وہ جب گھر پہنچا تو اپنے پیروں سے انھیں چھڑا کر علیحدہ کیا۔ وہ یوں ہی ایک کونے میں پڑے سوکھتے رہے ایک دِن اُس کی بیوی نے اِن سوکھے ہوئے ریشوں کو دیکھا تو اُس نے پایا کہ وہ بہت مضبوط ہیں تو اُس نے ان ریشوں سے ایک دھاگا بنایا۔ اس طرح آپ یہ سمجھ گئے ہوں گے کہ یہ درخت کونسا ہے؟

روئی کے ایک پھل سے 500mts لمبا دھاگا بنایا جا سکتا ہے۔

SCERT TELANGANA

9 پودوں کے حصے اور افعال

آپ نے اپنے گھر اور گھر کے باہر کئی قسم کے پودوں کا مشاہدہ کیا ہوگا جس میں چند بڑے اور چند چھوٹے پودے ہوں گے۔ہم پودوں کو اپنے گھروں کے قریب ، مدرسہ کے احاطے،مدرسہ کے راستے،باغات میں اور ہر مقام پر دیکھتے ہیں۔

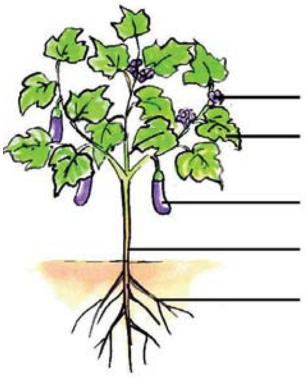
☆ کیا تمام پودے ایک جیسے ہیں؟

☆ کیا اِن کے درمیان مشابہت پائی جاتی ہے؟

آیئے اب ہم پودوں کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں۔خصوصی طور پر پودوں کے حصّوں اور افعال کے بارے میں جانیں گے۔

9.1 پودوں کے حصّے

ہم جانتے ہیں کہ ہمارے جسم کے مختلف حصّے ہیں۔اِسی طرح پودوں کے بھی مختلف حصّے ہوتے ہیں۔کیا آپ اُن کے بارے میں جانتے ہیں؟شکل 1 دیکھیے پودوں کے حصّوں کے نام بتلانے کی کوشش کیجیے۔کیا آپ بتلاسکتے ہیں کہ یہ کونسا پودا ہے؟



شکل 1

اِس سبق میں ہم مختلف مشغلوں کے ذریعہ پودوں کے مختلف حصّوں کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔اِس کے لیے 4 تا 5 طلبہ پر مشتمل گروپوں کی تشکیل کیجیے۔ہر گروپ 5 تا 6 مختلف قسم کے پودوں کو جڑوں کے ساتھ جمع کرے گا۔آپ مختلف قسم کے چھوٹے پودوں کو اپنے باغ سے یا آس پاس سے جمع کر سکتے ہیں۔اِس بات کی احتیاط کیجیے کہ بہت زیادہ پودوں کو نقصان نہ پہنچے۔

مشغلہ 1:- پودے کے حصّوں کی شناخت

جمع کے گئے پودوں کا مشاہدہ کیجیے شکل 1 کی مدد سے پودوں کے حصوں کی شناخت کرنے کی کوشش کیجیے اور اپنے مشاہدے کو اگلے صفحے پر دی گئی جدول۔ 1 میں لکھیے۔اگر آپ کسی پودے کا نام نہیں جانتے ہوں تو اُنھیں نمبروں سے ظاہر کیجیے۔اِس کے علاوہ آپ پودے کا نام معلوم کرنے میں اپنے معلم، باغ کے مالی یا کسی اور سے مدد لے سکتے ہیں۔آیئے جدول۔1 کے مشاہدہ کی بنیاد پر حسب ذیل سوالات پر گفتگو کریں۔

☆ کیا آپ نے کسی ایسے پودے کو دیکھا ہے جس کی جڑیں نہیں ہوتیں؟

☆ کیا تمام پودوں کے پتوں کی جسامت مشابہ ہوتی ہے؟

☆ کیا کوئی پودا بغیر پھول والا بھی ہے؟

☆ وہ کونسے مشترکہ حصّے ہیں جس کا آپ نے تمام پودوں میں مشاہدہ کیا ہے؟

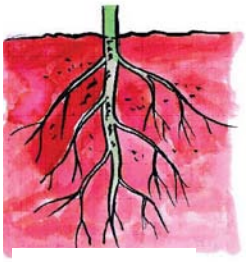
کسی پودے میں دندانہ زمین سے وہی فاصلہ پر رہتا ہے جبکہ پودا بڑھتا جاتا ہے

SCERT, TELANGANA

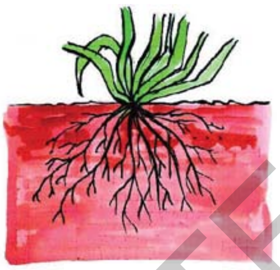
جدول۔1

سلسلہ نشان	پودے کا نام	جڑ ہاں/نہیں	تنہ ہاں/نہیں	پتے ہاں/نہیں	پھول ہاں/نہیں
1	زخم حیات کا پودا	ہاں	ہاں	ہاں	ہاں
2					
3					
4					
5					

پودوں کی شکل اور جسامت میں فرق ہونے کے باوجود عام طور پر تمام پودوں میں جڑیں، تنے اور پتے ہوتے ہیں۔کیا آپ نے کبھی پودے کی جڑوں، تنہ، اور پتوں کی اہمیت پر غور کیا ہے؟ پودوں میں ان کا کیا رول ہے؟ آیئے اب ہم اِن حصوں کے بارے میں سمجھنے کی کوشش کریں۔



شکل 2 (a)



شکل 2 (b)

9.2 جڑیں: مختلف اقسام کی جڑیں

آپ نے جن پودوں کو جمع کیا ہے۔اُن کی جڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔وہ کیسی ہیں؟

کیا تمام پودوں کی جڑیں ایک جیسی ہی ہیں؟

کیا اِن میں کوئی فرق ہے؟

آپ کے جمع کیے گئے پودوں کی جڑوں کا تقابل شکل۔(a)2 اور شکل۔(b)2 سے کیجیے۔

شکل کے مطابق جڑیں مشابہ ہیں، کالم میں اپنے مشاہدے کی بنیاد پر (a)2 یا (b)2 لکھیے۔

جدول-2

سلسلہ نشان	پودے کا نام	شکل کے مطابق جڑیں مشابہ ہیں
1	سدابہار پودا	2(a)
2		
3		
4		
5		

Banana oil پٹرولیم سے تیار کیا جاتا ہے

SCERT, TELANGANA

☆ شکل۔(a)2 میں اصلہ جڑ کیسی نظر آرہی ہے؟

☆ شکل (a)2 میں بتلائے گئے پودے کی بقیہ جڑوں کا تقابل اصل جڑ سے کیجیے۔آپ نے کیا محسوس کیا؟

☆ شکل۔(b)2 میں بتلائے گئے پودے میں کیا آپ نے اِس طرح کی کوئی اصل جڑ دیکھی ہے؟اس پودے کی جڑیں کیسی ہیں۔

☆ کیا آپ نے شکل (a)2 اور شکل (b)2 کے درمیان کسی بھی فرق کو دیکھا ہے؟

بعض پودوں میں اصل جڑ دبیز ہوتی ہے اور اُس پر باریک چھوٹی بغلی جڑیں ہوتی ہیں۔دبیز جڑ کو اصل جڑ tap root کہتے ہیں۔اور باریک جڑوں کو بغلی جڑیں (Lateral root) کہا جاتا ہے۔(شکل2a)

بعض پودوں میں چھوٹی بال جیسی باریک جڑیں تنے کے قاعدے سے نکلتی ہیں۔اِس قسم کی جڑوں کے نظام کو ریشہ دار جڑیں''(Fibrous root) کہتے ہیں۔اس میں اصل جڑ نہیں ہوتی ہیں۔اِس نظام میں تمام جڑیں مشابہ ہوتی ہیں شکل۔(b)2

9.3 جڑوں کے افعال

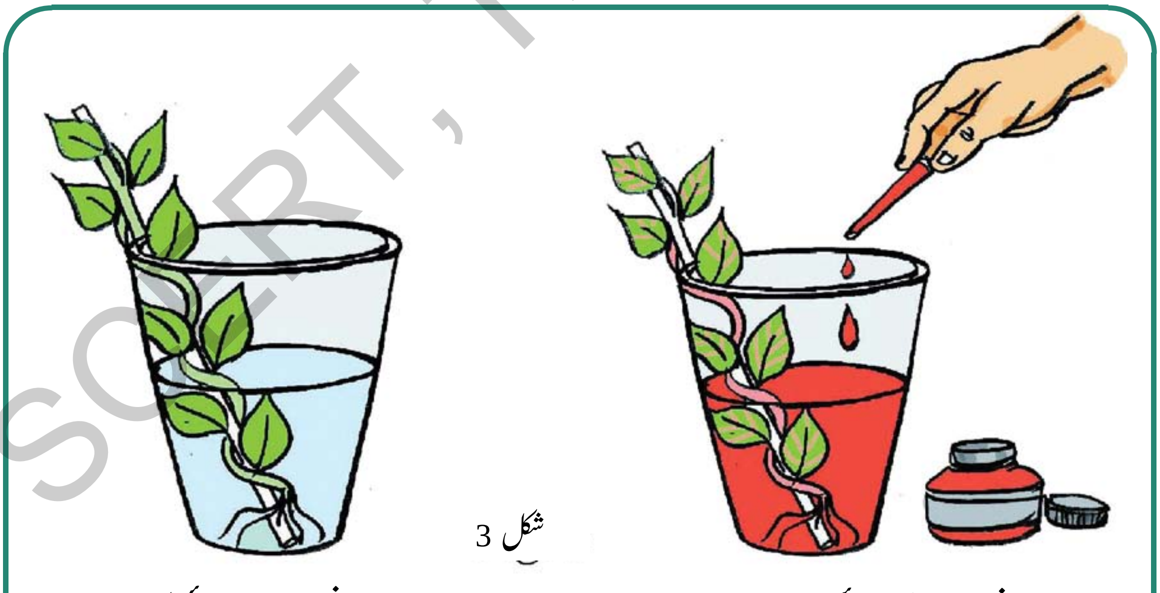
☆ مشغلہ۔1 کے دوران کیا آپ نے پودے کو زمین سے آسانی سے اُکھیڑا؟ یا پھر پودے کو اکھیڑنے میں دشواری ہوئی؟ سوچیے ایسا کیوں؟

پودے کی جڑوں کا مشاہدہ کیجیے۔کیا جڑوں کو مٹی لگی ہوئی ہے۔جڑیں پودے کو زمین میں مضبوطی سے جمائے رکھنے میں مدد دیتی ہیں۔اِسی وجہ سے ہم پودے کو بہ آسانی اُکھاڑ نہیں سکتے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ جڑیں زمین کے اندر گہرائی تک کیوں چلی جاتی ہیں؟

مشغلہ 2:- پانی کو جذب کرنا

دو کانچ کے گلاسوں کو پانی سے بھر دیجیے۔دو نرم تنے والے پودوں کو لیجیے جن کے ساتھ جڑیں ہوں۔



شکل 3

پودا پانی میں بغیر روشنائی کے

پودا پانی میں سرخ روشنائی کے ساتھ

خام سیب کا 84% فیصد اور خام ککڑی کا 96% فیصد حصہ پانی ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

کسی ایک گلاس میں سرخ روشنائی ملائیں۔ دوسرے گلاس میں صرف پانی ہی لیجیے اس میں سیاہی مت ملائیے۔ ہر ایک گلاس میں ایک ایک پودا رکھیں (شکل ۔3) دو تا تین گھنٹوں تک اِن پودوں کو گلاسوں میں رہنے دیجیے۔ اُس کے بعد اپنے مشاہدہ کو نوٹ کیجیے۔

☆ سوچیے کہ ایک گلاس میں سرخ روشنائی کیوں ملائی گئی؟

☆ کیا آپ نے کسی پودے کے تنے یا پودے کے کسی حصّے پر سُرخ دھبوں کو دیکھا ہے؟

☆ تنے یا پھول پر سرخ دھبے کیوں کر ظاہر ہوئے؟

ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ جڑیں زمین سے پانی کو جذب کرنے میں مدد دیتی ہیں۔ زمین میں موجود معدنیات کو بھی پانی کے ساتھ جذب کیا جاتا ہے۔

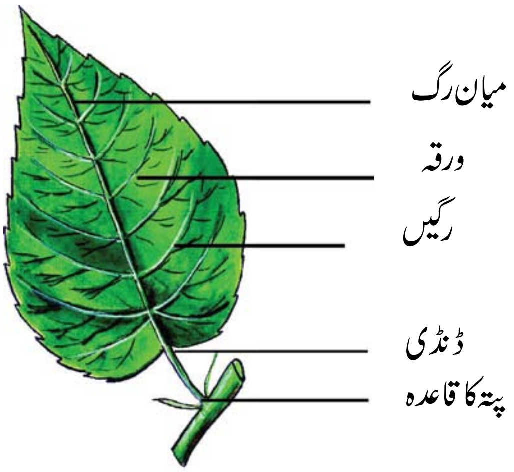
کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض پودے اپنے جڑوں اور تنوں میں غذاء کو ذخیرہ کرتے ہیں ۔بعض پودے جیسے مولی، گاجر، چقندر وغیرہ غذائی مادوں کو جڑوں میں ذخیرہ کرتی ہیں۔ اشیاء کے ذخیرہ کرنے کی وجہ سے یہ جڑیں پھول جاتی ہیں۔ اِنھیں ذخیرہ کرنے والی جڑیں کہا جاتا ہے۔ کیا آپ کچھ اور مثالیں دے سکتے ہیں؟ گاجر اور رتالو کو کچا بھی کھایا جاسکتا ہے۔

شکل 4

9.4 پتے کے حصّے

پتہ پودے کا دوسرا اہم حصّہ ہے۔ ہم اپنے آس پاس بہت سے ایسے پودوں کو دیکھتے ہیں جن کے پتے مختلف قسم کے ہوتے ہیں۔



شکل 5

شکل ۔5 میں دیئے گئے پتہ اور اُس کے حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔

☆ پتہ تنے کے کس مقام سے جڑا ہوا ہے؟

☆ پتے کا پھیلا ہوا چپٹا حصّہ کیا کہلاتا ہے؟

☆ پتے کے چپٹے حصّے میں چھوٹی لکیر جیسی ساخت کو آپ کیا کہیں گے؟

☆ پتے کے ورقہ کو کونسا حصّہ تنے سے جوڑتا ہے؟

پتے کا قاعدہ، ڈھنٹل جیسی ساخت یعنی ڈنڈی اور ورقہ پر مشتمل رہتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

مادگین کے تین حصے ہوتے ہیں۔ کلغی، نئے اور بیض دان

مشغلہ 3:- کیا تمام پتے ایک جیسے ہوتے ہیں؟

مشغلہ۔1 کے دوران آپ نے جن پودوں کو جمع کیا تھا اُن کا مشاہدہ کیجئے۔کیا تمام پودوں کے پتوں کی جسامت اور شکل ایک جیسی ہے؟شکل۔5میں پتہ اوراُس کے حصّوں کو دِکھلایا گیا ہے۔

مشغلہ۔1 میں جمع کے گئے پودوں کے پتوں کا موازنہ شکل۔5 سے کیجیے۔آپ کے مشاہدات کو جدول 3 میں درج کیجیے۔شکل اور حاشیہ کے کالم میں آپ نے جو دیکھا ہے اُسے بیان کرنے میں مشکل محسوس کررہے ہوں تو اُن کی شکل اُتاریئے۔

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پتے کا قاعدہ ہاں رنہیں	ڈنڈی ہاں رنہیں	ورقہ ہاں رنہیں	پتے کی شکل	پتے کا حاشیہ
1	زخم حیات کا پودا					
2						
3						
4						
5						

☆ وہ کونسے مشترکہ حصّے ہیں جس کا آپ نے تمام پتوں میں مشاہدہ کیا؟

☆ کیا تمام پتوں کی شکل ایک جیسی ہے؟

9.5 رگیت

غور سے پتے کے ورقہ کا مشاہدہ کیجیے۔آپ نے کیا دیکھا؟آپ نے پتے پر پھیلی ہوئی چند باریک لکیروں جیسی ساختوں کو دیکھا ہوگا۔

مشغلہ 4:- رگیت Venation

پتے کا ورقہ عام طور پر میان رگ، رگیں، رگیزوں پر مشتمل ہوتا ہے۔یہ تمام ایک جال کی طرح ترتیب پاتے ہیں رگیت کو سمجھنے کے لیے ایک مشغلہ انجام دیں گے۔آپ کی کاپی میں ایک سفید کاغذ کے نیچے ایک پتے کو رکھیے۔پنسل کو ترچھا کرکے کاغذ پر رگڑ یئے۔کاغذ کے اوپر بعض لکیریں نظرآتی ہیں انہیں پتے کی لکیروں سے تقابل کرکے دیکھیے۔

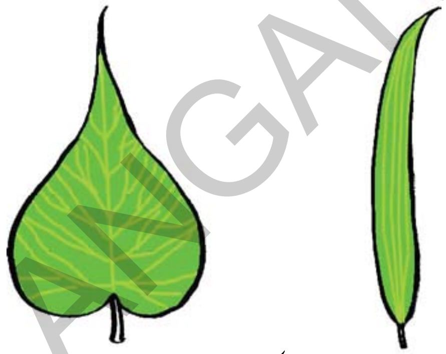
پتے پر موجود ان لکیروں کو رگیں کہتے ہیں۔پتے کے ورقہ کے درمیان موجود لمبی رگ کو میان رگ کہتے ہیں۔میان رگ سے جو شاخیں نکل رہی ہیں اُنھیں رگیں کہا جاتا ہے اور بہت ہی مہین تقسیم کو رگیزے کہا جاتا ہے۔ورقہ میں رگوں کی ترتیب کو ہی رگیت کہا جاتا ہے۔ورقہ میں رگیت پتے کے لیے بطور ڈھانچہ کام کرتی ہے اور پتے کو شکل اور سہارا دیتی ہے۔سوچیے کہ اگر پتوں میں رگیت نہ ہوتی تو کیا ہوتا؟

پنکھڑیاں عام طور پر رنگین ہوتی ہیں جو حشرات اور پرندوں کو اپنی طرف کشش کرتی ہیں زیرگی میں مدد دیتی ہیں

SCERT TELANGANA

مشغلہ 5:- رگیت کے اقسام

مشغلہ 1 میں آپ نے جن پودوں کو جمع کیا تھا۔اُن پودوں کے پتوں کی رگیت کا مشاہدہ کیجیے۔اِن پتوں کا موازنہ شکل 6 میں دیئے گئے پتوں کی رگیت سے کیجیے۔آپ کے مشاہدہ کو جدول 4 میں درج کیجیے۔



شکل 6

جدول 4

سلسلہ نشان	پودا	رگیت متوازی/ جالداری
1		
2		
3		
4		
5		

اب جدول 2 سے حاصل ہونے والے نتیجے کا موازنہ جدول 4 سے کیجیے۔

☆ پتوں میں متوازی رگیت رکھنے والے پودوں میں کس قسم کی جڑیں ہوتی ہیں؟

☆ پتوں میں جال داری رگیت رکھنے والے پودوں میں کس قسم کی جڑیں ہوتی ہیں؟

☆ رگیت اور جڑوں کے نظام کے درمیان کیا کوئی تعلق پایا جاتا ہے؟

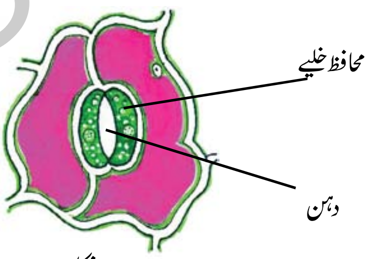
آپ نے دیکھا کہ جس پودے میں اصل جڑ کا نظام ہوتا ہے اُس کے پتوں میں جال دار رگیت ہوتی ہیں اور وہ پودا جس میں ریشہ دار جڑوں کا نظام ہوتا ہے اُس کے پتوں میں متوازی رگیت ہوتی ہے۔

9.6 پتے کے افعال

پودے کی زندگی میں پتہ بہت اہم کردار انجام دیتا ہے۔پودے بھی ہماری طرح سانس لیتے ہیں۔کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا وہ کونسا حصّہ ہے جو ناک کے طور پر کام انجام دیتا ہے۔

مشغلہ 6: دہن کا مشاہدہ

ایک دبیز پتہ لیجیے۔پتے کی اوپری پرت کو نکال کر ایک کانچ کی سلائیڈ پر رکھئے۔اس پر پانی کا ایک قطرہ ٹپکا کر خوردبین کے نیچے رکھ کر مشاہدہ کیجیے۔سیم کے بیج کی طرح پتے کے حصّوں کو دیکھنے کی کوشش کیجیے۔



شکل 7

کا جو پھل نہیں بلکہ پھل کی ڈنڈی ہے۔

SCERT TELANGANA

خوردبین کے ذریعہ آپ نے جو دیکھا ہے اُس کا موازنہ شکل 7 سے کیجیے۔

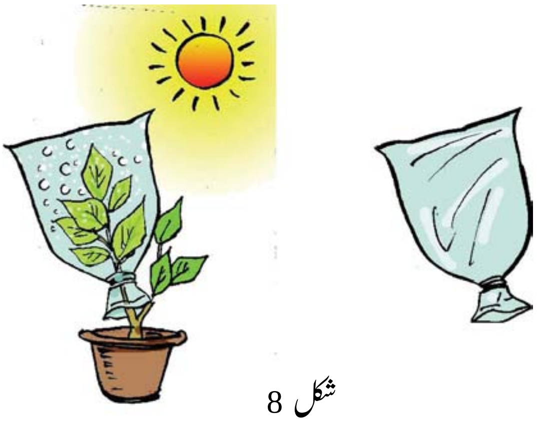
پتے میں آپ نے سیم کے بیج کی شکل (محافظ خلیے) کے جس حصّے کو دیکھا ہے وہ پتے میں ہماری ناک کی طرح کام کرتا ہے۔ اِنھیں دہن (Stomata) کہا جاتا ہے۔ یہ پودے اور فضاء کے درمیان گیسوں کے تبادلہ میں مدد دیتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ضلع ورنگل میں ایک روایتی کا ٹیچ انڈسٹری ہے جہاں پر مختلف روایتی اور دیومالائی شکلوں کو سوکھے ہوئے پتوں پر چمکدار رنگوں کے ذریعہ اتارا ہے۔ یہ آرٹ کا کام پوری دنیا میں مشہور ہے۔

9.7 سریان (Transpiration):-

مشغلہ 7: کیا آپ جانتے ہیں کہ پانی کی زائد مقدار کو پتے کی سطح سے بخارات کی شکل میں نکالا جاتا ہے۔ اِس کو سمجھنے کے لیے حسب ذیل مشغلہ انجام دیں گے۔ اِس مشغلے کو انجام دینے کے لیے سخت گرما کے کسی ایک دِن کو منتخب کریں۔



شکل 8

سورج کی روشنی میں نمو پائے ہوئے ایک صحت مند پودے کو منتخب کیجیے۔ جسے خوب پانی دیا گیا ہو۔ پودے کی پتے والی شاخ کو پالی تھین بیاگ میں داخل کر کے شکل۔8 میں دِکھلائے گئے طریقے سے پالی تھین بیاگ کے مُنہ کو باندھ دیں۔ اُسی جسامت کی ایک اور پالی تھین بیاگ کو کسی بھی پودے کی شاخ میں رکھے بغیر اُس کے مُنہ کو بھی باندھ دیں۔ اب دونوں پالی تھین بیاگوں کو دھوپ میں رکھیں۔ چند گھنٹوں بعد پالی تھین بیاگوں کے اندرونی سطح کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟

کیا کسی بیاگ میں پانی کے قطرے نظر آتے ہیں؟ کون سے بیاگ میں پانی کے قطرے ہیں؟

یہ قطرے کس طرح بنے غور کیجیے۔

پودے اپنے جسم میں موجود زائد پانی کی مقدار کو دہن (Stomata) کے ذریعہ خارج کرتے ہیں۔ اِس کے علاوہ بعض حصّے بھی اِس کام کو انجام دیتے ہیں۔ پانی کا بخارات کی شکل میں خارج ہونا عمل سریان (Transpiration) کہلاتا ہے۔ بخارات تکثیف پاتے ہیں اور پالی تھین بیاگ کے اندر قطروں کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ پودوں میں اگر سریان کا عمل انجام نہ پائے تو کیا ہوگا؟ سوچیے۔

پتہ کا دوسرا کام پودے کے لیے غذا کی تیاری ہے۔ غذاء کی تیاری کا عمل ''شعاعی ترکیب'' (Photosynthesis) کہلاتا ہے۔ اس بارے میں ہم مزید گفتگو آئندہ جماعتوں میں کریں گے۔

9.8 تنہ پودے کو سہارا فراہم کرتا ہے

مشغلہ 1 کے تحت آپ نے جن پودوں کو جمع کیا تھا اُن میں سے چند پودوں کے تنوں کے حصّوں کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کے مشاہدات کو جدول 5 میں درج کیجیے۔

☆ کیا تمام پودوں میں تنے پائے جاتے ہیں؟
☆ کیا تمام پودوں کے تنہ مشابہ ہوتے ہیں؟
☆ افقی طور پر نمو پاتا ہوا پودے کا تنہ کیسا ہے؟

کلیاں دراصل پودے پر چھوٹے ابھار ہیں جہاں سے تنہ، پتہ اور پھول نمو پاتے ہیں

SCERT, TELANGANA

جدول۔5

سلسلہ نشان	پودے کا نام	پودے کا نمو عمودی/اُفقی	شاخیں موجود/غیر موجود
1			
2			
3			
4			
5			

پھول اور پتے تنے سے نکلتے ہیں۔اگر آپ غور سے مشاہدہ کریں تو آپ تنہ پر ایک نشان دیکھیں گے جہاں سے پتہ نکلتا ہے۔تنے کی شاخیں ذیلی شاخوں میں تقسیم ہوجاتی ہیں۔ جن پر پتے، پھول اور پھل ہوتے ہیں۔

مشغلہ 8: غذائی مادوں کا پہنچانا:-

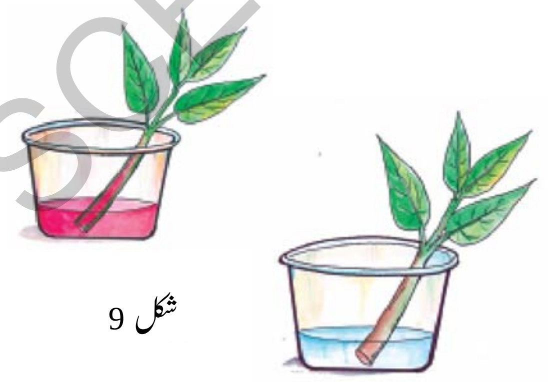
نرم تنے والے دو پودوں سے دو چھوٹی قلمیں لے لیں۔مشغلہ 2 میں آپ نے جس طرح ترتیب دیا تھا اُسی طرح ترتیب دیجیے۔(شکل 9) 2 یا 3 گھنٹوں کے بعد اپنے مشاہدوں کو ریکارڈ کیجیے۔

☆ دونوں پودوں کے تنوں کے درمیان آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟

☆ کیا کسی پودے کے پتوں یا پھولوں پر سرخ دھبے ظاہر ہوئے؟

سرخ رنگ کے پانی میں رکھے پودے کے تنے کا ایک چھوٹا سا حصہ بلیڈ سے تراشئے اس کے لئے اپنے ٹیچر کی مدد لیجیے۔ اب اسے ایک سلائیڈ پر رکھ کر خوردبین کی مدد سے مشاہدہ کیجیے۔کیا آپ کو اس میں رنگین حصہ نظر آیا؟ اب آپ تنے کو طولی طور پر دو حصوں میں تراشئے۔اوپر سے نیچے تک اس کا مشاہدہ کیجیے۔کیا آپ کو اس میں کوئی رنگین حصہ نظر آیا؟

ایک رنگین چھلہ نما ساخت جیسے آپ نے دیکھا ایک ٹیوب کی طرح کام کرتا ہے جس کے ذریعہ پودے کے تمام حصوں کو پانی اور غذا پہنچتی ہے۔نیم، بڑ جیسے بڑے بڑے پودوں میں بھی جڑوں سے جذب کیا گیا پانی آخری شاخ کے اوپری حصہ تک اسی طرح سربراہ ہوتا ہے۔اس طرح کا عمل بہت حیرت انگیز ہوتا ہے۔



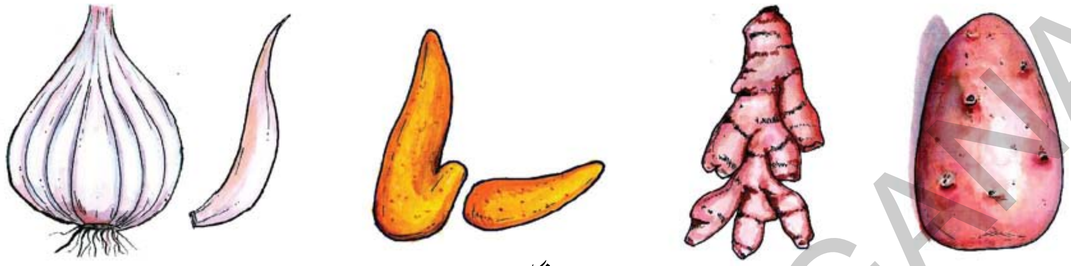
شکل 9

انگور اور Clematis ایسے تنے ہوتے ہیں جو بیل ڈوروں کی مدد سے اوپر چڑھتے ہیں اور سطح سے جکڑے ہوتے ہیں جبکہ تنہ لمبا ہوتا جائیگا

SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض پودے جیسے آلو، ہلدی، لہسن، ادرک اور گنّا غذائی مادوں کو اپنے تنوں میں ذخیرہ کر لیتے ہیں جس کی وجہ سے اُن کے تنوں کی جسامت بصلہ نما ہو جاتی ہے۔ عام طور پر ہم یہ سمجھتے ہیں یہ بصلہ یا جڑیں ہیں۔ جبکہ حقیقت میں یہ تنوں کی متبدلہ شکلیں ہیں۔



شکل 10

آلو زمین کے اندر اگنے کے باوجود اسے تنہ کہتے ہیں۔ کیوں؟ اس پر غور کیجیے۔

ہمارے آس پاس پائے جانے والے اکثر پودوں میں جڑیں، پتے، تنے اور پھول ہوتے ہیں۔ پودے کے تمام حصّے چند افعال انجام دیتے ہیں جو پودے کے لیے ضروری ہوتے ہیں۔ ماحول میں مختلف قسم کے پودے ماحول کے مختلف حالات سے ہم آہنگ ہونے کے لیے اپنے طور پر مختلف شکلیں اختیار کر لیتے ہیں۔ مثال کے طور پر تنے کا کام عام طور پر پودے کو سہارا دینا ہوتا ہے لیکن بعض پودے اپنے آپ کو تبدیل کر لیتے ہیں اور غذائی مادوں کو ذخیرہ کرتے ہیں۔ پھول پودے کا دوسرا اہم حصّہ ہے۔ پھول میں مختلف رنگین ساختیں موجود ہوتی ہیں جنھیں پنکھڑیاں (petals) کہا جاتا ہے۔ یہ زیرگی کے لیے حشرات کو راغب کرتے ہیں اور پھل تیار کرتے ہیں۔ ہم پودوں کو رنگین پھولوں کے لیے اُگاتے ہیں جو کائنات کو خوبصورتی بخشتے ہیں۔ ہم اگلی جماعتوں میں پھول کے بارے میں تفصیل سے پڑھیں گے۔

کلیدی الفاظ:-

اصل جڑ، ریشئی جڑیں، پتہ، ڈنڈی، ورقہ، دہن، جالدار رگیت، متوازی رگیت، سریان۔

ہم نے کیا سیکھا:-

☆ جڑیں، تنہ اور پتے پودے کے اہم حصّے ہیں۔

☆ ہم پودوں میں دو قسم کی جڑوں کا نظام دیکھتے ہیں۔

1) اصل جڑ کا نظام 2) ریشئی جڑ کا نظام

☆ جڑیں زمین سے پانی اور معدنیات کو جذب کرتے ہیں اور پودے کو زمین میں جمائے رکھتی ہیں۔

☆ تنہ شاخوں، پتوں، پھولوں اور پھلوں کو برداشت کرتا ہے۔

☆ تنہ جڑوں کے ذریعہ جذب کے گئے پانی کو پودے کے مختلف حصّوں کو پہنچاتا ہے۔

☆ پتوں کا کام غذاء کی تیاری ہے۔ یہ گیسوں کے تبادلہ اور عمل سریان میں بھی مدد دیتے ہیں۔

انگور اور Clematis ایسے تنے ہوتے ہیں جو بیل ڈوروں کی مدد سے اوپر چڑھتے ہیں اور سطح سے جکڑے ہوتے ہیں جبکہ تنہ لمبا ہوتا جائیگا

SCERT, TELANGANA

☆ پتے کا قاعدہ، ڈنڈی، ورقہ یہ تمام پتے کے حصّے ہیں۔

☆ جالدار اور متوازی رگیت پتوں میں موجودہ ہوتی ہے۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے:-

1) پودے کے اہم حصّے کیا ہیں؟

2) آپ یہ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ پودے کا کونسا حصّہ تنہ ہے اور کونسا حصّہ جڑ ہے؟

3) آپ کے آس پاس سے کسی ایک پودے کو حاصل کیجیے۔ اِس کے جڑ کی ساخت کی شکل کھینچیے۔ اس کے جڑوں کے نظام کے بارے میں بتائیے؟

4) اختر کے گھر میں جگہ نہیں ہے لیکن وہ اپنے گھر میں آلو، ٹماٹر جیسی ترکاری کے پودے لگانا چاہتا ہے۔ گھر میں ترکاری کے پودے اُگانے کے لیے اختر کو مختلف طریقوں کی تجاویز پیش کیجیے۔

5) اگر پودوں پر پتے نہ ہوتے تو کیا ہوتا؟

6) تنہ پودے کی کس طرح مدد کرتا ہے؟

7) ریشئی جڑیں رکھنے والے پودوں کے پتوں میں کس قسم کی رگیت پائی جاتی ہیں؟

8) اگر پتوں میں جالدار رگیت ہو تو اُس کی جڑ کس قسم کی ہوگی؟

9) صاف شکل کی مدد سے پودے کے مختلف حِصّوں کو سمجھائیے۔

10) شکل کی مدد سے پتے کے مختلف حصّوں کو سمجھائیے۔

11) آپ کس طرح بتلا سکتے ہیں کہ پودے اپنے جڑوں کے ذریعہ پانی کو جذب کرتے ہیں؟

12) سمیرا نے کہا "تنفس کا عمل پتوں میں انجام پاتا ہے" کیا سمیرا کا کہنا صحیح ہے؟ اِس کے بیان کی آپ کس طرح تائید کریں گے۔

13) مختلف پودوں کے پتوں کو جمع کر کے ہربریم (Herbaruium) تیار کیجیے۔ پتوں کی جسامت، شکلوں اور رگیت پر ایک مختصر رپورٹ لکھیے۔

14) خشک پتوں کی مدد سے گریٹنگ کارڈس تیار کیجیے۔

15) ایسے پودے کا مشاہدہ کیجیے جو صحت مند سبز پتے اور خوبصورت پھول رکھتا ہو۔ اِس پودے کے تعلق سے اپنے احساسات نوٹ بک میں درج کیجیے۔

بون سائی:

عام طور پر ہم گلاب، سیونتی وغیرہ کے پودوں کو گملوں میں اگاتے ہیں۔ کیا ہم برگد کے درخت کو گملے میں اگا سکتے ہیں؟ یہ سن کر آپ کو تعجب ہوا ہوگا؟ درخت کتنا بھی بڑا ہو اسے گملے میں اگانے کا طریقہ موجود ہے۔ اس کو بون سائی کہتے ہیں یعنی چھوٹا درخت۔ یہ جاپان کا روایتی فن ہے۔ چوڑے، بڑے گملوں میں درختوں کو کئی سال تک اگایا جاتا ہے۔ ان کی جڑوں، تنوں کو تراشتے ہوئے انہیں خوبصورت بنا کر اگایا جاتا ہے۔ آپ بھی کوشش کیجیے۔

ادرک کے پودے میں تنہ زمین کے اندر ہوتا ہے اور پتے زمین کے اوپر پائے جاتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

10 ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیاں

شکل 1

ریشما اپنے اسکولی رسالہ کے لیے رنگوں کے متعلق ایک مضمون لکھنا چاہتی ہے۔اس کی ماں باورچی خانہ میں چائے بنارہی تھی۔اور وہ بازو بیٹھے مشاہدہ کررہی تھی اسی دوران اس کا بھائی احمد دوڑتا ہوآیا اور کہا ''دیکھو، دیکھو میرا سفید کُرتا کتنا گندہ ہوگیا۔اس پر رنگین دھبے پڑگئے۔کل تک یہ صاف تھا۔آج ایسا کیوں ہوا؟اس کو کس نے خراب کیا؟

ماں نے کرتے کی جانب دیکھا اور کہا شائد جب اس کرتے کو لال رنگ کے نئے کرتے کے ساتھ صابن کے پانی میں بھگو یا گیا تھا اس پر لال رنگ کے دھبّے چڑھ گئے ہوں گے۔

اس دوران ریشما جوان تمام باتوں کو سن رہی تھی اس کے مشاہدہ میں آئی تمام تبدیلیوں پر غور کرنے لگی۔جیسے دودھ کے ملانے پر چائے کے رنگ کا بدل جانا، اسی طرح اپنے بھائی کے کرتے کا رنگ بدلا ہوا پانا۔ان واقعات سے وہ حیرت زدہ ہوگئی اور اس کے ذہن میں کئی سوال پیدا ہوئے۔

- ☆ چائے کا رنگ کیوں بدلا؟
- ☆ احمد کے سفید کرتے پر لال رنگ کا دھبہ کیوں آیا؟
- ☆ کسی شئے کا رنگ کس طرح بدلتا ہے؟

مادہ کا مائع حالت سے گیسی حالت میں تبدیل ہونا عمل تبخیر کہلاتا ہے

SCERT, TELANGANA

☆ کیا آپ ان سوالات کے جوابات حاصل کرسکو گے؟ اپنے دوستوں سے بحث کیجیے اور صحیح جوابات سوچیے۔

10.1 ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیاں

ہماری روزمرہ زندگی میں ہم اپنے اطراف کئی ایک تبدیلیوں کا مشاہدہ کرتے رہتے ہیں۔ جیسے کھیتوں میں فصلوں کا اُگنا، درختوں سے پتوں کا جھڑنا، نئی کونپلوں کا پھوٹنا، آسمان میں بادلوں کا رنگ بدلنا، پھولوں کا کھلنا اور مرجھانا وغیرہ۔

اسی طرح ہم اپنے ناخن اور بالوں کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ وزن اور جسامت میں تبدیلی کا بھی مشاہدہ کرتے ہیں۔

تمام تبدیلیوں کا جو ہم روز مرہ زندگی میں مشاہدہ کرتے ہیں اُن میں سے چند کی وجوہات معلوم کرسکتے ہیں۔ دیگر تبدیلیوں کے لئے ہم وجوہات ڈھونڈ نہیں پاتے۔ کسی بھی تبدیلی کے بارے میں وضاحت کرنا ہو تو ہمیں چاہیے کہ حسب ذیل سوالات کریں۔

☆ کیا تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ ہمیں کیسے پتہ چلا کہ تبدیلی واقع ہوئی ہے؟

☆ تبدیلی کے ممکنہ وجوہات کیا ہیں؟

☆ ان وجوہات میں موزوں وجہ کیا ہے؟

☆ وجہ صحیح ہے کہ نہیں کس طرح تصدیق کروگے؟

آیئے اب ہم چند تبدیلیوں سے متعلق تفصیل سے گفتگو کریں گے۔

10.2 دودھ کا دہی میں بدلنا

ہم سب جانتے ہیں کہ دودھ سے دہی بنتا ہے۔ گھروں میں دہی بنانا ایک عام بات ہے۔

☆ کیا آپ جانتے ہیں کہ دودھ کس طرح دہی میں تبدیل ہوتا ہے؟

عام طور پر دہی بنانے کے لیے ہم نیم گرم دودھ والے برتن میں تھوڑا دہی (نمونہ دہی) ملاتے ہیں۔

تب اس برتن کو ڈھانک کر چند گھنٹوں تک بغیر حرکت کے رکھا جاتا ہے۔ اس کو چند گھنٹوں بعد دیکھنے پر معلوم ہوتا ہے کہ دودھ دہی میں تبدیل ہوا ہے۔

☆ دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے پر آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا۔

☆ آپ کو کس طرح معلوم ہوا کہ دودھ دہی میں تبدیل ہوگیا ہے؟

☆ کیا دودھ کی حالت میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا دودھ کی مقدار میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

☆ کیا دودھ کے وزن میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

مشغلہ 1: دودھ اور دہی کا موازنہ

دو برتن لیجیے۔ ایک میں تھوڑا سا دودھ اور دوسرے میں تھوڑا دہی لیجیے۔ اب ان کے رنگ کا موازنہ کیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟

آپ نے غور کیا ہوگا کہ دہی کا رنگ دودھ سے کسی قدر بدلا ہوا ہے۔

اب دو علیحدہ چمچوں میں دودھ اور دہی کو حاصل کرتے ہوئے چکھئے۔ کیا آپ نے دودھ اور دہی کے مزے میں کوئی فرق محسوس کیا؟

مادہ کا گیسی حالت سے مائع حالت میں تبدیل ہونا تکثیف کہلاتا ہے

SCERT, TELANGANA

دودھ اوردہی کوچکھنے سے ہمیں پتہ چلا کہ دودھ کسی قدر میٹھا ہوتا ہے۔لیکن دہی کسی قدر ترش یازیادہ کھٹا ہوتا ہے۔

احتیاط
کسی بھی شئے کواس کی حقیقت اوراس کے خواص کو جانے بغیراس کا مزہ نہ چکھیں۔کیونکہ بعض اشیاء صحت کے لیے نقصا ندہ ہوتی ہیں۔مزہ معلوم کرنے کا مشاہدہ صرف معلم کی نگرانی میں کریں یا پھر اُس وقت جب کہ آپ کو یقین ہوکہ شئے صحت کے لیے ضرررساں نہیں ہے۔

دودھ اوردہی کس حالات میں ہیں جاننے کے لیے اُنہیں چھوکر دیکھے۔دودھ مائع حالت میں ہوگا۔دہی کس حالت میں ہوگا،سوچئے۔مشاہدہ کیجیے دہی نہ تو ٹھوس حالت میں ہوتا ہے نہ ہی مائع حالت میں۔شئے کی اس حالت کو آپ کیا نام دینگے؟دہی نیم ٹھوس حالت میں پایا جاتا ہے۔
مساوی جسامت والے دوبرتن لیجیےاور اِن میں مساوی مقدار میں دودھ لیجیے۔صرف ایک برتن کے دودھ کودہی میں تبدیل کیجیے۔اب ان کی مقدار کا موازنہ کیجیے۔اپنے مشاہدات کو جدول۔1 میں درج کیجیے۔اِسی طرح دودھ اوردہی کا وزن معلوم کرکے قدروں کوجدول۔1 میں درج کیجیے۔

جدول 1 میں درج پیائش کردہ قدروں کا تقابل کیجیے۔اس عملی مشاہدہ سے ہم کومعلوم ہوگا کہ دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے کے دوران کچھ تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں یہ تبدیلی رنگ،مزہ اور حالت کی شکل میں ہوئی۔تبدیلی کی یہ علامتیں وضاحت کرتی ہیں کہ دودھ دہی میں تبدیل ہو چکا ہے۔

☆ ان تبدیلیوں کی کیاوجوہات ہوسکتی ہیں؟

مشغلہ 2:

آیئے دہی کی تیاری میں معاون حالات معلوم کریں:-

مساوی جسامت والے تین برتن ڈھکن سمیت لیجیے۔جیسا کہ شکل 2 میں بتایا گیا ہے۔

شکل۔2

برتن۔1 میں برف کی مدد سے ٹھنڈا کیا گیا دودھ لیجیے۔اُسی مقدار میں نیم گرم دودھ برتن۔2 اور برتن۔3 میں لیجیے۔اب صرف برتن۔1 اوربرتن۔2 میں نمونہ دہی

جدول۔1

سلسلہ نشان	شئے کا نام	برتن میں ان کی سطح	وزن
1	دودھ		
2	دہی		

مادہ کا مائع حالت سے ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا عمل انجماد کہلاتا ہے

SCERT, TELANGANA

اچھی طرح ملایئے اور تینوں برتن ڈھانک کر اپنی جماعت کے کمرے میں اسی حالت میں محفوظ رکھ چھوڑیئے۔ دوسرے دن جب آپ مدرسہ پہنچیں ان برتنوں میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

تینوں برتنوں کے دودھ میں آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

☆ کیا تمام برتنوں میں موجود دودھ دہی میں تبدیل ہوگیا؟

☆ کس برتن میں موجود دودھ دہی میں تبدیل نہیں ہوا؟ کیوں؟

برتن 2 کا موازنہ برتن۔ 1 اور 3 سے کرتے ہوئے نیچے دئے گئے سوالات کے جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

☆ برتن 1 اور 2 میں نمونہ دہی (جمن) ملانے کے باوجود صرف برتن۔ 2 ہی کا دودھ دہی میں تبدیل ہوا۔ ایسا کیوں؟

☆ برتن 2 اور 3 میں نیم گرم دودھ لینے کے باوجود صرف برتن 2 ہی کا دودھ دہی میں تبدیل ہوا۔ ایسا کیوں؟

برتن 1 اور 2 کا موازنہ کرنے سے پتہ چلا کہ دونوں برتنوں میں جمن ڈالنے کے باوجود جس برتن میں نیم گرم دودھ تھا وہی دہی میں تبدیل ہوا۔

ٹھنڈا دودھ دہی میں تبدیل نہیں ہوا۔ اسی طرح برتن ۔2 اور 3 کا موازنہ کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ دونوں برتنوں میں نیم گرم دودھ ہونے کے باوجود برتن ۔2 کا دودھ ہی دہی میں تبدیل ہوا کیونکہ اسی دودھ میں نمونہ دہی ڈالا گیا تھا۔ برتن ۔3 میں جمن نہ ڈالنے کی وجہ سے دودھ دہی میں تبدیل نہ ہوسکا۔

مذکورہ دو مشاہدات صراحت کرتے ہیں کہ دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے کے لیے دودھ کا نیم گرم ہونا اور نمونہ دہی اس میں ڈالنا ضروری ہے۔

دودھ میں جب نمونہ دہی ڈالا جاتا ہے تو اس میں موجود (لیا کٹوباسلّس) بیکٹیریا نمو پاتے ہیں ۔ یہ بیکٹیریا دودھ کو دہی میں تبدیل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ اس قسم کے بیکٹیریا سے متعلق مزید معلومات ''جاندار اجسام زیر خوردبین'' عنوان کے تحت سبق میں حاصل کریں گے۔

آیئے اب ہم ایک اور تبدیلی سے متعلق بحث کریں گے۔

10.3 موسموں کی تبدیلی

ہم دیکھتے ہیں کہ ہر سال موسم بدلتے رہتے ہیں ۔موسم بارش کے بعد موسم سرما پھر موسم گرما اور دوبارہ موسم بارش اس طرح مسلسل موسم بدلتے رہتے ہیں۔

☆ موسم سرما سے موسم گرما میں داخل ہوتے وقت آپ کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کرتے ہیں؟

☆ کیا ہمارے کپڑے پہننے میں کوئی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

☆ کیا ہمارے اطراف موجود ہوا میں سردی یا گرمی کی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

☆ کیا دن اور رات کے اوقات میں تبدیلی واقع ہوگی؟

☆ کیا ہماری کھائی جانے والی یا پی جانے والی غذا میں کوئی تبدیلی واقع ہوگی؟

موسم سرما جب موسم گرما میں تبدیل ہوتا ہے تو ہم کپڑوں کے پہناوے میں تبدیلی کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ مثلاً ہم موسم سرما میں اُونی کپڑے پہنتے ہیں جبکہ موسم گرما میں سوتی کپڑے۔

حرارت کی وجہ سے ایک مقام گرم ہوجاتا ہے اور وہاں دباؤ کم ہوجاتا ہے

SCERT TELANGANA

اسی طرح ہم دیکھتے ہیں کہ سرما میں ماحول ٹھنڈا اور موسم گرما میں گرم ہوتا ہے۔موسم سرما میں رات دن کے مقابلے لمبی ہوتی ہے ہم موسم گرما میں ٹھنڈے مشروبات پسند کرتے ہیں جبکہ موسم سرما میں گرم مائعات جیسے، چائے، کافی اور دودھ وغیرہ کو ترجیح دیتے ہیں۔

یہ تبدیلیاں ہمیں موسم کی تبدیلی کا اشارہ دیتے ہیں۔

☆ اوپر بیان کردہ تبدیلیوں میں سے کون سی تبدیلیاں موسم کی وجہ سے ہیں؟

☆ موسم کی تبدیلی کی کیا وجہ ہوسکتی ہیں؟

☆ موسم کی تبدیلی کے باعث رونما ہونے والی تبدیلیوں کی فہرست تیار کیجیے۔

آیئے دیکھیں کہ موسموں کی تبدیلی کی کیا وجوہات ہیں؟

مشغلہ 3:

ڈسمبر اور مئی کے مہینوں میں دِن کی مدت کا موازنہ

جدول نمبر۔2 میں کسی علاقے میں ڈسمبر اور مئی کے مہینوں میں طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے اوقات دیئے گے ہیں، ان اوقات میں تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔کیا آپ نے ہر روز دن کے اوقات کی تبدیلی کا مشاہدہ کیا۔

☆ ماہ ڈسمبر میں سب سے طویل دِن کی مدت کتنی ہے؟

جدول-2

ایام	(1) ڈسمبر کا مہینہ		(2) مئی کا مہینہ	
	طلوع آفتاب	غروب آفتاب	طلوع آفتاب	غروب آفتاب
1	06:29	17:40	05:51	18:36
2	06:30	17:40	05:50	18:36
3	06:31	17:41	05:50	18:37
4	06:31	17:41	05:49	18:37
5	06:32	17:41	05:49	18:37
6	06:32	17:41	05:48	18:38
7	06:33	17:41	05:48	18:38
8	06:34	17:42	05:47	18:38
9	06:34	17:42	05:47	18:38
10	06:35	17:42	05:46	18:39
11	06:35	17:43	05:46	18:39
12	06:36	17:43	05:46	18:39
13	06:37	17:43	05:45	18:40
14	06:37	17:44	05:45	18:40
15	06:38	17:44	05:45	18:41
16	06:38	17:45	05:44	18:41
17	06:39	17:45	05:44	18:41
18	06:39	17:45	05:44	18:42
19	06:40	17:46	05:43	18:42
20	06:40	17:46	05:43	18:42
21	06:41	17:47	05:43	18:43
22	06:41	17:47	05:43	18:43
23	06:42	17:48	05:42	18:43
24	06:42	17:48	05:42	18:44
25	06:43	17:49	05:42	18:44
26	06:43	17:49	05:42	18:45
27	06:44	17:50	05:42	18:45
28	06:44	17:50	05:42	18:45
29	06:45	17:51	05:41	18:46
30	06:45	17:52	05:41	18:46
31	06:46	17:52	05:41	18:46

موسم اور آب وہوا میں تبدیلی اس لیے ہوتی ہے کہ زمین اپنے جھکے ہوئے محور پر گردش کرتی ہے

SCERT, TELANGANA

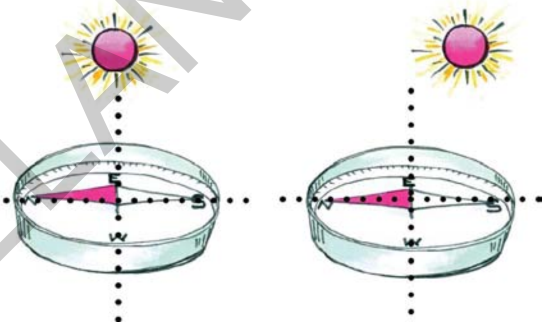
☆مئی کے مہینے میں سب سے طویل دن کی مدت کتنی ہے؟

☆ کیا ماہ ڈسمبر اور مئی ایک ہی موسم سے تعلق رکھتے ہیں؟ اگر نہیں تو کونسا مہینہ کس موسم سے تعلق رکھتا ہے؟

اگر ہم مئی اور ڈسمبر کے مہینوں میں کسی ایک مخصوص یوم کے طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کے وقت مشاہدہ کرتے ہیں۔ تو پتہ چلتا ہے کہ دِن کا وقت موسم سرما میں کم اور موسم گرما میں زیادہ ہوتا ہے۔ چنانچہ موسم سرما میں دن چھوٹا اور موسم گرما میں دن بڑا ہوتا ہے۔

مشغلہ4:

کیا تمام موسموں میں سورج ٹھیک مشرق ہی سے طلوع ہوتا ہے؟



شکل3

اس سے پہلے سبق ''مقناطیس سے کھیلیں'' میں مقناطیس قطب نما کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ مقناطیس قطب نما سے ہمیں شمال اور جنوب کا پتہ چلتا ہے۔

ایک مقناطیس قطب نما لیجیے اس کی مدد سے شمال اور جنوب کی نشاندہی کیجیے۔ ہم جانتے ہیں کہ مشرق ،مغرب کو ظاہر کرنے والا خط ہمیشہ شمال ،جنوب کو ظاہر کرنے والی خط کے عمودی ہوتا ہے۔ آپ کے گھر کی دہلیز پر کھڑے ہو کر مقناطیس قطب نما کی مدد سے مشرق اور مغرب کو ظاہر کرنے والا ایک خط کھینچیے۔ موسم سرما میں اِس خط کا موازنہ طلوع آفتاب کی سمت سے کرکے دیکھیے۔

اس طرح 3 یا 4 مرتبہ موسم سرما اور موسم گرما میں طلوع آفتاب کی سمت کا مشاہدہ کیجیے اور اس سمت کا موازنہ اپنی دہلیز کے سامنے مقناطیس قطب سے کھینچی گئی خط سے کیجیے۔

☆ کیا آپ نے موسم سرما اور گرما میں طلوع آفتاب کی سمت میں کوئی فرق محسوس کیا؟

☆ آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟ جب آپ یہ سبق پڑھ رہے ہوں اور اس وقت سردی کا موسم نہ ہو تب بھی آپ طلوع آفتاب کی سمت معلوم کرنے کی کوشش کریں۔

☆ کیا واقعی طلوع آفتاب ٹھیک مشرق کی سمت ہی ہوا؟

موسم سرما اور گرما میں بنے والے سایوں کے فرق کا مشاہدہ کرنا۔

احمد کو فوٹو کھینچوانا بہت پسند ہے۔ ماہ ڈسمبر اور مئی میں اس کے والد کے ذریعہ کھینچی گئی تصاویر ذیل میں دی گئی ہیں۔

شکل 4 (a)

ماہ ڈسمبر میں ایک دن طلوع آفتاب کے وقت مشرق کی سمت میں موجود اپنے گھر کی دہلیز کے آگے کھڑے ہو کر احمد کی لی ہوئی تصویر شکل 4(a) میں دی گئی ہے اس کا مشاہدہ کیجیے۔

ہاضمہ کا مطلب غذا کا میکانکی اور کیمیائی طور پر اس کے اجزاء میں تبدیل ہونا ہے

SCERT, TELANGANA

مشرق سے ہی طلوع نہیں ہوتا بلکہ اس میں تھوڑا فرق پایا جاتا ہے۔

ہماری ریاست میں عموماً 20 دسمبر سے طلوع آفتاب کی سمت مشرق سے کسی قدر جنوب کی طرف بدلتی ہے۔اسی لیے احمد کا سایہ اس کے بائیں جانب کسی قدر شمال کی طرف دکھائی دیتا ہے۔جبکہ 15 مئی سے طلوع آفتاب تقریباً مشرق سے ہی ہوتا ہے اسی لیے احمد کا سایہ بالکل اس کے پیچھے مغرب کی جانب بنتا ہے۔

طلوع آفتاب کی سمت میں ہلکی سی تبدیلی موسموں کی تبدیلی کی ایک وجہ ہے۔سایہ بننے کی سمت اور موسموں کی تبدیلی سے متعلق مزید معلومات آپ اگلی جماعتوں میں حاصل کریں گے۔

اوپر بیان کردہ تبدیلیوں میں ہر تبدیلی کے لیے چند علامتیں اور وجوہات ہوتی ہیں جو تبدیلی کے واقع ہونے کی تصدیق کرتی ہیں۔

مشغلہ 5: تبدیلی کی وجوہات اور علامتیں

آپ کی مشاہدہ کردہ تبدیلیاں ان تبدیلیوں کی وجوہات اور ممکنہ علامات کو جدول 3 میں دیا گیا ہے اس پر غور کیجیے۔

دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا اور موسموں کی تبدیلی کا موازنہ کرکے دیکھیے۔

☆ کونسی تبدیلی تیزی سے ہوئی اور کونسی آہستہ اور کیوں؟

☆ کونسی تبدیلی قدرتی طور پر ہوئی؟

☆ کونسی تبدیلی کے لیے انسانی مداخلت ضروری ہے؟

☆ کونسی تبدیلی مستقل اور کونسی عارضی ہے؟

شکل 4 (b)

اسی طرح ماہ مئی میں ایک دن طلوع آفتاب کے وقت اسی گھر کے سامنے کھڑے ہوکر لی گئی تصویر شکل 4(b) میں دی گئی ہے۔

ان دونوں تصاویر کا مشاہدہ کیجیے۔

☆ ان دونوں موقعوں پر بننے والے سایوں کی لمبائی اور سمت میں آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟

☆ یہ دسمبر اور مئی کے مہینے میں طلوع آفتاب کی سمت کے بارے میں کیا بتاتی ہے۔

اپنے والدین سے پوچھیے کہ موسم سرما اور گرما میں مشرق کی جانب موجود کھڑکی سے آنے والی سورج کی شعاعوں کی سمت میں کیا فرق پایا جاتا ہے۔اسی طرح آپ بھی موسم سرما اور گرما میں اپنے مکان کی کھڑکی سے آنے والی شعاعوں کی سمت کے فرق کا مشاہدہ کیجیے۔

ان مشاہدات سے پتہ چلتا ہیں کہ سورج ہمیشہ قطعی طور پر

ہم کئی ہزار سال سے بہتے ہوئے پانی کو بطور توانائی استعمال کرتے آرہے ہیں

SCERT, TELANGANA

جدول۔3

سلسلہ نشان	تبدیلی	تبدیلی علامتیں	تبدیلی کی وجوہات
1	دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا۔	☆حالت میں تبدیلی ☆مزہ میں تبدیلی ☆بو میں تبدیلی	نیم گرم دودھ میں نمونہ دہی ڈالنے سے دودھ میں ایک قسم کے بیکڑ یا نمو پاتے ہیں جو دودھ کو دہی میں تبدیل کرتے ہیں۔
2	موسموں کی تبدیلی	☆لباس کی تبدیلی ☆ہوا میں ٹھنڈک اور گرمی کا پایا جانا۔ ☆لی جانیوالی غذا اور معائیات میں تبدیلی۔ ☆دن اور رات کے اوقات کی تبدیلی۔ ☆ پھلوں اور پھولوں کی دستیابی میں تبدیلی۔	طلوع آفتاب کی سمت میں واقع ہونے والی تبدیلی۔

دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا اور موسموں کی تبدیلی کا موازانہ ایک دوسرے سے کیا جائے تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ موسموں کی تبدیلی ایک آہستہ ہونیوالی تبدیلی ہے جبکہ دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا ایک سرعت سے واقع ہونے والی تبدیلی ہے۔

اگر ہم دودھ کا دہی میں تبدیل ہونے کا موازانہ برقی بلب کے سوئچ کو کھولنے اور بند کرنے سے کریں تو پتہ چلتا ہیکہ دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا ایک آہستہ ہونیوالا عمل ہے۔ جبکہ دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا موسموں کی تبدیلی کی بہ نسبت ایک تیزی سے ہونے والی تبدیلی ہے اگر اس کا موازانہ برقی بلب سے کیا جائے تو یہ ایک آہستہ ہونیوالی تبدیلی ہے۔

لہٰذا ہم کسی تبدیلی کو آہستہ یا تیز اسی وقت ہی کہہ سکتے ہیں جبکہ اس کا موازانہ کسی دوسری تبدیلی سے کیا جائے۔

اسطرح مندرجہ بالا تبدیلیوں کا موازانہ کرنے سے پتہ چلتا ہیکہ موسموں کی تبدیل ایک قدرتی تبدیلی ہے۔ دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے کے لیے دودھ کا نیم گرم ہونا، نمونہ دہی کا ڈالنا، برتن کو ڈھانکنا اور بغیر حرکت دیئے برتن کو رکھنا ضروری ہے۔ یعنی دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے کے لیے انسانی کوشش یا مداخلت ضروری ہے۔

اس سے ہمیں یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ موسموں کی تبدیلی عارضی ہوتی ہے۔

دہی ڈیری کا محاصل ہے جو دودھ کی بیکٹر یا کی موجودگی میں Curdling سے حاصل ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

کیونکہ موسم سرما موسم گرما میں، موسم گرما موسم بارش میں اور پھر موسم بارش موسم سرما میں بدلتے رہتے ہیں لیکن دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا ایک مستقل تبدیلی ہے کیونکہ دہی سے دوبارہ دودھ حاصل نہیں ہوسکتا۔

ان دو تبدیلیوں کے موازانہ سے ہم تبدیلیوں کی درجہ بندی کو تیز اور آہستہ ہونیوالی، قدرتی یا انسانی مداخلت یا کوشش سے ہونیوالی، عارضی اور مستقل تبدیلیوں میں کر سکتے ہیں۔

☆ کیا آپ مندرجہ بالا کی درجہ بندی کے علاوہ اور کوئی دوسری قسم کی درجہ بندی کر سکتے ہو؟ سوچیے۔

میں مزید چند تبدیلیاں دی گئی ہیں ان تبدیلیوں کی علامتیں اور وجوہات میں لکھئے۔

جن تبدیلیوں کی وجوہات آپ نہ لکھ پا رہے ہوں ان سے متعلق اپنے دوستوں یا بزرگوں سے دریافت کیجیے۔

مندرجہ بالا تبدیلیوں کی درجہ بندی آہستہ/تیز ہونیوالی، قدرتی/انسانی مداخلت سے ہونیوالی تبدیلیوں میں کیجیے۔

جدول-4

سلسلہ نشان	تبدیلی	تبدیلی کی قسم					
		قدرتی تبدیلی	انسانی مداخلت سے ہونے والی تبدیلی	عارضی تبدیلی	مستقل تبدیلی	حالت میں تبدیلی	شکل میں تبدیلی
1	دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا						
2	موسموں کی تبدیلی						
3	برف کا پانی میں اور پانی کا برف میں تبدیل ہونا						
4	لوہے کو زنگ لگنا						
5	پودوں کا بڑھنا						
6	چاول کا ابل کر کھانے میں تبدیل ہونا						
7	آئسکریم کا پگھلنا						
8	انڈے کا اُبلنا						
9	برقی بلب کا کھلنا (آن) اور بند (آف) ہونا						
10	چھوئی موئی میں پتوں کا بند ہونا						

کوئلہ، تیل اور گیس (رکازی ایندھن کہلاتے ہیں اس لیے کہ یہ ماقبل تاریخ پودوں اور جانوروں کی باقیات سے حاصل ہوتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ6:- تبدیلیوں کی زمرہ بندی

جدول 4 میں دی گئی تبدیلیوں کے بارے میں اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔اور فیصلہ کیجیے کہ کونسی تبدیلی کس قسم کی ہے اور اپنے جواب کو جدول میں ''ہاں'' یا ''نہیں'' سے ظاہر کیجیے۔

آیئے جدول 4 میں دی گئی تبدیلیوں کی درجہ بندی ایک اور طریقے سے کریں۔

☆ کتنی تبدیلیاں قدرتی طور پر انجام پاتی ہیں؟

☆ کتنی تبدیلیوں میں انسانی مداخلت شامل ہے؟

☆ کتنی تبدیلیاں عارضی ہیں؟

☆ کتنی تبدیلیاں مستقل ہیں؟

☆ کتنی تبدیلیاں آہستہ ہونیوالی ہیں؟

☆ کتنی تبدیلیاں تیزی سے ہونیوالی ہیں؟

کونسی تبدیلی کس قسم کی ہے دیئے گئے متعلقہ جدول نمبر 5'6'7 میں درج کیجیے۔

جدول 5

سلسلہ نشان	آہستہ ہونے والی تبدیلی	تیزی سے ہونے والی تبدیلی
1		
2		
3		

جدول 6

سلسلہ نشان	مستقل تبدیلی	عارضی تبدیلی
1		
2		
3		

جدول 7

سلسلہ نشان	قدرتی تبدیلی	انسانی مداخلت سے ہونے والی تبدیلی
1		
2		
3		

یہاں ہم نے دیکھا کہ دی گئی 10 قسم کی تبدیلیوں کی زمرہ بندی کو تین قسمیں یعنی (1) آہستہ / تیز، (2) مستقل / عارضی، (3) قدرتی / انسانی مداخلت سے ہونے والی تبدیلی، کے طور پر کی گئی ہے کیا آپ اس طرح کی زمرہ بندی چند اور خصوصیات کی بنا پر کرسکو گے ۔سوچیے۔

☆ آپ اپنے دوستوں سے بحث کیجیے۔چند اور مذکورہ بالا تبدیلیوں کے علاوہ دیگر تبدیلیوں کی فہرست تیار کرتے ہوئے ایک نیا جدول تیار کیجیے۔

پٹاخوں میں دھما کہ ہونا کیمیائی توانائی کی ایک مثال ہے

SCERT TELANGANA

کلیدی الفاظ:-

تبدیلیاں، حالت کی تبدیلی، دن کی مدت، تبدیلی کی علامتیں، آہستہ/تیز تبدیلی، عارضی/مستقل تبدیلی، قدرتی/انسانی مداخلت سے ہونیوالی تبدیلی

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ ہمارے اطراف کئی ایک تبدیلیاں واقع ہورہی ہیں۔

☆ بعض تبدیلیاں قدرتی طور پر واقع ہوتی ہیں۔ جبکہ بعض تبدیلیوں میں انسان کی مداخلت شامل ہے۔

☆ ہر تبدیلی کی چند علامتیں ہوتی ہیں جن سے تبدیلی واقع ہونے کا پتہ چلتا ہے۔

☆ ہر تبدیلی کی کوئی نہ کوئی وجہ ہوتی ہے۔

☆ تبدیلیوں کی درجہ بندی/ہم مختلف طریقوں سے کرسکتے ہیں جیسے آہستہ/تیز، قدرتی/انسانی مداخلت سے ہونیوالی، عارضی/مستقل تبدیلی وغیرہ۔

☆ تبدیلیوں کی درجہ بندی، تبدیلی کی علامتوں کی بنا پر کی جاسکتی ہے جیسے، حالت میں تبدیلی، رنگ میں تبدیلی، جسامت میں تبدیلی، مزے میں تبدیلی وغیرہ۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے:-

1. برف کا پانی میں تبدیل ہونا مستقل تبدیلی ہے یا عارضی بیان کیجیے۔
2. آپ کس طرح بتاسکتے ہیں کہ لوہے کا زنگ لگنا ایک تبدیلی ہے؟
3. جب انڈے کو ابالتے ہیں تو اس میں کونسی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں؟ اگر آپ کو ابلا ہوا اور بغیر اُبلا ہوا انڈا دیا جائے تو آپ اُبلے ہوئے انڈے کی شناخت کس طرح کروگے؟ وضاحت کیجیے؟
4. ماحول میں ہونے والے کوئی پانچ تبدیلیوں کی شناخت کیجیے اور ان کی درجہ بندی قدرتی طور پر یا انسانی مداخلت سے ہونیوالی تبدیلیوں کے طور پر کیجیے۔
5. دیئے گئے جملوں سے غلط جملوں کی نشاندہی کرتے ہوئے ان کی تصیح کیجیے۔
   (الف) موسم سرما میں ہوا کا سرد ہونا ایک مستقل تبدیلی ہے۔
   (ب) ابلے ہوئے انڈے کی تبدیلی عارضی ہے۔
   (ج) ہر تبدیلی کی ایک وجہ ہوتی ہے۔
   (د) برقی بلب کا آن/آف کرنا ایک مستقل تبدیلی ہے۔
   (ھ) آئسکریم کا پگھلنا حالت میں تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے۔
6. ذیل میں چند تبدیلیاں دی گئی ہیں ان کی تفریق عارضی یا مستقل تبدیلی کے طور کیجیے۔
   (الف) دہی کا کھٹا ہونا۔
   (ب) نارنگی کا پکنا۔
   (ج) کسی لکڑی کو دو ٹکڑے کرنا۔
   (د) کھانا پکانا۔
   (ھ) دودھ کا گرم کرنا۔
7. مٹی سے پتلے بنائے جاتے ہیں کیا ان پتلوں سے دوبارہ مٹی حاصل کی جاسکتی ہے۔ یہ کس قسم کی تبدیلی ہے وضاحت کیجیے۔
8. بڑھئی لکڑی کو استعمال کرتے ہوئے کرسی تیاری کرتا ہے یہ کس قسم کی تبدیلی ہے؟

ایندھن ایسی شئے ہے جس میں توانائی ذخیرہ ہوتی ہے جو بعد میں قابو یافتہ میکانکی کام انجام دینے کے لیے حاصل کی جاتی ہے

SCERT TELANGANA

9. رفیع نے کہا کہ گیہوں اور چاول کو آٹے میں تبدیل کرنا انسانی مداخلت اور کوشش سے ہونیوالی تبدیلی ہے رفیع چاہتا ہے کہ اس قسم کی تبدیلیوں کی مثالوں پر مشتمل ایک فہرست تیار کرے۔ آپ مثالوں پر مبنی فہرست میں اضافہ کے لیے اس کی مدد کیجیے۔

10- اپنے گھر یا اسکول میں ایک پودے کو منتخب کیجئے اس کا مشاہدہ کرتے ہوئے اس میں ہونے والی تبدیلیاں جیسے پودے کی جسامت، تعداد، پتے اور پھولوں کے سائز وغیرہ کو تقریباً دو مہینے تک ریکارڈ کیجئے اپنے مشاہدات کا مظاہرہ کیجئے۔

11. رنگین کاغذ جب پانی میں ڈبویا جائے تو کیا ہوگا؟ واقع ہونیوالی ہر ممکنہ تبدیلی کا اندازہ لگائیے۔ تجربہ کے ذریعہ بتائیے کہ آپ کا اندازہ کہاں تک درست تھا۔ تجربہ کے طریقہ کار کو بیان کیجیے۔

12. دودھ سے گھی کی تیاری کے مختلف طریقے بیان کرو۔ اس عمل کے دوران آپ نے کونسی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

13. جدول کا مشاہدہ کیجیے اور نیچے دیئے گئے سوالات کا جواب لکھئے۔

مقام	مہینہ	درجہ حرارت		اوسط بارش	طلوع آفتاب	غروب آفتاب
		اقل ترین	اعظم ترین			
[illegible]	جنوری	$21^{\circ}C$	$27^{\circ}C$	2.41 ملی میٹر	6.50	17.12
	اپریل	$39^{\circ}C$	$47^{\circ}C$	0.01 ملی میٹر	6.11	17.47
	اگست	$24^{\circ}C$	$34^{\circ}C$	39.12 ملی میٹر	6.37	17.31

(الف) کس مہینے میں بارش کا اوسط زیادہ درج کیا گیا؟
(ب) ماہ اگست میں کونسا موسم آتا ہے؟ آپ اپنے جواب کی دلیل کس طرح دوگے۔
(ج) کس مہینے میں دن کی مدّت کم ہوتی ہے؟ وجہ بتلائیے؟
(د) طلوع آفتاب اور موسم کے درمیان کیا کوئی تعلق ہے وضاحت کیجیے۔
(ھ) جنوری تا اگست آپ کونسی تبدیلیوں کی شناخت کرسکتے ہیں؟

14. بدلتے موسم کے لحاظ سے قدرت میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کو دیکھ کر فرحانہ حیرت زدہ ہوگئی۔ کیا آپ ایسی مزید تبدیلیوں کے بارے میں بتاسکتے ہیں۔ اس کی آپ کس طرح وضاحت کریں گے۔

15. فرحین اپنے گاؤں میں موسم سرما کے دوران ہرے بھرے کھیت، اور اُن پر اُڑ رہی تتلیوں اور جگنوں کو دیکھ کر بہت حیران ہوئی۔ یہ منظر دیکھ کر وہ بہت خوش بھی ہوئی۔ آپ بھی چند ایسی تبدیلیوں کے بارے میں لکھئے جن سے آپ کو حیرت اور خوشی ہوئی ہوگی۔

جب مادہ ایک حالت سے دوسری حالت میں تبدیل ہوتا ہے تو ایک طبعی تغیر عمل میں آتا ہے

SCERT, TELANGANA

11 پانی ہماری زندگی

ہولی کے تہوار پر راجو اپنے دوستوں کے ہمراہ ہولی کھیلنا چاہتا تھا۔اُنہوں نے بازار سے مختلف رنگ خریدے اوران رنگوں کوالگ الگ بالٹیوں میں موجود پانی میں گھول کرایک دوسرے پر ڈالتے ہوئے لطف اندوز ہوتے رہے۔ان کے کپڑے رنگین پانی سے بھیگ چکے تھے۔ ہولی کھیلنے کے بعدانہوں نے طے کیا کہ کسی کنویں پرجاکرکپڑے دھولیں اورنہالیں۔

اس طرح وہ لوگ قریب میں واقع ایک کنویں پر گئے خوب نہایا اور کپڑے بھی دھوئے۔اس کے لیےانہوں نے کئی بالٹی پانی خرچ کیا۔

☆ اگرراجواوراس کے دوستوں کو پانی دستیاب نہ ہوتا تو کیا ہوتا؟

☆ ہماری زندگی میں کن اغراض کی تکمیل کے لیے پانی کی ضرورت لاحق ہوتی ہے۔

☆ کیا ہماری طرح جانوروں اور پودوں کو بھی پانی کی ضرورت ہوتی ہے؟

11.1 پانی ہماری زندگی

ہماری روزمرہ زندگی کے مختلف کام جیسے پکا نے ، کپڑے دھونے اور برتن کی صفائی وغیرہ کے لیے پانی ضروری

شکل 1

ہے۔پانی کے بغیر ہم ایک دن بھی زندہ نہیں رہ سکتے۔

مشغلہ1:

پانی اوراس کے استعمالات:

پانچ طلباء کاایک گروپ بنائیں اورروزمرہ زندگی میں پانی کےاستعمالات پر بحث کریں اورانہیں نوٹ کریں۔

مندرجہ بالا استعمالات کی درجہ بندی تین زمروں میں کیجیے:

☆ گھریلو استعمال

☆ زراعی استعمال

☆ دیگر مقاصد۔

1بلین سے زیادہ افرادروزانہ 6لیٹر سے کم پانی استعمال کرتے ہیں

SCERT, TELANGANA

تصویر 2 روزمرہ زندگی میں پانی کے استعمالات

SCERT, TELANGANA

11.2 پانی کے حجم کی پیمائش

راجو نے اپنے جسم اور کپڑوں پر لگے رنگ کو صاف کرنے کئی بالٹی پانی کا استعمال کیا۔اس نے کہا کہ اس نے 7 بالٹی پانی استعمال کیا ہے۔کیا بالٹی پانی کے حجم کی پیمائش کا آلہ ہے؟ پانی کے حجم کی پیمائش ہم کس طرح کرتے ہیں؟

عام طور پر ہم پانی کو مختلف برتنوں میں جمع کرتے ہیں۔اکثر ہم کہتے ہیں کہ ایک گلاس پانی، ایک بالٹی پانی یا ایک بوتل پانی وغیرہ۔

کیا آپ پانی کے حجم کی پیمائش سے متعلق کسی مخصوص اکائی سے واقف ہیں؟

ہر سال تقریباً 4 ملین لوگ پانی سے متعلق بیماریوں سے فوت ہوجاتے ہیں

مشغلہ 2: پانی کی مقدار

قریبی دوکانوں سے پانی کے استعمال شدہ مختلف جسامت کی بوتلیں یا تھیلیاں جمع کیجیے۔ اُن پر لکھی گئی پانی کی مقدار کا مشاہدہ کیجیے اور اپنی کاپی میں درج کیجیے۔

☆ کیا تمام بوتلوں اور تھیلیوں میں پانی کی مقدار مساوی ہے؟

☆ آپ پانی فروخت کرنے والوں سے دریافت کیجیے کہ کن بوتلوں میں پانی کی کتنی مقدار پائی جاتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پانی اور دیگر مائعات کے حجم کی پیمائش لیٹرس اور ملی لیٹرس میں کی جاتی ہے۔ بیشتر شہروں اور چند گاؤں میں موجود پانی کی ٹانکیوں میں کئی گیلن پانی کو ذخیرہ کرنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ مائعات کے حجم کی پیمائش کے لیے گیلن کو بھی اکائی کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

ذخائر آب (Reservoirs) میں پانی کی سطح کی پیمائش Feet میں کی جاتی ہے۔ سیلاب کے دوران ڈیم اور پراجیکٹ کے ذریعہ خارج کئے جانے والے پانی کی پیمائش کیوزکس (Cusecs) (مکعب سنٹی میٹر سیکنڈ) کی جاتی ہے۔

سوچیے

ہوا اور پانی قدرت کا ایک انمول عطیہ ہے جو مفت دستیاب ہے۔ لیکن دورِ حاضر میں عوام کو دیگر اشیاء کی طرح پانی کی بھی قیمت ادا کرنی پڑ رہی ہے۔

ایسا کیوں ہو رہا ہے؟ اس کی وجوہات اپنے والدین سے دریافت کریں۔ اس کے حل کے بارے میں سوچیے۔

مشغلہ 3 : ہم روزانہ کتنا پانی استعمال کرتے ہیں؟

روزانہ ہم مختلف ضرورتوں کے لیے پانی کا استعمال کرتے ہیں۔ کیا آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ آپ کے گھر میں روزانہ کتنا پانی خرچ ہوتا ہے؟

آپ کی قیاس کی گئی تفصیلات کو جدول۔1 میں درج کیجیے۔ اس کے علاوہ پانی کے صرفے میں کس طرح تخفیف کی جاسکتی ہے اور آپ کتنے پانی کی بچت کرسکتے ہیں۔ لکھئے۔

جدول۔1

کام	مستعملہ پانی (لیٹرس میں)	آپ کتنی بچت کرسکتے ہیں۔ (لیٹرس میں)
پینے کے لیے		
رفع حاجت کے لئے		
نہانے کے لیے		
کپڑے دھونے کے لیے		
دیگر اغراض کے لیے		
جملہ		

آپ کے گھر میں صرف کئے جانے والے پانی کے حجم کی لیٹر میں پیمائش اس طرح کریں۔ ایک لیٹر والی پانی کی بوتل لیجیے اور ایک بالٹی، جگ یا گلاس کو بھرنے کے لیے کتنے بوتل پانی کی ضرورت ہوتی ہے اس کا حساب کیجیے۔

پانی کے باعث ہونے والی 43% اموات کا سبب اسہال ہے۔

SCERT TELANGANA

پھر آپ کے گھر میں موجود تمام افراد کے لیے کتنے بالٹی / گلاس پانی یومیہ صرف ہوتا ہے معلوم کیجیے ۔علاوہ ازیں محسوب کیجیے کہ آپ اور آپ کے اہل خانہ کتنے پانی کی بچت کر سکتے ہیں۔

جس سے آپ کو اندازہ ہوگا کہ آپ کے گھر میں یومیہ کتنا پانی خرچ ہوتا ہے؟ ان معلومات کی بنیاد پر آپ کی کالونی / گاؤں / شہر کے لیے درکار پانی کی مقدار کا تخمینہ کیجیے۔

اس کے لیے آپ کو آبادی کا حجم معلوم کرنا بھی ضروری ہوگا ۔آبادی کی تفصیلات اپنے معلم سے حاصل کیجیے۔

☆ ایک فرد کی جانب سے یومیہ استعمال ہونے والے پانی کی مقدار تقریباً..لیٹر

☆ محلّہ / گاؤں / شہر کی آبادی..

☆ اسی محلّہ / گاؤں / شہری آبادی کی جانب سے یومیہ خرچ ہونے والے پانی کی مقدار..............................لیٹر۔

☆ اسی محلّہ / گاؤں / شہری آبادی کی جانب سے ہر ماہ خرچ ہونے والے پانی کی مقدار.......................................لیٹر۔

☆ اسی محلّہ / گاؤں / شہری آبادی کے ذریعہ سالانہ خرچ ہونے والے پانی کی مقدار...لیٹر۔

اندازہ لگائیے کہ تمام لوگوں کے لیے یومیہ / ماہانہ / سالانہ پانی کی ضرورت کتنی ہوگی۔

11.3 ہمیں پانی کہاں سے حاصل ہوتا ہے؟

ہمارے اطراف واکناف پائے جانے والے مختلف آبی ذرائع سے ہمیں پانی حاصل ہوتا ہے۔ بیشتر دیہاتوں میں کنویں، نہریں، کنٹے، تالاب اور ندیاں اہم آبی ذرائع ہیں۔

☆ آپ کے گاؤں / شہر میں موجود پانی کے ذرائع کی فہرست تیار کیجیے۔

☆ آیا روزمرہ ضروریات اور فصلوں کے لیے استعمال ہونے والے پانی کے ذرائع ایک جیسے ہیں؟ یا نہیں؟ وجوہات بتلائیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پانی نہ صرف ندیوں، جھیلوں اور تالابوں جیسے ذرائع سے حاصل ہوتا ہے بلکہ چند پھلوں اور سبزیوں سے بھی حاصل ہوتا ہے۔ پھل جیسے تربوز، ککڑی میں پانی کثیر مقدار میں پایا جاتا ہے ۔ کیا آپ اس طرح کی مثالیں دے سکتے ہیں؟ وزن کے اعتبار سے ہمارے جسم میں 70% پانی پایا جاتا ہے۔ غور کیجیے کہ ہم گرما میں رسیلے پھلوں کا استعمال کیوں کرتے ہیں۔

11.4 کرۂ ارض پر پانی:

زمین پر پانی کے مختلف ذرائع پائے جاتے ہیں ۔ہم جانتے ہیں کہ زمین کا تین چوتھائی حصّہ پانی سے گھرا ہوا ہے۔ کیا یہ پانی ہمارے لیے کارآمد ہے؟ کیا سمندر کا پانی پینے کے قابل ہوتا ہے؟

سمندر کا پانی نمکین ہوتا ہے اور ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال کے لائق نہیں ہوتا۔ تالابوں، چشموں، ندیوں، بورویلس اور گھروں میں نلوں کا پانی عام طور پر تازہ ہوتا ہے۔ اور استعمال کے لائق ہوتا ہے۔

مشغلہ 4 :- محفوظ پینے کا پانی

آپ گاؤں کے پنچایت آفس سے صاف اور محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔ انٹرویو لینے سے قبل ضروری سوالنامہ تیار کر لینا مت بھولیے۔

پانی سے متعلق 98% اموات ترقی پزیر ممالک میں ہوتی ہیں۔

SCERT, TELANGANA

آپ کے مشاہدات کو مدرسہ کے دیواری رسالے پر آویزاں کیجئے۔

محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی کے مراحل

ذخیرہ آب
↓
تقطیر
↓
ہوا آمیزی
↓
کلوری نیشن
↓
بالائی ٹانکی (Over head Tank)
↓
نل

فلوچارٹ میں بتائے گئے محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی کے مراحل کا مشاہدہ کیجیے۔آبی ذرائع سے گھر تک پانی کوفراہم کرنے کے مراحل کوفلوچارٹ کی مدد سے لکھیے۔ آپ کے گاؤں میں محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی کس طرح عمل میں آتی اس کا تقابل مندرجہ بالا مراحل سے کیجیے۔ اپنے مشاہدات کوغور کیجیے۔

11.6- کنویں کی کھدائی کس طرح کی جاتی ہے؟

مشغلہ 5 : آپ کے قریبی گاؤں جا کر ایک کنویں کا مشاہدہ کیجیے معلوم کیجیے کہ اس پانی کو کن کن ضرورتوں کے لیے استعمال کرتے ہیں۔کیا آپ کنویں میں موجود پانی کی مقدار کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟ گذشتہ برسوں کے دوران اس کنویں میں پانی کی سطح سے متعلق معلومات گاؤں کے بزرگوں سے حاصل کیجیے۔

☆ کیا پانی کی سطح مستقل ہے؟ یا اس میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی ہے؟

☆ کنویں کی کھدائی کس طرح کی جاتی ہے؟

☆ کیا آپ نے کبھی بورویل کی کھدائی کا مشاہدہ کیا ہے؟

بزرگوں سے اس کے طریقہ کار کے بارے میں معلوم کیجیے۔اوراپنی نوٹ بک میں لکھیے ۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

اگر چہ کہ کرشنا ندی ضلع نلگنڈہ سے ہوکر گزرتی ہے لیکن وہاں پانی کی شدید قلت ہوتی ہے۔اس کی وجہ سے لوگ فلوروسس کا شکار ہورہے ہیں۔ کیوں کہ یہاں کا زیرزمین پانی فلورین سے آلودہ ہوتا ہے جس کے پینے سے فلوروسس نامی بیماری لاحق ہوتی ہے۔

بورویل یا کنویں کی کھدائی کے ذریعہ زیرزمین پانی کا حصّول ایک دشوار کام ہے۔اس کے لیے کئی لوگ محنت مشقت سے کام کرتے ہیں۔ہمیں چاہیے کہ ان کی محنت کی قدر کریں اور پانی کا تحفظ کرتے ہوے اسے احتیاط کے ساتھ استعمال کرنا ہماری ذمہ داری ہے۔

ہمارے اطراف واکناف پائے جانے والے پانی کے مختلف ذرائع کے متعلق آپ جانکاری حاصل کرچکے ہیں۔ان میں موجود پانی کی سطح کا انحصار بارش پر ہے۔عام طور پر برسات کے موسم میں پانی کی سطح میں اضافہ ہوتا ہے اور موسم گرما میں کمی واقع ہوتی ہے۔

اگر بارش بہت زیادہ ہو یا پھر بہت کم ہو تو کیا ہوگا؟ غور کیجیے۔

11.7 خشک سالی۔پانی کی قلت

مشغلہ 6: چارتا پانچ طلباء پر مشتمل گروپس تیار کیجیے۔ہر گروپ درج ذیل موضوعات سے کسی ایک موضوع کا انتخاب

غیر محفوظ پانی پانچ سال سے کم عمر کے بچوں کے لیے ایک بڑا مہلک ہوتا ہے تمام اسہالی اموات میں 90% اموات اس عمر میں ہوتی ہیں۔

SCERT, TELANGANA

کرے۔ اس موضوع سے متعلق گروپ میں بحث کریں اورگروپ رپورٹ تیارکرکےداخل کریں۔

گروپ1: گذشتہ سال کی بہ نسبت اس سال بارش کم ہوتو کیا ہوگا؟

گروپ2: مسلسل پانچ سال تک اگر بارش نہ ہوتو کیا ہوگا؟

گروپ3: کسی مقام پر پانی کی قلت کے ممکنہ وجوہات کیا ہوسکتی ہیں؟

گروپ4: کسی مقام پر پانی کی قلت کی وجہ سے کیا مسائل درپیش ہوسکتے ہیں؟

شکل۔3

ہمارے علاقے میں طویل عرصے تک (4 تا 5 سال) بارش نہ ہوتو وہاں خشک سالی یا سوکھا پڑتا ہے ۔ اس دوران انسانوں کے لیے غذاء اور مویشیوں کے لیے چارہ ملنا مشکل ہوجاتا ہے۔اس کے علاوہ پینے کے پانی کی بھی شدید قلت ہوجاتی ہے۔ پانی کے حصول کے لیے عوام کو طویل فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔زمین سوکھ جانے سے زراعت اور کاشت کرنا مشکل ہوجاتا ہے۔کھیتی باڑی پر انحصار کرنے والے لوگ کام کی تلاش میں دوسرے مقامات کا رُخ کرتے ہیں۔

ہماری ریاست میں محبوب نگر خشک سالی سے متاثر علاقہ سمجھا جاتا ہے۔

مشغلہ 7: خشک سالی۔ہماری زندگی کو متاثر کرتی ہے

ذیل میں افتخار کا خط دیا گیا ہے اس کے ذریعہ آپ سمجھیں کہ کس طرح خشک سالی ہماری زندگی کو متاثر کرتی ہے۔پھر درج نکات پر بحث کیجیے۔

کریم نگر

میرے پیارے دوست فیروز

امید ہے کہ آپ خیریت سے ہوگے۔ان دنوں ہم شدید خشک سالی کی وجہ سے بیشمار مسائل کا سامنا کر رہے ہیں۔گذشتہ پانچ ۔ چھ سال سے یہاں بارش نہیں ہوئی ہے۔ہمارے تمام کھیت سوکھ گئے ہیں اور زمین چٹخنے سے دراڑیں پڑ چکی ہیں۔ہم کسی بھی فصل کی کاشت کرنے سے قاصر ہیں۔بورویلس کی کھدائی کے لیے میرے والد نے بہت زیادہ رقم خرچ کردی۔قرض کا بوجھ بڑا لیکن کوئی خاطر خواہ نتیجہ نہیں نکلا۔ گاؤں سے پانچ کلومیٹر کی دوری پر واقع بورویل سے بڑی تگ ودو کے بعد ہم پانی حاصل کر رہے ہیں ۔زندگی گذارنا بہت مشکل ہوچکا ہے۔

گاؤں کے کئی لوگ اپنے مویشیوں کو فروخت کرکے حیدرآباد اور بنگلور منتقل ہوچکے ہیں۔ہم بھی شہر منتقل ہونا چاہتے ہیں۔آپ اپنے والد سے کہیے کہ وہ میرے والد کے لیے وہاں پر کوئی موزوں ملازمت تلاش کریں۔ویسے میرے والد ایک مشہور کسان ہیں لیکن شہر میں کوئی بھی ملازمت کرنے کے لیے تیار ہیں۔مجھے امید ہے کہ آپ ہماری مدد کریں گے۔

فقط

آپکا عزیز دوست افتخار

نہانے' پکوان اور استعمال کے لیے روزانہ فی کس تقریباً 50 لیٹر پانی استعمال کیا جانا چاہیے

SCERT, TELANGANA

☆ افتخار کن مسائل کا سامنا کر رہا ہے؟ یہ کیوں پیش آئے۔

☆ آپ کے مطابق فیروز اس کی کس طرح مدد کر سکتا ہے؟

جیسا کہ قبل ازیں بتلایا جا چکا ہے ہماری ریاست کے چند اضلاع میں بارش نہ ہونے سے پانی کی شدید قلت پیدا ہوئی ہے۔ یہاں بارش کم ہونے کی وجہ سے کسان آبپاشی اور فصل اگانے کے لیے زیر زمین پانی پر انحصار کرتے ہیں۔

☆ اگر اِن علاقوں میں کسان زیادہ پانی کی ضرورت والی فصلوں کو اگانا چاہتے ہوں تو کیا ہوگا؟

☆ پانی کے لیے اگر ہم بغیر سوچے سمجھے بورویل کھود کر پانی استعمال کریں تو زیر زمین پانی کے ذرائعوں پر کیا اثرات مرتب ہوں گے؟

زیر زمین پانی کی سطح دن بدن کیوں کم ہو رہی ہے اسکے بارے میں اپنے دوستوں اور اساتذہ سے انکی وجوہات پر بحث کیجیے۔

مشغلہ 8: ہم کتنا پانی ضائع کرتے ہیں؟

آپ اپنے اسکول میں کھیلنے کے بعد نل سے ہاتھ پیر دھوتے ہوں گے۔ دھونے کے عمل تک نل کتنی دیر کھلا رہتا ہے اس وقت کو اسٹاپ واچ کی مدد سے نوٹ کیجیے۔ پھر اتنی ہی دیر اسی بہاؤ سے نل کھلا رکھ کر بالٹی میں پانی جمع کیجیے۔ اس بالٹی میں حاصل کردہ پانی سے آپ کی جماعت کے کتنے طلباء اپنے ہاتھ پیر دھو سکتے ہیں؟ کتنا پانی جمع ہوا؟ ایک بچہ کو ہاتھ پاؤں دھونے کے لیے کتنے پانی کی ضرورت ہوتی ہے؟ بحث کیجیے۔ کتنے پانی کی بچت کی جاسکتی ہے۔ معلوم کیجیے؟

ہماری زندگی کے ایسے مختلف حالات اور مواقع نوٹ کیجیے۔ جہاں ہم بے تحاشہ پانی غیر دانشمندانہ طور پر صرف کرتے ہیں۔ اس سدباب کے لیے چند تجاویز پیش کیجیے۔

11.8 سیلاب ایک آفت سماوی

مشغلہ 9: پانی کی قلت خشک سالی کی وجہ بنتی ہے تو پانی کی زیادتی سیلاب کی وجہ بنتی ہے۔

عموماً موسم باراں کے دوران اخبارات میں آپ نے ایسی تصاویر دیکھی ہوں گی (تصویر 4) اب اِن حالات کی وجوہات پر بحث کیجیے۔

شکل 4

☆ اس تصویر میں کس طرح کے حالات موجود ہیں؟

☆ آپ یہ کیوں سمجھتے ہیں کہ ان حالات کے لیے بارش ہی ذمہ دار ہے؟

☆ کیا ایسے حالات کے لیے زیادہ بارش کے علاوہ کوئی اور وجہ بھی ہو سکتی ہے؟

☆ کیا آپ نے کبھی اس طرح سیلاب کے حالات کا سامنا کیا یا سنا ہے؟

☆ اخبارات سے حاصل کردہ معلومات یا ایسے ذاتی تجربوں کی بنیاد پر سیلاب کے بارے میں چند جملے لکھیے۔

☆ پانی کے بغیر ہم ایک دن بھی زندہ نہیں رہ سکتے۔ بے تحاشہ پانی کی نکاسی غیر دانشمندانہ ہے۔

دنیا میں استعمال ہونے والے پانی کا 70% حصہ صرف زراعت کے لیے استعمال ہوتا ہے جبکہ 22% حصہ صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

اُس سے خشک سالی کا سامنا کرنا پڑتا ہے، اور پانی ایک قدرت کا انمول عطیہ ہے۔اس لئے افتخار نے تہیہ کرلیا کہ وہ ایک قطرہ پانی بھی ضائع نہیں کرے گا۔صرف ہمارے لیے ہی نہیں بلکہ آنے والی نسلوں کے لئے بھی پانی کی بچت کرنا ہماری ذمہ داری ہے۔

کلیدی الفاظ-

آبی ذرائع، خشک سالی، سیلاب، نقل مقام

ہم نے کیا سیکھا؟

☆ ہمارے گھریلو ضرورت، زرعی کاموں اور صنعتوں کے لیے پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

☆ کنویں، نہریں، چشمے، تالاب اور ندیاں وغیرہ پانی کے ذرائع ہیں۔

☆ زمین پر دستیاب پانی کا صرف 1 فیصد پانی صاف اور تازہ ہے۔

☆ پانی کے لیے ہم بارش پر انحصار کرتے ہیں۔

☆ طویل عرصے تک بارش کا نہ ہونا خشک سالی کی وجہ بنتا ہے۔

☆ سیلاب آفت سماوی ہے جس سے انسانی زندگی جائیداد کا نقصان ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب میں اضافہ کیجیے:-

1. آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ پانی ہمارے لیے ضروری ہے؟
2. ضمیر پانی کی پیائش جا ننا چاہتا ہے۔آپ اس کو کیا مشورہ دیں گے؟
3. محفوظ پینے کے پانی کی سربراہی ہمارے لیے کیوں ضروری ہے؟
4. ہم کون سے روزمرہ سرگرمیوں میں پانی کا استعمال کرتے ہیں ان کی فہرست تیار کیجیے؟
5. ہمیں ....موسم میں پانی کی بہت زیادہ قلت پیش آتی ہے۔وجوہات بیان کیجیے۔
6. سمندر کے پانی کی خاصیت............ہوتی ہے۔

   (a) نمکین (b) بے مزہ

   (c) بے بو (d) میٹھا
7. اگر ہم غیر دانشمندانہ طریقے سے پانی کا بے جا استعمال کرتے رہیں گے تو مستقبل میں کیا ہوگا۔پانی کے اصراف کی روک تھام کے لیے آپ کیا اقدامات تجویز کریں گے۔
8. پانی کے مختلف ذرائع کی نشاندہی کرتے ہوئے آپ کے گاؤں کا نقشہ اُتاریئے؟
9. ''پانی کا بے جا اصراف مت کیجیے'' اس عنوان کے تحت ایک ورقیہ (Pamphlet) تیار کیجیے اور دیوادی رسالہ پر آویزاں کیجیے۔
10. پانی کے مختلف کھیلوں سے متعلق معلومات، تصاویر اکٹھا کیجیے اور اسکراپ بک (Scrap book) تیار کیجیے۔
11. خشک سالی اور پانی کی قلت کے مابین کیا رشتہ ہے وضاحت کیجیے۔اس کی پہچان آپ کس طرح کریں گے۔
12. ''سیلاب اور خشک سالی انسانی کارکردگی کا نتیجہ ہے'' اس جملے کی تصدیق کے لیے آپ کو ن کون سی وجوہات بتلائیں گے؟
13. فہیم پانی کے موٹر کا سوئچ وقت پر بند کرنا نہیں بھولتا۔کیا آپ اس کی تائید کریں گے؟ کیوں؟
14. اگر لوگ شدید سیلاب سے متاثر ہوں تو آپ ان کی مدد کیسے کرو گے۔

1 کلوگرام چاول کی پیداوار کے لیے 5000 لیٹر پانی استعمال کیا جاتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

12 سادہ برقی دور

رات کے کھانے سے فارغ ہوکر رامیا اپنے کھیت کے لئے روانہ ہوا۔ کیوں کہ دن بھر برقی کی سربراہی نہ ہونے کی وجہ سے رات کے وقت فصل کو پانی دینا ضروری تھا۔ گھر سے نکلتے وقت رامیا اپنی لڑکی رانی کو آواز دی اور ٹارچ لائٹ لانے کو کہا۔ رانی نے الماری سے ٹارچ لائٹ اور برقی سیل (خشک برقی خانہ) نکالا اور انہیں ٹارچ لائیٹ میں ڈال کر اپنے والد کو دیا۔ رامیا نے ٹارچ لائٹ کے سوئچ کو دبایا لیکن وہ روشن نہ ہوئی۔

☆ کیوں روشن نہ ہوئی؟ آخر مسئلہ کیا ہے؟

☆ کیا ٹارچ لائٹ خراب ہے؟

یا پھر کوئی اور مسئلہ ہے؟ رانی نے ٹارچ لائٹ کے ڈھکن کو کھولا اور دیکھا کہ برقی سیل غلط طریقے سے ترتیب دیئے گئے ہیں۔ فوری اس نے سیل کو صحیح ترتیب دی اور ٹارچ لائٹ روشن کر کے اپنے والد کے حوالے کی۔

شکل 1

شکل 2

یہ ایک دھاتی استوانی خول پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں چند وزنی کیمیائی اشیاء بھری ہوئی ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کے درمیان ایک کاربن کی سلاخ پائی جاتی ہے۔ اس کا ایک سرا کسی قدر باہر نکلا ہوتا ہے جس پر دھاتی ٹوپی لگی ہوتی ہے۔ یہ تمام اشیاء دھاتی استوانی خول میں بند کی جاتی ہیں۔

12.1 سیل

کیا سیل کو صحیح ترتیب نہ دینا ٹارچ لائٹ کے روشن ہونے پر اثر انداز ہوتا ہے؟ برقی سیل میں کیا پایا جاتا ہے؟ اور یہ روشنی پیدا کرنے میں کس طرح مددگار رہوتا ہے؟

آیئے اب ہم ایک برقی سیل لے کر اس کا مشاہدہ کریں۔

مشغلہ-1: برقی سیل کا مشاہدہ (برقی خانہ):

ٹارچ لائٹ کا ایک برقی سیل (شکل 2) لے کر اس کا مشاہدہ کیجئے۔ اس کی ساخت کیسی ہے؟ آپ کے مشاہدات نوٹ بک میں لکھیے۔

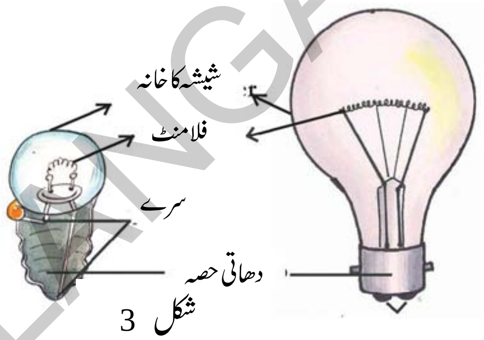
یونانی فلسفی تھیلس اور میلیٹس (C-624 - 546 BCE) (Thales of Miletus) نے سکونی برق دریافت کیا

SCERT TELANGANA

کیا آپ کو برقی سیل پر موجود مثبت (+) اور منفی (-) علامتیں دکھائی دے رہی ہیں؟۔ یہ برقی سیل کے مثبت اور منفی قطبوں کو ظاہر کرتے ہیں۔

> ہوشیار! کسی برقی خانہ کے دونوں سروں کو آپس میں تار سے نہ جوڑیں

بلب Bulb:-



شکل 3

شکل (3) میں ٹارچ لائٹ اور برقی بلب کا بغور مشاہدہ کیجئے ٹارچ لائٹ کے بلب میں ایک دھاتی اساس پر شیشے کا خول جڑا رہتا ہے۔ خول کے اندر موجود دو تاروں پر غور کیجئے کہ وہ کس طرح جوڑے گئے ہیں؟ ایک تار دھاتی خول سے اور دوسرا تار اساس کے مرکز سے جڑا رہتا ہے۔ یہ دو تار قطب کی طرح کام کرتے ہیں۔

اب آپ برقی بلب کے دھاتی سرے پر غور کیجئے۔ اس پر دو اُبھار پائے جاتے ہیں۔ دھاتی سرے کو احتیاط سے کھول کر دیکھئے اور بتایئے کہ ٹارچ لائٹ کے بلب اور برقی بلب میں کیا فرق پایا گیا ہے۔

بلب کے اندر ایک اسپرنگ نما تار، تانبے کی دونوں تاروں سے جڑی ہوتی ہے جسے ''فلامینٹ (باریک ریشہ)'' کہا جاتا ہے۔ فیلامنٹ سے روشنی نکلتی ہے۔

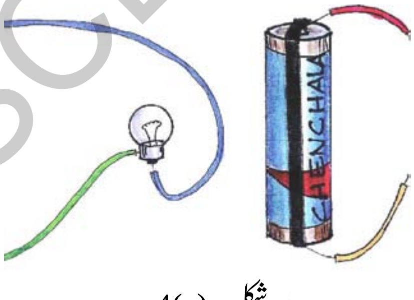
☆ بلب اور برقی سیل میں دو قطب کیوں پائے جاتے ہیں؟

☆ برقی سیل کے ذریعہ بلب کس طرح روشن ہوتا ہے؟

12.3 سادہ برقی دور:-

مشغلہ-2: لال، پیلے اور نیلے برقی تاروں کو لیجئے جن کی لمبائی تقریباً 15 سینٹی میٹر ہو۔ عموماً برقی تاروں پر پلاسٹک کا غلاف چڑھا ہوا رہتا ہے۔ ان تاروں کے دونوں سروں پر موجود غلاف کو تقریباً 2 سینٹی میٹر تک نکال دیجئے۔ سیلوفین ٹیپ کی مدد سے نیلے، ہرے رنگ کے تاروں کو برقی سیل (خشک خانہ) سے جوڑیے جیسا کہ شکل (4a) میں بتایا گیا ہے۔ تاروں کو خشک خانہ میں مضبوطی سے جوڑے رکھنے کے لئے ''سیل ہولڈر'' کا استعمال بھی کیا جاسکتا ہے۔ (ایک سیکل کا پرانا ٹیوب لے کر اسے ربر بیانڈ کی طرح چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کیجئے خیال رہے کہ ہر ٹکڑا اتنا چوڑا ہو کہ وہ سیل کو مضبوطی سے جوڑے رکھے یہی ربر کا ٹکڑا آپ کا ''سیل ہولڈر'' ہے)۔

اب ان تاروں کو مختلف طریقوں سے ایک دوسرے سے جوڑیے جیسا کہ شکل 4b سے 4g میں بتایا گیا ہے ہر مرتبہ اپنے مشاہدوں یعنی بلب روشن ہونے یا نہ ہونے کو دیئے گئے جدول 1 میں درج کیجئے۔


شکل 4(a)

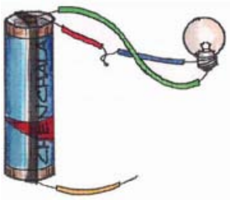
> انگریزی سائنسداں ولیم گلبرٹ (1544-1603) پہلا آدمی تھا جس نے لفظ برقی رو کا استعمال کیا یہ سمجھتا تھا کہ حرکت کرتے ہوئے سیال (Humor) سے برقی رو پیدا ہوتی ہے

SCERT, TELANGANA

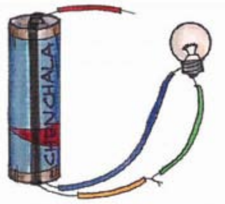
دی گئی اشکال پرغور کیجئے اور بتایئے کہ کن صورتوں میں بلب روشن ہوگا؟ اور کیوں؟

کن صورتوں میں بلب روشن نہیں ہوگا اور کیوں؟

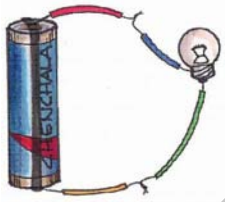
آپ دیکھیں کہ صرف شکل 4(d) اور 4(e) میں ہی بلب روشن ہوگا۔ کیوں کہ برقی رو کے بہاؤ کے لئے ایک بند راستہ کی ضرورت ہوتی ہے۔لیکن دوسری صورتوں میں 4(f) 4(g) برقی رو کے بہاؤ کے لئے راستہ بند نہیں ہے اس لئے بلب روشن نہیں ہوتا ہے۔(شکل 4b اور 4c) میں ایک ہی قطب کو بلب کے تار جوڑے گئے ہیں۔



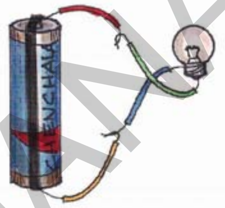
شکل 4 (b)



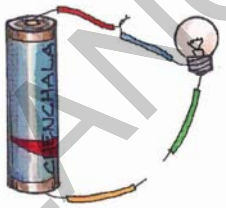
شکل 4 (c)



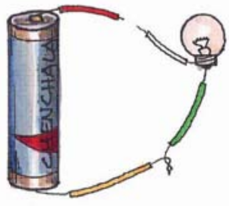
شکل 4 (d)



شکل 4 (e)

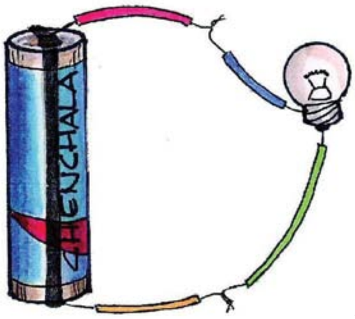


شکل 4 (f)



شکل 4 (g)

شکل 4 (b) سے 4(g)



شکل-5 سادہ برقی دور

12.3.1 برقی دور کیا ہے؟

جیسا کہ شکل 5 میں بتایا گیا ہے ایک برقی دور میں ایک برقی سیل (برقی مبداء) ایک بلب اور ایصالی تار پائے جاتے ہیں۔ دور میں برقی رو کا بہاؤ مثبت قطب سے منفی قطب کی جانب ہوتا ہے۔

برقی دور برقی سیل اور برقی بلب کے درمیان برقی رو کے بہاؤ کے لئے ایک مکمل راستہ فراہم کرتا ہے۔ برقی سیل کے اوپر کے ابھار کے حصہ کو مثبت (+) نیچے کے حصے کو (-) منفی قطب کہتے ہیں۔

گھروں میں موجود برقی بلب میں اسی طرح کا دور پایا جاتا ہے۔ جس میں دو تار بلب کے دو قطبوں سے جڑے رہتے ہیں۔ جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو دور مکمل ہوکر برقی رو بہتی ہے اور بلب روشن ہوتا ہے۔

جدول-1

جوڑ	بلب روشن ہورہا ہے ہاں/نہیں
شکل 4 (b)	
شکل 4 (c)	
شکل 4 (d)	
شکل 4 (e)	
شکل 4 (f)	
شکل 4 (g)	

امریکی پرنٹر، جرنلسٹ، سائنسداں، بنجامن فرینکلن (1706-1790) نے مزید تجربات کئے اور دو حرکی برقی باروں کو ''مثبت'' اور ''منفی'' کا نام دیا

SCERT, TELANGANA

☆ ایک بلب کا مشاہدہ کرکے کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ بلب خراب ہوا؟

کیا فلمنٹ میں ہوئے فرق کی شناخت کرسکتے ہیں؟ بعض اوقات ہم دیکھتے ہیں کہ برقی سپلائی موجود ہونے کے باوجود بلب روشن نہیں ہوتا۔اس کی کیا وجہ ہے؟

جب بلب کا فیلامنٹ ٹوٹ جائے تو برقی رو کے گذرنے کا راستہ منقطع ہوجائے گا لہٰذا برقی رو کا بہاؤ ایک قطب سے دوسرے قطب کی جانب نہیں ہو پائے گا۔اسی لیے بلب روشن نہیں ہوا۔ اس کو ہم بلب کا فیوز (fused) ہوجانا کہتے ہیں۔

12.4 سوئچ Switch:-

ٹارچ لائٹ کو روشن کرنے اور بند کرنے کے لیے اکثر ہم سوئچ استعمال کرتے ہیں۔ برقی آلات جیسے ٹیوب لائٹ، برقی بلب وغیرہ میں برقی بہاؤ کو جاری رکھنے یا روکنے کے لیے سوئچ کا استعمال کرتے ہیں۔

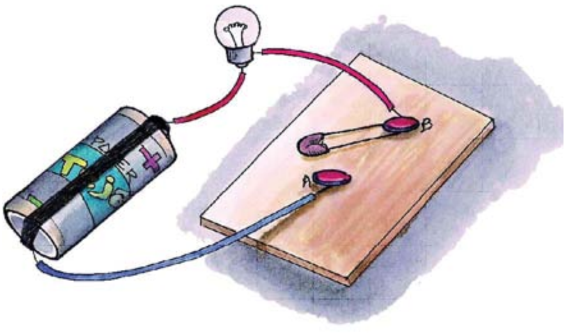
سوئچ کسے کہتے ہیں؟ یہ کس طرح کام کرتا ہے؟

آیئے مشاہدہ کرتے ہیں

مشغلہ-3: برقی سوئچ

ایک لکڑی کے تختہ پر یا تھرماکول کی شیٹ پر ایک برقی دور ترتیب دیجئے، جیسا کہ شکل 6 میں بتایا گیا ہے۔

دور میں A,B مقام پر دو ڈرائنگ پن لگایئے ایک سیفٹی پن لیجئے اور اس کے ایک سرے کو مقام B سے جوڑیئے اور اس کا دوسرا سرا کھلا رکھیں کیا اس حالت میں بلب روشن ہوگا؟



شکل 6 : برقی دور مع سوئچ

اب سیفٹی پن کے دوسرے سرے کو مقام A سے ملایئے اور دیکھئے کہ بلب روشن ہوگا کہ نہیں۔

برقی بلب روشن کیوں نہیں ہوا جب سیفٹی پن کے دوسرے سرے کو مقام A سے نہیں ملایا گیا؟

مذکورہ بالا مشغلہ میں سیفٹی پن کو کھولنے یا بند کرنے کے لئے استعمال کیا گیا یعنی ایک سوئچ کا کام کررہی ہے۔

سوئچ آن ON کرنے سے برقی دور میں برقی رو بہتی ہے۔سوئچ آف (Off) کرنے سے برقی رو کا بہاؤ رُک جاتا ہے۔

اسی طرح برقی بلب یا دیگر کسی برقی آلے تک برقی رو کو پہنچانے روکنے کے لئے سوئچ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

میں برق کے بہاؤ کو برقی رو کہتے ہیں

کسی برقی دور میں بہنے والی برقی رو کو برق (Current) کہتے ہیں۔

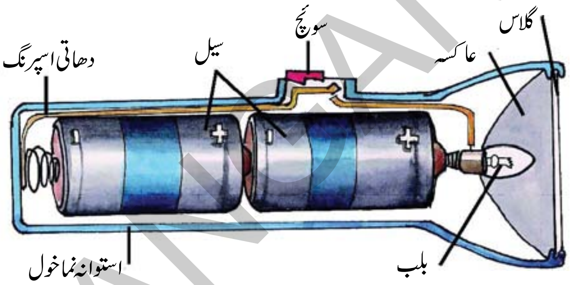
اطالوی حیاتیات داں لوگ گیلوانی (1737-1798) نے دو دھاتی ٹکڑوں کو ایک مردہ مینڈک کے پیر کو مس کیا جس سے اس میں حرکت آئی۔ اور سمجھا کہ جانوروں کے جسم میں برقی رو تیار ہوتی ہے

SCERT, TELANGANA

12.5 ٹارچ لائٹ

ٹارچ لائٹ میں کونسے حصے پائے جاتے ہیں؟ اس کا بلب کس طرح روشن ہوتا ہے۔

آیئے ایک ٹارچ لائٹ لے کر اس کے اندرونی حصوں کا مشاہدہ کریں۔ (شکل 7)



شکل 7: ٹارچ لائیٹ کا اندرونی خاکہ

اندھیرے میں روشنی کے لئے استعمال کیا جانے والا برقی آلہ ٹارچ لائٹ ہے، ٹارچ لائٹ ایک دھاتی استوانہ نما خول، برقی سیل، سوئچ، کانچ کی تختی، عاکسہ اور دھاتی اسپرنگ پر مشتمل ہوتی ہے۔

برقی سیل کو ترتیب دینے کے لئے ایک استونہ نما خول پایا جاتا ہے۔اس کے ڈھکن پر موجود پیچ استوانہ کو کھولنے اور بند کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ڈھکن کو بند کرکے جب سوئچ کو آن کیا جائے تو برقی دور بند ہوکر ٹارچ لائٹ کا بلب روشن ہوتا ہے۔
اس طرح رانی برقی سیل کو ترتیب سے جوڑ کر ٹارچ لائٹ کو روشن کر پائی۔
اس کے علاوہ ٹارچ لائٹ کے روشن نہ ہونے کی کیا کوئی اور دوسری وجوہات بھی ہوسکتی ہیں؟

مشغلہ-4: یہ کیجئے

دو برقی سیل اور ایک ٹارچ لائٹ لیجئے۔اس میں برقی سیل کو ہر ممکنہ طریقے سے ترتیب دیجئے اور دیکھئے کہ کس صورت میں بلب روشن ہوا ہے۔

برقی بلب کے جوڑنے کی ہر صورت کو شکل کے ذریعہ ظاہر کیجئے۔ برقی سیل کو صحیح ترتیب میں جوڑنے سے ہی ٹارچ لائٹ کا بلب روشن ہوتا ہے کیا آپ نے اس بات پر غور کیا؟

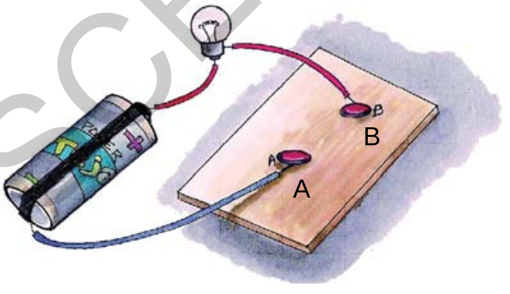
12.6 برقی موصل اور حاجز:-

مشغلہ 2 میں ہم نے برقی تاروں پر چڑھائی گئی پلاسٹک کے غلاف کو نکالنے کے بعد ہی استعمال کیا۔ اس غلاف کو نکالے بغیر برقی تار کو استعمال کیوں نہیں کیا گیا؟ برقی تار کس سے بنا ہوتا ہے؟ برقی آلات کی مرمت کے دوران پیروں میں پلاسٹک کے چپل پہننے کی ہدایت کیوں دی جاتی ہے۔

مشغلہ-5:

برقی موصل اور برقی حاجز کی شناخت کرنا

مشغلہ 3 میں استعمال کردہ برقی دور کو لیجئے۔ شکل 8 میں بتائے گئے A اور B کے درمیان موجود سیفٹی پن کو نکال دیجئے۔ اب ہیر پن، سیفٹی پن، پنسل، ربر، اسکیل، ماچس کی تیلی، کانچ کی چوڑی، دھاتی چوڑی، پیپر کلپ، نمکین پانی، لیمو کا رس لیجئے۔ انھیں برقی دور میں A اور B کے درمیان ایک کے بعد دیگرے رکھئے اور دیکھئے کہ کس صورت میں بلب روشن ہوا ہے اپنے مشاہدات کو جدول-2 میں درج کیجئے۔



شکل 8 کھلا برقی دور

Danish طبیعات داں ہانس کرسٹن اورسٹڈ (1777-1851) نے ایک برقی تار کے قریب کمپاس رکھا اور دریافت کیا کہ برقی رو سے مقناطیس بنایا جاسکتا ہے

SCERT, TELANGANA

جدول-2

نشان سلسلہ	شئے	مادہ جس سے شئے بنی ہوئی ہے	کیا بلب روشن ہوا (ہاں/نہیں)
1	ہیرپن	دھات	ہاں
2	ربر	ربر	
3	پلاسٹک کی اسکیل	پلاسٹک	
4	ماچس کی تیلی		
5	جیومیٹری بکس میں موجود قاسم		
6	کاغذ کا ٹکڑا		
7	لوہے کا کیلا		
8	کانچ کی چوڑی		
9	پنسل میں موجود لیڈ		
10	پیپر کلپ		
11	چاک پیس		
12	سیفٹی پن		

SCERT, TELANGANA

جب جدول 2 کا مشاہدہ کرتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ برقی دور میں درمیان بعض اشیاء کے جوڑنے سے بلب روشن ہوا ہے اور بعض اشیاء کے جوڑنے سے بلب روشن نہیں ہوا سوچئے کہ اس کی وجہ کیا ہوسکتی ہے؟

☆ ایسی اشیاء جن سے برقی رو گذر سکتی ہے۔ برقی موصل (Conductor) کہلاتی ہیں۔

☆ ایسی اشیاء جن سے برقی رو نہیں گذر سکتی ''برقی غیر موصل'' یا ''حاجز (Insulator)'' کہلاتی ہیں۔

مائیکل فیراڈے (1791-1867) ایک انگلش کیمیا اور طبعیات داں نے پہلی برقی موٹر ایجاد کی

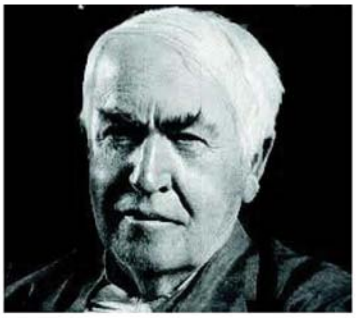
اس تعریف کو مدنظر رکھتے ہوئے جدول- 2 میں استعمال کردہ اشیاء کی درجہ بندی کرتے ہوئے جدول-3 میں لکھئے۔

جدول-3

برقی موصل	برقی حاجز

12.7 بلب کی کہانی:-

بلب کے ایجاد کی کہانی بڑی عجیب ہے۔ ہم صرف اتنا ہی جانتے ہیں کہ بلب بس ایک سوئچ کے آن اور آف کرنے پر روشن اور بند ہونے والا آلہ ہے آج ہم جس بلب کا استعمال کر رہے ہیں یہ طویل عرصہ تک کی گئی سائنسدانوں کی کاوشوں کا نتیجہ ہے۔ اس کوشش کو پائے تکمیل تک پہنچانے کا سہرا مشہور ومعروف سائنسداں تھامس الوا ایڈیسن کے سرجاتا ہے۔



شکل9: تھامس الوا ایڈیسن

بچپن ہی سے ایڈیسن کو معلومات اپنے آپ حاصل کرنے کی شدید خواہش تھی۔ ہر ایک بات کو بذات خود تجربات کی بناء پر سیکھنا اس کی فطرت میں تھا۔ تعجب خیز بات یہ ہے کہ وہ اپنی زندگی میں ایک ہزار سے زیادہ نئی ایجادات کا موجب بنا۔ اتنا ذہین سائنسداں ہونے کے باوجود ایڈیسن کو بلب بنانے میں کئی سال لگے۔ پہلی بار اس نے برق کو ایک دھاگہ نما پتلے پلاٹینم کے تار سے گذارا۔ اس نے دیکھا کہ تار گرم ہونے پر روشنی پیدا ہوئی اور چند ہی سیکنڈ کے بعد تار جل گیا۔ اس نے سونچا کہ اگر تار کے اطراف پائی جانے والی ہوا نہ ہو تو یہ تار اتنا جلدی نہ جلتا۔

ایڈیسن کا پہلا بلب

اس نے شیشہ کا ایک خول بنایا اور اس کے اندر پلاٹینم کے تار کو جوڑا اس کے بعد خول میں موجود ہوا کو خارج کیا۔ اس کے بعد اس نے پلاٹینم کے تار میں سے برق کو گذارا اور دیکھا کہ وہ چند منٹوں تک بغیر جلے روشن رہا۔ اس کے بعد ایک بہتر فلامینٹ Filament کی تلاش میں کئی ایک اشیاء کو لے کر تجربہ کیا۔ کالک لگائے سوتی دھاگے کو فلامینٹ کے طور پر استعمال کیا جو 45 گھنٹوں تک مسلسل روشنی دیتا رہا۔ اسکے بعد اس نے مختلف دھاگوں کو لے کر تجربات کئے۔

موسم گرما میں اس نے ایک دن دیکھا کہ ایک شخص بانس سے بنے پنکھے کو جھپک رہا تھا اسی وقت اس کے دماغ میں ایک ترکیب سوجھی۔

مائیکل فیراڈے نے برقی جنریٹر ایجاد کیا(1791-186

SCERT, TELANGANA

تو اس نے سوچا کہ کیوں نہ میں بانس کو ایک فلامینٹ کے طور پر استعمال کروں۔ فوری اس نے بانس کو ایک فلامینٹ کی طرح استعمال کیا تو اس کی حیرت کی انتہا نہ رہی کہ بانس مسلسل کئی دن تک روشنی دیتا رہا۔

آج ہم اسی قسم کا بلب استعمال کر رہے ہیں جس کو ایڈیسن نے ایجاد کیا تھا فرق صرف اتنا ہے کہ آج کل کے بلب میں ٹنگسٹن Tungston کے فلامینٹ کو استعمال کیا جا رہا ہے۔

کلیدی الفاظ:-

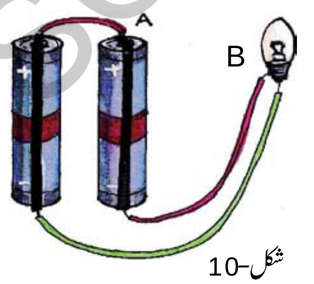
برق، برقی سیل (برقی خانہ) بلب، قطب، فلامینٹ، سوئچ، برقی دور، برقی موصل، برقی حاجز، ٹنگسٹن

ہم نے کیا سیکھا:-

- ☆ برقی سیل کو ٹارچ لائٹ میں برقی مبداء کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
- ☆ برقی سیل (برقی خانہ)، میں مثبت (+) اور منفی (-) قطب پائے جاتے ہیں۔
- ☆ برقی بلب دو قطب اور ایک فلامینٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ فلامینٹ سے روشنی نکلتی ہے۔
- ☆ بند دور میں ہی برقی رو بہتی ہے۔
- ☆ برقی دور میں برقی رو کے بہاو کو سوئچ کے ذریعہ کنٹرول کیا جاتا ہے۔
- ☆ ٹارچ لائٹ میں، برقی سیل، بلب اور سوئچ کو ترتیب دینے سے بلب روشن ہوتا ہے۔
- ☆ ایسی اشیاء جن سے برقی رو نہیں گذر سکتی ہے حاجز Insulator کہلاتی ہے۔
- ☆ ایسی اشیاء جن سے برقی رو گذر سکتی ہے برقی موصل Conductor کہلاتی ہے۔
- ☆ برقی بلب کا موجد تھامس الوا ایڈیسن ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے:-

1. برقی دور کسے کہتے ہیں؟ شکل کے ذریعہ بیان کیجئے۔
2. ٹارچ لائٹ کے اہم حصے کیا ہیں؟
3. برقی بلب میں روشنی دینے والا حصہ ہے۔ (   )
   (a) دھاتی ڈھکن　　(b) شیشے کا خول
   (c) فلامینٹ　　(d) قطب
4. ذیل میں دی گئی اشیاء کی درجہ بندی برقی موصل اور برقی حاجز میں کیجیے۔
   (a) پانی (b) پلاسٹک پن (c) پنسل لیڈ Pencil Lead
   (d) خشک سوتی کپڑا (e) گیلا سوتی کپڑا (f) خشک لکڑی (g) گیلی لکڑی
5. ہاتھوں میں ربر کے دستانے پہن کر اسٹریٹ لائٹس کی مرمت کرتے ہوئے شخص کو دیکھ کر رانی کے ذہن میں کئی سوال پیدا ہوئے وہ سوال کیا ہو سکتے ہیں؟
6. سبق کے مشغلہ 4 میں بعض صورتوں میں بلب روشن ہوا۔ لیکن رانی کا چیلنج ہے کہ ان صورتوں میں بھی وہ بلب کو روشن ہونے سے روک سکتی ہے اور اس نے ایسا کر کے دکھایا۔ آپ بتائیے کہ رانی نے کیا کیا ہوگا؟
7. ایک برقی دور بنائیے جیسا کہ شکل 10 میں بتایا گیا ہے۔
   (a) کیا بلب روشن ہوا؟ کیوں؟
   (b) بنائے گئے برقی دور کے مطابق بلب اور سیلوں کو ترتیب دیجیے شکل اتاریئے۔

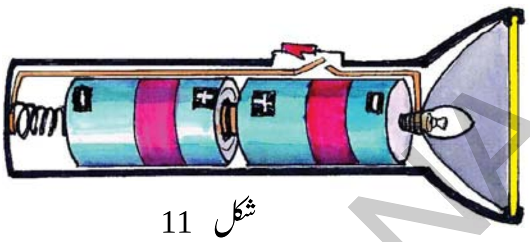


شکل-10

دنیا کا پہلا تجرباتی الکٹرک پاور پلانٹ انگلینڈ کے گوڈالمنگ میں شروع کیا گیا

SCERT, TELANGANA

.8 شکل 11 میں بتائے گئے طریقے سے ٹارچ لائٹ کو اگر برقی سیل سے جوڑا جائے تو کیا ہوگا؟ کیوں؟



شکل 11

.9 ایک برقی دور کی شکل اُتاریئے جس میں برقی سیل، سوئچ اور بلب موجود ہوں؟

.10 ایک برقی سیل، کو سوئچ اور بلب کو برقی دور سے جوڑا گیا تو بلب روشن نہیں ہوا اس کی کیا وجہ ہوسکتی ہے۔ سوچیے اور لکھیے۔

.11 آپ نے پڑھا کہ تھامس الوا ایڈیسن نے کتنی محنت کے بعد بلب کو ایجاد کیا۔ آپ کس طرح ان کی پذیرائی کریں گے۔

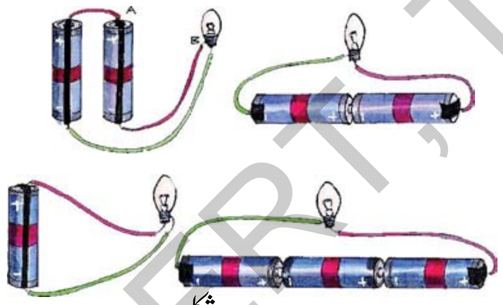
.12 روزمرہ زندگی میں برق کا استعمال کن کاموں میں ہورہا ہے۔ ایک فہرست تیار کیجیے۔

.13 ہمیں تعجب ہوتا ہے کہ صرف ایک سوئچ کے آن کرنے سے بلب روشن ہوتا ہے، چلتا ہے اور پانی کا ہیٹر گرم ہوتا ہے وغیرہ، یہ مختلف کام صرف برق کی وجہ سے انجام پا رہے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی ان ایجادات کے بارے میں غور کیا؟ اگر ہاں تو آپ کے خیالات کیا ہیں؟

.14 آپ کے گھر میں موجود تمام برقی آلات کی ایک فہرست تیار کیجیے اور ان کی درجہ بندی جدول میں کیجیے۔

ایسی اشیاء جن میں صرف سیل کو برقی مبداء کے طور پر استعمال کیا گیا	ایسی اشیاء جن میں صرف برقی رو کو استعمال کیا گیا ہے	ایسی اشیاء جن میں دونوں سیل اور برقی رو استعمال کئے گئے ہوں

.15 شکل 12 میں بتائے گئے طریقے سے برقی دور بنا کر دیکھئے ہر صورت میں آپ نے کیا دیکھا بیان کیجیے۔



شکل 12

16 جوڑ ملایئے

.1 برقی سیل	( )	A. برقی موصل
.2 سیفٹی پن	( )	B. برقی مبداء
.3 ربر	( )	C. فیلامینٹ
.4 بلب کا روشن ہونا	( )	D. برقی حاجز
.5 سوئچ	( )	E. برقی دور کو کھولنے اور بند کرنے کے لئے

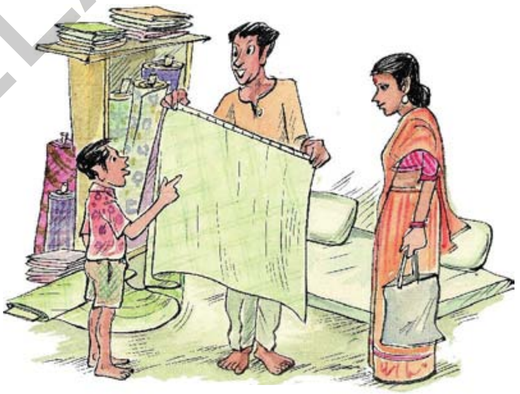
تھامس ایڈیسن (1846-1931) نے دنیا کا سب سے پہلا بڑے پیمانے کا الکٹرک پاور پلانٹ USA میں قائم کیا

SCERT, TELANGANA

13 آؤ پیمائش سیکھیں

ایک دن رشید اپنی ماں کے ساتھ کپڑے خریدنے دکان گیا۔ تو دیکھا کہ دکاندار نے کپڑے کی لمبائی ناپنے کے لئے ایک لوہے کی سلاخ کو استعمال کر رہا ہے۔ رشید نے اپنی ماں سے پوچھا کہ وہ لوہے کی سلاخ کیا ہے اور دوکاندار نے اس کو کیوں استعمال کیا، ماں نے جواب دیا کہ لوہے کی سلاخ ایک میٹر پیمانہ ہے۔ جس کو طول (لمبائی) کی پیمائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ پھر دونوں وہاں سے پھول کی مارکٹ گئے۔ اور چنبیلی کے پھولوں کا مالا خریدی۔ چنبیلی کے پھولوں کے مالے کو کاٹنے سے پہلے پھول بیچنے والی عورت نے مالے کی لمبائی کو اپنے ہاتھ سے ناپا۔

رشید پریشان ہوا۔ اور سوچنے لگا۔



شکل 1

☆ کپڑے کی لمبائی ناپنے کے لئے کیوں میٹر پیمانہ استعمال کیا گیا؟

☆ چنبیلی کے پھولوں کے مالے کی لمبائی کی پیمائش کے لئے عورت نے اپنا ہاتھ کیوں استعمال کیا؟

☆ کونسا طریقہ صحیح ہے۔

☆ پیمائش کا صحیح طریقہ کس طرح معلوم کر سکتے ہیں۔

13.1 پیمائش

آپ نے کئی موقعوں پر دیکھا ہوگا کہ لمبائی (طول) کی پیمائش کے لئے اوپر کی مثالوں کی طرح بعض اوقات ہم آلات کو استعمال کرتے ہیں اور بعض اوقات ہاتھوں اور قدموں وغیرہ کو استعمال کرتے ہیں۔

چند اور ایسی مثالیں دیجیے جہاں ہم لمبائی کو ناپنے کے لئے آلات کو استعمال کرتے ہیں اور چند مثالیں ایسی دیجئے جہاں

شکل 2

ہم کوئی آلہ استعمال نہیں کرتے بلکہ ہم قدم، ہاتھ اور بالشت وغیرہ کو استعمال کرتے ہیں۔

اپنے دوستوں سے مباحثہ کیجیے کہ کونسا طریقہ صحیح ہے؟ اور کیوں؟
آپ کیوں سوچتے ہیں کہ کوئی خاص طریقہ ہی صحیح ہے؟

مشغلہ -1:

طول کی پیمائش کرنا

اپنے ہاتھ کی بالشت کو استعمال کرکے میز کے ایک کنارے کے طول کو ناپئے (شکل 3) اپنے ہم جماعت طلباء کو ایسا ہی کرنے کیلئے کہیے۔ ہر ایک کے بالشت کی تعداد کو جدول 1 میں درج کیجیے۔

ہم میٹر کو طول کی اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں ساتھ ساتھ سنٹی میٹر اور ملی میٹر کو طول کی چھوٹی اکائیوں کے طور پر استعمال کرتے ہیں

SCERT, TELANGANA

شکل 3

جدول1

سلسلہ نشان	طلاب علم کا نام	بالشت کی تعداد
1		
2		
3		
4		
5		

☆ میز کا طول ناپتے وقت کیا سب کی بالشت کی لمبائی مساوی ہے۔

☆ کس کے بالشت کی تعداد زیادہ ہے؟ کیوں۔

☆ سب نے ایک ہی میز کی پیمائش کی ہے کیوں بالشت کی تعداد میں فرق ہے۔

اب اپنے کمرۂ جماعت کے طول کو قدموں سے ناپیے ۔ آپ کے مشاہدات کے لحاظ سے جدول 2 میں قدموں کی تعداد درج کیجیے۔

جدول2

سلسلہ نشان	طالب علم کا نام	قدموں کی تعداد
1		
2		
3		
4		
5		

☆ جب مختلف طلباء نے کمرے کے طول کی پیمائش کی تو کیا سب کے قدم کی تعداد مساوی تھی؟

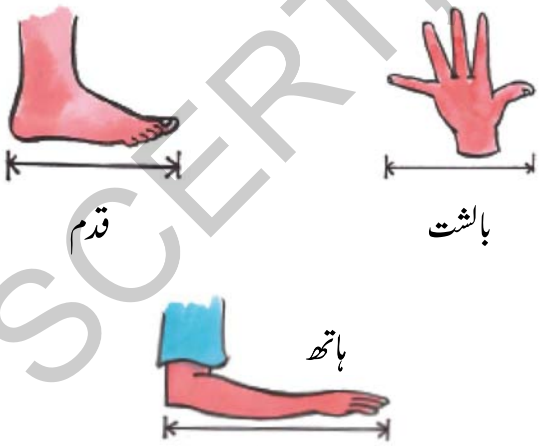
☆ کس کے قدموں کی تعداد زیادہ ہے؟ کیوں؟

☆ کس کے قدموں کی تعداد کم ہے؟ کیوں؟

اوپر کی دو صورتوں میں ایک ہی پیمائش حاصل نہیں ہوئی کیوں کہ بالشت اور قدم سب کے ایک جیسے نہیں تھے۔

ہم اکثر طول کی پیمائش کرنے میں اس قسم کے رواجی طریقے استعمال کرتے ہیں مثلاً (Cubits) پھول مالے کی پیائش کے لئے ہاتھ کا استعمال کرتے ہیں۔اسی طرح کھیل کے میدان کے طول اور عرض کی پیمائش کے لئے چلتے ہوئے قدم کا استعمال کرتے ہیں۔

پیمائش کے لئے ہاتھ کو استعمال کرتے ہیں۔اسی طرح یہی طریقہ گلّی ڈنڈا کھیلنے میں استعمال کیا جاتا ہے یہاں پر مطلوبہ فاصلہ کی پیمائش کے لئے لکڑی (ڈنڈا) استعمال کرتے ہیں۔



شکل۔4

دانیا نگ کنسٹن پل دنیا کا سب سے لمبا پل ہے یہ 164.8 کلومیٹر (102.4 میل) لمبا ہے

SCERT, TELANGANA

13.2 پیمانہ کی کہانی

کئی سال پہلے لوگ فاصلہ کی پیمائش کے لئے اپنی بالشت ، چلتے قدموں کا درمیانی فاصلہ یاقدم استعمال کرتے تھے۔ایک دن ایک بہت لمبا آدمی کچھ کپڑا خریدنے کے لئے دوکان گیا۔ اور ساڑھے تین ہاتھ لمبا کپڑا طلب کیا۔ دوکاندار نے کپڑے کو تین ہاتھ کے طول میں تقریباً آدھا ہاتھ کپڑے کی لمبائی شامل کیا۔

اُس آدمی نے سوچا کہ دوکاندار اس کو دھوکا دے رہا ہے۔ اس لئے وہ کپڑے کو اپنے ہاتھ سے ناپا اور دیکھا کہ کپڑا تین ہاتھ لمبائی کا بھی نہیں ہے۔ اُس نے دوکاندار سے کہا کہ جب وہ اپنے ہاتھ سے کپڑے کو ناپا تو وہ ساڑھے تین ہاتھ سے کم تھا۔ دوکاندار نے جواب دیا کہ اُس کا اپنا ہاتھ پیمائش کے لئے معیار ہے۔ اِن دونوں میں بحث وتکرار ہوئی کہ کس کے ہاتھ کو معیاری پیمائش سمجھا جائے۔ اُس زمانے میں کھیتوں کی لمبائی رسیوں اور سینکڑوں مختلف طریقوں سے کی جاتی تھی جس کے نتیجہ میں بحث وتکرار ہوتی۔

☆ نصف ہاتھ کے طول اور چوتھائی ہاتھ کے طول کو کوئی کیسے پیمائش کرے؟

☆ کس کے ہاتھ کو معیاری پیمائش سمجھا جائے۔

آخر کار چند سمجھدار لوگ آپس میں مل بیٹھے اور فیصلہ کیا کہ ایک متعین طول کا پیمانہ ہونا چاہئے ۔ اس پیمانے کو کوئی چھوٹے اور مساوی حصوں میں تقسیم کیا جانا چاہئے۔ اُنہوں نے فیصلہ کیا کہ ہر ایک کو چاہیے کہ اسی پیمانہ سے پیمائش کریں۔

اُنہوں نے لکڑی اور دھات کو استعمال کر کے اس طول کے پیمانے بنائے۔

کسی مقام پر لوگوں نے یہ بات طے کی کہ بادشاہ کی ناک اور اُس کے ہاتھ کی درمیانی اُنگلی کے درمیانی فاصلے کو معیار مانا جائے (دیکھئے شکل 5) اُنہوں نے اس فاصلے کو ایک گز کا نام دیا۔ اُنہوں نے اس فاصلہ کے پیمانے بنانے کے لئے لوہے اور لکڑی کو استعمال کیا اور اس فاصلے کو ایک گز نام دیا اس فاصلے کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ اور ہر حصہ کو ایک فٹ نام دیا گیا۔ پھر اُنہوں نے ہر فٹ کو بارہ مساوی حصوں میں تقسیم کیا۔ ہر حصہ انچ کہلایا ہے انہوں نے ہر انچ کو مزید چھوٹے حصوں میں تقسیم کیا۔

شکل 5

هم چاندے کی مدد سے 1800 درجہ سے کم کا زاویہ معلوم کر سکتے ہیں۔

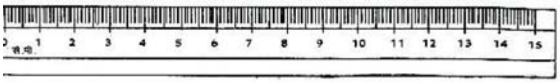
SCERT, TELANGANA

دنیا کے دوسرے ممالک نے بھی خود اپنے پیمانے بنائے۔ چونکہ ہر ملک کا اپنا پیمانہ بنا تھا جو دوسرے سے مختلف ہوتا تھا۔ اس سے تجارت اور کاروبار میں کئی مسائل پیدا ہوئے۔ اس طرح لڑائی جھگڑے پھوٹ پڑنے کے مواقع پیدا ہوتے تھے۔ آخر کار فرانس میں یہ طے کیا گیا کہ ایک خاص لمبائی کی سلاخ جو پلاٹینم، اریڈیم (Platinum-Iradium) سے بنائی گئی تھی کو میٹر کا نام دیا میٹر کو 100 مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ یہ حصے سنٹی میٹر کہلائے گئے۔ ہر سنٹی میٹر کو مزید 10 مساوی حصوں میں تقسیم کیا گیا۔ جو ملی میٹر کہلانے لگا۔ آج کل ہم اسی پیمانے کو معیاری طول کا پیمانہ مانتے ہیں جو ساری دنیا میں رائج ہے۔ اس اصل پیمانہ (Scale) کو فرانس کی میوزیم میں محفوظ کیا گیا ہے۔

اس کہانی سے اس بات کی وضاحت ہوتی ہے کہ طول کی پیمائش کے لئے ایک معیاری آلہ ہونا ضروری ہے۔ میٹر کے پیمانے کو بین الاقوامی طور پر طول کی پیمائش کے لئے قبول کیا گیا۔

میٹر طول کی معیاری اکائی ہے

ہم میٹر کو طول کی اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ اور طول کی چھوٹی اکائیوں کے لئے سنٹی میٹر اور ملی میٹر استعمال کرتے ہیں۔



شکل 6

1 میٹر = 100 سنٹی میٹر

1 سنٹی میٹر = 100 ملی میٹر

یا

1 m = 100 cm

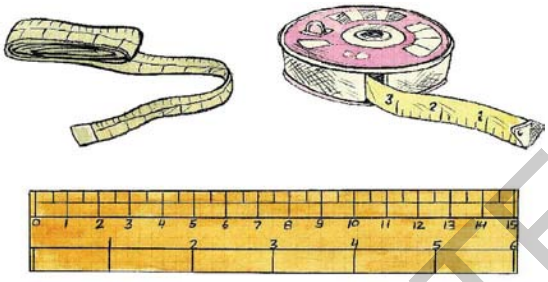
1cm = 10 mm

ابھی ہم معیاری اکائی پوری دنیا میں استعمال کر رہے ہیں جو اصل معیاری پٹی ہے اس کو فرانس کے میوزیم میں رکھا گیا ہے۔

اگر آپ ایک پنسل، ربر کی پیمائش کرنا چاہتے ہیں تو (شکل 7) میں دکھایا گیا کونسا آلہ زیادہ مناسب ہے اور کیوں؟

بعض مرتبہ لمبے فاصلے ناپنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ مثلاً اسکول کے کھیل کا میدان، زرعی کھیت ہمارے گھر سے اسکول کا درمیانی فاصلہ، ایک قصبے سے دوسرے قصبے تک کا درمیانی فاصلہ اور مزید لمبے فاصلے مثلاً ایک ملک سے دوسرے ملک کا درمیانی فاصلہ۔

☆ کیا ہم ان فاصلوں کی پیمائش شکل 7 میں بتائے ہوئے آلات کی مدد سے کر سکتے ہیں؟



شکل 7

☆ اگر نہیں تو ان فاصلوں کی پیمائش کیسے کی جاتی ہے؟

☆ کونسے آلات استعمال کئے جاتے ہیں؟

☆ بہت لمبے فاصلوں کی پیمائش کے لئے کیا کوئی اور طریقہ ہے؟

اپنے دوستوں والدین اور اساتذہ سے اس کا جواب معلوم کرنے کے لئے مباحثہ کیجیے۔

لمبے فاصلوں کی پیمائش کے لیے میٹر کوئی موزوں اکائی نہیں ہے۔ لمبے فاصلوں کی پیمائش کے لئے ہمیں ایک بڑی اکائی کی ضرورت ہوتی ہے طول کی لمبی اکائی کے لئے ہم کلومیٹر استعمال کرتے ہیں۔

فٹ کو 12 انچ میں تقسیم کیا جاتا ہے

SCERT, TELANGANA

ایک کلومیٹر میٹر سے ہزار گنا بڑا ہوتا ہے۔

1 کیلومیٹر = 1000 میٹر

1 km = 1000 m

مشغلہ-2: ہم کس طرح پیائش کرتے ہیں

ایک میٹر پیانے سے آپ اپنے ہم جماعت ساتھی کی قد کی پیائش کس طرح کریں گے؟

ایسا کیجیے۔

آپ کے ہم جماعت کو اس طرح کھڑے رہنے کے لئے کہئے کہ اُس کی پیٹھ دیوار سے لگی ہو۔اُس کے سر کے عین اوپر دیوار پر ایک نشان لگائیے اب فرش سے اُس نشان تک ایک پیانے کی مدد سے ناپئے دوسرے سب طلباء سے اس طول کی پیائش اسی طرح کروائیے۔

شکل 8

آپ کی کاپی میں اپنے مشاہدات درج کیجیے۔

مختلف طلباء سے حاصل شدہ پیائشوں کا بغور مطالعہ کیجیے۔

☆ کیا تمام کے پیائشات مساوی ہیں؟

☆ اگر نہیں تو فرق کی کیا وجوہات ہوسکتے ہیں۔

اوپر کے مشغلے میں ایک معیاری پیانے کو استعمال کر کے پیائش کی گئی ہے نتائج باہم قریب قریب ہوسکتے ہیں لیکن مساوی نہیں حاصل ہوتے، پیائش میں فرق دوران پیائش کسی غلطی کی وجہ سے ہوتا ہے۔مثلاً

☆ سر کے عین اوپر نقطہ نہ لگانے کہ وجہ سے

☆ میٹر پیانے کو مناسب طریقے سے استعمال نہ کرنے کہ وجہ سے۔

معیاری پیائشی آلات مثلاً میٹر پیانہ، سنٹی میٹر پیانہ، اور ٹیپ وغیرہ کو استعمال کر کے طول کی پیائش کرتے وقت ہمیں کچھ احتیاطی تدابیر اختیار کرنی پڑتی ہیں۔

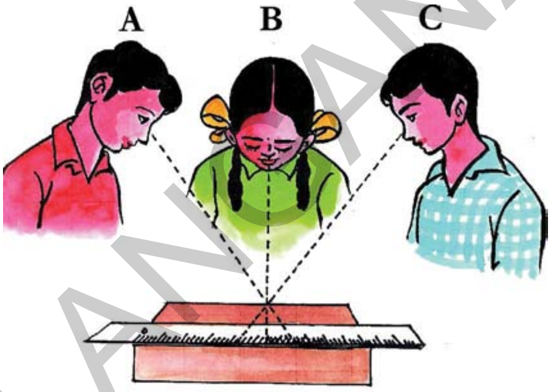
13.3 کسی میٹر پیانہ سے طول کی درست پیائش کس طرح کرنی چاہیے:

ہمارے روزمرہ کاموں میں ہم لکڑی یا پلاسٹک کی اسکیل (Scale) استعمال کر کے طول کی پیائش کرتے ہیں اُس پر سنٹی میٹر اور ملی میٹر کی درجہ بندی کی ہوتی ہے۔فرض کیجیے اگر ہمیں ایک میز کے طول کی پیائش کرنا ہو تو ہم ایک میٹر اسکیل استعمال کرتے ہیں۔اسکیل پر بنے ہوئے صفر (0) نشان کو میز کے ایک سرے سے منطبق کیا جاتا ہے اور میز کے دوسرے سرے سے منطبق ہونے والے نقطے کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔کیوں کہ میٹر اسکیل کی خود اپنی ایک موٹائی ہوتی ہے ایسے میں اگر آنکھ صحیح زاویہ پر نہ ہو تو ہم سے غلطی کی گنجائش رہتی ہے۔

کمیت کی ابتدائی میٹرک اکائی گرام سے مراد ایک مکعب سنٹی میٹر کی کمیت اسکی تپش پر اعظم ترین کثافت ہے

SCERT TELANGANA

ذیل کی شکل 9 میں A,B,C کے نام سے تین طلبا اپنی آنکھ کو مختلف مقامات پر رکھتے ہوئے اسکیل پر پیمائش دیکھ رہے ہیں۔ان تینوں میں سے "B" مقام پر موجود طالب علم کی آنکھ سے صحیح ترین پیمائش ہوتی ہے۔جو کہ سرے کے اوپر عین عمودی حالت میں ہے۔

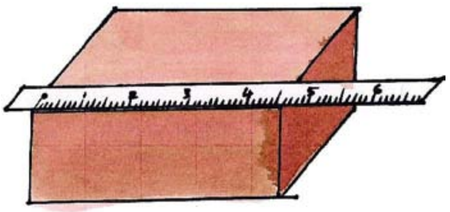


شکل 9

☆ A اور C کے مقامات سے پیمائش کرنے سے صحیح پیمائش نہیں ہوتی۔کیوں؟

13.4 میٹر پیمانے کے استعمال کے دوران کئے جانے والے احتیاطی اقدامات:

میٹر پیمانے کے ذریعہ پیمائش کے دوران ہمیں درج ذیل احتیاطی اقدامات کرنے چاہیے۔



شکل 10

1. پیمانہ کو پیمائش طلب طول کے عین ساتھ ساتھ ہونا چاہئے۔
2. پیمائش طلب طول کے ابتدائی نقطے سے پیمانے(Scale) کے صفر کو منطبق ہونا چاہئے۔
3. پیمائش کرتے وقت ہماری آنکھ کو پیمانے کے منطبق ہونے والے نقطے کے عین عموداً ہونا چاہئے۔
4. پیمانے(Scale) کا ابتدائی حصہ اور آخری حصہ گھسا ہوا نہ ہو۔
5. درست پیمائش کے لئے دو سے زائد مشاہدات لے کر اُس کا اوسط معلوم کیا جائے۔

غور کیجیے! آپ کس طرح معلوم کریں گے کہ پیمانہ درست ہے یا نہیں۔

پتلی اشیاء کی موٹائی کس طرح پیمائش کر سکتے ہیں۔کیا پیمانہ (Scale) کو استعمال کر کے آپ کے نصابی کتاب کے صفحہ اول کی موٹائی یا سکے کی موٹائی کی درست پیمائش کر سکتے ہیں؟

اگر ہم چاہتے ہیں کہ کاپی کے کاغذ کی موٹائی یا سکے کی موٹائی پیمائش کریں تو یہ راست پیمانے (Scale) کا استعمال کر کے معلوم کرنا ناممکن ہے۔

آیئے ہم سکے کی موٹائی معلوم کرنے کا طریقہ دیکھیں۔

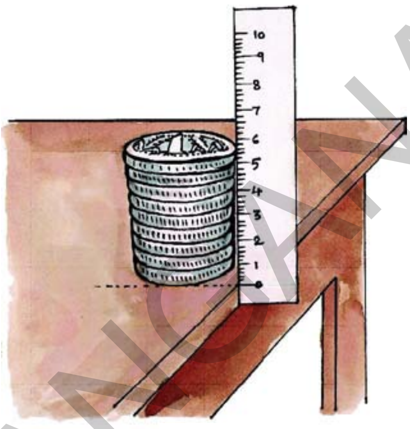
مشغلہ-3: ایک سکے کی موٹائی کی پیمائش کرنا

ایک روپیے کے دس مساوی جسامت کے سکے لے کر ایک سکے پر دوسرا سکہ بموجب شکل 11 جمائیے۔

ارتھ شاستر میں وزن اور وقت کی پیمائش کے لے معیاری اکائیوں کا ثبوت ملتا ہے

SCERT, TELANGANA

ایک پیمانے کے ذریعہ کل موٹائی کی پیمائش کیجیے۔ اور اُس کو سکوں کی تعداد سے تقسیم کرنے سے ایک سکے کی موٹائی معلوم ہوتی ہے۔



شکل 11

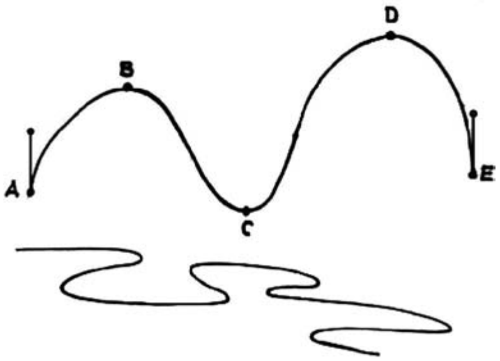
اسی طرح آپ کی نصابی کتاب کے ایک ورق کے موٹائی کی پیمائش کرنے کی کوشش کیجیے۔

ہم عام طور پر خطِ مستقیم میں واقع لمبائیوں مثلاً کمرہ کا طول، میز کا طول وغیرہ کی پیمائش کے لئے ایک پیمانہ (Scale) استعمال کرتے ہیں بعض خاص موقعوں پر جہاں لمبائیاں منحنی خطوط میں ہوتی ہیں ، مثلاً بالٹی کا احاطہ، توّے کا احاطہ، یا کڑھائی کا احاطہ

☆ کیا ہم اس طرح منحنی طولوں کو ایک میٹر پیمانے سے ناپ سکتے ہیں۔ یا نہیں تو کیوں؟

مشغلہ-4: ایک منحنی راستے کے طول کی پیمائش کرنا

بموجب شکل 12 منحنی خط کے دوسروں پر کاغذ کے پن لگایئے جس منحنی کے طول کی پیمائش کرنا اب ابتدائی پن کے نقطے A پر ایک سوتی تاگہ سے گرہ باندھیے اور سوتی تاگے کو B, C, D کے ساتھ ساتھ منطبق کرتے ہوئے نقطے E تک پہنچے۔ اس بات کی احتیاط رہے کہ تاگہ نہ تو زیادہ تنا ہو نہ زیادہ ڈھیلا ۔ اور تاگا منحنی سے ہر نقطے پر منطبق ہوتے ہوئے راستے کے ساتھ ساتھ آگے بڑھیے۔ جب تاگہ منحنی راستے کے آخری سرے پر پہنچتا ہے تو اُس نقطے پر تاگے کو کاٹ دیجیے۔ اب تاگے کو A سے نکال دیجیے اور اُس کو میٹر پیمانہ



شکل 12

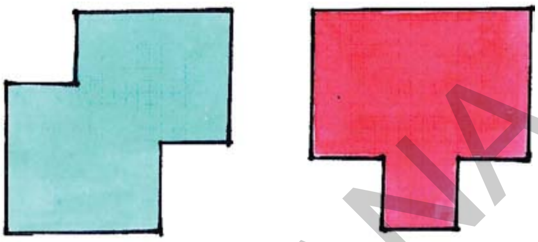
(Meter Scale) کے طول کے ساتھ رکھیے اور اُس کے طول کی پیمائش کیجیے۔ تاگے کا طول ہی منحنی راستے کے طول کی پیمائش ہے۔

13.5 رقبے کی پیمائش

نصیر اور بشیر کے والد اُن دونوں کے لئے دو ڈرائنگ کے کاغذ خریدے، اپنے والد سے اُن کاغذوں کو حاصل کرنے کے بعد نصیر اور بشیر آپس میں لڑنے لگے ہر ایک یہ کہہ رہا تھا کہ اُس کا کاغذ دوسرے سے چھوٹا ہے۔ بتایئے کونسا کاغذ چھوٹا ہے اور کونسا بڑا۔ یہ ہم کیسے بتا سکتے ہیں؟

مغلوں کا پیمائش نظام زمین کی پیمائش کے لیے ''گز'' اور ''بیگھا'' تھا

مشغلہ -5: ذیل میں دیے گئے ڈرائنگ کے کاغذات کا مشاہدہ کیجیے



شکل 13

شکل 13 دیکھئے کیا آپ بتا سکتے ہیں ان دونوں کاغذات میں کونسا بڑا ہے اور کونسا چھوٹا؟

آیئے معلوم کریں۔

A4 سائز کے دو کاغذات لیجیے اور اُنہیں شکل 13 کے مطابق تراشیے اب چند مساوی جسامت کی ماچس کی ڈبیاں لیجیے اور اُنہیں کاغذ پر رکھیے۔ کاغذ کے ایک کنارے سے شروع کیجیے اور پورے کاغذ کی سطح کو ڈھاکنے کے لئے کتنی ڈبیاں استعمال ہوئیں گنئے۔ اس طرح دوسرے کاغذ پر بھی یہی عمل کو دہرایئے اور گنتی کو اپنی کاپی میں درج کیجیے۔

☆ کونسے کاغذ پر زیادہ ڈبیاں استعمال ہوئیں؟

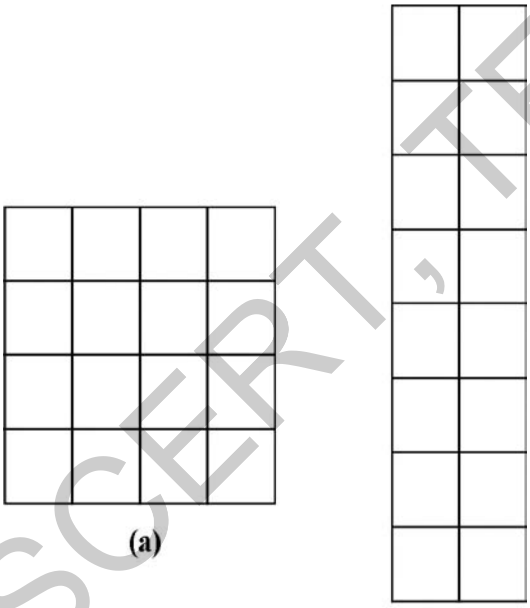
☆ اس طرح کونسا کاغذ جسامت میں بڑا ہے آپ نے معلوم کیا ہوگا کہ ایک کاغذ پر ماچس کے ڈبیوں کی تعداد زیادہ ہے۔

اُس سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ کاغذ جسامت میں دوسرے سے بڑا ہے۔ اس طرح کسی چیز کے بڑے یا چھوٹے ہونے کو معلوم کرنے کے لئے اُس چیز کی سطح کی پیمائش کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

اوپر کے مشغلے میں رقبے کی پیمائش کے لئے ماچس کی ڈبیہ و ایک اکائی کے طور پر لیا گیا۔ لیکن یہ معیاری اکائی نہیں ہے۔ اسی لئے رقبے کی پیمائش کے لئے ایک معیاری اکائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

13.6 رقبہ کی پیمائش کے لئے معیاری اکائی کونسی ہے؟

شکل 14 کا مشاہدہ کیجیے۔ ہر شکل میں عمودی اور اُفقی خطوط کے ذریعہ سطح کو کچھ حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔



شکل 14

ہندوستان میں 1/ اپریل 1957 سے میٹرک نظام کا استعمال شروع ہوا۔

SCERT, TELANGANA

کی پیمائش کیجیے آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ ہر شکل میں پائے جانے والے ہر چھوٹے حصوں کے طول اور عرض مساوی ہیں، اس کو مربع (Square) کہتے ہیں یعنی ہر ایک ایک سنٹی میٹر کا ہے ہر حصے کا رقبہ ایک مربع سنٹی میٹر کے مساوی ہے اور اُس کو cm^2 میں لکھتے ہیں۔

☆ ہر شکل میں کسی ایک چھوٹے حصے کے طول اور عرض
شکل 14(a) اور 14(b) میں مربعوں کی تعداد مساوی ہے۔ یعنی ہر مربع رقبہ = $1\ cm^2$ دونوں اشکال کا کل رقبہ فی شکل $16\ cm^2$ ہے اس طرح یہ معلوم ہوا کہ اشکال مختلف شکلوں میں ہیں لیکن رقبہ مساوی ہے۔

کسی سطح کے رقبے کی پیمائش کے لئے مربع سنٹی میٹر (cm^2) ایک معیاری اکائی ہے موقع کی ضرورت کے لحاظ سے رقبوں کی پیمائش کے لئے حسب ذیل اکائیاں بھی استعمال کی جاتی ہیں۔

مربع میٹر	m^2
مربع ملی میٹر	mm^2
مربع فٹ (وغیرہ)	$foot^2$

جدول۔3: پیمائش کی اکائیاں

سلسلہ نشان	طول کی اکائی	علامت	رقبہ کی اکائی	علامت
.1	میٹر	m	مربع میٹر	m^2
.2	سنٹی میٹر	cm	مربع سینٹی میٹر	cm^2
.3	ملی میٹر	mm	مربع ملی میٹر	mm^2
.4	فٹ	ft	مربع فٹ	ft^2

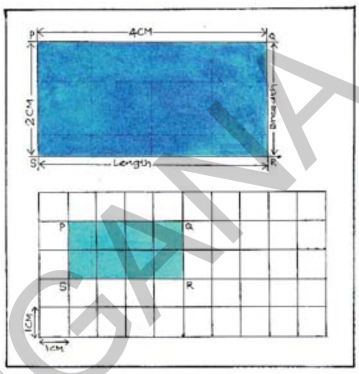
مشغلہ-6: منتظم سطح کے رقبہ کی پیمائش

بموجب شکل 15 ایک کارڈ بورڈ کو 4 سنٹی میٹر طول اور 2 سنٹی میٹر عرض والے مستطیلی شکل میں کاٹئے آیئے اُس کا رقبہ معلوم کریں۔ دیئے گئے کارڈ بورڈ کے رقبے کی پیمائش کے لئے مربع سمر ہی مناسب اکائی ہے۔ ایک سنٹی میٹر والا ترسیمی کاغذ (Graph Paper) لیجیے۔

ہوائی جہاز یا پانی کے جہاز کا فی گھنٹہ طئے شدہ فاصلہ کی Knots یا Nautical miles میں پیمائش کی جاتی ہے۔ 1 ناٹ 1.852 کلومیٹر فی گھنٹہ کے مساوی ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

اس ترسیمی کاغذ پر ہر چھوٹے مربع کا ضلع ایک سنٹی میٹر ہے اس ترسیمی کاغذ پر ہر چھوٹے مربع کا رقبہ ایک مربع سنٹی میٹر ہے۔ اب کارڈ بورڈ کو سنٹی میٹر ترسیمی کاغذ پر رکھئے۔



شکل 15

جیسا کہ شکل 15 میں بتایا گیا ہے اور ایک نوک دار پنسل کی مدد سے اس کا بیرونی احاطہ کھینچیے، اب کارڈ بورڈ ہٹا کر PQRS شکل بنایئے۔ بیرونی احاطے کے خطوط کے اندر مربعوں کی تعداد معلوم کیجیے۔ مربعوں کی تعداد 8 ہے۔

کارڈ بورڈ کا رقبہ مساوی ہوتا ہے اُس رقبے کے جو PQRS ترسیمی کاغذ پر گھیرتا ہے۔

PQRS کا رقبہ = PQRS کے اندر اکائی مربعوں کا کل رقبہ

= ایک اکائی مربع کا رقبہ×8

= $8 \times 1\ cm^2$

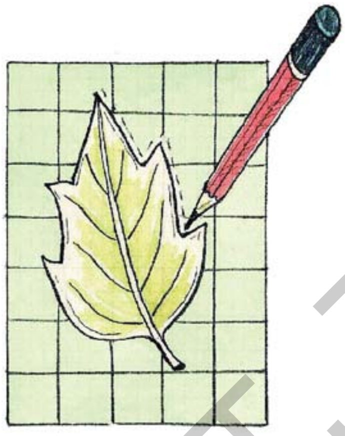
= $8\ cm^2$

اس مشغلے میں استعمال کیا ہوا مقوعہ منتظم مستطیلی شکل کا ہے۔

☆ مقوعہ کے رقبے کی پیائش کے اس طریقے اور ضابطے کے ذریعہ رقبہ معلوم کرنے کے طریقے میں کیا کوئی ربط پایا جاتا ہے۔

مشغلہ -7: غیر منتظم مستوی سطح کے رقبے کی پیائش

آیئے ہم ایک غیر منتظم سطح مثلاً پتے کا رقبہ معلوم کرنے کا طریقہ جانیں۔ پتے کو ترسیمی کاغذ پر بموجب شکل 16 رکھئے۔ پنسل کے ذریعہ پتے کا بیرونی خاکہ ترسیمی کاغذ پر اُتاریئے۔ اب پتے کو ترسیمی کاغذ سے ہٹایئے تاکہ ترسیمی کاغذ پر پتے کے بیرونی حصے کو معلوم کر سکیں۔



شکل 16

بیرونی حدود کے اندرونی حصے میں مکمل مربعوں کی تعداد معلوم کیجیے (ہر ایک کا رقبہ 1 مربع سنٹی میٹر)

بیرونی حدود کے اندر ایسے مربعوں کی بھی تعداد معلوم کیجیے جو نصف یا نصف سے زائد مربعے ہیں۔ اس تعداد کو بھی مکمل مربعوں کی تعداد میں شمار کیجیے۔

حدود کے اندر مربعوں کے کل تعداد سے پتے کا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں۔ اگر حدود کے اندر "n" مربعے ہوں تو پتے کا رقبہ n مربع سنٹی میٹر ہوگا۔

1 میل 1.61 کلومیٹر کے مساوی ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

حدود کے اندر اُن مربعوں کو نظر انداز کیجیے جو نصف سے کم ہوں۔ اس طریقے سے وہ رقبہ معلوم ہوگا جو اصل رقبے کے قریب قریب ہوگا۔

دُرست جواب حاصل کرنے کے لئے ترسیمی کاغذ کو آپ کیسے استعمال کریں گے۔

13.7 حجم کی پیمائش:

☆ آپ کسی ٹھوس کا حجم کیسے معلوم کریں گے؟

فاطمہ بیگم ایک مکان تعمیر کروا رہی ہیں۔ اُنہوں نے ریت کی قیمت کو معلوم کیا۔ ریت لانے والے شخص نے کہا کہ دو ٹریکٹر ریت کی قیمت -/4000 ` اور ایک لاری ریت کی قیمت تقریباً -/4000 ` ہے۔

☆ فاطمہ بیگم کے لئے دو ٹریکٹر یا ایک لاری لینے میں کونسا سستا ہوگا۔

☆ ایک لاری یا دو ٹریکٹر میں کس میں زیادہ ریت آئے گی۔

اس کو آپ کس طرح طے کریں گے؟

اس بات کو معلوم کرنے کے لئے کہ لاری میں زیادہ ریت آتی ہے یا ٹریکٹر میں ہم کو لاری اور ٹریکٹر کے ریت لانے والے حصے کا حجم کتنا ہے معلوم ہونا چاہئے۔

کسی جسم کے حجم سے مراد وہ جگہ ہے جس کو وہ جسم گھیرتا ہے۔

13.8 مائعات کا حجم معلوم کرنا:

☆ کیروسین کا حجم آپ کیسے معلوم کریں گے؟

☆ دودھ کا حجم آپ کیسے معلوم کریں گے؟

ہم مائعات مثلاً کیروسین، دودھ، تیل، پانی وغیرہ کے حجم کی پیمائش کرنے کے لئے کچھ پیمائشی استوانے استعمال کرتے ہیں، مائعات کا حجم معلوم کرنے کے لئے اُس کو لیٹر (L) ملی لیٹر (ml) سے ظاہر کرتے ہیں۔

پیمائشی استوانہ

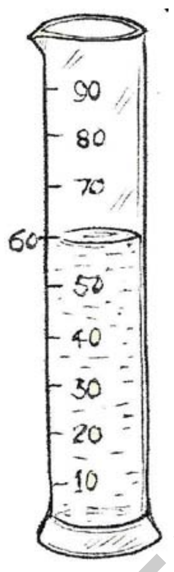


Fig. 47

یہ استوانی شکل کا ہوتا ہے جس کے اوپر نشان درج کیے ہوئے ہوتے ہیں پیمائشی استوانے مختلف جسامتوں میں ملتے ہیں انھیں تجربہ گاہوں میں کسی مائع کے خاص حجم کی پیمائش کرنے کے لئے اور دکانوں میں دودھ، تیل، وغیرہ کی پیمائش کے لئے دکاندار استعمال کرتے ہیں جس مائع کی پیمائش کرنا ہو اُس کو استوانے میں ڈال کر مائع کی مقعر سطح کے نچلے نقطے کے نشان کو دیکھتے ہیں اس مقصد کے لئے ہمیں اپنی آنکھوں کو مائع کی سطح کے ہم خط رکھ کر نشان کو دیکھنا ہوگا۔

مائعات کے حجموں کی پیمائش کے علاوہ ٹھوس کے حجموں کی پیمائش بھی کر سکتے ہیں مثلاً بھر بھرے ٹھوس جسے ریت، چکنی مٹی اور سمنٹ، ریت اور کنکر سے تیار کردہ آمیزہ جو کہ گھروں کی تعمیر میں چھت ڈالنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

ماہرین فلکیات چند تاروں تک فاصلہ کی پیمائش کے لیے Parallox طریقہ استعمال کرتے ہیں

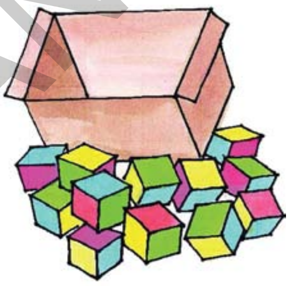
SCERT TELANGANA

☆ ٹھوس اجسام کے حجم کو معلوم کرنے کیلئے معیاری پیمانہ کیا ہے؟

☆ کیا آپ بھرے بھرے ٹھوس اجسام کے حجم کی پیمائش کر سکتے ہیں۔

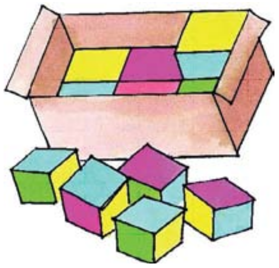
☆ کیا آپ ٹھوس کے حجم کی معیاری اکائی کا تعین کر سکتے ہیں؟

شکل 18 دیکھئے۔ چند ایک سنٹی میٹر طول و عرض بلندی والے مماثل مکعب دیئے گئے ہیں۔اس کے علاوہ ایک مقوعہ کا ڈبہ دیا گیا ہے۔جس کا طول 3 سنٹی میٹر عرض 2 سنٹی میٹر بلندی 2 سنٹی میٹر ہے۔



شکل 18

مقوعہ کے ڈبے کے طول میں تین مکعب ایک کے بازو ایک رکھئے اُن کے بازو 3 مکعب کی ایک اور قطار جمائیے اس طرح ڈبہ کا قاعدہ مکمل بھر جائے گا۔دیکھو شکل 19



شکل 19

☆ اس طرح ڈبے کے پیندے کو بھرنے آپ نے کتنے مکعب استعمال کئے؟

☆ اب یہ بتائیے کہ ڈبہ کی کل فضاء میں کتنے مکعب رکھنا چاہئے تا کہ پوری فضاء مکمل بھر جائے۔

پیندے میں رکھے ہوئے پہلے 6 کے اوپر مزید مکعب رکھے تا کہ پوری جگہ مکعبوں سے بھر جائے۔مستطیلی ڈبے کی اندرونی جگہ مکمل گھیرنے والے مکعبوں کی تعداد کو محسوب کیجیے۔

☆ مستطیلی ڈبے میں کتنے مکعب سماتے ہیں؟

☆ اس کی بنیاد پر کیا آپ مستطیلی ڈبے کے حجم کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟

کیوں کہ ہر مکعب کا طول ایک سنٹی میٹر،عرض ایک سنٹی میٹر اور بلندی ایک سنٹی میٹر ہے۔

مکعب کا حجم = $1cm \times 1cm \times 1cm = 1\ cm^3$

اس کو ایک مکعب سنٹی میٹر کہتے ہیں اور $1\ cm^3$ لکھتے ہیں۔

ٹھوس کے حجم کی پیمائش کے لئے مکعب سنٹی میٹر (Cubic Centemeter) معیاری اکائی ہے۔(شکل 20)

اس لئے مستطیلی مقوعہ کے ڈبے کا حجم = اس کے اندر کی جگہ کو گھیرنے والے مکعبوں کے تعداد کے

مستطیلی مقوعہ کے ڈبے کا حجم = $12 \times 1\ cm^3$

$= 12\ cm^3$

اگر ہم طول عرض اور بلندی کو ضرب دیں تو حسب ذیل طور پر ہوگا۔

$3cm \times 2cm \times 2cm = 12\ cm^3$

اس لئے ہم کہہ سکتے ہیں کہ

کسی صندوق کا حجم = طول × عرض × بلندی

نانو میٹر یہ ایک میٹرک اکائی ہے جو 1/1,000,000,000 میٹر ہوتی ہے

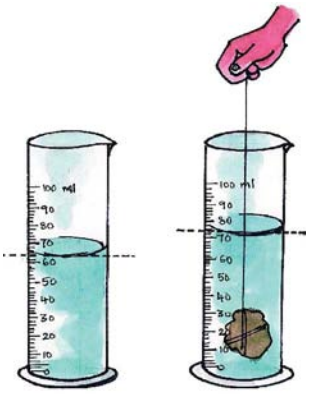
SCERT, TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں؟

آپ جانتے ہیں کہ مائعات کے حجم کو ملی لیٹر (ml) میں لکھتے ہیں جب کہ ٹھوس کے حجم کو مکعب سنٹی میٹر (cm^3) میں لکھتے ہیں۔ کیا آپ اِن دونوں کے درمیان تعلق کو جانتے ہیں۔

ان دو اکائیوں میں حسب ذیل تعلق پایا جاتا ہے۔

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$



شکل 20

غیر منتظم ٹھوس کے حجم کو پیمائشی استوانے کو استعمال کر کے معلوم کرنا:

ایک پیمائشی استوانہ لیجیے اس کو نصف تک پانی سے بھریئے۔ پانی کے حجم کو نوٹ کیجیے۔ (شکل 20)

فرض کرو کہ وہ "a" cm^3 یا ("a" ml) ہے۔

اب ایک چھوٹے بے ترتیب ٹھوس (پتھر) کو ایک باریک تاگے سے باندھیے۔ اب ٹھوس کو آہستہ سے استوانے کے پانی میں رکھیے اس طرح کہ وہ پانی میں مکمل طور پر ڈوب جائے۔

☆ آپ استوانے کے پانی کی سطح میں کیا کوئی تبدیلی دیکھتے ہیں۔

آپ محسوس کریں گے کہ پیمائشی استوانے کے پانی کی سطح بلند ہوتی ہے۔ کیوں کہ پتھر اپنے مساوی حجم کے پانی کو اوپر اُٹھاتا ہے۔

اب پانی کے لئے حجم کو نوٹ کیجیے۔ فرض کرو کہ وہ "b" ملی لیٹر ہے۔

اب پتھر کا حجم مساوی ہوتا ہے بعد کے حجم اور پہلے کے حجم کے فرق کے پتھر کا حجم = (b-a) cm^3 یا ملی لیٹر

کلیدی الفاظ:-

پیمائش، معیاری اکائی، رقبہ، حجم، منتظم سطح، غیر منتظم سطح، مستطیلی جسم، پیمائشی اسوانہ، ترسیمی کاغذ

ہم نے کیا سیکھا:-

☆ ہم روز مرہ زندگی میں rough پیمائش کے لئے، بالشت ہاتھ، چلنے کے قدموں کا فاصلہ وغیرہ روایتی طریقے استعمال کرتے ہیں۔

☆ طول کی دُرست پیمائش کے لئے ہمارے لئے معیاری پیمانے ضروری ہیں۔

☆ طول کی پیمائش کے لئے میٹر پیمانہ (Meter Scale) ایک معیاری آلہ ہے۔

☆ طول کی پیمائش کے لئے میٹر ایک معیاری اکائی ہے۔ لمبے فاصلوں کی پیمائش کیلومیٹر میں کی جاتی ہے۔

کمپیوٹر کی میموری کی پیمائش بائیٹ، کلو بائیٹ (KB)، میگا بائیٹ (MB) گیگا بائیٹ (GB) اور ٹیرا بائٹ (TB) میں کیا جاتا ہے

SCERT, TELANGANA

☆ کسی شئے کے ذریعہ مستوی سطح کو گھرے ہوئے حصہ کی پیائش رقبہ کہلاتی ہے۔

☆ عام طور پر ہم رقبہ کی پیائش مربع میٹر، مربع سینٹی میٹر، وغیرہ میں کرتے ہیں۔

☆ کسی جسم کے حجم سے مراد فضاء کی وہ جگہ ہے جس کو وہ جسم گھیرتا ہے۔

☆ ٹھوس حجم کی پیائش مکعب میٹر، مکعب سنٹی میٹر میں کی جاتی ہے۔

☆ مائعات کے حجم کی پیائش لیٹر یا ملی لیٹر میں کی جاتی ہے۔

$1\ cm^3 = 1\ ml$

1ccm=1ml (1ml = ایک مکعب سنٹی میٹر)

اپنے اکتساب کو بڑھایئے

1. سنٹی میٹر اسکیل کا استعمال کرتے ہوئے کی جانے والی سب سے اقل ترین پیائش کیا ہے؟

2. کیا ہم ایک پیمانہ (Scale) کو استعمال کرکے ایک دھاتی تار کی موٹائی کی پیائش کرسکتے ہیں؟ وضاحت کیجیے۔

3. ایک اسکول کے ہال کا طول 20m اور عرض 15 میٹر ہو تب رقبہ معلوم کیجیے۔

4. یوسف کے والد 60 فٹ لمبے اور 50 فٹ چوڑے مستطیلی پلاٹ کے مالک ہیں۔اس میں اُنھوں نے 40 فٹ لمبے اور 40 فٹ چوڑے پلاٹ پر گھر بنایا اور باقی رقبہ میں چمن لگانے کا منصوبہ بنایا ہے۔ یوسف جاننا چاہتا ہے کہ چمن کا رقبہ کتنا ہوگا۔ آپ یوسف کی مدد کیجیے۔

5. ملی میٹر.....................کی پیائش کی اکائی ہے۔

6. لمبے فاصلوں کی پیائش کے لئے ہم ....کو ایک اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔

7. جوڑ ملایئے

a) ایک لیٹر	1) $10000\ m^2$
b) ایک میٹر	2) 1000 ml
c) ایک کیلومیٹر	3) 100 cm
d) ایک سنٹی میٹر	4) 1000 m
e) ایک ہیکٹر	5) 10 mm

8. موز کے حجم کی پیائش کے لئے آپ کونسا طریقہ اختیار کریں گے؟ سمجھایئے

9. مندرجہ ذیل بیانات میں غلط بیانات کی شناخت کرکے دوبارہ دُرست کرکے لکھیے۔

(a) ایک مربع میٹر مساوی ہوتا ہے 100 مربع سینٹی میٹر کے

(b) ایک استوانی سلاخ کے حجم کو لکھنے کے لئے مناسب اکائی cm^2 ہے۔

(c) 25 پیسے کے سکے کی موٹائی پیائش کرنے کے لئے مناسب آلہ درزی کا ٹیپ ہے۔

(d) ٹھوس کے حجم کی پیائش کے لئے پیائشی استوانے کو راست استعمال کرسکتے ہیں۔

10. ترسیمی کاغذ کو استعمال کرکے آپ اپنی ہتھیلی کے رقبہ کی پیائش کس طرح کریں گے؟ وضاحت کیجیے۔

11. مصری کے ٹکڑے کے حجم اور پھٹکری کے ٹکڑے کے حجم کی پیائش کیجیے اور جدول 4 میں پیائشات کو نوٹ کیجیے۔ اپنے دوستوں سے کہئے کہ وہ مصری اور اُسی پھٹکری کے حجموں کو معلوم کریں اور پیائش کو جدول میں درج کریں۔

ایک کلو چاول کو اگانے کے لئے 5000 لیٹر پانی کی ضرورت ہے۔

SCERT, TELANGANA

جدول 4

	طالب علم کا نام	مصری کے ٹکڑے کا حجم	پھٹکری کے ٹکڑے کا حجم
1			
2			
3			
4			
5			

☆ کیا مصری کے حجم کی تمام قدریں مساوی ہیں؟
☆ کیا پھٹکری کے حجم کی تمام قدریں مساوی ہیں؟
☆ اگر نہیں تو ممکنہ وجوہات بیان کیجیے۔

12. لکڑی کا فرنیچر بنانے والے ایک بڑھئی کو درست پیمائشات کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ وہ کس طرح پیمائش کرتا ہے۔ آپ اسے کس طرح سراہیں گے۔

13 کبھی آپ پنچایت آفس جائیے اور یہ معلومات حاصل کیجئے کہ کس طرح VRO گاؤں میں زراعتی زمین کے رقبہ کی پیمائش کرتا ہے۔ اس کے لئے آپ ایک سوال نامہ تیار کیجیے۔

14. دعوت نامہ کے ایک رقعہ لفافے کے ساتھ حاصل کیجیے کارڈ اور لفافے کی پیمائش کر کے فرق معلوم کیجیے۔

15. گھڑی کے دو ہندسوں کا درمیانی فاصلہ مساوی ہوتا ہے۔ اپنے آس پاس پائے جانے والے ایسی ہی چیزوں کی فہرست بنائیے جن کا درمیانی فاصلہ مساوی ہوتا ہے۔

16. سی ڈی، سم کارڈ، موبائیل فون کے رقبہ کا تصور کیجئے اور ان چیزوں کا رقبہ ترسیمی کاغذ سے معلوم کیجیے اپنے اندازے کی قیمتوں کا مقابلہ ترسیمی کاغذ کی پیمائشات سے کیجیے کونسی چیز آپ کے اندازے کے قریب ترین واقع ہے۔

****

قدرت ہمارے پسندیدہ عشائیے کی طرح ہے
لیکن ہماری بھوک پر قابو پانا بھی ضروری ہے
ہماری بھوک جتنی زیادہ ہوگی قدرت اتنی ہی کم ہوگی
ایم۔ایس۔سوامی ناتھن

سونے اور ہیرے کے معیار کو کیرٹ میں بیان کیا جاتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

14 حیوانات میں حرکت

جب ہم ورزش کرتے ہیں تو اپنے جسمانی اعضاء کو مختلف طریقوں سے حرکت میں لاتے ہیں۔ہم اپنے ہاتھ اور پیر کو اُٹھاتے ہیں اور اُنھیں موڑتے ہیں اور چند اعضاء کو گھماتے بھی ہیں۔کیا آپ نے کبھی غور کیا ہے کہ ہم کس طرح اپنے اعضاء کو حرکت میں لاتے ہیں؟ ہمارے جسم کے وہ کونسے حصے ہیں جو حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں؟

14.1 حیوانات میں حرکت

عام طور پر جب ہم ایک مقام سے دوسرے مقام کو جاتے ہوں تو چلتے یا دوڑتے ہیں۔ تو پھر مچھلی، گھونگے، اور سانپ جیسے جانور ایک جگہ سے دوسرے جگہ کیسے حرکت کرتے ہیں؟ کیا ان میں بھی ہماری طرح حرکت کرنے کے اعضاء پائے جاتے ہیں؟

جانوروں میں حرکت سے متعلق معلومات حاصل کرنے سے پہلے آیئے ہم خود ہمارے مختلف حرکت کرنے کے طریقوں کا بغور مشاہدہ کریں۔

مشغلہ-1: انسانی جسم اور اُس کے حرکات:-

حسب ذیل حرکات کو عمل میں لایئے اور جسم کے مختلف حرکات کا مشاہدہ کیجئے۔

تصور کیجئے کہ آپ کے ہاتھ میں ایک گیند ہے اور سامنے وکٹ موجود ہیں۔اب آپ اپنے ہاتھ میں موجود گیند وکٹس پر پھینکئے۔لیٹ کر اپنے پیر کو کمر کے قریب سے گھمایئے۔ ہاتھ کو کہنی پر اور پیر کو گھٹنے پر موڑیئے۔ہاتھوں کو موڑ کر کندھوں کو چھونے کی کوشش کیجئے، اس طرح جسم کے دیگر اعضاء کو حرکت میں لایئے۔اپنے مشاہدات کو دی گئی جدول 1 میں نوٹ کیجئے۔

جدول-1

نشان سلسلہ	جسم کا حصہ	گھومتا ہے جزوی طور پر/مکمل طور پر	مڑتا ہے ہاں / نہیں	اُوپر نیچے حرکت کرتا ہے ہاں / نہیں	دائیں بائیں حرکت کرتا ہے ہاں / نہیں
1	گردن				
2	کلائی				
3	انگلیاں				
4	گھٹنہ				
5	ٹخنہ				
6	پاوں کی انگلیاں				

عالم حیوانات میں چیتا (Acinonya Jubatees) سب سے تیز پستانیہ ہے (97 کلومیٹر فی گھنٹہ)

SCERT TELANGANA

نشان سلسلہ	جسم کا حصہ	گھومتا ہے جزویطور پر/مکمل طور پر	مڑتا ہے ہاں / نہیں	اُوپر نیچے حرکت کرتا ہے ہاں / نہیں	دائیں بائیں حرکت کرتا ہے ہاں / نہیں
7	پیٹھ Back				
8	سر				
9	کندھا				
10	کہنی				
11	اوپری جبڑا				

یہ تمام حرکتیں نتیجہ ہے اُن اعضاء کا جوزیر جلد پائے جاتے ہیں ۔ان اعضاء کو ہم نہیں دیکھ سکتے لیکن جلد کے اندر ان کی حرکت کومحسوس کیا جاسکتا ہے ۔کیا آپ اِن اعضاء کی نشاندہی کرسکتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں

ہم مختلف قسم کے حرکات ،عضلات اور ہڈیوں کی مدد سے انجام دے سکتے ہیں ۔ یہ ہمارے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں۔ان کو بال جلد،آنکھ،ناک اور کان کی طرح دیکھ نہیں پاتے اوران کا مشاہدہ نہیں کیا جاسکتا۔

آیئے معلوم کریں کہ عضلات اور ہڈیاں حرکت کرنے میں کس طرح مدددیتی ہیں۔اس کے لئے ہم ہمارے جسم کا بغور مشاہدہ کریں تاکہ اندرونی اعضاء کے حرکات کومحسوس کیا جاسکے۔ اس کے ساتھ ہڈیوں،عضلات کے تصاویرکا مشاہدہ کرنے سے جسم کے حرکات کواور بھی اچھی طرح سمجھ سکتے ہیں۔

14.2 عضلات:

اگر آپ کسی جانور جیسے گائے ،بھینس، یا گھوڑے کو چلتے یا دوڑتے ہوئے مشاہدہ کریں تو ان جانوروں کی جلد کے اندر چند حصے حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے انھیں ہم عضلات کہتے ہیں۔

جسم کے مختلف حصوں کوحرکت دینے میں عضلات کس طرح ہمیں مدددیتے ہیں جاننے کے لئے آیئے چند تجربات کریں۔اور ہم یہ بھی دیکھ سکتے ہیں کہ ہمارے مختلف حصوں کے حرکات میں عضلات کس طرح مددکرتے ہیں۔

مشغلہ-2:

اپنے کاندھوں کو چھویئے:-

دائیں ہاتھ کی مٹھی بنایئے اوردائیں ہاتھ کو کہنی کی جگہ سے موڑیئے اوراس کو اپنے کندھے کے قریب لے جایئے بائیں ہاتھ سے دائیں ہاتھ کے بازو کو چھوکر دیکھئے۔جیسا کہ شکل I میں دکھلایا گیا ہے۔کیا آپ ایک اُبھرا ہوا حصہ محسوس کرسکتے ہیں؟

گھونگھے اور کچھوے آہستہ (0.013m/s) سے بہت آہستہ (0.0028m/s) کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں

SCERT, TELANGANA

شکل۔1

اس کو ہم عضلہ (Muscle) کہتے ہیں۔ عضلہ کھنچاؤ کی وجہ سے پھولتا ہوا نظر آتا ہے۔ کھنچاؤ کی وجہ سے ہی عضلاء چھوٹا سخت اور دبیز ہوجاتا ہے۔

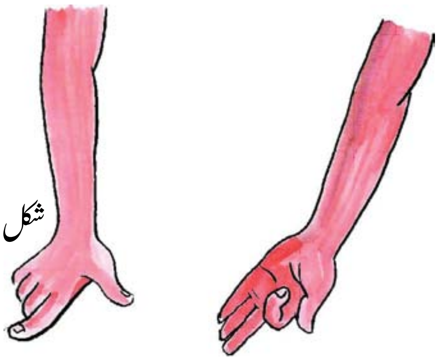
مشغلہ-3: موڑیئے اور کھولئے:-

اپنے ہاتھ کو اس طرح رکھئے کہ آپ کے ہاتھ کی ہتھیلی کا رُخ زمین کی جانب ہو جیسا کہ شکل B2 میں بتایا گیا ہے۔ اب انگلیوں کو ایک کے بعد ایک موڑیئے اور کھولئے۔ ایسا کرتے ہوئے ہتھیلی کا پچھلا حصہ، انگلیوں کا درمیانی حصہ اور کلائی پر عضلات کی حرکات کا مشاہدہ کیجئے۔

☆ کیا انگلیوں کو کھولنے اور موڑنے والے عضلات کی نشاندہی کر سکتے ہیں؟

اب اپنے ہاتھ کو اس طرح رکھیے کہ ہاتھ کی ہتھیلی اوپری جانب ہو جیسا کہ شکل A2 میں بتایا گیا ہے اپنی انگلیوں کو ایک کے بعد ایک موڑیئے اور کھولیے ایسا کرتے ہوئے کلائی اور کہنی کے نچلے حصہ پر عضلات کی حرکات کا مشاہدہ کیجئے۔

☆ کیا آپ نے مختلف عضلات کی حرکات کا مشاہدہ کیا؟ کیا عضلات کو حرکت دیئے بغیر انگلیوں کو موڑا اور کھولا جاسکتا ہے؟ کیا یہ ممکن ہے؟ کوشش کیجئے



شکل۔2(b)

شکل۔2(a)

اس طرح آپ اپنے پیروں کی انگلیوں کو موڑتے اور کھولتے ہوئے عضلات کی حرکتوں کا مشاہدہ کیجئے۔

ان تمام مشغلوں کے بعد آپ یہ جاننے کی کوشش کیجئے کہ جسم کے حرکت کرنے والے مختلف حصوں اور عضلات کے درمیان کیا کوئی رشتہ ہے؟

درجہ ذیل عمل کو انجام دیجئے۔ ایسے کرتے ہوئے کیا آپ اپنے عضلات کی حرکات کو محسوس کرتے ہیں غور کیجئے۔

- پلکوں کا جھپکنا
- چبانا
- سانس کا لینا اور چھوڑنا
- وزن کا اُٹھانا
- انگوٹھوں کا حرکت کرنا

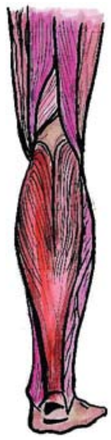
دنیا میں سانپوں کی 2,700 سے بھی زیادہ انواع پائی جاتی ہی

SCERT, TELANGANA

14.3 عضلات کس طرح کام کرتے ہیں؟

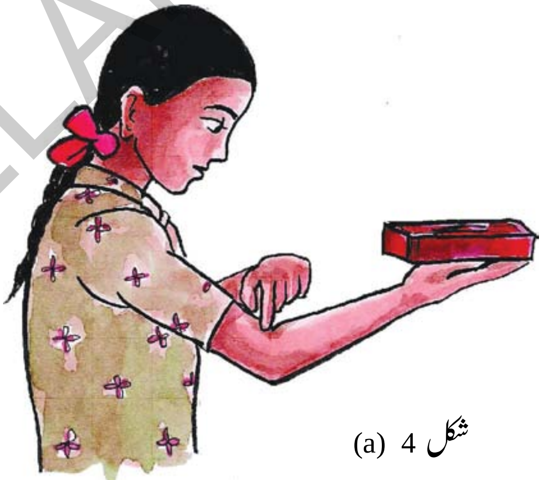
عضلات ہمیشہ جوڑیوں میں کام کرتے ہیں۔ جب کوئی عضلہ سکڑتا ہے تو ہڈی عضلہ کی جانب کھینچ جاتی ہے اُس وقت دوسرا عضلہ ساکت حالت میں رہتا ہے۔ ہڈی جب مخالف سمت میں حرکت کرتی ہے تو پہلا عضلہ ساکت حالت میں اور دوسرا عضلہ کھنچاؤ کی حالت میں ہوتا ہے۔اس طرح ہڈیوں کی حرکت کے دوران عضلات جوڑیوں میں کام کرتے ہیں ۔کیا تمام عضلات ہڈیوں سے چمٹے ہوئے ہوتے ہیں؟ چند عضلات ہڈیوں سے راست چمٹے ہوئے ہوتے ہیں۔

چند عضلات کے سرے گول، سفید، رسی نما ریشوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں جو ہڈیوں کو جوڑتے ہیں۔ایسے ریشوں کی ساخت کو وَتر (Tendons) کہتے ہیں۔(شکل 3) ان کے سرے ہڈی سے چمٹے رہتے ہیں۔



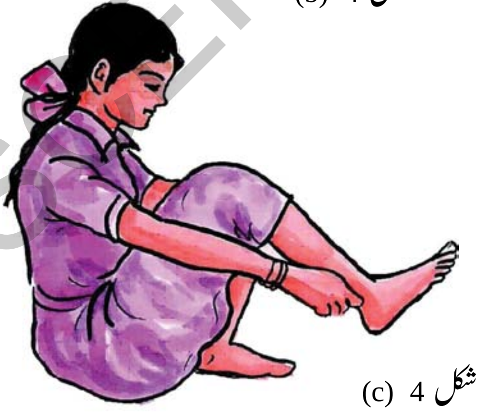
شکل 3

آپ وتر (Tendons) کو جسم کے بہت سارے حصوں میں محسوس کرسکتے ہیں، جیسے کہنی کے اوپری جانب ، گھٹنے کے نیچے ٹخنے کے قریب (شکل 4abc) وغیرہ اگر آپ جسم کے دوسرے حصوں میں بھی انہیں محسوس کرتے ہیں تو ان کی نشان دہی کیجئے۔



شکل 4 (a)

شکل 4 (b)



شکل 4 (c)

کیا آپ جانتے ہیں

ہمارے جسم کے تقریباً حرکات کا انحصار عضلات،ہڈیوں اور جوڑوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ہڈیوں کے اطراف موجود عضلات کی جوڑیاں سکڑتے اور پھیلتے ہوئے جسم کے اعضاء کو حرکت کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

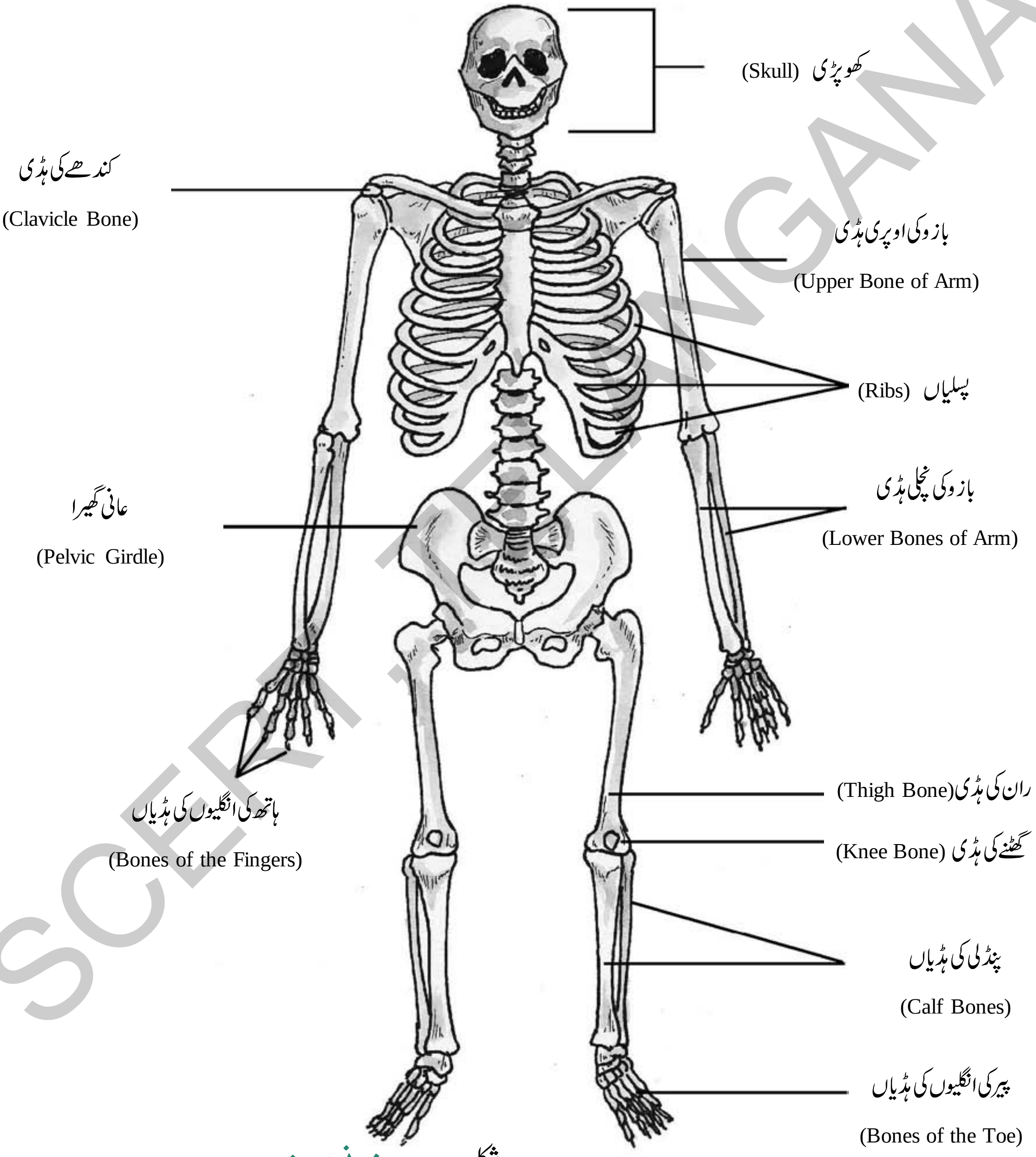
پرندوں میں سب سے چھوٹا پرندہ ہمنگ برڈ Hummingbird جس کا قد 5.7 cm یا (2.24 inch) ہوتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

14.4 ہڈیاں:-

جسم کے مختلف حصوں کی مختلف ہڈیاں آپس میں مل کر ایک ساخت یا نظام بناتی ہیں، اسی ساخت کو ڈھانچہ کہتے ہیں۔

ڈھانچے کے نظام کا مطالعہ کافی دلچسپ ہوتا ہے۔ ہم ہمارے ڈھانچے کے بغیر کیسے دکھائی دیتے ہیں۔ ہمارے کام کس طرح واقع ہوسکتے ہیں۔ اس طرح کا سوچنا کس قدر مضحکہ خیز ہے۔

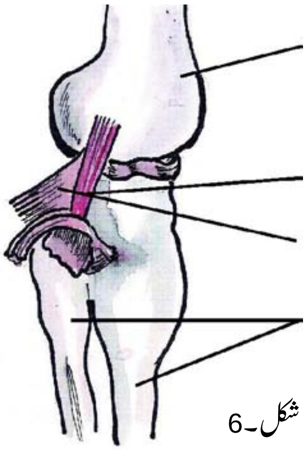


شکل 5 انسانی ڈھانچہ

ایک اوسط نر شتر مرغ جو دنیا کا سب سے بڑا زندہ پرندہ ہے کا 345 یا 156 کلوگرام وزنی ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

اس سے قبل ہم جان چکے ہیں کہ ہڈیوں کو حرکت کرنے میں عضلات مدد کرتے ہیں۔اسی طرح دو ہڈیاں جوڑنے کے لیے خصوصی ریشے ہوتے ہیں۔ان ریشوں (Fibers) کو Ligaments (رباط) کہا جاتا ہے۔ (شکل 6)



شکل۔6

مشغلہ-4: جبڑے کی ہڈی:-

اپنے دوست سے کہیے کہ وہ منہ کھولے اور نچلے جبڑے کو اوپر نیچے اور آزو بازو سے ہلائیے۔اب آپ اس کا بغور مشاہدہ کریں۔

☆ آپ نے کیا دیکھا؟ کان کے قریب میں کوئی جوڑ ہے؟ یہی وہ جگہ ہے جہاں نچلے جبڑے کی ہڈی کھوپڑی سے جا ملتی ہے۔ چہرے کے دونوں جانب اپنی انگلیوں کو دبائیے اور جبڑوں کو حرکت دیجیے نشاندہی کیجیے یہ جوڑ کہاں ہے۔ انھیں غیر متحرک جوڑ (Fixed Joints) کہتے ہیں۔

شکل 7

مشغلہ-5: کاندھے کی ہڈی

اپنے ایک بازو کو موڑتے ہوئے اپنی کمر پر رکھیے۔اب آہستہ سے اپنے بازو اور کاندھے کو ایک ساتھ اوپر اُٹھائیے۔ (شکل 8)

شکل 8

اپنے دوسرے ہاتھ کی انگلی کے نیچے سے کاندھوں کی طرف لے جائیے۔ وہاں اُبھری ہوئی ہڈی کی جگہ کی نشاندہی کیجئے اور ایک اور ہڈی جو اس کے پیچھے ہے۔اُبھری ہوئی ہڈی کو کاندھے کی ہڈی اور وہ ہڈی جو اس ہڈی کے پیچھے ہے اُسے شولڈر بلیڈ (Shoulder Blade) کہتے ہیں۔

Femur ہمارے جسم میں سب سے لمبی اور مضبوط ہڈی ہوتی ہے۔ یہ آپ کے Thigh میں پائی جاتی ہے

SCERT, TELANGANA

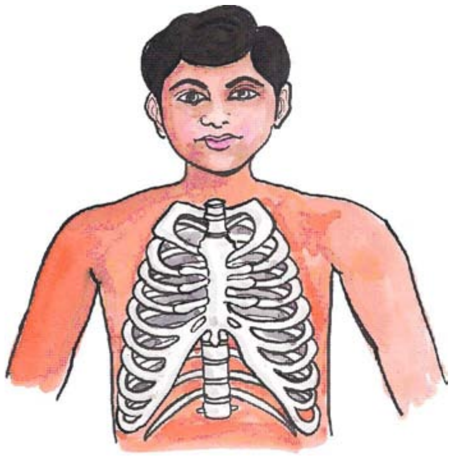
یہاں دوہڈیاں ہوتی ہیں جو کاندھے سے آگے بڑھی ہوئی ہوتی ہیں انھیں کاندھے کی ہڈیاں (Shoulder Bone) کہتے ہیں۔

شکل 9

تصویر 9 کو دیکھئے اس میں دکھلایا گیا ہے کہ کہاں کاندھے کی ہڈی شولڈر بلیڈ سے آ ملتی ہے۔ اب آپ کوشش کر کے بتلایئے کہ کاندھے کی ہڈی اور شولڈر بلیڈ جوڑ کہاں ہے۔

مشغلہ-6: پسلیاں The Ribs

ایک گہری سانس لیجئے اور اُسے کچھ دیر کیلئے روک رکھئے۔ سینے کے درمیان ہلکا سا دباتے ہوئے جتنی پسلیوں کی آپ گنتی کر سکتے ہیں کیجیے۔ (شکل 10)



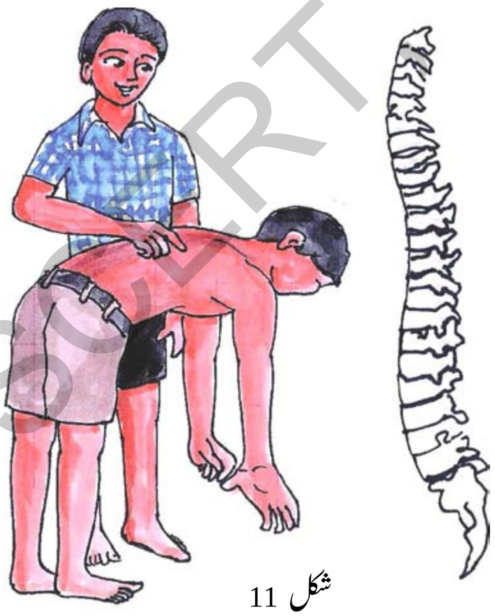
شکل 10

ہم دیکھتے ہیں کہ پسلیاں کافی مڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ سینے کی ہڈی اور ریڑھ کی ہڈی کو ایک دوسرے سے جوڑ کر ایک بکس کی تشکیل کرتی ہیں جسے Rib cage کہتے ہیں۔ چند اہم اندرونی اعضاء اس بکسے میں محفوظ رہتے ہیں۔ سوچئے کہ وہ کونسے اہم جسمانی حصے ہو سکتے ہیں۔

مشغلہ-7: ریڑھ کی ہڈی Back Bone:-

اپنے دوست سے کہئے کہ وہ کھڑا ہوجائے اور آگے کی جانب کمر تک جھک جائے، پھر یہ کوشش کرے کہ اپنے ہاتھوں سے پیر کی انگلیوں کو چھوئے۔ اب آپ اپنی انگلی کو دوست کی گردن سے شروع کرتے ہوئے پیٹھ کے درمیانی حصے سے گذارنے پر یہ محسوس کر سکتے ہیں کہ ایک لمبی ساخت جو پیٹھ کے درمیانی حصے سے نیچے تک گذرتی ہے۔ ”ریڑھ کی ہڈی“ (Back Bone) کہلاتی ہے۔

وہ چھوٹی چھوٹی ہڈیاں جو ایک دوسرے سے مل کر ریڑھ کی ہڈی بناتی ہیں۔ فقرہ (Vertebrae) کہلاتی ہیں۔ ریڑھ کی ہڈی کے اِن ہی فقروں سے نخاعی ڈور (Spinal Cord) گذرتی ہے۔ (شکل 11)



شکل 11

ایک بالغ آدمی کی دل کی حرکت 72 مرتبہ فی منٹ، 100,000 مرتبہ روزانہ 3,600,000 مرتبہ سالانہ اور 2.5 بلین مرتبہ پوری زندگی میں ہوتی ہے

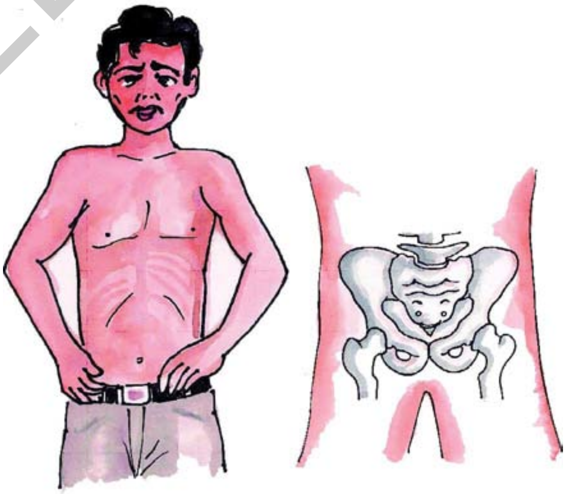
SCERT TELANGANA

کیا آپ جانتے ہیں

ایک شیر خوار کی ریڑھ کی ہڈی میں 33 فقرے ہوتے ہیں بعد میں آخری نو (9) زیریں حصے میں 5 فقرے آپس میں مل کر واحد ہڈی بناتے ہیں۔ باقی 4 فقرے مل کر ایک اور ہڈی بناتے ہیں۔ کیا آپ بتلا سکتے ہیں کہ آپ کی ریڑھ کی ہڈی میں کتنے فقرے ہیں؟

مشغلہ-8: عانی گھیرا Pelvic Girdle:-

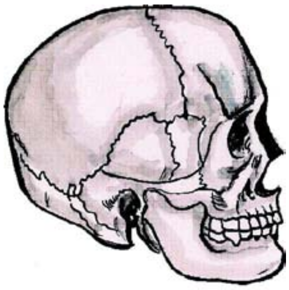
تصویر نمبر 12 میں بتلائے گئے طریقے کے مطابق آپ اپنے ہاتھوں کی انگلیوں کی مدد سے کمر کے نچلے حصے کو دبایئے۔ کیا آپ محسوس کرتے ہیں کہ جسم کے دونوں جانب یکساں شکل کی ہڈیاں پائی جاتی ہیں۔اس کو عانی گھیرا (Pelvic Girdle) کہتے ہیں۔



شکل 12

عانی گھیرا عانی ہڈیوں سے مل کر بنتا ہے۔ یہ گھیرا پیٹ کے نچلے حصے کی گھیرابندی کئے رہتا ہے۔یہی وہ حصہ ہے جس پر آپ بیٹھتے ہیں۔

14.5 کھوپڑی Skull:-



شکل 13

کھوپڑی آپس میں کئی ہڈیوں سے مل کر بنی ہوتی ہے۔ یہ دماغ کو گھیرتے ہوئے اس کی حفاظت کرتی ہے۔اس کے جوڑ کھوپڑی کے درمیان ایک دوسرے سے جڑے رہتے ہیں انہیں غیر متحرک Fixed Joints بھی کہا جاتا ہے۔(شکل 13)

مشغلہ-9: لچکدار ہڈیاں-غضروف

اپنے کان کو انگلیوں سے پکڑ کر دبایئے۔ انھیں موڑیئے جیسا کہ تصویر 14 میں دکھایا گیا ہے۔اپنی ناک کی نوک کو بھی چھو کر دیکھئے۔آپ نے کیا محسوس کیا۔

شکل 14

کان اور ناک کے کچھ حصے نرم اور کچھ سخت ہوتے ہیں۔اِن کے سخت حصے ایک ایسی ساخت سے بنے ہوتے ہیں جس کو غضروف یا Cartilage کہتے ہیں۔ یہ بھی ایک قسم کی ہڈی ہے لیکن یہ لچکدار ہوتی ہے۔ کیا آپ ایسی نرم ہڈیوں کو جسم کے دوسرے حصوں میں بھی دیکھتے ہیں؟ غضروف ڈھانچے کے چند حصوں میں بھی دیکھی جاسکتی ہے جیسے پسلی(Rib) اور سینے کی ہڈی(Sternum) کے درمیان، ریڑھ کی ہڈی (نخائی ڈور) کے فقرے(Vertebrae) کے درمیان وغیرہ۔

ایک دل کی جانب سے پمپ کیا جانے والا خون کا حجم پانچ تا 30 لیٹر فی منٹ تک ہوتا ہے

SCERT TELANGANA

14.6 مختلف اقسام کے جوڑ

مشغلہ - 10: ہم یہ جانتے ہیں کہ ہڈیوں کوحرکت کرنے میں عضلات مدد دیتے ہیں۔کس طرح ایک ہڈی دوسری ہڈی کوحرکت کرنے میں مدد کرتی ہے؟ کیا یہاں ایسی کوئی تنظیم ہڈیوں کے درمیان ہے؟ کیا ہڈیوں کے رِباط (وہ انتصابی ریشے جو ہڈی کو ہڈی سے جوڑتے ہیں) جسمانی حرکتوں کے لئے کافی ہوتے ہیں۔

☆ آیئے ہم اپنے جسم کے مختلف اقسام کے جوڑوں کے بارے میں جانکاری حاصل کریں۔

ایک میٹروالی پٹری کو بازو سے اس طرح باندھیں کہ کہنی اس کے درمیان میں رہے۔اب آپ اپنی کہنی کو موڑنے کی کوشش کریں۔کیا یہ ممکن ہے؟ (شکل 15)

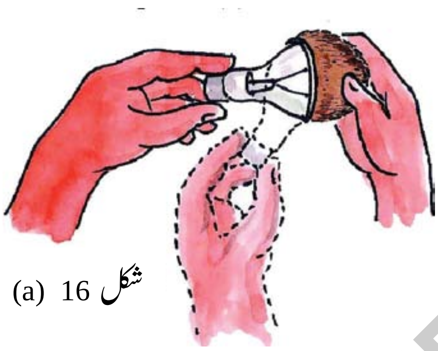
شکل 15

ہڈیاں مڑنہیں سکتیں۔آپ نے دیکھا کہ انسانی ڈھانچہ کئی ہڈیوں سے بنا ہوتا ہے۔کیا ہوتا اگر ہڈیاں حرکت کرنے کی صلاحیت نہ رکھتیں؟ یہ کیسے ممکن ہے؟ ان ہڈیوں کے درمیان جوڑ ہوتے ہیں ان جوڑوں کی وجہ سے ہمارے جسم کے مختلف حصوں کوحرکت میں لا سکتے ہیں۔

ہمارے جسم میں مختلف اقسام کے جوڑ ہوتے ہیں جن کی وجہ سے ہم مختلف حرکات اور سرگرمیوں کوانجام دیتے ہیں۔آیئے ان کے بارے میں جانیں۔

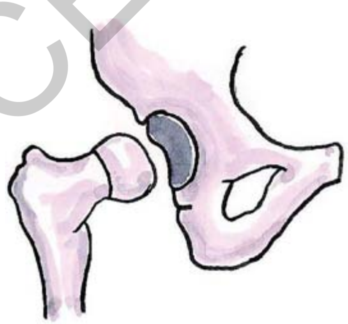
14.6.1 گیند و پیالہ نما جوڑ:-

ان جوڑوں کو سمجھنے کے لئے ایک ماڈل بنانا ہوگا کہ کس طرح شانے کی ہڈی (Shoulder Bone) اور بازو (Arm) کی ہڈیاں کام کرتی ہیں۔ایک ناکارہ بلب



شکل 16 (a)

لیجئے اُسے اور ناریل کے آدھے کٹے خول میں رکھ کر گھمایئے جیسا کہ شکل 16(a) میں بتلایا گیا ہے۔کسی گیند کو کسی خول میں گھمانے کے عمل کو Ball and Socket Joint کہتے ہیں ایسے جوڑ میں ہڈی آسانی سے تمام سمتوں میں گھوم سکتی ہے۔شکل 16 (b)



شکل 16 (b)

سائینس میوزیم مینمسوٹا کے بموجب ہمارے جسم میں صرف پھیپھڑے ہی ایسے عضو ہیں جو تیر سکتے ہیں

SCERT, TELANGANA

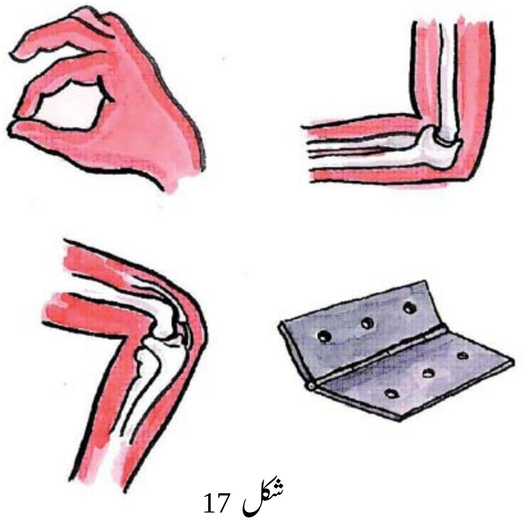
14.6.2 چول نما جوڑ Hinge Joint:-

اپنا ایک ہاتھ سیدھا رکھئے دوسرے ہاتھ سے کہنی پکڑیئے۔اب اپنے ہاتھ کو کہنی کے جوڑ کے مقام پر تمام سمتوں میں گھمانے کی کوشش کیجئے۔کیا یہ ممکن ہے؟ نہیں ۔کیوں؟ ایک اور دوسری کوشش کیجئے۔اپنے ہاتھ کو اپنے کندھے تک لے جائیں ایسا عمل دوتین بار دہرایئے۔اس کے بعد ہاتھ کو مخالف سمت میں لے جانے کی کوشش کیجئے۔

کیا آپ اپنے بازو کو نچلی جانب ایک حد کے بعد موڑ سکتے ہیں۔کیا آپ اپنے ہاتھ کو کہنی کے حصے سے تمام سمتوں میں گھما سکتے ہیں؟ کیوں؟

شکل 17 چول نما جوڑ کو ظاہر کرتی ہے۔یہ آپ کے گھروں میں کہاں کہاں دیکھے جاسکتے ہیں؟

گھر کی کونسی چیزیں چول نما جوڑ سے تعلق رکھتی ہیں مشاہدہ کیجئے۔انھیں آپ اپنی کہنی اور گھٹنے سے تقابل کر کے دیکھئے۔



شکل 17

شکل 17 کی مدد سے آپ کے جسم میں موجود چول نما جوڑ کی شناخت کرتے ہوئے ایک فہرست بنایئے۔

14.6.3 آپ کی ریڑھ کی ہڈی ایک اسپرنگ ہے

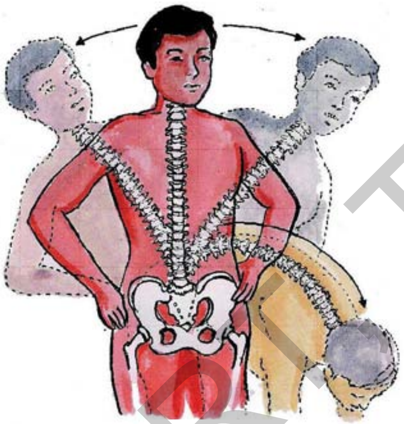
آپکی ریڑھ کی ہڈی کمانی (Spine) کی طرح کام کرتی ہے

آپ نے جسمانی ورزش کے دوران اپنے گھٹنوں کو موڑے بغیر فرش چھونے کی کوشش کی ہوگی۔

آپ نے اپنے جسم کو دائیں بائیں کمر کے مقام پر گھمایا ہوگا۔

☆ آپ کی ریڑھ کی ہڈی کی وہ کونسی خصوصیت ہے جو آپ کو یہ دونوں قسم کی ورزش کرنے کی صلاحیت دیتی ہے۔

ریڑھ کی ہڈی میں فقروں کے درمیان نرم اور لچکدار اور غضروف پایا جاتا ہے۔یہی غضروف جسم کو مختلف سمتوں میں گھمانے میں مدد دیتا ہے۔



شکل 18

14.6.4 گردن کا جوڑ Neck Joint:-

گردن میں پائے جانے والا جوڑ چول نما جوڑ اور گیند پیالہ نما جوڑ سے مختلف ہوتا ہے۔یہ جوڑ ہمارے سر کو اوپر نیچے، دائیں بائیں حرکت کرنے میں مدد دیتا ہے۔لیکن ہم اپنے سر کو مکمل طور پر گھما نہیں سکتے۔گردن کا جوڑ ایک قسم کا محوری جوڑ (Pivotal Joint) کہلاتا ہے۔

ہماری کھوپڑی میں ایک ہڈی نہیں بلکہ 22 ہڈیاں پائی جاتی ہیں۔کھوپڑی کو Cranium بھی کہا جاتا ہے۔

SCERT TELANGANA

14.6.5 غیر متحرک جوڑ Fixed Joint:-

شکل 19

کھوپڑی میں موجود ہڈیوں کے درمیان پائے جانے والے جوڑ حرکت نہیں کرتے اس لئے انہیں غیر متحرک جوڑ کہتے ہیں۔ یہ تمام جوڑ آپس میں ایک دوسرے سے پیوست ہوکر ایک ہی ہڈی کی طرح نظر آتے ہیں۔ جب آپ اپنا منہ کھولتے ہیں تو صرف آپ کا نچلا جبڑا ہی حرکت کرتا ہے۔

☆ کیا آپ اپنے اوپری جبڑے کو بھی اسی طرح حرکت دے سکتے ہیں؟

اوپری جبڑے اور سر کے درمیان ایک جوڑ پایا جاتا ہے جو غیر متحرک جوڑ ہے۔اس لئے آپ اپنے اوپری جبڑے کو حرکت نہیں دے سکتے۔

14.7 دیگر حیوانات میں حرکت

ہم اپنے جسم کے مختلف اعضاء کو عضلات، ہڈیوں اور جوڑ کی مدد سے حرکت میں لا سکتے ہیں کیا حیوانات میں بھی یہ تمام حصے ہماری طرح پائے جاتے ہیں؟ آیئے حیوانات کس طرح حرکت کرتے ہیں معلوم کریں۔

مشغلہ-11: حرکت Locomotion:-

جانور ایک مقام سے دوسرے مقام تک کس طرح حرکت کرتے ہیں مشاہدہ کیجئے اور اپنے مشاہدات جدول 2 میں درج کیجئے۔

جانور	حرکت کے لئے مددگار جسمانی عضو	جانور حرکت کرنے کا طریقہ
گائے	پیر	
انسان		چلنا، دوڑنا، اچھلنا
سانپ		
پرندہ		پھدکنا، اُڑنا
حشرات		
مچھلی		

جدول 2 کا تجزیہ کرنے پر ہمیں پتہ چلتا ہے کہ مختلف جانور ایک مقام سے دوسرے مقام تک حرکت کرنے کے لئے جسم کے مختلف اعضاء کا استعمال کرتے ہیں۔

بہت سارے جل تھلیوں کی انواع کے دورِ حیات میں بیضہ، لاروا اور بالغ تین ادوار پائے جاتے ہیں

SCERT, TELANGANA

14.7.1 مچھلیوں میں حرکت

مچھلیاں پانی میں تیرتی ہیں۔کیا وہ انسانوں کی طرح تیرتی ہیں؟ کیا مچھلیوں اور انسانوں کے تیرنے میں کچھ فرق پایا جاتا ہے۔مچھلیوں کو تیرنے میں کونسے اعضاء کس طرح مدد دیتے ہیں۔

مشغلہ-12:

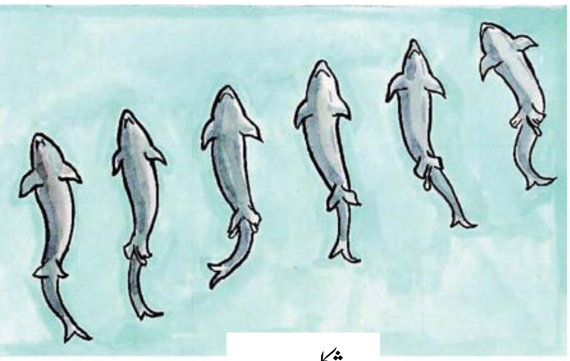
کاغذ کی ایک کشتی بنایئے اوراس کو پانی میں چھوڑیئے اس کے نکیلے حصے کو پکڑکر آگے کی جانب ڈھکیلئے جیسا کہ شکل (20a) میں بتایا گیاہے۔اس کے بعداسی کشتی کے چوڑے حصے کو پکڑکرآگے کی جانب ڈھکیلئے جیسا کہ شکل (20b) میں بتایا گیاہے۔

شکل 20 (a)

شکل 20 (b)

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ کون ساعمل کشتی کو بہ آسانی حرکت کرنے میں مدد دیتاہے؟

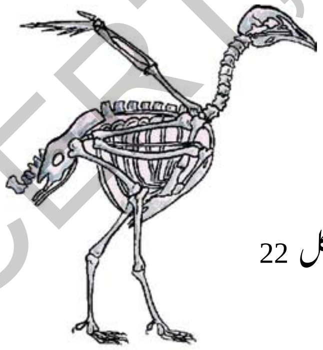
مچھلی کا جسم دونوں سروں پر گودوی ہوتا ہے جو اسے پانی میں بہ آسانی تیرنے میں مدد دیتا ہے۔مچھلی کا ڈھانچہ مضبوط عضلات سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔تیرتے وقت عضلات مچھلی کے اگلے حصے کو ایک جانب موڑتے ہیں تو اس کی دُم دوسری جانب حرکت کرتی ہے (شکل 21) جس کی وجہ سے پیدا ہونے والا جھٹکا مچھلی کو آگے کی جانب ڈھکیلتا ہے۔اس طرح کے سلسلہ وار جھٹکے مچھلی کو آگے کی سمت تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔ مچھلی کے دُم پر پائے جانے والے ذعنفے (Fins) بھی تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔



شکل 21

14.7.2 پرندوں میں حرکت

پرندے ہوا میں اُڑتے ہیں اور زمین پر چلتے ہیں۔ پرندے اُڑ سکتے ہیں کیوں کہ ان کا جسم اُڑنے کے لئے نہایت موزوں ہوتا ہے۔ان کی ہڈیاں کھوکھلی اور ہلکی ہوتی ہیں۔پچھلے پیر (Hind Limbs) چلنے اور چرنے (Perching) کے لئے نہایت موزوں ہوتے ہیں۔شکل 21



شکل 22

اگلے پیر (Forelimbs) پنکھوں کی شکل 22 میں ہوتے ہیں۔ سینے کی ہڈیاں اس انداز کی ہوتی ہیں کہ وہ اُڑنے میں مدد کرنے والے عضلات کو پکڑے رہتی ہیں جس کا استعمال پنکھوں کو اوپر نیچے حرکت دینے میں کیا جاتا ہے۔شکل 22

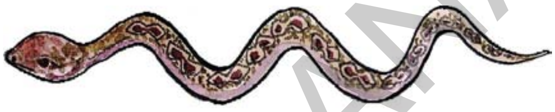
اگر اسپنج کو اس میں نچوڑا جائے اورساکن لکھا جائے وہ دوبارہ اسپنج میں بدل جائیں گے۔

SCERT, TELANGANA

مشغلہ-13:

مرغی اور چڑیا میں حرکت کا مشاہدہ کیجئے ۔ وہ کس طرح حرکت کرتے ہیں؟ ان کی حرکتوں میں پائے جانے والی مشابہت اور فرق کو اپنی کاپی میں درج کیجئے۔

14.7.3 سانپوں میں حرکت:-



شکل 23

سانپوں میں ایک لمبی ریڑھ کی ہڈی ہوتی ہے۔ان میں بے شمار عضلات پائے جاتے ہیں۔سانپ کا جسم خمیدہ ہوکر کئی لوپ (Loop) بنالیتا ہے۔ ہر ایک لوپ اسے زمین کی طرف دباتے ہوئے آگے کی طرف ڈھکیلتا ہے۔جس کی وجہ سے سانپ آگے کی جانب تیزی سے حرکت کرتا ہے۔اس کے علاوہ سانپ دیگر طریقوں سے بھی حرکت کرتا ہے۔ان کے بارے میں بھی معلومات حاصل کیجئے۔ان سے متعلق مختلف معلومات اور تصاویر اکٹھا کرکے دیواری رسالے پر آویزاں کیجئے۔

مشغلہ-14: گھونگے میں حرکت

شکل 24 (a)

کسی باغ یا کھیت سے ایک گھونگا لائیے ۔ کیا آپ نے اس کی پیٹھ پر ایک گول نما ساخت دیکھی ہے؟ گھونگھے کو کسی کانچ کی پلیٹ میں رکھئے اور اس کا مشاہدہ کیجئے۔

جب یہ حرکت کرنے لگتا ہے تو خول کے کھلے ہوئے حصے سے ایک موٹی سی ساخت باہر نکلتی ہے یہ موٹی ساخت اس کا پیر ہے جو کہ مضبوط عضلات سے بنا ہوتا ہے اس کے پیروں کی لہر دار حرکت (Wavymotion) کی وجہ سے گھونگھا آہستہ حرکت کرتا ہے۔

شکل 24 (b)

جہاں سے آپ نے گھونگھا حاصل کیا تھا اس کو دوبارہ وہاں چھوڑنا نہ بھولیے۔اگر آپ اسے ایسے ہی چھوڑ دیں تو وہ مرجائے گا۔کیوں کہ آپ ایک حیاتی تنوع کا علم رکھنے والے طالب علم ہیں۔

جنبش یا حرکت جاندار عضویہ کا اہم فعل ہے۔

چیونٹیوں کا ایک قطار میں تیزی سے حرکت کرنا، گلہریوں اور بندروں کا درختوں پر اُچھلنا اور کودنا بہت ہی دلچسپ ہوتا ہے۔ جانوروں میں پائی جانے والی مختلف حرکات کا مشاہدہ کیجئے اور لطف اُٹھائیے۔

کلیدی الفاظ

ہڈیاں، عضلات، رِباط Ligament، وَتر Tendon، ہنسلی Clavical، عانی کمر Pelvic Girdle، چول نما جوڑ Hinge Joint، حرکت (Locomotion)، غضروف Cartilage، گیند و پیالہ نما جوڑ (Ball and Socket Joint)

ہم نے کیا سیکھا

☆ جسم کے مختلف اعضاء میں موجود جملہ ہڈیاں مل کر ایک ساخت بناتے ہیں جسے ڈھانچہ کہتے ہیں۔

☆ مختلف قسم کے افعال کی انجام دہی کے لئے ہمارے جسم میں مختلف جوڑ پائے جاتے ہیں ۔ جیسے گیند و پیالہ نما جوڑ، چول نما جوڑ، گھومنے والا جوڑ وغیرہ۔

ہمارے جسم میں 206 ہڈیاں اور 230 حرکت کرنے والے اور نیم حرکت کرنے والے جوڑ پائے جاتے ہیں

SCERT TELANGANA

☆ مختلف کاموں اورحرکات کی انجام دہی کے لئے ہڈیاں اورعضلات ہماری مدد کرتے ہیں۔

☆ عضلات جوڑوں کی شکل میں کام کرتے ہیں۔

☆ وَتر (Tendon) عضلات کو ہڈیوں سے جوڑتے ہیں۔

☆ رباط(Ligaments) ایک ہڈی کو دوسری ہڈی سے جوڑتے ہیں۔

☆ ہماری ریڑھ کی ہڈی ایک اسپرنگ (Spring) کی طرح کام کرتی ہے۔

☆ اوپری جبڑے اور کھوپڑی کے درمیان موجود جوڑ غیر متحرک ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے

1. اگر آپ کے جسم میں ہڈیاں نہ ہوں تو کیا ہوگا۔اندازہ لگایئے اورلکھیے۔
2. بکری یا گائے کے جسم میں موجود جوڑوں کی نشاندہی کیجئے اوران کی فہرست تیار کیجئے۔
3. اگر آپ کی انگلیوں میں ایک ہی ہڈی ہوتو آپ کو کن مشکلات کا سامنا کرنا پڑے گا۔لکھیے۔
4. گیند و پیالہ نما جوڑ سے کیا مراد ہے؟چول نما جوڑ سے یہ کس طرح مختلف ہوتا ہے۔
5. خالی جگہوں کو پر کیجئے اوروجوہات بتلایئے

i. ہڈیوں میں موجود جوڑ............میں مدد کرتے ہیں۔

ii. حرکت کے دوران............کا سکڑاؤ ہڈیوں کو کھینچتا ہے۔

iii. کہنی میں موجود ہڈیاں .....جوڑ سے جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔

6. ہمیں پہچانیے

i. میں ایک ایسا جوڑ ہوں جو دروازوں اور کھڑکیوں میں موجود جوڑ کی طرح کام کرتا ہوں۔

ii. میں دو ہڈیوں کو جوڑنے میں مدد دیتا ہوں۔

iii. اوپری جبڑا اور کھوپڑی کے درمیان پایا جانے والا جوڑ۔

iv. میں چھوٹی چھوٹی ہڈیوں سے بنی ہوئی ایک زنجیر ہوں۔

v. میں ہڈیوں اورعضلات کو جوڑتا ہوں

7. X-Ray فلم اکٹھا کیجئے اور بتایئے کہ یہ جسم کے کس حصے کی ہیں اپنے مشاہدے پر ایک نوٹ لکھئے۔
8. جسمانی ورزش اور یوگا کے مختلف آسن سے متعلق ٹیچر یا PET سے انٹرویو لینے کے لئے ایک سوال نامہ تیار کیجئے۔
9. سانپ کا رینگنا، مینڈک کا پھدکنا، پرندوں کا اُڑنا وغیرہ کیا آپ کے لئے یہ حیرت انگیز عمل ہے؟ آپ کیوں ایسا سوچتے ہیں۔لکھیے۔
10. آپ اسکول جانے سے قبل گھر پر کون سی سرگرمیاں انجام دیتے ہیں؟ ایک فہرست تیار کیجئے۔ہر ایک کام کی انجام دہی کے لئے کون سے جوڑ استعمال ہوتے ہیں؟
11. زاہد کی ماں نے پوچھا ''پھول توڑنے اور پھولوں کا ہار بنانے میں جسم کے کونسے جوڑ استعمال ہوتے ہیں؟
12. یہ کونسا آلہ ہے؟ اسے آپ کس طرح استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ انسان اور زراف کی گردن میں ہڈیوں کی مساوی تعداد یعنی 7 ہڈیاں ہوتی ہیں

SCERT, TELANGANA

15 نور، سایہ اور خیال

ایک دن حامد شام کو دیر سے اسکول سے گھر کے لیے نکلا، جب وہ باہر نکلا تو سڑک پر اور سڑک کی دونوں جانب درختوں، عمارتوں، جانوروں بسوں وغیرہ کو دیکھ سکتا تھا۔ جب وہ چلنے لگا تو اندھیرا پھیلنے لگا اور اُس وقت سے وہ سڑک پر اور سڑک کی دونوں جانب پائی جانے والی چیزوں کو پہلے کی طرح صاف طور پر دیکھ نہیں سکتا تھا۔ جب وہ گھر پہنچا تو مکمل اندھیرا چھا گیا تھا وہ اپنا ہوم ورک کرنا شروع کیا۔ اچانک بجلی چلی گئی۔ وہ کمرہ میں موجود کسی بھی چیز کو نہیں دیکھ پا رہا تھا۔

حامد کو تعجب ہونے لگا!

☆ جب اندھیرا چھا جاتا ہے تو میں چیزوں کو کیوں دیکھ نہیں پا رہا ہوں؟

☆ جب بجلی چلی گئی تو میں چیزوں کو کیوں دیکھ نہیں پا رہا ہوں؟

☆ روشنی کی موجودگی میں ہم چیزوں کو کیسے دیکھ پاتے ہیں؟

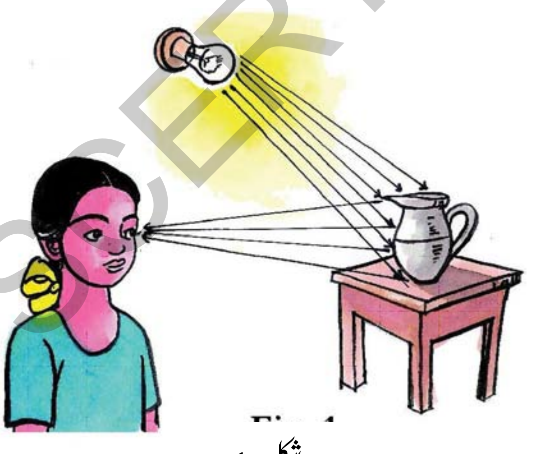
☆ روشنی کی غیر موجودگی میں ہم چیزوں کو کیوں نہیں دیکھ سکتے؟

مشغلہ-1: ہم چیزوں کو کیسے دیکھ پاتے ہیں

دروازوں اور کھڑکیوں کو بند کر کے اپنے کمرے کو اندھیرا کیجیے۔ اب بلب روشن کیجیے۔ کمرے میں موجود کسی شئے کو دیکھئے۔ اسکے بعد اپنی آنکھوں کے سامنے کوئی تختہ یا لکھنے کا پیا ڈ رکھیئے۔ کیا وہ شئے آپ کو دکھائی دیتی ہے۔ وہ کیوں دکھائی نہیں دیتی ہے۔ حالانکہ روشنی موجود ہے۔ جب آپ کے اور کسی شئے کے درمیان تختہ رکھا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟

15.1 نور، سایہ اور خیال

کوئی شئے اُسی وقت دکھائی دیتی ہے جب آپ کے اور اس شئے کے درمیان کوئی رکاوٹ نہیں ہوتی۔ اگر ہم کوئی رکاوٹ مثلاً تختہ یا لکھنے کا پیا ڈ کسی شئے اور ہمارے درمیان رکھتے ہیں تو یہ رکاوٹ کسی شئے کو ہم تک پہنچنے نہیں دیتی۔ وہ کیا ''چیز'' ہے جو کسی شئے سے نکلتی ہے۔ جب ہم بلب کو روشن کرتے ہیں تو روشنی اشیاء پر پڑتی ہے اور ان شیاء سے ٹکرا کر ہم تک پہنچتی ہے۔ ہم کسی بھی چیز کو اُسی وقت دیکھ سکتے ہیں جب روشنی اِسی پر پڑتی ہے۔ اور ٹکرا کر پلٹتی ہے اور ہماری آنکھوں تک پہنچتی ہے۔ شکل (1) دیکھئے اور تیر کے سروں کی سمتوں کا مشاہدہ کیجیے



شکل 1

روشنی کو سورج سے زمین تک پہنچنے کے لیے 8 منٹ 17 سکنڈ درکار ہوتے ہیں

SCERT, TELANGANA

روشنی کہاں سے آتی ہے؟
کونسی اشیا روشنی دیتی ہیں؟
سوچئے اور ذیل میں لکھئے۔

.... ، ....

.... ، ....

وہ شئے جو روشنی دیتی ہے روشنی کا ذریعہ کہلاتی ہے۔ سورج، روشن بلب، روشن کی گئی موم بتی وغیرہ چند روشنی کے ذرائع ہیں۔کوئی شئے جو جلتی ہے۔ یا روشن ہوتی ہے وہ روشنی کے ذریعہ کے طور پر کام کرتی ہے۔

☆ کیا چاند ایک روشنی کا ذریعہ ہے؟

☆ کیا آپ روشنی کے ذرائع کی کچھ اور مثالیں دے سکتے ہیں۔

آپ نے اپنے سائے کو کئی بار دیکھا ہوگا۔
آپ سائے کو کب دیکھتے ہیں؟ دن میں یا رات میں؟

یہ ہمارا عام مشاہدہ ہے کہ ہم سایے کو دن میں دیکھتے ہیں؟ کیا سائے رات میں بھی بنتے ہے؟ پورے چاند کی رات میں اپنے سایے کو دیکھنے کی کوشش کیجیے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ ہم رات میں بھی اپنا سایہ دیکھ سکتے ہیں جب کہ اپنے گھر میں برقی بلب روشن ہو۔

کیا اس وقت بھی سائے کا بننا ممکن ہے۔ جب کہ سورج کی روشنی، بلب یا کوئی اور روشنی نہ ہو؟

☆ سایہ بننے کے لیے ہمیں کس چیز کی ضرورت ہوتی ہے؟ کسی چیز کا سا یہ بننے کے لیے ہمیں روشنی کی ضرورت ہوتی ہے۔

مشغلہ-2: کیا سب چیزوں کا سایہ بنتا ہے؟

اپنے کمرہ جماعت کی دیوار پر ٹارچ کی مدد سے کتاب، قلم، ڈسٹر، پولیتھن بیاگ اور شیشہ کے سائے بنانے کی کوشش کیجیے۔

اوپر بیان کی ہوئی چیزوں کے سایوں میں کیا آپ کوئی فرق پاتے ہیں؟ کیا تمام چیزوں کا سایہ بنتا ہے؟
کون سی چیزوں کا سایہ بنتا ہے؟

.... ، ....

.... ، ....

☆ کون سی چیزوں کا سایہ نہیں بنتا؟

.... ، ....

.... ، ....

☆ آپ سوچئے اور لکھئے کہ کیوں چند چیزوں کے سایے بنتے ہیں اور چند کے نہیں بنتے؟

.... ، ....

.... ، ....

کاغذ، تختہ، لکڑی، لوہا وغیرہ جیسی اشیاء اپنے اندر سے روشنی کو گزرنے نہیں دیتیں۔ یہ چیزیں سایہ بناتی ہیں۔ یہ چیزیں **غیر شفاف** (opaque) کہلاتی ہیں۔

شیشہ اور ہوا روشنی کو اپنے اندر سے گزرنے دیتے ہیں۔ اس لیے ان کا سایہ نہیں بنتا۔ ایسی اشیا ''**شفاف** (Transparent) **اشیاء**'' کہلاتی ہیں۔ پولیتھن بیگ اور روغن کاغذ وغیرہ اشیا روشنی کو جزوی طور پر گزرنے دیتی ہیں۔ ان کے سایے غیر واضح ہوتے ہیں۔ ان اشیا کو **نیم شفاف** (translucent) اشیا کہتے ہیں۔ مادے اور اشیاء کے باب میں آپ ان اصطلاحات سے پہلے ہی واقف ہو چکے ہیں۔

سرخ، سبز اور نیلا تینوں روشنی کے ابتدائی رنگ ہیں ان کو مختلف انداز میں ملانے سے (بشمول سفید) دیگر رنگ بنتے ہیں

SCERT, TELANGANA

شکل۔2 کا مشاہدہ کیجیے۔لڑکے کی جانب سے تھامی ہوئی شیٹ شفاف، غیر شفاف یا نیم شفاف ہے ہر تصویر کے نیچے لکھئے۔

....

شکل 2

سوچئے، اندازہ لگائیے اور جدول۔1 میں لکھئے کہ تمہاری جماعت اور گھر میں کون سی شے سایہ بناتی ہے۔کون سی شے سایہ نہیں بناتی اور کون سی شے غیر واضح سایہ بناتی ہے۔

جدول۔1

وہ چیزیں سایہ بناتی ہیں۔	
وہ چیزیں جو سایہ نہیں بناتیں۔	
وہ چیزیں جو غیر واضح سایہ بناتی ہیں۔	

مذکورہ بالا چیزوں کے بارے میں جو اندازہ لگایا گیا ہے ان کی تصدیق سورج کی روشنی میں کرلیں۔ اگر ضروری ہو تو جدول-1 میں ان کی تصحیح کریں۔اس تصدیق کے بعد اپنی جانب سے شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف کی مزید مثالیں دیجیے۔

شفاف اشیا:..

....

نیم شفاف اشیا:..

....

غیر شفاف اشیا:..

....

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ تمام چیزیں سایہ نہیں بناتیں۔صرف غیر شفاف اشیا ہی سایہ بناتی ہیں۔

سایہ بنانے کے لیے ہمیں روشنی کا ذریعہ اور غیر شفاف شئے کی ضرورت ہوتی ہے۔

سایہ بنانے کے لیے کیا صرف روشنی کا ذریعہ اور غیر شفاف شئے ہی ضروری ہے؟ یا ہمیں کچھ اور بھی چاہیے؟

مشغلہ-3:

یہ مشغلہ کسی اندھیرے کمرہ میں ایک ٹارچ اور کتاب کی مدد سے کیجیے۔شکل۔3 میں بتائے گئے طریقے سے کتاب پر ٹارچ کی روشنی ڈالیے۔(کتاب اور ٹارچ کے درمیان 30 سنٹی میٹر کا فاصلہ رکھیے۔)

کرہ ہوا میں جب سورج کی روشنی پانی کے قطرہ سے ہو کر گزرتی ہے تو قوس قزح بنتی ہے

SCERT, TELANGANA

☆ کتاب کا سایہ کمرہ میں آپ کو کہاں دکھائی دے گا؟

شکل 3

شکل 4 کے مطابق کتاب اور ٹارچ کے درمیان 30 سنٹی میٹر کا فاصلہ رکھیے۔

☆ کتاب کا سایہ اب آپ کو کہاں نظر آتا ہے؟

شکل 4

اس مشغلے کو رات میں کھلی ہوا میں کیجیے۔اس صورت حال میں سایے کہاں بنیں گے؟ جب ٹارچ کتاب کے نیچے ہو کیا آپ کو کھلی ہوا میں سایہ دکھائی دیگا؟ اگر نہیں تو کیوں؟

شکل 5 کے مطابق ایک ڈرائنگ کاغذ یا ایک تختے کو کتاب سے ایک میٹر بلندی پر رکھئے اور کتاب کے سایے کو حاصل کرنے کی کوشش کیجیے۔

شکل 5

☆ کاغذ کے ہٹانے سے کیا آپ کو کتاب کا سایہ حاصل ہوگا؟

☆ اوپر کے اس مشغلے سے آپ نے کیا سمجھا؟

اس سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ کسی شئے کا سایہ حاصل کرنے صرف روشنی اور غیر شفاف شئے ہی ضروری نہیں بلکہ اس کے علاوہ ہمیں ایک پردہ بھی درکار رہتا ہے۔مندرجہ بالا مشغلہ میں ہم نے سایہ حاصل کرنے ایک ڈرائنگ کاغذ یا تختے کا استعمال کیا

جب آپ بلب روشن کرتے ہیں تو صرف 10 فیصد برقی رونور مہیا کرتی ہے۔جبکہ باقی 90 فیصد بطور حرارت ضائع ہوجاتی ہے

SCERT, TELANGANA

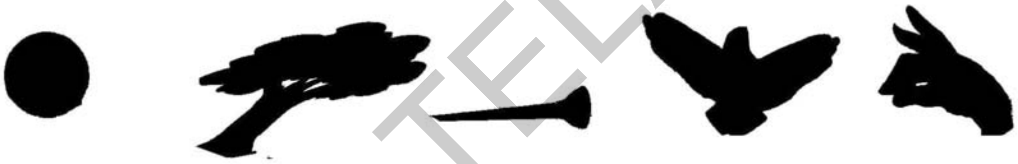
ہم روزمرہ زندگی میں زمین کی سطح پر کئی سایوں کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اِن تمام صورتوں میں زمین ایک پردہ کا کام کرتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

سایہ دار کٹھ پتلیوں کا تماشہ ایک روایتی و تفریحی مشغلہ ہے۔ اس تماشے میں پردے پر چند کٹھ پتلیوں کے سائے بنائے جاتے ہیں اوران سایوں کی مدد سے کہانیاں بیان کی جاتی ہیں۔ شکل۔ 6 کا مشاہدہ کیجیے۔ کٹھ پتلیاں بنا کر اپنے اسکول میں سایہ دار کٹھ پتلیوں کے سایوں کا تماشہ دکھایئے۔

شکل 6

کیا ہم سایہ دیکھ کر شئے کا اندازہ کرسکتے ہیں؟ شکل (a)7 میں بتائے گئے سایوں کا مشاہدہ کیجیے اور اندازہ کیجیے اور لکھے کہ یہ سایے کن اشیا سے بنے ہیں۔



....

شکل 7 (a)

شکل۔ (b)7 میں بتائی گئی چیزوں کو دیکھیے اور ان کا تقابل آپ کے لکھے ہوئے ناموں سے کیجیے۔

شکل 7 (b)

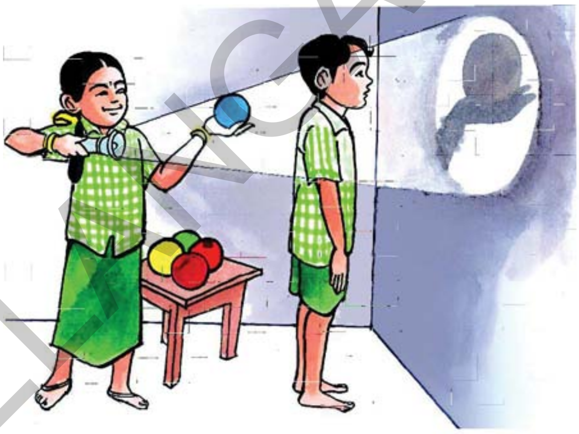
نور کی رفتار سے مراد نور کتنی رفتار سے حرکت کرتی ہے۔ یہ تقریباً 3,00,000 کلومیٹر فی سکنڈ ہوتی ہے۔ کوئی بھی شئے نور کی رفتار سے زیادہ رفتار سے حرکت نہیں کرتی

SCERT, TELANGANA

☆ آپ نے کیا دریافت کیا؟

☆ کیا آپ تمام صورتوں میں اشیا کا صحیح اندازہ لگا سکتے ہیں؟

آپ کو یقیناً تعجب ہوا ہوگا، جب آپ اپنے انداز ے(7a) اور حقیقی اشیا سے بنے سایوں (7b) کا تقابل کیا۔ آپ کو معلوم ہوا ہوگا کہ سایے جو پرندوں اور جانور کی طرح نظر آرہے تھے دراصل وہ ہاتھوں سے بنا ئے گئے



شکل 8

تھے۔(اپنے ہاتھوں سے اس قسم کے سایے بنایئے)

☆ مذکورہ بالا مشغلے سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

☆ کیا ہم سایے کو دیکھ کر شئے کا اندازہ لگا سکتے ہیں؟

مشغلہ-4: سائے کا رنگ

چار مساوی جسامت والے مختلف رنگوں کے گیند لیجیے شکل 8 میں بتائے گئے طریقے پر ان کا سایہ حاصل کرنے کی کوشش کیجئے۔ اپنے دوست سے کہیں کہ گیند کا سایہ دیکھ کر اس کا رنگ بتایئے جو پہلے سے پردے کی جانب اپنا چہرہ کئے کھڑا ہے۔

☆ کیا آپ کا دوست گیند کے صحیح رنگ کا اندازہ لگا سکا؟

☆ کیا یہ ممکن ہے کہ سایے کو دیکھ کر شئے کے رنگ کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے؟ اگر نہیں تو کیوں؟

☆ سایہ وہ علاقہ ہے جہاں روشنی غیر موجود ہوتی ہے۔ اس لئے سایے کا کوئی رنگ نہیں ہوتا چاہے شئے کا کوئی بھی رنگ ہو۔

ہم نے دیکھا ہے کہ سایے کو دیکھ کر حقیقی شئے کا اندازہ نہیں لگایا جاسکتا۔

☆ کیا ہم شئے دیکھ کر یہ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ اس کا سایہ کس شکل کا ہوگا؟

آیئے معلوم کریں۔

مشغلہ-5: سائے کی شکل

سورج کی روشنی میں کتاب، قلم، ڈسٹر گیند اور ایک گول رکابی کے سایے کا مشاہدہ ایک کے بعد دیگر کیجیے۔ ایسا کرتے ہوئے شئے کو گھمایئے تاکہ ان کی حالت بدلتی رہے اور سایوں میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے، اور اپنے مشاہدے کی بنیاد پر درج ذیل سوالات کے جوابات دینے کی کوشش کیجیے۔

☆ کیا ایک گیند اور رکابی کے سایوں میں مماثلث ہے؟ اگر ہاں تو وہ کیا ہے؟

☆ اگر آپ ایک قلم کو افقی اور عمودی حالتوں میں رکھتے ہیں تو آپ سایوں میں کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کرتے ہیں؟

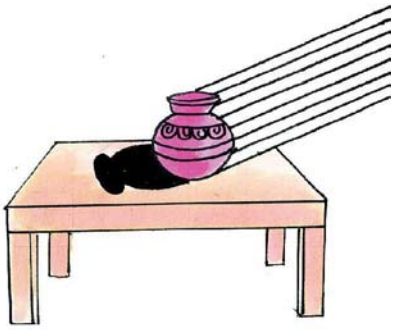
سائنسدانوں نے نور کی خصوصیات اور اسکا برتاؤ کے متعلق طبعیات کی ایک شاخ Optics میں مطالعہ کیا ہے

SCERT, TELANGANA

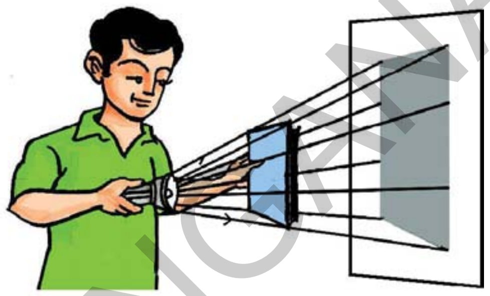
☆ آپ کسی ڈسٹر کو مختلف حالتوں میں گھماتے ہیں تو اس کے سایوں میں کیا فرق دیکھتے ہیں؟

☆ جب آپ کسی ایک ہی شئے کی حالت کو بدلتے ہیں تو اسی شئے کی شکل کے سایوں میں کیوں تبدیلی ہوتی ہے۔

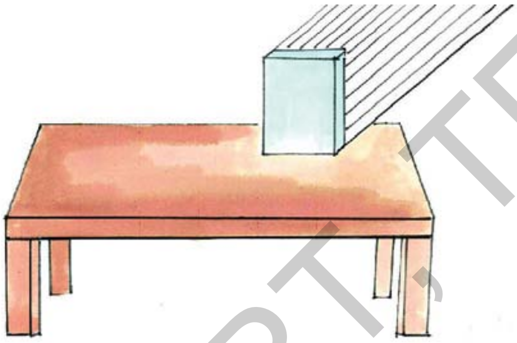
شکل 9(a) اور 9(b) میں اشیا، ان سے بننے والے سایوں اور روشنی کے راستے کا مشاہدہ کیجیے۔ اسی طرح شکل 9(c) اور 9(d) میں موجود اشیا کے سایے بنایئے روشنی کے راستوں کو آگے بڑھاتے ہوئے پردے پر سایہ بنایئے۔



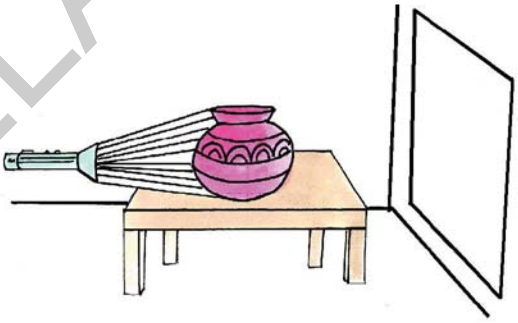
شکل 9 (a)



شکل 9 (b)



شکل 9 (c)



شکل 9 (d)

ہم نے اوپر کے اشکال میں تیروں کو کھینچا ہے اس نظریے سے کے روشنی کرنوں کی طرح سفر کرتی ہے جو سیدھی ہوتی ہیں ۔ہم سایوں کی پیش گوئی اسی وقت کر سکتے ہیں جب ہم یہ مان لیتے ہیں کہ روشنی سیدھے راستے پر کرنوں کی طرح سفر کرتی ہے۔ قدیم زمانے میں لوگ سایوں کو دیکھ کر اس بات پر متفق ہو گئے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔

مشغلہ – 6: ایک واحد شئے سے مختلف شکل کے سایوں کو حاصل کرنا

ایک مستطیلی مقوہ لیجیے۔ اس کو استعمال کر کے مختلف قسم کے سایوں کو حاصل کرنے کی کوشش کیجیے۔ آپ یہ کام سورج کی روشنی یا ٹارچ کی روشنی میں کر سکتے ہیں اب آپ درج ذیل سوالات کے جواب دیجیے۔

نور زمین سے چاند تک پہنچنے کے لیے 1.255 سکنڈ درکار ہوتے ہیں

SCERT, TELANGANA

☆ کیا آپ مربع نما سایہ بنا سکتے تھے؟

☆ کیا آپ مثلث نما سایہ بنا سکتے ہیں؟

☆ کیا آپ دائرہ نما سایہ بنا سکتے ہیں؟

☆ ممکنہ اشکال اور کیا ہو سکتے ہیں؟

☆ ایک ہی شئے کے مختلف اشکال کے سایے کیوں حاصل ہو رہے ہیں؟

اس لیے کہ روشنی کی شعاعیں سیدھے راستے پر چلتی ہیں۔

ایک ہی واحد شئے کی حالتوں کو بدل کر مختلف شکل کے سایوں کو حاصل کیا جا سکتا ہے۔

پِن ہول (Pin Hole) کیمرے کی مدد سے روشنی کی خط مستقیم میں سفر کی فطرت کو سمجھا جا سکتا۔

کیا آپ نے کبھی باریک سوراخ والے کیمرے (Pinhole camera) کے بارے میں سنا ہے؟

اس کیمرے سے ہم پن ہول کے ذریعہ بڑی اشیا کو دیکھ سکتے ہیں۔ کیا یہ دلچسپ بات نہیں ہے؟ آیئے ایک پن ہول کیمرہ بناتے ہیں۔

15.3 باریک سوراخ (Pinhole) کا کیمرہ بنانا

مشغلہ-7:

ضروری اشیا:-

☆ ایک 8 سمر قطر اور 30 سمر لمبائی والا پی۔وی۔سی۔پائپ،

☆ ایک 7 سمر قطر اور 30 سمر لمبائی والا پی۔وی۔سی پائپ،

☆ ایک سیاہ ڈرائنگ شیٹ

☆ کھوپرے کا تیل ایک ملی لیٹر، دو ربر بینڈ، ایک کاغذ، پن

(اگر آپ کو پی وی سی پائپ نہ ملنے پر ایک دبیز کاغذ کو گول لپیٹ کر پائپ کی شکل بنایئے) مگر قطر اور طول اتنے ہی ہوں جتنے پی وی سی پائپ کے لیے بتایا گیا ہے۔ شکل۔10(a) میں بتائے گئے طریقے کے مطابق کالے کاغذ کا ایک ٹکڑا کاٹ کر پائپ کے ایک کنارے پر ربر بینڈ کی مدد سے ڈھکّن کی طرح لگایئے۔ باریک پی وی سی پائپ کے ایک کنارے پر سفید کاغذ کو ڈھکّن (cap) کی طرح لگایئے جیسا کہ شکل میں بتا گیا ہے۔اب کالے ڈھکّن کے درمیان میں سوئی کے ذریعہ باریک سوراخ بنایئے۔ اب سفید کاغذ کے ڈھکّن پر دو یا تین قطرے تیل ڈالیے تا کہ وہ نیم شفاف بن جائے اب باریک پائپ کو بڑے پائپ میں داخل کیجیے۔ اب چھوٹے سوراخ والا (Pinhole) کیمرہ تیار ہے۔

شکل 10 (a)

ایک روشن موم بتی کو پن ہول کیمرے کے سامنے رکھئے باریک پائپ کو آگے پیچھے اس طرح کیجیے کہ باریک پائپ کے پردے پر موم بتی کی واضح شکل دکھائی دے۔ شکل 10(b) دیکھیے اس تصویر کو اُس کے باریک پائپ کے پچھلے

شکل 10 (b)

سورج کی روشنی سمندر میں 80 میٹر گہرائی (262 فٹ) تک پہنچ سکتی ہے

SCERT, TELANGANA

حصّہ سے دیکھا جائے۔

☆ آپ کیا دیکھتے ہیں؟

موم بتی کا شعلہ پردے پر اُلٹا کیوں دکھائی دیتا ہے۔ایسا کیوں ہوتا ہے؟ یہ موم بتی کا سایہ نہیں ہے۔ یہ موم بتی کا خیال (Image) ہے شکل 11(a) کا مشاہدہ کیجیے اور اس بات کو سمجھے کہ کس طرح روشنی، کیمرے کے باریک سوراخ میں داخل ہوتی ہے اس سے یہ بات واضح ہوتی ہے۔ کہ خیال کیوں اُلٹا دکھائی دیتا ہے۔

موم بتی سے نکلنے والی روشنی تمام سمتوں میں شعلے کے ہر نقطے سے سیدھی سفر کرتی ہے۔لیکن صرف مخصوص سمت سے

شکل 11 (a)

آنے والی روشنی ہی کیمرے میں باریک سوراخ سے داخل ہوتی ہے شعلے کے سرے سے نکلنے والی روشنی سیدھی سفر کرکے پردے کے نچلے حصّے میں پہنچتی ہے اور شعلے کے نچلے حصّے سے نکلنے والی روشنی سیدھی سفر کرتی ہوئی پردے کے اوپری حصّے میں پہنچتی ہے جیسا کہ شکل 11(a) میں دکھایا گیا ہے۔اس طرح موم بتی کے ہر نقطے سے نکلنے والی روشنی کسی خاص سمت میں سفر کرتی ہے۔اور دوسری سمتوں سے نکلنے والی روشنی سیاہ کاغذ سے روک دی جائے تو۔الٹا خیال حاصل ہوتا ہے۔باریک سوراخ کے پردے پر بننے والے الٹے خیال سے ثابت ہوتا ہے کہ روشنی سیدھے خط میں سفر کرتی ہے۔اب شکل 11(b) کے مطابق پن ہول کیمرے کی مدد سے ایک درخت دیکھئے۔ آپ کیا دیکھتے ہیں؟

شکل 11 (b)

اب پن ہول کیمرے سے درخت کو دیکھئے۔آپ کو کیا نظر آتا ہے؟ پن ہول کیمرے میں درخت کی مکمل تصویر آپ کو نظر آئے گی۔لیکن جب ہم پن ہول کیمرے کے سامنے موم بتی رکھتے ہیں تو ہمیں صرف شعلے ہی کا خیال دکھائی دیتا ہے ایسا کیوں ہوتا ہے؟

☆ اگر ہم پن ہول کیمرے میں دوسوراخ کریں تو سوچئے کہ کیا ہوتا ہوگا؟ کوشش کیجیے اور مشاہدہ کو اپنی کاپی میں نوٹ کیجیے۔

☆ کیا آپ کی سوچ اور مشاہدے میں مطابقت ہے؟

مشغلے - 8 : تکبیری عدسہ کا خیال

ایک محدب عدسہ لیجئے اور کوشش کیجئے کہ ایک درخت کا سایہ سفید کاغذ پر بن سکے۔

سورج سے آنے والی سفید روشنی قوس قزح کے تمام رنگوں کا آمیزہ ہوتی ہے

SCERT, TELANGANA

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

سفید کاغذ پر حاصل شدہ خیال الٹا ہے؟ یہی ہے نا؟ پن ہول کیمرے سے حاصل شدہ خیال اور تکبیری عدسہ سے حاصل ہونے والے خیال میں آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں؟

آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ پن ہول کیمرے سے حاصل شدہ خیال کی بہ نسبت تکبیری عدسے سے حاصل ہوا خیال زیادہ واضح ہے۔

15.4 خیال اور سایہ میں فرق:

ہم روزانہ آئینے میں اپنا چہرہ دیکھتے ہیں نظر آنے والی تصویر سایہ ہے یا خیال؟ آپ کیسے معلوم کریں گے؟

ہم جانتے ہیں کہ سایوں کا کوئی رنگ نہیں ہوتا جبکہ خیال میں رنگ پائے جاتے اور وہ رنگ شئے کے رنگوں کے بالکل مماثل ہوتے ہیں۔ سایے میں صرف بیرونی خیال کا خاکہ دکھائی دیتا ہے لیکن خیال میں پوری شئے ہو بہو فوٹوگراف کی طرح دکھائی دیتی ہے۔

شکل 12

☆ کیا آپ کو سایے اور خیال میں کچھ اور مماثلت یا فرق دکھائی دیتا ہے؟ اپنی کاپی میں لکھیے۔

کیا آپ تصویر بنا کر سایے اور خیال کے فرق بتا سکتے ہیں؟

شکل 12 میں دی گئی شئے کا سایہ اور خیال بنائیے۔

مشغلہ-9: انعکاس کا مشاہدہ کیجیے

اپنے کمرہ جماعت کے دروازوں اور کھڑکیوں کو بند کر کے اندھیرا کیجیے۔ اپنے کسی دوست کو ہاتھ میں آئینہ پکڑنے کے لیے کہیے ایک ٹارچ لیکر اس کے شیشے کو کالے کاغذ سے اس طرح ڈھانکئے کہ ان کے درمیان ایک باریک شگاف (slit) رہے۔ اب ٹارچ کو روشن کیجیے اور اس طرح ترتیب دیجیے کہ روشنی آپ کے دوست کے ہاتھوں میں موجود آئینے پر پڑے۔ اپنے دوست سے کہیے کہ وہ آئینے کو اس طرح ترتیب دے کہ روشنی کا راستہ سامنے کچھ فاصلے پر کھڑے آپ کے دوسرے دوست پر پڑ سکے شکل۔13 کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل 13

☆ مذکورہ بالا مشغلے سے آپ نے کیا محسوس کیا؟

جب روشنی کسی شئے پر پڑتی ہے تو وہ واپس لوٹتی ہے۔ اس کو انعکاس (Reflection) کہتے ہیں۔

آپ کے پہلے دوست سے کہیے کہ وہ آئینے کو کتاب سے ڈھانک دے۔

لیزر بھی ایک قسم کی روشنی ہے۔ لیزر کو رسولیوں کو تباہ کرنے اور دیگر مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے

SCERT TELANGANA

اب ٹارچ روشن کیجیے اور روشنی کو کتاب پر ڈالیے ۔ کیا آپ روشنی کو اپنے دوست پر پڑتا ہوا دیکھتے ہیں؟ کیوں؟ کیا کتاب پر پڑی ہوئی روشنی منعکس ہوئی؟ ہم جانتے ہیں کہ ہم چیزوں کو اسی وقت دیکھ سکتے ہیں جب ان پر پڑی ہوئی روشنی منعکس ہوتی ہے۔جیسا کہ اس سے پہلے مشغلے میں بتایا گیا۔

جب روشنی کسی شئے پر پڑتی ہے تو منعکس ہوتی ہے۔لیکن ہم منعکس روشنی کو ہم اسی وقت دیکھ سکتے ہیں جب وہ آئینہ جیسی چیزوں پر پڑتی ہے۔

احتیاط (Precaution)

آپ سورج کی روشنی کو آئینے کی مدد سے منعکس کر سکتے ہیں لیکن اس بات کی احتیاط ضروری ہے کہ یہ روشنی آنکھوں پر نہ پڑے۔

کلیدی الفاظ:

روشنی (نور)، روشنی کے ذرائع، سایے، شفاف اشیا، نیم شفاف اشیا، غیر شفاف اشیا، باریک سوراخ کا کیمرہ (Pinhole Camera)، خیال، انعکاس

ہم نے کیا سیکھا:

☆ کسی شئے کو دیکھنے کے لیے روشنی ضروری ہے۔
☆ روشنی دینے والی شئے روشنی کا مبداء کہلاتی ہے۔
☆ جب روشنی کے راستہ میں غیر شفاف اشیا رکاوٹ پیدا کرتی ہیں تو سایہ بنتا ہے۔
☆ غیر شفاف اشیا کا سایہ حاصل کرنے کے لیے کسی شئے اور روشنی کے علاوہ پردہ کی ضرورت ہوتی ہے۔
☆ سایہ کو دیکھ کر شئے کے رنگ کو نہیں بتایا جا سکتا۔
☆ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔
☆ روشنی جب کسی شئے پر پڑتی ہے تو منعکس ہوتی ہے۔
☆ سائے کے مشاہدہ سے معلوم ہوتا ہے کہ روشنی خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔
☆ سایہ خیال سے مختلف ہوتا ہے۔

اپنے اکتساب کو بڑھائیے:

1. درج ذیل اشیاء کی درجہ بندی شفاف، غیر شفاف اور نیم شفاف میں کیجیے۔
مقوہ، ڈسٹر، پالتھین بیاگ، تیل لگا ہوا کاغذ، شیشہ، عینک کا عدسہ، چاک کا ٹکڑا، گیند، میز، کتاب، کھڑکی کا شیشہ، ہتھیلی، اسکول بیاگ، آئینہ، ہوا، پانی،
کس قسم کی اشیاء آپ کے ماحول یا اطراف و اکناف میں زیادہ پائی جاتی ہیں۔۔
2. شیشے کے ایک کندے کے ایک کنارے کو ہاتھ سے پکڑیے ۔سورج کی روشنی میں کھڑے رہیے، آپ کے ہاتھ اور شیشے کے کندے کا سایہ دیکھیے آپ کے مشاہدے کی وضاحت کیجیے۔
3. ہم مکمل شفاف اشیا کی شناخت روشنی کی بھی موجودگی میں نہیں کر سکتے کیا یہ بیان صحیح ہے یا غلط؟ اپنے جواب کی تائید میں وجوہات بیان کیجیے۔
4. وہ اشیاء جو ہمارے پیچھے ہوتی ہیں ہم انہیں کیوں نہیں دیکھ سکتے؟
5. اگر ہم رنگین روشنی کو غیر شفاف اشیا پر ڈالیں تو سایہ رنگین ہوتا ہے یا نہیں؟ اندازہ کیجیے اور تجربے کے ذریعہ آپ کے اندازے کو جانچیے ۔(ٹارچ کے سامنے رنگین شفاف کاغذ کو رکھ کر رنگین روشنی حاصل کی جا سکتی ہے)

سورج گھڑیاں وقت بتانے کے لیے سایوں کا استعمال کرتی ہیں

SCERT TELANGANA

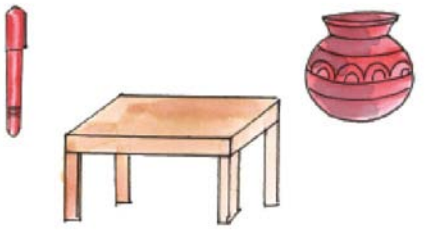
6. برقی بلب اور ٹیوب لائٹ میں، کس سے شئے کا واضح سایہ حاصل ہوتا ہے؟ تجربہ کر کے معلوم کیجیے اور وجوہات بیان کیجیے۔

7. غیر شفاف جسم کا سایہ حاصل کرنے کے لیے کیا چیز ضروری ہے۔

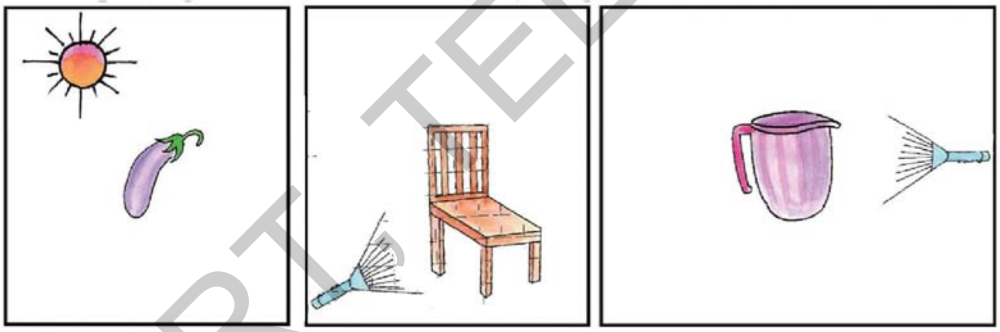
8. آپ روشنی کی خط مستقیم میں حرکت کو کس طرح سمجھائیں گے۔

9. پن ہول کیمرے کا سوراخ مونگ کی دال کے برابر بڑھانے پر کیا ہوتا ہے؟ سوراخ کو بڑھا کر کیمرے کے ذریعہ کسی شئے کو دیکھئے آپ کو کیا دکھائی دیتا ہے۔اس کی وجوہات لکھئے۔

10. درج ذیل اشیا کے سایے کو اپنی کاپی میں اس طرح اُتاریئے کہ روشنی کا ذریعہ اِن اشیا کے ٹھیک اوپر واقع ہے۔



11. روشنی کے ذرائع کا مشاہدہ کرکے بتایئے کہ ذیل کی اشیا کے سائے کو حاصل کرنے کے لیے پردے کہاں رکھنا چاہیے۔



12. روزمرہ زندگی میں روشنی کے انعکاس کا عمل کہاں کہاں دکھائی دیتا ہے؟ چند مثالیں دیجیے۔

13. اگر روشنی کی انعکاسی خصوصیت نہ ہوتی تو ہم اپنے اطراف پائی جانے والی کسی بھی شئے کو نہیں دیکھ سکتے ۔روشنی کی اس خصوصیت کی سراہنا آپ کیسے کروگے۔

14. ایک ہی شئے کے مختلف شکل کے سایے کیوں حاصل ہوتے ہیں؟

15. سایے اور خیال میں کیا فرق ہیں؟

16. عائشہ نے یہ محسوس کیا کہ دن کے اوقات میں اس کے سایئے کی لمبائی بدلتی رہتی ہے۔اس سے متعلق اس کو چند شکوک و شبہات پیدا ہوئے اس کے شکوک وشبہات کیا ہوسکتے ہیں۔

17. پن ہول کیمرہ بنایئے۔

18. کمرہ جماعت میں چند شئے جمع کیجیے جن کے سایہ اور خیال یکساں ہوں۔

نور مختلف واسطوں جیسے شیشہ، پانی اور ہوا میں سے آہستہ گزرتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

16 جاندار اور غیر جاندار

انور اپنے نیلے شرٹ کو بہت پسند کرتا تھا۔ یہ شرٹ اس نے سالِ گزشتہ ہی خریدا تھا۔ لیکن یہ شرٹ اب تنگ ہوگیا تھا۔ وہ چاہتا تھا کہ شرٹ کو کسی طرح پہنے۔ اس شرٹ کو لیے وہ اپنے دوست تنویر کے ساتھ ٹیلر کی دوکان پر پہنچا۔ ٹیلر نے بتلایا کہ اس شرٹ کو بڑا کرنا ممکن نہیں ہے۔ جب وہ دونوں مایوس لوٹنے لگے تو راستے میں اس کے دوست کی نظر ایک کُتّے پر پڑی جو سڑک کے کنارے سو رہا تھا۔ لیکن انور کو یقین نہیں ہو رہا تھا کہ آیا وہ زندہ ہے! اُس کے دوست تنویر نے کہا یہ بالکل واضح ہے کہ کتا زندہ ہے یا نہیں اِس کے شکم سے اِس کے زندہ ہونے کا پتہ چل رہا ہے۔ اس نے کہا آپ بغور اِسے دیکھیں۔

☆ انور کا پسندیدہ شرٹ اب اس کے جسم پر برابر نہیں بیٹھ رہا ہے؟ سوچیے کیوں؟

☆ آپ کس طرح بتا سکتے ہیں کہ آیا کُتّا زندہ ہے یا نہیں؟

☆ کیا آپ طئے کر سکتے ہیں کہ پودا زندہ ہے یا نہیں جیسا کہ آپ نے کُتّے کے معاملے میں سمجھا تھا۔

16.1 جاندار اور غیر جاندار

ہمارے اطراف بے شمار اشیاء پائی جاتی ہیں، جیسے مختلف اقسام کے درخت، میز، کرسی، مٹی، پتھر، کپڑے، جانور، حشرات اور پرندے وغیرہ ہم ان تمام کو مختلف گروپس میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ عام گروپ کے اراکین میں چند خصوصیات مشترک ہوتی ہیں۔

شکل 1

ہم نے سابقہ اسباق میں اشیا ٹھوس، سیال اور گیسوں کی شکل میں زمرہ بندی کی ہے۔

اب ایک اور قسم کی گروپ بندی جاندار اور بے جان اشیا کی ہے۔

☆ کیا تمام جانداروں میں کچھ مشترکہ خصوصیات پائی جاتی ہیں؟

☆ وہ خصوصیات کیا ہیں۔

☆ حیاتی گروپ میں شامل ہونے کے لیے کیا یہ ضروری ہے کہ جانداروں کی تمام خصوصیات ان میں پائی جائیں؟

☆ کیا تمام جاندار اشیا کی خصوصیات مشترکہ ہوتی ہیں۔ جن سے وہ بے جان اشیا سے لئے جا سکتے ہیں۔

مشغلہ-1: جاندار بے جان اشیاء

آپ کو معلوم جانداروں کی فہرست تیار کیجیے۔ اور

ہندوستانی کنول کے پودے کا بیج 300 تا 400 سال تک کارآمد ہوتا ہے

SCERT, TELANGANA

آپ کسی شئے کو کیوں جاندار خیال کرتے ہیں ان وجوہات کو بیان کرنا نہ بھولیں۔

بھینس کی طرح میز اور کرسی کے بھی چار پیر ہوتے ہیں۔مگر وہ حرکت نہیں کرسکتے، کیوں؟ درخت حرکت نہیں کرسکتے لیکن بیج پیدا کرسکتے ہیں اور یہی بیج نئے پودوں کو جنم دیتے ہیں۔

ہم یہ کیسے جان سکتے ہیں کہ کچھ اشیا جاندار ہوتی ہیں اور کچھ بے جان؟ جانداروں میں پائی جانے والی کئی اہم خصوصیات کی آپ نشان دہی کرسکتے ہیں۔

کیا تمام جاندار اشیا میں مشترکہ خصوصیت پائی جاتی ہے۔جس کی بناء پر وہ غیر جاندار اشیا سے مختلف ہوتے ہیں۔

☆ کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ بھی ایک جاندار ہیں؟ یہ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں؟

مشغلہ -2 خصوصیات کا تقابل کریں:

ذیل کے جدول 1 میں چند خصوصیات درج کی گئی ہیں جو آپ کے جاندار ہونے کو ظاہر کرتے ہیں۔ان خصوصیات کا تقابل پودوں، جانوروں اور پتھروں سے کیجیے۔

سلسلہ نشان	خصوصیات	آپ میں	پودے میں	حیوانات میں	پتھر میں
1	نمو	✓	✓	✓	×
2	حرکت				
3	غذاء حاصل کرنا				
4	سانس لینا				
5	ناکارہ مادّوں کا اخراج				
6	حرارت پر ردِعمل				
7	لمس پر ردِعمل				
8	روشنی پر ردِعمل				
9	بچے پیدا کرنا				

☆ جو خصوصیات آپ میں پائی جاتی ہیں کیا وہ پودوں اور جانوروں میں بھی پائی جاتی ہیں؟

☆ کن امور میں پودوں اور خود آپ میں اور جانوروں کی خصوصیات میں فرق پایا جاتا ہے۔

ایک نوزائیدہ بلو وہیل 20-26 فٹ لمبی (6.0-7.9) اور 6,614 پاؤنڈ (30003kg) وزنی ہوتی ہے۔

SCERT, TELANGANA

☆ پودوں اور جانوروں میں پائی جانے والی ایک جیسی خصوصیات کونسی ہیں؟

☆ کیا آپ اس سے متفق ہیں کہ آپ بھی دیگر حیوانات کی طرح ہیں؟

☆ کن خصوصیات کا مشاہدہ آپ پتھروں میں کریں گے۔

ہمارے اطراف پائی جانے والی مندرجہ بالاخصوصیات کی حامل اشیا جاندار اشیا کہلاتی ہیں۔اور وہ جن میں یہ خصوصیات نہیں پائی جاتیں بے جان کہلاتی ہیں۔

تمام جاندار اشیامیں چند خصوصیات مشترک ہوتی ہیں۔

مشغلہ 2 میں درج تمام خصوصیات کا اطلاق کیا تمام زندہ عضویوں پر ہوتا ہے۔

آپ جانتے ہیں پودے بھی ہماری طرح جاندار ہیں۔پودے بھی ہماری طرح نمو پاتے ہیں لیکن کیا وہ ہماری طرح حرکت کر سکتے ہیں؟

کیا کسی جاندار شئے کے لیے ان تمام خصوصیات کا حامل ہونا لازمی ہے یا ان میں کچھ خصوصیات کے پائے جانے پر بھی کوئی شئے جاندار سمجھی جاسکتی ہے۔

آیئے اب ہم جانداروں کی خصوصیات کا بغور جائزہ لیں گے۔

16.2 جاندار اجسام میں حرکت

جاندار کس طرح ایک مقام سے دوسرے مقام تک حرکت کرتے ہیں؟ ذیل میں دیے گئے جدول کا مشاہدہ کیجیے اور گروہی طور پر مباحثہ کرتے ہوئے لکھیے کہ جاندار کس طرح حرکت کرتے ہیں۔

جدول۔2

جاندار اجسام	حرکت
میں (طالب علم)	چلنا، دوڑنا
مکھی	
ٹِڈا	
مینڈک	
سانپ	رینگنا
پرندے	
مچھلی	
پودا	

کیا آپ حیوانات میں حرکت کے مختلف طریقوں کی مثالیں دے سکتے ہیں؟ اپنی نوٹ بک میں ان مثالوں کو لکھیے۔

ہماری طرح پودے حرکت نہیں کر سکتے کیا ہم اُنہیں جانداروں میں شمار کرنا چاہتے؟

پودوں میں چند حرکات پائی جاتی ہیں۔ مثلاً پھولوں کا کھلنا اور بند ہونا۔اس سے متعلق گروہی طور پر بحث کیجیے۔اور پودوں میں پائے جانے والی حرکات کی فہرست تیار کیجیے۔ بحث کے نکات کو اپنی نوٹ بک میں درج کیجیے۔

☆ ہم کہتے ہیں کہ پودے حرکت نہیں کرتے، لیکن ایک ہی قسم کے پودے مختلف مقامات پر پائے جاتے ہیں۔یہ کیسے ممکن ہے؟

☆ شجرکاری کے علاوہ بیجوں کے انتشار کے کئی قدرتی طریقے ہیں۔جن کے ذریعہ ایک ہی قسم کے پودے مختلف علاقوں میں نمو پاتے ہیں۔لیکن ہم یہ سمجھتے ہیں

ہمارے جسم میں سب سے لمبے زندہ خلیے دماغ کے خلیے ہوتے ہیں جوساری زندگی زندہ رہ سکتے ہیں

SCERT, TELANGANA

کہ پودے ایک مقام سے دوسرے مقام تک حرکت کرتے ہوئے نگتیں ہوتے ہیں۔

کیا آپ بیجوں کے قدرتی انتشار کے طریقوں کی فہرست تیار کر سکتے ہیں؟ اس سے متعلق مزید معلومات ہم اگلی جماعت میں حاصل کریں گے۔

16.3 غذا اور جاندار اجسام:

سبق ''ہماری غذا'' میں ہم جان چکے ہیں کہ ہمیں اور دیگر جانوروں کو مختلف کام انجام دینے کے لیے غذا ضروری ہے۔

☆ کیا پودوں کے لیے بھی غذا ضروری ہے؟

سبق ''پودے کے حصّے اور اُن کے افعال'' سے ہم نے یہ جانا کہ پودوں کے چند حصّہ جیسے جڑ، تنہ، اور پھلوں میں غذا کا ذخیرہ ہوتا ہے۔

☆ انھیں کن ذرائعوں سے غذا حاصل ہوتی ہے؟ بیشتر پودے پانی اور معدنیات زمین سے جذب کرتے ہیں اور سورج کی روشنی میں اپنی غذا تیار کر لیتے ہیں۔ پتہ، پودے کا وہ حصّہ ہے جہاں غذا تیار ہوتی ہے۔ اس عمل کو شعاعی ترکیب کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض پودے از خود اپنی غذا تیار نہیں کر سکتے۔ یہ پودے غذا کے لیے دوسرے پودوں پر انحصار کرتے ہیں۔ ان پودوں کو طفیلی پودے کہتے ہیں۔ مثلاً: کسکوٹا۔

ہم بھی غذا تیار کرتے ہیں۔ کیا ہماری غذا تیار کرنے کا طریقہ پودوں جیسا ہی ہے؟

16.4 جاندار اجسام میں نمو:

آپ نے محسوس کیا ہوگا کہ بلی کے بچے، کُتّے کے پلّے، چوزے بالغ میں نمو پاتے ہیں۔ ہر سال آپ کا قد بڑھتا رہتا ہے۔ اسی طرح بیج تنبیت پا کر درخت میں تبدیل ہوتا ہے۔ چند پودے مسلسل نمو پاتے ہوئے تناور درخت میں تبدیل ہوتے ہیں۔ انسانی بچّہ، مرد یا عورت کے طور پر نمو پاتا ہے۔ پودوں میں شاخیں پیدا ہوتی رہتی ہیں جس سے وہ اپنے نمو کو ظاہر کرتے ہیں۔ پودوں میں نمو کا عمل زندگی بھر جاری رہتا ہیں جبکہ ہم میں نمو کا عمل عمر کے ایک حصّے تک جاری رہتا ہے۔ ہم میں نمو کا عمل کچھ عمر اور قد کی حد تک جاری رہتا ہے۔ لیکن ہمارے جسم کے کچھ حصّوں میں نمو کا عمل زندگی بھر جاری رہتا ہے۔ غور کیجیے کہ وہ حصّے کونسے ہیں؟

شکل 2 (a)

مشغلہ-3 : چند نمو پاتے ہیں چند نمو نہیں پاتے

آپ نے مشغلہ 1 میں مختلف جانداروں کی فہرست تیار کی۔

1. وہ کس طرح نمو پاتے ہیں؟ اپنے مشاہدات کا تجزیہ کیجیے کہ وہ کس طرح بڑھتے ہیں؟ ان چیزوں کو بھی جدول 3 میں درج کیجیے جو نمو نہیں پاتے۔

شکل 2 (b)

ہمارے منہ سے نکلنے والی اوسط کھانسی 60 میل (96.5 کلومیٹر) فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

SCERT TELANGANA

جدول۔3

مرغی	کچھ مدت تک نمو پاتے ہیں
	زندگی بھر نمو پاتے ہیں۔
پتھر،............................	نمو نہیں پاتے

☆ کیا تمام جاندار زندگی بھر نمو پاتے ہیں؟

☆ درجہ بالا جدول کے ''نمو نہیں پاتے'' خانہ سے کسی ایک کی نشاندہی کیجیے اور بتلایئے کہ کیا اس کو غذا کی ضرورت ہے؟

☆ کیا آپ تمام عمر نمو پاتے ہیں؟ کیوں یا کیوں نہیں؟

اگر ہم پودوں کی طرح نمو پاتے تو کیسے لگتا ایسا سوچتے ہوئے بھی عجیب سا لگتا ہے؟ کیا آپ نے للّی پٹ، ڈیوڈ، گولیتھ کی کہانیاں پڑھی ہیں؟ بے جان اشیا میں نشو نما نہیں واقع ہوتی، نشو نما جاندار اشیا کی اہم خصوصیات ہے۔ کیا تمام جانداروں میں یہ خصوصیات پائی جاتی ہے؟

16.5 کیا تمام جاندار سانس لیتے ہیں

آرام کی حالت میں گائے کے شکم کا مشاہدہ کیجیے۔ وہ کیسا ہے؟ اس کا شکم آہستہ آہستہ حرکت کرتا رہتا ہے۔ اس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ گائے میں تنفس کا عمل جاری ہے۔ آپ اپنی ناک کے قریب انگلی رکھ کر دیکھیے۔ آپ محسوس کریں گے کہ نتھنوں سے ہوا خارج ہو رہی ہے۔

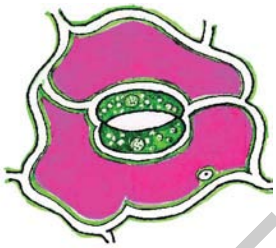
☆ سانس لینے پر ہوا باہر سے اندر داخل ہوتی ہیں (دم کشی) اور سانس کے چھوڑنے پر (دم براری) اندر کی ہوا باہر خارج ہوتی ہے۔

☆ کیا تمام پرندوں میں ناک موجود ہے؟ وہ کس طرح سانس لیتے ہیں؟

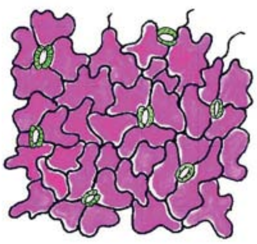
☆ مچھلی ہوا میں زیادہ دیر تک زندہ نہیں رہ سکتی، پانی میں وہ کس طرح سانس لیتی ہے؟

کیا تمام جاندار سانس لیتے ہیں؟ کیا پودے بھی ہماری طرح سانس لیتے ہیں؟ ہم جانتے ہیں کہ پودوں میں ناک نہیں ہوتی تو پھر یہ کس طرح سانس لیتے ہیں؟ آیئے معلوم کریں۔

مشغلہ-4: پودوں میں ناک ہوتی ہے



شکل 3 (b) دہن



شکل 3 (a)

کوئی ایک دبیز اور رس دار پتہ لیجیے (جیسے گھیکورا) سے اوپری تلی پرت کو نکال کر slide کی ایک جانب رکھیں اور اس کا خوردبین کی مدد سے مشاہدہ کیجیے۔ شکل 3 کی جیسی ساختیں دکھائی دیں گی۔ جنھیں دہن (Stomata) کہتے ہیں۔ یہ گیسوں کے تبادلہ میں مدد کرتے ہیں۔

16.6 کیا تمام جاندار ناکارہ مادوں کا اخراج کرتے ہیں:

ہم جانتے ہیں کہ تمام جاندار غذا اِستعمال کرتے ہیں۔ ہاضمہ کے بعد ناکارہ مادوں کا جسم سے باہر خارج ہونا ضروری ہوتا ہے۔ ہمارے جسم میں مختلف حیاتی عمل واقع ہونے کے دوران ناکارہ مادے پیدا ہوتے ہیں۔ ہم زیادہ محنت کرنے پر ہمیں پسینہ آتا ہے۔ پسینہ ایک ناکارہ مادہ

ایک انڈے کی سفیدی پروٹین سے بنی ہوتی ہے جو البومن کہلاتی ہے

SCERT, TELANGANA

ہے۔ہمارے جسم سے اس طرح کے نا کارہ مادوں کو خارج کرنے کا عمل ''اخراج'' Excretion کہلاتا ہے۔حیوانات کس شکل میں نا کارہ مادوں کو خارج کرتے ہیں۔

شکل 4 (a)

حیوانات مختلف اقسام کے نا کارہ مادے خارج کرتے ہیں۔جیسے گوبر، پیشاب اور پسینہ وغیرہ۔اسی طرح پودے بھی نا کارہ مادوں کو خارج کرتے ہیں۔لیکن ان کے اخراج کرنے کا طریقہ جانوروں کے طریقہ کے مماثل نہیں ہوتا۔کیا آپ نے کبھی پودوں کے تنہ پر لیس دار (چپچپا) مادہ دیکھا ہے؟ یہ چپچپے مادے اخراجی مادے ہوتے ہیں۔ان مادوں کو ہم نیم، کیکر وغیرہ درختوں پر دیکھتے ہیں۔

دراصل یہ لیس دار مادہ اخراجی مادہ ہے۔عام طور پر ہم سمجھتے ہیں کہ یہ اخراجی مادے نا کارہ اور بدبودار ہوتے ہیں۔لیکن جانوروں کے ذریعہ خارج ہونے والے مادوں کو کھاد کے طور پر اِستعمال کیا جا تا ہے۔پودوں سے افراز ہونے والے مادے جیسے (resins) بھی ہمارے لیے کار آمد ہوتے ہیں۔

16.7 بچّہ زا یا بیضہ

مشغلہ-5: چار یا پانچ طلباء پر مشتمل گروپ بنائیے۔اپنے اطراف کے ماحول میں پائے جانے والے پرندے اور جانوروں کی فہرست تیار کیجیے۔وہ اپنے بچّوں کو کس طرح پیدا کرتے ہیں؟ کیا وہ انڈے دیتے ہیں؟ یا راست طور پر بچّے پیدا کرتے ہیں؟ بحث کرتے ہوئے جدول 4 پُر کیجیے۔اس جدول کو اپنی نوٹ بک میں لکھتے ہوئے مزید مثالوں کے ذریعہ فہرست کو طویل کیجیے۔

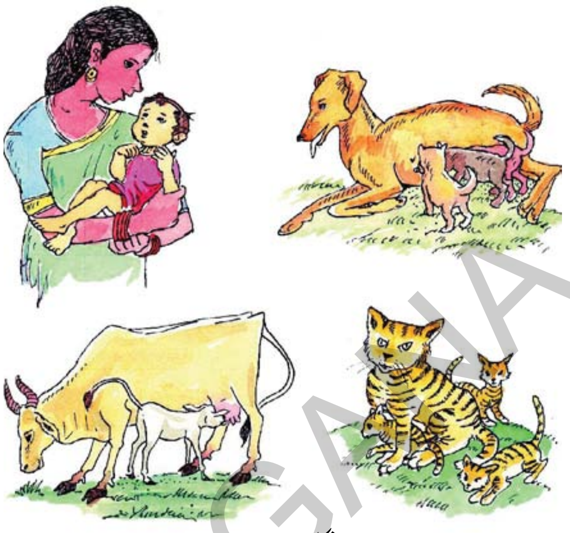
شکل 4 (b)

جدول۔4

انڈے دینے والے بیضہ زا پرند/حیوانات	بچّہ زا حیوانات

اٹلانٹک Giansquid کی آنکھ 10 انچ تک بڑی ہوسکتی ہے اور 25 سنٹی میٹر قطر میں

SCERT TELANGANA



شکل 4 (c)

وہ پرندے اور حیوانات جو انڈے دیتے ہیں بیضہ زا(oviparous) کہلاتے ہیں شکل 4 میں اور وہ جانور جو راست طور پر بچّے پیدا کرتے ہیں بچّہ زا(ViviParous) کہلاتے ہیں۔

تنبیت بھی اس طرح کا ایک طریقہ کار ہے پودوں میں افزائش نسل کے کیا کوئی دوسرے طریقے بھی ہیں؟

☆ تمام جاندار اجسام میں مہیج پر ردعمل ظاہر کرنے کی خصوصیات پائی جاتی ہے۔

☆ کیا دوسرے حیوانات بھی ہماری طرح مہیج پر ردعمل ظاہر کرتے ہیں؟

☆ کیا پودے بھی حیوانات کی طرح مہیج پر ردعمل کو ظاہر کرتے ہیں؟

مشغلہ-6: مہیج پر ردعمل

کسی نوکدار شئے پر قدم پڑتا ہے تو آپ کیا کرتے ہیں؟ آپ اپنے پیر کو فوراً پیچھے ہٹا لیں گے۔کیا ایسا ہی ہوگا؟

اس پودے کو چھونے پر وہ کس طرح کا ردعمل ظاہر کرتا ہے۔مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔پھر سے معمول کی حالت میں لوٹنے کے لیے اس کو کتنا وقت درکار ہے۔

جدول-5

تحریک	ردعمل
جب آپ کسی نوکدار شئے پر قدم رکھتے ہیں	
آگ یا شعلہ کو چھونے پر	
آئسکریم کو چھونے پر	
تیز روشنی کو دیکھنے پر	پلک جھپکنا
جھینگیں یا چیونٹی کے کاٹنے پر	
اِملی کا نام سنتے ہی	دہن میں پانی آنے لگتا ہے

☆ کیا پودوں کی درجہ بندی بچّہ زا اور بیضہ زا میں درجہ بندی کی جاسکتی ہے۔

☆ ہم جانتے ہیں کہ بیج تنبیت پا کر پودے تیار کرتے ہیں۔اس کا مطلب یہی ہے کہ پودے بھی اپنے بچّوں کو پیدا کرتے ہیں۔بیجوں کی آپ اپنے دوست سے بحث کیجیے کہ جدول 5 میں دیے گئے حالات میں وہ کس طرح کا ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔

جگدیش چندر بوس نامی مشہور ہندوستانی سائنسداں نے یہ ثابت کیا ہے کہ پودوں میں بھی جان ہوتی ہے۔

مشغلہ-7: چھوئی موئی (Atti-Patti / Mimosa)

چھوئی موئی کا مشاہدہ نہایت دلچسپ ہوتا ہے۔اس

انسانی دل اتنا دباؤ پیدا کرتا ہے کہ وہ خون 30 فٹ (9 میٹر) تک پھینک سکتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

مذکورہ بالا مشاہدات اس بات کی صراحت کرتے ہیں کہ پودے بھی مہیج پر ردعمل کا اظہار کرتے ہیں۔ چند پودے

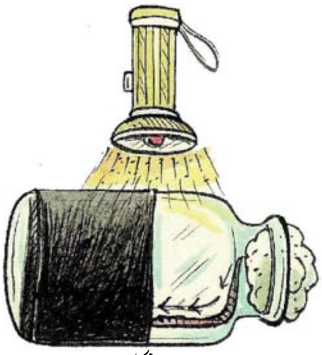
شکل 5

صبح میں کھلتے ہیں اور چند رات میں کھلتے ہیں۔ یہ سورج کی روشنی کے تئیں ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔ موسم سرما میں کئی ایک پتے جھڑ جاتے ہیں۔ پودے درجہ حرارت میں تبدیلی پر ردعمل کا اظہار کرتے ہیں۔

16.8 روشنی کے تئیں کیچوے کا ردعمل:

مشغلہ- 8: قریبی علاقے کی نم مٹی سے ایک کیچوا حاصل کیجیے۔ شیشہ کا ایک برتن لیجیے۔ اس برتن کے نصف حصّہ کو سیاہ کاغذ سے ڈھانکئے جیسا کہ شکل 6 میں بتلایا گیا ہے۔ روزن دار ڈھکن سے بند کردیجیے۔ تاکہ ہوا جار میں داخل ہوسکے۔ جب کیچوا برتن کے نصف ڈھانکے ہوئے حصّہ سے باہر رینگتا ہے تب برتن پر روشنی ڈالیئے۔

جب ہم کیچوے پر روشنی گذاریں گے تو وہ تاریک حصّہ کی طرف حرکت کرنے لگے گا۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے



شکل 6

کہ کیچوا روشنی کے تئیں ردعمل ظاہر کرتا ہے۔

کیا بیجوں میں جان ہے؟

بیج پودوں سے پیدا ہوتے ہیں۔ ہم یہ جانتے ہیں کہ پودوں میں بھی جان ہوتی ہے۔ کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ بیجوں میں بھی جان ہوتی ہے؟ اب ہم بیجوں میں پائی جانے والی جانداروں کی خصوصیات پر بحث کریں گے۔

☆ کیا کوئی بیج غذا حاصل کرتا ہے؟ کہاں سے؟

☆ اگر بیج کو طویل وقت تک ذخیرہ کرتے ہیں تو کیا یہ مرجاتے ہیں؟

☆ جب کسی بیج کو زمین میں بویا جاتا ہے تو کیا ہوتا ہے؟

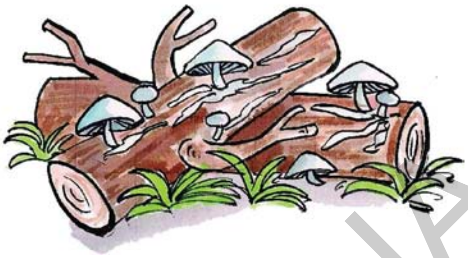
بیج تنبیت پاتے ہوئے ایک مکمل پودے میں بدل جاتے ہیں اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ بیج ایک جاندار شئے ہے۔

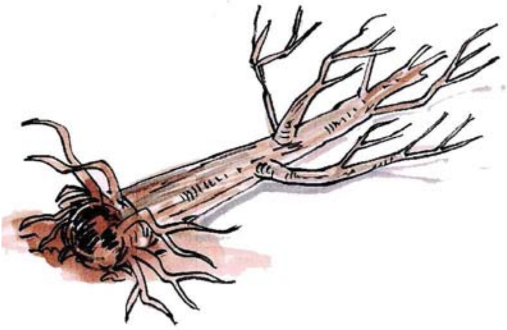
کیا آپ کسی ایسے طریقے پر غور کرسکتے ہیں جو یہ فیصلہ کرسکے کہ آیا خشک بیج جاندار ہیں؟ شکل 6(a)

شکل 6 (a)

بیکٹر یا کم اور زیادہ درجہ حرارت پر بھی زندہ رہ سکتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA





شکل 7

وحید نے محسوس کیا کہ نشوونما، تنفس، اخراج، تغذیہ، تولید، ردِعمل کا اظہار، حرکت وغیرہ جاندار اجسام کی چند ایک خصوصیات ہیں۔ اس نے اس بات کا بھی مشاہدہ کیا کہ یہ تمام خصوصیات تمام جاندار عضویوں میں مشترک نہیں ہیں۔

لیکن یہ خصوصیات بے جان اشیا میں نہیں پائی جاتیں۔ اس نے مشاہدہ کیا کہ لوگ جاندار اشیا اور بے جان اشیا دونوں پر انحصار کرتے ہیں۔ جب پودے کا تنہ اور پتے خشک ہو جاتے ہیں۔ تو عموماً یہ سمجھا جاتا ہے کہ پودا مردہ ہے۔

جب کوئی حیوان حیاتی خصوصیات کا اظہار نہیں کرتا تو ہم کہہ سکتے ہیں یہ مردہ ہے۔ کیا کوئی مردہ حیوان یا مردہ پودا غیر جاندار ہے؟

مردہ پودے، حیوانات یا کوئی دیگر جاندار عضویے سڑ کر، تحلیل ہوکر غیر جاندار اجزاء میں تبدیل ہوتے ہیں۔ اس لیے ان مردہ عضویوں کو غیر جاندار نہیں کہہ سکتے بلکہ یہ جاندار اور غیر جاندار کے درمیان پائی جانے والی اشیا ہیں۔

16.9 خوردبین کے ذریعہ دکھائی دینے والے جاندار اجسام:

کتاب کے حروف اگر چھوٹی جسامت کے ہوں تو معمر حضرات ان کا مطالعہ کس طرح کرتے ہیں؟

بچّے اکثر عدسہ سے کھیلتے رہتے ہیں۔ اگر ہم محدب عدسے کے ذریعہ کسی شئے کو دیکھتے ہیں تو وہ اپنی حقیقی جسامت سے کہیں بڑی نظر آتی ہے۔

مشغلہ-9 : آیئے محدب عدسہ تیار کریں:

ایک مستعملہ برقی بلب حاصل کیجیے اور اس کا (فیتہ) نکال دیجیے۔ بلب کے نصف حصّہ تک پانی بھر دیجیے۔ اب اس بلب کے ذریعہ کسی کتاب کی تحریر دیکھیے۔ کیا آپ کو اس کتاب کے حروف اپنی حقیقی جسامت سے بڑے نظر آرہے ہیں؟

کیا ہمیں ہمارے اطراف پائی جانے والی تمام اشیا نظر آتی ہیں؟ چند چھوٹے جانوروں کے نام بتایئے جنہیں آپ دیکھتے ہیں۔ ہمارے اطراف پائی جانے والی تمام اشیا کیا ہمیں دکھائی دیتی ہیں؟ آپ چند چھوٹے جانداروں کے نام لکھئے جنہیں آپ دیکھ سکتے ہیں۔ کیا ہم چیونٹی اور دیگر ننھے حشرات کا ذہن اور محساس (Antenna) سادہ آنکھ سے دیکھ سکتے ہیں؟

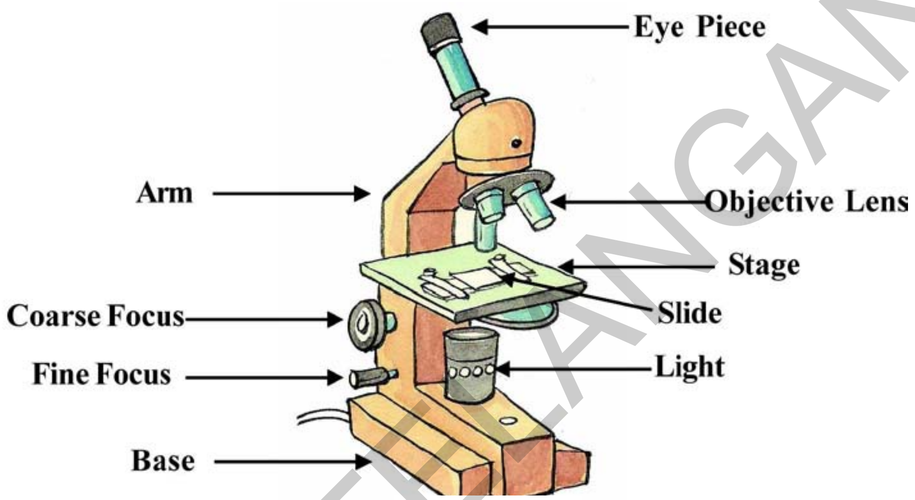
جب آپ پھولوں کو چھوتے ہیں، تو آپ کے انگلیوں کو زرد رنگ کا سفوف لگ جاتا ہے۔ اگر آپ یہ جاننا چاہیں گے کہ یہ سفوف کیا ہے تو آپ کیا کروگے؟

چند پھپھوند کو Cheese جیسی غذائی اشیاء کے بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

ہمارے اطراف پائے جانے والی تمام اشیا کو ہم اپنی سادہ آنکھ سے دیکھ نہیں سکتے۔ کیونکہ چند چیزیں جیسے چیونٹی کا انٹینا اور پھولوں کا زردسفوف کی جسامت بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ جانداروں کی دنیا میں چند چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو دکھائی نہیں دیتی۔ انہیں ہم خوردبین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں۔ جاندار اجسام جنہیں ہم صرف خوردبین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں، خوردعضویئے کہلاتے ہیں۔ آیئے خوردبین سے متعلق معلومات حاصل کریں، اور چند خوردبینی اجسام کے مشاہدے کے لیے استعمال کرنا سیکھیں۔ آیئے معلوم کریں گے کہ خوردبین کیا ہے اور خوردبینی اجسام کے مشاہدہ کے لیے اسے کیسے استعمال کیا جاتا ہے۔

16.10 خوردبین (Microscope) کیا ہے؟



شکل 8

خوردبین وہ آلہ ہے جس سے ایسے خوردبینی اجسام کو دیکھا جاسکتا ہے جنہیں سادہ آنکھ سے نہیں دیکھ سکتے۔ یہ محدب عدسہ کی طرح کام کرتا ہے۔ لیکن یہ کئی گنا طاقتور ہوتا ہے۔

بنیادی طور پر خوردبین میں دو حصّے ہوتے ہیں۔ ساختی حصّہ اور مرئی حصّہ۔ ساختی حصّہ میں سر (Head) جسم (Body) قاعدہ (Base) اور بازو (Arm) پائے جاتے ہیں۔ مرئی حصے میں Eye Piece، مشاہداتی عدسہ (Objective Lens)، کلاں ماسکہ (Coarse Focus)، خورد ماسکہ (Fine Focus)، اسٹیج، وغیرہ شامل ہیں۔ شکل 8 میں مرکب خوردبین کی شکل دی گئی ہے جس میں اس کے حصّوں کو ظاہر کیا گیا ہے۔ اس کی مدد سے آپ کے مدرسہ میں موجود خوردبین کے حصّوں کی شناخت کیجیے۔ اب ہم چند خوردبینی اجسام دیکھنا چاہیں تو ہم انہیں کہاں دیکھ سکتے ہیں؟

مشغلہ-10 : روٹی پر پائی جانے والی پھپھوند

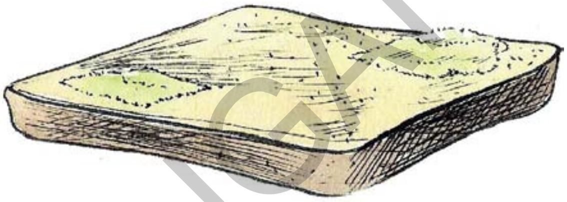
عام طور پر گھر کے بزرگ کہتے ہیں کہ اچار کے مرتبان میں گیلا چمچ نہ ڈالیں۔ وہ ایسا کیوں کہتے ہیں؟ اگر آپ اچار کے مرتبان میں گیلا چمچ رکھیں گے تو اچار خراب ہوجائے گا۔ اگر روٹی یا ترکاری کو دو دن تک پیک (pack) کرکے رکھ دیں تو کیا ہوگا؟ آپ دیکھیں گے وہ سڑ جائیں گی۔ اور اس میں بدبو پیدا ہوگی اور اس پر بھورے رنگ کی ریشہ دار شئے بھی نظر آئے گی۔ کچھ

> بیکٹر یا ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ یہ ہوا، پانی، مٹی، انسانوں اور غذا میں پائے جاتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

دن کے بعد وہ سیاہ ہوجائے گی۔اگر آپ اس مادے کو چھولیں تو سیاہ رنگ کا مادہ آپ کی انگلیوں کو چپک جائے گا۔

اس سڑی ہوئی شئے کا مشاہدہ خوردبین کے ذریعہ کیجیے اوراپنے مشاہدات کونوٹ کرتے ہوئے اپنے دوستوں سے مباحثہ کیجیے۔خوردبین کے ذریعہ دیکھی گی ساختوں کی شکل اتاریئے۔ یہ چھوٹی دھاگہ نما ساختیں پھپھوند کہلاتی ہیں۔کیا ہم



شکل 9

کہہ سکتے ہیں کہ پھپھوند زندہ اجسام ہیں؟

سڑی گلی اشیا پر نشو نما پانے والی پھپھوند سے نئی پھپھوند کی افزائش ہوتی ہے۔یعنی اس میں بھی تولید اور نمو کا عمل واقع ہوتا ہے۔اس لیے ہم کہہ سکتے ہیں کہ پھپھوند میں حیات پائی جاتی ہے۔

ہم یہ جانتے ہیں کہ گائے سے ہم دودھ حاصل کرتے ہیں۔چنانچہ گائے ہمارے لیے مفید جانور ہے۔کیا خوردبینی اجسام بھی ہماری مدد کرتے ہیں؟

☆ اڈلی تیار کرنے کے لیےاڈلی کے آٹے کو ایک دِن قبل کیوں بھگوتے ہیں؟

☆ دہی جمانے کے لیےہم دودھ میں تھوڑا سا دہی کیوں ملاتے ہیں؟

مشغلہ-11: آیئے ہم خوردبینی اجسام کا مطالعہ کریں

دہی میں موجود پانی جیسا سیال لیجیے۔اِس کا ایک قطرہ شیشہ کی تختی (glass slide) پرڈالیے۔ایک دوسری تختی سے اِس کو ڈھانک دیجیے۔اِس کا خوردبین کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے۔اور آپ کے مشاہدات نوٹ کیجیے۔

شکل 10

خوردبین میں نظر آنے والے چیزوں کی شکل اُتاریئے۔ آپ کو خوردبین میں نظر آنے والےخرد عضویے بیکٹیریا کہلاتے ہیں۔یہ مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں۔دہی میں پائے جانے والا بیکٹیریا ہمارے لیے مفید ہوتا ہے۔یہ (Lacto Bacillus) بیکٹیریا دودھ کو دہی میں تبدیل کرتے ہیں۔

16.11 کیا بیکٹیریا نقصان دہ ہوتے ہیں؟

بیکٹیریا کس طرح نقصاندہ ہوتے ہیں۔اپنے معلم سے معلوم کیجیے اور چند بیکٹیریا انسانوں کے علاوہ دیگر جانوروں اور پرندوں میں بھی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔یہ بیکٹیریا ایک فرد سے دوسرے فرد تک پھیلتے ہیں۔اورمختلف اقسام کی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔بیکٹیریا ساری دنیا میں پائے جاتے ہیں۔دنیا میں کوئی ایسی جگہ نہیں ہے جہاں بیکٹیریا نہ پائے جاتے ہوں۔

جب آپ کسی بیماری میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔تو ڈاکٹر آپ کو جوش دیا ہوا پانی استعمال کرنے کی مشورہ دیتا ہے۔

کیا پانی میں بھی خوردبینی اجسام پائے جاتے ہیں؟

کیا آپ کا روزمرہ پینے کا پانی خالص ہوتا ہے؟

مشغلہ-12 : پانی میں خورد عضویے

تالاب ،کنویں اور بورویل سے پانی کے نمونے الگ الگ گلاسوں میں حاصل کیجیے۔اِنہیں علیحدہ رکھیے۔ایک سلائیڈ (slide) پر پانی کا ایک قطرہ ڈالیے اِس پر دوسری سلائیڈ (slide) رکھ کر۔خوردبین کے ذریعہ اِس کا مشاہدہ کیجیے۔پانی کے اِن نمونوں میں کیا آپ کس قسم کے خوردبینی عضویے دیکھتے ہیں؟ کیا پانی کے تمام نمونوں میں یکساں قسم کے خورد عضویے پائے جاتے ہیں؟ کیا کسی پانی کے نمونے میں خوردبینی اجسام غیر موجود ہیں؟ کونسے پانی میں خوردبینی

خوردبین کو ڈچ سائنسدان نے ایجاد کیا۔زکریس جانسین اوراسکے والد ہنس مارٹین نے سال 1590ء میں۔

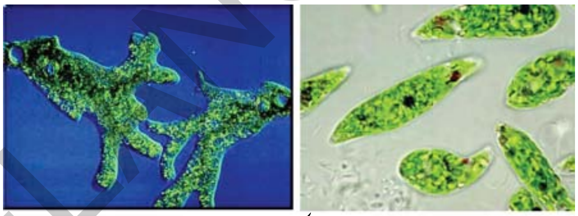
SCERT TELANGANA

اجسام زیادہ تعداد میں پائے گئے۔آپ نے جو مشاہدہ کیا ہے اُن کی اشکال اُتاریئے۔اور اِن کی ساخت بیان کیجیے۔

☆ کس پانی کے نمونہ میں خوردعضویوں کی کثیر تعداد پائی گئی؟اور کیوں؟

☆ بورویل اور تالاب کے پانی میں پائے جانے والے خوردبنی اجسام کے درمیان آپ کیا فرق محسوس کرتے ہیں؟

اِس سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ خوردبین اجسام ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔اگر چہ یہ سادہ آنکھ سے دکھا ئی نہیں



شکل 11

دیتے۔ان کو خوردبین جیسے آلہ کی مدد سے ہی دیکھ سکتے ہیں۔لیکن خوردعضویوں کی ایک وسیع دنیا ہے۔اور وہ بھی عالم حیوانات کا ایک حصّہ ہیں۔

کلیدی الفاظ:

جاندار اجسام، غیر جاندار اجسام، سانس لینا، اخراج، ردِعمل مہیج، حرکت، خوردبنی اجسام، خوردبین

ہم نے کیا سیکھا:

☆ ہمارے اطراف جاندار اور غیر جاندار اجسام پائے جاتے ہیں۔

☆ جاندار اجسام سے جب زندگی ختم ہوجاتی ہے وہ مردہ ہوجاتے ہیں۔

☆ مردہ حالت جاندار اور غیر جاندار اجسام کا درمیانی مرحلہ ہے۔

☆ مردہ اجسام تحلیل ہو کر غیر جاندار اجسام میں تبدیل وہتے ہیں۔

☆ جاندار اجسام میں نمو،تنفس،اخراج،حرکت مہیج کا ردِعمل (Stimulus Response)اور بچّے پیدا کرنے کی خصوصیات پائی جاتی ہے۔

☆ تمام جانداروں میں پودے اور درخت جانوروں کی طرح حرکت نہیں کرسکتے۔

☆ بیج بھی اِیک جاندار شئے ہے لیکن یہ عالم حیوانات کی طرح تمام خصوصیات کے حامل نہیں ہوتے۔

☆ ہم ننھے اور خورد اشیاء کو خوردبین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو بڑھایئے:

1. جاندار اجسام کی عام خصوصیات لکھیے؟
2. لائٹ بند ہونے کے بعد ہی جھینگر باہر کیوں نکلتے ہیں؟
3. جاندار اور غیر جاندار اجسام میں کونسی خصوصیات یکساں ہوتی ہیں۔
4. درجہ ذیل میں کونسی اشیا جاندار اجسام سے حاصل کی جاتی ہیں۔شکر،کھوپرے کا تیل،قلم (pen)، چاول، پنکھا،آملیٹ،بس،لکڑی کی کرسی ، پھولوں کا ہار،آم کپڑے،پھل کارس۔

الجی کو پانی کی تخلیص کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

5. آپ کیسے کہہ سکتے ہیں کہ درخت ایک جاندار شئے ہے۔حالانکہ وہ حرکت نہیں کرتا؟

6. خوردبین کا اِستعمال کیا ہے؟

7. ڈبل روٹی پر نمو پائی ہوئی دھاگے نما ساختیں.........کہلاتی ہیں۔

8. درجہ ذیل میں کونسا محرک کا ردِعمل نہیں ہے؟

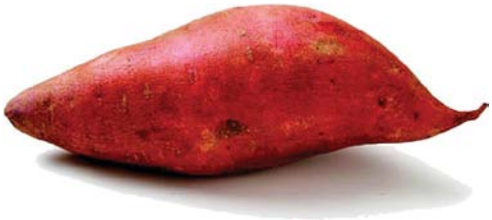
a) برف کو چھو کر ٹھنڈک محسوس کرنا۔

b) کتابوں سے بھرے بستے کا وزن محسوس کرنا۔

c) چیونٹی کے کاٹے ہوئے مقام پر کُھجانا۔

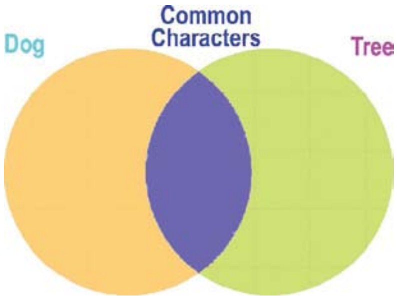
d) تیز روشنی کو دیکھتے ہی اچانک آنکھوں کا بند ہوجانا۔

9. ایک رتالو، بوتل،نمک اور پانی لیجیے۔بوتل کو پانی سے بھر کر اِس میں نمک ملایئے اور اُس میں رتالو ڈال دیجیے۔چند دنوں تک اُس کا مشاہدہ کیجیے۔کیا واقع ہوگا؟ آپ کے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔



آپ کس طرح ثابت کر سکتے ہیں کہ رتالو بھی ایک جاندار شئے ہے۔

10. زاہد اپنے دوست خالد سے بحث کرتا ہے کہ ''بیج جاندار شئے ہے'' سوچئے خالد نے کیا سوالات کیے ہونگے؟



11. اگر پتوں میں دہن موجود نہ ہوں تو کیا ہوگا؟ پیش قیاسی کیجیے اور اپنی رائے کا اظہار کیجیے؟

12. تالاب کے پانی میں موجود خردعضویوں کو دیکھنے کے لیے آپ کی جانب سے تجربہ خانہ میں انجام دیئے گے تجربہ کے مراحل لکھیئے۔

13. چھوئی موئی(Touchmenot) کے پودے کو چھونے پر آپ کیسا محسوس کرینگے۔اپنے احساسات کو قلمبند کیجیے۔

14. ایک درخت اور کُتّے کے جاندار اور غیر جاندار خصوصیات کو ظاہر کرنے کے لیے ایک وین ڈائیگرام (Venn diagram) تیار کیجیے۔

15. کیا آپ سمجھتے ہیں کہ ہمارے ماحول کے لیے جاندار غیر جاندار دونوں ضروری ہیں کیوں؟

16. آپ کے اِسکول کی لائبریری / انٹرنٹ کے ذریعہ سرجے.سی.بوس(sir JC Bose) کے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے۔جنہوں نے پودوں میں مہیج اور ردِعمل کو دریافت کیا۔

ہمارا دماغ اُتنی ہی مقدار برقی رو سے کام کرتا ہے جو 10w کا بلب استعمال کرتا ہے۔

SCERT, TELANGANA

پس منظر

کتاب ہذا کی ترتیب وتزئین طلباء کی متجسس طبیعت اوران کی قوت تخیلی کے تناظر میں عمل میں لائی گئی ہے۔ عالم اطفال کھوجی فطرت رکھتا ہےاور ذہن تخلیقی ہوتا ہے۔ چنانچہ بچے ہراس شئے کے متعلق کامل جانکاری کا اشتیاق رکھتے ہیں جن سے وہ روشناس ہوتے ہیں اوراس وقت تک سلسلہ سوالات دراز رکھتے ہیں جب تک وہ اس بارے میں طمانیت‘ طبیعت وذہنی آسودگی نہ حاصل کرلیں۔ بچہ کی یہی فطرت منضبط طریق پر سائنسی معلومات کے لئے تگ ودو کی اساس ہے۔آیئے ہم سائنس کوسائنٹفک ڈھنگ سے سیکھنے کے لئے طلباء کوتیار کرنے سے قبل چنداُمور پر بحث کریں۔

قومی درسیاتی خاکہ 2005 اورریاستی درسیاتی خاکہ 2011 سائنس کی تعریف اس طرح پیش کی ’’فطرت کے مشاہدہ اوراسکے متعلق استفسار کے ذریعہ اس کا مکمل درک حاصل کرنا ہے۔اس غرض کے لئے مشاہدہ کردہ مظہر کے متعلق کوئی استفہامیہ الفاظ کیوں؟ کیا؟ کیسے؟ کب؟ کے ساتھ سوال کرے۔ والدین فطری طور پر پیش آنے والے وقوعہ کا تصور کرتے ہیں اس کے ظاہر ہونے والے نتائج پراندازہ قائم کرتے ہیں۔ بچوں کو چاہئے کہ اپنے تشنہ سوالات کے جوابات کو پانے کے لئے مقامی ماحول میں دستیاب وسائل کواستعمال کریں۔متعدد بار دہرائے گئے مشاہدات کی بنیاد پر نظریات کو قائم کیا جانا چاہئے۔ ہماری زندگی پراثرانداز ہونے والے فطری مظاہراور ذرائع جیسے دن، رات، پانی، ہوا، زمین، تپش، روشنی، غذا، گل و وحوش کو ہماری زندگی کے تجربات کی روشنی میں سمجھنا چاہئے۔اس غرض کے لئے اس کو چاہئے کہ وہ روزمرہ کے ہمارے تجربات پراپنا اثر منعکس کرے۔ والدین کی ذہن سازی اس طرح کی جائے کہ وہ انسانی زندگی، حیات اورحیاتی تنوع، بادوباراں جیسے اہم فطری مظاہر کی بقاع، بہبود وتطہیر کے لئے سائنسی اطلاق کی تحسین کریں۔ اساتذہ کو چاہئے کہ سائنس اوراسکی کلاس روم ترسیل کے لئے ایسی حکمت عملی تدوین کریں جو دستوری اقداراورسائنس کی تدریس کے مقاصد کوفلسفیانہ تناظر میں سمجھنے میں معاون ہو۔نوخیز ذہنوں کو باصلاحیت سائنسداں میں تبدیل کریں۔اساتذہ کی بیش بہا ذمہ داری ہے کہ انتھک سعی‘ محتاط پلاننگ، پیشہ ورانہ تیاری اورطلباء کے اشتراک کے ساتھ کام کریں۔

تعلیمی معیارات:- قومی اورریاستی نصابی تیاری اورحق تعلیم قانون کی وضاحت کے بموجب مطلوبہ تعلیمی معیارات کے حصول میں اسکول کا سب سے اہم رول ہوتا ہے۔سائنس کی تدریس صرف معلومات کے اجتماع تک محدود نہیں بلکہ پراجکٹس پرعمل آوری، انعقاد تجربات وعملی مشاہدات کے ذریعہ سائنسی نظریات کے مکمل ادراک تک دراز ہے۔ مدرسہ میں سائنس کی آموزش کا ایک اورمقصد حیاتی تنوع کے تحفظ کے رجحان کوفروغ دینا بھی ہے اساتذہ اس گراں بار ذمہ داری کوقبول کرتے ہوئے اس سمت میں طلباء کی فکری نمو میں اہم رول انجام دیں۔

SCERT, TELANGANA

تدریسی حکمت عملی

درسی کتب سے علم کے منتقل کرنے کا نام تدریس نہیں ہے۔ استاذ کو سائنس کی فلسفیانہ اساس کا کما حقہ ادراک رکھنا از بس لازمی ہے اور یہ کہ سائنس بطور مضمون جز نصاب کیوں قرار دی گئی ہے۔ مزید یہ کہ سائنس کی تدریس کا منشائے حقیقی کیا ہے؟ علاوہ ازین خواندگی سائنس کی وساطت سے مکتب سے وابستہ والدین کے طیرہ وتیرہ میں حسب خواہش تبدیلی کیا ہے؟ طفلان مدرسہ کو ازدیاد دلچسپی ویکسوئی کے ساتھ سائنس سیکھنے پر کس طور سے راغب کیا جائے۔ معلم کو چاہیئے کہ سائنس کی تدریس کے لئے حکمت تیار کرے۔ ذیل میں چند نکات اساتذہ کے ملاحظہ کے لئے درج ہیں۔

☆ نصابی کتب میں مشاہدات، مباحث، انعقاد تجربات اور معلومات کی فراہمی کے ذریعہ سائنس کے مختلف نظریات پر جامع آگہی کے لئے درکار مواد شامل کیا جانا چاہیئے۔

☆ ذہنی استطاعت کے اعتبار سے دیئے گئے نظریات پر مباحث ومناظرہ کی صلاحیت کو پیدا کرنا اور موزوں سوالات کے ذریعہ بچوں کو مباحث کے لئے تیار کیا جانا چاہیئے۔ درسی کتاب کے مشقی سوالات کے علاوہ عمدہ پلاننگ کے ذریعہ زائد سوالات اختراع کئے جانے چاہیئے۔

☆ اسباق میں متعارف نظریات کی تفہیم کے لئے نصابی کتب کا پڑھنا ازحد ضروری ہے۔

☆ طلباء اور اساتذہ تدریس سبق کے دوران نصابی کتب کا نہایت چابکدستانہ استعمال کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ انفرادی طور پر گروپ کی شکل میں یا کل جماعت کے ذریعہ درس کے لئے درکار آلات اور پلان کو قبل از وقت تیار کرلیں۔

☆ معلّمین کی تیاری میں منتخب حوالہ کتابیں، انٹرنیٹ، لائبریری، طلباء کے مشقی سوالات اور مناسب نئے سوالات جو طلباء کے لئے دیئے گئے نظریات پر غور کرنے اور صحیح نتیجہ اخذ کرنے میں معاون ہوں شامل ہونا چاہیئے۔

☆ نیچر اور فطری مظاہر کی ستائش کے لئے مناسب الحال مشاغل تدریسی تیاری کا حصہ ہوں۔

☆ حیاتی تنوع اور ماحول کی حفاظت کے لئے مباحث کی منظّم پلاننگ اور اس میں طلباء کی فعال شمولیت کے لئے ترغیب۔

عملی کام کا انعقاد:۔

سائنس کی تدریس کا بنیادی مقصد سیکھنے کے طریقہ کو سہولت بخش انداز میں پیش کرنا چنانچہ طلباء کو انفرادی طور پر گروپس کی شکل میں یا کل جماعت کی صورت میں ایک دوسرے کی اعانت کے ساتھ معلومات اکٹھا کرنے کی سہولت فراہم کرنا چاہیئے۔

☆ کمرہ جماعت یا باہر تجربات منعقد کرنے کے طریقہ اور مشاہدات پر جدید آگہی فراہم کرنا۔

SCERT, TELANGANA

☆ نصابی کتاب میں دیئے گئے مشقی سوالات کمرہ جماعت ہی میں بنا تاخیر حل کئے جانے چاہیئے۔

☆ کسی باب میں شامل مشاغل اس باب کی تدریس کے دوران عمل میں لایا جانا چاہیئے بلکہ چند مخصوص اکائیوں جیسے حیوانات کے لئے غذا ہمارے اطراف ہونے والی تبدیلیوں کے مشاغل کو تعلیمی سال کے دوران دہرایا جانا چاہیئے۔

☆ تجربات کا انعقاد، کمرہ جماعت کے باہر عملی کام ومشاہدات کو معلم کی موجودگی و رہنمائی میں انجام دیا جانا چاہیئے۔ کچھ کام ہوم ورک کے طور پر بھی دیا جانا چاہیئے۔

☆ عملی کام اور تجربات کے لئے مقامی دستیاب وسائل کو بطور متبادل آلات استعمال کیا جاسکتا ہے۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ نصابی کتاب میں دیئے گئے پراجکٹس، فیلڈ ٹرپس اور دیگر تفویضہ کام کو معلنہ 180 ایام کار ہی میں مکمل کرنے کے لئے ایک سالانہ پلان تیار کریں۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ درسی کتب میں بحث کردہ جدید تحقیقات، اگاہیات کے متعلق مکمل معلومات حاصل کریں۔

جانچ احتساب کے متعلق:- طلباء کی حد حصول علم کی جانچ کا موجودہ طریقہ کار کو تبدیل کرتے ہوئے صرف اُن کے سیکھنے کے طریقے پر نظر رکھی جانی چاہیئے کہ وہ کس طرح سیکھ رہے ہیں۔ اس دوران انہیں کیا دقت پیش آرہی ہے۔ سیکھنے کے دوران وہ کن مسائل سے جوجھ رہے ہیں؟ ان عوامل پر نظر رکھتے ہوئے ان کو حل کرنا کافی ہوگا۔ طلباء کی نوٹ بکس اور تفویضہ کام پر نگاہ رکھنا، عملی کام کے دوران ان کے ہمراہ رہتے ہوئے ان کو درپیش مشکلات کو حل کرنا وغیرہ ان کے حد حصول علم کی جانچ کے لئے مناسب طریقہ ہے۔ چنانچہ حاصل کردہ معلومات کی جانچ کی بجائے سیکھنے کے طریقہ کی جانچ کو ترجیح دی جانی چاہیئے۔ نصابی کتاب میں جانچ کے متعدد مشقی طریقے فراہم کئے گئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس کی تدریس کے مقاصد کے مطابق بچوں میں مسابقتی اہلیت کو پیدا کیا جائے۔ اساتذہ کو چاہئے کہ وہ طلباء کا جدید و، مناسب انداز میں احتساب کرتے رہیں۔

☆ توقع ہے کہ ہر طالب علم تدریس کے اس طریقہ کار کی وجہ نظریات کو واضح طور پر سمجھ سکے گا اور بنا تفہیم از بر کردہ جواب دینے کی بجائے مکمل ادراک کے ساتھ اپنے طور پر جواب دینے کی اہلیت پیدا کرے گا۔

☆ اساتذہ کو چاہیئے کہ جماعت کے تمام طلباء سے یکساں طرز کے جوابات حاصل کرنے کے بجائے مختلف انداز سے جوابات دینے کے لئے ان کی حوصلہ افزائی کریں۔

☆ کتاب میں درج کچھ مشقیں جو دیواری رسالہ بلیٹن بورڈ، اسکول کمیونٹی اجلاس وغیرہ کے قبیل سے تعلق رکھتی ہیں۔ یہ نہ صرف احتساب کی خاطر ہیں بلکہ یہ مدرسہ میں انجام دیئے جانے والے تعلیمی مسائل کو بھی واضح کرتے ہیں۔

الغرض سائنس کی نظر ثانی شدہ یہ کتاب مجموعی طور پر اس طرح ڈیزائین کی گئی ہے کہ یہ بچے میں غور وفکر کے وصف کو پیدا کرتے ہوئے اس کو فروغ دیتی ہے۔ ان کے قبل ازیں موجود تجربات ومشاہدات کی بنیاد پر نئے نظریات کو قائم کرنے میں معاون ہوگی۔ بلاشک وشبہ یہ کتاب طلباء میں اپنے مشاغل ومشقوں کے ذریعہ تخلیقی صلاحیت کی نمو کا ذریعہ بنے گی۔ یہ اساتذہ کے لئے ایک چیالنج ہوگا کہ وہ طلباء کو اس کتاب کی مدد سے معلومات کے حاصل کنندوں کی بجائے اس کے تخلیق کار بنائیں۔

SCERT, TELANGANA

ہمارے عظیم سائنسدانوں کو سلام

آچاریہ پرفولا چندر رائے

1861-1944

مرکیورک نائٹریٹ کے موجد

جگدیش چندرا بوس

1858-1937

کریسکوگراف کے موجد

سر۔سی وی رامن

1888-1970

رامن اثر کے موجد

سرینواس رامانوجن

1887-1920

پرائم نمبر کے موجد

سلیم علی

1896-1987

پرندوں کا انسائیکلوپیڈیا

میگنا دھ ساہا

1893-1956

تھرمل ایونیزیشن کے موجد

ایس۔چندرا شیکھر

1910-1995

آسٹروفزکس

ہومی جہانگیر بابا

1909-1966

نیوکلیر سائنٹسٹ

ہرگوبند کھرانہ

1922-2011

جینیٹک انجینئرنگ

وکرم سارا بھائی

1919-1971

بابائے اسپیس فزکس

ڈاکٹر اے پی جے عبدالکلام

1931

بابائے میزائل ٹکنالوجی

ڈاکٹر ایم ایس سوامی ناتھن

1925

بابائے سبز انقلاب

SCERT, TELANGANA

تعلیمی معیارات

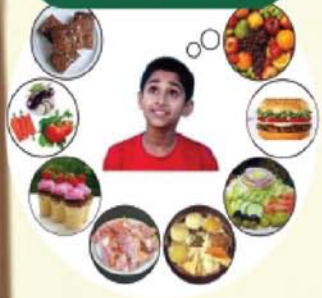
سلسلہ نشان	تعلیمی معیارات	وضاحت
.1	تصورات کی تفہیم	بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلائیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔
.2	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	بچے تصورات سے متعلق شکوک وشبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔
.3	تجربات اور حلقہ عمل کے مشاہدات	بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے ازخود تجربات انجام دیں گے۔ حلقہ عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔ اوراس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔
.4	معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتیں/منصوبہ کام	بچے انٹرویو اور انٹرنیٹ کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے
.5	شکلیں اُتارنا/نمونے تیار کرنا	بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصورات کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔
.6	توصیف/ جمالیاتی حس/ اقدار	بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تئیں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔ وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔
.7	روزمرہ زندگی میں اطلاق/حیاتی تنوع	بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تئیں غوروفکر کریں گے۔

SCERT, TELANGANA

اکتسابی نتائج

سائنس

جماعت ششم



متعلم......

- مشاہدے کے لائق خصوصیات جیسے شکل، بناوٹ، فعل، خوشبو وغیرہ پر انحصار کرتے ہوئے اشیا اور عضوئیے مثلاً، نباتی ریشے، پھولوں کی شناخت کرتے ہیں۔
- اشیا اور عضویوں کی خصوصیات، ساخت اور افعال کی بنیاد پر انہیں فرق کرتے ہیں جیسے کہ اصل اور ریشہ دار جڑیں، برقی موصل اور حاجز۔
- مشاہدے کے لائق خصوصیات کی بنیاد پر اشیا، عضوئیوں اور عمل کی درجہ بندی کرتے ہیں۔ مثلاً اشیا جیسے حل پذیر، ناحل پذیر، شفاف، نیم شفاف اور غیر شفاف: مسکن جیسے حیاتی اور غیر حیاتی۔
- اپنے سوالات کے جوابات کو تلاش کرنے کے لیے سادہ تحقیقات کا انعقاد کرتے ہیں۔ مثلاً آزادانہ طور پر لٹکایا ہوا مقناطیس ایک مخصوص سمت میں ہی کیوں ٹھہر جاتا ہے؟
- اعمال اور مظاہر کو اسباب کے ساتھ جوڑتے ہیں۔ مثلاً غذا کو قلتی بیماریوں کے ساتھ، جانوروں اور پودوں کی مطابقتوں کو انکے مسکنوں کے ساتھ۔
- اعمال اور مظاہر کی وضاحت کرتے ہیں مثلاً نباتی ریشوں کو حاصل کرنے کا طریقہ کار، پودوں اور جانوروں میں حرکت، سائے کا بننا، سادہ آئینے سے روشنی کا انعکاس۔
- طبعی مقداروں کی پیمائش اور SI اکائیوں میں اظہار مثلاً طول، کمیت، تپش وغیرہ
- عضوئیوں اور اعمال کے نامزد خاکے رفلو چارٹس بناتے ہیں مثلاً پھول کے حصے، جوڑ، تقطیر، آبی دور وغیرہ
- اپنے اطراف سے اکٹھا کیے گئے اشیا کا استعمال کرتے ہوئے نمونوں کی تیاری کرتے ہیں اور انکے کام کرنے کے عمل کی وضاحت کرتے ہیں۔ مثلاً پن ہول کیمرہ، منظر بین، برقی ٹارچ وغیرہ۔
- روزمرہ زندگی میں سائنسی تصور کا اطلاق کرتے ہیں۔ مثلاً متوازن غذا کے لیے غذائی اشیا کا انتخاب کرنا، اشیا کی علیحدگی کرنا، موسموں کے مطابق کپڑوں کا انتخاب کرنا، سمت کو معلوم کرنے کے لیے قطب نما سوئی کا استعمال کرنا، سیلاب رخشک سالی جیسے حالات نمٹنے کے لیے تجاویز پیش کرنا وغیرہ۔
- ماحول کے تحفظ کے لیے سعی و کوشش کرتے ہیں مثلاً غذا، پانی، برقی رو کے ضائع ہونے کو کم سے کم کرنا، بے کار اشیا کی پیداوار کو گھٹانا، بارش کے پانی کی فصل کاری، پودوں کی نگہداشت وغیرہ کے بارے میں شعور پھیلانا۔
- دیانت داری، غیر جانبداری، تعاون رمل کر کام کرنا، ڈر رخوف اور ذاتی مفاد سے آزاد جیسی قدروں (Objectivity) کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

SCERT, TELANGANA

دستور ہند

تمہید

ہم ہندوستان کے عوام نے نہایت ہی سنجیدگی کے ساتھ خود کو ایک مقتدر اعلیٰ، سوشلسٹ، غیر مذہبی، عوامی جمہوریہ میں تشکیل دینے کا فیصلہ کرتے ہوئے شہریوں کے لیے

انصاف: سماجی، معاشی اور سیاسی

آزادی، غور وفکر، اظہار خیال، عقیدہ اور عبادت کی

مساوات: مرتبہ اور مواقع کی اور تمام میں

اخوت (بھائی چارہ) کو فروغ دینے کا عزم کرتے ہوئے،

فرد کی عزت ووقار اور ملک کی سالمیت اتحاد کا تیقن دیتے ہیں۔

اپنی دستور ساز اسمبلی میں آج 26 نومبر 1949ء کے دن اس کو وضع کرتے ہوئے، اپناتے ہوئے اس دستور کو خود اپنے کو دیتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

مصنّفین

ڈاکٹر ٹی. وی. ایس. رمیش، ایس. اے.، یو. پی. یس.، پوٹلہ پوڑی، نیلور

ڈاکٹر کے. رمیش، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس.، پسرا گونڈا، ورنگل

ڈاکٹر ایس. وشنوردھن ریڈی، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس. کرتال، محبوب نگر

شری نویل جوزف، ایچ. ایم، سینٹ جوزف ہائی اسکول، راماگنڈم، کریم نگر

شری سنجیوکمار، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس. آمداپور، نظام آباد

شری ایل وی چلاپتی راؤ، پی. جی. ٹی.، اے. پی. آر. ایس. (بی)، نظام پٹنم، گنٹور

شری ایم راما برہمم، لکچرر، آئی. اے. ایس. ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد

ڈاکٹر پی. شنکر، لکچرر، ڈائٹ، ورنگل

شری جے. وویک وردھن، ایس. اے.، ایس. سی. ای. آر. ٹی.، اے. پی.، حیدرآباد

شری وائی وینکٹ ریڈی، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس. کوڈاکوڈا، نلگنڈہ

شری ڈی مدھوسدھن ریڈی، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس. مناگالا، نلگنڈہ

شری اے. ناگاراجا شیکھر، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس. چاٹاکنڈہ، کھمم

کو آرڈینیٹرس (اُردو)

محمد افتخار الدین

کوآرڈینیٹر (اُردو)، شعبہ نصاب ودرسی کتب

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق وتربیت' آندھراپردیش' حیدرآباد

این. ایوب حسین

اسٹیٹ مائناریٹی واُردو کوآرڈینیٹر

راجیوودیا مشن' آندھراپردیش' حیدرآباد

ایڈیٹرس (اُردو)

ڈاکٹر احمد اللہ قریشی،

لکچرران زوالوجی، گورنمنٹ جونیئر کالج محبوب نگر

جناب محمد نظیر الدین

لکچرران کیمسٹری، گورنمنٹ ڈگری کالج، میدک

جناب سلیم اقبال

پرنسپل، ڈی ایڈ المدینہ گروپ آف کالجس، محبوب نگر

مترجمین

جناب سید اصغر حسین، موظف سینئر لکچرر، ڈائیٹ وقارآباد

جناب عبدالمناف، لکچرر، گورنمنٹ سی. ٹی. ای محبوب نگر

جناب خواجہ عمر، مؤظف لکچرر، گورنمنٹ جونیر کالج (ذکور)، محبوب نگر

جناب محمد نجم الدین خان، لکچرر، ایم. کے. آر. گورنمنٹ ڈگری کالج، دیورکنڈہ

جناب تقی حیدر کاشانی، لکچرر ڈائیٹ، وقارآباد

جناب میر سجاد حسین، پرنسپل، اسلامیہ بوائز ہائی اسکول، سکندرآباد

جناب محمد عبدالمعز، ایس. اے.، گورنمنٹ ہائی اسکول سواران، کریم نگر

جناب محمد ظہیر الدین، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس، آرمور، نظام آباد

جناب ذکی انوراحمد خان، ایس. اے.، راجیوودیا مشن، ایس ایس اے، ضلع میدک

جناب سید وارث احمد، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس، اُردو، بی کتہ کوٹہ، چتور

جناب شیخ رضوان احمد، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس، اُردو، گرمّ کنڈہ، چتور

جناب اظہر اکبر، ایس. اے.، زیڈ. پی. ایچ. ایس، اُردو، مانا کنڈور، کریم نگر

مصورین

شری کوریلہ سری نواس، ایس. اے.

زیڈ. پی. ایچ. ایس. پوچم پلی۔ نلگنڈہ

شری بی. کشور کمار، ایس. جی. ٹی

یو. پی. ایس الوال، انمولہ منڈل، نلگنڈہ

شری چنچیلا وینکٹ رمنا، ایس. جی. ٹی

پی. ایس. وریہ نائیک تانڈہ، اروا پلی منڈل، نلگنڈہ

ڈی. ٹی. پی. آپریٹر

☆ محمد ایوب احمد ناصرؔ، ایس. اے. ضلع پریشد ہائی اسکول (اُردو) آتماکور، ضلع ونپرتی۔

☆ شیخ حاجی حسین، امپرنٹ کمپیوٹیک' بالانگر، میڈچل' حیدرآباد۔

☆ ٹی۔ محمد مصطفٰے، بھولکپور' مشیرآباد' حیدرآباد۔

SCERT, TELANGANA

ایڈیٹوریل بورڈ

ڈاکٹر کمال مہیندر وٗ پروفیسر
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر،
ادے پور، راجستھان

ڈاکٹر بی۔کرشنا رجلو نائیڈو
طبیعات کے پروفیسر (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی، حیدرآباد

ڈاکٹر اسنگدھا داس'
ودیا بھون ایجوکیشنل ریسورس سنٹر،
ادے پور، راجستھان

ڈاکٹر ایم۔آدی نارائنا'
کیمیاء کے پروفیسر (موظف)
عثمانیہ یونیورسٹی، حیدرآباد

کوآرڈینیٹرس

سری جے راگھولو
پروفیسر، ایس سی ای آر ٹی

سری جے۔وویک وردھن
ایس اے، ایس سی ای آر ٹی

سری ایم راما برہم
لیکچرر، آئی اے ایس ای، مانصاحب ٹینک، حیدرآباد

شریمتی بی۔ایم۔شکنتلا،
لیکچرر، ایس سی ای آر ٹی

ڈاکٹر ٹی۔وی۔ایس۔رمیش
ایس اے، یو پی ایس پوٹلہ پوڈی، نیلور

ٹیکسٹ بک ڈیولپمنٹ کمیٹی

شریمتی. بی. شیشوکماری
ڈائرکٹر
، ایس سی ای آر ٹی، حیدرآباد

ڈاکٹر این. او پیندر ریڈی
پروفیسر، سی اینڈ ٹی ڈپارمنٹ، ایس سی ای آر ٹی،
حیدرآباد

شری. بی. سدھاکر
ڈائرکٹر
گورنمنٹ ٹیکسٹ بک پریس، حیدرآباد۔

QR CODE TEAM

V3V7Y7

SCERT, TELANGANA